



Bern, den 18.11.2025

---

## **Luftverteidigung der Zukunft**

Validierung des Expertenberichts und der  
dazugehörigen Empfehlungen der Begleitgruppe  
von 2017

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Validierung <i>Luftverteidigung der Zukunft</i>.....</b>	<b>4</b>
2.1	Moderne Luftkriegführung .....	4
2.2	Schutz des schweizerischen Luftraums .....	6
2.3	Mittel- bis längerfristige Weiterentwicklung der Mittel für den Schutz des Luftraums.....	9
2.4	Beschaffung und Einführung .....	13
2.5	Fazit .....	16
<b>3</b>	<b>Fähigkeitsübersicht: Erneuerung der Mittel zum Schutz des Luftraums ...</b>	<b>17</b>
3.1	Defensive Luftverteidigung, Abwehr ballistischer Lenk Waffen und Mini- Drohnenabwehr.....	17
3.2	Offensive Luftverteidigung.....	19
3.3	Luft-Boden-Feuer .....	19
3.4	Luftaufklärung.....	19

# 1 Einleitung

Der Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* aus dem Jahr 2017 bildete die Grundlage für die Erneuerung der Mittel zur Luftverteidigung, darunter die Evaluation eines neuen Kampfflugzeugs und von Systemen der bodengestützten Luftverteidigung. Seither ist die technologische Entwicklung rasch vorangeschritten und die geopolitische Lage hat sich deutlich verschärft.

Die globale Ordnung erodiert zunehmend und internationale Beziehungen werden wieder stärker von Machtpolitik geprägt. Völkerrecht wird missachtet oder in Frage gestellt. Immer mehr Staaten verfolgen ihre Interessen und Ambitionen durch Androhung oder Ausübung von Gewalt. In Europa öffnet sich ein Verwundbarkeitsfenster, das sich gegen Ende dieses Jahrzehnts akzentuieren könnte. Die Schweiz ist von den Entwicklungen in ihrem sicherheitspolitischen Umfeld ebenfalls betroffen. Ihre Sicherheit ist so stark und vielfältig bedroht wie seit Jahrzehnten nicht mehr. Vor diesem Hintergrund will der Bundesrat die Verteidigungsfähigkeit stärken und die internationale Kooperation intensivieren. Dies betrifft besonders auch den Schutz von Land und Bevölkerung vor Bedrohungen aus der Luft. Im Vergleich zu 2017 muss in Zukunft eine umfassende, integrierte Luftverteidigung angestrebt werden, die – angesichts der Bedrohung – auch die Abwehr von Abstandswaffen umfasst. Die internationale Kooperation hat ebenfalls an Bedeutung gewonnen: Angriffe aus der Distanz können nur im Verbund mit anderen Streitkräften effektiv abgewehrt werden, von der Alarmierung über die Lageverfolgung bis zum Einsatz von Sensoren und Effektoren.

Vor diesem Hintergrund hat eine Expertengruppe des VBS geprüft, inwieweit die damaligen Grundlagen noch Gültigkeit haben und wo gegebenenfalls Anpassungen notwendig sind. Dabei zeigt sich, dass die Grundlagen und Optionen aus dem Jahr 2017 weitestgehend auch den heutigen Anforderungen entsprechen. Jedoch haben sich gewisse Aspekte stärker akzentuiert als damals angenommen und neue sind dazugekommen. Dazu gehören

- der gestiegene Bedarf an Abwehrfähigkeiten gegen zunehmende Bedrohungen aus der Distanz (z. B. durch ballistische Lenk Waffen) sowie gegen Drohnen;
- die höhere Gewichtung der Luftverteidigungsfähigkeit gegenüber dem alltäglichen Luftpolizeidienst;
- die gestiegene Wirksamkeit von Kampfflugzeugen der 5. Generation wie dem F-35A durch die Integration verschiedener Fähigkeiten in einem System;
- die Notwendigkeit einer verstärkten Abhaltewirkung gegenüber einem potenziellen Gegner.

Die vom Parlament mit den Armeebotschaften 2022 und 2024 beschlossenen Beschaffungen und Mengengerüste des neuen Kampfflugzeuges F-35A und der Systeme zur bodengestützten Luftverteidigung mittlerer (IRIS-T SLM) und grosser Reichweite (Patriot) ermöglichen es der Armee, das Land und die Bevölkerung mit modernen und wirksamen Systemen vor Bedrohungen aus der Luft zu schützen, allerdings in begrenztem Umfang. Für den Schutz des schweizerischen Luftraums soll deshalb konsequent an diesen Beschaffungen festgehalten und die Fähigkeiten zur *Wirkung in und aus der Luft* auf dieser Basis ausgebaut werden.

Luftverteidigung darf dabei nicht isoliert betrachtet werden: Angesichts vielfältiger Bedrohungen muss die Armee als Gesamtsystem mit einem ausgewogenen Fähigkeitsprofil weiterentwickelt werden. Für die anderen Fähigkeitsbereiche der Armee wird auf die Grundlagenberichte *Zukunft der Bodentruppen*, *Gesamtkonzeption Cyber* und *Gesamtkonzeption Weltraum* verwiesen.

## 2 Validierung *Luftverteidigung der Zukunft*

### 2.1 Moderne Luftkriegführung

Die Inhalte aus dem Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* haben nach wie vor Gültigkeit. Jedoch muss die Luftkriegführung im Vergleich zum Jahr 2017 und unter Berücksichtigung der geopolitischen Entwicklungen der vergangenen Jahre heute umfassender verstanden werden. Zudem haben sich aufgrund geopolitischer Entwicklungen gewisse Aspekte wie die zunehmende Verbreitung ballistischer Lenkwaffen stärker akzentuiert als damals angenommen und durch den raschen technologischen Wandel sind neue Aspekte wie der flächendeckende Einsatz von Drohnen hinzugekommen.

Nachfolgend werden die wichtigsten Entwicklungen ausgeführt. Dazu gehören unter anderem moderne Kampfflugzeuge, Abstandswaffen, unbemannte Systeme (von Mini-Drohnen bis zu Drohnen, die Kampfflugzeuge begleiten können), vernetzte Führungssysteme sowie querschnittliche Fähigkeiten in den Bereichen Cyber, Weltraum und Künstliche Intelligenz (KI).

#### ***Kampfflugzeuge***

Die Einführung von Kampfflugzeugen der 5. Generation (z. B. Lockheed Martin F-35, Shenyang J-35 oder Sukhoi Su-57) hat die Luftkriegführung grundlegend verändert. Im Gegensatz zu früheren Generationen, die primär auf Flugleistung und Bewaffnung fokussiert waren, zeichnen sich moderne Kampfflugzeuge durch die Integration mehrerer Fähigkeiten aus. Dazu gehören unter anderem die Stealth-Technologie<sup>1</sup> sowie die Fähigkeit verschiedene Daten von unterschiedlichen Sensoren zusammenzuführen und dadurch die Entscheidungsprozesse zu beschleunigen. Die dafür notwendigen Daten können sowohl aus eigenen Sensoren als auch von anderen Luft- und Bodensystemen stammen. Neben der Vernetzungsfähigkeit verfügen Kampfflugzeuge der 5. Generation aber auch über einen hohen Grad an Eigenständigkeit und können bei Bedarf selbstständig in und aus der Luft wirken, was ihre Überlebensfähigkeit dank Stealth-Technologie und der damit reduzierten Detektierbarkeit durch Radarsysteme erhöht. Dies sind entscheidende Vorteile gegenüber älteren Kampfflugzeuggenerationen.

