

Nr. 642

SENAT

SONDERSITZUNG 2019-2020

Aufgezeichnet im Präsidium des Senats am 15. Juli 2020

INFORMATIONSBERICHT

AUSGESTELLT

im Namen des Ausschusses für auswärtige Angelegenheiten, Verteidigung und Streitkräfte (1) über das Luftkampfsystem der Zukunft (Future Combat Air System, FCAS),

Von Ronan Le Gleut und Hélène Conway-Mouret,

Senatoren

(1) Cette commission est composée de : M. Christian Cambon, président ; MM. Pascal Allizard, Bernard Cazeau, Olivier Cigolotti, Robert del Picchia, Jean-Noël Guérini, Joël Guerriau, Pierre Laurent, Cédric Perrin, Gilbert Roger, Jean-Marc Todeschini, vice-présidents ; Mme Joëlle Garriaud-Maylam, M. Philippe Paul, Mme Marie-Françoise Perol-Dumont, M. Olivier Cadic, secrétaires ; MM. Jean-Marie Bockel, Gilbert Bouchet, Michel Boutant, Alain Cazabonne, Pierre Charon, Mme Hélène Conway-Mouret, MM. Édouard Courtial, René Danesi, Gilbert-Luc Devinaz, Jean-Paul Émorine, Bernard Fournier, Mme Sylvie Goy-Chavent, MM. Jean-Pierre Grand, Claude Haut, Mme Gisèle Jourda, MM. Jean-Louis Lagourgue, Robert Laufoaulu, Ronan Le Gleut, Jacques Le Nay, Rachel Mazuir, François Patriat, Gérard Poadja, Ladislav Poniatowski, Mmes Christine Prunaud, Isabelle Raimond-Pavero, MM. Stéphane Ravier, Hugues Saury, Bruno Sido, Rachid Temal, Raymond Vall, André Vallini, Yannick Vaugrenard, Jean-Pierre Vial, Richard Yung.

INHALTSVERZEICHNIS

Seiten

DAS WESENTLICHE	5
I. FCAS, EIN KOOPERATIONSPROGRAMM, DAS FÜR DIE STRATEGISCHE AUTONOMIE EUROPAS NOTWENDIG IST.....	9
A. EIN GEMEINSAMER KAPAZITÄTSBEDARF ZWISCHEN FRANKREICH, DEUTSCHLAND UND SPANIEN BIS 2040.....	10
1. <i>Die Ersetzung der Rafale und des Eurofighters Typhoon</i>	<i>10</i>
a) <i>Der Kapazitätsbedarf.....</i>	<i>10</i>
b) <i>Folgen für den zukünftigen Flugzeugträger.....</i>	<i>11</i>
2. <i>Ein „souveränes“ Flugzeug behalten, Spitzenkompetenzen aufrechterhalten.....</i>	<i>12</i>
B. EIN PROJEKT ZUM VERTIEFEN DER DEUTSCH-FRANZÖSISCHEN ZUSAMMENARBEIT	13
1. <i>Der Anstoß durch den Aachener Vertrag</i>	<i>14</i>
2. <i>Bestätigung der Aussichten für eine Stärkung der deutsch-französischen operativen Zusammenarbeit.....</i>	<i>15</i>
3. <i>Die jüngsten Fortschritte der deutsch-französischen kapazitären Zusammenarbeit.....</i>	<i>18</i>
C. EIN DURCH DAS PROJEKT STARK MOTIVIERTER SPANISCHER PARTNER.....	19
1. <i>Eine starke bilaterale Verteidigungs- und Sicherheitsbeziehung</i>	<i>19</i>
2. <i>Ein wertvoller Beitrag zum FCAS.....</i>	<i>20</i>
D. EIN KOOPERATIONSPROJEKT ZUR KOSTENBÜNDELUNG UND FÖRDERUNG DER STRATEGISCHEN AUTONOMIE	20
1. <i>Ein wahrscheinlich zu kostspieliges Projekt für ein einzelnes Land.....</i>	<i>21</i>
2. <i>Ein Projekt aus der Notwendigkeit strategischer Autonomie auf nationaler und europäischer Ebene</i>	<i>22</i>
a) <i>Beim Export wieder wettbewerbsfähig werden</i>	<i>23</i>
(1) <i>Zielsetzung "Exportfähigkeit" von Beginn des Programms an.....</i>	<i>23</i>
(2) <i>Die notwendige „DeITARisierung“ (Die notwendige Abkehr von den ITAR-Regeln) ..</i>	<i>23</i>
b) <i>Ein Kooperationsprojekt, das durch den sich verändernden internationalen Kontext gefördert wird.....</i>	<i>24</i>
c) <i>Auf dem Weg zu europäischer strategischer Autonomie?.....</i>	<i>24</i>
(1) <i>Ein Projekt mit einer Dimension für die europäische Industrie</i>	<i>24</i>
(2) <i>Eine langfristige Herausforderung für die strategische Autonomie Europas, bei der es um die Frage der Interoperabilität geht.</i>	<i>25</i>
d) <i>Das FCAS und die NATO</i>	<i>26</i>
II. DAS FCAS: VOM SYSTEM ZUM „SYSTEM DER SYSTEME“	27
A. EIN GEMEINSAM DEFINIERTER BEDARF	28
B. DENKEN IN „META-SYSTEM“-DIMENSIONEN: EINE NEUE ANFORDERUNG	29
1. <i>Die Architektur des FCAS</i>	<i>29</i>
2. <i>Erforderliche Innovationen</i>	<i>32</i>
3. <i>Die Herausforderungen der Konnektivität und die Kampf-Cloud.....</i>	<i>32</i>
4. <i>Die künstliche Intelligenz</i>	<i>36</i>
5. <i>Die Herausforderung der Konstruktion eines neuen Triebwerks</i>	<i>37</i>
a) <i>Eine Frage der strategischen Autonomie</i>	<i>37</i>
b) <i>Eine technische Herausforderung</i>	<i>38</i>
6. <i>Ein notwendiger inkrementeller Ansatz</i>	<i>39</i>

C. DIE POLITISCHEN UND INDUSTRIELLEN STUFEN DES FCAS.....	39
1. <i>Die gemeinsame Konzeptstudie</i>	39
2. <i>Säulenorganisation, Demonstrator Stufe 1A</i>	41
a) Warum einer oder mehrere Demonstratoren?	41
b) Eine Verzögerung von einigen Monaten wegen der Schwierigkeiten der deutsch-französischen Verhandlungen.....	42
c) Die 7 Säulen des Demonstrators	43
d) Trotz der Coronavirus-Krise gehen die Arbeiten voran.....	47
3. <i>Ad-hoc-Gouvernance und innovative Organisation der Beziehungen Staat/Industrie</i>	48
a) Eine spezielle Organisation.....	48
b) Die Rolle der Agentur Verteidigungsinnovation	48
III. SICH DEN HERAUSFORDERUNGEN STELLEN, DAS FCAS ZUM ERFOLG FÜHREN	49
A. SICH NICHT IM PROJEKT TÄUSCHEN	49
1. <i>Künstliche Intelligenz und Autonomiefähigkeiten in den Mittelpunkt der FCAS- Entwicklung stellen</i>	50
2. <i>Die entscheidende Bedeutung der Datenverbindungen und der Kampf-Cloud- und Sensorsäulen</i>	55
3. <i>Welches Triebwerk für den Demonstrator?</i>	56
4. <i>Die Umweltdimension</i>	57
B. DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT REIBUNGSLOSER GESTALTEN	58
1. <i>Eine andere Rangfolge der politischen, operationellen und industriellen Prioritäten</i>	58
2. <i>Unterschiedliche strategische Ansätze zwischen Frankreich und Deutschland</i>	60
a) Unterschiedliche strategische Ansätze.....	60
b) „Kulturelle“ Missverständnisse zwischen den beiden Partnern	61
c) Ein komplexerer deutscher Entscheidungsprozess	65
d) Die Notwendigkeit einer längeren Bindungszeit, um wiederholte Programmstopps zu vermeiden.....	67
3. <i>Die Exportierbarkeit von FCAS als Schlüsselfrage</i>	68
a) Deutschlands spezifischer Ansatz für Waffenexporte.	68
b) Zu pragmatischen Lösungen im Rahmen des Aachener Vertrags.	69
C. DIE INDUSTRIELLE KOOPERATION VERBESSERN	72
1. <i>Prinzip des „geografischen Rückflusses“ und Prinzip des „Best Athlete“</i>	72
2. <i>Die noch ungelöste Frage des gewerblichen Eigentums</i>	74
3. <i>Welcher Platz für ONERA?</i>	75
4. <i>Erweiterung des Projekts auf neue Partner nach Fertigstellung des Demonstrators</i>	76
D. DIE FOLGEN DER CORONAVIRUS-KRISE: ZUR WIRTSCHAFTLICHEN ERHOLUNG DURCH INVESTITIONEN IN DAS FCAS BEITRAGEN	77
E. DIE EXISTENZ DES TEMPEST-PROGRAMMS BERÜCKSICHTIGEN.....	80
1. <i>Ursprünglich: ein gescheitertes französisch-britisches Kooperationsprojekt</i>	80
2. <i>Tempest, ein Projekt internationaler Zusammenarbeit</i>	81
3. <i>Ein klarer politischer Wille, eine ungewisse Zukunft</i>	82
4. <i>Ist eine Annäherung zwischen FCAS und Tempest möglich?</i>	82
PRÜFUNG IM AUSSCHUSS.....	85
LISTE DER ANGEHÖRTEN PERSONEN UND DER REISEN,	97

DAS WESENTLICHE

Das Programm des künftigen Luftkampfsystems (FCAS) ist von wesentlicher Bedeutung für die Erneuerung der Kampfflugzeuge Frankreichs, Deutschlands und Spaniens bis 2040 (Zeitpunkt, an dem die Rafale und der Eurofighter Typhoon ihren Dienst einstellen). Auch für die **Erhaltung der strategischen Autonomie und der industriellen und technologischen Verteidigungsbasis Europas** ist es essentiell.

Mit dem Aufbau eines Luftkampfsystems der neuen Generation zusammen mit unseren deutschen und spanischen Partnern kann man über die besten Technologien verfügen und alle Bedrohungen der kommenden Jahrzehnte meistern.

Am Ende ihrer Arbeiten ermittelte die Mission **vier Hauptherausforderungen** für das FCAS-Programm: Anfang 2021 soll eine neue Stufe begonnen werden, um das Programm irreversibel zu machen; die Herausforderungen der Jahre 2040-2080 (voraussichtliche Laufzeit des FCAS) sollen bewältigt werden; die industrielle Zusammenarbeit soll so effektiv wie möglich gestaltet werden, wobei die Fallen einiger früherer Kooperationsprogramme vermieden werden; die europäische Dimension und die Existenz eines konkurrierenden Programms, Tempest, sollen berücksichtigt werden. Für jede dieser Herausforderungen legt die Mission konkrete Vorschläge vor.

I Das FCAS-Programm bis Mitte 2021 irreversibel machen

Das FCAC-Programm ist für die kommenden Jahrzehnte **unverzichtbar und strukturierend**. Das derzeitige finanzielle Engagement mit einem ersten Vertrag über 65 Millionen Euro für die Gemeinsame Konzeptstudie und einem zweiten Vertrag über 155 Millionen Euro für die Stufe 1A der Entwicklung des Demonstrators ist jedoch zu gering, um eine Umkehr zu verhindern. Die Verhandlungen zur deutsch-französischen Vereinbarung über die erste Stufe des Programms waren mühsam. **Es ist weiterhin Vorsicht geboten, um sicherzustellen, dass das Programm nicht endgültig blockiert oder zu sehr verzögert wird.** In diesem Zusammenhang sind die nächsten zwölf Monate entscheidend für ein neues Abkommen, insbesondere bei der Frage des gewerblichen Eigentums und der Säule „Tarnkappentechnik“, und um die Umsetzung des Programms zu beschleunigen.

Vorschlag 1: Die Unterzeichnung eines globalen Rahmenvertrags Anfang 2021 bevorzugen, um die Entwicklung des FCAS-Demonstrators bis 2025/2026 fortzusetzen, anstatt einer Reihe von Verträgen, die eine wiederholte politische Bestätigung erforderlich machen.

Vorschlag 2: Das gegenseitige Verständnis zwischen den drei Partnern verbessern; eine „gemeinsame Strategie für die Rüstungsindustrie“ einschließlich einer Vorausplanung der gemeinsamen Projekte festlegen und veröffentlichen.

Vorschlag 3: Die drei Partner ermutigen, den FCAS-Zeitplan zu beschleunigen, damit er Teil der Pläne zur wirtschaftlichen Erholung nach der Coronavirus-Zeit wird. Den Abschluss des Programms vor 2040 planen.

Vorschlag 4: Den deutschen Partner auffordern, mit dem spanischen Partner ein Abkommen über Waffenexporte ähnlich wie mit Frankreich zu unterzeichnen.

II Die erforderlichen Technologien entwickeln, um das FCAS 2040 wirklich revolutionär zu machen.

Das FCAS soll bis 2040 die derzeitigen Luftkampfsysteme (Rafale und Eurofighter) ersetzen und bis 2080 oder sogar noch länger im Einsatz bleiben. Die rasche Entwicklung der Technologien im Bereich der Kampfluftfahrt, aber auch der künstlichen Intelligenz, des Datenaustauschs, der Kampf-Cloud, der elektronischen Kriegsführung und der Hypervelocity-Raketen, sowie die Bemühungen unserer wichtigsten Gegner und Verbündeten, immer noch leistungsfähigere Systeme zu entwickeln, machen einen Blick über das Jahr 2040 hinaus erforderlich. Die Herausforderung besteht darin, **die Entwicklung eines Kampfsystems zu vermeiden, das bereits bei seiner Inbetriebnahme veraltet wäre.** Auch die ethische und juristische Dimension der künstlichen Intelligenz sollte in dem Programm berücksichtigt werden.

Vorschlag 5: Die künstliche Intelligenz als „transversale Säule“ des FCAS betrachten, die mit einem möglichst breiten Anwendungsbereich entwickelt werden muss. Wiederaufnahme der internationalen Diskussionen über Letale Autonome Waffensysteme (LAWS), um einen klaren Rechtsrahmen im Einklang mit der Ethik und den Grundsätzen des humanitären Völkerrechts zu erreichen.

Vorschlag 6: Die Säule „Kampf-Cloud“ als Priorität auf derselben Ebene wie Flugzeug und Triebwerk betrachten. Ab sofort die Integration der FCAS-Kampf-Cloud mit dem Scorpion Command and Information System (CIS) vorbereiten.

Vorschlag 7: Die notwendigen Investitionen durchführen, um den für 2026 geplanten Demonstrator mit dem M88-Motor (der Rafale) oder seiner Weiterentwicklung auszurüsten.

Vorschlag 8: Die höchstmögliche Leistung anstreben und dabei von Anfang an die Umweltaspekte in das FCAS-Programm integrieren.

III Für eine effektive und ausgewogene industrielle Zusammenarbeit

Die Erfahrung mit bestimmten internationalen Programmen zur Zusammenarbeit der Verteidigung, wie z.B. A400M, hat beim FCAS zur Schaffung einer **stark strukturierten industriellen Organisation** geführt. Sie gliedert sich in sieben Säulen: Flugzeug, Triebwerk, „Remote Carriers“ (ferngesteuerte oder angeschlossene Effektoren), Kampf-Cloud, Simulation/Kohärenz und bald auch Tarnkappentechnik und Sensoren. Für jede dieser Säulen wurden ein Innovationsführer und ein Hauptpartner bestimmt. Zwar kann Frankreich auf seine führenden Rüstungshersteller zählen, die ihr Know-how in den wichtigsten vom Programm betroffenen Bereichen bereits unter Beweis gestellt haben. Im Interesse des industriellen Gesamtgleichgewichts **darf aber die Positionierung der Unterauftragnehmer nicht unterschätzt werden. Auch die Frage des gewerblichen Eigentums muss im Einklang mit den wichtigsten Grundsätzen, die bereits im deutsch-französischen Abkommen vom Dezember 2019 bestätigt wurden, geregelt werden.**

Vorschlag 9: Während der gesamten Dauer des FCAS-Programms das Prinzip des Besten Athleten (oder „Best Athlete“: derjenige, der seine Kompetenz bereits unter Beweis gestellt hat, erhält die führende Rolle), unterstützen, um Fehler im A400M-Programm zu vermeiden und gleichzeitig wachsam zu bleiben hinsichtlich der Teilnahme der französischen Verteidigungs-KMU/Midcaps am Programm.

Vorschlag 10: Die Position des spanischen Partners in der Säule „Sensoren“ stärken.

Vorschlag 11: Beim geistigen Eigentum den „Hintergrund“ der Industriellen schützen. Eine ausgewogene Nutzung des „Vordergrundes“ (Technologien, die während der Entwicklung entstehen) vorsehen: jedem der teilnehmenden Länder die Möglichkeit garantieren, das Projekt FCAS nach seiner Inbetriebnahme zu erhalten und weiterzuentwickeln; einen angemessenen Schutz der Innovationen gewährleisten.

Vorschlag 12: Integration von ONERA in das FCAS-Programm auf einem angemessenen Niveau angesichts der herausragenden Kompetenzen dieser Forschungsstelle bei Kampfflugzeugen. Die Industriellen ermutigen, ONERA für die Untervergabe zu nutzen.

IV Dem FCAS-Programm eine europäische Dimension verleihen

Auch wenn das FCAS-Programm derzeit ein deutsch-französisch-spanisches Projekt ist, muss die Möglichkeit, Synergien mit den europäischen Verteidigungsinstrumenten zu finden und das Ziel der Exportfähigkeit dazu führen, zum gegebenen Zeitpunkt **eine Ausweitung der Zusammenarbeit ins Auge zu fassen**. Außerdem wäre es unklug, das **Tempest-Programm** nicht zu berücksichtigen.

Vorschlag 13: Sich bemühen, das FCAS-Programm in seinen weiteren Stufen (nach 2026) auf neue europäische Länder auszuweiten. Synergien mit den europäischen Verteidigungsinstrumenten (EDIDP, PESCO, EVF) entwickeln, insbesondere im Hinblick auf die Einführung europäischer Interoperabilitäts-Standards.

Vorschlag 14: Die parallele Existenz von Tempest als Konkurrent des FCAS berücksichtigen, wobei die Koexistenz von zwei Programmen den Aufbau der europäischen technologischen und industriellen Verteidigungs-Basis (EDTIB) erschwert.

LISTE DER VORSCHLÄGE

Vorschlag 1: Die Unterzeichnung eines globalen Rahmenvertrags Anfang 2021 bevorzugen, um die Entwicklung des FCAS-Demonstrators bis 2025/2026 fortzusetzen, anstatt einer Reihe von Verträgen, die eine wiederholte politische Bestätigung erforderlich machen.

Vorschlag 2: Das gegenseitige Verständnis zwischen den drei Partnern verbessern; eine „gemeinsame Strategie für die Rüstungsindustrie“ einschließlich einer Vorausplanung der gemeinsamen Projekte festlegen und veröffentlichen.

Vorschlag 3: Die drei Partner ermutigen, den FCAS-Zeitplan zu beschleunigen, damit er Teil der Pläne zur wirtschaftlichen Erholung nach der Coronavirus-Zeit wird. Den Abschluss des Programms vor 2040 planen.

Vorschlag 4: Den deutschen Partner auffordern, mit dem spanischen Partner ein Abkommen über Waffenexporte ähnlich wie mit Frankreich zu unterzeichnen.

Vorschlag 5: Die künstliche Intelligenz als „transversale Säule“ des FCAS betrachten, die mit einem möglichst breiten Anwendungsbereich entwickelt werden muss. Wiederaufnahme der internationalen Diskussionen über Letale Autonome Waffensysteme (LAWS), um einen klaren Rechtsrahmen im Einklang mit der Ethik und den Grundsätzen des humanitären Völkerrechts zu erreichen.

Vorschlag 6: Die Säule „Kampf-Cloud“ als Priorität auf derselben Ebene wie Flugzeug und Triebwerk betrachten. Ab sofort die Integration der FCAS-Kampf-Cloud mit dem Scorpion Command and Information System (CIS) vorbereiten.

Vorschlag 7: Die notwendigen Investitionen durchführen, um den für 2026 geplanten Demonstrator mit dem M88-Motor (der Rafale) oder seiner Weiterentwicklung auszurüsten.

Vorschlag 8: Die höchstmögliche Leistung anstreben und dabei von Anfang an die Umweltanliegen in das FCAS-Programm integrieren.

Vorschlag 9: Während der gesamten Dauer des FCAS-Programms das Prinzip des Besten Athleten (oder „Best Athlete“: derjenige, der seine Kompetenz bereits unter Beweis gestellt hat, erhält die führende Rolle), unterstützen, um Fehler im A400M-Programm zu vermeiden und gleichzeitig wachsam zu bleiben hinsichtlich der Teilnahme der französischen Verteidigungs-KMU/Midcaps am Programm.

Vorschlag 10: Die Position des spanischen Partners in der Säule „Sensoren“ stärken.

Vorschlag 11: Beim geistigen Eigentum den „Hintergrund“ der Industriellen schützen. Eine ausgewogene Nutzung des „Vordergrundes“ (Technologien, die während der Entwicklung entstehen) vorsehen: jedem der teilnehmenden Länder die Möglichkeit garantieren, das Projekt FCAS nach seiner Inbetriebnahme zu erhalten und weiterzuentwickeln; einen angemessenen Schutz der Innovationen gewährleisten.

Vorschlag 12: Integration von ONERA in das FCAS-Programm auf einem angemessenen Niveau angesichts der herausragenden Kompetenzen dieser Forschungsstelle bei Kampfflugzeugen. Die Industriellen ermutigen, ONERA für die Untervergabe zu nutzen.

Vorschlag 13: Sich bemühen, das FCAS-Programm in seinen weiteren Stufen (nach 2026) auf neue europäische Länder auszuweiten. Synergien mit den europäischen Verteidigungsinstrumenten (EDIDP, PESCO, EVF) entwickeln, insbesondere im Hinblick auf die Einführung europäischer Interoperabilitäts-Standards.

Vorschlag 14: Die parallele Existenz von Tempest als Konkurrent des FCAS berücksichtigen, wobei die Koexistenz von zwei Programmen den Aufbau der europäischen technologischen und industriellen Verteidigungs-Basis (EDTIB) erschwert.

I. FCAS, EIN KOOPERATIONSPROGRAMM, DAS FÜR DIE STRATEGISCHE AUTONOMIE EUROPAS NOTWENDIG IST

Das FCAS ist ein sehr ehrgeiziges Programm mit einer dreifachen Dimension: ein politisches Projekt, das mit der deutsch-französischen

Freundschaft verbunden ist, der sich später Spanien anschloss, eine Antwort auf einen **Kapazitätsbedarf**, eine Initiative, die für die Erhaltung der **strategischen Autonomie Frankreichs** unerlässlich ist und zur Schaffung einer **strategischen Autonomie Europas** beiträgt. Aufgrund seiner Art als „System der Systeme“ soll es eine innovative Antwort auf die Bedrohungen sein, denen die Streitkräfte bis 2040 ausgesetzt sind.

A. EIN GEMEINSAMER KAPAZITÄTSBEDARF ZWISCHEN FRANKREICH, DEUTSCHLAND UND SPANIEN BIS 2040.

1. Die Ersetzung der Rafale und des Eurofighters Typhoon

a) Der Kapazitätsbedarf

Der erste Grund für den Start des FCAS-Programms ist die **Erfüllung eines Kapazitätsbedarfs der französischen, deutschen und spanischen Luftstreitkräfte bis 2040.**

Tatsächlich ist der Bedarf der drei Länder an der Erneuerung ihrer Kampfflugzeugausrüstung relativ deckungsgleich:

- auf **französischer Seite** besteht die Notwendigkeit, einen Nachfolger für die Rafale zu finden, die seit 1998/99 bei der Marine und seit 2006 bei der Luftwaffe im Einsatz ist und etwa 2060 ausgemustert werden soll. Das FCAS wird also nach und nach zunächst die Rafale F3R¹, die im Juli 2018 von der DGA qualifiziert wurde, und dann deren Folgeversion, die Rafale F4 ablösen, die eine verbesserte Konnektivität, verbesserte Fähigkeiten zur elektronischen Kriegsführung und eine größere Radareffizienz des Flugzeugs aufweist und damit einen ersten Schritt in Richtung FCAS darstellt. Das FCAS muss auch die **Aufgabe der nuklearen Abschreckung übernehmen können;**

- auf **deutscher Seite** besteht die Notwendigkeit, die Nachfolge des Eurofighters zu regeln, der seit 2004 bei der Luftwaffe im Einsatz ist und etwa zeitgleich mit der Rafale ausgemustert werden sollte, nachdem er zwischenzeitlich verbessert wurde. Das neue System sollte es Deutschland ermöglichen, **seine nuklearen Missionen zum Nutzen der NATO** (B61-Gravitationsbomben, von Torandos P200 getragen) weiterhin durchzuführen;

¹ Dieser neue Standard wird es der Rafale ermöglichen, die mit dem EASA-Radar RBE2 verbundene Luft-Luft-Langstreckenrakete METEOR mit einer aktiven Antenne zu tragen, um etwa 100 Kilometer entfernte Ziele zu bekämpfen. Auch der Einsatz des TALIOS-POD wird damit möglich werden. Diese neue Rafale-Version ist auch mit einem mit Modus 5 / Modus S kompatiblen IFF-Abfragesystem und einem AGCAS-System (Automatic Ground Collision Avoidance System) ausgestattet. Link 16, das EASA-RBE2-Radar und das elektronische Kriegsführungssystem SPECTRA wurden aufgerüstet. Zusätzlich zur METEOR-Rakete wird die Rafale in der Lage sein, lasergelenkte GBU-16-Bomben (500 kg) sowie modulare Luft-Boden-Waffen (AASM) Block 3 zu tragen.

- **auf spanischer Seite** Ersatz des Eurofighters, der 2010, 2014 und 2017 bestellt wurde. Es ist zu bemerken, dass die F/A-18A Hornet der spanischen ALA 46 auf den Kanarischen Inseln, die in den 1980er Jahren aus US-Beständen entnommen wurde, im Jahr 2025 ausläuft. Dasselbe gilt zu einem späteren Zeitpunkt für die etwa sechzig Flugzeuge desselben Typs, die später von der spanischen Luftwaffe erworben werden. Die spanische Marine setzt auch ein Dutzend AV-8 Harrier II-Flugzeuge des Flugzeugträgers Juan Carlos I ein. Um diesen Erneuerungsbedarf zu decken, könnte Spanien versucht sein, Exemplare der F35B zu erwerben, das einzige Flugzeug auf dem Markt, das vertikal vom Flugzeugträger abheben könnte. Bisher wurde diese Lösung jedoch nicht gewählt, einerseits wegen der „europäischen Präferenz“ Spaniens und andererseits wegen der sehr hohen Kosten der F35B. Selbst wenn man sich für die F35B entscheiden würde, wäre dies wahrscheinlich keine Wahl, die Spanien endgültig in Richtung des amerikanischen Flugzeugherstellers lenken würde.

Das neue Luftwaffensystem, das die Nachfolge von Rafale und Eurofighter antreten wird, muss ein **Mehrzwecksystem**¹ sein, das dem Kontext des Jahres 2040 und der folgenden Jahrzehnte bis zu seinem Rückzug, wahrscheinlich um 2080, angepasst ist. Es besteht allgemein Einigkeit darüber, dass dieser Kontext durch **eine stärkere Bedrohung des Luftraums durch unsere Luftraumgegner** mittels "Anti-Access / Area Denial" (A2/AD)-Strategien gekennzeichnet sein wird, die mit Hilfe von Detektionssystemen (Breitbandradar) und Raketenabwehrsystemen (z.B. die russische S400 und ihre Nachfolger) umgesetzt werden, die äußerst wirksam sind. Dadurch wird es unmöglich, in den feindlichen Raum einzudringen, auch wenn die Beherrschung der dritten Dimension für jede militärische Aktion, auch vom Boden, von wesentlicher Bedeutung bleibt.

Darüber hinaus muss das neue Kampfflugzeug in der Lage sein, sowohl die französische Atomwaffe als auch die von Deutschland implementierte NATO-Atomwaffe zu tragen, was sich auf seine noch zu spezifizierenden Eigenschaften auswirken wird.

b) Folgen für den zukünftigen Flugzeugträger

Größe und Gewicht des neuen Kampfflugzeugs haben **Auswirkungen auf die Abmessungen des möglichen zukünftigen französischen Flugzeugträgers** und auf die Größe der Raketen, die in Zukunft eingesetzt und entwickelt werden können.

Derzeit hat die Rafale Marine eine Spannweite von 10,90 Metern, eine Länge von 15,27 Metern, ein Leergewicht von 10 Tonnen und ein Maximalgewicht von 24 Tonnen mit Bewaffnung. Der NGF wird aus

¹ Gegenwärtig ist die Rafale von ihrer Konstruktion her ein Mehrzweck-Kampfflugzeug (oder sogar Allzweck-Kampfflugzeug, laut Dassault Aviation), während der Eurofighter ein Luftüberlegenheitsflugzeug ist, das erst vor kurzem für Luft-Boden-Einsätze angepasst wurde.

mindestens drei Gründen schwerer sein: Er muss mehr Arbeitskräfte tragen können, er muss eine größere Flugreichweite haben, und seine Tarnung wird wahrscheinlich ein gewisses Volumen an Raketenbunkern erfordern.

Zum Vergleich: Das amerikanische Stealth-Kampfflugzeug F22 hat eine Spannweite von 13,56 Metern, ist 18,9 Meter lang, wiegt unbeladen 20 Tonnen und voll beladen bis zu 35 Tonnen. Das in Le Bourget vorgestellte NGF-Modell war 18 Meter lang. Admiral Christophe Prazuck, Chef des Marinestabs, nannte bei seiner Anhörung im Senat am 23. Oktober 2019 ebenfalls **ein Gewicht von etwa 30 Tonnen für den NGF** und größere Abmessungen als die der Rafale, was einen Flugzeugträger impliziert, der viel größer und schwerer ist als der Charles de Gaulle. Die vorgesehene Größenordnung läge somit bei 70.000 Tonnen für einen Flugzeugträger von 280 bis 300 m Länge, gegenüber 42.000 Tonnen und 261 Metern für den derzeitigen Flugzeugträger.

2. Ein „souveränes“ Flugzeug behalten, Spitzenkompetenzen aufrechterhalten.

Wenn die Entwicklung eines europäischen Flugzeugs nicht heute auf den Weg gebracht wird, werden Frankreich und Deutschland wahrscheinlich im Jahr 2040 eine nicht-souveräne Lösung finden müssen. Es wird dann wahrscheinlich die F35 sein, die bis etwa 2080 in Betrieb bleiben soll, oder einer ihrer amerikanischen Nachfolger.

Frankreich würde damit auf seine strategische Autonomie verzichten. Es würde auch einen Teil seiner industriellen und technologischen Verteidigungsbasis aufgeben. Denn es gilt zu beachten, dass Frankreich neben den USA und Russland das einzige Land ist, das ein Kampfflugzeug komplett selbst produzieren kann.

Gleiches gilt für Deutschland. Trotz seiner traditionell günstigeren Haltung gegenüber den USA bei diesem Thema hat Deutschland im April 2020 beschlossen, für die Erneuerung seiner Tornado-Flotte 93 Eurofighter-Kampfflugzeuge (BAE Systems, Airbus und Leonardo) und 45 amerikanische F-18 (Boeing) zu kaufen, die die amerikanische Atombombe tragen können, **und nicht die F-35**, wie die Amerikaner sie gedrängt hatten, mit dem Argument, dass nur ein amerikanisches Flugzeug die Bombe tragen könne (obwohl selbst der Tornado, derzeitiger Träger innerhalb der deutschen Streitkräfte, ein europäisches Flugzeug ist).

Darüber hinaus wäre der Verzicht auf strategische Autonomie, der sich aus dem Fehlen eines neuen Luftkampfsystemprogramms oder aus einem zu späten Start ergeben würde, wahrscheinlich endgültig. Tatsächlich wäre es für die europäischen Hersteller, insbesondere Flugzeug- und Triebwerkshersteller, sehr schwierig, eine Flugzeuggeneration zu überspringen. Die in diesem Bereich erforderlichen Spitzenqualifikationen können nur durch die **effektive Teilnahme an Industrieprogrammen**

aufrechterhalten werden. Insbesondere für die beiden wichtigsten französischen am NGF¹-Projekt beteiligten Hersteller, Dassault und Safran, geht das letzte militärische Programm mit der Rafale auf die 1980er Jahre zurück. Der Flugzeughersteller hat seit dieser Zeit kein neues Kampfflugzeug mehr entwickelt, ebenso wenig wie der Triebwerkshersteller seit dem M88-Triebwerk der Rafale kein komplettes Triebwerk (heiße und kalte Teile) produziert hat. Es ist daher dringend erforderlich, dass die beiden Hersteller an einem neuen Großprojekt arbeiten und dabei alle Kompetenzen mobilisieren, die für die Herstellung eines kompletten Flugzeugs erforderlich sind.

Die Safran-Vertreter und der CEO von Dassault bezeichneten das FCAS als neues Luftkampfsystemprogramm bei ihrem Gespräch mit den Berichterstattern, ein „existenzielles Projekt“. Dieser existenzielle Charakter für die strategische Autonomie Europas rechtfertigt letztlich voll und ganz die Tatsache, dass der geäußerte Bedarf nicht durch ein „von der Stange“ gekauftes Flugzeug gedeckt wird. Umgekehrt hatte der A400M möglicherweise nicht den gleichen „existenziellen“ Charakter für Airbus (wie der Rechnungshof in seinem Bericht über die Durchführung von Rüstungsprogrammen aus dem Jahr 2010 feststellt).

Zu beachten ist auch, dass der internationale „Trend“ in Bezug auf Kampfflugzeuge zu souveränen Programmen geht. **Viele Regionalmächte haben nämlich beschlossen, ihre eigenen Kampfflugzeuge zu entwickeln**, insbesondere in Asien, sowohl aus Souveränitätsgründen, als auch zur Entwicklung einer lokalen Industriestruktur. Dies ist der Fall von China mit der Chengdu J-20, einem zweistrahligen Tarnkappenflugzeug; Südkorea, das in Zusammenarbeit mit Indonesien ein Kampfflugzeug, die KF-X, entwickelt; Indien, das über den einheimischen Industriekonzern Hindustan Aeronautics die HAL AMCA entwickelt; Japan, das ebenfalls ein Tarnkappenflugzeug entwickelt (da es nicht in der Lage war, die F22 zu erwerben, deren Export die Amerikaner abgelehnt haben); Türkei und Iran. Das Festhalten der FCAS-Mitgliedsländer an ihrer strategischen Autonomie wird daher weitgehend geteilt.

B. EIN PROJEKT ZUM VERTIEFEN DER DEUTSCH-FRANZÖSISCHEN ZUSAMMENARBEIT

Als kapazitäres und operationelles Projekt ist das FCAS von Anfang an ein **deutsch-französisches politisches Projekt**, das vom Präsidenten der Republik gewünscht und am 13. Juli 2017 im Deutsch-Französischen Verteidigungs- und Sicherheitsrat angekündigt wurde.

¹Die next generation fighters (Kampfflugzeuge der nächsten Generation), die zusammen mit den Fernlenkflugkörpern (UAVs) und der „tactical cloud“ die Elemente des zukünftigen NGWS (New Generation Weapon System) bilden, das seinerseits das Herzstück des FCAS ist: siehe Seite ff.

Das FCAS ist somit eine zusätzliche Gelegenheit, das deutsch-französische Paar zu stärken und voranzubringen, mit dem Wunsch, dieses Paar wiederzubeleben, nachdrücklich zum Ausdruck gebracht im Aachener Vertrag vom 22. Januar 2019. Auch wenn das Projekt jetzt Spanien einschließt und sich weitere Länder anschließen könnten, ist es in der Tat in erster Linie das Ergebnis der Kooperationsbemühungen, die in den letzten Jahren zwischen Frankreich und Deutschland, insbesondere im Bereich der Verteidigung, unternommen wurden. Durch die Verpflichtung der beiden Nationen zu einer Zusammenarbeit, die voraussichtlich mehr als 20 Jahre dauern wird (und sogar 50 Jahre, wenn man die wahrscheinliche Lebensdauer des Waffensystems dazu rechnet), stellt das FCAS-Programm die Zusicherung eines sehr engen Austauschs über diesen Zeitraum dar, sowohl auf politischer als auch auf industrieller Ebene, ebenso wie das Future Battle Tank Project (MGCS) für Landprogramme.

