

# VFR Manual

## Pilot Training Manual Edition 2008

### Inhaltsverzeichnis

<b>1. VORWORT .....</b>	<b>2</b>
<b>2. REGELN .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Lufträume .....</b>	<b>3</b>
2.1.1 GOLF .....	4
2.1.2 FOXTROTT .....	4
2.1.3 ECHO .....	4
2.1.4 DELTA .....	4
2.1.5 CHARLIE .....	5
2.1.6 BRAVO .....	5
2.1.7 ALPHA .....	5
2.1.8 Sonderlufträume .....	5
<b>2.2 Flugplätze .....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Die Platzrunde .....	6
2.2.2 Kontrollierte Flugplätze .....	7
2.2.3 Unkontrollierte Flugplätze .....	7
<b>2.3 Flughöhe .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 VFR-Transpondercode .....</b>	<b>8</b>
<b>2.5 Rechte und Pflichten .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Special VFR – Sonder VFR .....</b>	<b>9</b>
<b>2.7 Night VFR .....</b>	<b>9</b>
<b>2.8 Z und Y Flugpläne.....</b>	<b>9</b>
<b>2.9 Crossing Airspace CHARLIE &amp; DELTA.....</b>	<b>9</b>
2.9.1 Durchfliegen von Luftraum CHARLIE .....	9
2.9.2 Durchfliegen von Luftraum DELTA, Kontrollzonen .....	10
<b>3. NAVIGATION &amp; FLUGPLANUNG .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Die Karten.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Flugplanung mit Beispielen .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Bestimmung von Kurs und Flugstrecke.....</b>	<b>14</b>
3.3.1 Die Variation .....	14
3.3.2 Die Flugstrecke.....	14
3.3.3 Der Wind und sein Einfluss auf den Flug.....	15
<b>3.4 Flugüberwachung.....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Der VFR-Flugplan .....</b>	<b>18</b>
<b>4. PRAKTISCHE BEISPIELE .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 VFR-Abflug von einem kontrollierten Flugplatz.....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 VFR-Anflug an einen kontrollierten Flugplatz.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 VFR-Abflug von einem unkontrollierten Flugplatz .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4 VFR-Anflug an einen unkontrollierten Flugplatz.....</b>	<b>24</b>
<b>5. BEGRIFFE.....</b>	<b>26</b>

## 1. VORWORT

Der eine oder andere mag denken, dass ein VFR-Flug lange nicht so anspruchsvoll wie ein Flug nach Instrumentenflugregeln sei, was sich aber sehr schnell als Irrtum herausstellen könnte! Zum einen verlangt ein VFR-Flug **viel navigatorisches Geschick** vom Piloten. Zum zweiten handelt ein Pilot **voll eigenverantwortlich** und muss selbst dafür Sorge tragen, **nicht unerlaubt in Kontrollzonen einzufliegen**. Weiterhin wird vom Piloten verlangt, dass er sich anhand **terrestrischer Merkmale orientiert**. **GPS und VOR/NDB** sind **nicht** für die **primäre** Navigation zugelassen und auch uninteressant, denn der Reiz liegt ja beim **Fliegen nach Sicht**. Nach Draussen wird geschaut, nicht nach drinnen auf die Instrumente!

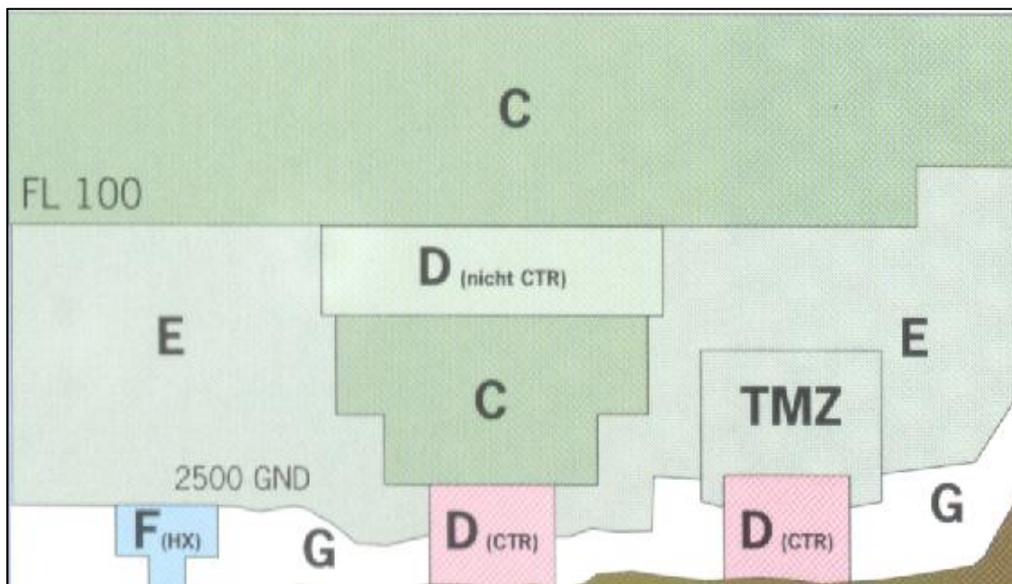
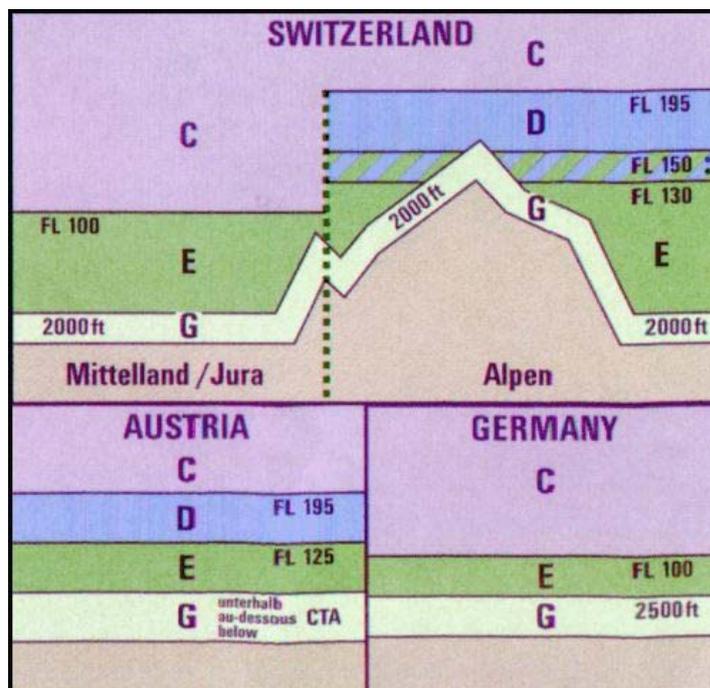
Dieses Kapitel baut auf den anderen Teilen des PTMs auf, sodass bei unbekanntem Begriffen ein Blick in die anderen PTM-Kapitel nötig ist.

## 2. REGELN

### 2.1 Lufträume

Der Luftraum ist, vertikal und horizontal betrachtet, in verschiedene Zonen aufgeteilt. Man unterscheidet hier generell zwischen **unkontrolliertem** und **kontrolliertem** Luftraum. Der unkontrollierte Luftraum darf mit wenigen Einschränkungen benutzt werden, während im kontrollierten Luftraum stärkere Einschränkungen gelten, was die Wetterbedingungen und die Flugregeln angeht.

Jeder Art von Luftraum ist ein Kennbuchstabe zugeordnet: **ALPHA**, **BRAVO**, **CHARLIE**, **DELTA**, **ECHO**, **FOXTROTT** und **GOLF**.



### 2.1.1 GOLF

Der Luftraum **GOLF** bildet sozusagen den Bodenteppich und ist der einzige Luftraum, der unkontrolliert ist. Hier darf man ohne Freigabe fliegen, erhält aber auch keine Unterstützung durch Fluglotsen. Der Luftraum **GOLF** reicht vom Boden hinauf bis auf 2000ft (Schweiz) / 2500ft (Deutschland). IFR-Flüge sind hier nicht zulässig (→ Y- und Z-Flugpläne, siehe Kapitel [FLUGPLANUNG](#) und [FLUGTRAINING](#)).

Die **Wetterminima** sind gering, um Flüge zuzulassen: **Sicht** mindestens **1,5 km**, **Sicht auf den Boden** und **Wolken** dürfen **nicht berührt** werden.

### 2.1.2 FOXTROTT

Im Luftraum **FOXTROTT** gelten im Prinzip dieselben Regeln wie im Luftraum **ECHO**, nur mit leicht erhöhten Wetterminima. Von der Form her sieht er aber aus wie eine Kontrollzone (Control Zone, CTR).

Dieser Luftraum wird an kleinen Flugplätzen mit seltenen Instrumentenanklängen angelegt, um dort eine bessere Ausweichmöglichkeit zu bieten (grössere Sicht, dadurch früheres Erkennen anderer Flugzeuge).

### 2.1.3 ECHO

Auf dem Luftraum **GOLF** liegt der **Luftraum ECHO** auf, der schon zum **kontrollierten Luftraum** zählt, für den aber **keine Einflugerlaubnis erforderlich** ist.

Die **Wetterbedingungen** in **ECHO** müssen folgende Kriterien erfüllen: Sicht unter **FL100 > 5km**, über **FL100 > 8km**. Wolkenabstand **vertikal 1000ft** und **horizontal 5000ft**.

**ECHO** ist für VFR-Piloten der interessanteste Luftraum, weshalb man sich über dessen vertikale Ausdehnung im Klaren sein muss:

- ⇒ in **Deutschland** reicht er in der Regel bis auf **FL100** hinauf
- ⇒ in der **Schweiz** reicht **ECHO** auch bis **FL100** hinaus, allerdings **nur im Mittelland**. Sobald man in die **Alpenregion** einfliegt, steigt die **Obergrenze** des Luftraum **ECHO** bis auf **FL150**. Diese Grenze zwischen Mittelland und Alpen ist in den VFR-Karten eingezeichnet
- ⇒ Österreich hat den Luftraum **ECHO** mit einer Obergrenze bei FL125 definiert

**Achtung:** Im Luftraum **ECHO** finden IFR- und VFR-Flüge **gemischt** statt. Da Piloten von VFR-Flügen **nicht** mit der Flugsicherung in Kontakt stehen müssen, ist es möglich, dass man als IFR-Pilot anderen Flugzeugen begegnet, die nach VFR unterwegs sind. Dabei muss Vorfahrt – rechts vor links – gewährt werden, egal wer nach VFR oder IFR unterwegs ist!