In den vergangenen Jahren hat die Anzahl europäischer Länder deutlich zugenommen, die aufgrund der technologischen und operationellen Überlegenheit gegenüber älteren Kampfflugzeugen auf ein Kampfflugzeug der 5. Generation setzen – konkret setzen dreizehn europäische Länder auf die F-35.<sup>2</sup> Dadurch wird die Interoperabilität innerhalb Europas

---

<sup>1</sup> Stealth bei Kampfflugzeugen der 5. Generation bezeichnet die Fähigkeit, für Radarsysteme und Sensoren möglichst schwer erkennbar zu sein. Dies wird durch eine Kombination aus speziellen Flugzeugformen, Materialien und Technologien erreicht.

<sup>2</sup> Norwegen, Niederlande, UK, Italien, Deutschland, Polen, Belgien, Rumänien, Finnland, Dänemark, Tschechien, Griechenland und die Schweiz.

gefördert. Zudem haben fünf dieser Länder Nachbeschaffungen geplant oder bereits in Auftrag gegeben, um ihre Luftstreitkräfte weiter zukunftsfähig aufzustellen.<sup>3</sup>

### **Abstandswaffen**

Abstandswaffen umfassen unter anderem Marschflugkörper, ballistische Lenkwaffen<sup>4</sup>, Hyperschallwaffen oder unbemannte Systeme (z. B. Drohnen). Diese sind im Vergleich zu 2017 deutlich leistungsfähiger. So können beispielsweise Luftabwehrsysteme, Kommandoeinrichtungen oder logistische Infrastrukturen aus grosser Entfernung präzise bekämpft werden, ohne ein Risiko für bemannte Plattformen einzugehen. Darüber hinaus entfalten Abstandswaffen eine abhaltende Wirkung gegenüber potenziellen Gegnern.

Die zunehmende Verbreitung solcher Systeme, die grosse Distanzen überwinden, mehrere Staatsgebiete überfliegen und schwer zu detektieren bzw. zu bekämpfen sind, bringt neue Möglichkeiten und Herausforderungen mit sich. Eine davon ist die enorme Intensität: In aktuellen Konflikten werden hunderte von Abstandswaffen in einzelnen Angriffswellen eingesetzt, um die Abwehr zu überwältigen. Dadurch sehen sich insbesondere westliche Luftstreitkräfte damit konfrontiert, weitreichende Angriffe nur in enger Kooperation mit anderen Staaten abwehren zu können – da das finale Ziel lange unbekannt bleibt und der Umfang solcher Angriffe oft die Abwehrkapazitäten eines einzelnen Landes übersteigt. Hinzu kommt, dass Abstandswaffen nicht zwingend einer geradlinigen bzw. direkten Flugbahn zwischen Abschussort und Ziel folgen. Der Schutz des eigenen Luftraums erfordert dazu eine moderne, auf die Bedrohung abgestimmte, durchhaltefähige Kampfflugzeugflotte, eine gestaffelte bodengestützte Luftverteidigung unterschiedlicher Reichweiten zur Bekämpfung verschiedener Zielkategorien sowie zuverlässige Frühwarnsysteme in enger internationaler Kooperation.

### **Unbemannte Lufkriegsmittel**

Drohnen werden zunehmend von staatlichen und nichtstaatlichen Akteuren für Aufklärung sowie (improvisierte) Angriffe eingesetzt. Dabei kommen Angriffsdrohnen einzeln oder als Schwarm zum Einsatz. Taktische Drohnen und Drohnen mit langer Verweildauer (z. B. das Aufklärungsdrohnensystem (ADS) 15) ermöglichen zudem, wenn sich ausschliessen lässt, dass sie direkt bekämpft werden, eine kosteneffiziente Aufklärung und Zielverfolgung über eine längere Zeit.

Unbemannte Systeme können in Kombination mit bemannten Kampfflugzeugen wirken. *Collaborative Combat Aircraft* (CCA), die sich derzeit in der Entwicklung befinden, werden in Zukunft voraussichtlich gemeinsam mit Kampfflugzeugen eingesetzt, um bei verhältnismässig geringen Kosten die Wirkung und Durchhaltefähigkeit zu erhöhen. Für eine umfassende Luftkriegführung bleiben bemannte Flugzeuge wie im Jahr 2017 beschrieben notwendig, insbesondere für den Einbezug eines menschlichen Entscheidungsträgers. Aktuell forschen

---

<sup>3</sup> Belgien, Dänemark, Deutschland, Polen und UK haben zusätzliche F-35 bestellt bzw. eine zusätzliche Bestellung angekündigt.

<sup>4</sup> Je nach Kategorie können ballistische Lenkwaffen über Distanzen von mehreren tausend Kilometer wirken, wodurch Europa (inkl. die Schweiz) auch von ausserhalb ihrer Grenzen angegriffen werden kann.

mehrere Länder an CCA und erste Flugversuche deuten auf eine Einsatzfähigkeit ab Anfang des nächsten Jahrzehnts hin.

### ***Vernetzte Führung von Kampfeinsätzen***

In den vergangenen Jahren hat der sogenannte Multidomain-Ansatz weiter an Bedeutung gewonnen. Darunter wird die koordinierte und vernetzte Nutzung aller militärischen Aktionen (Boden, Luft, Cyber- und elektromagnetischer Raum, Weltraum) verstanden. Ziel ist es, durch die bessere Integration von Sensoren, Effektoren und Führungsmitteln aufeinander abgestimmte Wirkungen zu erzielen. Dies erhöht die Effizienz militärischer Aktionen. Gleichzeitig steigt jedoch die Verwundbarkeit, wenn Einsätze stark von Vernetzung und Datenaustausch abhängig sind, da die elektromagnetische Strahlung detektierbar sein kann. Erste Ansätze zur Reduktion dieser Abhängigkeit setzen auf kleinere, eigenständige Einsatzpakete statt grosser, zentralisierter Verbände. Diese Überlegungen spielen auch in der Luftkriegführung eine bedeutende Rolle. Kampfflugzeuge der 5. Generation können sowohl im Verbund mit anderen Systemen als auch eigenständig eingesetzt werden. Letzteres steigert ihre Überlebensfähigkeit in einem umkämpften Luftraum.

### ***Cyber- und elektromagnetischer Raum, Weltraum und Künstliche Intelligenz***

Die von der Schweizer Armee publizierten *Gesamtkonzeptionen Cyber (2022)*<sup>5</sup> und *Weltraum (2025)*<sup>6</sup> zeigen auf, welche Fähigkeiten in diesen beiden Domänen inskünftig besonders relevant sind. Für die moderne Luftkriegführung leisten sowohl der Cyber- und elektromagnetische Raum als auch der Weltraum wichtige Beiträge – etwa durch den Schutz eigener Systeme vor Cyberangriffen, die Störung gegnerischer Mittel, die satellitengestützte Aufklärung gegnerischer Luftverteidigung oder durch krisenresistente Positionierung und Kommunikationsverbindungen.

Auch KI gewinnt an Bedeutung; deren Anteil in Waffensystemen nimmt laufend zu. Künftige Systeme werden über KI-Funktionalitäten verfügen, die durch eigene Daten trainiert und optimiert werden können. Solche Systeme könnten bei einem Ausfall der Vernetzung teilautonom oder autonom Entscheidungen treffen. Während die technologischen Entwicklungen rasch voranschreiten, ist der Einsatz dieser Technologie mit ethischen, politischen und rechtlichen Bedenken verknüpft.

