



Wir bieten Gleitschirm Ausbildung  
in der Rhein Neckar Region

# Navigation



Navigation B-Schein  
Version 2.2  
Stand 10.2023

# Navigation

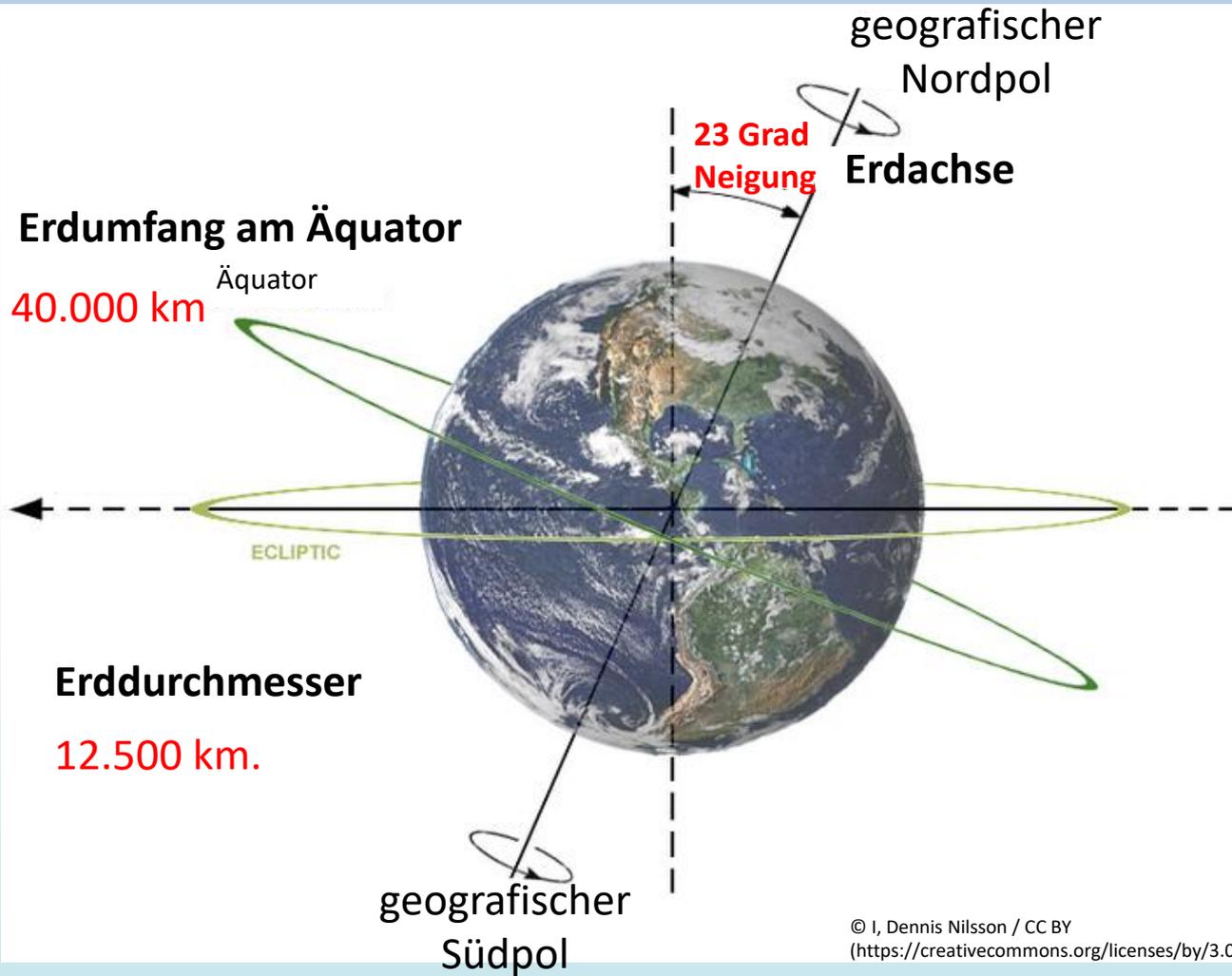
## Agenda



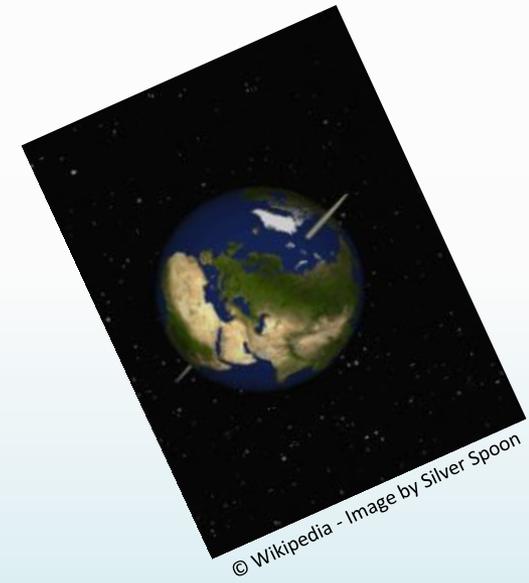
- **Grundbegriffe**
- Kartenlehre
- Maßeinheiten
- Horizontale Navigation
- Navigatorische Hilfsmittel
- Navigation auf Streckenflügen
- Dokumentation von Flügen

*Dauer 3 \* 45 Minuten.*

# Navigation Erde

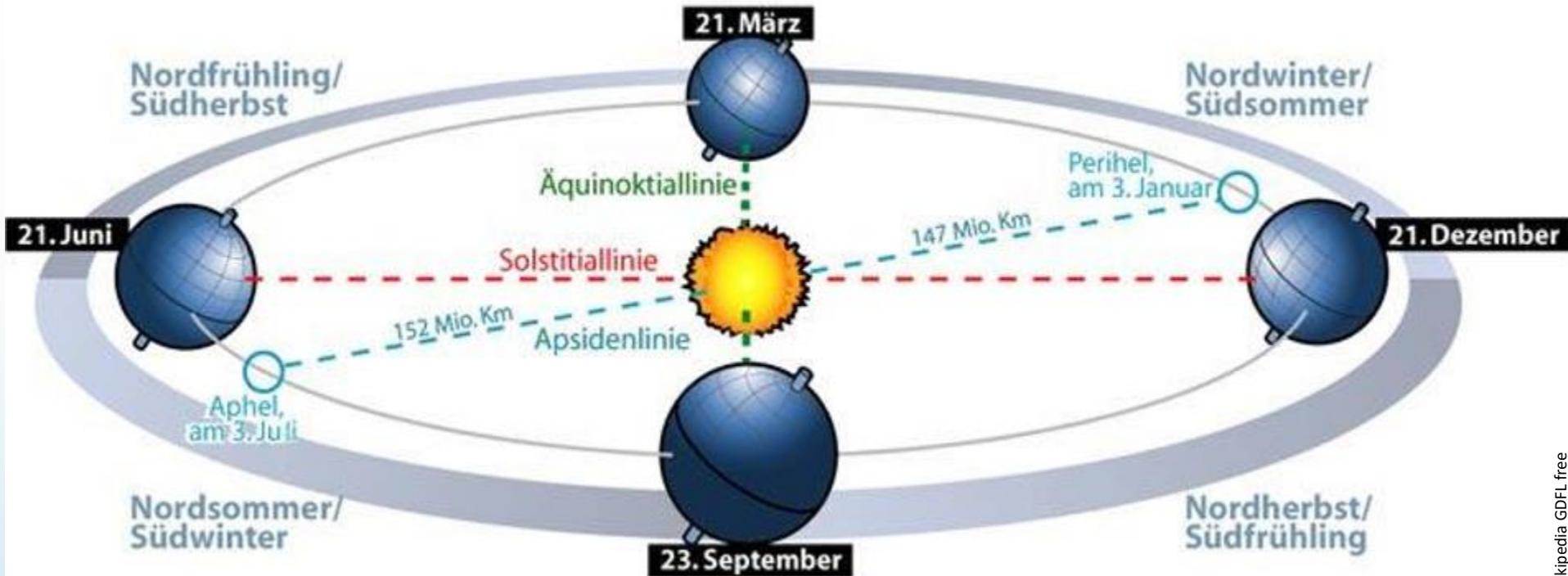


© I, Dennis Nilsson / CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0>)



# Navigation

## Bewegung der Erde



**Die Erde bewegt sich einmal im Jahr um die Sonne!**

Durch die Neigung der Erdachse entstehen unsere Jahreszeiten!

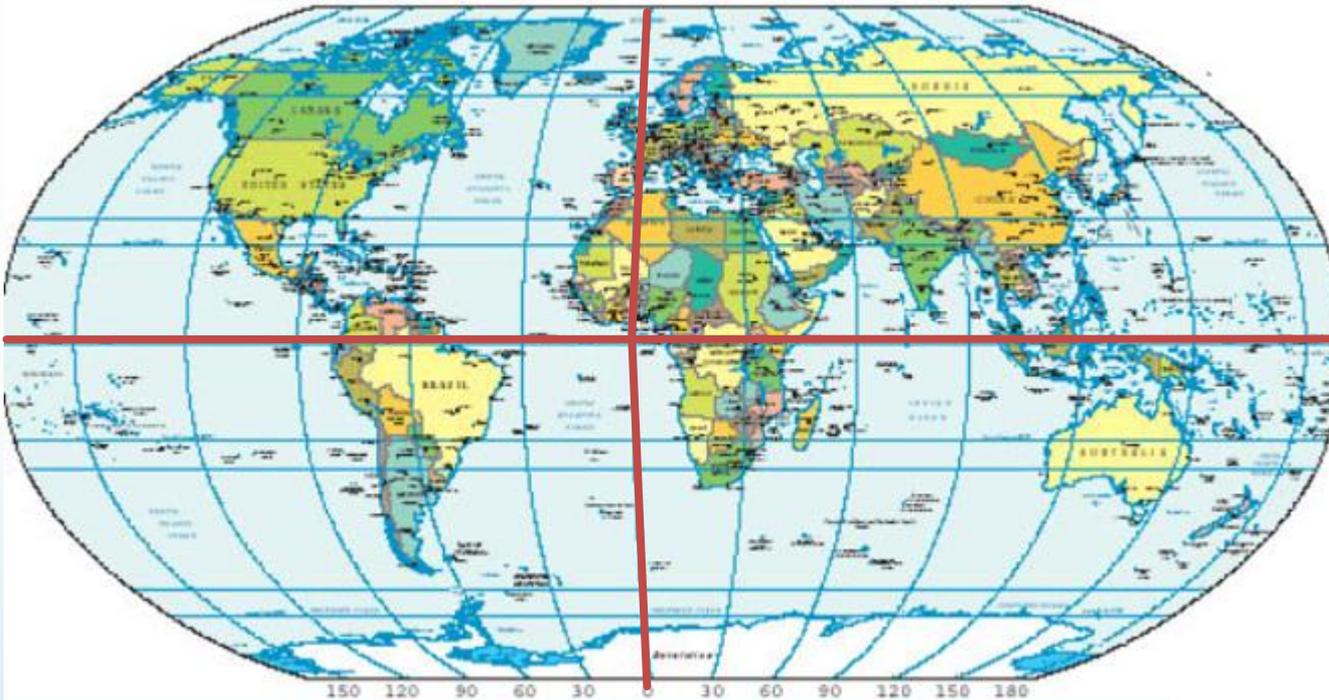
Die Erde dreht sich um die eigene Achse von Westen nach Osten.

# Navigation

## Gradnetz der Erde



Längengrade



Wikipedia:CIA, Niteowlneils / Public domain

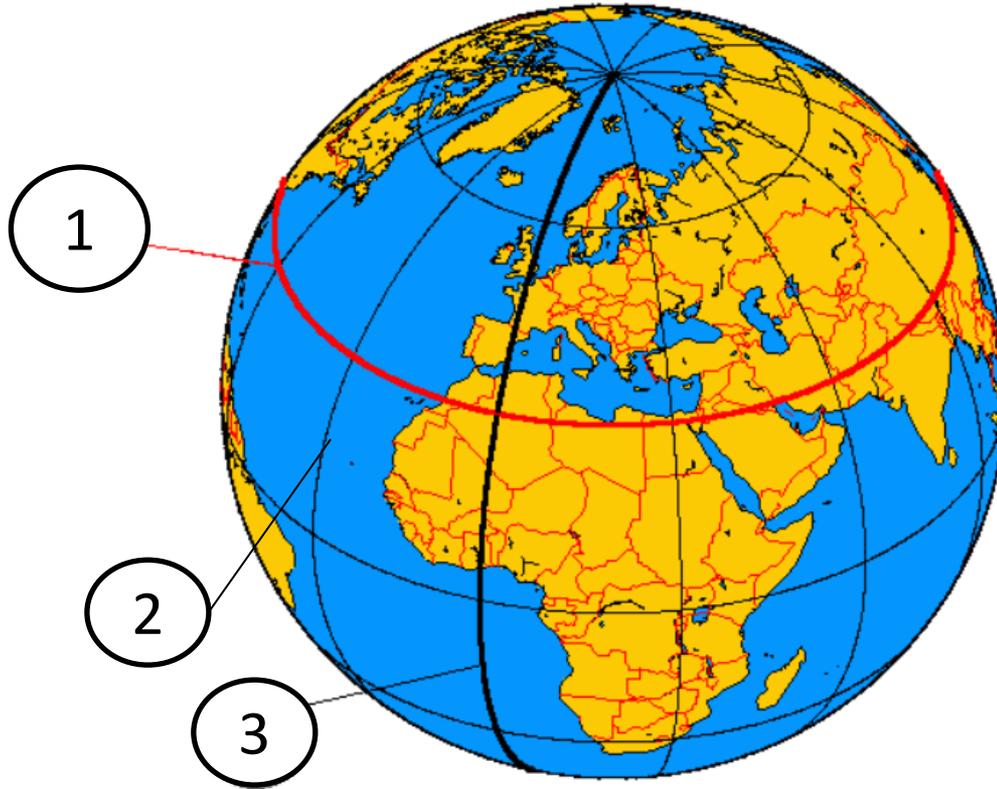
Breitengrade  
Äquator = 0 Grad



- Das Gradnetz ist ein System zur eindeutigen Bestimmung einer Position auf der Erdoberfläche.
- Geografische Breite ist der Abstand vom Äquator in Breitengraden.
- Geografische Länge ist der Abstand vom Null-Meridian (Greenwich).

