

# FSMap

von Thomas Molitor

## Add-On für den Microsoft Flugsimulator 2002, 2004 und X

The manual, documentation, video images, software, and all the related materials are copyrighted and can not be copied, photocopied, translated or reduced to any electronic medium or machine legible form, neither completely nor in part, without the previous written consent of AEROSOFT. THE SOFTWARE IS FURNISHED «AS IS» AND IT DOES NOT COME FURNISHED WITH ANY GUARANTEE IMPLICIT OR EXPRESS. THE AUTHOR DECLINES EVERY RESPONSIBILITY FOR CONTINGENT MALFUNCTIONS, DECELERATION, AND ANY DRAWBACK THAT SHOULD ARISE, USING THIS SOFTWARE. Copyright © 2006-2010 Thomas Molitor and AEROSOFT All rights reserved.

Microsoft Windows, Windows® 95, Windows® 98, Windows ME, Windows® NT, Windows® 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 and Flight Simulator are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other Countries. All trademarks and brand names are trademarks or registered trademarks of the respective owners.

Copyrights are serious stuff. If you find any pirated copies of this software please notify us at [info@aerosoft.com](mailto:info@aerosoft.com). We will make sure reports of copyrights violations are rewarded.

Aerosoft GmbH  
Lindberghring 12  
D-33142 Büren, Germany  
[www.aerosoft.com](http://www.aerosoft.com)

## Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	6
Grundlagen .....	7
Das externe Programm „FSMap“ .....	7
Die FSMap Karten .....	8
Installation .....	10
SimConnect installieren .....	15
WideFS installieren und verwenden .....	18
Programmaufbau - FSMap Programm .....	20
Die Symbolleisten .....	21
Die FSMap Menüs .....	24
Karten verwalten .....	27
Neue Karten einbinden .....	28
Karten importieren .....	35
Karten exportieren .....	36
Kartenabdeckung kontrollieren .....	37
Instrument/Gauge verwalten .....	38
FSMap Instrumentendatei installieren / aktualisieren .....	39
FSMap Instrument im Flugsimulator deinstallieren .....	40
Hotspot einem Panel hinzufügen / entfernen .....	40
FSMap Instrument einem Panel hinzufügen / entfernen .....	41
Hotkey für das FSMap Instrument festlegen .....	42
Eigenschaften des FSMap Instruments bearbeiten .....	43
Das FSMap Programm als Moving Map .....	45
Verbindung mit dem Flugsimulator herstellen .....	45
Einen Flugplan laden .....	45
Einen Flugplan erstellen .....	46
Messtool .....	47
Die Kartenanzeige konfigurieren .....	47
FSMap Instrument / Gauge .....	53
Die Menüstruktur des FSMap Instruments .....	54
Das FSMap Instrument als Moving Map .....	58
Das FSMap Instrument als TCAS-Anzeige .....	62
Danksagungen .....	66



Quellen für Karten .....	67
Kartenlegende ICAO-Karten .....	69

## Einführung

In den letzten Jahren haben elektronische Navigations-Hilfsmittel auf breiter Front Einzug in die Luftfahrt gehalten. Digitalisierte Karten, zusammen mit hochauflösenden Farbbildschirmen und einer genauen Positionsbestimmung dank GPS bilden die technologischen Grundlagen, um auch in Flugzeugen der allgemeinen Luftfahrt jederzeit alle relevanten Informationen aus Luftfahrtkarten im Blick zu haben.

FSMap bringt Ihnen jetzt eine realistische Nachbildung des Top-Gerätes des Marktführers für solche „Moving Maps“ in den MS Flugsimulator. Sie erhalten mit FSMap hochauflösend digitalisierte Sichtflugkarten für Deutschland, Österreich, die Schweiz und die Benelux-Staaten. Weitere Karten können durch einen komfortablen Editor selbst eingebunden und verwendet werden. Ein ausgeklügeltes Hierarchie-System legt dabei fest, in welcher Flugphase welche Karte dargestellt werden soll. FSMap stellt aber nicht nur die Karte selbst dar, sondern versorgt den Piloten noch mit allen relevanten Informationen über den Flug: Flugroute, Flugplandaten, Wetterinformationen, AI-Traffic oder Teilnehmer an einem Online-Netzwerk. Außerdem werden zusätzlich die Positionen von Flughäfen, Navigationshilfen und Städten über den Karten angezeigt. Und wenn Sie am Boden rollen, so stellt FSMap sogar die Rollwege und Parkpositionen inklusive der Beschriftungen dar. Ein einfacher VFR Flugplan Editor hilft beim Erstellen eines FS Flugplans.

Mit dem mitgelieferten Panel-Konfigurator kann FSMap einfach und schnell in jedes beliebige Panel eingebaut werden. Dabei kann man es sowohl eingebaut im Panel (als Instrument/Gauge) wie auch als externes Programm verwenden. Besitzer von vernetzten PC's können FSMap darüber hinaus sogar auf einem 2. PC laufen lassen und über FSUIPC (FS2004) bzw. SimConnect (FSX) an den Simulator anbinden.

Und nun wünschen wir Ihnen viel Freude mit FSMap.

Ihr FSMap Entwicklerteam





---

## Grundlagen

FSMap besteht aus zwei Hauptbestandteilen: Zum einen dem externen Programm „FSMap“, zum anderen dem Instrument (hier „Gauge“ genannt) für die Instrumentenbretter des Flugsimulators. Teilweise sind die Funktionen in beiden Teilen identisch, teilweise aber auch nicht.

### Das externe Programm „FSMap“

Eine Kernfunktion des externen Programms „FSMap“ liegt in der Konfiguration und Verwaltung der von beiden Programmteilen verwendeten Karten. Hier finden Sie Funktionen, um diese auszuwählen, zu kalibrieren, und ihren Verwendungsbereich zu definieren. Wir werden hierauf später im Kapitel „Karten verwalten“ eingehen. Des weiteren verwenden Sie das FSMap Programm zur Einbindung der FSMap Gauge in die Instrumentenbretter des Flugsimulators. Hierzu wird ein komfortabler grafischer Editor bereitgestellt, mit dessen Hilfe das Instrument und seine Schaltflächen (Hotspot) genau platziert werden können. Kunden, die das Programm „FS Flight Keeper“ aus unserem Hause kennen, dürfte dieser Editor bereits vertraut sein.

Neben diesen Funktionen der Einrichtung und Konfiguration arbeitet FSMap aber auch als praktisch vollwertige externe Karte. Das Programm wird hierzu entweder über die Schnittstelle FSUIPC (beim Flugsimulator 2004) oder SimConnect (beim Flugsimulator X) angeschlossen. Dies hat den Vorteil, dass das Programm auf einen weiteren Computer im privaten Netzwerk ausgelagert werden kann, und dadurch die Ressourcen des PC's, welcher den Flugsimulator ausführt, nicht belastet.

Im externen FSMap Programm gibt es einige Funktionen, die in der FSMap Gauge nicht verfügbar sind. Dazu zählen z.B. die Anzeige des Online-Verkehrs und der

# FSMap

---

Online-Lotsen im ausgewählten Netzwerk. Auch ist die Aktualisierung der Navigationsdatenbank nur über das externe FSMap Programm möglich.

## Das Flugsimulator-Instrument (Gauge)

Die FSMap Gauge wird direkt in die Instrumentenbretter der Flugzeuge des Flugsimulators eingebunden, und kann dort über eine Tastenkombination oder ein Symbol (einen sogenannten Hotspot) aufgerufen werden. Sie können durch die Konfiguration bestimmen, ob die FSMap Gauge als eigenständiges Instrumentenbrett-Fenster, oder aber als integrierter Bestandteil einer bestehenden Instrumentenbrett-Ansicht dargestellt werden soll.

In der FSMap Gauge gibt es einige Funktionen, die in der externen Programmversion nicht verfügbar sind. Dazu zählen die Darstellung von Airport-Layouts, oder die Möglichkeit, die Ausführung der Gauge auf einen spezifischen Kern einer Multicore-CPU zu legen.

## Die FSMap Karten

Für die Darstellung der Karten verwendet FSMap Grafikdateien in verschiedenen Bildformaten. Unterstützt werden die Formate BMP, JPG, PNG, TIFF und GIF in den Farbtiefen 8 Bit, 16 Bit, 24 Bit und 32 Bit. Die maximale Größe einer Karte in der externen Programmversion darf 8.000 x 8.000 Bildpunkte nicht überschreiten, in der Gauge-Version sind es 5.000 x 5.000 Bildpunkte. Es wird jedoch dringend empfohlen, die Karten kleiner zu halten bzw. auf mehrere Dateien zu verteilen. Kleinere Karten laden zum einen deutlich schneller, zum anderen belasten Sie den gesamten Arbeitsspeicher weniger. Aus demselben Grund sollte die Farbtiefe der Karten nur 8 Bit betragen. Dies ist für eine Luftfahrt-Navigationskarte völlig ausreichend, und reduziert zudem ebenfalls die Speicherbelastung.



Bevor eine Karte in FSMap verwendet werden kann, muss sie kalibriert werden. Das bedeutet, FSMap muss den Typ der Kartenprojektion (keine oder Lambert konisch) sowie mindestens zwei Koordinatenpunkte der Karte kennen. Die mit dem Programm mitgelieferten Karten sind bereits kalibriert, und können ohne weitere Vorarbeiten direkt verwendet werden. Zudem sind bereits vorkalibrierte Karten auch über Quellen im Internet erhältlich. Bitte konsultieren Sie hierfür die Linksammlung am Ende dieses Handbuchs. Die Kalibrierung von Karten wird später in diesem Handbuch beschrieben.

## Installation

Das Installationsprogramm startet automatisch, sobald die CD in das CD/DVD Laufwerk eingelegt wurde. Voraussetzung hierfür ist, dass auf Ihrem Computer die Funktion „Autorun“ aktiviert ist. Konsultieren Sie die Windows-Dokumentation für Hinweise über die Funktion „Autorun“.

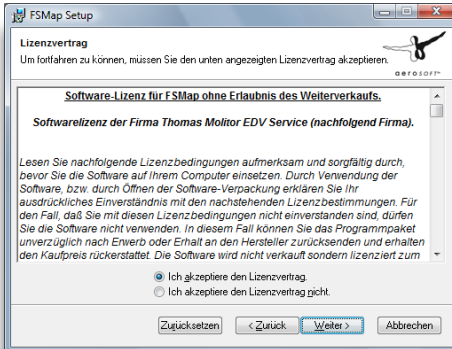
FSMap kann sowohl auf dem Computer, auf dem der Flugsimulator läuft, als auch auf einem anderen Computer in einem lokalen Netzwerk installiert werden. Zur Kommunikation mit dem FSX über ein lokales Netzwerk sind keine Zusatzprogramme erforderlich, für die Kommunikation mit dem FS2004 benötigen Sie das Programm „FSUIPC“ und „WideFS“ von Pete Dowson, welches Sie separat kaufen müssen. Diese Programme sind über [www.simmarket.com](http://www.simmarket.com) erhältlich.

Nach dem Start des Installationsprogramms sehen Sie als erstes den folgenden Dialog:

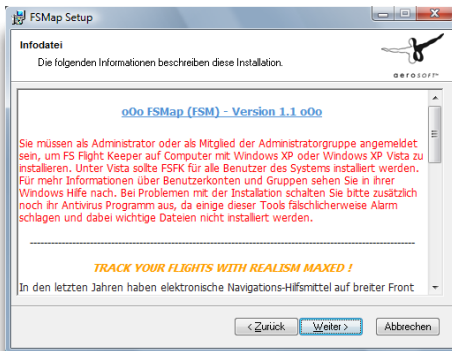


Klicken Sie jeweils zur Fortsetzung auf „Weiter“.

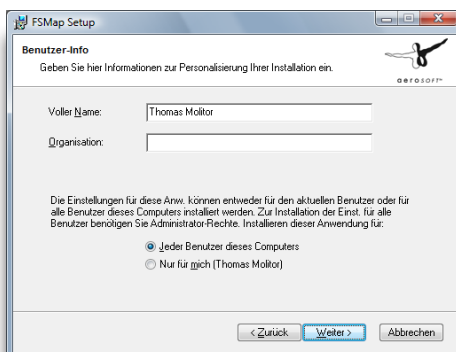
Sie werden nun aufgefordert, die Lizenzbedingungen zu bestätigen:



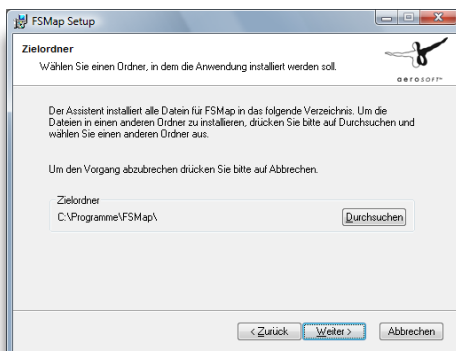
Bitte beachten Sie, dass Sie zur Installation Administratorrechte benötigen. Konsultieren Sie die Windows-Dokumentation für Informationen über Benutzerrechte. Das FSMap Installationsprogramm weist Sie explizit auf diese Notwendigkeit hin:



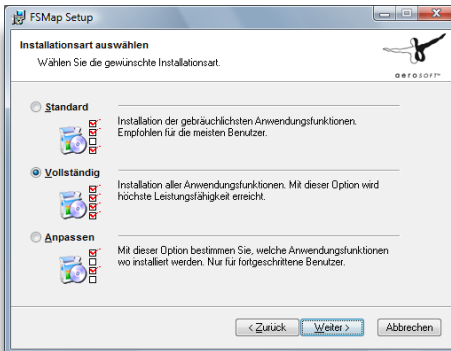
Das Installationsprogramm fordert Sie nun auf, Ihren Benutzernamen sowie ggf. Ihre Firma anzugeben. Die Eingabe des Namens ist erforderlich, das Feld „Firma“ kann leer gelassen werden. Wird FSMap unter Windows Vista/7 installiert, so muss **unbedingt „Jeder Benutzer“** selektiert sein. Ansonsten kommt es zu Problemen mit der Benutzerkontensteuerung (UAC) von Windows Vista/7:



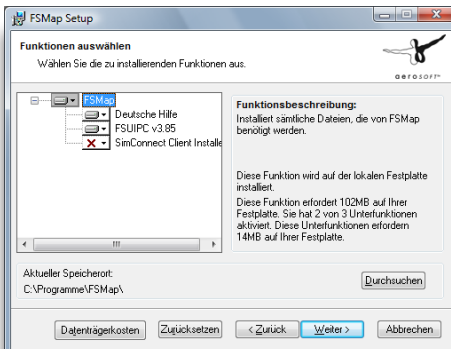
Im nächsten Dialog werden Sie zur Bestätigung des Installationspfades aufgefordert. Wir empfehlen, den vorgeschlagenen Pfad zu übernehmen.



Mit diesem Bildschirm legen Sie den Installationsumfang fest. Sie können zwischen der Installation aller Dateien, einem Minimal-Set an unbedingt notwendigen Dateien, sowie einer Option für eine benutzerdefinierte Installation wählen. Wir empfehlen dringend, FSMap vollständig zu installieren:

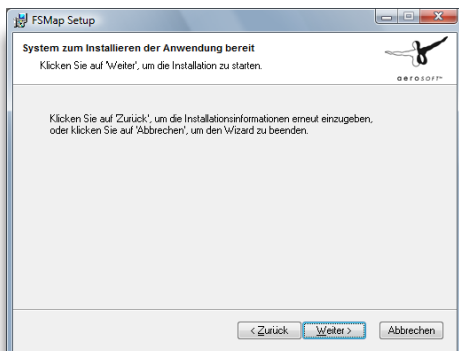


Sollten Sie die benutzerdefinierte Installation gewählt haben, so sehen Sie nun den folgenden Bildschirm:



Die Installation von „SimConnect“ ist nur bei der Verwendung von FSX in Verbindung mit FSMap auf einem 2. PC erforderlich. FSUIPC wird für die Verbindung mit dem FS2004 benötigt. An dieser Stelle haben Sie nochmals die Möglichkeit, den Installationspfad zu ändern.

Klicken Sie zum Abschluss der Einstellungen auf „Weiter“. Falls Sie weitere Änderungen vornehmen wollen, können Sie den Installationsprozess noch einmal beginnen. Sind alle Angaben richtig, klicken Sie bitte auf „Weiter“:



Das Installationsprogramm kopiert nun Dateien auf Ihre Festplatte. Dies kann einige Minuten dauern.



