

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat : die führende Militärzeitschrift der Schweiz  
**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat  
**Band:** 92 (2017)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Im Ernstfall getestet  
**Autor:** Jenni, Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-731400>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Im Ernstfall getestet

Mit Blick auf die geplante Beschaffung eines neuen Kampfflugzeugs für unsere Armee lohnt es sich, bei den während der letzten Evaluation 2007/2008 siegreichen Kandidaten nachzufragen, welche Upgrades inzwischen vorgenommen worden sind.

Am 30. November 2011 entschied sich der Bundesrat aus politischen Gründen auf Antrag von Bundesrat Maurer für das schwedische Projekt Gripen E, das in der Volksabstimmung vom 18. Mai 2014 beim Stimmvolk keine Gnade fand.

Zur neuen Evaluation beginnen wir mit dem damaligen Sieger, dem französischen Kampfjet Rafale. Diese ausgereifte Maschine wurde von der traditionsreichen französischen Firma Dassault Aviation eigenständig entwickelt. Dassault ist heute etwas über 100 Jahre alt. Ins Projekt miteinbezogen sind rund 500 kleinere und mittlere Unternehmen in Frankreich.

Dassault hat bis heute mehr als 8250 Luftfahrzeuge entwickelt, produziert und an zufriedene Kunden verkauft. Zurzeit unterstützt die Firma den Unterhalt von 1000 Militär- und 2400 Zivilflugzeugen im Auftrag der Betreiber und Besitzer. In unserem Land sicher bestens bekannt sind die berühmten Kampfjets Mirage. Im zivilen Bereich steht der Name Falcon für ein französisches Hightechprodukt.

## Kriegserfahrungen

Die für die französische Marine gebaute besondere Version des Rafale war bereits in den Jahren 2006 und 2011 zusammen mit den Rafale der Luftwaffe im «Krieg» in Afghanistan, wo sie ihre Fähigkeiten mit Erfolg bewiesen haben. Dort ging es vor allem um den Einsatz Luft-Boden. Eingesetzt wurden vor allem lasergelenkte Bomben und die 30-mm-Bordkanone.

Im Jahr 2011 lag das Schwergewicht der Aktivitäten im Libyen-Konflikt. Hier ging es um die Hoheit im Luftraum, Einsatz von Lenk Waffen gegen Bodenziele, um Aufklärung und um die direkte Unterstützung von Bodentruppen. Es folgte 2013 der Einsatz in Mali. Vier Rafale flogen von Frankreich (Saint-Dizier) aus ins

afrikanische Land, wo sie 21 Ziele der Rebellen zerstörten. Der Einsatz dauerte 9 Stunden und 35 Minuten.

Es war zeitlich der längste Einsatz in der Geschichte der französischen Luftwaffe. Gegenwärtig sind die Rafale der Marine und der Luftwaffe Teil der alliierten Streitkräfte im Irak und in Syrien, wo sie sich im Kampf gegen die IS bewähren.

## Exportserfolge im Jahr 2015

Am 16. Februar konnte Dassault zusammen mit dem französischen Verteidigungsminister in Kairo einen Vertrag für die Lieferung von 24 Rafale für die Luftwaffe von Ägypten unterschreiben. Inzwischen sind am 20. Juli 2015 bereits drei Maschinen ausgeliefert worden. Im gleichen Jahr, am 10. April, folgte in Doha die Unterzeichnung eines Übereinkommens für die Lieferung von 24 Rafale nach Qatar. Schliesslich konnte in Delhi, Indien, nach langen Verhandlungen am 23. September 2016 ein Übereinkommen für die Lieferung von 36 Rafale unterzeichnet werden.

Diese Markterfolge mussten erdauert werden. Sie bestätigen aber, dass die Qualität und die Erfahrungen im Ernstfall mit den Rafale die Besteller schliesslich überzeugt haben. Von Vertretern von Dassault war zu erfahren, dass die Verfügbarkeit der Maschinen in der französischen Armee bei hohen 95 Prozent liegt! Dies allein spricht für das polyvalente, interoperable, flexible und überlebensfähige Flugzeug aus französischer Produktion.

