

Hier seid ihr richtig:  
DHV-Online Seminar LUFTRAUM-BASIC  
Los geht's um 19:00 Uhr

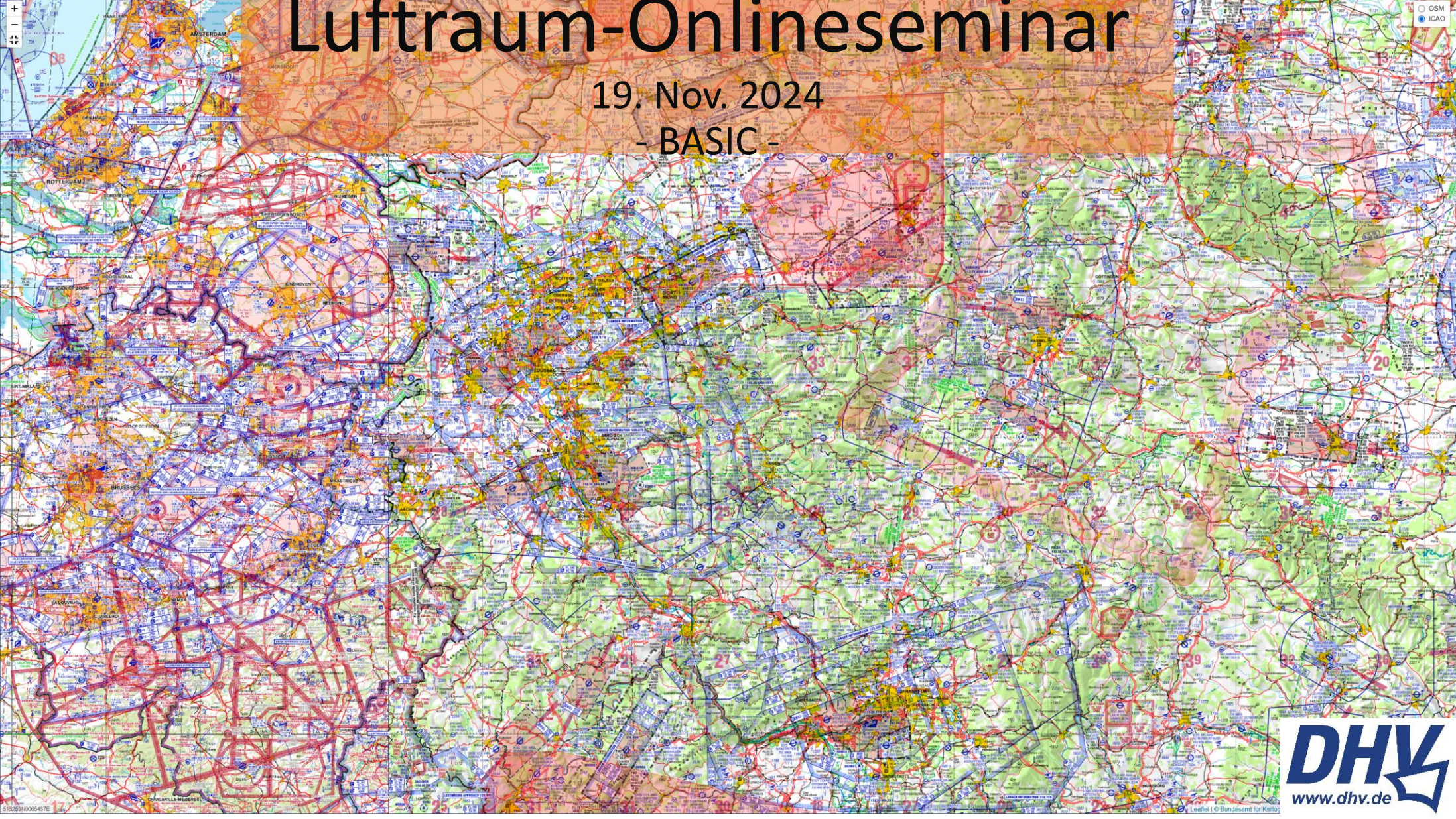




# Luftraum-OnlineSeminar

19. Nov. 2024

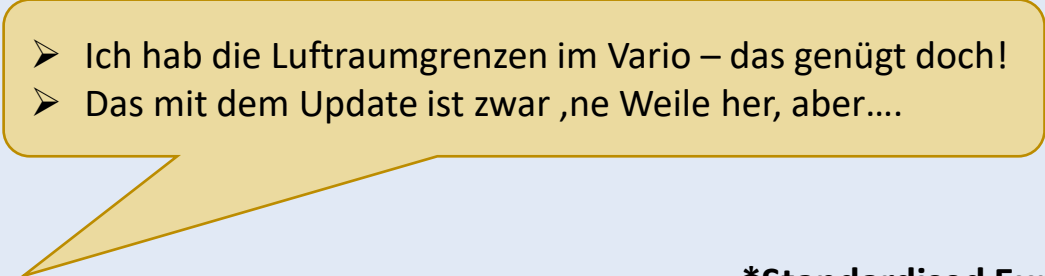
- BASIC -





# Warum wir uns mit Lufträumen beschäftigen müssen?

- SERA\* / LuftVG und LuftVO geben Regeln vor!
- Flugvorbereitung ist gesetzlich vorgeschrieben!
- Lufträume werden verändert oder werden komplexer!
- Deutschland hat den dichtesten Luftraum in Europa.
- Neue Lufträume (U-Space) und Drohnen bedrängen uns!

- 
- Ich hab die Luftraumgrenzen im Vario – das genügt doch!
  - Das mit dem Update ist zwar ,ne Weile her, aber....

**\*Standardised European Rules of the Air**

# Programm heute:

Wo wir fliegen dürfen – G und E

Wo wir nicht fliegen dürfen: C/D/TMZ/ ED-R

Wo wir vielleicht fliegen dürfen: RMZ, HX

Extras: Kunstflugboxen, Dropzones, FL; ABA

Flugvorbereitung & Notam, Flugplätze

Drohnen, Militär, HEMS

Fragen und Diskussion



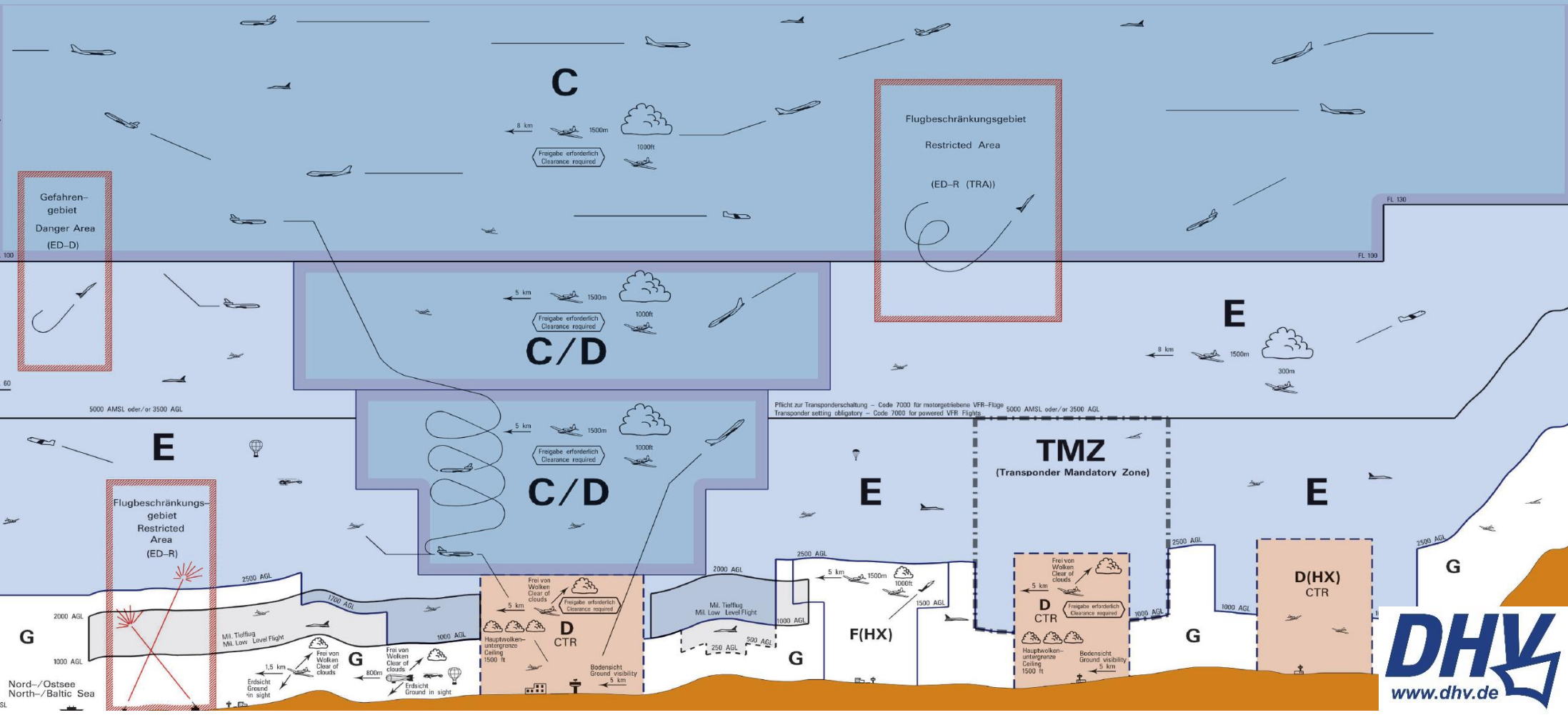


Die Benutzung des Luftraums durch Luftfahrzeuge ist frei.... (§ 1 LuftVG)