# Navigation

## Gradnetz Erde



1. **Breitenkreise** verlaufen parallel zum Äquator
2. **Längengrade** verlaufen durch die beiden Pole - Sie sind **Großkreise**
3. **Null-Meridian Greenwich**

Unter welchem Winkel wird der Äquator von allen Meridianen geschnitten?

**90 Grad**

# Navigation

## Nullmeridian – UTC Zeit

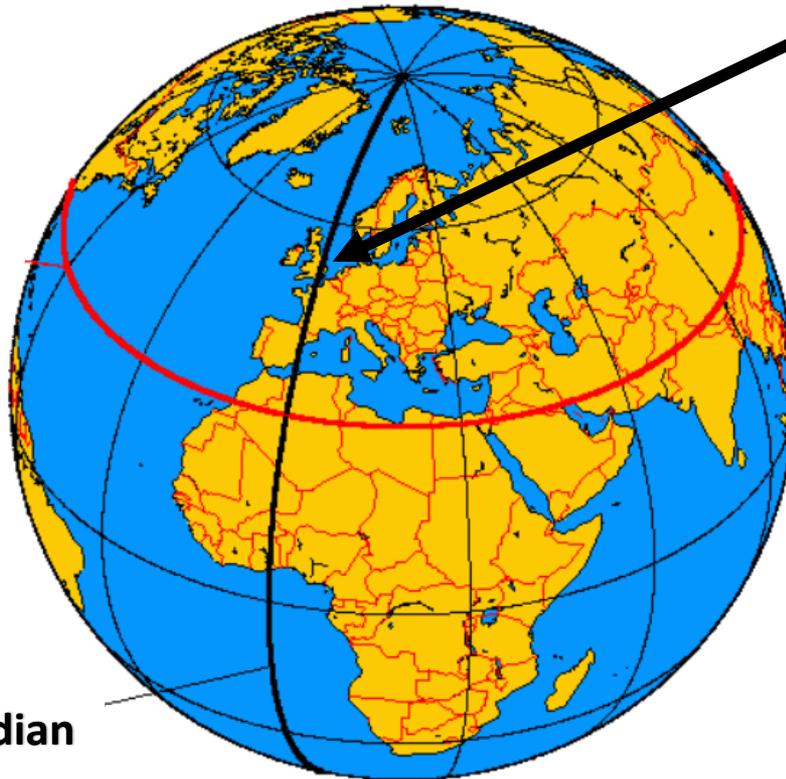


Quelle: Wikipedia GDL

Durch Greenwich verläuft  
der **Nullmeridian**  
und  
er ist der **Bezugspunkt**  
für die Längengrade  
und  
für **Datum und Weltzeit.**

# Navigation

## Nullmeridian – UTC Zeit



Nullmeridian

**Nullmeridian Greenwich**  
(Halbkreis)

**UTC**

*Coordinated Universal Time*

Lokale Zeit im Winter  
UTC + 1 im Winter

Lokale Zeit im Sommer  
UTC + 2 im Sommer

# Navigation

## Geographische Koordinatensysteme



<= West      Ost =>

### Koordinaten von Irkutsk

Geografische Breite

N 42° 12' 45''

42,21250 (dezimal)

Geografische Länge

E 068° 45' 48''

68,76333 (dezimal)

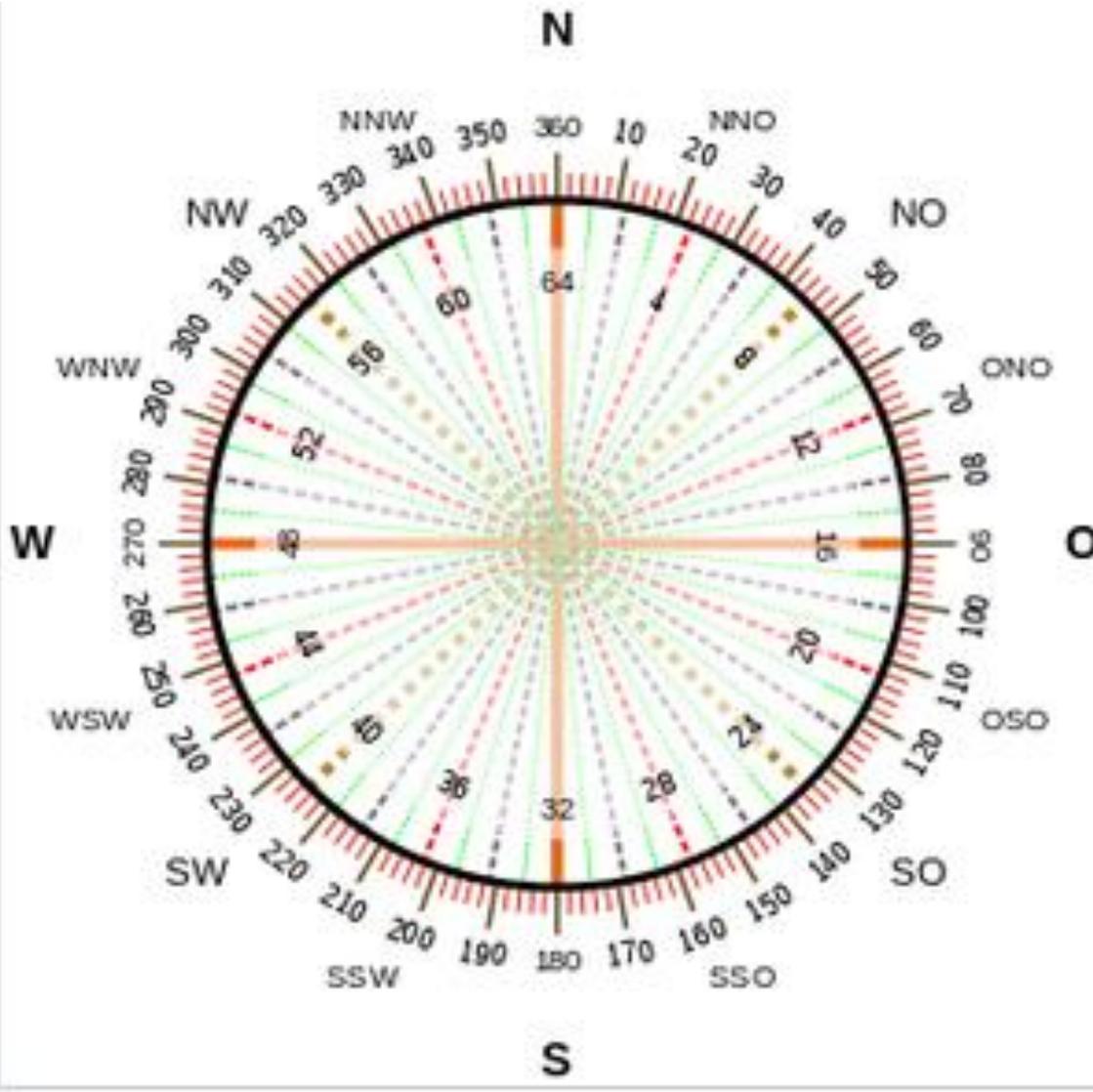
Grad – Minuten – Sekunden

°      '      ''

Quelle: Wikipedia [CC BY-SA 3.0](https://de.wikipedia.org/wiki/Irkutsk)

# Navigation

## Kompassrose - Kurs



**Der Kurs ist der Winkel relativ zur Nordrichtung.**

**Alle Richtungen werden im Winkelmaß/graden angegeben.**

Prüfungsfrage:  
Wieviel Grad sind WNW?  
292,5 Grad.

# Navigation

## Agenda



- Grundbegriffe
- **Kartenlehre**
- Maßeinheiten
- Horizontale Navigation
- Navigatorische Hilfsmittel
- Navigation auf Streckenflügen
- Dokumentation von Flügen.

# Navigation

## Kartenprojektionen



### **Kartenprojektion** oder **Kartenabbildung**

Eine Methode in der Kartografie, mit der man die gekrümmte Oberfläche der Erde auf eine flache Karte überträgt.

### **Wichtig ist hierbei**

- 1. Flächentreue**
- 2. Längentreue**
- 3. Winkeltreue**

### **Methoden hierfür**

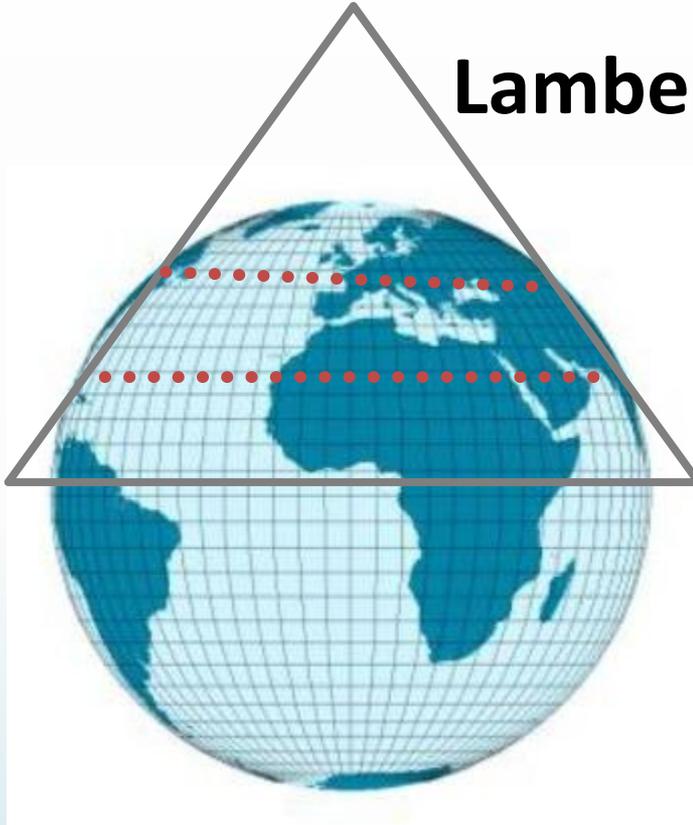
- **Zylinderprojektion**
- **Kegelprojektion**
- **Ebenenprojektion.**

# Navigation

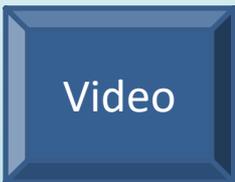
## Kartenprojektionen



### Lambert Schnittkegelprojektion



Stefan Kühn GNU-FDL Freie Dokumentationslizenz



- Winkeltreue
- Längentreue ist fast gegeben
- Flächenverzerrung ist sehr gering

### ICAO Karte

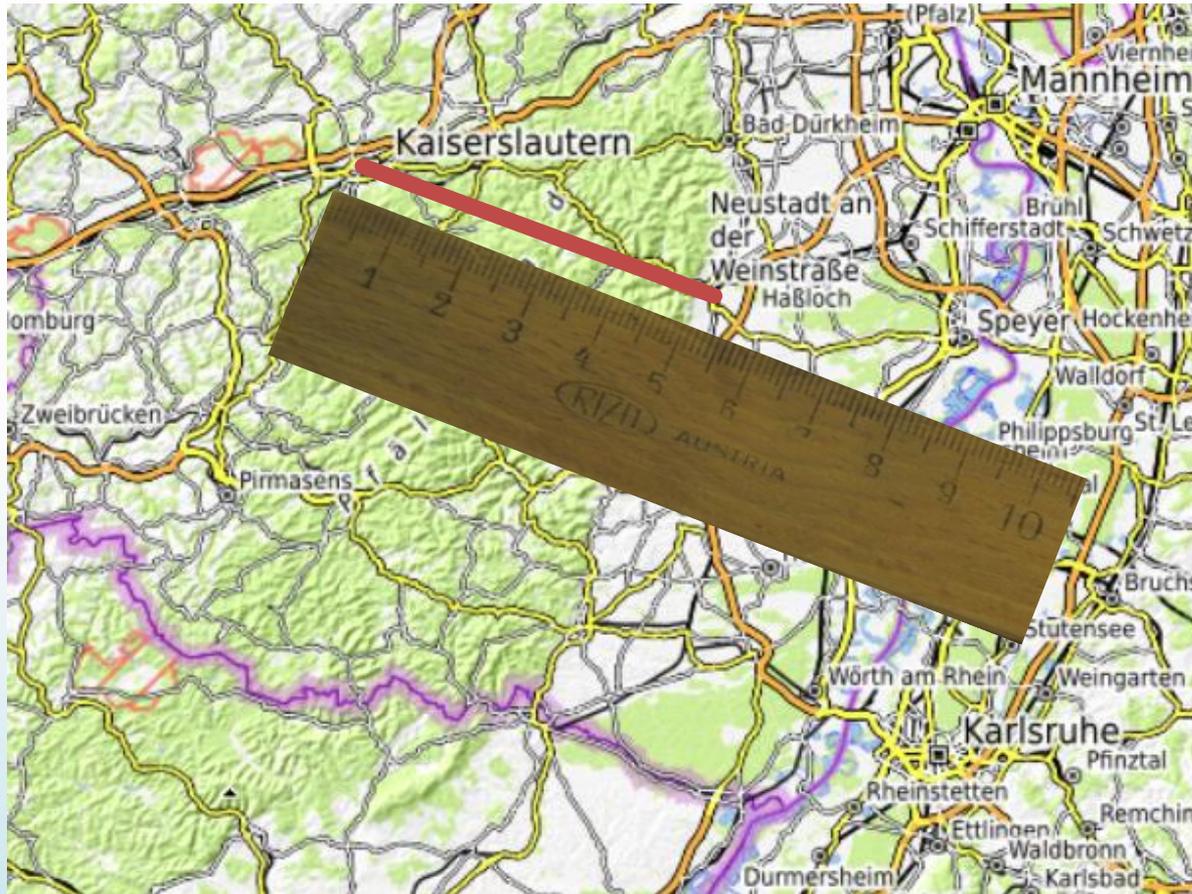


Nicht für navigatorische Zwecke geeignet

© DFS Deutsche Flugsicherung GmbH  
Leaflet | © OpenStreetMap-Mitwirkende |  
OSM: 2016, ICAO: 2019.Q4

# Navigation

## Karten - Maßstab



**Maßstab**  
**1:300.000**  
**1 cm = 3 km**

Kartendaten: © [OpenStreetMap](#)-Mitwirkende, [SRTM](#) | Kartendarstellung: © [OpenTopoMap](#) (CC-BY-SA)

# Navigation

## Topographische Karten



zur Darstellung  
der Geländeform

Höhenlinien



Drachenfels  
551.6

Kartendaten: © [OpenStreetMap](#)-Mitwirkende, [SRTM](#) | Kartendarstellung: © [OpenTopoMap](#) (CC-BY-SA)

# Navigation Karten - ICAO



Nicht für navigatorische Zwecke geeignet

© DFS Deutsche Flugsicherung GmbH  
Leaflet | © OpenStreetMap-Mitwirkende |  
OSM: 2016, ICAO: 2019.Q4

# Navigation

## Karten - ICAO



ICAO Karte Deutschland - DFS

<https://www.dfs.de/homepage/de/>

ICAO Karte Österreich AustroControl

[https://www.austrocontrol.at/icao\\_karte](https://www.austrocontrol.at/icao_karte)

ICAO Karte Schweiz

<https://map.geo.admin.ch>

ICAO Karten

<https://airspace.xcontest.org/>

<https://flyxc.app>

<https://www.burnair.cloud/>



# Navigation

## Agenda



- Grundbegriffe
- Kartenlehre
- **Maßeinheiten**
- Horizontale Navigation
- Navigatorische Hilfsmittel
- Navigation auf Streckenflügen
- Dokumentation von Flügen.

