

Add-on für den
Flight Simulator X



DA20-100

KATANA



Handbuch

4X

Grafik, Flugzeugmodell:	Marcel Felde
Sounds:	Dr. Achim Bürger
Programmierung:	Hans Hartmann
Aerodynamik:	Alexander M. Metzger
Handbuch:	Marcel Felde
Installation:	Andreas Mügge

Copyright: © 2011/ **Aerosoft GmbH**
Flughafen Paderborn/Lippstadt
D-33142 Büren, Germany

Tel: +49 (0) 29 55 / 76 03-10
Fax: +49 (0) 29 55 / 76 03-33

E-Mail: info@aerosoft.de
Internet: www.aerosoft.de
www.aerosoft.com



aerosoft™

Alle Warenzeichen und Markennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.
Alle Urheber- und Leistungsschutzrechte vorbehalten.



DA20-100

Katana 4X

Handbuch

Erweiterung zum

Microsoft Flight Simulator X

Inhalt

Zu Beginn.....	7
Das Entwickler-Team	7
Systemvoraussetzungen	8
Installation	8
Deinstallation	9
Technischer Support	10
Flugvorbereitung.....	10
Einstellungen - International.....	11
Virtuelles Cockpit - Blickpunkt.....	11
4X Menü	12
Einstellungen: Betriebsmodus	13
Einstellungen: Initiation Mode	14
System	14
Einstellungen: Controls	15
Einstellungen: Avionics	15
Einstellungen: Effects - Lighting.....	16
Einstellungen: Effects - Custom Sounds.....	17
Einstellungen: Effects - Vibration.....	18
Diamond Aircraft Industries.....	19
Über die DA20 Katana.....	19
Warnungen, Hinweise etc. in diesem Handbuch	20
Drei - Seiten Ansicht.....	21
Technische Daten	22
Definitionen und Abkürzungen	23
Geschwindigkeiten.....	23
Meteorologische Begriffe	24
Leistungsangaben	25
Flugleistung / Flugplanung.....	26
Gewicht und Schwerpunktlage.....	26
Ausrüstung	27
Verschiedenes	27
Umrechnungsfaktoren.....	27



Betriebsbegrenzungen	28
Markierungen am Fahrtmesser	29
Leistungsbegrenzungen.....	29
Motor	29
Propeller.....	30
Markierungen der Triebwerksanzeigen.....	31
Weitere Anzeigen	31
Gewicht	31
Schwerpunktlage.....	32
Erlaubte Manöver.....	32
Lastvielfache	33
Passagieranzahl	33
Besatzung.....	33
Flugbetriebsarten	34
Normalverfahren	35
Geschwindigkeiten für Normalverfahren.....	35
Checklisten der Normalverfahren.....	36
Vorflugkontrolle	36
Flugleistungen	48
Einführung	48
Nutzung der Leistungstabellen und Diagramme	48
Leistungstabellen und Diagramme	49
Kalibrierung der Geschwindigkeitsanzeige.....	49
Reiseflug-Daten DA20-100.....	50
Überziehgeschwindigkeiten.....	51
Windkomponenten	52
Startstrecke DA20-100	53
Steigleistungen / Reiseflughöhen DA20-100.....	54
Reisefluggeschwindigkeiten (TAS) DA20-100.....	55
Maximale Flugdauer DA20-100	56
Steigleistung beim Durchstarten DA20-100	57
Landestrecke	58

Fluggewicht und Schwerpunktlage	59
Diagramm Gewicht und Schwerpunktlage.....	60
Ladeberechnungen.....	61
Zulässige Bereiche der Schwerpunktlage und des Gewicht-Moments.....	62
Das Flugzeug und seine Systeme	63
Flugzeugzelle	63
Steuerung.....	63
Trimm-System	64
Klappen	64
The Virtual Cockpit	65
Fahrwerk	73
Kabinenhaube.....	74
Antriebssystem	74
KX 125 COM/NAV	76
Anhang	79
Paintkit	79



Zu Beginn

Sie haben sich für die DA20-100 Katana entschieden. Wir hoffen, Sie werden viel Freude an unserer virtuellen Umsetzung dieses exzellenten Zweisitzers haben. Die Maschine zeichnet sich durch hohe Flugleistungen aus. Sie ist einfach zu fliegen und bietet darüber hinaus eine hervorragende Sicht aus dem Cockpit. Der lärmarme und kraftstoffsparende Antrieb ist ein weiteres Markenzeichen dieses Flugzeuges. All das macht die DA20-100 Katana so einzigartig und ist sicherlich auch die Ursache für den Erfolg, den Diamond Aircraft Industries bisher mit diesem Modell auf dem Flugzeugmarkt erzielen konnte.

Unser Paket enthält die DA20-100 in 9 verschiedenen Varianten.

Wir wünschen Ihnen viele schöne Flugstunden im Microsoft Flight Simulator mit unserer „Katana“.

Das Entwickler-Team

Die Autoren:

Dr. Achim Bürger:	Sounds
Marcel Felde:	Grafik, Flugzeugmodell, Handbuch
Hans Hartmann:	Programmierung
Alexander M. Metzger:	Aerodynamik

Wertvolle Unterstützung bei der Umsetzung dieses Projektes erhielten wir von:

Diamond Aircraft Industries GmbH, Wiener Neustadt
Diamond Aircraft Industries Deutschland GmbH, Egelsbach
Knuth Glass, Diamond Air Service GmbH
Markus Rheinländer und Thomas Wolff, Katana-Piloten

Test:

Thomas Wolff, Moritz Rudolph, Tim Scharnhop, Roland Pohl,
Chris Schnaedelbach, Aidan Sandri, Andreas Paschen, Jan Böhling

An dieser Stelle möchten wir uns nochmals bei allen bedanken, die durch ihre Hilfe und Unterstützung zum Gelingen dieses Produktes beigetragen haben:

die Mitarbeiter von Diamond Aircraft und Diamond Air Service, die Mitarbeiter von Aerosoft, alle Piloten und Tester sowie unsere Familien und Freunde, die doch einige Zeit auf uns verzichten mussten, solange wir an diesem Projekt arbeiteten.

Systemvoraussetzungen

- Microsoft Flight Simulator X (SP2, Acceleration oder Gold Edition)
- Windows XP / Vista / Windows 7 mit den neusten Service Packs (Vista nicht empfohlen)
- Intel Core 2 Duo CPU (2 x 2666 MHz) oder vergleichbares System (Core 2 Quad CPU empfohlen)
- 2 GB RAM
- DX9 Grafikkarte mit mindestens 512 MB
- Maus inkl. Mausekball
- Download-Größe: 180 MB
- Installation-Größe: 600 MB

Installation

Achtung: Zur Installation der DA20-100 Katana benötigen Sie Ihren Registrierungsschlüssel! Bewahren Sie diesen sicher auf, er wird bei einer erneuten Installation wieder benötigt.



Sie müssen als Systemadministrator angemeldet sein, bevor Sie mit der Installation beginnen. Das Setupprogramm für die DA20-100 Katana wird automatisch gestartet. Sollte das Setupprogramm nach dem Einlegen der CD ROM nicht automatisch gestartet werden, klicken Sie auf START -> AUSFÜHREN und geben Sie "D:\setup.exe" ein (D steht auch hier symbolisch für den Buchstaben Ihres CD-ROM-Laufwerks).

Nach der Sprachauswahl werden Sie zunächst von der Installationsroutine begrüßt und Sie erhalten einige wichtige Informationen.

Nach der Auswahl wird das Installationsverzeichnis (Verzeichnis des Microsoft Flugsimulator) automatisch gesucht und überprüft. Sollte die Installationsroutine das Microsoft Flugsimulator Verzeichnis nicht finden oder Sie möchten ein anderes Verzeichnis vorgeben, so können Sie dieses über den "Durchsuchen"-Button festlegen.

Bevor nun der eigentliche Installationsvorgang beginnt, werden die wichtigsten Daten noch einmal zusammengefasst angezeigt.

Die Installationsroutine kopiert nun im Einzelnen die Daten der DA20-10 Katana in das Zielverzeichnis.

Die Installation ist damit beendet. Die CD ROM DA20-100 Katana wird während des Fluges nicht mehr benötigt.

Deinstallation

Um die DA20-100 Katana wieder zu deinstallieren, klicken Sie auf den "Start" Button in der Windows-Taskleiste. Hier wählen Sie dann "Einstellungen" und "Systemsteuerung". In der Systemsteuerung gibt es ein Symbol "Software", welches Sie mit einem Doppelklick anklicken. Sie erhalten eine Liste der installierten Programme, unter anderem auch „aerosoft's – DA20-100 Katana". Markieren Sie den Eintrag „aerosoft's – DA20-100 Katana" per Doppelklick.

Nun meldet sich das Deinstallationsprogramm und entfernt alle Dateien der DA20-100 Katana von Ihrer Festplatte.

Technischer Support

Technische Hilfe zu diesem Produkt erhalten Sie von Aerosoft.

Sie können sich per E-Mail an unsere Techniker wenden:

support@aerosoft.de

Wir empfehlen außerdem unser Hilfe-Forum aus einem einfachen Grund, es ist schnell und effizient, weil Benutzer sich gegenseitig helfen können.

<http://forum.aerosoft-shop.com/forum/index.php>

Wir helfen Ihnen gerne. Der Kauf eines unserer Produkte gibt Ihnen das Recht, so viele Fragen zu stellen, wie Sie möchten.

Flugvorbereitung

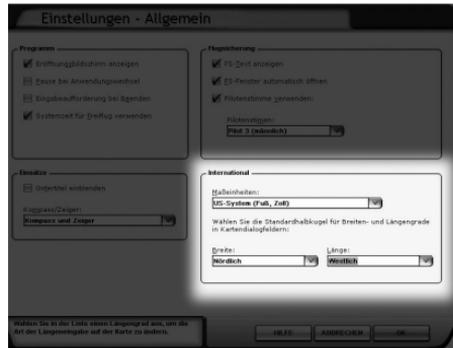
Vor einem Flug muss das Flugzeug entsprechend vorbereitet und konfiguriert werden. Das trifft natürlich auch auf unsere virtuelle Katana zu. Zusätzlich sollten Sie noch einige Vorbereitungen im Flugsimulator selbst vornehmen.



Einstellungen - International

Die Anzeige der Außen-temperatur (OAT) und des Luftdruckes am Höhenmesser hängt von den gewählten Einstellungen im Menü Einstellungen -> Allgemein ab.

Haben Sie hier unter 'Maßeinheiten' „US-System“ gewählt, so erfolgt die Anzeige der Außentemperatur in '°F' und die des Luftdruckes in 'inches HG'.



Bei der Einstellung „Metrisch - Höhenmesser in Fuß“ wird die Temperatur in '°C' und der Luftdruck am Höhenmesser in 'hPa' angezeigt.

Virtuelles Cockpit - Blickpunkt

Wir empfehlen Ihnen dringend, die Position des Blickpunktes in Ansicht virtuelles Cockpit beizubehalten. Der Flugsimulator stellt Polygone nicht mehr dar, die zu dicht am Blickpunkt liegen. Es kann deshalb passieren, dass Teile der Kabinenhaube nicht mehr dargestellt werden, wenn Sie die Position des Blickpunktes über die Tasten 'UMSCHALT' + 'ENTER' oder mittels anderer Programme wie z.B. „Active Camera“ verändern.

4X Menü

Mit UMSCHALT+3 wird das 4X Menü geöffnet. Dort kann das Add-on konfiguriert werden und alle Optionen bedient werden, die vom Pilotensitz aus nicht zu erreichen sind. Die ersten drei Einträge öffnen Menüs mit Icons für weitere Fenster.



Preflight

Dieses Menü enthält Optionen um die Katana auf den Flug vorzubereiten, das Flugzeug zu betanken und zu reinigen. Das Menü ist nur verfügbar, wenn das Flugzeug abgestellt wurde.

Maintenance

Alles was mit der Wartung und der Ausrüstung zu tun hat. Das Menü ist nur verfügbar, wenn das Flugzeug abgestellt wurde.

Instructor

Dieses Menü und die verschiedenen Fenster sind nur verfügbar, wenn das Add-on im Instructor-Mode betrieben wird. Sie bieten die Möglichkeit, die Systeme zu beobachten und zu beeinflussen.