Der folgende Bildschirm zeigt Ihnen an, dass FSMap erfolgreich auf Ihrem Computer installiert wurde. Klicken Sie zum Abschluss der Installation auf „Fertigstellen“.





---

## SimConnect installieren

Sie können FSMap auf einem weiteren PC in einem lokalen Netzwerk installieren (von jetzt an „Netzwerk-PC“ genannt), und über die Datenschnittstelle „SimConnect“ auf den Flight Simulator X (von jetzt an „FSX PC“ genannt) zugreifen. Dieser Abschnitt beschreibt die hierfür notwendigen Installationsschritte.

Bitte prüfen Sie zunächst, dass die Voraussetzungen für den Einsatz von FSMap über SimConnect erfüllt sind:

- FSX Service Pack 1 oder neuer installiert
- Beide Computer (Netzwerk-PC und FSX-PC) müssen korrekt für die Verwendung des TCP/IP Netzwerk-Protokolls eingerichtet sein
- Beide PC's sollten über eine fest IP-Adresse verfügen
- Firewall-Software muss so konfiguriert sein, dass Daten auf beiden PC's auf dem von Ihnen zu spezifizierenden Port durchgelassen werden.
- FSX SP2 bzw. Acceleration sind kompatibel, aber nicht zwingend erforderlich. Wir empfehlen, FSX SP2 zu installieren, da es einige Fehler im FSX behebt.
- FSMap ist vollständig und ordnungsgemäß auf dem Netzwerk-PC installiert.

Erster Schritt ist die Installation des SimConnect Clients auf dem Netzwerk-PC. Dieser Client ist je nach Service-Pack-Stand ihres FSX unterschiedlich. Wir haben Ihnen die jeweiligen Versionen im Verzeichnis *\SimConnect* innerhalb des FSMap-Programmverzeichnis (typischerweise *C:\Programme\FSMap*) bereitgestellt. Dabei bedeuten die Ordernamen: RTM=Auslieferungs-Version, SP1=Service Pack 1, SP2=ServicePack 2 oder Acceleration. Führen sie die jeweilige MSI-Datei auf dem Netzwerk-PC durch einen Doppelklick aus. Die Installation geschieht automatisch ohne dass Benutzereingaben notwendig sind.

Im nächsten Schritt wird eine Datei mit dem Namen SimConnect.XML angepasst und vom Netzwerk-PC aus dem Verzeichnis *C:\Programme\FSMap\SimConnect* in den folgenden Ordner (auf dem FSX-PC) kopiert:

# FSMap

---

**Windows XP:** C:\Dokumente und Einstellungen\*<Ihr Windows-Benutzername>*\Anwendungsdaten\Microsoft\FSX

**Windows Vista/7:** C:\Dokumente und Einstellungen\*<Ihr Windows-Benutzername>*\AppData\Roaming\Microsoft\FSX

Die Datei SimConnect.XML ist eine normale Textdatei, die mit jedem Texteditor (z.B. auch Windows Notepad) bearbeitet werden kann. Sie enthält für jedes Netzwerkprotokoll je eine Sektion `<SimConnect.Comm>` „global“ und `<SimConnect.Comm>` „local“. Der jeweilige Abschnitt wird durch den Eintrag `<Scope>global</Scope>` bzw. `<Scope>local</Scope>` bestimmt.

Für die Zwecke von FSMap sind die Sektionen des Protokolls IPv4 zu modifizieren. Der Abschnitt „global“ verwendet mehrere Parameter, die wie folgt gesetzt sein müssen:

**Protocol:** IPv4 (Beispiel: `<Protocol>IPv4</Protocol>`)

**Address:** Geben Sie hier die feste IP-Adresse des FSX-PCs an (Beispiel: `<Address>192.168.1.100</Address>`)

**Port:** Wir empfehlen, Port 500 zu verwenden (Beispiel: `<Port>500</Port>`)

Hier ein vollständiges Beispiel für die Sektion „global“ mit Protokoll IPv4:

```
<SimConnect.Comm>
  <Disabled>False</Disabled>
  <Protocol>IPv4</Protocol>
  <Scope>global</Scope>
  <Address>192.168.1.100</Address>
  <MaxClients>64</MaxClients>
  <Port>500</Port>
  <MaxRecvSize>4096</MaxRecvSize>
  <DisableNagle>False</DisableNagle>
</SimConnect.Comm>
```



Die Sektion „local“ sollte wie folgt aussehen:

```
<SimConnect.Comm>
  <Disabled>False</Disabled>
  <Protocol>IPv4</Protocol>
  <Scope>local</Scope>
  <MaxClients>64</MaxClients>
  <Address>127.0.0.1</Address>
  <Port>500</Port>
</SimConnect.Comm>
```

Als abschließender Schritt wird eine Datei `SimConnect.CFG` vom Netzwerk-PC aus dem Verzeichnis `C:\Programme\FSTMap\SimConnect` in das `FSTMap`-Hauptverzeichnis auf dem Client-PC kopiert. Die Datei muss anschließend noch an die Einstellungen angepasst werden, wie sie auch in der Datei `SimConnect.XML` getätigt wurden.

Die Datei `SimConnect.CFG` enthält mehrere Sektionen, deren Titel mit eckigen Klammern eingefaßt ist. Für unsere Zwecke muss nur die Sektion `[SimConnect]` angepasst werden. Die übrigen Sektionen können gelöscht werden. Die Parameter sollten wie folgt aussehen:

```
[SimConnect]
Protocol=IPv4
Address=192.168.1.100
Port=500
MaxReceiveSize=4096
DisableNagle=0
```

Mit dem Kopieren der Datei `SimConnect.CFG` ist die Installation von `SimConnect` abgeschlossen. Sie können sich nun von dem Netzwerk-PC aus mit der `FSTMap` Anwendung mit einem laufenden `FSX` auf dem `FSX-PC` verbinden.

## WideFS installieren und verwenden

Das Produkt WideFS besteht im Wesentlichen aus 2 Komponenten: Dem Modul „WideServer“ und dem Programm „WideClient“. Sie erhalten beide Komponenten zusammen in einem ZIP-Archiv mit dem Namen „WideFS“ vom Autor, bzw. über einschlägige Download-Webseiten. Bevor WideFS verwendet werden kann, muss es mit der beim Kauf erhaltenen Seriennummer freigeschaltet werden. Hierzu dient eine entsprechende Karteikarte im Programmfenster von FSUIPC. Eine registrierte Version von FSUIPC ist für den Einsatz von WideFS zwingend erforderlich. Wenn Sie beide Produkte zusammen erwerben, erhalten Sie beim Kauf einen Rabatt.

WideFS kommuniziert im lokalen Netzwerk über das Protokoll TCP/IP. Eine korrekte Installation und Konfiguration des TCP/IP Protokolls ist daher notwendige Voraussetzung für den Einsatz von WideFS. Für Details zur Konfiguration des Netzwerks konsultieren Sie bitte Ihre Windows-Dokumentation.

### Installation für den FS2004

Zur Verwendung von WideFS müssen die Dateien WIDESERVER.DLL und WIDESERVER.INI in das Verzeichnis MODULES, welches sich im Hauptordner von FS2004 befindet, kopiert werden. Legen Sie dann auf dem Netzwerk-PC, auf dem FSMap laufen soll, einen Ordner WIDECLIENT im Verzeichnis C:\Programme an. Kopieren Sie in diesen neuen Ordner die Dateien WIDECLIENT.EXE und WIDECLIENT.INI aus dem ZIP-Archiv.

### Installation für den FSX

WideServer ist in die Version 4 von FSUIPC integriert, und wird über dessen Dialogfenster aktiviert. Registrieren Sie zunächst WideFS, und starten Sie dann FSX neu. Legen Sie danach auf dem Netzwerk-PC, auf dem FSMap laufen soll, einen Ordner WIDECLIENT im Verzeichnis C:\Programme an. Kopieren Sie in diesen neuen Ordner die Dateien WIDECLIENT.EXE und WIDECLIENT.INI aus dem ZIP-Archiv „WideFS“.



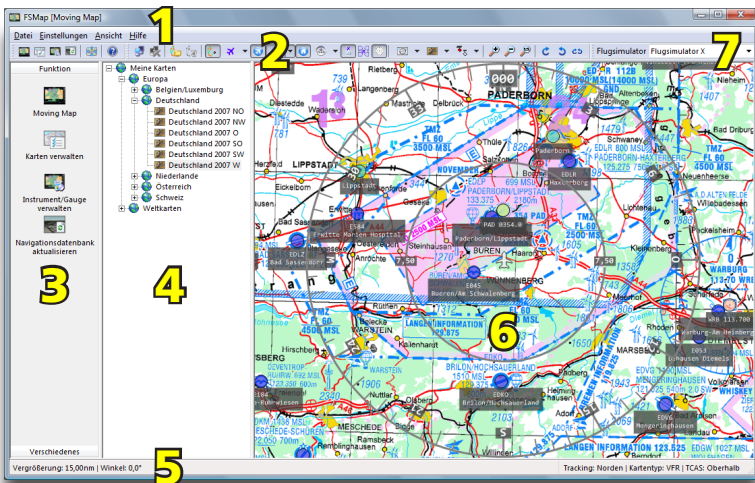
## **WideFS verwenden**

Um WideFS zu verwenden, starten Sie das Programm WIDECLIENT.EXE auf dem Netzwerk-PC. Starten Sie danach FSMap. In der Regel sind keine weiteren Schritte notwendig.

Detaillierte Informationen, um die Netzwerkkonfiguration von WideFS an eventuelle Besonderheiten ihrer lokalen Gegebenheiten anzupassen, finden Sie in der Dokumentation zu WideFS.

## Programmaufbau - FSMap Programm

Das externe FSMap Programm ist eine Standard-Windows Anwendung. Sie hat den folgenden Aufbau:



1. Menüleiste
2. Symbolleiste

Die Symbolleiste enthält je nach aus der Seitenleiste gewählter Funktion unterschiedliche Schaltflächen.

3. Seitenleiste

Die Seitenleiste enthält Schaltflächen für die wichtigsten Funktionen von FSMap. Sie ist derzeit in zwei Bereiche unterteilt. Der Bereich „Funktion“ enthält die Kernfunktionen von FSMap. Der Bereich „Verschiedenes“ enthält verschiedene Verknüpfungen für Supportfunktionen.

4. Eintragsleiste

Die Eintragsleiste enthält je nach gewählter Funktion Hierarchiebäume für die Karten oder die Flugzeuge des Flugsimulators.



## 5. Statusleiste

Die Statusleiste gibt Auskunft über aktuelle Programmparameter.

## 6. Anzeigebereich

Der Anzeigebereich stellt im Moving Map Modus sowie im Modus „Karten verwalten“ die momentan aktive Karte dar. Im Modus „Instrument/Gauge verwalten“ zeigt er das Instrumentenbrett des momentan gewählten Flugzeugs an.

## 7. Simulatoreauswahl

Dieses Drop-Down Menü bestimmt den momentan aktiven Flugsimulator.

# Die Symbolleisten

Die Symbolleisten des FSMap Programms sind je nach gewählter Funktion im Aufbau unterschiedlich:

1. Funktion „Moving Map“ (F3)
2. Funktion „Karten verwalten“ (F4)
3. Funktion „Instrument/Gauge verwalten“
4. Navigationsdatenbank aktualisieren
5. Vollbild ein- oder ausschalten (F11)
6. Hilfe (F1)

## Die Symbolleiste „Moving Map“



7. Verbindung mit dem Flugsimulator aufbauen (F5)
8. Verbindung mit dem Flugsimulator trennen (F6)
9. Flugplan laden (STRG-O)
10. Flugplan löschen
11. Flugplan Anzeige ein- oder ausschalten (STRG-F)
12. AI-Verkehr ein- oder ausschalten (STRG-T)

Dieses Symbol beinhaltet ein Drop-Down Menü mit den folgenden Optionen:

- Bodenverkehr anzeigen (STRG-UMSCHALT-G)
  - Fliegenden Verkehr anzeigen (STRG-UMSCHALT-A)
13. Anzeige von Flughäfen (STRG-A), Navigationshilfen (STRG-N) oder Städten (STRG-C) ein- oder ausschalten
14. Online-Verkehr ein- oder ausschalten (STRG-UMSCHALT-V)
- Dieses Symbol beinhaltet ein Drop-Down Menü mit den folgenden Optionen:
- Bodenverkehr anzeigen (STRG-UMSCHALT-G)
  - Fliegenden Verkehr anzeigen (STRG-UMSCHALT-A)
  - Fluglotsen anzeigen (STRG-UMSCHALT-C)
  - FIR Grenzen anzeigen (STRG-UMSCHALT-F)
  - Aktive Zonen anzeigen (STRG-UMSCHALT-O)
15. Flugzeugbeschriftung ein- oder ausschalten (STRG-L)
16. Flugzeugstatus Anzeige ein- oder ausschalten (STRG-S)
17. Kompass ein- oder ausschalten (STRG-K)
18. Tracking Modus (UMSCHALT-F8 / F8)
19. Kartentyp (UMSCHALT-F9 / F9)
- Dieses Symbol beinhaltet ein Drop-Down Menü mit den folgenden Optionen:
- Alle
  - IFR
  - VFR
  - Flugplatzkarte
20. TCAS Modus (UMSCHALT-F10 / F10)
- Dieses Symbol beinhaltet ein Drop-Down Menü mit den folgenden Optionen:
- Oberhalb
  - Normal
  - Unterhalb
  - Unbeschränkt
  - Aus
21. Ansicht vergrößern oder verkleinern (Plus / Minus), bzw.  
Ansicht zurücksetzen (STRG-UMSCHALT-Z)
22. Nach rechts oder links drehen (Rechts / Links),  
bzw. Drehung zurücksetzen (STRG-R)





## Die Symbolleiste „Karten verwalten“



7. Karte hinzufügen (STRG-N)
8. Karte(n) importieren (STRG-I)
9. Region(en)/Karte(n) exportieren (STRG-E)
10. Region/Karte löschen (ENTF)
11. Änderungen verwerfen (STRG-U)
12. Änderungen speichern (STRG-S)
13. Kartenabdeckung ein- oder ausschalten (STRG-O)

Dieses Symbol beinhaltet ein Drop-Down Menü mit den folgenden Optionen:

- Kartenname anzeigen
- Inaktive anzeigen
- Kartentyp (Allgemein, IFR Karte, VFR Karte, Flughafenkarte)
- Minimale Priorität
- Maximale Priorität

14. Kalibrierungspunkt hinzufügen bzw. löschen
16. Ansicht vergrößern oder verkleinern (Plus / Minus), bzw. Ansicht zurücksetzen (STRG-UMSCHALT-Z)
17. Nach rechts oder links drehen (Rechts / Links), bzw. Drehung zurücksetzen (STRG-R)

## Die Symbolleiste „Instrument/Gauge verwalten“

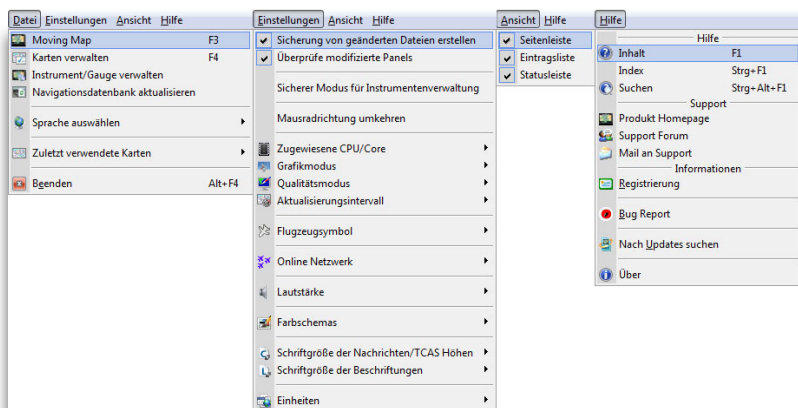


7. Flugzeugliste aktualisieren (F5)
8. Installiere/Aktualisiere das FSMap Instrument
9. Deinstalliere das FSMap Instrument
10. Alle Flugzeugmodifikationen speichern (STRG-S)
11. Hotkey für das FSMap Instrument festlegen (STRG-K)

# FSMap

12. Eigenschaften bearbeiten (Eingabe)
13. Fügt dem ausgewählten Panel einen Hotspot hinzu
14. Ausgewählten Hotspot entfernen (ENTF)
16. Fügt dem ausgewählten Panel das FSMap Instrument hinzu
16. Ausgewähltes FSMap Instrument löschen
17. Sämtliche installierten FSMap Instrumente und Hotspots in dem ausgewählten Panel löschen

## Die FSMap Menüs



Das Menü Datei enthält Einträge, um die Hauptfunktionen des Programms „Moving Map“, „Karten verwalten“, Instrument/Gauge verwalten“ und „Navigationsdatenbank aktualisieren“ aufrufen zu können. Des weiteren existiert die Möglichkeit, die Programmsprache (Englisch oder Deutsch) festzulegen. Bitte beachten Sie, dass das FSMap Programm nach einem Sprachwechsel neu gestartet wird. In einem weiteren Menüpunkt lassen sich die zuletzt verwendeten Karten direkt aufrufen, hierfür existieren passende Tastenkombinationen von ALT-1 bis ALT-0.



