

## CMA9000 FMS Anleitung

Das HPG CMA9000 FMS bietet ein leistungsfähiges Flugmanagement für Drehflügler.



Dokument Version: 1.1 on 2024/4/30 D-VRGL, EXIL35  
(mit Hilfe von DeepL übersetzt)

## Inhaltsverzeichnis

Überblick.....	2
Display-Funktionstasten.....	2
Funktionstasten auf der Tastatur.....	2
Ausführen Funktion (EXEC).....	2
Flugplan-Funktionen.....	3
Eingabe von Abflug- und Zielflughafen.....	3
Streckenabschnitte hinzufügen.....	3
Auswahl des Abflugverfahrens.....	4
Auswahl der Ankunfts- und Anflugverfahren.....	4
Autopilotnavigation nach Flugplan.....	4
Löschen des Flugplan.....	4
Direct-To.....	4
RTE 2 Option.....	5
Funktionen des Luftfahrzeugs.....	6
Flughäfen und Navigationspunkte in der Nähe finden.....	6
Funkgerät COM1 oder COM2 einstellen.....	6
Radio NAV1 oder NAV2 einstellen.....	6
Transponder-Code eingeben.....	6
Transponder ein- oder ausschalten.....	6
Weiterführende Funktionen.....	7
Markierung oben (Wegpunkt erstellen).....	7
Orts-/Entfernungswegpunkt eingeben.....	7
Eingabe oder Änderung einer Warteschleife.....	7
Suchmuster eingeben oder ändern (SAR).....	7
Bearbeiten der Unternehmensdatenbank.....	8
Bearbeiten der Benutzerdatenbank.....	8
Flugplan aus der Liste der Unternehmensrouten auswählen.....	8
Änderungen.....	9

## Überblick

### Display-Funktionstasten

Das FMS hat 6 Zeilenwahltasten auf der linken und rechten Seite des Bildschirms. Diese entsprechen den Funktionen, die neben der Taste beschriftet sind.



Der auf dem FMS eingegebene Text wird in den Notizblock, die Zeile am unteren Rand des Bildschirms (SCRATCHPAD LINE), eingegeben. Dieser Text kann durch Tippen geändert und dann in ein Feld eingegeben werden, indem Sie die benachbarte Zeilenwahltaste (LSK/RSK) wählen.

### Funktionstasten auf der Tastatur

**MENU:** Zugriff auf die Seite MCDU MENU.

**PREV/NEXT:** Mit den Schaltflächen vorherige Seite (PREV) und nächste Seite (NEXT) können Sie die aktiven Seiten durchblättern.

**INIT+REF:** Zugang zur INITIALISIERUNG und REFERENZBIBLIOTHEK.

**RTE:** Öffnen der Seite ROUTE.

**DEP+ARR:** Zugang zu den Auswahlseiten für die Verfahren Abflug (DEPARTURES) und Ankunft (ARRIVALS).

**LEGS:** Zugriff auf die Seite LEGS oder Wegpunkte.

**EXEC:** AUSFÜHREN oder die aktuellen Änderungen speichern.

**RADIO:** Öffnen der Seite RADIO.

**FUEL:** Öffnen der Seite FUEL (Treibstoff).

**MARK:** die Funktion MARK ON TOP und öffnet die Seite PREDEF WPF.

**HOLD:** Öffnen der Seite HOLD.

**FIX:** Öffnen der Seite FIX INO.

**BRT:** Helligkeit des Bildschirms einstellen.



### Ausführen Funktion (EXEC)

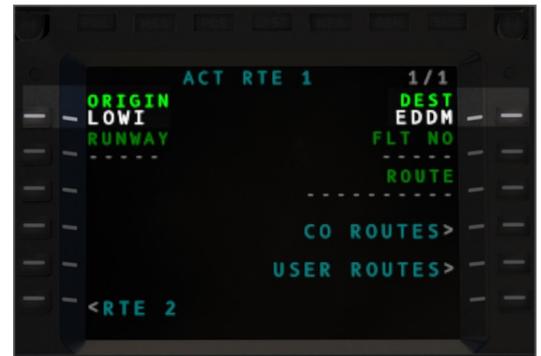
Für Änderungen am aktiven Flugplan muss EXEC gedrückt werden. Die entsprechende grüne Leuchte, rechts daneben, leuchtet, wenn ungespeicherte Änderungen am aktiven Flugplan vorliegen.



