



NAVIGATION AUFGABE 1

Westerstede-Felde – Hannover - Stade

Aufgabenstellung

*Planen und berechnen Sie einen Flug von
Westerstede-Felde (EDWX) $53^{\circ}17,3'N$ $07^{\circ}55,8'E$
über den Wendepunkt Straßenüberführung über die BAB
Hamburg-Hannover $53^{\circ}09,8'N$ $10^{\circ}04,0'E$ und weiter
zum Flugplatz Stade (EDHS) $53^{\circ}33,6'N$ $09^{\circ}29,9'E$.
Flughöhe (Mittelwert) 1.500m GND*

Aufgabenstellung

Planen und berechnen Sie einen Flug von
Westerstede-Felde (EDWX) $53^{\circ}17,3'N$ $07^{\circ}55,8'E$
über den Wendepunkt Straßenüberführung über die BAB
Hamburg-Hannover $53^{\circ}09,8'N$ $10^{\circ}04,0'E$ und weiter
zum Flugplatz Stade (EDHS) $53^{\circ}33,6'N$ $09^{\circ}29,9'E$.
Flughöhe (Mittelwert) 1.500m GND

Daten für die Flugplanung:

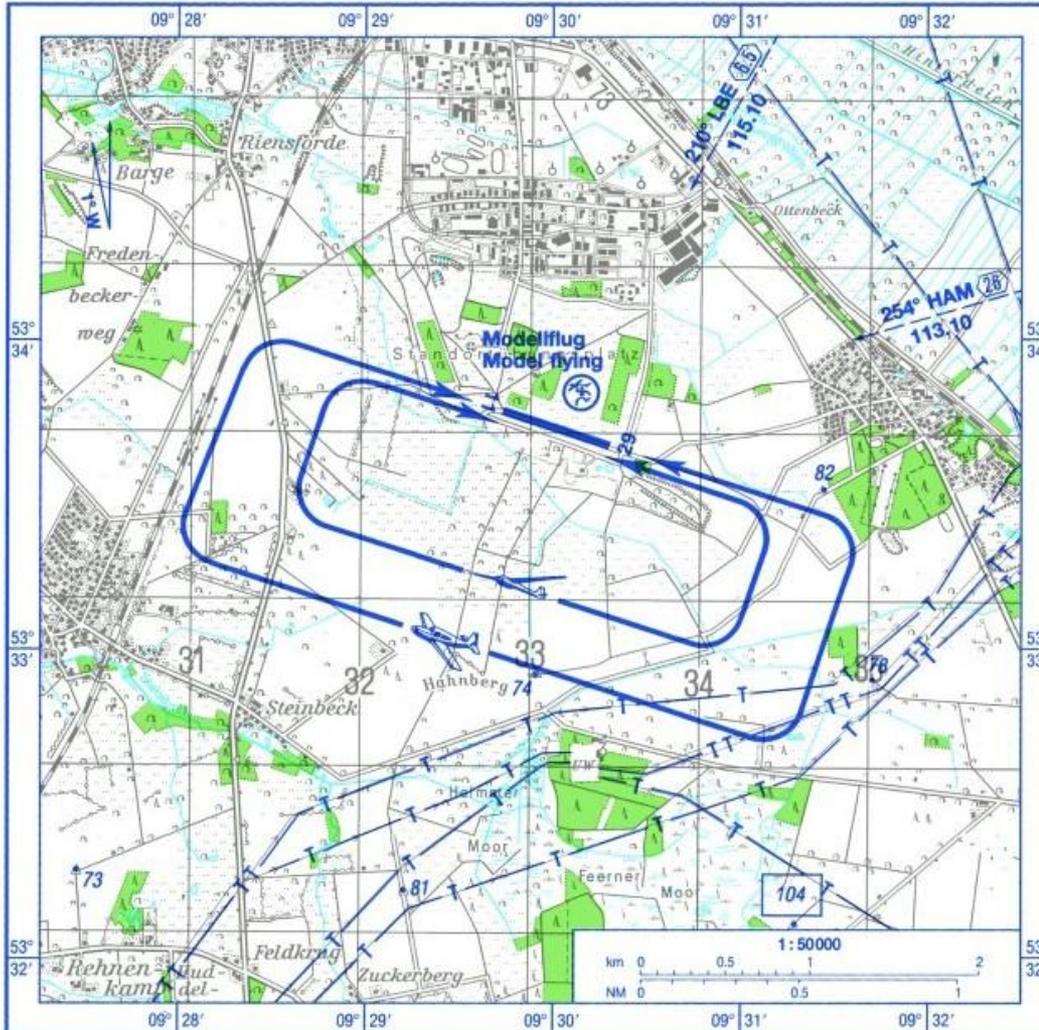
Luftfahrzeug: ASW19, $G/F = 30\text{kg}/\text{m}^2$, $v_m = 90\text{km}/\text{h}$

Wetter: Segelflugwetterbericht (siehe Anlage)

Hilfsmittel: Navigationsbesteck,
AIP VFR Sichtflugkarte EDHS
Luftfahrkarte ICAO 1:50000 Hamburg

FIS
HAMBURG RADAR
124.625

STADE INFO
123.000 Enr/Ge (15 NM 3000 ft)



Berichtigung: Mißweisung, Topographie, Überflugverbot aufgehoben.
Correction: Variation, topo, prohibited area deleted.

