



FFG

Forschung wirkt.



Bundesministerium
Finanzen



8. AUSSCHREIBUNG

EINREICHFRIST: 06.03.2026, 12:00 UHR



FORTE

**DAS ÖSTERREICHISCHE FÖRDERPROGRAMM FÜR
VERTEIDIGUNGSFORSCHUNG**

AUSSCHREIBUNGSLEITFADEN

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS.....	4
IMPRESSUM.....	5
1 DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE	6
2 ZIELE DER AUSSCHREIBUNG.....	9
2.1 Kooperative Projekte	9
2.1.1 Konsortien	9
2.1.2 Forschungskategorien	10
2.2 F&E Dienstleistungen	12
2.3 Weitere Anforderungen und Vorgaben zur Einreichung:.....	12
2.3.1 Notwendige Unterlagen zum Nachweis von Befugnis sowie der technisch/wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit (als Anhang der eCall Projektdatenbank hochzuladen)	12
2.3.2 Deckelung der Förderhöhe für ausländische Partner und Subauftragnehmer	13
2.3.3 Beratungsgespräche.....	13
3 MOTIVATION	13
3.1 Hintergrund.....	13
3.2 Zielgruppen und Förderwerber.....	14
3.3 Inhaltliche Ausrichtung des Programms	15
3.4 Klassifizierung.....	15
4 AUSSCHREIBUNGSSCHWERPUNKTE	16
4.1 Ausschreibungsschwerpunkte für kooperative F&E Projekte	17
4.1.1 Digitalisierung, Cyber-Defence und elektronische Kampfführung	17
4.1.2 Weltraumtechnologien für militärische Anwendungen.....	19
4.1.3 Klima, Energie und Werkstoffe	22
4.1.4 Mobilität und Wirkung	23
4.1.5 Robotics – Unbemannte Systeme	28
4.1.6 Menschliche Faktoren, Integration und Schutz.....	30
4.2 Ausschreibungsinhalte für F&E-Dienstleistungen	33
4.2.1 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Quantentechnologien mit Schwerpunkt Quantensensorik.....	33
4.2.2 Modelling & Simulation im Bereich der militärischen Landesverteidigung.....	33
4.2.3 Entwicklung eines Systems zur detaillierten Klassifikation von Funksignalen unter realen Umgebungsbedingungen	34

4.2.4	SatPipeline	36
4.2.5	Theresianisches digitales Ausbildungssystem Taktik-Holodeck	236
4.2.6	KI-gestützte Analyse und Simulation militärischer Fahrzeugbewegungen	37
4.2.7	Reference Autonomy Stack für militärische UGV	38
4.2.8	Testumgebung für die Beurteilung und Qualifizierung autonomer Systeme	39
4.2.9	Detektion militärischer Systeme mittels verteilter Sensorik.....	40
4.2.10	Abstandssensitive Sensorik für die mobile Drohnerdetektion ...	40
4.2.11	Luftstreitkräftespezifische ABC-Abwehr: Kontaminationsvermeidungssystem für den strategischen Lufttransport.....	40
4.2.12	Automatisierte UAS-gestützte Erhebung von Hochnebel- parametern für den militärischen Flugbetrieb	42
5	AUSSCHREIBUNGSDOKUMENTE.....	44
6	FÖRDERUNGS-/FINANZIERUNGSENTSCHEIDUNG UND RECHTSGRUNDLAGEN	45
7	WEITERE INFORMATIONEN	46
7.1	Service FFG Projektdatenbank.....	46
7.2	Open Access Publikationen	46
7.3	Umgang mit Projektdaten – Datenmanagementplan.....	47
7.4	Weitere Förderungsmöglichkeiten der FFG.....	47
8	ANHANG: CHECKLISTE FÜR DIE ANTRAGSEINREICHUNG	48

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Ausgeschriebene Instrumente der FORTE Ausschreibung 2025.....	6
Tabelle 2: Übersicht über die Ausschreibungsschwerpunkte.....	7
Tabelle 3 Budget – Fristen – Kontakt	8
Tabelle 4: Überblick FORTE Schwerpunkte 2025	16
Tabelle 5: Weitere Anforderungen und Vorgaben zur Einreichung für F&E- Dienstleistungen.....	43
Tabelle 6: Ausschreibungsdokumente - Förderung und F&E Dienstleistungen	44
Tabelle 7: Formalprüfungsscheckliste „Teilnahmeberechtigung“	48

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Bundesministerium für Finanzen (BMF)
Johannesgasse 5, 1010 Wien

Programmverantwortung FORTE

Bundesministerium für Finanzen (BMF)
Stabsstelle für Sicherheitsforschung und Technologietransfer
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Programmabwicklung

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)
Bereich Thematische Programme
Sensengasse 1, 1090 Wien

Wien, September 2025

1 DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Einreichung

Projektanträge sind bei der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) bis spätestens 06.03.2026, 12:00 Uhr einzubringen.

Die Einreichung ist ausschließlich via [eCall](#) möglich und hat vollständig und rechtzeitig bis zum Ende der Einreichfrist zu erfolgen. Eine spätere Einreichung (nach 12:00 Uhr des genannten Tages) wird nicht mehr angenommen und führt automatisch zum Ausschluss aus dem Auswahlverfahren.

Tabelle 1: Ausgeschriebene Instrumente der FORTE Ausschreibung 2025

Förderungs-/ Finanzierungsinstrument	F&E Dienstleistung	Kooperatives F&E Projekt
Kurzbeschreibung	Erfüllung eines vorgegebenen Ausschreibungsinhaltes	Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung
maximale Förderung / Finanzierung in €	max. 500.000.-	min. 100.000.- bis max. 2 Mio.
Förderungsquote	Finanzierung bis 100%	max. 85%
Laufzeit in Monaten	max. 24 (und 12 Monate max. kostenneutrale Fristerstreckung)	max. 36 (und 12 Monate max. kostenneutrale Fristerstreckung)
Kooperationserfordernis	Bundesministerium für Landesverteidigung (BMLV) als militärischer Nutzer und Expertiseträger	BMLV als militärischer Nutzer und Expertiseträger

Tabelle 2: Übersicht über die Ausschreibungsschwerpunkte

Ausschreibungsschwerpunkt	F&E Dienstleistung	Kooperatives F&E Projekt
Digitalisierung, Cyber-Defence und elektronische Kampfführung	nicht anwendbar	anwendbar
Welraumtechnologien für militärische Anwendungen	nicht anwendbar	anwendbar
Klima, Energie und Werkstoffe	nicht anwendbar	anwendbar
Mobilität und Wirkung	nicht anwendbar	anwendbar
Robotics – Unbemannte Systeme	nicht anwendbar	anwendbar
Menschliche Faktoren, Integration und Schutz	nicht anwendbar	anwendbar
Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Quantentechnologien mit Schwerpunkt Quantensensorik	anwendbar	nicht anwendbar
Modelling & Simulation im Bereich der militärischen Landesverteidigung	anwendbar	nicht anwendbar
Entwicklung eines Systems zur detaillierten Klassifikation von Funksignalen unter realen Umgebungsbedingungen	anwendbar	nicht anwendbar
SatPipeline	anwendbar	nicht anwendbar
Theresianisches digitales Ausbildungssystem Taktik-Holodeck 2	anwendbar	nicht anwendbar
KI-gestützte Analyse und Simulation militärischer Fahrzeugbewegungen	anwendbar	nicht anwendbar
Reference Autonomy Stack für militärische UGV	anwendbar	nicht anwendbar
Testumgebung für die Beurteilung und Qualifizierung autonomer Systeme	anwendbar	nicht anwendbar
Detektion militärischer Systeme mittels verteilter Sensorik	anwendbar	nicht anwendbar
Abstandssensitive Sensorik für die mobile Drohrendetektion	anwendbar	nicht anwendbar
Luftstreitkräftespezifische ABC-Abwehr: Kontaminationsvermeidungssystem für den strategischen Lufttransport	anwendbar	nicht anwendbar
Automatisierte UAS-gestützte Erhebung von Hochnebel-parametern für den militärischen Flugbetrieb	anwendbar	nicht anwendbar

Fristen – Kontakt

Tabelle 3 Budget – Fristen – Kontakt

Eckpunkte	Nähere Angabe(n) / Informationen im Detail
Budget Gesamt	4,95 Mio. €
Einreichfrist	06.03.2026
Sprache	deutsch
Ansprechpersonen	<p>BMLV, Abteilung Wissenschaft, Forschung und Entwicklung (WFE), Email: verteidigungsforschung@bmlv.gv.at</p> <p>FFG Allgemeine Einreichberatung: Sabine Kremnitzer MSc, MA., T +43577555064 Email: sabine.kremnitzer@ffg.at</p> <p>Dr. Polina Wilhelm, T +43577555072 Email: polina.wilhelm@ffg.at</p> <p>Jozef Janco MSc., T +43577555073 Email: jozef.janco@ffg.at</p> <p>FFG Kostenfragen: Mag. Gabriela Baluszynska, T +43577556092 E-Mail: gabriela.baluszynska@ffg.at</p> <p>Mag. Martin Hudecek, T +43577556091 E-Mail: martin.hudecek@ffg.at</p>
Beratung	Vor der Abgabe des Projektantrages soll eine Projektskizze dem BMLV als militärischer Nutzer und Expertiseträger vorgelegt werden. Bitte beachten Sie die Leitlinien zur Unterstützung von Forschungsvorhaben durch Bundesministerien.
Bitte beachten Sie	<p><u>Bitte beachten Sie:</u> Sind die Formalvoraussetzungen für eine Projekteinreichung entsprechend den Konditionen und Kriterien des jeweiligen Förderungsinstrumentes nicht erfüllt und handelt es sich um nicht-behebbarer Mängel, wird das Förderungsansuchen bei der Formalprüfung aufgrund der erforderlichen Gleichbehandlung aller Förderungsansuchen ausnahmslos aus dem weiteren Verfahren ausgeschieden und formal abgelehnt. Mögliche Projektbeiträge vom BMLV als militärischer Nutzer und Expertiseträger in deren Funktion als Konsortialpartner können Barmittel, Personalstunden, Sachmittel, Beistellung von Infrastruktur, etc. sein.</p>
Information im Web	www.ffg.at/forte
Zum Einreichportal	eCall

Hinweis: Um die zukünftige Einsatzfähigkeit von angewandten Forschungsideen zu erhöhen, wird den Antragstellern empfohlen, in den Projektanträgen zu beschreiben, wie die geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen im beforschten Themengebiet aussehen. Weiters sollte dargelegt werden, ob und welche Rechtsvorschriften einer praktischen Umsetzung der Forschungsergebnisse entgegenstehen könnten bzw. welche Anpassungen in den Rechtsgrundlagen dies ermöglichen / vereinfachen würden. Die dazu erforderliche rechtliche Expertise kann sowohl von den Konsortialmitgliedern direkt als auch im Subauftrag in die Forschungsprojekte eingebracht werden.

Diversität in der Teamzusammensetzung

Divers aufgestellte Teams können aufgrund der Vielfalt und unterschiedlicher Perspektiven innovativer und produktiver sein. Eine Teamzusammensetzung, die Gender- und Diversitätsdimensionen berücksichtigt, kann für eine höhere Qualität der Projekte sowie der daraus entstehenden Forschungsergebnisse, Produkte und Dienstleistungen sorgen. Die Auswirkungen der Projektergebnisse auf Menschen werden dadurch mitgedacht, z.B. durch die Berücksichtigung verschiedener Bedürfnisse in der Nutzung oder Herstellung von Produkten. Unterschiedliche Blickwinkel, Erfahrungen, Weltanschauungen und Fähigkeiten können dazu beitragen, überzeugende Lösungen für Gesellschaft und Wirtschaft zu entwickeln.

Die FFG unterstützt Sie dabei mit Förderungen! Informationen dazu finden Sie auf der Website: https://www.ffg.at/gleichstellung#Foerdermoeglichkeiten_Vielfalt.

2 ZIELE DER AUSSCHREIBUNG



2.1 Kooperative Projekte

2.1.1 Konsortien

Konsortien für kooperative F&E- Projekte müssen aus mindestens zwei Partnern bestehen. Die Anzahl der Projektteilnehmer ist nach oben formal nicht begrenzt. Über diese standardisierte Auflage hinausgehend muss bei allen kooperativen F&E-Projekten im Rahmen von **FORTE das BMLV als militärischer Nutzer und Expertiseträger eingebunden** werden.

Hinweis zur Kooperationsvereinbarung

Die Bedingungen eines Kooperationsvorhabens, insbesondere hinsichtlich der Beiträge zu seinen Kosten, der Teilung der Risiken und Ergebnisse, der Verbreitung der Ergebnisse, des Zugangs zu Rechten des geistigen Eigentums und der Regeln für deren Zuweisung, müssen vor Beginn des Vorhabens festgelegt werden.

Kooperationspartner

Die Einbindung europäischer bzw. internationaler Kooperationspartner dient vor allem der Stärkung strategischer Allianzen. Die Teilnahme europäischer und internationaler Kooperationspartner ist erwünscht und auch förderbar (Details siehe im Leitfaden für Kooperative F&E-Projekte).

2.1.2 Forschungskategorien

Industrielle Forschung umfasst planmäßiges Forschen oder kritisches Erforschen zur Gewinnung neuer Kenntnisse und Fertigkeiten mit dem Ziel, neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln oder bestehende wesentlich zu verbessern.

Dies kann auch umfassen:

- Entwickeln von Teilen komplexer Systeme
- Sofern für die Validierung von technologischen Grundlagen notwendig:
 - Bau von Prototypen in Laborumgebung oder in einer Umgebung mit simulierten Schnittstellen zu bestehenden Systemen
 - Bau von Pilotlinien
 - Industrielle Forschung reicht maximal bis zum Funktionsnachweis.

Hier finden Sie Fragen, die eine Einstufung in die Projektkategorie erleichtern. Bei mehrheitlich positiven Antworten liegt eine Einstufung als Industrielle Forschung nahe:

- Kann ausgeschlossen werden, dass die Ergebnisse direkt kommerziell verwertet werden?
- Handelt es sich um planmäßiges Forschen oder kritisches Erforschen zur Gewinnung neuer Kenntnisse und Fähigkeiten?
- Finden die Forschungsaktivitäten überwiegend in einer Laborumgebung bzw. im Labormaßstab statt?
- Ist ein hohes Forschungsrisiko vorhanden? Ist eine geringe technische Reife bzw. ein geringer Integrationsgrad vorhanden?
- Ist eine – auf die Branche bezogen – große zeitliche Entfernung zur Marktreife gegeben?
- Dienen Prototypen lediglich der Validierung von technischen Grundlagen und kann ausgeschlossen werden, dass der Bau von Prototypen über die Laborumgebung hinausgeht?
- Kann ausgeschlossen werden, dass ein Prototyp entwickelt wird, dessen Form, Gestalt, Maßstab, Funktionsweise, Bedienung und Herstellung dem Endprodukt bereits weitgehend ähnelt?