## Entwicklungsschritte seit 2009

Zusammen mit der französischen Armee hat Dassault für den Kampfjet Rafale mehrere Phasen für dessen Weiterentwicklung festgelegt. Sie reichen von F1 bis F5+ MLU. Die Verantwortlichen gehen davon aus, dass die Maschinen nach der Ausliefe-

rung mindestens 40 Jahre im Einsatz stehen werden. Bis zur Evaluation in der Schweiz wurden die Phasen F1 bis F3 (teilweise) umgesetzt.

Inzwischen wurde F3-04T eingeleitet. Die Änderungen werden bereits in die laufende Produktionstranche vier eingebaut. Dieser Entwicklungsschritt beinhaltet den Einbau des AESA-Radars («Active Electronically Scanned Array» - AESA) auch für die Exportmaschinen. Der neue Radar ist in der französischen Armee seit Oktober 2012 eingeführt. Damit ist es möglich, im Luftkampf gleichzeitig zahlreiche Ziele in der Luft, auf grosse Entfernung, in unterschiedlicher Höhe, bei jeder Wetterlage zu entdecken und automatisch zu verfolgen sowie notfalls zu bekämpfen. Dieser neue Radar ermöglicht zudem, im Flugzeug elektronisch 3D-Karten des Geländes zu generieren. Sie erlauben dem Piloten, im Blindflug in unbekanntes Gebiet zu fliegen, das auf normalen Karten nicht präzise genug erfasst ist.

Der neue AESA-Radar RBE2 ist kompatibel mit der vor der Einführung stehenden Lenkwaffe Meteor. Der Radar wird neue Möglichkeiten in der näheren und fernen Zukunft eröffnen.

Zum Entwicklungsschritt F3-04T gehört weiter das optronische Gerät OSF. Es wurde von Thales entwickelt und ist im Rafale vollständig integriert. Es erlaubt selbst passiv (ohne Abstrahlung) das Entdecken und Verfolgen eines Zieles in der Luft. Es wird ergänzt mit dem DDM-NG, das Lenk Waffen der neusten Generation orten kann.

## Daten zum Rafale

<i>Länge</i>	15,30 m
<i>Flügelspannweite</i>	10,90 m
<i>Höhe</i>	5,30 m
<i>Leergewicht</i>	ca. 10 t
<i>Max. Startgewicht</i>	24 500 kg
<i>Max. Aussenlast</i>	9 500 kg
<i>Einsatzradius</i>	1 100 km als Abfangjäger
<i>Besatzung</i>	1 Pilot Rafale C 1 Pilot Rafale M 2 Piloten Rafale B
<i>Aufhängungen</i>	14, davon 5 für schwere Waffen/Aussentanks
<i>Kanone</i>	30 mm GIAT Defa M791
<i>Triebwerk</i>	2 Mantelstromtriebwerke M88 Snecma



Ein Kampfflugzeug Rafale der französischen Marine im Landeanflug auf den Flugzeugträger Charles de Gaulle. Gut sichtbar ist der ausgefahrene Fanghaken am Heck, er bringt die Maschine auf dem Deck innerhalb weniger Meter zum Stillstand.

Für die elektronische Kriegführung haben Thales und MBDA das System Spectra entwickelt. Es bildet die Basis, um dem Rafale eine hohe Überlebensfähigkeit bei Bedrohungen Luft-Luft und Boden-Luft zu sichern.

Das System bemerkt elektronische Aktivitäten in der Luft und am Boden auf grosse Entfernung, kann die Quelle lokalisieren und erlaubt dem Piloten, unverzüglich mit geeigneten Massnahmen zu reagieren. Spektra ermöglicht dem Piloten dank der im Flugzeug vorhandenen Datenbank, die Art der Bedrohung festzustellen.

### Gelungene Data-Fusion

Dank dem System Rover (Remotely Operated Video Enhanced Receiver) kann sich die Besatzung des Flugzeugs mit den Bodenstationen und anderen Maschinen in der Luft mit Daten aller Art abhörsicher austauschen. Dazu gehört selbstverständlich auch der Natostandard Link 16.

