



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

armasuisse

Luftfahrtsysteme

Neues Kampfflugzeug

Kurzbericht Evaluation

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Ausgangslage	4
3	Evaluationsprozess	5
3.1	Einführung	5
3.2	Projektgrundlagen	5
3.3	Evaluationskriterien	6
3.4	Evaluationsfragen und Fragenkatalog	6
3.5	Offerte und Offertrunden.....	7
3.6	Erprobung.....	8
3.6.1	Erprobung im Simulator	8
3.6.2	Produktesupport Audit	8
3.6.3	Flug- und Bodenerprobung	8
3.7	Fachberichte.....	9
3.8	Gesamtnutzen	9
3.9	Gesamtkosten	9
4	Resultate	9
4.1	Kosten-Nutzen-Analyse	9
4.2	Lärm- und Umweltbelastung.....	11
5	Abhängigkeiten	12
5.1	Einführung	12
5.2	Interoperabilität.....	12
5.3	Datenautonomie	13
5.4	Logistische Abhängigkeiten	13
5.5	Technische Abhängigkeit bei der Weiterentwicklung.....	13

1 Einleitung

Dieser Kurzbericht gibt einen Überblick über die Evaluation des Neuen Kampfflugzeugs (NKF) und basiert auf dem Evaluationsbericht NKF.¹

Die Angebotspreise werden aus kommerziellen und die Leistungsdaten aus militärischen Gründen geheim gehalten, was im Rahmen des Planungsbeschlusses über die Beschaffung neuer Kampfflugzeuge öffentlich kommuniziert wurde.² Zudem hat die Schweizerische Eidgenossenschaft mit den vier Kandidaten vertragliche Vertraulichkeitsvereinbarungen geschlossen. Dabei wurde den Kandidaten die Vertraulichkeit in Bezug auf im Vergabeverfahren offenlegte schutzwürdige Informationen, etwa Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse und kaufmännische Informationen, zugesichert. Schliesslich ist die Vergabestelle aufgrund des beschaffungsrechtlichen Grundsatzes der Vertraulichkeit gehalten, den vertraulichen Charakter der von den Kandidaten gemachten Angaben zu wahren. Aus diesen Gründen beschränkt sich dieser Kurzbericht auf die Darstellung der Evaluationsresultate des Zuschlagsempfängers, soweit deren Veröffentlichung rechtlich zulässig ist.

Im Rahmen der Evaluation wurden die Angebote der Kandidaten im Hinblick auf die spezifischen Anforderungen und Bedürfnisse bewertet, die es zum Schutz der Menschen in der Schweiz vor Bedrohungen aus der Luft braucht. Aus den Ergebnissen lassen sich deshalb keine Rückschlüsse auf die mögliche Beschaffung von Kampfflugzeugen von Luftwaffen anderer Nationen ziehen.

Basierend auf dem Expertenbericht Luftverteidigung der Zukunft hat der Bundesrat im November 2017 eine Richtungsentscheid zur Erneuerung der Mittel zum Schutz des Luftraumes getroffen, worauf das Projekt NKF lanciert wurde. Im März 2018 hat das VBS die vier Hauptevaluationskriterien Wirksamkeit, Produktesupport, Kooperation und Direkter Offset sowie weitere Vorgaben an die Evaluation publiziert und im Januar 2020 nachgeführt³. Im Anschluss an die Erhebung der Anforderungen wurde den Kandidaten im Juli 2018 die erste Offertanfrage übermittelt, welche bis im Januar 2019 zu beantworten war. Von Februar bis Juni 2019 erfolgten die Erprobungsaktivitäten bei den Kandidaten im Herstellerland und in der Schweiz. Basierend auf den Erkenntnissen der Offertanalyse und den Erprobungsaktivitäten wurde den Kandidaten im Januar 2020 eine zweite Offertanfrage übergeben, welche im November 2020 beantwortet wurde. Zudem wurde den Kandidaten im Januar 2021 durch den Rüstungschef die Möglichkeit eröffnet, ihre kommerziellen Angebote zu optimieren, und so ein «Best and Final Offer» einzureichen.

¹ Der Evaluationsbericht NKF ist GEHEIM klassifiziert.

² Botschaft zu einem Planungsbeschluss über die Beschaffung neuer Kampfflugzeuge, BBl 2019 5081, 5105 f.

³ Anforderungen an die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs (NKF) und eines neuen Systems der bodengestützten Luftverteidigung grösserer Reichweite (Bodlufv GR), 23.03.2018 / 10.01.2020.