## Flugplan-Funktionen

### Eingabe von Abflug- und Zielflughafen

1. Öffnen Sie die Seite ROUTE, durch Drücken der Taste RTE.
2. Geben Sie den Ausgangsflughafen auf dem Scratchpad ein, z. B. **LOWI**. Wählen Sie **LSK1** (ORIGIN), um ihn einzufügen.
3. Geben Sie den Zielflughafen auf dem Scratchpad ein, z. B. **EDDM**. Wählen Sie **RSK1** (DEST), um ihn einzufügen.
4. Drücken Sie **EXEC**, um die Änderungen zu speichern.
5. Öffnen Sie die MFD **NAVD** oder **DMAP** Seite und Sie sehen eine direkte Route zwischen LOWI und EDDM.



### Streckenabschnitte hinzufügen

1. Öffnen Sie die Seite LEGS, indem Sie auf die Schaltfläche LEGS drücken.
2. Geben Sie einen Wegpunkt wie z. B. RUM in das Scratchpad ein. Möglicherweise sehen Sie eine Auswahlseite mit der der gewünschte Wegpunkt auszuwählen ist. Ggf. müssen Sie mit Hilfe der Taste NEXT oder PREV auf der Wegpunktseite nach vorne oder hinten blättern, um die gewünschte Position für den einzufügenden Wegpunkt zu finden. Hinweis: Die Wegpunktseite ist chronologisch vom Startpunkt (ORIGIN) hin zum Zielpunkt (DEST) aufgebaut.
3. Drücken Sie LSK1, um den neuen Wegpunkt vor EDDM zu platzieren. Die Wegpunkte werden vor der ausgewählten Wegpunkteingabeposition eingeordnet, d.h. sie werden in der Reihenfolge von Ziel zum Abflug eingegeben.
4. Drücken Sie EXEC, um die Änderungen zu speichern, und betrachten Sie die neue Route auf NAVD oder DMAP.



HINWEIS: Verwenden Sie die CLR-Taste, um **DELETE** im Scratchpad anzeigen zu lassen. Sobald DELETE im „Scratchpad“ erscheint, können Sie mittels der LSK auf den zu löschenden Wegpunkt klicken, um diesen aus der Wegpunktseite zu entfernen. Hiermit werden darunter liegende Wegpunkte "nach oben" (move up) verschoben.

### Auswahl des Abflugverfahrens

1. Öffnen Sie die Seite DEPARTURES/ARRIVALS, indem Sie die Taste **DEP/ARR** drücken.
2. Wählen Sie **DEP** unter RTE 1
3. Wählen Sie auf der Seite Abflüge eine Landebahn, z. B. **08**, und ein Abflugverfahren, z. B. **RTT2Q**. Wählen Sie ggf. einen Abflugübergang.
4. Drücken Sie **EXEC**, um die Änderungen zu speichern, und sehen Sie sich die neue Route auf **NAVD** oder **DMAP** an.



HINWEIS: Sie können die Landebahn auch auf der Seite ROUTE eingeben.

### Auswahl der Ankunfts- und Anflugverfahren

5. Öffnen Sie die Seite DEPARTURES/ARRIVALS, indem Sie die Taste **DEP/ARR** drücken.
6. Wählen Sie **ARR** unter RTE 1
7. Wählen Sie auf der Ankunftsseite, falls vorhanden, einen Anflug wie z.B. LAND2A, ein Ankunftsverfahren und einen Übergang, bspw. BET26.
8. Drücken Sie **EXEC**, um die Änderungen zu speichern, und sehen Sie sich die neue Route auf **NAVD** oder **DMAP** an.



### Autopilotnavigation nach Flugplan

1. Drücken Sie bei NAVD oder **DMAP** die NAV-Taste, um zwischen den Quellen zu wechseln. Wählen Sie die FMS-Quelle.
2. Drücken Sie die CPL-Taste am unteren Rand des Bildschirms, um die Navigation zu starten.