# Navigation

## Maßeinheiten Koordinatensystem



Nullmeridian  
(Greenwich)



Stefan Kühn GNU-FDL Freie Dokumentationslizenz

24 h	=>	360 °
1 h	=>	15 °
1 min	=>	15 ' BM
1 sek	=>	15 '' BS

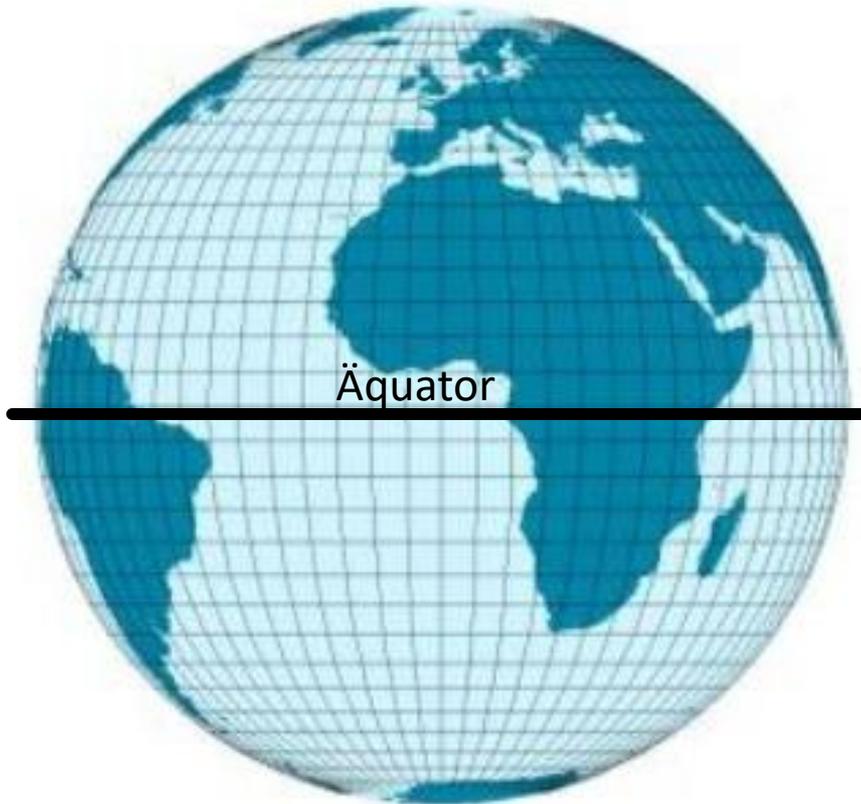
1 °	=>	4 min
1 '	=>	4 sek

“ = Bogensekunden  
' = Bogenminuten.

Prüfungsfrage:  
5 Grad sind 20 Minuten

# Navigation

## Maßeinheiten Koordinatensystem



Stefan Kühn GNU-FDL Freie Dokumentationslizenz

### Am Äquator

**1 BM = 1 NM = 1,8 km**

**60 BM = 60 NM = 111 km**

**60 BM = 1° = 111 km**

Bogenminute = BM

Nautische Meile = NM

### Erdumfang Äquator

**ca. 40.000 km**

**1 NM x 60 x 360° = 40.004 km**

Radius Erde=6.371km

# Navigation

## Maßeinheiten Geschwindigkeiten



**kt => km/h**

**1 kt = 1 NM/H**

10 kt = 18,52 km/h

Faustformel: **x 2 – 10%**

**Unbekanntes => Bekanntes  
- 10%**

**km/h => kt**

10 km/h = 5,4 kt

Faustformel: **/ 2 + 10%**

**Bekanntes => Unbekanntes  
+ 10%**

# Navigation

## Maßeinheiten Geschwindigkeiten



**m/s => km/h**

10 m/s = 35 km/h  
Faustformel: **x 4 – 10%**

**Unbekanntes => Bekanntes  
- 10%**

**km/h <=> m/s**

10 km/h = 3,6 m/s  
Faustformel: **/ 4 + 10%**

**Bekanntes => Unbekanntes  
+ 10%**

# Navigation

## Maßeinheiten Längen



**NM => km**

10 NM = 18,52 km  
Faustformel: **x 2 – 10%**

**Bekanntes => Unbekanntes  
- 10%**

**km => NM**

10 km = 5,4 NM  
Faustformel: **/ 2 + 10%**

**Unbekanntes => Bekanntes  
+ 10%**

# Navigation

## Maßeinheiten Längen



**ft => m**

1000 ft = 300 m  
Faustformel: / 3 – 10%

**Unbekannten => Bekannte  
- 10%**

**m => ft**

1000 m = 330 ft  
Faustformel: x 3 + 10%

**Bekanntes => Unbekanntes  
+ 10%**

# Navigation

## Maßeinheiten - Übung



**kt => km/h**

$$15 \text{ kt} = 28 \text{ km/h}$$

Faustformel: **x 2 – 10%**

**m/s => km/h**

$$5 \text{ m/s} = 18 \text{ km/h}$$

Faustformel: **x 4 – 10%**

**ft => m**

$$2.500 \text{ ft} = 750 \text{ m}$$

Faustformel: **/ 3 – 10%**

# Navigation

## Maßeinheiten Übersicht



NM	km	$[NM] \times 2 - 10\%$	1 NM ~ 1,8 km
km	NM	$[km] / 2 + 10\%$	10 km ~ 5,5 NM
ft	m	$[ft] / 3 - 10\%$	1000 ft ~ 300 m
m	ft	$[m] \times 3 + 10\%$	300 m ~ 990 ft
ft/min	m/s	$[ft/min] / 200$	500 ft/min ~ 2,5 m/s
m/s	ft/min	$[m/s] \times 200$	5 m/s ~ 1000 ft/min
m/s	km/h	$[m/s] \times 4 - 10\%$	10 m/s ~ 36 km/h
km/h	m/s	$[km/h] : 4 + 10\%$	20 km/h ~ 5.5 m/s
kt	km/h	$[kt] \times 2 - 10\%$	20 kt ~ 36 km/h

# Navigation

## Agenda



- Grundbegriffe
- Kartenlehre
- Maßeinheiten
- **Horizontale Navigation**
- Navigatorische Hilfsmittel
- Navigation auf Streckenflügen
- Dokumentation von Flügen.

# Navigation

## geographischer/magnetischer Nordpol



### Geographische Nordpol

➤ Erdachse



### Magnetische Nordpol

➤ Magnetfeld

verändert seine Position  
jährlich um einige 10 km.

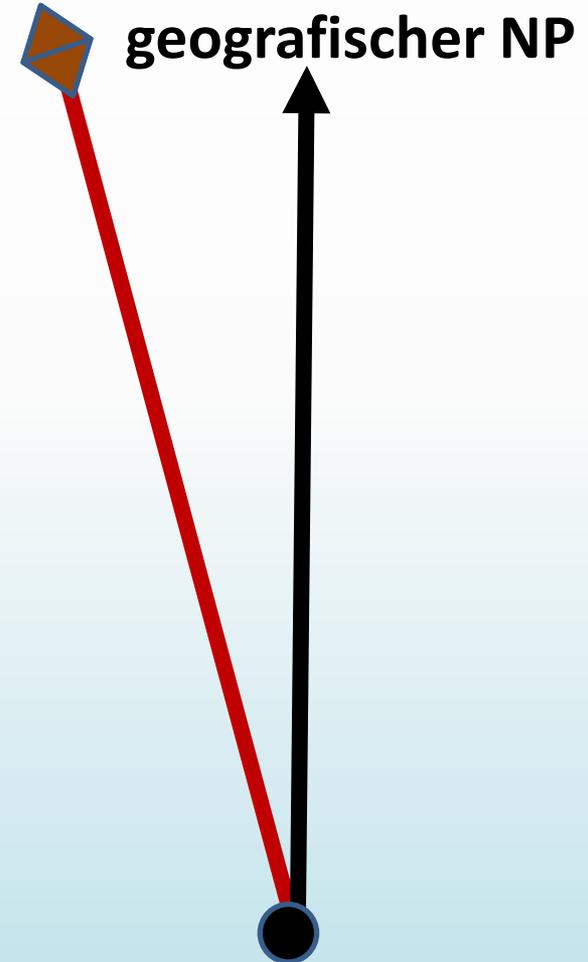
# Navigation

## Kurse - Abweichungen



- **Rechtweisender Kurs**  
Kurs bezogen auf geographisch Nord
- **Missweisender Kurs**  
Kurs bezogen auf magnetisch Nord

magnetischer NP



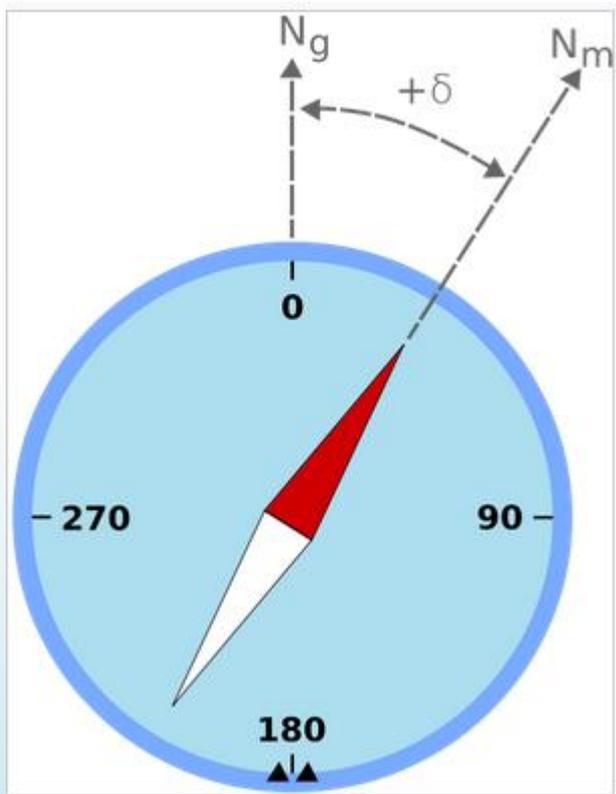
Abweichung magnetisch zu geografisch:  
Deutschland 1 - 4 °  
Kanada, USA, Südafrika, Neuseeland  
bis zu 20°

# Navigation

## Missweisungen Variation (Declination)



geographisch NORD



magnetisch NORD

### Variation(Deklination)

Winkel der Abweichung  
zwischen geografischen und  
magnetischen Nordpol

**Deutschland 1 - 4 °**

**Kanada, USA, Südafrika, Neuseeland  
bis zu 20°**

Wikipedia: CC BY-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

# Navigation

## Missweisungen



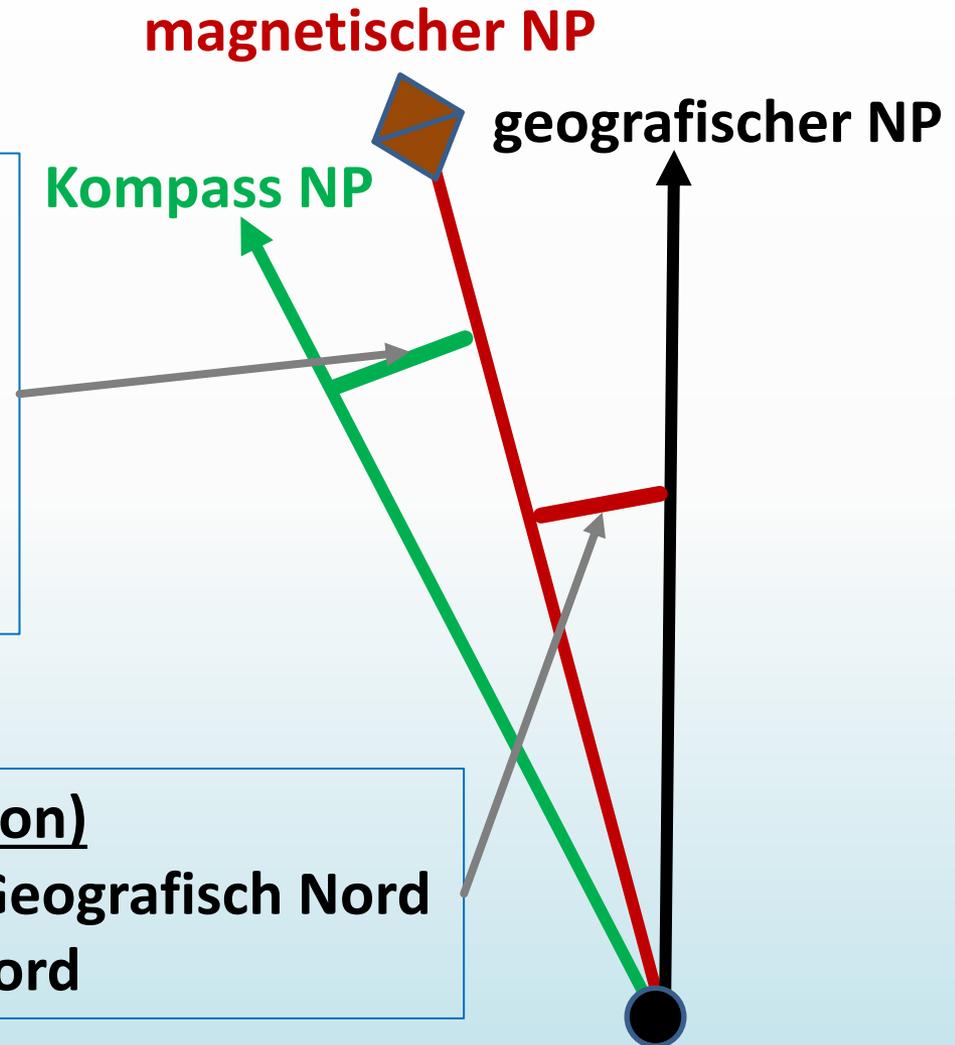
### Deviation

Missweisung zwischen Kompass Nord und Magnetisch Nord

Missweisung durch Störfelder  
z.B. durch das Magnetfeld des Flugzeuges.

