



## Deployable Digital ATC Tower

Für maximale Sicherheit,  
Qualität und Effizienz

Schnelle, einfache und kosteneffiziente Einsätze  
Mehr Sicherheit, Komfort und Flexibilität der Einsatzkräfte  
Verbesserte Lagebeurteilung und effektiveres Training

Defence

**FREQUENTIS**  
FOR A SAFER WORLD

# Maximale Flexibilität für unterschiedlichste Einsatzszenarien

Militärische Einsätze stützen sich sowohl auf zentrale als auch auf dezentrale Führungs- und Kommandoeinrichtungen.

Ein verlegefähiger digitaler Air Traffic Control Tower kann als Lösung für die Flugsicherung dazu dienen, einen oder mehrere Flugplätze zeitgleich zu kontrollieren. Darüber hinaus kann diese Lösung an unterschiedlichste Einsatzorte transportiert werden, um dort unabhängig von fester Infrastruktur die Einsatzfähigkeit der Flugsicherung sicherzustellen. Dieser flexible Ansatz verfügt über ein eigenes Sprachvermittlungssystem und erhöht dadurch die Verfügbarkeit der Flugsicherung.

Zusätzlich dient das System für die Flugsicherung als digitales Back-up System für Fälle, in denen ortsfeste Infrastruktur nicht genutzt werden kann.

Neben dem reinen Flugsicherungsbetrieb kann ein Deployable Digital ATC Tower auch zur Unterstützung von Notfallmaßnahmen bei Krisen und Katastrophen eingesetzt werden.

Tatsächlich sind bereits konventionelle mobile und verlegefähige Lösungen für die Flugsicherung im Einsatz – jedoch mit wesentlichen Einschränkungen. Die modernen Deployable Digital Tower Lösungen von Frequentis gewährleisten ein sicheres, geordnetes und zügiges Management des Flugverkehrs auch in dynamischen Szenarien ohne Kompromisse für Schutz, Ergonomie und die Flugsicherheit.

## Herausforderungen konventionell-mobiler oder verlegefähige Lösungen

### Schutz

Konventionelle verlegefähige Lösungen der Flugsicherung bieten nur eingeschränkte Schutzniveaus für das Bedienpersonal.



### Sichtfeld

Eine reduzierte Betriebshöhe im Vergleich zu einem ortsfesten Tower verringert die Sicht auf die Umgebung mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Controller. Schlechte Licht- und Wetterverhältnisse können den Betrieb zusätzlich einschränken.



### Ergonomie und Nutzerakzeptanz

Neben eingeschränkten Sichtverhältnissen führen Funktionsbeeinträchtigungen und Veränderungen der gewohnten ergonomischen Arbeitsumgebungen zu Ineffizienzen bei den Flugsicherungsaufgaben. Schlechte Ergonomie trägt zu Unzufriedenheit und Ermüdung des Bedienpersonals bei. Unterschiede zwischen Ausbildung, Simulation sowie Arbeits- und Einsatzumgebung können die Leistungsfähigkeit der Einsatzkräfte verringern und damit auch die Qualität des Services gefährden.



### Flexibilität

Konventionelle mobile Tower sind in der Regel auf die räumliche Nähe zu einer Start- und Landebahn angewiesen und bieten damit nur eine geringe Flexibilität.



# Deployable Tower Lösungen von Frequentis für die militärische Flugsicherung

## Eine Lösung mit drei Hauptkomponenten

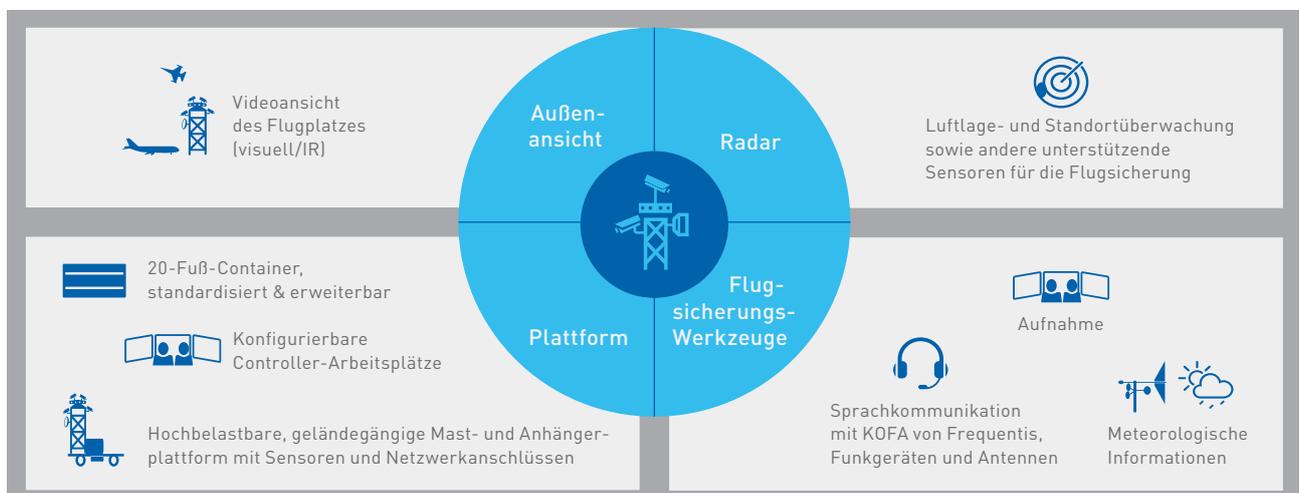
Anhänger- und Mastsystem mit Kameras und optischen Sensoren, in Verbindung mit einem Kommunikationsnetzwerk und einer Kontrollkabine, in der die Arbeitsplatzumgebung und das gesamte Rechenzentrum untergebracht sind. Während nur ein mobiler Kameramast üblicherweise in der Nähe