Experimentelle Entwicklung beinhaltet den Erwerb, die Kombination, Gestaltung und Nutzung vorhandener wissenschaftlicher, technischer, wirtschaftlicher und sonstiger einschlägiger Kenntnisse und Fertigkeiten mit dem Ziel, neue oder verbesserte Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln.

Das kann auch umfassen:

- Tätigkeiten zur Konzeption, Planung und Dokumentation neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen
- Sofern das Hauptziel im Verbessern noch nicht feststehender Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen besteht: Entwicklung von Prototypen, Demonstrationsmaßnahmen und Pilotprojekten sowie die Erprobung und Validierung neuer oder verbesserter Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in einem für die realen Einsatzbedingungen repräsentativen Umfeld
- Entwicklung von kommerziell nutzbaren Prototypen und Pilotprojekten, wenn das entwickelte Produkt allein für Demonstrations- und Validierungszwecke zu teuer wäre.

Experimentelle Entwicklung reicht maximal bis zur Demonstration des Prototyps(-systems) in Einsatzumgebung. Ausnahme: kommerziell nutzbare Prototypen und Pilotprojekte, wenn das entwickelte Produkt allein für Demonstrations- und Validierungszwecke zu teuer wäre.

Experimentelle Entwicklung umfasst nicht routinemäßige oder regelmäßige Änderungen, selbst wenn diese Änderungen Verbesserungen darstellen.

Hier finden Sie Fragen, die eine Einstufung der Projektkategorie erleichtern. Bei mehrheitlich positiven Antworten liegt eine Einstufung als Experimentelle Entwicklung nahe:

- Wird auf vorhandenen wissenschaftlichen, technischen, wirtschaftlichen und sonstigen einschlägigen Kenntnissen und Fertigkeiten aufgebaut, sodass neue erweiterte Kenntnisse und Fähigkeiten bzw. eine Neukombination des vorhandenen Wissens entsteht?
- Können routinemäßige oder regelmäßige Änderungen an Produkten, Produktionslinien, Produktionsverfahren, bestehenden Dienstleistungen oder anderen laufenden betrieblichen Prozessen ausgeschlossen werden?
- Kann eine direkte kommerzielle Verwertung der Ergebnisse oder des Endprodukts im Rahmen des Vorhabens ausgeschlossen werden? Ausnahme: Kommerziell nutzbare Prototypen und Pilotprojekte, wenn es sich dabei zwangsläufig um das kommerzielle Endprodukt handelt und dessen Herstellung allein für Demonstrations- und Validierungszwecke zu teuer wäre.

Die Ausschreibung wendet sich inhaltlich auch an Organisationen des Bundes. Mit dem Bund idente militärischer Nutzer und Expertiseträger können zwar nicht als Antragsteller für Förderungen auftreten, sind jedoch ermutigt, sich im Rahmen von Konsortialbindungen an der Ausschreibung zu beteiligen.

2.2 F&E Dienstleistungen

Es werden Studien und studienähnliche Vorhaben im Rahmen des aktuellen Schwerpunktes finanziert. Zielgruppe sind Nutzer im weiteren Sinne. Die beauftragten Maßnahmen können eigenständige Vorhaben darstellen oder in direktem Zusammenhang mit anderen Projekten aus FORTE stehen.

Aufgrund der Breite des Themas können grundsätzlich Studien bzw. studienähnlichen Vorhaben beauftragt werden. Das Instrument richtet sich an Partner aus den Bereichen Wirtschaft und Wissenschaft sowie an militärische Nutzer und Expertiseträger.

Die Ausschreibung wendet sich inhaltlich auch an Organisationen des Bundes. Mit dem Bund idente militärische Nutzer und Expertiseträger können zwar nicht als Finanzierungsantragsteller auftreten, sind jedoch ermutigt, sich im Rahmen von Konsortialbildungen an der Ausschreibung zu beteiligen. Mögliche Projektbeiträge von militärischen Nutzern und Expertiseträgern in deren Funktion als Konsortialpartner können Barmittel, Personalstunden, Sachmittel, Beistellung von Infrastruktur, etc. sein.

Beachten Sie den Leitfaden für Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen.

2.3 Weitere Anforderungen und Vorgaben zur Einreichung:

2.3.1 Notwendige Unterlagen zum Nachweis von Befugnis sowie der technisch/wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit (als Anhang der eCall Projektdatenbank hochzuladen)

- Auszug aus dem Gewerberegister oder beglaubigte Abschrift des Berufsregisters oder des Firmenbuches (Handelsregister) des Herkunftslandes des Bieters oder die dort vorgesehene Bescheinigung oder – falls im Herkunftsland keine Nachweismöglichkeit besteht – eine eidesstattliche Erklärung des Bewerbers, jeweils nicht älter als 12 Monate.
- Bieter, die im Gebiet einer anderen Vertragspartei des EWR-Abkommens oder in der Schweiz ansässig sind und die für die Ausübung einer Tätigkeit in Österreich eine behördliche Entscheidung betreffend ihre Berufsqualifikation einholen müssen, haben ein darauf gerichtetes Verfahren möglichst umgehend, jedenfalls aber vor Ablauf der Angebotsfrist einzuleiten. Gleiches gilt für den Subunternehmer, an die der/die Bieter Leistungen vergeben will. Der Bieter hat den Nachweis seiner Befugnis durch die Vorlage der entsprechenden Gewerbeberechtigung grundsätzlich in seinem Angebot zu führen. Die Auftraggeberin behält sich vor, die Befugnis von allfälligen Subunternehmern gesondert zu prüfen.
- Aktueller Firmenbuchauszug (max. 6 Monate alt)
- Der Bieter hat auch einen Nachweis über den Gesamtumsatz und die Umsatzentwicklung für die letzten drei Jahre bzw. für den seit Unternehmensgründung bestehenden Zeitraum bei Newcomer:innen (darunter sind Unternehmen zu verstehen, die vor weniger als drei Jahren gegründet wurden) vorzulegen.

2.3.2 Deckelung der Förderhöhe für ausländische Partner und Subauftragnehmer

Ausländische Partner sind teilnahmeberechtigt, allerdings dürfen sie nicht mehr als 20 % der Gesamtfinanzierung/Gesamtförderung beziehen. Die Grenze für Drittkosten liegt bei 20 % der Gesamtkosten je Partner. Liegen sie darüber, muss die Überschreitung in der Projektbeschreibung begründet werden. Insgesamt dürfen die Drittkosten 20 % der Gesamtprojektkosten des Projekts nicht überschreiten.

2.3.3 Beratungsgespräche

Allgemeine Beratungsgespräche können bis Einreichschluss mit der FFG geführt werden.

3 MOTIVATION

3.1 Hintergrund

Die Gewährleistung von Sicherheit ist eine gesamtstaatliche und daher ressortübergreifende Kernaufgabe im Rahmen der nationalen Umfassenden Sicherheitsvorsorge. Jene daraus abgeleiteten Aufgaben, die zur Gewährleistung von „Sicherheit“ den verteidigungspolitischen bzw. militärischen Belangen zuzuordnen sind, obliegen gemäß BMG 1986 idFd BMG-Novelle 2014 (Langtitel: Bundesgesetz über die Zahl, den Wirkungsbereich und die Einrichtung der Bundesministerien) dem Vollzugsbereich des Bundesministeriums für Landesverteidigung (BMLV). Darin sind, unter anderem, die „Angelegenheiten der Wehrtechnik einschließlich der militärtechnischen Forschung und Erprobung“ angeführt. Um den Herausforderungen für die Sicherheit Österreichs auch künftig effizient begegnen zu können, hat die Bundesregierung im September 2016 ein umfassendes Sicherheitspaket vorgelegt.

Damit soll Österreichs Sicherheitsvorsorge an die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts angepasst werden. Ziel ist es, die bestehenden Systeme der nationalen Forschungsförderungsprogramme um ein nationales Verteidigungsforschungsprogramm zu erweitern.

Das unter der Programmverantwortung des Bundesministeriums für Finanzen (BMF) stehende österreichische Förderprogramm für Verteidigungsforschung „FORTE“ unterstützt nationale Forschungsvorhaben und verhält sich dabei komplementär zu den zahlreichen im zivilen/gesamtstaatlichen Bereich vorhandenen Kompetenzen, damit keine unnötigen Duplizierungen stattfinden. Das BMF hat die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) mit dem Programmmanagement für das FORTE- Programm beauftragt.

- Das Verteidigungsforschungsprogramm dient inhaltlich in erster Linie dem Verteidigungsressort bzw. dem Österreichischen Bundesheer (ÖBH) zum Erhalt und Ausbau seiner Innovationsfähigkeit.
- Durch eine klare Priorisierung auf die für die Entwicklung des ÖBH unbedingt notwendigen Fähigkeiten der Zukunft ist Forschung auf dem „State-of-the-Art“ ausgerichteten Level zu ermöglichen.
- Im Gegensatz zum derzeitigen System der Forschung im ÖBH (Auftragsforschung und ressortinterne Forschung) wird FORTE als klassisches Forschungsförderungsprogramm im Bereich der Wettbewerbsforschung betrieben – mit der Besonderheit, dass das Programm in der Verantwortung des BMF steht und von diesem finanziert wird, während das BMLV und das ÖBH als konkrete themenbestimmende militärische Nutzer und Expertiseträger auftreten. Damit stellt FORTE eine gemeinschaftliche Umsetzungsaufgabe für BMF und BMLV dar.

Das Verteidigungsforschungsprogramm FORTE ist ausschließlich auf den militärischen Kernbereich ausgerichtet und deckt all jene sicherheitspolitisch relevanten Forschungsthemen ab, die beim nationalen Sicherheitsforschungsprogramm KIRAS keine Berücksichtigung finden können. FORTE ist somit komplementär zu KIRAS zu sehen und umzusetzen, da

- diese Themenmaterie gem. [FORTE-Sonderrichtlinie](#) entweder dezidiert ausgeschlossen ist (KIRAS hat einen zivilen Programmfokus mit klarer Abgrenzung zur Rüstungs- und Verteidigungsforschung – d.h. keine Rüstungsforschung) oder
- das ÖBH, als militärischer Nutzer und Expertiseträger, ein thematisches Alleinstellungsmerkmal hat, welches nicht im prioritären Interesse anderer sicherheitsrelevanter, militärischer Nutzer und Expertiseträger liegt, vom ÖBH aber dennoch zur Erfüllung ihrer Aufgaben unbedingt benötigt wird.

3.2 Zielgruppen und Förderwerber

Das nationale Verteidigungsforschungsprogramm FORTE richtet sich an folgende Zielgruppen:

- Industrie- und Dienstleistungsunternehmen mit Unternehmensstandort oder Forschungsstätte in Österreich, sowie
- Forschungseinrichtungen, Forschende aus dem universitären und außeruniversitären Bereich, sowie Fachhochschulen in Österreich

Militärischer Nutzer und Expertiseträger ist das BMLV mit allen dem Vollzugsbereich entsprechenden Dienststellen und Rechtsträgern.

3.3 Inhaltliche Ausrichtung des Programms

Österreichs Verteidigungspolitik ist integrales Element der nationalen Umfassenden Sicherheitsvorsorge. In militärischer Hinsicht ergeben sich in der Umsetzung für den Bereich der Verteidigungsforschung daraus folgende Strategische Forschungs- und Entwicklungsbereiche (SFEB):

- Digitalisierung, Cyber-Defence und elektronische Kampfführung
- Weltraumtechnologie für militärische Anwendungen
- Klima, Energie und Werkstoffe
- Mobilität und Wirkung
- Robotik – Unbemannte Systeme
- Menschliche Faktoren, Integration und Schutz

3.4 Klassifizierung

Es besteht die Möglichkeit, einen Antrag auf Klassifizierung des Projektes zu stellen, wenn abzusehen ist, dass im Projekt mit klassifizierten Informationen gearbeitet werden soll. Klassifizierte Informationen sind Informationen, Tatsachen, Gegenstände und Nachrichten, die unabhängig von Darstellungsform und Datenträger eines besonderen Schutzes gegen Kenntnisnahme und Zugriff durch Unbefugte bedürfen.

Für den Fall, dass der Antragsteller einen Antrag auf Klassifizierung stellt, wird dieser Antrag nach positiv bestandener Formalprüfung durch die FFG von der FFG über das BMF an das BMLV weitergeleitet, welches seinerseits prüft, ob das Projekt mit bestehenden oder geplanten Systemen kompatibel ist und ob es wirklich als ein klassifiziertes Projekt durchgeführt werden muss.

Der Projektantrag darf keinesfalls klassifizierte Informationen enthalten. Bitte lesen Sie die Rechtsgrundlagen, insbesondere die Anforderungen an Personal und bauliche Maßnahmen, wie sie in der Informationssicherheitsverordnung dargelegt sind, eingehend. Sollte der Antrag als „klassifiziert“ eingestuft werden, die baulichen und personellen Anforderungen aber nicht vorhanden sein, muss das Projekt aus dem weiteren Auswahlverfahren ausgeschlossen werden.

4 AUSSCHREIBUNGSSCHWERPUNKTE

Das Vorhaben muss sich prioritär auf einen der in Folge (Kap. 4.1 sowie 4.2) beschriebenen Ausschreibungsschwerpunkte, bzw. darunterliegende Forschungsthemen beziehen, kann aber auch mehrere dieser Schwerpunkte ansprechen.

Tabelle 4: Überblick FORTE Schwerpunkte 2025

Schwerpunkte
Digitalisierung, Cyber-Defence und elektronische Kampfführung
Welraumtechnologien für militärische Anwendungen
Klima, Energie und Werkstoffe
Mobilität und Wirkung
Robotics – Unbemannte Systeme
Menschliche Faktoren, Integration und Schutz
Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Quantentechnologien mit Schwerpunkt Quantensensorik
Modelling & Simulation im Bereich der militärischen Landesverteidigung
Entwicklung eines Systems zur detaillierten Klassifikation von Funksignalen unter realen Umgebungsbedingungen
SatPipeline
Theresianisches digitales Ausbildungssystem Taktik-Holodeck 2
KI-gestützte Analyse und Simulation militärischer Fahrzeugbewegungen
Reference Autonomy Stack für militärische UGV
Testumgebung für die Beurteilung und Qualifizierung autonomer Systeme
Detektion militärischer Systeme mittels verteilter Sensorik
Abstandssensitive Sensorik für die mobile Drohnerdetektion
Luftstreitkräftespezifische ABC-Abwehr: Kontaminationsvermeidungssystem für den strategischen Lufttransport
Automatisierte UAS-gestützte Erhebung von Hochnebel-parametern für den militärischen Flugbetrieb

4.1 Ausschreibungsschwerpunkte für kooperative F&E Projekte

4.1.1 Digitalisierung, Cyber-Defence und elektronische Kampfführung

Cyber Situational Awareness und Cyber Range

- Ansätze/Methoden/Systeme für (KI-basiertes) Incident Management und Decision Support.
- Entwicklung einer Cyber-Range unter Berücksichtigung der spezifischen militärischen Anforderungen sowie der gemeinsamen Betrachtung des elektromagnetischen Spektrums und der Netze.
- Entwicklung von Methoden, Konzepten und Technologien für die Integration und Virtualisierung externer Geräte (Drohnen, Radar, usw.) in eine eigenständige BMLV Cyber-Range.
- Entwicklung eines holistischen, bedarfsorientierten Cyber-Lagebilds für alle Ebenen.