### 2.1.4 DELTA

Um **Verkehrsflughäfen** herum wurden sogenannte **Kontrollzonen** eingerichtet, die den an- und abfliegenden IFR-Verkehr vor unkontrolliert fliegendem VFR-Verkehr **schützen** soll. Diese Kontrollzonen, kurz **CTR (control zones)**, sind als **Luftraum DELTA** definiert und erstrecken sich **vom Boden** herauf bis auf eine festgelegte Höhe über MSL.

In Kontrollzonen darf **nur mit Freigabe eingeflogen**, die vom **zuständigen Tower** gegeben wird, welcher diesen Flugplatz und seine CTR kontrolliert. Er hat Weisungsbefugnis und seinen Anweisungen bzgl. Flugweg und Flughöhe ist Folge zu leisten, ohne sich dabei selbst in Gefahr zu bringen (Wetter, Gelände).

### 2.1.5 CHARLIE

Die Luftraumklasse **CHARLIE** wurde eingerichtet, um den IFR-Verkehr abwickeln zu können, ohne mit unangemeldetem VFR-Verkehr in Konflikt zu geraten. Wird **CHARLIE** über einem Verkehrsflughafen angewendet, so erscheint er wie eine auf den Kopf gestellte Pyramide (seitlich betrachtet). So können die IFR-Flüge wie auf einer Treppe in Richtung Ziel sinken oder von dort abfliegen. In **CHARLIE** gelten für VFR-Piloten **dieselben Wetterminima** wie in **ECHO**.

Weiterhin ist der **obere Luftraum** von Deutschland, Österreich und in der Schweiz als **CHARLIE** deklariert:

- ⇒ in **Deutschland** finden wir **generell** den **Luftraum CHARLIE ab FL100**
- ⇒ in der **Schweiz** beginnt Luftraum **CHARLIE** bei **FL200**
- ⇒ in **Österreich** beginnt dieser ebenfalls bei FL200

Piloten, die nach **Sichtflugregeln** in den **Luftraum CHARLIE einfliegen** wollen, müssen in der Lage sein, mit NDB und VOR zu navigieren, da sie von den Fluglotsen Anweisungen erhalten können, zu solchen Stationen zu fliegen oder einem bestimmten Radial/Kurs zu folgen. Eine **Einflugerlaubnis ist einzuholen**.

### 2.1.6 BRAVO

Ist eine weitere Art von kontrolliertem Luftraum, der allerdings in Europa kaum verwendet wird.

### 2.1.7 ALPHA

Dieser Luftraum ist für IFR-Verkehr reserviert. In Deutschland, Österreich und der Schweiz wird er **nicht** angewandt. Zu finden ist er allerdings in Italien und einigen anderen Ländern der Welt. Für VFR-Piloten ist er komplett tabu.

### 2.1.8 Sonderlufträume

Weiterhin existieren noch **Beschränkungs- (RESTRICTED)**, **Gefahren- (DANGER)** und **Sperrgebiete (PROHIBITED)**. Diese Gebiete sind meist militärischer Natur und erstrecken sich teilweise hinauf bis in respektable Höhen (manche sogar bis unlimited). Man erkennt sie auf Karten durch ihre Kennzeichnung und Information über die vertikale Mächtigkeit.

Die Codierung ist ähnlich wie bei den Flugplätzen und sieht wie folgt aus:

Region	Land	-	Art des Gebietes: R, D oder P	Nummerierung
--------	------	---	-------------------------------	--------------

Beispiel: LF-R103

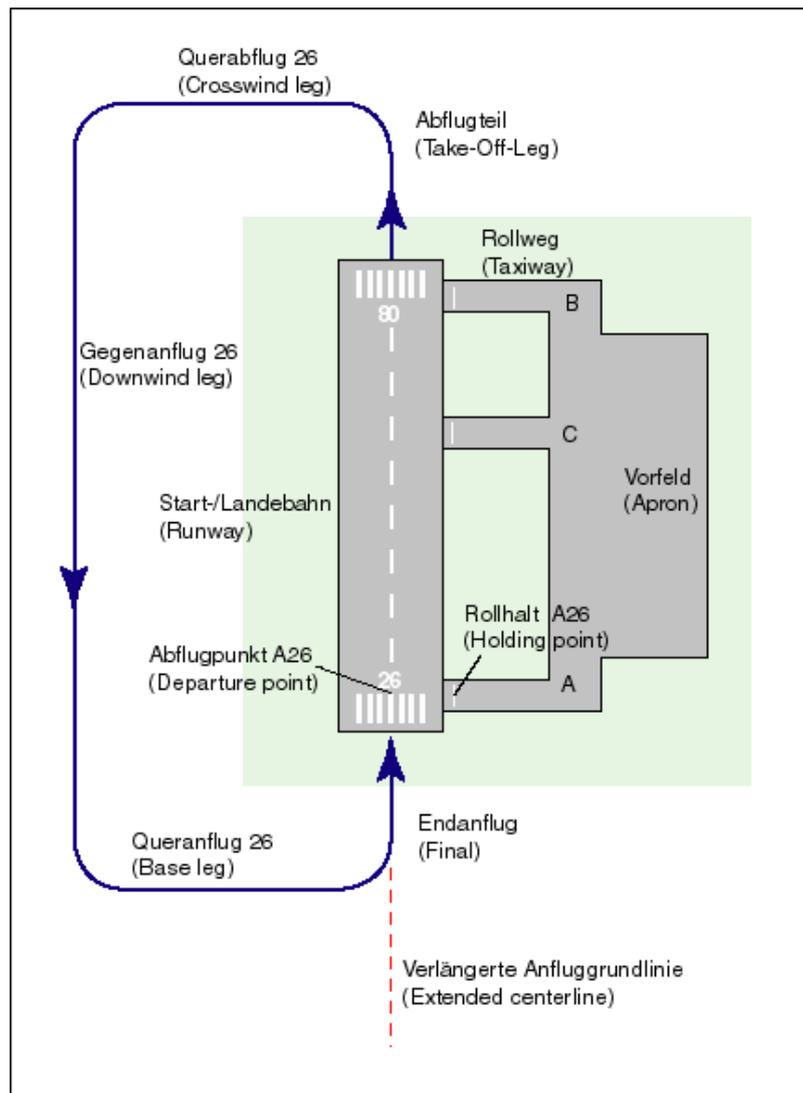
L	F	-	R	103
---	---	---	---	-----

Dies ist ein in Frankreich gelegenes Beschränkungsgebiet mit der Nummer 103.

## 2.2 Flugplätze

### 2.2.1 Die Platzrunde

Weil man den Verkehr um einen Flugplatz herum ordnen will, hat man die sogenannte **Platzrunde** eingeführt. Auf Englisch nennt sich das **circuit** oder **pattern**. Die Definition der einzelnen Abschnitte



ist recht einfach und die beigefügte Grafik illustriert das recht anschaulich:

Nach dem Start befindet man sich auf dem **Abflug**, danach dreht man in den **Querabflug**. Darauf folgt der **Gegenanflug**, in dem man die Landung vorbereitet. Mit einer weiteren Kurve gelangt man in den **Queranflug** und schliesslich in den **Endanflug** zur Landebahn.

**Standardmässig** fliegt man eine Platzrunde immer gegen den Uhrzeigersinn, also mit **Linkskurven**. Verläuft die Platzrunde jedoch **entgegen dem Standard (non-standard)**, also mit **Rechtskurven**, so **müssen** die Platzrunde an sich **und** die einzelnen Abschnitte mit **rechts (right)** bezeichnet werden: Wir folgen also einer **Rechtsplatzrunde**, einem **rechten Gegenanflug**, einem **rechten Queranflug (righthand circuit, right downwind, right base)**.

Eine Standardplatzrunde nennt sich einfach **Platzrunde (Circuit, Pattern)**, und auch die einzelnen Abschnitte werden **nicht** weiter bezeichnet (z.B. gibt es **keinen linken Gegenanflug**).

Nähert man sich einem Flugplatz und will in die Platzrunde einfliegen, so muss man zuerst in den Gegenanflug einfliegen, was in einem 45°-Winkel geschehen sollte.

Nicht alle Flugplätze dürfen über die Standardplatzrunde angefliegen werden. Meist aus Lärmschutzgründen wurden etwas „verbogene“ Flugwege angelegt.

Bei VATSIM reicht uns im Normalfall die Standardplatzrunde völlig aus.

An Verkehrsflughäfen ist kein genauer Verlauf der Platzrunde vorgegeben, weil einem der Fluglotse im Tower genau vorgibt wann man in die Platzrunde einfliegen darf und wann auf den Quer- und Endanflug drehen soll. Dies lässt ihm die grösstmögliche Flexibilität, um die VFR-Piloten in den Strom der nach Instrumentenregeln landenden Flugzeuge einzureihen.

### 2.2.2 Kontrollierte Flugplätze

Wie im Absatz **Lufträume** bereits besprochen, werden um die **kontrollierten** Flugplätze herum **Kontrollzentrum** (Luftraum **DELTA**) eingerichtet. An diesen Flugplätzen hat der Tower/Turm Weisungsbefugnis, seine Anweisungen sind zu befolgen.

Piloten, die nach **VFR** von einem **kontrollierten** Flugplatz **abfliegen** wollen, benötigen **keine** Anlassfreigabe! Man lässt selbständig an und ist man rollbereit ruft man den Fluglotsen zum ersten. Bei diesem ersten Aufruf bei Turm (Tower) oder (wo vorhanden) Rollkontrolle (Ground), müssen folgende Angaben gemacht werden:

- ⇒ das **volle Kennzeichen**
- ⇒ der **Flugzeugtyp**
- ⇒ die **gewünschte Abflugroute**
- ⇒ die **aktuelle Position** und die **Absichten**

Beispiel:

D-ESAG	Friedrichshafen Turm, Guten Tag, D-ESAG, PA28, Abflug über SIERRA, Position Vorfeld 4, erbitte Rollen.
--------	--

### 2.2.3 Unkontrollierte Flugplätze

An **unkontrollierten** Flugplätzen, also **ohne Kontrollzone**, gibt es **keinen** Turm (Tower) sondern nur eine sogenannte **Flugleitung**. Deren **Rufzeichen** lautet **Info**.

**Achtung:** Nicht mit dem **Fluginformationsdienst (Flight Information Service FIS)** verwechseln, welcher dem Radar-Controller ähnlich ist und das Rufzeichen **Information** hat!