2 Ausgangslage

Die Aufgaben der Armee sind in Artikel 58 der Bundesverfassung und in Artikel 1 des Militärgesetzes beschrieben. Daraus ergeben sich die Aufgaben, welche die Luftwaffe mit Kampfflugzeugen und bodengestützter Luftverteidigung wahrnimmt. Eine gut ausgebildete und modern ausgerüstete Luftwaffe ist eine Voraussetzung dafür, dass die Armee die von ihr geforderten Leistungen für die Sicherheit der Schweiz und den Schutz ihrer Bevölkerung erbringen kann.

Mit dem Projekt NKF sollen Kampfflugzeuge beschafft werden, die dem Erhalt der Fähigkeiten des Luftpolizeidienstes und zur Wahrung der Lufthoheit mit der geforderten Durchhaltefähigkeit dienen.

Die Luftwaffe soll mit ihren Mitteln die Schweiz und ihre Bevölkerung auch bei erhöhten Spannungen oder im Falle eines bewaffneten Konflikts mit einer integrierten Luftverteidigung schützen. In diesem Fall muss sie befähigt sein, die Luftüberlegenheit im notwendigen Mass zu erringen, um Operationen eigener Bodenträfte zu ermöglichen. Dazu soll zur Unterstützung der Bodenträfte die notwendige Luftaufklärungs- und Erdkampffähigkeit aufgebaut werden.

Das Waffensystem soll im Betrieb effizient einsetzbar sein, eine hohe Verfügbarkeit aufweisen, während seiner gesamten Nutzungsdauer weiterentwickelt werden können, möglichst geringe Betriebskosten verursachen sowie sich mit minimalen Anpassungen in das bestehende Logistiksystem integrieren lassen.

3 Evaluationsprozess

3.1 Einführung

Die Evaluation eines neuen Kampfflugzeugs soll objektive Entscheidungsgrundlagen schaffen, damit die Schweizer Armee zu optimierten Kosten und kalkulierbaren Risiken leistungsfähiges Material erhält; dieses muss die schweizerischen Anforderungen erfüllen und sich in die bestehende Umgebung integrieren lassen. Zudem soll das Waffensystem im Anschluss an die Beschaffung mithilfe eines geeigneten Supportkonzepts während der gesamten Lebensdauer unterstützt werden. In die Evaluation und Beschaffung sind zahlreiche Stellen im VBS involviert.

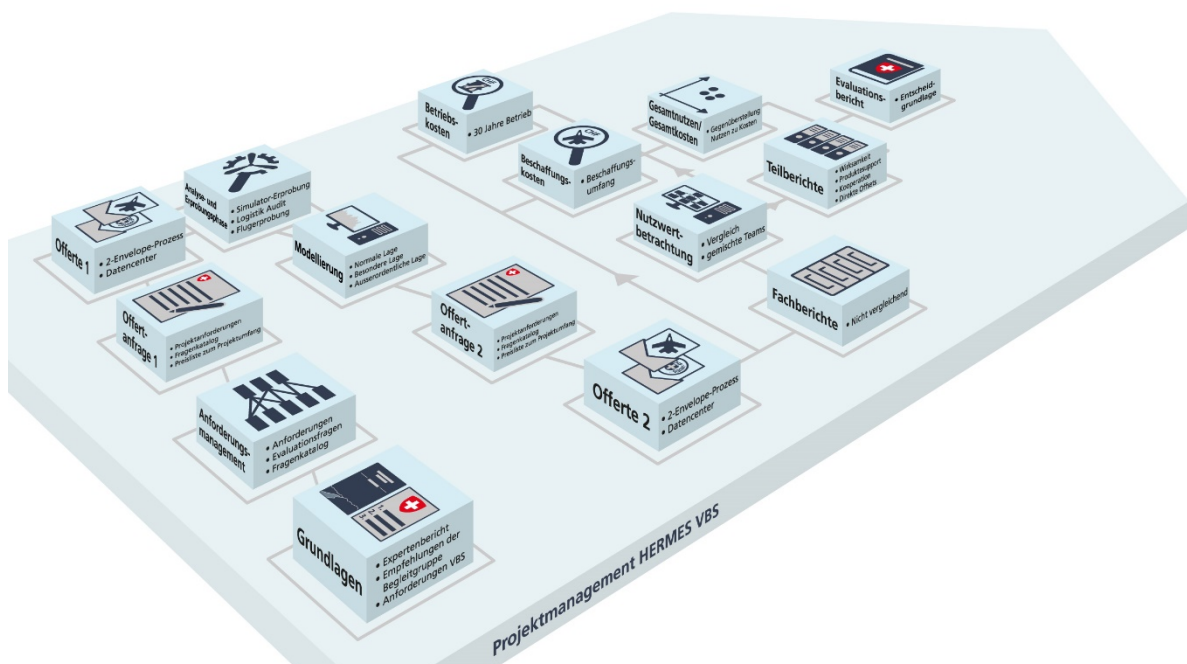


Abbildung 1: Übersicht Evaluationsprozess

3.2 Projektgrundlagen

Die für die Beschaffung wichtigen Grundlagen waren im Jahr 2017 mit dem Bericht Luftverteidigung der Zukunft der Expertengruppe Neues Kampfflugzeug⁴ und den Empfehlungen der Begleitgruppe zur Evaluation und Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs⁵ gelegt worden. Beide Ergebnisse sind öffentlich zugänglich. Die Expertengruppe wie auch die Begleitgruppe

