

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische
Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 177 (2011)

Heft: 3

Artikel: Neues militärisches Anflugsystem

Autor: Mundwiler, Urs

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-154227>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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

Neues Militärisches Anflugleitsystem

Das zukünftige Militärische Anflugleitsystem (MALS) soll die bis heute im Einsatz stehenden Quadradar und Flugplatzüberwachungs-Radar (FLUR) 90 ablösen und ersetzen. Diese sind seit 1970 (Quadradar), resp. 1990 (FLUR 90), im Betrieb und werden im Unterhalt immer aufwendiger und teurer. Diverse Unterbaugruppen und radarspezifische Bauteile sind nicht mehr auf dem Ersatzteilmarkt erhältlich.

Urs Mundwiler*

Das Rüstungsprogramm 2009 umfasst fünf Vorhaben. Das finanziell aufwendigste ist die Ersetzung der bestehenden Anflugleitsysteme auf den Militärflugplätzen im Umfang von 296 Mio. SFr. Die Überwachung, die Flugverkehrsleitung im unteren Luftraum (< 3950 m), sowie die Führung in der Landephase von Luftfahrzeugen im Umfeld der Militärflugplätze wurde bis anhin durch das mittlerweile 40-jährige Präzisionsanflugleitradar QUADRADAR und durch das Primär- und Sekundärradar zur Flugplatzüberwachung FLUR 90 wahrgenommen. Beide Systeme haben ihr Nutzungsende erreicht bzw. bereits überschritten und müssen dringend (gestaffelt bis 2016) durch das Militärische Anflugleitsystem (MALS) ersetzt werden. Ausgerüstet werden die fünf Militärflugplätze Payerne, Emmen, Meiringen, Sion und Locarno. Die Botschaft zum Rüstungsprogramm würde, bei Bedarf und in Abhängigkeit vom künftigen Stationierungskonzept, die Ausrüstung eines sechsten Militärflugplatzes innerhalb von drei Jahren nach Vertragsabschluss, d. h. bis Ende 2012 zu vergleichbaren Bedingungen zulassen.

Was ist MALS?

Um die Fähigkeit «Flugverkehrsführung bei allen Wetterlagen» zu erhalten, ist das System MALS ein unverzichtbares Element, um das Gesamtsystem für die Luftverteidigungs- und Luftpolizeidienstleistungen über 24 Stunden zu gewährleisten.

Das System MALS setzt sich aus Primär- und Sekundär-Rundsuchradar, Präzisionsanflugradar sowie Flugfunkpeiler zusammen, welche durch den Generalunternehmer Cassidian (eine Unternehmung von EADS) integriert werden. Zu-



F/A-18 auf dem Taxiway.

dem werden verschiedene weitere Komponenten, wie Bedienungs- und Anzeigenelemente als auch ein Ausbildungssystem beschafft.

MALS im Schweizer Luftraum

Jährlich gibt es in der Schweiz über eine Million zivile und militärische Flüge mit Landungen nach Instrumentenflugregeln sowie Starts und Überflüge von grossen und kleinen Flugzeugen. Überwacht werden diese Flüge von skyguide. Als ziviles Unternehmen sorgt sie im Auftrag des Bundes und der Luftwaffe für

eine sichere Abwicklung sowohl der zivilen als auch der militärischen Luftfahrt. In dieser Eigenschaft ist skyguide für die Flugsicherung in der Schweiz und in Teilen des angrenzenden Auslandes verantwortlich. Sie stellt die Organisation und Durchführung der zivilen und militärischen Flugsicherung mittels Flugsicherungssystemen sicher. MALS, als eines dieser Flugsicherungssysteme, ist gleichzeitig wichtiger Bestandteil des Gesamtsystems der Luftwaffe. MALS ergänzt das Luftraumüberwachungs- und Einsatzleitsystem FLORAKO im unteren Luftraum und übernimmt die lokale Überwachung aller Luftfahrzeuge. Es sorgt für eine sichere Zuführung der militärischen Luftfahrzeuge zum Einsatzbereich des Präzisionsanflugradars. Mit dem Präzisionsanflugradar werden die Luftfahrzeuge bei der Landung im Endanflug geleitet und sicher auf die Piste geführt.