### Variation(Deklination)

Missweisung von Geografisch Nord zum Magnetisch Nord

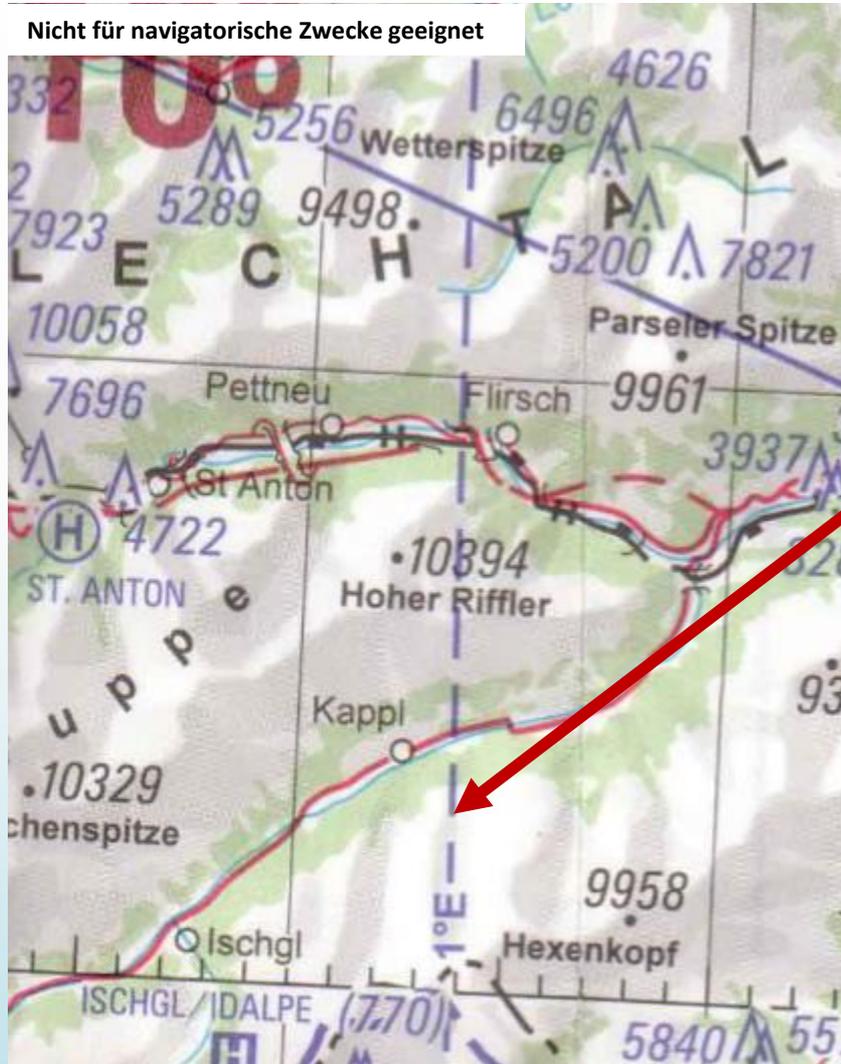


# Navigation

## Missweisung ICAO



Nicht für navigatorische Zwecke geeignet



Nicht zu navigatorischen Zwecken geeignet

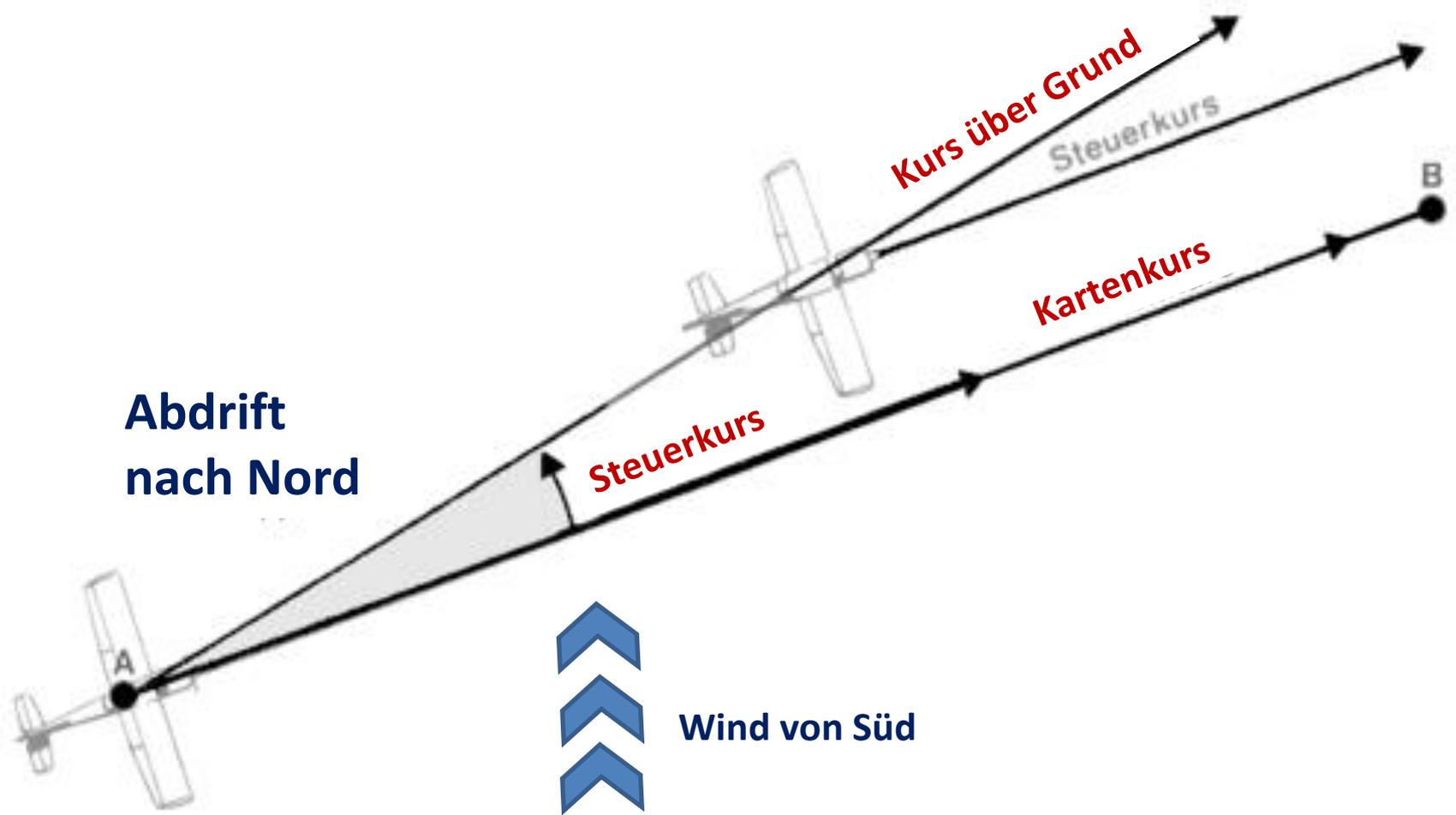
### Isogonen

Linien gleicher Missweisung  
(Deklination/Variation)

Zur Navigation magnetisch Nord!

# Navigation

## Kurs Windeinfluss - Winddreieck



Wikipedia: Dr. Wessmann Wessmann.clp / CC0

# Navigation

## Barometrische Höhenmessung



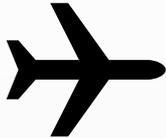
- In der Luftfahrt wird die Flughöhe anhand des äußeren Luftdrucks, also barometrisch, gemessen!
- Zur genauen Anzeige der unteren Flughöhe muss jeder Pilot seinen Höhenmesser auf den **aktuellen meteorologischen Luftdruck** einstellen – **QNH**.  
Piloten erfragen den aktuellen Bezugsluftdruck QNH beim nächsten Flughafen.
- Unsere Flugelektronik hat die Höhe über GPS und immer den aktuellen Luftdruck hierzu, d.h. den QNH.

# Navigation

## Barometrische Höhenmessung



Hochdruck



**Hamburg**  
20 MSL  
1022 hPa

QNH 1025 hPa  
0 MSL



**Mannheim**  
100 MSL  
1000 hPa

QNH 1013 hPa  
0 MSL

Tiefdruck



**München**  
550 MSL  
900 hPa

QNH 970 hPa  
0 MSL

# Navigation

## Barometrische Höhenmessung- Q-Schlüssel



### QFE Höhe über Grund

Druck auf Landeplatz

### QNH Höhe über MSL

Druck auf Meeresniveau berechnet nach aktuellem Druck der Umgebung

### FL Flugfläche Höhe über MSL

Höhe über Standarddruck 1013,25 hPa

*Acro, Fallschirmsprung*

*Nutzung bis einer gewissen Höhe, danach Flugfläche*

*Lufträume ICAO ab 5.000 ft MSL Pflicht*

# Navigation

## ICAO Standardluftdruck



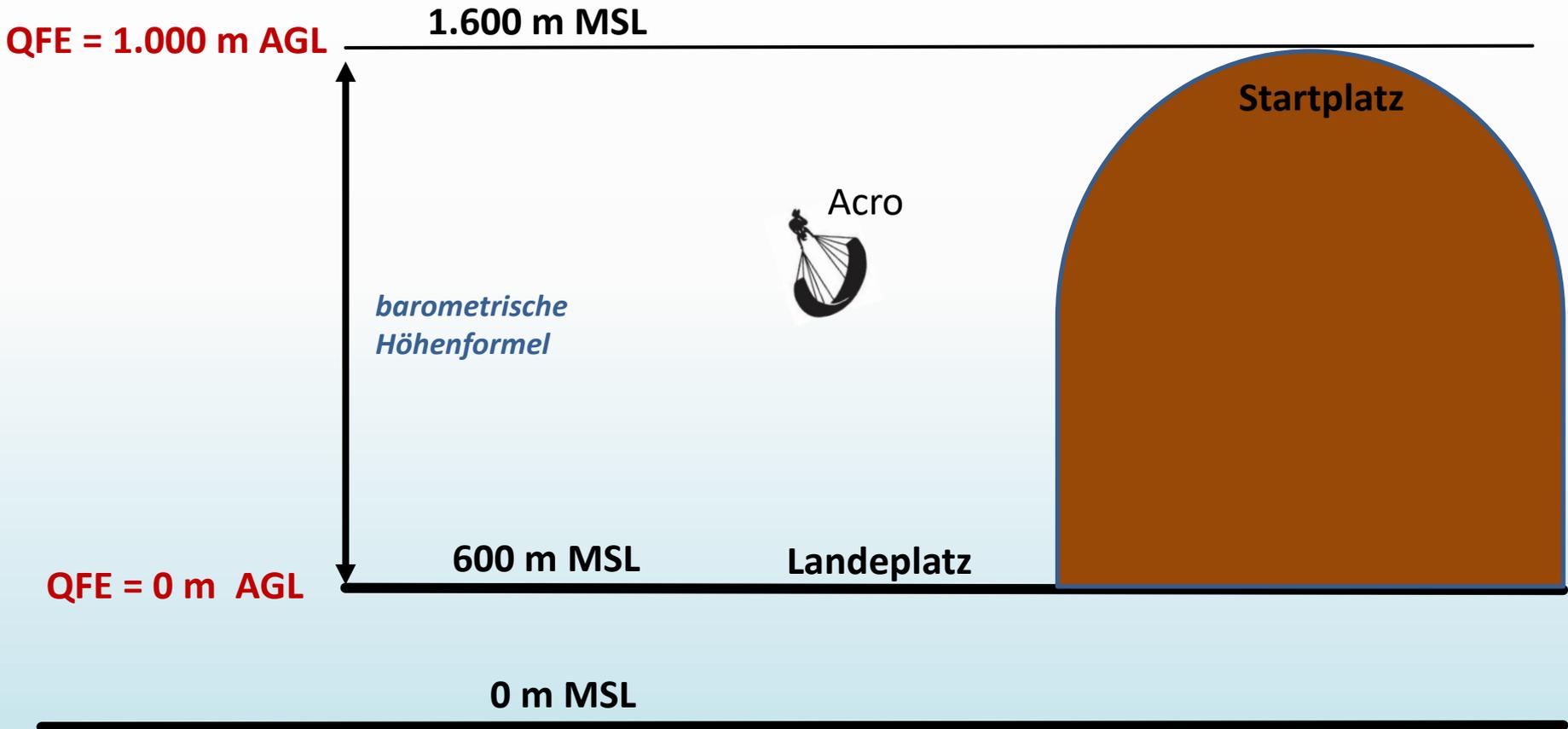
### ICAO Standardatmosphäre

Luftdruck in Meereshöhe	1013,25 hPa
Temperatur in Meereshöhe	+ 15° C
Temperaturabnahme in der Troposphäre	0,65° C je 100 m Höhe
Tropopausenhöhe	36000 ft = 11000 m
Tropopausentemperatur	- 56,5° C
Luftdichte in Meereshöhe	1,225 kg / m <sup>3</sup>
Feuchtigkeit	0% rel. Feuchte (trocken)