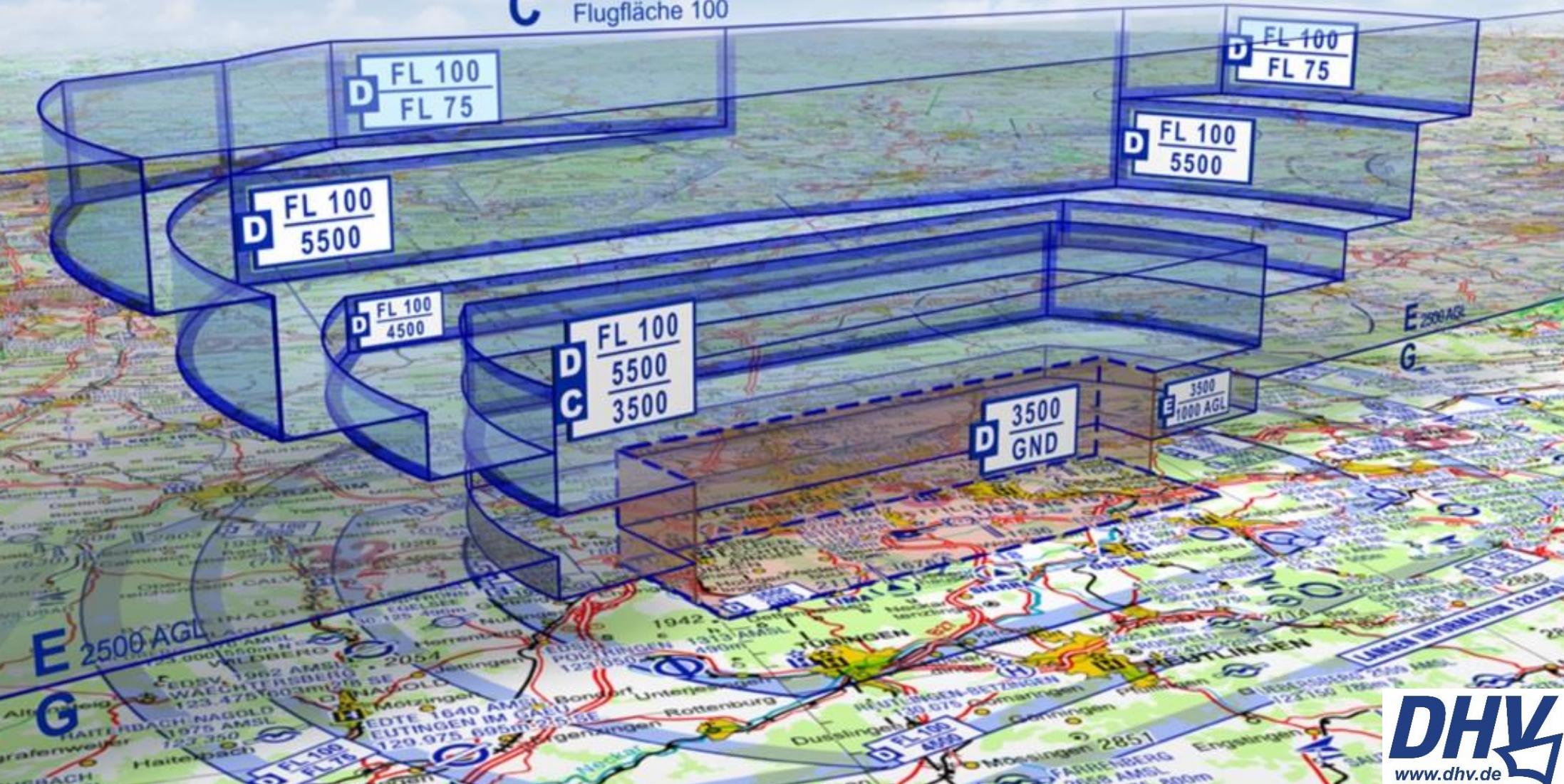




# LuftVo & SERA anschaulich: Luftraumklassen im Überblick

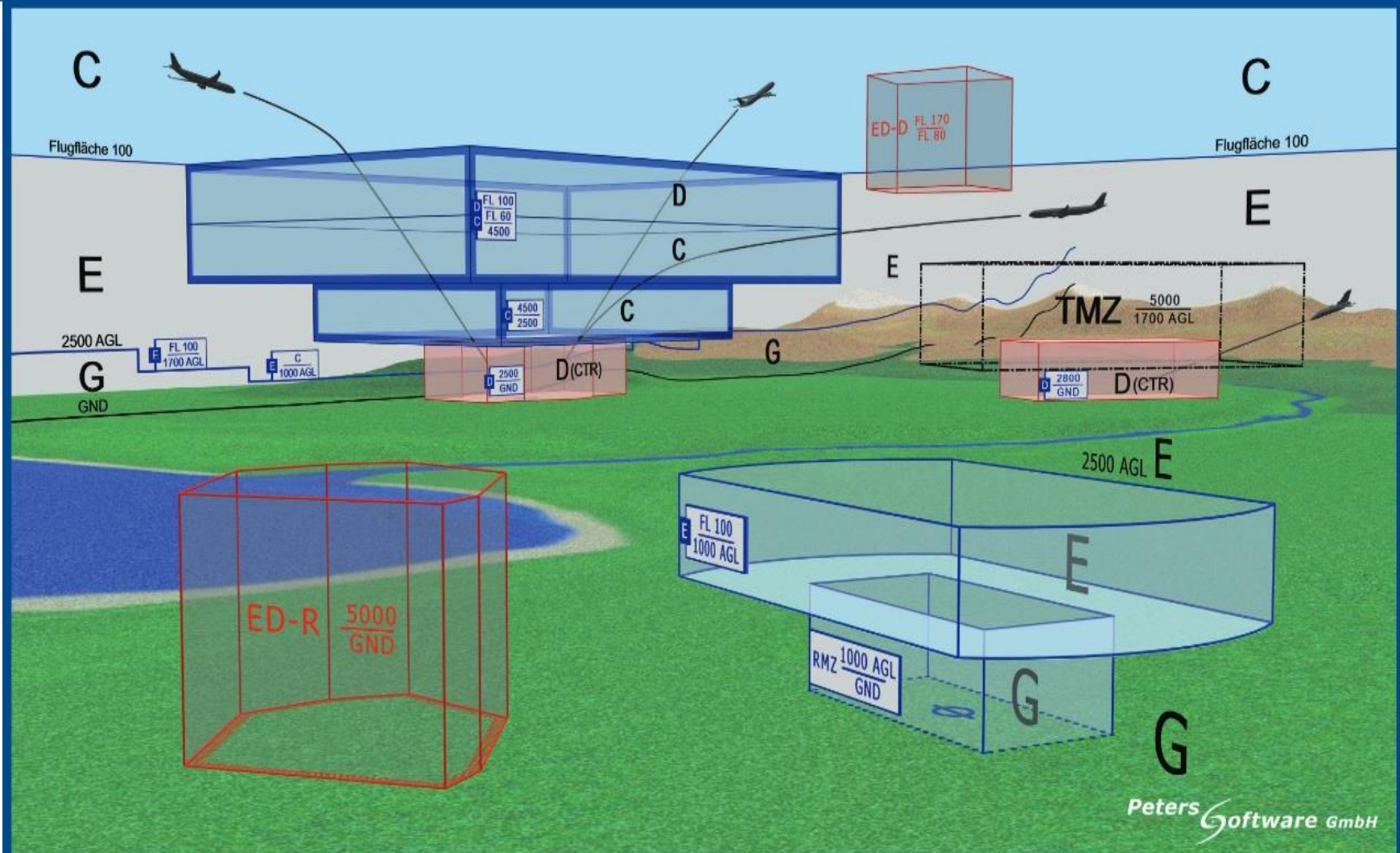








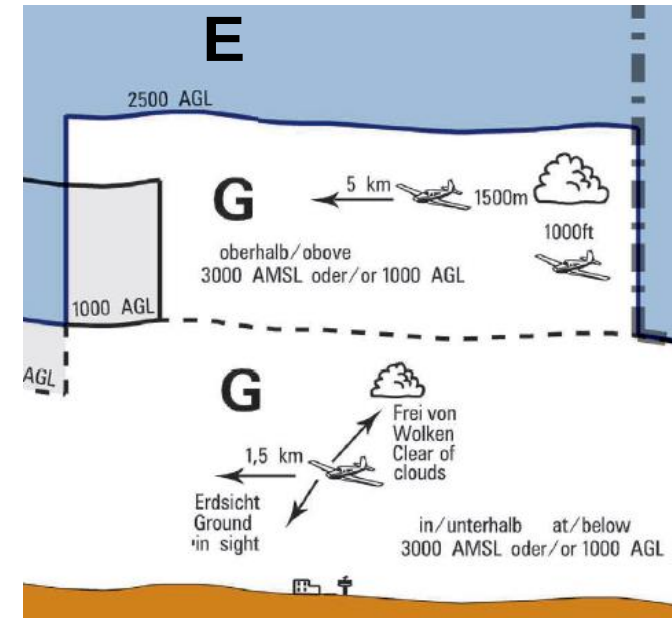
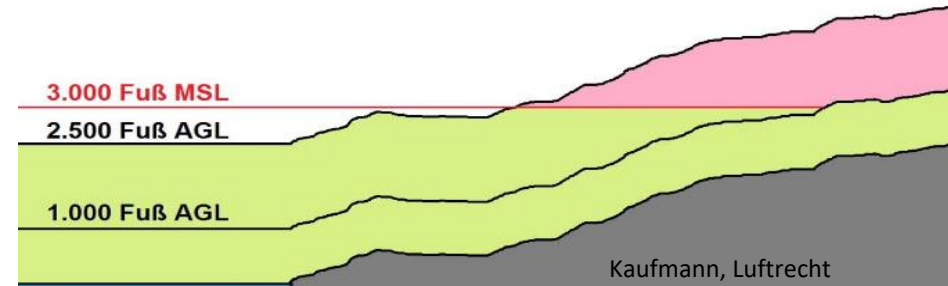
# Luftraumstruktur Deutschland





# Luftraum G

- „Basisluftraum“: In der Karte nicht dargestellt, nur VFR Verkehr  
(Hubschrauber, 1-motorige Flugzeuge, Ballon, Militärjets, UL, Segelflieger, Modellflugzeuge, Drohnen....)
- Untergrenze: Boden
- Obergrenze: Untergrenze des Luftraum E,
- Wetterminima (SERA.5001, LuftVO §40)
  - 1,5 km Flugsicht, Erdsicht, frei von Wolken;
  - Ab 3.000MSL **oder** 1000AGL (was immer höher ist):  
5km Sicht, Wolkenabstand 1.000ft vertikal, 1500m lateral,