⁴ Bericht Luftverteidigung der Zukunft, Expertengruppe Neues Kampfflugzeug, unter der Leitung des Chefs Armeestab, 05.2017.

⁵ Empfehlungen der Begleitgruppe zur Evaluation und Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs, 30. Mai 2017.

kamen zum Schluss, dass die Schweiz für Überwachung, Schutz und Verteidigung ihres Luftraums neue Kampfflugzeuge und ein neues bodengestütztes Luftverteidigungssystem grösserer Reichweite benötigt.

Ferner wurden Anforderungen des VBS an die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs und eines neuen Systems der bodengestützten Luftverteidigung grösserer Reichweite veröffentlicht; dies war eine weitere Grundlage für das Projekt NKF⁶. Dieses Dokument enthält zwingende Vorgaben und wünschbare Charakteristika zu sicherheitspolitischen, rüstungspolitischen und volkswirtschaftlichen Aspekten.

Die Anforderungen erfolgten auf der Grundlage der Hauptziele, die das NKF erfüllen muss. In einem ersten Schritt wurden unter der Führung der Armeeplanung die Grobanforderungen erhoben. Diese beschreiben die spezifischen militärischen Fähigkeiten, welche das neue Waffensystem erfüllen soll. Die Erhebung der Detailanforderungen erfolgte im zweiten Schritt; sie beschreiben die Funktionen, die das neue Waffensystem ausführen soll. Im dritten Schritt wurden die technischen Anforderungen ausgearbeitet, wobei darauf geachtet wurde, dass keine schweizerischen Konstruktionsmerkmale entstehen.

3.3 Evaluationskriterien

Gemäss den Anforderungen des VBS an die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs soll der Gesamtnutzen der jeweiligen Kandidaten den Gesamtkosten gegenübergestellt werden. Die Ermittlung des Gesamtnutzens fokussiert dabei auf die folgenden Hauptkriterien mit ihren Gewichtungen:

- Wirksamkeit: 55%
- Produktesupport: 25%
- Kooperation: 10%
- Direkter Offset: 10%

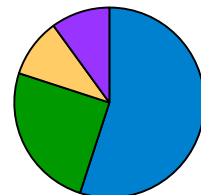


Abbildung 2: Gewichtungen Hauptkriterien

Die Gewichtung dieser Hauptkriterien wurde vor Beginn der Evaluation festgelegt und den Kandidaten in den Offertanfragen bekannt gegeben.

3.4 Evaluationsfragen und Fragenkatalog

Die Evaluation hatte zum Ziel, den Gesamtnutzen der Kandidaten objektiv zu ermitteln. Dazu wurden sogenannte Evaluationsfragen entwickelt. Diese haben sowohl einen direkten Bezug zu den Anforderungen, als auch zu den oben erwähnten Evaluationskriterien.

⁶ Anforderungen an die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs (NKF) und eines neuen Systems der bodengestützten Luftverteidigung grösserer Reichweite (Bodlufv GR), 23.03.2018 / 10.01.2020.

Die Offertanfrage enthielt unter anderem einen Fragenkatalog mit rund 2'000 Fragen. Die Antworten und Daten wurden von den Schweizer Fachexpertinnen und Fachexperten mittels Audits, Erprobungen und Analysen validiert und beurteilt.

3.5 Offerte und Offertrunden

Die rund 600-seitige Offertanfrage ist in drei Teile aufgeteilt. Der erste Teil behandelt die Projektanforderungen und den Projektumfang. Darin enthalten sind zum Beispiel Informationen bezüglich der Projektumsetzung, technische Vorgaben wie der geforderte Reifegrad der Systeme, kommerzielle und rechtliche Anforderungen sowie der Leistungsumfang. Der zweite Teil enthält einen Katalog mit den rund 2'000 Fragen an die Kandidaten. Beim dritten Teil handelt es sich um die Preistabellen, die mit dem ersten und zweiten Teil verknüpft sind und durch die Kandidaten ausgefüllt werden mussten. In den Preistabellen mussten die Kandidaten die Beschaffungskosten des durch das VBS angefragten Leistungsumfangs ausweisen. Dazu gehören nebst den Kosten für die Flugzeuge zum Beispiel auch diejenigen für die Bewaffnung, das Logistikpaket, die Systeme für die Missionsplanung und -auswertung, die Ausbildungssysteme wie Simulatoren oder weitere computergestützte Ausbildungsmittel. Nebst den Beschaffungskosten mussten in den Preistabellen auch die Betriebskosten offeriert werden, die beim Kandidaten entstehen. Diese Informationen wurden vom VBS verwendet, um mit weiteren Kostenelementen wie zum Beispiel Treibstoff oder Personal die Betriebskosten für eine 30-jährige Nutzung zu berechnen.