der Start- und Landebahn aufgestellt wird, kann die Kontrollkabine als geschützter Container an einem beliebigen Ort aufgestellt und in Betrieb genommen werden. Die räumliche Trennung von Sensormast und Kontrollkabine verbessert den Schutz der Einsatzkräfte und bringt mit der größeren Flexibilität zusätzliche Vorteile für alle Flugführungsdienste.



Die Lösung von Frequentis lässt sich schnell aufstellen und kann bei minimalem Wartungsaufwand auch unter anspruchsvollen Umwelteinflüssen betrieben werden. Das System folgt einer möglichst einfachen Architektur, in der alle kritischen Funktionen redundant ausgelegt sind. Damit lässt sich diese skalierbare Lösung an individuelle Anwendungsfälle und Einsatzszenarien anpassen. Die flexible Plattform ermöglicht eine mühelose Integration unterschiedlicher Technologien und Lösungen, auch von Drittanbietern. Die digitalisierte und weitgehend automatisierte Lösung von

Frequentis ermöglicht zudem eine verbesserte Ausbildung am System durch Funktionen wie Simulation, sowie erweiterte Aufzeichnungs- und Wiedergabemöglichkeiten. Die Lösung von Frequentis zeichnet sich durch ergonomische Touch-Bedienung, erstklassiges Video-Stitching, automatisierte Bildharmonisierung sowie KI-basierte Objekterkennung und Bewegungsverfolgung aus. Sie ermöglicht eine Informationsanreicherung mit dynamischen Einblendungen sowie Echtzeitdaten und verbessert damit die Leistungsfähigkeit des eingesetzten Personals.



# Die Vorteile der Frequentis-Lösung

## Schutz

für Einsatzkräfte und Flexibilität für das Kontrollieren und Monitoring des Flugverkehrs durch die Trennung von Mast- und Arbeitsplatzumgebung.



## Verbessertes Sichtfeld

auf der Grundlage hochauflösender, kombinierter und harmonisierter Videos ohne Überschneidungen oder Doppelbilder.



## Optimale Sicht

auch bei schlechten Sicht- und Wetter- verhältnissen durch leistungsfähige optische und thermische Sensoren, ergänzt durch KI, Automatisierung und Augmented Reality



## Vollständiges Lagebild

durch KI-gestützte Objekterkennung und -verfolgung für Personen und Fahrzeuge am Boden, Luftfahrzeuge, Drohnen (UAV & UAS) und Wildtiere im Nahbereich.



## Live-Betrieb, Training und Simulation

in einem System durch Kombination von Live- Lageinformationen in Kombination mit Simulation, Aufzeichnung und Wiedergabe.



## Beitrag zur Informationsüberlegenheit

Jeder Deployable Digital Tower von Frequentis leistet mit seinen Sensoren einen Beitrag zur Vervollständigung des Lagebilds im Informationsverbund.



## Ausgereifte und bewährte Lösung

Frequentis ist der weltweit führende Anbieter von Deployable Tower Lösungen für die digitalisierte militärische Flugsicherung. Unsere Systemlösung ist auf die Anforderungen von Streitkräften und auf ein breites Anwendungsspektrum ausgelegt. Mit über sieben Jahrzehnten Erfahrung in der Flugsicherung sind wir der erste Anbieter einer ausgereiften,

felderproben Lösung, die militärische Nutzer dabei unterstützt, technischen Fortschritt in operativen Fortschritt umzuwandeln. Die Frequentis-Lösung erfüllt alle relevanten Flugsicherungsstandards, ist per Luft, Land, Schiene und See verladbar und wird mit Standard DIN-ISO Containern geliefert.



# FREQUENTIS

### FREQUENTIS AG

Innovationsstraße 1  
1100 Vienna, Austria  
Tel: +43-1-811 50-0  
www.frequentis.com

The information contained in this publication is for general information purposes only. The technical specifications and requirements are correct at the time of publication. Frequentis accepts no liability for any error or omission. Typing and printing errors reserved. The information in this publication may not be used without the express written permission of the copyright holder.