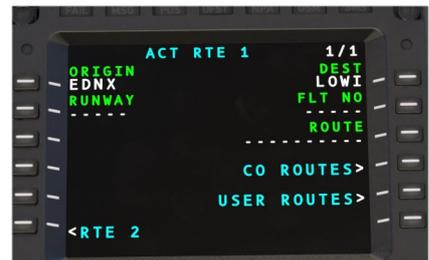
HINWEIS: Die Quelle muss sichtbar bleiben, damit das AFCS dieser Navigationsquelle weiter folgen kann.

### Löschen des Flugplan

#### Ist der Flugplan aktiviert:

Einen bereits aktivierten Flugplan können sie nur löschen, wenn sie sich am Boden befinden. Sollten sie in der Luft einen Änderung vornehmen müssen (bspw. neuer Zielflughafen), können sie dies über die Funktion RTE2 vornehmen. (siehe Alternative Route (RTE2)).

Wenn sie sich am Boden befinden, können Sie die Eingaben bei ORIG und DEST einfach durch eine neue Eingabe (bspw. EDDF) überschreiben. In der DEP/ARR Seite finden sie dann die entsprechenden An- und Abflugverfahren für den neu eingegeben Start- oder Zielpunkt.



#### Ist der Flugplan noch nicht aktiviert:

1. Drücken Sie **RTE**
2. Drücken Sie **LSK4** (ERASE RTE)
3. Drücken Sie **EXEC**



### Direct-To

#### Direct-to in der aktiven Route:

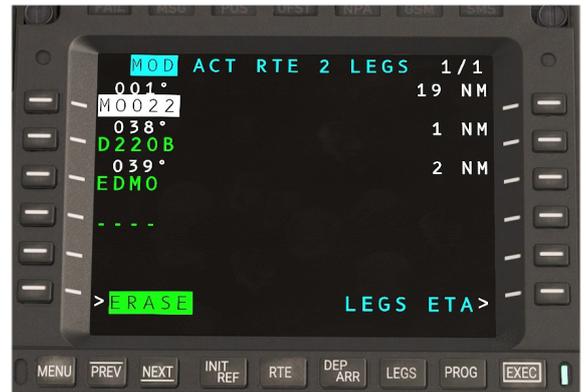
1. Lassen Sie sich die LEGS Seite anzeigen indem sie auf **LEGS** drücken
2. Zeigen Sie den gesuchten Wegpunkt durch drücken von **NEXT** oder **PREV** an
3. Kopieren sie den gewünschten Wegpunkt in das „scratchpad“ indem sie den entsprechenden LSK drücken (Alternativ können sie auch den Wegpunkt-Identifizier in das „Scratchpad“ eingeben)
4. Navigieren sie auf die erste Seite der LEGS Seite indem sie **PREV** oder **LEGS** drücken
5. Verschieben sie den Wegpunkt in das **TO WPT** Feld (ganz oben) indem sie **LSK1** drücken
6. Verifizieren sie Richtung und Entfernung zum Wegpunkt und bestätigen sie die Eingabe mit **EXEC**

*Hinweis: Wegpunkte zwischen dem alten und dem neuen TO WPT werden aus der aktiven Route gelöscht. Wenn der Autopilot aktiviert ist, wird der Hubschrauber sofort auf den direct-to Wegpunkt zu steuern.*



**Direct-to zu einem Wegpunkt, der nicht in der Route enthalten ist:**

1. Tippen sie den Wegpunkt-Identifizier in das „scratchpad“
2. Navigieren sie auf die erste Seite der **LEGS** Seite indem sie **PREV** oder **LEGS** drücken
3. Platzieren sie den Wegpunkt in das **TO WPT** Feld (ganz oben) indem sie **LSK1** drücken
4. Verifizieren sie Richtung und Entfernung zum Wegpunkt und bestätigen sie die Eingabe mit **EXEC**

