



# EDF Research Action



## JOANNEUM RESEARCH // DIGITAL – Fernerkundung und Geoinformation

DI Dr. Markus BERGEN | Leiter Geoservices & Multi-Sensor Applications  
Defence & Security Research

09. Oktober 2024, Messe Congress Graz





Funded by  
the European Union

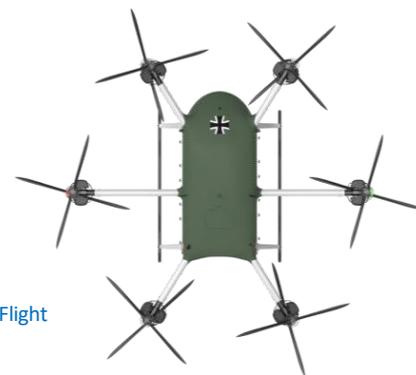
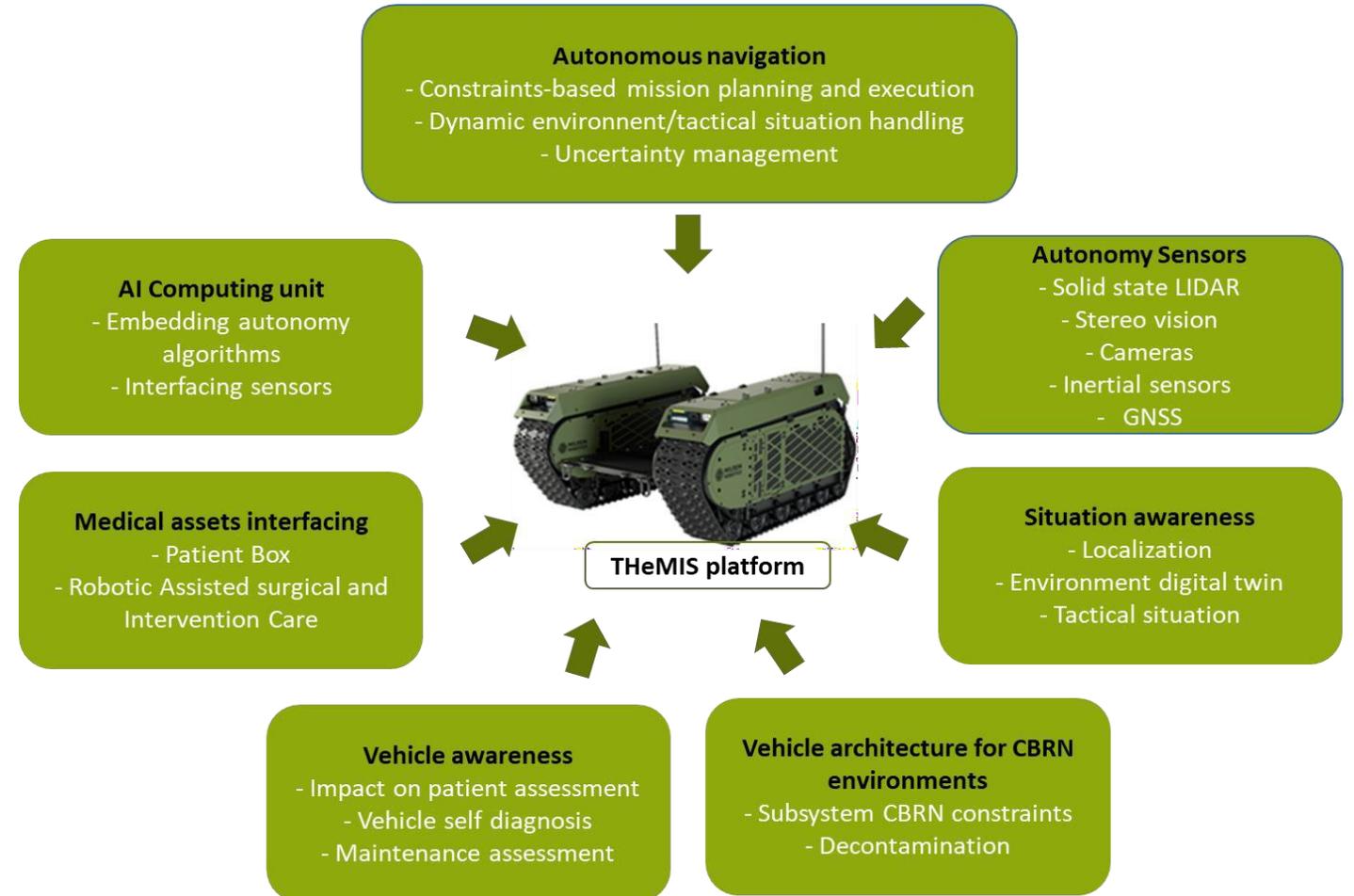
Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Commission. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