1. Der Anstoß durch den Aachener Vertrag

Über ein halbes Jahrhundert nach der Unterzeichnung eines Elysée-Vertrages im Zeichen der Versöhnung (22. Januar 1963) wurde mit der Unterzeichnung des deutsch-französischen Kooperations- und Integrationsvertrags durch Präsident Emmanuel Macron und Bundeskanzlerin Angela Merkel am 22. Januar 2019 in Aachen **der Wille beider Länder zur Vertiefung der deutsch-französischen Partnerschaft** bestätigt.

Insbesondere in Kapitel 2 des Vertrags **„Frieden, Sicherheit und Entwicklung“** wird die **Notwendigkeit bekräftigt, die bilateralen deutsch-französischen Verteidigungsbeziehungen** für ein stärkeres Europa und unter Berücksichtigung der neuesten Bedrohungen und Unruhen auf internationaler Ebene (Brexit, Terrorgefahr, zunehmender Populismus, Infragestellung der multilateralen Ordnung durch die Machtländer, usw.) zu untermauern. Dieses Kapitel enthält auch eine Beistandsklausel auf der Grundlage der Artikel 5 (NATO) und 42.7 (EU). Es sieht auch die Entwicklung einer **gemeinsamen Strategiekultur** zur Stärkung der deutsch-französischen operativen Zusammenarbeit durch gemeinsame Einsätze vor, was sich auf die Europäische Interventionsinitiative (EII) bezieht und die Bereitschaft Deutschlands bestätigt, auf der internationalen Bühne eine größere Rolle zu spielen.

Darüber hinaus verpflichten sich die beiden Parteien im Bereich der kapazitären und industriellen Zusammenarbeit im Vertrag, *„die Ausarbeitung gemeinsamer Verteidigungsprogramme und deren Erweiterung um Partner zu intensivieren“* (Artikel 4.3) und *„ein gemeinsames Konzept“* für Waffenexporte für diese Projekte zu entwickeln.

Schließlich bekräftigt der Aachener Vertrag die Rolle des deutsch-französischen Verteidigungs- und Sicherheitsrates (DFVSR) als politisches

Gremium zur Steuerung dieser gegenseitigen Verpflichtungen. Unter dem gemeinsamen Vorsitz des französischen Präsidenten und der deutschen Bundeskanzlerin bringt der DFVSR die Außen- und Verteidigungsminister beider Länder zusammen und fand zuletzt am 13. Juli 2017 in Paris formell statt.

2. Bestätigung der Aussichten für eine Stärkung der deutsch-französischen operativen Zusammenarbeit

Das FCAS-Projekt entstand in einem Kontext **neuer Perspektiven für die operative Zusammenarbeit** zwischen Frankreich und Deutschland. Der Aachener Vertrag bestätigte die in den letzten Jahren in diesem Bereich erzielten Fortschritte. Die Bereitschaft zu gemeinsamem Handeln „*wo immer möglich [...] zur Wahrung von Frieden und Sicherheit*“ (Artikel 4.2) zeigt den Willen, die in den letzten Jahren zu beobachtende Tendenz deutscher Einsätze in Gebieten von französischem Interesse (Sahelzone und Levante) zu verstärken. Darüber hinaus scheint es unerlässlich, zu versuchen, das verstärkte Engagement Deutschlands in diesen Gebieten zu kapitalisieren, insbesondere in der Sahelzone, wo **die deutsche Unterstützung im Falle eines vollständigen oder teilweisen Abzugs der amerikanischen Kapazitäten** (Luft-Luft-Betankung, taktischer und strategischer Transport, Aufklärung) **verstärkt werden könnte**.

Auch die Beteiligung Deutschlands an der Europäischen Interventionsinitiative (EII), die im Juni 2018 in rund 10 Ländern gestartet wurde und an der inzwischen 13 Länder teilnehmen¹, könnte dazu beitragen, die gemeinsamen strategischen Kulturen Frankreichs und Deutschlands einander anzunähern, um gemeinsame Einsätze ihrer Streitkräfte zu erleichtern. Die EII hat somit die Form von Arbeitsgruppen, die auf der Ebene des Hauptquartiers in den Bereichen strategische Antizipation, Entwicklung und Planung von Szenarien, Unterstützung von Operationen sowie Feedback und Austausch von Doktrinen angesiedelt sind.

Frankreich hat auch **seine Rückkehr nach Litauen an der Seite Deutschlands im Jahr 2020 als Teil der verstärkten Vorwärtspräsenz der NATO** angekündigt. Die Beteiligung Frankreichs in diesem Zusammenhang umfasst die Entsendung von 300 Soldaten, 4 Leclerc-Panzern und 13 gepanzerten Infanterie-Kampffahrzeugen.

Der im Weißbuch von 2016 und im Koalitionsvertrag von 2018 zum Ausdruck gebrachte Wunsch Deutschlands, sich stärker auf der internationalen Bühne zu engagieren, hat die deutsch-französische operative Zusammenarbeit bisher jedoch nicht wesentlich beeinflusst. So wurden im Rahmen der in Mali stationierten deutsch-französischen Brigade

¹ Deutschland, Belgien, Dänemark, Spanien, Estland, Frankreich, Finnland, Niederlande, Portugal, Vereinigtes Königreich, Schweden, Norwegen und Italien.

(November 2018 - März 2019) deutsche Einheiten in MINUSMA und EUTM Mali eingesetzt, während französische Soldaten in die Operation Barkhane integriert wurden. Ein gemeinsames Engagement in harten Kämpfen ist auf absehbare Zeit nicht denkbar: Deutschland plant keine Beteiligung an der Takuba Task Force und sollte sich auf die politische Unterstützung der Europäischen Seeüberwachungsmission in der Straße von Hormus (EMASoH) beschränken.

Ganz allgemein erhalten die französischen Initiativen nicht immer die gewünschte Resonanz. **Dies konnte die Mission auch bei ihrem Besuch in Berlin feststellen:** Im Hinblick auf die Sahelzone stellten die deutschen Abgeordneten die Modalitäten der militärischen Intervention in Mali in Frage und bedauerten die mangelnde Koordination zwischen den verschiedenen Initiativen zur Unterstützung der G5-Sahel. Deutschland sollte sich dennoch stärker in der Internationalen Koalition für die Sahelzone engagieren, indem es die Säule „*Unterstützung für die Rückkehr staatlicher Dienste und Verwaltungen*“ steuert.

Die schrittweise Entwicklung der deutschen Position in Verteidigungsfragen

1. Deutschlands traditionell vorsichtige Haltung zu den auswärtigen Beziehungen und zur Verteidigung

2012 hat unser Kollege Jean Marie Bockel in seinem Bericht über den Gesetzesentwurf zur Ratifizierung des Abkommens über die Deutsch-Französische Brigade die Spannungen im Verteidigungsbereich zwischen den beiden Ländern hervorgehoben, insbesondere bei der Intervention in Libyen (2011). Bei den Diskussionsthemen nannte er Meinungsverschiedenheiten innerhalb der NATO, insbesondere über die Rolle der nuklearen Abschreckung und Abrüstung oder über die gemeinsame Finanzierung. Er verwies auch auf den Abschluss der französisch-britischen Verteidigungsabkommen im Jahr 2010 (Lancaster House-Abkommen), die in Deutschland Fragen aufgeworfen haben.

Darüber hinaus betonte der Bericht, der Haushaltskontext scheine einer Vertiefung der deutsch-französischen Verteidigungszusammenarbeit derzeit nicht förderlich zu sein. Deutschland befand sich tatsächlich in einer großen Reform seines Verteidigungsapparates, insbesondere mit der Abschaffung der Wehrpflicht und der Schließung vieler Garnisonen. In Frankreich hatte sich der Verteidigungsapparat mit der Verkleinerung und der Reform der Unterstützungsleistungen grundlegend gewandelt.

Schließlich betonte der Bericht des Senats, die deutschen politischen und militärischen Führer hätten zwar begonnen, über die Notwendigkeit einer stärkeren Rolle ihres Landes in Verteidigungs- und Sicherheitsfragen nachzudenken, und obwohl die deutsche Armee an mehreren Schauplätzen, wie z.B. in Afghanistan, engagiert sei, ist die deutsche Öffentlichkeit aber immer noch zurückhaltend gegenüber externen Operationen, insbesondere wenn es sich um Kampfeinsätze handelt.

2. Ein Wandel hin zu einer aktiveren Haltung nach der Libyen-Krise

a) Allmähliche Entwicklung der deutschen Doktrin

Nach der Stimmenthaltung zur Intervention in Libyen (UN-Sicherheitsratsresolution 1973 vom März 2011) begann die Regierung Merkel III (2013-2018) darüber nachzudenken, wie Deutschland auf der internationalen Bühne mehr Verantwortung übernehmen könne. Auf der Münchner Sicherheitskonferenz 2014 haben Bundespräsident J. Gauck, Verteidigungsministerin U. von der Leyen (CDU) und Außenminister F.-W. Steinmeier (SPD) in drei Reden erklärt, Deutschland sei bereit, seine internationalen Verantwortungen wahrzunehmen und sich stärker zu engagieren. Diese Forderung nach mehr internationalem Engagement wurde als „Münchner Konsens“ bezeichnet. Das starke deutsche Engagement in der Ukraine im Jahr 2014, insbesondere im Normandie-Format, war ein konkreter Ausdruck dieses verstärkten Engagements.

Die Überlegungen zu dieser Neuausrichtung wurden auch auf den Bereich der Verteidigung ausgedehnt. Bereits im Koalitionsvertrag von 2013 hatte die Regierung darauf hingewiesen, die Bundeswehr sei ein „Militär im Einsatz“, was einen Bruch mit der Tradition der Zurückhaltung und mit der pazifistischen Haltung eines großen Teils der öffentlichen Meinung und bestimmter Parteien bedeutete. Dieser Ansatz wurde im Weißbuch von 2016 bestätigt. Mit dieser Entwicklung geht auch eine haushaltspolitische Anstrengung einher: die Bundeskanzlerin hat im Vorfeld des NATO-Gipfels vom Juli 2018 versprochen, im Jahr 2024 1,5% des BIP für Verteidigung aufzuwenden. Während das auf NATO-Ebene gesetzte Ziel bei 2% bleibt, betonte der deutsche Botschafter in Frankreich, Nikolaus Meyer-Landrut während seiner Anhörung vor Ihrem Ausschuss, der deutsche Verteidigungshaushalt sei in den letzten fünf Jahren bereits um 40% erhöht worden.

b) Anhaltende Abneigung und wachsende Opposition gegen Waffenexporte

Die Bundeswehr bleibt jedoch eine parlamentarische Armee, denn das Mandat des Bundestags ist die Voraussetzung für jede externe Intervention. Darüber hinaus sind die deutschen Parteien und Verwaltungen in diesen Fragen nach wie vor sehr gespalten, auch wenn sich die öffentliche Meinung allmählich zu mehr Zustimmung für ein größeres Engagement nach außen hin bewegt. Außerdem wird Deutschland von der Öffentlichkeit und einigen politischen Parteien häufig wegen seines Status als fünfgrößter Waffenexporteur der Welt kritisiert. So sieht der neue Koalitionsvertrag beispielsweise ein Verbot von Waffenlieferungen an Länder vor, die direkt in den Krieg im Jemen verwickelt sind.

Nach der Ermordung des saudischen Journalisten Jamal Kashoggi am 2. Oktober 2019 kündigte Deutschland die Aussetzung seiner Waffenexporte nach Saudi-Arabien an. Außenminister Heiko Maas forderte eine internationale Regulierung von Marschflugkörpern. Während die Bundeskanzlerin im Februar 2019 die „*Entwicklung einer gemeinsamen europäischen Rüstungsexportkultur*“ forderte, lehnt die SPD mehr Rüstungsexporte ab und setzt sich für ein Verbot aller Exporte in Kriegs- und Krisengebiete sowie in Länder außerhalb der NATO ein. Sie ist auch gegen eine starke Erhöhung des Verteidigungshaushalts.

c) Zahlreiche Engagements Deutschlands auf ausländischen Schauplätzen

Trotz der anhaltenden Zurückhaltung ist die Bundeswehr nunmehr in vielen verschiedenen Einsatzgebieten aktiv. Nachdem im Jahr 2014 beschlossen wurde, Waffen an die irakischen Peshmergas in ihrem Kampf gegen den islamischen Staat zu liefern und damit das Tabu des Waffenexports in Konfliktgebiete (zudem an einen nichtstaatlichen Akteur) gebrochen wurde, verdeutlicht die Unterstützung Berlins für die französischen Operationen nach den Anschlägen in Paris den Wandel der deutschen Außenpolitik hin zu einem aktiveren außenpolitischen Engagement.

Darüber hinaus engagiert sich Berlin, erschüttert durch die Migrationskrise und die Terrorgefahr, seit einigen Jahren verstärkt in Afrika, insbesondere in der Sahelzone (Mali: MINUSMA, EUTM Mali, EUCAP Sahel, Niger - obwohl ihr Engagement in Somalia zu Beginn des Jahres 2018 eingestellt wurde), insbesondere zur Unterstützung der G5 und ihrer gemeinsamen Eingreiftruppe.

d) Ein erneuertes Bekenntnis Deutschlands zum Multilateralismus und für eine Reform des UN-Sicherheitsrates

Darüber hinaus strebt Deutschland eine Stärkung seiner Rolle in den Vereinten Nationen an. Außenminister Maas hat mit Le Drian vereinbart, eine „Multilateralismus-Initiative“ zu starten. Berlin zeigt auch seine Bereitschaft, die deutschen freiwilligen Beiträge zur UNO zu erhöhen und sich weiterhin an friedenserhaltenden Operationen zu beteiligen.

Darüber hinaus strebt Deutschland einen ständigen Sitz im Sicherheitsrat an, ebenso wie für die anderen G4-Mitglieder (Brasilien, Indien und Japan). Der Koalitionsvertrag enthält auch das längerfristige Ziel, einen ständigen Sitz für die Europäische Union zu schaffen. Frankreich ist dagegen. Die Bundeskanzlerin wiederholte diesen Vorschlag im Juni 2018 und Vizekanzler O. Scholz schlug sogar vor kurzem (28. November 2018) vor, den Sitz Frankreichs „mittelfristig“ in einen Sitz der EU umzuwandeln. Das Auswärtige Amt distanzierte sich jedoch sofort von diesem Vorschlag, der seither nicht mehr wiederholt wurde. Aber er taucht regelmäßig wieder auf, wie zum Beispiel im letzten Programm der CDU-Vorsitzenden Annegret Kramp-Karrenbauer, veröffentlicht am 10. Februar in Die Welt am Sonntag.

3. Eine Neuausrichtung der deutschen Position zugunsten der europäischen Verteidigungspolitik?

Bei ihrer Rückkehr vom G7-Gipfel in Taormina (Mai 2017) sagte die Kanzlerin, „wir Europäer müssen unser Schicksal wirklich selbst in die Hand nehmen“, denn „die Zeiten, in denen wir uns ganz auf andere verlassen konnten, sind teilweise vorüber“. Handels- und Verteidigungsfragen standen daher im Sommer 2018 im Mittelpunkt der deutsch-amerikanischen bilateralen Schwierigkeiten. Die NATO und der US-amerikanische Nuklearschirm bleiben für Berlin die Säulen der deutschen und europäischen Sicherheit („unersetzlicher Garant“ laut Koalitionsvertrag). Die deutsche Bundeskanzlerin plädiert nun jedoch für die Beibehaltung eines multilateralen Ansatzes gegenüber dem amerikanischen Unilateralismus in Handels- und Sicherheitsfragen. Auch Vizekanzler O. Scholz (SPD) sprach sich für eine stärkere Europäisierung der Rüstungsindustrie aus.

Quelle: Bericht des Senats-Ausschusses für auswärtige Angelegenheiten und Verteidigung zum Aachener Vertrag.

3. Die jüngsten Fortschritte der deutsch-französischen kapazitären Zusammenarbeit

Seit der Umsetzung des Fahrplans zur Weiterverfolgung der im Rahmen des DFVSR vom 13. Juli 2017 gebilligten Projekte **hat die deutsch-französische Zusammenarbeit im Bereich der Fähigkeiten erhebliche Fortschritte gemacht.**

Nachdem die Minister auf dem Gipfel von Meseberg am 19. Juni 2018 Absichtserklärungen zur FCAS und zum Tank der Zukunft (MGCS)

unterzeichnet hatten, **legten sie am 19. November 2018 in Brüssel die Aufteilung der Leitung dieser Programme fest: Deutschland übernimmt beim MGCS, Frankreich bei der FCAS die Führung.**

Darüber hinaus wird die Unterzeichnung eines **globalen EUROMALE-Vertrags** für die zweite Hälfte des Jahres 2020 angestrebt, vorbehaltlich der finanziellen Wettbewerbsfähigkeit. Schließlich werden im Jahr 2020 auch Machbarkeitsstudien für das **Programm Seepatrouillenflugzeuge (MAWS)** eingeleitet, nachdem am 26. April 2018 eine Absichtserklärung auf Ministerebene unterzeichnet wurde.

Generell versuchen Frankreich und Deutschland, das Potenzial der neuen europäischen Instrumente im Bereich der Fähigkeiten (Ständige Strukturierte Zusammenarbeit (PESCO), Europäischer Verteidigungsfonds (EVF)) zu nutzen, indem sie zahlreiche Projekte im europäischen Rahmen vorlegen (MALE UAV, ESSOR-Funksoftware oder die Modernisierung des Standard-Tiger III).

C. EIN DURCH DAS PROJEKT STARK MOTIVierter SPANISCHER PARTNER

1. Eine starke bilaterale Verteidigungs- und Sicherheitsbeziehung

Frankreich und Spanien unterhalten seit langem gute bilaterale Verteidigungs- und Sicherheitsbeziehungen. Diese Beziehung wurde 2005 mit der Schaffung des französisch-spanischen Verteidigungs- und Sicherheitsrates (CFEDS) institutionalisiert. Sie wurde auch in Abkommen über die Verteidigungszusammenarbeit umgesetzt. Insbesondere die Abschlusserklärung des CFEDS in Brest im Jahr 2013 stellt einen Fahrplan dar, der das starke Engagement Frankreichs und Spaniens für die europäische Verteidigung (Stärkung der Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik (GSVP) in ihren strategischen, operativen, fähigkeitsbezogenen und industriellen Aspekten) sowie für eine Annäherung der operativen Fähigkeiten **in Bereichen von gemeinsamem Interesse** hervorhebt: Mittelmeer, Sahelzone, Golf von Guinea und Horn von Afrika. Am 25. Juni 2018 trat Madrid auch der Europäischen Interventionsinitiative (EII) bei.

Auf der operativen Seite arbeiten Spanien und Frankreich in mehreren europäischen Missionen zusammen: EUTM-Somalia, EUTM-Mali, EUTM-RCA, EUNAVFOR MED IRINI. Die beiden Länder haben auch gemeinsame Aktionen zugunsten der Sicherheitskräfte der Sahelländer im Rahmen der G5 oder durch die Initiative „5+5 Défense“, einem Forum für multilaterale Zusammenarbeit zwischen den beiden Küsten des westlichen Mittelmeers mit Marokko, Algerien, Tunesien, Libyen, Mauretanien, Frankreich, Italien, Malta, Spanien und Portugal.

Was die industrielle Zusammenarbeit im Verteidigungsbereich anbelangt, so begann die Beteiligung Spaniens an wichtigen militärischen Programmen in den 1980er Jahren mit dem Programm Eurofighter und wurde durch multilaterale Zusammenarbeit, insbesondere durch seine Mitgliedschaft in der OCCAr, fortgesetzt. Frankreich und Spanien beteiligen sich somit an mehreren Programmen der rüstungsindustriellen Zusammenarbeit: Tiger, A400 M, Europäische MALE-Drohne, und jetzt FCAS. Spanien ist generell **sehr für die europäische Verteidigungszusammenarbeit**: als führender Beitragszahler zu EU-Operationen ist das Land in diesem Bereich nun stärker auf Europa als auf die Vereinigten Staaten ausgerichtet und unterstützt insbesondere PESCO nachdrücklich.

2. Ein wertvoller Beitrag zum FCAS

Der Eintritt Spaniens in das Projekt, nach einer wahrscheinlich zu ausgeprägten ausschließlich deutsch-französischen Phase, **ist daher eine hervorragende Nachricht für das FCAS.**

Die französischen Behörden bevorzugten zunächst die deutsch-französische Seite, um die Grundlagen für die Industrie- und Forschungspartnerschaft zu legen; Spanien konnte dem Projekt nur mit leichter Verzögerung beitreten. **Die politische Entschlossenheit Spaniens, sich am FCAS-Projekt zu beteiligen, ist jedoch sehr stark:** diese Beteiligung wurde von der Regierung Rajoy zugesagt und sofort nach dem Amtsantritt der Regierung Sanchez Mitte 2018 bestätigt.

Die bisweilen von Missverständnissen geprägte Konfrontation zwischen Frankreich und Deutschland ist somit zu einem Dreierspiel geworden, das die Vielfalt der europäischen Verteidigungskulturen widerspiegelt und in dem Frankreich als zentrales Land in Europa zweifellos im Bedarfsfall als Vermittler zwischen seinen beiden Nachbarn im Norden und Süden fungieren kann.

D. EIN KOOPERATIONSPROJEKT ZUR KOSTENBÜNDELUNG UND FÖRDERUNG DER STRATEGISCHEN AUTONOMIE

Das politische Interesse der deutsch-französischen Zusammenarbeit liegt zwar auf der Hand, aber es ist unbestreitbar komplexer, ein Projekt in internationaler Zusammenarbeit zu entwickeln, als es ganz intern zu entwickeln. **Die Gesprächspartner der Mission erinnerten alle an die vielen Schwierigkeiten, die bei europäischen Programmen wie dem A400M auftreten.** Ebenso ist der Präzedenzfall des Rückzugs Frankreichs aus dem Eurofighter-Programm 1985, nur eineinhalb Jahre nach Beginn des Projekts, gefolgt vom Start des Rivalisierungsprojekts Rafale, in aller Erinnerung.

Technologisch gesehen und ohne die damit verbundene Herausforderung zu minimieren, wären die französischen Industriellen wahrscheinlich in der Lage, das gesamte FCAS-Projekt durchzuführen. Es wäre allerdings eine sehr kostspielige Option. **Schließlich wird die deutsch-französisch-spanische Zusammenarbeit es ermöglichen, die strategische Autonomie Frankreichs zu bewahren und gleichzeitig auf eine zukunftssträchtige europäische strategische Autonomie zu setzen.**

1. Ein wahrscheinlich zu kostspieliges Projekt für ein einzelnes Land

Die meisten Gesprächspartner der Mission nahmen es als selbstverständlich hin, dass ein Programm wie FCAS in einem einzelnen Land undenkbar sei, so sehr, dass die Entwicklungskosten eines so komplexen Programms die Reichweite eines einzigen nationalen Haushalts sprengen würden. **Die Entwicklung eines Kampfflugzeugs ist heute teurer als in der Vergangenheit, ganz zu schweigen von der Entwicklung eines Luft-Metasystems wie FCAS.**

So erinnerten die für das Projekt ausgewählten Triebwerkshersteller (Safran und MTU) während ihrer Anhörung daran, dass die Vereinigten Staaten in den letzten zwei Jahren mehr als eine Milliarde Dollar an jeden ihrer beiden Triebwerkshersteller (Pratt&Whitney und General Electric) gezahlt haben, um ihren Vorsprung bei heißen Triebwerksteilen zu halten, verglichen beispielsweise mit dem 115 Millionen Euro teuren „Turenne 2“-Upstream-Studienprogramm (PEA), das die DGA Safran zur Konsolidierung seiner Kompetenzen mitgeteilt hatte. Allgemeiner gesagt, die gleichzeitige Entwicklung einer neuen Kampfflugzeugplattform, eines neuen Triebwerks, mehrerer Drohnentypen und einer spezifischen Kampf-Cloud **stellt eine äußerst bedeutende Investition dar, die für ein einzelnes Land sehr schwer zu sein scheint.**

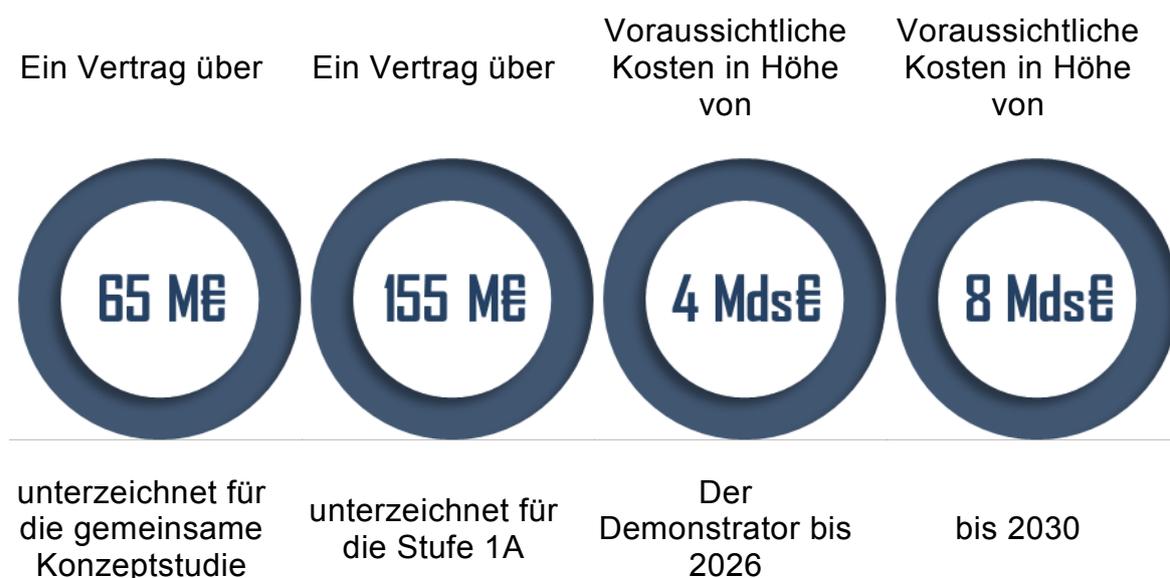
Die internationale Verteidigungszusammenarbeit erhöht zwar den Betrag der einmaligen Kosten (Forschung und Entwicklung) geringfügig, erlaubt aber auch deren **Aufteilung unter den Partnern** und verringert so die von jedem Staat zu tragenden Gesamtausgaben. Sie ermöglicht es auch, aufgrund des Auftragsvolumens **attraktivere Stückpreise** zu erzielen (die Produktionskosten können dank einer stärkeren Industrialisierung der Prozesse, die durch das Volumen der bestellten Serien ermöglicht wird, gesenkt werden). Schließlich werden, wie der Rechnungshof in seinem Bericht 2018¹ hervorhebt, auch in der Betriebsphase durch die Bündelung der Unterstützung Einsparungen möglich sein, insbesondere in der

¹Die europäische Rüstungszusammenarbeit, eine notwendige Verstärkung, unter anspruchsvollen Bedingungen, 2018.

industriellen Phase der Aufrechterhaltung des Betriebszustandes der Ausrüstung.

Die Kostenteilung ist daher eine Notwendigkeit, wenn die strategische Autonomie der einzelnen Mitgliedsländer des Programms im Bereich der Luftkampfsysteme gewahrt werden soll.

Es gilt zu beachten, dass das Haushaltsgesetz 2020 Verpflichtungsermächtigungen in Höhe von 1,4 Milliarden Euro vorsieht, um den Start der ersten Entwicklungsaktivitäten des Demonstrationsprogramms abzudecken. Die geplanten Investitionen in das FCAS, paritätisch zwischen Paris und Berlin¹, belaufen sich derzeit auf etwa 4 Milliarden Euro bis 2025-2026 (Demonstrator) und auf 8 Milliarden Euro bis 2030, danach folgen die Ausgaben für die Industrialisierung. Die Gesamtkosten des Programms werden von einigen Analysten auf 50 bis 80 Milliarden Euro geschätzt.



2. Ein Projekt aus der Notwendigkeit strategischer Autonomie auf nationaler und europäischer Ebene

Neben dem bereits erwähnten finanziellen Aspekt legt die Konvergenz der Interessen Frankreichs, Deutschlands und Spaniens auf dem Gebiet der Kampfflugzeuge nahe, dass **die drei Länder ihre strategische Autonomie durch eine Zusammenarbeit besser bewahren werden**. Es ist auch eine Wette auf die Zukunft: dass das Programm über die drei derzeit

¹ Die Höhe der von Spanien vorgesehenen Mittel steht noch nicht fest, aber Spanien beabsichtigt, sich gleich wie seine Partner zu beteiligen.

teilnehmenden Länder hinaus eine größere strategische Autonomie Europas ermöglichen wird.

a) Beim Export wieder wettbewerbsfähig werden

(1) Zielsetzung "Exportfähigkeit" von Beginn des Programms an

Der kooperative Aufbau des FCAS stellt zumindest sicher, dass **die Projektteilnehmer zumindest die FCAS kaufen und keine konkurrierenden US-Produkte**, wie die F35 und ihre möglichen künftigen Varianten.

Darüber hinaus steht, wie die Airbus-Vertreter bei ihrer Anhörung betonten, über die Projektteilnehmer hinaus die „Exportfähigkeit“ schon im Lastenheft: Das Flugzeug ebenso wie die „Remote Carriers“ müssen unbedingt für den Export attraktiv sein, um die Produktionskosten zu senken und europäische Standards zu verbreiten.

Obwohl die drei europäischen Kampfflugzeuge der aktuellen Generation (Rafale, Eurofighter, Gripen) auf den Exportmärkten erfolgreich waren, **ist dennoch eine allgemeine Schwächung der Exportkapazität als Folge dieser Aufteilung zu verzeichnen**. Das zahlt sich zweifellos für die F35 aus, die trotz aller Kritik an der technischen Seite bisher ein sehr guter Exporterfolg war. **Die kooperative Entwicklung eines NGWS in Europa wird daher ein starkes Argument für seinen Export sein**. Die Konkurrenz mit dem britischen Tempest-Projekt wäre in dieser Hinsicht jedoch ein großer Nachteil (siehe Seite).

(2) Die notwendige „DeITARisierung“ (Die notwendige Abkehr von den ITAR-Regeln)

Die Stärkung der strategischen Autonomie bezieht sich weitgehend auf das **Problem der „De-ITARisierung“**, d.h. die geringste Gefährdung durch die International Traffic in Arms Regulations (ITAR - Regelung des internationalen Waffenhandels), die es den Vereinigten Staaten erlaubt, sich dem Export von Geräten mit amerikanischen Komponenten zu widersetzen. Die ITAR-Regelung hängt somit wie ein Damoklesschwert über vielen französischen Exportprojekten. In den letzten Jahren können wir den Export der SCALP-Rakete nach Ägypten oder die Bedrohung verschiedener Exportprojekte nach Indien, Katar und den Vereinigten Arabischen Emiraten, durchgeführt oder nicht, anführen. Ein großer Teil der Ausrüstung enthält jedoch elektronische Komponenten amerikanischer Hersteller; insbesondere die meisten französischen Flugzeuge entsprechen der ITAR-Regelung. **Dieses Problem wird auch von Deutschland und Spanien geteilt. Das FCAS-Projekt berücksichtigt daher von Anfang an die**

Notwendigkeit, in Zukunft weniger abhängig von den ITAR-Vorschriften zu sein¹.

b) Ein Kooperationsprojekt, das durch den sich verändernden internationalen Kontext gefördert wird.

Die Notwendigkeit einer größeren strategischen Autonomie ist nach Ansicht aller von der Mission gehörten Gesprächspartner auch das **Ergebnis des sich wandelnden internationalen Kontextes, der die drei Länder des Programms gleichermaßen belastet** und sie dazu ermutigen soll, „enger zusammenzurücken“, um den Bedrohungen durch die „Machtländer“ besser begegnen zu können.

Der Brexit wirft somit Fragen auf über die künftige Positionierung Großbritanniens und die Fortsetzung der gemeinsam mit diesem Land durchgeführten Rüstungsprojekte.

Im Übrigen hat der **Wandel in der amerikanischen Haltung** gegenüber der europäischen Verteidigung seit der Wahl von D. Trump zum Präsidenten der USA dazu beigetragen, die deutsche Position zu einer für die europäische Verteidigung günstigeren Position zu verschieben. Bei ihrer Rückkehr vom G7-Gipfel in Taormina (Mai 2017) sagte die Kanzlerin: *„Wir Europäer müssen unser Schicksal wirklich selbst in die Hand nehmen, denn die Zeiten, in denen wir uns ganz auf andere verlassen konnten, sind teilweise vorüber.“* (siehe Kasten oben).

c) Auf dem Weg zu europäischer strategischer Autonomie?

(1) Ein Projekt mit einer Dimension für die europäische Industrie

Aufgrund seiner außergewöhnlichen Größe (schätzungsweise zwischen 50 und 80 Milliarden Euro), kann das FCAS laut Joël Barre, Generalbevollmächtigter für Rüstung, **das gesamte Verteidigungsinstrument auf europäischer Ebene strukturieren und zu einer Lokomotive für die europäische Industrie werden**, auch mit **vielen potenziellen Nebeneffekten im zivilen Bereich**.

Nach Dirk Hoke, CEO von Airbus Defence and Space (ADS), der in Berlin von der Mission gehört wurde, stellt die FCAS somit eine einzigartige Gelegenheit dar, auf der Stärke Europas aufzubauen: **seiner großen Vielfalt, Quelle der Kreativität und der Nachahmung**. Seiner Ansicht nach ermöglicht dies die Durchführung von Projekten auf höchstem Niveau zu einem geringeren finanziellen Aufwand als in den USA für die gleiche Art von Programmen.

¹Es ist zu beachten, dass z.B. das MBDA-Raketenprogramm der neuen Generation der MICA-Rakete bereits ITAR-frei geplant ist.

- (2) Eine langfristige Herausforderung für die strategische Autonomie Europas, bei der es um die Frage der Interoperabilität geht.

Der Übergang von der strategischen Autonomie Frankreichs, Deutschlands und Spaniens zur strategischen europäischen Autonomie ist wahrscheinlich nicht selbstverständlich. **Es ist vor allem ein Glücksspiel: ob andere europäische Länder sich dem Projekt anschließen und das neue System der Systeme kaufen.**

Ein Projekt zu dritt ist bereits sehr komplex. Wie der CEO von Dassault Aviation bei seiner Anhörung betonte, muss diese Dreier-Kerngruppe bereits sehr stabil sein, damit es vernünftig ist, eine Erweiterung auf andere europäische Länder ins Auge zu fassen.

Die künftige Verbindung zwischen dem FCAS-Projekt und der Europäischen Union kann insbesondere die neuen europäischen Verteidigungsinstrumente betreffen: Ständige Strukturierte Zusammenarbeit (SSZ), Europäisches Programm für industrielle Entwicklung im Verteidigungsbereich (EDIDP) und Europäischer Verteidigungsfonds (EVF):

- Was die SSC anbelangt, so wurden die Projekte seit 2017 in drei Stufen ausgewählt. Die letzte Auswahl fand im November 2019 statt, so dass sich die Gesamtzahl dieser Projekte auf 47 beläuft. **Eines dieser Projekte heißt „EU Collaborative Warfare Capabilities (ECoWAR)“ und betrifft Frankreich, Belgien, Ungarn, Rumänien, Spanien und Schweden.** Die Definition dieses Projekts, bei dem es um kooperative Kriegsführung und vernetzte Plattformen geht, betrifft alle Bereiche und nicht nur die Luft. Es handelt sich um ein Forum, in dem die Vertreter der Staaten die Anforderungen an den künftigen Fähigkeitenbedarf und die künftige Einsatzplanung sowie die für den Aufbau des kooperativen Kampfes erforderlichen Bausteine identifizieren können.