Das Menü „Einstellungen“ dient dazu, grundlegende Parameter des FSMap Programms festzulegen. Sie können bestimmen, ob von geänderten Dateien Sicherungskopien erstellt werden, und ob modifizierte Panels beim Speichern auf Konfigurationsfehler geprüft werden sollen. Die Option „Sicherer Modus ...“ sollte aktiviert werden, wenn das FSMap Programm beim Bearbeiten eines Panels abstürzt. Einige Flugzeug-Addons wurden nicht dafür geschrieben, dass ihre Panels außerhalb des Flugsimulators aufgerufen werden. Es ist möglich, dass im sicheren Modus einige Grafiken im Panel nicht richtig dargestellt werden, weshalb dieser Modus nach dem Bearbeiten des Panels wieder deaktiviert werden sollte.

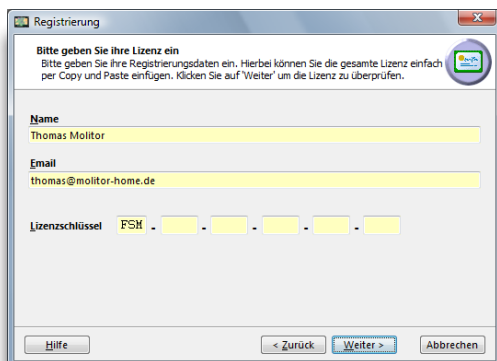
Mit dem Menüpunkt „Zugewiesene CPU/Core“ kann - analog zu der entsprechenden Einstellung im FSMap Instrument - die externe FSMap Anwendung explizit einem CPU-Kern in einem Multi-Core-System zugewiesen werden. Über den Grafikmodus kann eingestellt werden, ob die Grafikkarte zum Zeichnen der Karten verwendet werden soll (Modus Direct2D - erfordert eine kompatible Grafikkarte) oder nicht (Modus GDI+ oder GDI). Sollte beim Laden einer Karte im Direct2D Modus eine Fehlermeldung erscheinen, so wählen sie entsprechend GDI+ oder GDI. Wichtige Anmerkung: Direct2D steht nicht auf allen System zur Verfügung.

Weitere Menüs legen das gewünschte Flugzeugsymbol oder Online-Netzwerk fest, wählen die Darstellungsqualität der Karten, die Lautstärke der akustischen Warnungen oder verändern bzw. wählen ein Farbschema aus. „Aktualisierungsintervall“ bestimmt, in welcher Frequenz die Moving Map aktualisiert werden soll. Unter „Einheiten“ können Mapeinheiten für die Anzeigen bestimmt werden. Die entsprechenden Menüeinträge sind selbsterklärend.

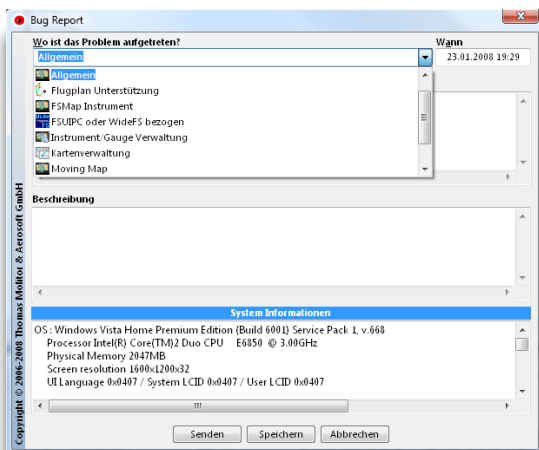
Das „Ansicht“-Menü bestimmt das Erscheinungsbild des FSMap Programms. Sie können hier festlegen, ob die drei Elemente „Seitenleiste“, „Eintragsliste“ und „Statusleiste“ angezeigt werden sollen. In aller Regel wird man diese Elemente aktiviert lassen.

Das „Hilfe“-Menü enthält Verknüpfungen zur Programmhilfe, zur Produkt-Homepage und dem Support-Forum. Sie können außerdem direkt über das Menü Ihr eMail-Programm aufrufen, um eine Mail an den Produktsupport zu verfassen. Zwei weitere Menüeinträge sind für die Programmregistrierung (Eingabe von Name,

Email-Adresse und Lizenzschlüssel),



und für das Absenden eines Bug Reports (Fehlerbericht) zuständig. In letzterem Falle werden Sie aufgefordert, Angaben zum Fehler zu machen, bzw. Schritte zu dessen Reproduktion zu beschreiben.





---

## Karten verwalten

Bevor Karten in FSMap verwendet werden können, müssen Sie über das externe FSMap Programm eingebunden und kalibriert werden. Durch die Kalibrierungsroutine wird der Software die geographische Ausdehnung der Karte mitgeteilt. Damit die Karte korrekt angezeigt wird, müssen zudem mindestens 2 Referenzpunkte auf der Karte definiert und durch ihre geographischen Koordinaten bestimmt werden. Zur Erleichterung kann hierfür auf die Flugsimulator-Datenbank mit Funkfeuern zurückgegriffen werden.

FSMap akzeptiert Karten mit den folgenden Formaten und Werten:

- Auflösung 8.000 x 8.000 Pixel für das externe FSMap-Programm
- Auflösung 5.000 x 5.000 Pixel für das FSMap-Instrument
- Bildformate BMP, JPG, PNG, TIFF oder GIF
- Alle Farbtiefen

Wir empfehlen Ihnen dringend, die Maximalwerte nicht voll auszureizen. Kleinere Karten werden vom Programm schneller geladen und angezeigt. Da zudem der gesamte Flugsimulator inklusive aller Komponenten in einem Speicherraum von maximal 2GB laufen muss, können zu große Karten den Arbeitsspeicher verstopfen, und dadurch die Ausführung des Programms verlangsamen.

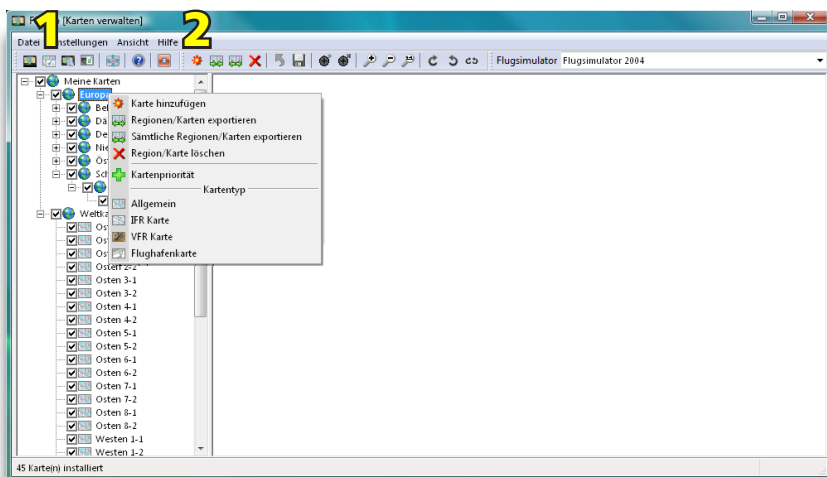
Folgende Tipps helfen Ihnen, Speicherplatz zu sparen:

- Verwenden Sie 8 Bit Farbtiefe anstelle von 32 Bit
- Verwenden Sie kleinere Karten. Eine Auflösung von 2.500 x 2.500 Pixeln ist in aller Regel ausreichend.

Einen Ausbau des Arbeitsspeichers auf 2GB ist in jedem Falle ratsam. Der minimal notwendige Arbeitsspeicher beträgt 1GB.

## Neue Karten einbinden

1. Rufen Sie die Kartenverwaltung im externen FSMap Programm über die Symbolleiste auf, oder drücken Sie die Taste F4.
2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf Karte hinzufügen, oder drücken Sie STRG-N. Sie können auch mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Position innerhalb des Hierarchiebaumes der Karten klicken und „Karte hinzufügen“ wählen. In diesem Falle wird das Feld „Region“ (s.u.) bereits entsprechend ausgefüllt.



3. Im unteren Bereich des Hauptbildschirms sehen Sie eine Reihe von Eingabefeldern. Füllen Sie diese wie folgt aus:
  - a. Name: Sie können den Namen für die Karte frei wählen.
  - b. Region: Dieser Eintrag bestimmt die Einordnung der Karte innerhalb des Karten-Verzeichnisbaums im FSMap Programm. Sie können hierzu Rückwärts-Schrägstriche „\“ als Trennzeichen für die Ebenen verwenden.



Beispielsweise erzeugt „Europa\Dänemark\VFR“ einen neuen Karteneintrag mit den entsprechenden Kartenebenen (siehe Abbildung Seite 27).

- c. **Priorität:** Der Prioritätswert wird in aller Regel automatisch festgelegt, und muss nicht geändert werden. 0 bezeichnet die niedrigste Priorität, nach oben hin sind die Werte offen. Die automatische Vergabe der Priorität bestimmt sich nach der geographischen Ausdehnung der Karte, Karten mit einer kleineren Fläche erhalten automatisch eine höhere Priorität als Karten mit größerer Fläche, welche dasselbe Gebiet abdecken.
- d. **Flughöhe:** Geben Sie hier die minimale und maximale Flughöhe an, bei der die Karte verwendet werden soll. Sie können hierüber beispielsweise die Verwendung einer „High Altitude Enroute Chart“ auf den oberen Luftraum beschränken.
- e. **Pfad:** Der vollständige Pfad zu der Kartendatei. Ein Klick auf den Knopf mit den drei Punkten öffnet ein Dateiauswahlfenster.
- f. **Kartentyp:** Wählen Sie hier zwischen IFR, VFR, Flughafenkarten und allgemeinen Karten. Der Typ des geladenen Flugplans (IFR oder VFR) bestimmt dabei, ob die jeweilige Karte verwendet wird. Karten des Typs „allgemein“ werden immer verwendet. Flughafenkarten kommen nur in der Umgebung des jeweiligen Flughafens zum Einsatz.
- g. **Projektion:** Legen Sie hier die Projektion fest, welche die Karte verwendet. Zur Auswahl stehen „Keine“ und „Lambert konisch“. Der Projektionstyp der Karte ist in der Regel auf dem jeweiligen Kartenblatt in der Nähe der Legende, oder am Rand aufgedruckt vermerkt.

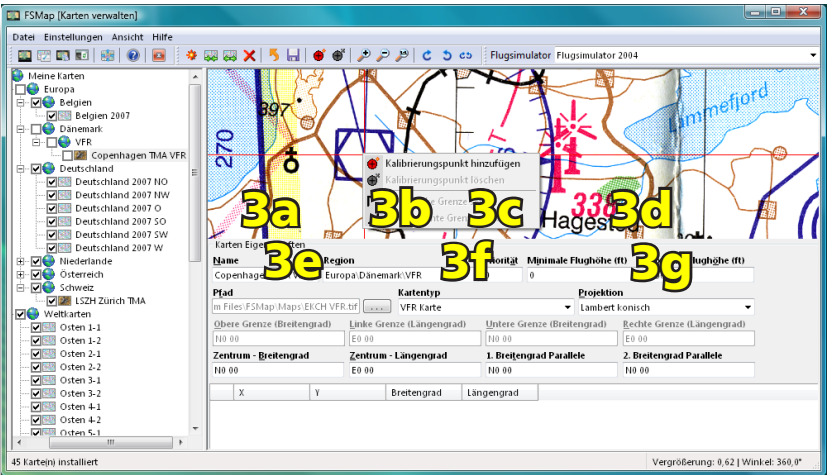
Die nächsten Schritte unterscheiden sich je nach dem gewählten Projektionsverfahren:

#### **Für Karten mit Projektion „Keine“:**

Fügen Sie einen Kalibrierungspunkt hinzu. Für eine einwandfreie Kalibrierung der Karte sind mindestens 2 Kalibrierungspunkte erforderlich. Diese sollten möglichst weit voneinander entfernt in den Eckbereichen der Karte liegen, und mit ihren

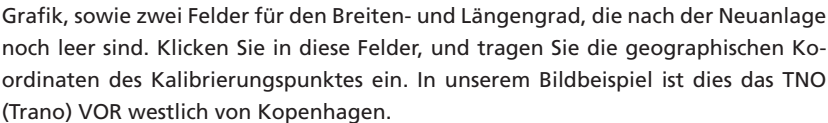
genauen geographischen Koordinaten bekannt sein. Empfehlenswert sind z.B. Intersections oder Funkfeuer. Ihre Koordinaten können i.d.R. der jeweiligen AIP des Landes entnommen werden. Oftmals sind sie sogar direkt auf der Karte eingetragen.

Klicken Sie zur Definition mit der rechten Maustaste im Kartenausschnitt auf die Stelle, an der Sie den Kalibrierungspunkt setzen wollen, und wählen Sie aus dem Menü „Kalibrierungspunkt hinzufügen“. Bei der Festlegung unterstützt Sie ein rotes Fadenkreuz. Die Karte kann bei gedrückter linker Maustaste verschoben werden, Drehen am Mausrad zoomt die Karte herein oder heraus. Nach dem Setzen des Kalibrierungspunktes kann dieser bei gedrückter linker Maustaste verschoben werden. Der Mauszeiger wechselt hierfür auf das Handsymbol. Der gewählte Kalibrierungspunkt ist dabei grün eingefärbt, andere Kalibrierungspunkte erscheinen in rot.

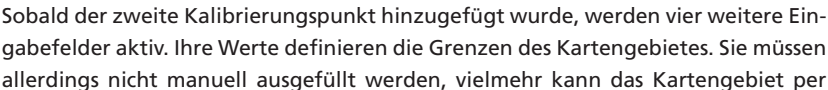


Der angelegte Kalibrierungspunkt wird unterhalb der Definitionsfelder in einer Tabelle eingetragen. Sie sehen dort die relativen Koordinaten in Pixeln innerhalb der





Sind die Koordinaten nicht bekannt, so kann hilfsweise auf die Navigationsdatenbank des Flugsimulators verwendet werden. Geben Sie in einem der beiden Felder die Kennung des Funkfeuers ein, so verwendet FSMap die hierfür im Flugsimulator hinterlegten Koordinaten. Bitte beachten Sie, dass diese Koordinaten möglicherweise von der tatsächlichen Position auf Ihrer Karte abweichen können. Existieren mehrere Funkfeuer mit derselben Kennung, so zeigt FSMap einen Auswahldialog mit den Daten der jeweiligen Funkfeuer, um Ihnen die Auswahl der korrekten Station zu ermöglichen.



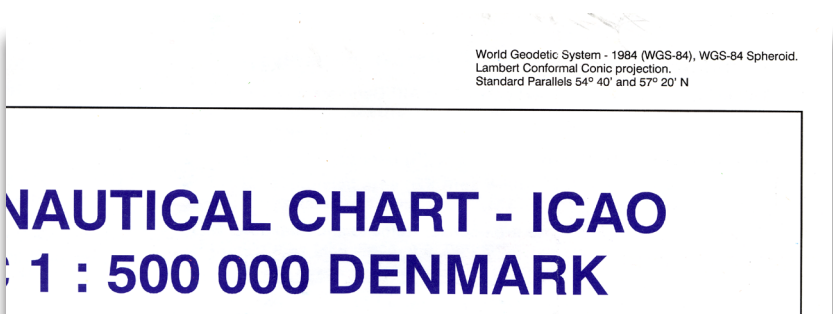
Mausklick definiert werden. Klicken Sie hierzu im Kartenausschnitt an der entsprechenden Stelle mit der rechten Maustaste, und wählen Sie jeweils „Obere linke Grenze setzen“, oder „Untere rechte Grenze setzen“ aus.

Fügen Sie ggf. weitere Kalibrierungspunkte hinzu, bevor Sie die Kartengrenzen festlegen. 2-4 Punkte sollten im Normalfalle ausreichen, um eine präzise Kalibrierung der Karte zu gewährleisten.

Klicken Sie zum Abschluss der Karteneinrichtung auf das Diskettensymbol in der Symbolleiste von FSMap.