Settings

Hier können viele Optionen zur Bedienung des Add-ons eingestellt werden.



Einstellungen: Betriebsmodus

Die Katana kann in drei verschiedenen Modi betrieben werden. Damit sollte jeder das Add-on nach seinen Vorlieben nutzen können. Einige Features sind allerdings nur im Realistic Mode verfügbar.

„Simple“ bedeutet bei der Katana nicht, dass sich das Flugzeug wie einer der Default Flieger verhalten wird. Die Systeme müssen korrekt bedient werden, aber es treten keine Abnutzung und keine Schäden auf.

Der Betriebsmodus kann pro Flug mit einem Linksklick oder dauerhaft mit Rechtsklick gewählt werden. Die Auswahl funktioniert nur einmal pro Flug. Um erneut den Modus zu ändern, muss das Flugzeug im Simulator neu geladen werden.

Realistic

Das Flugzeug muss korrekt bedient und von Zeit zu Zeit gewartet werden. Schäden und Verschleiß sind möglich und werden gespeichert. Alle Features sind aktiviert.



Hinweis:

Verschleiß und Schäden werden unabhängig von der FSX Absturzerkennung behandelt. Ein FSX Absturz würde die komplette Zerstörung des Flugzeugs bedeuten.

Simple

Das Flugzeug ist nach dem Laden wie neu. Es werden weder Verschleiß noch Schäden auftreten. Viele Features sind deaktiviert.

Instructor

Das Flugzeug ist nach dem Laden wie neu, Verschleiß und Schäden können auftreten. Mit den Instructor-Fenstern können die Systeme direkt beeinflusst und beobachtet werden. Viele Features sind deaktiviert.

Einstellungen: Initiation Mode

Sobald die Katana geladen wurde, versucht das Flugzeug die aktuelle Situation zu erkennen und sich entsprechend zu konfigurieren. Diese Automatik wird dauerhaft deaktiviert, wenn im Menü „Cold and Dark“ oder „Parked“ ausgewählt werden.

Automatic

Das Flugzeug sollte automatisch konfiguriert werden. Wenn die Systeme die Situation nicht eindeutig bestimmen können, wird eine Konfiguration mit laufendem Motor und eingeschalteten Systemen gewählt.

Cold and Dark

Die Vorflugkontrolle wurde durchgeführt, die Systeme können in Betrieb genommen und der Motor gestartet werden. Es ist ratsam, trotzdem eine Vorflugkontrolle durchzuführen, da u.a. das Öl nicht automatisch aufgefüllt wird.

Parked

Das Flugzeug war eine Zeit lang abgestellt. Alle Systeme müssen überprüft und die Katana auf den Flug vorbereitet werden.

System

Diese Schaltfläche erzwingt das Neuladen des Flugzeugs im Simulator. Das ist nützlich, um den Betriebsmodus erneut wechseln zu können oder die Systeme zu reinitialisieren.



Einstellungen: Controls

Der Hebel für die Landeklappen kann entweder realistisch genutzt werden, oder aber kompatibel mit Hardware wie z.B. der Tastatur oder einem Joystick ohne die Verwendung von FSUIPC.

Compatible

Die Landeklappen können einfach per normaler Hardwareeinstellungen bedient werden. Allerdings wird der Hebel im virtuellen Cockpit eingefroren, wenn die Landeklappen nicht funktionieren.

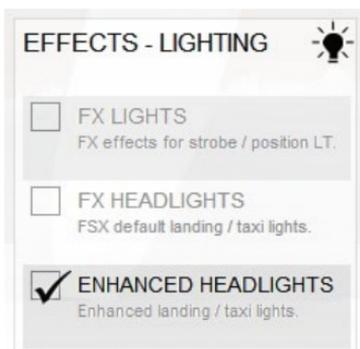
Realistic

Der Landeklappenhebel im virtuellen Cockpit kann auch dann bewegt werden, wenn die Landeklappen nicht funktionieren. Eine Ansteuerung durch Hardware ist allerdings nur noch mit FSUIPC möglich.

Einstellungen: Avionics

Die Avionik kann unabhängig vom Betriebsmodus des Add-ons auf simple oder realistic gestellt werden. Im Simple Modus verhalten sich die Geräte wie die FSX default Avionik, alle Features der Katana 4X werden deaktiviert. Dadurch können die Geräte mit Hardware oder Tastatur bedient werden. Auch kann im ATC die Frequenz wieder automatisch eingestellt werden.

Einstellungen: Effects - Lighting



FX Lights

Die Katana verfügt über modellierte Lampen mit dezentem Scheineffekt für alle Lichter. Zusätzlich können die normalen FSX Effekte aktiviert werden.

FX Headlights

Diese Option schaltet die normalen FSX Effekte für die Lichtkegel der Scheinwerfer ein.

Enhanced Headlights

Realistischere und dezente Beleuchtung durch die Scheinwerfer.



Einstellungen: Effects - Custom Sounds

Dieses Add-on verfügt über mehr als 120 Sounddateien, die zusätzlich zur FSX Soundkulisse eingespielt werden. Diese Geräusche können mit dem Menü ein und ausgeschaltet werden.



Hinweis:

Die zusätzlichen Sounds funktionieren nur im virtuellen Cockpit. Deshalb ist es z.B. sinnvoll, einige Funktionen bei der Vorflurkontrolle im virtuellen Cockpit aufzurufen.

Einstellungen: Effects - Vibration

Kleine Flugzeuge werden von Motor und Propellerwind teilweise ordentlich durchgerüttelt. Dieses Add-on setzt diese Effekte um. Sie können in diesem Menü deaktiviert werden.





Allgemeines

Diamond Aircraft Industries

Diamond Aircraft Industries ist ein weltweit agierendes Unternehmen mit Hauptsitz am Flughafen Wiener Neustadt. Darüber hinaus unterhält das Unternehmen Niederlassungen in größeren Zentren in Europa, speziell in England, Nordamerika, Japan, Südafrika und Australien. Es gibt zwei Produktionsstätten. Eine ist am Hauptsitz in Wiener Neustadt beheimatet, die zweite wurde in London, Ontario in Kanada errichtet. Mit der DA20 Katana begann die eigentliche Erfolgsgeschichte dieses Flugzeugherstellers. Im Jahr 2000 folgte dann eine viersitzige Maschine, die DA40-180 Diamond Star. Es folgte im November 2001 die DA40 TDI und im Jahr 2002 absolvierte die DA42 Twin Star ihren Jungfernflug. Das jüngste Projekt wurde von Diamond Aircraft im Juni 2003 in Angriff genommen, der D-Jet. Dieses Flugzeug wird bis zu 5 Passagiere in Höhen bis 25000 Fuß mit einer Geschwindigkeit von 315 Knoten befördern können. Es wird von einer Turbine angetrieben, die ihre Zuverlässigkeit bereits in tausenden von Flugstunden nachgewiesen hat.

Über die DA20 Katana

Auf der Basis der sehr erfolgreichen DV20 Katana entwickelten die Ingenieure von Diamond Aircraft Canada das leichte, zweisitzige Flugzeug DA20-A1 Katana. Diese Version sollte vor allem den Anforderungen des nordamerikanischen Marktes an ein effektives Ausbildungs- und Trainingsflugzeug gerecht werden.

Im ersten Produktionsjahr erhielt diese Katana bereits den berühmten Eagle Award für das beste VLA.

Alle DA20-80 und DA20-100 sind frühere DA20-A1, die mit Rotax-Motoren ausgerüstet wurden. Dieser Umbau wird im Werk von qualifizierten Diamond-Technikern vorgenommen.

Warnungen, Hinweise etc. in diesem Handbuch

In unserem Handbuch werden Sie verschiedene Warnungen, Hinweise und Tips finden. Wir werden uns dabei an die folgenden Konventionen halten:

WARNUNG:

bedeutet: Eine Nichtbeachtung des entsprechenden Verfahrens führt unmittelbar zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Sicherheit.

ACHTUNG:

bedeutet: Eine Nichtbeachtung des entsprechenden Verfahrens führt zu einer weniger erheblichen bzw. langfristigen Beeinträchtigung der Sicherheit.

Hinweis:

bedeutet: Das ist ein spezieller Punkt, der zwar keinen unmittelbaren Einfluss auf die Sicherheit hat, aber trotzdem wichtig oder ungewöhnlich ist.

Tip:

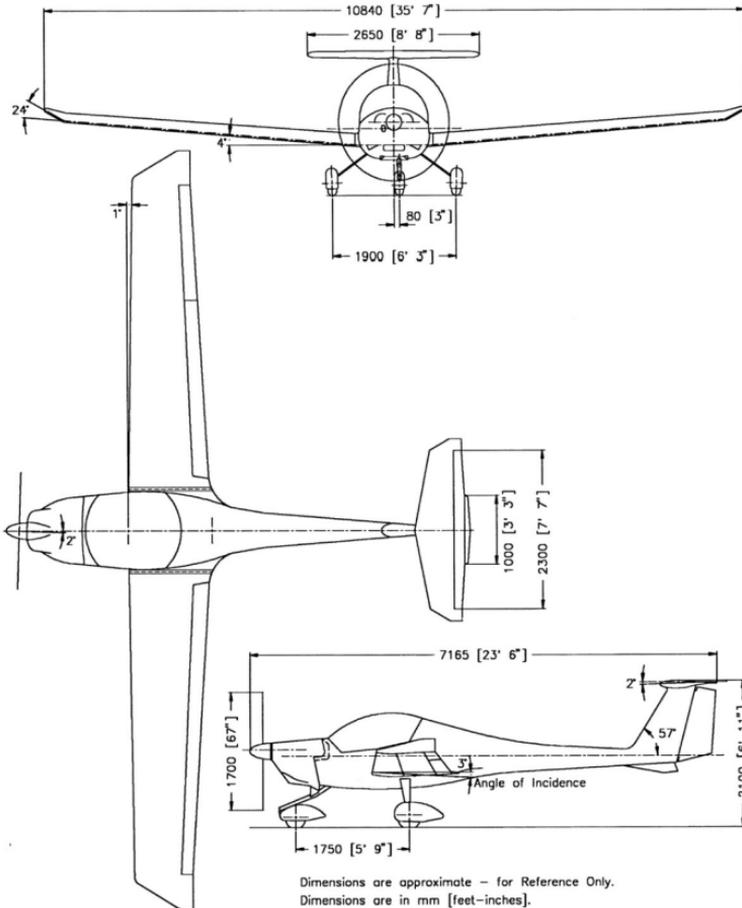
Ein Hinweis oder eine Information.

In Flight Simulator:

bedeutet: Der hier dargestellte Sachverhalt erfolgt so nur in der virtuellen Welt des Flight Simulator und weicht von Verfahren in der Realität ab.



Drei - Seiten Ansicht



Technische Daten

Abmessungen

Spannweite:	10.84 m (35 ft 6.7 in)
Länge:	7.17 m (23 ft 6.0 in)
Höhe:	2.11m (6 ft 11.0 in)

Flügel

Profil:	Wortmann FX 63-137/20 HOAC
Flügelfläche:	11.6 m ² (125 sq.ft)
mittlere Flügeltiefe:	1.09 m (3 ft 6.9 in)
Flügelstreckung:	10.0
V-Stellung:	+4° nominal
Pfeilung:	+1° nominal

Höhenleitwerk

Anstellwinkel:	-2.5° ±0.5°
Spannweite:	2.65 m (8 ft 8 in)

Fahrwerk

Spurweite:	1.90 m (6 ft 2.8 in)
Radstand:	1.75 m (5 ft 8.9 in)
Reifengröße:	Bugrad: 4.00-4 (TOST) 5.00-4 (GOODYEAR)
	Hauptfahrwerk: 15 x 6.00-5 (GOODYEAR) 5.00 x 5, 6 Ply (TSO C62)
Reifendruck:	Bugrad: 1.8 bar (26 psi)
	Hauptfahrwerk: 2.3 bar (33 psi)

Motor

Rotax 912, 4-Zylinder-, 4-Takt Boxermotor, wassergekühlte Zylinderköpfe, luftgekühlte Zylinder, Propellerantrieb über integriertes Untersetzungsgetriebe.