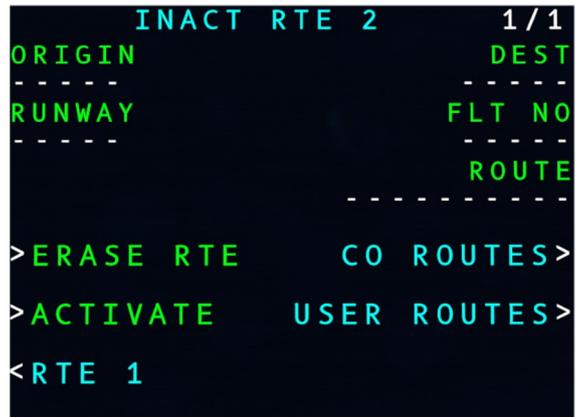


**RTE 2 Option**

Die CMA 9000 bietet ihnen die Option zwei unabhängige Routen gleichzeitig zu erstellen (RTE 1 und RTE 2), wobei immer nur eine der beiden Routen als aktiver Flugplan aktiviert werden kann. Der jeweils andere Flugplan wird als inaktive Route gespeichert.

Die inaktive Route kann entweder manuell erstellt oder aus den custom routes ausgewählt werden. Sie kann auch aus der aktiven Route kopiert werden. Die Verfahren um die inaktive Route zu erstellen, auszuwählen oder zu editieren sind identisch zu den beschriebenen Verfahren der aktiven Route.

Hinweis: Die inaktive Route wird immer monochrom in Cyan angezeigt, um sie deutlich von der aktiven Route unterscheiden zu können.



**Bearbeiten einer inaktiven Route:**

1. Lassen sie sich die aktive Route anzeigen, indem Sie auf RTE drücken
2. Gehen sie in die Menüführung der inaktiven Route, indem sie LSK6 (RTE2) drücken.
3. Die inaktive Route kann nun direkt über die RTE, LEGS, DEP/ARR und HOLD Seiten manipuliert werden, wie es bereits für die aktive Route beschrieben wurde

*Hinweis: Jegliche Änderungen der inaktiven Route werden über die jeweiligen LSK entweder mit „CONFIRM“ bestätigt oder mit „CANCEL“ gelöscht. Einen EXEC-Befehl können sie hierbei nicht ausführen.*

**Aktivieren einer inaktiven Route:**

1. Gehen sie in das Routen Menu indem sie auf RTE drücken
2. Wenn sie sich noch nicht im Bereich der inaktiven Route befinden, drücken sie LSK6 (RTE 2 oder RTE 1, je nachdem welche Route aktive ist)
3. Sie befinden sich nun in der Umgebung der inaktiven Route (monochrom Cyan). Um die inaktive Route nun zu aktivieren, drücken sie RSK6 „ACTIVATE“

**Kopieren einer aktiven Route:**

1. Um eine aktive Route in eine inaktive Route zu kopieren, drücken sie LSK5 („RTE COPY“) auf der Seite der inaktiven Route (Cyan). Die aktive Route bleibt hierbei unberührt und wird im weiter zur Navigation genutzt.
2. Drücken sie RSK6 („CONFIRM“) um die Route zu kopieren

**Hinweis: Eine kopierte Route beinhaltet jeweils den letzten Stand der aktiven Route inklusive des aktuellen TO-Wegpunktes sowie aller darauf folgenden Wegpunkte. Bereits überflogene Wegpunkte werden nicht mitkopiert.**

## Funktionen des Luftfahrzeugs

### Flughäfen und Navigationspunkte in der Nähe finden

1. Wählen Sie **INIT/REF**, dann **NEAREST**, dann **AIRPORT** oder **VHF/NAV**
2. Warten Sie, bis die Daten geladen sind
3. Es wird eine Liste der 50 nächstgelegenen Flughäfen oder Navigationspunkte angezeigt

Mit den Tasten **PREV** und **NEXT** können Sie zwischen den einzelnen Seiten blättern.



### Funkgerät COM1 oder COM2 einstellen

1. Öffnen Sie die Seite **RADIO**, indem Sie die Taste **RADIO** drücken.
2. Geben Sie eine neue Frequenz in das Scratchpad ein, z. B. 121.70
3. RSK1 oder RSK2 für COM1 oder COM2 wählen
4. Die Frequenz wird in den Standby-Slot eingetragen, drücken Sie denselben SK ein zweites Mal, um ihn auf die aktive Frequenz umzuschalten.