## **2.2 Schutz des schweizerischen Luftraums**

### ***Bedrohung***

Die Bedrohung der Schweiz in und aus der Luft hat sich in den vergangenen Jahren verändert – insbesondere durch die Weiterentwicklung und zunehmende Verfügbarkeit von Abstandswaffen und Drohnen. Ausserdem verläuft die Entwicklung von der normalen Lage über Spannungen bis hin zum bewaffneten Konflikt heute nicht mehr in klaren, abgegrenzten Phasen. Vielmehr handelt es sich um ein Spektrum mit fließenden Übergängen, das unmittelbare Auswirkungen auf Einsatzbereitschaft, Systemverfügbarkeit und

---

<sup>5</sup> <https://www.vtg.admin.ch/de/grundlagenberichte>

<sup>6</sup> <https://www.vtg.admin.ch/de/die-armee-staerkt-ihre-faehigkeiten-im-weltraum>

Durchhaltefähigkeit hat. Die Bedrohung kann sich rasch zuspitzen – ein nachträglicher Aufbau notwendiger Fähigkeiten wäre dann nicht mehr rechtzeitig möglich.

Bereits heute finden Spionage und Beeinflussungsaktivitäten in der Schweiz statt. Hinzu kommt die permanente Bedrohung durch Cyberangriffe und von einfach verfügbaren (Mini-)Drohnen. Solche Angriffe auf militärische Systeme und Infrastrukturen können die Einsatzfähigkeit klassischer Luftkriegsmittel wie Kampfflugzeuge, bodengestützte Luftverteidigungssysteme oder Radarsysteme erheblich beeinträchtigen.

Angesichts der sich weiter verschärfenden geopolitischen Lage ist nicht auszuschliessen, dass auch die Schweiz ins Visier gezielter Angriffe gerät. Abstandswaffen sind eine potenzielle Bedrohung über nationale Grenzen hinweg – oft unterhalb der Schwelle eines offenen Konflikts, indem sie es einem Aggressor erlauben, einen Staat zu bedrohen und zu erpressen. Angriffe können aus allen Himmelsrichtungen erfolgen, beispielsweise durch den Abschuss von Abstandswaffen aus dem Mittelmeerraum oder dem Atlantik. Dies unterstreicht die Bedeutung internationaler Kooperation, leistungsfähiger Frühwarnsysteme, Abwehr von Abstandswaffen sowie präventiver Aufklärung. Wird ein Angriff erst an der Schweizer Grenze erkannt, ist eine wirksame Abwehr kaum mehr möglich.

### ***Einsatzspektrum der Luftwaffe als Folge der sicherheitspolitischen Zäsur***

Im Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* aus dem Jahr 2017 lag der Fokus auf einer integrierten Luftverteidigung, die primär der Abwehr von Kampfflugzeugen und Kampfhelikoptern, gegebenenfalls von Marschflugkörpern diene. Mit der seither zunehmenden Verbreitung moderner Kampfflugzeuge und weitreichender Abstandswaffen, insbesondere ballistischer Lenkwaffen und Angriffsdrohnen, erweitert sich das Einsatzspektrum zu einer integrierten Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr (engl. *IAMD, Integrated Air and Missile Defence*). Unterschiedliche Bedrohungen erfordern unterschiedliche, sich ergänzende Waffensysteme, um auch bei gleichzeitigen Angriffen durch mehrere gegnerische Kampfflugzeuge und Abstandswaffen erfolgreich darauf reagieren zu können.

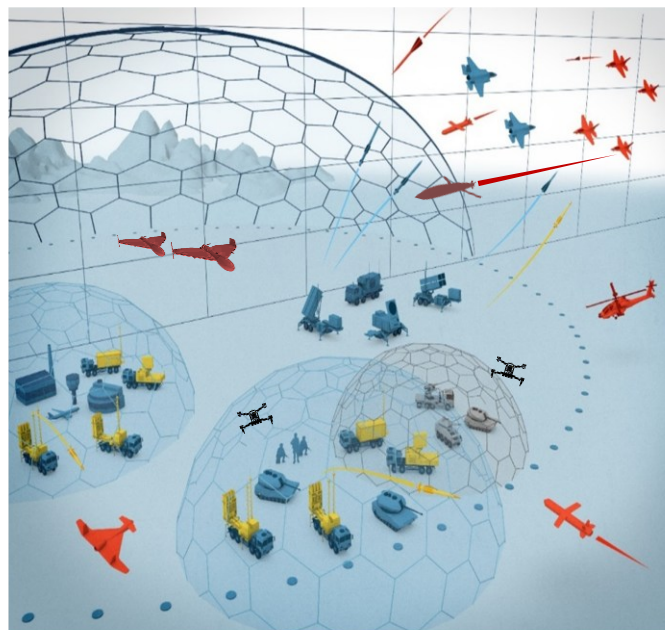


Abbildung 1: Schematische Darstellung integrierte Luft- und Raketenabwehr

Ein wesentliches Element der integrierten Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr sind offensive Fähigkeiten, die zur Abhaltewirkung beitragen: Eigene Abstandswaffen wie Luft-Boden-Lenkwaffen signalisieren einem potenziellen Gegner, dass ein Angriff auf die Schweiz mit hohen Kosten verbunden ist. Dazu werden die F-35A sowie weitere weitreichende Waffensysteme, Cyberoperationen und Spezialkräfte nicht nur defensiv, sondern im Rahmen der Verteidigung auch offensiv eingesetzt. Offensive Fähigkeiten dienen nicht nur der Abhaltewirkung, sondern erhöhen die eigene Handlungsfreiheit, indem gegnerische Mittel bekämpft werden, bevor sie ihre Wirkung entfalten – beispielsweise ist die frühzeitige Bekämpfung gegnerischer bodengestützter Luftverteidigungssysteme entscheidend für den erfolgreichen Einsatz eigener Kampfflugzeuge. Zudem wird mit offensiven Fähigkeiten aus der Luft der Kampf der Bodentruppen entscheidend unterstützt (insb. Abriegelung aus der Luft). Und sie dienen auch dazu, gegnerische weitreichende Artillerie- und Raketensysteme zu bekämpfen, damit diese nicht gegen die Bevölkerung eingesetzt werden können. Die Grösse der Kampfflugzeugflotte ist dabei bestimmend, in welchem Umfang die Luftwaffe diese Aufgaben erfüllen kann. Hinzu kommt, dass die Schweizer Topografie es verunmöglicht, den gesamten Luftraum in allen Höhen mit Bodensensoren abzudecken. Kampfflugzeuge ergänzen mit ihren Sensoren das Luftlagebild; sie können rasch Schwergewichte bilden und Bedrohungen dynamisch bekämpfen – in enger Abstimmung mit der bodengestützten Luftverteidigung, die das permanente Element der Luftverteidigung darstellt.



Abbildung 2: Einsatzspektrum der Luftwaffe

Da sich die Phasen der Bedrohung – normale Lage, erhöhte Spannungen und bewaffneter Konflikt – immer weniger voneinander trennen lassen, müssen die Mittel der Luftverteidigung bereits im Alltag einsatzbereit sein. Heute steht nicht mehr der Luftpolizeidienst im Vordergrund, sondern die frühzeitige Erkennung und Bekämpfung komplexer Bedrohungen. Schnelle Reaktionszeiten sind dabei entscheidend. Seit 2021 hält die Schweizer Luftwaffe rund um die Uhr zwei bewaffnete Kampfflugzeuge für Interventionen im Rahmen des Luftpolizeidienstes bereit. Angesichts der kurzen Vorwarnzeiten bei Bedrohungen aus der Distanz dürfte diese Einsatzbereitschaft künftig jedoch nicht mehr ausreichen, sondern müsste

auf weitere Systeme erweitert werden. Daher muss der *Quick Reaction Alert*<sup>7</sup> zur Abwehr neuer Bedrohungsformen befähigt werden, was einen höheren Bedarf an Ressourcen wie Personal, Systeme und Instandhaltung nach sich zieht. Zudem wäre eine erhöhte Bereitschaft bei den bodengestützten Luftverteidigungssystemen erforderlich, um auch auf überraschend auftretende Bedrohungen rasch reagieren zu können. Sich darauf zu verlassen, dass solche Bedrohungen während ihres Fluges über fremdes Staatsgebiet neutralisiert werden, birgt erhebliche Risiken für die Schweiz.