Das 2010 eingeführte Laser-Zielgerät Damocles von Thales unterstützt alle bekannten lasergelenkten Waffen. Es soll 2018 mit dem System Talios von Thales abgelöst werden. Talios bringt Verbesserungen bezüglich der Entfernungen in der Dunkelheit und am Tag. Die französische Luftwaffe und die Marine haben gemeinsam entschieden, den Rafale mit dem

Hightechprodukt Areos von Thales auszurüsten. Es dient der taktischen und strategischen Aufklärung aus grosser Höhe, Entfernung und bei hoher Geschwindigkeit.

Nach heutiger Planung sollen allein für die französischen Streitkräfte 225 Rafales gebaut werden. Die letzte Auslieferung soll im Jahr 2030 stattfinden. Gegenwärtig werden pro Monat zwei Maschinen in der Nähe von Bordeaux hergestellt.

Das Zusammenführen und Aufbereiten der Daten verschiedener Sensoren gehört auch beim Rafale zum Standard. Diese sogenannte Data-Fusion erlaubt dem Piloten, sich auf die Erfüllung des Auftrages zu konzentrieren. Er erhält nur noch jene Informationen mitgeteilt, die zuverlässig sind und die er für die Erfüllung des Auftrages braucht, oder solche, die ihn am Weiterflug hindern könnten.

### Moderne Bewaffnung

Der Rafale ist in der Lage, beim Start eine Zuladung von insgesamt 9,5 Tonnen mitzuführen. Je nach Auftrag variiert die Mischung der Bewaffnung, das französische Flugzeug gilt bekanntlich als Omnirole-Kampffjet. Das bedeutet, die Rafales können im selben Flug für Luft-Luft, Luft-Boden oder Aufklärungseinsätze eingesetzt werden. Je nach Auftrag wird die Bewaffnung festgelegt. Heute können Luft-Luft-

Lenkwaffen vom Typ Mica dazu gehören. Für den Einsatz gegen Bodenziele steht der Rafale eine vielseitige Bewaffnung mit klassischen Bomben, lasergesteuerten Bomben wie die AASM «Hammer» und der Marschflugkörper Scalp zur Verfügung. Die eingebaute 30-mm-Kanone Nexter kann theoretisch 2500 Schuss pro Minute verschossen. Geplant ist, ab 2018 die moderne Luft-Luft-Lenkwanne Meteor einzuführen.

### Lange Lebensdauer

Weiterentwicklung und Ausbau eines komplexen Waffensystems wie das eines modernen Kampfflugzeuges finden laufend und kontinuierlich statt. Neue technologische Entwicklungen müssen zusammen mit den Erfahrungen aus der Praxis berücksichtigt werden. Die Lebensdauer neuer Kampfflugzeuge wird wegen der für den Bau eingesetzten Materialien immer länger.

Die Franzosen gehen davon aus, dass die im Einsatz stehenden Rafales pro Jahr und pro Maschine bis zu 300 Stunden geflogen werden. Das würde bei einer angenommenen Lebensdauer von 40 Jahren ein Total von 12 000 Flugstunden ergeben. Zum Vergleich: Die Schweizer F/A-18 können theoretisch bis 5000 Stunden geflogen werden. Der französische Verteidigungsminister, Jean-Yves Le Drian, hat sich bereits zweimal mit unserem Chef des Departements für Verteidigung und Bevölkerungsschutz, Bundesrat Guy Parmelin, getroffen. Dabei soll gemäss zuverlässigen Angaben die Beschaffung eines neuen Kampffjets für die Schweiz auch ein Thema gewesen sein.

### PC-21 für Qatar und Frankreich

Sicher nicht zufällig hat sich Qatar zum Kauf des Rafale und für das Schulflugzeug PC-21 der Pilatuswerke in Stans entschieden. Auch Frankreich plant den Kauf von 20 bis 25 PC-21. Ohne grosse Schwierigkeiten kann das Cockpit des Rafale in den PC-21 eingebaut werden. Die Flugschüler können sich damit bereits in der Ausbildung mit dem Glascockpit des Rafale vertraut machen.

Peter Jenni 



Oberstlt Peter Jenni betreut in der Redaktion SCHWEIZER SOLDAT seit Jahrzehnten die Rubrik Rüstung + Technik. Er verfügt über ein ausgedehntes Netz von Fachleuten aus der Rüstungsindustrie. Er hält unserer Zeitschrift seit vier Jahrzehnten die Treue.