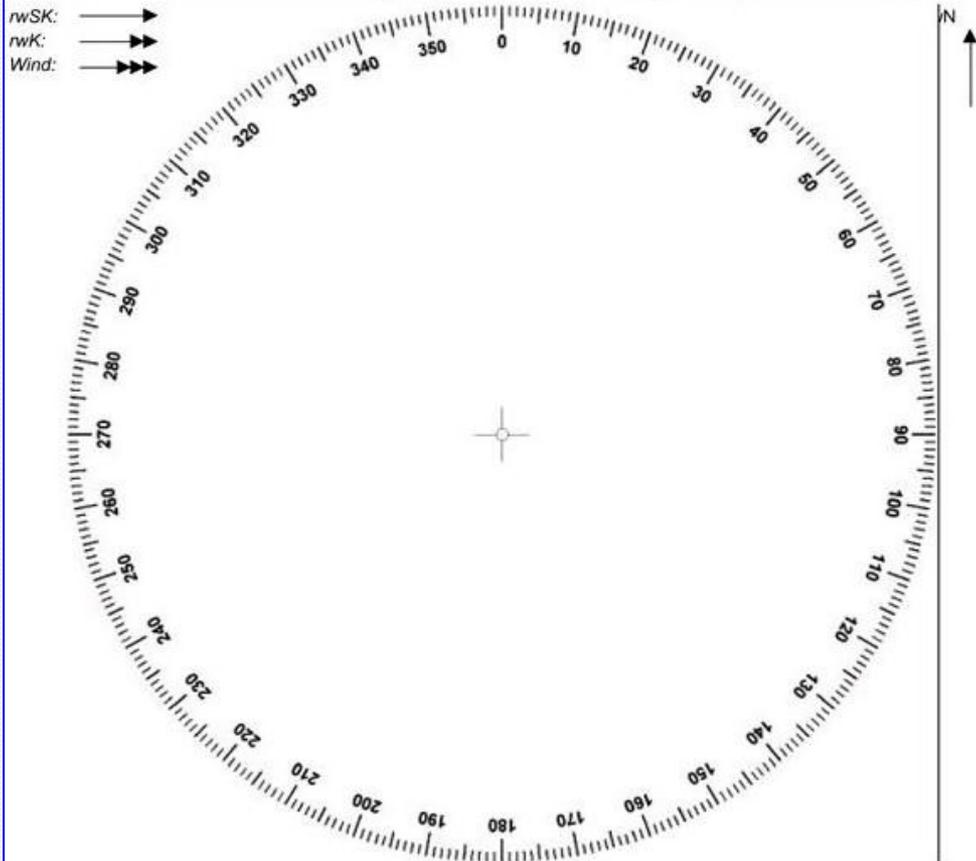
Die dargestellte Platzrunde wird empfohlen.
Flugzeuge dürfen den Landeplatz nicht unter
2100 MSL überfliegen.

The depicted traffic circuit is recommended.
Aeroplanes shall cross the airfield not below
2100 MSL.

AIP VFR Sichtflugkarte EDHS

Formblatt Kursberechnung

Formblatt - Segelflug			Kursberechnung					
Strecke	von:	nach:	Bemerkungen	Strecke	1	2	3	4
1			Flughöhe	[m]				
2			Wind/Geschwindig.	[° / kt]				
3			Kart inkurs	$r_v \cdot K$				
4			Luvwinkel	+/- L				
Bei Verkungen:			rw Steuerkurs	= rwSK				
Flügelzug:	bei km/h:		Missweisung	+/- MW (Var)				
Bestes Gleiten:	bei km/h:		mw Steuerkurs	= mwSK				
geringstes Sinken:			Deviation	+/- Dev (Dev)				
Wetterlage:			Korrigierter Steuerkurs	= KSK				
			Entfernung	[km]				
Thermik/			mittleres Steigen	V_{st} [m/s]				
Basishöhe:			Eigengeschwindigkeit	V_E [km/h]				
mittleres Sinken:			Grundgeschwindigkeit	V_G [km/h]				
Sonstiges:			Flugdauer	S d / Min				



Bemerkung: Sinnvoller Maßstab: 1 cm entspricht 10 km/h

Maßstab: km bei 1 : 500.00



FXDL40 EDDH 140500

Deutscher Wetterdienst

Segelflugbericht für Schleswig-Holstein, das nordwestliche Niedersachsen und die Hansestädte Bremen und Hamburg ausgegeben von der Luftfahrtberatungszentrale NORD am Prüfungstag um 07.00 Uhr gültig für heute, den Prüfungstag

Wetterlage:

Die eingeflossene kühle Meeresluft kommt von Westen zunehmend unter Hochdruckeinfluss.