# Fähigkeitsanforderungen und Projektziele

- Ziel: Entwicklung von intelligenten militärischen Fähigkeiten zur **Überwachung, medizinischen Versorgung und Evakuierung** von hochansteckendem, verletztem und kontaminiertem Personal (HICP)
- Wenn eigene Einsatzkräfte dort verletzt werden, wo aufgrund von **CBRN-Bedrohung**, Zugänglichkeit oder feindlichem Beschuss Rettungskräfte nicht eingesetzt werden können, muss
  1. Auffindung, 2. Bergung, 3. Stabilisierung, 3. Transport, 4. Überwachung und 5. Behandlungauf hochautomatisierte Weise erfolgen, **ohne oder mit so wenig wie möglich eigenem Personal vor Ort**, um medizinisches Personal vor den CBRN-Gefahren zu schützen, die von eintreffenden Verletzten und Material ausgehen.
- Demonstration der technologischen Machbarkeit der Einzelkomponenten eines **unbemannten automatisierten Rettungssystems, der Informations- und Transportkette** und ein Fahrplan für die weitere Entwicklung für ein modernes und digitales europäisches Rettungssystem.

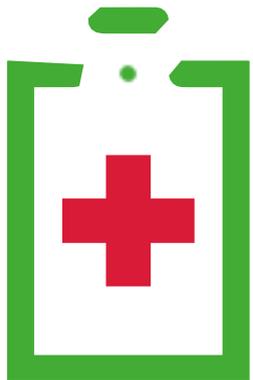


# Evakuierung durch unbemannte Luft- und Bodenfahrzeuge (UAVs und UGVs)



## Fähigkeitsanforderung und Projektziele

- **Derzeitige medizinische Evakuierungslösungen** sind sowohl hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit als auch ihrer Anwendbarkeit **in CBRN-Situationen begrenzt**.
- Dies widerspricht dem medizinischen Paradigma der „goldenen Stunde“, das eine sofortige Reaktion auf traumatische Verletzungen vorsieht, um die **höchstmögliche Überlebensrate** zu gewährleisten.
- Daher wird ein nutzerorientierter, ganzheitlicher Ansatz für die Durchführung medizinischer Evakuierungen entwickelt, um die **strategische Autonomie und Einsatzbereitschaft Europas zu stärken!**



# Projektüberblick

- iMEDCAP vereint Partner aus den Streitkräften, Universitäten, kleinen und mittleren Unternehmen und der Industrie:



- [iMEDCAP-Factsheet\\_EDF22.pdf \(europa.eu\)](#)

## PROJECT FACTS

Duration:  
12/23 – 11/26 (36 months)

Partners:  
22 participants from 9 EU member states

Budget:  
24,9 M€

Programme:  
European Defence Fund

Reference:  
101121421

Coordinator:  
Technische Universität München



# Projektüberblick

- iMEDCAP vereint Partner aus den Streitkräften, Universitäten, kleinen und mittleren Unternehmen und der Industrie:



## PROJECT FACTS

Duration:  
12/23 – 11/26 (36 months)