Parallel dazu nimmt die Verfügbarkeit günstiger Minidrohnen stetig zu. Deren Einsatz sowie die Detektion und Abwehr sind nicht nur für die Luftwaffe, sondern für alle Truppengattungen von zentraler Bedeutung. Die Armee muss daher nicht nur gegen weitreichende Abstandswaffen gewappnet sein, sondern auch gegen Drohnen, die auf kürzeren Distanzen eingesetzt werden. Für diese umfassende Thematik wird auf den Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 23.3209 Dittli *Beschaffung von Drohnen für den militärischen Einsatz. Besteht Handlungsbedarf?* verwiesen.<sup>8</sup>

### ***Internationale Kooperation***

Um die Bevölkerung rechtzeitig vor Angriffen aus der Distanz zu warnen und diese abzuwehren, ist die Schweiz auf internationale Partner angewiesen. Abstandswaffen, die hunderte bis tausende von Kilometern zurücklegen, können nicht erst ab der Schweizer Grenze detektiert und abgewehrt werden. Deshalb tauscht die Schweiz bereits heute nicht klassifizierte Daten, die für den Luftpolizeidienst relevant sind, mit ihren Nachbarländern und der NATO aus. Dieser Austausch soll künftig auf militärische Bedrohungen ausgeweitet werden. Zusätzlich soll geprüft werden, in welchem Format die Frühwarnung vor ballistischen Lenkwaffen und Hyperschallwaffen mit Partnern erfolgen kann.

Wird die Schweiz direkt angegriffen, sind die Neutralitätsrechtlichen Pflichten hinfällig und die Schweiz kann sich gemeinsam mit anderen verteidigen. Eine solche Zusammenarbeit kann nur durch eine langjährige, institutionalisierte Kooperation bereits in Friedenszeiten sowie durch interoperable militärische Systeme erreicht werden. Die F-35A, die künftig von zahlreichen europäischen Luftwaffen genutzt wird, sowie die Systeme zur bodengestützten Luftverteidigung mittlerer (IRIS-T SLM) und grosser Reichweite (Patriot) sind diesbezüglich für die Schweiz von zentraler Bedeutung.

## **2.3 Mittel- bis längerfristige Weiterentwicklung der Mittel für den Schutz des Luftraums**

Die Armee muss als Gesamtsystem zu einer glaubwürdigen Abhaltewirkung beitragen, Bedrohungen aus der Distanz abwehren und die Schweiz so lange wie möglich eigenständig verteidigen können. Dazu müssen unter anderem die Mittel der integrierten Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr in ausreichender Menge verfügbar sein – dazu gehören unter anderem moderne Kampfflugzeuge und Systeme bodengestützter Luftverteidigung kleiner, mittlerer und

---

<sup>7</sup> *Quick Reaction Alert* (QRA) bedeutet, dass die Schweizer Luftwaffe jederzeit bereit ist, innerhalb weniger Minuten Kampfflugzeuge in die Luft zu bringen, um situativ auf eine Bedrohung zu reagieren.

<sup>8</sup> [https://www.parlament.ch/centers/eparl/curia/2023/20233209/Bericht\\_BR\\_D.pdf](https://www.parlament.ch/centers/eparl/curia/2023/20233209/Bericht_BR_D.pdf)

grosser Reichweite in genügender Anzahl und mit ausreichender Munition, um die Durchhaltefähigkeit über einen längeren Zeitraum im Alltag, bei erhöhten Spannungen und auch bei militärischen Konflikten sicherzustellen.

#### **Optionen aus dem Bericht Luftverteidigung der Zukunft (2017)**

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf den Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* aus dem Jahr 2017 und dem damaligen Kenntnisstand betreffend Technologie und Bedrohung. Sie dienen der Einordnung der nachfolgenden Validierung.

**Option 1:** Ersatz der bestehenden Kampfflugzeugflotte durch 55 bis 70 moderne Kampfflugzeuge und eine umfassende Erneuerung und Leistungssteigerung aufseiten der bodengestützten Luftverteidigung.

**Option 2:** Ersatz der bestehenden Kampfflugzeugflotte durch rund 40 moderne Mehrzweckkampfflugzeuge und Erneuerung der bodengestützten Luftverteidigung

**Option 3:** Ersatz der bestehenden Kampfflugzeugflotte durch rund 30 moderne Kampfflugzeuge und eine erhebliche Leistungssteigerung aufseiten der bodengestützten Luftverteidigung.

**Option 4:** Beschaffung von rund 20 modernen Kampfflugzeugen bei gleichzeitigem Weiterbetrieb der F/A-18-Flotte bis zu ihrem Ersatz Mitte der 2030er Jahre und Erneuerung der Mittel der bodengestützten Luftverteidigung.

#### **Validierung der Optionen für die Weiterentwicklung**

Die in den Optionen 1, 2 und 3 des Berichts *Luftverteidigung der Zukunft* aus dem Jahr 2017 beschriebenen Verhältnisse zwischen der Anzahl Kampfflugzeuge und der Durchhaltefähigkeit behalten mit dem Entscheid für die F-35A grundsätzlich ihre Gültigkeit. Dasselbe gilt für die Annahme des für die Verteidigungsfähigkeit notwendige Kräfteansatzes der zu erbringenden Anfangsleistung. Auch die berücksichtigte technische Abnutzung und die personellen Ansätze zur Berechnung der Anzahl Kampfflugzeuge haben sich mit dem Typenentscheid nicht geändert. Bei allen Optionen muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Kampfflugzeuge aufgrund der angespannten Bedrohungslage voraussichtlich stärker beansprucht werden als ursprünglich angenommen. Grund dafür sind neue Bedrohungen, die den Einsatz von Waffensystemen in Phasen erhöhter Spannung häufiger erforderlich machen, was eine höhere Abnutzung und geringere Durchhaltefähigkeit zur Folge hat.

Bezüglich der Mittel zur bodengestützten Luftverteidigung grösserer und kleinerer Reichweite waren die beschriebenen Verhältnisse zwischen der Anzahl Systeme und der Durchhaltefähigkeit bereits im Jahr 2017 knapp bemessen. Für die heute notwendige integrierte Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr braucht es mehr solche Systeme, ausgestattet mit genügend Munition und ergänzt mit einem System zur bodengestützten Luftverteidigung mittlerer Reichweite, was damals nicht vorgesehen war.

#### **Einordnung Programm Air2030**

Die vom Parlament mit der Armeebotschaft 2022 beschlossene Beschaffung von 36 F-35A und dem System zur bodengestützten Luftverteidigung grösserer Reichweite Patriot entspricht von

der Leistung her knapp der im damaligen Bericht dargestellten Option 2. Dieser Entscheid wurde noch zu Beginn der sich zunehmend verschlechternden geopolitischen Lage gefällt. Mit der Armeebotschaft 2023 hat das Parlament die Beschaffung der Lenkwaffe PAC-3 MSE für das System Patriot beschlossen, um die Abwehr ballistischer Lenkwaffen zu stärken. Mit der Armeebotschaft 2024 wurde zusätzlich die Beschaffung des Systems zur bodengestützten Luftverteidigung mittlerer Reichweite IRIS-T SLM beschlossen.