Zeitlicher Ablauf der Offertanfragen:

- 06. Juli 2018: Erste Offertanfrage an die Kandidaten
- 25. Januar 2019: Übergabe der ersten Offerte an die armasuisse unter notarieller Aufsicht
- 10. Januar 2020: Zweite Offertanfrage an die Kandidaten
- 18. November 2020⁷: Übergabe der zweiten Offerte an die armasuisse unter notarieller Aufsicht

Mit der zweiten Offertanfrage vom 10. Januar 2020 wurde angekündigt, dass Verhandlungen möglich sein werden. Bei Besuchen in den Herstellerländern im Januar 2021 wurden alle Kandidaten durch den Rüstungschef aufgefordert, innerhalb einer Frist von zwei Wochen nach dem Besuch armasuisse zu bestätigen, dass es sich bei der Offerte vom 18. November 2020 um ihr letztes und vorteilhaftestes Angebot handelt («Best and Final Offer»). Alternativ wurde allen Kandidaten die Möglichkeit eröffnet, innerhalb derselben Frist ihre Offerten zu optimieren und in diesem Fall zu bestätigen, dass es sich bei diesen um das letzte und beste Angebot handelt. Dies, ohne Abstriche am offerierten Leistungsumfang vorzunehmen. Die Übergabe der Unterlagen durch die Kandidaten an die armasuisse und die Öffnung der Angebote am 11. Februar 2021 erfolgte wiederum unter notarieller Aufsicht. Schliesslich wurden die Kandidaten im Mai 2021 aufgefordert, einen nachgeführten Zahlungsplan gemäss Vorgaben des

⁷ Aufgrund der COVID-19-Pandemie wurde die Einreichung der zweiten Offerten vom 19. August 2020 auf den 18. November 2020 verschoben.

VBS zu offerieren, ohne ihre Angebote im Übrigen anzupassen. Die entsprechenden Antworten der Kandidaten wurden unter notarieller Aufsicht am 2. Juni 2021 entgegengenommen.

3.6 Erprobung

Das Ziel der Erprobungsaktivitäten war es, die im Rahmen der Offerten erhaltenen Daten, insbesondere die Antworten zum Fragenkatalog, zu validieren. Die Flug- und Bodenerprobung umfasste drei Hauptaktivitäten: Die Simulator-Erprobung, das Produktesupport Audit bei den Kandidaten im jeweiligen Herstellerland und die Flug- und Bodenerprobung in der Schweiz.

3.6.1 Erprobung im Simulator

Die Erprobung im Simulator fand zwischen Februar und März 2019 durch ein gemeinsames Team mit Vertretern von Luftwaffe und armasuisse bei den Kandidaten statt. Aus Effizienzgründen wurden alle Teile der Erprobung, die in Simulatoren zu repräsentativen Ergebnissen führen, in diesen durchgeführt. Dazu gehören zum Beispiel die Überprüfung von Informationsdarstellung und Bedienungsfunktionen. Weiter wurde auch der Einsatz des Kampfflugzeuges in einer integrierten Luftverteidigung evaluiert. Da die Erprobung von Sicherheitssystemen mit Risiken verbunden sein kann, wurden auch diese im Simulator erprobt.

3.6.2 Produktesupport Audit

Die Evaluation im Hauptkriterium Produktesupport (PS) basiert auf den Angebotsinformationen, welche einen umfassenden Datensatz zum jeweiligen System und zum dazugehörigen Supportkonzept enthalten. Diese Daten wurden im Rahmen von dreitägigen PS-Audits im Zeitraum vom Februar bis März 2019 bei der Luftwaffe oder Marine der Herstellerländer anhand definierter Prüfpunkte validiert. Dies geschah durch ein gemeinsames Team von armasuisse, Luftwaffe und LBA. Dabei zeigten die Kandidaten auf, wie die Flugzeuge betrieben und instandgehalten werden und wie die Ausbildung des Bodenpersonals erfolgt.