Untersetzungsverhältnis:	2.2727 : 1
Hubraum:	1.211 Liter (73.9 cu.in)
Leistung:	59.6 kW (80 PS) bei 2550 U/min



Propeller

Zweiblatt-Verstellpropeller

Hersteller: HOFFMANN Modell HO-V352F/170FQ

Hydraulische Propellerverstellung

Steigungswinkel: 10° - 35°
Durchmesser: 1.70 m (5 ft 6.9 in)

Kraftstoff

Zugelassene Kraftstoffarten: AVGAS 100LL
Kraftstoffvorrat: 76 Liter (20.1 US gal.)
ausfliegbar: 74 Liter (19.5 US gal.)
nicht nutzbarer Rest: 2 Liter (0.6 US gal.)

Gewichte

Maximales Startgewicht: 730 kg (1609 lbs)
Maximales Landegewicht: 730 kg (1609 lbs)
Leergewicht: siehe Kapitel Gewicht und
Schwerpunktlage
Gepäck: max. 20 kg (44 lbs)
nur mit entsprechenden
Sicherungsrichtungen

Flächenbelastung

Bei max. Startgewicht: 62.80 kg/m² (12.86 lbs/sq.ft)

Leistungsbelastung

bei max. Startgewicht: 12.24 kg/kW (20.1 lbs/hp)

Definitionen und Abkürzungen

Geschwindigkeiten

CAS: Calibrated airspeed; berichtigt Fluggeschwindigkeit; Fahrtmesseranzeige berichtigt, um den Einbau- und Instrumentenfehler. Die CAS entspricht bei Bedingungen der Standardatmosphäre in Meeresspiegelhöhe der wahren Fluggeschwindigkeit TAS.

KCAS: CAS in Knoten.

IAS: Indicated airspeed; angezeigte Fluggeschwindigkeit.

KIAS: IAS in Knoten.

GS: Ground Speed; Geschwindigkeit gegenüber der Erdoberfläche.

TAS: True airspeed; Fluggeschwindigkeit gegenüber der umgebenden Luft, TAS entspricht der CAS berichtigt um den Höhenfehler.

V_A : Manövergeschwindigkeit; max. Geschwindigkeit, bei der auch bei maximalen Ruderausschlägen keine Überlastungen der Flugzeugzelle auftreten.

V_{FE} : max. Geschwindigkeit bei ausgefahrenen Klappen.

V_{FE} : max. Fluggeschwindigkeit, dieser Wert darf unter keinen Umständen überschritten werden.

V_{NO} : norm. Reisegeschwindigkeit, dieser Wert sollte nur mit entsprechender Vorsicht unter Bedingungen ohne Turbulenzen überschritten werden.

V_S : Überziehgeschwindigkeit ohne Motorleistung in Normal-Konfiguration.

V_{SO} : Überziehgeschwindigkeit ohne Motorleistung in Lande-Konfiguration.

V_X : Geschwindigkeit des besten Steigwinkels.

V_Y : Geschwindigkeit der besten Steigrate.

Meteorologische Begriffe

ISA: Internationale Standard Atmosphäre; sie ist als trockenes Gas mit folgenden Parametern definiert: die Temperatur in Meeresspiegelhöhe beträgt 15° Celsius (59° F).



Der Luftdruck in Meeresspiegellhöhe beträgt 1013.25 hPa (29.92 inHg), der Temperaturgradient bis zu einer Höhe, in der die Lufttemperatur -56.5°C (-67.9°F) erreicht, beträgt $-0.0065^{\circ}\text{C/m}$ ($-0.0036^{\circ}\text{F/ft}$) und 0°C/m (0°F/ft) in Höhen darüber.

OAT:	Outside air temperature; Außentemperatur der umgebenden Luft.
AGL:	Above Ground Level; Höhe über Grund.
Druckhöhe:	Angabe eines Luftdruckes als Höhe, welche diesem Luftdruck in der Internationalen Standard Atmosphäre entspricht. Die Druckhöhe entspricht der angezeigten Druckhöhe korrigiert um den Einbau- und Gerätefehler. Innerhalb dieses Handbuches nehmen wir für diese Fehler den Wert 0 an.
Angezeigte Druckhöhe:	Höhe, die am barometrischen Höhenmesser bei einem eingestellten Luftdruck von 1013.25 hPa (29.92 inHg) abzulesen ist.
Platzdruck:	Aktueller Luftdruck, der am jeweiligen Flugplatz gemessen wird.
Wind:	Die in den verschiedenen Diagrammen dieses Handbuches angegebenen Windgeschwindigkeiten sind als Gegen- bzw. Rückenwindkomponenten der gemessenen Windwerte zu verstehen.

Leistungsangaben

Startleistung:	maximale Motorleistung beim Start
max. Dauerleistung:	maximal zulässige Motorleistung für Dauerbetrieb während des Fluges

Flugleistung / Flugplanung

Demonstrierte Seitenwindkomponente:	Maximale Seitenwindkomponente, bei der die Steuerbarkeit des Flugzeuges bei Start und Landung während der Erprobungsflüge nachgewiesen wurde.
Dienstgipfelhöhe:	Flughöhe, in der das Flugzeug noch eine Steigrate von 100 ft/min (0,5 m/s) erreicht.

Gewicht und Schwerpunktlage

Bezugsfläche (RD):	Eine imaginäre vertikale Fläche, von der aus alle horizontalen Entfernungen für die Berechnung der Schwerpunkt Lage gemessen werden. Diese Fläche verläuft durch die Vorderkante der Tragflügelwurzel senkrecht zur Flugzeuglängsachse.
Station:	Ein definierter Punkt entlang der Flugzeuglängsachse, der allgemein eine bestimmte Entfernung von der Bezugsfläche repräsentiert.
Hebelarm:	Horizontale Entfernung zwischen der Bezugsfläche und dem Schwerpunkt (einer Flugzeug-Komponente).
Moment:	Gewichtskraft einer Komponente multipliziert mit dem Hebelarm.
Schwerpunkt (CG):	Angriffspunkt der Gesamtgewichtskraft eines Flugzeuges.
CG-Position:	Entfernung zwischen Bezugsfläche und Schwerpunkt, berechnet sich aus Gesamtmoment (Summe aller Einzelmomente) dividiert durch die Gesamtgewichtskraft.
Grenzen der Schwerpunkt Lage:	Bereich der Schwerpunkt Lage, in dem das Flugzeug mit einem gegebenen Gewicht betrieben werden muss.



ausfliegbarer Kraftstoff:	Menge des Kraftstoffvorrates, der für die Flugplanung verfügbar ist.
nicht nutzbarer Kraftstoffrest:	Menge des Kraftstoffes, die im Tank und im Kraftstoffsystem verbleibt und nicht genutzt werden kann.
Leergewicht:	Gewicht des Flugzeuges inklusive des nicht nutzbaren Kraftstoffrestes, aller Betriebsflüssigkeiten und des maximalen Ölvorrates.
Nutzlast:	Differenz zwischen Leer- und Startgewicht.
max. Startgewicht:	maximal zulässiges Gewicht beim Start.

Ausrüstung

ACL: Zusammenstoßwarnlicht (Anti collision light)

Verschiedenes

GFRP: Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)
CFRP: Kohlefaserverstärkter Kunststoff (CFK)

Umrechnungsfaktoren

Entfernungen und Höhe

1 [ft.] = 0.3048 [m]
1 [in.] = 25.4 [mm]

Gewicht

1 [lbs] = 0.454 [kg]

Geschwindigkeiten

1 [kts] = 1.852 [km/h]
1 [mph] = 1.609 [km/h]

Volumen

1 [US gallon] = 3.78 [Liter]
1 [Imp. gallon] = 4.546 [Liter]

Druck

1 [hPa] = 100 [N/m²] = 1 [mbar]
1 [in. Hg] = 33.865 [hPa] 1 [psi] = 68.97 [mbar]

Betriebsbegrenzungen

Dieses Kapitel unseres Flughandbuches beschreibt die Betriebsbegrenzungen, die Markierungen am Fahrtmessers und anderen Anzeigeräten sowie die Hinweise auf Begrenzungen, die für einen sicheren Betrieb des Flugzeuges und des Motors notwendig sind.



WARNUNG:

Diese Begrenzungen müssen in allen Flugphasen eingehalten werden!

Zulässige Fluggeschwindigkeiten

IAS	IAS			Remarks
	kts	mph	km/h	
VA Maneuvering Speed	104	120	193	Do not make full or abrupt control movement above this speed, because under certain conditions the airplane may be overstressed by full control movement.
VFE Maximum Flap Extended Speed	81	93	150	Do not exceed this speed with flaps extended.
VNO Maximum Structural Cruising Speed	118	135	218	Do not exceed this speed except in smooth air, and then only with caution,
VNE Never Exceed Speed	161	185	298	Do not exceed this speed in any operation.



Markierungen am Fahrtmesser

Marking	IAS			Explanation
	kts	mph	km/h	
White Arc	37-81	43-93	69-150	Operating range with extended flaps.
Green Arc	41-118	47-135	76-218	Normal operating range.
Yellow Arc	118-161	135-185	218-298	Maneuvers must be conducted with caution and only in smooth air.
Red Line	161	185	298	Maximum permissible speed for all operating modes.

Leistungsbegrenzungen

Motor

Motor-Hersteller: Bombardier Rotax, Günskirchen/Österreich

Motor-Typ: 912 A3 (bis einschließlich Seriennummer 10092)
912 F3 (ab Seriennummer 10093)



Hinweis:

Der Propeller wird über ein Untersetzungsgetriebe mit einem Untersetzungsverhältnis von 2,2727:1 angetrieben. Der Drehzahlmesser zeigt die Propeller-Drehzahl an. Deshalb beziehen sich alle Drehzahlangaben in diesem Handbuch auf die Propellerdrehzahl.

Motor-Betriebsbegrenzungen

max. Startleistung (5 Min):	59.6 kW / 80 PS
max. Drehzahl bei Startleistung:	2550 U/min
max. Dauerleistung:	58 kW / 78 PS
max. Drehzahl für Dauerbetrieb:	2420 U/min

Öldruck

Minimum:	22 psi (1.5 bar)
Maximum:	73 psi (5.0 bar)
max. bei Kaltstart (kurzzeitig):	102 psi (7.0 bar)

Kraftstoffdruck

Minimum:	2 psi (0.15 bar)
Maximum:	6 psi (0.40 bar)

Öltemperatur

Minimum:	122°F (50°C)
Maximum:	284°F (140°C)

Zylinderkopftemperatur

Maximum:	302°F (150°C)
----------	---------------

Kraftstoffarten

zulässige Kraftstoffart:	AVGAS 100LL
--------------------------	-------------

Propeller

Hersteller:	Hoffmann Propeller Rosenheim/Deutschland
Typ:	HO-V352F/170FQ
Durchmesser:	1,70 m (5 ft 6.9 in)
Steigung (bei 3/4 Radius):	10°-35°

Begrenzungen der Propellerdrehzahl

max. Drehzahl bei Startleistung (max. 5 Min):	2550 U/min
max. Drehzahl bei Dauerbetrieb:	2420 U/min



Markierungen der Triebwerksanzeigen

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der verschiedenen
Farbmarkierungen der einzelnen Triebwerksanzeigen.

Instrument	Red Line = Lower Limit	Green Arc = Normal Operating Range	Yellow Arc = Caution Range	Red Line = Upper Limit
Tachometer	-	950-2420 RPM	2420-2550 RPM	2550 RPM
Oil Temperature Indicator	122°F	122-284°F	-	284°F
	50°C	50-140°C		140°C
Cylinder Head Temperature Indicator	-	-	-	302°F
				150°C
Oil Pressure Indicator	22 psi	22-73 psi	73-102 psi	102 psi
	1.5 bar	1.5-5 bar	5-7 bar	7 bar

Weitere Anzeigen

Instrument	Red Line = Lower Limit	Green Arc = Normal Operating Range	Yellow Arc = Caution Range	Red Line = Upper Limit
Voltmeter	8-11 Volts	12.5-16 Volts	11-12.5 Volts	16.1 Volts

Gewicht

Maximal erlaubtes Abfluggewicht: 730 kg (1609 lbs)
max. Zuladung im Gepäckfach: 20 kg (44 lbs)
nur mit entsprechenden Sicherungsvorrichtungen



WARNUNG:

Ein Überschreiten der Gewichtsbeschränkungen kann zur Überlastung der Flugzeugzelle und zur Verschlechterung der Flugcharakteristik sowie der Flugleistungen führen.