Faustformel 1 hPa = 8 m Höhendifferenz

# Navigation

## Druckflächen QFE



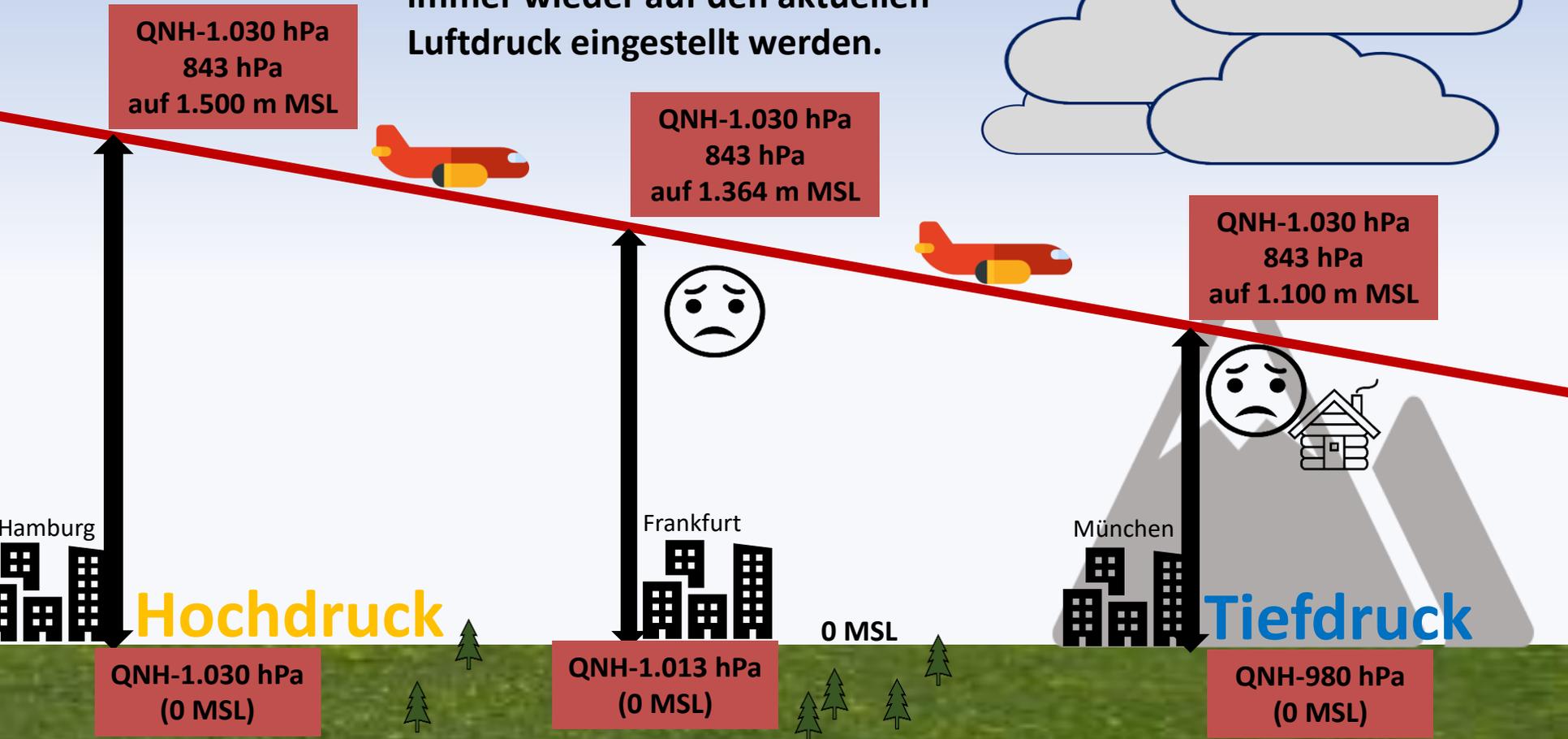
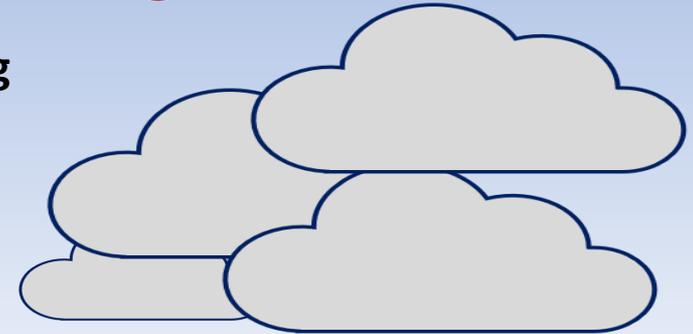
# Navigation

## QNH - vom Hoch zum Tief



>vom Hoch zum Tief geht schief<

QNH muss bei einem längeren Flug immer wieder auf den aktuellen Luftdruck eingestellt werden.