# Die (Ein-)sichten in Luftraum G

5km Sicht im Dunst

d frei von Wolken



# <1000ft AGL im Tornado



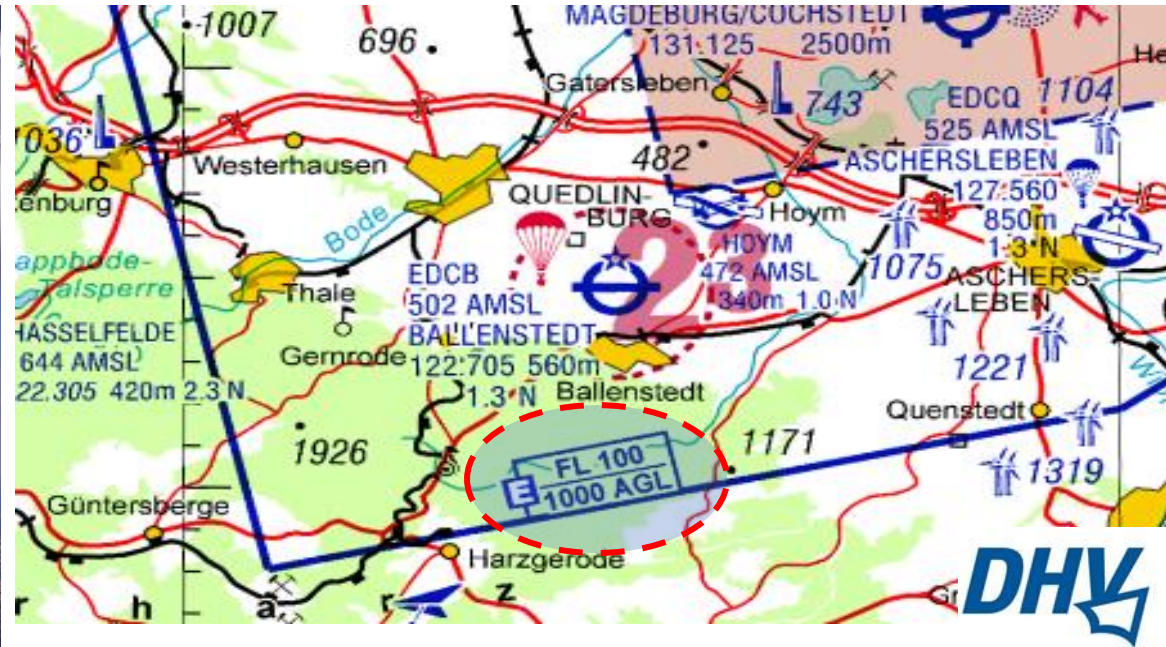
See and avoid im Luftraum **G**



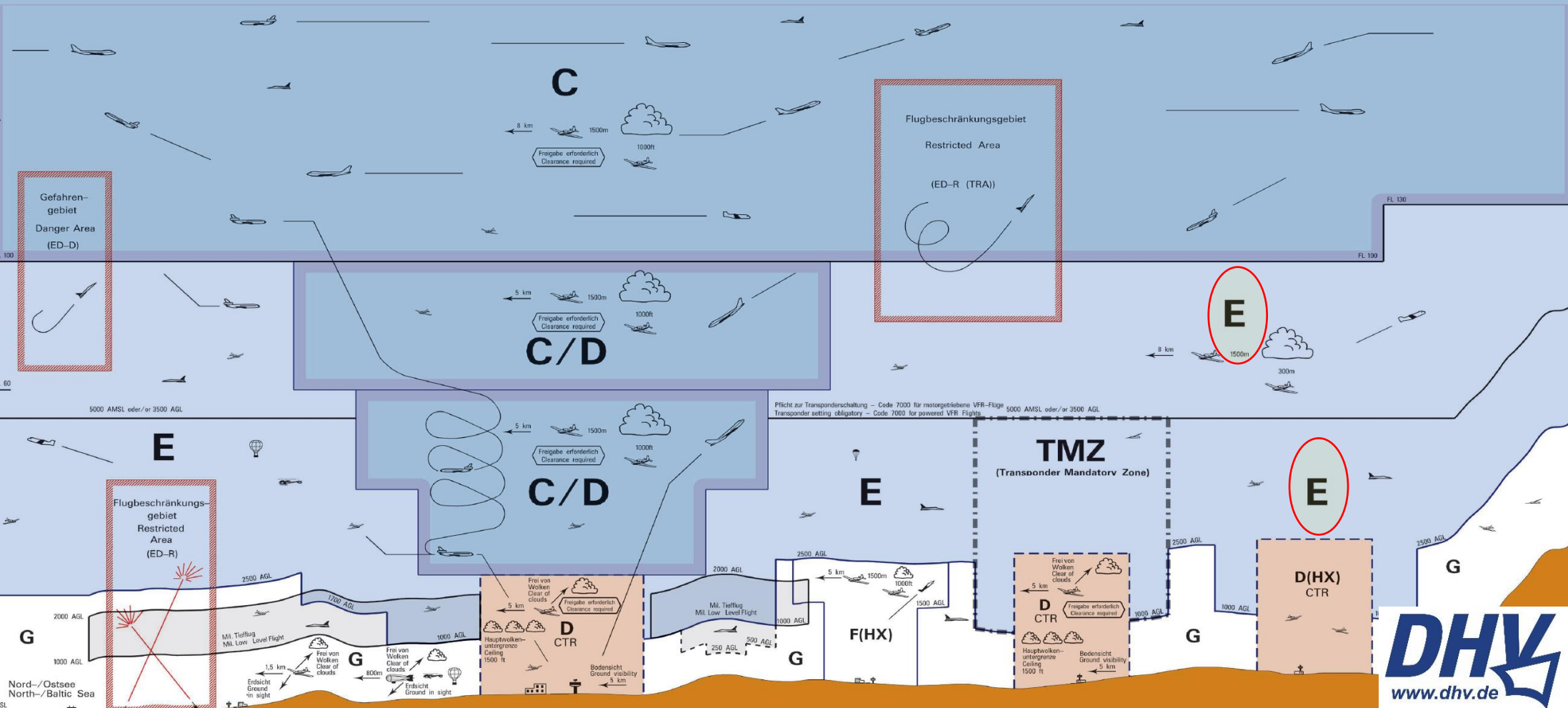
# Luftraum E

## unsere Spielwiese

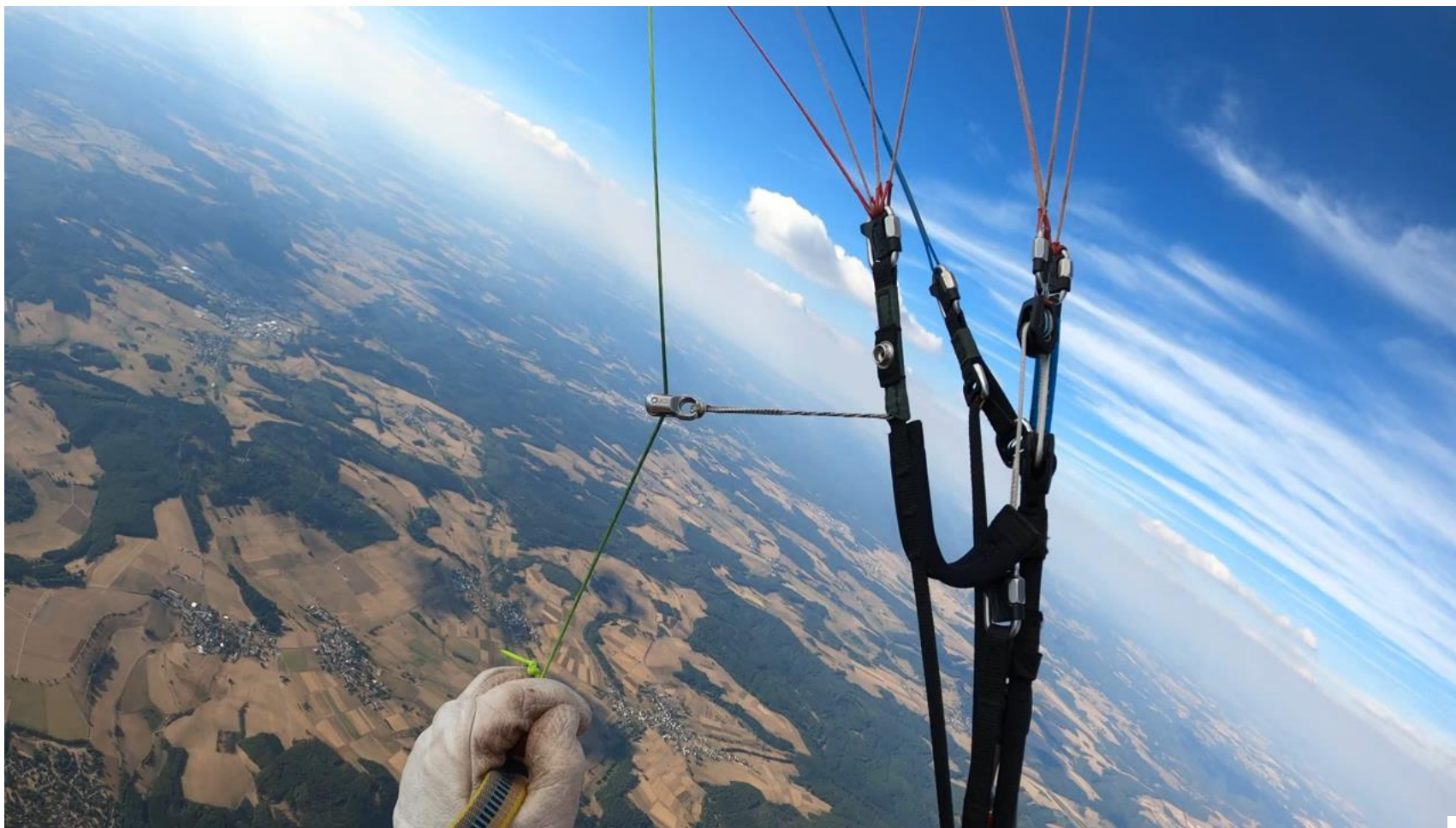
- IFR und VFR Verkehr
- Untergrenze: 1000/1700/2500 AGL > Obergrenze LR G
- Obergrenze: Untergrenze des LR „C“ max FL100/130 (Alpen)
- Wetterminima:
  - 5 km Flugsicht, **Wolkenabstand 1.000ft (300m)** vertikal, 1500m lateral,
  - ab FL100: 8km Flugsicht, Wolkenabstand 1.000ft vertikal, 1500m lateral



Luftraum E







# Blickwinkel Verkehrspilot





Immer schön rausschauen in G und E...



## FL

# Flightlevel-system

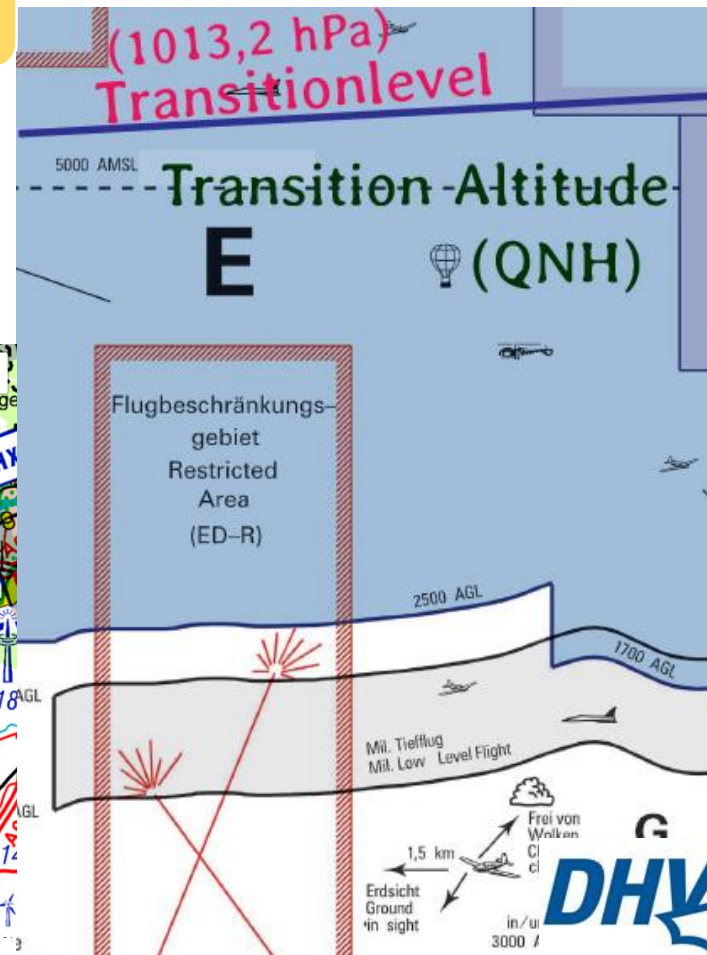
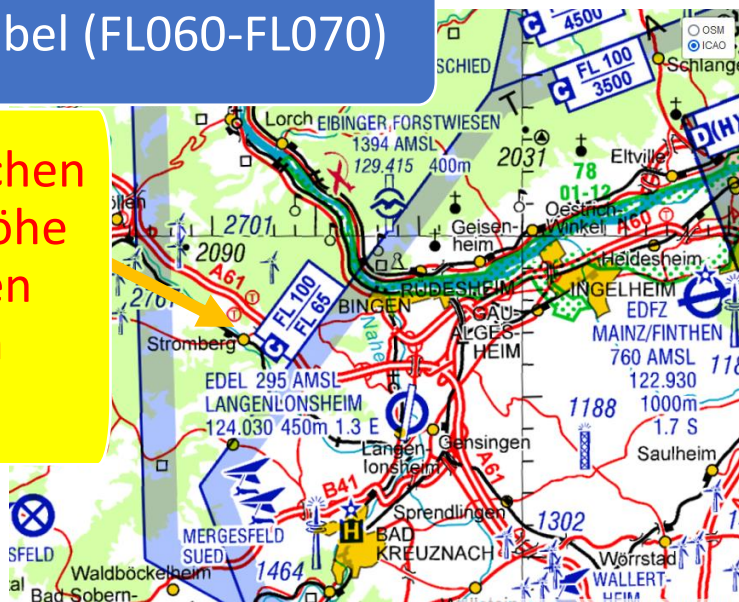
Wichtig wenn untere LR Grenze (C/D/TMZ) in FL angegeben wird!