Schwerpunktlage

Die Bezugsfläche für die Berechnung der Schwerpunktlage, liegt an der Tragflügelvorderkante im Bereich der Flügelwurzel. Diese Bezugsfläche steht vertikal, wenn der Flugzeugrumpf horizontal liegt.

vorderste Schwerpunktlage (alle Gewichte): 250 mm (9.84 in)
hinter der Bezugsfläche

hinterste Schwerpunktlage (alle Gewichte): 390 mm (15.35 in)
hinter der Bezugsfläche



WARNUNG:

Eine Schwerpunktlage außerhalb der Grenzwerte führt zur Verringerung der Steuerbarkeit und der Stabilität des Flugzeuges. Das Verfahren zur Berechnung der Schwerpunktlage wird im Kapitel „Gewicht und Schwerpunktlage“ erläutert.

Erlaubte Manöver

Dieses Flugzeug ist in der Kategorie NORMAL zertifiziert entsprechend der JAR-VLA.

Erlaubte Manöver in der Kategorie NORMAL sind:

- alle normalen Flugmanöver
- Überziehen (ausgenommen dynamisches Überziehen)
- Lazy Eight: Anfangsgeschwindigkeit: 116 kts (215 km/h)
Chandelle: Anfangsgeschwindigkeit: 116 kts (215 km/h)
Steilkurven mit Schräglagen nicht über 60°



WARNUNG:

Kunstflug ist verboten!



Lastvielfache

Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Lastvielfache.

	at VA	at VNE	with fully ext. flaps
Positive	+4.4	+4.4	+ 2.0
Negative	-2.2	-2.2	0



WARNUNG:

Ein Überschreiten der zulässigen Lastvielfachen führt zur Überlastung des Flugzeuges. Gleichzeitige volle Ausschläge mit mehr als einer Steuerfläche kann auch bei Geschwindigkeiten unterhalb der Manövergeschwindigkeit zur Überlastung der Konstruktion führen.

Passagieranzahl

Maximale Anzahl der Passagiersitze: ein Passagier

Besatzung

Minimale Flugzeugbesatzung: ein Pilot

Das Flugzeug wird einzeln vom linken Sitz geflogen.

Flugbetriebsarten

Mit diesem Flugzeug dürfen Flüge am Tage unter Sichtflugbedingungen (VFR) durchgeführt werden.

Minimale Ausstattung mit Flugüberwachungs- und Navigationsinstrumenten:

- Fahrtmesser
- Höhenmesser
- Magnetkompass

Minimale Ausstattung mit Triebwerküberwachungsinstrumenten:

- Kraftstoffvorratsanzeige
- Öldruckanzeige
- Öltemperaturanzeige
- Ladedruckanzeige
- Zylinderkopftemperaturanzeige
- Drehzahlmesser
- Kraftstoffdruckwarnleuchte
- Voltmeter
- Amperemeter
- Generatorwarnleuchte



Hinweis:

Für bestimmte Flugbetriebsarten oder besondere nationale Bestimmungen kann zusätzliche Ausrüstung notwendig sein. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers sicherzustellen, dass die Ausstattung solchen speziellen Anforderungen entspricht.

Kraftstoff

gesamter Kraftstoffvorrat: 76 Liter (20.1 US gal.)

ausfliegbar: 74 Liter (19.5 US gal.)

nicht nutzbarer Rest: 2 Liter (0.6 US gal.)



Normalverfahren

Dieses Kapitel enthält die Checklisten und Erläuterungen zu den Normalverfahren.

Kursiv dargestellte Punkte können im Flight Simulator nicht durchgeführt werden.

Geschwindigkeiten für Normalverfahren

Unabhängig von anderen Angaben enthält die folgende Tabelle die Geschwindigkeiten für das maximale Start- und Landegewicht. Diese Geschwindigkeiten sollten auch bei geringerem Gewicht eingehalten werden.

TAKE-OFF	V _{IAS}		
	kts	mph	km/h
Climb Speed during normal take-off for 15 m (50 ft) obstacle	57	66	106
Best Rate-of-Climb speed at sea level v_y (Wing Flaps T/O)	65	75	120
Best Angle-of-Climb speed at sea level v_x (Wing Flaps T/O)	57	66	106
LANDING	V _{IAS}		
	kts	mph	km/h
Approach speed for normal landing. Wing Flaps in landing position	57	66	106
Balked landing climb speed, Wing Flaps in landing position	57	66	106
Maximum demonstrated crosswind speed during take-off and landing	15	17	27
CRUISE	V _{IAS}		
	kts	mph	km/h
Maximum permissible speed in rough air v_{NO}	118	135	218
Maximum permissible speed with full control surface deflections v_A	104	120	193
Maximum permissible speed with Wing Flaps extended v_{FE}	81	93	150

Checklisten der Normalverfahren

Vorflugkontrolle

Kontrolle der Kabine

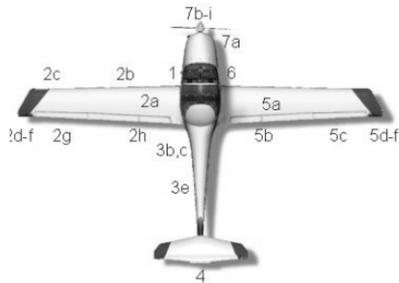
- | | |
|---|--|
| 1. Temperaturanzeige | Die Temperatur darf 55°C (131°F) nicht überschreiten |
| 2. Flugzeugdokumente | überprüft |
| 3. Sicherung der Steuerung | entfernt |
| 4. Steuerung | freigängig in allen Richtungen |
| 5. Zündschlüssel | abgezogen |
| 6. Vergaservorwärmung | frei, AUS |
| 7. Kabinenheizung | frei |
| 8. Choke | frei |
| 9. Parkbremse | frei |
| 10. Gashebel | frei, Leerlauf |
| 11. Propellerverstellung | frei, max. Drehzahl |
| 12. Batterie-Hauptschalter | EIN |
| 13. Warnleuchten (Gen, KS-Druck) | leuchten |
| 14. Kraftstoffvorrat | ausreichend |
| 15. Triebwerksanzeigen, Ampere- u. | Voltmeter überprüft |
| 16. Sicherungen | gedrückt |
| 17. Kartenleuchte | überprüft |
| 18. Instrumentenbeleuchtung | arbeitet, dimmbar |
| 19. Trimmung | neutral |
| 20. Klappen (Anzeige u. Bedienung) | überprüft, ausfahren und voll eingefahren |
| 21. Anzeigebeleuchtung für Klappen und Trimmung | arbeitet und dimmbar |
| 22. Außenlichter | arbeiten, nach Bedarf |



- | | |
|---|--------------------------------|
| 23. Batterie-Hauptschalter | AUS |
| 24. Überprüfung sonstiger Objekte | überprüft |
| 25. Emergency Locator Transmitter (ELT) | |
| EBC Modell 502 | ARM |
| EBC Modell 102A | AUS |
| 26. Feuerlöscher | überprüft |
| 27. Gepäck | verstaut, Gepäcknetz befestigt |
| 28. Kabinenhaube | sauber, unbeschädigt |

Rundgang und äußere Sichtkontrolle

Bei der Sichtkontrolle sollte generell auf folgende Aspekte geachtet werden: Beschädigungen, Verschmutzungen, Risse, Ablösungen, übermäßiges Spiel, unsichere und falsche Befestigungen und allgemeiner Zustand. Kontrollieren Sie auch die Steuerflächen auf Freigängigkeit.



ACHTUNG:

Ziehen Sie die Parkbremse an, bevor Sie die Bremsklötze entfernen.

1. linkes Hauptfahrwerk

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| a) Fahrwerksstrebe | Sichtkontrolle |
| b) Radverkleidung | Sichtkontrolle |
| c) Reifendruck (33psi, 2.3 bar) | überprüft |
| d) Reifen, Rad, Bremse | Sichtkontrolle |
| e) Bremsklötze | entfernt |

2. linke Tragfläche

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a) gesamte Tragfläche | Sichtkontrolle |
| b) Überziehwarnanlage | überprüft |
| c) Staurohr | sauber, Öffnungen frei |
| d) Verankerungen | entfernt |

- | | |
|--|----------------|
| e) Roll- und Landescheinwerfer | Sichtkontrolle |
| f) Randbogen, Positionslichter, Strobe | Sichtkontrolle |
| g) Ausgleichsgewicht Querruder | Sichtkontrolle |
| h) Querruder | Sichtkontrolle |
| i) Klappe | Sichtkontrolle |

Rumpf

- | | |
|---------------------|----------------|
| a) Oberfläche | Sichtkontrolle |
| b) Tankverschluss | überprüft |
| c) Tank drainen | drainen |
| d) Kraftstoffvorrat | überprüft |
| e) Antennen | Sichtkontrolle |

Leitwerk

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| a) Höhenflosse und Höhenruder | Sichtkontrolle |
| b) Verankerungen | entfernt |
| c) Trimmruder | Sichtkontrolle |

rechte Tragfläche

- | | |
|--|----------------|
| a) gesamte Tragfläche | Sichtkontrolle |
| b) Klappe | Sichtkontrolle |
| c) Querruder | Sichtkontrolle |
| d) Ausgleichsgewicht Querruder | Sichtkontrolle |
| e) Randbogen, Positionslichter, Strobe | Sichtkontrolle |
| f) Verankerungen | entfernt |

rechtes Hauptfahrwerk

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| a) Fahrwerksstrebe | Sichtkontrolle |
| b) Radverkleidung | Sichtkontrolle |
| c) Reifendruck (33psi, 2.3 bar) | überprüft |
| d) Reifen, Rad, Bremse | Sichtkontrolle |
| e) Bremsklötze | entfernt |

Rumpf

- | | |
|-------|--|
| a) Öl | Ölstand mit Peilstab prüfen, der min./max. Bereich ist durch den abgeflachten Bereich gekennzeichnet |
|-------|--|



Kühlflüssigkeit Flüssigkeitsstand muss zwischen den Markierungen am Peilstab liegen

- | | |
|----------------------------------|---|
| b) Motorverkleidung | Sichtkontrolle |
| c) Lufteinlässe (5) | frei |
| d) Propeller | Sichtkontrolle,
Bodenfreiheit min. 25 cm |
| e) Propellerblätter | Überprüfung der
Verstellung per Hand |
| f) Spinner | Sichtkontrolle |
| g) Bugrad | Sichtkontrolle |
| h) Radverkleidung | Sichtkontrolle |
| i) Reifendruck (26psi / 1.8 bar) | überprüft |
| j) Reifen und Rad | Sichtkontrolle |
| k) Bremsklötze | entfernt |

Vor Anlassen des Triebwerkes

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Vorflugkontrolle | durchgeführt |
| 2. Pedale | eingestellt, gesichert |
| 3. Passagiereinweisung | durchgeführt |
| 4. Sicherheitsgurte | angelegt |
| 5. Parkbremse | angezogen |
| 6. Steuerung | frei |
| 7. Kraftstoffhahn | OFFEN |
| 8. Vergaservorwärmung | AUS |
| 9. Gashebel | Leerlauf |
| 10. Propellerverstellung | max. Drehzahl |
| 11. Reibungsbremse | eingestellt |
| 12. Avionics Hauptschalter | AUS |
| 13. Hauptschalter (Batterie/Generator) | EIN |
| 14. Generator-Warnleuchte | leuchtet |
| 15. Warnleuchte Kraftstoffdruck | leuchtet |
| 16. Außenlichter | nach Bedarf |
| 17. Instrumentenbeleuchtung | nach Bedarf |
| 18. Kabinenhaube | geschlossen, verriegelt |
| 19. Warnleuchte Kabinenverriegelung | AUS |

! WARNUNG:
Unter bestimmten Umständen kann es bis zu 10 min. nach dem Abstellen des Triebwerkes oder dem Ausschalten der elektrischen Kraftstoffpumpe dauern, bevor die Warnleuchte für den Kraftstoffdruck anspricht.

