# DAS FUTURE COMBAT AIR SYSTEM

Übersicht

2021







## ZUSAMMENFASSUNG FCAS

Das Future Combat Air System (FCAS) ist ein europäisches Luftkampfsystem, das ab 2040 zur Verfügung stehen soll. Bereits deutlich früher sollen aber Technologieentwicklungen im militärischen und zivilen Bereich nutzbar sein.

FCAS IST MEHR ALS NUR EIN KAMPFFLUGZEUG, SONDERN EIN UMFASSEND VER-NETZTES GESAMTSYSTEM (SYSTEM OF SYSTEMS). ES BESTEHT AUS:

- → <u>NEXT GENERATION FIGHTER (NGF)</u>: einem Kampfflugzeug der sechsten Generation, das im Vergleich zu vorherigen Generationen die Vernetzung des Kampfflugzeugs mit unbemannten Komponenten ermöglicht und weiterentwickelte Schlüsseltechnoligen nutzt (insbesondere im Bereich Elektronik und Sensoren).
- → REMOTE CARRIER (RC): unbemannte Komponenten, die mit dem Kampfflugzeug interagieren und dieses bei der Aufklärung, der elektronischen Kampfführung und Wirkung als sogenannte Force Multiplier unterstützen. Die unbemannten Komponenten verringern die Einsatzrisiken des Kampfflugzeugs und des Piloten.
- → AIR COMBAT CLOUD (ACC): ein geschütztes IT-System, welches das Kampfflugzeug und die unbemannten Komponenten für den Austausch von Informationen als Digitaler Backbone vernetzt. Durch seine offene Systemarchitektur können zudem bestehende Systeme (wie Eurofighter oder A400M), neue Systeme (wie die Eurodrohne) und andere Dimensionen (Land, See, Weltraum und Cyber) integriert werden. Das ermöglicht eine umfassende Lagebeurteilung und Missionsplanung beinahe in Echtzeit.

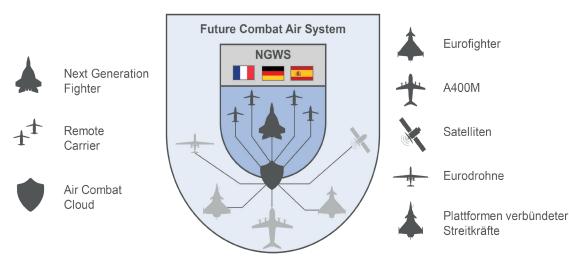


Abbildung 1 Übersicht FCAS

FCAS ist als weltweit modernstes System seiner Art geplant und soll auch nach 2040 flexibel an veränderte Bedrohungslagen angepasst werden können.

Der frühzeitige Einstieg in die Technologieentwicklung in den Demonstrator-Phasen 1A und 1B reduziert das spätere Entwicklungsrisiko, da bereits erprobte Technologien zum Einsatz kommen. Dies ist eine der Lehren aus früheren Programmen (wie z.B. A400M).



## ZEITLEISTE FCAS ENTWICKLUNG

FCAS soll als europäisches Projekt über einen Zeitraum von ca. 20 Jahren entwickelt werden. Die derzeitigen FCAS-Partnernationen sind Deutschland, Frankreich und Spanien.

Bis 2027 sollen flugfähige Demonstratoren realisiert werden, die das Gesamtsystem simulieren, d.h. Demonstratoren für das Kampfflugzeug, unbemannte Komponenten etc.

Das Projekt befindet sich aktuell in der 24-monatigen gemeinsamen Konzeptphase (Joint Concept Study, JCS) und der 18-monatigen Demonstrator-Phase 1A. Die Konzeptstudie definiert die Grundlagen für das FCAS-Programm (z.B. die Gesamtarchitektur) und die Demonstrator-Phase 1A die Grundlagen für die FCAS-Technologieentwicklung.

Trotz coronabedingter Verzögerungen ist es gelungen, in der JCS und der Demonstrator-Phase 1A weitgehend im Zeitplan zu bleiben, was einen pünktlichen Übergang in die Demonstrator-Phase 1B erlaubt (vorbehaltlich parlamentarischer Zustimmung).

Die Demonstrator-Phase 1B beinhaltet den konkreten Einstieg in die Technologieentwicklung, die dann in der anschließenden Demonstrator-Phase 2 in flugfähige Demonstratoren mündet.