Wolken und Niederschlag:

3 bis 4 Achtel Cumulus mit Untergrenzen anfangs um 1000 m schnell auf 1900 m ansteigend.

Vormittags über Schleswig-Holstein noch einige AS-Felder nach Auflockerung und Bildung von 2 bis 3 Achtel Cumulus mit auf 1200 m ansteigender Basis, über Niedersachsen Bildung von 2 bis 3 Achtel Cumulus mit anfangs 1200 m und mittags auf 1900 m ansteigender Basis.

Thermik: Anfangs mäßig, ab Mittag in Niedersachsen gut.

Thermikbeginn: Im Norden gegen 10.00 Uhr, sonst nach 09.00 Uhr bei 15 Grad Celsius

Vorhergesagte Tageshöchsttemperatur: 21 Grad C

Thermikende: voraussichtlich gegen 18.30.00 Uhr

Wetterwirksame Sperrschichten: zwischen 2200 und 2400 m

Bodensicht: Morgens flache Dunst- und vereinzelt Nebelfelder in Schleswig Holstein, rasch auflösend. Sonst um 20 km.

Nullgradgrenze: 3000 Meter

Bodenwind: Variabel um 5 km/h, nachmittags Nordwest um 10 km/h.

Höhenwinde und Temperaturen für 14 Uhr:

1000 m 130 Grad 18 km/h 6 Grad C

1500 m 140 Grad 27 km/h 4 Grad C

2000 m 140 Grad 27 km/h 2 Grad C

3000 m 160 Grad 45 km/h -0 Grad C

Besondere Hinweise und Warnungen: Keine

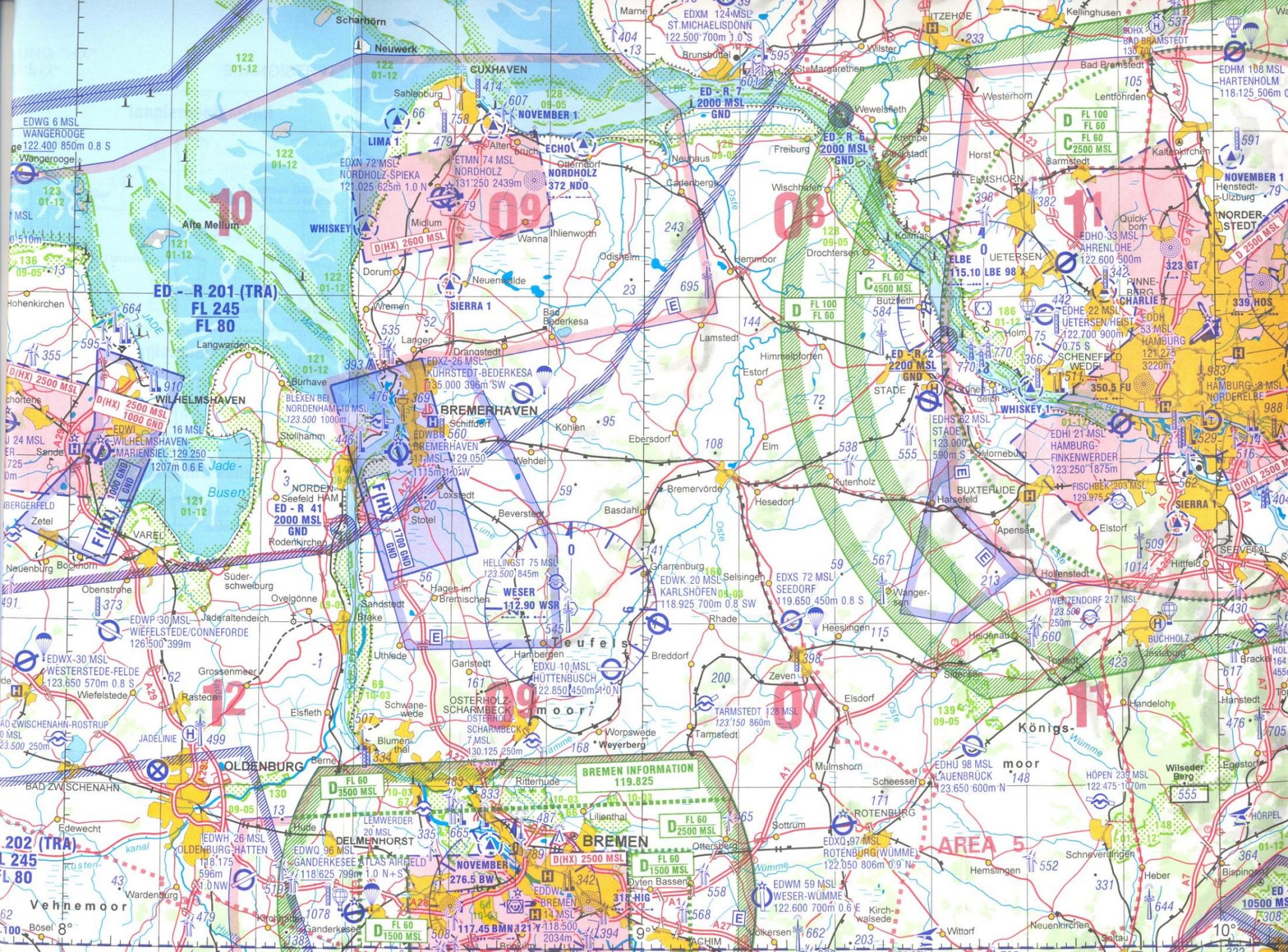
QNH: in Hamburg um 07 Uhr 1035 hPa, in Bremen 1033 hPa Tendenz gleichbleibend