Anlassen des Triebwerkes

! Hinweis:
Bei extrem niedrigen Temperaturen muss das Triebwerk vor dem Anlassen vorgewärmt werden. Zufriedenstellende Anlassversuche wurden nachgewiesen bis zu einer Außentemperatur von -35°C (-31°F) nach einer Vorwärmzeit von 2 Stunden mit dem Vorwärmssystem Tannis TAS100-27.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. elektr. Kraftstoffpumpe | EIN (Laufgeräusch hörbar) |
| 2. Warnleuchte Kraftstoffdruck | AUS |
| 3. Gashebel - Kaltstart | Leerlauf |
| Warmstart | ca. 2 cm (3/4 in) nach vorn |
| 4. Choke- Kaltstart | AN, vollgezogen und halten |
| Warmstart | AUS |
| 5. Radbremsen | Halten |
| 6. Propellerbereich | frei |

! WARNUNG:
Kontrollieren Sie, ob der Propellerbereich frei ist!

- | | |
|------------|-------|
| 7. Zündung | START |
|------------|-------|

! Hinweis:
Bei extrem kalten Temperaturen halten Sie den Choke bis zum Warmlauf gezogen.



- | | |
|-------------|--|
| 8. Choke | AUS |
| 9. Gashebel | max. 1500 U/min |
| 10. Öldruck | im grünen Bereich
nach max. 10 Sek. |

**ACHTUNG:**

Bleibt der Öldruck unter 12 psi (0.8 bar), stellen Sie das Triebwerk sofort ab (nach max. 10 s).

**Hinweis:**

Der Öldruck kann bis in den gelben Bereich steigen, bis die normale Öltemperatur erreicht ist.

**Hinweis:**

Der Anlasser darf max 10 Sek. genutzt werden. Danach ist eine Abkühlzeit von min 2 Min. einzuhalten.

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| 11. Generatorwarnleuchte | AUS |
| 12. Außenlichter | nach Bedarf |
| 13. elektr. Kraftstoffpumpe | AUS |

Vor dem Rollen

- | | |
|--|---|
| 1. Avionics-Hauptschalter | EIN |
| 2. Fluginstrumente und Avionik | eingestellt |
| 3. Triebwerksanzeigen | überprüft |
| 4. Voltmeter | überprüft |
| | Anzeige muss im grünen Bereich sein, erhöhen Sie bei Bedarf die Drehzahl oder schalten Sie nicht benötigte Verbraucher aus. |
| 5. Warnleuchten
(Gen., KS-Druck, Haube) | drücken für Test |
| 6. Parkbremse | gelöst |

Rollen

1. Radbremsen überprüft



ACHTUNG:

Lassen sie den Motor bei 1100 - 1500 U/min warmlaufen, bis eine Öltemperatur von 50°C (122°F) erreicht ist (das kann auch während des Rollens erfolgen).

2. Richtungssteuerung überprüft
3. Fluginstrumente und Avionik überprüft
4. Kompass überprüft



ACHTUNG:

Bei höheren Propellerdrehzahlen kann der Propeller durch losen Sand, Kies oder Wasser beschädigt werden.

Vor dem Start

1. Radbremsen halten
2. Anschnallgurte angelegt
3. Kabinenhaube geschlossen und
verriegelt
4. Warnleuchte Kraftstoffdruck AUS
(wenn diese Warnleuchte leuchtet, sind Wartungsarbeiten notwendig und der Flug sollte nicht durchgeführt werden)
5. Kraftstoffhahn überprüft OFFEN
6. Kraftstoffvorratsanzeige überprüft
7. Triebwerksanzeigen im grünen Bereich
8. Trimmung NEUTRAL
9. Steuerung freigängig
10. Gashebel 1700-1800 U/min
11. Propellerverstellung 3 mal betätigen
(Drehzahlabfall: 50-250U/min)



- | | |
|---|---------------------|
| 12. Zündung | auf L und R |
| Drehzahlabfall max. 150 U/min | |
| max. Drehzahldifferenz L/R: 50 U/min | |
| min Drehzahldifferenz L/R: 0, ein Drehzahlabfall muss aber zu beobachten sein | |
| 13. Gashebel | 1500 U/min |
| 14. Vergaservorwärmung | EIN |
| Drehzahlabfall max. 50 U/min | |
| 15. Gashebel | Leerlauf |
| 16. Vergaservorwärmung | AUS |
| 17. Sicherungen | überprüft, gedrückt |
| 18. elektr. Kraftstoffpumpe | EIN |
| 19. Klappen | T/O |
| 20. Parkbremse | gelöst |

Start

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1. elektr. Kraftstoffpumpe | überprüft; EIN |
| 2. Hauptschalter (Batt./Gen.) | überprüft; EIN |
| 3. Zündung | überprüft, BOTH |
| 4. Vergaservorwärmung | überprüft; AUS |
| 5. Klappen | überprüft; T/O |
| 6. Propellerverstellung | max. Drehzahl |
| 7. Gashebel | Vollgas |
| Drehzahl prüfen | |
| 2260-2385 (DA20-100) | |
| 2400-2550 (DA20-80) | |
| 8. Höhenruder - beim Anrollen | neutral |
| 9. Richtung | mit Seitenruder halten |



WARNING:

Bei Seitenwind kann die linke bzw. rechte Radbremse zum besseren Einhalten der Startrichtung genutzt werden. Beachten Sie, dass sich durch die Nutzung der Bremsen zur Richtungssteuerung die Startrollstrecke verlängert.

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 10. Rotieren (VIAS) | 51 kts / 59 mph / 95 km/h |
| 11. Steigfluggeschwindigkeit | 57 kts / 66 mph / 106 km/h DA20-100 |
| | 60 kts / 69 mph / 111 km/h DA20-80 |



ACHTUNG:

Für die kürzeste Startstrecke über ein 15 m (50 ft) Hindernis:

Abheben bei (vIAS)	54 kts / 62 mph / 100 km/h DA20-100
Steigfluggeschw. (vIAS)	57 kts / 66 mph / 106 km/h DA20-100

12. Propellerverstellung 2260 U/min DA20-100
 2400 U/min DA20-80
(nach Erreichen einer sicheren Höhe)

13. elektr. Kraftstoffpumpe AUS



WARNUNG:

Um unnötige Lärmbelastungen zu vermeiden, sollte die Propellerdrehzahl auf 2260 U/min (DA20-100) reduziert werden, sobald eine sichere Flughöhe erreicht wurde.

Steigflug

1. Propellerverstellung 2260 U/min
2. Gashebel Vollgas
3. Triebwerksanzeigen im grünen Bereich
4. Klappen T/O
5. Geschwindigkeit 65 kts / 75 mph / 120 km/h
6. Trimmung eingestellt



Hinweis:

Die Geschwindigkeit der besten Steigrate verringert sich mit zunehmender Flughöhe.



Hinweis:

In Höhen über 13000 ft elektrische Kraftstoffpumpe EIN.



Flughöhe	Fluggeschwindigkeiten v_{IAS}					
	Klappen T/O			Klappen eingefahren		
in Fuß	kts	mph	km/h	kts	mph	km/h
0-4000	65	75	120	69	79	128
4000-7000	63	73	117	65	76	120
7000-10000	62	71	115	-	-	-
über 10000	59	68	110	-	-	-

Reiseflug

1. Gashebel nach Bedarf
2. Propellerverstellung 1700-2260 U/min



Hinweis:

Eine Tabelle mit den günstigsten Ladedruck/Drehzahl Kombinationen finden Sie im Kapitel Flugleistungen.



Hinweis:

In Höhen über 13000 ft elektrische Kraftstoffpumpe EIN.

3. Klappen eingefahren
4. Trimmung nach Bedarf
5. Triebwerksanzeigen überprüft

Sinkflug

1. Fluginstrumente eingestellt
2. Gashebel nach Bedarf
3. Propellerverstellung 1700-2260 U/min
4. Vergaservorwärmung nach Bedarf

Hinweis:

Für einen möglichst schnellen Sinkflug	
Propellerverstellung	2260 U/min
Gashebel	Leerlauf
Vergaservorwärmung	EIN

5. Klappen eingefahren
6. Geschwindigkeit 118 kts / 135 mph / 218 km/h

Landeanflug

1. Anschnallgurte angelegt
2. elektr. Kraftstoffpumpe EIN
3. Lichter nach Bedarf
4. Hauptschalter (Batt., Gen.) überprüft, EIN
5. Zündung überprüft, BOTH
6. Vergaservorwärmung EIN

Hinweis:

Sollte die Drehzahl abfallen und dann wieder ansteigen, kann die Ursache dafür Vergaservereisung sein. Lassen Sie die Vergaservorwärmung dann auf EIN. Sonst Schalten Sie die Vergaservorwärmung AUS.

7. Gashebel nach Bedarf
8. Geschwindigkeit max. 81 kts / 93 mph / 150 km/h
9. Klappen T/O
10. Trimmung nach Bedarf
11. Propellerverstellung max. Drehzahl
12. Klappen LDG
13. Anfluggeschwindigkeit 57 kts / 66 mph / 106 km/h

Hinweis:

Bei starkem Gegen- oder Seitenwind sowie der Gefahr von Windscherungen oder starken Turbulenzen sollte eine höhere Anfluggeschwindigkeit eingehalten werden.



Durchstarten

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Propellerverstellung | max. Drehzahl |
| 2. Gashebel | Vollgas |
| 3. Vergaservorwärmung | AUS |
| 4. Klappen | T/O |
| 5. Fluggeschwindigkeit | 57 kts / 66 mph / 106 km/h |

Nach der Landung

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1. Gashebel | nach Bedarf |
| 2. Klappen | eingefahren |
| 3. Vergaservorwärmung | AUS |
| 4. Lichter | nach Bedarf |
| 5. elektr. Kraftstoffpumpe | AUS |

Triebwerk abstellen

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Gashebel | Leerlauf |
| 2. Parkbremse | angezogen |
| 3. ELT | überprüft (abhören der Frequenz 121.5) |
| 4. Avionics-Hauptschalter | AUS |
| 5. elektrische Verbraucher | AUS |
| 6. Zündung | AUS |
| 7. Instrumentenbeleuchtung | AUS |
| 8. Batterie-Hauptschalter | AUS |
| 9. Verankerungen / Bremsklötze | nach Bedarf |



Hinweis:

Sollten bei heißen Wetterbedingungen Nachzündungen auftreten, schalten Sie die Zündung nochmals ein, ziehen sie den Choke ca. 3 Sekunden und schalten Sie die Zündung dann wieder aus.

Flugleistungen

Einführung

Die Leistungstabellen und Diagramme in diesem Kapitel sollen einmal die von diesem Flugzeug zu erwartenden Flugleistungen aufzeigen. Außerdem sollen sie eine präzise Flugvorbereitung unterstützen. Die Daten, die in den einzelnen Tabellen und Diagrammen zu finden sind, wurden im Verlauf der Flugerprobung ermittelt. Sie beziehen sich auf ein Flugzeug und Motor in gutem Wartungszustand und wurden auf die Bedingungen der Internationalen Standard Atmosphäre (15 °C und 1013,2 hPa auf Meereshöhe) umgerechnet.

Die Leistungstabellen berücksichtigen nicht den Trainingszustand des Piloten oder den Wartungszustand des Flugzeuges. Die hier gezeigten Leistungsparameter können erreicht werden, wenn die beschriebenen Verfahren eingehalten werden und sich das Flugzeug in einem guten Wartungszustand befindet. Beachten Sie, dass die Flugdaten keinerlei Kraftstoffreserve berücksichtigen. Der Kraftstoffverbrauch während des Reisefluges hängt von der eingestellten Propellerdrehzahl und dem Ladedruck ab. Verschiedene variable Größen, wie z.B. der Zustand des Motors, Verunreinigungen der Flugzeugoberfläche oder Turbulenzen, können Einfluss auf die Reichweite und die Flugdurchführung haben. Deshalb ist es sehr wichtig, dass all diese Daten bei der Berechnung des erforderlichen Kraftstoffvorrates für einen Flug berücksichtigt werden.

Für Flüge ohne Radverkleidungen werden die Abweichungen der Flugleistungen in % angegeben.