## Höhenmesser auf Standardluftdruck (1013,25 hPA) einstellen

## Transition Altitude (von unten) in BRD 5.000 ft MSL

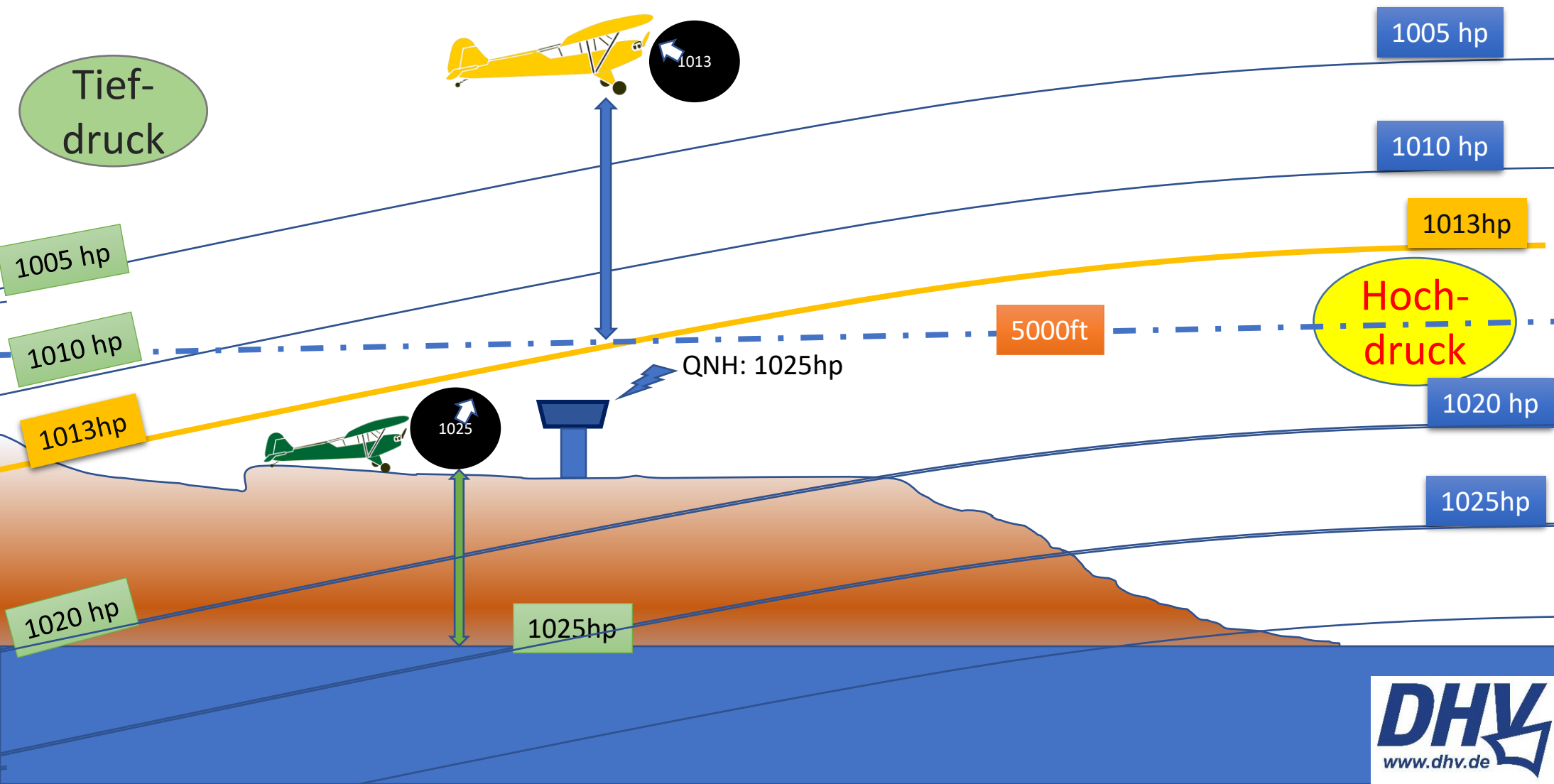
## Transition Level (von oben) variabel (FL060-FL070)

FL entspricht nicht der tatsächlichen Höhe über MSL! -> Reine GPS Höhe falsch! Kombi-Instrumente stellen ggf. automatisch um oder haben eine separate Skala.





# Flightlevelsystem: Die Idee dahinter





Angezeigte  
Höhe stimmt  
(fast) immer



# Blickwinkel Ultraleicht (UL)



Er muss umstellen

# Luftraum C/D

jetzt wird's eng für uns







# Abstand zu LR C

FL 070

4000 ft

3500 ft

FL 065



500ft\*

\* Spannweite eines A380 sind schon 260 ft.....



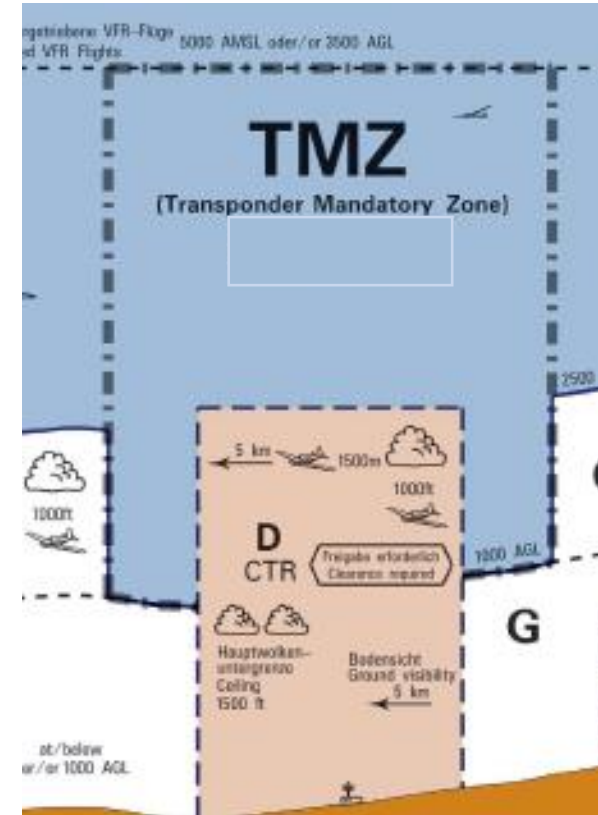
# Blickwinkel Flugsicherung



# TMZ

## Transponder Mandatory Zone (evtl. mit verpflichtender Hörbereitschaft)

- An kleineren Flughäfen über LR „D (CTR)“, „C/D“ :  
Alle außer Friedrichshafen
- IFR und VFR,
- Flugfunk- und Transponderpflicht
- Daher: Grundsätzlich weg bleiben

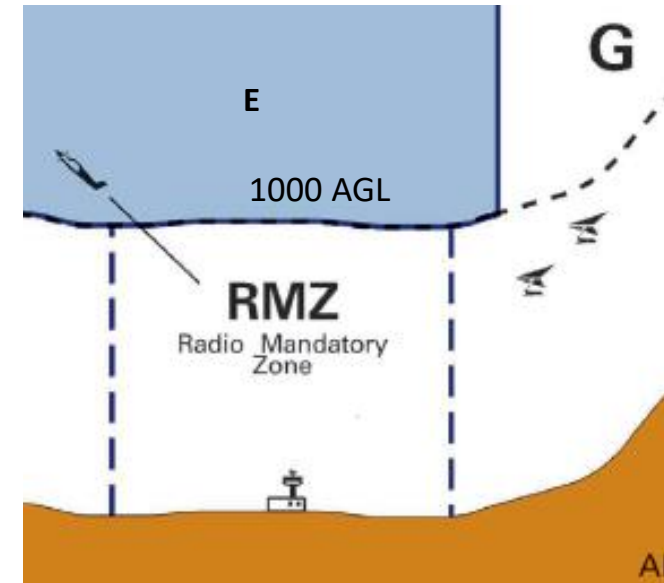




# RMZ

## Radio Mandatory Zone

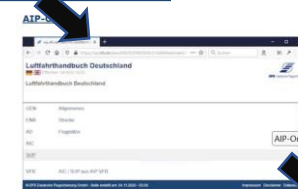
- An kleineren Flughäfen ohne Kontrollzone: Würzburg, Schwäbisch Hall, Bamberg
- Nur bis 1000 ft AGL, grenzt immer an LR „E“
- IFR und VFR,
- Flugfunk
- Ansonsten - **weg bleiben**
- Betriebsvereinbarungen oft möglich



# ED-R

## Flugbeschränkungsgebiete

- In AIP veröffentlicht, keine tagesaktuelle Informationen.
- Oft militärische, zunehmend auch UAV Sperrgebiete
- Generell:  
ais.dfs.de → Registrieren / Anmelden →
- Trotzdem Aktivierung erfragen
- Viele Sonderregelungen & lokale Absprachen
- Falls nicht möglich:  
**Grundsätzlich weg bleiben**