Security & Crypto

- Schutz von Geräten der IT-Infrastruktur vor unberechtigter Inbetriebnahme und unberechtigtem Zugriff.
- Entwicklung von Methoden zur Authentifizierung und Autorisierung von Nutzern mittels multifaktor-Authentifizierung und biometrischer Verfahren.
- Entwicklung einer sicheren mobilen Sprach- und Datenkommunikation in 5G Netzen.
 - unter Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen in der Mobilfunk- und Kryptotechnologie,
 - der Möglichkeit einer Abstützung auf eigene Netzwerkstrukturen und
 - der Nutzung dieser Netze als Träger für Sensordaten im Einsatz.
- Methoden zur Detektion und Schutz vor Kompromittierungen, Infektionen sowie maliziösen Verbindungen unter Einsatz von Machine Learning in Echtzeit
- Entwicklung von Systemen und Methoden zur automationsgestützten Analyse von Sozialen Medien und Integration von Foresight-Ansätzen
- Entwicklung abhörsicherer Infrastruktur für die sichere Verarbeitung und Kommunikation hochsensibler Informationen unter Einsatz robuster baulicher, technologischer und sicherheitsrelevanter Konzepte

Interoperabilität

- Verfahren und Methoden zur Herstellung der Interoperabilität zwischen heterogenen Systemen und IT-Services.
- Entwicklung serviceorientierter Architekturen für ein taktisches Umfeld unter den Bedingungen geringer Computing-Ressourcen und Bandbreiten.
- Sicherstellung der Interoperabilität militärischer IT-Systeme mit anderen relevanten IT-Systemen auf militärischer und gesamtstaatlicher Ebene
- Entwicklung und Evaluierung von Proof-of-Concept-Systemen zur Digitalisierung ausgewählter Teilprozesse des Führungsprozesses unter Berücksichtigung neuer Technologien
- Integration und Nutzung von Secure PNT-Technologien bei der mobilen Einsatzführung im Rahmen der Navigation Warfare inklusive der Schnittstellen in den Aufklärungs-, Führungs- und Wirkungsverbund

AR/VR/MR-Technologien

- Entwicklung von integrierten und robusten AR/VR/MR-Systemen mit teilweiser und voller Immersion, Objekterkennung, -interaktion.
- Entwicklung von AR/VR/MR-Systemen für militärgeographische Analysen und Integration in das bestehende Portfolio an 3D-Geo-Informationsprodukten im BMLV/ÖBH.
- Entwicklung von digitalen, kompetenzbasierten Lernassistenzsystemen für die realitätsnahe und praxisorientierte Aus- und Weiterbildung unter Anwendung von AR/VR/MR-Technologien.

Informationstechnologien, KI/AI und Quantentechnologien

- Methoden und Technologien zur effizienten Integration von Information, resultierend aus KI-basierter Informationsextraktion, sensorgenerierten Daten sowie humangenerierter strukturierter und unstrukturierter Information.
- Entwicklung eines Entscheidungsunterstützungssystems für die digitale Stabsarbeit im Rahmen der Aus-, Fort- und Weiterbildung
- Entwicklung von Methoden zur semantischen Verknüpfung natürlichsprachlicher Informationen mit taktischen Lagebildern in Führungsinformationssystemen unter
 - Einsatz robuster NLP-Algorithmen zur Analyse militärischer Texte
 - automatisierter Erkennung von Orts-, Zeit- und Lagebezügen sowie deren
 - bidirektionaler Überführung in digitale Lagekarten und automatischer Synchronisation zwischen manuellen Eingaben und visueller Lageveränderungen
 - Sicherstellung von Robustheit und Performanz unter einsatznahen Bedingungen
- Entwicklung von Methoden und Tools für das Responsible Software Engineering für militärische Anwendungen unterstützt durch Large Language Models.
- Einsatz von Quantentechnologien, insbesondere Quantensensorik, Quantenkryptographie und Quantenkommunikation bei den im BMLV und ÖBH eingesetzten Systemen.
- Entwicklung von flexiblen und adaptiven Systemen zur automatisierten Extraktion, Analyse und Klassifikation von heterogenen und unstrukturierten Daten aus unterschiedlichen Quellen.
- Methoden und Technologien zur Modularisierung von Information, sowie zur Integration externer und offener Informations- bzw. Wissensquellen.
- Entwicklung intelligenter Planungsalgorithmen für optimale Vernetzung verlegbarer Kommunikationsinfrastrukturen mit störungssicheren Datenkabeln (LWL) unter Berücksichtigung ausfallsicherer Netzwerktopologien, aktueller Geländedaten und taktischer Anforderungen
- Entwicklung robuster, vernetzbarer und energieeffizienter Feldtelefone auf Basis von Lichtwellenleiter-Technologie (LWL)
- Entwicklung von Methoden und Tools zur geo-semantischen Analyse, Geoparsing und Geo-Referenzierung und Annotation von unstrukturierten, multimodalen Daten für die Geländeanalyse auf der operativen und taktischen Ebene.

- Entwicklung einer Bilderkennungs-KI sowie eines Demonstratorsystems einer militärischen KI-Plattform zur Detektion von GNSS Interferenzen, Anforderungsanalyse, Konzeption und Entwicklung eines Demonstratorsystems für das bidirektionale Tracking und die optische Kommunikation zwischen Bodenstationen und Drohnen
- Analyse und Entwicklung von militärischen Anwendungen und Systemen für aktuell verfügbare und zukünftige Technologien im gesamten Spektrum der AI/KI-Entwicklung unter Berücksichtigung ethischer und rechtlicher Grundsätze.

Sensornetzwerke/Sensorfusion

- Entwicklung resilienter Systemarchitekturen, Kommunikationsprotokolle und Datenstrukturen für die Datenintegration aus vernetzten, autonomen, boden- und luftgestützten Gefechtsfeldsensoren und Sensorsystemen in einen Informationsverbund (z. B. Coalition Shared Data - CSD) unter Berücksichtigung der Kompatibilität mit Standards der NATO ISR Interoperability Architecture (NIIA).
- KI-unterstützte Sensorsteuerung und Verfahren zur Sensordatenfusion im Aufklärungs-, Wirkungs- und Führungsverbund
- Entwicklung automatisierter Methoden für abhörsichere Vernetzungsarchitekturen zur schnellen Bereitstellung gesicherter Kommunikations- und Datenverbindungen in Einsatz- und Schutzszenarien
- Energieeffizienz und Miniaturisierung von Sensoren
- Entwicklung von Methoden und Tools für die kollaborative modulare Multisensorfusion für Resiliente Multi-Dronen-Systeme in GNSS-herausfordernden Umgebungen unter
 - Integration verschiedener Sensormodalitäten auf mobilen Plattformen
 - autonomer Erkennung fehlerhafter Signale und Steuerung der Sensormodalitäten
 - fortwährender System-Selbstkalibrierung für den schnellen und einfachen Einsatz ohne Expertenwissen
 - Berücksichtigung eingeschränkter Ressourcenverfügbarkeit auf mobilen Plattformen
- **Ausgeschriebene Instrumente** (Vgl. Tabelle 1):
Kooperative Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung

4.1.2 Weltraumtechnologien für militärische Anwendungen

BMLV Space-System (holistisch):

- Entwicklung von Satelliten-Nutzlasten (Payloads) zur Bereitstellung von Daten und Services in den Bereichen:
 - Positioning, Navigation and Timing (PNT) / Navigation Warfare
 - Erdbeobachtung / Remote Sensing
 - Satellitenkommunikation (SATCOM)
 - Space Situational Awareness / Space Domain Awareness

- Entwicklung und Aufbau robuster Satellitenkonstellationen für den militärischen Einsatz mit flexiblen Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichen Orbits (e.g. LEO, VLEO, HAPS, etc.) unter Sicherstellung einer hohen Reaktionsfähigkeit
- Entwicklung von Digital Twins für Kleinsatelliten und Satellitenkonstellationen zur Effizienzsteigerung, Kostenreduktion und Simulation von Kleinsatelliten im LEO und VLEO
- Entwicklung von Technologien und Systemen für Bodenstationen, einschließlich
 - breitbandiger Anbindung und Distribution von Space-Services an die Truppe,
 - Nachverfolgung von Objekten im Orbit (→ SST/SDA) sowie
 - Aufbau robuster Verbindungen mit Satelliten und weiteren Bodenstationen für militärische Einsätze.
- Entwicklung von Methoden und Tools für die Ausbildung und Training unter Berücksichtigung der spezifischen militärischen Anforderungen
- Entwicklung und Spezifikation von Einsatzszenarien inklusive der Implementierung bzw. Integration in Trainingssysteme

PNT/Navigation Warfare:

- Entwicklung und Bereitstellung von Methoden und Technologien für den Aufbau von offensiven und defensiven Fähigkeiten für den Bereich Navigation Warfare der taktischen und operativen Führungsebene (NavWar as a Service)
 - Schutz und Härtung eigener Plattformen und Systeme
 - Einsatz gehärteter GNSS-Antennen (z. B. CRPA),
 - Nutzung redundanter und Multi-Konstellation-/Multi-Frequency-Systeme,
 - Verschlüsselung kritischer Anwendungen (P/Y-Code, Crypto-Technologien)
 - Abwehr GNSS gesteuerter UAS/UAF (Beyond Line of Sight)
 - Jamming/Spoofing/Meaconing, Multi-Konstellation, Multi-Frequency
 - Entwicklung eines „NavWar Playbooks“ mit spezifizierten Parametern bzgl. Signalcharakteristik, Jamming und Spoofing
- (Weiter-)Entwicklung und Ausbau eines GNSS-Test-Centers mit intelligenten NavWar-Antennensystemen, automatisierten Testabläufen, Risikobewertung und Mitigationsstrategien sowie Referenz- und Monitoringstationen
- Entwicklung neuer bzw. Adaption und Anwendung kommerzieller Hard- und Software für PNT-Lösungen, mit
 - Vertrauenswürdigkeitsabschätzung von PNT Lösungen und Driftanalyse,
 - Härtung von Lösungen durch Prüfmechanismen,
 - Mitigation von Interferenzen
 - (Weiter-)Entwicklung eines GNSS-Sensor Netzwerks zur Detektion mittels Drohnen, KI-basierter Auswertelgorithmen, Visualisierung und Reporting
- Einbindung der NAVWAR-Fähigkeiten in bestehende Führungs- und Überwachungssysteme zur Echtzeitunterstützung der Entscheidungsfindung

Space Based Earth Observation:

- Entwicklung und Anwendung von space-based Intelligence, Surveillance und Reconnaissance (ISR) Systemen sowie deren Einbindung in den Aufklärungs-, Führungs- und Wirkungsverbund.
- Entwicklung und Bereitstellung von Methoden und Technologien zur Nutzung und Distribution von bereitgestellten Satellitendaten
- Entwicklung von KI-basierten Methoden und Verfahren zur (teil-)automatisierten Analyse und Klassifizierung von optischer, elektrooptischer, hyperspektraler und RADAR- Satelliten- und Fernerkundungsdaten zur
 - raschen Beurteilung bodenkundlicher und geologischer Eigenschaften
 - autonomen Prozessierung und Überführung in topographische Karten
 - Erfassung struktureller Veränderungen der Erdoberfläche über verschiedene Zeiträume
 - automatisierten Bereitstellung der Ergebnisse im Geoinformationssystem „QGIS“

SAT-COM:

- Entwicklung von Lösungsansätzen für alternative sichere Datenübertragungsmöglichkeiten im Aufklärungs-, Führungs- und Wirkungsverbund über mittlere und große Distanzen.
- Grundlagen, Methoden und Technologien für die Anwendung von Laserkommunikation für Boden-zu-Satelliten- oder Satelliten-zu-Boden- oder Inter-Satelliten- Verbindungen.
- Entwicklung von satellitengestützten Technologien und Systemen für Quantenkryptografie / Quantum Key Distribution.
- Entwicklung und Bereitstellung eines global verfügbaren Post-Quantum sicheren Kanals zur Verteilung von Schlüsselmaterial.
- Entwicklung und Anwendung von Methoden und Technologien zur Nutzung der Satellitenkommunikation für komplexe militärische Einsätze auf allen Führungsebenen.

Space Domain Awareness (SDA):

- Entwicklung und Anwendung von Technologien und Systemen für ein militärisches space-based EWS (early warning system), um Beiträge für das Common Operational Picture bereitzustellen:
 - Analyse von Space Weather Daten (Prognosen für KW Funk, Flugfunk)
 - Space Intelligence / Surveillance and Tracking (SST) Technologien
- Entwicklung, Aufbau und Implementierung eines Weltraum-Lagebilds
- Entwicklung von Technologien zur unabhängigen Erfassung des Weltraumlagebilds unter Anwendung neuer, passiver und satellitengestützter Sensorik sowie Entwicklung eines Demonstratorsystems für die Katalogisierung, Analyse, Prognose und Near-Real-Time Lagedarstellung von Weltraumobjekten
- Entwicklung einer Sensorik für Space Situational Awareness (SSA):
 - im sichtbaren und infraroten Bereich am Boden
 - im HF und Radar Bereich am Boden sowie für
 - Atmosphärenmessung im LEO und VLEO
 - im Bereich der ionisierenden Strahlungsmessung im Orbit

Die eingebrachten Projektvorschläge sollen insbesondere den State-of-the-Art im jeweiligen Themenbereich fundiert darstellen. Außerdem sollen sie auf den bereits im BMLV vorhandenen Ergebnissen aus Vorarbeiten, insbesondere auf bereits bestehenden Methoden und Demonstratorsystemen bzw. Systemkomponenten aufbauen und diese weiterentwickeln.