Partners:  
22 participants from 9 EU member states

Budget:  
24,9 M€

Programme:  
European Defence Fund

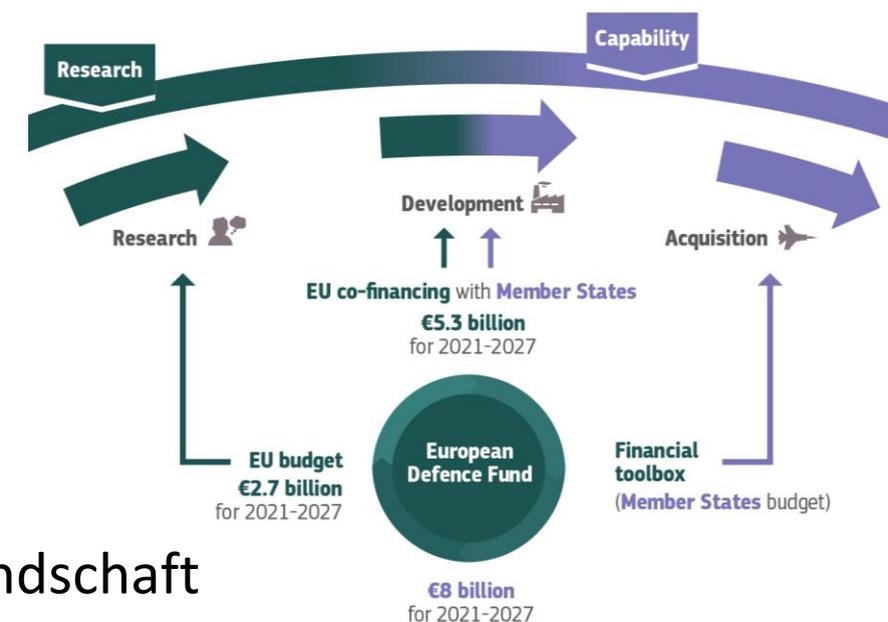
Reference:  
101121421

Coordinator:  
Technische Universität München

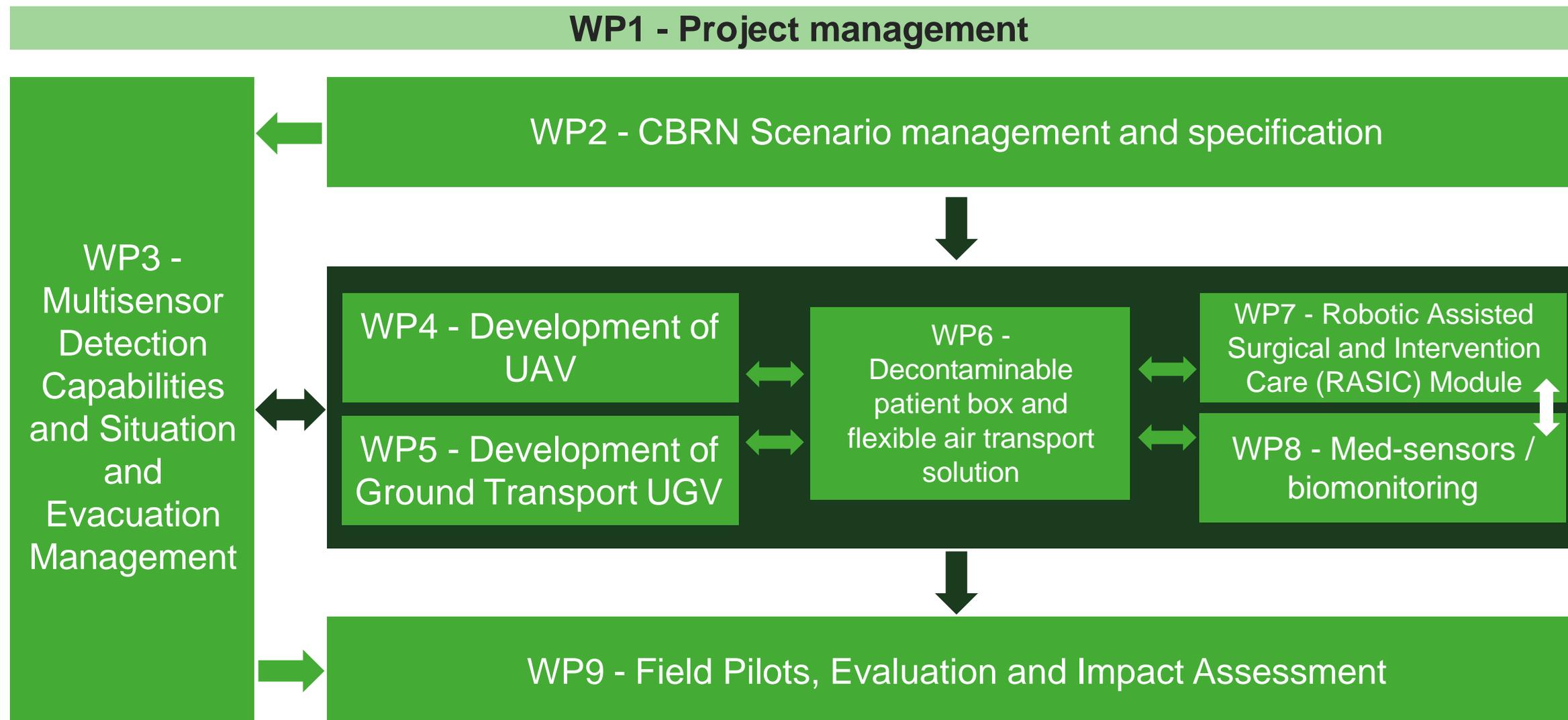
- [iMEDCAP-Factsheet\\_EDF22.pdf \(europa.eu\)](#)