Aussichten für den Folgetag: Ein Frontensystem streift den Norden von Dänemark. Im Norden stärkerer Cirrus, nur mäßige Thermik.

Bemerkung: Alle Höhenangaben beziehen sich auf NN, alle Zeitangaben die gesetzliche Zeit. Nächste Aktualisierung am Prüfungstag gegen 19.00 Uhr.

Deviationstabelle:

Soll											
N	30	60	O	120	150	S	210	240	W	300	330
Deviation											
+3	+5	+4	+1	0	0	-4	-5	-3	-2	0	0
ELEKTRON. ANLAGE			DATUM			9.5.2004			Prüfer 		
EIN											



ED - R 201 (TRA)
FL 245
FL 80

BREMERHAVEN
ED-RT 41
2000 MSL
GND

BREMEN
ED-RT 201
2000 MSL
GND

BREMEN INFORMATION
119.825

ge 122.400 850m 0.8 S

MSL
0.510m

D(HX) 2500 MSL

EDWJ 24 MSL

EDWP 30 MSL

EDWX 30 MSL

202 (TRA)
FL 245
FL 80

FL 100

EDXN 72 MSL

EDXZ 26 MSL

EDWJ 24 MSL

EDXN 72 MSL

EDXZ 26 MSL

EDWJ 24 MSL

EDXN 72 MSL

EDXZ 26 MSL

EDWJ 24 MSL

EDXN 72 MSL

EDXZ 26 MSL

EDWJ 24 MSL

EDXN 72 MSL

EDXZ 26 MSL

EDWJ 24 MSL

EDXN 72 MSL

EDXZ 26 MSL

EDWJ 24 MSL

EDXN 72 MSL

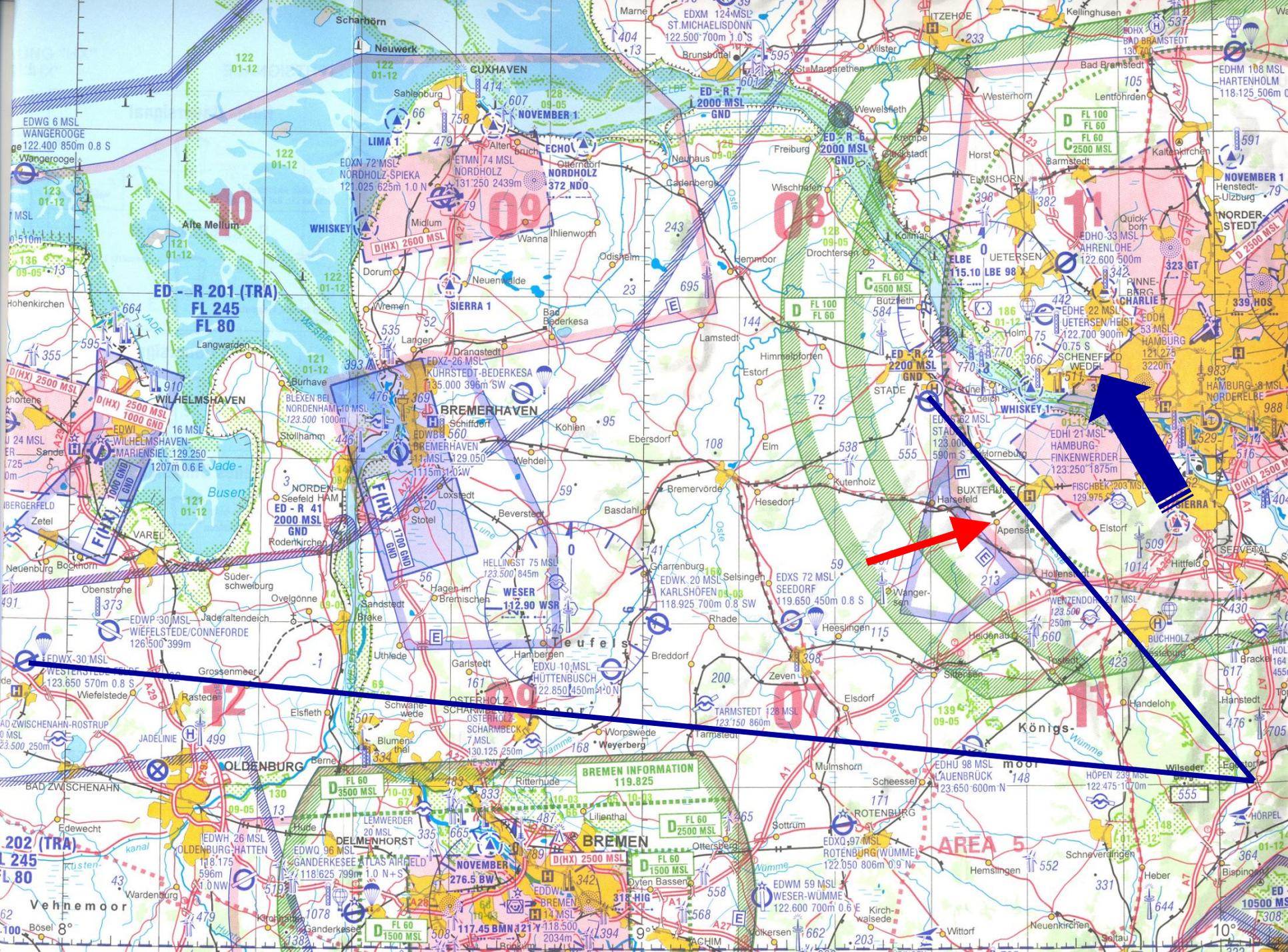
EDXZ 26 MSL

EDWJ 24 MSL

203

Über dem Versetzungspunkt Apensen, ausgehend von Flughöhe 900 m MSL, beginnen Sie ihren Endanflug. In welcher Höhe und nach welcher Flugzeit erreichen Sie den Zielflugplatz Stade bei einer angenommenen Geschwindigkeit über Grund (v_G) von 120 km/h bei dem herrschenden Rückenwind und mit einem besten Gleitverhältnis von 54?

- A** 279 m GND; 10 min