3.6.3 Flug- und Bodenerprobung

Das Ziel der Flug- und Bodenerprobung in der Schweiz, welche von April bis Juni 2019 erfolgte, war die Überprüfung der Herstellerdaten mit Fokus auf den Wirksamkeitsbereich. Das Schwergewicht der Flugversuche lag dabei auf den Leistungen der Sensoren im schweizerischen Umfeld. Dabei wurde sowohl die Leistung der einzelnen Sensoren als auch die Sensorintegration sowie die Datenverbindungen erprobt. Zusätzlich erfolgte eine Überprüfung der Vernetzung mit dem FLORAKO System, der Flugeigenschaften insbesondere bei steilen Anflügen im Gebirge und der Flugleistungen.

Die Flug- und Bodenerprobung enthielt weitere Aktivitäten im Bereich Produktesupport, welche beispielsweise zum Ziel hatten, die Kompatibilität der Systeme mit der Schweizer Infrastruktur zu verifizieren. Zusätzlich wurden in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) Lärmmessungen durchgeführt.

3.7 Fachberichte

Pro Kandidat wurde für jede Evaluationsfrage ein Fachbericht erstellt, in welchen die Erkenntnisse aus der Evaluation eingeflossen sind. Diese bilden die Grundlage für den Vergleich der Kandidaten.

3.8 Gesamtnutzen

Der Gesamtnutzen setzt sich aus den Resultaten der beurteilten vier Hauptkriterien Wirksamkeit, Produktesupport, Kooperation und Direkter Offset zusammen. Die Beurteilung dieser Kriterien erfolgte mit Hilfe des Analytic Hierarchy Process (AHP). Die AHP Methode eignet sich sehr gut für den Vergleich von komplexen Alternativen. Sie erlaubt es, ein Beurteilungsproblem in mehrere kleinere Entscheidungsschritte zu zerlegen, wodurch es einfacher lösbar wird. Im Rahmen eines klar definierten Prozesses verglichen die Teilnehmer eines Expertenteams die Erkenntnisse aus den einzelnen Evaluationsfragen paarweise zwischen den Kandidaten.

Der grosse Vorteil der Methode liegt darin, dass die vielfältigen Eigenschaften eines Kampfflugzeuges im paarweisen Vergleich besser analysiert und bewertet werden können.

3.9 Gesamtkosten

Gemäss den Anforderungen des VBS an die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeuges werden für die Berechnung der Gesamtkosten sowohl die zuschlagsrelevanten Beschaffungskosten der Systeme als auch deren Betriebskosten während einer 30-jährigen Nutzung berücksichtigt. Dagegen werden die Kosten für allfällige Kampfwertsteigerungs- und Werterhaltungsprogramme sowie Ausserdienststellungskosten nicht berücksichtigt, weil diesbezügliche Vorhersagen mit hohen Unsicherheiten verbunden sind.

4 Resultate

4.1 Kosten-Nutzen-Analyse

Die Auswertung der Offerten zeigt, dass alle Kandidaten truppentauglich sind.

Die Offerten wurden anhand der durch das VBS im Vorfeld festgelegten und kommunizierten Evaluationskriterien ausgewertet. Daraus resultiert, dass der F-35A aus Sicht der technisch-operationellen Evaluation das für die Schweiz am besten geeignete Kampfflugzeug ist. Der F-35A ist sowohl bezüglich Gesamtnutzen wie auch Gesamtkosten (Beschaffungs- und Betriebskosten über 30 Jahre) der beste Kandidat, mit ausgeprägtem Vorsprung in der Nutzenbetrachtung.

Was den mittels Bewertung der vier Hauptkriterien (Wirksamkeit, Produktesupport, Kooperation, Direkter Offset) ermittelten Gesamtnutzen betrifft, erreicht der F-35A mit deutlichem Abstand die höchste Bewertung. Er weist mit 336 Punkten den höchsten Gesamtnutzen auf, dies mit einem deutlichen Abstand von 95 und mehr Punkten zu den anderen Kandidaten. Der grosse Vorsprung des F-35A bezüglich Gesamtnutzen ergibt sich daraus, dass der Kandidat

in den drei Hauptkriterien Wirksamkeit, Produktesupport und Kooperation die höchste Bewertung erzielt, insbesondere im Hauptkriterium Wirksamkeit mit deutlichem Abstand.

Das Resultat des F-35A im Bereich **Wirksamkeit** basiert auf einem klaren technologischen Vorsprung gegenüber den anderen Kandidaten, womit in vielen Bereichen Fähigkeiten stark erweitert oder neu geschaffen werden.

Darauf basierend verfügt der F-35A über neuartige, sehr leistungsfähige und umfassend vernetzte Systeme zum Schutz und Überwachung des Luftraums. Damit erreicht der F-35A die Informationsüberlegenheit und ermöglicht den Pilotinnen und Piloten besser als bei den anderen Kandidaten ein überlegenes Situationsbewusstsein in allen Aufgabenbereichen. Dies gilt insbesondere auch für den täglichen Luftpolizeidienst.