Das ECoWar-Programm ist besonders unter dem Gesichtspunkt des Aufbaus einer Interoperabilität mit den europäischen Partnern Frankreichs, die sich im Übrigen für die F35 entschieden haben, **von Bedeutung: so können die Einschränkungen die mangels einheimischer Interoperabilität der amerikanischen Flugzeuge entstehen, ausgeglichen werden.** Mehrere Länder, die feststellen, dass sie die F35 nicht mit ihren anderen Kampfflugzeugen interoperabel machen können, wenden sich daher diesem Programm zu, wie Belgien und Italien. Ganz allgemein zielt das ECoWar-Projekt darauf ab, die gesamte Interoperabilitätsarbeit der NATO (MNF)¹ und Europas (ESSOR)² zu überprüfen, **um eine europäische Vision der Interoperabilität voranzubringen. Somit könnte die Aufnahme der anderen europäischen Länder in das FCAS-Programm durch diese Interoperabilitätsfrage erreicht werden;**

¹ European Secure Software defined Radio

² Federated Mission Networking

- **Was die EDIDP betrifft**, die eine Finanzierung von 500 Millionen Euro umfasst, darunter zwei Tranchen von 200 Millionen Euro für Ausschreibungen in den Jahren 2019 und 2020, so führt Frankreich auch Kooperationsprojekte im Luftkampfbereich (Ausrüstung, Ausbildungsressourcen) durch und bemüht sich so um den Aufbau von Netzwerken mit Industriellen aus anderen europäischen Ländern zu diesen Themen **am Rande des FCAS**;

- Nicht zuletzt wird bis Ende 2020 eine Reihe von Treffen stattfinden, um eine Strukturierung **des EVF** zu erreichen. Die Frage der neuen Generation von Kampfflugzeugen wird notwendigerweise Teil der Diskussionen sein, ebenso wie höchstwahrscheinlich die Frage, wie der EVF auf die eine oder andere Weise Überschneidungen mit dem FCAS haben könnte. Auch hier wird es darauf ankommen, über die ursprünglichen Mitglieder des FCAS-Programms hinaus einen breiten kooperativen Ansatz für Systembausteine zu haben.

Insgesamt besteht die Herausforderung darin, **Konvergenzen zwischen dem multilateralen und dem gemeinschaftlichen Ansatz zu finden**. Die Europäische Kommission wird wahrscheinlich auch im Rahmen dieser Gemeinschaftsinstrumente Fortschritte in Verteidigungsfragen, einschließlich der kooperativen Kriegsführung, erzielen wollen, um ihnen eine gemeinschaftlichere Dimension zu verleihen: es wird dann notwendig sein, dafür zu sorgen, dass das FCAS selbst kohärent und solide bleibt und dabei auf den von der Kommission ausgehenden Impulsen aufbaut. Darüber hinaus wurde eine solche Situation bereits mit dem Euromale-UAV erprobt, das von der EDIDP mit 90 Millionen Euro¹ unterstützt wird.

d) Das FCAS und die NATO

Die NATO befasst sich derzeit nicht direkt mit dem Thema FCAS. Allerdings entwickelt und standardisiert sie derzeit im Rahmen der Interoperabilitätsregeln (STANAG für Datenverbindungen) für die Luftkampf-Cloud ihrer Mitgliedsstaaten, in die FCAS-Datenverbindungen integriert werden müssen.

Die NATO entwickelt übrigens ein Programm mit dem Titel „*Alliance Future Surveillance and Control*“ (AFSC), das AWACS ersetzen soll und das von den Bündnisstaaten mit 120 Millionen Euro als Kontroll- und Kommunikationssystem finanziert wird. Es wird keine einzelne Plattform sein, sondern ein Metasystem, **das sich mit der FCAS-Architektur insofern überschneidet, als künftige Plattformen in der Lage sein müssen, sich mit ihr zu verbinden**. Es bestünde die Gefahr, dass dieses künftige NATO-System direkt von amerikanischen Standards abgeleitet würde. Es ist daher unerlässlich, diesen Aspekt von Anfang an im FCAS-Programm zu berücksichtigen.

¹ trotz einer gewissen Zurückhaltung der Länder, die dem Programm nicht angehören.

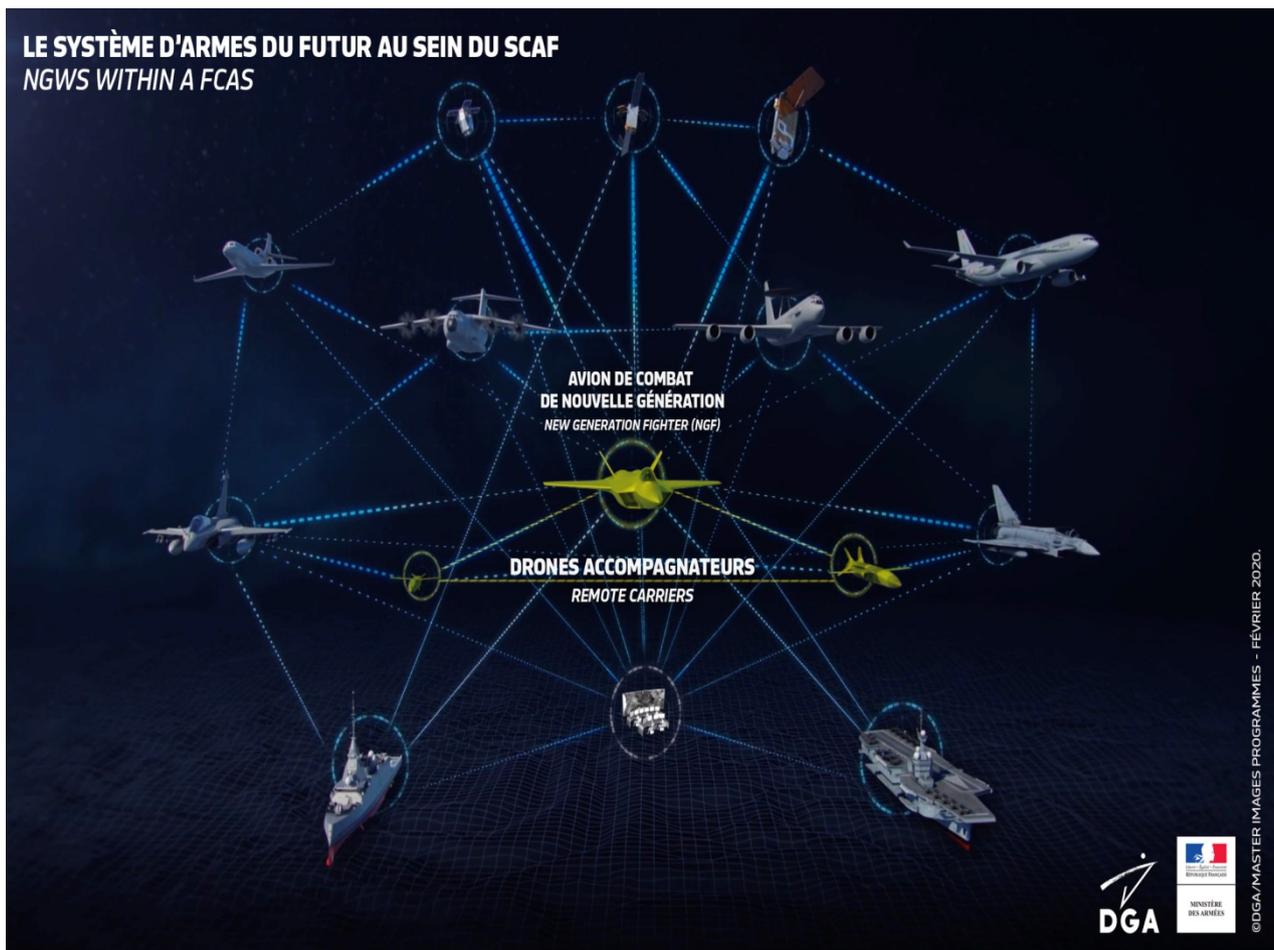
Übrigens wird die FCAS innerhalb der NATO als eine Chance für die Modernisierung der Luftflotten der Mitgliedsländer angesehen. Es wird zu überlegen sein, wie die von Deutschland und Frankreich übernommenen NATO-Missionen mit dem FCAS durchgeführt werden sollen und mit welchem Mehrwert gegenüber der gegenwärtigen Situation: Abstandswaffen, Luftüberlegenheit usw.

II. DAS FCAS: VOM SYSTEM ZUM „SYSTEM VON SYSTEMEN“

Ein wesentlicher Aspekt des FCAS-Programms wurde von allen Gesprächspartnern der Mission hervorgehoben: es handelt sich um ein Projekt, das im Vergleich zu früheren Kampfflugzeugprojekten völlig neuartig ist. **Diese Neuerung wird durch den Begriff „System von Systemen“ verkörpert.** Das FCAS wird also nicht einfach eine weitere Rafale oder ein Eurofighter sein, sondern ein „System von Systemen“ in der Luft.

Dieses „System von Systemen“ wird drei konzentrische Kreise haben. Im Zentrum das Kampfflugzeug NGF (Next Generation Fighter). Dann, um es herum und zusätzlich zum NGF, die remote carriers und die Kampf-Cloud, das NGWS (Waffensystem der neuen Generation). Dann das eigentliche FCAS, das die vorherigen und die anderen bereits bestehenden nationalen Fähigkeiten (Rafale und Eurofighter) umfasst sowie Tanker, Aufklärungsflugzeuge und Führungssysteme bis hin zu Satelliten.

Man muss also von „den“ FCAS sprechen, von denen jedes für ein Land spezifisch sein wird, die aber alle interoperabel sein werden. Die drei Länder des Programms werden zusammenarbeiten, um den Kern jeder der nationalen FCAS aufzubauen: die NGWS (NGF + Remote Carriers, innerhalb einer Kampf-Cloud). Dieses NGWS wird in der Lage sein, entweder autonom oder in einem Netzwerk mit Luft-, See-, Land- oder Raumkampf- oder Führungssystemen (dies wird als „NGWS innerhalb eines FCAS“ oder „NGWS in einem FCAS“ bezeichnet) und darüber hinaus in Interoperabilität mit NATO- und EU-Mitteln zu agieren. So werden die anderen nationalen Luftkampfmittel, die sich mit den Komponenten des NGWS-Systems vernetzen (derzeitige luftgestützte Plattformen, insbesondere die Rafale und ihre künftigen Weiterentwicklungen, künftige Marschflugkörper, mit dem Vereinigten Königreich entwickelt, derzeitige Bewaffnung und UAVs), von Beginn des Programms an in der Gleichung berücksichtigt.



A. EIN GEMEINSAM DEFINIERTER BEDARF

Um eine Chance auf Erfolg zu haben, muss ein internationales Kooperationsprojekt auf einer **gemeinsamen Bedarfsanalyse** basieren. Es war daher zwingend erforderlich, dass es den zwei und dann drei Mitgliedsländern des Programms gelingen sollte, ihre operationellen Bedürfnisse gemeinsam zu formulieren und nicht auf einer Liste mit nationalen Bedarfsanforderungen, um nicht erneut in die Schwierigkeiten des A400M-Programms zurückzufallen.

Wie der Rechnungshof in seinem oben erwähnten Bericht 2010 über die Durchführung von Rüstungsprogrammen feststellt, ist ein gemeinsames Merkmal von Kooperationsprogrammen in der Tat **die Inflation der technischen Spezifikationen**, die zu sehr teuren Produktionsbedingungen führt. Beim A400M beispielsweise hat Deutschland besonders strenge Leistungsanforderungen an das Navigationssystem gefordert. Auch die NH90-Hubschrauber sind mit unterschiedlichen Triebwerken für die französische und italienische Version ausgestattet und werden in 27 verschiedenen Versionen für alle beteiligten Länder produziert. Als weiteres Beispiel gibt es drei Produktions- und Montagelinien für den Tiger (Frankreich, Deutschland, Spanien).

Frankreich und Deutschland haben daher eine Analyse des gemeinsamen Bedarfs an Kampfflugzeugen der Zukunft durchgeführt. Alle gewünschten Spezifikationen waren Gegenstand eines Dokuments, das am 26. April 2018 gemeinsam von General André Lanata, Chef des Luftwaffenstabs, und General Bühler, Planungs-Generaldirektor, unterzeichnet wurde: **das HLCORD** (High Level Common Requirement), das im darauf folgenden Jahr von Spanien genehmigt wurde. Das HLCORD beschreibt relativ präzise die Anforderungen an die NGWS, den Kern des nationalen FCAS jedes der einzelnen am Programm teilnehmenden Länder.

Um zu diesen gemeinsamen Spezifikationen des militärischen Bedarfs zu gelangen, mussten sich die beiden Länder auf erreichbare Missionen einigen. Es muss also ein **Mehrzwecksystem** sein, das auf Wunsch Frankreichs **die Möglichkeit des Andockens** (während Deutschland keinen Flugzeugträger hat) sowie die Fähigkeit zur Durchführung der von der deutschen Luftwaffe durchgeführten NATO-Missionen umfasst. Es geht also darum, mit den Deutschen und den Spaniern ein System aufzubauen, das den unterschiedlichsten Bedürfnissen gerecht wird (was *de facto* im Wesentlichen den Bedürfnissen der französischen Armee entspricht, da diese die vielfältigsten Missionen ausführt). Die „Überlebensfähigkeit“ dieses künftigen Flugzeugs wird ebenso betont wie seine Fähigkeit zur Interoperabilität mit NATO- und EU-Mitteln. Es muss in einem umkämpften Luftumfeld operieren und alle Arten der Luftverteidigung betreiben können. **Vor allem sieht das HLCORD vor, dass die Leistung des FCAS kollektiv ist und aus der Fähigkeit jeder ihrer Komponenten zur Interaktion mit den anderen resultiert.**

B. DENKEN IN „META-SYSTEM“-DIMENSIONEN: EINE NEUE ANFORDERUNG

1. Die Architektur des FCAS

Bis 2040 sollten sich die Bedrohungen deutlich verändert haben. Langstrecken-Luftverteidigungs- und Zugangssperr-Systeme, die sich mit dem Export russischer Systeme (S400 und folgende) in voller Expansion befinden, werden „demokratisiert“ sein. Die Tarnung der Flugzeuge wird verallgemeinert, der Feind setzt systematisch Cyberabwehrmittel, Drohnen, die in Schwärmen fliegen oder nicht, und Hypervelocity-Raketen. Die Integration von Land-, See-, Luft- und Raumverteidigung und Cyber-Fähigkeiten wird selbst noch viel weiter entwickelt werden. Die Herausforderung an die künftigen Kampfflugzeuge wird also darin bestehen, die Fähigkeit zur Eroberung und Aufrechterhaltung der Luftüberlegenheit zu besitzen, um mit der dritten Dimension sowohl zu Land als auch zu Wasser agieren zu können.

Der Aufbau des FCAS erfordert daher einen **Paradigmenwechsel**. **Der Systembedrohung muss durch ein selbst systembasiertes FCAS begegnet werden, um den „kollaborativen Kampf“ führen zu können.** Dies setzt voraus, dass das FCAS aus mehreren Komponenten besteht, die wiederum in mehreren Kreisen angeordnet sind.

- Der erste Kreis ist das NGWS (Next Generation Weapon System), mit:

- **einem in diesem Stadium a priori bemannten Kampfflugzeug** (NGF), das in der Lage ist, Abfang- und Luft/Luft-Verteidigungsmissionen auszuführen sowie, im französischen Fall, Abschreckung zu betreiben. Es erscheint daher erforderlich, ein bemanntes Flugzeug instand zu halten, insbesondere in Fällen, in denen die Entscheidung zum Eingreifen eine ausgeprägte politische Dimension hat; darüber hinaus leiden unbemannte Systeme stärker unter Störung oder Zerstörung ihrer Langstrecken-Datenverbindung (Satellit). Allerdings kann es bei diesem Aspekt wahrscheinlich noch Änderungen geben (siehe Teil III);

- **„Remote Carriers“** (ferngesteuerte Effektoren), die eine Masse von etwa einem Kilogramm bis zu einer Tonne haben können, unbemannte Maschinen mit Sättigungskapazitäten (Aussenden von Schwärmen, um die feindliche Verteidigung zu sättigen), Täuschung, Aufklärung (vor und während des Einsatzes) oder sogar Angriffe auf stark verteidigte Ziele. Einige von ihnen werden durch direkte Rückkehr oder Wiedergewinnung vor Ort verwertbar sein, andere verbrauchbar wie Munition. Sie werden bis zu einem gewissen Grad mit **autonomen Fähigkeiten** (künstliche Intelligenz) ausgestattet, insbesondere um den Bedrohungen mit Kampfflugzeugen zu begegnen;

Remote Carriers, vielseitige Tools für künftige Kämpfe

Es gibt viele Anwendungsmöglichkeiten für die Remote Carriers, „ferngesteuerte Effektoren“, die von wenigen Kilogramm bis zu mehreren Tonnen wiegen können: Durchdringen feindlicher Verteidigungsanlagen, indem man sie durch die Anzahl sättigt; Täuschung feindlicher Flugzeuge; Durchführung von Missionen zur elektronischen Kriegsführung (Störung); Benennung von Zielen für andere Flugzeuge; Durchführung von Aufklärungsmissionen; Abschuss von Raketen anstelle von Kampfflugzeugen usw.

MBDA untersucht insbesondere kleinere Remote-Carriers, die „Verbrauchsmaterial“ wären, d.h. nicht wiederverwertbar. Sie werden eventuell mit einer Sprengladung ausgestattet, damit sie im Falle eines Verlustes zerstört werden können und damit der Feind ihre Technologie nicht nutzen kann. Diese kleinen Remote Carriers müssen auch kostengünstig sein, da sie in großer Zahl eingesetzt werden müssen.

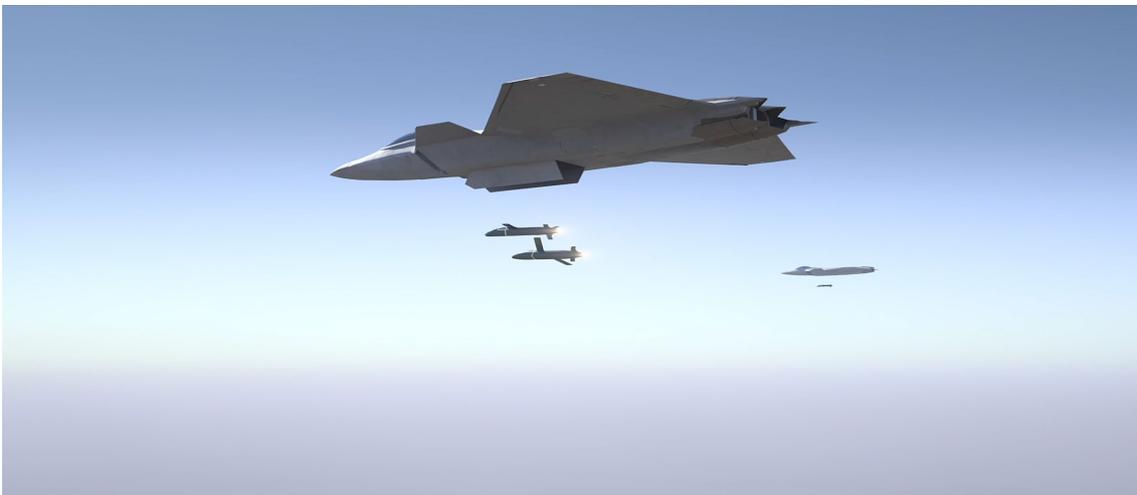
Airbus arbeitet verstärkt an massiveren Remote Carriers, die möglicherweise mehrere Tonnen wiegen und von großen Flugzeugen (A400M) abgeworfen werden können. Sie könnten am Boden oder im Flug geborgen werden, während die größeren mit Fahrwerken ausgestattet sein könnten. Als Begleitung für bemannte Flugzeuge wären sie somit „Loyal Wingman“ (treue Besatzungsmitglieder), die Kampfeinsätze durchführen, bemannte Flugzeuge verteidigen oder Informationen sammeln können.

- All dies innerhalb einer „**Air Combat Cloud**“, die alle Plattformen miteinander verbindet und einen gemeinsamen Kampf ermöglicht.

- Zum 2. Kreis gehören bei Frankreich die Rafale in ihren künftigen Versionen, Satelliten, Tankflugzeuge, Radarflugzeuge, Marineschiffe, Satelliten, Mittel der alliierten Streitkräfte usw.

Alle Elemente, aus denen diese beiden Kreise bestehen, müssen ständig miteinander kommunizieren, um ein Team zu bilden, das von den Piloten der Kampfflugzeuge gelenkt wird. Daher sind Interoperabilität, Verbindung und Dialog zwischen den Plattformen **innerhalb der Kampf-Cloud** von entscheidender Bedeutung. **Die militärische Fähigkeit wird weniger in der einheitlichen Leistung der einzelnen Elemente (Plattformen, Sensoren, Effektoren) liegen als in der Art und Weise, wie man sie kombiniert.** Insbesondere wird dieses System in der Lage sein, in Abhängigkeit von der Bedrohung oder der Entwicklung der Situation zu entscheiden, welche Plattform angreifen soll (Drohne, Rakete) und welche Plattform im Hintergrund bleiben soll.

Auf jeden Fall **sollten die Angriffsverbände weniger Kampfflugzeuge als bisher haben**, wobei der Zahleneffekt durch die verschiedenen Remote Carriers erzielt werden kann, deren Abnutzung leichter akzeptiert werden kann, da sie unbemannt und einzeln betrachtet potentiell billiger als ein Kampfflugzeug sein werden.



Zeichnung: MBDA

2. Erforderliche Innovationen

Um die Herausforderung bis 2040 zu meistern und bis 2080 wettbewerbsfähig zu bleiben, **muss das FCAS sehr innovativ sein**. Das bedeutet nicht nur die Aufrechterhaltung einer effektiven Kampfüberlegenheit gegenüber den von den Gegnern eingesetzten Mitteln, **sondern auch attraktiv für den Export zu sein**. Nur ein System **aus einem oder mehreren völlig exklusiven und innovativen „Bausteinen“** wird mit den im Waffenexport sehr erfahrenen Mitbewerbern konkurrieren können.

Die neue Organisation zu einem Metasystem macht somit Innovationen in folgenden Bereichen unerlässlich:

- **Flugzeugtechnologien**: besserer Antrieb dank eines heißeren Triebwerks (siehe unten) und variabler Zyklustechnologie, bessere Tarnung, bessere Manövrierfähigkeit. Das optional „drohnisierte“ Kampfflugzeug bleibt im Mittelpunkt des FCAS. Deutliche Absicht der Verantwortlichen des Programms ist es, im Jahr 2040 mit einem Kampfflugzeug, das zu diesem Zeitpunkt mit den bestmöglichen Fähigkeiten ausgestattet ist, die Führung gegenüber gegenwärtigen und zukünftigen Gegnern und Konkurrenten zurückzugewinnen.

- **Sensortechnologien**, mit der Entwicklung von Antennen, die Radar, Abhören, Kommunikation und elektronische Kriegsführung kombinieren;

- **„Remote-Carrier“-Technologie**, mit Durchbrüchen, die insbesondere im Hinblick auf die Kostenreduzierung bei Verbrauchsdrohnen, Miniaturisierung und Schwarmflug erforderlich sind.

Drei Bereiche technologischer Innovation erfordern darüber hinaus eine spezifische Entwicklung: Konnektivität und Kampf-Cloud; künstliche Intelligenz, das neue Triebwerk.

3. Die Herausforderungen der Konnektivität und die Kampf-Cloud

Die Aspekte der Konnektivität werden von wesentlicher Bedeutung sein. Dazu gehören wahrscheinlich eine Hochgeschwindigkeits-Intra-Patrouillenverbindung, eine Hochgeschwindigkeits-Satellitenverbindung und möglicherweise optische Verbindungen (vgl. Kasten unten). Auch die Cybersicherheit wird ein Schlüsselthema für das gesamte System sein. Das FCAS muss auch bei Totalausfall der Verbindungen ohne Konnektivität arbeiten können. Bei all diesen Aspekten

entwickelt die Luftwaffe derzeit das Projekt Connect@aéro¹ unter Berücksichtigung der bestehenden Systeme, sei es der Satellit Syracuse 4 oder das Omega-Navigationssystem oder die Rafale F4, bei der Konnektivität der zentrale „Baustein“ sein wird.

Dementsprechend wird die Datenverwaltung ein wesentlicher Aspekt des FCAS sein. Die extrem große Datenmenge, die von den zahlreichen Flugzeugen, aus denen das FCAS bestehen wird, produziert wird, muss sortiert, verarbeitet und analysiert werden, um den operativen Services die besten Informationen zur Verfügung zu stellen.

Gegenwärtig ist die Rafale bereits vernetzt, der Pilot verwendet aber hauptsächlich seine eigenen Sensoren und in geringerem Maße die vom Netzwerk bereitgestellten Informationen. Viele Daten aus den Sensoren des Flugzeugs werden nicht geteilt. Die neue Generation des Luftkampfes wird Hand in Hand gehen mit besseren Sensorfähigkeiten, besserer Nutzung des elektromagnetischen Spektrums, erhöhter Speicherkapazität, künstlicher Intelligenz zur Extraktion und Verarbeitung von Daten, heterogenen Datenfusionswerkzeugen und -architekturen, die Rohdaten von bordeigenen oder entfernten Sensoren integrieren, die bereits von Flugzeugen der fünften Generation (F22 und F35) isoliert verwendet werden, und schließlich mit einer größeren Vielfalt und höherer Geschwindigkeit der Anwendungsentwicklung. So muss beim FCAS die Verwaltung des Datentransfers über das Netzwerk unabhängig vom Piloten erfolgen, der nur die zusammengeführten Daten sieht. Er überwacht somit den gesamten Prozess. Insgesamt handelt es sich um einen **Paradigmenwechsel vom durch das Netzwerkformat diktierten Datenaustausch hin zu Daten, die im Zentrum des Systems stehen.**

Das letztendliche Ziel der taktischen Cloud besteht also darin, **die Entscheidungsfindung und Ausführung zu beschleunigen**, um eine taktische Überlegenheit zu erreichen.

Einer der entscheidenden Aspekte der Cloud und der Datenverbindungen wird auch ihre Robustheit gegenüber Cyber-Bedrohungen sein: Das NGWS wird wahrscheinlich in einer stark eingeschränkten und verschlüsselten elektromagnetischen Umgebung arbeiten, was die Möglichkeit eines Betriebs ohne Verbindungen verlangt.

¹ Für die französische Luftwaffe besteht Connect@aéro darin, jetzt Schritt für Schritt mit der Digitalisierung zu beginnen, um die fortschreitende und dann verstärkte Konnektivität von Luftmitteln, Kommandozentralen und Luftstützpunkten zu gewährleisten. Connect@aéro wird der Garant dieser digitalen Transformation sein, um luft- und landgestützte Kommunikationsarchitekturen, Strukturdaten und operative Dienste schrittweise und kohärent bereitzustellen.

Die zentrale Herausforderung der Satellitenkommunikation

Das FCAS wird daher auf einem sehr hohen Datenaustausch durch Vernetzung aller Akteure basieren. Die Kontrolle dieses Austauschs ist von grundlegender Bedeutung und stellt eine echte Souveränitätsfrage dar, ohne das Bestreben nach einem sehr hohen Maß an Interoperabilität in Frage zu stellen (...).

Die Kampffliegerei steht heute am Anfang des Konzepts des Metasystems. Die Konnektivität zwischen verschiedenen Vektoren ist bereits Realität, aber sie ist noch immer eher partiell und begrenzt: der Rafale F4-Standard, der das ultra-verbundene Kampfflugzeug vorwegnimmt, ist der erste, der die Satellitenkommunikation als Standard implementiert.

Der Raumfahrtbereich wird eine herausragende Rolle für die operativen Fähigkeiten des FCAS spielen, da er wesentliche Bausteine für den Aufbau des „Metasystems“ liefert, unter Berücksichtigung von Reaktionsfähigkeit, Länge und Geschwindigkeit der Bewegung, die für luftgestützte Vektoren charakteristisch sind. Umgekehrt könnte das FCAS auch einen Beitrag zum Raumfahrtbereich leisten.

Der exoatmosphärische Raum ist in der Tat zu einem wesentlichen Bindeglied in jeder Phase des Operationszyklus geworden, von der Kenntnis unserer Interessengebiete über Planung und Durchführung unserer Operationen bis hin zur Bewertung unserer Aktionen gegen unsere Feinde. Der Weltraum bietet zahlreiche Services, wie Satellitenkommunikation, Positionierung, Navigation, Zeitsynchronisation, Frühwarnung, Meteorologie, Weltraumüberwachung und Abhören. Diese Fähigkeiten stellen einen großen und differenzierenden Vorteil dar, da sie die mit Kampfsituationen verbundenen Unsicherheiten verringern. Sie ermöglichen den Zugang zu Bereichen, die auf dem Land-, See- und Luftweg nicht zugänglich sind. Die Überwachung von Interessengebieten aus dem Weltraum durch Beobachten und Abhören trägt zur Planung und Durchführung von Operationen und zur nationalen Autonomie der Lagebeurteilung bei, indem man Informationen über feindliche Vorrichtungen und Absichten liefert oder eine allgemeine Überwachung im Voraus durchführen kann. Sie bietet Hilfe beim Verfolgen, Orten und Bekämpfen des Gegners und ist ein Mittel zur Abschätzung von Kampfschäden oder „Battle Damage Assessment“. Die Unterstützung durch Nachrichtendienste, Überwachung und Aufklärung (Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance - ISR) ermöglicht ein besseres Verständnis der Lage, insbesondere für die Warnung der Einheiten und die Beurteilung, wie befreundete Kräfte den Gegner stören. Im Bereich der ständigen strategischen Überwachung trägt sie zur Kenntnis und Antizipation von Risiken und potenziellen Bedrohungen bei.

Die Unterstützung des Weltraums für künftige Operationen erfordert jedoch Entwicklungen. Die für den Betrieb erforderliche Präzision erfordert zuverlässige, kalibrierte, aktualisierte Daten, die nahezu in Echtzeit verteilt werden. Das Satellitenbild ermöglicht die Bestimmung eines Ziels, ist aber aufgrund seiner Einschränkungen nicht mit dem Echtzeitbetrieb an Bord kompatibel: die Aufnahmefrequenz wird ein wesentlicher Parameter für die Annäherung an die Permanenz sein.

Der Schutz vor neuen Bedrohungen wie Hypervelocity-Raketen wird sich auf Frühwarnung stützen müssen. Es wird notwendig sein, Abschüsse aufzuspüren und zu charakterisieren, schnellstmöglich zu warnen, die Auswirkungen zu bewerten und mögliche Gegenmaßnahmen für die FCAS-Objekte abzuleiten, die diese erfordern.

Neben der Verlängerung der neuen Vektoren und ihrer sehr hohen Konnektivität wird die Integration von ferngesteuerten und/oder automatisierten Vektoren die Operationen zur Integration des FCAS charakterisieren. Satellitenkommunikation ermöglicht Fernsteuerung und Kommunikation unabhängig von geographischen Einschränkungen. Die operative Mobilität wird für Vektoren, die Satcom verwenden, ebenso wichtig wie die Beseitigung von Beschränkungen der Abdeckung rund um den Globus und der Zugang zu Frequenzen (Ka, Ku, X, sogar der Einsatz von Laserkommunikation). Die Verfügbarkeit von Satcom-Ressourcen wird entscheidend. Sie wird Gegenstand einer genauen Planung sein müssen und ein hohes Maß an Robustheit (insbesondere Cyber) und Belastbarkeit erfordern. Die Arbeit mit Objekten sehr unterschiedlicher Art erfordert eine starke Koordination zwischen diesen Objekten. Positions-, Navigations- und Zeitdaten (PNT), die heute schon unverzichtbar sind, werden es morgen noch mehr sein. Den Streitkräften muss die Verwendung zuverlässiger und eigener Standortinformationen garantiert werden, damit sie ihre Operationen besser trainieren, planen und durchführen können (höhere Genauigkeit und geringeres Risiko von Kollateralschäden). Neben der Koordination von Einsätzen ermöglicht das Zeitmanagement den Betrieb von Informationssystemen und Netzwerken im Hinblick auf Synchronisierung und Sicherheit.

Schließlich wird sich die unbemannte Kriegsführung (NavWar) weiter ausbreiten und defensive und offensive Aktionen koordinieren, um die Nutzung von PNT-Daten für befreundete Streitkräfte zu garantieren und sie ihren Gegnern zu verweigern. Infolgedessen müssen sich die FCAS-Objekte nicht nur davor schützen, sondern spielen in diesem Bereich potentiell eine offensive Rolle. Schließlich werden die FCAS-Systeme in der Lage sein, taktische Unterstützungsfähigkeit für Weltraumoperationen zu bieten. Die futuristischsten Ansätze stellen sich zum Beispiel den Beitrag des FCAS-NGF-Kampfflugzeugs vor, das kleine, kurzlebige Satelliten in eine Umlaufbahn bringt, indem es eine(n) Rakete/Flugkörper unter seinem Rumpf trägt und so ein hohes Maß an Reaktionsfähigkeit bietet.

Quelle: Jean-Pascal BRETON | Nr. 118 - Le Spatial, 1. Juni 2019

(Jean-Pascal Breton ist der AA-Leiter des FCAS-Programms)

Eines der wesentlichen Merkmale des FCAS wird auch sein, dass es **ein offenes System** ist, das alle Waffensysteme miteinander verbinden und interagieren kann. Dieser Ansatz ist neu: selbst die Vereinigten Staaten haben bisher mehr geschlossene Systeme eingesetzt. So ist die F35 trotz ihrer Modernität und Leistungsfähigkeit eher ein geschlossenes System, was die

Schwierigkeiten erklärt, auf die sie bei der Arbeit außerhalb ihres eigenen Netzwerks stößt.

Dies wirft jedoch die Frage auf, **welche Behörde in der Lage ist, die Normen für diese Interoperabilität durchzusetzen**. Eine der Möglichkeiten wäre die Integration mit den amerikanischen Standards gewesen, die die F35 unterstützen. Dies wäre jedoch erneut ein schwerer Angriff auf die strategische Autonomie Europas. Frankreich hat daher beschlossen, stattdessen eine eigene Cloud mit Deutschland und Spanien zu entwickeln, was dann die Arbeit an der NATO-Interoperabilität voraussetzt. Konkret müssen die FCAS-Länder in der Lage sein, einen Interoperabilitätsstandard zu entwickeln, der das auf amerikanischer Technologie basierende Link 16 der NATO ersetzt und daher nicht ohne ihre Zustimmung außerhalb der Vereinigten Staaten verwendet werden darf (vgl. das bereits erwähnte EcoWar-Programm, Seite).

4. Die künstliche Intelligenz

Die Künstliche Intelligenz (KI) **wird für die Leistung des FCAS von wesentlicher Bedeutung sein**. Sie ist ein virtueller Assistent für den Piloten, der ihm bei seiner Entscheidung helfen kann, indem er die wichtigsten Informationen von den Sensoren sortiert, um eine Sättigung zu vermeiden und den Kampfstress zu verringern. Die KI wird auch die automatische Generierung von Missionsplänen, die Anpassung der Sensoren an das Gelände und die vorausschauende Wartung ermöglichen. Auch im Bereich der Zusammenarbeit zwischen Drohnen wird sie eine Rolle spielen. Die KI spielt somit eine wesentliche Rolle sowohl innerhalb des NGF als auch für die „Remote Carriers“.

Die Entwicklungen im Bereich der KI decken ein sehr breites Spektrum an Bereichen ab, insbesondere Fragen der militärischen Organisation und ethische Fragen (Anwendung tödlicher Gewalt/Kriegsgesetze). Auf jeden Fall wird die künstliche Intelligenz von den Programmleitern des FCAS vorerst als **Mittel zur Steigerung der menschlichen Fähigkeiten gesehen, die das Herzstück des Systems bleiben würden, und nicht als deren Ersatz**. In diesem Sinne startete das Verteidigungsministerium am 16. März 2018 **das Projekt "Man-Machine Teaming" (MMT)**, das genau darauf abzielt, die für die Kampffliegerei der Zukunft notwendigen Technologien der künstlichen Intelligenz vorzubereiten. Ein Auftrag wurde an Dassault Aviation und Thales vergeben. Im Rahmen dieses Programms geht ein Viertel der Studien an Labors, innovative Midcaps-KMUs und Startups, die auf künstliche Intelligenz, Robotik und neue Mensch-Maschine-Schnittstellen spezialisiert sind. Ziel ist es, Technologien zu entwickeln, die sowohl der modernisierten Rafale als auch dem künftigen FCAS zugutekommen. Zwei Aufrufe zur

Einreichung von Projekten wurden bereits veröffentlicht und haben zur Auswahl von Unternehmen geführt.