- B** 585 m GND; 8 min
- C** 198 m GND; 10 min
- D** 603 m GND; 8 min



203

Entfernung Apensen - Stade $s = 15 \text{ km}$ (gemessen)

$$v = \frac{s}{t} \rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{15.000 \text{ m} \cdot s}{33,3 \text{ m}} = 450s = \underline{\underline{7,5 \text{ min}}}$$

$$\frac{54 \text{ km}}{1 \text{ km}} = \frac{15 \text{ km}}{x} \rightarrow x = \frac{1.000 \text{ m} \cdot 15 \text{ km}}{54 \text{ km}} = \underline{\underline{278m}}$$

$$ELEV = 62ft = \frac{62 \cdot 0,9m}{3} = \underline{\underline{19m}}$$

$$900m \text{ GND} - 278 \text{ m Höhenverlust} - 19m = \underline{\underline{603m}}$$

203

Entfernung Apensen - Stade $s = 15 \text{ km}$ (gemessen)

$$v = \frac{s}{t} \rightarrow t = \frac{s}{v} = \frac{15.000 \text{ m} \cdot s}{33,3 \text{ m}} = 450s = \underline{\underline{7,5 \text{ min}}}$$

$$\frac{54 \text{ km}}{1 \text{ km}} = \frac{15 \text{ km}}{x} \rightarrow x = \frac{1.000 \text{ m} \cdot 15 \text{ km}}{54 \text{ km}} = \underline{\underline{278m}}$$

$$ELEV = 62ft = \frac{62 \cdot 0,9m}{3} = \underline{\underline{19m}}$$

$$900m \text{ GND} - 278 \text{ m Höhenverlust} - 19m = \underline{\underline{603m}}$$

- A 279 m GND; 10 min
- B 585 m GND; 8 min (Jurymeinung)**
- C 198 m GND; 10 min
- D 603 m GND; 8 min (meine Meinung)**

204

Nach dem Start in Westerstede – Felde erfolgt der Abflug in Richtung Wendepunkt.