Darüber hinaus ist einzig der F-35A von Grund auf so konstruiert, dass ihn andere Waffensysteme nur schwer erfassen können. Die daraus resultierende hohe Überlebensfähigkeit ist für die Schweizer Luftwaffe ein besonderer Vorteil.

Schliesslich ist beim F-35A als modernstes Waffensystem davon auszugehen, dass sein Technologievorsprung bis weit in die Zukunft Bestand haben wird. Dies ist bei der vorgesehenen Nutzungsdauer von mindestens 30 Jahren ein grosser Vorteil gegenüber den anderen Kandidaten.

Im **Produktesupport** erzielt der F-35A die höchste Bewertung aufgrund des effizienten Betriebs und der Instandhaltung, einer fortschrittlichen Ausbildung und der hohen Versorgungssicherheit während der gesamten Nutzungsdauer. Diese ist auch darauf zurückzuführen, dass der F-35A in der höchsten Stückzahl produziert wird und auch in Europa von der grössten Anzahl Länder eingesetzt wird.

Auch in der **Kooperation** weist der F-35A das beste Resultat auf. Er bietet umfassende Möglichkeiten zur Zusammenarbeit beim Betrieb und einen breiten Zugang zu Daten und fachtechnischen Ressourcen.

Im direkten **Offset** erreicht das Konzept des F-35A zum Zeitpunkt der Offert-Einreichung nicht das beste Resultat. Die Offsetverpflichtung von 60 Prozent des Auftragswerts ist bis spätestens 4 Jahre nach der letzten Lieferung restlos zu erfüllen.

Die **Flottengrösse** wurde auf Basis der Erkenntnisse der Evaluation ermittelt. Als Grundlage für das rechnerische Bemessungsmodell zur Dimensionierung wurden die Anforderungen des VBS an die Beschaffung eines NKF verwendet. Dabei zeigt die Analyse, dass bei allen Kandidaten 36 Flugzeuge erforderlich sind.

In der Evaluation wurden die geplanten **Flug- und Simulatorstunden** erhoben. Diese basieren auf den Angaben der jeweiligen Luftwaffen respektive der Marine in den Herstellerländern, wie sie im Rahmen der Offertanfrage bei allen Kandidaten identisch angefragt wurden. Die Antworten der Kandidaten wurden mit den Erfahrungen der Luftwaffe mit dem F/A-18C/D und den Erkenntnissen aus der Evaluation verglichen. Es zeigt sich, dass beim F-35A rund 20 Prozent weniger Flugstunden erforderlich sind als bei den anderen Kandidaten. Die Anzahl Simulatorstunden dagegen ist für alle Kandidaten vergleichbar. Die tiefere Flugstundenzahl stimmt mit den Erkenntnissen aus der Evaluation überein, insbesondere, dass sich die Trai-

ningseinhalte dank der besonders einfachen Systembedienung und der Informationsüberlegenheit des F-35A verändern. Aufgrund der benötigten Flugstunden und der durchschnittlich längeren Trainingsmissionen können gegenüber dem heutigen Betrieb der F/A-18C/D und F-5 die Anzahl Starts und Landungen mit dem F-35A in etwa um die Hälfte reduziert werden. Infolge der Reduktion der Flugstunden sinken auch die durch das Armeebudget zu deckenden voraussichtlichen effektiven Betriebskosten während der Betriebsdauer der NKF.

Der F-35A erzielt sowohl bei den Beschaffungs- als auch bei den Betriebskosten das beste Resultat. Die **Gesamtkosten** für die Beschaffung und den Betrieb des F-35A über 30 Jahre betragen knapp 15,5 Milliarden Schweizer Franken, mindestens 2 Milliarden Franken weniger als bei den anderen Kandidaten. Das Vertragskonstrukt bei der Beschaffung des F-35A basiert auf Verträgen zwischen der Schweiz und der Regierung der Vereinigten Staaten (Foreign Military Sales, FMS).

4.2 Lärm- und Umweltbelastung

Zur Ermittlung der Lärmbelastung wurden in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) während der Flugerprobung Lärmmessungen durchgeführt. Beim Start ist der F-35A im Durchschnitt etwa 3 db(A) lauter als der heutige F/A-18C/D. 3db(A) stellen ein Lärmunterschied dar, welcher im Alltag in einer Flugplatzumgebung gerade erkennbar ist.

Allerdings sind die Resultate der Lärmmessungen der Kandidaten aus der Flugerprobung mit Unsicherheit behaftet, da die während der Erprobung in Payerne praktizierten Startverfahren nur bedingt vergleichbar sind.

