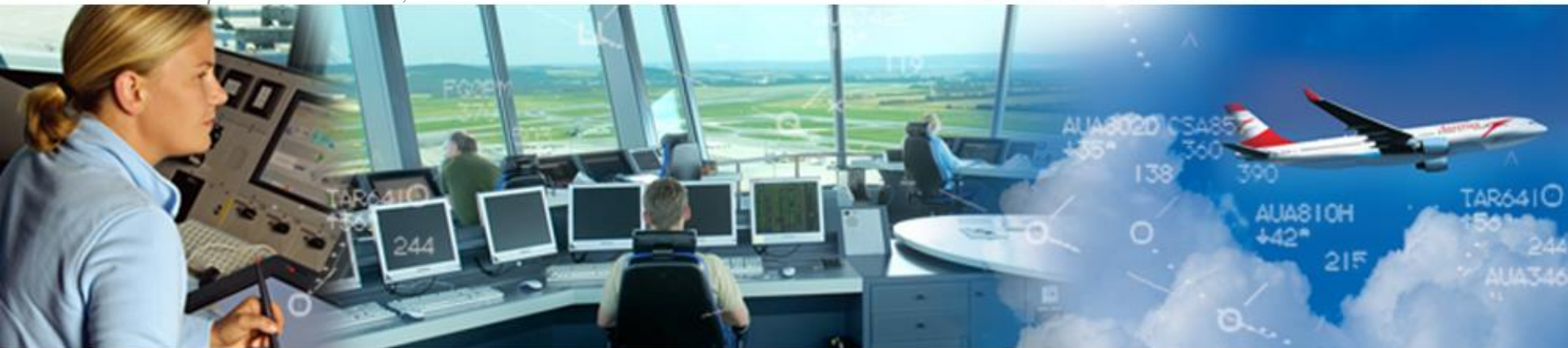


ATC-relevante Informationen

RNAV/RNP - Status quo 2018

Expert ATS Terminal, Tower Graz

SICHERHEIT LIEGT IN DER LUFT



a) Unbemannte Luftfahrzeuge

map.dronespace.at
www.dronespace.at

- Welche Drohnen nur mit Bewilligung?
- Wann auch Bescheid für Flug?
- Wo Zustimmung der Fluglotsen?

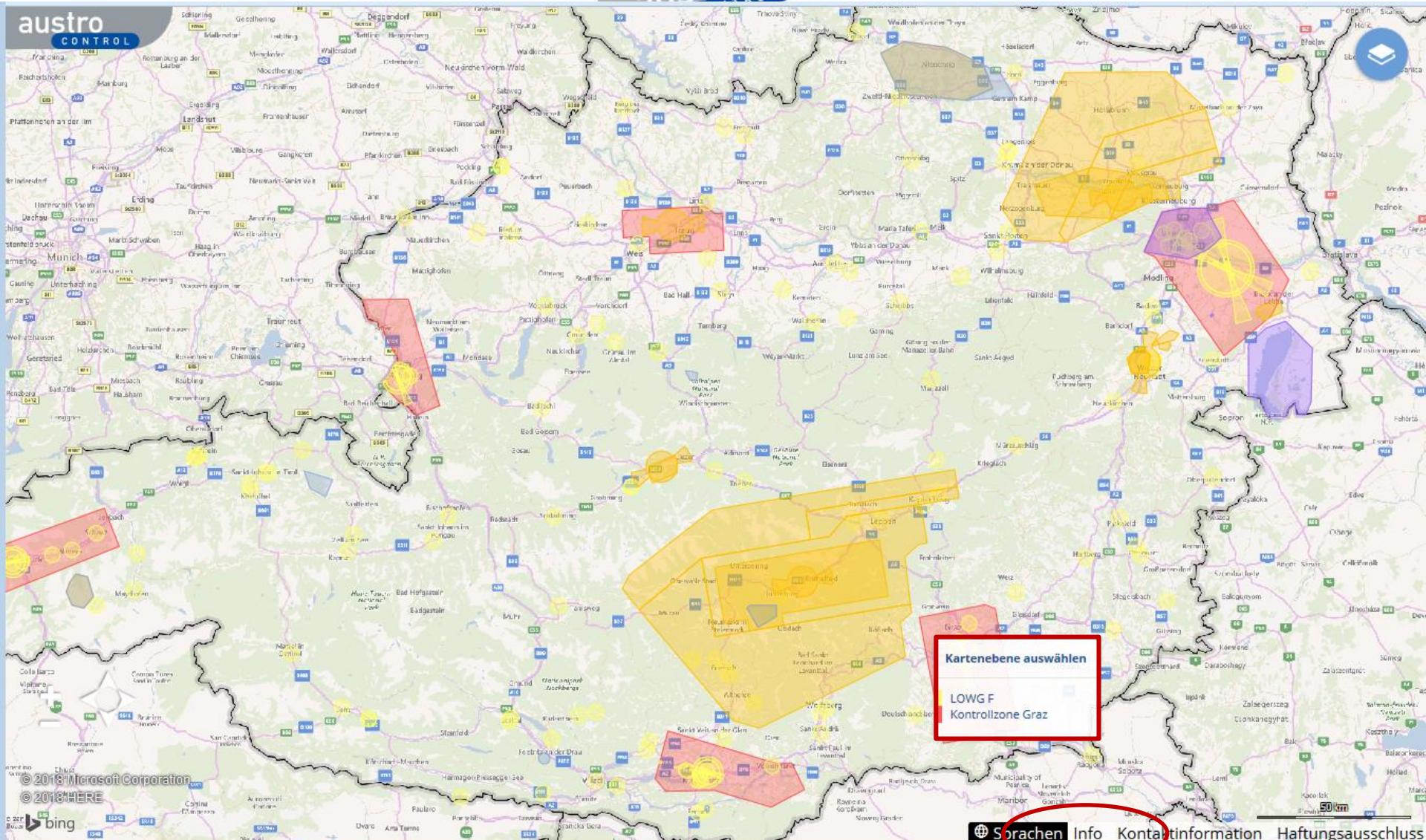
**austro
CONTROL**
Österreichische Gesellschaft
für Zivilluftfahrt mbH
1220 Wien, Wagramer Straße 19
T +43 (0)1 79 03-0