Die Befugnisse eines Flugleiters beschränken sich auf die Vertretung des Flugplatzbetreibers. Eine Info hat **keine Weisungsbefugnis** und darf nur eingreifen, um unmittelbare Gefahren am und um den Flugplatz herum zu verhindern (z.B. gefährliche Annäherung zweier Flugzeuge im Endanflug). Im Normalbetrieb gibt die Flugleitung Windinformation und hilft bei der Koordinierung des Verkehrs (gibt Verkehrsinformationen), wenn zuviel los ist.

In diesem Fall darf man sogar **ohne Freigabe** einer Luftaufsicht **Anlassen** und **zur Startbahn rollen**. Es empfiehlt sich aber, nach dem Anlassen Info aufzurufen, um die aktive Startbahn bestätigen zu lassen. Spätestens aber am Rollhalt muss man reinrufen und Informationen über Absichten geben.

Generell unterscheidet man also zwischen kontrollierten und unkontrollierten Flugplätzen. Nur auf kontrollierten Flugplätzen müssen wir den Weisungen des Towers folgen, auf den unkontrollierten Flugplätzen sind wir eigenverantwortlich.

**Wichtig zu merken:** Fliegt man einen unkontrollierten Flugplatz an, so muss man sich **spätestens fünf Minuten** vor Erreichen der Platzrunde bei der zuständigen Info melden.

## 2.3 Flughöhe

Im Luftraum **GOLF** darf man nach eigenem Ermessen fliegen, muss aber mindestens 500ft über unbebautem Grund oder Wasser fliegen. Ansonsten ist eine Mindestflughöhe von 1000ft vorgeschrieben. Über Grossstädten sollten sogar 2000ft Flughöhe eingehalten werden.

Darüber muss man die gleichen **Standardflughöhen** einhalten wie bei einem IFR-Flug (siehe Kapitel **LUFTRICHT**), nur dass man **500ft addiert**. So wird zum Beispiel 3000ft zu 3500ft, oder FL80 zu FL85.

Magnetischer Kurs 000°-179°	→ ungerade Flughöhen	+ 500ft
Magnetischer Kurs 180°-359°	→ gerade Flughöhen	+ 500ft

Besonders zu beachten sind Flugplätze und Sperrgebiete die man auf seiner geplanten Route überfliegt:

- ⇒ Flugplätze **ohne Kontrollzone** sollten so überflogen werden, dass man nicht die Platzrunde beeinflusst. Das heisst man sollte **mindestens 2000ft** über der Elevation des Flugplatzes bleiben. Will man tiefer fliegen so bleibt einem nur das Umfliegen des Flugplatzes und seiner Platzrunde
- ⇒ Flugplätze **mit Kontrollzone** dürfen nur über der **Obergrenze** der Kontrollzone über- oder **mit Freigabe durchfliegen** werden. Dabei ist darauf zu achten, dass sich auch über der eigentlichen Kontrollzone des Flugplatzes Luftraum **CHARLIE** oder **DELTA** liegen kann, welcher nicht ohne Freigabe benutzt werden darf!
- ⇒ **Sperrgebiete** sind, wie der Name schon sagt, gesperrt und dürfen nicht durchfliegen werden. In Deutschland sind solche Sperr- und Gefahrengebiete durchnummeriert und z.B. mit **ED-R34** oder **ED-D76** bezeichnet. **ED** steht für **Deutschland** (analog Definition der ICAO-Codes für Flugplätze), **R** für **Restricted (beschränkt, gesperrt)**, **D** für **Danger (Gefahr)**. Die vertikalen Ausmasse dieser Gebiete sind teilweise mächtig.  
Ein Beispiel: In der Gegend um Albstadt-Degerfeld (zwischen Bodensee und Stuttgart) gibt es das Sperrgebiet **Messstetten** mit der Bezeichnung **ED-R132 A+B**. Diese Zone darf von GND bis 18000ft nicht durchfliegen werden.

## 2.4 VFR-Transpondercode

Generell muss in Europa von VFR-Piloten der **Transpondercode 7000** gesetzt werden.

Sollte man in Verbindung mit dem Fluginformationsdienst oder einer anderen ATC-Stelle stehen, so erhält man normalerweise einen speziellen Transpondercode zugeteilt. Beim Verlassen der Frequenz wird man in der Regel aufgefordert, wieder den VFR-Squawk einzustellen (SQ 7000).

## 2.5 Rechte und Pflichten

In den Lufträumen **DELTA**, **ECHO**, **FOXTROTT** und **GOLF** ist der **Flugzeugführer** für die **Separation** zu anderen Flugzeugen voll **selbst verantwortlich** und **muss** daher Ausschau halten. Besonders im Luftraum **ECHO** muss man ein wachsames Auge haben, da hier IFR-Verkehr erlaubt ist, obwohl VFR-Verkehr keinen Funkkontakt mit dem Fluginformationsdienst aufnehmen muss.

Steht man in Kontakt mit dem Fluginformationsdienst, so kann man im Luftraum **ECHO** lediglich auf Anfrage **Verkehrsinformationen** und **Ausweichempfehlungen** erhalten. Im Luftraum **DELTA** hingegen erhält man **ohne Nachfrage** Verkehrsinformationen und Ausweichempfehlungen. Im Luftraum **CHARLIE** schliesslich erhält man **volle Staffeln** von VFR zu IFR Verkehr, Verkehrsinformationen und Ausweichempfehlungen bzgl. anderem VFR-Verkehr werden gegeben.

## 2.6 Special VFR – Sonder VFR

Liegen die **Wetterbedingungen** an einem Flugplatz **mit Kontrollzone** unter den geforderten Minima (Bodensicht > 5km, Wolkenuntergrenze (BKN oder OVC) > 1500ft über Flugplatzhöhe), so kann man eine **Sonder-VFR-Freigabe (Special VFR clearance)** einholen. Mit dieser kann man trotzdem die Kontrollzone, also Luftraum **DELTA**, verlassen. So kann man nämlich Luftraum **GOLF** erreichen, in dem die Wetterminima weniger strikt sind (> 1,5 km Flugsicht, Wolken nicht berühren, Bodensicht zu jedem Zeitpunkt).

Diese Sonder-VFR-Freigaben, oder Special VFR clearances, sehen einer IFR-Abfluganweisung sehr ähnlich. Der Unterschied liegt darin, dass man bei einer Special VFR clearance angewiesen wird, die Route anhand von vorgegebenen **Steuerkursen** und **Geländemerkmale** zu finden, anstatt Radiale anzuschneiden und Navigationspunkte anzufliegen.

So kann man angewiesen werden, nach dem Start auf eine bestimmte Höhe zu steigen, das Autobahnkreuz XY anzufliegen und schliesslich zum Meldepunkt ZULU zu drehen.

Beispiel:

Rollkontrolle	D-ESAG, Sonder VFR Freigabe nach Hamburg, verlassen sie die Kontrollzone auf 1300ft. Nach dem Start steigen Sie geradeaus auf 800ft, drehen Sie dann links auf Steuerkurs 200 bis zum Erreichen der Autobahn. Steigen sie auf 1300ft. Folgen Sie der Autobahn in Richtung Westen zum Meldepunkt WHISKEY.
---------------	--

## 2.7 Night VFR

**Night VFR** oder zu Deutsch **Nacht-Sichtflug** kommt einem IFR-Flug recht nahe. Man muss hier allerdings zwischen einem **lokalen Flug** (also nur in der **Platzrunde** und in der **unmittelbaren Umgebung** eines Flugplatzes) und einem **Überlandflug** unterscheiden.

Bei einem **lokalen Flug** ist **kein** spezieller **Flugplan** erforderlich während für einen **Überlandflug** eine **Route** anhand von **Navigationsstationen** oder **Intersections** erstellt und angegeben werden muss. Man darf dafür auch Luftstrassen benutzen, was allerdings **nicht zwingend** erforderlich ist. So kann man zum Beispiel für die Strecke Speyer-Zweibrücken die Route mit **SPM ZWN** angeben. Das ist die direkte Strecke vom Speyer NDB SPM zum Zweibrücken VOR ZWN.

Wichtig ist, dass man die entsprechenden Mindestflughöhen für Instrumentenflüge nutzt, also die MSA, MORA oder MEA (siehe Kapitel **FLUGPLANUNG** für die Definitionen).

Fliegt man von einem **Flugplatz mit Kontrollzone** ab, so sollte man eine **SID (Standard Instrument Departure)** benutzen und wenn der Zielflughafen eine Kontrollzone besitzt so sollte dort eine **STAR (Standard Arrival Route)** gefleht und benutzt werden.

## 2.8 Z und Y Flugpläne

Hierzu konsultiere bitte das Kapitel **FLUGVERFAHREN**, Stichwort **Flugregelwechsel**.

## 2.9 Crossing Airspace CHARLIE & DELTA

### 2.9.1 Durchfliegen von Luftraum CHARLIE

Da im Luftraum **CHARLIE** volle Flugverkehrskontrolle gewährleistet wird, hat dort entweder APP oder CTR die Weisungsbefugnis. Plant man als VFR-Pilot das Durchfliegen von Luftraum **CHARLIE**, so muss man erst eine Einflugerlaubnis beantragen, sowie die geplante Flugroute bekannt geben. Dazu ruft man den zuständigen Arrival- oder Radarcontroller auf und gibt seine Absichten bekannt. In unserem Beispiel wollen wir den Frankfurter Luftraum **CHARLIE** im Osten auf FL75 durchfliegen, und zwar von Norden nach Süden auf einer Linie vom GED VOR zum PSA NDB.

D-ESAG	Langen Radar, Guten Tag, D-ESAG
Radar	D-ESAG, Langen Radar, Guten Tag
D-ESAG	D-ESAG, C172 auf einem VFR Flug nach Stuttgart, 5 Minuten nördlich GED in Flugfläche 75, erbitte Durchflug durch Luftraum Charlie von GED nach PSA

Der Controller reicht einen entweder an den Kollegen auf Arrival weiter oder er selbst gibt einem die Durchfluggenehmigung:

Radar	D-ESAG, setzen Sie Transpondercode 0771, durchfliegen sie Luftraum Charlie von GED nach PSA auf Flugfläche 75
D-ESAG	Transpondercode 0771, Durchflug Luftraum Charlie von GED nach PSA auf Flugfläche 75 gestattet, D-ESAG.

Man muss diese Route wirklich einhalten, denn was einem der Radar- oder Arrival-Lotse in dieser Situation sagt, ist **absolut bindend**. Der Controller übernimmt nämlich die Verantwortung für die **Separation** zum **IFR-Verkehr** im betroffenen Luftraum **CHARLIE**!