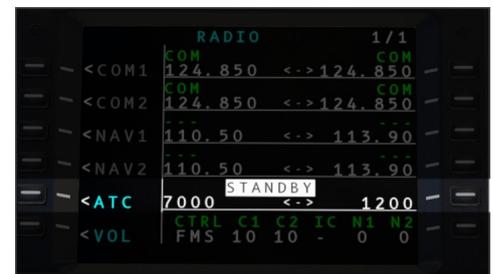
### Radio NAV1 oder NAV2 einstellen

5. Öffnen Sie die Seite **RADIO**, indem Sie die Taste **RADIO** drücken.
6. Geben Sie eine neue Frequenz in das Scratchpad ein, z. B. 116.80
7. RSK3 oder RSK4 für NAV1 oder NAV2 wählen
8. Die Frequenz wird in den Standby-Slot eingetragen, drücken Sie denselben SK ein zweites Mal, um ihn auf die aktive Frequenz umzuschalten.



### Transponder-Code eingeben

1. Geben Sie auf der Seite **RADIO** den neuen 4-stelligen Transpondercode ein
2. Drücken Sie **RSK4**, um den Code in den Standby-Slot einzugeben.
3. Drücken Sie **RSK4** erneut, um den aktiven und den Standby-Steckplatz zu tauschen.



### Transponder ein- oder ausschalten

4. Wählen Sie auf der Seite **RADIO** das Menü **ATC** bei **LSK5**.
5. Drücken Sie **LSK3**, um zwischen den Transponderzuständen zu wechseln. Drücken Sie **LSK2**, um die MODE C-Meldung umzuschalten.



## Weiterführende Funktionen

### Markierung oben (Wegpunkt erstellen)

1. Drücken Sie die MARK-Taste, wenn Sie einen Ort überfliegen.
2. Die Seite PREDEF WPT wird mit der angegebenen MARK-Position geöffnet
3. Drücken Sie RSK1, um die Position in den Notizblock zu kopieren.
4. Erstellen Sie einen neuen Benutzer-Wegpunkt, indem Sie auf NEW USER WPT drücken.
5. Eingabe der Position in RSK2
6. Eingabe eines Identifikators in LSK1
7. SAVE drücken, um den Wegpunkt in der Benutzerdatenbank zu speichern



HINWEIS: Rufen Sie die Seite PREDEF WPT auf, ohne dass eine neue Position markiert wurde, indem Sie INIT/REF → WPT LISTS → PREDEF WPT verwenden.

HINWEIS: Die JOYSTICK-Position ist der DMAP-Cursor und kann auch zum einfachen Erstellen neuer Benutzer-Wegpunkte verwendet werden indem Sie den DMAP-Cursor auf die gewünschte Position bringen.

### Orts-/Entfernungswegpunkt eingeben

Sie können einen neuen Fixpunkt, der auf einem bestehenden Fixpunkt und einer Peilung/Radial und Entfernung basiert, erstellen.

Ein Fixpunkt kann mit einer Peilung und Entfernung eingegeben werden, z. B.: (Endanflug mit Richtung 180° und 10NM Entfernung)

KSEA000/10 Fix: KSEA mit Peilung: 000 und Entfernung 10 NM

KSEA180/10/R Fix: KSEA mit Radial: 180 und Abstand 10 NM

Nach der Erstellung wird der Wegpunkt mit einer aufsteigenden Kennung angezeigt, z. B. KSEA01.

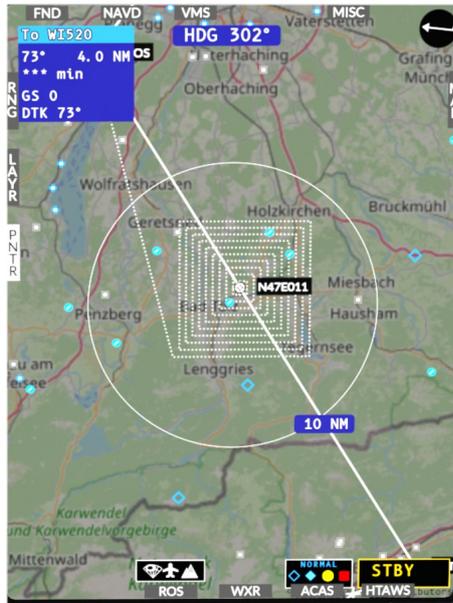
### Eingabe oder Änderung einer Warteschleife