Mit einer zur Armeebotschaft 2022 leicht reduzierten Anzahl F-35A könnten in der normalen Lage die Anforderungen an das neue Kampfflugzeug noch erfüllt werden. Jedoch muss mit einer höheren Abnutzung der Kampfflugzeuge gerechnet werden, da bei gleichbleibender Leistungserbringung die vorgesehenen Flugstunden der gesamten F-35A Flotte auf weniger Kampfflugzeuge verteilt werden müssten. Dies würde in etwa der im damaligen Bericht dargestellten Option 3 entsprechen.

Aufgrund der aktuellen Bedrohungslage ist eine stärkere Gewichtung der Luftverteidigungsfähigkeit gegenüber dem Luftpolizeidienst erforderlich – bereits in Phasen erhöhter Spannungen. Daraus ergibt sich, dass die aus heutiger Sicht notwendige Verfügbarkeit von Kampfflugzeugen das in Option 2 vorgesehene Mengengerüst von 40 Flugzeugen übersteigt. Dies gilt insbesondere bei länger andauernden erhöhten Spannungen. Wird diesem Umstand nicht Rechnung getragen, wäre in der Verteidigung lediglich noch eine sehr beschränkte Anfangsleistung möglich. Insgesamt muss zum Schutz vor Bedrohungen aus der Luft eine höhere Durchhaltefähigkeit über alle Lagen sichergestellt werden, was in direktem Zusammenhang mit der Flottengrösse steht. Die Tatsache, dass ein Kampfflugzeug der 5. Generation ein sehr breites Fähigkeitsspektrum in ein und demselben Einsatz abdecken kann, darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass es dazu einer soliden Flottengrösse bedarf. Die notwendige Stärkung der Verteidigungsfähigkeit und der damit einhergehende Bedarf an einer qualitativ und quantitativ wirksamen Luftverteidigung beruhen auf der Umsetzung von Option 1.

Die Option 4 ist für die Stärkung der Verteidigungsfähigkeit und im Rahmen des Programms Air2030 keine Option mehr, weil die Verfügbarkeit der F/A-18 C/D Flotte aufgrund der Alterung zu gering und deren Wirksamkeit gegen moderne Bedrohungen unzureichend ist. Lediglich 20 moderne Mehrzweckkampfflugzeuge – ergänzt durch bodengestützte Luftverteidigung grösserer Reichweite – wären zu wenig, um die Bevölkerung bei erhöhten Spannungen und erst recht in einem Krieg wirkungsvoll gegen zeitgemässe Bedrohungen zu schützen.

### ***Stärkung der Verteidigungsfähigkeit***

#### ***Neuausrichtung***

Berücksichtigt man die aktuelle geopolitischen Lage und die Entwicklung in der modernen Luftkriegführung, ist für eine konsequente Stärkung der Verteidigungsfähigkeit die Option 1 massgebend. Nur mit dieser kann in der normalen Lage eine höhere Alarmbereitschaft, während anhaltender erhöhter Spannungen ein durchhaltefähiger Einsatz und im Verteidigungsfall eine hohe Anfangsleistung sowie eine integrierte Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr über längere Zeit sichergestellt werden. Zudem sind die Mittel der bodengestützten Luftverteidigung mittlerer und grosser Reichweite auszubauen, entsprechende Munition zu beschaffen und durch ein System bodengestützter Luftverteidigung kleiner Reichweite in ausreichender Anzahl zu ergänzen.

Die Konflikte der letzten Jahre zeigen deutlich: In der Luftkriegführung ist nicht nur die Qualität, sondern auch die Quantität entscheidend. Die Vielfalt gegnerischer Waffensysteme und Munition sowie deren kombinierter Einsatz in grosser Zahl erfordern eine hohe Verfügbarkeit und Durchhaltefähigkeit der Verteidigungssysteme – über Monate hinweg. Zudem ist die Fähigkeit zur Schwergewichtsbildung zentral, um Angriffe abzuwehren oder offensive Aktionen zugunsten der Verteidigung durchzuführen. Entsprechend arbeiten europäische Staaten derzeit daran, bei ihnen bestehende Fähigkeits- und Bestandeslücken zu schliessen – insbesondere bei der bodengestützten Luftverteidigung, der luft- und weltraumgestützten Sensorik sowie bei Kampfflugzeugen der 5. Generation. Die F-35 Flotte in Europa wächst entsprechend stetig.

### *Umsetzungsschritte*

Aufgrund der finanziellen Rahmenbedingungen kann die Armee nicht alle notwendigen Systeme zur integrierten Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr gleichzeitig beschaffen. Es braucht Priorisierungen, um sicherzustellen, dass keine sicherheitsrelevanten Fähigkeitslücken entstehen. Deshalb ist angezeigt, die Option 1 schrittweise zu erreichen: In einem ersten Schritt werden die mit den Armeebotschaften 2022, 2023 und 2024 beschlossenen Beschaffungen (F-35A, Patriot, Lenkwaffe PAC-3 MSE und IRIS-T SLM) umgesetzt. In einem oder mehreren weiteren Schritten sollen die für die Stärkung der Verteidigungsfähigkeit fehlenden Kampfflugzeuge und Systeme bodengestützter Luftverteidigung kleiner, mittlerer und grosser Reichweite sowie die dazugehörige Munition beschafft werden. Angesichts der hohen Nachfrage, der geopolitischen Lage und der zunehmenden Bedrohung aus der Distanz muss dies möglichst zeitnah erfolgen: Will sich die Schweiz glaubwürdig schützen, stellen die aktuell vorgesehenen Mengengerüste der F-35A sowie der Systeme IRIS-T SLM und Patriot – ausgelegt auf die Bewältigung von Spannungen – das Minimum dar.

Für den ersten Schritt zur Umsetzung der Option 1 im Bereich der Kampfflugzeuge soll aktuell an der vom damaligen Chef VBS 2018 vorgegebenen und von der damaligen Chefin VBS 2020 bestätigten Einflottenstrategie festgehalten werden. Dies aufgrund der Grösse der Luftwaffe und insbesondere des zur Verfügung stehenden spezialisierten Personals und Infrastruktur. Die technische und operationelle Machbarkeit seitens Armee ist nicht gegeben, parallel zur Sicherstellung der Wahrung der Lufthoheit und des Schutzes vor Angriffen aus der Luft mit den bestehenden Waffensystemen, eine zweite Kampfflugzeugflotte über die nächsten fünf bis zehn Jahre einzuführen und zu betreiben. Die Einflottenstrategie entspricht denn auch der Praxis von mit der Schweiz vergleichbaren Luftwaffen.

Kampfflugzeuge der 5. Generation bieten einen deutlichen technologischen Vorsprung gegenüber Kampfflugzeugen der 4. Generation, was über Jahrzehnte eine glaubwürdige Abhaltewirkung entfaltet. Da Kampfflugzeuge der 5. Generation und insbesondere die F-35A sich noch in der ersten Hälfte ihres Lebenszyklus befinden, verfügen sie über ein hohes Potenzial zur Integration neuer Fähigkeiten im Hinblick auf sich wandelnde Bedrohungen. Ob im Rahmen des schrittweisen Erreichens von Option 1 nach erfolgreicher Einführung der F-35A gegebenenfalls dennoch ein Wechsel auf eine Zweiflottenstrategie angezeigt ist, muss zu gegebener Zeit geprüft werden – unter Berücksichtigung von technologischen Entwicklungen (z. B. CCA, 6. Generation Kampfflugzeug), Investitionskosten, Unterhaltskosten, Personalaufwand, Weiterentwicklung von Fähigkeiten, Betriebs- und Supportdauer durch den Hersteller, Interoperabilität und Einsatzdoktrin. Bereits heute ist klar: Bewaffnete Trainingsjets

sind keine Alternative zu Kampfflugzeugen, da sie die Anforderungen moderner Luftkriegführung – insbesondere hinsichtlich integrierter Sensorik – nicht erfüllen.