## Für Karten mit Projektion „Lambert konisch“:

Bei Karten mit der Projektion „Lambert konisch“ müssen der Projektionsmittelpunkt, sowie zwei parallele Breitengrade angegeben werden. Die Standardparallelen sind in der Regel zusammen mit dem Projektionstyp auf der Karte vermerkt (siehe untenstehende Abbildung). Leider fehlt bei vielen Karten oftmals die Angabe des Kartenmittelpunktes. Wählen Sie in einem solchen Falle als erste Annäherung die geographische Mitte des Kartenblattes (auch wenn Ihre tatsächliche Karte nur einen Ausschnitt zeigen sollte).

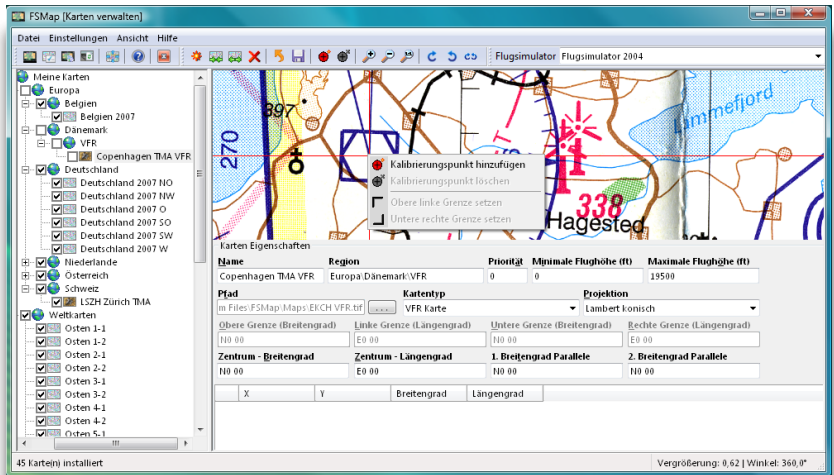


World Geodetic System - 1984 (WGS-84), WGS-84 Spheroid.  
Lambert Conformal Conic projection.  
Standard Parallels 54° 40' and 57° 20' N

**NAUTICAL CHART - ICAO**  
**1 : 500 000 DENMARK**



Fügen Sie jetzt einen Kalibrierungspunkt hinzu. Für eine einwandfreie Kalibrierung der Karte sind mindestens 2 Kalibrierungspunkte erforderlich. Diese sollten möglichst weit voneinander entfernt in den Eckbereichen der Karte liegen, und mit ihren geographischen Koordinaten bekannt sein. Empfehlenswert sind z.B. Intersections oder Funkfeuer. Ihre Koordinaten können i.d.R. der jeweiligen AIP des Landes entnommen werden. Oftmals sind sie sogar direkt auf der Karte eingetragen.

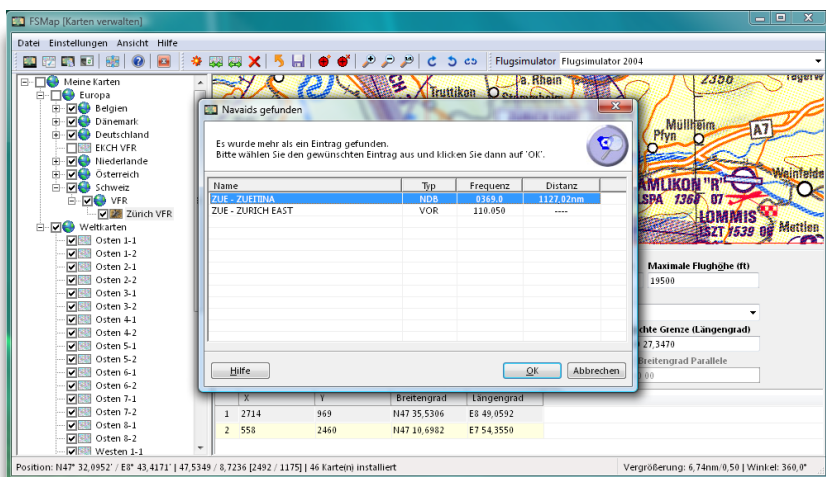


Klicken Sie zur Definition mit der rechten Maustaste in der Karte auf die Stelle, an der Sie den Kalibrierungspunkt setzen wollen, und wählen Sie aus dem Menü „Kalibrierungspunkt hinzufügen“. Bei der Festlegung unterstützt Sie ein rotes Fadenkreuz. Die Karte kann bei gedrückter linker Maustaste verschoben werden, Drehen am Mausekran zoomt die Karte herein oder heraus. Nach dem Setzen des Kalibrierungspunktes kann dieser bei gedrückter linker Maustaste verschoben werden. Der Mauszeiger wechselt hierfür auf das Handsymbol. Der gewählte Kalibrierungspunkt ist dabei grün eingefärbt, andere Kalibrierungspunkte erscheinen in rot.

# FSMap

Der angelegte Kalibrierungspunkt wird unterhalb der Definitionsfelder in einer Tabelle eingetragen. Sie sehen dort die relativen Koordinaten in Pixeln innerhalb der Grafik, sowie zwei Felder für den Breiten- und Längengrad, die nach der Neuanlage noch leer sind. Klicken Sie in diese Felder, und tragen Sie die geographischen Koordinaten des Kalibrierungspunktes ein. In unserem Bildbeispiel ist dies das TNO (Trano) VOR westlich von Kopenhagen.

Sind die Koordinaten nicht bekannt, so kann hilfsweise auf die Navigationsdatenbank des Flugsimulators verwendet werden. Geben Sie in einem der beiden Felder die Kennung des Funkfeuers ein, so verwendet FSMap die hierfür im Flugsimulator hinterlegten Koordinaten. Bitte beachten Sie, dass diese Koordinaten möglicherweise von der tatsächlichen Position auf Ihrer Karte abweichen können. Existieren



mehrere Funkfeuer mit derselben Kennung, so zeigt FSMap einen Auswahldialog mit den Daten der jeweiligen Funkfeuer, um Ihnen die Festlegung zu ermöglichen.



Definieren Sie als nächstes die linke obere und rechte untere Ecke der Karte. Klicken Sie hierzu im Kartenausschnitt an der entsprechenden Stelle mit der rechten Maustaste, und wählen Sie jeweils „Obere linke Grenze setzen“, oder „Untere rechte Grenze setzen“ aus.

Sind mindestens 2 Kalibrierungspunkte gesetzt, die Projektionsdaten (Zentrum und 2 Parallelen) angegeben, und die beiden Eckpunkte links oben und rechts unten definiert, ist die Kalibrierung der Karte abgeschlossen. Klicken Sie auf das Diskettensymbol in der Symbolleiste, um die Karteneinrichtung abzuschließen.

## Karten importieren

FSMap bietet Ihnen die Möglichkeit, Karten mit fertigen Kalibrierungsdaten zu importieren. In diesem Falle müssen Sie die Kalibrierung nicht selbst vornehmen. FSMap unterstützt dabei sowohl Karten, die von FSMap vorher exportiert wurden, als auch externe Formate. Diese müssen entweder als FSMovingMap INI-Datei, als Sim Systems XML-Datei, als JGW-, TFW- oder GFW-Dateien vorliegen. Wir möchten in diesem Zusammenhang besonders auf die vollständige Sammlung von USA VFR-Charts, sogenannten „Sectional Charts“ hinweisen, welche fertig kalibriert aus der Dateibibliothek von AVSIM ([www.avsim.com](http://www.avsim.com)) heruntergeladen werden können.

Um eine Karte zu importieren, klicken Sie auf das entsprechende Symbol in der FSMap Symbolleiste, drücken Sie STRG-I, oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Bereich des Karten-Hierarchiebaumes, in dem Sie die importierte Karte einfügen wollen. Es öffnet sich ein Dateiauswahl-Dialog, in dem Sie die jeweilige Datei importieren können. Ein Drop-Down Menü unten rechts erlaubt Ihnen, die Dateiauswahl nach den verschiedenen Dateitypen zu filtern.

Nach der Auswahl der Kalibrierungsdatei werden Sie gefragt, ob die Karte in ihrem persönlichen Kartenverzeichnis gespeichert werden soll. Wir empfehlen Ihnen, diese Frage mit Ja zu beantworten. Ihr persönliches Kartenverzeichnis befindet sich unter „C:\Benutzer\<BENUTZERNAME>\Dokumente\FSMap\Maps“ (Windows Vista/7).

# FSMap

---

Nach dem Import können gegebenenfalls der Hierarchie-Eintrag, der Name, oder andere Parameter geändert werden.

FSMap erlaubt den Export kompletter Zweige des Hierarchie-Baumes. In solchen Fällen werden zwar alle einzelnen Grafikdateien, aber nur eine Kalibrierungsdatei exportiert. Durch Öffnen dieser Kalibrierungsdatei können Sie so in einem Durchgang einen vollständigen Hierarchiezweig importieren.

Nachdem Karten importiert wurden, müssen sie aktiv geschaltet werden. Setzen Sie dazu ein Häkchen neben dem Karteneintrag im Karten-Hierarchiebaum. Zum Abschluss eines Importvorgangs speichern Sie Ihre Kartenkonfiguration durch einen Klick auf das Diskettensymbol in der Symbolleiste, oder drücken Sie die Tastenkombination STRG-S.

## Karten exportieren

Karten können exportiert werden, um sie anderen FSMap Nutzern zur Verfügung zu stellen. FSMap erzeugt hierbei zwei Dateien: Zum einen die jeweilige Grafikdatei der Karte selbst, zum anderen eine Datei mit den Kalibrierungsdaten. Diese Datei trägt die Dateiendung *.FSM*. Klicken Sie zum Exportieren auf das entsprechende Symbol in der Symbolleiste, drücken Sie die Tastenkombination STRG-E, oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf denjenigen Eintrag im Karten-Hierarchiebaum, welcher exportiert werden soll. Es öffnet sich ein Dateidialog, mit dem Sie festlegen können, wohin die Kalibrierungsdatei exportiert werden soll. Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus, und klicken Sie zum Abschluss auf „Speichern“. FSMap speichert die *.fsm*-Datei, sowie die dazugehörigen Kartengrafik an der entsprechenden Stelle.

Sie können mit dieser Funktion nicht nur einzelne Karten, sondern komplette Zweige des Kartenhierarchie-Baumes exportieren. FSMap speichert in diesem Falle eine Kalibrierungsdatei, sowie die entsprechende Anzahl an Grafikdateien. Sie können so einen kompletten Zweig auch wieder in einem Durchgang importieren.



## Kartenabdeckung kontrollieren

FSMap bietet Ihnen eine einfache und praktische Möglichkeit, die Anordnung und Priorität der installierten Karten zu kontrollieren. Wählen Sie hierzu die Funktion „Kartenabdeckung“ aus der Symbolleiste, oder drücken Sie die Tastenkombination STRG-O. Um die Funktion sinnvoll nutzen zu können, sollten Sie die Kartenansicht auf einen kleinen Zoomfaktor stellen, damit Sie nicht nur die gewählte Karte, sondern auch die „Umgebung“ der Karte voll im Blick haben. FSMap zeigt Ihnen diejenigen Karten, welche die Abdeckung der gewählten Karte berühren bzw. überlappen, als schattierte und umrahmte Fläche an. Abhängig von der Auswahl der Option „Kartenname anzeigen“ sehen Sie zudem den Namen der Karte, den Kartentyp, sowie die Kartenpriorität. Die anderen Funktionen des Bereiches „Karten verwalten“ stehen zudem weiterhin zur Verfügung.

**Karten Eigenschaften [4900x4173 8bit]**

Name	Region	Priorität	Minimale Flughöhe (ft)	Maximale Flughöhe
Deutschland 2007 W	Europa/Deutschland	71	0	0

**Pfad** SHMap-Maps/Germany 2007 - W.tif **Kartentyp** VFR Karte **Projektion** Lambert konisch

Obere Grenze (Breitengrad)	Linke Grenze (Längengrad)	Untere Grenze (Breitengrad)	Rechte Grenze (Längengrad)
N52 04.9981	E6 00	N49 22.9980	E10 54.0000

Zentrum - Breitengrad	Zentrum - Längengrad	1. Breitengrad Parallel	2. Breitengrad Parallel
N51 00	E10 00	N57 00	N47 00

X	Y	Breitengrad	Längengrad
1 285	125	N52 00	E6 00
2 4660	3993	N49 30.0000	E10 40.0020

Position: N52° 04,9992' / E10° 57,9071' [52,1468 / 10,9651 [4900 / 0]] 47 Karten(n) installiert

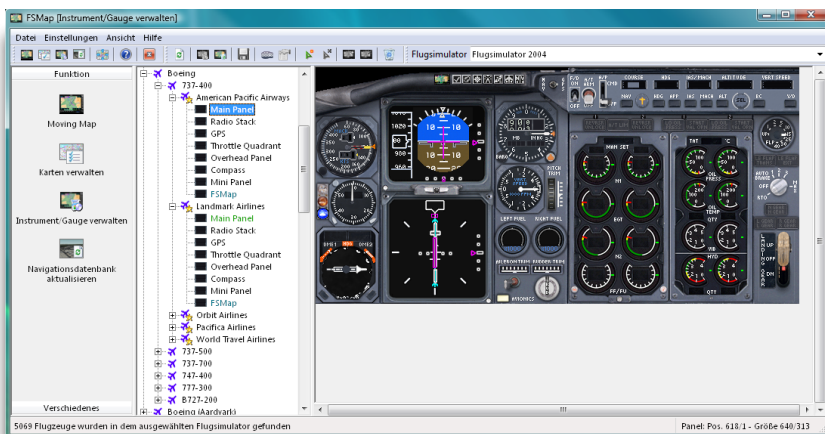
Vergrößerung: 447,55nm/0,02 | Winkel: 360,0°

Die weiteren Einträge des Dropdown Menüs ermöglichen es Ihnen, die Anzeige nach bestimmten Kartentypen oder Prioritätsbereichen zu filtern. Wollen Sie z.B. nur die Anordnung der installierten VFR-Karten prüfen, so wählen Sie nur diesen Kartentyp im Dropdown Menü aus.

## Instrument/Gauge verwalten

Mit dieser Funktion binden Sie das FSMap Instrument in die Instrumentenbretter der Flugzeuge Ihres Flugsimulators ein. Das Instrument kann dort als Bestandteil einer bestehenden Panelansicht (Panel Window), oder als eigenständiges Panel Window dargestellt werden. Ebenso können Sie Ihren Panelansichten eine Schaltfläche, sogenanntes „Hotspot“, hinzufügen, mit dem das FSMap Instrument aufgerufen werden kann.

Beim Aufrufen der Funktion „Instrument/Gauge verwalten“ erkennt der FSMap automatisch alle im Flugsimulator vorhandenen Flugzeuge, und zeigt diese in Form eines Baumes auf der linken Seite des Bildschirms an. Diese Liste ist nach Hersteller, Flugzeugtyp und Variante des jeweiligen Flugzeugs sortiert. Unter jeder einzelnen Variante des Flugzeugs wird das jeweilige Panel mit allen seinen Panelansichten aufgelistet.



Beim Klick auf eine Panelansicht, hier das Haupt-Panel der Boeing 737-400 im FS2004, erscheint automatisch eine Vorschau des Panels im Anzeigebereich. Meist





wird das Panel mit all seinen Instrumenten und dem Hintergrundbild korrekt dargestellt. Aufgrund der technischen Gegebenheiten des Flugsimulators kann es allerdings vorkommen, dass bei einigen Panels nicht alle Instrumente richtig angezeigt werden. Das Hintergrundbild sollte aber in jedem Falle richtig dargestellt werden, damit Sie den Hotspot und das Instrument ohne Schwierigkeiten einbauen können.

Das FSMap Instrument kann entweder als eigenständige Panelansicht (Panel Window), oder als Teil einer bestehenden Panelansicht eingesetzt werden. In aller Regel werden Sie die Variante als eigenständiges Panel Window bevorzugen. Das Instrument überdeckt in diesem Falle die aktuelle Paneldarstellung in der von Ihnen gewählten Größe. Sie können das Instrument dabei auf dem Bildschirm verschieben und in der Größe ändern.

Manche Panels bieten von Ihrem Design her den nötigen Platz, um das FSMap Instrument fest in eine Panelansicht einzubauen. Das FSMap Instrument kann dort nicht verschoben oder vergrößert werden. Es ist aber möglich, das Instrument als weitere Instanz separat davon noch zusätzlich als eigenes Panel Window zu installieren. In diesem Falle wird das Panel Window durch einen Klick auf das eingebaute Instrument geöffnet und wieder geschlossen.