- **Ausgeschriebene Instrumente** (Vgl. Tabelle 1):
Kooperative Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung

4.1.3 Klima, Energie und Werkstoffe

Autarke Energieversorgung für den Militärluftfahrtendienst

Aufbauend auf den Ergebnissen bisheriger Projekte zu vertikalen Windkraftanlagen, in welchem der Nachweis des Wirkprinzips eines Klappensystems erbracht werden konnte, wäre ein Konzept für ein verlegbares, autarkes Energieversorgungssystem auf Basis eines 20" Containers (Erprobungsträger) zu entwickeln, zu optimieren und experimentell die Leistungsfähigkeit nachzuweisen und als Demonstrator umzusetzen. Dieser soll auch nach Projektende dem BMLV für Projekte und Versuche zur Verfügung stehen. Im Weiteren wären Analysen und Simulationen zur Deckung von vorgegebenen Leistungsanforderungen im militärischen Umfeld entweder durch Anpassung der Windkraftanlage oder durch den Einsatz von mehreren Systemen im örtlichen Umfeld zu erstellen. Der Schwerpunkt liegt auf einer verlegbaren vertikalen Windkraftanlage mit Klappensystem in Verbindung mit einem Speichersystem und gegebenenfalls Photovoltaik. Das System darf keine externe Energiezufuhr für den Betriebsstart benötigen.

- Entwicklung Technologiedemonstrator
- Studien und Labormessungen zur Validierung analytischer Vorhersagen.
- Analyse des Arbeitsbereichs des Technologieparameters
- Nachweis der Erreichbarkeit der vorgesehenen Leistungsanforderungen
- Vollständiger Nachweis der Betriebsführung des Energieversorgungssystems in realen Windmustern.

Autarkie, Energieeffizienz und Verbrauchssteuerung

Überlegungen und Aktivitäten hinsichtlich Autarkie fokussieren aktuell auf die Resilienz von Standorten und hier auf Infrastrukturen. Priorität hat stets die Erfüllung des Auftrages. Zunehmende Elektrifizierung und Digitalisierung sowie veränderte Umweltbedingungen durch die Klimaveränderung führen zu einer kontinuierlichen Erhöhung des Energiebedarfes. Der Aufbau von Resilienz kann in diesem Kontext durch Energieträgerdiversifizierung erfolgen. So können hier auch mehrere unterschiedliche Energiequellen herangezogen werden. Damit besteht auch die Möglichkeit der Realisierung einer Autarkie der Fahrzeugflotte. Ausgangspunkt soll die EU Energieversorgungslandschaft 2030 in Bezug auf Lieferketten, Abhängigkeiten von Drittstaaten, neue Abhängigkeiten, Vulnerabilitäten, Preisentwicklungen und Wirtschaftlichkeit unter Einbeziehung von Szenarien der militärischen Landesverteidigung, der sicherheitspolitischen Auswirkungen des Klimawandels, hybrider Angriffe, Cyberangriffe und terroristischer Aktionen sein.

Ziel ist eine nachhaltige Autarkie von Standorten und der Fahrzeugflotte bei gleichzeitiger Defossilisierung. Durch gezielte Erhöhung der Energieeffizienz und situationsangepasste Verbrauchssteuerung unter Berücksichtigung des prognostizierten Verbrauchs durch bspw. Digitalisierung und e-Fahrzeuge (KI Systeme und EDTs), und der Lieferkettenabhängigkeiten sowie die Anwendung passender Speichertechnologien soll die Resilienz infrastruktureseitig erhöht werden.

Projektziel ist die Unterstützung einer nachhaltigen, energieeffizienten Autarkie von Kasernen, basierend auf erneuerbarer Erzeugung, Umwandlung, Optimierung der Energieeffizienz und Verbrauchssteuerung von Infrastrukturen unter Berücksichtigung einer autarken Treibstoffversorgung.

Die Zusammenarbeit mit dem BMLV ist für den Projekterfolg notwendig, und eine Abstimmung mit dem Bedarfsträger vor der Projekteinreichung zwingend erforderlich.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1):

- Kooperative Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung

4.1.4 Mobilität und Wirkung

Komponenten für zukünftige V2X (Vehicle to everything) Technologien (6G)

Der Einsatz militärischer Systeme erfordert eine nahtlose Integration in ihr Umfeld. Insbesondere die Kommunikation mit anderen Fahrzeugen, abgesehenen Kräften sowie unbemannten Fahrzeugen ist hier essentiell. Konventionelle Halbleitertechnologie wird hier zunehmend an ihre Grenzen stoßen. Forschungsaktivitäten konzentrieren sich aktuell auf Quantentechnologien und Photonentechnologien für aktive Elemente. Begleitend wären möglichen Zukunftsalternativen für passive Bauelemente wie Filter, Resonatoren, Phasendreher, Koppellemente oder Multiplexer von Interesse.

Von Interesse wäre die mögliche Anwendung im militärischen Umfeld bis hin zur Technologiedemonstration. Zu untersuchen wären u. a.:

- Eindringtiefe
- Linearität
- Leistungsbeschränkung,
- Ein- und Auskopplungsverluste

Akustische Signaturen militärischer Systeme für Detektion, Klassifizierung und Täuschung

Akustische Emissionen stellen eine bislang unzureichend erschlossene Ressource für die sensorische Aufklärung, die Lagebilderweiterung und die taktische Täuschung dar. Während Radar- und Infrarotsignaturen bereits etabliert analysiert werden, besteht im Bereich akustischer Signaturen militärischer Systeme ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Dies gilt insbesondere für Waffensysteme, militärisches Großgerät sowie für unbemannte Boden- und Luftfahrzeuge, deren akustische Profile im Kontext moderner Konflikte zunehmend sicherheitsrelevant sind.

Im Mittelpunkt steht die wissenschaftlich fundierte Erfassung, Analyse und datenbankgestützte Verwaltung charakteristischer akustischer Signaturen, mit dem Ziel, deren Erfassbarkeit, Klassifizierbarkeit und gezielte Reproduzierbarkeit unter realitätsnahen Bedingungen zu untersuchen.

Es sind die Grundlagen für den systematischen Aufbau einer Fähigkeit zur akustischen Erfassung, Analyse und Klassifizierung militärischer Systeme – von Waffen und Munition über Großgerät bis hin zu unbemannten Boden- und Luftfahrzeugen industriell zu erforschen. Es soll dabei nicht nur um Detektion und Identifikation mittels akustischer Signaturen gehen, sondern auch um taktische Täuschung durch deren gezielte Reproduktion. Zentral ist die Entwicklung einer modularen Datenbank akustischer Emissionsprofile sowie eines Methoden- und Demonstratoransatzes, der praxisnah validiert wird.

Gefordert werden insbesondere:

- Aufbau einer modularen Datenbank akustischer Signaturen, die für Forschung, Entscheidungsunterstützung und operationelle Nutzung einsetzbar ist,
- Entwicklung von Methoden zur Klassifizierung und Wiedererkennung akustischer Profile unter Einsatzbedingungen,
- Integration dezentraler Sensoriksysteme, die vernetzt zusammenwirken und die Echtzeiterfassung akustischer Daten sicherstellen,
- Realisierung eines Demonstrators, der die Erfassung, Analyse und Reproduktion akustischer Signaturen technisch umsetzt,
- Untersuchung der Möglichkeiten akustischer Täuschung, etwa durch die Nachbildung von UAV- oder Fahrzeugsignaturen zur operativen Irreführung gegnerischer Aufklärungssysteme,
- sowie die Überführung aller entwickelten Software-, Daten- und Systemkomponenten zum Verbleib beim BMLV, um deren nachhaltige Nutzung und Weiterentwicklung sicherzustellen.
- neue Perspektiven für die sensorische Aufklärung und Lagebildverdichtung, die aktive Täuschung und den Schutz eigener Kräfte sowie für den gesundheitlichen Schutz des Personals durch die präzise Modellierung akustischer Belastungen und deren Ausbreitung.

Sprachbasierte Mensch-Maschine-Interaktion für unbemannte Landsysteme im militärischen Einsatz

Der Ausschreibungsschwerpunkt adressiert Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich Spracherkennung, Edge-Computing und KI-basierte Bedienkonzepte mit klarer Anwendungsorientierung und Demonstration in realitätsnahen Szenarien.

Die zunehmende Automatisierung unbemannter Systeme erfordert Bedienkonzepte, die auch unter hochdynamischen Einsatzbedingungen verlässlich funktionieren.

Sprachbasierte Steuerungsverfahren bieten hier eine zentrale Möglichkeit, da sie die Interaktion zwischen Operator und Fahrzeug auch dann ermöglichen, wenn manuelle Eingaben nicht durchführbar sind. Während kommerzielle Systeme weitgehend auf Cloud-Infrastrukturen beruhen, besteht für sicherheits- und verteidigungsrelevante Anwendungen ein Bedarf an lokalen, echtzeitfähigen Lösungen.

Ziel ist daher die Entwicklung und Erprobung eines robusten, lokal auf Edge-Computing basierenden Spracherkennungssystems für die Steuerung unbemannter Bodenfahrzeuge (UGV) im militärischen und sicherheitsrelevanten Umfeld.

Gefordert werden insbesondere:

- Deutsche Sprache (inkl. österreichischer Besonderheiten) in Echtzeit zuverlässig erkennen und interpretieren,
- auch unter störanfälligen Einsatzbedingungen mit Hintergrundgeräuschen robust funktionieren,
- die Steuerung soll dem Operator die Hände freihalten und damit die Einsatzfähigkeit erhöhen,
- als Demonstrator im Feld erprobt werden, um technische und operationelle Anforderungen zu validieren,
- der Demonstrator soll nach dem Projektende beim ÖBH verbleiben und im Rahmen weiterer Projekte z.B. der Robotik verwendet werden können,
- ein Konzept für die erforderliche Hard- und Softwarearchitektur liefern, das eine Integration in UGV-Systeme des ÖBH erlaubt,
- und einen substantiellen Beitrag zur Effizienzsteigerung der Mensch-Maschine-Interaktion und zur Steigerung der Einsatzfähigkeit unbemannter Systeme in hochkomplexen Umgebungen leistet.

Virtuelle Simulations- und Validierungsumgebungen für das Zusammenwirken bemannter und unbemannter Systeme

Die Bewertung zukünftiger Einsatzkonzepte erfordert Simulationsumgebungen, die über die Analyse isolierter Fahrzeugfunktionen hinausgehen und das komplexe Zusammenspiel bemannter und unbemannter Plattformen in realitätsnahen Szenarien abbilden können. Während bestehende Toolchains bislang auf die Validierung einzelner Fahralgorithmen fokussiert sind, eröffnet die Integration multipler Systeme – unbemannte Boden- und Luftfahrzeuge ebenso wie bemannte Plattformen – die Möglichkeit, funktionale Interoperabilität und operationelle Wirksamkeit im Verbund zu untersuchen.

Im Vordergrund steht die Weiterentwicklung bestehender Simulations- und Validierungsmethoden zu einer plattformübergreifenden Umgebung, die ein differenziertes Verständnis kooperativen Systemverhaltens ermöglicht und als Grundlage für sicherheitskritische Entscheidungen dient.

Gefordert werden insbesondere:

- Weiterentwicklung bestehender Toolchains, um Szenarien mit multiplen Fahrzeugen und heterogenen Plattformen virtuell zu modellieren,
- die Validierung von Fahralgorithmen und Systemverhalten im Verbund,
- die Analyse von Einsatzszenarien, in denen verschiedene Systeme koordiniert zusammenwirken,
- Realisierung und Demonstration einer erweiterten Simulationsplattform, die als Referenzrahmen für Forschung, Entwicklung und Ausbildung dient,

- sowie die Schaffung einer belastbaren Basis für die Bewertung und Weiterentwicklung zukünftiger Mobilitäts- und Wirkungskonzepte im militärischen Umfeld.
- dass die im Projekt entwickelte Software sowie begleitende Tools und Konzepte vollständig beim BMLV verbleiben zum Zwecke der Nachhaltigkeit und Weiterentwicklung.
- Entwicklung eines wissenschaftlich fundierten Instrumentariums zur Bewertung komplexer Einsatzszenarien, zur Risikominimierung vor realen Erprobungen und zur Optimierung des Zusammenwirkens hybrider Systemverbände im sicherheits- und verteidigungsrelevanten Umfeld.

Kollaborative Selbstlokalisierung und Lagebilderstellung in GNSS-denied Einsatzumgebungen

Autonome Systeme sind bislang in erheblichem Maße auf satellitengestützte Navigationsverfahren angewiesen, deren Verfügbarkeit in hochdynamischen Konfliktlagen oder nach Naturkatastrophen häufig eingeschränkt oder gänzlich unterbunden ist. Für sicherheits- und verteidigungsrelevante Anwendungen ergibt sich daraus die zwingende Notwendigkeit, alternative Verfahren zur Selbstlokalisierung und Umgebungserfassung zu entwickeln, die auch unter extremen Bedingungen ein belastbares Lagebild bereitstellen können.

Im Zentrum steht die simultane Selbstlokalisierung und Kartierung (SLAM) in GNSS-denied Umgebungen, wobei der Schwerpunkt auf dem kooperativen Zusammenwirken mehrerer heterogener Plattformen liegt. Von besonderem wissenschaftlichen und praktischen Interesse ist die Fähigkeit, aus der Interaktion unbemannter Bodenfahrzeuge, unbemannter Luftfahrzeuge und bemannter Systeme ein konsistentes, dynamisches Lagebild abzuleiten, das sowohl der Positionsbestimmung als auch der Risikobewertung dient.

Gefordert werden insbesondere:

- Entwicklung und Adaptierung robuster SLAM-Algorithmen, die auch in kontaminierten oder zerstörten Einsatzräumen zuverlässig operieren,
- Integration kollaborativer Mechanismen zur Echtzeit-Synchronisation und Datenfusion zwischen multiplen Plattformen,
- Realisierung und Erprobung eines Demonstrators, der die Praxistauglichkeit der entwickelten Methoden in realitätsnahen Szenarien nachweist,
- sowie die Überführung sämtlicher Softwarekomponenten und Konzepte zum Verbleib beim BMLV, um deren nachhaltige Nutzung und Weiterentwicklung sicherzustellen.
- Beitragsleistung zur Erweiterung der Lagebildererkennung, zur Risikoeinschätzung in hochkritischen Umgebungen sowie zur Ermöglichung komplexer Operationen, die bisher durch technologische Limitierungen eingeschränkt waren.