DRONE SPACE
DIE AUSTRO CONTROL DROHNEN APP



a) Unbemannte Luftfahrzeuge

map.dronespace.at
119b°0101620906'gr



Kartenebene auswählen
LOW F
Kontrollzone Graz

a) Unbemannte Luftfahrzeuge

map.dronespace.at
119b°0101620906'gr



b) 8,33 kHz Sprechfunkgeräte

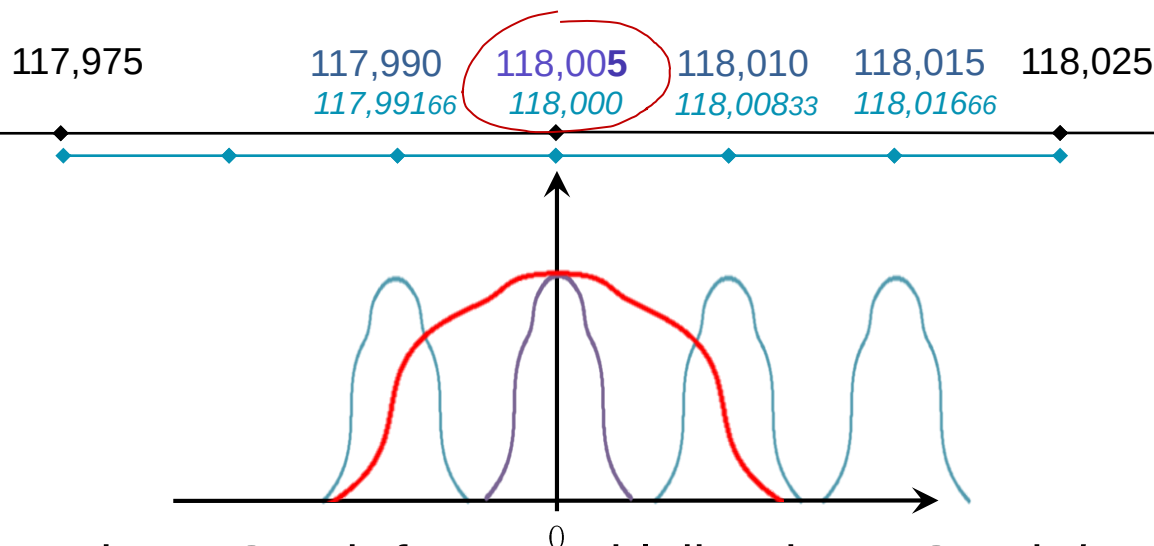
POSITION/POSITION HÖHE ÜBER MEERESSPIEGEL/ELEVATION	PISTENMERKMALE/RUNWAY CHARACTERISTICS		Maße/dimension: 250 x 30 Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: -		
FREQUENZ/FREQUENCY	ZUSTÄNDIGES AIS-ARO, MET/ RESPONSIBLE AIS-ARO, MET		AIS/ARO: Wien MET ^{1) 2)}	F T F	
	BETRIEBSZEIT/HOURS OF AVAILABILITY		PPR		
LOAA - OTT					
48 25 05 N 015 12 56 E	Kennung/designation: 03/21 Maße/dimension: 516 x 25 M Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: 2000 KG	Uni Ott Ott 363	830 FT 5 122,700 MHz		
2867 FT	AIS/ARO: Wien MET ^{1) 2)}	FBL TEL FAX			
5 122,300 MHz	PPR				
LOAB - DOE					
48 55 20 N 015 17 49 E	Kennung/designation: 12/30 Maße/dimension: 865 x 18 M Oberfläche/surface: Asphalt/asphalt Tragfähigkeit/strength: AUW 5700 KG	Mar Sch 384	47 08 50 N 016 19 00 E	U P 7	
1720 FT	Segelfluglandefläche/glider landing area:	FBL TEL FAX	Kennung/designation: 15/33 Maße/dimension: 800 x 18 M Oberfläche/surface: Asphalt/asphalt Tragfähigkeit/strength: 6700 KG	F T F	
5 122,500 MHz	Kennung/designation: 12/30 Maße/dimension: 590 x 30 M Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: 2000 KG		AIS/ARO: Wien MET ^{1) 2)}		
	AIS/ARO: Wien MET ^{1) 2)}		949 FT 5 123,200 MHz		
	PPR				
LOAD - VÖL					
48 09 38 N 015 35 15 E	Kennung/designation: 08/26 Maße/dimension: 501 x 25 M Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: 5700 KG	Flug Pete 5021	47 29 37 N 014		
			2286 FT 5 122,500 MHz		
			PPR		
LOGK - KA					
			47 27 28 N 015 19 43 E	K FI 8	
			Kennung/designation: 07/25 Maße/dimension: 600 x 30 M Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: 2000 KG	F T F	
			AIS/ARO: Wien MET ^{1) 2)}		
			1719 FT 5 119,700 MHz		
			PPR		
LOGW - WEIZ/UNTERFLADNITZ					
47 10 14 N 015 39 51 E	Kennung/designation: 18/36 Maße/dimension: 440 x 30 M Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: 2000 KG	ASKÖ Flugsport Weiz Postfach 26 8160 Weiz	1296 FT 80 122,175 MHz		
	AIS/ARO: Wien MET ^{1) 2)}	FPL/AD OPS: TEL: +43 (0)3178 254 FAX: +43 (0)3178 254			
	PPR				
LOIK - KUFSTEIN-LANGKAMPFEN					
47 33 51 N 012 07 39 E	Kennung/designation: 06/24 Maße/dimension: 800 x 30 M Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: 2000 KG	Fliegerclub Kufstein 6330 Kufstein	1588 FT 80 122,375 MHz		
	AIS/ARO: Wien MET ^{1) 2)}	FPL/AD OPS: TEL: +43 (0)5372 638 FAX: +43 (0)5372 638			
	PPR				
LOKF - FELDKIRCHEN/OSSIACHER SEE					
46 42 31 N 014 04 35 E	Kennung/designation: 02/20 Maße/dimension: 700 x 30 M Oberfläche/surface: Gras/grass Tragfähigkeit/strength: 5700 KG	Flugsportverein Feldkirchen Ossiacher See Postfach 24 9560 Feldkirchen	1706 FT 5 122,700 MHz		
	AIS/ARO: Wien	FPL/AD OPS:			