Alle Installations- und Deinstallationsvorgänge, welche das FSMap Instrument betreffen, werden über die entsprechenden Symbole der Symbolleiste vorgenommen.

## **FSMap Instrumentendatei installieren / aktualisieren**

Bevor Sie das Instrument einem Panel hinzufügen können, muss die Instrumentendatei (die Datei „FSMapDevice.gau“) im Flugsimulator installiert werden. Klicken Sie hierzu auf das Symbol „Installiere/aktualisiere das FSMap Instrument“ in der Symbolleiste. Stellen Sie sicher, dass Sie den korrekten Flugsimulator aus dem Dropdown-Menü rechts ausgewählt haben. Ist die Instrumentendatei bereits installiert und auf dem aktuellen Stand, so ist dieses Symbol ausgegraut. Die Schaltfläche ist

auch dann aktiv, wenn die Datei zwar installiert, aber nicht aktuell ist. In einem solchen Fall werden Sie aber auch vom Programm gefragt, ob sie die Datei aktualisieren wollen.

## **FSMap Instrument im Flugsimulator deinstallieren**

Um das FSMap Instrument aus dem Flugsimulator zu deinstallieren, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste. Das Programm fragt Sie dann danach, ob Sie auch die bereits getätigten Modifikationen an einzelnen Panels rückgängig machen wollen. Sie können diese Frage verneinen, das Instrument wird dann trotzdem deinstalliert. Bitte beachten Sie, dass in diesem Falle einzelne Panels nicht mehr korrekt funktionieren können. Sie sollten daher diese Panel-Modifikationen einzeln rückgängig machen.

## **Hotspot einem Panel hinzufügen / entfernen**

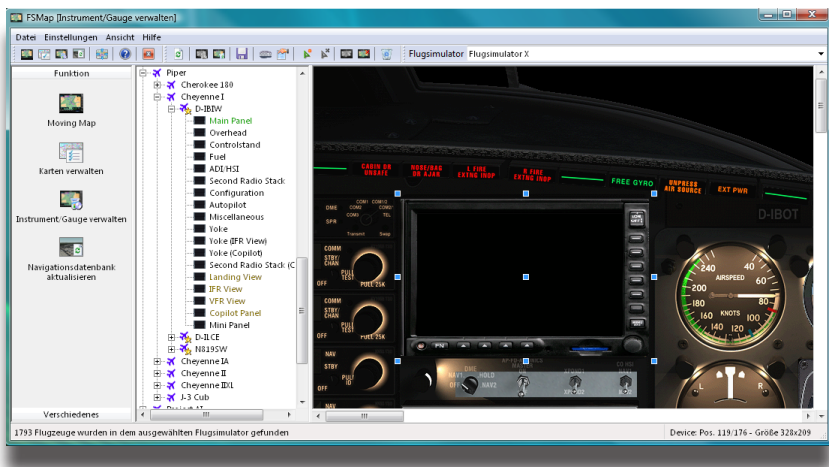
Um einem Panel einen Hotspot für das FSMap Instrument hinzuzufügen, wählen Sie zunächst das entsprechende Flugzeug aus der Baumstruktur in der Eintragsleiste. Klicken Sie dann auf die gewünschte Panelansicht, in die der Hotspot eingefügt werden soll. Platzieren Sie den Hotspot durch einen Klick auf das entsprechende Symbol in der Symbolleiste, oder wählen Sie „Hotspot hinzufügen“ aus dem Optionsmenü durch Klick mit der rechten Maustaste. Der Hotspot erscheint in der linken oberen Ecke. Er enthält „Griffmarkierungen“ an seinen Seiten, sowie in der Mitte. Mit diesen Markierungen kann der Hotspot mit der Maus bewegt und platziert, sowie beliebig in Größe und Form verändert werden. Anstelle der Maus können Sie hierfür auch die Tastatur benutzen. Der Hotspot wird mit den Pfeiltasten verschoben, mit UMSCHALT-Pfeiltaste ändern Sie die Größe. Wird zudem die STRG-Taste gedrückt gehalten, erhöht sich die Geschwindigkeit der Bewegungen bzw. Änderungen. Mit der Taste ENTF wird der momentan markierte Hotspot gelöscht. Hierfür steht auch ein Symbol in der Symbolleiste zur Verfügung.



Ein Hotspot muss nicht notwendigerweise sichtbar sein. Oftmals ist es gewünscht, einen unsichtbaren Klickbereich festzulegen. Selektieren Sie in diesem Falle den betreffenden Hotspot im Darstellungsbereich, und öffnen Sie dann sein Optionsmenü durch Klicken mit der rechten Maustaste. Sie können nun in einem Fenster die Eigenschaften des Hotspots bearbeiten. Um den Hotspot unsichtbar zu machen, aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen.

## FSMap Instrument einem Panel hinzufügen / entfernen

Um das FSMap Instrument einem Panel hinzuzufügen, wählen Sie zunächst das entsprechende Flugzeug aus der Baumstruktur in der Eintragsleiste. Klicken Sie dann auf die gewünschte Panelansicht, in die das Instrument eingefügt werden soll. Klicken Sie sodann auf das entsprechende Symbol in der Symbolleiste. FSMap fragt Sie, ob sie das Instrument als separates Panel Window installieren möchten. Antworten Sie hier mit „Ja“, so wird die Liste der Panel Windows des Flugzeugs um einen Eintrag für das FSMap Instrument ergänzt.

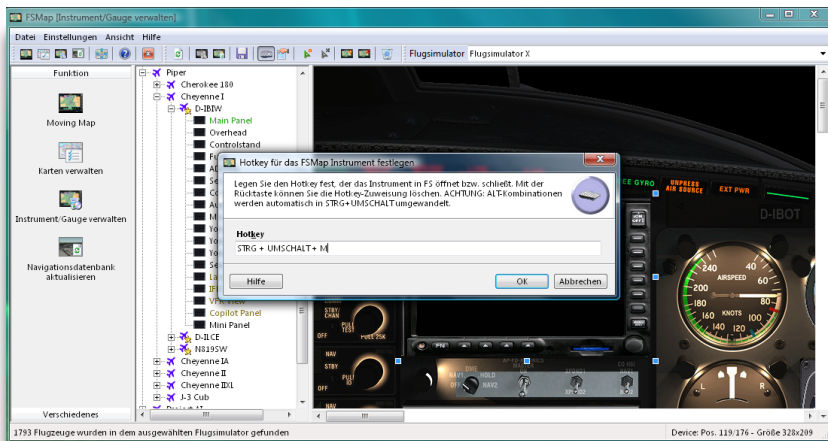


# FSMap

Antworten Sie mit „nein“, so wird das FSMap Instrument in der aktuellen Panelansicht platziert. Es enthält „Griffmarkierungen“, um das Instrument zu verschieben oder in der Größe zu ändern. Bewegen Sie das Instrument an die gewünschte Stelle. Achten Sie darauf, dass sich an dieser Stelle keine anderen Instrumente befinden, die in ihrer Funktion von dem FSMap Instrument überdeckt werden könnten. Anstelle der Maus können Sie hierfür auch die Tastatur benutzen. Das Instrument kann mit den Pfeiltasten verschoben werden, mit UMSCHALT-Pfeiltaste ändern Sie die Größe. Wird zudem die STRG-Taste gedrückt gehalten, erhöht sich die Geschwindigkeit der Bewegungen bzw. Änderungen. Mit der Taste ENTF kann das markierte Instrument gelöscht werden. Hierfür steht auch ein Symbol in der Symbolleiste zur Verfügung.

## Hotkey für das FSMap Instrument festlegen

FSMap erlaubt es Ihnen, eine Tastenkombination für das Aufrufen des FSMap Instruments festzulegen. Selektieren Sie hierzu das FSMap Instrument, und klicken

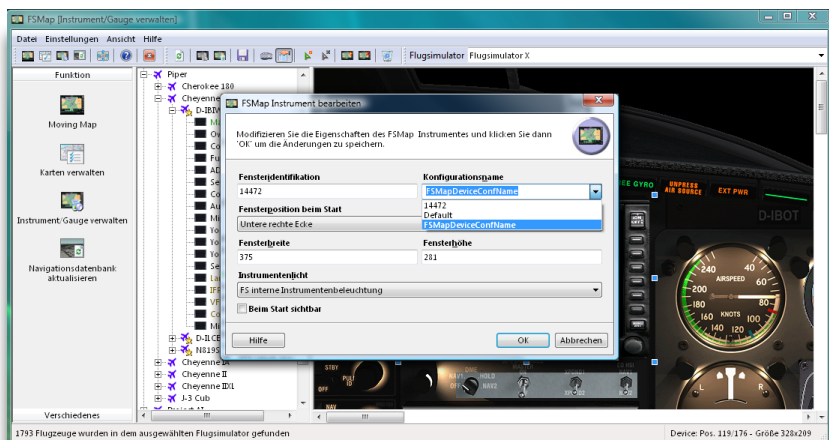




Sie dann auf das Symbol „Hotkey für das FMap Instrument festlegen“ in der Symbolleiste, oder drücken Sie die Tastenkombination STRG-K. Sie können nun über ein Eingabefester die gewünschte Tastenkombination festlegen. Die Rückschritt-Taste löscht eine Tastendefinition wieder. Bitte beachten Sie, dass Kombinationen mit der ALT-Taste aus technischen Gründen automatisch in STRG-UMSCHALT umgewandelt werden. Die Definition des Hotkeys ist global, d.h. der Hotkey gilt für alle Installationen in allen Panels des Flugsimulators.

## Eigenschaften des FMap Instruments bearbeiten

Ist das FMap Instrument im Darstellungsbereich selektiert, so können Sie über ein Dialogfenster technische Detailparameter des Instruments festlegen. Diese Parameter werden in der Panel-Konfigurationsdatei PANEL.CFG des jeweiligen Instrumentenbretts eingetragen.



# FSMap

---

Die Parameter in diesem Dialogfenster haben folgende Bedeutung:

**Fensteridentifikation:** Weist dem FSMap Panel Window eine Identifikationsnummer zu. Diese Nummer wird vom FSMap Programm vorgegeben und muss in der Regel nicht geändert werden. Der Vorgabewert von FSMap ist 14472.

**Konfigurationsname:** Erlaubt es, dem FSMap Instrument einen spezifischen Namen zuzuweisen. Unter diesem Namen werden in einer zentralen Konfigurationsdatei Einstellungen aus den System- und Optionsmenüs des FSMap Instruments gespeichert. Auf diese Weise lassen sich für verschiedene Installationen in verschiedenen Flugzeugen unterschiedliche Konfigurationen definieren und speichern. Ein Drop-down-Menü erlaubt die Auswahl bereits verwendeter Konfigurationsnamen.

**Fensterposition beim Start:** Legt fest, an welcher Stelle im Flugsimulator das FSMap Panel Window beim Aufruf erscheinen soll.

**Fensterbreite/Fensterhöhe:** Definieren die Abmessungen des Instruments in Pixeln. Die Standardwerte sind 375 (Breite) bzw. 281 (Höhe). Für eine optimale Darstellung sollte das Höhen/Breiten-Verhältnis möglichst beibehalten werden.

**Instrumentenlicht:** Erlaubt es Ihnen, zwischen zwei verschiedenen Varianten der Beleuchtung des FSMap Instruments auszuwählen.

**Beim Start sichtbar:** Ist diese Kontrollbox aktiviert, so wird beim Laden des Flugzeugs das Panel Window des FSMap Instruments geöffnet und dargestellt. Diese Option ist nur dann sinnvoll, wenn das Instrument als eigenes Panel Window konfiguriert wurde.



---

# Das FSMap Programm als Moving Map

## Verbindung mit dem Flugsimulator herstellen

Das externe FSMap Programm kann als Moving Map genutzt werden, sobald eine Verbindung mit dem Flugsimulator hergestellt worden ist. Für die Verbindung mit dem FS2004 dient die Schnittstelle „FSUIPC“ (nur registrierte Versionen), für die Verbindung mit dem FSX wird die Microsoft-Schnittstelle „SimConnect“ verwendet. Bitte beachten Sie, dass für die Verwendung von SimConnect die vorherige Installation des SimConnect Clients erforderlich ist. Soll über FSUIPC die Verbindung zu einem 2. PC im Netzwerk hergestellt werden, so benötigen Sie hierfür zusätzlich das Programm WideFS.

Die Verbindung mit dem Flugsimulator wird hergestellt, indem Sie auf das entsprechende Symbol in der Symbolleiste klicken, oder die Taste F5 drücken. Vor dem Beenden des Flugsimulators sollte die Verbindung wieder getrennt werden. Dies geschieht wiederum mit dem entsprechenden Symbol, oder der Taste F6.

Wurde die Verbindung mit dem Flugsimulator hergestellt, so kann eine Karte ausgewählt werden, indem sie aus dem Hierarchiebaum in der Eintragsliste ausgewählt und angeklickt wird. Die Karte wird dann im Anzeigebereich auf den Kartenmittelpunkt zentriert dargestellt.

## Einen Flugplan laden

Das FSMap Programm ist in der Lage, einen Flugplan zu laden und auf den Karten anzuzeigen. Es werden Dateien im Format „FS Flugplan“ (FS2002/FS2004/FSX) mit der Endung .PLN, „PMDG Flugplan“ (Flugpläne für die Addons PMDG B737NG, B747, B757 und B777) mit der Endung .RTE, und Flugpläne im Format „PIC 767“ (Flugpläne für die Addons B767 PIC und Level-D B767) ebenfalls mit der Endung .RTE

akzeptiert. Klicken Sie zum Laden des Flugplans auf das Symbol in der Symbolleiste, oder drücken Sie STRG-O. Nach dem Laden wird die geplante Flugroute mit einer blauen Linie eingezeichnet, und (sofern Sie nicht mit dem Flugsimulator verbunden sind) die passende Karte geladen. Wegpunkte entlang der Route sind durch einen schwarzen Stern gekennzeichnet, und mit ihrem Namen beschriftet.

Das Laden eines Flugplans bewirkt zudem, dass die Verwendung der Karten entsprechend dem Typ des Flugplans eingeschränkt wird. Bei PMDG und PIC-Flugplänen wird automatisch der Kartenfilter „IFR“ gesetzt. Beim Laden eines FS2004/FSX Flugplans bestimmt der dort eingetragene Flugmodus (IFR oder VFR), ob IFR oder VFR Karten verwendet werden. Karten des Types „Allgemein“ oder Flughafenkarten werden immer benutzt. Ist kein Flugplan geladen, so wird die Auswahl der Karten durch das Setzen des Kartenfilters in der Menüleiste entsprechend eingeschränkt.

## Einen Flugplan erstellen

Um einen Flugplan zu erstellen müssen sie neue Wegpunkte hinzufügen. Dies können Sie entweder über das Kontextmenü der Moving Map oder über die Kombination STRG-UMSCHALT + linke Maustaste erledigen. Wegpunkte können außerdem umbenannt, via Drag und Drop oder dem Kontextmenü positioniert und natürlich auch wieder entfernt werden. Falls eine oder mehrere Informationsebenen (Flughäfen, Navigationshilfen oder Städte) eingeschaltet sind und ein Wegpunkt in der Nähe eines dieser Einträge hinzugefügt wird, dann wird dieser automatisch genau an deren Stelle positioniert. Um einen Flugplan zu speichern klicken Sie einfach auf den entsprechenden Eintrag im Kontextmenü. FSMap speichert den Flugplan im Standardverzeichnis der ausgewählten FS Version im entsprechenden Dateiformat.





---

## Messtool

Um diese Funktion zu aktivieren drücken Sie einfach entweder die mittlere Maustaste oder die Kombination STRG + linke Maustaste und halten diese gedrückt. Nun bewegen Sie die Maus bis zur gewünschten Stelle. FSMap errechnet automatisch die Distanz, Flugrichtung und, falls FSMap mit FS verbunden ist, auch die erforderliche Flugrichtung unter Berücksichtigung der aktuellen Windverhältnisse und stellt diese Informationen in der Statusleiste zur Verfügung.

## Die Kartenanzeige konfigurieren

Die Kartenanzeige kann durch verschiedene Einstellungen an die Wünsche des Benutzers angepasst werden:

**Vollbildmodus:** Sie können das FSMap Programm von der normalen Fensteransicht in einen Vollbildmodus umschalten. Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste in den Kartenbereich. Mit einem weiteren Rechtsklick stellen Sie die normale Fensteransicht wieder her. Durch das Bewegen der Maus an den Bildschirmrand können die ausgeblendeten Programmteile wieder angezeigt werden

**Kompassrose:** Sie können eine 360° Kompassrose mittig zentriert einblenden. Drücken Sie hierzu die Tastenkombination STRG-M, oder klicken sie auf das dazugehörige Symbol in der Symbolleiste. Dieselbe Aktion blendet die Kompassrose wieder aus.