Nutzung der Leistungstabellen und Diagramme

Die Flugleistungsdaten werden in Form von Tabellen und Diagrammen dargestellt, um den Einfluss der verschiedenen Variablen zu zeigen.



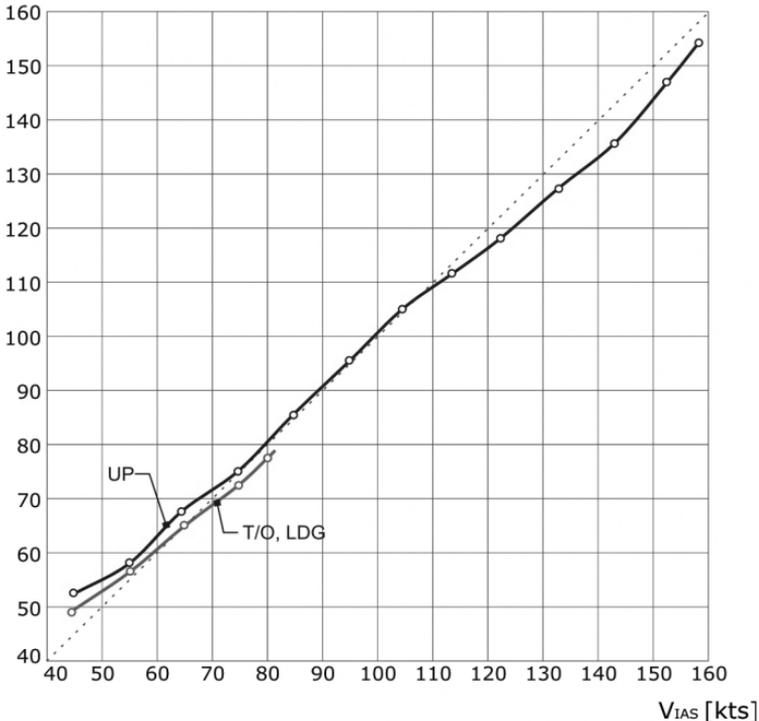
Die Tabellen enthalten die notwendigen Informationen, um jeden Flug mit der entsprechenden Sorgfalt zu planen und eine hohe Flugsicherheit zu gewährleisten.

Leistungstabellen und Diagramme

Kalibrierung der Geschwindigkeitsanzeige

Gerätefehler = 0

V_{CAS} [kts]



Beispiel: $v_{IAS}=93$ kts entspricht $v_{CAS}=95$ kts

Reiseflug-Daten DA20-100

Druckhöhe		Standard Temp.		Motorleistung in % der max. Dauerleistung							
				55%				65%			
Ft.	m	°C	°F	RPM	MP	Fuel Flow		RPM	MP	Fuel Flow	
				X100	In.Hg	L/hr	Gal/hr	X100	In.Hg	L/hr	Gal/hr
0	0	15	59	19	24.7	13.6	3.6	20	25.7	15.6	4.1
2000	600	11	52	19	24.0	14.4	3.8	20	24.7	16.0	4.2
4000	1200	7	45	19	23.3	15.6	4.1	21	23.3	16.8	4.4
6000	1800	3	38	20	22.0	16.8	4.4	22	22.7	19.6	5.2
8000	2400	-1	31	21	21.0	18.0	4.8	22	21.7	21.2	5.6
10000	3000	-5	24	22	19.7	19.2	5.1	22.6	20.3*	22.4*	5.9*
12000	3600	-8	17	22.6	18.0*	20.4*	5.4*				
13000	4000	-11	12	22.6	17.0*	21.5*	5.7*				

Druckhöhe		Standard Temp.		75%				85%			
				RPM	MP	Fuel Flow		RPM	MP	Fuel Flow	
Ft.	m	°C	°F	X100	In.Hg	L/hr	Gal/hr	X100	In.Hg	L/hr	Gal/hr
				0	0	15	59	21	27.0	18.0	4.8
2000	600	11	52	22	25.7	18.4	4.9	22.6	26.7	22.4	5.9
4000	1200	7	45	22.6	24.3	19.6	5.2	22.6	25.7*	25.2*	6.7*
6000	1800	3	38	22.6	23.3	23.2	6.1				
8000	2400	-1	31	22.6	22.0*	23.6*	6.2*				

Druckhöhe		Standard Temp.		Maximale Dauerleistung				Maximale Dauerleistung			
				RPM	MP	Fuel Flow		RPM	MP	Fuel Flow	
Ft.	m	°C	°F	X100	In.Hg	L/hr	Gal/hr	X100	In.Hg	L/hr	Gal/hr
				0	0	15	59	22.6	28.3	26.0	6.9
2000	600	11	52	22.6	27.7*	26.8*	7.1*				
4000	1200	7	45	22.6	25.7*	25.2*	6.7*				
6000	1800	3	38								

Der Kraftstoffverbrauch ist in US-Gallonen angegeben.

Die mit * gekennzeichneten Daten sind als Näherungswerte zu verstehen. Die tatsächlichen Werte können unter Umständen von den hier aufgeführten abweichen.

Für eine gleichbleibende Leistung bei anderen Temperaturen als ISA-Werten:
 Ladedruck um 0.7 in HG erhöhen bei ISA + 18°F (10°C).
 Ladedruck um 0.7 in HG verringern bei ISA - 18°F (10°C).

Um die Motorbelastung möglichst gering zu halten, empfehlen wir, eine Drehzahl von 1900 U/min nicht zu überschreiten.



Überziehggeschwindigkeiten

Die hier angegebenen Überziehggeschwindigkeiten gelten für folgende Konfiguration:

Leerlauf, vorderste Schwerpunktlage, max. Gewicht (das ist die ungünstigste Konfiguration)

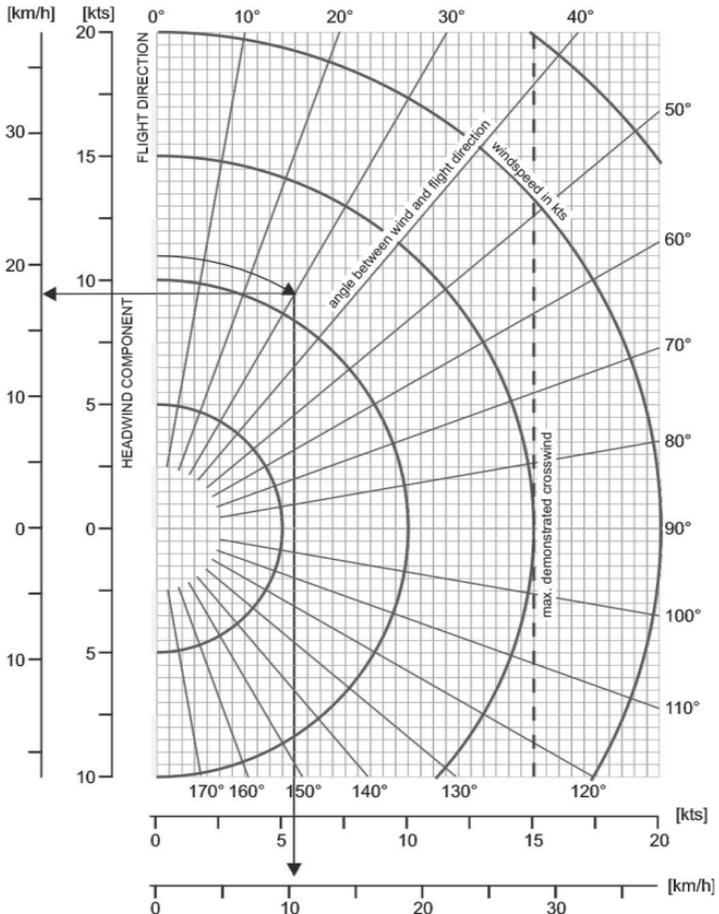
Überziehggeschwindigkeit in kts								
Klappen	Querneigung							
	0°		30°		45°		60°	
	IAS	CAS	IAS	CAS	IAS	CAS	IAS	CAS
EIN 	41	50	46	53	55	59	69	70
T/O 	39	46	44	49	51	54	63	65
LDG 	37	33	41	47	49	52	59	62

Überziehggeschwindigkeit in mph								
Klappen	Querneigung							
	0°		30°		45°		60°	
	IAS	CAS	IAS	CAS	IAS	CAS	IAS	CAS
EIN 	47	57	53	62	63	68	79	81
T/O 	45	52	51	56	59	62	72	75
LDG 	43	50	47	54	56	60	68	72

Überziehggeschwindigkeit in km/h								
Klappen	Querneigung							
	0°		30°		45°		60°	
	IAS	CAS	IAS	CAS	IAS	CAS	IAS	CAS
EIN 	76	93	85	99	101	109	127	130
T/O 	72	84	81	91	94	100	117	120
LDG 	69	81	76	87	91	96	109	115

Windkomponenten

Maximale demonstrierte Seitenwindkomponente: 15 kts (27 km/h)



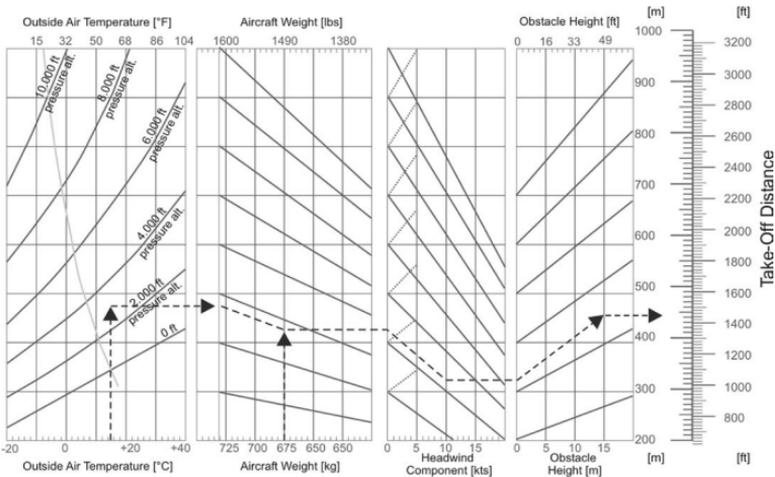
Beispiel:

Windgeschwindigkeit:	11 kts (20 km/h)
Winkel zwischen Wind- und Flugrichtung:	30°
Gegenwindkomponente:	9.5 kts (18 km/h)
Seitenwindkomponente:	5.5 kts (10 km/h)



Startstrecke DA20-100

- Bedingungen: - maximale Startleistung
- Abheben bei 53 KIAS und Steigen mit 57 KIAS
- ebene Startbahn, befestigt
- Klappen in Startstellung (T/O)



- Beispiel: - Druckhöhe: 3000 ft
- Außentemperatur: 15° C (59° F)
- Gewicht : 675 kg(1488 lbs)
- Wind: 10 kts
- Ergebnis: - Startrollstrecke: 299 m (980 ft)
- Startstrecke über 15 m (50 ft) Hindernis: 427 m (1400 ft)

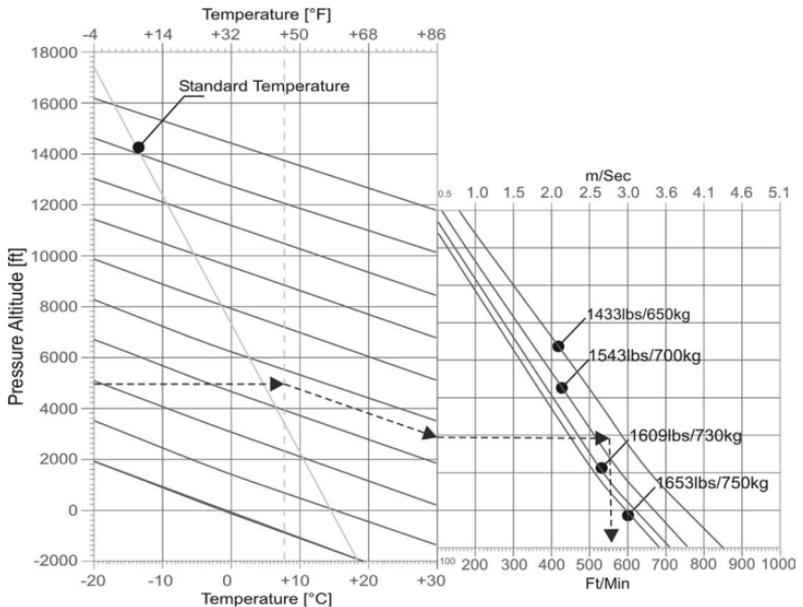
Ein schlechter Wartungszustand des Flugzeuges, Abweichungen von den vorgegebenen Verfahren oder auch ungünstige äußere Bedingungen (wie z.B. hohe Temperaturen, Regen, ungünstige Windverhältnisse einschließlich Seitenwind) können die Startstrecke wesentlich verlängern. Bei Starts von trockenen Grasbahnen mit kurzem Bewuchs muss gegenüber befestigten Bahnen eine um 25% längere Startstrecke eingerechnet werden. Bei weichen Grasbahnen mit einer Grashöhe von mehr als 10 cm, (4 in) kann die Startrollstrecke mehr als 40% länger sein.