Sollte der **Luftraum überfüllt** oder die Arbeitsbelastung des Lotsen anderweitig zu hoch sein, so kann er das Durchqueren **ablehnen**. Konsequenz: Man muss entweder **aussen herum** fliegen oder so weit **absinken**, bis man sich unter dem Luftraum **CHARLIE** befindet.

### 2.9.2 Durchfliegen von Luftraum DELTA, Kontrollzonen

Generell gilt: Für den Einflug in den Luftraum **DELTA** bzw. eine Kontrollzone benötigt man immer eine Freigabe. Für eine **KONTROLLZONE (CTR)** ist der Tower-Controller des jeweiligen Flughafens verantwortlich. An den meisten Plätzen muss man sich spätestens 5 Minuten vor Erreichen einer der Pflichtmeldepunkte melden und um die Einfluggenehmigung bitten. Die genaue, lokale Regelung findet sich in der AIP und teilweise direkt auf den Sichten- und abflugkarten.

Ein besonderes Schmäckerl' ist das Durchfliegen von Luftraum **DELTA** an Flugplätzen. In Frankfurt gibt es das sogenannte **Midfield-Crossing**, bei dem man die Frankfurter Kontrollzone in der Mitte - über dem Platz - durchfliegt. Dies muss man beantragen, wenn man standardmässig fünf Minuten vor Einflug in die Kontrollzone über einem der Meldepunkte den Tower ruft.

Das Verfahren sieht grob so aus, dass man den Platz in ca. 1500ft MSL genau in der Mitte von Norden nach Süden oder umgekehrt überfliegt. Genauere Informationen dazu findet man im AIP Deutschland und auf der VFR An- und Abflugkarte für Frankfurt.

Auch hier gilt: Der Durchflug kann bei zu starkem Verkehrsaufkommen oder bei zu schlechten Wetterbedingungen verweigert werden!

### 3. NAVIGATION & FLUGPLANUNG

#### 3.1 Die Karten

Die **Navigation nach Sicht verlangt eine gute Flugvorbereitung**. Grundlegend wichtig für die Vorbereitung ist entsprechendes Kartenmaterial, um die **Route bestimmen** und auch **überwachen** zu können.

Als **Kartenmaterial** benutzt man optimalerweise Sicht-Navigationskarten für die Luftfahrt, die man im Fachhandel oder vielleicht auch beim nächstgelegenen Flugplatz erhält. Da diese Karten jedes Jahr als Neuauflage erscheinen (meist im März/April) stehen die Chancen gut, dass man vom lokalen Aeroclub oder von Flugschulen solche Karten gratis gebraucht erhält – einfach mal anrufen und fragen!

Die gängigsten Karten sind die offiziellen **ICAO-Karten** im Massstab 1:500 000, die von der Firma **Eisenschmitt** in Egelsbach produziert und vertrieben werden.

Auch die Firma **Jeppesen** vertreibt VFR-Navigationskarten – dort heissen sie dann **VFR-GPS-Karten**, weil die wichtigsten Punkte auch mit Koordinaten im WGS84-Format angegeben sind (das von GPS-Geräten benutzte Koordinatengitter). Aber es sei noch einmal erwähnt: **GPS** ist als **Hilfsmittel erlaubt**, aber **nicht zur primären Navigation** zugelassen – man **muss nach Sicht navigieren!**

Was unterscheidet diese VFR-Karten nun genau von den IFR-Karten? VFR-Karten sind im Prinzip Landschaftskarten, auf denen die **Topographie gut erkennbar** ist. So sind Autobahnen und Strassen, Eisenbahnlinien, Städte, Überlandleitungen, Funktürme, Flüsse, Staustufen, Kraftwerke, Berge usw. deutlich dargestellt, da diese **Landschaftsmerkmale** für uns die **Auffanglinien** und **Referenzpunkte** darstellen.

Weil diese Karte aber eine Navigationskarte für Piloten ist, wurden natürlich die **Flugplätze** und **Flughäfen** eingezeichnet. Ganz klar findet man alle **Lufträume: CHARLIE, DELTA und KONTROLLZONEN** mit ihren Ober- und Untergrenzen, Sperr- und Beschränkungsgebiete, sowie weitere Informationen über die Luftraumstruktur. Ausserdem sind alle **Funknavigationseinrichtungen** eingezeichnet: **VORs und NDBs** sind vorhanden mit der zugehörigen Frequenz.

Der grosse Unterschied zu den IFR-Karten ist vorallem, dass hier keine Airways eingezeichnet sind, da sie ja für den Sichtflug nicht gebraucht werden.

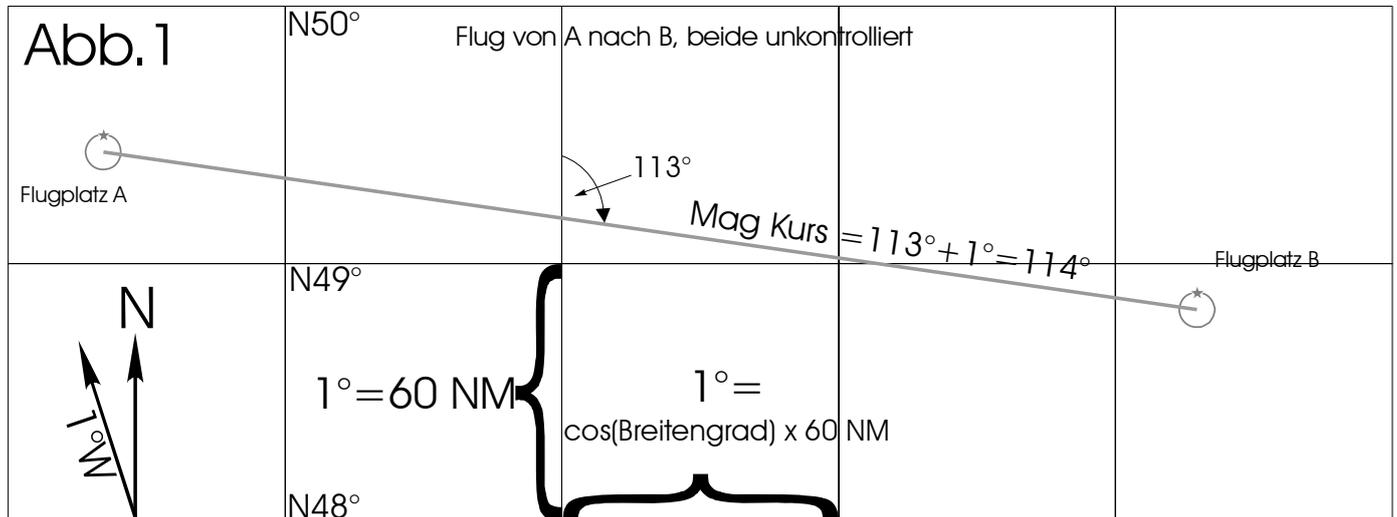
Da wir nun wissen, dass VFR-Karten prinzipiell Landschaftskarten sind, könnte man zu dem Schluss kommen, dass eine **einfache Strassenkarte** den Dienst auch tun würde. Und das ist sogar korrekt! Wer nicht die Möglichkeit hat, eine solche für die Luftfahrt gemachte Navigationskarte zu erstehen, der schnappt sich einfach einen Strassenatlas und zeichnet dort mit Bleistift und Lineal die für die Navigation wichtigen Punkte ein. Zusammen mit einer IFR-Karte hat man dann einen guten Überblick, welche Kontrollzonen und Sperrgebiete auf dem geplanten Weg liegen, hat aber dann mit dem Strassenatlas eine sehr gute Hilfe, was die Topographie angeht.

Eine **weitere Möglichkeit** besteht in der **Flugvorbereitung** über die Website [FL95](#). Man kann dort **gratis** seine **Flugstrecke** sowohl per Text als auch per Grafik **erstellen und berechnen**. Am Ende könnte man die Karte von dort einfach speichern oder ausdrucken und so als Referenz für den Flug nutzen. Für die korrekte Bedienung des Planungsprogramms muss man aber trotzdem über die grundsätzlichen Dinge der Flugplanung Bescheid wissen, die wir nun behandeln wollen.

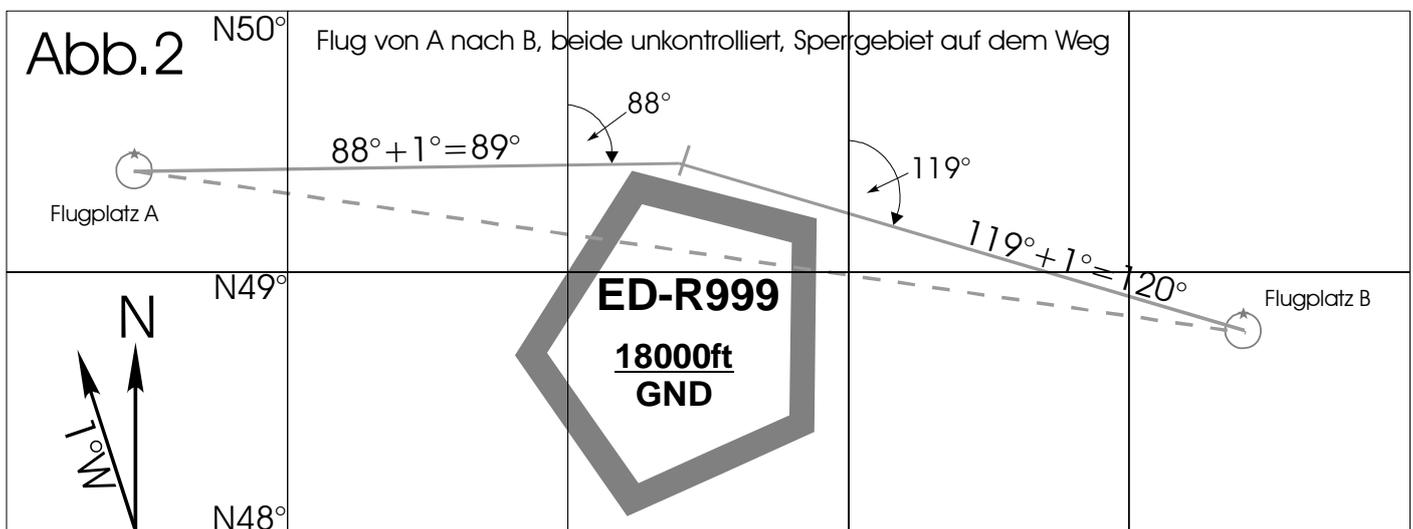
### 3.2 Flugplanung mit Beispielen

Wie wird denn nun ein VFR-Flug tatsächlich geplant? Die drei Beispielskizzen sollen helfen, dies zu verstehen.