Rundsuchradarsystem (ersetzt FLUR 90)

Das Rundsuchradar ist ein fix installiertes System und überwacht den lokalen Luftraum bei Tag und bei Nacht, unter schwierigen Umweltbedingungen. Es

Prinzipschema MALS.





Rundsuchradarsystem (ASR), Primär- und Sekundär-Rundsuchradar (Evaluation)

ortet, identifiziert und meldet Luftfahrzeuge in niedrigen und mittleren Flughöhen und erstellt eine lokale Luftlage, die dem Flugverkehrsleiter im Kontrollturm zur Verfügung gestellt wird. Das Rundsuchradarsystem ergänzt das Luftlagebild von FLORAKO im Bereich der lokalen Flugplätze.

Ein spezielles Verfahren bei der Radar-datenverarbeitung ermöglicht es, langsame Luftfahrzeuge (Hubschrauber in der Schwebelage) und gleichzeitig auch schnelle, tief fliegende Luftfahrzeuge (Jets im Landeanflug) zu erfassen, zu verfolgen und darzustellen. Die Reichweite des Rundsuchradarsystems liegt bei über 100 Kilometer.

Präzisionsanflugradarsystem (ersetzt QUADRADAR)

Mit Hilfe des Präzisionsanflugradarsystems überwacht der Flugverkehrsleiter die Luftfahrzeuge im Endanflug und führt den Piloten über Sprechfunk sicher zur Landung.

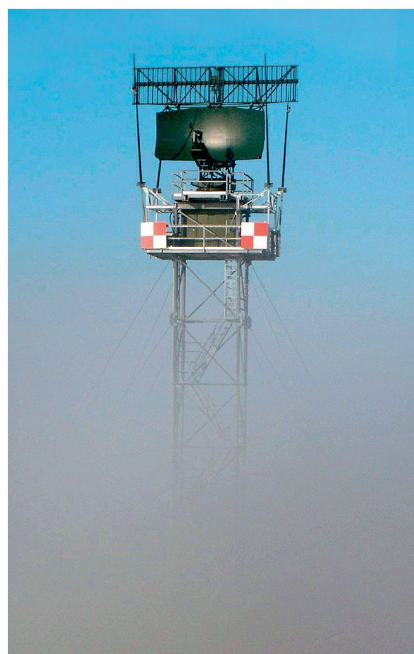
Das System nutzt für die Landeanflugüberwachung zwei Antennen. Eine überwacht den vertikalen und die andere den horizontalen Bereich. Es ist 180° schwenkbar und kann für die vom Flugverkehrsleiter vorgegebene Pistenrichtung eingeregelt werden.

Regeninformationen

Die topographische Gegebenheit in der Schweiz (Gebirge, Hügel) und meteorologisch anspruchsvollen Bedingungen stellen speziell hohe technische Anforderungen an das neue System. Der Einbezug von Spezialisten aus mehreren interdisziplinären Bereichen wie Radartechnik, Luftfahrt, Flugsicherung, Me-

Präzisionsanflugradar in Emmen (Evaluation).

Bilder: armasuisse



teorologie, Atmosphärenphysik, Klimatologie und Simulation zeigte mit verschiedenen Studien und Auswertungen, dass die Systeme die Anforderungen erfüllen. Für die Radarsysteme ist nicht nur der Regen problematisch, sondern insbesondere die Verbindung von Regen mit Wind. Wenn Wind auf verschiedenen Höhen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit weht, spricht man von Windshear. Der Wind bewegt den Regen. Je mehr Regen gleichzeitig mit Windshear im Detektionsbereich eines Radars vorhanden ist, desto stärker wird das System gestört.

Evaluation und Beschaffung

Armasuisse hat im Rahmen des Projektes MALS zwei grosse Ausschreibungen für das Rundsuchradar und das Präzisionsanflugradar durchgeführt. Die Angebote der Hersteller hatten einen Umfang von mehreren tausend Seiten, welche anhand von mehreren hundert Kriterien ausgewertet wurden. Armasuisse hat in Zusammenarbeit mit der Industrie, Methoden und Werkzeuge entwickelt, welche eine Evaluation von Angeboten in dieser Grösse und Komplexität ermöglichen.

Das System MALS befindet sich derzeit in der Beschaffung. Die System-einführung wird im Jahr 2016 abgeschlossen werden. ■

* Urs Mundwiler, El. Ing. HTL, Fachbereich Führungssysteme, armasuisse, 3003 Bern