### ***Dezentralisierung und Bevorratung***

Die Mittel der integrierten Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr sind prioritäre Ziele für einen Gegner. Um einen Angriff aus der Distanz zu überstehen, ist die Dezentralisierung dieser Systeme entscheidend. Dies betrifft nicht nur Kampfflugzeuge und deren Infrastruktur, sondern auch Sensoren sowie bodengestützte Luftverteidigungssysteme. Der ursprünglich geplante Beschaffungsumfang der dazu notwendigen Supportsysteme (mobile Einrichtungen für Betrieb und Einsatz, Tanklastwagen, Kommandoposten) ist heute jedoch nicht auf Dezentralisierung ausgelegt. Hinzu kommt, dass nur mit genügend grosser Bevorratung von Munition und Ersatzteilen das volle Potenzial der Verteidigungsfähigkeit entfaltet und die notwendige Durchhaltefähigkeit gewährleistet werden kann. Entsprechend sind die notwendigen Mittel für die Dezentralisierung und Bevorratung in künftigen Rüstungsprogrammen vorgesehen.

## **2.4 Beschaffung und Einführung**

Für die Evaluation eines neuen Kampfflugzeugs und von Systemen der bodengestützten Luftverteidigung wurde der Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* aus dem Jahr 2017 als Grundlage verwendet. Mit der Armeebotschaft 2022 hat das Parlament die Beschaffung von 36 F-35A und fünf Feuereinheiten des Systems bodengestützter Luftverteidigung grosser Reichweite Patriot beschlossen.

Ergänzend zur Armeebotschaft 2022 hat das Parlament mit der Armeebotschaft 2023 die Beschaffung von Munition für die Abwehr ballistischer Lenkwaffen und mit der Armeebotschaft 2024 die Beschaffung von einem System bodengestützter Luftverteidigung mittlerer Reichweite beschlossen. Im Juli 2025 fiel diesbezüglich der Typenentscheid auf das System IRIS-T SLM; gemäss aktueller Planung erfolgt die erste Lieferung ab Ende 2028.

### ***Neues Kampfflugzeug***

Die F-35A bietet den höchsten Gesamtnutzen und ist am besten geeignet, die Schweizer Bevölkerung vor Bedrohungen aus der Luft zu schützen. Diese Einschätzung hat sich angesichts der Entwicklungen in der modernen Luftkriegführung bestätigt. Ohne ein Kampfflugzeug der 5. Generation – kombiniert mit bodengestützten Luftverteidigungssystemen – kann den heutigen Bedrohungen aus der Distanz nicht wirksam begegnet werden. Das zeigen Einsatzberichte aus aktuellen Konflikten sowie die Tatsache, dass immer mehr Staaten die F-35 beschaffen oder ihre F-35-Flotten ausbauen. Weltweit haben sich inzwischen 20 Nationen für die F-35 entschieden und über 1200 Flugzeuge wurden bereits ausgeliefert.

Für die Beschaffung der F-35A sind gemäss Planungsbeschluss 6 Milliarden Franken (Stand Landesindex der Konsumentenpreise Januar 2018) vorgesehen. Da der angenommene Festpreis nicht eingehalten werden kann, stellen die absehbaren Kostensteigerungen eine Herausforderung dar und gefährden die ursprünglich geplante Stückzahl. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf den grundsätzlichen Entscheid zugunsten der F-35A, an dem der Bundesrat gemäss Beschluss vom 13. August 2025 festhält.

Die Einführung eines neuen Kampfflugzeugs ist komplex und dauert mehrere Jahre. Dazu gehören Immobilienprojekte, Infrastruktur-Anpassungen, Organisations- und Prozessentwicklungen sowie die Ausbildung des Personals. Diese Schritte sind unabhängig der Flottengrösse und laufen parallel zum Betrieb der aktuellen Kampfjetflotte; sie können weder beschleunigt noch abgekürzt werden.

Die Beschaffung der F-35A ist bereits in der Realisierungsphase und derzeit sind keine Verzögerungen für die Auslieferung der ersten Flugzeuge absehbar: Erste Zahlungen wurden getätigt, der Bau der Infrastruktur hat begonnen, erste Ausbildungen sind erfolgt und die Personal- und Prozessplanung ist weit fortgeschritten. Die Beschaffung wird in rund 5 Jahren abgeschlossen sein: Ab der zweiten Hälfte 2027 werden die ersten Schweizer F-35A in den USA für die Pilotenausbildung verfügbar sein, 2028 werden die ersten Flugzeuge in der Schweiz eintreffen. Ab diesem Zeitpunkt können Fähigkeitslücken geschlossen werden, die bereits heute im Einsatz des F/A-18 C/D gegen zeitgemässe Bedrohungen bestehen. Aufgrund der geopolitischen Entwicklungen ist es wichtig, dass die F-35A Beschaffung gemäss Planung und so rasch als möglich abgeschlossen wird. Ein Abbruch der Beschaffung hätte zur Folge, dass Investitionen (finanziell und personell) verloren gingen und die Schweiz eine kritische Fähigkeitslücke beim Schutz des Luftraums hätte – zu einem Zeitpunkt, in welchem integrierte Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr immer wichtiger werden. Ein Weiterbetrieb der F/A-18C/D würde die Fähigkeitslücke nicht schliessen.

Die F-35A kann zu einer glaubwürdigen Abhaltewirkung beitragen und den Schutz des Luftraumes und der Bevölkerung während mehreren Jahrzehnten sicherstellen. Evaluation, Beschaffung und Einführung eines anderen Kampfflugzeugs würden erfahrungsgemäss zehn bis zwölf Jahre dauern, bis dieses in der Schweiz einsatzbereit wäre.

#### ***Nutzungsdauer F/A-18 C/D***

Um den Betrieb der Schweizer F/A-18 C/D Flotte bis mindestens 2030 sicherzustellen, wurde mit dem Rüstungsprogramm 2017 die Flugstundenlimite pro Flugzeug von 5000 auf 6000 Stunden erhöht. Zusätzlich wurden Ersatzteile beschafft und eine Endbevorratung von relevanten Komponenten vorgenommen. Inzwischen hat sich die Alterungs-Problematik des F/A-18 C/D jedoch schneller als erwartet verschärft: Produktionsmittel, Fachwissen und Personal zur Herstellung benötigter Komponenten sind zunehmend knapp. In einigen Bereichen müssen bereits heute gebrauchte Teile von anderen Betreibern zugekauft werden.

Ab Anfang der 2030er-Jahre wird die Schweiz voraussichtlich rund drei Viertel der weltweiten verbleibenden F/A-18 C/D Flotte betreiben – lediglich Malaysia nutzt noch sieben weitere Flugzeuge dieses Typs. Damit wird die Schweiz künftig den Grossteil der Kosten für Flottenmanagement, Ersatzteilproduktion, Engineering und Fixkosten tragen.

Die Nutzungsdauer der F/A-18 C/D ist von der Einführungsplanung F-35A abhängig: Das System kann aus heutiger Sicht in reduziertem Umfang bis maximal anfangs 2030er Jahre betrieben werden und so den Übergang zum F-35A sicherstellen. Weitere Investitionen für einen Betrieb über diesen Zeithorizont hinaus sind nicht zweckmässig, da der Support nicht mehr sichergestellt wird, die benötigte Verfügbarkeit nicht mehr gewährleistet werden kann und die Leistungsfähigkeit der F/A-18 C/D bereits heute nicht mehr zeitgemäss ist – insbesondere die Sensorik ist nicht mehr dazu geeignet, modernen Bedrohungen zu begegnen, zumal sie weder ersetzt noch einem Werterhalt unterzogen werden kann.