Welcher Himmelsrichtung entspricht die ungefähre Richtung des 1. Streckenabschnittes?

- A** *Südost*
- B** *Ost*
- C** *Nordnordwest*
- D** *Südsüdost*

204

Nach dem Start in Westerstede – Felde erfolgt der Abflug in Richtung Wendepunkt.

Welcher Himmelsrichtung entspricht die ungefähre Richtung des 1. Streckenabschnittes?

- A** *Südost*
- B** *Ost*
- C** *Nordnordwest*
- D** *Südsüdost*

205

Welcher rechtweisende Kurs (rwK) ist diesem Streckenabschnitt zugrunde zu legen?

- A** 096°
- B** 275°
- C** 265°
- D** 085°

205

Welcher rechtweisende Kurs (rwK) ist diesem Streckenabschnitt zugrunde zu legen?

A 096°

B 275°

C 265°

D 085°

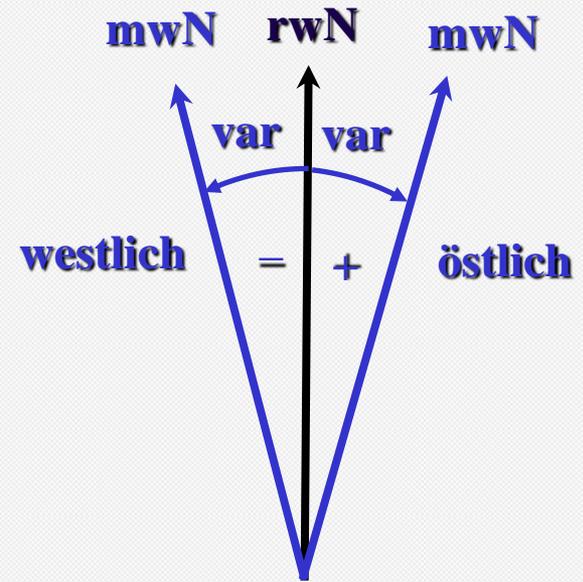
206

Welcher Kompasssteuerkurs (KSK) ist für diesen Streckenabschnitt einzuhalten?