# European Defence Fund (EDF) als „Enabler“

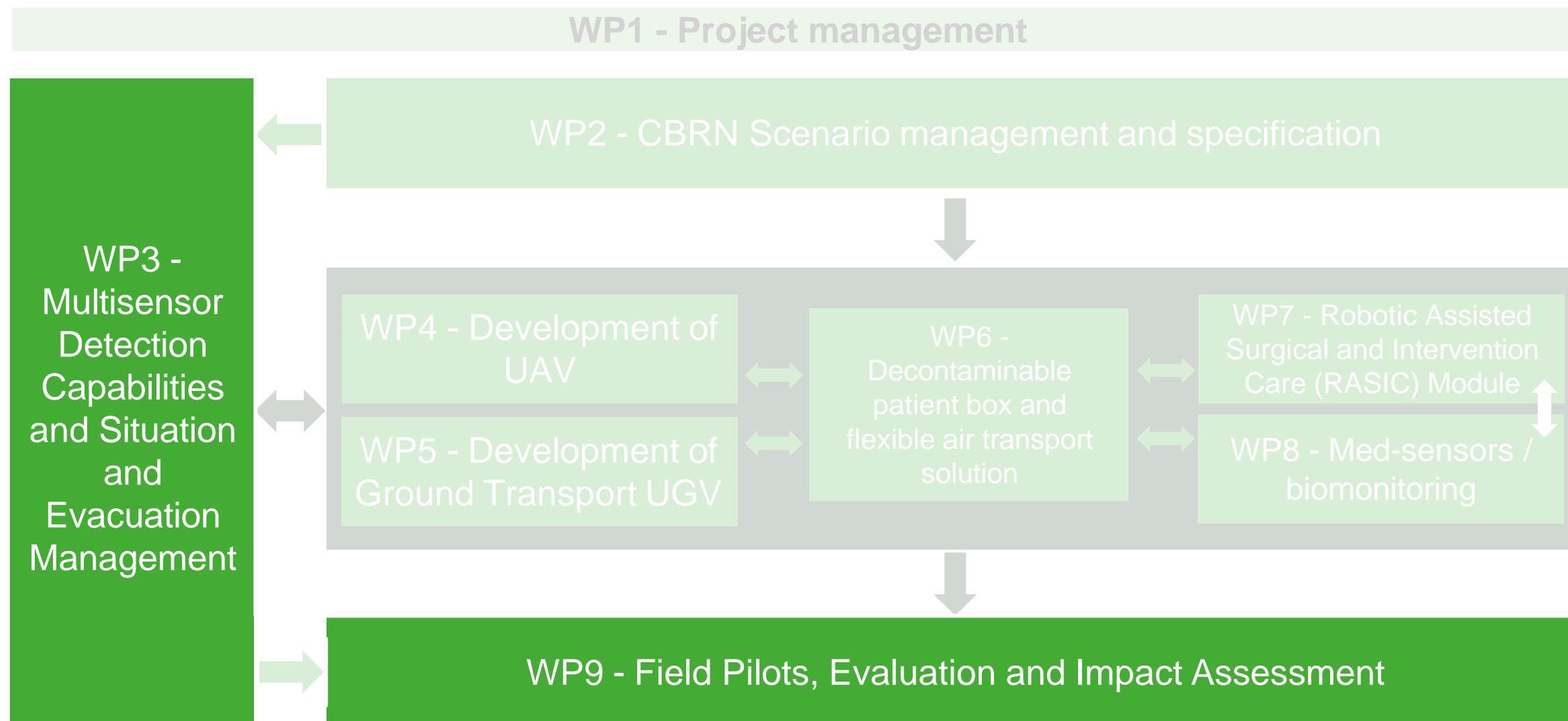
- Mehrjähriges **Rahmenprogramm (2021-2027)**
- Unterstützung wettbewerbsfähiger und kooperativer Projekte zur **Erforschung und Entwicklung modernster und interoperabler Verteidigungstechnologien und -ausrüstung**
- Einfluss auf europäische Verteidigungskapazitäten und Industrielandschaft
- **Förderung der Zusammenarbeit** zwischen Unternehmen und Forschungsakteuren in der Europäischen Union und Norwegen bei der Erforschung und Entwicklung modernster und interoperabler Verteidigungstechnologie und -ausrüstung
- <https://defence-industry-space.ec.europa.eu/>