Das Projekt „Man-Machine Teaming“

Dieses Projekt zielt darauf ab, den verschiedenen Maschinensystemen mehr Autonomie und künstliche Intelligenz „**im Dienste einer erweiterten und neu durchdachten Mensch-Maschine-Beziehung**“ zu verleihen. In dieser Perspektive wären diese intelligenten Systeme nicht mehr auf die einfache Ausführung der von einem Operator angeforderten Aktionen beschränkt. Sie würden eine Zusammenarbeit ermöglichen, die die Aktionen und Entscheidungen der Betreiber effizienter und effektiver macht und gleichzeitig ihre mentalen und physischen Ressourcen schont.

Dazu würden diese Systeme mit Hilfe verschiedener Wahrnehmungs- und Analysemittel (Status der Operateure, Interaktionen, Vorhersage der Absichten der Akteure, taktische Kampfsituationen, usw.) mit einem erhöhten Situationsbewusstsein ausgestattet. Diese Fähigkeit würde es den Systemen ermöglichen, aus den vorgefundenen Situationen zu lernen, sich entsprechend anzupassen und relevante Informationen auszutauschen, um die Entscheidungsfindung und Planung der Operateure zu unterstützen. Um ein hohes Leistungsniveau, Garantie für den Erfolg der Mission, zu gewährleisten, würde dieses **kognitive Luftfahrtsystem** auch neue Interaktionsmodalitäten integrieren, die natürlicher und an die Situationen der Operateure angepasster sind.

In diesem Zusammenhang besteht die Rolle des MMT-Projekts darin, die Identifizierung von Technologien zu initiieren, die in dieses kognitive Luftsystem integriert werden können. Falls diese Technologien noch nicht ausgereift genug sind, besteht die Aufgabe des MMT darin, zu ihrer Entwicklung beizutragen. Eines der ursprünglichen Merkmale dieses Projekts ist das Bestreben, diese technologischen Entwicklungen in Zusammenarbeit mit einem französischen Ökosystem von Start-Ups, KMUs und Forschungsorganisationen durchzuführen, die bereits an der Erforschung, Nutzung oder Produktion dieser neuen Technologien beteiligt sind.

Um diesen Ansatz zu strukturieren, ist das MMT-Projekt in 6 technologische Entwicklungsachsen unterteilt: (I) Virtueller Assistent & Smart Cockpit, (II) Interaktionen, (III) Missionsmanagement, (IV) Intelligente Sensoren, (V) Sensordienste und (VI) Implementierung & Support.

Quelle: Projekt Man-Machine Teaming

5. Die Herausforderung der Konstruktion eines neuen Triebwerks

Die Entwicklung eines neuen Triebwerks für den Antrieb des NGF ist eine der größten Herausforderungen des FCAS-Programms.

a) Eine Frage der strategischen Autonomie

Auch hier handelt es sich in erster Linie um eine Frage der strategischen Autonomie Europas: Aufrechterhaltung seiner Kapazitäten zur Herstellung eines Kampfflugzeugmotors wie die Vereinigten Staaten, das Vereinigte Königreich und Russland, wobei China ebenfalls große Investitionen in diesem Bereich tätigt.

Dies ist insbesondere ein Schlüsselthema für SAFRAN, das zur Produktion von zivilen Triebwerken beiträgt, aber nur für „kalte Teile“ (Niederdruckteile, die als etwas weniger „scharf“ als heiße Teile angesehen werden), in Partnerschaft mit General Electric (GE) am CFM56, dem Triebwerk für den Airbus A320, im Rahmen des 50/50 CFM International Joint Venture. Das FCAS soll SAFRAN in die Lage versetzen, seine „Heißteil“-Fähigkeiten, einschließlich ziviler Triebwerke, aufrechtzuerhalten, auch wenn das Unternehmen seit dem M88 der Rafale keine Heißteile für Triebwerke produziert hat.

b) Eine technische Herausforderung

Die technische Herausforderung für ein Kampfflugzeug besteht darin, ein möglichst kompaktes, leistungsstarkes Triebwerk zu bekommen.

Die maximale Schubkraft des M88 der Rafale beträgt 7,5 Tonnen (mit Abweichungen bis über 8 Tonnen). Das ist weniger Schub als der seines direkten Konkurrenten, des Eurofighter J200 (9 Tonnen), der schwerer ist als die Rafale, und erst recht weniger als der Pratt&Whitney F135, das Triebwerk der F35 (bis zu 20 Tonnen Schub für ein einmotoriges Flugzeug, schwerer als die Rafale). **Ziel ist es, mindestens 12 Tonnen Schub für das Triebwerk des FCAS NGF zu erreichen, da dieses Flugzeug zwangsläufig größer und schwerer als die Rafale sein wird.** Mehr Leistung bedeutet höhere Betriebstemperatur. Zurzeit hat der F35-Motor in dieser Hinsicht einen deutlichen Vorsprung gegenüber dem Rafale M88-Motor.

Die DGA hat Safran einen Vertrag über ein vorgelagertes Studienprogramm Turenne 2 (PEA) mit 115 Millionen Euro mitgeteilt, um an einer Leistungssteigerung für die M88 zu arbeiten, die letztendlich der Rafale zugutekommen könnte und auch Fortschritte beim FCAS ermöglichen wird¹.

Die zweite Herausforderung für das zukünftige Triebwerk des NGF sind technologische Innovationen, um bei Überschallgeschwindigkeit einen hohen Schub beizubehalten und den Treibstoffverbrauch im Reiseflug in niedriger Höhe zu reduzieren. **Die Technologie des variablen Motorzyklus**, bei der das Verhältnis zwischen heißem und kaltem Luftstrom variiert, macht dies möglich. Es ist auch ein sehr aktives Forschungsgebiet für die amerikanischen Motorenhersteller (experimentelle Tests am F35-Motor).

Diese technischen Herausforderungen sind beträchtlich. Pratt and Whitney und General Electric, die beiden US-Triebwerkhersteller, haben jeweils mehr als 1 Milliarde Dollar über einen Zeitraum von 10 Jahren erhalten, um diesen Herausforderungen zu begegnen. **Vorläufig sind von den 150 Millionen Euro, die am 20. Februar 2020 für die FCAS-Stufe 1A**

¹ Ziel wäre es, auf ein Triebwerk umzurüsten, das eine Temperatur von etwa 2000 K gegenüber den derzeitigen 1850 K für die Hochdruckturbine aushält.

vorgesehen wurden, 91 Millionen Euro für das Flugzeug und nur 18 Millionen Euro für das Triebwerk vorgesehen.

Bei ihrer Anhörung machten die Safran-Vertreter deutlich, dass sie sich dieser Herausforderung, das Triebwerk für den NGF zu bauen, bewusst sind.

6. Ein notwendiger inkrementeller Ansatz

Um in der Lage zu sein, Technologien, sobald sie auftauchen, durch die Integration neuer Fähigkeiten in das zu entwickelnde Programm zu übernehmen, **muss das Programm in seiner Vorgehensweise inkrementell sein.** Diese schrittweise Entwicklung der operativen Fähigkeiten ist auch im Zusammenhang mit den künftigen Entwicklungen der Rafale notwendig, die den NGF über mehrere Jahrzehnte begleiten wird.

Nach Ansicht der MBDA-Vertreter könnte daher bereits vor 2030 ein kooperatives Kampfsystem entwickelt werden. Diese Stufe könnte mit einer Rafale F4 und dem Connect@aero-Programm erreicht werden. Dann, Anfang der 2030er Jahre, könnten kooperative Funktionalitäten zwischen Flugzeugen sowie zwischen Flugzeugen und Effektoren (Waffen und erste Remote Carriers) implementiert werden. Rafale F5 und Typhoon LTE könnten eine Gelegenheit sein, diese Fähigkeitsstufe zu implementieren. Schließlich würden nach 2035 die Komponenten des Waffensystems der nächsten Generation nach und nach zum Einsatz kommen.

C. DIE POLITISCHEN UND INDUSTRIELLEN STUFEN DES FCAS

Auslöser für die Entscheidung, das FCAS-Programm zu starten, war **die DFVSR-Resolution vom 13. Juli 2017**, in der sich Frankreich und Deutschland auf die Entwicklung eines europäischen Luftkampfsystems verständigten, die durch die Unterzeichnung des bereits genannten HLCORD und die Ankündigung einer Grundsatzvereinbarung Dassault/Airbus im April 2018 auf der ILA (Internationale Luftfahrtausstellung in Berlin) konkretisiert wurde. Es wurde bekannt gegeben, dass **Frankreich die nationale Führung und Dassault die industrielle Führung des Programms** übernehmen würde, im Gegenzug für die deutsche Führung beim europäischen UAV MALE und dem künftigen Kampfpanzer (MGCS).

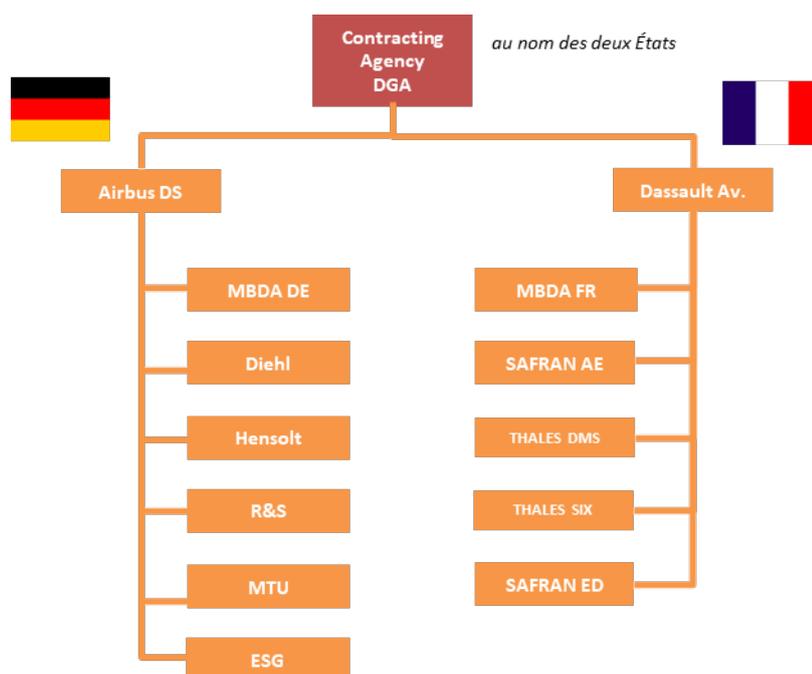
1. Die gemeinsame Konzeptstudie

Deutschland und Frankreich benachrichtigten dann am 6 Februar 2019 Dassault Aviation und Airbus über eine **gemeinsame Konzeptstudie** (Joint Concept Study oder JCS) über 65 Millionen Euro.

Die Durchführung einer solchen gemeinsamen Konzeptstudie ist neu im Vergleich zur üblichen Logik der Rüstungsprogramme. Die JCS wird das HLCORD durch die Analyse der verschiedenen operationellen Ebenen verfeinern und in technologische Spezifikationen umsetzen (Flugzeugabmessungen, Anzahl der Täuschungs- oder Sättigungsdrohnen, für die Datenübertragung erforderliche Bandbreiten usw.), d.h. **bevorzugte Grundkonzepte** für seine Hauptkomponenten: das Kampfflugzeug der nächsten Generation, die Drohnen, ein Metasystem und die zugehörigen Dienste der nächsten Generation; außerdem sollen gemeinsame technologische und Demonstratoranforderungen ermittelt werden.

Die JCS wird auf zwei Teams unter der Kontrolle der DGA aufgeteilt, die im Namen der beiden Staaten handeln; ein französisches Team unter der Leitung von Dassault, dem MBDA Frankreich, Safran Aircraft Engines und Safran Electronics and Defence angehören, Thales DMS und Thales SIX, ein deutsches Team unter der Leitung von Airbus DS mit MBDA Deutschland, Diehl, Hensolt, R&S, MTU und ESG.

Die JCS wird **bis zur ersten Hälfte des Jahres 2021** bestehen bleiben. Zwischenergebnisse zu etwa zehn Architekturen werden im Sommer 2020 erwartet, und die vielversprechendsten Zielarchitekturen werden im Oktober ausgewählt und dann bis zum Ende der Studie verfeinert. Dann werden sie entsprechend den Ergebnissen der Demonstrationen bis zum tatsächlichen Start angepasst.



Quelle Schema: MBDA

2. Säulenorganisation, Demonstrator Stufe 1A

a) Warum einer oder mehrere Demonstratoren?

Es ist geplant, **bis 2025** (bzw. 2026 wegen der Verzögerung durch die langwierigen deutsch-französischen Verhandlungen im Jahr 2019) **einen oder mehrere Demonstratoren (Demonstrator des künftigen Kampfflugzeugs, bodengestützter Triebwerksdemonstrator und später möglicherweise Kampfdrohndemonstrator)** herzustellen.

Es ist nicht selbstverständlich, einen Demonstrator herzustellen. Traditionell durchlaufen die Waffenprogramme am Ende des Prozesses eine Prototyp-Sequenz. Der Prototyp ermöglicht die letzten Anpassungen, aber es handelt sich um ein Gerät, das nahezu identisch ist mit dem, das hergestellt werden soll. Der Demonstrator hingegen kommt viel früher im Prozess und ist kein quasi fertiges Produkt: er *zeigt* vielmehr das endgültige Flugzeug, und zwar in unvollständiger Form (er ist nicht unbedingt im Maßstab 1:1 und auch nicht aus den gleichen Materialien wie das endgültige Flugzeug gebaut), wobei er sich auf die wenig bekannten Aspekte konzentriert, die vertieft untersucht werden müssen, um Fehler zu vermeiden: in diesem Fall zum Beispiel die Aerodynamik oder die Kommunikationssysteme. Er ist auch ein Übergang, eine Validierungsstufe, die es gegebenenfalls ermöglicht, die Entwicklung in die richtige Richtung zu lenken und so **die sehr große Diskrepanz zwischen den heutigen Technologien und den sehr fortschrittlichen Technologien, die letztlich umgesetzt werden, zu reduzieren**. Der FCAS-Demonstrator soll es somit ermöglichen, die Manövrierfähigkeit der Rafale und die Tarnung der Neuron in einem einzigen Kampfflugzeug zu kombinieren.

Laut den von der Mission angehörten Programmleitern konnte das gleiche Maß an Vertrauen in die Technologien nicht allein durch den Einsatz von Computersimulationen erreicht werden. **Nur der Demonstrator erlaubt es, dem Projekt das „Risiko zu nehmen“, indem die Technologien zu vernünftigen Kosten getestet werden, während Fehler sehr kostspielig sein können, wenn sie erst bei der Fertigstellung des Produkts entdeckt werden**, sowohl für die Hersteller selbst, die sich zu Spezifikationen verpflichtet hätten, die sie nicht erfüllen können, als auch für die Staaten, die das Programm aus dem Ruder laufen sehen. Auch hier werden oft die Fehler des A400M als Beispiel angeführt, aber wir können auch die F35 erwähnen, die derzeit Probleme mit ihrer Tarnkappenbeschichtung bei Überschallgeschwindigkeit hat.¹

¹ Es ist jedoch anzumerken, dass das konkurrierende britische Programm Tempest derzeit keinen solchen Demonstrator vorsieht, da die Projektakteure der Mission gegenüber angedeutet haben, dass die technologischen Lösungen ihrer Meinung nach durch Simulationen vor Ort getestet werden können.

b) Eine Verzögerung von einigen Monaten wegen der Schwierigkeiten der deutsch-französischen Verhandlungen

Bei der Pariser Luftfahrtausstellung im Juni 2019 nahmen der französische Präsident sowie der deutsche, französische und spanische Verteidigungsminister an der Übergabezeremonie des Modells eines 18 Meter langen NGF-Konzepts (Maßstab 1:1) auf dem Messestand von Dassault teil. Dabei wurden auch zwei Remote Carriers, einer von Airbus, der andere von MBDA, gezeigt. **Zum Abschluss wurden mehrere staatliche und industrielle Rahmenabkommen unterzeichnet.** So unterzeichneten die Verteidigungsminister der drei Länder ein Rahmenabkommen, das insbesondere die definitive Formalisierung der Teilnahme Spaniens ermöglichte. Parallel dazu unterzeichneten Dassault Aviation und Airbus ein Industrieabkommen und unterbreiteten der DGA ein gemeinsames industrielles Angebot für die erste für 2020-2021 vorgesehene FCAS-Demonstrationsstufe (Stufe 1A).

Der Vertrag zur Entwicklung der Demonstratoren konnte zum Zeitpunkt der Messe **aufgrund von Schwierigkeiten in der Frage der industriellen Organisation für die Produktion des NGF-Triebwerks** zwischen Safran und MTU (siehe unten) nicht vorgelegt werden. Die auf Regierungsebene beschlossene Organisation (Safran als Führer und MTU als Hauptpartner) wurde in der Tat von den deutschen Akteuren in Frage gestellt. Sie fochten dabei insbesondere die Führung des französischen Triebwerkherstellers an mit der Begründung, er habe die deutsche Industrie benachteiligt. Schwierige Verhandlungen ermöglichten es jedoch, Anfang 2020 ein neues Abkommen mit der Gründung eines Joint Ventures zwischen Safran und MTU zu schließen.

Eine zusätzliche Schwierigkeit ergab sich **aus der von Bundestagsabgeordneten hergestellten Verbindung zwischen FCAS und MGCS** (vgl. Kasten unten), da sie der Meinung waren, der Platz der deutschen Hersteller im letztgenannten Projekt könnte verbessert werden.

Die schwierigen Verhandlungen über die industrielle Organisation des Panzers des zukünftigen MGCS (Hauptkampfsystem am Boden)

Im Bodenbereich arbeiten Frankreich und Deutschland seit 2012 an einer gemeinsamen Vision ihres Panzerersatzbedarfs (Projekt Main Ground Combat System (MGCS)), um die Panzer Leclerc und Leopard zu ersetzen. Die am 19. Juni 2018 während des Ministerialseminars in Meseberg unterzeichnete Absichtserklärung bestätigte somit den gemeinsamen Willen, die Vorbereitung einer neuen Stufe der Zusammenarbeit unter deutscher Führung einzuleiten, um 2024 einen Demonstrator des künftigen MGCS vorzubereiten, der 2035 zu einer ersten Lieferung führen soll.

Ursprünglich hatten die deutsch-französischen Behörden den drei betroffenen Herstellern (Nexter, Krauss-Maffei Wegmann und Rheinmetall) ein Dokument übermittelt, in dem eine Arbeitsteilung vorgeschlagen wurde: 50% für Nexter, 25% für Krauss-Maffei und 25% für Rheinmetall. Das Rheinmetall-Management wollte jedoch die Kontrolle über die (aus dem Joint Venture zwischen Krauss-Maffei Wegmann und Nexter hervorgegangene) Holdinggesellschaft KNDS übernehmen und gefährdete somit das deutsch-französische Gleichgewicht. **Der Haushaltsausschuss des Bundestages, der die Möglichkeit hat, jedes Projekt im Wert von 25 Millionen Euro zu genehmigen oder abzulehnen, hat deshalb das MGCS-Programm blockiert.**

Schließlich kam es zu einer Einigung zwischen den drei Industriellen. **Am 28 April 2020 kündigte das deutsche Verteidigungsministerium die Unterzeichnung von zwei Vereinbarungen durch die beiden Partner an:** eine Rahmenvereinbarung (framework agreement) und eine Durchführungsvereinbarung (implementing agreement), die die Unterzeichnung eines Vertrags für eine Studie zur Definition der Architektur des künftigen Systems ermöglicht. Der erste Architektur-Studienvertrag, der eine Laufzeit von 18 Monaten hat, wurde für einen Gesamtbetrag von 30 Millionen Euro mitgeteilt: 15 Millionen Euro für die französische Industrie (Nexter als federführender Partner) und 15 Millionen Euro für die deutsche Industrie. Während Frankreich 50% der Arbeitslast für den MGCS behält, teilen sich die drei Hersteller zu gleichen Teilen die Verantwortung für den Panzer der Zukunft. Der Auftrag für die Architekturstudie wird daher in neun Lose aufgeteilt, die zu gleichen Teilen an die drei Industriellen vergeben werden.

Schließlich wünschte auch FMCS, ein Zusammenschluss deutscher Hersteller (darunter der RaketenhHersteller Diehl, Hensolt, ehemaliger Airbus-Unternehmensbereich, spezialisiert auf Radars und Sensoren, ESG und Rhode & Schwartz), stärker in das Projekt eingebunden zu werden, da er sich durch die Wahl von Airbus als Marktführer in den Bereichen Remote Carrier und Cloud benachteiligt sieht.

c) Die 7 Säulen des Demonstrators

Anfang 2020 stimmte der Bundestag schließlich der Finanzierung des ersten F&T-Vertrags (Stufe 1A¹) des Programms **in Höhe von 155 Millionen €** zu, der zu gleichen Teilen von Frankreich und Deutschland finanziert wird (jeweils 77,5 Millionen €; ca. 90 Millionen Euro für das Flugzeug, 18 Millionen Euro für das Triebwerk, 20 Millionen Euro für die Remote Carriers, 15 Millionen Euro für die Cloud) bei einer Laufzeit von 18 Monaten. Der Rahmenvertrag für den Start dieser Stufe 1A wurde im Februar 2020 von der DGA und den entsprechenden Herstellern unterzeichnet.

Die Forschungs- und Technologie-Studie (F&T) sieht eine **Fünf-Säulen-Organisation vor, mit einem führenden Hersteller und einem**

¹Stufe 1B soll die Architektur des Flugzeug-Demonstrators definieren. In der folgenden Stufe (Stufe 2) wird diese Architektur auf ihr höchstes Niveau gebracht, dann werden die Elemente produziert, getestet, zusammengebaut und letztlich im Flug getestet.

industriellen Hauptpartner für jede Säule, wobei letzterer mehr als ein „einfacher“ Unterauftragnehmer ist. In 18 Monaten Arbeit sollte diese Phase erlauben, die Spezifikationen für künftige Demonstrationen festzulegen und sie auf der Grundlage von operationellen Konzepten und den technisch-operationellen Analysen der JCS zu belegen.

Nach der Definition eines gemeinsamen Bedarfsrahmens für die Länder **ermöglichte diese Phase die Festlegung eines wesentlichen Aspekts des Programms: die Benennung eines echten industriellen Hauptauftragnehmers für jede Säule und für das gesamte Projekt.** Es handelt sich um eine Organisation, die die Fehler und Misserfolge der Vergangenheit berücksichtigen möchte, da sich die Länder, die an einem Programm dieser Größenordnung teilnehmen, eine mit dem A400M-Programm vergleichbare Kosten- und Terminverschiebung nicht mehr leisten können:

1. **Säule:** Kampfflugzeug NGF (Leiter Dassault und Hauptpartner Airbus DS);
2. **Säule:** Triebwerk (SAFRAN und MTU);
3. **Säule:** „Remote Carriers“ (Airbus und MBDA);
4. **Säule:** Taktische oder Kampf-Cloud (Airbus und Thales);
5. **Säule:** „simlab“, Gesamtkohärenz (Airbus, Dassault, Safran und MTU, sowie MBDA und Thales als Unterauftragnehmer);

Zu diesen 5 Säulen kommen im Laufe des Jahres 2020 2 neue Säulen hinzu: „Sensoren“ und „Tarnung“.

Diese Projektorganisation soll das Prinzip des „Best Athlete“ einhalten: jedes Unternehmen ist für den Bereich zuständig, für den es seine Fähigkeiten bereits in früheren Programmen unter Beweis gestellt hat (und nicht für den Bereich/die Bereiche, in denen es neue Fähigkeiten entwickeln und neue Märkte erobern möchte).

In der Wirklichkeit ist die so beschlossene Organisation von einer Säule zur anderen nicht völlig homogen. Sie variiert je nach dem speziellen Inhalt jedes der zwischen den Herstellern unterzeichneten Abkommen und spiegelt auch ein teilweise politisches Kräfteverhältnis wider:

- So basiert beispielsweise die Zusammenarbeit zwischen Dassault und Airbus im Bereich der **ersten Säule (Kampfflugzeug)** auf einem Referenzabkommen zwischen den beiden Unternehmen aus dem Jahr 2018. Sie hatten sich auf die Führung von Dassault Aviation im NGF-Teil geeinigt, während Airbus die Führung beim Aspekt „System von Systemen“ beanspruchte, das ursprünglich eher als Projekt als Ganzes denn als eine der Säulen verstanden wurde. In der im Februar 2020 bestätigten Organisation ist Dassault fortan führend und Airbus der Hauptpartner im Bereich der Kampfflugzeugsäule. Die beiden Hersteller richteten während der Coronavirus-Krise eine virtuelle Plattform ein, die im Juni 2020 „real“

wurde. Die Zusammenarbeit erfolgt mit gemeinsamen digitalen Tools zwischen Frankreich und dem Airbus-Standort in Manching (Deutschland), und es werden Ausschreibungen für die Lieferkette durchgeführt, wobei die beiden Hersteller regelmäßig der DGA und dem deutschen Verteidigungsministerium Bericht erstatten.

Während die Airbus-Vertreter die langjährige Erfahrung ihres Unternehmens in internationalen Kooperationsprogrammen hervorheben, nutzen die Dassault-Vertreter die Zusammenarbeit beim Kampfdrohrendemonstrator „Neuron“ (2012-2015), die sechs Länder zusammengeführt hat und nach Angaben des Herstellers dank der von den Partnern klar übernommenen und akzeptierten Führung ein Experiment mit effizienter Zusammenarbeit ermöglicht hat. Der Alphajet ist nach Angaben des Flugzeugherstellers auch ein Beispiel für eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

- **Bei der Säule „Triebwerke“** ist Safran also der Innovationsführer mit MTU als Hauptpartner.

Das deutsche Unternehmen MTU ist Lieferant von Motoren, Modulen und Komponenten für Triebwerkshersteller wie Safran und Pratt & Whitney. Es ist auch in der Wartung, Überholung und Reparatur von Flugzeugtriebwerken tätig. Es handelt sich um ein anerkanntes Unternehmen, das an der Entwicklung vieler Triebwerke (wie z.B. dem J200 des Eurofighter Typhoon) beteiligt war. Safran arbeitet seit zwei Jahrzehnten mit der MTU (Alphajet, A400M, etc.) zusammen: ein Partner und bekannter Konkurrent des Triebwerkherstellers.

Eine von beiden Herstellern unterzeichnete Absichtserklärung vom Februar 2019 legte die Aufgabenverteilung zwischen ihnen fest. So heißt es: *„Safran wird die Gesamtverantwortung für die Konstruktion und Integration des Triebwerks tragen und MTU Aero Engines die Federführung im Service übernehmen“*. Die Partnerschaft sieht eine Rollenverteilung entsprechend den Fachgebieten jeder Partei vor: Safran ist für die Brennkammer, die Hochdruckturbine und den Nachbrenner zuständig („heiße“ Teile), während MTU für die Nieder- und Hochdruckverdichter sowie die Niederdruckturbine („kalte“ Teile) verantwortlich ist. Nach den Verhandlungen Ende 2019 wurde beschlossen, noch vor Ende 2021 ein 50%/50%-Joint-Venture zur Entwicklung, Produktion und After-Sales-Betreuung des neuen Triebwerks zu gründen. Dieses Unternehmen wird auch Verträge abwickeln und auf das Fachwissen der beiden Muttergesellschaften zurückgreifen.

- Airbus DS hat ein Partnerschaftsabkommen mit MBDA für F&T **im Bereich der Säule „Remote Carriers“** unterzeichnet. Nach dieser Vereinbarung hat Airbus DS die führende Position inne und MBDA ist sein Hauptpartner. MBDA wird sich an allen Aufgaben einschließlich der Systemarchitektur beteiligen. Die genauen Rollen der Partner werden sich

mit der Strukturierung des Bereichs Remote Carriers nach Systemstudien (JCS) und ersten F&T-Arbeiten weiterentwickeln. Vorerst ist nach dem Prinzip des „Best Athlete“ vorgesehen, dass MBDA sich stärker auf kleine Remote Controls konzentriert, und Airbus auf große Triebwerke und Konnektivität. ADS und MBDA werden französische und deutsche Strukturen jedes Unternehmens nutzen. Es wird darauf hingewiesen, dass MBDA direkten Zugang zur DGA, dem Auftraggeber, hat. Es handelt sich also um eine Partnerschaft mit Airbus DS und nicht um eine klassische Untervergabe.

- Innerhalb der **Säule Kampf-Cloud** ist Thales der Hauptpartner von Airbus Deutschland, was ihm, wie auch der MBDA, im Rahmen der Vereinbarung mit Airbus die Möglichkeit eines direkten Dialogs mit der DGA gibt.

- Bei der **Säule „Sensoren“** hat sich neben FCMS (Hensoldt, Diehl Defence, ESG und Rohde & Schwarz) und Thales **das spanische Unternehmen Indra an die Spitze gesetzt** (das Unternehmen hat sich gegen Airbus Spanien durchgesetzt, um Koordinator des Projekts in Spanien zu werden).

- Was die **Säule „Tarnung“** betrifft, so ist ihr Inhalt noch wenig bekannt. Dies ist in der Tat ein strategisch, operativ und industriell sehr sensibles Gebiet. Die Partner arbeiten daran, aber eine Aufteilung ist in diesem Bereich schwieriger, zumindest anfangs, bis die ersten Stufen der Zusammenarbeit genügend gegenseitiges Vertrauen geschaffen haben.

Am 5. November 2019 enthüllte Airbus in der Ausgabe 2019 seines Trade Media Briefing das LOUT (Low Observable UAV Testbed), ein bisher geheim gehaltenes F&T-Projekt zum Thema Tarnung, das seit 2010 im Auftrag des deutschen Verteidigungsministeriums durchgeführt wird. Das Projekt besteht aus einem Demonstrator, der in einem schalltoten Raum in Manching, Deutschland, untergebracht ist. Es handelt sich um einen Prüfstand zur Erprobung von Technologien zur Reduzierung der Radar-, Infrarot-, visuellen und akustischen Signaturen. Ebenso kündigte die DGA am 20. Februar das Ende einer **Flugtestkampagne mit Neuron**, dem Tarnungsdrohnen-Demonstrator von Dassault, an, mit Unterstützung der französischen Streitkräfte.

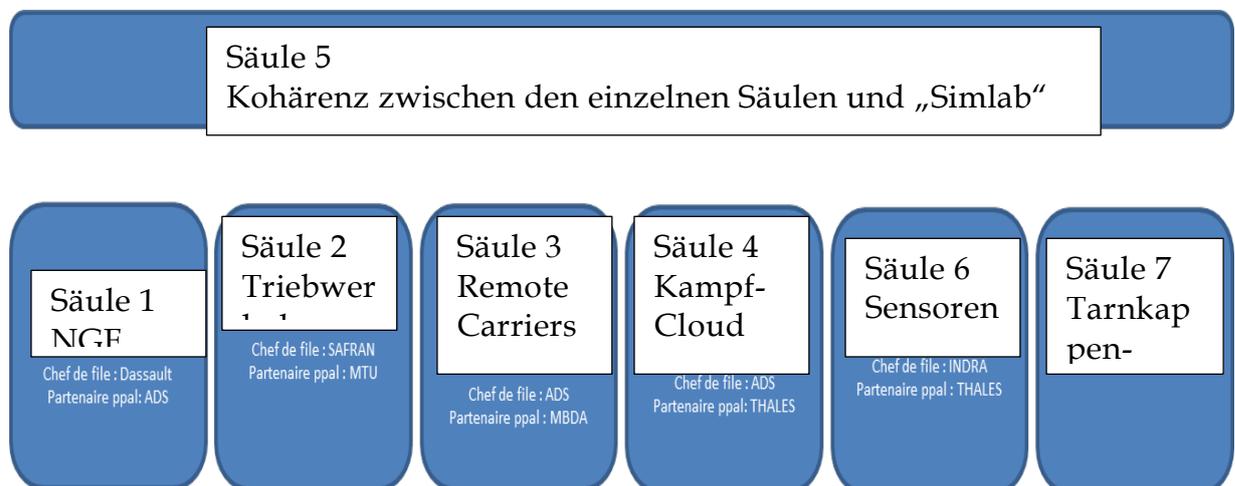
Auch wenn das FCAS-Programm sowohl bei den NGF- als auch bei den Remote Carriers natürlich eine bedeutende Tarnungsdimension hat, dürfte dies nicht seine Hauptstärke sein. General Philippe Lavigne, Chef des Stabs der Luftwaffe, sagte: *„Es ist wichtig zu verstehen, dass wir in allen Bereichen stark sein müssen. Es ist notwendig, eine hohe Tarnfähigkeit zu entwickeln. Das soll nicht heißen, dass wir uns ganz auf die Tarnung verlassen werden. Wenn wir gleichzeitig besser in den Bereichen Interferenz, Sättigung und Übertragung sind, werden wir am Ende besser sein als unsere Gegner.“*

• Die „simlab“- oder „Kohärenz“-Säule sollte es ermöglichen, alle anderen Säulen zu koordinieren, so dass sie gemeinsam vorankommen, auch wenn sie sehr unterschiedliche Technologien erfordern, insbesondere durch End-to-End-Simulation bei allen Aspekten des Projekts. **Sie ist auch eine Säule, bei der die künstliche Intelligenz, die in mehreren anderen Säulen wichtig ist, eine Schlüsselrolle spielen wird.**

Obwohl jede Säule von einem Paar Innovationsführer/Hauptpartner geleitet wird, hat jede Säule auch viele andere Industrielle als traditionelle Subunternehmer¹.

Spanien ist dieser Organisation nach und nach beigetreten. Airbus Spanien wird sich an der NGF- und an der Tarnungs-Säule beteiligen. Indra wird wie bereits angedeutet bei der technologischen Säule „Sensoren“ führend sein. ITP wird an der Motorisierung arbeiten, während ein Konsortium aus Sener, GMV und Tecnobit zur Säule „Remote Carriers“ beitragen soll.

Die 6 bereits definierten Säulen, zu denen eine Säule „Tarnung“ hinzukommen wird:



d) Trotz der Coronavirus-Krise gehen die Arbeiten voran

Die Unternehmen haben trotz der Coronavirus-Krise mit der Arbeit der Stufe 1A begonnen. Das Projektteam hat auch mit der nächsten Stufe begonnen, um dem Ziel treu zu bleiben, im Jahr 2021 eine neue Arbeitsphase einzuleiten, die 2026 zum Demonstrator führen soll.

¹ Darüber hinaus ist ein Unternehmen wie Thales potenziell an allen Säulen beteiligt.

Gleichzeitig wurde in dieser Phase intensiv weitergearbeitet, um die Integration des spanischen Teils abzuschließen. Verträge mit spanischen Herstellern sollten im Juli 2020 unterzeichnet werden.

3. Ad-hoc-Gouvernance und innovative Organisation der Beziehungen zwischen Staat und Industrie

a) Eine spezielle Organisation

Für das FCAS-Programm wurde ein spezifisches Führungssystem eingerichtet. In Frankreich wurde eine Arbeitsgruppe (GTFCAS) zwischen der DGA und dem Stab der Luftwaffe gebildet, die in Absprache mit dem Stab der Streitkräfte arbeitet. Die DGA interveniert über bestimmte Direktionen oder Unterdirektionen. Auf internationaler Ebene wurde in Arcueil unter der Leitung von General Jean-Pascal Breton ein Projektteam mit einer programmatischen und einer operationellen Abteilung für Frankreich, dem GTFCAS und entsprechenden Vertretern aus Spanien und Deutschland eingerichtet.

Die DGA ist der Auftraggeber für das gesamte Projekt im Namen aller Partner: Franzosen, Deutsche, Spanier.

Darüber hinaus betonte General Breton während seiner Anhörung die Notwendigkeit, auf der Ebene der Beziehungen zwischen Staat und Industrie einen neuen systemtechnischen Ansatz zu entwickeln, um den „Bedarf besser zu erfassen“. Zu diesem Zweck wurde zum ersten Mal eine auf Dassault-Software basierende Arbeitsteilungsumgebung Staat/Industrie eingerichtet. Zum ersten Mal wird auch die End-to-End-Simulation eingesetzt.