AIP VFR Online

ENR Streckeninformation

ENR 3-3

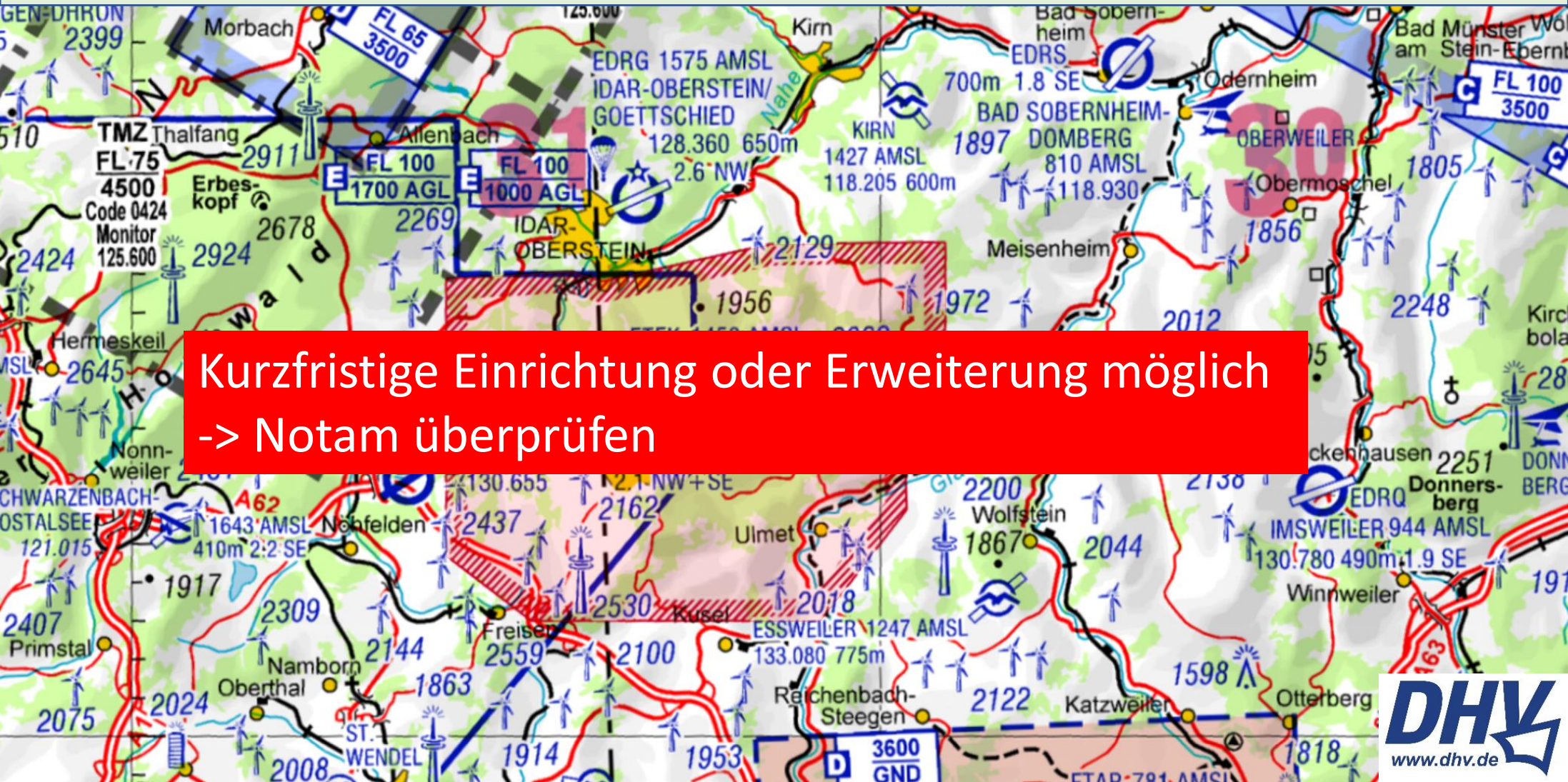


# ED-R 116 – Baumholder NEU





# ED-R grundsätzlich in der Karte dargestellt, aber...



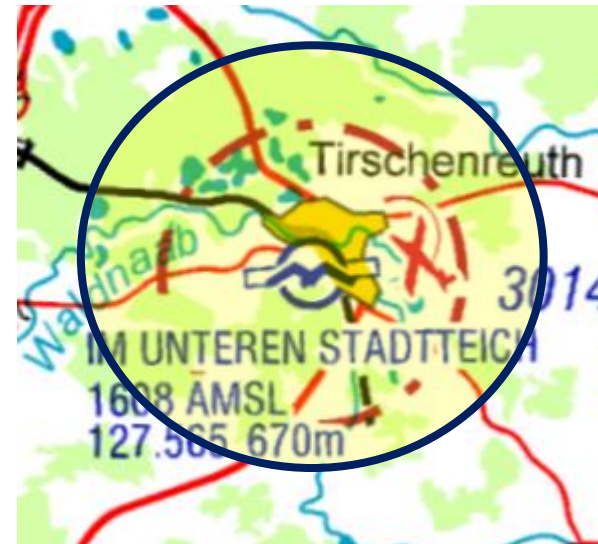
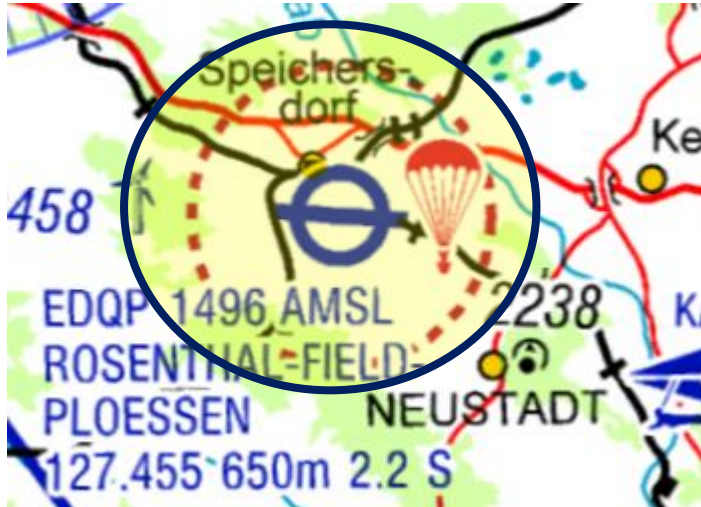




# Drop-Zones, Kunstflugboxen

- Sind kein gesperrter Luftraum
- Kunstflugboxen – Notam checken
- Sollen Hinweis auf mögliche Gefahren geben
- Durchflug möglich - aber ggf. sehr ungesund
- Status vom Flugplatz erfragen –

wenn unbekannt oder aktiv: MEIDEN !!

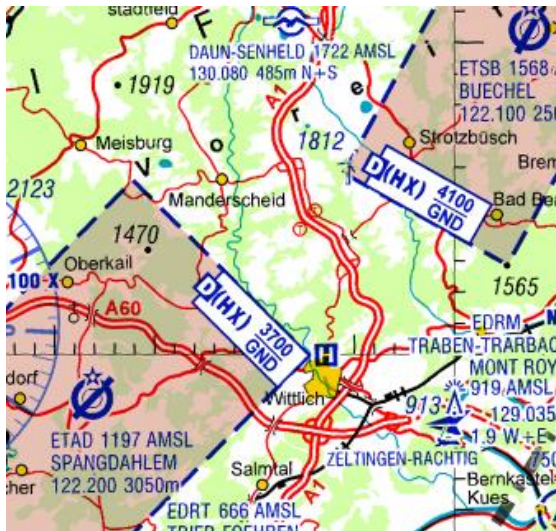




# HX\* - Regelung

\*Keine spezifischen Betriebszeiten

- Zeitliche Deaktivierung der Lufträume – oft am Wochenende.
- Ermöglicht das Fliegen in sonst reglementierten Lufträumen (C,D,TMZ)
- Wird zum LR „G/E“
- Bei Aktivierung des LR (HX) innerhalb 10 min verlassen.
- Flugfunk nötig, **ansonsten Luftraum für uns tabu.**
- Einzelheiten regelt eine NfL (auf DHV.de zu finden):



## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND NACHRICHTEN FÜR LUFTFAHRER

1-2156-21

27 JAN 2021

gültig ab: 25 MAR 2021

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH  
Büro der Nachrichten für Luftfahrer  
Am DFS-Campus 7 · 63225 Langen · Germany  
<https://dfs.de>  
Redaktion: [desk@dfs.de](mailto:desk@dfs.de)

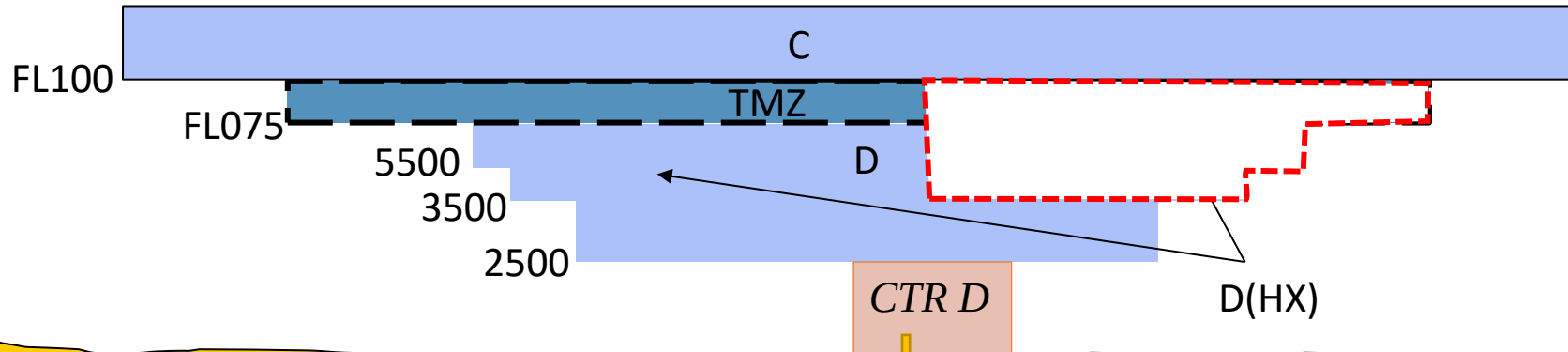
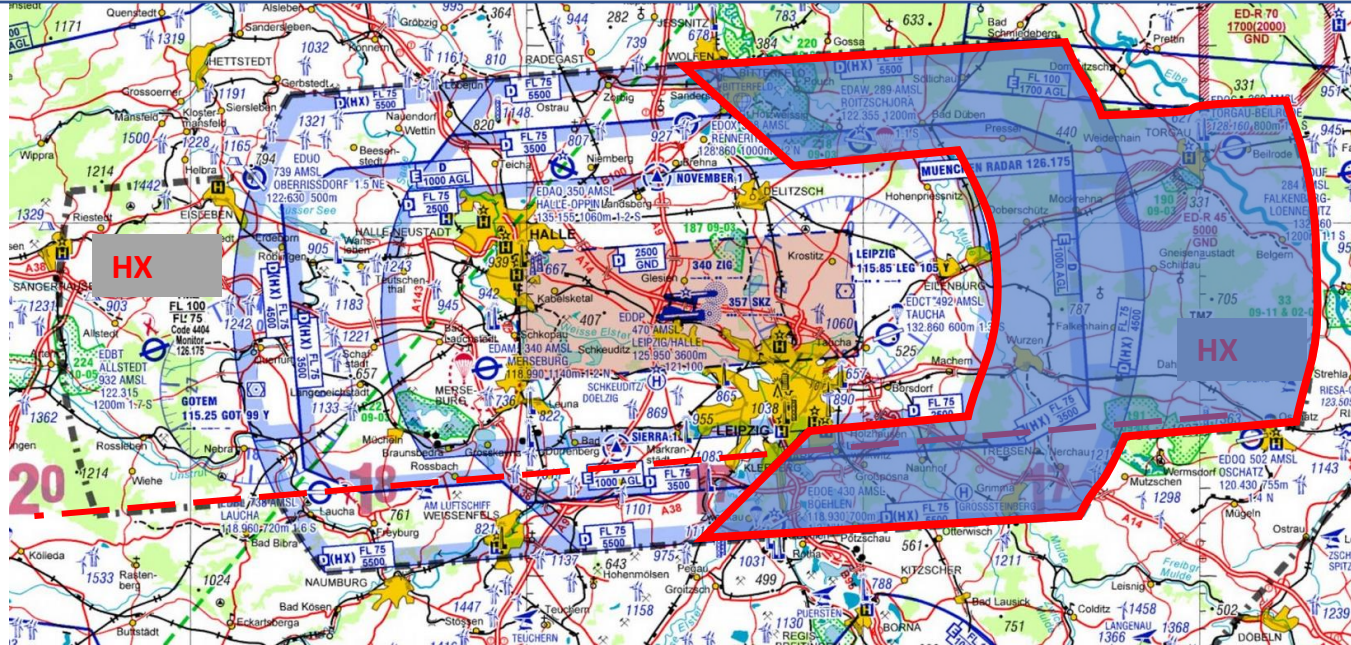
hebt 1-2094-20 auf