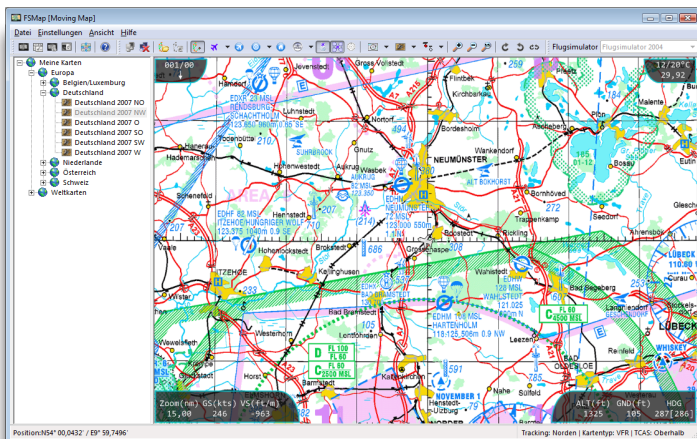
**Flugzeugstatus:** In den vier Ecken der Karten können Informationen über den Flugzeugstatus halbtransparent angezeigt werden. Links oben sehen Sie Windrichtung und -geschwindigkeit, rechts oben die aktuelle Temperatur und den Taupunkt, darunter den momentanen Luftdruck an der Flugzeugposition. Rechts unten sehen Sie die aktuelle Höhe, die Höhe des Bodens über dem Meeresspiegel, sowie den momentanen Kurs (magnetisch und true). Links unten wird der Zoomfaktor der Karte,

# FSMap

die Geschwindigkeit über Grund (Groundspeed GS) sowie die Steig- oder Sinkrate (Vertical Speed VS) in Fuß pro Minute angeben.

Die Anzeige des Flugzeugstatus kann über ein Symbol in der Symbolleiste, oder über die Tastenkombination STRG-S aktiviert bzw. deaktiviert werden.

**Tracking Modus:** Diese Option bestimmt, wie die Karte bei der Verfolgung des Flugwegs ausgerichtet sein soll. Die Auswahl „Manuell“ bestimmt, dass die Karte frei

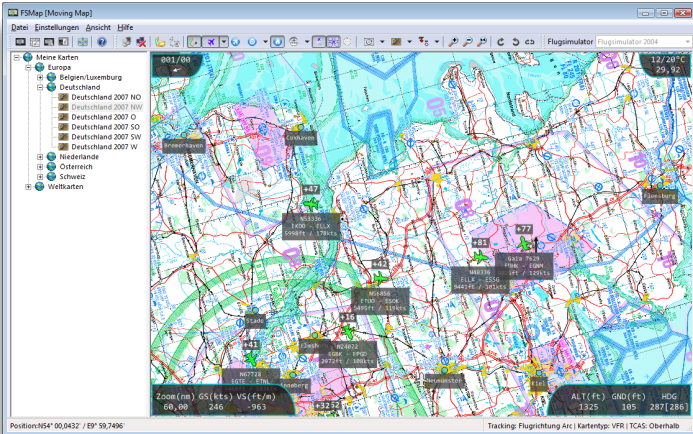


verschoben oder gedreht werden kann. Um die Karte zu bewegen halten Sie die linke Maustaste gedrückt, und verschieben Sie dann die Karte mit der Maus. Wird zusätzlich die UMSCHALT-Taste gedrückt gehalten, so kann die Karte frei gedreht werden. Alternativ ist ein Drehen der Karte auch mit den Tasten LINKS bzw. RECHTS, oder über die Symbole in der Symbolleiste möglich.

Mit der Option „Flugrichtung 360“ bewirken Sie, dass die Karte stets entsprechend der momentanen Flugrichtung gedreht wird, d.h. der aktuelle Steuerkurs zeigt stets nach oben. „Flugrichtung ARC“ bedeutet, dass die eigene Flugzeugposition unten



mittig angezeigt wird, und sich die Karte entsprechend der Flugrichtung dreht. Blenden Sie hierbei zusätzlich die Kompassrose ein, so wird diese nur als 120°-Ausschnitt angezeigt. Diese Darstellungsart entspricht dem „ARC Mode“ bei vielen gängigen EHSI-Anzeigen (siehe Abbildung).

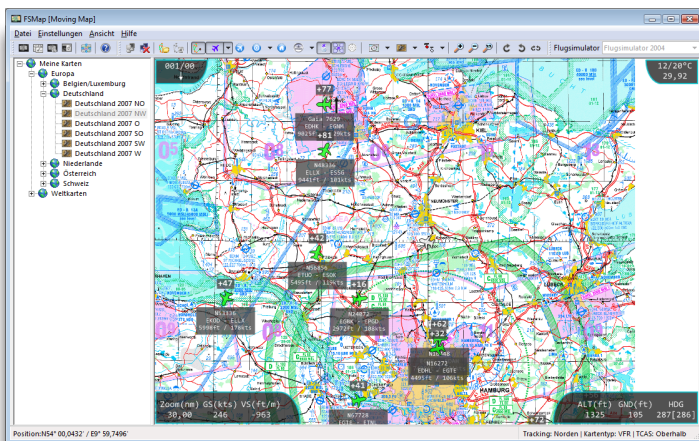


Die Darstellungsart „Norden“ schließlich bewirkt, dass die Karte stets nach Norden ausgerichtet ist, und nicht gedreht werden kann. Die eigene Position wird mittig zentriert angezeigt, das Flugzeugsymbol ändert seine Ausrichtung entsprechend dem aktuellen Steuerkurs.

Klicken Sie lediglich direkt auf das Symbol „Tracking Modus“, so schalten Sie nacheinander die vier verschiedenen Darstellungsarten aktiv.

**AI-Traffic:** Sie können auf der FSMap Karte den AI-Traffic des Flugsimulators anzeigen lassen. Klicken Sie hierzu auf das Symbol in der Symbolleiste, oder drücken Sie die Tastenkombination STRG-T. Das in das Symbol integrierte Drop-Down Menü bie-

tet Ihnen die Möglichkeit, Boden- und Luftverkehr, sowie die FIR Grenzen und die aktiven Fluglotsen getrennt darzustellen bzw. auszublenden. Flugzeuge in der Luft werden dabei mit einem grünen Symbol, Flugzeuge am Boden dagegen mit einem grauen Symbol dargestellt. Die Beschriftung beinhaltet das Funkrufzeichen, Departure- und Destination-Airport sowie Flughöhe und Geschwindigkeit. Oberhalb des Flugzeugsymbols wird die Höhe relativ zur eigenen Höhe angegeben. Diese Beschriftung kann separat aktiviert bzw. deaktiviert werden; drücken Sie hierzu STRG-L, oder klicken Sie auf das entsprechende Symbol. Die folgende Abbildung zeigt FSMap mit der Darstellung von AI-Traffic. Bitte beachten Sie, dass zusätzlich



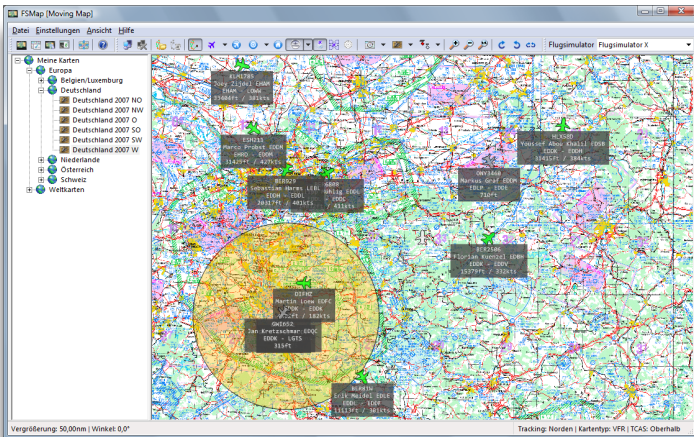
die Anzeige der Kompassrose sowie des Flugzeugstatus aktiviert wurde. Ebenfalls wurde ein Flugplan geladen und angezeigt.

**Online-Traffic:** Sie können sich den Verkehr sowie die Fluglotsenpräsenz des im Einstellungs-Pulldown-Menü bestimmten Online-Netzwerkes anzeigen lassen, indem Sie auf das Symbol in der Symbolleiste klicken, oder die Tastenkombination STRG-UMSCHALT-V drücken. Die Anzeige der Online-Teilnehmer erfolgt analog zur Anzeige des AI-Verkehrs. Aktive Online-Lotsen werden durch graue Tower-Symbole angezeigt. Um die Besetzung mit Online-ATC besser zu repräsentieren, ist die jewei-



lige FIR bzw. der Kontrollsektor eines aktiven Center-Lotsen grau eingefärbt. Approach- und Tower-Controller haben farbige Kreise unterschiedlicher Größe rund um ihre Position. Tower sind dabei gelb, Approach-Controller grün eingefärbt.

Die folgende Abbildung zeigt die Darstellung von Online-Traffic im IVAO-Netz:



Bitte beachten Sie, dass bei Online-Flugverkehr die Beschriftung das Callsign, den Namen des Teilnehmers sowie seinen Heimatflughafen anzeigt. Diese Daten ersetzen die vom AI-Verkehr her bekannte Beschriftung des Rufzeichens.

**TCAS-System:** FSMap verfügt über ein integriertes TCAS (Traffic Collision and Avoidance System = Kollisionswarngerät) System, welches den Benutzer vor gefährlichen Annäherungen anderer Luftfahrzeuge (nur AI-Traffic) warnt. Das TCAS-System wird durch Klick auf sein Symbol in der Symbolleiste, oder über die Tastenkombination F10 bzw. UMSCHALT-10 konfiguriert. Damit wechselt das System zwischen den Modi „oberhalb“ (verfolgt Verkehr von 2700ft unterhalb bis 9000ft oberhalb des

eigenen Flugzeugs), „normal“ (jeweils 2700ft ober- und unterhalb des eigenen Flugzeugs) und „unterhalb“ (von 2700ft oberhalb bis 9000ft unterhalb der eigenen Position). Im Modus „unbeschränkt“ gibt es keine Höhenbegrenzungen. Der Modus „Aus“ schaltet Verkehrswarnungen komplett ab, ansonsten wird aller Verkehr auf der Karte dargestellt.

Kommt anderer Verkehr dem eigenen Flugzeug näher als 6nm und +/- 1200ft, so beginnt das andere Flugzeugsymbol zu blinken (TCAS Warning). Sinkt die Zeit bis zu einer möglichen Kollision auf unter 25 Sekunden und +/- 700ft Höhe, so ertönt zudem eine akustische Warnung (TCAS Alert). Die Signale enden, wenn das andere Flugzeug den jeweiligen Warnbereich verlassen hat.



## FSMap Instrument / Gauge

Dieses Kapitel erläutert die Funktionsweise des FSMap Instruments. Seine Funktionalität ist gleich, unabhängig davon, ob Sie das Instrument als eigenständige Panelansicht konfiguriert, oder aber in eine bestehende Panelansicht eingebaut haben. Das FSMap Instrument arbeitet ausschließlich in englischer Sprache. Nachfolgend zunächst eine Übersicht über die Bedienelemente:



1. **Funktionstaste (FN):** Sie zeigt die Hauptmenü-Ebene des FSMap Instruments an, bzw. kehrt zu dieser zurück.
2. **Smart (Function) Keys (SFK):** Wählen das jeweils blau unterlegte Menü, oder eine (grün hinterlegte) Menüoption an.

# FSMap

---

**3. Drehregler:** Agiert wie die mit einem Links- bzw. Rechtspfeil versehenen SFKs. Die spezifische Funktionalität ist abhängig von der jeweiligen Funktion, die mit den SFKs bestimmt wurde.

**4. Menu/ENT-Taste:** Befindet sich das FSMap Instrument im Map Modus, so werden mit der Menu/ENT-Taste Konfigurationsoptionen für die Kartendarstellung aufgerufen.

**5. Menu Item Keys (MIK's):** Sie konfigurieren Darstellungsoptionen des FSMap Instruments im Map Modus. Befindet sich das Instrument im Systemmenü Anzeigemodus, so werden über diese MIK's verschiedene Konfigurationsoptionen eingestellt.

**6. ON/OFF Schalter:** Schaltet das FSMap Instrument ein oder aus. Im eingeschalteten Zustand regelt der Schalter die Helligkeit des FSMap Instrument Bildschirms. Ein Linksklick auf „On“ schaltet das Gerät ein, ein Rechtsklick auf „On“ oder „Off“ schaltet es ab. Bitte beachten Sie, dass das Gerät nicht vom Startbildschirm aus abgeschaltet werden kann. Drücken Sie dafür zunächst z.B. die MSG-Taste.

Das FSMap Instrument kann entweder durch Klicken auf einen eingerichteten Hot-spot, durch eine eventuell eingerichtete Tastenkombination oder (sofern das Instrument als eigene Panelansicht eingebunden wurde) über das „Sichten“ Menü des Flugsimulators im Untermenü „Instrumentenbrett“ aufgerufen werden. Wurde FSMap als Instrument in eine Panelansicht integriert, so kann es mit einem Links-Klick auf den „Bildschirm“ gezoomed werden. Ein Klick mit der linken Maustaste in die obere rechte Ecke des Instruments schließt dasselbe wieder.

## Die Menüstruktur des FSMap Instruments

Mit der Funktionstaste FN steuern Sie die Systemmenüs des FSMap Instruments. Dabei schaltet die FN-Taste auf der obersten Systemebene zwischen zwei Menüzeilen um. Die Systemmenüs werden durch blaue Beschriftungen symbolisiert. Stehen keine weiteren Untermenüs zur Verfügung, so sind die SFKs grün beschriftet, und mit einzelnen Funktionen belegt.





---

## Menüzeile 1:

**MSG:** Ruft die Nachrichtenanzeige des Instruments auf. Sie werden durch einen gelben „MSG“ Schriftzug im Bildschirm oberhalb der FN-Taste über neue Nachrichten informiert. Nach dem Aufruf des Message-Untermenüs wechselt die Beschriftung der SFKs auf grün. Es stehen die Funktionen „Up“ und „Down“ zum Durchblättern der Nachrichten zur Verfügung. Neue Nachrichten werden in fatter Schrift dargestellt. Die Funktion „Clear“ löscht die Nachrichtenliste inklusive der Nachrichten selbst.

**MAP:** Ruft die Kartendarstellung auf. Die SFKs bieten die Funktionen „In“ und „Out“ zum Zoomen der Karte, „Pan“ zum Verschieben des Kartenausschnitts sowie „Info“. „Info“ blendet im Kartenbereich rechts unten eine Informationsbox über Flugplätze und Navigationshilfen in der Nähe des Kartenmittelpunkts ein. Der Pan-Modus wird später in diesem Kapitel noch ausführlich behandelt.

**IFR:** Lädt die zur momentanen Position gehörige IFR-Karte mit der höchsten Kartenpriorität.

**VFR:** Lädt die zur momentanen Position gehörige VFR-Karte mit der höchsten Kartenpriorität.

## Menüzeile 2:

**TRAF:** Schaltet die Anzeige in den Traffic-Modus. Sie sehen mittig zentriert die eigene Flugzeugposition, symbolisiert durch ein Dreieck. Um die eigene Position herum verlaufen 2 beschriftete Distanzkreise. Sie können die Anzeigereichweite über die SFKs „In“ und „Out“, oder über den Drehregler verändern. Befindet sich der Mauszeiger über dem Drehregler oder den SFKs „In“ bzw. „Out“, so können Sie die Reichweitereinstellung auch durch Drehen am Mauseisrad vornehmen. Über den SFK „Vert“ ändern Sie den Erfassungsbereich. Die Option ABV verfolgt Verkehr von 2700ft unterhalb bis 9000ft oberhalb des eigenen Flugzeugs, NRM Verkehr jeweils 2700ft ober- und unterhalb des eigenen Flugzeugs und BLW von 2700ft oberhalb bis 9000ft unterhalb der eigenen Position. Im Modus UNR gibt es keine Höhenbegrenzungen. Der aktuelle Modus wird im Bildschirm unten rechts angezeigt.