Der Umfang und die Komplexität des Projekts implizieren auch die Mobilisierung der Kreativität der zivilen Welt, entweder durch die führenden Industriellen des Projekts oder durch Startup-Beschleuniger. Dies ist der Fall für den bereits erwähnten vorgelagerten Studienplan „Man-Machine Teaming“.

b) Die Rolle der Agentur Verteidigungsinnovation

Darüber hinaus wird auf französischer Seite auch die Agentur für Verteidigungsinnovation (AID) mit mehreren ihrer Instrumente eine wichtige Rolle spielen. Diese ermöglichen es, in unterschiedlichem Maße in die Zukunft zu projizieren:

- „Projekte im Bereich der Verteidigungstechnologie“, die auf der Grundlage des von EMA und DGA genannten Bedarfs in Zusammenarbeit mit der Technischen Direktion, der Direktion Operationen und der Abteilung Architektur der Verteidigungssysteme der DGA durchgeführt werden. Dabei handelt es sich um die früheren „vorgelagerten Studien“, die es ermöglichen, Studien zu finanzieren, um den Aspekten im

Zusammenhang mit der künstlichen Intelligenz, den Materialien und der Tarnung das „Risiko zu nehmen“, die bekanntermaßen für das Projekt **in naher Zukunft** erforderlich sind;

- „Innovationsbeschleunigungsprojekte“ mit denen zivile Innovationen erfasst werden sollen, um sich weiter in die Zukunft zu projizieren, indem **Technologien entwickelt werden, die heute noch nicht ausgereift sind**;

- Forschungsprojekte, die es ermöglichen, uns **Technologien vorzustellen, die es noch nicht gibt**, zum Beispiel im Bereich Quantenradar oder Neuroergonomie.

- Noch prospektiver wird das **neue „Rote Team“**, das durch die Rekrutierung von Science-Fiction-Autoren oder Zukunftsforschern gebildet wird und die Aufgabe haben wird, neue und unvorhersehbare politische, geopolitische, technologische oder soziale Umfeldszenarien zu erfinden, um die Dienste der AID und ihre Anpassungsfähigkeit an diese Szenarien „herauszufordern“.

All diese Mechanismen spielen eine wichtige Rolle, damit das FCAS im Jahr 2040 wirklich innovativ und sogar revolutionär sein kann.

III. SICH DEN HERAUSFORDERUNGEN STELLEN, DAS FCAS ZUM ERFOLG FÜHREN

Aufgrund der Vielzahl der Bereiche, die es abdeckt, der erforderlichen Technologiesprünge, der Dauer seiner Entwicklung und seines Charakters als internationales Kooperationsprojekt stellt das FCAS-Programm sowohl für die Behörden als auch für die mit seiner Durchführung betrauten Unternehmen eine Herausforderung dar.

A. SICH NICHT IM PROJEKT TÄUSCHEN

Alle an dem Projekt Beteiligten bekräftigen nachdrücklich: **das FCAS ist kein Kampfflugzeugprojekt, sondern ein „System von Systemen“, bei dem das Flugzeug nur ein Element ist.** Sicher ein zentrales, aber nicht das innovativste Element, denn die Neuheit liegt eher in dem, was die Plattformen für den kooperativen Kampf verbindet und antreibt (Kampf-Cloud, künstliche Intelligenz, aber auch Sensoren usw.), als in den Plattformen selbst. In der Tat haben zwar viele andere Länder Kampfflugzeugprogramme, aber nur sehr wenige verfügen über solche Luftkampf-“Metasystem“-Programme.

In jedem Fall ist es wichtig, in jeder Phase des Projekts seinen Charakter als „System von Systemen“ zu berücksichtigen, dessen Mehrwert vor allem mit seiner Fähigkeit zusammenhängt, **den Begriff des**

kollaborativen Kampfes in einer Reihe von Plattformen und innovativen Technologien **zu verkörpern**. Außerdem ist es notwendig, **weit über das Jahr 2040 hinaus**, bis zum Jahr 2080, **zu projizieren**: Das FCAS sollte nicht gleich nach seiner Inbetriebnahme bereits veraltet sein.

1. Künstliche Intelligenz und Autonomiefähigkeiten in den Mittelpunkt der FCAS-Entwicklung stellen

HLCORD, das einheitliche Anforderungsdokument für das FCAS, sieht vor, dass das Kampfflugzeug der nächsten Generation (NGF) entweder einen Piloten an Bord hat oder „optional“ geflogen wird.

Wie bereits erwähnt, wird die Rolle der UAVs und Remote Carriers, so wichtig sie auch sind, vorläufig **dem NGF untergeordnet, der im Prinzip bemannt sein wird**. Für die am weitesten fortgeschrittenen dieser UAVs ist das Modell das des „Loyal Wingman“, d.h. einer Drohne, die Kampfflugzeuge begleitet oder ihnen vorausfliegt, mit einer Vielzahl von Aufgaben: Angriff, Überwachung, elektronischer Angriff, Täuschung oder sogar Kampfschadenbeurteilung.

Russland (Suchoi S-70 Okhotnik-B) und die Vereinigten Staaten (Kratos XQ-58A Valkyrie als Teil eines im Juli 2016 gestarteten Programms, der „Low-Cost Attritable Strike Unmanned Aerial System Demonstration“; „Loyal Wingman“ von Boeing, das in Partnerschaft mit der australischen Luftwaffe entwickelt wurde), das Vereinigte Königreich („Lightweight Affordable Novel Combat Aircraft“ mit der erstmaligen Vergabe von drei ersten Designaufträgen an Blue Bear Systems Research, Boeing Defence UK und Callen-Lenz) entwickeln derartige „Loyal Wingman“-Programme.

Der „Loyal Wingman“, der als Ferneffektor oder -sensor gilt, muss unter der Kontrolle der pilotierten Flugzeuge bleiben.

Tatsächlich stößt sich die Möglichkeit, ein UAV allein und ohne Begleitung eines bemannten Flugzeugs zu fliegen, im Falle von Territorialstreitigkeiten¹ **an der Anfälligkeit der Satellitendatenverbindung, die raubkopiert oder gestört sein kann**. Die Drohne würde dann unkontrollierbar werden. Indem das UAV in der Gruppe integriert bleibt, die vom pilotierten Flugzeug angeführt wird, kann es von einem lokalen Netzwerk profitieren, das zwar anfällig für Störungen, aber doch widerstandsfähiger ist.

Aber auch in dieser Situation ist künstliche Intelligenz voll gefordert, um den Piloten von den einfachsten Aufgaben zu entlasten, bei der Entscheidungsfindung zu helfen oder um die Drohnen bei einem Ausfall der Datenverbindung nicht zu verlieren.

¹ Im Gegensatz zu wenig umkämpften Gebieten wie dem Sahel-Sahara-Streifen, wo MALE-Drohnen das Einsatzgebiet überfliegen können, ohne wirklich bedroht zu werden.

Die Vereinigten Staaten entwickeln diesen Einsatz künstlicher Intelligenz zur Unterstützung bemannter Kampfflugzeuge rasch weiter. Die KI wird dann in einen Loyal Wingman, in ein zur Drohne umgebautes Jagdflugzeug oder direkt in das Cockpit des bemannten Flugzeugs implantiert. Im Rahmen des **Skyborg-Programms** wird daher die Möglichkeit untersucht, einen innengesteuerten Kampfflieger (in diesem Fall eine F35 oder der neue modernisierte F15EX) + einen „Wingman“, eine mit künstlicher Intelligenz ausgestattete Drohne, die eine XQ-58 Valkyrie sein könnte, zu haben.

Im Übrigen besteht eine Möglichkeit, die Schwierigkeit der Langstrecken-Datenverbindung zu umgehen, darin, **ein völlig autonomes UAV** vorzusehen, das also nicht von dieser Datenverbindung abhängig ist. In diesem Fall gibt es jedoch zwei Fragen:

-eine **ethisch/juristische** Frage (vgl. Kasten unten).

Probleme durch Autonome letale Waffensysteme (ALWS)

Bei den aktuellen bewaffneten UAVs wird die Wahl des Ziels und der Schussabgabe immer von einem oder mehreren menschlichen Operator(en) getroffen. Dieser Begriff „Man in the Loop“ rechtfertigt die Tatsache, dass für die Drohne letztlich derselbe juristische Rahmen gilt wie für andere Waffensysteme.

Im Gegenteil: „Autonome letale Waffensysteme“ (ALWS), die noch nicht existieren, aber Gegenstand wissenschaftlicher und militärischer Forschung sind, werfen juristische und ethische Probleme ganz anderer Größenordnung auf.

So wird beispielsweise befürchtet, dass das Risiko eines bewaffneten Konflikts und der Anwendung militärischer Gewalt durch den Einsatz wirklich autonomer Systeme erhöht werden könnte: ALWS würde die psychologischen Barrieren für die Anwendung tödlicher Gewalt beseitigen, was bei UAVs, die weiterhin von Menschen gesteuert werden, nicht der Fall ist (daher das manchmal bei UAV-Piloten beobachtete posttraumatische Syndrom).

Es gibt auch Zweifel an der Fähigkeit der ALWS, die Prinzipien des humanitären Völkerrechts (oder Konfliktrechts) einzuhalten. Wegen dieser Bedenken wird in einer Resolution des Europäischen Parlaments ein Verbot der Entwicklung von ALWS gefordert.

In der Tat sieht Artikel 36 des Ersten Protokolls der Genfer Konvention vor, dass Studium, Entwicklung, Erwerb oder Annahme einer neuen Waffe nur durchgeführt werden darf, nachdem festgestellt wurde, ob sie möglicherweise gegen das Protokoll oder gegen eine andere Regel des Völkerrechts verstößt.

Genauer gesagt erfordert die Beachtung der Hauptprinzipien des humanitären Völkerrechts (Unterscheidung zwischen Kombattanten und Zivilisten, Verhältnismäßigkeit und Minimierung von Kollateralschäden, Vorsorge) die Anwendung von Urteilsfähigkeiten, die gegenwärtig das Vorrecht des Menschen sind. Daher ist es in manchen Umgebungen sehr schwierig, zwischen Zivilisten und Militärpersonal zu unterscheiden.

Es kann in der Tat notwendig sein, das Verhalten einer Person zu analysieren und zu entscheiden, ob dieses Verhalten irgendwie „gut“ oder „schlecht“ ist. Es scheint jedoch unwahrscheinlich, dass Algorithmen in der Lage sein werden, ein solches Urteil zu fällen. Umgekehrt weisen einige Juristen auf die Gefahr hin, dass menschliche Soldaten unter Angst und Stress gegen die Grundsätze des humanitären Völkerrechts verstoßen könnten - Emotionen, gegen die ALWS a priori immun sind. Wenn man jedoch davon ausgeht, dass die derzeit geltenden Regeln ausreichend sind, weil Roboter sie besser einhalten können als Menschen, dann kommt das dem Postulat gleich, dass die Tatsache, dass ein Mensch oder ein Roboter tötet, ethisch gleichwertig ist. Im Gegenteil kann die Entwicklung autonomer Systeme als Paradigmenwechsel angesehen werden, der neue Regeln auferlegt, da das humanitäre Völkerrecht erfunden wurde, um von Menschen angewendet zu werden.

Da es zudem keine (oder weniger) Angst um das Leben der Roboter geben wird, könnte man sich vorstellen, dass sie irgendwann viel strengeren Regeln für die Anwendung von Gewalt als Menschen unterliegen werden: zum Beispiel, ob es notwendig ist, dass eine Person eine Waffe zeigt oder eindeutig aggressiv ist, um als Kämpfer zu gelten und zum Ziel zu werden, oder ob der Roboter die Fähigkeit hat, sein menschliches Ziel außer Gefecht zu setzen, aber nicht zu töten.

Im Jahr 2014 fand auf Initiative und unter dem Vorsitz Frankreichs in Genf das erste informelle Expertentreffen zu ALWS im Rahmen der UN-Konvention über bestimmte konventionelle Waffen (CCW) statt. Das dritte Treffen fand im April 2016 im Beisein von 95 Staaten, dem IKRK, zahlreichen NGOs und Sachverständigen statt. Bei diesen Treffen verpflichtete sich die französische Vertretung, ALWS „nur dann zu entwickeln oder zu nutzen, wenn diese Systeme ihre volle Konformität mit dem Völkerrecht nachweisen“. Sie war jedoch auch der Ansicht, ein präventives Verbot der Entwicklung der ALWS sei verfrüht. Da sich die Debatte auf die „sinnvolle menschliche Kontrolle“ konzentrierte, die für die ALWS gelten sollte, wurde auf Initiative der deutschen Delegation der etwas vage, aber für alle Teilnehmer akzeptable Begriff „angemessene menschliche Beteiligung“ angenommen. Schließlich fragten sich einige nach der Kohärenz des Konzepts der ALWS: stehen für die Streitkräfte nicht die völlige Autonomie und das Fehlen einer Verbindung zu einem menschlichen Operator im Widerspruch zu dem vorrangigen Bedürfnis nach operativer Kontrolle durch das Militärkommando?

Auf jeden Fall haben diese Diskussionen in einem multilateralen Rahmen zur Bildung einer Regierungsexpertengruppe geführt. Die Arbeit dieser Expertengruppe könnte zum Entwurf eines Verhaltenskodexes und einer guten Praxis für die ALWS führen. Einigen Experten zufolge könnte ein solcher Kodex möglicherweise auch enthalten :

- die Beschränkung des Einsatzes der ALWS auf von Natur aus militärische Ziele (und nicht nach Standort, Bestimmungsort oder Verwendung) und auf bestimmte Kontexte (nicht städtische und dünn besiedelte Gebiete), und zwar nur in Fällen, in denen der Mensch die Entscheidung nicht selbst treffen kann (Subsidiarität);
- eine Umkehrbarkeit des autonomen Modus;
- die Programmierung des „Vorteils im Zweifelsfall“ innerhalb der ALWS;
- die Aufzeichnung der Aktionen der ALWS;
- die Schulung der ALWS-Operatoren im humanitären Völkerrecht.

Am 5. April 2019 stellte die Verteidigungsministerin Florence Parly im DATA IA Institute in Saclay **die neue Strategie zu künstlicher Intelligenz und Verteidigung vor**. Bei dieser Vorstellung verwies sie auf die

ethische und rechtliche Dimension und erklärte: „Frankreich weigert sich, die Entscheidung über Leben oder Tod einer Maschine anzuvertrauen, die völlig autonom handeln und sich jeder menschlichen Kontrolle entziehen würde. Solche Systeme stehen im grundlegenden Widerspruch zu allen unseren Prinzipien. Sie haben kein operationelles Interesse für einen Staat, dessen Armeen sich an das Völkerrecht halten, und wir werden sie nicht einsetzen¹“. Die Ministerin fügte hinzu: „Wir werden künstliche Intelligenz für die Verteidigung nach drei Hauptprinzipien entwickeln: Einhaltung des Völkerrechts, Aufrechterhaltung einer ausreichenden menschlichen Kontrolle und Dauerhaftigkeit der Befehlsverantwortung.“²

Es sei jedoch vermerkt, dass eines der Argumente der Ministerin darin besteht, dass künstliche Intelligenz gerade zu einer besseren Anwendung des humanitären Völkerrechts beitragen könnte: „Ich möchte zum Beispiel die Verhältnismäßigkeit von Reaktion, Diskriminierung zwischen Kombattanten und Nichtkombattanten und die Minimierung von Kollateralschäden anführen. Die künstliche Intelligenz wird keine dieser Linien verschieben. Im Gegenteil, die künstliche Intelligenz wird uns ermöglichen, sie in den Konflikten von morgen weiterhin einzuhalten“.

Darüber hinaus hat das Verteidigungsministerium eine **Ethikkommission für Verteidigungsfragen** eingerichtet, die von der Ministerin beauftragt wurde, bis zum Sommer 2020 erste Richtlinien für die Anwendung künstlicher Intelligenz auf Waffensysteme zu prüfen.

Schließlich ist die ethisch-juristische Frage nach wie vor Gegenstand internationaler Diskussionen, die jedoch im Moment keine wesentlichen Ergebnisse zu bringen scheinen.

-die Frage der **taktischen Wirksamkeit**. Einige sind der Meinung, dass die KI in einem Umfeld, das durch ausgeklügelte Zugangsverweigerungssysteme stark umkämpft ist, oder allgemeiner in einer Situation „taktischer Fluidität“, in der viele Entscheidungen zu treffen sind, nicht wirksamer sein könnte als der Mensch.

In ihrer Rede warnt die Ministerin der Streitkräfte daher vor der potentiellen Fragilität der KI: „Die Manipulation der Lerndaten, die kognitiven Voreingenommenheiten, die von Menschen auf Algorithmen übertragen werden, Systeme, die durch ein einfaches Stück Klebeband desorientiert und fehlerhaft werden, Systeme, die aus der Ferne gehackt werden können: die Risikofaktoren, die

¹ Verteidigungsministerium, „Rede von Florence Parly, Verteidigungsministerin: Künstliche Intelligenz und Verteidigung“, April 2019
https://www.defense.gouv.fr/salle-de-presse/discours/discours-de-florence-parly/discours-de-florence-parly-ministre-des-armees_intelligence-artificielle-et-defense

² Es ist zu vermerken, dass Airbus und das Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie (FKIE, Bonn, Deutschland) Ende 2019 eine Gruppe unabhängiger Experten mit der Aufgabe eingesetzt haben, „den verantwortungsvollen Einsatz neuer Technologien zu definieren und ethische und internationale rechtliche Schutzmaßnahmen“ im Rahmen des FCAS vorzuschlagen.

wir von der Entwurfsphase an bewerten und kontrollieren müssen, sind extrem zahlreich. “

Diese realen Schwierigkeiten könnten jedoch bis 2040 weitgehend überwunden sein. Im Jahr 2016 konnte der erfahrene Airforce-Ausbilder Gene Lee keinen einzigen Sieg in der Luftkampfsimulation gegen die künstliche Intelligenz „Alpha“ in einem preiswerten, nicht sehr leistungsfähigen Computer erringen. In ähnlicher Weise zielt ein Projekt des Air Force Research Laboratory (AFRL) darauf ab, bis Juli 2021 ein mit einer KI ausgerüstetes UAV (möglicherweise zunächst eine F16) gegen ein bemanntes Kampfflugzeug einzusetzen. Das Projekt greift eine Aussage von Tesla-CEO Elon Musk auf, wonach ein mit einer KI ausgerüstetes Kampfflugzeug ein bemanntes Kampfflugzeug ohne Schwierigkeiten besiegen würde¹.

Die Akteure des FCAS-Projekts sind sich sehr wohl bewusst, dass eine ihrer Herausforderungen die Integration zwischen ihnen von Systemen ist, die 1) von Menschen an Bord von Flugzeugen gesteuert, 2) ferngesteuert und 3) autonom sind. Dies ist eines der Hauptprobleme des FCAS und eines der Hauptforschungsthemen für die Projektpartner, und **es sollte möglich sein, den Anteil dieser drei Elemente am „Endprodukt“ bis zu einem gewissen Grad zu variieren, je nach den Bedürfnissen, die sich ab 2040 und darüber hinaus ergeben.**

In der Tat ist die Wahl der KI nicht eine Frage ihres Vorhandenseins oder Fehlens: **es ist eine Frage des Grades.** Wenn eine Rakete mit Mach 4 auf das Flugzeug kommt, hat der Pilot keine Zeit, eine Entscheidung zu treffen. Die Reaktion ist notwendigerweise automatisiert, ähnlich als wenn das ABS die Kontrolle über die Bremsen des Autos übernimmt, wenn der Fahrer vor dem Hindernis stark abbremst. In diesem Fall ist es nicht nötig, dass der Mann „in the Loop“ ist. Die Position, die vom Verteidigungsministerium verteidigt und von der Mission geteilt wird, besteht also darin, dass sich der Mensch im globalen Kreislauf befindet: **eine Maschine kann autonom sein, aber sie kann keine Mission für sich selbst erfinden oder modifizieren, ohne einen Menschen um Erlaubnis zu bitten.** Der Mensch muss daher die **Befehlsverantwortung** behalten und in der Lage sein, **das humanitäre Völkerrecht zu achten.** Viele Aufgaben des Selbstschutzes, der automatischen Zielbestimmung oder der globalen Flugbahnberechnung können automatisiert werden, ohne diese drei Prinzipien zu verletzen, die nach Angaben des Verteidigungsministeriums in der Regel nicht als Selbstbeschränkungen erscheinen.

In jedem Fall wird die KI zumindest eine herausragende Rolle innerhalb des FCAS spielen, um die Piloten innerhalb des NGWS-Systems zu unterstützen. Es ist daher erforderlich, **weiterhin massiv in künstliche**

¹ Auch der russische Präsident Wladimir Putin erklärte 2017 zum Thema KI: „Wer auf diesem Gebiet führend wird, wird der Herr der Welt sein“, während die Firma Kalaschnikow bekannt gab, mehrere autonome Waffen (ALWS) entwickelt zu haben. Ähnliche Projekte gibt es in China.

Intelligenz zu investieren, da das FCAS sie zwangsläufig umfassend, wenn auch heute nicht genau vorhersehbar einsetzen wird. Es ist daher zu begrüßen, dass die Verteidigungsministerin neben der bereits erwähnten¹ Entwicklung der Strategie des Verteidigungsministeriums im Bereich der künstlichen Intelligenz in ihrer bereits zitierten Rede erklärt hat: *„Die französischen Streitkräfte investieren in künstliche Intelligenz und werden dies auch weiterhin tun, das liegt auf der Hand.“* und eine Investition von 100 Millionen Euro pro Jahr von 2019 bis 2025 für die KI ankündigte. Die Ministerin nennt daher sechs vorrangige Bereiche für Investitionen, unter anderem der kollaborative Kampf.

Angesichts der beschleunigten Entwicklung dieser Technologie durch unsere Gegner müssen wir bereit sein, in Zukunft auf Länder zu reagieren, die nicht immer die ethischen und rechtlichen Normen einhalten, die Frankreich und seine Verbündeten achten und weiterhin achten wollen. Ohne eine solche Vorbereitung könnte sich die französische Armee in der Tat diesen Gegnern in der Situation von Gene Lee oder in der des besten Schachspielers der Welt gegenübersehen, der nach allgemeiner Ansicht heute keinen einzigen Satz gegen eine künstliche Intelligenz mehr gewinnen könnte. Gleichzeitig müssen die internationalen Beratungen fortgesetzt werden, um in Übereinstimmung mit unserer Ethik und den Grundsätzen des humanitären Völkerrechts einen klaren Rechtsrahmen für diese Fragen zu entwickeln.

Vorschlag: Die künstliche Intelligenz als „transversale Säule“ des FCAS betrachten, die mit einem möglichst breiten Anwendungsbereich entwickelt werden muss.

Wiederaufnahme der internationalen Diskussionen über Letale Autonome Waffensysteme (LAWS), um einen klaren Rechtsrahmen im Einklang mit der Ethik und den Grundsätzen des humanitären Völkerrechts zu erreichen.

2. Die entscheidende Bedeutung der Datenverbindungen und der Kampf-Cloud- und Sensorsäulen

Datenverbindungen, ob es sich nun um Hochgeschwindigkeitsverbindungen innerhalb von Patrouillen, Hochgeschwindigkeits-Satellitenverbindungen oder optische Verbindungen handelt, sowie ihre Sicherheit und Widerstandsfähigkeit gegen Cyber-Angriffe und Störsender werden von entscheidender Bedeutung sein. **Die durch die Cloud ermöglichte Informationsüberlegenheit muss somit eine überlegene Entscheidungsfindung erlauben.**

¹ *Die künstliche Intelligenz im Dienst der Verteidigung, Bericht der IA-Task Force, September 2019.*

Darüber hinaus ist es unerlässlich, dass der Umfang der Cloud so breit wie möglich ist und somit Land- und Seestreitkräfte umfasst. Die Luftunterstützung aus nächster Nähe muss zum Beispiel mit Land- und Marineartillerie verbunden werden. Dazu gehört der Umgang mit der **Integration der taktischen FCAS-Wolke und dem neuen SCORPION Command Information System (SICS)**, einem Informations- und Führungssystem von Kampftruppe zu Regiment, das den automatischen Austausch von Daten und Warnungen bis zum Leiter der Landgruppe ermöglicht und Anforderungen zur Feuerunterstützung optimiert.

Insgesamt liegt der **„Mehrwert“ des FCAS wahrscheinlich genauso stark, wenn nicht sogar mehr in der Kampf-Cloud, der Konnektivität, der Interoperabilitätsarchitektur als im Kampfflugzeug und seinem Triebwerk**. Man kann ohne weiteres eine Analogie zur parallelen Entwicklung des Automobils herstellen, wenn sich das autonome Auto weiterentwickelt: Die Software, die Verbindungen und die Cloud werden wahrscheinlich einen größeren Mehrwert haben als das Auto selbst. Deshalb müssen sowohl die Säule „Kampf-Cloud“ als auch die künftige Säule „Sensoren“ unter Führung von Airbus bzw. Indra mit größter Aufmerksamkeit verfolgt werden. **Insbesondere die Säule „Kampf-Cloud“ sollte es Thales und all seinen Zulieferern für Verteidigungselektronik ermöglichen, einen zentralen und wesentlichen Beitrag zum FCAS zu leisten.**

Vorschlag: Die Säule „Kampf-Cloud“ als Priorität auf derselben Ebene wie Flugzeug und Triebwerk betrachten.

Ab sofort die Integration der FCAS-Kampf-Cloud mit dem Scorpion Command and Information System (CIS) vorbereiten.

3. Welches Triebwerk für den Demonstrator?

Der Demonstrator des neuen Triebwerks wird nicht vor 2027 verfügbar sein; der Demonstrator des Flugzeugs muss jedoch 2025 oder 2026 fliegen. Es ist daher geplant, den Demonstrator mit einer aufgerüsteten Version des M88 auszurüsten, bis er durch eine Demonstrationsversion des neuen Triebwerks ersetzt werden kann.

Doch selbst diese verbesserte Version reicht möglicherweise nicht aus, um einen Demonstrator im Maßstab 1 zu betreiben. Ein Demonstrator im Maßstab 0,8 könnte dieses Problem zum Beispiel verringern. Wenn die letztere Option nicht gewählt wird, könnte der Demonstrator ein bereits auf dem Markt befindliches Triebwerk verwenden. **Die letzte Lösung würde jedoch ein Risiko** für die Beteiligung von Safran an dem Programm darstellen. Der J200 von Eurofighter, der dann gewählt werden könnte, wird von einem Konsortium hergestellt, dem Rolls-Royce (ein potenzieller Konkurrent mit Tempest), Avio, ITP und MTU Aero Engines angehören. Auf diese Frage hin sagte Eric Trappier, CEO von Dassault Aviation, eine

aufgerüstete Version der M88 bleibe die wichtigste in Betracht gezogene Option. Diese Lösung, die dem ursprünglichen Industrieabkommen entspricht, ist auch die bevorzugte Option der Mission.

Vorschlag: Die notwendigen Investitionen durchführen, um den für 2026 geplanten Demonstrator mit dem M88-Triebwerk (der Rafale) oder einer Weiterentwicklung auszurüsten.

4. Die Umweltdimension

Umweltschutz ist nicht unbedingt das Erste, was einem in den Sinn kommt, wenn man über die Kampffliegerei nachdenkt, einem Bereich mit sehr hohen Leistungen, die oft mit einem maximalen Energieverbrauch einhergehen. Hauptziel des FCAS ist es, potenzielle Gegner durch überlegene Leistung zu überbieten. Darüber hinaus werden Größe und Gewicht des NGF höchstwahrscheinlich größer sein als bei der Rafale, was auf einen höheren Kraftstoffverbrauch schließen lässt. Der Vergleich ist jedoch nicht ganz stichhaltig, da der Treibstoffverbrauch einer aktuellen Rafale-Formation mit dem Treibstoffverbrauch einer NGWS-Formation verglichen werden sollte, die ebenso viele oder mehr Plattformen (unter Berücksichtigung der Remote Carriers), aber wahrscheinlich weniger Kampfflugzeuge haben wird.

Ein entschlossener **Blick auf die Zeit nach 2040 und bis 2080** bedeutet jedoch, dass wir beispielsweise eine mögliche Verringerung des Energieüberschusses, die Notwendigkeit einer Verbesserung der Energieunabhängigkeit oder sogar eine Ausweitung bestimmter Normen, die für die zivile Luftfahrt entwickelt wurden, auf die militärische Luftfahrt in Betracht ziehen müssen.

Diesem Anliegen hat das Verteidigungsministerium bereits Rechnung getragen. Emmanuel Chiva, Direktor der Agentur für Verteidigungsinnovation, wies darauf hin¹, dass *„die Themen Energie und Umwelt eigenständige Forschungsthemen sind. Spezielle Forschungsarbeiten zum Thema Wasserstoff sind im Gange, darunter ein Projekt für eine Wasserstoffstation für Drohnen (...) Die IDA ist sich der Klimaproblematik bewusst und beteiligt sich in gleicher Weise wie das gesamte Ministerium“*.

Darüber hinaus stellte die Verteidigungsministerin **am 3. Juli 2020 die Energiestrategie des Ministeriums** vor, die Anstrengungen zur Energieeinsparung in allen Bereichen vorsieht, um die Energierechnung der Streitkräfte zu senken, mit dem Ziel, ihre Abhängigkeit von Öllieferungen auf manchmal unsicheren Seerouten zu verringern.

¹ Interview von Michel Cabirol, La Tribune, 11.09.2019.

Im Luftfahrtbereich schließlich laufen bereits Studien über die Verwendung von Biokraftstoffen. Im Dezember 2017 unterzeichneten Airbus, Air France, Safran, Total und Suez Environnement mit der französischen Regierung die Verpflichtung für grünes Wachstum (Green Growth Commitment, ECV) zu Biokraftstoffen für die Luftfahrt. Ziel ist die Einführung einer Dosis von Biokraftstoffen zum Kerosin. Diese Biokraftstoffe werden in der Lage sein, die Anforderungen der Militärluftfahrt zu erfüllen¹. Darüber hinaus wird an der Einsparung der in Flugzeugen benötigten elektrischen Energie gearbeitet.

Wie bei den anderen Verteidigungsprogrammen scheint es daher notwendig, diesen Aspekt vom Beginn des FCAS-Projekts an zu berücksichtigen.

Vorschlag: Die höchstmögliche Leistung anstreben und dabei von Anfang an die Umweltsorgen in das FCAS-Programm integrieren.

B. DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT REIBUNGSLOSER GESTALTEN

1. Eine andere Rangfolge der politischen, operationellen und industriellen Prioritäten

Bei dem Versuch, ein Luftkampfsystem der Zukunft zu entwickeln, verfolgen die drei gegenwärtigen Partner Ziele, die teilweise konvergieren, sich aber auch in bestimmten Aspekten unterscheiden.

So sind die Hauptziele auf französischer Seite folgende:

- auf politischer Ebene eine Vertiefung der deutsch-französischen und spanisch-französischen Zusammenarbeit;
- eine Erneuerung der Fähigkeiten bis 2040-2050, um die Rafale in den künftigen Versionen zu unterstützen und dann schrittweise zu ersetzen;
- auf operativer Ebene die Anpassung an neue Bedrohungen, einschließlich der Zugangsverweigerung (aktuelle und künftige Luftverteidigung), Cyber-Fähigkeiten, die auch von zweitrangigen Kräften genutzt werden, mit dem FCAS konkurrierende Waffensysteme; die Fähigkeit, weiterhin alle Missionen des Spektrums mit einem navalisierbaren System und einer Projektionsfähigkeit für externe Interventionen überall in der Welt unter einem internationalen Mandat durchzuführen und den Schutz der französischen Interessen im Ausland zu gewährleisten;

¹ Andererseits scheint es, dass die Frage der Elektroflugzeuge, sowohl zivil als auch militärisch, ausgeschlossen werden sollte. Die zu liefernde Energie würde in der Tat Batterien erfordern, deren Gewicht in der gleichen Größenordnung wie des Flugzeugs selbst läge.

- auf industrieller Ebene die Erhaltung und Entwicklung einer französischen und europäischen strategischen Autonomie und die Erhaltung der französischen und europäischen EDTIB;

- auf der Ebene der Interoperabilität die Möglichkeit für das FCAS-System, mit den Systemen der NATO und der französischen Verbündeten in Dialog zu treten;

Die auf deutscher Seite verfolgten Hauptziele sind teilweise ähnlich, aber die Reihenfolge ihrer Priorität unterscheidet sich etwas:

- auf politischer Ebene der gleiche Wille, mit einer Vertiefung der deutsch-französischen Zusammenarbeit voranzukommen;

- auf industrieller Ebene eine Stärkung und Kompetenzerweiterung der Militärluftfahrtindustrie, aber auch der Raumfahrtindustrie und der zivilen Luftfahrt. Tatsächlich dominiert derjenige, der die Technologien der Kampfluftfahrt beherrscht, auch die Technologien der zivilen Luftfahrt. Die Fortschritte in der Luftfahrt werden als Mittel gesehen, um den möglichen Geschwindigkeitsverlust von Deutschlands traditioneller Stärke, dem Automobil, allmählich zu beheben;

- im Hinblick auf die Zusammenarbeit die Möglichkeit, in enger Zusammenarbeit mit dem amerikanischen Verbündeten weiterhin einen führenden Beitrag zu den NATO-Missionen zu leisten;

- eine relative Zunahme der strategischen Autonomie, die es ermöglicht, die relative Desinvestition des amerikanischen Partners und die geringere Fluidität der amerikanisch-deutschen Beziehungen auszugleichen.

Der spanische Partner möchte seinerseits:

- das technologische Niveau der spanischen Industrie durch verstärkte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Luftfahrt erhöhen;

- seine Tradition der Zusammenarbeit mit den europäischen Ländern bei Verteidigungsprogrammen, insbesondere im Bereich der Luftfahrt, fortsetzen;

- die Kapazitäten der spanischen Luftwaffe erneuern.

All dies sind gute Gründe, das FCAS-Programm voranzubringen, **aber einige davon können mit bestimmten Aspekten des Programms oder mit den Beweggründen anderer Partner in Konflikt geraten.** Zum Beispiel ist der Wunsch, die Kompetenz in bestimmten Bereichen zu erhöhen, nicht unbedingt mit dem „Best Athlete“-Prinzip vereinbar, das darin besteht, dem Hersteller das zu übertragen, was er am besten kann. Ebenso kann der Wunsch, weiterhin eine führende Rolle innerhalb der NATO zu spielen, zu Entscheidungen führen, die für ein Programm, das zu einer strategischen Autonomie Europas tendiert, ungünstig sind. Aus deutscher Sicht kann der Wunsch Frankreichs nach strategischer Autonomie auch im Widerspruch zu

dem Wunsch stehen, die industriellen Auswirkungen des Programms gerecht zu verteilen. Es muss also ein Kompromiss gefunden werden zwischen der strategischen Autonomie, die vor allem die Franzosen wollen, und der in Deutschland gewünschten Entwicklung der deutschen Luftfahrtindustrie.

Darüber hinaus **wird das FCAS-Programm von den einzelnen Partnern nicht genauso wahrgenommen**. Für Frankreich ist das FCAS von wesentlicher Bedeutung für die großen Hersteller, die nicht auf das Projekt eines Kampfflugzeugs und Kampfflugzeugs-Triebwerks verzichten können. Die deutschen oder spanischen Hersteller sind nicht ganz in der gleichen Situation: es geht vielmehr darum, ihre Kompetenz in diesen Bereichen zu erhöhen. Gleichzeitig ist das MGCS-Programm aber auch für die deutsche Industrie wesentlich und die Bundestagsabgeordneten wollen daher, dass es im gleichen Tempo wie das FCAS vorankommt.

2. Unterschiedliche strategische Ansätze zwischen Frankreich und Deutschland

Die Nuancen im Ansatz des FCAS-Programms spiegeln auch tiefer verwurzelte Differenzen wider.

a) Unterschiedliche strategische Ansätze

Zunächst einmal gibt es, abgesehen von gewissen Missverständnissen und unterschiedlichen Prioritäten, wie man angesichts einer Krise handeln soll, **Unterschiede in den strategischen Ambitionen der beiden Länder**. Laut Christophe Strassel¹ erlaubt uns der Vergleich zwischen dem französischen, britischen und deutschen Weißbuch, eine globale Ambition für die ersten beiden Länder zu identifizieren, im Gegensatz zu Deutschland, das sich auf eine europäische Vision und ein nahes Ausland beschränkt: *„Während Frankreich und das Vereinigte Königreich eine globale Berufung und eine echte strategische Autonomie beteuern, konzentriert sich Deutschland weiterhin auf seine regionale Rolle und stellt den traditionellen Rahmen seiner Verteidigungspolitik innerhalb des Atlantischen Bündnisses nicht in Frage“*. Das Bestreben nach globaler Einflussnahme, oder zumindest deren politische Darstellung, ist in der deutschen Strategie nicht vorhanden. Im deutschen Weißbuch wird dieses Thema nicht erwähnt, während Frankreich seine *„globale Verantwortung“* und Großbritannien seine Rolle als *„weltweit führende Soft Power“* und als Land mit globaler Reichweite betont. Auch Caroline Hertling betont diesen Unterschied in den Ansätzen und Ambitionen: *„Der internationale Ehrgeiz des deutschen Staates ist gering,*

¹ Kann (und will) Deutschland wieder eine Militärmacht werden? Christophe Strassel, *Hérodote* 2019/4 (Nr. 175).

während Frankreich von seinem Partner jenseits des Rheins oft als chronischer Interventionist beschrieben wird“¹.