AIP AIRAC 26.4.2018 !
Geänderte Frequenzen an den
meisten österr. Flugfeldern

b) 8,33 kHz Sprechfunkgeräte

► 8,33kHz Frequenzen:

Channel $\longleftrightarrow$ Frequenz

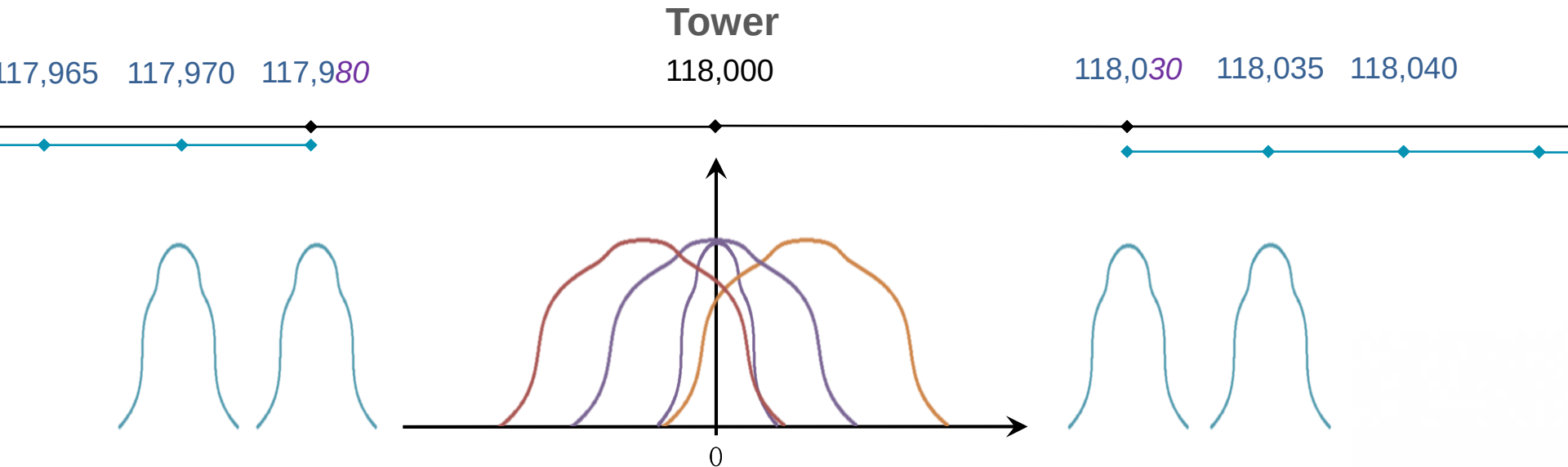


Frequenzen, deren *Sendefrequenz* bleibt, deren *Sendebandbreite* aber von 25kHz auf 8,33kHz umgestellt werden, werden mit +0,005kHz veröffentlicht.

Das ist bei den meisten Flugfeldern, Startleiterfrequenzen,.. der Fall

b) 8,33 kHz Sprechfunkgeräte

- ▶ verbleibende 25kHz Frequenzen
(ATC, FIC, 121,500, ...)

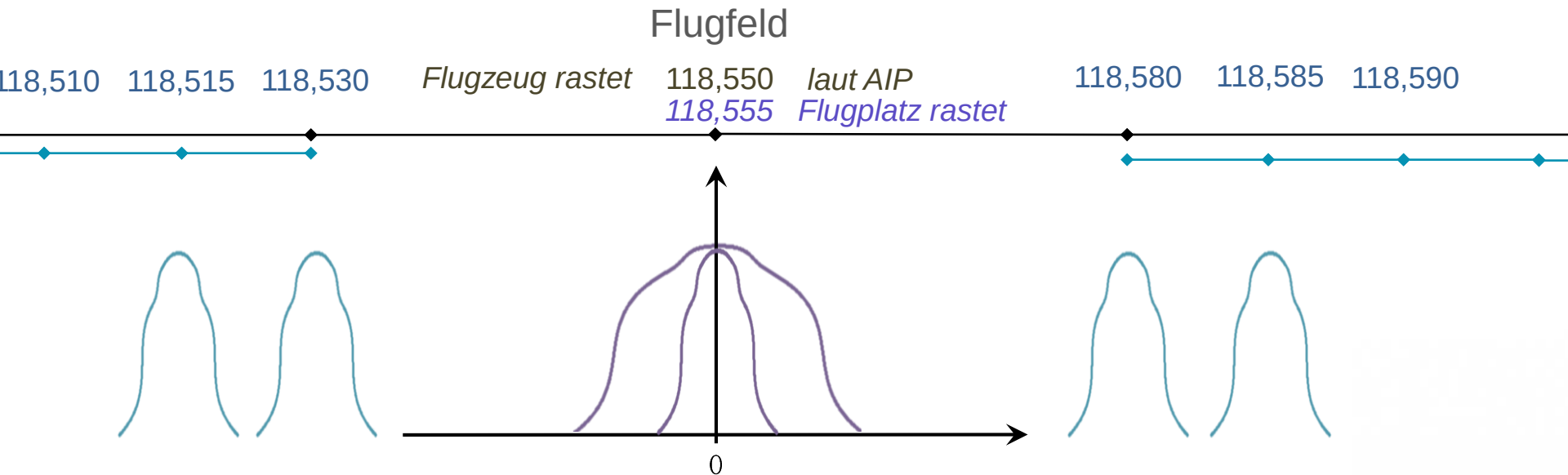


Flugsicherung:

Die österr. Tower-, Approach-, FIC, Notfrequenzen bleiben unverändert
(sowohl hinsichtlich Frequenz als auch Bandbreite 25kHz)

b) 8,33 kHz Sprechfunkgeräte

► Flugplatzfrequenzen bis zur AIP Änderung am 26.04.2018



Aussendungen und Empfang an Flugfeldern sind auf gleicher Frequenz.
Unterschied nur in der Bandbreite der Aussendung.

Mit 26.4.2018 sind nur noch die in der AIP verlautbarten Frequenzen zu rasten

b) 8,33 kHz

Sprechfunkgeräte - Bsp.Tabelle

Channel spacing (kHz)	Frequencies (MHz)	25kHz mode ,frequency‘	published Freq. (<i>Channel</i>)
25	118,0000	118,000	118.000
8,33	118,0000		118.005
8,33	118,0083		118.010
8,33	118,0167		118.015
25	118,0250	118.025	118.025
8,33	118,0250		118.030
8,33	118,0333		118.035
8,33	118,0417		118.040
25	118,0500	118.050	118.050
8,33	118,0500		118.055
8,33	118,0583		118.060
8,33	118,0667		118.065
25	118,0750	118.075	118.075
8,33	118,0750		118.080
8,33	118,0833		118.085
8,33	118,0917		118.090
	118,1000	25	118.100

c) VFR Pilot Folder Austria / 2018

austro
CONTROL

mittlerweile Stand April 2018,

Siehe: www.austrocontrol.at

STAND 03 / 2018

NOTFALL

TRANSPONDER NOTFALL-CODES

Entführung 7500
Funkausfall 7600
Notfall 7700

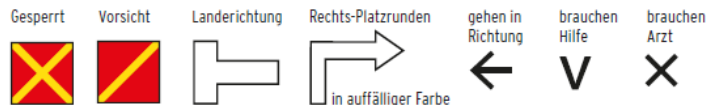
FUNK-NOTFREQUENZ

121,500 MHz
SUCH- / RETTUNGSDIENST
+43 (0)1-798 83 80 (H24)

FUNKAUSFALL BEI VMC (als kontrollierter Flug, LVR §27):

- > Transponder 7600
- > In VMC bleiben, Blindmeldungen absetzen
- > Am nächsten geeigneten Flugplatz landen
- > Achtung: LOKALE VERFAHREN bei Flughäfen (Lichtzeichen beachten)

WICHTIGE FLUGPLATZ-/BODENZEICHEN



ABFANGZEICHEN

- + (Wenn in Funkkontakt) ATC informieren
- + Auf Notfrequenz (121,500MHz) Verbindung aufnehmen
- + Transponder 7700
- + ANWEISUNGEN FOLGE LEISTEN

Abfangendes LFZ		Antwort
• Querruder AUF - AB	Folgen Sie!	• Querruder AUF - AB
• Blinkende Positionslichter		• Blinken mit Positionslichtern
• Hochziehen und abdrehen	Weiterfliegen	• Querruder AUF - AB
• Fahrwerk raus	Folgen und hier landen!	• Fahrwerk raus
• Landescheinwerfer EIN		• Landescheinwerfer EIN
• Überfliegen d. Flugplatzes		• Landen (wenn möglich)

LICHTSIGNALLE im Flug



ROTE
FEUERWERKSKÖRPER

JETZT
NICHT LANDEN!

Disclaimer: Diese Schnellhilfe dient der groben Übersicht und ersetzt weder die Flugvorbereitung noch eine allenfalls erforderliche Neu-/Umplanung im Flug. (Stand März 2018).

austro
CONTROL

SICHERHEIT LIEGT IN DER LUFT

Die wichtigsten Informationen für eine sichere Flugdurchführung -
zusammengestellt von Austro Control.

SAFETY

HUMAN FACTORS + TOOLS

- Flughandbuch + Checklisten beachten
- "First fly the airplane" (Mindestgeschwindigkeit beachten)
- Sauerstoff-Mangelserscheinungen?
- Störungen durch elektrische Geräte?
- Vereisung beachten - Ausrüstung!
- Triebwerksausfall kann immer passieren!
- Flugleistungen ausreichend?
- Beladung und Schwerpunkt: im Limit? Gepäck verzurrt?

F - Facts
O - Options
R - Risks/Benefits
D - Decide
E - Execute
C - Check

- G - Gas (fuel, tank, fuel pump-pressure)
- U - Undercarriage (landing gear)
- M - Mixture (fuel mixture set)
- P - Propeller (prop set)
- S - Seat Belts and Switches

I'M S A F E Checklist
Illness - Symptome
Medication - Nebenwirkungen?
Stress - Zeit, Job, Familie?
Alcohol - 8h? 24h?
Fatigue - ausgeruht?
Eating - gegessen? getrunken?