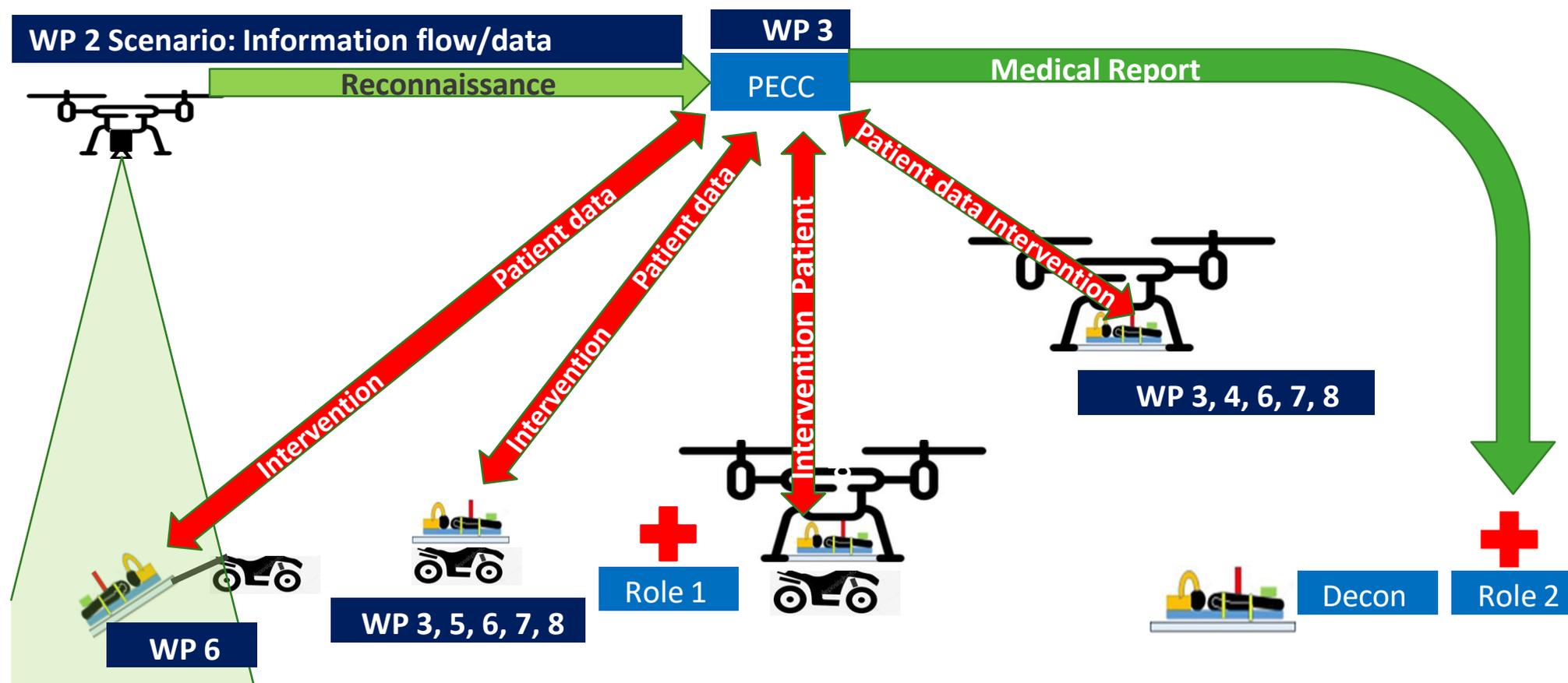
# iMEDCAP Struktur und technologischer Lösungsansatz