Frankreich und Deutschland haben daher nicht die gleichen militärischen Ambitionen, und ihre Besorgnis über die Bedrohungen ist unterschiedlich. Deutschlands Priorität ist fast ausschließlich der Schutz des Landes und der nationalen Bevölkerung, während Frankreich mehr Bedrohungen in entfernten Schauplätzen mit nationalen Auswirkungen erkennt. Deutschland trägt der Bedrohung, die von Russland ausgehen kann, stärker Rechnung und bekräftigt gleichzeitig, dass Russland ein wesentlicher Partner für Europa ist. Aus diesen unterschiedlichen militärischen Zielen ergeben sich unterschiedliche Fähigkeitsanforderungen, was die bilaterale Zusammenarbeit bei industriellen Rüstungsprogrammen erschwert, da die entwickelte Ausrüstung nicht den gleichen Verwendungszweck hat. Infolgedessen **sind die französischen Spezifikationen für die Ausrüstung von Landstreitkräften mit hohem Risiko präziser als die Deutschlands, das seine Soldaten in geringerem Maße exponiert.** In ähnlicher Weise hat Deutschland im Hinblick auf das künftige europäische UAV MALE den Wunsch nach einer Drohne geäußert, die zu Beobachtungs- und Aufklärungszwecken eingesetzt werden kann, während Frankreich ein bewaffnetes, kampffähiges UAV wünscht.

Es ist auch darauf hinzuweisen, dass in Deutschland **der im April 2018 veröffentlichte Bericht des Wehrbeauftragten der Bundeswehr** auf zahlreiche Mängel in der Bundeswehr hinweist: Mangel an realen finanziellen Mitteln trotz der angekündigten Erhöhung der Militärausgaben, eine Lücke in der Personalstärke und die Schwierigkeiten der Armee bei der Rekrutierung sowie gravierende Mängel in der Ausrüstung. Die Verfügbarkeit militärischer Mittel gehört zu den niedrigsten innerhalb der NATO.

Auch die Haushaltskonzepte unterscheiden sich. In seinem Gesetz über die militärische Programmplanung für 2019-2025 hat sich Frankreich das Ziel gesetzt, die von der NATO geforderten Militärausgaben von 2 % des BIP zu erreichen, ausgehend von 1,77 % im Jahr 2017. Die haushaltspolitischen Ziele Deutschlands sind geringer. Deutschland möchte im Jahr 2024 1,5 % des BIP und im Jahr 2031 2% des BIP erreichen (gegenüber 1,39 % im Jahr 2019).

b) „Kulturelle“ Missverständnisse zwischen den beiden Partnern

Während sich Deutschland und Frankreich schließlich in weniger als drei Jahren darauf einigten, die ersten Schritte in der FCAS zu unternehmen, verliefen die Verhandlungen zwischen den beiden Ländern nicht reibungslos. Diese Schwierigkeiten sind sowohl auf institutionelle als auch

¹ *Le désamour franco-allemand et l'Europe de la défense, Caroline Hertlings, Revue internationale et stratégique 2014/1 (Nr. 93).*

auf kulturelle Unterschiede zurückzuführen, die zu Meinungsverschiedenheiten und Missverständnissen führen.

In einer vom Institut für Internationale und Strategische Beziehungen (IRIS) am 14. Januar 2020 veröffentlichten Studie¹ analysieren Jean-Pierre Maulny, stellvertretender Direktor von IRIS, den die Mission befragte, und Christian Mölling, Forschungsdirektor des Think-Tanks Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik - DGAP, diese Schwierigkeiten. Sie stellen fest, dass es Übereinstimmungen gibt (den starken politischen Willen auf beiden Seiten, das Projekt voranzubringen), dass es Meinungsverschiedenheiten gibt, über die verhandelt werden kann (die Wahrnehmung von Bedrohungen, die Frage der Waffenexporte), aber **auch Themen, bei denen die beiden Länder „nicht dieselbe Sprache sprechen“**. Gerade diese Fragen verursachen die größten Schwierigkeiten.

Erstens sind die Deutschen gewohnt, ihre Situation institutionell als ungünstig im Vergleich zur französischen Situation zu betrachten. Sie sind der Meinung, dass sie durch eine **enge Zusammenarbeit zwischen der französischen Regierung und der Industrie gekennzeichnet ist, mit starker Unterstützung der französischen Regierung für die Industrie als Teil einer echten Strategie, während es in Deutschland sowohl an Unterstützung als auch an Strategie mangeln würde**. Darüber hinaus empfinden die Deutschen das französische Konzept der nationalen strategischen Autonomie als etwas widersprüchlich, einerseits zum Konzept der europäischen strategischen Autonomie, andererseits zur Bereitschaft zur industriellen Zusammenarbeit. Die Deutschen müssen sich auch Regeln und Einkaufsverfahren fügen, die die französische Industrie nicht gewohnt ist.

Die Beziehungen zwischen dem Staat und der Verteidigungsindustrie sind in beiden Ländern sehr unterschiedlich

In Deutschland hinkt der Staat bei der Gestaltung von Rüstungsprogrammen, die letztlich an die nationale Industrie delegiert werden, hinterher. Sowohl der Staat als auch der Generalstab geben weniger Richtlinien vor als in Frankreich, wobei der Industriesektor bei der Definition militärischer Anforderungen dominiert und größere Freiheit genießt.

Seit 2000 ist das Customer Product Management (CPM) nach einer Reform, die das EBMat (Entwicklung und Beschaffung von Wehrmaterial) beendete, für die Gestaltung der Beschaffung zuständig. Infolge dieser Umstrukturierung hat das neue für Beschaffung zuständige Gremium seine Vorrechte verloren. **Infolgedessen sind Kompetenzen verschwunden und wurden auf die Industrie übertragen, die sich mehr mit Entwicklungsaufgaben befasst**. Die Armee führt nur eine kleine Anzahl von Tests und Experimenten an sehr spezifischen Produkten durch. Das CPM verlangt von den Herstellern einen Prototyp oder Demonstrator, um zu überprüfen, ob die Ausrüstung tatsächlich den Anforderungen entspricht. Dennoch bleiben die Richtlinien ziemlich allgemein.

¹ Zustimmung, Ablehnung, Missverständnisse. Die Problemlandschaft der deutsch-französischen militärisch-industriellen Zusammenarbeit, 14. Januar 2020

Das BAAINBw, das deutsche Äquivalent der DGA und zentraler Einkäufer der Bundeswehr, fasst die mehr oder weniger detaillierten und mehr oder weniger teuren Vorschläge der Industriellen zusammen, bevor sie wählt, welches Unternehmen die gewünschte Ausrüstung herstellen wird. Laut Gaëlle Winter¹ verstärkt diese Operation *„die Abhängigkeit des Verteidigungsministeriums von privaten Akteuren, da sie seine Fähigkeit zu strategischen Impulsen und Fachkenntnissen amputiert, um die Aufrechterhaltung kritischer technologischer Fähigkeiten wie das Entstehen neuer Sektoren zu lenken“*.

Auf französischer Seite definiert die DGA, die über technologisches Know-how verfügt, die erforderliche Ausrüstung nach einem sehr präzisen und zentralisierten Verfahren in Zusammenarbeit mit dem Stab der Streitkräfte. Diese werden dann von den Rüstungsunternehmen umgesetzt. Die französische Methodik für die Entwicklung neuer Ausrüstungen ist also *„fähigkeits- und wirkungsbasiert“* (definiert entsprechend der gewünschten Fähigkeit und Wirkung), und die in Frankreich sehr weit fortgeschrittene Definition der betrieblichen Anforderungen und Spezifikationen existiert in Deutschland nicht im gleichen Maß. Ebenso hat der Generalstabschef größeren Einfluss auf die Programmgestaltung als sein deutscher Amtskollege, der Generalinspekteur der Bundeswehr.

Diese geringere Beteiligung des deutschen Staates an den Verfahren zur Konstruktion der Geräte ist zum Teil auf rechtliche Faktoren zurückzuführen.

Das BAAINBw, das für die Beschaffung von Verteidigungsgütern zuständig ist, achtet sehr darauf, politische Einmischung in den Prozess aufgrund liberaler Beschaffungsvorschriften zu vermeiden. Gaëlle Winter betont die *„ständige Sorge, bei den getroffenen Entscheidungen juristisch unanfechtbar zu sein“*. So sorgt die Abteilung für Allgemeine Rechtsangelegenheiten peinlich genau dafür, dass das Gesetz eingehalten wird. Laut Gaëlle Winter *„wird dieser rechtliche Formalismus des BAAINBw durch die Justizialisierung des Beschaffungswesens noch verschärft: die Reduzierung der Zahl der Beschaffungsprojekte hat dazu geführt, dass die Unternehmen die Unparteilichkeit der Entscheidungen stärker überprüfen und somit die Zahl der Beschwerden bei der Vergabekammer des Bundes gestiegen ist.“* Tatsächlich entsprechen die Fälle, in denen Industrielle gewonnen haben und deren Programme von den Gerichten sanktioniert wurden, *„denen, die am stärksten politisch beeinflusst wurden“*.

Das Paradigma der begrenzten staatlichen Intervention in deutsche Rüstungsindustriegeschäfte ist auch kulturell bedingt. **Die Stellung des Staates wird von deutschen Industriellen angefochten, die sich selbst als unabhängige Unternehmer verstehen** und der Meinung sind, dass zusätzliche Regeln erhöhte Kosten und Verzögerungen bedeuten würden. Gaëlle Winter erklärt, dass *„der vorherrschende wirtschaftliche Diskurs aus drei Gründen starken sektoralen Plänen gegenüber meist zurückhaltend ist“*. Erstens: *„Politiker sind mit den Technologien der Zukunft nicht besser vertraut als private Investoren“*, zumal das CMP Kompetenzen verloren hat. Zweitens *„können politische Entscheidungsträger noch weniger als private Investoren erfolglose Projekte rechtzeitig stoppen“*. Schließlich *„besteht die Gefahr, dass politisch einflussreiche und etablierte Unternehmen die Industriepolitik missbrauchen, um Privilegien auf Kosten von Wettbewerbern, Steuerzahlern und Verbrauchern zu erlangen“*.

¹ WINTER, Gaëlle, *„La politique industrielle de défense de l'Allemagne: l'Etat pris dans un jeu de perles de verre“*, Note de la Fondation pour la Recherche Stratégique Nr. 18/2019, 16. September 2019

Während sich jedoch die Industrie gegen den von Wirtschaftsminister Peter Altmaier im Februar 2019 vorgelegten Plan ausgesprochen hat, der eine staatliche Übernahme erleichtern würde, **versucht der deutsche Staat, seinen Einfluss etwas zu vergrößern**. Von 2013 bis 2017 hatten die Sozialdemokraten versucht, die Industrie in konzertierter Weise zu steuern, indem sie Industriedialoge in als strategisch angesehenen Sektoren, einschließlich der Rüstungsindustrie, führten. Die Regierung hat sich vor allem um den Schutz der heimischen Industrien bemüht. **Um sie zu schützen und zu unterstützen, definierte die Regierung im Juli 2015 fünf „nationale Schlüsseltechnologien“**. Deutschland hat auch seine Aufsichtsmechanismen bei der Fusionskontrolle verstärkt und seine Beobachtung ausländischer Investitionen verschärft. Nach dem Verkauf der Aktivitäten „Defence electronics“ von Airbus unter dem Namen Hensoldt an den US-Investmentfonds KKR beispielsweise investierte der Staat in das Unternehmen, schloss ein Sicherheitsabkommen ab und führte zur Ernennung von zwei Regierungsvertretern in den Aufsichtsrat. Deutschland nimmt also die nationalen strategischen Interessen wahr.

Die deutschen Industriellen fordern in der Tat eine bessere Unterstützung, die dennoch nicht aufdringlich wäre. Insbesondere fordern sie eine Aufstockung des Verteidigungshaushalts für Beschaffung und Forschung, eine flexiblere parlamentarische Kontrolle (durch Anhebung der Schwelle für die Validierung von Projekten von derzeit 25 Millionen Euro), eine bessere Unterstützung für Exporte und eine stärkere Beteiligung an der Entscheidungsfindung, wobei eine direkte staatliche Aufsicht ausgeschlossen werden soll.

Ihrerseits **sind die französischen Akteure der Ansicht, dass die deutschen Verteidigungsakteure nicht die gleiche Bedrohungswahrnehmung haben wie sie** und dass die deutschen Verfahren weniger gut geeignet sind, die Streitkräfte mit der erforderlichen Ausrüstung auszustatten. Diese Wahrnehmung beruht insbesondere auf der Tatsache, dass die **französische Armee aufgrund ihrer viel häufigeren Beteiligung an tatsächlichen Kämpfen eine genaue Vorstellung davon hat, was sie braucht**, und dass der Prozess der Erfüllung dieses Bedarfs durch Interaktion zwischen EMA und DGA gut etabliert ist. Die französischen Akteure sind der Meinung, dass es notwendig ist, eine strategische und europäische Autonomie zu entwickeln, was voraussetzt, die Produktion bestimmter Ausrüstungen im Land zu belassen, eine gute Versorgung mit denjenigen zu garantieren, die nicht produziert werden können, und die Unternehmen vor externen Investitionen zu schützen. Frankreich möchte, dass Deutschland seine eigene Politik der Verteidigungsindustrie entwickelt.

Die französischen Akteure interpretieren die Zurückhaltung der deutschen Industrie gegenüber der Zusammenarbeit mit ihren potenziellen französischen Partnern, die wiederum auf die deutsche Wahrnehmung des übermäßigen Einflusses der französischen Regierung zurückzuführen ist, als Wunsch, die deutsche Binnenindustrie zu entwickeln, anstatt die europäische Verteidigungs- und Industriebasis zu stärken.

Es gibt daher eine Reihe von Missverständnissen, die die Verteidigungszusammenarbeit behindern. Nach Jean-Pierre Maulny hat das FCAS-Programm dank eines starken Willens auf beiden Seiten zwar in drei Jahren tatsächlich Fortschritte gemacht, **aber die Voraussetzungen für**

ein weiteres reibungsloses Vorankommen sind nicht gegeben. Das Risiko besteht darin, dass das Programm zu weit hinter den Zeitplan zurückfällt.

Diese Schwierigkeiten verlangen spezifische Antworten. Die Akteure auf beiden Seiten müssen ihre Strategie und Ziele klarer formulieren. Auf französischer Seite ist es notwendig, mit pädagogischen Mitteln zu erklären, dass der Staat in Frankreich handelt, um eine starke technologische Basis und die nationale und europäische Souveränität zu erhalten. Dies bedeutet, transparenter zu sein, möglicherweise durch Ausarbeitung der Strategie Frankreichs für die Verteidigungsindustrie, wie es das Vereinigte Königreich getan hat. Es ist auch notwendig, sich ohne Zögern an kleinen Projekten zu beteiligen, um die Gewohnheit der Zusammenarbeit wiederherzustellen und Vertrauen zu schaffen.

Um noch weiter zu gehen, könnte die Ausarbeitung **eines gemeinsamen Dokuments in Betracht gezogen werden, in dem die Strategie der beiden Länder im Bereich der Verteidigungsindustrie und ihre gemeinsamen Aspekte sowie eine Vorausplanung der Projekte der industriellen Zusammenarbeit** dargelegt werden, um die beiden Länder enger an die Zukunft ihrer Zusammenarbeit zu binden und so wiederholte Blockaden zu vermeiden. Dieses Dokument könnte langfristig auch den spanischen Partner einbeziehen, um so die Grundlage für eine flüssigere Zusammenarbeit in Zukunft zwischen den drei Ländern zu schaffen.

<p><u>Vorschlag:</u> Das gegenseitige Verständnis zwischen den drei Partnern verbessern; eine „gemeinsame Strategie für die Rüstungsindustrie“ einschließlich einer Vorausplanung der gemeinsamen Projekte festlegen und veröffentlichen.</p>
--

c) Ein komplexerer deutscher Entscheidungsprozess

In der deutschen Regierung gibt es tiefe Gräben zwischen den Koalitionspartnern, aber auch innerhalb jeder Partei. Die deutsch-französischen Verteidigungsbeziehungen, insbesondere die industrielle Zusammenarbeit, sind davon betroffen und könnten auch unter dem Wunsch des Bundestages leiden, sich stärker in den Entscheidungsprozess einzubringen, wie die Mission bei ihrem Besuch in Berlin beobachten konnte.

Die sehr wichtige Rolle des Deutschen Bundestages in Bezug auf Militär und Verteidigungsprogramme

In Deutschland hat der Bundestag eine strenge Kontrolle über die Armee. Indem er mit einfacher Mehrheit über militärische Einsätze entscheidet, spielt er eine viel größere Rolle in der nationalen Verteidigungsstrategie. Der Bundestag entscheidet über den Umfang der eingesetzten Streitkräfte und die Dauer ihres Einsatzes. Artikel 87a des deutschen Grundgesetzes lautet: „Der Einsatz von Streitkräften ist einzustellen, wenn es der Bundestag oder der Bundesrat verlangen“. Die Abgeordneten definieren die Leitlinien der deutschen Sicherheits- und Verteidigungspolitik. Die Idee einer deutschen „Parlamentsarmee“ beruhte auf der Notwendigkeit ihrer Zustimmung zu jedem externen Engagement der deutschen Streitkräfte.

Wegen der restriktiveren deutschen Einsatzregeln, aber auch wegen juristischer Probleme bei der Anwendung des Arbeitsrechts wurde die deutsch-französische Brigade daher nur sehr wenig eingesetzt.

Der Deutsche Bundestag zögert nicht, die von der Bundesregierung vorgegebenen Leitlinien in Frage zu stellen. Dies zeigt sich z.B. an dem Versuch, Überwasserschiffe in die von der Regierung im Juli 2015 definierten fünf nationalen Schlüsseltechnologien einzubeziehen, obwohl sie vom Verteidigungsministerium bewusst ausgeschlossen worden waren. Darüber hinaus ist ein parlamentarischer Wehrbeauftragter, ein vom Bundestag für fünf Jahre gewählter hoher Beamter, für die Kontrolle der inneren Führung und Einhaltung der Menschenrechte innerhalb der Truppe zuständig und veröffentlicht jährlich einen Bericht über seine Untersuchungstätigkeit, die oft kritisch gegenüber dem Funktionieren der Streitkräfte ist.

Auch im Bereich der Fähigkeiten kann der Deutsche Bundestag seinen Einfluss geltend machen, indem er jedem militärischen Programm, das 25 Millionen Euro übersteigt, zustimmen kann. Zuständig für solche Genehmigungen ist der Haushaltsausschuss des Bundestages, ein Recht, das es in Frankreich nicht gibt. Die deutsche Industrie fordert eine Lockerung dieser Regel, indem die Schwelle für die Validierung von Vertragsentwürfen angehoben wird. So wurden vom Haushaltsausschuss die FCAS- und MGCS-Programme in Zusammenarbeit mit Frankreich blockiert. Die Bundestagsabgeordneten sind auch in der Lage, die Bundesregierung zu einer Vertragsänderung zu zwingen: so wurde beispielsweise der deutsche Auftrag für den A400M, der 2002 zunächst 60 Stück betrug, im Januar 2011 auf 40 Stück nach unten korrigiert.

Während die parlamentarische Kontrolle von Waffenexporten in Frankreich und Deutschland a posteriori durchgeführt wird, **sind die deutschen Parlamentarier stärker an der Festlegung der Exportpolitik beteiligt.**

Darüber hinaus konnte die Mission in Berlin beobachten, dass die deutschen politischen Akteure **gegenüber Initiativen, die ihrer Ansicht nach mit der NATO konkurrieren könnten, nach wie vor zurückhaltend sind.** Trotz der amerikanischen Kritik, die sich manchmal gegen Deutschland richtet (niedriger Verteidigungshaushalt, Nord Stream 2, 5G Huawei-Netz), versucht Deutschland, das Bündnis so weit wie möglich zu erhalten. Innerhalb des Bündnisses kann Deutschland nach dem Konzept der

Rahmennation eine führende Rolle bei der Entwicklung von Fähigkeiten spielen und die Zusammenarbeit mit seinen unmittelbaren Nachbarn (Polen, Niederlande) fördern.

Um vor allem den deutschen Anteil am F&E-Vertrag vom 12. Februar 2020 (77,5 Millionen Euro) zu akzeptieren, **stellten die Bundestagsabgeordneten sechs Bedingungen:** einen Bericht des Verteidigungsministeriums über das MGCS-Projekt, insbesondere über die Konsolidierung der deutschen Bodenindustrie (Rheinmetall und Krauss-Maffei Wegmann); Einrichtung einer interministeriellen Verwaltung zur Überwachung der beiden Projekte FCAS und MGCS sowie die Veröffentlichung vierteljährlicher Berichte, damit die Mitglieder des Verteidigungs- und Haushaltsausschusses den Fortschritt der beiden Projekte verfolgen können; **Festlegung der nationalen Schlüsseltechnologien für beide Projekte durch die Regierung und die Gewährleistung, dass Maßnahmen ergriffen werden, um ihre Konzeption, Produktion und Verfügbarkeit für Deutschland sicherzustellen.** Dabei handelt es sich um Technologien aus deutschen Beteiligungen als Führer oder Hauptpartner bei nationalen und internationalen Projekten in Technologie- und Demonstratorprogrammen. Für F&T, die bei zivilen Anwendungen genutzt werden können, müssen ähnliche Maßnahmen vom Verteidigungsministerium, vom Wirtschaftsministerium und vom Ministerium für Forschung und Entwicklung getroffen werden. Darüber hinaus möchte der Deutsche Bundestag, dass die 2013 zwischen Airbus (damals EADS) und der Bundesregierung geschlossene Vereinbarung zur Wahrung wesentlicher Sicherheitsinteressen im Hinblick auf das FCAS-Projekt aktualisiert wird.

Diese Bedingungen, insbesondere im Bereich der Schlüsseltechnologien, scheinen ziemlich restriktiv, zumal der Bundestag jede Neuinvestition von mehr als 25 Millionen Euro blockieren kann.

d) Die Notwendigkeit einer längeren Bindungszeit, um wiederholte Programmstopps zu vermeiden.

Eric Trappier, CEO von Dassault, hat bei seiner Anhörung auf diesem Punkt bestanden: Frankreich und Deutschland haben sich sicherlich entschlossen für das Programm eingesetzt, aber nicht auf solche Beträge, die es irreversibel machen.

Es gibt nun viele Gründe, zum Milliardenmaßstab überzugehen, mit einem Rahmenvertrag, der alle für den Bau des Demonstrators erforderlichen Operationen abdeckt, mindestens bis 2024 und idealerweise bis 2026, und damit mit der Strategie der „kleinen Tranchen“ zu brechen. Jede Verzögerung bedeutet sowohl Geld- als auch Zeitverlust, weil die Projektteams dann inaktiv sind. Es wäre zweifellos vorzuziehen, dass dieser Rahmenvertrag vor der Erneuerung der Regierungskoalition in Deutschland im September 2021 unterzeichnet würde, da diese Wahl eine Zeit der

Unsicherheit eröffnet, die den Fortschritt der großen Projekte wahrscheinlich nicht begünstigen wird.

Vorschlag: Die Unterzeichnung eines globalen Rahmenvertrags Anfang 2021 bevorzugen, um die Entwicklung des FCAS-Demonstrators bis 2025/2026 fortzusetzen, anstatt einer Reihe von Verträgen, die eine wiederholte politische Bestätigung erforderlich machen.

3. Die Exportierbarkeit von FCAS als Schlüsselfrage

Der europäische Markt allein wird nicht ausreichen, um die großen deutsch-französischen und europäischen Ausrüstungsprojekte, wie den Panzer der Zukunft oder das FCAS, wirtschaftlich effizient zu gestalten: **das Vorhandensein glaubwürdiger Exportmöglichkeiten auf der Grundlage klarer und vorhersehbarer Regeln ist eine wesentliche Voraussetzung für das Überleben der europäischen Rüstungsindustrie.** Deutschland ist wie Frankreich einer der weltweit größten Exporteure von Rüstungsgütern: 6,24 Milliarden € im Jahr 2017, davon 3,7 Milliarden für Nicht-EU- und Nicht-NATO-Länder, verglichen mit 6,9 Milliarden € bei Frankreich und 4,35 Milliarden € bei Spanien.

Der europäische Markt ist im Gegensatz zu den Vereinigten Staaten einer der offensten der Welt, aber da es keine europäische Präferenz für den Kauf von militärischer Ausrüstung innerhalb Europas gibt - viele Mitgliedstaaten ziehen es vor, nichteuropäische Ausrüstung zu kaufen -, ist es aufgrund seiner geringen Größe schwierig, Verteidigungsinvestitionen rentabel zu machen, ohne die produzierte Ausrüstung auf externe Märkte zu exportieren. Der Export ist daher notwendig, um die Industrie in die Lage zu versetzen, den Streitkräften Ausrüstung zu erschwinglichen Stückkosten zu liefern. **Darüber hinaus spielt er eine umfassende Rolle bei der Entwicklung globaler strategischer Sicherheitspartnerschaften mit Partnern außerhalb der Europäischen Union.**

a) Deutschlands spezifischer Ansatz für Waffenexporte.

Ab 2013 ist die deutsche Exportkontrollpolitik mit den neuen Richtlinien des Koalitionsvertrages und der zunehmenden Politisierung der Debatte in der öffentlichen Meinung unberechenbarer geworden. Deutschland wendet daher eine restriktivere Politik an, indem es die Regeln verschärft und den Verkauf an Nicht-EU- und Nicht-NATO-Länder oder an Länder, die keine ähnlichen Standards haben, einschränkt.

Rüstungsexporte, ein heikles Thema in der deutschen öffentlichen Meinung

Die Rüstungsindustrie hat in Deutschland ein schlechtes Image. Seit Ende der 1960er Jahre sind Waffenexporte, die als „nicht ethisch“ gelten, Hauptziel der Kritik. Die deutsche Gesellschaft mobilisiert sich bei diesem Thema und wird dabei von zwei Institutionen unterstützt: der katholischen und evangelischen Kirche sowie den Gewerkschaften. Heute konzentriert sich die Kritik mehr auf die Exportkontrollen als auf die Exporte als solche. Den Exportkontrollen wirft man vor, zu flexibel und intransparent zu sein. Infolgedessen hat die Regierung einen restriktiven Umgang über solche Exporte eingeführt.

Ausländische Industrielle, darunter auch französische, stoßen bei der Erteilung von Ausfuhrgenehmigungen für in ihre Produkte eingebaute deutsche Komponenten, die manchmal nur einen kleinen Teil des Systems ausmachen, auf zunehmende Schwierigkeiten. Die für die Bearbeitung dieser Lizenzanträge benötigte Zeit, die manchmal mehr als ein Jahr beträgt, führt in einigen Fällen dazu, dass diese Unternehmen hohe Verzugsstrafen zahlen oder Verträge verlieren. Dies verstärkt das Gefühl, dass die deutschen Regeln nicht so sehr restriktiv sind, sondern sich aufgrund der aktuellen deutschen Innenpolitik und nicht nur aufgrund der rigorosen Anwendung europäischer Kriterien und der Bestimmungen der Verträge ändern können. **Diese Situation ermutigt die französischen Hersteller sogar, „deutschfreie“ Ausrüstungen** (ohne deutsche Komponenten, wie z.B. „ITAR-free“) zu entwickeln, was eine Gefahr für unsere bilaterale Verteidigungszusammenarbeit und den Aufbau der europäischen Souveränität darstellt.

Die Ähnlichkeiten zwischen der französischen und der deutschen Rüstungsindustrie sollten daher eine Rückkehr zur Anwendung des Prinzips des gegenseitigen Vertrauens begünstigen, was mehrere Jahrzehnte lang die Regel war und Frankreich seinerseits nie außer Kraft gesetzt hat.

b) Zu pragmatischen Lösungen im Rahmen des Aachener Vertrags.

Frankreich und Deutschland haben in den am 22. Januar 2019 unterzeichneten Aachener Vertrag eine Klausel aufgenommen, die besagt, dass „die beiden Staaten einen gemeinsamen Ansatz für Waffenexporte im Hinblick auf gemeinsame Projekte entwickeln werden“.

In den Debré-Schmidt-Vereinbarungen vom Dezember 1971/Januar 1972 war bereits vorgesehen, die **Exportprojekte des Partners**, sofern keine größeren Probleme auftreten, **wohlwollend zu prüfen**. Allerdings waren diese Texte etwas „vergessen“ worden: nach einer Welle der Zusammenarbeit in den 1980er Jahren waren es weniger Programme in den 1990er und 2000er Jahren, und seit 2016 gab es sehr viele Missverständnisse.

Die beiden Seiten kamen schließlich zu **einem neuen rechtsverbindlichen Abkommen, das am 23. Oktober 2019¹ Gegenstand eines Briefwechsels zwischen den Regierungen war.** Dieser Text sieht vor, dass Frankreich und Deutschland weiterhin ihren Verpflichtungen aus dem Gemeinsamen Europäischen Standpunkt von 2008 und dem Vertrag über den Waffenhandel nachkommen und im Einklang mit ihrer jeweiligen nationalen Gesetzgebung handeln werden.

Auf dieser Grundlage einigen sich die beiden Länder auf die geltenden Prinzipien:

Artikel 1: Für gemeinsam entwickelte Programme:

- gegenseitige Information über Exportprojekte vor Beginn von Verhandlungen,
- Prinzip der „Exportfähigkeit“ außer *„ausnahmsweise, wenn eine solche Weitergabe oder Ausfuhr ihren direkten Interessen oder der nationalen Sicherheit abträglich wäre“*,
- - Unterrichtung spätestens innerhalb von zwei Monaten über die Absicht, sich einer Weitergabe oder Ausfuhr zu widersetzen, unverzügliche Durchführung von Konsultationen auf hoher Ebene, um Analysen auszutauschen und geeignete Lösungen zu finden, wobei sich die gegnerische Vertragspartei nach Kräften bemüht, Alternativen vorzuschlagen.

Der Panzer der Zukunft (MGCS) und das FCAS werden in dem Dokument ausdrücklich als Beispiele für gemeinsam entwickelte Programme genannt.

Artikel 2: Die gleichen Prinzipien gelten für Rüstungsgüter, die sich aus der industriellen Zusammenarbeit ergeben.

Artikel 3: Das Abkommen sieht die Anwendung eines „de minimis“-Schwellenwertes für Verteidigungsgüter vor, die von einem Hersteller einer der Vertragsparteien entwickelt wurden und die nicht in den Geltungsbereich der oben genannten Bestimmungen fallen (gemeinsam entwickelte Programme und Verteidigungsgüter, die sich aus der industriellen Zusammenarbeit ergeben).

Wenn Ausrüstungen, die von einem der beiden Länder hergestellt werden, Komponenten enthalten, die von den Unternehmen des anderen Landes unterhalb einer bestimmten Schwelle (in der Regel 20 %) hergestellt werden, ist das Land, das den Hauptteil der Ausrüstung herstellt, für die

¹ Dekret Nr. 2019-1168 vom 13. November 2019 zur Veröffentlichung des Abkommens in Form eines Briefwechsels zwischen der Regierung der Französischen Republik und der Regierung der Bundesrepublik Deutschland über die Kontrolle der Ausfuhren im Verteidigungsbereich.

Kontrolle des Exports verantwortlich. Nach dem „de minimis“-Prinzip gilt: *„Bleibt der Anteil der Produkte, die für die Integration der Industriellen einer Vertragspartei in die von der anderen Vertragspartei weitergegebenen oder ausgeführten Endsysteme bestimmt sind, unter einem zuvor einvernehmlich festgelegten Prozentsatz, so erteilt die ersuchte Vertragspartei unverzüglich die entsprechenden Ausfuhr- oder Weitergabegenehmigungen, es sei denn, die Weitergabe oder Ausfuhr würde in Ausnahmefällen ihre direkten Interessen oder ihre nationale Sicherheit beeinträchtigen.“* Diese Klausel soll die derzeitige Situation beheben, in der der Einbau einer einfachen deutschen Motordichtung oder eines Schalters in ein Gerät Deutschland de facto ein Vetorecht beim Export dieses Produkts einräumt, auch wenn es sich im Wesentlichen um ein französisches Projekt handelt.

So sind Artikel 1 und 2 des Vertrags stärker auf die Zukunft der deutsch-französischen Kooperations- und Rüstungsprogramme ausgerichtet, die in Zukunft exportiert werden könnten, **einschließlich des FCAS**, und Artikel 3 eher auf die gegenwärtigen und aktuellen Probleme. Die ordnungsgemäße Anwendung von Artikel 3 stellt somit für die französische Seite eine Art Test für den guten Willen der deutschen Seite dar. Eine Schwierigkeit hat sich jedoch in Bezug auf Artikel 3 ergeben. Während die Parteien vereinbart hatten, dass sie für laufende Verträge gilt (d.h. Ersatzteile für bereits verkaufte Ausrüstungen: dies ist streng genommen keine Frage der Rückwirkung), erklärte die deutsche Seite, sie habe ihre Auslegung korrigiert und sei nun der Ansicht, dass die Vereinbarung nur für die Zukunft gelte.

Abweichend von dieser Auslegung gewährte Deutschland schließlich jedoch einen erheblichen Teil der für die Ausfuhr von Ausrüstungen (Ersatzteilen) erforderlichen Genehmigungen für bereits unterzeichnete Verträge¹. Es wird jedoch festgestellt, dass eine recht große Zahl Waffen und Munition nach Anhang 2 des Vertrags von diesem „de minimis“-Prinzip ausgenommen ist.

Schließlich sieht das Abkommen den Einsatz eines ständigen Ausschusses vor, der zu allen im Abkommen geregelten Fragen konsultiert wird. Dieser Ausschuss ist bereits zweimal zusammengetreten.

Das neue Abkommen scheint also einerseits den Fall der gemeinsamen Programme wie FCAS zu regeln und andererseits einen Rahmen für Waffenexporte in den kommenden Jahren zu bilden, um so Spannungen zu vermeiden, die auf das FCAS-Programm hätten ausstrahlen können.

Es scheint jetzt notwendig zu sein, eine juristische Lösung für den Beitritt Spaniens zu diesem Abkommen zu finden. Insbesondere sollte der deutsche Partner ermutigt werden, ein ähnliches Abkommen mit Spanien zu

¹ Die deutsche Seite wartete auch auf die Veröffentlichung einer Allgemeinenehmigung zur Beantragung des de minimis-Prinzips, die im Mai 2020 veröffentlicht wurde.

unterzeichnen, damit Spanien nicht mehr, wie es derzeit der Fall ist, auf die gleichen Probleme wie Frankreich trifft, wenn es um den Export von Ausrüstungen geht, die Elemente deutscher Herkunft enthalten.

Vorschlag: Den deutschen Partner auffordern, mit dem spanischen Partner ein Abkommen über Waffenexporte ähnlich dem mit Frankreich zu unterzeichnen.

C. DIE INDUSTRIELLE KOOPERATION VERBESSERN

Die internationale Zusammenarbeit zwischen den Rüstungsunternehmen stellt nach wie vor eine große Herausforderung dar, da sie eher daran gewöhnt sind, in einem nationalen Rahmen zu arbeiten. In den dreijährigen Verhandlungen über das FCAS sind jedoch in diesem Bereich zwischen französischen und deutschen Unternehmen bedeutende Fortschritte erzielt worden; das beste Beispiel dafür ist die jetzt begonnene Zusammenarbeit zwischen Dassault und Airbus.