FLUGBETRIEB - OPS

An Bord mitzuführen:

- Flughandbuch, Flugplan, Luftfahrtkarten
- Lizenz/Medical, Lichtbildausweis, Sprechfunkzeugnis gem. nat. Vorschriften
- Borddokumente (Eintragung, Lufttüchtigkeitszeugnis, Lärmzeugnis, Funk-Bewilligung, Versicherungsnachweis, Bordbuch, falls vorhanden: Minimum Equipment List (MEL))

Mindestausrüstung:

Gemäß Flughandbuch + NCO, wie für den geplanten Flugweg erforderlich,
-> eingebaut, zugelassen, funktionsfähig = Pilotenverantwortung

Operationelle Mindestausrüstung gem. NCO:

- Uhr, Magnetkompass, Höhenmesser, Fahrtmesser
- COM für RMZ, XPDR für TMZ, NAV je nach Route und Verfahren, ELT für Flugzeuge, O₂ über 10.000 ft, Schwimmwesten über Wasser, Notausrüstung für schwieriges Gelände, Bordapotheke, Handfeuerlöscher
- Bei schlechter Sicht oder Nacht zusätzlich: Variometer, Horizont, Wendezeiger, Kreiselkompass, Lichter, gegebenenfalls Pitoheizung

Zu beachten:

- Für Flüge mit PAX: 3 Landungen in 90 Tagen - je Klasse (S/B/TMG/SEP/MEP/Type)
- NOTAM / AIP der beflogenen Staaten beachten
- Technischer Mangel -> Freigabe erforderlich (von Halter/PIC/Wart)
- Verhaltensregeln auf Flugplätzen beachten (Rauchen, Betanken, Bewegungen,...)
- Flugvorbereitung - Mindestwetterbedingungen prüfen und einhalten
- Mindest-Kraftstoffreserve (30 Minuten, Helicopter 20 Minuten); Ausweichflugplatz

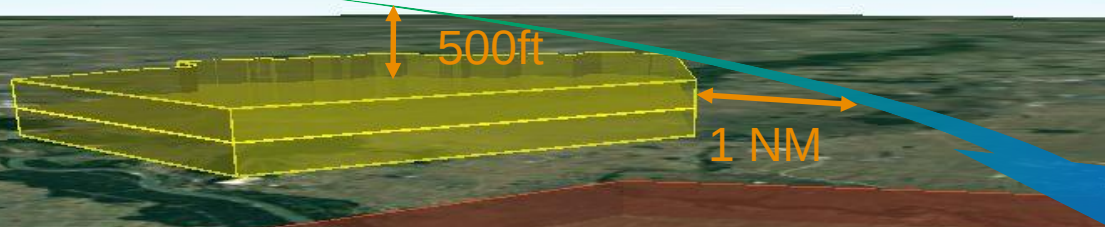
SICHERHEIT LIEGT IN DER LUFT

© Austro Control GmbH, 2018

austro
CONTROL

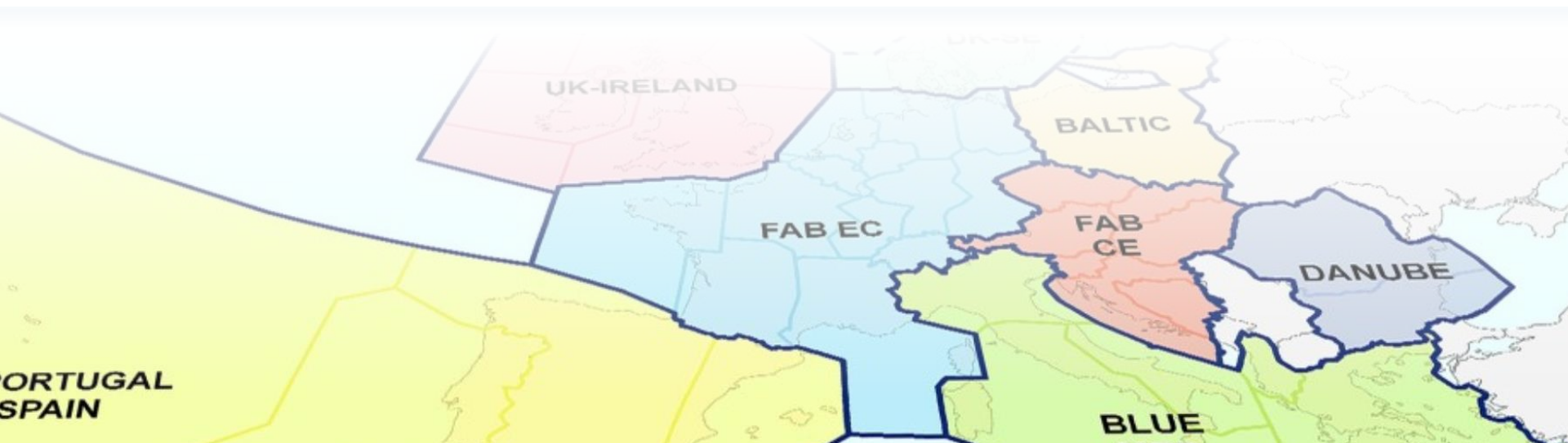
d) Abstände zu TRAs

An alle Nutzer der TRAs:
TRA-Grenzen nicht überschreiten!
Rechtzeitig Freigabe einholen!



- Zu Gliderareas, Höhensegelgebieten, Para-/Hängegleiter-Gebieten **500ft/1NM**
- Keine Wirbelschleppen-Staffelung zu TRAs, auch mit Gewichtsklasse H oder A380

e) Free Route Airspace





FREE ROUTE AIRSPACE SLOVENIA AUSTRIA (BANK/PA) LOWEST AVAILABLE LEVEL (DAL)