# Schlüsselrollen in iMEDCAP



# Systemarchitektur für Monitoring, erweitertes Lagebild, Entscheidungsunterstützung, Ressourcen- und Evakuierungsmanagement



- Reconnaissance
- Patient data via Patient Box
- Intervention via Robotic arm
- Medical Report

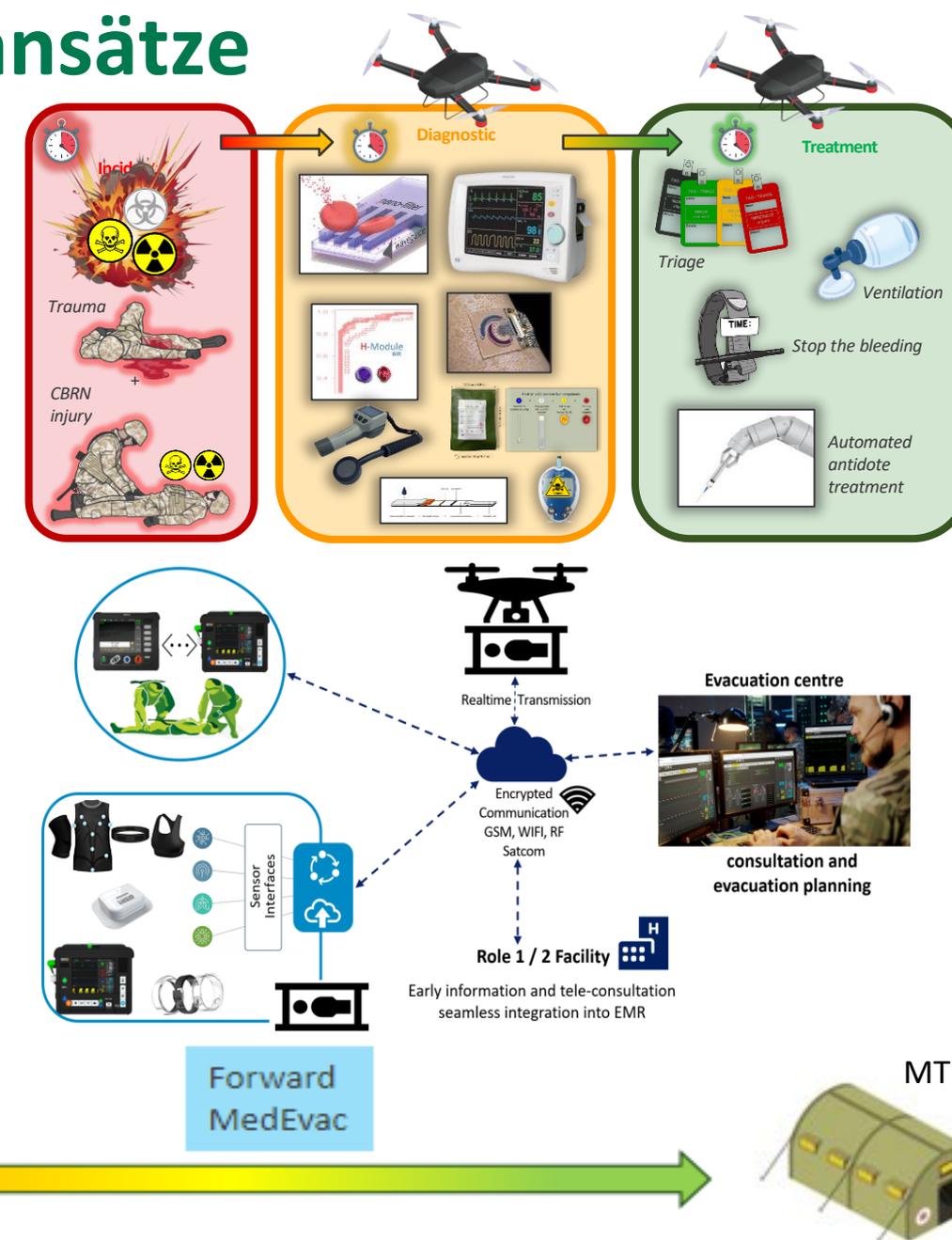
PECC: Patient Evacuation Coordination Center  
WP: Work Package