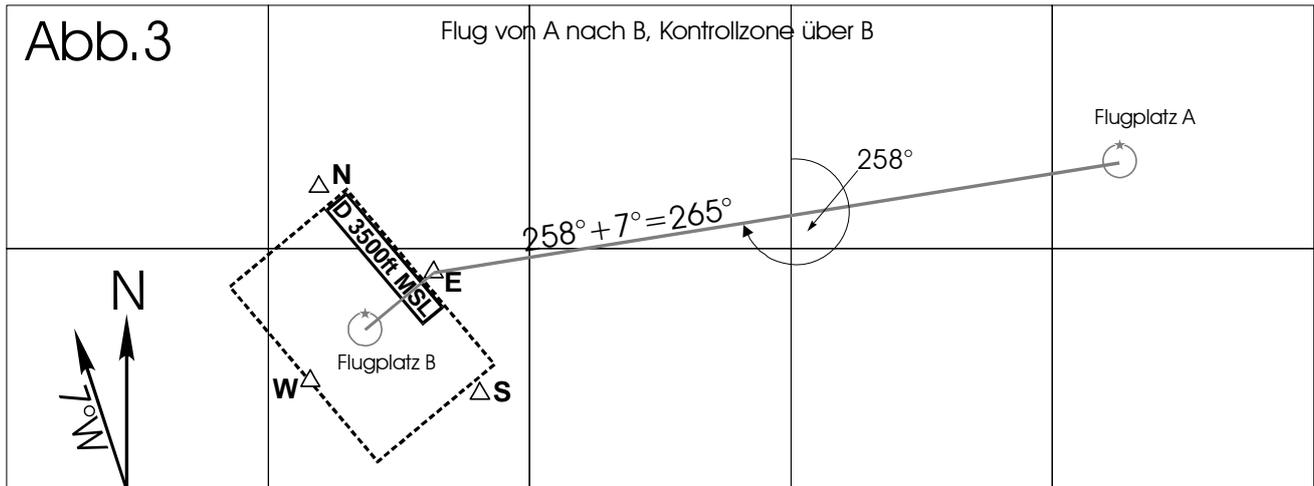
Logischerweise muss man sich erst einmal für einen Start- und einen Zielflugplatz entscheiden. Hat man dies getan, so muss man diese beiden Flugplätze in der Karte suchen und markieren.



**Abbildung 1:** Sind beide Flugplätze unkontrolliert, ist es ganz einfach: man zeichnet einfach mit Bleistift und Lineal eine Verbindungslinie ein.



**Abbildung 2:** *Bevor* man einfach die Strecke von A nach B **einzeichnet**, sollte man allerdings das **Lineal** einmal **anlegen** und **prüfen**, ob man auf dem direkten Weg nicht irgendwelche **Sperr- oder Beschränkungsgebiete** durchfliegen würde (je nach der **vertikalen** Ausdehnung dieser Gebiete). Sollte es dazu kommen, muss man die **Flugroute etwas abändern**, um diese Gebiete zu meiden. Im Sinne der Optimierung der Flugdistanz, peilt man einfach die Ecken dieser Lufträume an, sodass man knapp ausserhalb dieser Gebiete bleibt.



**Abbildung 3:** Ist allerdings einer der Flugplätze **kontrolliert** (das heisst, es existiert eine Kontrollzone mit dazugehörigen **Pflichtmeldepunkten**, die als **Aus- und Einflugpunkte** dienen), so muss diesem Rechnung getragen werden. Man plant die Flugroute nicht direkt von/zu dem Flugplatz, sondern vom/zum entsprechenden Aus-/Einflugpunkt.

Im Beispiel planen wir den Flug zum Pflichtmeldepunkt Echo am Flugplatz B.

### 3.3 Bestimmung von Kurs und Flugstrecke

Hat man diese Verbindungslinien eingezeichnet, macht man sich daran die Kurse und Distanzen abzumessen.

Für die **Kurse** nimmt man die **vertikalen Linien** des Gitternetzes auf den Karten als Referenz: Sie zeigen nach Nord, und zwar nach **geographisch Nord**. Man muss hier zwischen geographisch und **magnetisch Nord** unterscheiden, da diese beiden Nordpole **nicht** am selben Ort liegen:

- ⇒ Der **geographische** Nordpol befindet sich statisch am gewohnten Ort: Am nördlichsten Punkt unserer Erdkugel
- ⇒ Der **magnetische Nordpol** liegt derzeit mehr als tausend Kilometer vom geographischen Nordpol entfernt in Kanada – und er **bewegt sich**. Dies hängt mit dem **wandernden Erdmagnetfeld** zusammen

#### 3.3.1 Die Variation

Zurück zur Karte: Wir messen den **Winkel** zwischen Gitterlinie und eingezeichneter Kurslinie aus und notieren ihn. In **Abbildung 1** beträgt er 113°. Dies ist der sogenannte **Kartenkurs (rechtweisender Kurs)**. Auf Basis des gemessenen Kartenkurses können wir den **Kompasskurs (magnetischer Kurs)** errechnen. Wie in der Einleitung von Kapitel 3.3 erläutert, befinden sich geographischer und magnetischer Nordpol an verschiedenen Orten. Die **Karte** orientiert sich an **geographisch Nord**, während der **Kompass** im Flugzeug aber zum **magnetischen Nordpol** zeigt, da er ja den Magnetlinien folgt!

An diesem Punkt kommt nun die sogenannte **Variation** ins Spiel: Die Variation ist der Winkel, der die lokale **Differenz** zwischen **geographisch und magnetisch Nord** angibt und dieser Winkel ist **für jeden Ort der Erde unterschiedlich!**

Diese Variation findet man zum Beispiel auf den **Flugplatzkarten** (als Wert angegeben **VAR 01°E**), auf den **IFR-Karten** und natürlich auch auf den **VFR-Karten**.

Meist sind **gestrichelte Linien** eingezeichnet, welche mit der Variation bezeichnet werden (z.B. **5°E** oder **35°W**).

Wie rechnet man nun damit? **Variation E (= East)** bedeutet, dass man diesen Wert vom **Kartenkurs abziehen** muss, während man **Variation W (= West) addieren** muss.

**Formel: Kompasskurs = Kartenkurs +/- Variation**

In **Deutschland** beträgt die **Variation ca. 0°**. Das macht die Rechnung sehr einfach, da man die Variation praktisch Aussen vor lassen kann. In anderen Regionen der Welt ist die Variation dagegen signifikant grösser: In Brasilien beträgt sie um die **25°W** und in Kanada (in der Nähe des magnetischen Nordpols) kann sie bis zu **180°W/E** betragen!

Also: Augen auf und nicht einfach dem Kartenkurs folgen – das kann böse ins Auge gehen!

**1° Abweichung** ergibt nach **60NM Flugweg** bereits eine **Ablage** von **1 NM** vom gewollten Flugweg!

**Beispiel:** In **Abbildung 3** können wir eine Variation von **7°W** ablesen. Westliche Variation ist positiv und in dem Beispiel wurden diese **7°** zum Kartenkurs von **258°** addiert.

#### 3.3.2 Die Flugstrecke

Nachdem wir unseren Kompasskurs bestimmt haben, benötigen wir noch die Distanz, um die Flugzeit errechnen zu können.

Die einfachste Methode ist folgende: Mit einem Lineal misst man die Länge der Kurslinie in der Karte ab. Bei mehreren Strecken addiert man die Teilstücke auf.

Danach misst man die **Distanz** von einem **Breitengrad** (z.B. zwischen **48° Nord** und **49° Nord**) zum nächsten ab und erhält so die Strecke, die exakt **60 NM** lang ist. So kann man die Länge der

ingezeichneten Kurslinie durch die Strecke von 60 NM teilen und erhält ein recht genaues Ergebnis. Diese Messung sollte zwischen **zwei Breitengraden entlang der Kurslinie** erfolgen. Siehe **Abbildung 1**.

**Wichtig:** Die Distanz zwischen **zwei Längengraden** (also z.B. zwischen 8° Ost und 9° Ost beträgt **nicht** zwangsläufig 60 NM! Lediglich **am Äquator** ist der Abstand zweier **Längengrade exakt 60 NM** gross, während er zum Nord-/Südpol hin stetig mit dem Kosinus der Breite abnimmt und dann schliesslich exakt 0 beträgt (alle Längengrade laufen ja an den Polen zusammen). Wollte man die Distanz zwischen zwei Längengraden berechnen, so müsste man den Kosinus des dortigen Breitengrades errechnen und mit 60 NM multiplizieren. **Abbildung 1** zeigt dies.

**Beispiel einer Distanzbestimmung:** Wir haben in eine Karte eine Kurslinie eingezeichnet, welche 45cm lang ist. Nun messen wir die Distanz zwischen zwei Breitengraden in der Nähe der Kurslinie. Wir erhalten 22.2cm als Ergebnis und teilen die Kurslinienlänge von 45cm durch 22.2cm. Da diese 22.2cm genau 60 NM entsprechen, können wir nun das Ergebnis unserer Division mit 60 NM multiplizieren und erhalten als Ergebnis 121.62 NM. Das runden wir auf 122 NM auf und haben fertiggerechnet! Einfach!