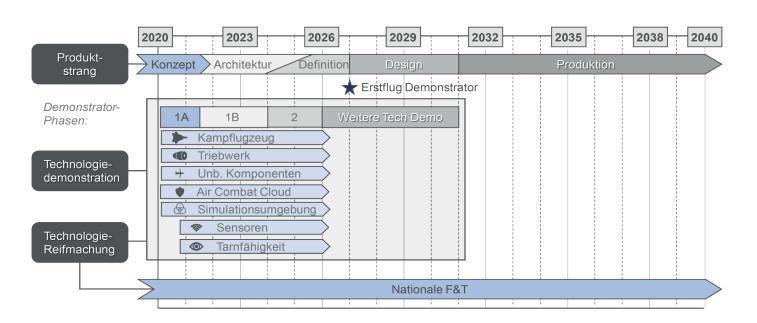
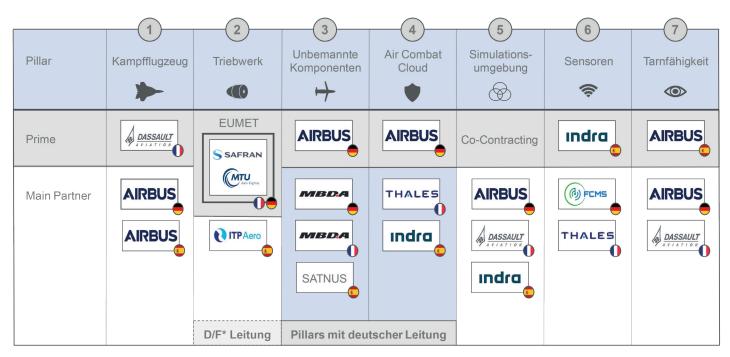


Abbildung 2 Zeitleiste FCAS-Projekt

## REGIONALE VERTEILUNG DER PILLARS

Die Entwicklung des FCAS ist in sieben Pillars unterteilt, die jeweils von einem oder mehreren Unternehmen geleitet werden. In jedem Pillar sind Unternehmen aus allen drei Partnernationen beteiligt.



<sup>\*</sup> Gemeinsame deutsch-französische Leitung durch das Joint Venture EUMET mit Sitz in München

#### **Abbildung 3** Setup der sieben Pillars

- → Zur optimalen Zusammenarbeit der Partnernationen wurde zudem das sogenannte Item O definiert. Dieses befasst sich mit Querschnittsthemen wie der Harmonisierung der Aktivitäten zwischen den Pillars und der Abstimmung einer gemeinschaftlichen Arbeitsweise.
- → Durch die drei Partnernationen wurde jeweils ein nationaler Industriekoordinator benannt. Für Deutschland Airbus Defence & Space GmbH, für Frankreich Dassault Aviation S.A. und für Spanien Indra Sistemas S.A.. Den Koordinatoren obliegt die Einbindung der jeweiligen nationalen Industrien.

- → Die Leitung der Pillar Air Combat Cloud und Unbemannte Komponenten liegt bei Airbus Deutschland. Das Unternehmen übernimmt damit bei zwei wesentlichen Bestandteilen des Gesamtsystems die Leitung (Prime). Beim Kampfflugzeug ist Airbus Deutschland als Main Partner involviert.
- → Für den Pillar Triebwerk wurde zwischen MTU und Safran das 50/50-Joint-Venture EUMET (European Military Engine Team) mit Sitz in Deutschland gegründet.
- → Im Bereich der Sensoren sind die deutschen Unternehmen Hensoldt, Diehl Defence, ESG sowie Rohde & Schwarz über das von ihnen gegründete FCMS-Konsortium als Main Partner involviert.
- → Für den Pillar Simulationsaufgaben und das Item O wurde eine gemeinschaftliche Leitung (Co-Contracting) von Airbus Deutschland, Dassault Aviation und Indra vereinbart.

## KERNARGUMENTE

FCAS ist das wichtigste europäische Verteidigungsvorhaben der kommenden Jahrzehnte und wird neben der Sicherheits- und Verteidigungsfähigkeit auch die europäische Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität in Zeiten geopolitischer Unsicherheit nachhaltig stärken:

- → Stärkung der strategischen und technologischen Souveränität von Deutschland und Europa durch den Aufbau europäischer Lieferketten im Hochtechnologiebereich und die langfristige Reduktion der Abhängigkeit von nichteuropäischen Lösungen. Dies betrifft im militärischen Bereich vor allem das Kampfflugzeug, Cloud-Lösungen sowie intelligente "Sensor to Shooter"-Netzwerke.
- → Demonstration enger, europaweiter, sicherheitspolitischer Zusammenarbeit in Form einer gemeinsamen Entwicklung von Technologien und gemeinsamen Beschaffungsvorhaben. In diesem Sinne ist FCAS ein wichtiger Katalysator für eine integrierte, europäische Sicherheits- und Verteidigungspolitik.
- → Zukunftsorientierte Weiterentwicklung von militärischen Fähigkeiten der europäischen Partnernationen für Operationen entlang des gesamten Einsatzspektrums.

Mit den Investitionen in Forschung & Entwicklung ermöglicht FCAS eine zukunftsorientierte Technologieentwicklung für militärische und zivile Anwendungsfelder. Dadurch können die deutschen Positionen in wichtigen Zukunftsmärkten gestärkt bzw. neue Fähigkeiten erschlossen werden:

- → Autonomes Fliegen im militärischen und auch zivilen Segment, z.B. Urban und Regional Air Mobility (UAM): Die Beteiligung in allen FCAS-Pillars ermöglicht die Weiterentwicklung der dafür maßgeblichen deutschen Kompetenzen in den Bereichen Flugzeugbau, Sensoren, sowie Vernetzung & Cloud-Lösungen.
- → Sichere europäische Cloud-Lösungen durch den Ausbau von Kompetenzen im Bereich Cloud Computing sowie bei der Vernetzung der Systeme (Connectivity) in dem FCAS-Pillar Air Combat Cloud: FCAS ist somit ein Katalysator und potenzieller Enabler einer europäischen Cloud- bzw. Datenarchitektur.
- Quantentechnologie und künstliche Intelligenz (KI): Die Technologieentwicklung und -reifmachung in den FCAS-Pillars Sensoren und Air Combat Cloud ermöglicht die Weiterentwicklung der Schlüsseltechnologie. Dazu zählt KI und der Kompetenzausbau von neuen zukunftsweisenden Technologien wie der Quantentechnologie.