- Grund Vehicle
- Drone
- Patient Box

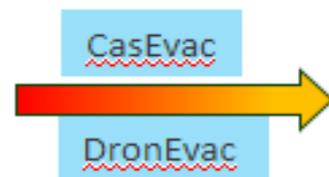


# Technologische Lösungsansätze

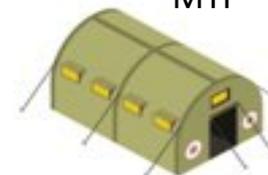
- **Autonome Aufklärung** mit Erkennung verletzter Personen
- **Erweitertes Lagebild, Entscheidungsunterstützung, Ressourcen- und Evakuierungsmanagement**
- **Belastungs- und Gesundheitsmonitoring** für „Prolonged Field Care“ im Feld und **tele-medizinische Interventionen** während des **unbegleiteten Transports** in einer **interoperablen Patientenbox**
- **Digitalisierung des gesamten Informationsflusses** während des Einsatzes im Feld, der First Response am Point of Injury über die Evakuierung bis zu einer Medical Treatment Facility (MFT)



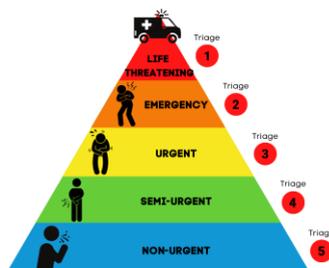
FLOT/  
POI



Forward  
MedEvac



MFT



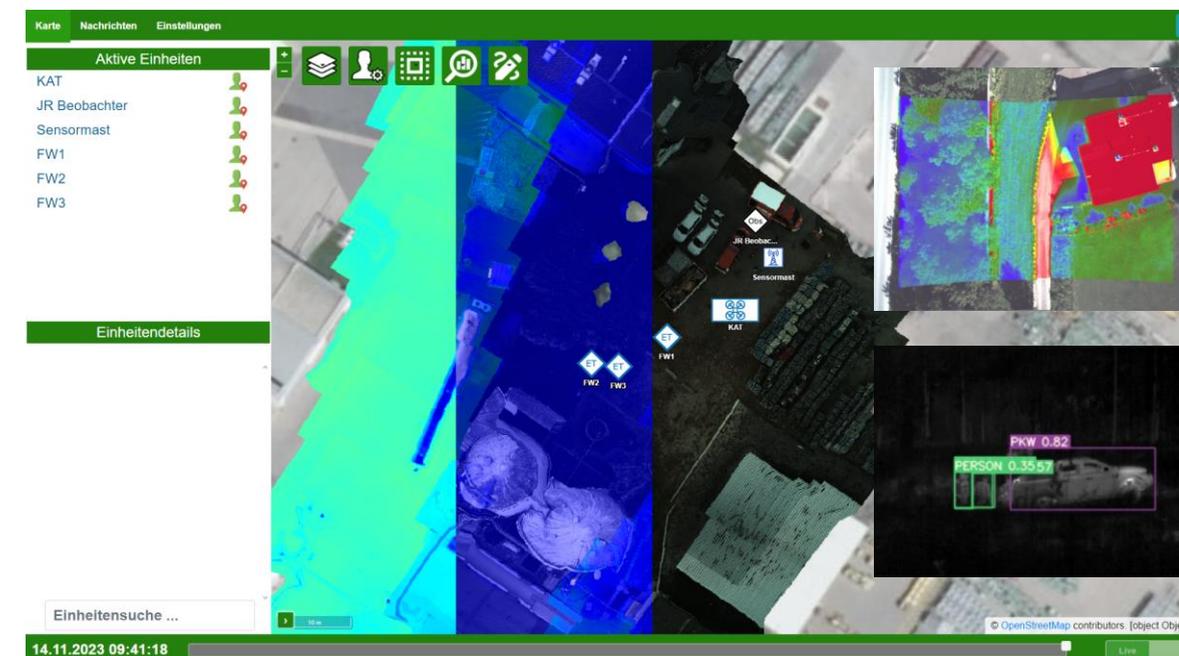
# Belastungs- und Gesundheitsmonitoring

- Echtzeitsystems zur **Überwachung des psychophysiologischen Zustands** im Feld, nach einem Zwischenfall (Point of Injury) und während des Verletzentransports.
- Monitoring durch innovative **Smart Textiles und Sensoren**: Puls (HR, HRV), Atemrate (RR), Körperkerntemperatur, etc.
- Auswertung auf Grundlage **zielgruppenorientierter Belastungsmodelle** und innovativer Analysemethoden, um ein **kontinuierliches**, multi-faktorielles und multi-sensorisches **Monitoring** von Einsatzkräften zu ermöglichen, das sowohl ein individuelles Bild der **Belastungssituation und Einsatzfähigkeit** jedes Einzelnen als auch einen Überblick über die Mannschaftssituation liefert.
- Liefert **Belastungsdaten** für C2-Lagebild (Command & Control) für Kommandanten **bei Ausbildung und Einsatz** sowie **Vital-Status bis hin zur Triage-Unterstützung zur medizinischen Versorgung und Evakuierungsmanagement** für Medical C2.