- A** 081°
- B** 099°
- C** 265°
- D** 107°

206

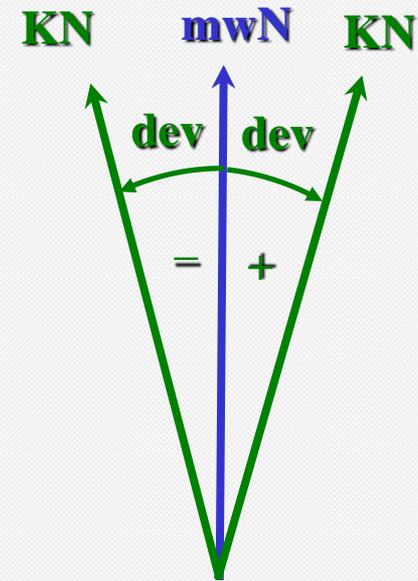
Variation: *East positiv*
 West negativ



206

Variation: *East positiv*
 West negativ

Deviation: *East positiv*
 West negativ

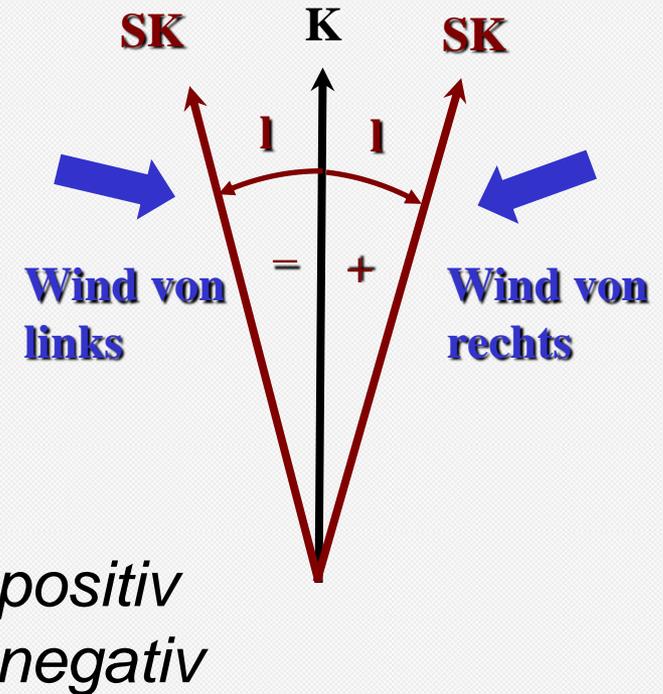


206

Variation: East positiv
West negativ

Deviation: East positiv
West negativ

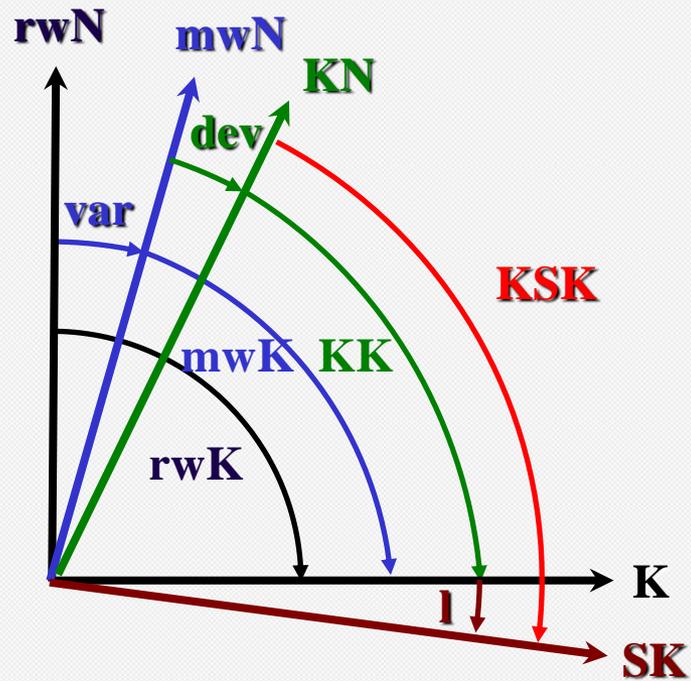
Luvwinkel: Wind von rechts positiv
Wind von links negativ



206

$$rwK = KSK + var + dev - I$$

$$KSK = rwK - var - dev + I$$



206

$$KSK = rwK - var - dev + I$$

$$rwK = 096^\circ$$

$$var = 0^\circ$$

$$dev = +1^\circ$$

$$I = +12^\circ$$

Soll											
N	30	60	O	120	150	S	210	240	W	300	330
Deviation											
+3	+5	+4	+1	0	0	-4	-5	-3	-2	0	0
ELEKTRON. ANLAGE EIN						DATUM 9.5.2004		Prüfer 			

$$KSK = 96^\circ - 0^\circ - 1^\circ + 12^\circ = \underline{\underline{107^\circ}}$$

A 081°

B 099°

C 265°

D 107°

207

Wie groß ist die Geschwindigkeit über Grund (v_G) für diesen Streckenabschnitt?

- A** 62 km / Std.
- B** 68 km / Std.
- C** 55 km / Std.
- D** 74 km / Std.

207

Wie groß ist die Geschwindigkeit über Grund (v_G) für diesen Streckenabschnitt?

Aus dem Winddreieck ausgemessen: $v_G = 68 \text{ km / h}$

- A 62 km / Std.
- B 68 km / Std.**
- C 55 km / Std.
- D 74 km / Std.

208

Daraus ergäbe sich welche Flugzeit für diesen Streckenabschnitt?

- A** 1 Std 49 Min
- B** 2 Std 18 Min
- C** 2 Std 06 Min
- D** 2 Std 00 Min

208

Daraus ergäbe sich welche Flugzeit für diesen Streckenabschnitt?

ausgemessen: 28,5 cm

$$\Delta s = 28,5 \cdot 5km = \underline{142,5km}$$

$$v = \frac{120km}{h} = \frac{120 m}{3,6 s} = \underline{18,9 \frac{m}{s}}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{142.500m \cdot s}{18,9m} = 7.540s = 126min = \underline{\underline{2h:06min}}$$

208

Daraus ergäbe sich welche Flugzeit für diesen Streckenabschnitt?

ausgemessen: 28,5 cm

$$\Delta s = 28,5 \cdot 5km = \underline{142,5km}$$

$$v = \frac{120km}{h} = \frac{120 m}{3,6 s} = \underline{18,9 \frac{m}{s}}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta s}{v} = \frac{142.500m \cdot s}{18,9m} = 7.540s = 126min = \underline{\underline{2h:06min}}$$

- A** 1 Std 49 Min
- B** 2 Std 18 Min
- C** 2 Std 06 Min
- D** 2 Std 00 Min

209

Sie befinden sich auf Kurs über der BAB Bremen-Cuxhaven.