KI-gestützte Tarnmaßnahmen gegen automatisierte passive Objektdetektion und Zielidentifikation

Entwicklung effektiver Tarnmaßnahmen zum Schutz gegen bewaffnete FPV-Drohnen (First-Person-View) und Loitering Munition, welche mit KI-Unterstützung Objekte detektieren und potentielle Ziele identifizieren können:

- Identifikation eines geeigneten KI-Modells für Objektdetektion und Klassifikation in RGB-Signalen (Rot Grün Blau)
- Bereitstellung einer virtuellen Simulationsumgebung, um repräsentative Fahrzeuge des ÖBHs in unterschiedlichen virtuellen Umgebungen, Licht- und Witterungsverhältnissen und Perspektiven darstellen zu können
- Training des Modells und Erarbeitung effektiver Tarnmaßnahmen, um die Leistungsfähigkeit des trainierten Modells zu beeinträchtigen
- Validierung der Maßnahmen im Simulationssystem und - sofern möglich - zusätzlich unter realen Bedingungen mit Hilfe von Detektionssystemen, die nicht auf dem eigenen KI-Modell basieren

Militärischer Schutz kritischer Infrastruktur

Im Bundesgebiet befinden sich nationale und regionale Schutzobjekte, welche vor allem für die Informationsweitergabe und Versorgungssicherheit von Bedeutung sind. Ein Ausfall dieser Infrastruktur kann massive Nachteile für die Stabilität der Region mit sich bringen. Der entsprechende militärische Schutz, vor allem die Bewachung und Verteidigung, ist jedoch personalintensiv. Die Herausforderung lautet daher: möglichst hoher Schutz der "Kritischen Infrastruktur" bei möglichst wenig Personal.

Folgender Forschungsbedarf ergibt sich in diesem Zusammenhang:

- Wie kann man mit technischen (z. B. Überwachungssysteme, Sensoren, ...) und sonstigen Mitteln (z. B. Pionier- bzw. Bautechnischer Art) den militärischen Schutz „Kritischer Infrastruktur“ möglichst optimieren, um einerseits einen hohen Schutz zu erzielen und andererseits möglichst den Einsatz von Soldatinnen und Soldaten vor Ort zu reduzieren (Ökonomie der Kräfte). Dies sollte unter den Gesichtspunkten der Sparsamkeit, Einfachheit und relativ rasche Errichtung (Machbarkeit) ermöglicht werden.
- Wie kann man die Auswirkungen der „neuen“ Bedrohungen, Möglichkeiten und Chancen der technologischen/naturwissenschaftlichen Entwicklungen (z. B. Kampf um und mit Information, Drohnen, Robotik, künstliche Intelligenz) berücksichtigen.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1):

- Kooperative Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung

4.1.5 Robotics – Unbemannte Systeme

Autonome Energieversorgung und Interoperabilität zwischen unbemannten Boden- und Luftfahrzeugsystemen

Die Wirksamkeit moderner Einsatzverbände hängt zunehmend von der nahtlosen Kooperation unterschiedlicher unbemannter Systeme ab. Ein zentrales Hemmnis für die Autonomie von UAVs liegt in der zeit- und ressourcenintensiven Energieversorgung. Die Integration drahtloser Ladesysteme in unbemannte Bodenplattformen eröffnet hier einen neuartigen Ansatz, der den kombinierten Einsatz von UGVs und UAVs erheblich erweitert. Der Schwerpunkt adressiert Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich Energieübertragung, Robotik und autonome Systeme mit klarer Anwendungsorientierung und Demonstration in einsatznahen Szenarien.

Von besonderem Interesse ist dabei die kabellose, automatisierte Energieversorgung gelandeter UAVs durch ein UGV, wodurch ein kontinuierlicher Betrieb ohne manuelle Eingriffe ermöglicht wird, um den kombinierten Betrieb unbemannter Systeme im sicherheits- und militärtechnischen Umfeld zu verbessern.

Gefordert werden insbesondere:

- die Entwicklung einer kabellosen Ladeeinheit, die auf UGV-Plattformen integriert werden kann und mit verschiedenen UAVs kompatibel ist,
- die Umsetzung eines Demonstrators, der als mobile Lade- und Trägerplattform den autonomen Betrieb mehrerer UAVs ermöglicht,
- die Erprobung und Evaluierung in realistischen Einsatzbedingungen,
- der Demonstrator soll nach dem Projektende beim ÖBH verbleiben und im Rahmen weiterer Projekte z.B. der Robotik verwendet werden können,
- sowie die Ableitung von Realisierungsempfehlungen für eine standardisierte UAV-Lande- und Ladeplattform beim ÖBH.
- Beitragsleistung zur Autonomie und Interoperabilität unbemannter Boden- und Luftfahrzeugsysteme als Fundament für zukünftige Einsatzkonzepte des ÖBH

Offroad Szenario-Generator

Beim Offroad-Fahren treten typischerweise verschiedene „Fahrbahn-Oberflächen“ mit verschiedenen „Geländehindernissen“ auf. Um die richtigen Entscheidungen durch das automatisierte Fahrsystem zu ermöglichen, muss eine Sensorik/Logik die Hindernisse in Zusammenhang mit der Fahrbahnoberfläche erkennen, sie digital beschreiben und die notwendige Ableitung auf das Fahrmanöver definieren. Dies soll beinhalten:

- Möglichst umfangreich Fahrbahnoberflächen zu definieren und zu charakterisieren (z. B. befestigte Fahrbahn, unbefestigte Fahrbahn, trockene/nasse Wiese, hohes Gras, Waldboden, Sand, Schotter, Wasser, trockener/nasser Lehm/Ackerboden, etc.)
- Möglichst umfangreich Hindernisse und Umgebung zu definieren und zu charakterisieren (z. B. Gebüsch/Gestrüpp, aufrechte/umgefallene Äste/Bäume, Steine/Felsen verschiedener Größe, Löcher/Senken, Böschungen, Stufen, menschengemachte Hindernisse, Menschen/Tiere, etc.)

- Generische Ableitung der erforderlichen Fahrmanöver in Abhängigkeit von Untergrund und Hindernis
- Berücksichtigung spezifischer Einsatzszenarien
- Erstellung einer Datenbank mit der Möglichkeit zur ontologiebasierten Kombination der verschiedenen Parameter als Basis für simulationsbasierte Härtung der automatisierten Fahralgorithmen
- Durchführung der Härtung bestehender Algorithmen aus bisherigen Forschungsprojekten mit diesen automatisierten Szenarien mittels im BMLV verfügbarer Simulationssoftware

Man-Machine-Teaming, Semi-Autonome-Systeme Mensch-Maschine und Maschine-Maschine Kommunikationsinterface

Der Einsatz heterogener Sensorsysteme in unterschiedlichen Domänen (Boden, Luft; Weltraum) generiert große Datenmengen. Diese müssen erfasst, prozessiert und analysiert werden und für die Informationsgenerierung und Entscheidungsvorbereitungen schnell verfügbar sein. Eine zuverlässige und robuste Kommunikationsverbindung ist hier entscheidend. Das kooperative Zusammenspiel von mehreren (teil-) autonomen Systemen und Sensoren erfordert hier echtzeitfähige Kommunikation mit geringsten Latenzzeiten und hoher Bandbreite.

Ziel ist ein offenes Kommunikations-Interface zur Steuerung und Überwachung mehrerer semi-autonomer-Systeme sowie zur Übermittlung von Sensordaten. Die Verwendung (teil-) automatisierter Systeme soll die Anwender unterstützen und keinesfalls binden und darf nicht die volle Aufmerksamkeit der Bedienenden erfordern. Die Etablierung einer zuverlässigen und robusten Kommunikationsverbindung in Echtzeit zwischen den luft- und bodengestützten Systemen sowie der Operationszentrale ist entscheidend um das Potential innovativer Sensorsysteme echtzeitnahe für militär-taktische Aufgabenstellungen nutzen zu können und auch das kooperative Zusammenspiel der Systeme (Teaming) zu optimieren.

- Das Kommunikationsinterface soll zur Überwachung/Steuerung mehrerer autonomer Systeme ausgelegt sein. Der Fokus liegt auf einer gesicherten Verbindung des autonomen Systems zur bedienenden Person, auch in abgelegenen und urbanen Umgebungen.
- Grundsätzlich sollen alle Möglichkeiten zur echtzeitfähigen Übertragung von Steuerungs- und großen Sensordatenmengen von und zu den UAVs/UGVs Beyond 5G sowie Satellitenkonnektivität und direkte Übertragungen betrachtet werden.
- Das Kommunikationsinterface soll im Bedarfsfall auch für Sprachkommunikation mit den entsprechenden Schnittstellen verwendet werden können.
- In diesem Zusammenhang soll auch die partielle Einbindung von Lichtwellenleitern betrachtet werden
- Das Interface soll auch nach Projektende dem ÖBH zur Verfügung stehen und im Rahmen weiterer Projekte der Robotik verwendet werden.

- Offene Gestaltung und Kompatibilität zu bisherigen Projektergebnissen zu autonomen Aufklärungssystemen und Fahrzeugen sowie heterogener Sensorsysteme ist für eine allfällige spätere Integration zwingend erforderlich.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1):

- Kooperative Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung

4.1.6 Menschliche Faktoren, Integration und Schutz

Sensortechnologie (für ABC-Gefahrstoffe und Explosivstoffe):

- Kontaminationsfeststellung mit optischen Systemen, die sowohl auf bemannten als auch auf unbemannten Systemen zum Einsatz kommen können. Überprüfung der Tauglichkeit und Identifikation von Frequenzbereichen, die eine Detektion von Kontaminationen in Echtzeit oder Nahe-Echtzeit auf definierten Oberflächen möglich macht.
- Sensorentwicklung für abstandsfähige Detektion und Monitoring von ABC-Gefahrstoffen, sowie Sprengstoffen im Bulk- und/oder Spuren-Bereich.
- Entwicklung neuartiger Sensorik, mit der Fähigkeit die Position von improvisierten Sprengkörpern in komplexen und überladenen Umgebungen wie Fahrzeuge, Container, Gebäude oder Gepäckstücke zu erkennen, zu identifizieren und vorherzusagen. Die damit erreichte Lokalisierung soll ein ferngesteuertes, sicheres Unschädlichmachen und Zerstören von IEDs erleichtern.
- Entwicklung neuartiger kompakter Analysetechnologien zum schnellen Nachweis von Explosivstoffen, chemischen Kampfstoffen und illegalen Drogen mit hoher chemischer Spezifität und Empfindlichkeit.
- Entwicklung einer kompakten und integrierbaren Quantentechnologie-Lösung zur hochpräzisen Messung.
- Optimierung von Gassensortechnologie zum Nachweis geringer Konzentrationen und Reduktion von Querempfindlichkeiten.
- Entwicklung eines miniaturisierten Sensors für biologische Wirkstoffe auf der Basis von laserinduzierter Fluoreszenz.
- Automatisierte Auswertung von Sensordaten in Sensornetzwerken
- Entwicklung von automatisierten Algorithmen zur Umwandlung von Sensordaten zwischen unterschiedlichen Technologien (z.B. Generierung eines Raman-Spektrums aus einem bestehenden Massenspektrum)

Innovative und nachhaltige persönliche Schutzausrüstung zur Erhaltung und Verbesserung der Einsatz- und Führungsfähigkeit:

- Entwicklung von persönlicher Schutzausrüstung mit verbesserter Filtertechnologie und Fähigkeit zu einer optimierten Dekontamination, sowie Selbstdekontamination von chemischen und biologischen Gefahrstoffen.
- Integration von Lösungen zur textilen Kraftverstärkung in die persönliche Schutzausrüstung.

- Optimierung der bestehenden Individualschutzausrüstung für ABC-Abwehrsoldaten und Kampfmittelbeseitiger durch Erhöhung des Schutzes und Tragekomforts, unter Beibehaltung der derzeitigen Leistungsparameter. Kombination von „leicht und Funktion“ der Individualschutzbekleidungs-materialien in Verbindung mit Konfektion.
 - Folgende Eigenschaften sind hinsichtlich einer Optimierung in Betracht zu ziehen: Schutz vor biologischen und chemischen Kampfstoffen, Splitterschutz sowie Minderung des Explosionsdrucks und der Belastung durch Hitze und Knall, durch Einsatz von Geweben, Integration von Komponenten in Bekleidungs-teile.

Verbesserte Verfahren zur Dekontamination von ABC-Kampf-/Gefahrstoffen:

- Optimierung der Möglichkeiten zur Kontaminationskontrolle von Oberflächen, die einem chemischen Kontaminationsrisiko ausgesetzt waren.
- Entwicklung alternativer Dekontaminationsmöglichkeiten mit erheblich geringerem logistischem Aufwand.
- Entwicklung von Dekontaminationsmöglichkeiten bei Luftfahrzeugen (innen und außen), sensiblen Oberflächen und Ausrüstungen (Pilotenhelm), elektronischen Geräten (Datenträger).
- Entwicklung von Lösungen zur Kontaminationsvermeidung in Luftfahrzeugen
- Erforschung der Möglichkeiten und Potentiale nuklidspezifischer Dekontaminationsverfahren.

Innovative Ansätze zur Feststellung und Beeinflussung von menschlichen Faktoren:

- Lösungen zur Feststellung von psychischen und physischen Belastungen im militärischen Einsatz (Echtzeit und/oder vor/während/nach)
- Verbesserung der feldmäßig verfügbaren Methoden zur Blutstillung
- Ansätze zur Unterstützung von Wundregeneration
- Entwicklung von Methoden zur Kraftverstärkung und optimierten Unterstützung (z.B. Exo-Skelette, Textilverstärkung) bei spezifischen militärischen Tätigkeiten (z.B. ABC-Abwehr, Kampfmittelbeseitigung, Verwundetenbergung)
- Methoden und Ansätze zur Erhöhung der kognitiven Leistungsfähigkeit von Soldatinnen und Soldaten

Automatisierte und KI-basierte IMGINT Auswertung von TIM-Objekten und Identifikation von CBRN Vulnerable Points

CBRN (Chemical, Biological, Radioactive, and Nuclear) Bedrohungen stellen eine große Bedrohung im Gefecht dar. Einerseits besteht eine direkte Gefährdung der Gesundheit der Truppe, und andererseits können entsprechende Ausweich- und Aufklärungsmanöver zu Verzögerungen führen und somit den Gefechtsverlauf negativ beeinflussen. Klassische Ausbreitungsmodellierungen liefern Gefährdungsbereiche, gehen jedoch nicht auf die lokalen Spezifika „Mikrolage“ bestimmter Punkte im Gefechtsfeld ein.

Durch Identifikation von CBRN vulnerablen Punkten (CBRN VPs) im Gelände kann die Einsatzplanung (z.B. unter Einbeziehung bereits bekannter CBRN Risiken wie Industrieanlagen) und die Reaktion auf plötzlich auftretende Bedrohungen

verbessert werden. Mögliche CBRNP VPs sind je nach Art der Bedrohung – Gas / Aerosol, Strahlung etc. – lokale Geländedepressionen, Unterführungen, exponierte Bereiche etc. Die Identifikation von CBRN VPs findet neben der militärischen Einsatzführung auch im Zivilschutz für bspw. allfällige Evakuierungen und Straßensperren Anwendung.