# Erweitertes Lagebild, Entscheidungsunterstützung, Ressourcen- und Evakuierungsmanagement

- Laufend ermittelte **multi-modale Aufklärungsdaten** (optisch, thermal, Vitaldaten, Umweltsensoren, ...) werden von **unterschiedlichen Plattformen** und Agenten gesammelt und mit bestehenden Daten **echtzeitnah** zu einem **erweiterten Lagebild** (Common Operational Picture - COP) zusammengefasst.
- **KI-basierte Multisensoranalyse und Datenfusion** (Onboard- und bodengestützte Datenverarbeitung) ermöglicht die **automatische Objekterkennung und -lokalisierung** für diverse Sicherheitsaufgaben sowie Search and Rescue (SAR) (Personen-, Fahrzeug-, Brand- und Minenerkennung, Klassifizierung von Gefahrengebieten sowie Zustandsveränderungen) als Grundlage für eine **zielgerichtete Entscheidungsunterstützung**.
- **Geo- und zeitorientiertes, kooperatives, multimodales Aufgabenmanagement** ermöglicht Management und ressourcenoptimierten Einsatz der eingesetzten Agenten **zur effektiven Unterstützung und effizientem Zusammenwirken aller Einsatzkräfte** und (teil-)autonomen Agenten (Human Machine Teaming).



# Schlussbemerkung

- iMEDCAP stellt einen signifikanten Schritt in der **Weiterentwicklung der Rettungslogistik** für die europäischen Verteidigungsfähigkeiten dar.
- Technology Readiness Level (TRL) und **Einsatzfähigkeit der Technologien** weiter heben.
- Die technologischen Entwicklungen innerhalb von iMEDCAP bieten neben dem Einsatz zur militärischen Verteidigung auch enormes Potenzial für intelligente Lösungen für autonome **Rettungseinsätze in zivilen Notfallszenarien**, wie z.B. Waldbränden, Überschwemmungen oder nukleare Zwischenfällen.
- **Fähigkeiten- und Technologieentwicklung durch Innovation als Baustein zur Steigerung der strategischen Autonomie und Einsatzbereitschaft Europas!**



Funded by  
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Commission. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

***Danke für Ihre Aufmerksamkeit!***