- → Innovative Flugzeugantriebe, insbesondere im Sinne der Entwicklung klimaneutraler ziviler Flugzeuge: Dies wird ermöglicht durch die Entwicklung neuer Materialien und Verfahren sowie Innovationen im Bereich der Triebwerktechnik in den FCAS-Pillars Unbemannte Komponenten und Triebwerke.
- Innovative Bewaffnung und Selbstschutz: Die beteiligten Staaten vereinbaren und entwickeln eine gemeinsame Bewaffnung für künftige Einsatzszenarien unter Verwendung zukünftiger Technologien. Hierbei werden nichtkinetische Entwicklungen beim Selbstschutz (Laser) ebenso Anwendung finden wie die Schwarmtechnologie bei Flugkörpern und die Skalierbarkeit von Effektoren.
- → Kernkompetenzen für Flugzeugsysteme und -ausrüstung: Diese sind Voraussetzung dafür, dass Deutschland bestehende und zukünftige Plattformen wie den Eurofighter und perspektivisch das FCAS-Kampfflugzeug selbstständig modifizieren und weiterentwickeln kann. Aufgrund der breiten Anwendungsmöglichkeiten der Technologien (z.B. beim zivilen Flugzeugbau) sowie der hohen Bedeutung für die deutsche Ausrüstungsindustrie und ihrer Zulieferer hat dieser Kompetenzbereich einen hohen Stellenwert für die deutsche Industrie.

## <u>DIE INVESTITIONEN IN DAS GESAMTE FCAS-PROGRAMM HABEN EINEN SIGNIFIKAN-TEN EFFEKT AUF DIE DEUTSCHE WIRTSCHAFT.¹ DIES BEDEUTET KONKRET:</u>

- → Aufbau und Erhalt von bis zu 30.000 Arbeitsplätzen in den Bereichen Forschung & Entwicklung, Produktion und Instandhaltung bei den beteiligten Unternehmen sowie deren Zuliefererfirmen.
- → Bruttowertschöpfung von durchschnittlich 1,2 Mrd. Euro pro Jahr (max. bis zu 2,3 Mrd. Euro pro Jahr). Bei einer angenommenen Laufzeit des FCAS-Programms bis 2090 wird eine Bruttowertschöpfung von rund 84 Mrd. Euro erwartet.
- → Rückfluss von Steuereinnahmen und Sozialversicherungsbeiträgen von durchschnittlich 380 Mio. Euro pro Jahr (max. bis zu 700 Mio. Euro pro Jahr). Bei einer angenommenen Laufzeit des FCAS-Programms bis 2090 werden öffentliche Einnahmen von rund 27 Mrd. Euro erwartet.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Die Grundlage zur Berechnung der wirtschaftlichen Effekte ist das Verhältnis von Nettoauftragsvolumen zu Bruttowertschöpfung, Beschäftigung bzw. öffentlichen Einnahmen aus der DIW-Studie "Volkswirtschaftliche Wirkung der öffentlichen Auftragsvergabe an den Verteidigungssektor der Luft- und Raumfahrtindustrie". Die Zahlen zu FCAS basieren auf Erfahrungswerten aus dem Eurofighter-Programm sowie vergleichbaren Programmen.

Darüber hinaus wurden das FCAS-Produktportfolio und die Verhandlungsergebnisse berücksichtigt. Als Berechnungsgrundlage wurde eine Laufzeit des Programms von 70 Jahren angenommen. Die Laufzeit beinhaltet die Forschung & Entwicklung, die Produktion und die Instandhaltung.



Dirk Hoke BDLI Präsident CEO Airbus Defence & Space



Michael Schreyögg BDLI Vizepräsident Verteidigung Vorstand Programme MTU Aero Engines



Celia Pelaz Sprecherin FCMS Member of the Executive Committee HENSOLDT



Martin Kroell BDLI Mittelstandsbeauftragter (mil.) Geschäftsführender Gesellschafter AUTOFLUG

#### **IHRE RÜCKFRAGEN RICHTEN SIE BITTE AN:**

Tel.: +49 (0)30 206140-57 E-Mail: fcas@bdli.de

#### **HERAUSGEBER:**

Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI), ATRIUM Friedrichstr. 60, 10117 Berlin, www.bdli.de

Bildnachweis: Airbus Defence & Space GmbH, Autoflug GmbH, BDLI, Hensoldt AG, MTU Aero Engines AG Mai 2021