GERMANY

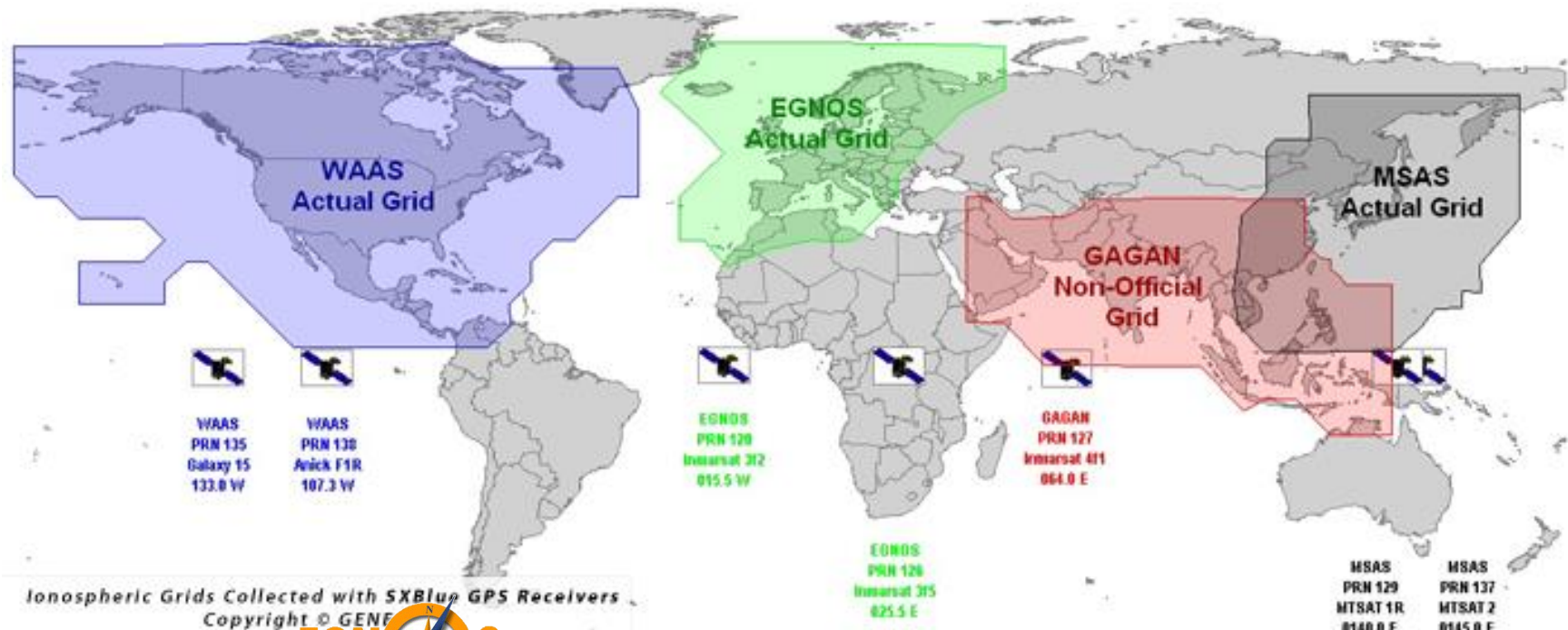
SAOPRA
FIR EDA
FIR LKA
FIR LUC

**F660
GND**

**F660
F205**

© Austro Control Gm

f) Performance based navigation (PBN) SBAS Infrastructure



Europa:



European Geostationary Navigation overlay system

USA:



Wide Area Augmentation System

Space based Augmentation Systems SBAS

Indien:

GAGAN

GPS and Geo Augmented Navigation

f) Performance based navigation (PBN)

„h) Für die Erteilung oder Wahrung von PBN-Rechten muss einer der Landeanflüge ein RNP APCH sein. Wenn ein RNP APCH nicht möglich ist, muss er in einem entsprechend ausgerüsteten FSTD durchgeführt werden.“;