### Bekanntmachung

über die Regelungen zu den örtlich festgelegten Lufträumen  
C (HX), D (nicht CTR) (HX) und TMZ (HX)



# HX – Regelung am Beispiel Leipzig



Schnitt entlang roter Linie





ABBA Aircraft  
Relevant Birdareas



# Außenlandungen § 18 LuftVO



# Flugvorbereitung

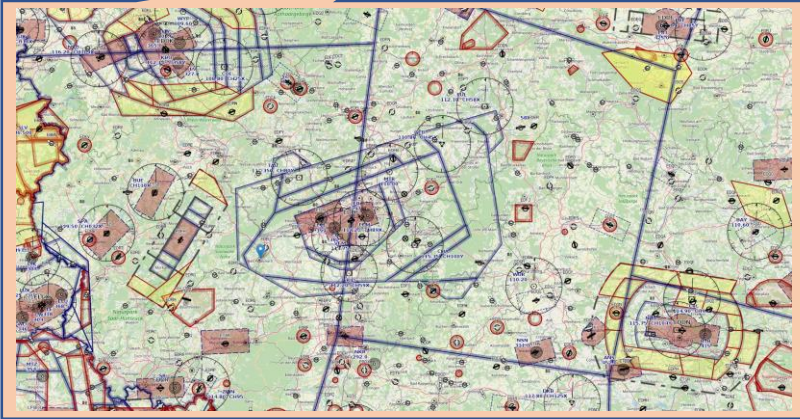
---

- NOTAM Briefing
- Wetter Briefing



# Flugvorbereitung: Wo gibt es die Karten für Deutschland

- OPENAIP.net



- Umsonst
- Mit SF-sektoren
- Teils auch für Ausland verfügbar
- Nicht immer aktuell
- Kein Endanflug / FAF

Auf Papier bei jedem Flugbedarf

- ais.dfs.de > WebAUP > ICAO auswählen



- Schwabenversion
- Keine SF-Sektoren
- Nur ft/nm Angaben



Vorteil: Segelflugversion



# Notams und NfL checken

## NOTAM - Briefing

AIS-Portal  
PilotService

### NOTAM

Prepared on 16 Feb 2022 11:56 UTC

### DEABC

VFR  
EDQA/BAMBERG-BREITENAU  
EDMS/STRAUBING  
EDMM  
From 16 Feb 2022 11:56 UTC until 17 Feb 2022 11:56 UTC  
\*NOTAM marked with only one red asterisk are shown in reduced view on users request. The details are displayed by clicking the headline and the current view state will be stored within your profile.  
NOTAM which are valid for several FIRs are only fully played at the first appearance in the briefing. For other FIRs they appear in reduced form. The details are displayed by clicking the headline.

Bundesrepublik



### Aerodromes

#### BAMBERG-BREITENAU

▼ EDQA AUTOMATIC TERMINAL II  
From 11 Feb 2022 08:20 until 26 Feb 2022 23:59 EST  
ATIS NOT AVBL DUE TO MAIN

▼ EDQA TAXIWAY LIMITED  
From 28 Jan 2022 10:29 until 31 Mar 2022 23:59 EST  
TWY B LIMITED DUE TO WIP. NO TURNING PAD AV

▼ EDMM EDQA AIR/GROUND FACILITY IDENTIFICATION  
From 06 Dec 2021 15:58 until 06 Mar 2022 23:59 EST  
AMEND FREQUENCY BAMBERG INFO TO READ 123  
REF: CHART ICAO 1:500 000 EDITION 2021  
REF: AIC VFR 04/21 18 NOV 2021

#### STRAUBING

▼ EDMS AUTOMATIC TERMINAL INFORMATION SERVICE (ATIS) UNSERVICEABLE  
From 01 Feb 2022 09:04 until 31 May 2022 23:59 EST  
ATIS 135.530 OUT OF SERVICE.

▼ EDMS CUSTOMS/IMMIGRATION - PRIOR PERMISSION REQUIRED  
From 06 Mar 2020 08:00 until PERM  
FOR TRAVELERS WITHOUT MERCHANDISE ONLY.  
FOR FLIGHTS TO AND FROM NON-EU-COUNTRIES OR NON-SCHEDULED FLIGHTS REQUEST AND CONFIRMATION (PPR) MNM 90MIN PRIOR ARR/DEPARTURE  
HTTPS://MY.AIRPORT.SOFTWARE/EDMS  
REQUESTS FOR FLIGHTS TO AND FROM NON-EU-COUNTRIES FOR REPAIR/CHANGES PURPOSE ONLY DRG OPERATION HOURS OF PLANNED  
MON-THU SUM 0545-1415, WIN 0645-1515,  
FRI SUM 0545-1245, WIN 0645-1445  
TEL 0049(0)9931 89015 350.

#### Enroute MUENCHEN FIR

▼ EDMM EDDP OBSTACLE ERECTED  
From 14 Feb 2022 06:00 until 23 Feb 2022 17:59  
FEB 14-FEB 19 0600-1759, FEB 21-FEB 23 0600-1759

C0406/22

E0199/22

E3457/21

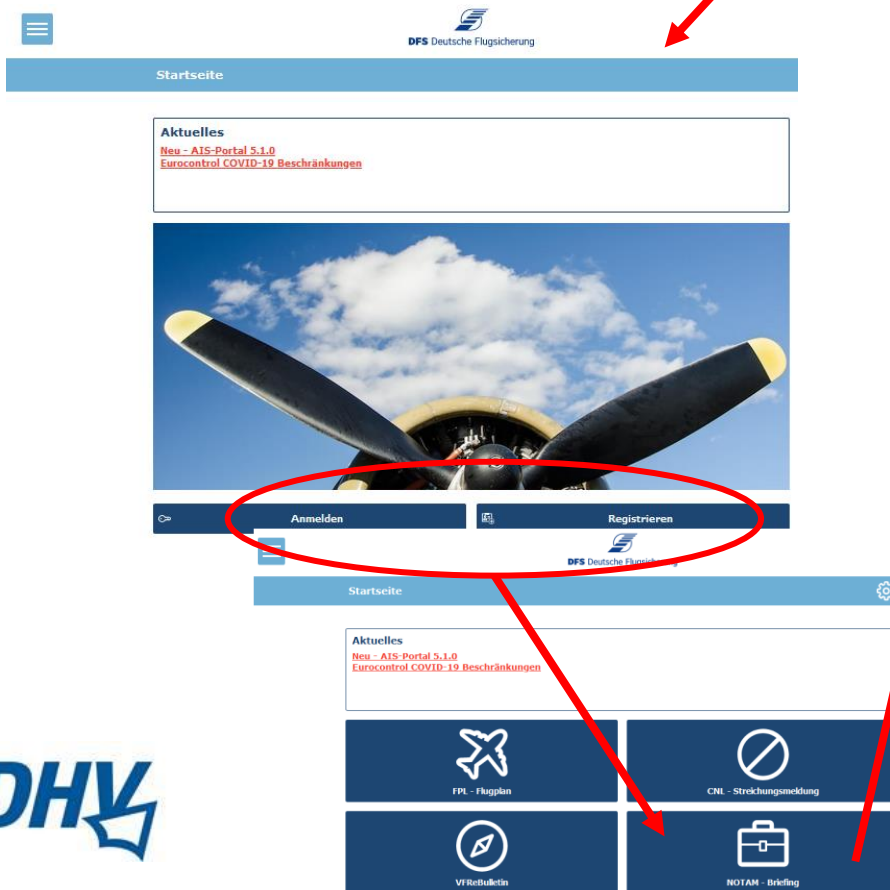
I2/22

I7/20

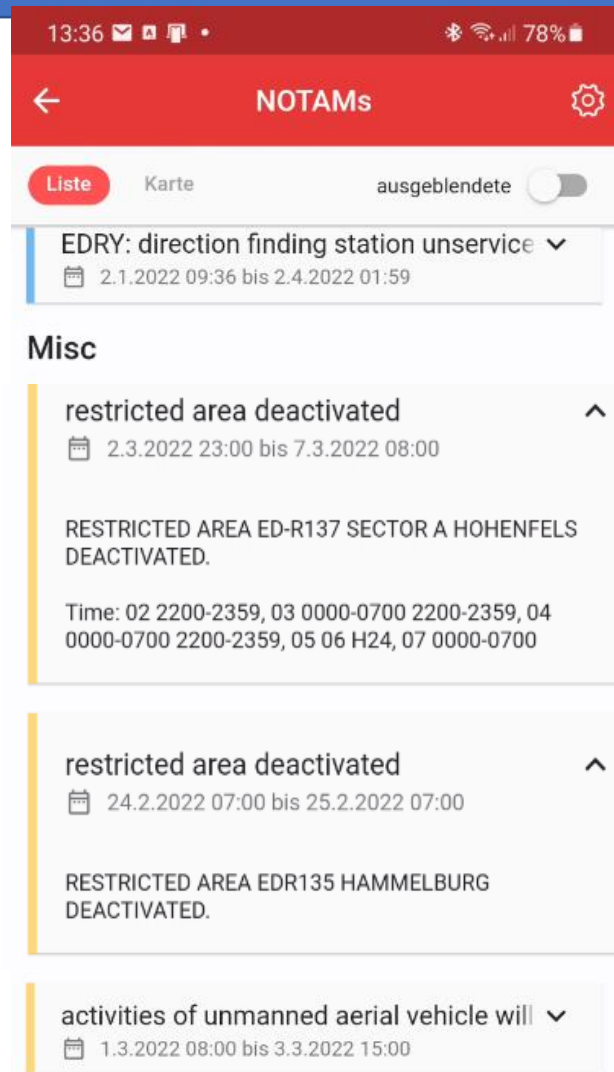
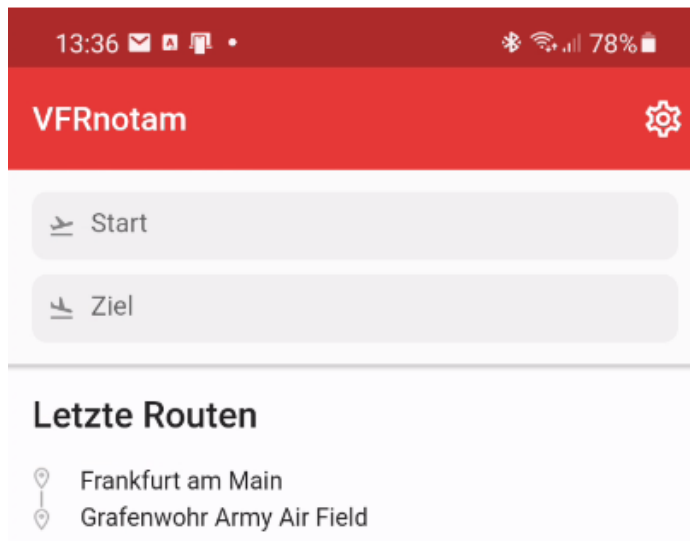
A0556/22