Für die Abschätzung der Gesamtlärmbelastung während eines Jahres ist neben dem Lärm beim Start die Anzahl der Flugbewegungen von Bedeutung. Die einzelnen Trainingsmissionen dauern beim F-35A aufgrund des mitgeführten Treibstoffes etwas länger. Aufgrund der vorgesehenen Flugstunden und aufgrund der durchschnittlich längeren Trainingsmissionen können gegenüber dem heutigen Betrieb der F/A-18C/D und F-5 die Flugbewegungen mit dem F-35A in etwa um die Hälfte reduziert werden. Damit wird die Gesamtlärmbelastung beim F-35A im gleichen Rahmen bleiben wie die heute bestehende Belastung.

In der Nähe des Flugplatzes wird durch Flugzeuge auch während dem Rollen Lärm verursacht. Die Anzahl Rollbewegungen auf einem Flugplatz ist proportional zur Anzahl der Startvorgänge. Der Gesamtlärm im militärischen Trainingsraum und auf dem Hin- und Rückflug ist direkt abhängig von den Gesamtflugstunden pro Jahr. Je weniger Flugstunden pro Jahr geflogen werden, desto kleiner sind die entsprechenden Belastungen. Die tiefere Anzahl der Flugbewegungen beim F-35A ist hier vorteilhaft.

Beim F-35A werden die gesamten CO₂ Emissionen gegenüber dem Betrieb der heutigen F/A-18C/D und F-5 Flotte um circa 25% reduziert, dies aufgrund der gesamthaft deutlich tieferen Flugstundenzahl.

5 Abhängigkeiten

5.1 Einführung

Werden Kampfflugzeuge beschafft, müssen technologische Abhängigkeiten vom Hersteller beziehungsweise vom Herstellerland in Kauf genommen werden. Dies lässt sich nicht vermeiden, es sei denn, die Schweiz entwickle ein eigenes Kampfflugzeug (inklusive sämtlicher Hard- und Softwarekomponenten), wozu die schweizerische Industrie nicht in der Lage wäre.

Trotzdem muss die Schweiz über den grösstmöglichen Autonomiegrad verfügen, damit die notwendige Handlungsfreiheit beim Einsatz des NKF gewährleistet ist. Gleichzeitig muss sie eine gute Zusammenarbeit mit dem Herstellerland etablieren, um die Flugzeuge während den nächsten 30-40 Jahren zu vertretbaren Kosten zu betreiben und deren Fähigkeiten aktuell zu halten.

Bei der Beschaffung westlicher Kampfflugzeuge sind die technologischen Abhängigkeiten von den Vereinigten Staaten von Amerika grundsätzlich hoch, weil auch Hersteller von Kampfflugzeugen aus anderen Ländern oft Systeme verwenden, die auf US-Technologie basieren, vor allem auch bei der Sprach- und Datenkommunikation, zum Beispiel beim Link-16 Datenlink.

Abhängigkeiten wurden im Rahmen der Evaluation in Bezug auf Interoperabilität, Datenautonomie, Logistik und Technik überprüft. Dabei zeigte sich, dass alle Kandidaten die geforderte Interoperabilität und die erforderliche Datenautonomie gewährleisten. Die Angebotsanalyse bestätigt, dass bei allen Kandidaten eine Abhängigkeit von den einzelnen Herstellern und Herstellerländern und zusätzlich von den USA, insbesondere im Bereich der taktischen Datenübertragung und der gesicherten Sprachkommunikation, besteht.

5.2 Interoperabilität

Gemäss den Anforderungen des VBS an die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs muss die Interoperabilität mit Nachbarstaaten und Teilnehmerstaaten der Partnerschaft für den Frieden insbesondere in den Bereichen taktische Datenübertragung, gesichertem Flugfunk, Freund-Feind Erkennung und militärischer Präzisionsnavigation (Satellitenavigation GPS beziehungsweise Galileo) bestehen, auch wenn deshalb Abhängigkeiten in Kauf genommen werden müssen. Bei diesen interoperabilitätsbezogenen Funktionen ist die Schweiz im Besonderen und unabhängig vom Flugzeugtyp von den USA abhängig. Dies sowohl was die Technologie an sich als auch die Verschlüsselungscodes für die Nutzung derselben betrifft, denn beides liegt letztlich in der Hoheit der USA.

Die mit den vier Bereichen verbundenen Fähigkeiten dienen der Kooperation mit Nachbarstaaten, zum Beispiel beim Konferenzschutz, und sind zwingende Voraussetzungen für alle teilnehmenden Staaten an internationalen Übungen (zum Beispiel im Rahmen der Partnerschaft für Frieden) und bei Einsätzen (zum Beispiel grenzüberschreitender Luftpolizeidienst). In jedem Fall entscheidet die Schweiz unabhängig, welche Daten und Informationen ausgetauscht werden.