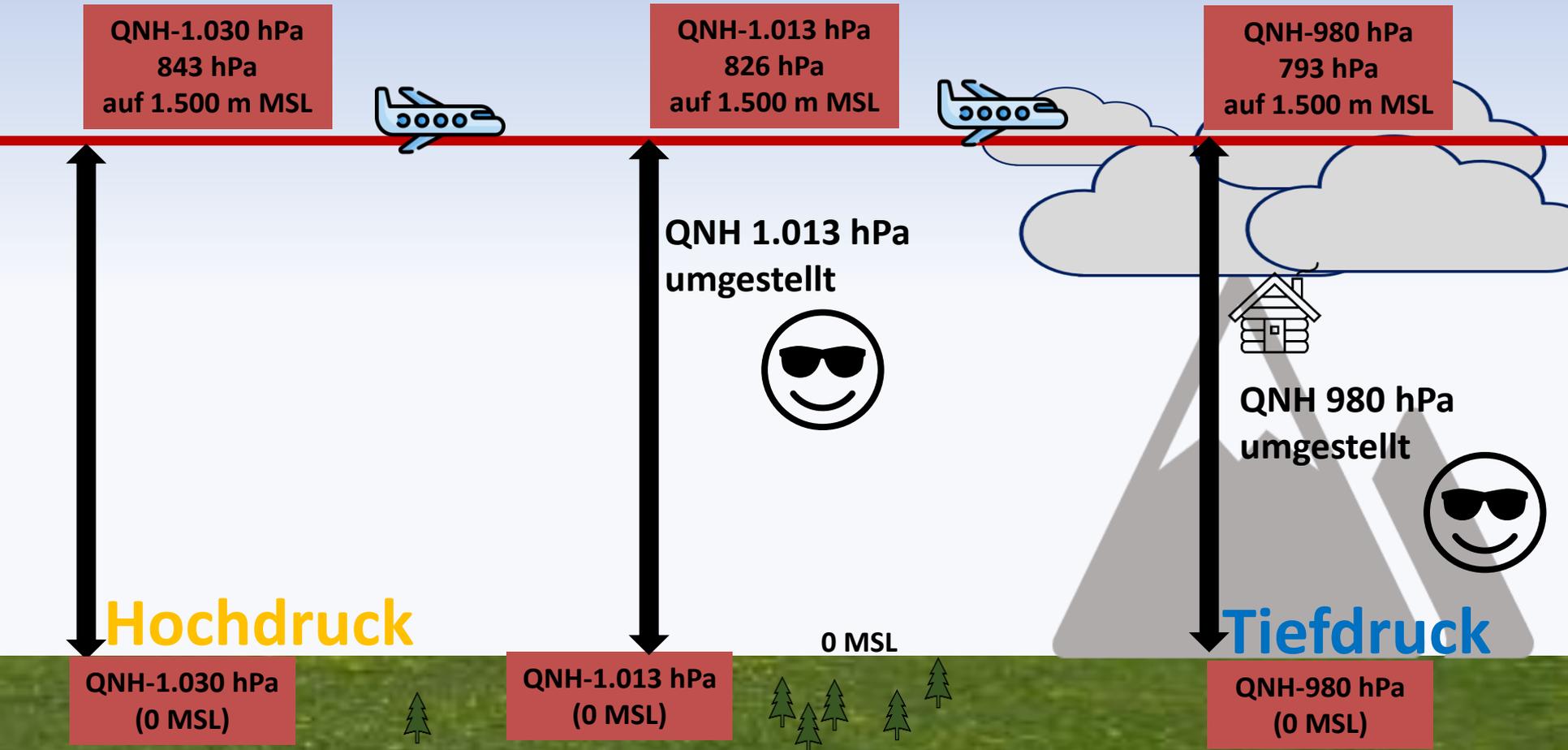


# Navigation

## QNH - vom Hoch zum Tief

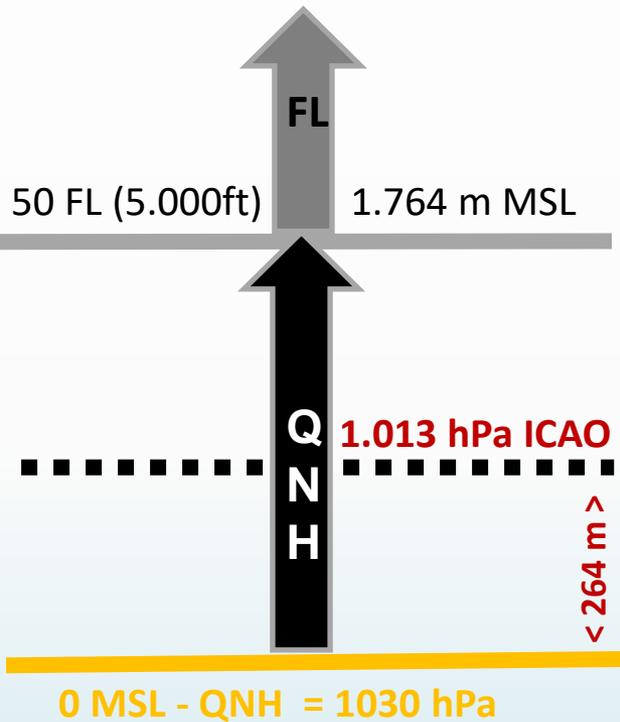


>vom Hoch zum Tief mit aktuellem QNH<

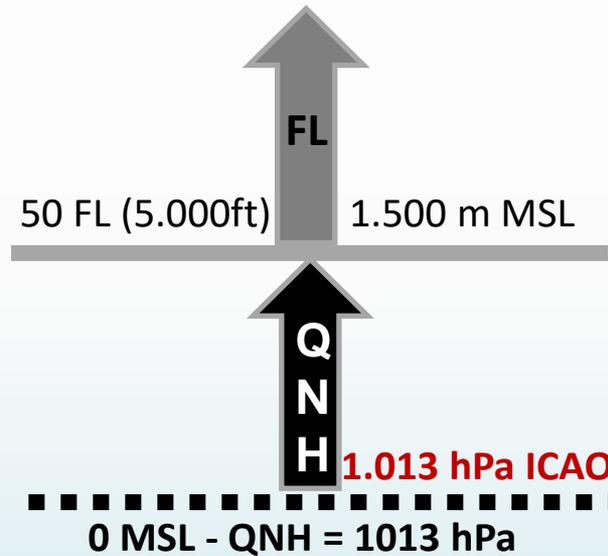


# Navigation

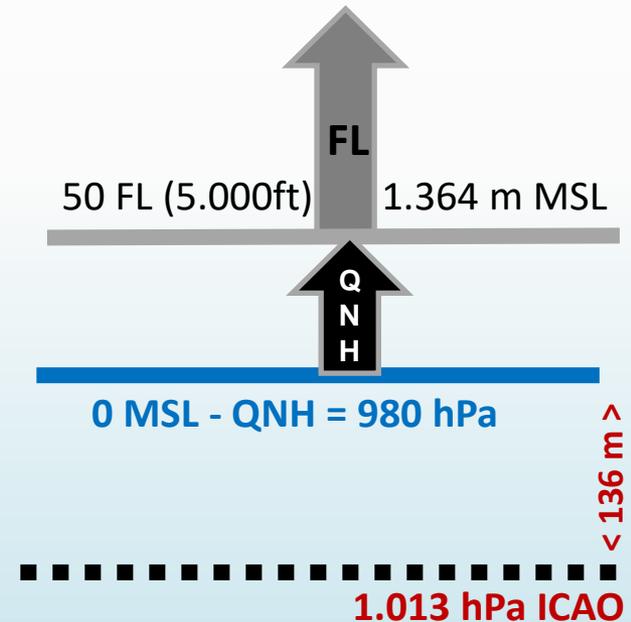
## Luftraum - FlightLevel FL



**Hochdruck**



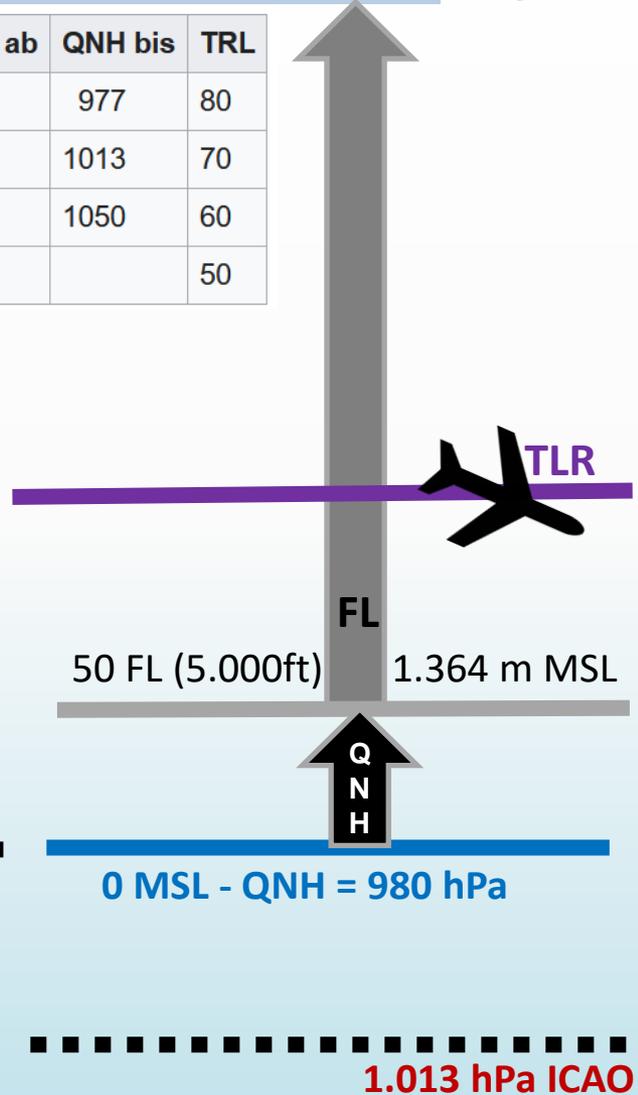
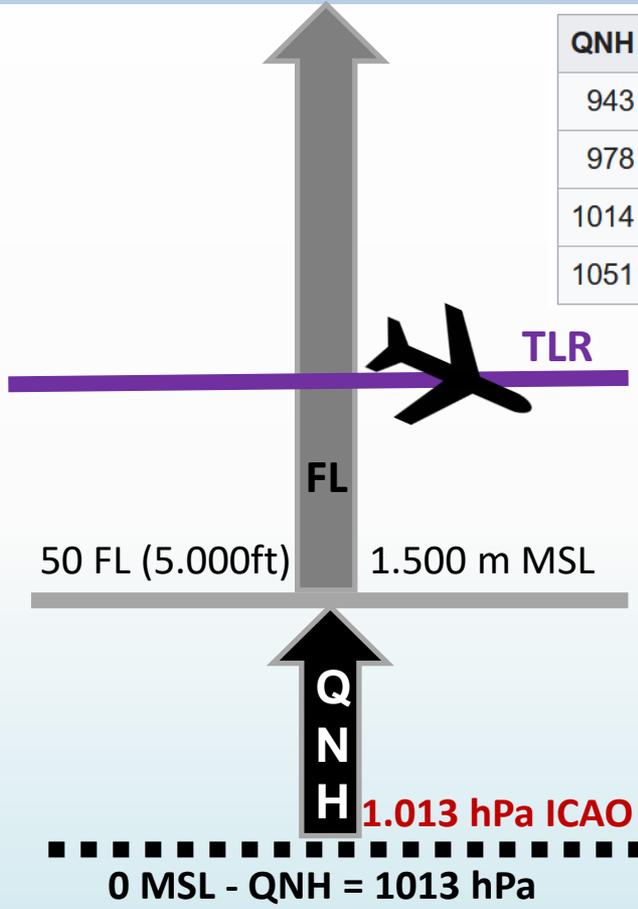
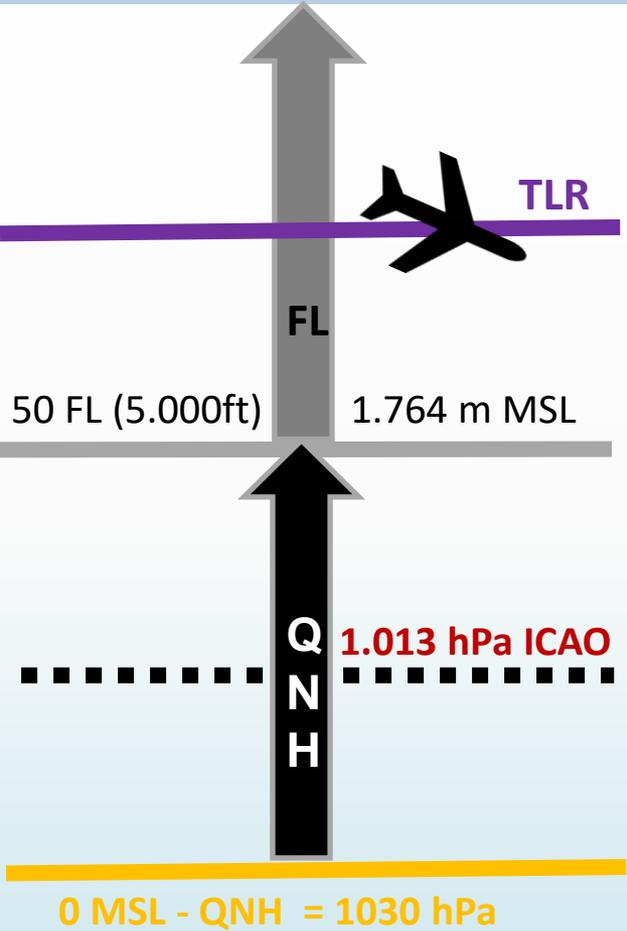
**Standarddruck**



**Tiefdruck**

# Navigation

## Luftraum – FlightLevel FL



QNH ab	QNH bis	TRL
943	977	80
978	1013	70
1014	1050	60
1051		50

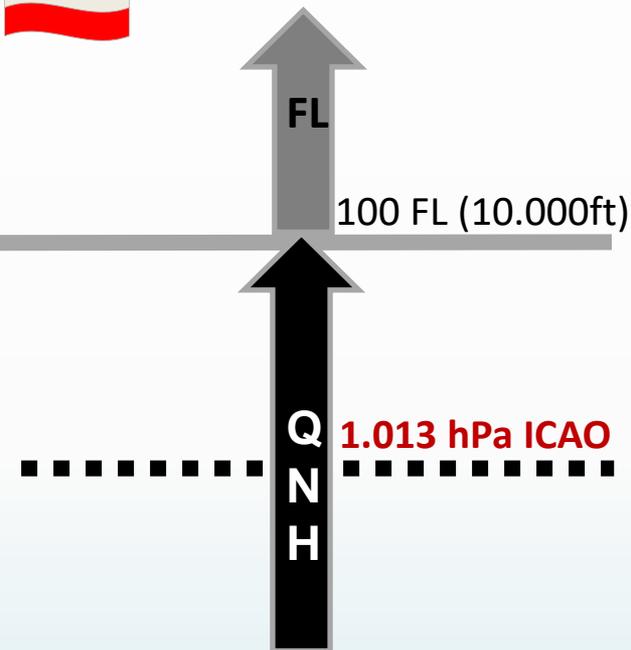
Hochdruck

Standarddruck

Tiefdruck

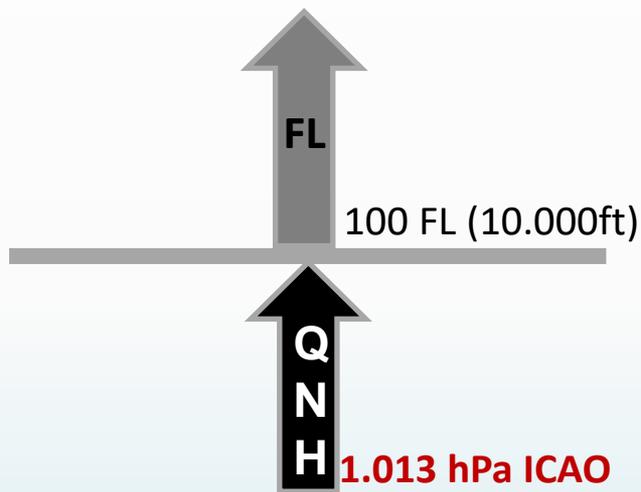
# Navigation

## Luftraum - FlightLevel FL



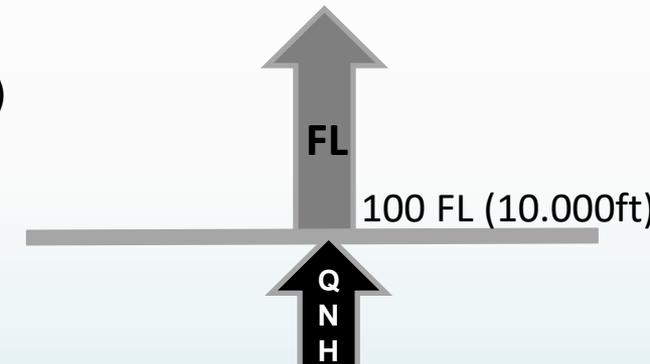
0 MSL - QNH = 1030 hPa

**Hochdruck**



0 MSL - QNH = 1013 hPa

**Standarddruck**



0 MSL - QNH = 980 hPa

**Tiefdruck**

1.013 hPa ICAO

TLR

QNH ab	QNH bis	TRL
943	977	130
978	1013	120
1014	1050	110
1051	1088	100

# Navigation

## Agenda



- Grundbegriffe
- Kartenlehre
- Maßeinheiten
- Horizontale Navigation
- **Navigatorische Hilfsmittel**
- Navigation auf Streckenflügen
- Dokumentation von Flügen.

# Navigation

## Instrumente – Kompass



Fairhaven



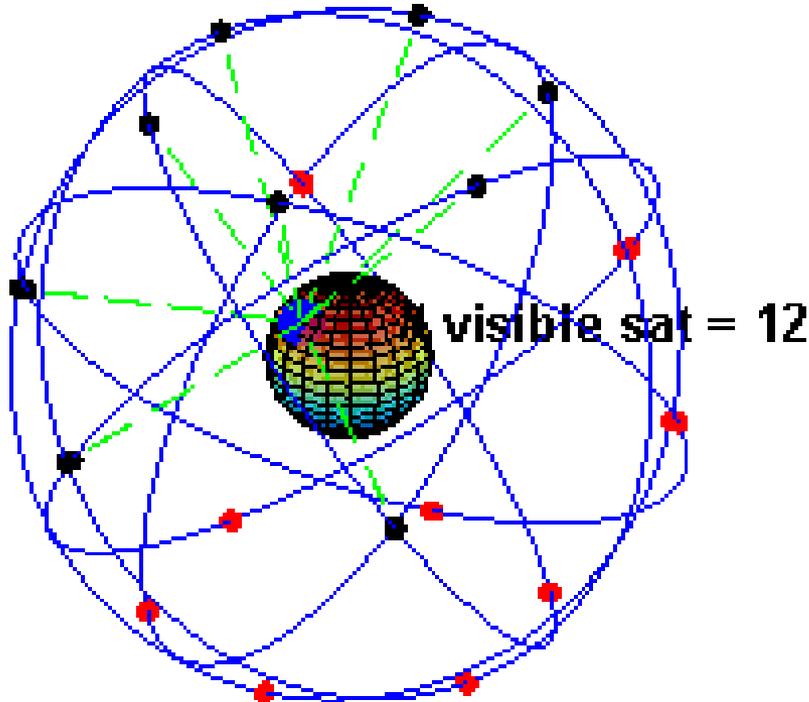
Wikipedia: free use

Voraussetzung ist ein  
horizontaler und  
beschleunigungsfreier Flug

**Neigungs- und Fliehkraftfehler**

# Navigation

## GPS - Global Positioning System



### Vier Satelliten notwendig

- Position - Genauigkeit 5-10 m
- Geschwindigkeit über Grund
- Richtung
- Höhe

**Messung der Windrichtung** während des Fluges durch GPS-Messung der sich verändernden Geschwindigkeiten über Grund während eines oder mehrerer Vollkreise.

# Navigation

## Instrumente – Vario ultraleicht und winzig



### Variometer

(Barometrische Höhenmessung)

Messung der Höhenunterschiede erfolgt über Luftdruckunterschiede.

**Nachteil:**

**Nur Steigen/Sinken**

**Meist kein/winziges Display**

**Vorteil:**

**Ultraleicht, klein, immer dabei**

**Fallback bei Ausfall anderer Geräte.**

Fairhaven



SkyBean



Skytraxx



Flymaster



Syride



Le Bip Bip



Größe ca.  
6\*4\*2 cm

Vari Up



# Navigation

## GPS/Vario - ultra-leichte und sehr klein



### Mögliche Funktionen

- GPS
- Vario
- Windrichtung
- km/h über Grund
- Gleitzahl
- Flüge aufzeichnen
- Lufträume
- Topografie
- G-Sensor
- Zentrierhilfe
- Wegpunkte
- ...

Syride



SkyBean



Größe ca.  
12\*7\*2 cm

Ascent



**Nachteil:**  
**Kleines Display**

**Vorteil:**  
**Ultraleicht, klein, immer dabei**  
**Fallback bei Ausfall.**

# Navigation

## GPS / Vario



### Mögliche Funktionen

- GPS
- Vario
- Windrichtung
- km/h über Grund
- Gleitzahl
- Flüge aufzeichnen
- Lufträume
- Topografie
- G-Sensor
- Zentrierhilfe
- Wegpunkte
- FLARM / FANET ?
- ...



Skytraxx

Flytec



Flymaster



# Navigation Flugcomputer

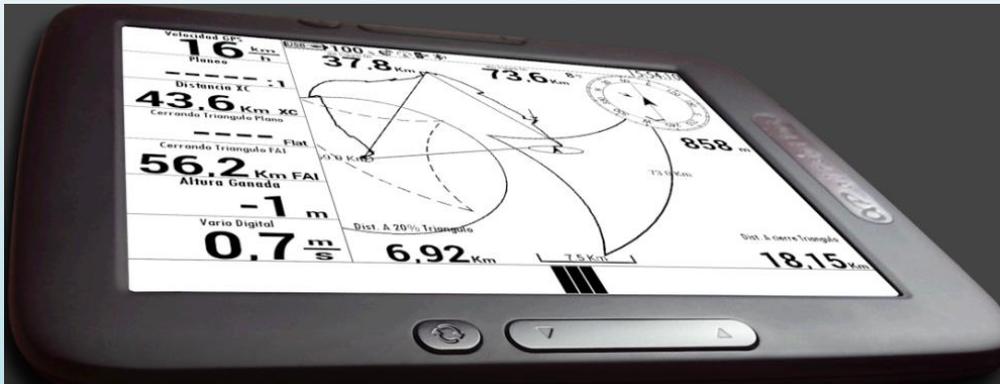


Für den Streckenflug und Wettkampf

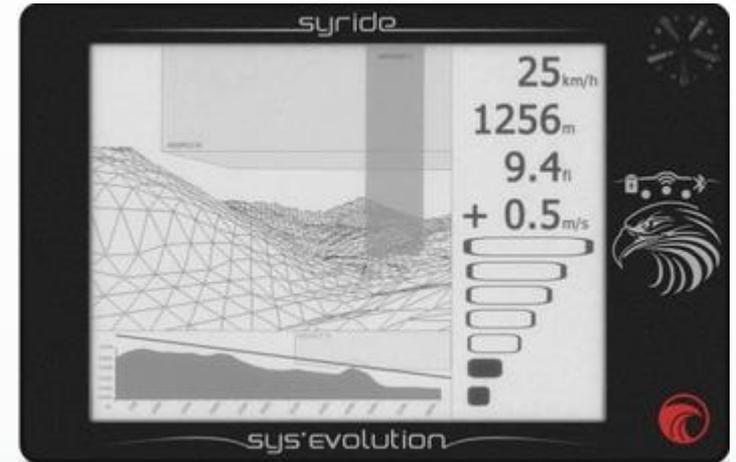
Air 7.3



Flugcomputer auf Basis eines eBook Readers oder Android Tablets  
Software XCSOAR, XCTRACK,...