### 3.3.3 Der Wind und sein Einfluss auf den Flug

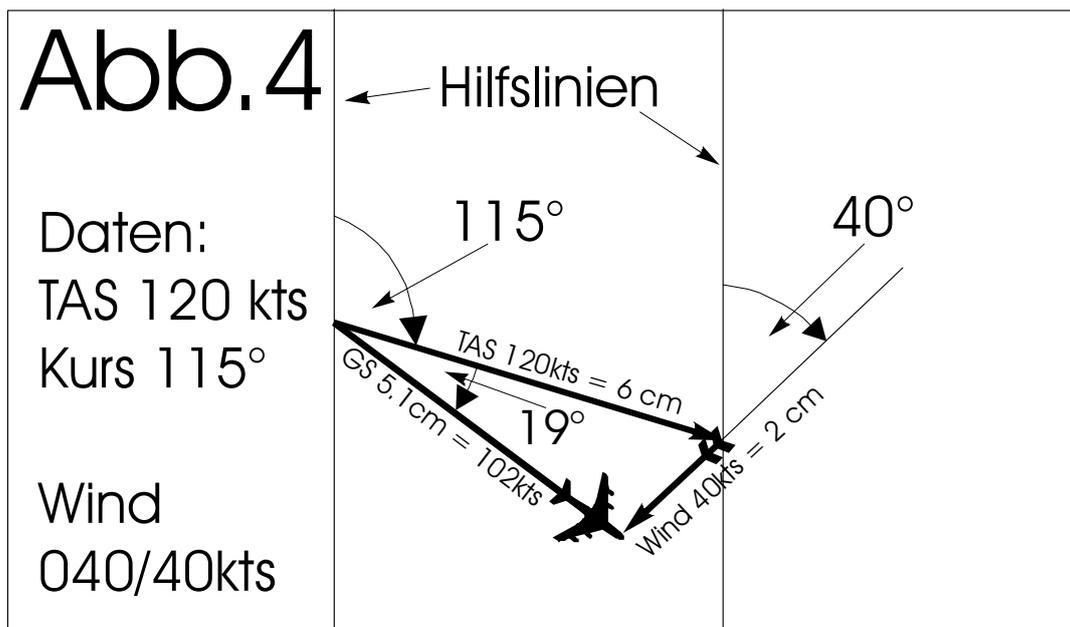
Kommen wir zum letzten Schritt, der Ermittlung des Einflusses des **Windes**.

Der Wind würde uns in den meisten Fällen **vom geplanten Kurs abbringen**, würden wir stur nur unserem errechneten Kompasskurs folgen. Die Ermittlung des **Vorhaltewinkels** ist also durchzuführen. Dies geht innerhalb weniger Minuten mit einem Geodreiecks und mit einem Blatt karierten Papier.

Es ist wichtig zu wissen, dass man hier den **rechtweisenden Kurs** eintragen muss, also den **Kartenkurs**. Die Angaben über den **Höhenwind** erfolgen nämlich auch in Bezug auf **geographisch Nord**! Nicht zu verwechseln mit dem Bodenwind, der in Bezug zu magnetisch Nord veröffentlicht wird.

Die Ermittlung des Vorhaltewinkels wollen wir hier an einem konkreten Beispiel üben. Folgende Daten gelten, wie auf **Abbildung 4** angegeben:

- ⇒ **Kartenkurs 115°**
- ⇒ **Reisegeschwindigkeit 120KTAS**
- ⇒ **Wind 040/40**



Zuerst zeichnet man sich eine **Hilfslinie** ein (die linke Hilfslinie in **Abbildung 4**). Diese stellt unsere **Nordreferenz** dar und von dieser aus **zeichnen** wir die **Kurslinie** ein. Der rechtweisende Kurs beträgt 115°, also messen wir diesen Winkel an der Hilfslinie aus.

Aber: **Wie lang soll diese Linie nun sein?** Man muss sich nun auf einen **Massstab festlegen**, wobei wir freie Wahl haben.

In **Abbildung 4** wurde ein Massstab von 1:20 gewählt. Dies bedeutet für uns, dass 1cm auf der Karte einer Geschwindigkeit von **exakt** 20 kts entspricht. Da unsere TAS (True Airspeed) 120 kts beträgt, muss unsere Kurslinie daher 6cm lang sein (120 dividiert durch 20 = 6).

Nun zeichnen wir **am Ende der Kurslinie** eine **weitere Hilfslinie** ein. Diese ist nun die **Nordreferenz für den Windvektor**, den wir dort ausmessen.

Wir haben Wind aus 040° mit 40 kts gegeben: Der Winkel muss also 40° betragen und die Länge des Windpfeils muss wieder dem Massstab 1:20 entsprechen. Also: 40kts dividiert durch 20 = 2cm.

Nun tragen wir diesen **Windpfeil am Ende der Kurslinie** ein.

Schliesslich verbinden wir den **Ursprung der Kurslinie** mit dem **Ende des Windpfeils** und erhalten so unseren **Flugweg**, den wir genommen hätten, wenn wir **nicht** den **Wind korrigiert** hätten.

Da alles massstabsgetreu ist, können wir einfach die **Länge der Verbindungslinie abmessen** und erhalten so unsere **Groundspeed**: Das Messergebnis von 5.1cm multipliziert man mit 20 und erhält somit 102 kts.

Im zweiten Schritt **messen** wir noch den **Winkel** zwischen **Kurs- und Verbindungslinie** ab und erhalten 19°. Das ist der **Vorhaltewinkel!** Diese 19° müssen wir nun gegen den Wind vorhalten, damit wir nicht abdriften!

Unser **Endergebnis** lautet: zu fliegender Kurs  $115^\circ - 19^\circ = 096^\circ$ , Groundspeed 102 kts.

Zum Schluss können wir noch die Flugzeit korrigiert um den Windeinfluss berechnen.

Die in Kapitel [3.3.2](#) gemessene Distanz von 122 NM legen wir mit einer Groundspeed von 102 kts zurück. Wir dividieren diese Distanz durch die Groundspeed und erhalten ein Ergebnis von 1.19h, was 1h12min entspricht ( $0.19 * 60$  ergibt aufgerundet 12).

Voilà, die Flugplanung ist fertig!

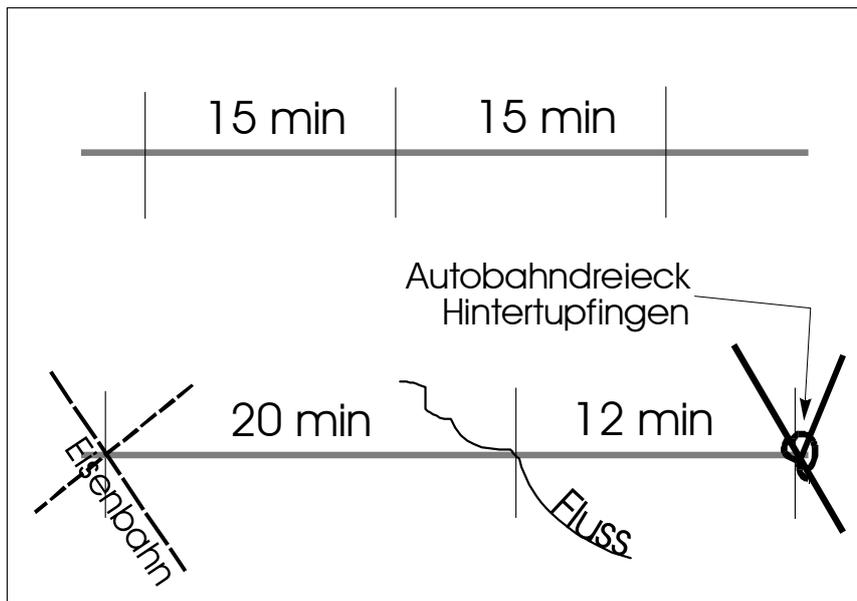
### 3.4 Flugüberwachung

Während des Fluges müssen wir immer wieder anhand von **Landschaftsmerkmalen**, mit dem **GPS** und mit den **Navigationsradios überprüfen**, ob wir noch auf dem **berechneten Kurs** sind. Dabei wird auch notiert, ob noch die **erwartete Menge** an **Treibstoff** in den Tanks vorhanden ist.

Es ist ratsam, für längere Flüge (> 1 Stunde) die Kurslinie auf der Karte in **Abschnitte** von **15 Minuten Flugzeit** zu unterteilen. Diese Stellen markieren wir mit **Linien quer zur Kurslinie**. Auf diese Weise kann man immer im gleichen zeitlichen Abstand auf den ersten Blick sehen, ob man vor oder hinter dem Zeitplan liegt.

Man kann seine **Checkmarken** aber auch anhand von **Geländemerkmalen** setzen und **Eisenbahnkreuzungen, Flüsse, Autobahnkreuze, Städte** und selbstverständlich auch **Flugplätze** als als Auffangpunkte nutzen. Hier muss man allerdings die Flugzeiten zwischen den einzelnen Wegmarken berechnen und eintragen.

Folgende Grafik soll dies an zwei Beispielen illustrieren.



Eindeutige Auffanglinien eignen sich besonders für die Navigation. Dazu zählen grosse Flüsse, Autobahnkreuze oder Eisenbahnstrecken. Wichtig ist, dass diese Auffanglinien mehr oder weniger quer zum geplanten Flugweg liegen – denn sonst können sie einen ja nicht auffangen!

Sollte man trotzdem einmal die Orientierung verlieren, so sollte man sich nicht scheuen den zuständigen Controller um einen Positionscheck zu bitten! Er hilft gerne und dafür ist er unter anderem auch da!

### 3.5 Der VFR-Flugplan

Dieser Absatz baut auf das Thema **ATC-Flugplan** auf, über das ihr euch im PTM-Kapitel **FLUGPLANUNG** informieren könnt.

Und was trägt man nun konkret im VFR-Flugplan ein? Wo liegen die Unterschiede zum IFR-Flugplan?

Zunächst, und das ist wahrlich keine Überraschung, sollte bei **FLIGHT TYPE** die Option **VFR** ausgewählt werden.

Die nächsten Felder füllen wir wie gewohnt aus.

Im Feld **CRUISE ALTITUDE** tragen wir **VFR** ein, weil wir ja nach Sicht fliegen und in der Regel steigen und sinken dürfen wie wir wollen.

**Ausnahme:** Bei einem **Nachtflug nach Sichtflugregeln (Night VFR, NVFR)** muss eine geplante Flughöhe eingetragen werden (z.B. **A045** für 4500ft oder **F075** für FL075), denn dieser wird prinzipiell wie ein IFR-Flug behandelt.

Bei den **AIRCRAFT CAPABILITIES** wählen wir aus, was auf unsere Maschine zutrifft. Kleine einmotorige Maschinen fallen meist in die Kategorie **/A**, weil sie nur DME und einen Transponder mit Mode Charlie haben.

In das Feld **ROUTE** tragen wir lediglich **VFR** ein, da die Route nach Sicht und (fast) nach eigenem Wunsch geflogen werden darf. Es ist aber **gerne gesehen**, wenn man in das Feld ein paar grobe Ortsbezeichnungen entlang der geplanten Route eingibt. In unserem Beispielformular wurde die geplante Flugroute anhand von Städtenamen, welche auf der Flugroute überflogen werden sollen, eingetragen: **LORRACH** (=Lörrach), **SOLOTHURN**, **NEUENBURG** und **LAUSANNE**.