Der konkrete Forschungsbedarf gestaltet sich wie folgt:

- Automatisierte Terrain- und Umgebungsanalysen zur Identifikation vulnerabler Punkte und Eingrenzung der Bedrohungsarten aufgrund der topologischen Gegebenheiten
 - Untersuchung von Verfahren zur Extraktion benötigter Informationen aus GIS, 3D LiDAR und anderen Daten.
- Analyse und Bewertung von CBRN Ausbreitungsmodellierungen und Anwendung zur Vorhersage von CBRN VPs in Zusammenhang mit lokalen Gegebenheiten
- Automatisierte Ableitung von Karteninformationen für CBRN VPs

Entwicklung von Quantensensorik für die Detektion von Minen und Blindgängern

Quantentechnologien zählen zu den wichtigsten disruptiven Technologien für den Verteidigungssektor. Die technologischen Anwendungsgebiete sind sehr weitreichend und spiegeln sich in den drei großen Feldern Quantencomputer, Quantensensorik und Quantenkommunikation wider. Innerhalb dieser Gruppe ist die Quantensensorik einer der ausgereiftesten Bereiche und hat das Potenzial, die technologischen Fähigkeiten in militärischen Operationen deutlich zu verbessern.

Im gegenständlichen Projekt soll Quantensensorik UxS-basiert für die Detektion von Minen und Blindgängern (Unexploded Ordnance - UXO) entwickelt werden.

Der konkrete Forschungsbedarf gestaltet sich wie folgt:

- Entwicklung eines quantensensorischen Demonstrators (z.B. Quanten-Magnetometer), der mittels UxS zu Testanwendung gebracht werden kann
- Validierung der Technologie unter „living lab“ Bedingungen
- Analyse und Beurteilung der Vor- und Nachteile der Technologie gegenüber aktuell in Verwendung befindlicher Sensorik
- Evaluierung der eingesetzten Technologieplattformen in Hinblick auf die Integration in militärische Einsatzumgebungen.
- Entwicklung einer Roadmap für die Implementierung der Technologie zur militärischen Anwendung

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1):

- Kooperative Projekte Industrielle Forschung oder Experimentelle Entwicklung

4.2 Ausschreibungsinhalte für F&E-Dienstleistungen

4.2.1 Analyse der Einsatzmöglichkeiten von Quantentechnologien mit Schwerpunkt Quantensensorik

Quantentechnologien zählen zu den wichtigsten disruptiven Technologien für den Verteidigungssektor. Die technologischen Anwendungsgebiete sind sehr weitreichend und spiegeln sich in den drei großen Feldern Quantencomputer, Quantensensorik und Quantenkommunikation wider. Innerhalb dieser Gruppe ist die Quantensensorik einer der ausgereiftesten Bereiche und hat das Potenzial, die technologischen Fähigkeiten in militärischen Operationen deutlich zu verbessern, wie z. B. Quantensensoren für Positionierung, Navigation und Timing (PNT), Bildgebung und Radiofrequenz-Sensorik. Aber auch die Entwicklungen in den anderen Feldern der Quantentechnologie haben in den letzten Jahren immense Fortschritte erzielt.

Gegenständliche Studie soll die Möglichkeiten für den Einsatz von Quantentechnologien im militärischen Umfeld, insbesondere für das Österreichische Bundesheer, untersuchen und Ableitungen hinsichtlich der Anwendbarkeit der Technologien für die Auftragserfüllung im gesamten Spektrum militärischer Einsätze treffen.

Der konkrete Forschungsbedarf gestaltet sich wie folgt:

- Analyse der aktuellen Anwendungen und eingesetzten Technologien im Bereichen Quantensensorik, Quantencomputer und Quantenkommunikation.
- Analyse und Beurteilung möglicher Einsatzmöglichkeiten der Technologie sowie deren Auswirkungen im militärischen Umfeld.
- Evaluierung der eingesetzten Technologieplattformen in Hinblick auf die Integration in militärische Einsatzumgebungen.
- Analyse und Bewertung der erwarteten technologischen Entwicklungen in den nächsten 5-7 Jahren sowie Erarbeitung von Handlungsempfehlungen und zukünftiger Forschungsthemen inkl. Proof-of-Concept Demonstrationen und Vorbereitungen für konkrete Einsätze von Quantentechnologien.
- Realisierung eines konkreten Proof-of-Concept mit hohem Potential im Verteidigungsbereich. Basierend auf dem aktuellen Wissensstand soll ein Proof-of-Concept eines Funksignalsensors auf rein optischer Basis realisiert werden, um dessen Potential zu ermitteln.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.2 Modelling & Simulation im Bereich der militärischen Landesverteidigung

Modelling & Simulation (M&S) sind zentrale Instrumente für die strategische Planung und operative Umsetzung in der militärischen Landesverteidigung. M&S Technologien spielen international eine immer größer werdende Rolle bei der Verbesserung der Ausbildung, im Zuge der Streitkräfteentwicklung sowie der Fähigkeitsentwicklung. Damit können u. a. realitätsnahe Trainingsszenarien erstellt und ausgewertet werden und präzise Modellierungen für strategische Planungen ermöglicht werden.

Ziel ist es, die aktuellen Trends und Entwicklungen im Bereich M&S im internationalen militärischen Umfeld umfassend zu analysieren. Es werden Ansätze und Technologien aus anderen Ländern untersucht und die großen, erkennbaren Trends und Entwicklungen beschrieben. Bestehende wissenschaftliche Grundlagen werden erfasst, und es wird aufgezeigt, welche weiteren Grundlagen notwendig sind. Die Entwicklung von M&S-Technologien in den Bereichen Ausbildung, Streitkräfteentwicklung und Einsatzunterstützung wird besonders betrachtet. Dies umfasst u. a. die Nutzung von Virtual - und Augmented Reality (VR/AR) für immersive Trainingsumgebungen, strategische Planung und Einsatzunterstützung, sowie den Einsatz von digitalen Zwillingen, um physische Systeme und Prozesse digital abzubilden und detaillierte Simulationsmodelle zu erstellen.

Die Studie soll wertvolle Erkenntnisse über die künftige Nutzung dieser Technologien und ihre Anwendung in der Praxis liefern. Die Ergebnisse dienen als fundierte Basis für die strategische Planung und Weiterentwicklung von M&S in der Landesverteidigung hinsichtlich Doktrin, Organisation, Ausbildung, Material, Personal und Infrastruktur.

Folgender Forschungsbedarf ergibt sich in diesem Zusammenhang:

- Analyse der Strategien und Technologien, die von anderen Ländern im Bereich M&S eingesetzt werden, und Ableitung der Best Practice Beispiele.
- Untersuchung der aktuellen und zukünftigen Trends in der M&S-Technologie sowie Aufzeigen von neuen Entwicklungen und Innovationen.
- Bestandsaufnahme der vorhandenen wissenschaftlichen Grundlagen, Identifikation bereits existierender Forschungsergebnisse und Feststellung noch zu schließender Lücken.
- Entwicklung von Szenarien zur zukünftigen Nutzung von M&S in der Landesverteidigung.
- Prognosen zur zukünftigen Entwicklung von M&S im Bereich der militärischen Landesverteidigung, einschließlich der zu erwartenden Potenziale und Herausforderungen hinsichtlich strategischer Grundlagen, Organisation, Ausbildung, Material, Personal und Infrastruktur.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.3 Entwicklung eines Systems zur detaillierten Klassifikation von Funksignalen unter realen Umgebungsbedingungen

Die Analyse des elektromagnetischen Spektrums ist ein wesentlicher Baustein in einer Vielzahl von Anwendungen. Eine besondere Herausforderung stellt die Identifikation von militärisch relevanten Objekten anhand ihres Funkverkehrs dar, wenn dieser auf etablierten und weit verbreiteten Funkschnittstellen beziehungsweise darauf aufsetzenden, leicht adaptierten proprietären Funkprotokollen basiert. Eine Identifikation und Trennung von militärisch relevanten Signalen stellt in diesem Zusammenhang eine große Herausforderung dar.

Ein möglicher und vielversprechender Ansatz ist die Analyse und Klassifikation von empfangenen Funksignalen bis auf die Ebene einzelner Signalverarbeitungsschritte im Basisbandchip des Senders. Auf Grund der physisch- unveränderbaren Eigenschaften kommerziell verfügbarer Chips kann dies wichtige Hinweise auf etwaige Adaptierungen liefern, wie sie zum Beispiel nur bei proprietären Software Defined Radio (SDR) Implementierungen möglich sind.

Der Ansatz soll auf reale Umgebungsszenarien erweitert werden, wobei reale Ausbreitungskanäle, Effekte nichtidealer, analoger Hochfrequenz-Komponenten, Möglichkeiten des Signalzugriffs in realistischen Szenarien sowie mögliche Implementierungseinheiten von Funkprotokollen durch unterschiedliche Hersteller berücksichtigt werden. Die entwickelten Konzepte müssen echtzeitfähig umsetzbar sein, um eine Online-Analyse von Funksignalen zu ermöglichen. Die zeitlichen Parameter werden vom Anwendungsszenario vorgegeben und mit Hilfe der Expertise des Österreichischen Bundesheeres (ÖBH) ermittelt. Darüber hinaus müssen die Algorithmen grundsätzlich auf mobiler Hardware lauffähig sein, um mobile Einsatzszenarien abzudecken.

Die ausgeschriebene Dienstleistung baut auf Vorprojekten des ÖBH und den daraus resultierten Erkenntnissen auf. Wichtig ist deshalb, bestehende Ergebnisse laufender oder bereits abgeschlossener FORTE-Projekte zu berücksichtigen und vorhandene Synergien und Ergebnisse zu nutzen.

Der konkrete Forschungsbedarf gestaltet sich wie folgt:

- Weiterentwicklung von KI-gestützten Konzepten zur Klassifizierung von Funksignalen auf Komponentenebene (Basisband) mit dem Ziel eines erfolgreichen Einsatzes auch unter realen Umgebungsbedingungen
- Entwicklung von (angepassten) Modellen mit dem Ziel, wesentliche auf die Funksignale einwirkende Effekte möglichst exakt zur Generierung synthetischer Trainingsdaten nachzubilden
- Erweiterung des synthetisch generierten Datensets durch Erzeugung von Trainingsdaten basierend auf Messkampagnen mit realer Hardware und ausgewählten Funkprotokollen
- Evaluierung der Algorithmen auf die vom ÖBH bereitgestellten Datenströme sowie der selbst generierten Datenströme
- Analyse und Evaluierung von Effekten im Kontext des betrachteten Szenarios, die mit einer substantiellen Beeinträchtigung/Veränderung der Funksignale einhergehen und deren Auswirkung auf die Klassifikationsperformance
- Analyse der notwendigen Voraussetzungen, um eine erfolgreiche Detektion und Klassifizierung der Funksignale zu ermöglichen, und Entwicklung entsprechender Vorverarbeitungskonzepte zwecks Aufbereitung der zu analysierenden Daten
- Entwicklung eines Demonstratorsystems auf Basis handelsüblicher Hardware (SDR mit HF Frontend) unter Berücksichtigung eines mobilen Einsatzszenarios

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.4 SatPipeline

Mit dem zunehmenden Einsatz datenintensiver Satellitenkonstellationen für sicherheitskritische/militärische Anwendungen, steigen auch die Anforderungen an eine zuverlässige, performante und sichere Datenübertragung vom Orbit bis zum Endnutzer. Während Bodenstationsinfrastrukturen zunehmend auch als Service (bspw. Ground Station as a Service, GSaaS) verfügbar sind, stellt die Gewährleistung einer durchgängigen, resilienten und geschützten Datenpipeline eine komplexe Herausforderung dar. Insbesondere im Kontext verteidigungsrelevanter Missionen sind Aspekte wie Datenhoheit, Übertragungssicherheit, Verfügbarkeit unter Störbedingungen sowie die operative Nutzbarkeit der Informationen von zentraler Bedeutung. Gegenständliche Studie soll die systemische Betrachtung und Optimierung der gesamten Downlink-Architektur in den Fokus stellen.

Folgender Forschungsbedarf ergibt sich in diesem Zusammenhang:

- Systemische Betrachtung der gesamten Datenkette – vom Satelliten über die Bodeninfrastruktur bis zur nutzerzentrierten Informationsbereitstellung in sicherheitskritischen Operationen bzw. Einsätzen
- End-to-End-Sicherheitsarchitekturen für verteidigungskritische Datenpipelines zum Beispiel unter Einbindung interner/eigener Bodenstationen und externer GSaaS-Dienste – inklusive Datenhoheit, Verschlüsselung und Zugriffskontrolle
- Entwicklung einer hybriden Kommunikationsstrategie mit dynamischer Umschaltung zwischen optischem und RF-Downlink zur Maximierung von Resilienz und Datenrate
- KI-gestützte Datenpriorisierung und Verarbeitung an Bord (oder auf der Edge) zur optimalen Nutzung begrenzter Downlink-Fenster bei datenintensiven Payloads
- Entwurf einer skalierbaren, interoperablen Architektur für nationale und multinationale Verteidigungsanwendungen mit Fokus auf Verfügbarkeit, Interoperabilität und Governance

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.5 Theresianisches digitales Ausbildungssystem Taktik-Holodeck 2

Die Ausbildung von militärischen Führungskräften erfordert eine Kombination aus theoretischem Wissen und praktischen Fähigkeiten, die oft in realistischen Umgebungen trainiert werden müssen. Traditionelle Ausbildungsmethoden sind jedoch oft auf die Vorstellungskraft der Studierenden angewiesen, was zu variablen Lernergebnissen führen kann. Der Einsatz von digitalen Ausbildungsmitteln mit hohem Immersionswert, insbesondere Augmented Reality (AR), hat in verschiedenen Bereichen gezeigt, dass er einen signifikanten Mehrwert in der Vermittlung von Ausbildungsinhalten bieten kann.

Das Projekt zielt auf die Entwicklung eines AR/VR-Systems mit einem hohen Reifegrad für die Führungs- und Taktikausbildung an der TherMilAk ab. Durch die Kombination konkreter Ausbildungsanwendungsfälle mit im Österreichischen Bundesheer bereits eingeführter Hardware (z. B. PICO NEO 4 PRO) sowie eine

Integration in die Produktumwelt „Taktik-Holodeck“ sollen realitätsnahe, dynamisch anpassbare Trainingsumgebungen mit den zentralen Anwendungsfällen „Geländesandkasten“ und „Führungstraining“ geschaffen werden.

Die ausgeschriebene Dienstleistung baut auf Vorprojekten des ÖBH und den daraus resultierten Erkenntnissen auf. Wichtig ist deshalb, bestehende Ergebnisse laufender oder bereits abgeschlossener FORTE-Projekte zu berücksichtigen und vorhandene Synergien und Ergebnisse zu nutzen.