### **System bodengestützter Luftverteidigung grosser Reichweite**

Das System bodengestützter Luftverteidigung grosser Reichweite Patriot ist das für die Schweiz leistungsfähigste System mit dem grössten Gesamtnutzen. Diese Einschätzung hat sich angesichts der Entwicklungen in der modernen Luftkriegführung bestätigt, unter anderem im Ukrainekrieg.

Eine Herausforderung ist die von der US-Regierung im Juli 2025 angekündigte Neupriorisierung der Auslieferungen. Je nach Umfang und Dauer der Verzögerung könnte die geplante erste Einsatzfähigkeit Ende der 2020er-Jahre gefährdet sein; eine vollständige Einsatzfähigkeit wäre möglicherweise erst Mitte der 2030er-Jahre erreichbar. Unklar ist zudem, in welchem Umfang Mehrkosten entstehen und wer diese trägt. Bis Ende 2025 sollte Klarheit über das weitere Vorgehen, den angepassten Lieferzeitplan sowie die finanziellen Auswirkungen bestehen.

Beschaffung und Einführung sind komplex und zeitaufwändig. Auch, weil mit dem System bodengestützter Luftverteidigung grosser Reichweite Patriot wieder Fähigkeiten aufgebaut werden, welche seit der Ausserdienststellung der Bloodhound-Systeme vor über 25 Jahren nicht mehr vorhanden waren (bodengestützte Luftverteidigung auf grosse Distanz und in grosse Höhen) oder gar völlig neu sind (Abwehr ballistischer Lenkwaffen). Deshalb erfolgt der Aufbau des notwendigen Wissens und die Schulung der Ausbilder und des Instandhaltungspersonals primär über internationale Kooperation mit anderen Patriot-Nutzerstaaten. Zudem muss in der Schweiz zusätzliche Infrastruktur für Ausbildung und Instandhaltung geschaffen werden. Diese Schritte sind zeitintensiv und können nicht abgekürzt werden.

Wie beim F-35A ist es auch beim System bodengestützter Luftverteidigung grosser Reichweite Patriot wichtig, dass die Beschaffung aufgrund der geopolitischen Entwicklungen abgeschlossen wird. Bei einem Abbruch der Beschaffung bliebe die bestehende Fähigkeitslücke noch deutlich länger bestehen. Ausserdem besteht aufgrund der langen Lieferfristen und der hohen Teuerung in der Rüstungsindustrie keine Aussicht, dass ein anderes System bodengestützter Luftverteidigung grosser Reichweite mit gleichem Gesamtnutzen oder zu geringeren Kosten beschafft werden könnte.

Die Umsetzung der Beschaffung des Systems bodengestützter Luftverteidigung grosser Reichweite Patriot ist ein zentraler Baustein, um in absehbarer Zeit, im abgestimmten Einsatz mit dem F-35A, eine wirksame integrierte Luftverteidigung sicherzustellen und zusätzlich eine Initialbefähigung für die Abwehr ballistischer Lenkwaffen zu erlangen.

## 2.5 Fazit

Die Expertengruppe unter der Leitung des Kommandant Luftwaffe ist der Ansicht, dass

- die Erkenntnisse und Ableitungen aus dem Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* (2017) grundsätzlich ihre Gültigkeit behalten haben, sich jedoch gewisse Aspekte stärker akzentuiert haben als damals angenommen und neue dazugekommen sind;
- sich das Einsatzspektrum der Schweizer Luftwaffe aufgrund der Bedrohung von einer integrierten Luftverteidigung zu einer integrierten Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr entwickeln muss, einschliesslich offensiver Fähigkeiten;
- an den eingeleiteten Beschaffungen (F-35A, Patriot und IRIS-T SLM) und an den geplanten Ausserdienststellungen festzuhalten ist;
- das Mengengerüst der Option 1 aus dem Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* (2017) ergänzt mit bodengestützter Luftverteidigung mittlerer Reichweite und einer ausreichenden Bevorratung (insbesondere von Munition) zu erreichen ist;
- für die Abwehr moderner Bedrohungen in und aus dem Luftraum (u. a. grosse Distanzen und kurze Vorwarnzeiten) die internationale Kooperation weiterzuführen und zu intensivieren ist.

### 3 Fähigkeitsübersicht: Erneuerung der Mittel zum Schutz des Luftraums

#### 3.1 Defensiv Luftverteidigung, Abwehr ballistischer Lenkwaffen und Mini-Drohnenabwehr

Bei der integrierten Luftverteidigung und Lenkwaffenabwehr geht es darum, den verschiedenen Bedrohungen mit unterschiedlichen, sich ergänzenden Waffensystemen zu begegnen. Die folgende Darstellung zeigt die diesbezüglichen Möglichkeiten auf. Dabei wird zwischen der Abwehr ballistischer Lenkwaffen, der integrierten Luftverteidigung und der Mini-Drohnenabwehr unterschieden, da die jeweilige Kategorie über eigene Prozesse, Sensoren und Effektoren verfügt. Insbesondere ist die Abwehr von Mini-Drohnen nicht Bestandteil der integrierten Luftverteidigung. Die Mini-Drohnenabwehr ist im Rahmen des Schutzes von Infrastrukturen und von Verbänden eine Aufgabe der gesamten Armee. Diese Aufgabenverteilung entspricht der international geltenden Handhabung.

Eigene Mittel		bestimmende Bedrohungssysteme						
		Ballistische Lenkwaffen kleinerer Reichweite	Marschflugkörper	Angriffsdrohnen, Klein-Drohnen (25-150kg)	Kampfflugzeuge	Kampfhelikopter	Grössere Drohnen für Luftaufklärung (allenfalls bewaffnet)	Mini-Drohnen (< 25 kg), inkl. First-Person-View Drohnen
Abwehr ballistischer Lenkwaffen	Patriot	X						
Integrierte Luftverteidigung	F-35A		X	X	X	X	X	
	Bodluf GR <i>Patriot</i>				X		X	
	Bodluf MR <i>IRIS-T SLM</i>		X	X	X	X	X	
	Bodluf KR		(X)	X	(X)	(X)		
	Teilmobile Radare		X	X	X	X	X	
	passive Sensoren		X	X	X	X	X	X
	Neuartige Abwehr-Mittel			X				
Mini-Dro-Abwehr	Spezifische Abwehr-Mittel						X	

Die Darstellung beinhaltet technische Aussagen zu den Fähigkeiten der Abwehrsysteme, jedoch keine Aussage zur quantitativen Ausprägung der Fähigkeit, zur räumlichen Ausdehnung der Wirkung und zur Durchhaltefähigkeit. Diese sind insbesondere von der Anzahl der Systeme und von der Munitionsbevorratung abhängig.

Bei der Abwehr ballistischer Lenkwaffen wird die Schweiz mit Patriot künftig über ein System verfügen, das befähigt ist, ballistische Lenkwaffen kleinerer Reichweite zu bekämpfen. Alternative Systeme mit vergleichbarer Wirkung wie Patriot stehen nicht zur Verfügung. Die Systeme bodengestützter Luftverteidigung mittlerer und kleinerer Reichweite können keinen Beitrag zur Abwehr ballistischer Lenkwaffen leisten. Für die Abwehr von ballistischen Lenkwaffen grösserer Reichweite kommen spezifische Sensoren (mit regionaler bis globaler Abdeckung) und Effektoren zum Einsatz, die grundsätzlich keinen Beitrag zur integrierten Luftverteidigung leisten können. Im Rahmen der Abwehr ballistischer Lenkwaffen kleinerer

Reichweite kann eine Feueinheit Patriot eine räumlich begrenzte Fläche, zum Beispiel ein Ballungszentrum, schützen. Bei Erhalt von Vorwarndaten über internationale Kooperation kann die Abwehr effektiver und effizienter gestaltet werden.