Prof-check

Einhalten eines Kurses über Grund

auf Funknavigationshilfen

$\pm 5^\circ$

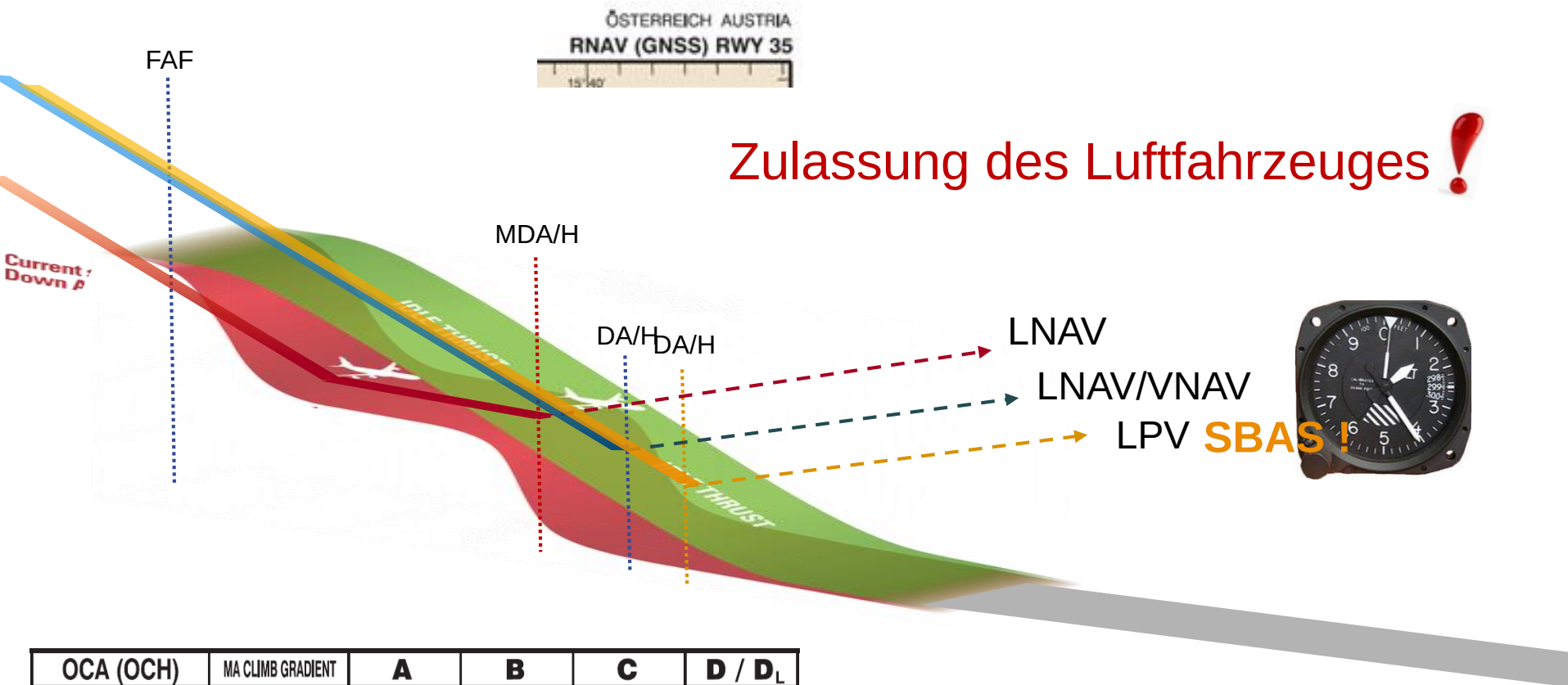
für Winkelabweichungen

Halbskalenausschlag, Azimut und Gleitpfad
(z. B. LPV, ILS, MLS, GLS)

2D- (LNAV) und 3D-Längenabweichungen
(LNAV/VNAV)

Der seitliche Fehler/die seitliche Abweichung vom Kurs darf normalerweise nicht mehr als $\pm \frac{1}{2}$ des dem Verfahren zugeordneten RNP-Wer-

e) Performance based navigation (PBN)



OCA (OCH)	MA CLIMB GRADIENT	A	B	C	D / D _L
LNAV	2,5 %	1480 (400)			
LNAV/VNAV	2,5 %	1421 (335)	1430 (344)	1443 (357)	1470 (384)
	4 %	1298 (212)	1309 (223)	1332 (246)	1367 (281)
LPV	2,5 %	1362 (276)	1373 (287)	1381 (295)	1392 (306)
	4 %	1298 (212)	1309 (223)	1316 (230)	1326 (240)

LNAV

lateral guidance navigation

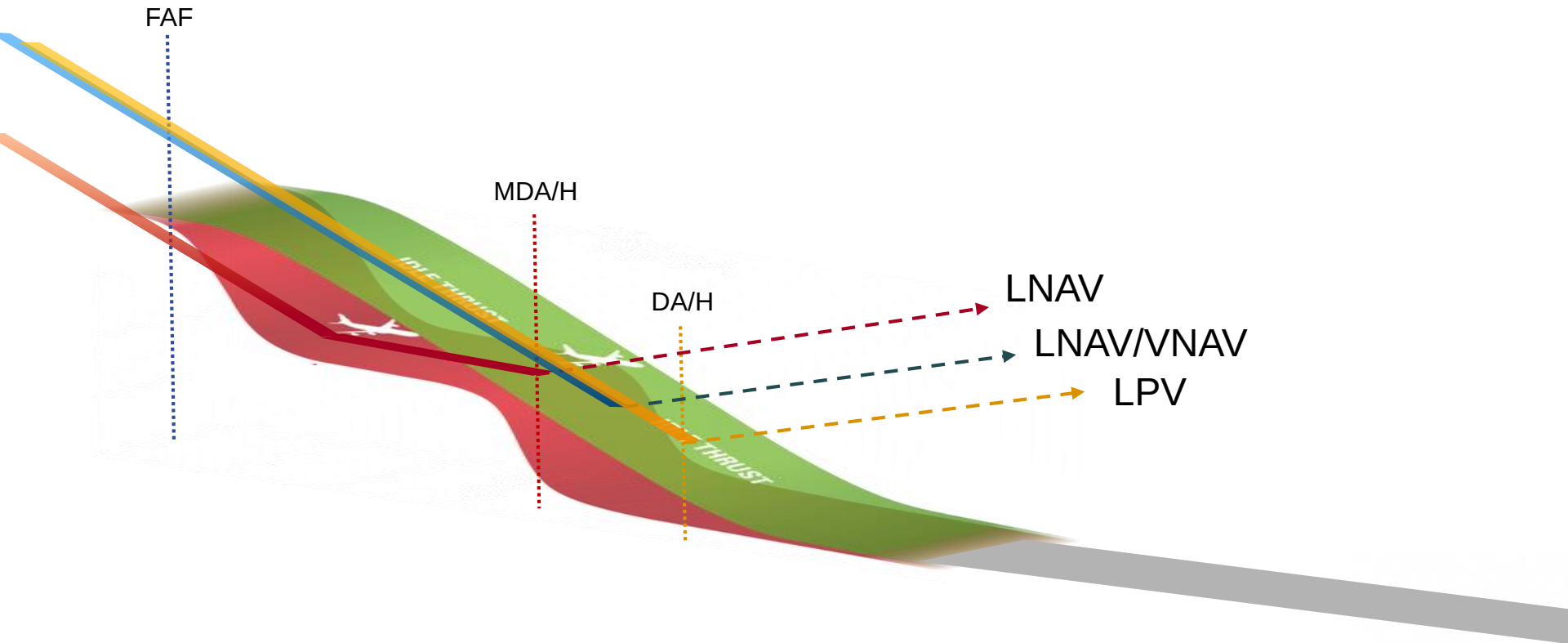
LNAV / VNAV

LNAV with vertical guidance

LPV

Localiser performance with vertical guidance

e) Performance based navigation (PBN)