Steigleistungen / Reiseflughöhen DA20-100

Max. Reiseflughöhe (bei ISA-Bedingungen): 17600 ft (5365 m)

Geschwindigkeit der besten Steigrate

bei Klappen in Startstellung (T/O): 65 kts / 75 mph / 120 km/h



Beispiel: Druckhöhe: 5000 ft (1524 m)
 OAT: 8° C (46° F)
 Gewicht: 670 kg (1477 lbs)

Ergebnis: Steigleistung: 554 ft/min (2.82 m/s)



ACHTUNG:

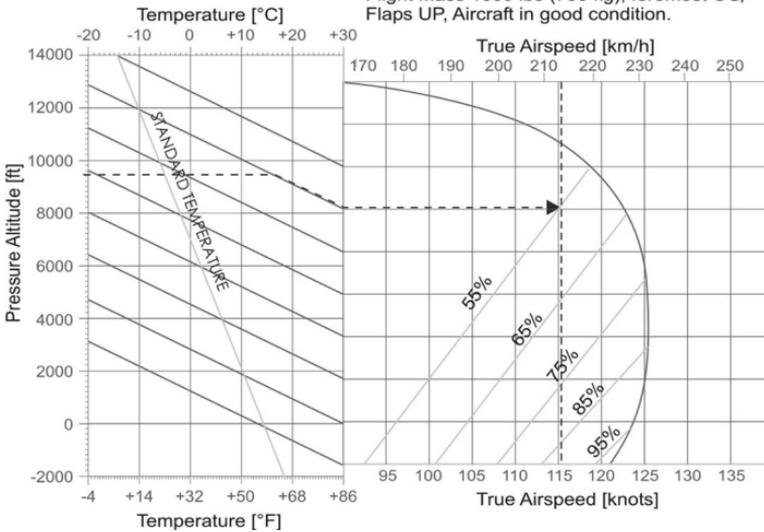
Bei Flügen ohne Radverkleidungen reduziert sich die Steigleistung um ca. 3%.



Reisefluggeschwindigkeiten (TAS) DA20-100

Diagramm zur Berechnung der TAS bei gewählter Triebwerksleistung.

Flight Mass 1609 lbs (730 kg), foremost CG,
Flaps UP, Aircraft in good condition.



Beispiel: Druckhöhe: 9500 ft
Temperatur: 14° C (57° F)
Triebwerksleistung: 55 %

Ergebnis: wahre Fluggeschwindigkeit (TAS): 116 kts (215 km/h)

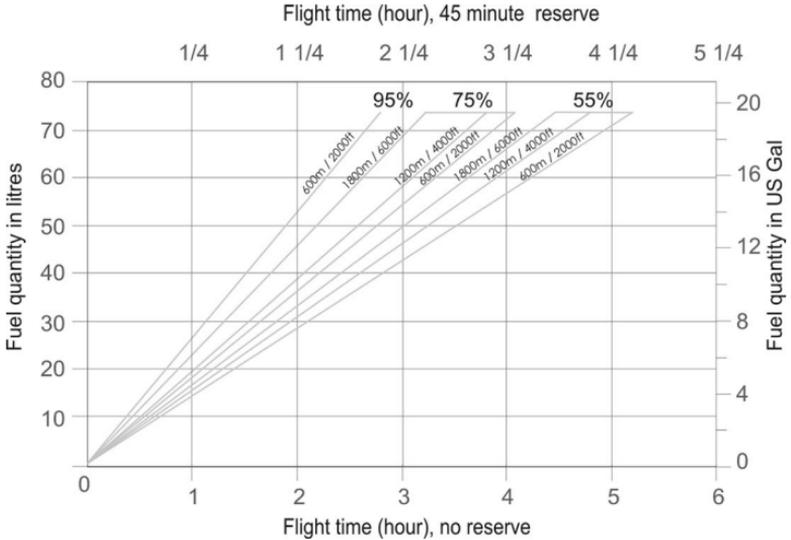


ACHTUNG:

Bei Flügen ohne Radverkleidungen reduziert sich die max. Reisefluggeschwindigkeit um ca. 5%.

Maximale Flugdauer DA20-100

Diagramm zur Berechnung der maximalen Flugdauer in Abhängigkeit vom verfügbaren Kraftstoffvorrat.



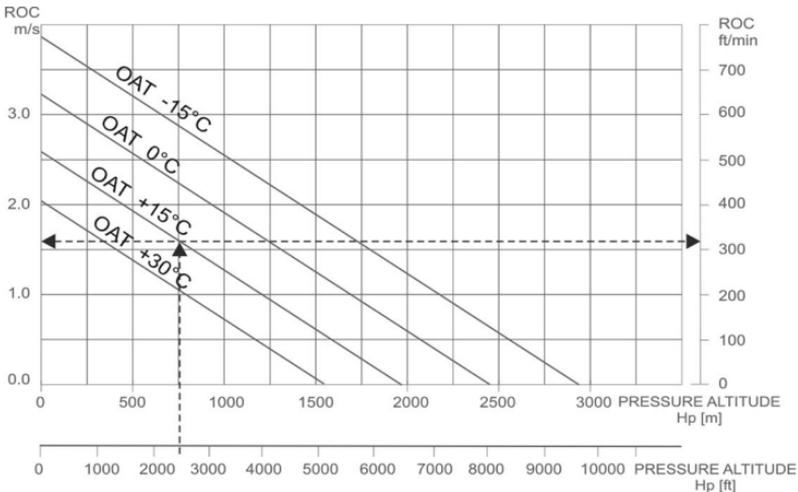
Beispiel: Kraftstoffvorrat: 50 Liter (13.2 US gal)
 Druckhöhe: 6000 ft
 Triebwerksleistung: 75%

Ergebnis: Flugzeit ohne Reserve: 2:11 h:min
 Flugzeit mit Reserve für 45 min: 1:26 h:min



Steigleistung beim Durchstarten DA20-100

- Bedingungen:
- Geschwindigkeit: 57 kts / 67 mph / 108 km/h
 - Klappen in Landstellung (LDG)
 - Gewicht 730 kg (1609 lbs)
 - vorderste Schwerpunktlage
 - max. Startleistung



Beispiel: Druckhöhe: 2500 ft
Außentemperatur: 15° C (59° F)

Ergebnis: Steigleistung beim Durchstarten: 330 ft/min. (1.67 m/s)



ACHTUNG:

Bei Flügen ohne Radverkleidungen reduziert sich die Steigleistung um ca. 3%.

Landestrecke

- Bedingungen: - Leerlauf
- maximales Startgewicht
 - Propellerverstellung: max. RPM
 - Anfluggeschwindigkeit 57 kts / 66 mph / 106 km/h
 - ebene Landebahn, befestigt
 - Klappen in Landstellung (LDG)
 - Standard-Bedingungen, MSL

Landestrecke über ein 15 m (50 ft) Hindernis: ca. 454 m (1490 ft)

Landerollstrecke: ca. 228 m (748 ft)

Lande- und Landerollstrecken für entsprechende Höhen über MSL

Höhe über MSL	ft. (m)	0 (0)	1000 (305)	2000 (610)	3000 (915)	4000 (1220)	5000 (1524)
Landestrecke	ft. (m)	1490 (454)	1550 (472)	1609 (491)	1669 (509)	1728 (527)	1788 (545)
Landerollstrecke	ft. (m)	748 (228)	770 (235)	793 (242)	817 (249)	842 (257)	868 (265)



Hinweis:

Ein schlechter Wartungszustand des Flugzeuges, Abweichungen von den vorgegebenen Verfahren oder auch ungünstige äußere Bedingungen (wie z.B. hohe Temperaturen, Regen, ungünstige Windverhältnisse einschließlich Seitenwind) können die Landestrecke wesentlich verlängern.



Gewicht und Schwerpunktlage

Einführung

Um die in diesem Handbuch beschriebenen Leistungsdaten und Flugcharakteristiken einzuhalten und um eine sichere Flugdurchführung zu gewährleisten, muss das Flugzeug innerhalb der zulässigen Bereiche für Gewicht und Schwerpunktlage betrieben werden. Es liegt in der Verantwortung des Flugzeugführers, die zulässigen Werte für Gewicht und Schwerpunktlage einzuhalten.

Dabei muss er auch die Veränderungen, die sich während des Fluges durch den Kraftstoffverbrauch ergeben, berücksichtigen.

Fluggewicht und Schwerpunktlage

Die folgenden Daten ermöglichen es dem Piloten, die DA20-100 innerhalb der zulässigen Bereiche für Fluggewicht und Schwerpunktlage zu betreiben.

Die Diagramme,

Gewicht und Schwerpunktlage

Ladeberechnungen

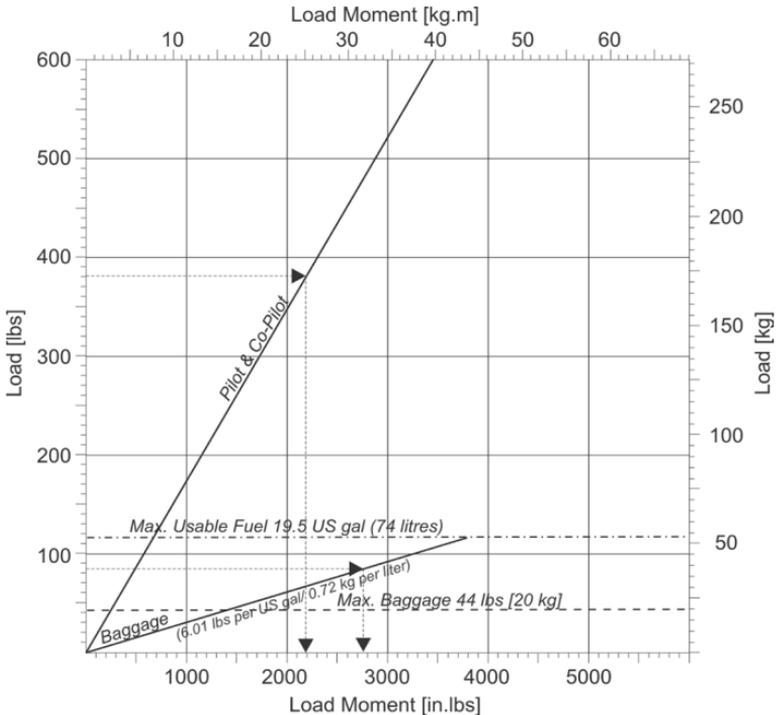
Zulässiger Bereich für Schwerpunktlage und Gewichtsmoment,

können zur Berechnung des Fluggewichts und der Schwerpunktlage in folgender Weise genutzt werden:

1. Das Leergewicht und das Leergewichtsmoment übernehmen Sie aus der Dokumentation Ihres Flugzeuges in die Tabelle „Ladeberechnungen“ in die Spalte „Ihre Berechnung“.

2. Nutzen Sie das Diagramm „Gewicht und Schwerpunktlage“, um die Momente der einzelnen Ladepositionen zu bestimmen und tragen Sie diese in den entsprechenden Feldern der Tabelle „Ladeberechnungen“ ein.
3. Addieren Sie alle Werte für Gewichte und Momente (Punkt 4 und 6 der Tabelle) und übernehmen Sie diese in das Diagramm „Zulässiger Bereich für Schwerpunktlage und Gewichtsmoment“. Überprüfen Sie hier, ob die berechneten Werte innerhalb des zulässigen Bereiches liegen.