In dem Bestreben, die Fehler, die in früheren internationalen Programmen zu großen Schwierigkeiten führten, nicht zu wiederholen, ist es der DGA, Leiterin des FCAS-Projekts, vorläufig gelungen, **eine „Vertikalität“ bei der Führung der verschiedenen Säulen durchzusetzen**, wobei ein klar benannter Leiter und Hauptpartner für die „Vertonung“ der Beiträge der Subunternehmer verantwortlich ist. Diese **Bereitschaft, aus vergangenen Misserfolgen zu lernen**, ist ebenso lobenswert wie die Bedeutung der seit Mitte 2017 unternommenen Anstrengungen.

Allerdings **steckt das Programm noch in den Kinderschuhen**. Bei jeder Säule war die Verhandlung zwischen den Ländern und den Unternehmen schwierig. Darüber hinaus besteht für die Unternehmen die Versuchung, Druck auf Politiker auszuüben, damit diese ihre Arbeitsbelastung über das hinaus erhöhen, was aus industrieller Sicht kohärent wäre. Zu diesem Zweck können sie sich auf den industriellen Rückfluss auf das Staatsgebiet mit den damit einhergehenden Arbeitsplätzen berufen, sowie auf den technologischen Aufholprozess und die Erhöhung der Qualifikationen ohne bestimmte Schlüsselbereiche für die Zukunft der militärischen, aber auch der zivilen Industrieberufen.

1. Prinzip des „geografischen Rückflusses“ und Prinzip des „Best Athlete“.

Im Laufe der Entwicklung des Programms **werden die Folgen der Anwendung des Prinzips des „Best Athlete“ für jedes der teilnehmenden Länder spürbar werden**. Es wird schwierige Diskussionen geben, wenn es

darum geht, zu entscheiden, ob dieses oder jenes Teil des Kampfflugzeugs oder der Remote Carriers in Frankreich oder Deutschland oder in Spanien hergestellt wird. Beispielsweise müssen Dassault und Safran in bestimmten Bereichen möglicherweise die Zusammenarbeit mit einigen ihrer üblichen französischen Unterauftragnehmer einstellen und deutsche oder spanische Unternehmen beauftragen. Dies gehört zu den offenkundigen Kosten der internationalen Zusammenarbeit.

Die drei am Programm teilnehmenden Länder haben sich aber logischerweise auch auf einen „fairen geographischen Rückfluss“ verständigt. So hat der deutsche ebenso wie der französische Steuerzahler für den gleichen Betrag, den sein Land investiert hat, Anspruch auf ebenso viele Arbeitsplätze wie der spanische Steuerzahler. Allerdings, und **dies ist der erste Punkt, bei dem Frankreich wachsam sein muss**, ist es nicht sicher, ob es einen ausreichenden Anteil großer ausländischer Unternehmen gibt, die eine Partnerschaft mit französischen KMU anstreben, denen die französischen Systemintegratoren ausländische KMUs vorgezogen hätten.

Umgekehrt ist das Prinzip des geographisch gerechten Rückflusses an sich schon ein Faktor für zusätzliche Kosten, industrielle Ineffizienz und Verdoppelung von Fähigkeiten¹. Wie die Vertreter der DGA betonten, **muss dieses Prinzip des geografischen Rückflusses sehr flexibel und global angewandt werden, um das Prinzip des „Best Athlete“ zu gewährleisten.**

Diese Situation wird durch die Wahrnehmung der verschiedenen Akteure noch komplizierter: **für den Bundestag ist Airbus auch „französisch“**, obwohl ADS 38.000 Arbeitsplätze in Deutschland besitzt und der führende Lieferant der deutschen Armee ist (Raumfahrt, Luftfahrt, Systeme). Zumindest für die Phase 1A wird sich damit der Großteil des Airbus-Geschäfts auf Deutschland konzentrieren. Darüber hinaus sind einige Akteure der Ansicht, dass das FCAS insgesamt ein französisches Projekt ist, was sich in der „Zuteilung“ der „besten“ Säulen an Frankreich zeigen würde. Wie bereits erwähnt, ist diese Wahrnehmung nicht zutreffend: **Die Säulen Taktische Cloud oder Remote Carriers sind für das Programm ebenso wichtig**, und Airbus DS ist in fast allen Säulen vertreten.

Die spätere Einbeziehung der Spanier² in den Umfang der Zusammenarbeit hat im Übrigen logischerweise bereits zu einer Verlängerung der Phase 1A und zu einer Erhöhung der Kosten geführt, da es notwendig war, Platz für spanische Unternehmen zu schaffen und folglich neue Bereiche in die Zusammenarbeit einzubringen. Umso mehr sollte die

¹ Wie der Rechnungshof in seinem Bericht über die Rüstungsprogramme 2010 festgestellt hat: „Noch paradoxerweise ist, dass die Sorge einiger Länder um den Fortschritt ihrer Industrie paradoxerweise dazu führt, dass sie sich um Arbeit in Sektoren bewerben, in denen ihre Fähigkeiten erst noch entwickelt werden müssen“.

² Spanien beteiligt sich mit 110 Millionen Euro an den ersten Stufen von 2020 bis 2023. 20 Millionen entsprechen den für 2020 beschlossenen Zahlungsermächtigungen (ein Teil für JCS und ein Teil für Stufe 1a)).

nächste Phase des FCAS aus einem Großauftrag von mehr als einer Milliarde Euro bestehen, um die Bereitschaft der Partner zu testen, diesen Beitrag im Verhältnis zu dem von ihnen gewünschten Anteil am Projekt zu leisten.

Vorschlag: Während der gesamten Dauer des FCAS-Programms das Prinzip des Besten Athleten (oder „Best Athlete“: derjenige, der seine Kompetenz bereits unter Beweis gestellt hat, erhält die führende Rolle), unterstützen, um Fehler im A400M-Programm zu vermeiden und gleichzeitig wachsam zu bleiben hinsichtlich der Teilnahme der französischen Verteidigungs-KMUs/Midcaps am Programm.

Vorschlag: Die Position des spanischen Partners in der Säule „Sensoren“ stärken.

2. Die noch ungelöste Frage des gewerblichen Eigentums

Die Aufstellung von Regeln für **gewerbliches Eigentum** im Rahmen des FCAS-Programms war bis Oktober 2019 Gegenstand langwieriger Diskussionen zwischen Frankreich und Deutschland. Ein 8-Prinzipien-Dokument wurde im Dezember 2019 unterzeichnet. Dabei handelt es sich um hochrangige Prinzipien, die Unternehmen bei ihrer Arbeit anleiten und die Informationssicherheit gewährleisten sollen. Für Frankreich ein wichtiges Anliegen.

So müssen die Unternehmen ihren „Background“, d.h. ihr eigenes Wissen, das Kernstück ihres Unternehmens, nicht offenlegen (der MTU-Vertreter hat bei seiner Anhörung den Begriff „Kronjuwelen“ benützt). **Sowohl die Vertreter von Airbus als auch von Dassault und MTU argumentierten, dieser Schutz des „Backgrounds“ sei selbstverständlich.** Hinsichtlich des gemeinsam Entwickelten ist **der Unternehmer, der sich etwas ausdenkt und entwirft, Eigentümer des Ergebnisses, aber er kann es bei Bedarf anderen Unternehmen zur Verfügung stellen**, damit sie über alles verfügen, was sie zur Unterstützung und Entwicklung des Flugzeugs benötigen, **ohne deshalb das gesamte „Fabrikationsrezept“ offenzulegen.**

Jedoch neigen **bestimmte Länder** in einer Logik des Aufholens oder des industriellen Aufstiegs dazu, **eine möglichst breite Aufteilung des gewerblichen Eigentums zu verlangen.** Insbesondere hat der Bundestag, wie bereits erwähnt, die Bundesregierung aufgefordert, für die beiden Projekte FCAS und MGCS die „nationalen Schlüsseltechnologien“ zu definieren und Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Entwicklung, Herstellung und Verfügbarkeit für Deutschland sicherzustellen. Diese Bedingungen scheinen verbindlich zu sein, zumal das Programm technologisch reichhaltig und groß genug ist, um zu gewährleisten, dass alle an ihm beteiligten Unternehmen bedeutende Vorteile in Bezug auf Know-how und Kompetenzen erlangen können, ohne von den traditionellen Regeln der industriellen Zusammenarbeit abweichen zu müssen.

Auf jeden Fall **hat die deutsche Seite als Bedingung für den Übergang zur nächsten Stufe des Projekts** die Definition einer präziseren Vereinbarung als die bereits erwähnte festgelegt, die eine „reibungslose“ gemeinsame Nutzung der aus der Zusammenarbeit resultierenden Technologien gewährleisten soll, insbesondere was die von Dassault geführte Säule „Kampfflugzeug“ betrifft. Daher ist bei den Verhandlungen dieses neuen Abkommens Wachsamkeit geboten.

Vorschlag: Beim geistigen Eigentum den Hintergrund der Industriellen schützen. Eine ausgewogene Nutzung des Vordergrundes (Technologien, die während der Entwicklung entstehen) vorsehen: jedem der teilnehmenden Länder die Möglichkeit garantieren, das Projekt FCAS nach seiner Inbetriebnahme zu behalten und weiterzuentwickeln; einen angemessenen Schutz der Innovationen gewährleisten.

3. Welcher Platz für das ONERA?

Es gibt eine Ungereimtheit in der industriellen Organisation des Projekts. **Tatsächlich hat das ONERA, dessen Fähigkeiten, die für ein Programm wie FCAS genutzt werden können, offensichtlich sehr wichtig sind, bis jetzt noch keinen Platz in diesem Programm erhalten**, obwohl sein deutscher Konkurrent DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) vom Bundestag eine zusätzliche Subvention in Höhe von 106 ME und vom deutschen Verteidigungsministerium im Rahmen des FCAS einen bedeutenden Auftrag erhalten hat. Die Fachkompetenz des ONERA in der Militärluftfahrt ist jedoch herausragend und anerkannt. In diesem Zusammenhang ist anzuführen, dass die Verhandlungen über die Aufteilung der verschiedenen Teile des Programms zwischen Unternehmen und zuständigen Stellen der beiden Länder und die damit verbundenen Gegenleistungen nicht allzu weit vom Prinzip des „Best Athlete“ entfernt sein dürfen, ohne die eigentliche Durchführbarkeit dieses Projekts in Frage zu stellen.

Am 17. Juni 2020 jedoch antwortete die Verteidigungsministerin auf eine schriftliche Anfrage unserer Kollegin Martine Berthet, wie folgt: *„Es ist zu vermerken, dass der Aufbau des FCAS, wenn die Arbeiten weiter fortgeschritten sind, auf nationales Fachwissen und Testkapazitäten zurückgreifen wird, für Frankreich an bestimmten Standorten der Generaldirektion für Rüstung (DGA) und natürlich innerhalb des französischen Forschungszentrums für Raumfahrt (ONERA). Sie wird auch auf die Fähigkeiten gleichwertiger Einrichtungen bei unseren deutschen und spanischen Partnern zurückgreifen. In diesem Zusammenhang kann das ONERA seine Rolle in vollem Umfang wahrnehmen; insbesondere muss es eine Strategie für die Zusammenarbeit mit Zentren in den Partnerländern des Projekts vorschlagen.“*. Die Ministerin dementierte auch, dass die Zuteilung einer Mission an das DLR und nicht an das ONERA im Rahmen des FCAS-Programms eine Gegenleistung für das

Triebwerksabkommen sei, bei dem die französische Safran führend und die deutsche MTU ihr Hauptpartner ist.

Die Leiter des Programms sind derzeit dabei, die Bereiche festzulegen, in denen das ONERA eine Rolle spielen könnte. Das ONERA könnte der DGA auch Unterstützung beim Projektmanagement bieten, um die von den Herstellern bereitgestellten technologischen Roadmaps zu analysieren, Materialvorstudien zu erstellen, Simulationsfähigkeiten mit denen der DGA zu kombinieren und als Unterauftragnehmer für bestimmte Hersteller zu fungieren.

Die Erklärung der Ministerin ist nur ein erster Schritt und enthält noch zu viele Zweideutigkeiten, die schnellstmöglich geklärt werden müssen, **damit das ONERA an dem Programm auf dem Niveau seiner von allen anerkannten Exzellenz teilnehmen kann.** Insbesondere ist es notwendig, die großen Unternehmen zu motivieren, Unteraufträge an die Organisation zu vergeben.

Vorschlag: Integration des ONERA in das FCAS-Programm auf einem angemessenen Niveau angesichts der herausragenden Kompetenzen dieser Forschungsstelle bei Kampfflugzeugen. Die Industriellen ermutigen, das ONERA für die Untervergabe zu nutzen.

4. Erweiterung des Projekts auf neue Partner nach Fertigstellung des Demonstrators

Die Frage der Erweiterung auf andere Partner muss im Hinblick auf die europäischen Ambitionen des Projekts gestellt werden.

Zugegeben, **die Aufgabenteilung hat sich bereits bei drei Teilnehmern als komplex erwiesen.** Bei den meisten Säulen waren die Verhandlungen zur Bestimmung des Führers und des Hauptpartners langwierig und mitunter mit Schwierigkeiten verbunden, die möglicherweise Befürchtungen hinsichtlich der Zukunft des Programms hervorgerufen haben (insbesondere bei der Triebwerk-Säule). Außerdem muss Spaniens Position noch gefestigt werden, auch wenn seine Bereitschaft zur vollen Beteiligung am Projekt außer Zweifel steht und die Integration seiner Industrien in die verschiedenen Pfeiler vereinbart wurde. Auch hier sollte die Erinnerung an das A400M-Projekt und seine 8 Teilnehmerländer zur Vorsicht mahnen, da die Verzögerungen und zusätzlichen Kosten des Projekts weitgehend auf die übermäßige Komplexität seiner Leitung zurückzuführen sind.

Das FCAS-Programm hat jedoch unbestreitbar eine starke europäische Dimension, und es wurde von Anfang an als solches

konzipiert, wobei die deutsch-französische Basis, die nun auf Spanien ausgedehnt wurde, der Embryo einer **europäischen strategischen Autonomie** ist. Insbesondere die für das Projekt verantwortlichen deutschen Militärbeamten sehen das FCAS eher als ein europäisches denn als ein rein dreigliedriges Programm. Ihrer Ansicht nach wären Schweden und Italien die beiden Länder, die am meisten zum FCAS-Programm beitragen könnten, obwohl sie im Rahmen des Tempest-Programms Verhandlungen mit dem Vereinigten Königreich aufgenommen haben.

Zudem kann nur eine solche europäische Dimension des Programms **Synergien mit den bereits erwähnten EU-Instrumenten** (SSZ, EDIDP, EVF) schaffen. Die Einbeziehung von mehr Ländern um das Programm herum ist auch ein Mittel, um die **europäische Interoperabilität** mit europäischen Kommunikationsstandards (vgl. das Projekt EcoWar) **voranzutreiben** und so den amerikanischen Einfluss in Zukunft besser auszugleichen.

Die Aufnahme neuer Länder in das Programm sollte jedoch nicht zu einer Unterbrechung der Dynamik des Programms führen. Deshalb **scheint es vorteilhafter, den Beitritt neuer Partner bis zur Fertigstellung des Demonstrators 2025/2026 zu verschieben**. Bis dahin wird das Programm erhebliche Fortschritte gemacht haben, und die finanziellen Engagements der ersten drei Partner werden es solider, wenn nicht gar unumkehrbar gemacht haben.

Vorschlag: Das FCAS-Programm auf neue europäische Länder in seinen nächsten Phasen (nach 2026) erweitern. Synergien mit den europäischen Verteidigungsinstrumenten (EDIDP, SSZ, EVF) entwickeln, insbesondere im Hinblick auf die Einführung europäischer Interoperabilitäts-Standards.

D. DIE FOLGEN DER CORONAVIRUS-KRISE: ZUR WIRTSCHAFTLICHEN ERHOLUNG DURCH INVESTITIONEN IN DAS FCAS BEITRAGEN

Als Folge der Krise der mit dem Coronavirus verbundenen Aktivität der Luftfahrtindustrie erklärte Airbus-CEO Guillaume Faury, das Überleben von Airbus stehe auf dem Spiel. Für den Flugzeughersteller sollte ein Rekapitalisierungsfonds mit mehreren hundert Millionen Euro geschaffen werden (Airbus, Safran, Dassault und Thales), BPI Frankreich.

Die Verteidigungsministerin kündigte übrigens einen Plan zur Unterstützung des Verteidigungsbereichs an.

Der von der Verteidigungsministerin am 9. Juni 2020 angekündigte Unterstützungsplan

„Um die Unternehmen des Sektors zu unterstützen, wird das Verteidigungsministerium zwei Hebel einsetzen:

- Der erste sind 600 Millionen Euro an Rüstungsaufträgen, die wir beschlossen haben, zu beschleunigen.

Im Zusammenhang mit dieser noch nie da gewesenen Gesundheitskrise haben wir Handlungsspielraum geschaffen, um Aufträge vorzuziehen, die für einen späteren Zeitpunkt im Militärprogramm vorgesehen waren.

- So werden wir drei A330 beschaffen, die nach dem LPM in MRTT, d.h. Phoenix-Tanker für die Luftwaffe, umgebaut werden. Diese Flugzeuge werden die in die Jahre gekommenen Flugzeuge A310 und A340 der Luftwaffe ersetzen.

- Wir werden acht Caracal-Hubschrauber bestellen, um die Puma-Hubschrauber der Luftwaffe zu ersetzen, die im Durchschnitt 40 Jahre alt sind. Ursprünglich sollten die Pumas bis 2028 im Einsatz bleiben, aber angesichts der Umstände haben wir beschlossen, sie bereits 2023 zu ersetzen. Dadurch wird die Luftwaffe mit neuer Ausrüstung ausgestattet und Betriebskosten gespart.

- Schließlich wollte ich sicherstellen, dass Innovation und Midcaps und KMUs Teil der Impulse sind, die wir unserer Industrie zurückgeben. Mehr als 100 Millionen Euro werden für die Produktion eines leichten Überwachungs- und Aufklärungsflugzeugs und von Drohnen für die französische Marine bereitgestellt; die Drohnen werden direkt bei unseren KMUs bestellt.

All diese Bestellungen entsprechen einem bestehenden operativen Bedarf unserer Streitkräfte: Wir werden einfach schneller handeln. Mit dieser Vorwegnahme können wir innerhalb von 3 Jahren über 1.200 Arbeitsplätze überall in Frankreich sichern. Die Hälfte dieser Aufträge geht an Subunternehmer großer Hersteller.

Vor kurzem habe ich Ihnen von dem großartigen Team erzählt, das wir bilden, das Team Frankreich, und selbstverständlich hat jeder in einem Team eine Rolle, jeder trägt Verantwortung, aber der Erfolg hängt von allen ab.

Wir haben uns verpflichtet, die Zahlungen an die Hauptauftragnehmer zu erleichtern und beschleunigen. Und deshalb möchte ich auf einem Punkt bestehen: jeder Euro, der vom Verteidigungsministerium bezahlt wird, muss sofort an die Untervergabekette weitergeleitet werden.

Ich erwarte auch von unseren Industriepartnern, dass sie faire Preise anbieten. Es geht jetzt nicht um Profit, es geht um die Erhaltung von Arbeitsplätzen. Und darauf werde ich achten.

Ich werde auch dafür sorgen, dass Ihr Engagement für die Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft, meine Damen und Herren Vorsitzenden der Rüstungsunternehmen, fortgesetzt wird. Seit 2017 sind Fortschritte erzielt worden, aber sie sind noch zu bescheiden, und ich erwarte jetzt eine deutliche Erhöhung der Verfügbarkeit unserer Flugzeuge. Sonst steht die Glaubwürdigkeit unseres Verteidigungsinstruments auf dem Spiel.

Schließlich ist die Luft- und Raumfahrtindustrie das Flaggschiff unserer Volkswirtschaft. Es ist eine Quelle des Stolzes, die weit über unsere Grenzen hinaus attraktiv ist. Und trotz der Krise, die wir durchmachen, dürfen wir unsere Exportbestrebungen nicht aufgeben. Im Gegenteil, wir müssen unsere Anstrengungen verdoppeln, um unsere Industrie international weiter auszubauen. Und ich zähle natürlich auf jeden einzelnen von Ihnen.

Wir sind uns bewusst, dass diese Aufträge, deren Beschleunigung wir beschlossen haben, den Bedarf der Industrie offensichtlich nicht erschöpfen. Aus diesem Grund werden wir den Dialog mit allen aktiv fortsetzen, um unseren Bestellplan weiter zu entwickeln. Ich denke dabei insbesondere an Dassault Aviation, unseren industriellen Partner für Kampfflugzeuge. Die Rafale ist ein absolut großartiges Flugzeug, und ich fliege gern um die ganze Welt, um das zu sagen. Sehr geehrter Herr Vorsitzender, ich bin wie Sie auch auf die Zukunft der Rafale-Industriekette bedacht. In den kommenden Wochen muss ich Entscheidungen treffen, und wir werden noch einmal darüber sprechen.

- Der zweite Aktionshebel richtet sich in erster Linie an KMUs und Verteidigungs-Nuggets und betrifft unsere Fähigkeit, im Verteidigungsministerium Kapitalbeteiligungen an Unternehmen zu übernehmen. Wir arbeiten daher an einer Verdoppelung des Definvest-Investmentfonds von 50 auf 100 Millionen Euro über einen Zeitraum von 5 Jahren. 100 Millionen, um Unternehmen, die von strategischem Interesse für unsere Verteidigung sind, durch Kapitalausstattungen zu schützen. Der Definvest-Fonds wird natürlich in sehr enger Verbindung mit dem Fonds handeln, dessen Gründung heute Morgen angekündigt wurde (...).“

Es ist zu befürchten, dass die Folgen der Wirtschaftskrise im Zusammenhang mit dem Coronavirus auch dazu führen werden, dass **bestimmte Verteidigungsprogramme in Frage gestellt werden**, und zwar in einem Ansatz, bei dem sie gegen die notwendigen Investitionen im sozialen oder gesundheitlichen Bereich abgewogen werden. Dies wäre jedoch nicht unbedingt eine relevante Argumentation: **Verteidigungsinvestitionen können zur wirtschaftlichen Erholung und zur Sicherung von Arbeitsplätzen in Frankreich** in der Lieferkette von Systemintegratoren und großen Ausrüstungsherstellern beitragen, da diese Arbeitsplätze nicht ausgelagert werden.

Da es sich beim FCAS um ein internationales Programm handelt und ein Teil der in Frankreich getätigten Ausgaben zu zusätzlichen Aktivitäten in Deutschland und Spanien führen sollte, **wäre es wünschenswert, die Erholung auf der Ebene dieser drei Länder zu koordinieren, um ihre Wirkung in jedem zu maximieren**. Wenn das Programm außerdem seine Exportziele erreicht, wird der wirtschaftliche Ertrag dieser Investition umso größer sein.

Darüber hinaus hat das FCAS für Frankreich eine wichtige souveräne Dimension, da das künftige Kampfflugzeug die Luftabschreckung tragen muss. **Ein erheblicher Teil der für das FCAS genehmigten Investitionen führt daher zwangsläufig zu Aktivitäten in Frankreich** in diesem souveränen Industriesektor.

Daher sollte das FCAS in die nationalen Sanierungspläne integriert werden, und beide Programmpartner sollten zusammenarbeiten, um seine Umsetzung zu beschleunigen mit dem Ziel, es vor 2040 abzuschließen. Die neue Frist hätte auch den zusätzlichen Vorteil, dass das Produktionsdatum des FCAA sich dem des Tempest nähert, sofern es diesem Programm gelingt, sich innerhalb des angekündigten Zeitrahmens zu konkretisieren.

Vorschlag: Alle Partner ermutigen, den FCAS-Zeitplan zu beschleunigen, damit er Teil der Konjunkturprogramme der drei Länder wird: eine Fertigstellung des Programms vor 2040 planen.

E. DIE EXISTENZ DES TEMPEST-PROGRAMMS BERÜCKSICHTIGEN

1. Ursprünglich: ein gescheitertes französisch-britisches Kooperationsprojekt

Im Rahmen der Vereinbarungen von Lancaster House 2010 wurde am 16. Februar 2012 in Paris eine Absichtserklärung über die gemeinsame Prüfung militärischer Drohnen mit dem Vereinigten Königreich unterzeichnet. So wurde das FCAS-Projekt (künftiges Luftkampfsystem) im Jahr 2014 offiziell gestartet: Der französisch-britische Gipfel im Januar in Brize Norton hatte französisch-britische Studien für ein Kampfdrohnen-System vorgesehen, während im Juli auf der Ausstellung in Farnborough eine Absichtserklärung zwischen dem Verteidigungsminister Jean-Yves Le Drian und seinem Amtskollegen Philipp Hammond unterzeichnet wurde. Der Demonstrator sollte dann von Dassault Aviation und BAE Systems mit Unterstützung von Thales und Selex ES, Rolls-Royce und Safran entwickelt werden. Schließlich wurde im September 2014 ein erster Auftrag für eine Machbarkeitsstudie **mit 150 Millionen Euro** vergeben.

Die durchgeführten Arbeiten konzentrierten sich auf Systemarchitektur, Tarnung, Sensoren, Antrieb, Datenverbindungen und Waffentransport im Laderaum. Das Projekt sollte auch auf den von Dassault Aviation und BAE Systems, nEUROn und Taranis durchgeführten Programmen aufbauen. Die zweijährige Machbarkeitsphase hätte zu einer Phase der Entwicklung und Produktion eines bewaffneten UAV-Demonstrators für 2025 führen sollen.

Einerseits wurden die von den Industriellen vorgelegten Projekte jedoch als zu teuer für ein einzelnes UAV angesehen, insbesondere von britischer Seite. Andererseits veranlasste die Ankündigung einer deutsch-französischen Zusammenarbeit zum Flugzeug der Zukunft im Anschluss an den deutsch-französischen Verteidigungsrat vom 13. Juli 2017 und den Brexit-Kontext, dass **Großbritannien im Juli 2018 ankündigte, man wolle**

sein eigenes Kampfflugzeugprojekt Tempest starten. Diese Entwicklung spiegelt auch eine gleichzeitige Veränderung in der Wahrnehmung der beiden Länder wider. Ursprünglich bestand das Projekt der beiden Länder darin, eine Kampfdrohne über 2030/2040 hinaus als Ergänzung zu einem renovierten Kampfflugzeug (renovierte Rafale und Taifun) zu haben, wobei diese Kopplung es ermöglicht, alle Missionen von hoher bis niedriger Intensität durchzuführen, wobei die Drohne auf Bodenangriffs- und Aufklärungsmissionen beschränkt ist. **Schließlich erschien es notwendig, ein völlig neues Kampfflugzeug innerhalb eines Systems von Systemen zu entwickeln, ein Flugzeug, das in der Lage ist, den Eurofighter Typhoon und die Rafale abzulösen.**

Damit wurde ein Programm gestrichen, das mit einer bisher für die FCAS zugesagten vergleichbaren Finanzierung gestartet wurde.

2. Tempest, ein Projekt internationaler Zusammenarbeit

Die beiden Projekte, FCAS und Tempest, ähneln sich zwar in ihren Zielen, aber die Methode ist unterschiedlich. Während das FCAS-Projekt „europäisch“ sein möchte, suchen die Briten seit 2018 Partner sowohl innerhalb als auch außerhalb Europas: damit **handelt es sich eher um ein internationales Projekt unter britischer Leitung als um ein europäisches.**

Das Vereinigte Königreich hat mit Italien im Jahr 2018 und mit Schweden im Jahr 2019 Vereinbarungen unterzeichnet, die eine gemeinsame Prüfung der für das Projekt interessanten Technologien vorsehen, jedoch **ohne jegliche finanzielle Verpflichtung**, obwohl eine internationale Kapazitäts- und Finanzplattform (das „Team Tempest“ in Farnborough) mit der Mobilisierung von Industriellen und Subunternehmern eingerichtet wurde. Außerdem ist das Vereinigte Königreich an Japan, Saudi-Arabien und die Türkei herantreten, zur Bereitstellung von Mitteln und nicht für eine industrielle Zusammenarbeit. Schließlich gibt es bei einem Teil des Projekts eine Verbindung mit den Vereinigten Staaten über das Boeing Loyal Wingman UAV, das logischerweise in das Tempest integriert werden könnte. Die Phase der Konzeptstudie sollte Ende 2020 abgeschlossen sein und 2021 einer „Bewertungsphase“ Platz machen, um diese Konzepte und die Architektur im Hinblick auf die angestrebten Leistungen zu bewerten. Der Entscheidungspunkt für den tatsächlichen Beginn der Entwicklung dürfte erst im Jahr 2025 kommen, während **eine erste Auslieferung für 2035 geplant ist (5 Jahre vor der voraussichtlichen Auslieferung des FCAS)**, also zu Beginn der Eurofighter-Abzüge, **was angesichts der Komplexität des Projekts äußerst ehrgeizig erscheint.**

3. Ein klarer politischer Wille, eine ungewisse Zukunft

Der politische Wille, Tempest voranzubringen, scheint echt zu sein. Die Verteidigungsluftfahrt wird von den Briten als gut beherrschter Bereich betrachtet, der im Zentrum der Kompetenzen des Vereinigten Königreichs mit mehreren tausend Arbeitsplätzen liegt. Im Jahr 2018 entfielen von 14 Milliarden Pfund Waffenexporten 95% auf die Luftfahrt. Ganz allgemein hat das Vereinigte Königreich bereits große Anstrengungen unternommen, um sein Verteidigungsinstrument zu modernisieren, insbesondere mit dem Ersatz seiner AWACS und der Anschaffung von 9 Poseidon für die U-Boot-Bekämpfung. Die Befragten betonten auch, dass die **Erhaltung des britischen Know-hows in der Kampffliegerei auch im Hinblick auf neue gemeinsame Programme mit den Amerikanern von wesentlicher Bedeutung ist: diese Kompetenzen rechtfertigen aus Sicht der Amerikaner eine solche Zusammenarbeit.**

Andererseits dürfte angesichts von Brexit und den Folgen der Coronavirus-Krise **der budgetäre Kontext für ein solches Programm in den kommenden Jahren schwierig sein.** Die „Integritätsprüfung“, eine umfassende Haushaltsüberprüfung, die abgeschlossen werden sollte und bei der Verteidigungsaspekte ein wichtiges Element sind, wurde auf Ende 2020 oder sogar 2021 verschoben. Die 2 Milliarden Pfund, die für die Phase der Technologiebewertung vor 2025 zur Verfügung stehen, scheinen nicht auszureichen, was die Suche nach Partnern noch notwendiger macht, aber die Briten wollen auch eine massive industrielle Rückkehr auf ihr Territorium, was die Zusammenarbeit erschweren wird. Außerdem hat die enge Zusammenarbeit des Vereinigten Königreichs mit den Vereinigten Staaten zwar positive Aspekte, wie den Zugang zu amerikanischen Satellitenaufklärungssystemen oder die 15%ige Rendite auf alle weltweit verkauften F35 (allein dieses Manna erlaubt Großbritannien, seine eigenen F35 zu kaufen), aber es ist auch eine Abhängigkeit, die die Amerikaner als Druckmittel einsetzen könnten, um die Entwicklung eines potenziellen Konkurrenten zu verhindern.

Schließlich scheint die Zusammenarbeit mit Schweden und Italien bei Tempest zum gegenwärtigen Zeitpunkt viel weniger entwickelt zu sein als die deutsch-französisch-spanische Zusammenarbeit bei FCAS.

4. Ist eine Annäherung zwischen FCAS und Tempest möglich?

Wie sehen in diesem Zusammenhang die Beziehungen zwischen FCAS und TEMPEST aus? Vorerst **gibt es keine Überschneidung zwischen den beiden Projekten**, und das gegenseitige Interesse scheint immer weniger ausgeprägt zu sein. Aus dem ehemaligen gemeinsamen Kampfdrohnen-Projekt gibt es noch Studien über „technologische Bausteine“ im Wert von einigen zig Millionen Euro pro Jahr, aber es fehlt die Dynamik.

Die Annäherung wird wahrscheinlich noch schwieriger werden, wenn dem britischen Projekt eine echte Internationalisierung gelingt, insbesondere mit dem Beitritt der Türkei und/oder Saudi-Arabiens oder sogar Japans. Außerdem **wären die Verhandlungen über die Aufgabenteilung zwischen den großen Industrieführern innerhalb eines einzigen Projekts, insbesondere Airbus, Dassault, BAE, Thales und Leonardo, sehr komplex.**

Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die beiden Programme in direkter Konkurrenz zueinander treten. **Dies wäre dem Aufbau einer europäischen industriellen und technologischen Verteidigungsbasis abträglich.** Es ist nicht sicher, dass sich Europa zwei Luftkampfsysteme künftiger Konkurrenten mit einer zwangsläufig schmäleren Exportbasis leisten kann, als wenn es nur ein Programm gäbe, insbesondere wenn die wirtschaftlichen Folgen der Coronavirus-Krise erst einmal voll zum Tragen kommen.

Auf jeden Fall ist die Tatsache, dass eine Annäherung heute sehr schwierig erscheint, **ein zusätzlicher Grund, den FCAS-Demonstrator mit einem Safran-Triebwerk, nämlich dem M88 der Rafale, statt mit dem J200-Triebwerk auszurüsten.**

<p><u>Vorschlag:</u> Die parallele Existenz von Tempest als Konkurrent des FCAS berücksichtigen, wobei die Koexistenz von zwei Programmen den Aufbau der europäischen technologischen und industriellen Verteidigungs-Basis (EDTIB) erschwert.</p>

PRÜFUNG IM AUSSCHUSS

Der Ausschuss für auswärtige Angelegenheiten, Verteidigung und Streitkräfte unter dem Vorsitz von Christian Cambon befasste sich am Mittwoch, 15. Juli 2020, mit dem Informationsbericht von Ronan Le Gleut und Hélène Conway-Mouret zum Kampfflugzeug der Zukunft (FCAS).

Ronan Le Gleut. - Beim FCAS geht es nicht einfach darum, eine neue Rafale oder einen neuen Eurofighter zu bauen. Bis 2040 werden unsere Gegner über gewaltige Flugabwehrsysteme verfügen, mit einem Netzwerk von Sensoren, Plattformen und Effektoren für sofortige Reaktion, leistungsfähigen Cyber-Mitteln und Hypervelocity-Raketen. Dieser Systembedrohung muss sich das FCAS mit einem System von Systemen stellen. Es umfasst ein Kampfflugzeug, den Next Generation Fighter (NGF), das mehr Raketen transportieren, länger fliegen kann, dabei besser getarnt und ebenso manövrierfähig ist wie die Rafale. Er wird daher größer und schwerer sein, was, wie unsere Kollegen Cigolotti und Roger betont haben, einen größeren Flugzeugträger voraussetzt. Er wird eine ganze Reihe „Remote Carriers“ oder „ferngesteuerte Effektoren“ haben. Dabei handelt es sich um UAVs mit einem breiten Einsatzspektrum, vom Täuschen bis zum Abfeuern, Stören und Sammeln von Informationen. Das dritte Element des FCAS ist unsichtbar, aber es ist das eigentliche Kernstück des Systems. Es ist die Kampf-Cloud: die Verbindung der Plattformen untereinander und mit Datenbanken. Schließlich gibt es eine von mir so genannte transversale Säule, die künstliche Intelligenz und die Automatisierung von Funktionen, die auf allen Plattformen vorhanden sind und die Effizienz des Piloten im kollaborativen Kampf vervielfachen.

Damit komme ich zur ersten unserer Empfehlungen: wenn wir nicht wollen, dass das FCAS ab seiner Inbetriebnahme im Jahr 2040 und für die nächsten vier Jahrzehnte veraltet ist, müssen wir das richtige Projekt haben.

Sicher ist das Kampfflugzeug, die erste Säule der im vergangenen Februar eingeleiteten industriellen Zusammenarbeit der Phase 1A, sehr wichtig. Wir können uns gratulieren, dass Dassault und Safran bei Flugzeugen bzw. Triebwerken industriell führend sind. Die notwendige Innovation liegt jedoch genauso sehr, wenn nicht sogar mehr, in der Kampf-Cloud und der KI.