www.ais.dfs.de



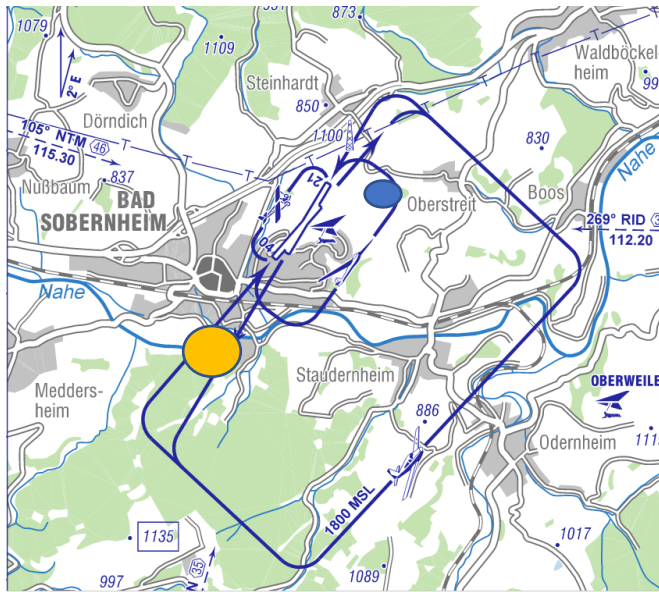
# Notam Briefing per APP





# Fliegen im Bereich von kleinen Flugplätzen

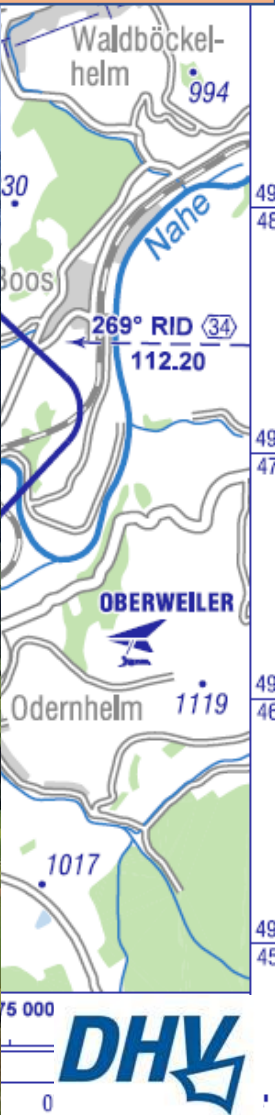
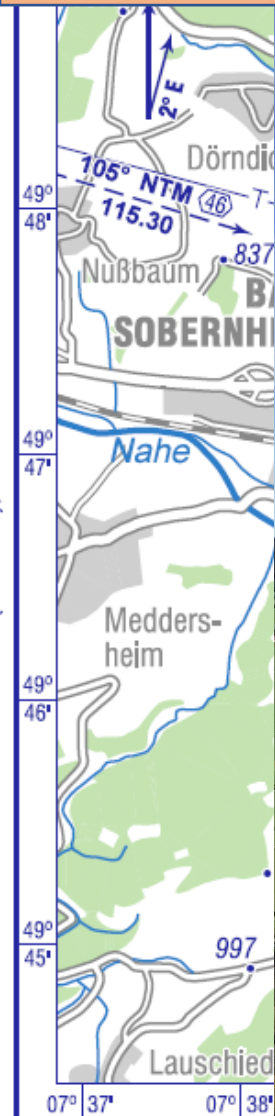
- Haben keinen geschützten Luftraum
- Platzrunde soll trotzdem gemieden werden
- Der Endanflug hat immer Vorflugrecht !!!!!!!



PG/HG im Endanflug: Nicht legal und extrem dumm

In der Platzrunde: Kann legal sein, aber sehr dumm

# Fliegen im Bereich von kleinen Flugplätzen





# Fliegen im Bereich von kleinen Flugplätzen



# Fliegen im Bereich Militäranlagen







Militär UAS



U-space



BVLOS

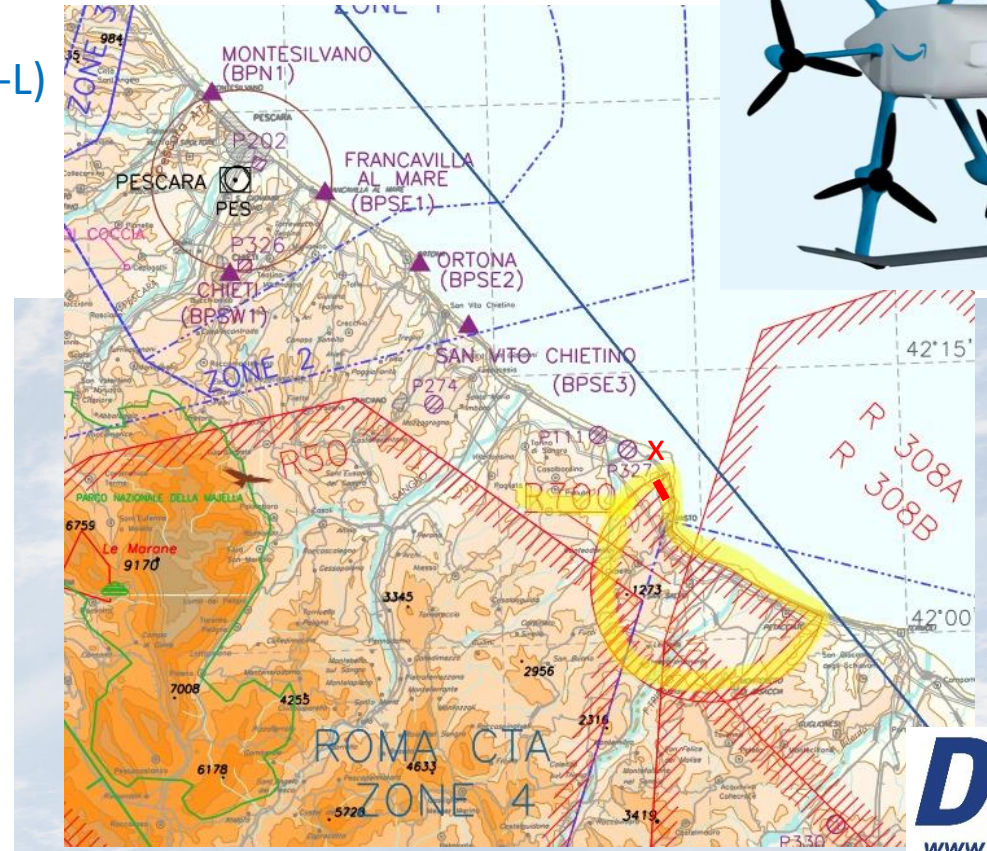


Spielzeug

# U- Space: Ein neuer Luftraum?

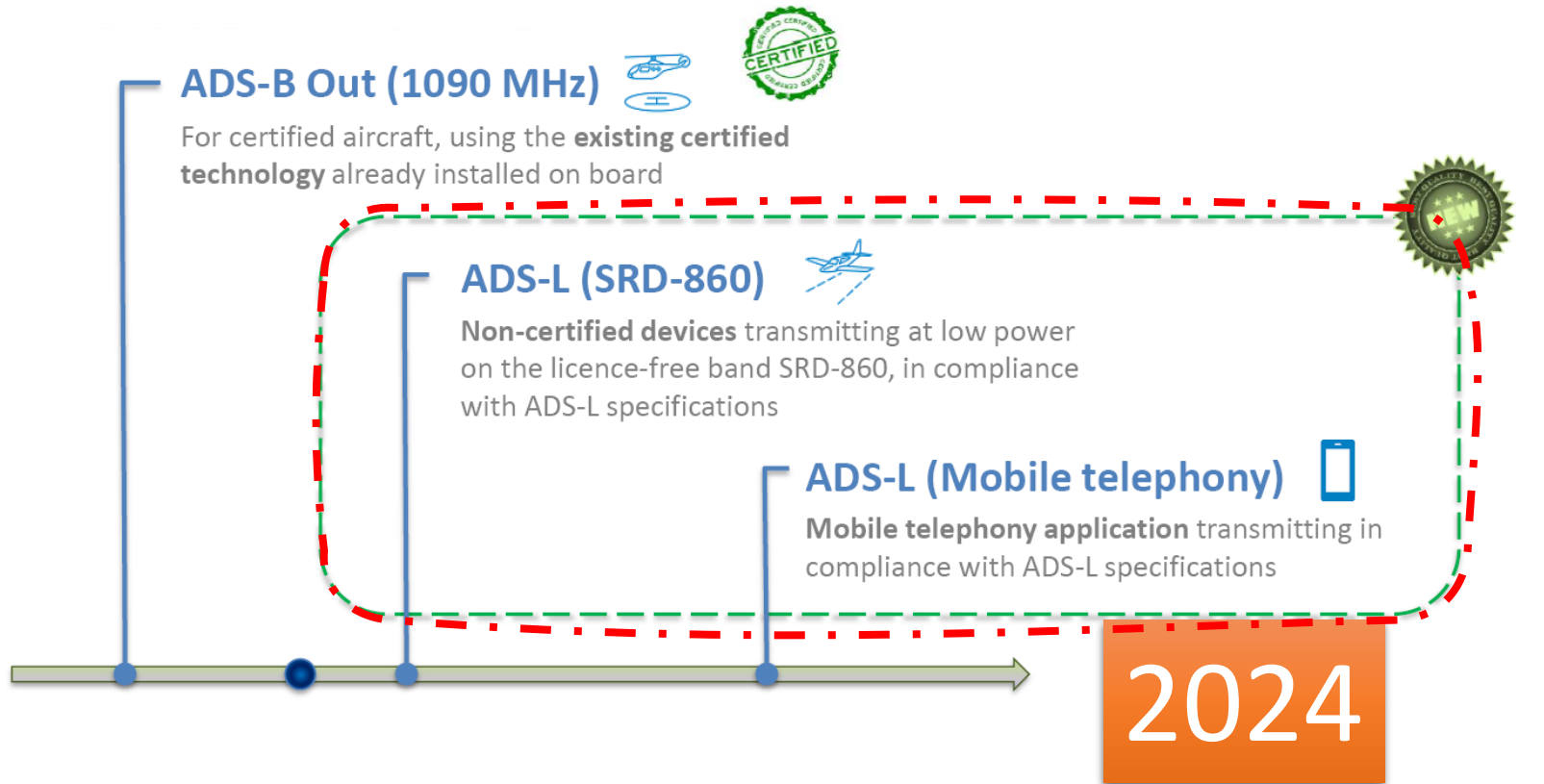
## U-Airspace nach jetzigem Stand nur verfügbar für:

- In D noch nicht eingeführt
- Kommerzielle Drohnen, bemannter Luftverkehr &
- Luftsport der elektronisch sichtbar ist:  
FLARM bzw. neues ähnliches Protokoll (ADS-L)