# FSMap

---

**PLN:** Ruft den Flugplan-Informationsbildschirm auf. Sie sehen im oberen Bereich den nächsten aktiven Wegpunkt. Der größte Teil des Bildschirms ist in eine linke und eine rechte Hälfte unterteilt. Links werden die Wegpunkte des Flugplanes aufgelistet, rechts Detailinformationen zum jeweils selektierten Wegpunkt eingeblendet. Mit den SFKs 1 und 2 (mit Pfeiltasten beschriftet) können Sie die einzelnen Wegpunkte anwählen. Bei Funkfeuern erhalten Sie Detaildaten zu diesen. Bei Airports sind verschiedene Info-Seiten anwählbar. Diese Seiten enthalten Frequenzen, Pisteninformationen sowie eine Grafik des Flughafen-Layouts.

Flugpläne müssen über den Flugplaner des Simulators geladen werden.

**SYS:** Ruft das Systemkonfigurationsmenü auf.

Das Systemkonfigurationsmenü enthält zentrale Einstellungen für das FSMap Instrument. Die hier definierten Parameter werden dauerhaft in einer Konfigurationsdatei abgespeichert. Wurde für das FSMap Instrument ein eigener Konfigurationsname vergeben (vgl. Seite 40 in diesem Handbuch), dann sind die Einstellungen nur für das jeweilige Instrument in dem jeweiligen Flugzeug gültig.

Das Systemkonfigurationsmenü bietet die folgenden Optionen:

## **Menüebene „Nav“:**

**Distance Units:** Nautische Meilen (nm) oder Kilometer (km)

**Altitude Units:** Fuß (ft) oder Meter (m)

**Speed Units:** Knoten (kts), Kilometer pro Stunde (km/h) oder Meilen pro Stunde (mph)

**Baro Units:** Millibar (Europa) oder In.Hg. (Amerika)

**Temperature Units:** Celsius oder Fahrenheit

**TCAS Altitude (ft):** Die Höhendifferenz zum eigenen Flugzeug, bei deren Unterschreiten eine TCAS-Warning ausgelöst wird. Einstellbar von 500ft - 2.500ft. Vorgabewert ist 1200ft.



---

**TCAS Range (nm):** TCAS-Reichweite, bei deren Unterschreiten eine TCA-Warning ausgelöst wird. Einstellbar von 5.0nm bis 12nm. Vorgabewert ist 6nm.

**Ground Traffic Altitude (ft):** Bestimmt, ab welcher Höhe über Grund Bodenverkehr ein- bzw. ausgeblendet wird. Einstellbar von 0ft - 5000ft. Vorgabewert ist 1000ft.

**Ground Traffic Range (nm):** Reichweite, bei deren Unterschreiten Bodenverkehr dargestellt wird. Einstellbar von 0nm - 14nm. Vorgabewert ist 10nm.

**Navaid Range (nm):** Reichweite, bei deren Unterschreiten Navigationshilfen dargestellt wird. Vorgabewert ist 200nm.

**Initial Enroute Zoom (nm):** Zoomfaktor nach dem Laden einer Karte im Flug.

**Initial Ground Zoom (nm):** Zoomfaktor nach dem Laden einer Karte am Boden.

**Transition Speed (kts):** Geschwindigkeit, bei der von Ground- auf Enroute-Karten umgeschaltet wird. Sollte idealerweise knapp unter der Abhebegeschwindigkeit des Flugzeugs liegen.

**SmartZoom Minimum Scale (nm):** Der kleinste Zoomfaktor, bei dem die SmartZoom-Funktion wirksam ist. Einstellbar von 0.2nm bis 1500nm, jedoch maximal bis zum Wert von „SmartZoom Maximum Scale“ (s.u.)

**SmartZoom Maximum Scale (nm):** Der größte Zoomfaktor, bei dem die SmartZoom-Funktion wirksam ist. Einstellbar von 0.1nm bis 500nm, jedoch minimal ab dem Wert von „SmartZoom Minimum Scale“ (s.o.)

**Aircraft Symbol:** Legt das Symbol für das eigene Flugzeug im Map Modus fest. Einstellbar sind Jet, Prop mit einem oder zwei Triebwerken sowie Helikopter.

**Color Scheme:** Legt das Farbschema für die Kartendarstellung fest. Diese können im Hauptprogramm angelegt und verändert werden.

## **Menüebene „Perf“:**

**Quality Mode:** Bestimmt die Anzeigequalität der digitalisierten Karten. Gültige Werte sind „Performance“, „Quality“ und „High Quality“. Transparente Info-Boxen sind nur im „High Quality“ Modus verfügbar. Bitte beachten Sie, dass diese Einstellung die Gesamt-Performance des Instruments wesentlich beeinflussen kann.

**Assigned CPU/Core:** Erlaubt es, bei Multi-Core System die Ausführung des FSMap

# FSMap

---

Instruments explizit einem CPU-Kern zuzuweisen. Wir empfehlen, hier den 2. (oder bei einem Quad-Core System den 3. oder 4.) Kern festzulegen. Diese Einstellung kann bereits bei einem System mit Hyper-Threading (Pentium 4) zu einem Leistungsgewinn führen.

**Refresh Rate:** Legt die Bildwiederholrate des FSMap Instruments in Schritten zu je 56ms fest.

**Traffic Refresh Rate:** Legt die Aktualisierungsrate der Verkehrsdarstellung im FS-Map Instrument in Schritten zu je 56ms fest.

## Menüebene „Test“:

Über diese Menüebene sind verschiedene farbige Testbilder aufrufbar.

## Das FSMap Instrument als Moving Map

Das FSMap Instrument schaltet über den Menu Item Key „Map“ in den Moving Map Modus. Welche Karte dargestellt wird, bestimmt sich über die Tasten „IFR“ bzw. „VFR“, die im Map-Modus über Smart Function Keys auswählbar sind.





Die obige Abbildung zeigt das FSMap Instrument im Map Modus. Ein Flugplan von Frankfurt nach Brüssel ist eingeblendet. Zudem ist die Verkehrsanzeige sowie das Options-Menü zur Karte aktiviert.

Die Karte kann über die SFks „In“ und „Out“ bzw. oder den Drehregler in der Größe verändert werden. Um die Karte gegenüber der eigenen Position zu verschieben, rufen Sie die Funktion PAN auf. Das Verschieben ist dann mit Hilfe von vier grünen Pfeilen am rechten Bildschirmrand, und den dazugehörigen Menu Item Keys (MIKs) möglich.

Durch Drücken der Menu/ENT Taste wird das Menü für die Kartenanpassung aufgerufen. Es stehen die folgenden Optionen zur Verfügung:

#### **Menüseite 1:**

**Flight Plan:** Es wird der aktuelle Flugplan eingezeichnet.

**Ausrichtung:** Dieser Menüpunkt wechselt zwischen den Optionen „North Up“, „DTK Up 360“, DTK Up Arc“, Track Up 360“ und „Track Up Arc“. „North Up“ richtet die Karte dabei nach magnetisch Nord aus, Track Up dreht die Karte entsprechend der momentanen Flugrichtung. DTK (Desired Track) richtet die Darstellung nach dem nächsten Wegpunkt des Flugplans aus. Bei allen Optionen bedeutet „360“, dass die eigene Position mittig zentriert ist, Arc stellt sie unten mittig mit einem 120° Halbkreis-Bogen dar. Vergleichen Sie hierzu auch die Option „Ausrichtung“ im Kapitel über das FSMap Programm.

**Nav Data:** Entspricht der Option „Flugzeugstatus“ im FSMap Programm. Es kann zwischen den Optionen „No Data“, „Nav-Data“, „Full Nav-Data“ und „Weather Data“ umgeschaltet werden.

Bei „No Data“ sind alle Anzeigefelder ausgeblendet, bei den übrigen Optionen erscheinen in den Ecken des Bildschirms zusätzliche Anzeigen. Bei „Nav-

Data“ sind dies oben links der nächste Wegpunkt des Flugplans, oben rechts der Steuerkurs zu diesem Wegpunkt, unten rechts die Distanz zu diesem, sowie unten links der Zoomfaktor der Karte. Bei „Full Nav-Data“ werden die Anzeigen um den aktuellen Kurs und die Geschwindigkeit über Grund (unten rechts) sowie Höhe und Luftdruck (unten links) ergänzt. Im Modus „Weather Data“ erscheinen oben links anstelle des Wegpunktes Wind-Richtung und -Geschwindigkeit, sowie oben rechts die Temperatur als OAT und TAT.

**Traffic:** Blendet die Anzeige für den Verkehr (nur AI-Traffic) aus bzw. ein. Bitte beachten Sie, dass die Traffic-Anzeige auch von den Einstellungen des TCAS-Systems abhängt. Sie sollten zudem bedenken, dass bei hoher Traffic-Dichte (z.B. in der Nähe großer Airports) und hohen Traffic-Einstellungen im Simulator die Leistung des FSMap Instruments massiv heruntergesetzt werden kann.

**Compass Rose:** Schaltet die Kompassrose (360° voll oder 120° Arc) ein oder aus.

**Airports:** Schaltet die Anzeige von Flughäfen ein oder aus. Welche Flughäfen angezeigt werden richtet sich nach der Zoomstufe und der Anzahl der vorhandenen Parkpositionen. Dies verhindert, dass bei hohen Zoomstufen die Karte nicht von sämtlichen Flughäfen überdeckt wird.

**Airport Details:** Blendet bei hoher Zoomstufe eine Detailkarte des Flughafens ein. Die Detailkarte zeigt Pisten, Rollwege und Parkpositionen. Die Rollwege sind zudem mit ihren Kennungen versehen.

**Nav aids:** Schaltet die Anzeige von Navigationshilfen (VOR bzw. NDB) ein oder aus.

**Cities:** Schaltet die Anzeige von Städten ein oder aus. Welche Städte angezeigt werden richtet sich nach der Zoomstufe und der Einwohnerzahl. Dies verhindert, dass bei hohen Zoomstufen die Karte nicht von sämtlichen Städten überdeckt wird.



---

**Labels:** Aktiviert bzw. deaktiviert die Beschriftungen der Wegpunkte des Flugplans, der Flughäfen, der Navigationshilfen und von Städten in der Kartenanzeige.

**TCAS:** Konfiguriert den Alarmbereich des TCAS. „Above“ zeigt Verkehr von 2700ft unterhalb bis 9000ft oberhalb, „Normal“ Verkehr jeweils 2700ft ober- und unterhalb, und „Below“ von 2700ft oberhalb bis 9000ft unterhalb der eigenen Position. Im Modus „Unrestricted“ gibt es keine Höhenbegrenzungen.

**TCAS Audio:** Aktiviert bzw. deaktiviert die akustischen TCAS-Warnungen.

**Smart Zoom:** Ist diese Option aktiviert, so wird der Zoomfaktor der Karte automatisch so angepasst, dass der nächste Wegpunkt des Flugplans immer sichtbar ist. Die minimale Zoomstufe beträgt 2nm. Sie erkennen den aktivierten Smart Zoom Modus an dem Buchstaben „A“ vor der Anzeige des Zoomfaktors, unten links im Bildschirm.

## Das FSMap Instrument als TCAS-Anzeige

Sie erreichen die TCAS-Anzeige über den Smart Funktion Key „TRAF“. Die Anzeige schaltet auf einen 2-stufigen Vollkreis um. Der äußere Kreis markiert die eingestellte TCAS-Reichweite, der innere Kreise die Hälfte dieses Wertes. In der Mitte des Kreises befindet sich das Symbol für das eigene Flugzeug, anderer Verkehr wird als türkisfarbener Rhombus dargestellt. Ein Pfeil zeigt dabei an, ob sich das jeweilige Ziel im Steig- oder Sinkflug befindet. Der numerische Wert über dem Ziel gibt die Höhe des Objekts entsprechend der Einstellung „Altitude“ (s.u.) an. Bitte beachten Sie, dass die TCAS-Funktion nur für AI-Traffic zur Verfügung steht, da Daten der Online-Netzwerke nicht in Echtzeit abgerufen werden können.

Im TCAS-Betrieb sind 3 SFKs mit Funktionen belegt. Die Tasten „In“ bzw. „Out“ verändern die Anzeigereichweite. Die dritte Taste „Vert“ schaltet den vertikalen



Modus um. Diese Einstellungsmöglichkeit existiert auch über die Menu/ENT-Taste (s.u.). Anstelle der SFKs kann auch der Drehregler für die Anpassung der Darstellung verwendet werden, „in“ und „Out“ werden dabei durch Drehen des Reglers, „Vert“ durch Drücken des Reglers abgebildet.





---

Die TCAS-Anzeige wird über die Menu/ENT-Taste konfiguriert. Hierbei stehen Ihnen die folgenden Optionen zur Verfügung:

**Alert:** Bestimmt, in welcher Form über Verkehrswarnungen informiert werden soll, wenn die Traffic-Anzeige im Map-Modus abgeschaltet ist. Bei Einstellung „None“ erfolgt lediglich ein Eintrag in der Nachrichtenliste. Im Modus „Prompt“ wird das Hauptmenü eingeblendet, sodass mit einem Klick auf den zugehörigen SFK zur Traffic-Anzeige gewechselt werden kann. Im Modus „Pop-Up“ erscheint in der oberen linken Ecke eine verkleinerte Darstellung der Traffic-Anzeige.

**Alt:** Wechselt zwischen relativen (auf die momentane eigene Höhe bezogen) und absoluten Höhenangaben.

**TCAS:** Schaltet den vertikalen Erfassungsbereich des TCAS zwischen „Normal“, „Above“, „Below“ und „Unrestricted“ um. „Above“ zeigt Verkehr von 2700ft unterhalb bis 9000ft oberhalb, „Normal“ Verkehr jeweils 2700ft ober- und unterhalb, und „Below“ von 2700ft oberhalb bis 9000ft unterhalb der eigenen Position. Im Modus „Unrestricted“ gibt es keine Höhenbegrenzungen.

**Standby Mode:** Aktiviert bzw. deaktiviert den Standby-Modus. Im diesem Modus werden keine Verkehrswarnungen ausgegeben, sondern lediglich Luftverkehr angezeigt.

**Audio:** Aktiviert bzw. deaktiviert die akustischen Verkehrswarnungen.

Das TCAS-System löst bei einer Annäherung von 6nm und +/- 1200ft eine TCAS-Warnung aus. Zusätzlich wird der Rhombus des jeweiligen Ziels türkis gefüllt dargestellt. Sinkt die Zeit bis zu einer möglichen Kollision auf unter 25 Sekunden, verbunden mit einer vertikalen Annäherung auf +/- 700ft, so wechselt das Symbol auf einen orangefarbenen Kreis. Zudem wird ein akustischer TCAS-Alarm ausgelöst. Die Werte für die TCAS-Warnung sind über das Systemkonfigurationsmenü änderbar.

# FSMap

Die untenstehende Abbildung zeigt das Instrument im TCAS-Modus mit aktiviertem Optionsmenü. Bitte beachten sie die TCAS-Warnung: Das Ziel zeigt einen gefüllten Rhombus, zudem ist eine weiße „Traffic Alert“-Meldung oben links sichtbar.



Auf dem folgenden Bild ist das TCAS-System im Alert-Modus zu sehen: Das Flugzeugsymbol wechselt zu einem orangefarbenen gefüllten Kreis, die Traffic Alert Anzeige ist ebenfalls orangefarben, und blinkt für 10 Sekunden.





Die nächste Abbildung zeigt zum Vergleich das FSMap Instrument im Map Modus mit aktiviertem TCAS-Popup. Die TCAS-Anzeige ist oben links zu sehen, darunter die gelbe Traffic-Warnung:



Bitte beachten Sie, dass die „Pop-Up“ und „Prompt“ Modi nur dann wirksam sind, wenn die Verkehrsanzeige im Optionen-Menü des Map Modus ausgeschaltet wurde.

## Danksagungen

### **Konzept, Entwicklung und Programmierung**

Thomas Molitor

### **Dokumentation**

Martin Georg und Thomas Molitor

### **Zusätzliche Control Programmierung**

Dirk Bunar (Tribe Technologies)

### **ICAO VFR Charts**

Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS)

Skyguide und swisstopo

### **Weltkarten**

NASA's Earth Observatory

### **Besonderer Dank geht an**

- Meine Frau Katja, meinen Töchtern Aurelia und Emily und meinen Katzen Noel und Sylvester für ihre unendliche Geduld während der Erstellung von FSMap. **TAUSEND DANK DAFÜR !!!**
- Dirk Bunar und Axel Reddehase (Tribe Technologies)
- Mathijs Kok und Winfried Diekmann für die geschäftliche Unterstützung
- Dem Beta Test Team !!!
- Aerosoft für ihr Interesse an diesem Produkt

und der Flight Simulator Community für viele kreative Ideen und für die großartige Unterstützung.