Wie weit ist das Segelfluggelände Lemwerder von ihrer Position entfernt?

- A** 19,5 km
- B** 22,5 km
- C** 2,5 km
- D** 12,5 km

209

Sie befinden sich auf Kurs über der BAB Bremen-Cuxhaven.

Wie weit ist das Segelfluggelände Lemwerder von ihrer Position entfernt?

ausgemessen: 2,5 cm

$$\Delta s = 2,5 \cdot 5km = \underline{\underline{12,5km}}$$

209

Sie befinden sich auf Kurs über der BAB Bremen-Cuxhaven.

Wie weit ist das Segelfluggelände Lemwerder von ihrer Position entfernt?

ausgemessen: 2,5 cm

$$\Delta s = 2,5 \cdot 5km = \underline{12,5km}$$

A 19,5 km

B 22,5 km

C 2,5 km

D 12,5 km

210

*Sdürfen Sie den Luftraum **D** Delta (nicht CTR) von Bremen in der geplanten Flughöhe durchfliegen?*

- A** Ja, grundsätzlich*
- B** Ja, wenn eine Flugverkehrskontrollfreigabe erteilt wurde*
- C** Nein, Lufträume **D** Delta dürfen mit Segelflugzeugen nicht durchflogen werden*
- D** Ja, jedoch nur, wenn FL 55 geflogen wird*

210

*Dürfen Sie den Luftraum **D** Delta (nicht CTR) von Bremen in der geplanten Flughöhe durchfliegen?*

Delta ist ein kontrollierter Luftraum.

IFR- und VFR-Verkehr sind erlaubt.

Eine Flugverkehrskontrollfreigabe erforderlich.

210

*Dürfen Sie den Luftraum **D** Delta (nicht CTR) von Bremen in der geplanten Flughöhe durchfliegen?*

Delta ist ein kontrollierter Luftraum.

IFR- und VFR-Verkehr sind erlaubt.

Eine Flugverkehrskontrollfreigabe erforderlich.

A *Ja, grundsätzlich*

B *Ja, wenn eine Flugverkehrskontrollfreigabe erteilt wurde*

C *Nein, Lufträume **D** Delta dürfen mit Segelflugzeugen nicht durchflogen werden*

D *Ja, jedoch nur, wenn FL 55 geflogen wird*

211

Auf der Kurslinie überfliegen Sie den Ort Grossenmeer (26 km nach dem Startplatz) um 1050 UTC. Die Autobahn Bremen – Cuxhaven erreichen Sie um 1107 UTC. Was wird Ihre voraussichtliche Überflugzeit für den Wendepunkt sein?

- A** 1232 UTC
- B** 1215 UTC
- C** 1222 UTC
- D** 1208 UTC

211

Auf der Kurslinie überfliegen Sie den Ort Grossenmeer (26 km nach dem Startplatz) um 1050 UTC. Die Autobahn Bremen – Cuxhaven erreichen Sie um 1107 UTC. Was wird Ihre voraussichtliche Überflugzeit für den Wendepunkt sein?

Grossenmeer – BAB: ausgemessen = 4,3 cm

$$\Delta s_1 = 4,3 \cdot 5 \text{ km} = \underline{21,5 \text{ km}}$$

$$\Delta t_1 = 1107 \text{ UTC} - 1050 \text{ UTC} = \underline{17 \text{ min}}$$

BAB – WP: ausgemessen = 19 cm

$$\Delta s_2 = 19 \cdot 5 \text{ km} = \underline{95 \text{ km}}$$

$$\Delta t_2 = \frac{95 \text{ km} \cdot 17 \text{ min}}{21,5 \text{ km}} = \underline{75 \text{ min}}$$

$$1107 \text{ UTC} + 75 \text{ min} = \underline{\underline{1222 \text{ UTC}}}$$

211

Grossenmeer – BAB: ausgemessen = 4,3 cm

$$\Delta s_1 = 4,3 \cdot 5 \text{ km} = \underline{21,5 \text{ km}}$$

$$\Delta t_1 = 1107 \text{ UTC} - 1050 \text{ UTC} = \underline{17 \text{ min}}$$

BAB – WP: ausgemessen = 19 cm

$$\Delta s_2 = 19 \cdot 5 \text{ km} = \underline{95 \text{ km}}$$

$$\Delta t_2 = \frac{95 \text{ km} \cdot 17 \text{ min}}{21,5 \text{ km}} = \underline{75 \text{ min}}$$

$$1107 \text{ UTC} + 75 \text{ min} = \underline{\underline{1222 \text{ UTC}}}$$

A 1232 UTC

B 1215 UTC

C 1222 UTC

D 1208 UTC