Schliesslich folgt das Feld mit den **REMARKS**, in das beim **Überflug von Landesgrenzen** der **Überflugsort** und die **Überflugzeit** eingetragen werden **müssen**. Der Eintrag beginnt immer mit **EET/** (**estimated elapsed time, erwartete vergangene Flugzeit**). Daran wird der **Ortsname** und schliesslich die **EET** angehängt, **ohne Leerzeichen**. Die **EET bezieht sich immer auf die Startzeit!**

In unserem Beispielflugplan ist der Überflug der Grenze zur LSAS FIR (Schweizer FIR) in der Nähe von Lörrach ca. 20 Minuten nach dem Start in EDTF/Freiburg geplant: **EET/LORRACH0020**.

Bitte nicht vergessen, dass man den Flugplan erst abschicken kann, wenn man online ist. Man kann den Flugplan zwar schon vor der Verbindung mit VATSIM ausfüllen und verliert auch bei der Auswahl

von CLOSE keine der eingegebenen Werte/Daten, aber wenn man nach dem Login bei VATSIM das Flugplanformular nicht explizit aufruft und mit dem Knopf SEND abschickt, haben die Fluglotsen keinerlei Informationen über den Flug vorliegen.

## 4. PRAKTISCHE BEISPIELE

**Anmerkung: Nicht alle genannten Höhen und Meldepunkte sind 100% korrekt, sie dienen nur als Beispiel! Ebenfalls sind die Rollwege fiktiv, nur die Pistenbezeichnungen stimmen. Es geht hier um das Prinzip, wie man sich beim Rollen verhält.**

Die **Grundregeln und Konventionen** der Radiokommunikation findest Du im PTM-Kapitel **PHRASEOLOGIE**.

### 4.1 VFR-Abflug von einem kontrollierten Flugplatz

**P** = Pilot, **G** = Rollkontrolle/Ground Radio Station, **T** = Turm/Tower

	Deutsch	Englisch
<b>P</b>	Hamburg Rollkontrolle, D-ESAG	Hamburg Ground, D-ESAG
<b>G</b>	D-ESAG, Hamburg Rollkontrolle	D-ESAG, Hamburg Ground
<b>P</b>	D-ESAG, Piper 28, Abstellplatz Allgemeine Luftfahrt, VFR über Sierra, Information CHARLIE erhalten, erbitte Rollen	D-ESAG, Piper 28, General Aviation Terminal, VFR via Sierra, information CHARLIE received, request taxi
<b>G</b>	D-AG, rollen Sie zum Rollhalt Piste 23 über Rollbahnen NOVEMBER, BRAVO und ALPHA, Wind 180/8 Knoten, QNH 1009, halten Sie vor Piste 33	D-AG, taxi to holding point runway 23 via taxiways NOVEMBER, BRAVO and ALPHA, wind 180/8 knots, QNH 1009, hold short of runway 33
<b>P</b>	D-AG rolle zum Rollhalt Piste 23 über Rollbahnen NOVEMBER, BRAVO und ALPHA, QNH 1009, halte vor Piste 33	D-AG, taxi to holding point runway 23 via taxiways NOVEMBER, BRAVO and ALPHA, QNH 1009, will hold short of runway 33
<b>G</b>	D-AG, überqueren Sie Piste 33, melden Sie abflugbereit	D-AG, cross runway 33, report ready for departure
<b>P</b>	D-AG, überquere Piste 33, wilco	D-AG, crossing runway 33, wilco
<b>P</b>	D-AG, abflugbereit	D-AG ready (for departure)
<b>G</b>	D-AG, verstanden, rufen Sie Turm auf 126,85	D-AG, roger, contact Tower on 126,85
<b>P</b>	D-AG, 126,85	D-AG, 126,85
<b>P</b>	Hamburg Turm, D-ESAG, Rollhalt Piste 23, auf Rollbahn A, abflugbereit	Hamburg Tower, D-ESAG, holding point runway 23, on taxiway A, ready for departure
<b>T</b>	D-ESAG, Hamburg Turm, hinter landender Cessna 172 im Queranflug rollen Sie zum Abflugpunkt 23	D-ESAG, Hamburg Tower, behind landing Cessna 172 on base line up runway 23
<b>P</b>	D-ESAG, hinter landender Cessna 172 rolle zum Abflugpunkt Piste 23	D-ESAG, behind landing Cessna 172 will line up runway 23
<b>T</b>	D-AG, verlassen Sie die Kontrollzone über Sierra, warten Sie auf Rechtskurve, Anweisung für	D-AG. leave controlzone via Sierra, stand by (will advice later for) right turn, wind 190/7

	Rechtskurve später, Wind 190/7 Knoten, Start frei, Piste 23	knots, cleared for take-off, runway 23
<b>P</b>	D-AG, verlasse Kontrollzone über Sierra, Anweisung für Rechtskurve später, warte auf Rechtskurve, Start frei Piste 23	D-AG, will leave controlzone via Sierra, standing by for right turn, cleared for take-off, runway 23
<b>T</b>	D-AG, Rechtskurve genehmigt	D-AG, right turn approved
<b>P</b>	D-AG, Rechtskurve genehmigt, drehe rechts	D-AG, right turn approved, turning right
<b>P</b>	D-AG, Position Sierra 2, Flughöhe 1200 Fuss	D-AG, position Sierra 2, altitude 1200 feet
<b>T</b>	D-AG, verstanden	D-AG, roger
<b>P</b>	D-AG, Position Sierra 1, Flughöhe 1500 Fuss	D-AG, position Sierra 1, altitude 1500 ft
<b>T</b>	D-AG, verstanden, Verlassen der Frequenz genehmigt	D-AG, roger, approved to leave frequency
<b>P</b>	D-AG, Verlassen der Frequenz genehmigt	D-AG, approved to leave frequency

#### 4.2 VFR-Anflug an einen kontrollierten Flugplatz

**P** = Pilot, **G** = Rollkontrolle/Ground Radio Station, **T** = Turm/Tower

	Deutsch	Englisch
<b>P</b>	Zürich Turm, D-ESAG	Zürich Tower, D-ESAG
<b>T</b>	D-ESAG, Zürich Turm	D-ESAG, Zürich Tower
<b>P</b>	D-ESAG, Piper 28, VFR, 15 Meilen westlich Whiskey, Flughöhe 3000 Fuss, zur Landung	D-ESAG, Piper 28, VFR, 15 miles west of Whiskey, altitude 3000 feet for landing
<b>T</b>	D-AG, fliegen Sie in die Kontrollzone über Whiskey, Wind 270/6Knoten, Piste 28, QNH 1014	D-AG, enter controlzone via Whiskey, runway 28, QNH 1014
<b>P</b>	D-AG, fliege in die Kontrollzone über Whiskey, Piste 28, QNH 1014	D-AG, will enter controlzone via Whiskey, runway 28, QNH 1014
<b>P</b>	D-AG, Position Whiskey, Flughöhe 3000 Fuss	D-AG, position Whiskey, altitude 3000 feet
<b>T</b>	D-AG, verstanden, Verkehr eine Beech Bonanza auf Gegenkurs	D-AG, roger, traffic a Beech Bonanza, opposite
<b>P</b>	D-AG, Verkehr in Sicht, halte Ausschau	D-AG, traffic in sight, looking out
<b>T</b>	D-AG, fliegen Sie in die Rechtsplatzrunde Piste 28, melden Sie rechten Gegenanflug	D-AG, join right traffic circuit runway 28, report right downwind
<b>P</b>	D-AG, fliege in die Rechtsplatzrunde 26, wilco	D-AG, joining right traffic circuit runway 28, wilco

<b>P</b>	D-AG, rechter Gegenanflug Piste 28	D-AG, right downwind runway 28
<b>T</b>	D-AG, verstanden, Nummer 2 folgen Sie British Airways B737, 2 Meilen Endanflug, Vorsicht Wirbelschleppen	D-AG, roger, number 2 follow British Airways B737, 2 miles final, caution wake turbulence.
<b>P</b>	D-AG, verstanden, Nummer zwei, Verkehr in Sicht	D-AG, roger, number two, traffic in sight
<b>T</b>	D-AG, machen Sie lange Landung, Wind 280/8 Knoten, Landung frei Piste 28	D-AG make long landing, wind 280/8 knots, cleared to land runway 28
<b>P</b>	D-AG, mache lange Landung, Landung frei Piste 28	D-AG, making long landing, cleared to land runway 28
<b>T</b>	D-AG, verlassen Sie Piste 28 über Rollbahn DELTA, nach Verlassen rufen Sie Rollkontrolle 121,9	D-AG, vacate runway 28 via taxiway DELTA, when vacated contact Ground 121,9
<b>P</b>	D-AG, verlasse Piste 28 über Rollbahn DELTA, nach Verlassen rufe Rollkontrolle 121,9	D-AG, vacating runway 28 via taxiway DELTA, when vacated contact Ground 121,9
<b>P</b>	Zürich Rollkontrolle, D-ESAG, Piste 28 über (Rollbahn) DELTA verlassen, erbitte Rollen zum Abstellplatz Allgemeine Luftfahrt	Zürich Ground, D-ESAG, runway 28 vacated via (taxiway) DELTA, request taxi to General Aviation Terminal
<b>G</b>	D-ESAG, Zürich Rollkontrolle, rollen Sie zum Abstellplatz Allgemeine Luftfahrt über Rollbahnen LIMA und ALPHA, halten Sie vor Piste 34	D-ESAG, Zürich Ground, taxi to General Aviation Terminal via taxiway LIMA and ALPHA, hold short of runway 34
<b>P</b>	D-ESAG, rolle zum Abstellplatz Allgemeine Luftfahrt über Rollbahnen LIMA und ALPHA, halte vor Piste 34	D-ESAG, taxiing to General Aviation Terminal via taxiway LIMA and ALPHA, will hold short of runway 34
<b>G</b>	D-AG, hinter startender Cessna Conquest überqueren Sie Piste 34	D-AG, behind departing Cessna Conquest cross runway 34
<b>P</b>	D-AG, hinter startender Cessna Conquest überquere Piste 34	D-AG, behind departing Cessna Conquest, will cross runway 34