Alle Kandidaten gewährleisten die erforderliche Interoperabilität, wobei bei allen Kandidaten in der Sprach- und Datenkommunikation sowie Verschlüsselung Abhängigkeiten von den USA bestehen.

Sollte die Schweiz auf die Benützung dieser interoperablen Fähigkeiten vollständig verzichten wollen, so kann sie das jederzeit tun. Die Leistungsfähigkeit der Sensoren und Waffen bleibt in einem solchen Fall erhalten. Hingegen stehen die Fähigkeiten für vernetzte Operationen, Freund-Feind Erkennung, militärische Präzisionsnavigation sowie gesichertem Flugfunk nicht mehr zur Verfügung.

5.3 Datenautonomie

Beim Betrieb von Kampfflugzeugen werden Daten erzeugt. Welche Daten mit dem Hersteller oder dem Herstellerland ausgetauscht werden, entscheidet dabei einzig die Schweiz (zum Beispiel welche Daten auf Datenverbindungen ausgetauscht werden).

Der Austausch von logistischen Daten ist im Interesse des VBS und Teil des Instandhaltungskonzeptes. Der Vorteil des Austauschs dieser Daten liegt darin, dass damit die Logistik optimiert werden kann. Die Schweiz profitiert somit auch von den Erkenntnissen der anderen Nutzer. Frühzeitig wird zum Beispiel flottenweit erkannt, wenn die Ersatzteilbemessung angepasst werden muss. Damit lassen sich nicht nur Instandhaltungskosten optimieren, sondern auch die Flugzeugverfügbarkeit verbessern.

Alle Kandidaten gewährleisten gleichermassen die notwendige Datenautonomie.

5.4 Logistische Abhängigkeiten

Da die Kampfflugzeuge aus dem Ausland beschafft werden, müssen auch im Bereich der Logistik gewisse Abhängigkeiten vom Herstellerland in Kauf genommen werden, insbesondere im Bereich der Komponenteninstandhaltung. Eine vollständig autarke Fähigkeit zur Herstellung und Reparatur aller Bauteile würde die Ressourcen der Schweiz übersteigen. Können defekte Komponenten nicht in der Schweiz repariert werden, erfolgt dies im Ausland.

In den Anforderungen des VBS an die Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs wird gefordert, dass das angebotene Logistikpaket mindestens so ausgestaltet sein muss, dass bei offenen Grenzen und sichergestellter Ersatzteilmaintenance vom und ins Ausland der Flugbetrieb permanent gewährleistet werden kann. Zudem muss bei geschlossenen Grenzen und nicht sichergestellter Ersatzteilmaintenance vom und ins Ausland während rund sechs Monaten die Lufthoheit gewahrt und der Ausbildungs- und Trainingsbetrieb gewährleistet werden können. Dafür wurde der Schweiz ein entsprechendes Logistikpaket angeboten, welches die Durchhaltefähigkeit mindestens für diesen Zeitraum gewährleistet. Diese Anforderungen werden von allen Kandidaten erfüllt. Die RUAG AG als Materialkompetenzzentrum wird bei allen Kandidaten Aufgaben übernehmen, die die Truppe nicht selber erfüllen können. Dabei geht es um die Bereiche der technischen Systembetreuung, der Materialbewirtschaftung zwischen dem In- und Ausland und der Flugzeuginstandhaltung.

5.5 Technische Abhängigkeit bei der Weiterentwicklung

Während der Lebensdauer eines Kampfflugzeuges sind Weiterentwicklungen erforderlich, damit die Fähigkeiten relevant bleiben oder neue regulatorische Anforderungen wie für die Integration in den zivilen Luftraum erfüllt werden.

Eine grosse Anzahl Nutzerländer einerseits und hohe Stückzahlen andererseits erhöhen die Sicherheit, dass die Flugzeuge über die gesamte geplante Nutzungsdauer der Schweizer Flotte auf dem neusten Stand gehalten werden. Bei Kandidaten mit weniger Nutzerländern und kleineren Stückzahlen könnte der Hersteller allenfalls bereits nach dem Ausscheiden weniger Nutzer die Weiterentwicklung zur Aufrechterhaltung der Fähigkeiten einschränken oder einstellen.

Die Anzahl aktueller Nutzer des F-35A ist im Vergleich mit den anderen Kandidaten am höchsten. Gleiches gilt für die Stückzahlen. Zudem reicht die weltweit geplante Einsatzdauer über das Jahr 2070 hinaus. Deshalb sind bei der Weiterentwicklung des F-35A durch Beteiligung vieler Nutzer die nachteiligen Auswirkungen der technischen Abhängigkeit am meisten reduziert.