Geben Sie /H in das Scratchpad auf der LEGS-Seite ein und wählen Sie dann einen Wegpunkt aus bei dem gehalten werden soll. Dadurch wird der Wegpunkt in einen Haltepunkt umgewandelt und die Seite HOLD angezeigt. Auf dieser Seite können Sie die Details des Haltepunkts auswählen, z. B. Rechts- oder Linkskurven, die Zeit des Abschnitts und den eingehenden Kurs. Verwenden Sie EXEC, um die Änderungen zu speichern. Geben Sie / in das Scratchpad ein, um das Halteverfahren für einen bestimmten Wegpunkt zu löschen.

### Suchmuster eingeben oder ändern (SAR)

1. Geben Sie /S in das Scratchpad auf der Seite LEGS ein und wählen Sie dann einen Wegpunkt aus. Dadurch wird der Wegpunkt zu einem Suchmuster und die Seite SEARCH PATTERN (Suchmuster) wird angezeigt.
2. Geben Sie die Details des Musters ein, wie z. B. den Typ, die Schenkellänge und den Abstand der Bahnen. Wählen Sie zwischen Quadrat-, Leiter- oder Sektormuster
3. Drücken Sie AKTIVIEREN, um den geänderten Flugplan zu speichern. Sie können die Ergebnisse auf NAVD überprüfen.
4. Drücken Sie EXEC, um die Änderungen in den aktiven Flugplan zu übernehmen.





Geben Sie / in den Notizblock ein, um das SAR-Verfahren von einem bestimmten Wegpunkt aus zu löschen.

### Bearbeiten der Unternehmensdatenbank

Die Unternehmensdatenbank kann an folgendem Ort bearbeitet werden:

Community\hpg-airbus-h160\html\_ui\HPGH160-System\CMA9000\COMPANY\_DATABASE.json

Sie beinhaltet:

- Routen mit Ausgangs-, Ziel- und Zwischenwegpunkten, wie auf der auf der Seite LEGS.
- Benutzerdefinierte Wegpunkte
- Informationen für die IDENT Seite

### Bearbeiten der Benutzerdatenbank

Die Benutzerdatenbank wird automatisch erstellt, kann aber bei Bedarf vom Benutzer bearbeitet werden.

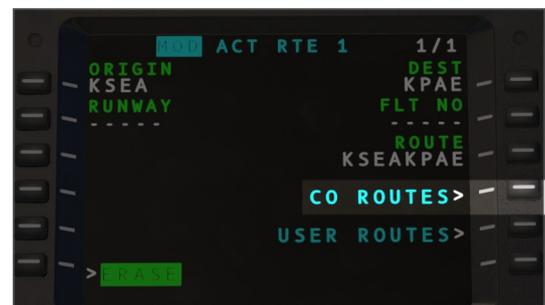
Der Speicherort für die Store-Version ist:

%LocalAppData%Packages\Microsoft.FlightSimulator\_8wekyb3d8bbwe\LocalState\packages\hpg-airbus-h160\work

Die Struktur und die enthaltenen Informationen sind identisch mit denen der Unternehmensdatenbank.

### Flugplan aus der Liste der Unternehmensrouten auswählen

1. Wählen Sie auf der Seite ROUTE die Option **CO ROUTES**
2. Wählen Sie aus der Liste die gewünschte Route aus
3. Die Route wird sofort übernommen, **!WAIT** wird während der Suche nach Daten mehrmals angezeigt. Sie werden möglicherweise aufgefordert, Wegpunkte zu deaktivieren.
4. Drücken Sie **EXEC**, um die Änderungen in den aktiven Flugplan zu übernehmen..



HINWEIS: Die Unternehmensdatenbank muss installiert sein.

## Änderungen

30.04.24 **Version 1.1**

23.04.24 V1.0.2 - Direct-To

18.04.24 V1.0.1 – div. Formulierungen geändert

17.04.24 V1.0 – Löschen eines Flugplan

16.04.24 V1.0 - DE

15.04.24 V1.0 - EN