#### 4.3 VFR-Abflug von einem unkontrollierten Flugplatz

P = Pilot, I = Info/Info

	Deutsch	Englisch
<b>P</b>	Speyer Info, D-ESAG	Speyer Info, D-ESAG
<b>I</b>	D-ESAG, Speyer Info	D-ESAG, Speyer Info
<b>P</b>	D-ESAG + Informationen über Absichten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer mit Schüler zur Platzrunde</li> <li>• 4 Personen, VFR-Flug nach Zweibrücken</li> <li>• 2 Personen zu einem 30 minütigen Rundflug</li> <li>• etc....</li> </ul>	D-ESAG + information about intentions <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruction flight for traffic pattern</li> <li>• 4 aboard, VFR-flight to Zweibrücken</li> <li>• 2 aboard for a 30 minute panoramic flight</li> <li>• etc....</li> </ul>
<b>I</b>	D-AG Piste 17 in Betrieb, QNH 1017	D-AG Runway 17 in use, QNH 1017

<b>P</b>	Piste 17 in Betrieb und QNH 1017, D-AG	Runway 17 in use and QNH 1017, D-AG
<b>Am Rollhalt 17</b>		
<b>P</b>	D-AG Rollhalt 17, abflugbereit	D-AG Holding point 17, ready for departure
<b>I</b>	D-AG Wind 170°, 12 Knoten	D-AG, Wind 170°, 12 knots
<b>P</b>	Starte auf Piste 17, D-AG	Taking off runway 17, D-AG
<b>Verlässt man die Platzrunde, so meldet man sich ab</b>		
<b>P</b>	D-AG verlässt die Platzrunde in Richtung Süden, tschüss	D-AG leaving circuit to the south, bye bye
<b>I</b>	D-AG verstanden, Verlassen der Frequenz genehmigt, tschüss	D-AG roger, approved to leave frequency, bye bye
<b>Verlässt man nicht die Platzrunde, sondern will, wie in unserem Beispiel, Platzrunden drehen, so meldet man sich einfach wieder im Gegenanflug</b>		
<b>P</b>	D-AG im Gegenanflug zur Piste 17 + Informationen <ul style="list-style-type: none"> <li>• zum Aufsetzen und Durchstarten</li> <li>• zur Abschlusslandung</li> </ul>	D-AG downwind runway 17 +information <ul style="list-style-type: none"> <li>• for touch and go</li> <li>• for final landing / full stop landing</li> </ul>
<b>I</b>	D-AG verstanden, melden Sie Queranflug + Informationen über Verkehr, falls vorhanden <ul style="list-style-type: none"> <li>• achten Sie auf Segelflug</li> <li>• achten Sie auf Fallschirmspringer</li> <li>• Maschine beim Startlauf</li> <li>• etc....</li> </ul>	D-AG roger, report on base + information about possible traffic <ul style="list-style-type: none"> <li>• look out for gliders</li> <li>• look out for parachuting activities</li> <li>• aircraft on takeoff run</li> <li>• etc....</li> </ul>
<b>Queranflug / Base Leg</b>		
<b>P</b>	D-AG Queranflug Piste 17	D-AG base leg runway 17
<b>I</b>	D-AG verstanden, melden Sie den Endanflug Piste 17	D-AG roger, report on final runway 17
<b>Endanflug / Final</b>		
<b>P</b>	D-AG Endanflug Piste 17	D-AG on final runway 17
<b>I</b>	D-AG Wind 240 mit 6 Knoten	D-AG winds 240 at 6

#### 4.4 VFR-Anflug an einen unkontrollierten Flugplatz

P = Pilot, I = Info/Info

	Deutsch	Englisch
P	Speyer Info Guten Tag, D-ESAG	Speyer Info Guten Tag, D-ESAG
I	I D-ESAG Guten Tag, Speyer Info	D-ESAG Guten Tag, Speyer Info
P	D-ESAG +Informationen über Position und Absichten: <ul style="list-style-type: none"> <li>PA28, VFR-Flug aus Zweibrücken, fünf Minuten westlich Speyer, erbitte Landeinformationen</li> </ul>	D-ESAG +information about position and intentions <ul style="list-style-type: none"> <li>PA28, VFR-flight from Zweibrücken, five minutes west of airfield, for landing.</li> </ul>
I	D-AG Piste 35 in Betrieb, QNH 1016, melden Sie den rechten Gegenanflug zur Piste 35  Es dürfen hier weitere Informationen angehängt werden, wie zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>drei Maschinen in der Platzrunde</li> <li>achten Sie auf Segelflug</li> <li>etc...</li> </ul>	D-AG Runway 35 in use, report on right downwind runway 35, QNH 1016  More information may be ammended here, for instance: <ul style="list-style-type: none"> <li>currently three other aircraft in the circuit</li> <li>look out for gliders</li> <li>etc...</li> </ul>
P	Piste 35 in Betrieb und QNH 1016, werden uns im rechten Gegenanflug zur Piste 35 melden, D-AG	Runway 35 in use and QNH 1016, we will report on right downwind runway 35, D-AG
<b>Im Gegenanflug melden wir uns</b>		
P	D-AG im rechten Gegenanflug zur Piste 35	D-AG on right downwind runway 35
I	D-AG verstanden, melden Sie rechten Queranflug + Informationen über Verkehr, falls vorhanden <ul style="list-style-type: none"> <li>achten Sie auf Segelflug</li> <li>achten Sie auf Fallschirmspringer</li> <li>Maschine beim Startlauf</li> <li>etc....</li> </ul>	D-AG roger, report on right base + information about possible traffic <ul style="list-style-type: none"> <li>look out for gliders</li> <li>look out for parachuting activities</li> <li>aircraft on takeoff run</li> <li>etc....</li> </ul>
<b>Queranflug / Base Leg</b>		
P	D-AG im rechten Queranflug Piste 35	D-AG right base leg runway 35
I	D-AG verstanden, melden Sie den Endanflug Piste 35	D-AG roger, report on final runway 35
<b>Endanflug / Final</b>		
P	D-AG Endanflug Piste 35	D-AG on final runway 35
I	D-AG Wind 020 mit 9 Knoten	D-AG winds 020 at 9

Die Landung und das anschliessende Rollen kann man ohne weiteren Funk abhandeln, es empfiehlt sich aber, dem Piloten Informationen zukommen zu lassen wie er am besten rollt, wo er parken darf usw..

Piloten wiederum sollten sich melden, wenn sie eine Piste überqueren wollen.

<b>P</b>	D-AG vor Piste 17, zum Überqueren	D-AG holding short runway 17, request to cross.
<b>I</b>	D-AG, <ul style="list-style-type: none"> <li>kein gemeldeter Verkehr in der Platzrunde</li> <li>Cessna 172 im Queranflug zu Piste 17, Überqueren nach eigenem Ermessen</li> </ul>	D-AG, <ul style="list-style-type: none"> <li>no traffic in the circuit reported</li> <li>Cessna 172 on base leg runway 17, cross runway 17 on own discretion</li> </ul>
<b>P</b>	Verstanden, D-AG	Roger, D-AG

## 5. BEGRIFFE

Begriff	Erklärung	Definition
Base	Queranflug	Am Ende des Gegenanfluges dreht man um 90° in den Queranflug und darf hier die Gegenanflugshöhe verlassen.
Ceiling	Hauptwolkenuntergrenze	<b>Höhe der niedrigsten Wolkenschicht, die mehr als die Hälfte des Himmels bedeckt (BKN oder OVC im METAR oder ATIS) und unterhalb von 20.000 ft liegt.</b>
Circuit, Pattern	Platzrunde	Die Flugplatzverkehrszone. Standard Linkskurven. Downwind standardmässig in 1000ft über Landebahnhöhe überfliegen.
Controlled/ Uncontrolled Airspace	kontrollierter/ unkontrollierter Luftraum	<b>Lufträume C (CVFR),D (CTR) und E sind kontrollierter Luftraum, eine Einflugfreigabe ist nur für C und D erforderlich. Lediglich der Luftraum G ist unkontrollierter Luftraum.</b>
CTR	Controlled Area Kontrollzone	Festgelegter Bereich um einen Flugplatz, der vom Boden bis zu einer bestimmten Höhe hinaufreicht. Flugplätze mit einer CTR besitzen einen Tower, der den Verkehr regelt.
CVFR	Controlled VFR	<b>Kontrollierter Sichtflug wird im Luftraum C verlangt. Kenntnisse über die Navigation mit VOR/NDB müssen vorhanden sein.</b>
Downwind	Gegenanflug	Der Teil der Platzrunde, der entgegen der Landerichtung verläuft und von welchem man die Landebahn über den Queranflug erreicht. Normalerweise sollte der Gegenanflug 1000ft über Bahnhöhe befliegen werden.
Final	Endanflug	<b>Wenn man den Queranflug verlassen hat und wieder um 90° in Richtung Landebahn gedreht hat, befindet man sich im Endanflug der Platzrunde.</b>
IMC	Instrument Meteorological Conditions  Instrumentenflug- bedingungen	Wenn die VMC-Minima unterschritten werden, so herrschen IMC, bei denen keine VFR-Flüge mehr zulässig sind. Ausnahme: Im Luftraum D (Kontrollzonen) darf bei Sichten unter 5km und einer Wolkenuntergrenze unter 1500ft nach Sonder VFR geflogen werden.
SVFR	Sonder VFR  Special VFR	<b>Sollten die Wetterbedingungen in einer Kontrollzone um einen Flughafen unter das vorgeschriebene VMC-Minimum für Luftraum D gefallen sein, so kann nach <i>Sonder VFR</i> gestartet und ausgeflogen werden. Die Freigabe ist ähnlich wie eine SID, nur dass man angewiesen wird, die VFR-Ausflugpunkte zu benutzen.</b>
VFR	Visual Flight Rules Sichtflugregeln	Wetterminima müssen gegeben sein, nur im Luftraum E, F und G ohne Freigabe. Im Luftraum A untersagt, für Luftraum C und D muss eine Einflugfreigabe eingeholt werden.
VFR Reporting Point	VFR Meldepunkt	<b>Flugplätze mit Kontrollzone haben festgelegte Einflugpunkt, sogenannte Meldepunkte, die in bestimmten Höhen überflogen werden müssen und an den zuständigen Tower/Turm gemeldet werden müssen.</b>

VMC	Visual Meteorologic Conditions Meteorologische Sichtflugbedingungen	Flugsicht unterhalb FL100 von mindestens 5km und darüber mehr als 8km. Wolken: Abstand vertikal mindestens 1000ft, horizontal mindestens 5000ft. In Kontrollzonen (Luftraum D) muss eine <u>Bodensicht</u> (die im METAR angegebene Sichtweite!) von mindestens 5 km herrschen, ausserdem darf die Wolkenuntergrenze nicht unter 1500ft liegen, Wolken dürfen im Fluge nicht berührt werden. Ansonsten herrschen IMC.
-----	--	--