Syride



Naviter



# Navigation

## Notfallsender und GPS-Tracker



### SPOT GEN3



Kosten: ca. 170 € + Vertrag

### Flymaster LIVE DS



### "SOS EU Alp" App



### Garmin inReach®



- Abo für Satellitenservice notwendig
- SMS-Versand
- interaktiver SOS-Notruf
- Live Tracking (Earthmate®-App)
- Kosten: ca. 350 € + Vertrag

- Abo für Mobilfunk (2G+3G) notwendig
- globaler SMS-Versand
- SOS-Notruf
- SMS-Versand vordefiniert
- Live Tracking (Earthmate®-App)
- Kosten: ca. 100 € + Vertrag

# Navigation

## Funkgeräte



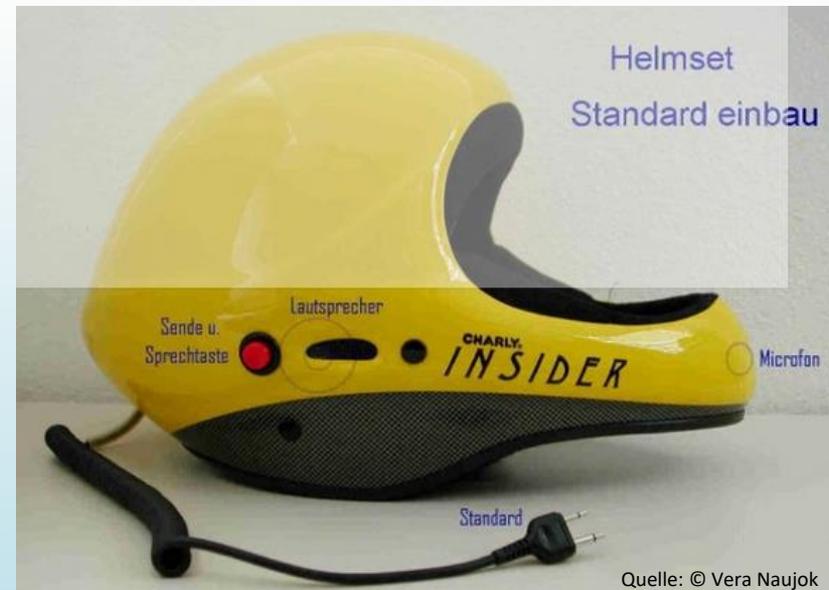
PMR – 16 Kanäle + 32 digital  
LPD – 69 Kanäle

Reichweite(hindernisfrei)  
bis zu 12 km

## Headset



Quelle: © Vera Naujok



Quelle: © Vera Naujok

# Navigation FLARM



## **FLARM - kommt aus dem Segelflug - Lizenzgebühren**

- Zur Vermeidung von Kollisionen mit Segelflugzeuge, Motorflugzeuge, Helikopter oder Drohnen.
- Besteht aus GPS-Empfänger und digitalen Funkmodul.
- Berechnet den Flugweg und gibt nur Alarm, wenn eine Kollision zu erwarten ist

# Navigation

## FANET – sehen und gesehen werden

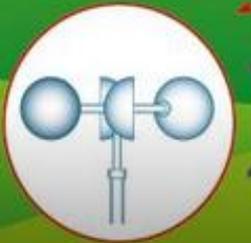


© Skytraxx



- Name Pilot:innen
- Position-Höhe
- Steigwerte-Flugspur
- Nachrichten austauschen
- Reichweite ca. 30 km
- Aktuelle Windwerte
- Livetracking

Nachrichten  
versenden



BASIS  
STATION

Livetracking  
ohne  
Zusatzkosten

- offener Standard
- ohne Lizenzgebühren
- [www.burnair.cloud/](http://www.burnair.cloud/)

# Navigation

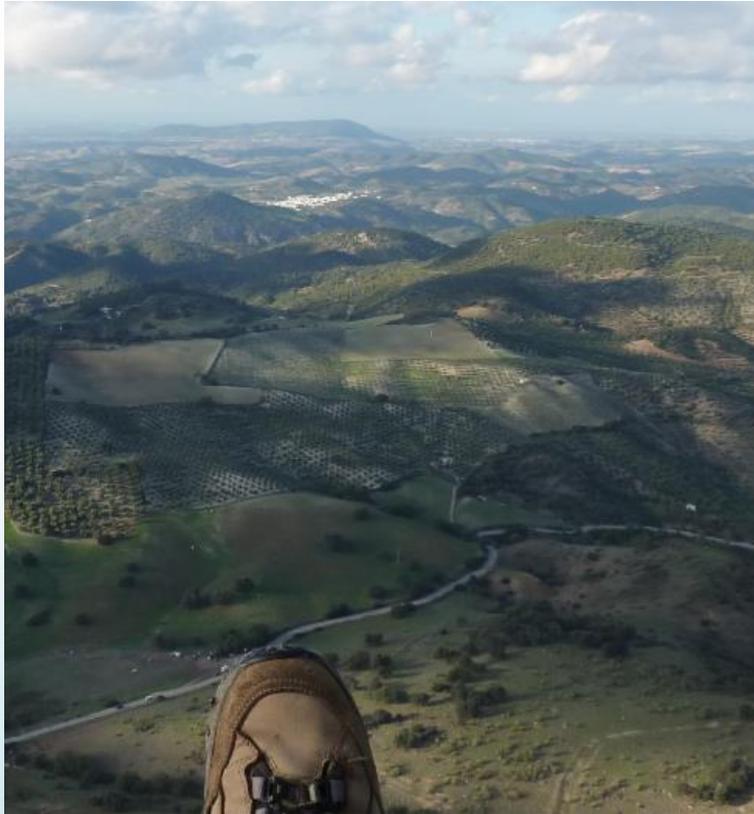
## Agenda



- Grundbegriffe
- Kartenlehre
- Maßeinheiten
- Horizontale Navigation
- Navigatorische Hilfsmittel
- **Navigation auf Streckenflügen**
- Dokumentation von Flügen.

# Navigation

## Orientierung im Flug ohne Elektronik



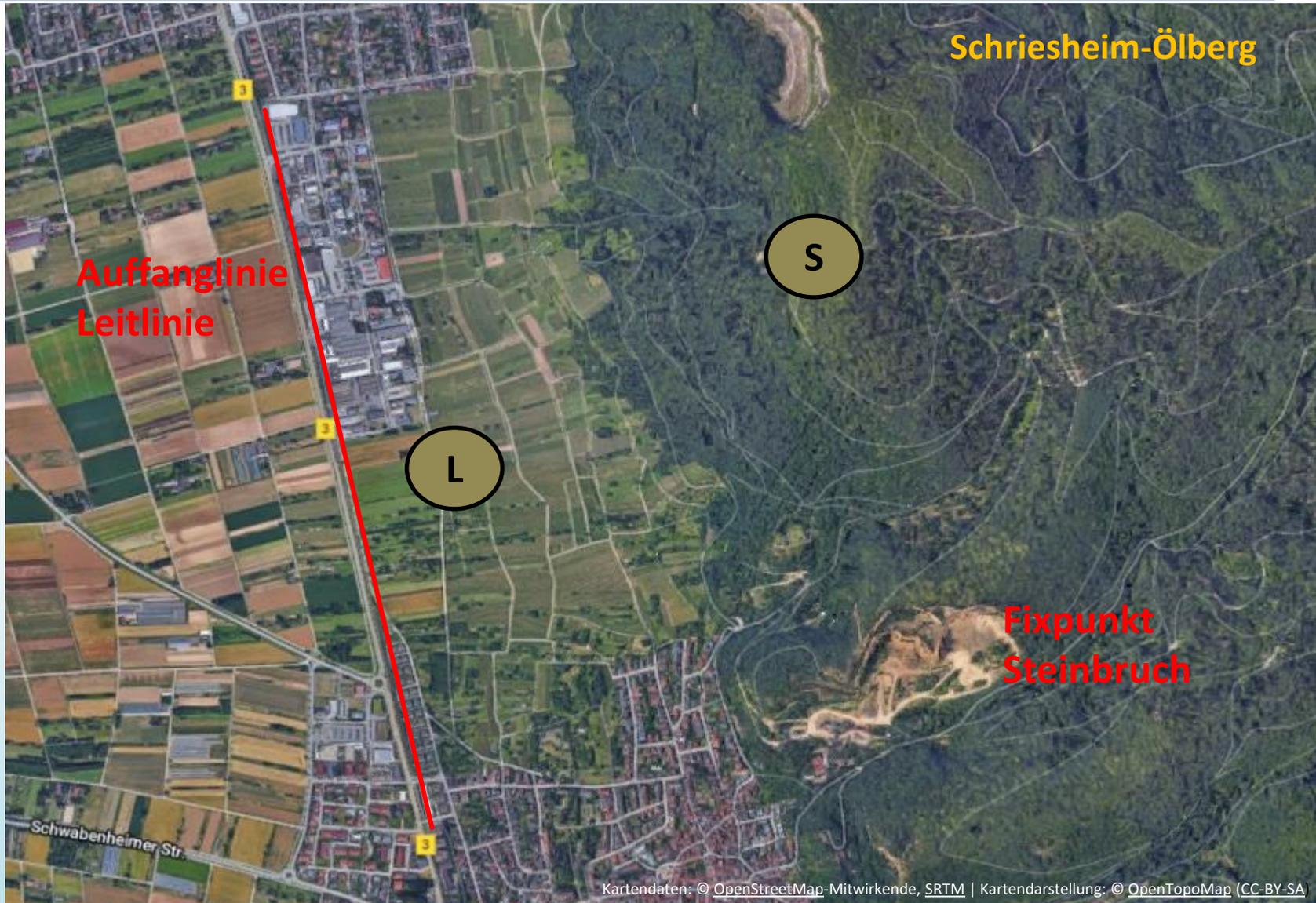
© Vera Naujok

### Orientierungshilfen

- **Landschaftscharakter**  
Land / Wasser / Flachland / Gebirge
- **Auffanglinien**  
Täler / Autobahnen / Flüsse
- **Leitlinien**  
Täler / Autobahnen / Flüsse
- **Fixpunkte**  
Städte / Burgen / Kraftwerk

# Navigation

## Orientierung im Flug



# Navigation

## Streckenflug - Gesamtplanung



- **Fluggebiet - Flüge in diesem Gebiet analysieren**
- **Flugroute - Dreieck, gerade Strecke ?**
- **Fixpunkte, Auffanglinien, Leitlinien**
- **Lufträume ED-R aktiv ? , . . .**
- **Außenlandungen wo möglich ?**
- **Wie komme ich zurück ?**
- **Jemanden über den Flugplan informieren !!!**
  
- **Gleitschirm, Gurtzeug, Helm, . . . prüfen**
- **Flugelektronik – GPS, Vario, Kamera, Ersatz, Handy,...**
- **Karten (Luftraum-/ Gelände-/ Thermikkarten)**
- **Wetter**
- **. . .**

# Navigation

## Streckenplanung



- DHV Geländedatenbank  
<http://www.dhv.de/db3/gelaende/>
- Paragliding365 – Fluggebiete weltweit  
<http://www.paragliding365.com/>
- XC-Streckenplaner  
<https://berndgassner.de/thermix/>
- Thermal Hotspots laden  
<https://thermal.kk7.ch/>
- Flüge in dem Gebiet analysieren  
<https://de.dhv-xc.de/flights>
- Google Earth.



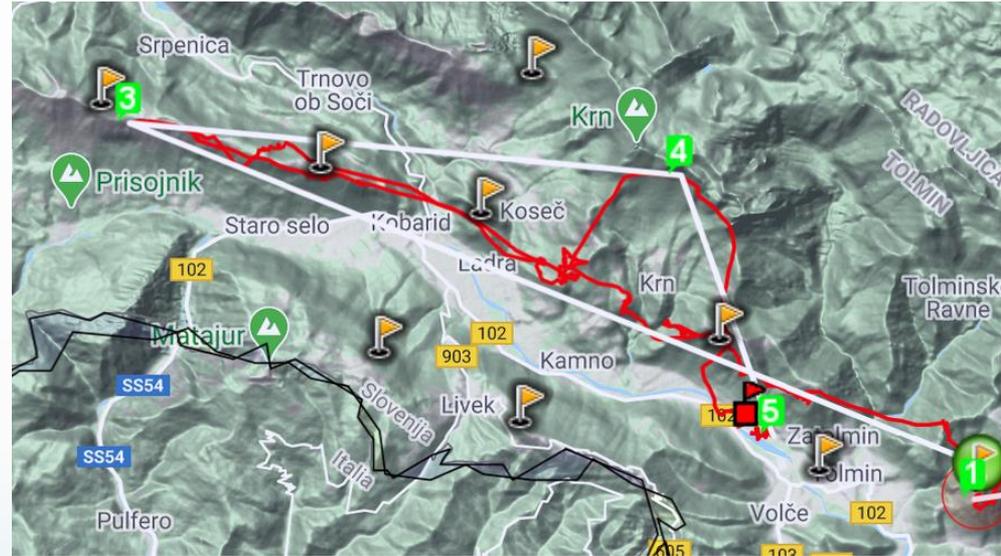
# Navigation

## Streckenplanung



## Flugbuch und Flugauswertung

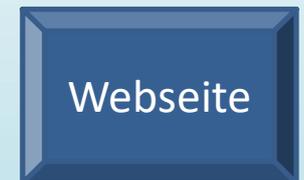
<https://de.dhv-xc.de/flights>



© DHV

<b>Info</b>	<b>Piloten</b>	<b>Flüge</b>	<b>Startplatz</b>	<b>Statistik</b>	<b>Wertungslisten</b>
Pilot: <a href="#">Vera Naujok</a> Datum: 05/07/2019					
<b>Startplatz Info</b>		<b>[ Gleitschirm ]</b>		<b>Flug Datei</b>	
Startplatz	12:04:08	NOVA Mentor 5 light - XXS [LTF B]		IGC:: <a href="#">Google Earth</a>	
<a href="#">Kobala - SI</a>					
Landeplatz	15:20:14				
<a href="#">Kobala - SI</a>					
<b>DHV-XC Info</b>		<b>Flug Info</b>		<b>relevante Webseiten URL</b>	
Luftlinie	25.0 km (7.7 km/h)	Dauer	3:16:06	N/A	
Maximale Distanz	26.6 km (8.1 km/h)	Maximales Steigen	3.9 m/sec		
XC Distanz	48.8 km (14.9 km/h)	Maximales Sinken	-6.3 m/sec		
DHV-XC Punkte	<b>85.35</b>	Grösste Höhe(GPS)	1967 m		
XC Punkte Typ	Flaches Dreieck	Minimale Höhe(GPS)	167 m		
	<a href="#">Optimierungsdetails zeigen</a>	Start Höhe(GPS)	1066 m		
		Höhen Zugewinn(GPS)	901 m	<b>Fluggebiets Info</b>	
		Maximale Geschwindigkeit	46.5 km/h	Gelande Datenbank <b>DHV</b>	
		Durchschnittsgeschw.(Luft)	27.7 km/h	<b>paragliding365</b>	
<b>Extras</b>					
Hochgeladen an: 2019-07-18 08:46:47 :: Keine Luftraumverletzungen festgestellt.					