---

## Quellen für Karten

### **VFR-Karten für USA (bereits kalibriert):**

<http://www.avsim.com>

Kostenlose Anmeldung in der „File Library“ erforderlich. Suchen Sie nach dem Begriff „Sectional Pack“ in Verbindung mit dem Autorennamen „Matt Fox“.

### **Terminal- sowie Enroute-Karten für Europa (IFR):**

<http://ead.eurocontrol.int>

Kostenlose Anmeldung erforderlich. Wir empfehlen, die Menüvariante HTML zu wählen. Die Karten befinden sich im Bereich „PAMS light (AIP)“.

In Europa sind die Kartenwerke vieler Länder leider nur gegen Gebühr erhältlich. Bitte besuchen Sie die Webseiten der jeweiligen nationalen Behörden. In Einzelfällen sind über diese Seiten weitere Karten kostenlos erhältlich. Bitte beachten Sie die Bedienungshinweise auf den jeweiligen Webseiten.

### **Karten für Bosnien-Herzegowina:**

<http://www.bhdca.gov.ba/ais.htm>

(Karten erreichen Sie über 4 grau hinterlegte Links im oberen Bereich der Seite)

### **VFR-Karten für Dänemark:**

<http://www.slv.dk/Dokumenter/dscgi/ds.py/View/Collection-29>

### **Karten für Norwegen:**

[http://www.ippc.no/norway\\_aip/current/main.html](http://www.ippc.no/norway_aip/current/main.html)

### **Karten für Finnland:**

<https://ais.fi/ais/eaip/en/index.htm>

### **Karten für Frankreich:**

[http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/html/frameset\\_aip\\_uk.htm](http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/html/frameset_aip_uk.htm)

# FSMap

---

## Karten für die Tschechische Republik:

[http://lis.rlp.cz/ais\\_data/www\\_main\\_control/frm\\_en\\_aip.htm](http://lis.rlp.cz/ais_data/www_main_control/frm_en_aip.htm)

## Karten für Slowenien:

<http://www.sloveniacontrol.si/acrobat/aip/eaip/Operations/history-en-GB.html>

## Karten für Spanien:

[http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Home&Language=EN\\_GB](http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Home&Language=EN_GB)

(Suchen Sie nach „Aeronautical Info“ oder „AIS“)

## Karten für United Kingdom:

<http://www.nats-uk.ead-it.com>

## Karten für Australien:

<http://www.airservicesaustralia.com/publications/aip.asp>

## Karten für Neuseeland:

<http://aip.net.nz/>

## Karten für Nordwestafrika:

<http://www.ais-asecna.org/en/index.htm>

## Karten für Kanada:

<http://atlas.nrcan.gc.ca/site/english/maps/topo/map>

Die Karten müssen über das Web-Tool erst erstellt werden. Bieten aber je nach Einstellung viele Details für VFR Flieger.



# Kartenlegende ICAO-Karten

## FLUGPLÄTZE/AERODROMES

**HAMBURG**  
Internationaler Flughafen  
International Airport

**LEMWERDER**  
Flughafen bzw. Landeplatz IFR  
Airport resp. Airfield IFR

**BÜCHEL**  
Militärflugplatz  
Military aerodrome

**HOHENFELS**  
Landeplatz (Zivil/Militär-)  
Airfield (civil/military)

**BREITSCHIED**  
Landeplatz, Ausrichtung der längsten  
befestigten Start- und Landebahn  
Airfield, alignment on the longest  
hardened runway

**HETTSTADT**  
Landeplatz, Ausrichtung der längsten  
Gras-Start- und Landebahn  
Airfield, alignment on the longest  
grass runway

**Flugplatz, geschlossen**  
Airfield, closed

**Wasserlandeplatz**  
Water airfield

**SAFFIG**  
Hubschrauberlandeplatz Zivil bzw. Militär  
Heliport Civil resp. Military

**Hubschrauberlandeplatz für Krankentransporte**  
Heliport for ambulances

**BALDENAU**  
Segelfluggelände Flugzeugschlepp  
bzw. Windschlepp  
Glider site aero tow resp. winch launching

**BERG**  
Ultraleichtflug- bzw. Hängegleitergelände  
Ultra light flying site resp. Hang glider site

**CALW****Fallschirmsprunggelände,**  
geringe bzw. intensive Aktivitäten  
(Betrieb über FIS oder INFO einholen)  
Parachute jumping site, low resp. high activities  
(Contact FIS or INFO for activity)

**AITRACH**  
Freiballonstartplatz  
Free balloon site

**Flugplatzleuchfeuer**  
Aerodrome beacon light

**123.000 650m**  
Kürzere der verfügbaren Landestrecken der  
längsten RWY  
The shorter of the available landing dist of the  
longest RWY

**2.2 E**  
Verfügbare TWR/INFO Frequenz  
(unterstrichen: VDF verfügbar)  
Available TWR/INFO frequency  
(underlined: VDF available)

**118.450 A/A**  
Höhe und Lage der Platzrunde  
(2.2=2200 ft MSL / E=Ost/East)  
Bord/Bird Kommunikation (Frankreich)  
Air/Air Communications (France)

## FUNKNAVIGATIONSANLAGEN/ RADIO NAVIGATION FACILITIES

**VOR**  
UKW-Drehfunkfeuer  
VHF omnidirectional radio range

**VORTAC**  
Örtlich vereint aufgestellte  
VOR- und TACAN-Anlagen  
Co-located VOR and  
TACAN facilities

**VOR/DME**  
UKW-Drehfunkfeuer mit  
Entfernungsmessgerät  
VHF omnidirectional radio  
range with distance-  
measuring equipment

**NDB**  
Ungerichtetes Funkfeuer  
Non-directional radio beacon

## LUFTRAUMSTRUKTUR/AIRSPACE STRUCTURE

**Luftraum C, D**  
Airspace

**Kontrollzone**  
Control zone

**1000 ft GND**  
1700 ft GND  
Luftraum E  
Airspace

**Luftraum F (HX)**  
Airspace

## LUFTRAUMBESCHRÄNKUNGEN/ AIRSPACE RESTRICTIONS

**ED - R 44** **Gebiet mit Flugbeschränkung**  
Restricted area

**ED - D 44** **Gefahrengebiet**  
Danger area

## WEITERE LUFTRÄUME/OTHER AIRSPACE

**Fluginformationsdienst (FIS)**  
Flight information service (FIS)

**250 Fuß-Tieffliegegebiet**  
250 feet low flying area

## TRANSPONDERSCHALTUNG/-SETTING

**Dringende Empfehlung**  
Strong recommendation  
(Erläuterung siehe Rückseite/Explanation see reverse)

**TM2 Transponder Mandatory Zone**  
Pflicht zur Transponderschaltung  
Transponder setting obligatory

## VERSCHIEDENES/MISCELLANEOUS

**1° W**  
Linien gleicher Missweisung (2002)  
Isogonic lines (2002)

**Gebiet hoher elektromagn. Feldstärke mit einem Radius von 600 m und einer Höhe von 2000 ft über dem Hindernis**  
High intensity radio transmission area (HIRTA) with a radius of 600 m and a height of 2000 ft above the obstacle

**Pflichtmeldepunkt für VFR-Flüge**  
Compulsory reporting point for VFR flights

**Pflichtmeldepunkt für VFR-Strecken (Ausland)**  
Comp. rep. point for VFR-Routes (foreign countries)

**VFR-Strecken (Ausland)**  
VFR-Routes (foreign countries)

**Vogelschutzgebiet/Naturschutzgebiet**  
Bird reserve/Nature reserve

## BEBAUTE GEBIETE/BUILT-UP AREAS

**BONN**  
Großstadt/City  
> 500 000 Einwohner/inhabitants

**KIEL**  
Großstadt/City 100 000 - 500 000

**ULM**  
Stadt/City 50 000 - 100 000

**LAHR**  
Stadt/City 20 000 - 50 000

**Neuhaus**  
Ortschaft/Village 5 000 - 20 000

## GRENZEN/BOUNDARIES

**Staatsgrenzen**  
Boundaries (International)

## GELÄNDEHÖHEN, HINDERNISSE (HÖHEN IN FUSS)/ GROUND HEIGHTS, OBSTACLES (ELEV IN FEET)

• 440

Höhenpunkt über MSL in Fuß  
Spot elevation above MSL in feet

• 4777

Höchster Punkt im Kartenblatt N 49°06'49"  
Highest elevation on chart E 013°08'15"



Hindernis und Hindernisgruppe (unbefeuchtet)

Obstacle and group of obstacles (unlighted)



Hindernis und Hindernisgruppe (befeuchtet)

Obstacle and group of obstacles (lighted)



Hindernis 1000 ft/305 m GND und höher (unbefeuchtet)

Obstacle 1000 ft/305 m GND and higher (unlighted)



Hindernis 1000 ft/305 m GND und höher (befeuchtet)

Obstacle 1000 ft/305 m GND and higher (lighted)

## MAXIMUM ELEVATION FIGURE

27

= 2700 ft MSL

(Erklärung siehe Rückseite/Explanation see reverse)

## EISENBAHNEN/RAILWAYS



Eisenbahn (eingleisig/mehrgleisig) mit Bahnhof  
Railway (single/multiple track) with station



Eisenbahn (stillgelegt oder in Bau befindlich)  
Railway (abandoned or under construction)



Eisenbahntunnel/-brücke  
Railway tunnel/bridge



Schi- oder Schwebebahn  
Aerial railway

## STRASSEN/ROADS



Autobahn mit Auffahrt, SchnellstraÙen Bau  
Dual highway with entry/under construction



FernverkehrsstraÙe, wichtige VerbindungsstraÙe  
Primary road, secondary road



StraÙenbrücke/-tunnel  
Road bridge/tunnel

## LANDSCHAFTSMERKMALE/LANDMARKS



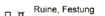
Aussichts-/Fernsehturm, Leuchtturm  
Lookout-/Television tower, Lighthouse



Schloss, Denkmal  
Castle, Monument



Kirche, Kloster  
Church, Monastery



Ruine, Festung  
Ruin, Fort



Bergwerk, Steinbruch, Fabrik  
Mine, Quarry, Factory



Ölfeld/Öltank  
Oilfield/Oiltank

## GEWÄSSER/HYDROGRAPHY



Küstenlinie  
Shore line



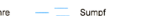
Watten  
Tidal flats



Buhne, Mole, überspülter Felsen  
Groyne, mole, submerged rock



Landungsbrücke, Fähre  
Pier, ferry



Sumpf  
Swamp



See, Talsperre  
Lake, Dam



Fluss, Staudamm  
River, Barrage



Schleuse, Schiffshebewerk  
Lock, ship hoist



Kanal/stillgelegter Kanal oder in Bau  
Canal/abandoned canal or under construction

## GELÄNDEARSTELLUNG/TOPOGRAPHY



Wald  
Wood



Sanddünen  
Sand dunes



Gletscher  
Glaciers



Depressionsgebiet  
Depression area

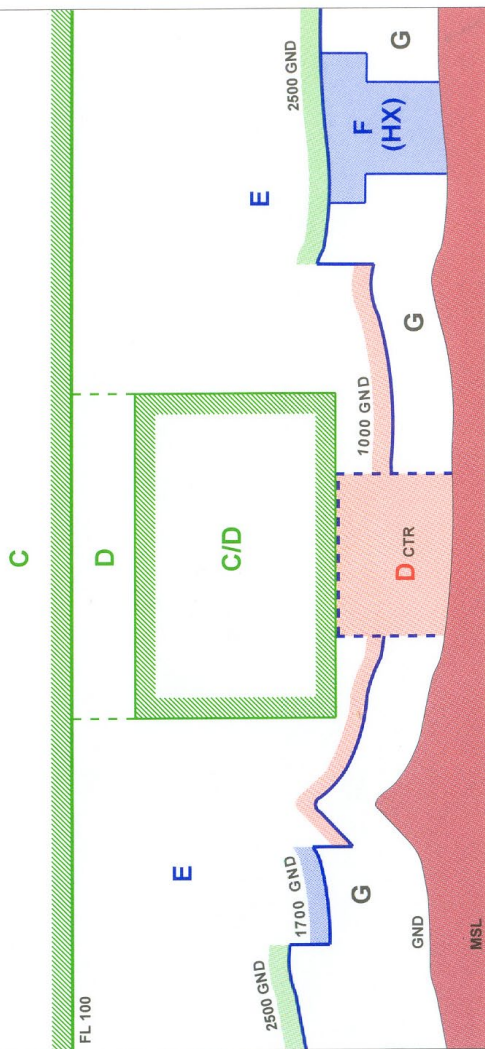


Deich  
Dike



# Klassifizierung des Luftraums in der Bundesrepublik Deutschland

## Classification of Airspace in the Federal Republic of Germany



Unkontrollierter Luftraum  
Uncontrolled Airspace

**G**

**Starftellung / Separation:**  
Not provided

**Dienst:**  
Fluginformationdienst

**Service:**  
Flight information Service

**VMC Minima**

1.5 km

Free von Wolken

800 m

Clear of clouds

In sight

**Speed Limitation:**  
250 kt IAS unter / below FL 100

**Sprechfunkverkehr:**  
Nicht erforderlich

**Radio Communication:**  
Not required

**Flugverkehrskontrollgebäude:**  
Nur für NVFR ausserhalb Flugplatz

**Air Traffic Control Clearance:**  
Nur für NVFR outside aerodrome

**C**

**Starftung / Separation:**  
 VFR from IFR / VFR from IFR

**Dienst:**  
 Flugerkehtskontrolle,  
 Verkehtsinformation VFR-Fluge /  
 VFR-Fluge  
 (Ausweichehlephung auf Antrage)

**Air Service:**  
 Traffic information VFR flights /  
 Flights (Avoidance advice on request)

**VMC Minima**

Diagram illustrating VMC minima:  
 - Horizontal distance: 5 km  
 - Vertical clearance: 1000 ft  
 - Altitude: 1000 ft

**Speed Limitation:**  
 250 kt IAS unter / below FL 100

**Sprechfunkverkehr:**  
 Dauernde H6rbeobachtung

**Radio Communication:**  
 Constant listening watch

**Flugerkehtskontrolle/trafube:**  
 erforderlich

**Traffic Control Clearance:**  
 Required

**D** **Dispatching / Separation:**  
 en-tail / Not provided

**Client:**  
 Verkehrsinformation über IFR-Flüge  
 (Ausweichempfehlung auf Anfrage)

**Service:**  
 Verkehrsinformation VFR-Flüge / VFR-  
 Fluge

**Service:**  
 Traffic information about IFR flights  
 (Avoidance advice on request, traffic  
 information VFR flights / VFR flights)

**VMC Minima**

CTR(O) siehe/see ENR 1-11

**Geschwindigkeitsbeschränkung /  
 Speed Limitation:**  
 250 kt IAS unter / below FL 100

**Flugplatzverkehr:  
 auaernde Hohereschaft**

**Radio Communication:**  
 constant listening watch

**Flugverkehrskontrollfreigabe:  
 freifach**

**Traffic Control Clearance:**  
 required


**E**

**Staffung / Separation:**  
Entfall / Not provided

**Dienst:**  
Verkehrsinformation soweit möglich

**Service:**  
Traffic Information as far as practicable

**VMC Minima**



**Geschwindigkeitsbeschränkung /**  
**Speed Limitation:**  
250 kt IAS unter / below FL 100

**Sprechfunkverkehr:**  
Nicht erforderlich

**Radio Communication:**  
Not required

**Flugverkehrkontrollfreigabe:**  
Nur für NVFR ausserhalb Flugplatz

**Air Traffic Control Clearance:**  
Only for NVFR outside aerodrome

**F**  
**Strahlung / Separation:**  
Emission / Not provided  
**Dienst:**  
Fluginformationdienst  
**Service:**  
Flight Information Service  
**VMC Minima**  
  
**Geschwindigkeitsbeschränkung / Speed Limitation:**  
250 kt IAS unter / below FL 100  
**Sprechfunkverkehr:**  
Nicht erforderlich  
**Radio Communication:**  
Not required  
**Flugverkehrscontrollgebäude:**  
Nur für NVFR aussertafel Flugplatz  
**Air Traffic Control Clearance:**  
Nicht erforderlich für NVFR outside aerodrome


**G**

**Streuung / Separation:**  
Enroute / Not provided

**Dienst:**  
Fluginformationsdienst

**Service:**  
Flight Information Service

**VMC Minima**



1.5 km

800 m

Frei von Wolken

Clear of clouds

In sight / Erbsicht