Ich möchte hier einen Vergleich anstellen. Die Deutschen haben erkannt, dass mit der Entwicklung von autonomen Fahrzeugen die Gefahr bestand, dass sich die Wertschöpfung des „Objekt Auto“ auf künstliche Intelligenz und Daten verlagern würde. Beim FCAS ist es genauso. Vorerst ist geplant, dass der NGF nur optional „unbemannt“ sein wird, auch weil es

Zweifel an den Fähigkeiten einer autonomen KI in Situationen hoher taktischer Komplexität gibt. Entscheidende Fortschritte bis 2040 und darüber hinaus sind jedoch nicht auszuschließen. Wir kennen die massiven Investitionen der Chinesen und Russen. Auch die Vereinigten Staaten werden bereits im nächsten Jahr eine mit KI ausgestattete Drohne gegen ein bemanntes Flugzeug kämpfen lassen. Wir dürfen nicht wie der weltbeste Schachspieler sein, der einen Computer nicht mehr schlagen kann! Eine Reduzierung der Debatte über die Anwendung künstlicher Intelligenz auf autonome tödliche Waffensysteme wäre eine Karikatur: die größte Herausforderung ist die Schnittstelle zwischen Mensch und KI, um den Piloten mental zu entlasten und ihm zu ermöglichen, die Beiträge aller Plattformen zu maximieren. Wir empfehlen daher, die Entwicklung der KI ins Zentrum des Programms zu stellen.

Eine weitere Herausforderung für unsere Innovationskapazität ist das neue Triebwerk. Wir sind hinter die Amerikaner zurückgefallen, die heißere und damit leistungsfähigere Triebwerke als wir herstellen. Wir müssen auch die Technologie des variablen Zyklus entwickeln, um ein an die verschiedenen Missionen angepasstes Leistungsprofil zu erhalten. Ein weiteres Schlüsselthema ist das Demonstrator-Triebwerk, das 2026 fertiggestellt sein soll. Wir halten es für unerlässlich, das Triebwerk der Rafale, das M88 von Safran, und nicht das J200 des Eurofighters zu nehmen. Das entspräche eher der von Frankreich und Deutschland vereinbarten Aufteilung, die Safran zum Marktführer für das Triebwerk macht.

Schließlich werden auch bei den Sensortechnologien Durchbrüche erforderlich sein. In dieser Hinsicht ist die Wahl Spaniens als Führer in der Säule „Sensoren“ über das Unternehmen INDRA ein gutes Signal an dieses Land, das der Kooperation mit einer leichten Verzögerung in Bezug auf Frankreich und Deutschland beigetreten ist, das nun aber gleichberechtigt integriert werden sollte.

Ich komme nun zur Frage der industriellen Kooperation. Ich weise darauf hin, dass nach langwierigen Verhandlungen im vergangenen Februar ein erster Vertrag über 155 Millionen Euro von der DGA, dem internationalen Leiter des Programms, mit den großen Unternehmen für die Phase 1A des Demonstrators abgeschlossen wurde.

Um einige der Fehler der Vergangenheit nicht zu wiederholen - und hier denkt jeder an den A400M - muss das Prinzip des besten Athleten, d.h. die Tatsache, dass jeder Hersteller das tut, was er am besten kann, mit dem Prinzip des geografischen Rückflusses in Einklang gebracht werden.

Nach schwierigen Verhandlungen gelang es Frankreich, eine starke Organisation mit einem Leiter und einem Hauptpartner für jede der 7 Säulen des Programms durchzusetzen, die für die „Vertonung“ der Arbeit der Unterauftragnehmer zuständig ist. Ich möchte weder auf die Safran/MTU-Verhandlungen noch auf die von den Deutschen geforderte Parallelität mit

dem Panzer der Zukunft (MGCS) eingehen, der wegen Rheinmetall ins Stocken geraten ist. Diese Vorkommnisse zeigen, dass wir in mehreren Punkten äußerst wachsam bleiben müssen:

Erstens dürfen wir nicht zulassen, dass unsere deutschen Freunde sagen, sie seien „schlecht bedient“. Die deutschen Unternehmen sind bei allen Säulen dabei. Das Erreichen der Führung vor Thales bei der Kampf-Cloud-Säule ist für Airbus DS nicht unerheblich.

Zweitens dürfen wir uns nicht mit der Position zufriedengeben, die unsere führenden Hersteller erreicht haben, und wir müssen sicherstellen, dass unsere Subunternehmer von der deutschen und spanischen Führung gut unterstützt werden.

Drittens muss das gewerbliche Eigentum geschützt werden. Neben dem unantastbaren Schutz des Hintergrunds, d.h. des bereits bei früheren Programmen erworbenen geistigen Eigentums, müssen Dassault, Airbus oder Safran während der Entwicklung die Kontrolle über ihre Erfindungen behalten und gleichzeitig anderen das zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des Produkts Erforderliche zur Verfügung stellen. Allerdings machte der Bundestag seine Zustimmung zu dem Vertrag im vergangenen Februar davon abhängig, dass die Bundesregierung die „nationalen Schlüsseltechnologien“ definiert, die Deutschland in vollem Umfang zur Verfügung stehen müssen. Wir wissen, dass dieses Land seine Luft- und Raumfahrtaktivitäten intensivieren will, aber die Philosophie eines solchen Programms ist es nicht, ihm zu erlauben, technologisch aufzuholen. Die Diskussion muss daher zu einem ausgewogenen, soliden Industrieschutzabkommen führen.

Übrigens, wie Pascal Allizard und Michel Boutant bereits im Dezember letzten Jahres betont haben, gibt es keinen Platz für das ONERA, auch wenn das deutsche DLR, das nicht unbedingt so erfahren in der militärischen Luftfahrt ist, stark involviert ist. Die Ministerin brachte das ONERA mit einer ziemlich ungenauen Erklärung wieder ins Spiel, und die Projektleiter bestätigten uns, daran zu arbeiten. Das ONERA würde die DGA beim Projektmanagement unterstützen, um die nächsten technologischen Roadmaps der Hersteller zu analysieren, Materialvorstudien zu erstellen und die Simulationsfähigkeiten mit denen der DGA zu kombinieren. Es ist daher unerlässlich, die letzten Unklarheiten bezüglich der Beteiligung des ONERA am FCAS-Programm zu beseitigen und die Unternehmen zu ermutigen, bestimmte Aufgaben an das ONERA weiter zu vergeben.

Außerdem könnte das FCAS-Programm zur Erholung unserer Wirtschaft nach der Coronavirus-Krise beitragen. Die Verteidigungsinvestitionen können dazu beitragen, in Frankreich Arbeitsplätze in der Lieferkette von Systemintegratoren und großen Ausrüstungsherstellern zu sichern. Darüber hinaus wird das Kampfflugzeug

der Zukunft auch die Aufgabe der Abschreckung übernehmen, was notwendigerweise Aktivität nach Frankreich bringen wird. Außerdem ist es, wie bei Gesundheitskrisen, auch während geopolitischer Krisen nicht der richtige Moment um zu investieren! Daher sollten wir unserer Ansicht nach mit beiden Partnern über eine Beschleunigung des Programms nachdenken, mit dem Ziel, es vor 2040 abzuschließen.

Abschließend möchte ich sagen, dass das FCAS-Programm eine außergewöhnliche Chance für Frankreich, Deutschland und Spanien, für unsere strategische Autonomie und für unsere Verteidigungsindustrie darstellt. Während sich viele Länder damit begnügen, neue Kampfflugzeuge zu entwickeln, haben wir uns dafür entschieden, an der Spitze zu bleiben und nicht ein einfaches Flugzeug, sondern ein integriertes System zu entwickeln. Die jüngsten Enttäuschungen bei der F35, die Angst vor Blitzen hat, zeigen auch, dass Wettbewerb gesund ist! Doch der Weg ist schmal. Hoffen wir, dass wir genug von den alten Programmen gelernt haben, um ihre Fehler nicht zu wiederholen.

Hélène Conway-Mouret. - Warum produziert man das FCAS zu mehreren, während uns die französischen Unternehmen sagen, sie könnten es allein schaffen?

Zunächst einmal haben wir mit dem FCAS die Möglichkeit, die europäische Verteidigung voranzubringen, indem wir uns auf ein konkretes deutsch-französisch-spanisches Partnerschaftsprojekt stützen. Es ist also vor allem ein politisches Projekt. Unsere Industriepartner sollten dies im Auge behalten. Dieses Projekt wird durchgeführt, weil es einem klar definierten Willen entspricht.

Das erste Ziel besteht darin, die deutsch-französisch-spanische Zusammenarbeit reibungsloser zu gestalten, damit im Jahr 2021 ein entscheidender Schritt erfolgen kann. Die Verhandlungen zwischen Unternehmen im Jahr 2019 waren sicher heikel, da der Bundestag die Bedingungen für die Vereinbarung zwischen Safran und MTU festgelegt hat. Er bestand auch darauf, dass der Zeitplan mit dem MGCS abgestimmt werden müsse, um über die Kredite abstimmen zu können. All dies ist Ihnen bekannt. Ich werde nicht noch einmal darauf eingehen.

Zudem sind unsere Ansätze unterschiedlich. Die Deutschen fürchten den Einfluss und das Gewicht eines erfahrenen französischen militärisch-industriellen Komplexes. Mehr noch, es scheint, sie haben nicht dasselbe Verständnis für die Fragen der strategischen Autonomie wie wir. Die Franzosen interpretieren ihrerseits die Haltung der Deutschen als Ausdruck eines Wunsches, ihre nationale Industrie vorrangig zu entwickeln und neue Kompetenzen zu erwerben, um Arbeitsplätze zu erhalten und ihre industrielle Struktur zu unterstützen. Dasselbe gilt für Spanien. Die drei betroffenen Partner könnten also Hintergedanken haben.

Um diese Missverständnisse, die vor allem auf historische und kulturelle Unterschiede zurückzuführen sind, zu überwinden, müssen wir mehr austauschen und teilen. Deshalb fordern wir, dass eine gemeinsame Industriestrategie erarbeitet und veröffentlicht wird, möglicherweise mit einer gemeinsamen Fähigkeitsprogrammierung. Dies würde insbesondere den Zusammenhang zwischen nationaler strategischer Autonomie und europäischer strategischer Autonomie klären. Wir sollten pädagogisch vorgehen, immer und immer wieder.

Aber wir müssen auch unseren Partnern ganz klar sagen: das Programm wird wiederholten Blockierungen und Verzögerungen nicht standhalten. Deshalb plädieren wir für die Unterzeichnung eines umfassenden Rahmenvertrags Anfang nächsten Jahres, um die notwendigen Mittel für die nachfolgenden Phasen der Demonstratorentwicklung zu sichern und so das Programm praktisch irreversibel zu machen. Ziel ist es, die Mittel von rund 100 Millionen Euro auf 1 Milliarde Euro aufzustocken. Es wäre natürlich vorzuziehen, wenn diese neue Verpflichtung vor den deutschen Bundestagswahlen getroffen würde, die ein zusätzliches Element der Unsicherheit mit sich bringen. Wir müssen uns dessen bewusst sein.

Nach langwierigen Verhandlungen sollen die Verträge mit den spanischen Herstellern demnächst unterzeichnet werden. Die Ankunft dieses Landes ist eine hervorragende Nachricht, zumal sein industrielles und militärisches Engagement vollständig zu sein scheint. Wir waren angenehm überrascht von der Begeisterung unserer Gesprächspartner. Dies mag damit zu erklären sein, dass es sich um ein sehr „europafreundliches“ Land in Bezug auf Verteidigung handelt, das entschieden für europäische Lösungen eintritt. Dann ermöglicht es Spanien, dass sich Frankreich an seinem natürlichen Platz als Vermittler zwischen einem Land im Norden und einem Land im Süden Europas positioniert. Einer unserer Vorschläge ist darüber hinaus, Deutschland aufzufordern, einen Exportvertrag mit Spanien zu unterzeichnen, ähnlich dem, den Frankreich und Deutschland am 23 Oktober 2019 unterzeichnet haben. Spanien hat bei den Exportbeschränkungen tatsächlich mit den gleichen Schwierigkeiten zu kämpfen wie wir.

Auch die Frage der Erweiterung des Programms auf andere europäische Partner muss gestellt werden. Wenn wir uns in der Tat für die Zusammenarbeit und nicht für eine rein nationale - und daher reduzierende - Option für den Aufbau des FCAS entschieden haben, dann deshalb, weil wir die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Verteidigungsindustrie unterstützen wollen, indem wir die Kosten für jedes produzierte zusätzliche System senken und gleichzeitig die Entwicklungskosten - wir sprechen von 8 Milliarden bis 2030, die es uns ermöglichen werden, leichter zu exportieren, wenn das Fertigprodukt billiger ist - teilen und damit sicherstellen wollen, dass wir auf europäischer Ebene einen ersten Markt

haben. Schließlich ist es immer leichter, einen Käufer zu überzeugen, wenn er als Produzent Interessen am Vertragsgegenstand hat!

Es gibt mögliche Punkte der Annäherung an die Instrumente der europäischen Verteidigung: ständige strukturierte Zusammenarbeit (SSZ), das Europäische Programm für industrielle Entwicklung im Verteidigungsbereich (EDIDP) und der Europäische Verteidigungsfonds. Vor allem ist das FCAS eine einzigartige Gelegenheit, unsere eigenen Interoperabilitäts-Standards zu entwickeln. In dieser Hinsicht kann die Synergie mit der Europäischen Union ein Sprungbrett sein, insbesondere über das von Frankreich initiierte EcoWar-Programm, das in der SSZ ausgewählt wurde und Belgien, Ungarn, Rumänien, Spanien und Schweden zusammenführt. Dieses Projekt ist von Interesse für Länder, die von der mangelnden Interoperabilität der F35 mit ihren anderen Flugzeugen enttäuscht sind. Indem wir ihnen Lösungen anbieten, die einen operativen Dialog zwischen der F35 und früheren Flugzeuggenerationen ermöglichen, können wir sie in den „FCAS-Orbit“ locken. Wir empfehlen daher, diese Erweiterung für die Phase nach dem Demonstrator vorzubereiten, wenn die Zusammenarbeit zwischen den ersten drei Ländern ausreichend stabil und nachhaltig geworden ist.

Lassen Sie mich nun auf den innovativen Aspekt des FCAS eingehen. Wir sprechen von einem Waffensystem, das zwischen 2040 und mindestens 2080 einsatzbereit sein wird. Ich stimme der Analyse meines Mit-Berichterstatters voll und ganz zu: es wäre ein Fehler, sich die Zukunft des Luftkampfes in Analogie zu seinen gegenwärtigen Merkmalen vorzustellen. Insbesondere muss eine beispiellose Anstrengung im Bereich der Konnektivität und der Kampf-Cloud unternommen werden, wo Thales seine Rolle an der Seite von Airbus voll erfüllen muss. Es ist auch erforderlich, jetzt eine Integration dieser Kampf-Cloud mit dem Scorpion Command and Information System (CIS) zu untersuchen. Das FCAS muss ein offenes System sein, das mit allen unseren Land- und Seestreitkräften interoperabel ist. Es muss sich auch inkrementell entwickeln. Beispielsweise könnte bereits vor 2030 im Rahmen der Rafale F4 und des Connect@aero-Programms der Luftwaffe ein kooperatives Kampfsystem entwickelt sein. Anfang der 2030er Jahre könnten dann über die Rafale F5 in Frankreich und den Typhoon LTE in Deutschland und Spanien kollaborative Funktionen zwischen Flugzeugen und Effektoren implementiert werden.

Was die künstliche Intelligenz betrifft - deren Einfluss sich dieses Projekt nicht entziehen kann - müssen wir unsere westliche Vision im Einklang mit dem Völkerrecht weiter fördern. Ich stimme voll und ganz mit der Verteidigungsministerin überein, wenn sie sagt: „Frankreich weigert sich, die Entscheidung über Leben oder Tod einer Maschine zu überlassen, die völlig autonom und außerhalb jeder menschlichen Kontrolle handeln würde“. Wir müssen daher die internationalen Gespräche wieder in Gang bringen, um einen ethischen und juristischen Rahmen zu schaffen, der von

allen geteilt wird. Andere Länder, die unsere Werte nicht teilen, sind in diesem Bereich sehr schnell unterwegs und könnten ihre Standards durchsetzen. Gleichzeitig müssen die Bemühungen der Innovationsagentur durch ihre Projekte zur Beschleunigung von Innovation und Forschung unterstützt werden. Wir zählen auch darauf, dass das künftige „Red Team“ mit seinen Science-Fiction-Autoren wirklich originelle Szenarien entwickelt, um unsere Ingenieure bis an ihre Grenzen zu treiben! FCAS ist ein sich entwickelndes Projekt. Es liegt an allen, es zu nutzen, um Grundlagenforschung, Innovation und Kreativität zu fördern.

Das Streben nach sehr hohen Leistungen muss mit den Umweltbelangen Hand in Hand gehen. Wir sind der Meinung, dass Innovation auch auf Energieeinsparungen angewandt werden muss, im Einklang mit der „Energiestrategie“, die die Verteidigungsministerin am 3. Juli vorgestellt hat.

Dieser innovative, ja revolutionäre Charakter des FCAS wird eine der Voraussetzungen für seine Exportfähigkeit sein, ein Erfordernis, das wir zu keinem Zeitpunkt aus den Augen verlieren dürfen. Um einen Unterschied zu machen, benötigt das FCAS exklusive und neuartige „Technologiebausteine“.

Diese Exportfähigkeit wird jedoch zum Teil durch das britische Programm bedroht, das aus den Augen zu verlieren gefährlich wäre, „Tempest“, der Nachfolger des abgebrochenen französisch-britischen FCAS-Projekts. Italien und Schweden haben sich dem Projekt angeschlossen; die Türkei, Japan und Saudi-Arabien wurden im Hinblick auf eine finanzielle Zusammenarbeit angesprochen. Das Programm soll im Jahr 2035 beendet werden, 5 Jahre vor dem FCAS-Programm, obwohl uns dieser Termin ambitioniert erscheint. Dieses Projekt wird von einem echten politischen Willen getragen, denn die Briten teilen unser Anliegen, ein Know-how auf dem Gebiet der Kampfflugzeuge zu behalten. Es ist derzeit schwer vorstellbar, wie sich die beiden Programme einander annähern könnten. Es besteht daher eine Schwierigkeit bei der allmählichen Vereinheitlichung der industriellen und technologischen europäischen Verteidigungsbasis, wenn sich bestätigt, dass sich die Europäer in zwei konkurrierende Gruppen spalten. Diese Gegnerschaft, nicht die Rivalität, würde durch eine Annäherung an das im Aufbau befindliche amerikanische System, das dem von FCAS und Tempest sehr ähnlich ist, noch verstärkt.

Zusammenfassend sind wir der Ansicht, dass das FCAS sowohl eine beispiellose Gelegenheit - die erste in diesem Umfang, aber auch die letzte, falls es scheitern sollte - zum Aufbau einer echten EDTIB darstellt als auch die Möglichkeit bietet, ein vollständiges Armee-Modell beizubehalten. Trotz eines eher langsamen Anlaufs im Jahr 2019 sind die Verhandlungen gut vorangekommen und haben zu Vereinbarungen geführt. Die nächsten Monate werden entscheidend sein, mit der vollständigen Integration Spaniens und, wie wir hoffen, mit einem neuen mehrjährigen

Rahmenvertrag, der dem Programm den endgültigen Auftrieb geben wird. Dieser Bericht ist daher Teil der Dynamik seines Erfolgs, denn er hat das Potenzial, die Ära und die Dimension der europäischen Verteidigungskooperation zu verändern!

Olivier Cigolotti. - Ihr Bericht ist sehr klar, präzise und vollständig. Ich möchte Ihnen zwei Fragen stellen. Die erste bezieht sich auf das ONERA: der Senat hatte seine Integration in das französische FCAS-Team beantragt. Was ist letztlich daraus geworden? Konnten Sie diesen Punkt bei Ihren Anhörungen klären, und haben Sie die Zusicherung erhalten, dass das ONERA an den Vor-Studien beteiligt wird; müssen wir befürchten, dass seine Intervention nur bruchstückhaft in die Gesamtdefinition des Projekts einfließt?

Meine zweite Frage betrifft den Flugzeugträger der neuen Generation (PANG), der Gegenstand des Berichts ist, den ich kürzlich mit unserem Kollegen Gilbert Roger unserer Kommission vorgelegt habe. FCAS-Projekt und PANG-Projekt sind in Bezug auf ihre technologische Kompatibilität und ihren Zeitplan sehr eng miteinander verbunden. Der Demonstrator des FCAS muss spätestens 2026 fertig sein, um das PANG-Projekt nicht zu verzögern. Sie unterstützen den Einsatz des Rafale-Triebwerks, was ich voll und ganz unterstütze. Von der derzeitigen Pandemie wurde Safran hart getroffen, wie die angekündigte Schließung von 25 Standorten und der erhebliche Einsatz von Kurzarbeit zeigen. Glauben Sie, dass der Demonstrator 2025/2026 tatsächlich bereit sein wird? Falls nicht, gäbe es echte Auswirkungen auf das PANG-Projekt.

Jean-Pierre Vial. - In Ihrem Bericht zum FCAS heißt es ebenso wie im vorhergehenden Bericht zum PANG, dass unsere künftige Rüstung an der europäischen Verteidigung beteiligt werden muss. Dem können wir nur zustimmen, aber es ist wichtig, unser Know-how zu verteidigen. In diesem Bereich hat Frankreich einen Vorsprung, echte technologische Beherrschung und anerkanntes Know-how. Es geht nicht darum, unsere volle Unterstützung für die Idee einer europäischen Verteidigung in Frage zu stellen, aber wir müssen auch unsere Industrie verteidigen. Ich erinnere mich an eine Anhörung mit dem Chef des Stabs des Heeres über den Panzer der Zukunft, bei der wir vor allem verstehen konnten, welchen Platz wir in diesem Bereich nicht haben werden.

Unsere technologische Kompetenz hat es schwer, sich in Marktanteile umzusetzen; wir dürfen daher weniger denn je unser Know-how und unseren Vorsprung verlieren. Ich beziehe mich auch auf den Platz, der dem ONERA zugewiesen wurde. Ich habe in der Abteilung ONERA die Windkanaleinheit, eine hochmoderne und ausgezeichnete Anlage, die mit erheblichen Investitionen modernisiert wurde. Dies hat jedoch nicht verhindert, dass das ONERA von einigen früheren Projekten verdrängt wurde. Dies sollte beim FCAS nicht der Fall sein, wir müssen auf diesem Gebiet wachsam sein.

Olivier Cadic. - Die Frage, ob ein Pilot im Flugzeug sitzt oder nicht, stellte sich bei der Erstellung der ersten Rafale. Sie werden sich erinnern, dass man zögerte, das Flugzeug mit einem oder zwei Piloten zu besetzen. Im Dezember 1985, am Vorabend der Präsentation vor Präsident Mitterrand, bemerkte ich, dass der Demonstrator schließlich nur noch einen Pilotensitz hatte, aber die Hersteller sagten mir, dieser Pilotensitz sei entbehrlich und die Beteiligung eines Piloten entspräche nicht mehr unbedingt dem Profil aller Einsätze. Diese Frage stellt sich auch beim Konzept des FCAS.

Es ist schwierig, an einem Projekt dieser Ausrichtung mit mehreren Ländern zu arbeiten. Als die Konstruktion des Eurofighters in Erwägung gezogen wurde, hatte die Firma Dassault die öffentlichen Behörden auf die Verluste aufmerksam gemacht, die unser Land durch die Wahl dieses Weges hätte. Nachdem ich an einigen Ihrer Anhörungen teilgenommen habe, frage ich mich, warum es kompliziert machen, wenn es auch einfach geht; die französischen Industriellen haben uns bestätigt, sie könnten das FCAS-Projekt alleine durchführen. Als überzeugter Europäer möchte ich, dass wir eine Bestandsaufnahme der Kosten und Vorteile dieser beiden möglichen Wege der Umsetzung des FCAS vornehmen: durch einen nationalen Ansatz oder eine europäische Zusammenarbeit. Wir verfolgen einen politischen Ansatz, während dieses Projekt unter dem Gesichtspunkt der technologischen Möglichkeiten geprüft werden muss. Letztendlich sind es die Militärs und nicht die Parlamentarier, die dieses Waffensystem einsetzen werden. Vergessen wir nicht, dass wir immer noch nicht zufrieden wären, wenn wir den Weg des Eurofighters gewählt hätten. Tatsächlich sind die ursprünglichen technologischen Spezifikationen, die den militärischen Anforderungen entsprechen, derzeit noch immer nicht erfüllt.

Sollte man schließlich nicht einen Plan B in Erwägung ziehen? Falls unsere Partner das Projekt an einem bestimmten Punkt seiner Entwicklung blockieren sollten, was haben wir vor, dagegen zu unternehmen? Ich würde mir wünschen, dass die Empfehlungen unseres Berichts auch einen Plan berücksichtigen, der den erfolgreichen Abschluss des FCAS im Falle eines Rückzugs oder einer Blockade durch die assoziierten Länder gewährleistet. Die Bewertung der Möglichkeit einer nationalen Alternative ist sinnvoll und hätte Folgen für die industrielle Basis der nationalen Verteidigung. Wie würden wir auf eine ähnliche Ausschreibung reagieren, sobald das FCAS realisiert ist?

Hélène Conway-Mouret. - Dann werden wir kein Flugzeug, sondern ein System von Systemen verkaufen.

Olivier Cadic. - Ja, aber irgendwann wird sich die Frage stellen, ob wir es exportieren können, und es wird einen entscheidenden Einfluss auf unsere heimische Industrie und auf die Aufrechterhaltung des Vorteils haben, den wir heute in Bezug auf Luft- und Raumfahrttechnologie und Projektmanagement haben.

Pierre Laurent. - wo stehen wir bei den Verhandlungen über diesen Mehrjahresvertrag, der entscheidend sein soll?

Bruno Sido. - Ich für mein Teil bin besorgt. Es gibt die Beispiele des A400M und der Ariane 6. Diese entspricht technologisch und finanziell nicht dem Bedarf von morgen. Ich hoffe, dass es ein einziges FCAS geben wird, damit man mit dem A400M nicht wieder von vorn anfangen muss. Ich hoffe auch, dass jeder an dem arbeitet, was er am besten kann, nicht wie bei der Ariane 6, und dass sehr an den Kosten gearbeitet wird, sonst können wir nur vier oder fünf Flugzeuge kaufen... Außerdem sind die Aussichten angesichts des Anstiegs der Verschuldung düster.

Ronan Le Gleut. - Größe und Gewicht des Flugzeugs werden sich tatsächlich auf den Flugzeugträger auswirken. Mit den Anforderungen an Tarnung und Nutzlastkapazität kommen wir von 15 m Länge und maximal 24 t für die Rafale auf 18 m und vielleicht 30 t für das FCAS. Die F22 ist 19 m lang und wiegt maximal 35 t. Das NGF-Modell ist 18 m lang. Admiral Prazuck nannte im Senat ein Gewicht von 30 t.

Hélène Conway-Mouret. - Wir waren überrascht, dass das ONERA nicht dabei ist. Sicher ist das Flugzeug wichtig, aber es kann nur in Verbindung mit allen anderen Plattformen funktionieren. Es muss auch mit den europäischen Plattformen interoperabel sein. Wir befinden uns in der ersten Phase. Es ist normal, dass sich die Hersteller positionieren, aber wir müssen uns auch fragen, welches Gewicht Frankreich und Europa im Jahr 2040 haben werden. Wir entwickeln ein System, das in 20 Jahren einsatzbereit sein wird: eine Menge Unbekannte in der Gleichung! Die DGA sagte uns, das ONERA werde eine Rolle haben: wir denken, es sollte eine zentrale Rolle sein.

Ronan Le Gleut. - DGA und Luftwaffe informierten uns, dass die Arbeiten während des Lockdowns fortgesetzt wurden. Die eigentliche Frage ist die nach den politischen Zeitplänen: September 2021 - Neuwahl des deutschen Bundestages und 2022 - Präsidentschaftswahlen Frankreich. Daher legen wir den Schwerpunkt auf das erste Halbjahr 2021.

Hélène Conway-Mouret. - Die Deutschen machen den neuen Vertrag von einer Vereinbarung über gewerbliches Eigentum abhängig. Wenn man zu einer Investition von einer Milliarde kommt, wird es komplizierter, zurück zu gehen. Darüber hinaus sagte uns der britische Rüstungsminister, Tempest sei für sein Land existentiell, ebenso wie FCAS für uns. Die Briten müssen ihre Kompetenz auch bei der Zusammenarbeit mit den Amerikanern behalten. So nähern sie sich dem Thema umfassend und mit viel Innovation. Sie planen keinen Demonstrator. Ich weiß nicht, ob ihre Methode die richtige ist, aber sie ist eine Untersuchung wert.

Ronan Le Gleut. - Es besteht kein Zweifel, dass es einen französischen Technologievorsprung gibt. Wir wollen die Familienjuwelen nicht verkaufen. Aber es gibt auch eine Kostenexplosion. Es geht in der Tat

darum, nicht nur ein Flugzeug zu bauen, sondern auch einen ganzen Schwarm mit den Remote Carriers. Dies ist ein beträchtlicher technologischer Durchbruch. Es wird viel teurer sein als die Rafale, und die Ressourcen Frankreichs allein werden nicht ausreichen. Wenn uns dieser technologische Durchbruch nicht gelingt, verlieren wir unsere Überlegenheit auf dem Schlachtfeld. Über die industrielle Zusammenarbeit hinaus geht es in erster Linie darum, operative Überlegenheit zu haben. Das ist die wirkliche Reihenfolge der Prioritäten. Die Frage des gewerblichen Eigentums ist in diesem Bereich von wesentlicher Bedeutung. Wir müssen den Hintergrund schützen und den Vordergrund unter ausgewogenen Bedingungen teilen. Übrigens sitzt das Know-how auch und vor allem im Kopf der Ingenieure!

Hélène Conway-Mouret. - Natürlich müssen wir uns über die Frage der Exportfähigkeit Gedanken machen. Es wäre ein Fehler, bei den Schwierigkeiten zwischen Industriellen stehen zu bleiben. Wir müssen über diese Fragen nachdenken: an wen werden wir das FCAS verkaufen und warum? Wenn wir auf europäischer Ebene nicht vorankommen, wird es uns nie gelingen. Es ist derzeit das aussichtsreichste Zukunftsprojekt, schon allein wegen der dualen Art der Technologien. Außerdem können die Innovationen im Rahmen des FCAS zur Modernisierung der derzeitigen Ausrüstung dienen.

Wir haben immer an die Verteidigung Europas geglaubt. Die offiziellen Diskussionen verändern sich allmählich. Wir dürfen nicht bei der Zusammenarbeit mit Deutschen und Spaniern halt machen. Es ist zweifellos schade, dass wir das Treffen mit den Italienern verpasst haben. Nach dem Demonstrator muss man die Zusammenarbeit erweitern.

Ronan Le Gleut. - Eines der für das FCAS festgelegten Prinzipien ist das des „Best Athlete“. Dies geht auf die Erfahrungen mit dem A400M zurück, wo sich dieses Prinzip nicht durchgesetzt hat. Heute sind sich alle über dieses Prinzip einig, und es spiegelt sich in der Verteilung der Säulen wider. Das ist vielversprechend. Und Frankreich ist beim FCAS führend: die DGA sitzt am Steuer.

Jean-Pierre Vial. - Es ist ein Traum, den wir gemeinsam verwirklichen wollen, aber vergessen wir nicht die Mehrkosten durch die Komplexität des deutschen EPR! Sollten wir beim FCAS nicht über einen europäischen Flugzeugträger nachdenken, auf dem das FCAS landen kann?

Hélène Conway-Mouret. - Das ist eine berechtigte Frage. Als Jean Monnet die europäische Zusammenarbeit ins Leben rief, wählte er die Politik der kleinen Schritte. Allmählich vorankommen.

Ronan Le Gleut. - Alle unsere Vorschläge drücken einen vorsichtigen Optimismus aus.

Christian Cambon, Vorsitzender. - Wären die Briten völlig gegen eine Konvergenz zwischen FCAS und Tempest? Dieser Frage müssen wir nachgehen.

Der Ausschuss nimmt den Informationsbericht an.

LISTE DER ANGEHÖRTEN PERSONEN UND DER REISEN,

- *Büro der Verteidigungsministerin*: **Hervé Grandjean**, Berater;
- *Wehrbeschaffungsbehörde (DGA)*: **Joël Barre**, Generalbevollmächtigter, und **Eva Portier**, Generalingenieurin, Architektin der Verteidigungssysteme „Engagement - Combat“, operative Leiterin des FCAS-Programms;
- **General J.P. Breton**, General der Luftwaffe, und **Eva Portier**, Generalingenieurin, operationelle Leiter des FCAS-Systems;
- *Agentur für Verteidigungsinnovation (AID)*: **Emmanuel Chiva**, Direktor.
- *Generalsekretariat für Verteidigung und nationale Sicherheit (SGDSN)*: **Jean-Hugues Simon-Michel**, Direktor für internationale, strategische und technologische Angelegenheiten;
- *Airbus*: **Philippe Segovia**, Key Account Direktor Air France und Vertreter des Programms FCAS France, **Bruno FichEFEUX**, Direktor des Programms FCAS, General **Guy Girier**, Verteidigungsberater des Präsidenten, **Philippe Coq**, Staatssekretär für öffentliche Angelegenheiten und **Annick Perrimond-du-Breuil**, Direktorin der Beziehungen zum Parlament;
- *Dassault Aviation*: **Eric Trappier**, CEO;
- *MBDA*: **Eric Béranger**, CEO, **Admiral Hervé de Bonnaventure**, verteidigungspolitischer Berater, und **Patricia Chollet**, zuständig für die Beziehungen zum Parlament;
- *Safran*: **Alexandre Ziegler**, Direktor Internationale Gruppe und Beziehungen zu den Institutionen, **Fabien Menant**, Direktor Institutionelle Angelegenheiten, und **Christophe Bruneau**, Generaldirektor Abteilung militärische Triebwerke;
- *Thales*: **Philippe Duhamel**, stellvertretender Generaldirektor Defense Mission Systems, **Bruno Depardon**, Direktor FCAS-Strategie, **Thierry Calmon**, FCAS-Direktor, und **Isabelle Caputo**, Direktorin für parlamentarische und politische Beziehungen;
- *Institut für Internationale und Strategische Beziehungen (IRIS)*: **Jean-Pierre Maulny**, stellvertretender Direktor.

In Berlin (2. März 2020)

- **François Devoto**, Generalsekretär der Botschaft Frankreichs;
- **Peter Härster**, FCAS-Projektleiter bei MTU;
- **Dirk Hoke**, CEO von Airbus Defense and Space;
- *Abgeordnete des Bundestags*: **Wolfgang Hellmich**, SPD (Vorsitzender des Verteidigungsausschusses), **Dr. Fritz Felgentreu**, SPD, **Rüdiger Lucassen**, AfD, **Katja Keul**, Die Grünen.

Für Deutschland

- **General Badia**, Planungsleiter im Verteidigungsministerium.

Für Spanien

- **Jean-Michel Casa**, Botschafter Frankreichs in Spanien, **Shanti Bobin**, Leiterin der regionalen Wirtschaftsabteilung, **Rachel Caruhel**, stellvertretende Beraterin für Europa-Angelegenheiten, **David Machart**, leitender Ingenieur, stellvertretender Attaché für Verteidigung und Rüstungsattaché für das FCAS-Programm, **Oberst Xavier Toutain**, Verteidigungsattaché;

- *Spanischer Verteidigungsminister*: Generalmajor **José Luis Murga Martinez**, stellv. Direktor für Planung und Innovation der Generaldirektion für Rüstung und Material, Kapitän **José Luis Nieto Fernandez**, Leiter des integrierten Teams des FCAS-Projekts in Spanien, Oberstleutnant **Pedro Luis Pablo Asensio**, FCAS-Team;

- **Paul Everitt**, ADS-Direktor (Gruppe der spanischen Verteidigungsunternehmen).

Für das Vereinigte Königreich (*Tempest-Programm*)

- *Verteidigungsmission der französischen Botschaft in London*: Konteradmiral **Luc Pagès**, Verteidigungs-Attaché, **Oberst Patrice Hugret**, stellv. Luftverteidigungs-Attaché, **Nicolas Drogi**, leitender Ingenieur für Rüstung, stellvertretender Verteidigungsattaché **Sébastien Le Bouter**, leitender Ingenieur für Rüstung, Stellvertreter des Rüstungsattachés;

- **Jeremy Mark Quin**, Minister für Beschaffung von Verteidigungsgütern, **Berthon**, Luftkampf-Direktor im Verteidigungsministerium;

- **Tobias Ellwood**, Vorsitzender des Defence Select Committee im Unterhaus;

Für die Europäische Union

Yves Caleca, Rüstungsberater bei der ständigen Vertretung Frankreichs der Europäischen Union.

Für die NATO

Camille Grand, stellvertretender Generalsekretär der NATO.