© DHV



# Navigation

## Streckenplanung



### ICAO Karte

<https://www.dfs.de>

<http://maps.openaip.net/>

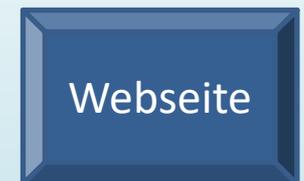
### Notams - Luftraumdaten

<https://www.dfs.de>

<https://www.daec.de>

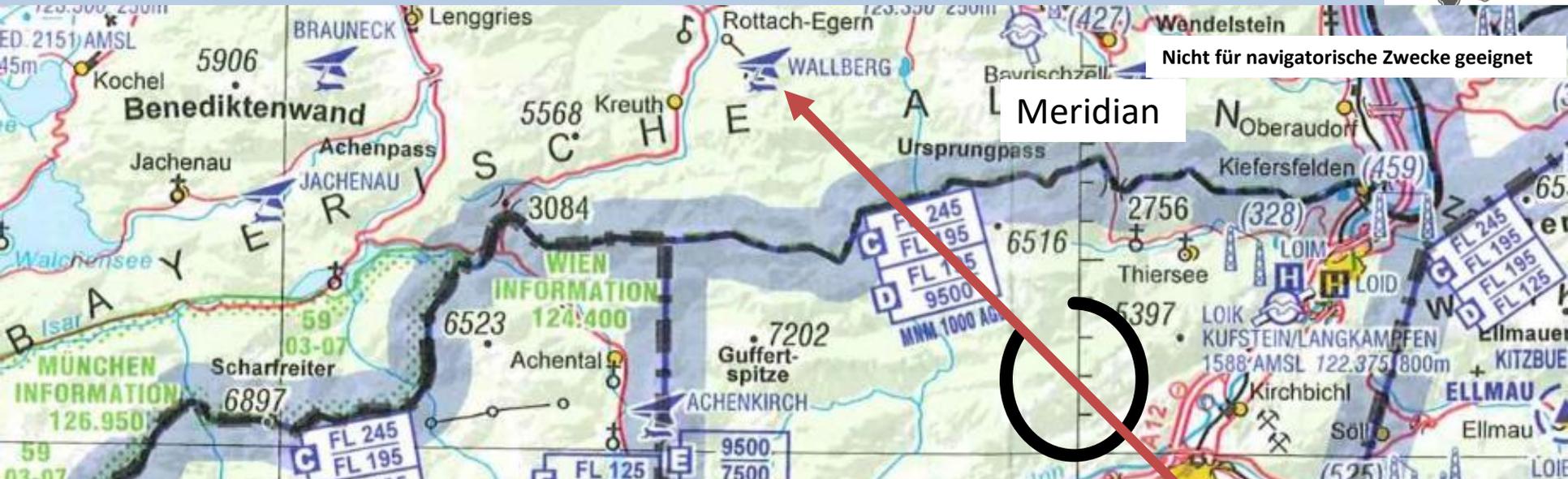
### Lufträume laden

<http://soaringweb.org/Airspace>



# Navigation

## Kurs nach Icao-Karte



Nicht für navigatorische Zwecke geeignet

Meridian

Der Winkel zur Richtungsangabe wird zwischen dem Meridian und in der Mitte der Kurslinie gemessen => rechtsweisender Kurs.  
Hier ca. 315 Grad

„Bearing“ (BRG)  
den zu fliegenden Kurs zwischen aktueller Position und dem nächsten Wegpunkt oder dem Ziel

# Navigation

## Agenda



- Grundbegriffe
- Kartenlehre
- Maßeinheiten
- Horizontale Navigation
- Vertikale Navigation
- Navigatorische Hilfsmittel
- Navigation auf Streckenflügen
- **Dokumentation von Flügen**
- **Wettbewerb.**

# Navigation Flugbuch ?



## Flugbuch Para FlightBook

<https://pfb.ungemachdata.de>

HandyApp: Gleitschirm-Cockpit

## Flugbuch und Flugauswertung

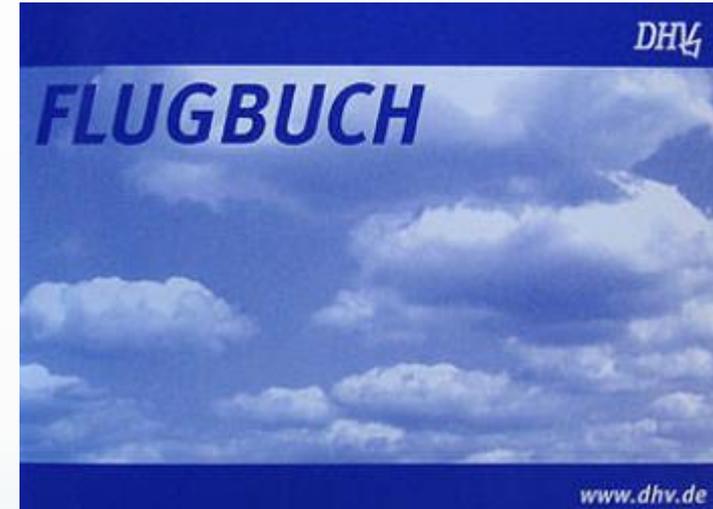
<https://de.dhv-xc.de/flights>

The screenshot shows the DHV XC website interface. At the top, there is a navigation menu with options: Info, Piloten, Flüge, Startplatz, Statistik, and Wertungslisten. Below the menu, there are various icons for search and filtering. The main content area displays a flight record for Vera Naujok, sorted by date. The flight details are as follows:

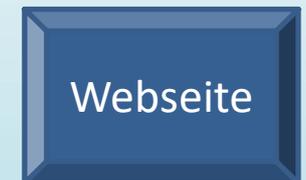
#	Datum	Pilot	Startplatz	Dauer (h:m)	Durchschnitts km/h	XC Kilometer	XC Punkte	Anzeigen
1	05/07/2019	Vera Naujok	Kobala - SI	3:16	14.9 km/h	48.8 km	85.35	[Icons]

© DHV

## Flugbuch in Papierform



© DHV



# Navigation

## Wettbewerbe



- DHV Junior Challenge
- DHV Newcomer Challenge
- DHV XC Cup



© Martin Westermeier

Video

© Vera Naujok

# Navigation

## DHV Newcomer Challenge



### Voraussetzungen

- B-Schein
- Haftpflichtversicherung
- mustergeprüfte Ausrüstung
- Mobiltelefon
- Funkgerät
- Gleitschirme EN A bis EN-C



© DHV



© DHV

### Was bringt's

- Gemeinsames Fliegen
- Neue Strecken
- Wettkampferfahrung
- Streckenanalysen täglich
- ...



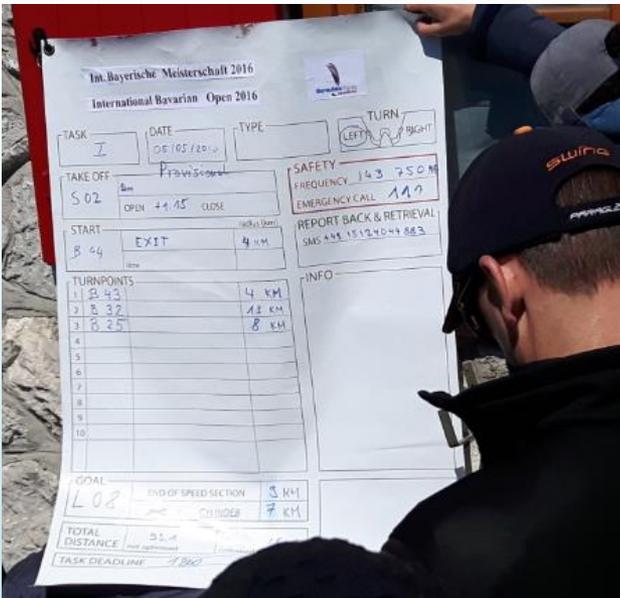
© DHV

Webseite

# Navigation Wettbewerbe



- Hessische in Greifenburg
- Pfalz Open am Treh
- Mosel Open
- BAWÜ Open Pfronten
- ...
- German Open
- FAI [www.fai.org](http://www.fai.org)
- PWC
- xAlps
- xPyr
- ...

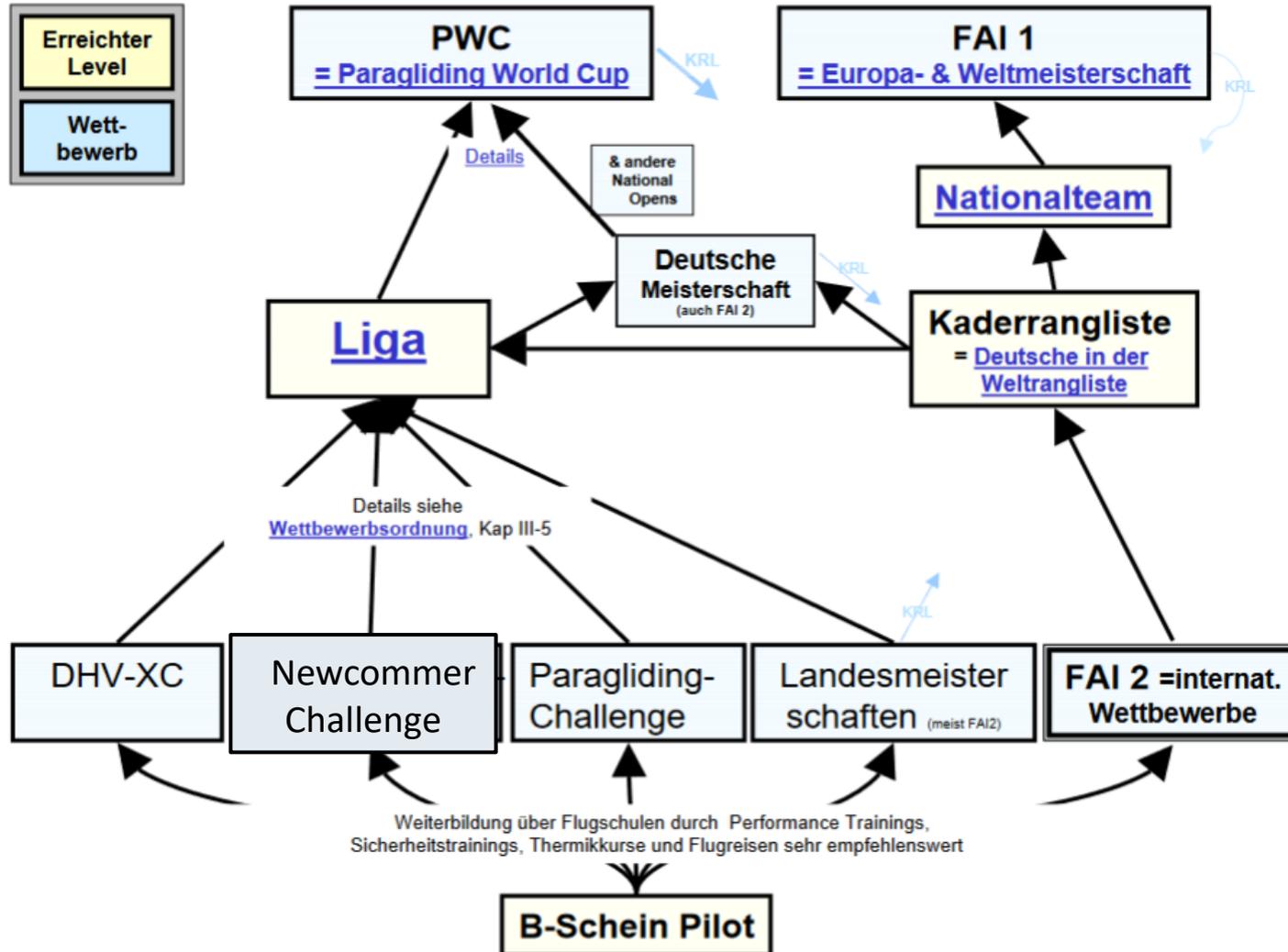


© Vera Naujok



© Vera Naujok

# Navigation Wettbewerbe



Quelle: DHV

# Navigation



Noch Fragen???





**Aktuelle Prüfungsfragen zur Vorbereitung:**

**<https://dhv.onlearning.at/>**



Martin Lehmann  
Augustaanlage 38  
68165 Mannheim

Telefonnummer 0621 122 811 43  
E-Mailadresse [info@Planet-Para.de](mailto:info@Planet-Para.de)



# Navigation

## Copyright



### **Copyright © Vera Naujok**

Die Urheber- und alle anderen Rechte an Inhalten, Bildern oder anderen Dateien gehören ausschließlich Vera Naujok oder den jeweils speziell genannten Rechteinhabern.

Die Reproduktion, Veröffentlichung oder Weiterverwendung jeglicher Elemente sowie die Verknüpfung (Links) oder anderweitige Benutzung dieser Präsentation ist ohne vorgängige schriftliche Zustimmung von Vera Naujok untersagt.

Nach dem Kauf der Präsentation:

- Erlaubt sind flugschulspezifische Anpassung über den Folienmaster und der Fußzeile.
- Das Herunterladen als PDF oder Ausdrucken dieser Präsentation ist für den privaten, nicht kommerziellen und nicht öffentlichen Gebrauch gestattet, sofern keine Copyrightvermerke oder andere gesetzlich geschützten Bezeichnungen entfernt werden. Durch das Herunterladen oder Kopieren von Inhalten, Bildern oder anderen Dateien werden keinerlei Rechte bezüglich der Inhalte übertragen.
- Erlaubt ist die Weitergabe als PDF oder Ausdruck an die Schulungsteilnehmer und Mitarbeitern der Flugschule für den privaten, nicht kommerziellen und nicht öffentlichen Gebrauch.