Folgender Forschungsbedarf ergibt sich in diesem Zusammenhang:

- Entwicklung von Methoden und Verfahren zur Integration immersiver AR/MR-Systeme in bestehende Ausbildungskonzepte, Lehrpläne und technische Plattformen
- (Weiter-)Entwicklung eines modularen, skalierbaren Technologiedemonstratorsystems für die Führungs- und Taktikausbildung
- Entwicklung eines virtuellen, AR/MR-basierten „Geländesandkastens“ in Kombination mit konventionellen Ausbildungsmitteln (z.B. Geländeteppich, Geländeplatte) zur realitätsnahen, dreidimensionalen Geländedarstellung
- Darstellung von Gefechtsabschnitten unter Anwendung von dynamischen Trainingsszenarien im realen Gelände
- Entwicklung eines sowohl indoor als auch outdoor-fähigen Demonstratorsystems für flexible Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichen Ausbildungsumgebungen

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.6 KI-gestützte Analyse und Simulation militärischer Fahrzeugbewegungen

Im militärischen Führungsprozess ist die Fähigkeit, Bewegungen eigener und gegnerischer Kräfte schnell und präzise zu erfassen, von zentraler Bedeutung für die Entscheidungsfindung. Derzeit werden Informationen über militärische Fahrzeuge und deren mögliche Bewegungspfade im Zuge der Geländebeurteilung und taktischen Analyse manuell erarbeitet. Dies führt zu zeitintensiven Abläufen, erhöhtem Personalaufwand und potenziell verzögerten Reaktionszeiten in komplexen Einsatzszenarien. Gerade in zunehmend komplexeren und dynamischen Einsatzszenarien sind aber schnelle Entscheidungsprozesse notwendig, um die Initiative in der Operationsführung zu erlangen.

Bisherige Ansätze berücksichtigen diese Faktoren nicht in ausreichender Form, wodurch eine vollständige, zeitnahe und reproduzierbare Bewertung der Lage nur eingeschränkt möglich ist. Darüber hinaus existiert der Bedarf, die Ergebnisse in digitale Führungsinformationssysteme (FüIS) und Simulationen zu integrieren, um sowohl Ausbildung, Training und letztlich die Einsatzführung zu unterstützen. Eine automatisierte, KI-gestützte Lösung, die Objektdetektion, Klassifikation und Geländebeurteilung integriert und die Ergebnisse in Führungs- und Simulationssysteme überführt, ist daher von zentraler Bedeutung für Informationsüberlegenheit, Ausbildungseffizienz und taktische bzw. operative Entscheidungsprozesse.

Folgender Forschungsbedarf ergibt sich in diesem Zusammenhang:

- Entwicklung von KI-basierten Methoden und Algorithmen zur Objektdetektion und Klassifikation militärischer Fahrzeugen in realitätsnahen Szenarien
- Entwicklung von KI-basierten Methoden zur Geländebeurteilung und Analyse des Einflusses auf mögliche Fahrzeugbewegungen
- Analyse und Identifikation von Bewegungstrajektorien unter Berücksichtigung der Österreichischen Bundesheer verwendeten Parameter gemäß „Handakt Taktik“ und Validierung dieser
- Entwicklung von Szenarien und Simulationen zur Unterstützung von Ausbildung, Training und Einsatzführung
- Integration der Ergebnisse in Führungsinformations- und Simulationssysteme, insbesondere Sitaware und FüSim/CATT
- Entwicklung eines Demonstratorsystems für die digitale Entscheidungsunterstützung

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.7 Reference Autonomy Stack für militärische UGV

Aufgrund der Komplexität und Heterogenität verschiedener UGV-Systeme ist eine Integration verschiedener Fähigkeiten schwer umzusetzen. Dies bremst die Entwicklung neuer Fähigkeiten und erhöht den Forschungsaufwand. Zur Verbesserung der Wiederverwendbarkeit von Fähigkeiten und Modulen im Bereich von UGVs soll untersucht werden, wie eine offene standardisierte Softwarearchitektur die Nutzung, Wiederverwendbarkeit, Portierung auf andere Plattformen und die Weiterentwicklung von Fähigkeiten ermöglichen kann. Dafür wird ein multidimensionaler integrierter Ansatz vorgeschlagen.

- Analyse der speziellen Anforderungen, die sich auf Grund der militärischen Anwendung in Bezug auf z.B. Zuverlässigkeit, Störsicherheit und Interoperabilität ergeben.
- Analyse und Bewertung von bestehenden Referenz-Software-Architekturen wie zum Beispiel dem NATO Autonomy Stack, der Ros-M Initiative oder dem ARL/SARA Autonomy Stack. Die Analyse soll untersuchen, in wie weit auf bestehende Architekturen aufgesetzt werden kann.
- Analyse von Fähigkeiten und Modulen, die in den letzten Jahren in Forschungsprojekten im Bereich UGVs entwickelt wurden. Diese Analyse soll einen Überblick über die verfügbaren Fähigkeiten in den Bereichen Wahrnehmung, Routenplanung oder Fahrzeugregelung geben und untersuchen, wie diese Fähigkeiten in die Referenzarchitektur integrierbar sind.
- Entwerfen einer offenen Referenzarchitektur basierend auf auf den Anforderungen und Ergebnissen der Analysen mit einer Referenzimplementierung auf Basis einer vom BMLV vorgegebenen Referenz-Hardwareplattform.

- Klärung der notwendigen Vorgaben (Prozesse, Entwicklungen), um die Referenzarchitektur im BMLV zu etablieren und eine nachhaltige Nutzung (Forschung, Entwicklung, Echtsysteme) zu ermöglichen.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.8 Testumgebung für die Beurteilung und Qualifizierung autonomer Systeme

Die Erforschung, Entwicklung und der Betrieb autonomer Fahr- und Assistenzsysteme erfordern neben praktischen Tests und Simulationen die Bereitstellung geeigneter Testumgebungen. Diese Umgebungen dienen der Validierung von Meilensteinen durch systematische Prüfprozesse und reale Szenarien, um eine nachvollziehbare Dokumentation der Projektfortschritte sowie die Quantifizierung der Leistungsfähigkeit autonomer Systeme zu ermöglichen. Es soll eine standardisierte Evaluations- und Testumgebung umgesetzt werden.

- Analyse wie realistische und wiederholbare Testbedingungen geschaffen werden können, sowie welche Rahmenbedingungen notwendig sind, um die Reproduzierbarkeit von Testszenarien unter variablen Umgebungsbedingungen zu maximieren.
- Analyse, wie eine zuverlässige Methode entwickelt werden kann, mit der die Praxisnähe der Simulationsergebnisse sichergestellt werden kann.
- Umsetzen einer Testumgebung auf den Liegenschaften des BMLV, die als standardisierte Evaluationsumgebung und -werkzeug von autonomen Systemen dienen soll und zur Unterstützung laufender Projekte in den Bereichen, z.B. der Fahrdynamik auf unbefestigtem Gelände, Sensorsimulation, sowie der modellbasierten Validierung autonomer Systeme genutzt werden kann.
- Sicherstellung der Reproduzierbarkeit der Testergebnisse mithilfe von systematisch eingebrachten Objekten, Hindernissen, Straßen und Umgebungen im Außen- und Innenbereich mit besonderem Fokus auf passive Navigation (Interaktion Fahrzeug-Umgebung) unter verschiedenen Bedingungen (Witterungs-, Sichtverhältnisse, Bodenbeschaffenheiten).
- Stichprobenartige Validierung der in Simulation zurückgelegten Testkilometer und Sicherstellung, dass die in der Simulation erzielten Ergebnisse mit den realen Versuchen korrelieren. Dafür soll die Testumgebung so konzipiert sein, dass sie in den bestehenden Simulationsumgebungen des BMLV implementiert werden kann.
- Eine Reihe von exakt verorteten, georeferenzierten Strecken soll nach Abschluss für praktische Tests und Erprobungen zur Verfügung stehen und in der Simulationsumgebung des BMLV dokumentiert sein. Zusätzlich ist der Aufbau eines Testzentrums mit der notwendigen technischen Ausstattung geplant, das langfristig als Forschungs- und Prüfplattform für autonome Systeme dienen soll.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.9 Detektion militärischer Systeme mittels verteilter Sensorik

Durch einen Verbund aus autarken Sensorknoten sollen militärische Systeme frühzeitig erfasst, identifiziert und verfolgt werden. Fokus liegt hier auf der Nutzung verteilter Low-Cost Sensorik.

Ziel ist die Entwicklung von autarken Sensorknoten, die untereinander vernetzt sind und die ihre Detektionsergebnisse an einen zentralen Leitstand übertragen, um ein Lagebild in Echtzeit zu erstellen. Der Fokus der Arbeiten umfasst folgenden Punkte:

- Entwicklung der Hardware von Sensorknoten, die im Feld energieautark betrieben werden können und mittels einer Funkschnittstelle Meldungen übertragen können. Ein Sensorknoten soll lediglich mit einem Sensor und einer kleinen Recheneinheit bestückt werden.
- Die Verwendung von Smartphones als Sensorknoten soll ebenfalls getestet werden.

Ziel ist eine konzise Studie mit einer Funktionsdemonstration im Labormaßstab.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.10 Abstandssensitive Sensorik für die mobile Drohndetektion

Bei Teststellungen im Rahmen von Übungen wurde die Notwendigkeit exakter Abstandsinformationen, auch in der Tiefe festgestellt. Entsprechend wären Methoden und Verfahren für die Gewinnung dieser Informationen zu untersuchen bzw. Verbesserungspotentiale bestehende Methoden und Verfahren zu finden. Fokus wäre hier u. a. auf fahrzeugintegrierbare Radarsysteme zu legen. Jedenfalls zu untersuchen wären nachstehende Punkte:

- Verwendung von h. ü. Radaren in Bewegung
- Steigerung der Sichtweite
- Energieversorgung aus Fahrzeug
- abgesetzter Betrieb

Der Schwerpunkt liegt hier auf der Schaffung von fundierten Grundlagen für künftige Ableitungen. Auf den Studiencharakter wird hier ausdrücklich hingewiesen.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.11 Luftstreitkräftespezifische ABC-Abwehr: Kontaminationsvermeidungssystem für den strategischen Lufttransport

Der Einsatz von Luftfahrzeugen und der Betrieb von Militärflugplätzen sind durch das Österreichische Bundesheer auch unter ABC-Bedrohung sicherzustellen. Im Zuge solcher Einsätze ist die Gefährdung einer Kontamination von Luftfahrzeug, Besatzungen, Passagieren und Flugbetriebsflächen nicht auszuschließen.

Die ABC-Gefährdungen insbesondere für Besatzung, Passagiere und den Innenraum eines Luftfahrzeugs bestehen vorrangig durch die Kontaminationsverschleppung durch Aufnahme kontaminierter Passagiere und Güter. Da sich die Dekontamination von Luftfahrzeugen, speziell von Innenräumen ausgesprochen schwierig und aufwendig – bis zu unmöglich – darstellt, kommt der Kontaminationsvermeidung besondere Bedeutung zu.

Derzeit stehen potentielle Ansätze, aber keine standardisierten Verfahren und keine geeignete Ausrüstung zur Kontaminationsvermeidung zur Verfügung.

Basierend auf den Erfahrungen der Demonstrationsplattform C-130 Herkules wäre ein nutzbares Kontaminationsvermeidungssystem für die KC-390 zu entwickeln und ein Prototyp an das Bundesheer zu übergeben:

Auf dieser Basis ergeben sich folgende Anforderungen:

- Das Kontaminationsvermeidungssystem muss
 - auf einer in der KC-390 verwendeten HCU Palette konfiguriert werden können,
 - eine Kontaminationsverschleppung auf das milLFz und eine Gefährdung des ungeschützten Bordpersonals verhindern und dessen Tätigkeiten (z. B. Loadmaster) nicht wesentlich einschränken
 - aus einem Barrierenfoliensystem/textilem Bauelement bestehen, das
 - i) für biologische und radiologische Kontamination ausgelegt ist
 - ii) leicht dekontaminierbar/wiederverwendbar ist,
 - iii) einen Aufenthalt von Personen für eine Dauer von mindestens 6 Stunden innerhalb erlaubt (materialabhängig sind dabei zu berücksichtigen: Luftversorgung, dekontaminierbare/Einweg- Sitz-/Anschlammöglichkeiten, Sanitär-/Versorgungsmöglichkeiten),
 - iv) die Kommunikation zwischen Bordpersonal und den Personen im Kontaminationsvermeidungssystem gewährleistet,
 - v) ein automatisches Monitoring des Kontaminationsvermeidungsbereichs auf Basis von Umwelt- und Biosensorik ermöglicht,
 - vi) modular aufgebaut ist, sodass mehrere Paletten im Bedarfsfall kombiniert werden können,
 - vii) zusammengelegt transportiert werden kann,
 - viii) innerhalb von 2 Stunden in das Luftfahrzeug, auch während des Fluges, und mit in einem milLFz verfügbaren Werkzeugen durch das Bordpersonal eingerüstet werden kann und
 - ix) Die verwendeten Materialien/Komponenten (ausgenommen Barrierenfoliensystem/textiles Bauelement) über die notwendigen militärluftfahrttechnischen Zulassungen verfügen.
 - den gesamten Prozess von der Beladung/dem Einsteigen bis zur Entladung/dem Aussteigen mit/von möglicherweise kontaminierten Gütern/Personen abdecken (das milLFz selbst befindet sich nicht in kontaminiertem Gebiet)
 - einen Ansatz/ein System zur Echtzeit-Überwachung der Vitalfunktionen von transportiertem Personal beinhalten um frühzeitig auf negative Entwicklungen reagieren und telemedizinische Unterstützung einbinden zu können
- Weitere Details werden im Rahmen des Antragsverfahrens in direkter Absprache mit dem/den einreichenden Konsortium/en spezifiziert.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

4.2.12 Automatisierte UAS-gestützte Erhebung von Hochnebel-parametern für den militärischen Flugbetrieb

Hochnebel stellt eine erhebliche Herausforderung für den militärischen Flugbetrieb sowie für andere luftgestützte Einsatzoperationen dar. Insbesondere aufgrund der damit verbundenen Vereisungsgefahr und der erschwerten Sichtverhältnisse kann der Flugbetrieb deutlich eingeschränkt oder unmöglich gemacht werden. Die derzeit verfügbaren Vorhersagesysteme sind in Bezug auf Dauer und Auflösung von Hochnebel unzureichend, da der vertikale Aufbau dieser Wolkenschicht bislang nur durch aufwändige und kostenintensive Radiosondenaufstiege erfasst wird.