APV

Approaches with vertical guidance

LNAV

LNAV / VNAV

LPV

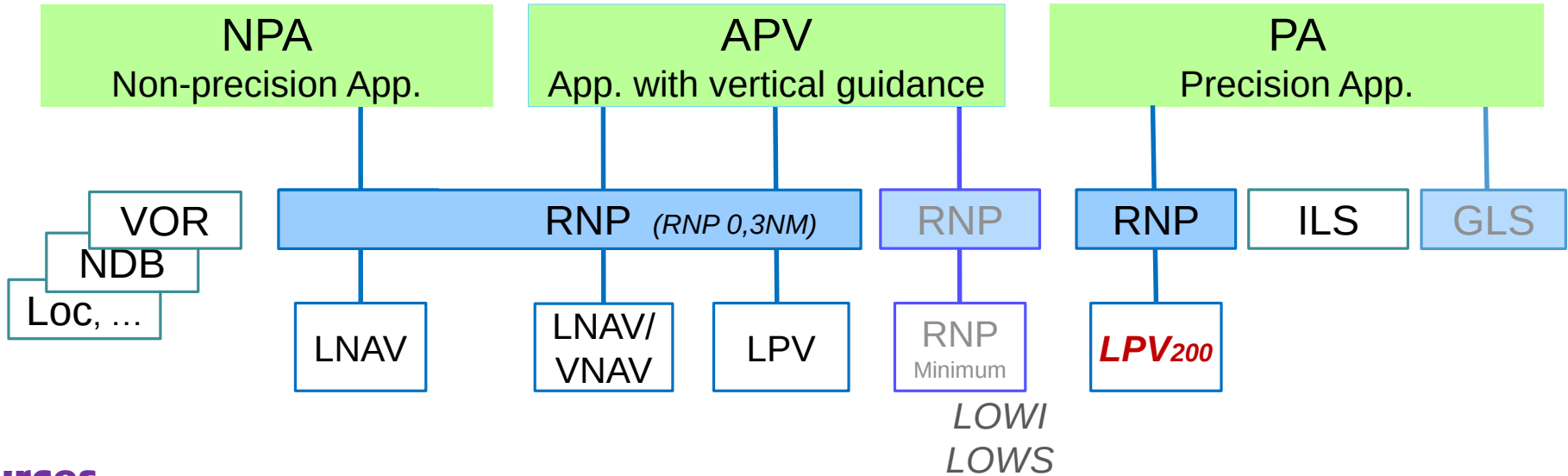
lateral guidance navigation

LNAV with vertical guidance

Localiser performance with vertical guidance

ICAO Classification

<https://www.youtube.com/watch?v=YTfBsXyuKHI>



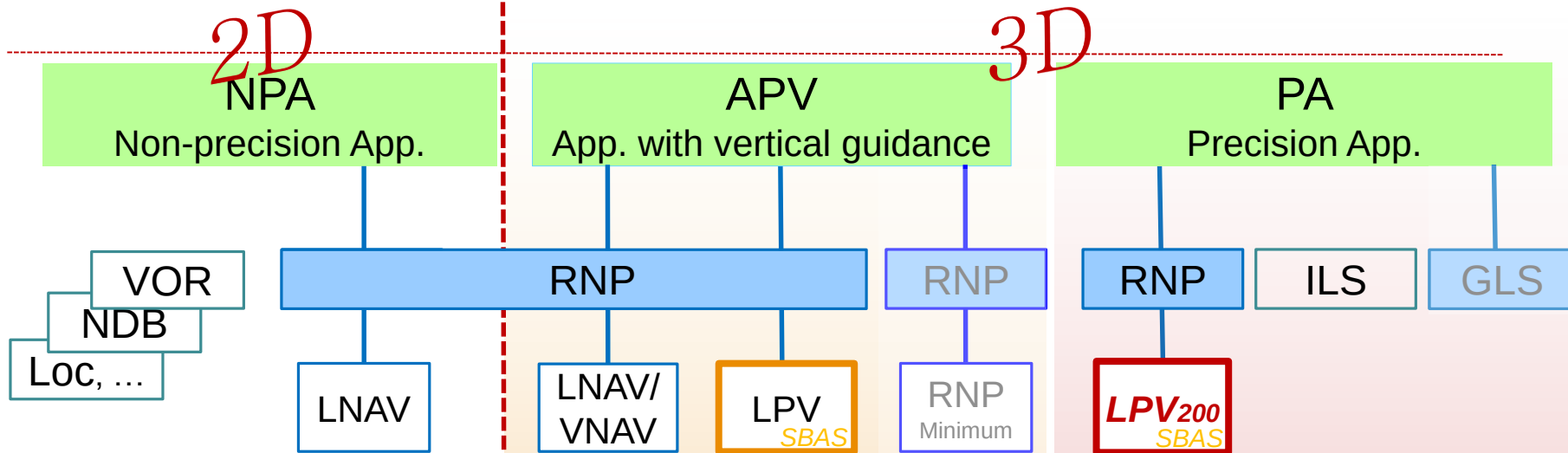
Sources



=LAAS (USA)
Frankfurt,
Braunsch.,
Toulouse

Receiver Autonomous Integrity Monitoring

ICAO Classification



AUT: alle LPV sind **LPV200** (CAT I)

International unterschiedlich

Check z.b. Anmerk. „DH not below 250ft“

LOWG RWY35

OCA (OCH)	MA CLIMB GRADIENT	A	B	C	D / D _L
LNAV	2,5 %	1480 (400)			
LNAV/VNAV	2,5 %	1421 (335)	1430 (344)	1443 (357)	1470 (384)
	4 %	1298 (212)	1309 (223)	1332 (246)	1367 (281)
LPV	2,5 %	1362 (276)	1373 (287)	1381 (295)	1392 (306)
	4 %	1298 (212)	1309 (223)	1316 (230)	1326 (240)

AIRAC AMDT 203 / 1 MAR 2018

Typ A ≥ 250ft

Typ B CAT I, ..



Danke

für Ihre Aufmerksamkeit

andreas.
kurtz @
austrocontrol.
at