Was die Abwehr von Angriffsdrohnen (Gewichtsklasse > 100kg, beispielsweise Typ Shahed/Geran) betrifft, so stellt deren Masseneinsatz eine besondere Herausforderung dar, der noch von keiner Nation effizient gelöst wurde. Grundsätzlich gilt, dass zahlreiche Systeme einen Beitrag leisten können. Jedoch wird kein System allein eine umfassende Abwehr sicherstellen. Problematisch ist insbesondere der niedrige Preis von Angriffsdrohnen; Abwehrlenk Waffen sind in der Regel teurer und stehen nicht in der gleichen Anzahl zur Verfügung. Die F-35A kann einen wesentlichen Beitrag zur Abwehr von Angriffsdrohnen leisten, indem sie diese grossräumig erfasst: Anders als bodengestützte Systeme können Kampfflugzeuge einzelne Angriffsdrohnen bereits weit vor dem Angriffsziel, möglichst über schwach besiedelten Gebieten bekämpfen. Eine effiziente Bekämpfung bedingt neue, kostengünstige Munitionsarten, die allmählich auf Kampfflugzeugen integriert werden. Zudem sind im internationalen Kontext Initiativen zu beobachten, die auf den Einsatz von Flächenflugzeugen und Helikoptern gemeinsam mit Kampfflugzeugen abzielen. Massiven Drohnenangriffen über grosse Distanzen kann durch die Beteiligung verschiedener Nationen oder einer Allianz besser begegnet werden, indem mehrere Partner die Bedrohung gestaffelt bekämpfen.

Damit die integrierte Luftverteidigung ihre Wirkung im Ernstfall entfalten kann, sind Sensoren von zentraler Bedeutung. Zu diesem Zweck wird bis in die frühen 2030er-Jahre die Beschaffung von teilmobilen Radaren und passiven Sensoren vorangetrieben. Im Zentrum stehen dabei eine angemessene Vorwarnzeit sowie die Überlebensfähigkeit des Sensordispositivs. Teilmobile Radare unterschiedlicher Reichweite können durch Bewegung der gegnerischen Aufklärung und Wirkung entzogen werden. Passive Sensoren ihrerseits sind zwar in der Zielerfassung weniger genau, jedoch überlebensfähiger als Aktivradare, da sie nicht abstrahlen. Damit tragen sie zur Resilienz des Sensorverbunds bei. Passive Sensoren können umfassen: Passivradare, passive elektromagnetische Sensoren, Akustiksensoren oder elektrooptische Sensoren.

Aufgrund der räumlichen Ausdehnung und der Geschwindigkeit von Luftoperationen ist es zwingend, Bedrohungen aus der Luft bereits weit vor der Landesgrenze zu erfassen und falls notwendig gegen diese wirken zu können. Im heutigen sicherheitspolitischen Kontext sollen daher die Luftoperationen der Schweizer Luftwaffe eng auf diejenigen der Partner abgestimmt werden, um bei Bedarf gemeinsam eine Bedrohung aus der Luft abwehren zu können. Neben den Plattformen erfordert dies interoperable Planungs-, Lageverfolgungs- und Führungssysteme, die zeitverzugslos Daten austauschen können. Die entsprechenden Systeme der Schweizer Luftwaffe sind daher so auszulegen, dass deren Anpassung an neue Standards, Protokolle und Normen agil erfolgen kann. Gleichermassen müssen auch die entsprechenden Prozesse interoperabel und unter den Partnern eingespielt sein.

Für die Thematik Abwehr von Mini-Drohnen wird auf den Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulates 23.3209 Dittli *Beschaffung von Drohnen für den militärischen Einsatz. Besteht Handlungsbedarf?* verwiesen.

## 3.2 Offensive Luftverteidigung

Die Fähigkeit zur frühzeitigen Bekämpfung gegnerischer bodengestützter Luftverteidigung (engl. *SEAD, suppression of enemy air defenses*) ist entscheidend für den Einsatz eigener Kampfflugzeuge zur Abwehr von Bedrohungen aus der Luft. Gegnerische Systeme zur bodengestützten Luftverteidigung, welche ein möglicher Gegner grenznah positioniert, können selbst Luftoperationen über Schweizer Territorium stark beeinträchtigen.

Im Bericht *Luftverteidigung der Zukunft* aus dem Jahr 2017 wurde die Fähigkeit zur Bekämpfung der gegnerischen bodengestützten Luftverteidigung – aufgrund der damals verfügbaren Systeme und dem Wissen über deren Fähigkeiten – als zu ambitioniert angesehen. Zwischenzeitlich ist bekannt, dass die F-35A über diese Fähigkeit verfügt.

Weiter ist die F-35A befähigt, gegnerisches Luftkriegspotenzial bereits am Boden zu bekämpfen, bevor dieses zum Einsatz gegen die Schweiz gelangt. Voraussetzung für offensive Aktionen im Rahmen der Verteidigung ist die Beschaffung und Bevorratung der nötigen Luft-Boden-Waffen. Der Beschaffungsumfang mit dem Rüstungsprogramm 2022 sieht nur eine minimale Beschaffung ausgewählter Waffen dieses Typs vor. Diese dienen primär zur Zertifizierung des F-35A für Luft-Boden-Aktionen und zur Initialausbildung der Besatzungen. Damit wird zwar der erste Schritt zum Fähigkeitsaufbau umgesetzt, im Ernstfall ist jedoch noch keine Wirkung möglich.

## 3.3 Luft-Boden-Feuer

Die Befähigung zur offensiven Luftverteidigung ist auch Voraussetzung, um Aktionen der Bodentruppen vorbereiten und durchführen zu können.

Mittels Luft-Boden-Feuer können die Operationen der Armee auf unterschiedlichste Distanzen unterstützt werden. Im Zentrum steht dabei die Fähigkeit, auf gegnerische Infrastrukturen und Schlüsselsysteme einzuwirken, um gegnerische Verbände am Boden abzuriegeln. Weiter ist das Zusammenspiel mit dem Boden-Boden-Feuer zentral, wenn es darum geht, gegnerische Verbände gemeinsam abzunutzen und zu bekämpfen. Ebenfalls ist die direkte Unterstützung von Verbänden am Boden mit Luftnahunterstützung möglich.

Für die erzielte Wirkung ist die Bevorratung der Luft-Boden-Munition massgeblich. Analog zur offensiven Luftverteidigung ist im Rüstungsprogramm 2022 keine nennenswerte Bevorratung vorgesehen. Um das entsprechende Luft-Boden-Feuer zu entfalten, ist ebenso die Anzahl Kampfflugzeuge bestimmend, denn diese kommen primär für defensive und offensive Luftverteidigungsmissionen zum Einsatz.

Zu beachten gilt auch, dass die Belastung der F-35A Flotte in der Vorphase zur eigentlichen Abwehr eines militärischen Angriffs am Boden entscheidend ist für das tatsächliche Potenzial die Bodentruppen mit Feuer aus der Luft zu unterstützen.

## 3.4 Luftaufklärung

Mit ihren abstandsfähigen Sensoren kann die F-35A gezielt Nachrichten in der Tiefe des Raums, selbst in einem umkämpften Luftraum, beschaffen. Sie kann damit wesentlich zum Lageverständnis und somit zur Planung von Aktionen beitragen. Die F-35A vervollständigt somit die weltraum- und luftgestützte Nachrichtenbeschaffung. Für Letztere kommt insbesondere die ADS 15 zum Einsatz. Anders als die F-35A ist sie jedoch auf einen Luftraum ohne Feindeinwirkung angewiesen.