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines kosteneffizienten, praxistauglichen UAS-gestützten Systems zur flexiblen und hochfrequenten Vertikalvermessung von Hochnebel. Dieses System soll meteorologische Kernparameter (Temperatur, Feuchte, Druck) sowie visuelle Informationen mittels Kamera erheben und damit eine valide Entscheidungsgrundlage für den Flugbetrieb schaffen. Die gewonnenen Daten sollen sowohl operationell als auch wissenschaftlich verwertbar sein.

Erwartet wird, dass durch die Integration handelsüblicher UAS mit modularen Sensoreinheiten eine deutlich kostengünstigere und flexiblere Alternative zu klassischen Radiosonden geschaffen wird. Das System soll skalierbar und interoperabel ausgelegt sein, sodass Messflüge standortunabhängig und bei Bedarf auch automatisiert durchgeführt werden können.

Daraus abgeleiteter Forschungsbedarf:

Automatisierte Erhebung: Entwicklung eines modularen Sensorsystems (Temperatur, Feuchte, Druck, Kamera) zur vertikalen Messung von Hochnebel mittels handelsüblicher UAS.

Standardisierung: Definition einheitlicher Datenformate für meteorologische Messungen und deren Integration in bestehende meteorologische Datenbanken und Entscheidungssysteme.

Technische Schnittstellen: Entwicklung einer nutzerfreundlichen Plattform zur Datenaufbereitung und -übertragung, idealerweise mit Option zur Echtzeitübertragung und Nachnutzung auf verschiedenen UAS-Typen.

Betriebskonzept: Prüfung von Optionen für mehrfach hintereinander ausführbare Flüge ohne manuellen Eingriff sowie Einsatzmöglichkeiten bei unterschiedlichen Wetterlagen.

Verwertungskonzept: Nutzung der Daten für operationelle Entscheidungsprozesse (z. B. Flugbetrieb), für wissenschaftliche Forschung sowie für die Weiterentwicklung von Hochnebelprognosen.

Ausgeschriebene Instrumente (Vgl. Tabelle 1): F&E Dienstleistungen

Tabelle 5: Weitere Anforderungen und Vorgaben zur Einreichung für F&E-Dienstleistungen

Weitere Anforderung	Vorgabe(n)
Notwendige Unterlagen zum Nachweis der Befugnis sowie der technisch /wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit – als Anhang der eCall Projektdaten hochzuladen	<ul style="list-style-type: none">– Auszug aus dem Gewerberegister oder beglaubigte Abschrift des Berufsregisters oder des Firmenbuches (Handelsregister) des Herkunftslandes des:der Bietenden oder die dort vorgesehene Bescheinigung oder – falls im Herkunftsland keine Nachweismöglichkeit besteht – eine eidesstattliche Erklärung des Bewerbers, jeweils nicht älter als 12 Monate.– Bietende, die im Gebiet einer anderen Vertragspartei des EWR-Abkommens oder in der Schweiz ansässig sind und die für die Ausübung einer Tätigkeit in Österreich eine behördliche Entscheidung betreffend ihre Berufsqualifikation einholen müssen, haben ein darauf gerichtetes Verfahren möglichst umgehend, jedenfalls aber vor Ablauf der Angebotsfrist einzuleiten. Gleiches gilt für Subunternehmende, an die der:die Bietende Leistungen vergeben will. Der:die Bietende hat den Nachweis seiner:ihrer Befugnis durch die Vorlage der entsprechenden Gewerbeberechtigung grundsätzlich in seinem:ihrer Angebot zu führen. Die Auftraggeberin behält sich vor, die Befugnis von allfälligen Subunternehmern gesondert zu prüfen.– Aktueller Firmenbuchauszug (max. 6 Monate alt)– Der:die Bietende hat auch einen Nachweis über den Gesamtumsatz und die Umsatzentwicklung für die letzten drei Jahre bzw. für den seit Unternehmensgründung bestehenden Zeitraum bei Newcomer:innen (darunter sind Unternehmen zu verstehen, die vor weniger als drei Jahren gegründet wurden) vorzulegen.

5 AUSSCHREIBUNGSDOKUMENTE

Reichen Sie das Projekt ausschließlich elektronisch via [eCall](#) ein.

Die Einreichung beinhaltet folgende **online** Elemente, die im [eCall](#) unter folgenden Menüpunkten zu erfassen sind:

- **Inhaltliche Beschreibung** umfasst die Darstellung der Projekthinhalte
- **Arbeitsplan** beinhaltet die Darstellung der Arbeitspakete und Elemente des Projektmanagements wie Zeit-Managementplan (GANTT-Diagramm), Aufgaben, Meilensteine, Ergebnisse
- **Konsortium** beschreibt die Expertise der einzelnen Konsortiumsmitglieder
- **Kosten und Finanzierung** beschreibt alle Kostenkategorien pro Konsortiumsmitglied. Die Summen je Arbeitspaket werden automatisch im online Arbeitsplan angezeigt
- Die Risikomatrix ist als Grundlage zur Beurteilung des Risikos und des Risikomanagements im Projekt als Anhang zum inhaltlichen Antrag im e Call hochzuladen
- Als Teil des elektronischen Antrags können etwaige Anhänge (wie bspw. LOIs) nach wie vor über die eCall Upload-Funktion hochgeladen werden
- Sämtliche relevante Dokumente für die Ausschreibung finden Sie auf der [Webseite der Ausschreibung](#).

Im online Antrag gibt es eine Zeichenbeschränkung bei der Erstellung, sollte diese überschritten werden, ist der Abschluss des Einreichprozesses nicht garantiert.

Weitere Hinweise finden Sie im [Tutorial](#) und unter den [FAQs](#).

Table 6: Ausschreibungsdokumente - Förderung und F&E Dienstleistungen

Förderungs- /Finanzierungsinstrument bzw. sonstige Information	Verfügbare Ausschreibungsdokumente
Kooperative F&E-Projekte	<ul style="list-style-type: none">– Leitfaden für Kooperative F&E-Projekte (v5.2) Als Anhang zum inhaltlichen Antrag - Upload als PDF im eCall:– Risiko Management Tabelle– MOU für Kooperative F&E Projekte– Antrag auf Klassifizierung– Angaben zur Einordnung des Vorhabens– Angabe zu Arbeitsplätzen– Eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status (bei Bedarf)

Förderungs- /Finanzierungsinstrument bzw. sonstige Information	Verfügbare Ausschreibungsdokumente
F&E-Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none">– Leitfaden für Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen (v5.1) Als Anhang zum inhaltlichen Antrag - Upload als PDF im eCall:– Risiko Management Tabelle– MOU für F&E Dienstleistungen– Antrag auf Klassifizierung– Angaben zur Einordnung des Vorhabens– Mustervertrag
Allgemeine Regelungen zu Kosten	– Kostenleitfaden (v3.2) (Kostenanerkennung in FFG-Projekten)

Hinweis: Die eidesstattliche Erklärung zum KMU-Status ist für unternehmerisch tätige Vereine, Einzelunternehmen und ausländische Unternehmen notwendig. In der zur Verfügung gestellten Vorlage muss – sofern möglich – eine Einstufung der letzten 3 Jahre lt. KMU-Definition vorgenommen werden.

6 FÖRDERUNGS-/FINANZIERUNGSENTSCHEIDUNG UND RECHTSGRUNDLAGEN

Die Ausschreibung basiert auf der Sonderrichtlinie FORTE für die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH zur Förderung von Sicherheitsforschung ([FORTE- Sonderrichtlinie](#)).

Bezüglich der Unternehmensgröße ist die jeweils geltende KMU-Definition gemäß EU-Wettbewerbsrecht ausschlaggebend. Hilfestellung zur Einstufung finden sie auf der [KMU-Seite der FFG](#).

Sämtliche EU-Vorschriften sind in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

Als **Rechtsgrundlage für „Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen“** wird der Ausnahmetatbestand § 9 Z 12 Bundesvergabegesetz 2018 angewendet.

7 WEITERE INFORMATIONEN

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen über weitere Förderungsmöglichkeiten und Services, die im Zusammenhang mit Förderungsansuchen bzw. geförderten Projekten für Sie hilfreich sein können.

7.1 Service FFG Projektdatenbank

Die FFG bietet als Service die Veröffentlichung von kurzen Informationen zu geförderten Projekten und eine Übersicht der Projektbeteiligten in einer öffentlich zugänglichen [FFG Projektdatenbank](#) an. Somit können Sie Ihr Projekt und Ihre Projektpartner besser für die interessierte Öffentlichkeit positionieren. Darüber hinaus kann die Datenbank zur Suche nach Kooperationspartnern genutzt werden.

Nach positiver Förderungsentscheidung werden die Antragstellenden im eCall System über die Möglichkeit der Veröffentlichung von kurzen definierten Informationen zu ihrem Projekt in der FFG Projektdatenbank informiert. Eine Veröffentlichung erfolgt ausschließlich nach aktiver Zustimmung im eCall System.

Nähere Informationen finden Sie auf der [FFG-Seite zur Projektdatenbank](#).

7.2 Open Access Publikationen

Die mit öffentlicher Förderung erzielten Forschungsergebnisse sind einer bestmöglichen Verwertung für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zuzuführen. In diesem Sinne ist bei referierten Publikationen, die mit Unterstützung der durch die FFG vergebenen Förderung entstehen, Open Access soweit wie möglich anzustreben. Als Prinzip gilt „as open as possible, as closed as necessary“, wie es auch für die Europäischen Förderungen angeführt wird.

Publikationskosten zählen zu den förderbaren Projektkosten.

Die Sichtbarkeit und Verfügbarkeit von Projektergebnissen hat sich in Programmen des BMF bereits bestens bewährt. Daher sollen Projektergebnisse des Programms über geeignete Plattformen wie die [FORTE-Portal](#) oder eine Projektdatenbank der FFG publiziert und frei zugänglich gemacht werden. Bei dieser Ausschreibung werden die geförderten Projekte und deren Ergebnisse (z.B. in Form publizierbarer Kurzfassungen) auf den oben erwähnten Plattformen der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Davon ausgenommen sind vertrauliche Inhalte (z. B. Projekte mit Patentanmeldungen, anderen Schutzstrategien wie Geheimhaltung, oder personenbezogene Daten). Um die Projektergebnisse übersichtlich und verständlich aufzubereiten, werden Hinweise für die Berichtslegung zu Projekten, die im Rahmen von FORTE gefördert und durchgeführt werden, sowie korrespondierende Veranstaltungen mit entsprechenden Vorgaben zum Berichtswesen geregelt.

7.3 Umgang mit Projektdaten – Datenmanagementplan

Ein Datenmanagementplan (DMP) ist ein Managementtool, das dabei unterstützt, effizient und systematisch mit in den Projekten generierten Daten umzugehen.

Für die Erstellung des DMP kann z.B. das kostenlose Tool [DMP Online](#) verwendet werden. Auch die Europäische Kommission bietet über ihre „[Guidelines on FAIR Data Management](#)“ Hilfestellung an.

Ein Datenmanagement-Plan beschreibt,

- welche Daten im Projekt gesammelt, erarbeitet oder generiert werden
- wie mit diesen Daten im Projekt umgegangen wird
- welche Methoden und Standards dabei angewendet werden
- wie die Daten langfristig gesichert und gepflegt werden und
- ob es geplant ist, Datensätze Dritten zugänglich zu machen und ihnen die Nachnutzung der Daten zu ermöglichen (sogenannter „Open Access zu Forschungsdaten“)

Es ist sinnvoll, Forschungsdaten, die referierten Publikationen zugrunde liegen und deren Veröffentlichung zur Reproduzierbarkeit und Überprüfbarkeit der publizierten Ergebnisse notwendig ist, offen verfügbar zu machen.

Werden Daten veröffentlicht, sollen die Grundsätze „auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwertbar“ berücksichtigt werden. Für eine optimale Auffindbarkeit empfiehlt es sich, die Daten in etablierten und international anerkannten Repositorien zu speichern.

7.4 Weitere Förderungsmöglichkeiten der FFG

Sie interessieren sich für andere Förderungsmöglichkeiten der FFG?

Das **Förderservice** ist die zentrale Anlaufstelle für Ihre Anfragen zu den Förderungen und Beratungsangeboten der FFG. Kontaktieren Sie uns, wir beraten Sie gerne!

Kontakt: FFG-Förderservice, T: +43 (0) 57755-0, E: foerderservice@ffg.at

Web: <https://www.ffg.at/foerderservice>

Weitere Förderungsmöglichkeiten der FFG finden Sie weiters [hier](#).

8 ANHANG: CHECKLISTE FÜR DIE ANTRAGSEINREICHUNG

Bei der Formalprüfung wird das Förderungs- bzw. Finanzierungsansuchen auf formale Richtigkeit und Vollständigkeit geprüft. Bitte beachten Sie: **Sind die Formalvoraussetzungen nicht erfüllt und handelt es sich um nicht-behebbar Mängel, wird das Förderungs- bzw. Finanzierungsansuchen bei der Formalprüfung aufgrund der erforderlichen Gleichbehandlung aller Förderungs- bzw. Finanzierungsansuchen ausnahmslos aus dem weiteren Verfahren ausgeschieden und formal abgelehnt.**

Tabelle 6: Formalprüfungscheckliste „Vollständigkeit der Projektbeschreibung“

Kriterium	Prüfinhalt	Mangel behebbar	Konsequenz
Die Projektbeschreibung/ das Finanzierungsansuchen ist ausreichend befüllt vorhanden und es wurde die richtige Sprache verwendet.	Die Online- Projektbeschreibung ist vollständig auszufüllen, eine Abänderung oder Ergänzung von Kapiteln wie auch einzelner Überschriften ist nicht zulässig! Sprache: Deutsch	Nein	Ablehnung aus formalen Gründen
Die verpflichtenden Anhänge gem. Ausschreibung liegen vor. [behebbar]	Zum Beispiel: Interessensbekundungen, Absichtserklärungen (Angaben lt. Ausschreibungsleitfaden)	Ja	Korrektur per eCall nach Einreichung

Tabelle 7: Formalprüfungscheckliste „Teilnahmeberechtigung“

Kriterium	Prüfinhalt	Mangel behebbar	Konsequenz
Der/die Förderungswerber:in ist berechtigt, einen Antrag einzureichen.	(Angaben lt. Leitfaden)	Nein	Ablehnung aus formalen Gründen
Die Projektpartner sind teilnahmeberechtigt.	(Angaben lt. Leitfaden)	Nein	Ablehnung aus formalen Gründen
Laufzeit	(Angaben lt. Leitfaden)	Nein	Ablehnung aus formalen Gründen
Mindestanforderungen an das Konsortium	(Angaben lt. Leitfaden)	Nein	Ablehnung aus formalen Gründen
Höhe der Förderung	(Angaben lt. Leitfaden)	Nein	Ablehnung aus formalen Gründen