# U-space: Technische Möglichkeiten



# U-space: Technische Möglichkeiten

## Certified ADS-B out

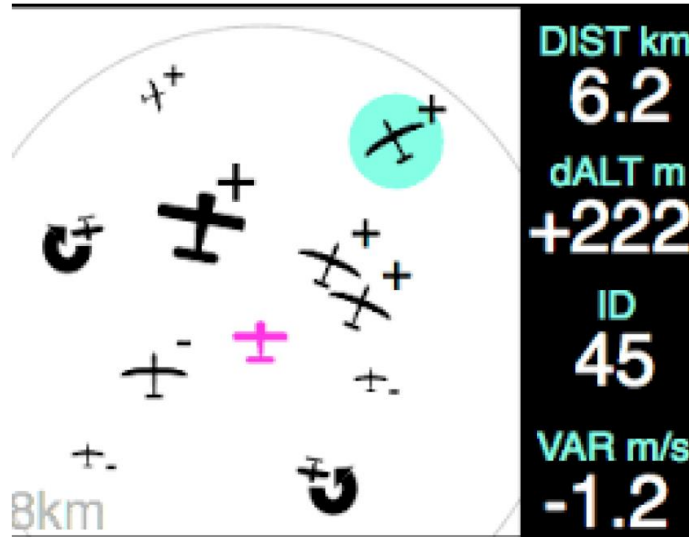
- ✓ ICAO standard
- ✓ Already installed
- ✓ All elements in place



## SRD 860 Band

Nachfolger  
von FLARM

- ✓ Utilises past investments
- ✓ Affordable infrastructure
- ? Standardization



## Mobile Telephony

- ✓ Existing infrastructure
- ✓ Affordable to new users
- ? Needs further actions





# BVLOS\* in Luftraum G

\*BVLOS: Beyond visual line of sight

Schneller Transport

**+ Collm-Klinik Oschatz: Drohnen sollen mit Laborproben bis Dresden und Zwickau fliegen**



[Anhören](#)

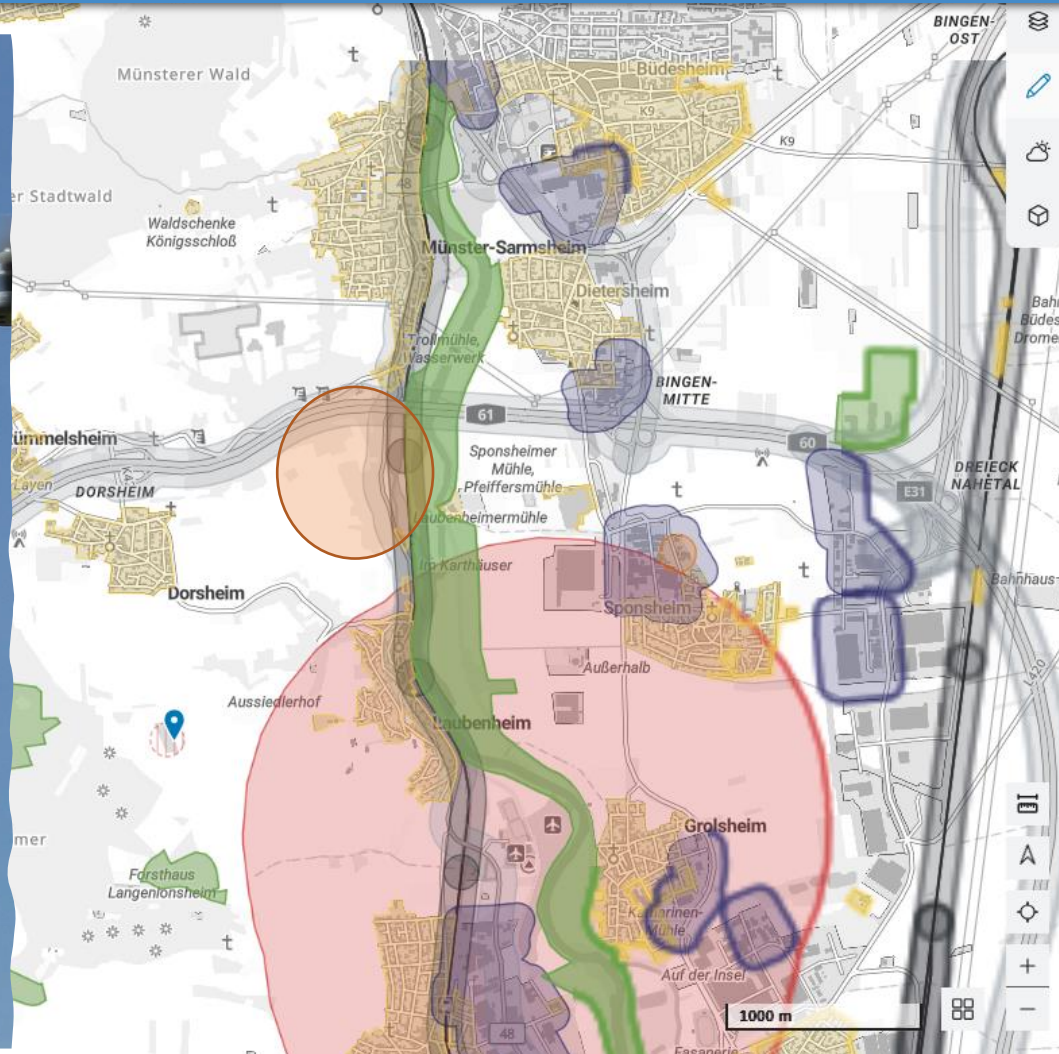
Von der Straße in die Luft: Die Collm-Klinik in Oschatz will für einen Teil ihres Transportes von Laborproben und medizinischen Materialien künftig Frachtdrohnen schwirren lassen. Eine Hürde muss allerdings überwunden werden.

**DHV**  
www.dhv.de



Copyright Beagle systems

# BVLOS und Offene Klasse\* in Luftraum G



## Überlappende geografische Gebiete

Punkt setzen

Kreis zeichnen

Es liegen Einschränkungen durch mindestens ein geografisches Gebiet vor:

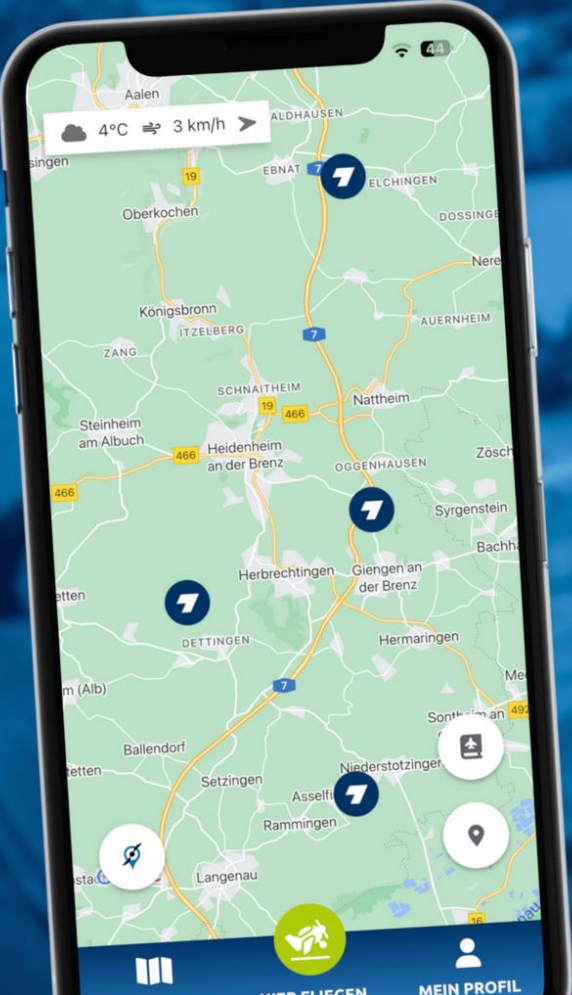
▽  Modellfluggelände (1 Zone)

|  Modellfluggelände

\*Offene Klasse:  
“Spielzeug” bis 2kg



# DMFV APP - eine Lösung für den Flugbetrieb?



**flyDMFV**  
Die Modellflug-App

- Digitales Flugbuch
- Alle Pilotendokumente
- Fluggeländeverzeichnis
- Flugzonen & vieles mehr

**Erhältlich für  
iOS- und Android-Geräte**



Laden im  
 **App Store**

 **JETZT BEI  
Google Play**

**DHfV**  
www.dhv.de

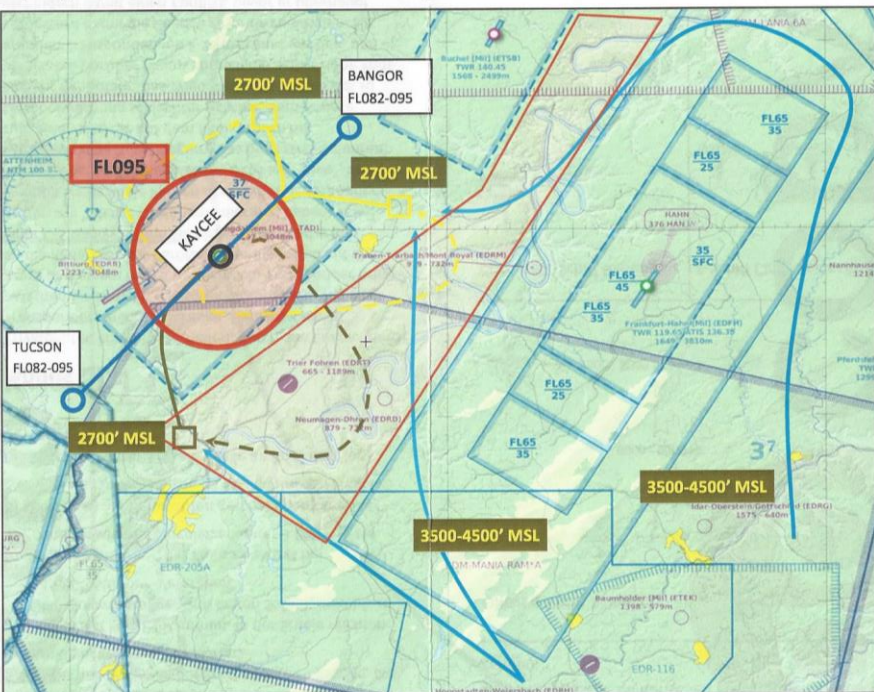
# Militärischer Flugbetrieb & HEMS (Helicopter Emergency Service)





# Militärischer Flugbetrieb

## Spangdahlem VFR Pattern & RTB Routing



**Legend:**

-  RWY 22 VFR Entry Point
-  RWY 04 VFR Entry Point
-  Typical VFR RTB Routing
-  Pattern Re-Entry Routing
-  Emergency Training Pattern
-  Area of Highest Potential Mid-Air Conflict

**Fragen / Sorgen?**

Spangdahlem Tower Frequenz:  
UHF: 314.825 VHF: 122.20  
52FW Flight Safety Office  
DSN: 314-452-6543  
COMM: 0656561 6543  
52FW.SEf@us.af.mil

## Mid-Air Collision Avoidance (MACA)

52 FW Spangdahlem AB





A first-person perspective shot from a paraglider. The canopy is white with red and blue stripes. The pilot is wearing a black and blue suit with 'adidas' and 'www.lindbergh.com' logos, a silver helmet, and blue gloves. They are holding the control bar. The background shows a vast, rugged mountain range under a clear blue sky.

# Schöne und weite Flüge in 2025!

Alex Ploner