Diagramm Gewicht und Schwerpunktlage





Beispiel: Pilot und Passagier:

380 lbs. (172 kg) Kraftstoff 14.0 US gal. / 52.9 Liter:

84 lbs. (38 kg)(6.01 lbs. pro US gal./0.72 kg pro Liter)

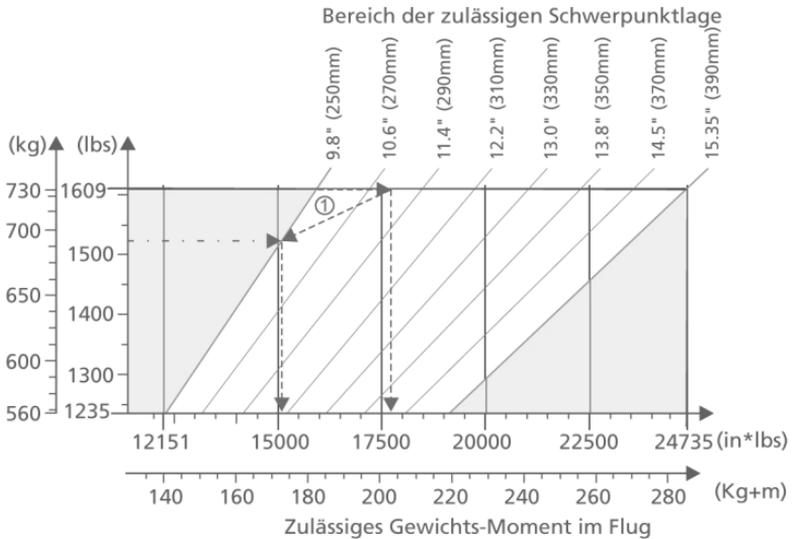
Ergebnis: Moment für Pilot und Passagier: 2139 in.lbs. (24.6 kgm)

Moment für Kraftstoff: 2725 in.lbs. (31.3 kgm)

Ladeberechnungen

Ladeberechnungen	DA 20 (Beispiel)		Ihre Berechnung	
	Gewicht [lbs] Gewicht [kg]	Moment [in.lbs] [kgm]	Gewicht [lbs] Weight [kg]	Moment [in.lbs] [kgm]
1. Leergewicht (nutzen Sie die Daten der Ausrüstungsliste Ihres Flugzeuges einschl. des nicht nutzbaren Kraftstoffes u. aller Betriebsflüssigkeiten)	1145 (520)	12880 (148.404)		
2. Pilot und Passagier: Hebelarm: 0.143m (5.63 in)	380 (172)	2139 (24.596)		
3. Gepäck: Hebelarm: 0.824m (32.44 in)	-- (--)	-- (--)		
4. Gesamtgewicht u. -moment mit leerem Tank (Summe 1. -> 3.)	1525 (692)	15019 (172.000)		
5. nutzbarer Kraftstoffvorrat (6.01 lbs. pro US gal. / 0.72 kg pro Liter) Hebelarm: 0.824m (32.44 in)	84 (38)	2725 (31.312)		
6. Gesamtgewicht u. -moment mit Betankung (Summe 4. und 5.)	1609 (730)	17744 (204.312)		
7. Suchen Sie die Werte für das Gesamtgewicht (1525 lbs. und 1609 lbs.) und das Gesamtmoment (15019 in.lbs und 17744 in.lbs.) im Diagramm der Schwerpunktklage. Befindet sich der Schwerpunkt im zulässigen Bereich, ist die Beladung möglich.				

Zulässige Bereiche der Schwerpunktlage und des Gewichtsmoments



1) Veränderung während des Fluges durch Kraftstoffverbrauch



In Flight Simulator:

Wir empfehlen den Load Editor, der mit der DA20-100 Katana mitgeliefert wird, für Änderungen der Beladung zu nutzen. Den Kraftstoffvorrat können Sie wie gewohnt über das entsprechende Menü im Flight Simulator verändern.



Das Flugzeug und seine Systeme

Flugzeugzelle

Rumpf

Der GFK-Rumpf ist in Halbschalen-Sandwich-Bauweise hergestellt. Das Instrumentenpanel besteht aus Metall und erlaubt den Einbau von Instrumenten bis zu einem Gewicht von 25 kg (55 lbs).

Tragflächen

Die GFK-Tragflächen sind ebenfalls in Halbschalen-Sandwich-Bauweise gefertigt und verfügen über einen CFK-Holm. Querruder und Klappen bestehen gleichfalls aus GFK und sind mittels Aluminium-Scharnieren, an den Flächen befestigt. Der Anschluss der Tragflächen am Rumpf erfolgt über jeweils 3 Bolzen.

Leitwerk

Das Leitwerk ist ebenfalls eine Halbschalen-Sandwich-Konstruktion. An der Seitenflosse sind die Antennen der Funkausrüstung angebracht. Die Antennen der Navigationsempfänger befinden sich an der Höhenflosse.

Steuerung

Quer- und Höhenruder werden über Steuergestänge angesteuert, die Steuerung des Seitenruder erfolgt über Seilzüge.

Die Klappen haben 3 Stellungen (eingefahren [UP], Start [T/O] und Landung [LDG]) und werden elektrisch angetrieben. Der Schalter befindet sich am Instrumentenbrett. Zusätzlich verfügt die Stromversorgung der Klappensteuerung über einen manuell zu betätigenden Sicherungsschalter.

Trimm-System

Die Trimmung wird über einen Kippschalter in der Mittelkonsole hinter den Triebwerkshebeln bedient.

Beim Drücken des Schalters nach vorn wird das Flugzeug buglastig getrimmt, beim Drücken nach hinten entsprechend hecklastig.

Die digitale Anzeige der Trimmstellung befindet sich in der Mitte des Instrumentenbrettes.



Klappen

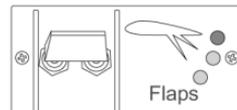
Die Klappen werden elektrisch ein- bzw. ausgefahren. Die Bedienung erfolgt über einen 3-Stellungsschalter am Instrumentenbrett. Die Schalterstellungen entsprechen den Klappenstellungen. Die Klappen fahren automatisch bis zu der mit dem Schalter gewählten Position.

Der elektrische Antrieb der Klappen ist durch einen Sicherungsautomaten geschützt. Dieser befindet sich rechts auf Instrumentenbrett im Panel der Sicherungsschalter und kann ebenfalls manuell betätigt werden.

Anzeige der Klappenstellung

Die aktuelle Klappenstellung wird durch drei Kontrolllampen rechts neben dem Klappenschalter angezeigt.

Klappenstellung	Leuchte	Grad
Reiseflug	grün	0°
T/O	gelb	15°
LDG	gelb	40°



Leuchten zwei Kontrollleuchten gleichzeitig, befinden sich die Klappen zwischen diesen beiden Positionen. Das ist während des Fahrens der Klappen der Fall.



The Virtual Cockpit



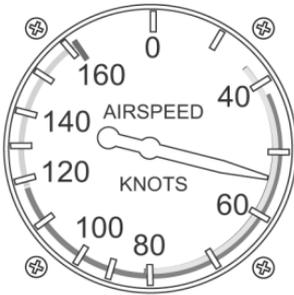
1. Outside Air Temp.
2. M803 Clock
3. Airspeed Ind.
4. Artificial Horizon
5. Altimeter
6. CDI
7. Stall Warning Horn
8. Turn and Bank Ind.
9. Directional Gyro
10. Vertical Speed Ind.
11. Not used
12. Microphone Jack
13. Air Vent
14. Fuel Pump Switch
15. Strobe Light Switch
16. Landing Light Switch
17. Taxi Light Switch
18. Not Used
19. Not Used
20. Not Used
21. Not Used
22. Not Used
23. Not Used
24. Not Used
25. Not Used
26. Not Used
27. Not Used
28. Not Used
29. Not Used
30. Not Used
31. Intercom
32. Manifold Pressure
33. Tachometer
34. Oil Pressure Ind.
35. Oil Temp. Ind.
36. Voltmeter
37. Cylinder Head Temp.
38. Ammeter
39. Fuel Indicator
40. Circuit Breakers
41. Compass
42. Canopy Warn Lt.
43. I-Panel Reostat
44. I-Panel Lt. Switch
45. Not Used
46. Not Used
47. Not Used
48. Not Used
49. Not Used
50. Not Used
51. Not Used
52. Not Used
53. Not Used
54. Not Used
55. Not Used
56. Not Used

- 18. Nav. Lights Switch
- 19. Avionics Master
- 20. Master Switch
- 21. Ignition Switch
- 22. Flap Control
- 23. Compass Card
- 24. Trim Indicator
- 25. Annunciator Lights
- 26. Hobbs Meter
- 27. GPS Unit
- 28. Radio
- 29. Transponder
- 45. Map Light Switch
- 46. Trim Ind. Dimmer
- 47. Carb Heat Knob
- 48. Choke Knob
- 49. Cabin Heat Knob
- 50. Parking Brk. Knob
- 51. Power Lever
- 52. Prop. RPM Lever
- 53. Lever Tension
- 54. Trim Switch
- 55. Fuel Shut-Off Valve
- 56. Pedal Adjustment



Instrumente

Fahrtmesser



Markierung	IAS			Erklärung
	kts	mph	km/h	
Weißer Bereich	37-81	43-93	69-150	Flüge mit ausgefahrenen Klappen
Grüner Bereich	41-118	47-135	76-218	Normaler Betriebsbereich
Gelber Bereich	118-161	135-185	218-298	Manöver sind mit Vorsicht und nur bei ruhigen Bedingungen erlaubt
Rote Linie	161	185	298	Max. erlaubte Geschwindigkeit

Künstlicher Horizont

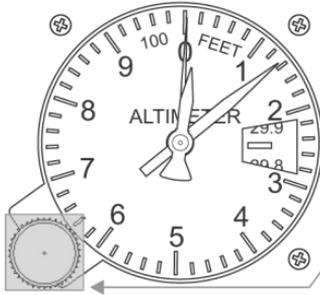


Vertikale Positionseinstellung des Zeigers:

Linker Mausklick: nach unten
rechter Mausklick: nach oben

Arretierung mit linker oder rechter Maustaste

Höhenmesser



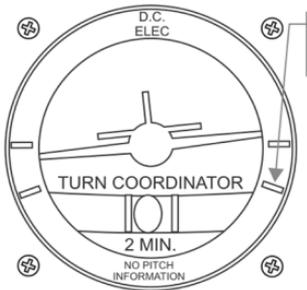
i Tip:
Optionen > Einstellungen > International > Maßeinheiten:
Metrisch - Luftdruck in 'hPa'
U.S. System - Luftdruck in 'in.HG'

Drehknopf zur Einstellung des Luftdruckes:

Linker Mausklick: Verringern
Rechter Mausklick: Erhöhen

Einstellung des Luftdruckes:
linker Mausklick: verringern
rechter Mausklick: erhöhen

Wendezeiger



Befindet sich die Flügelspitze des Flugzeugsymbols an dieser Markierung, fliegt das Flugzeug eine 360° Kurve in 2 Minuten.
Das entspricht 3°/sek.

Kurskreisel

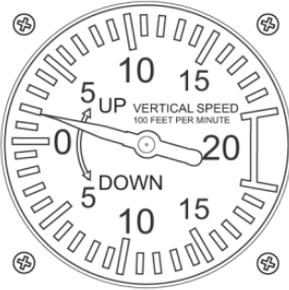


Die Kursanzeige basiert auf einem Kreis. Die Anzeige driftet deshalb mit der Zeit aus und muss vor jedem Start und auch während des Fluges nachjustiert werden.

Einstellung des Kurskreises:
linker Mausklick: Kurs verringern
rechter Mausklick: Kurs vergrößern



Variometer



i Tip:

Ist der statische Port blockiert, arbeiten Fahrt- und Höhenmesser sowie das Variometer nicht mehr. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Instrument, um das Glas zu zerstören. Das Variometer arbeitet dann wieder.

Beachten Sie aber: der Zeiger zeigt nach oben beim Sinken und nach unten beim Steigen!

Drehzahlmesser



Maximale Drehzahl:

DA20-80: 2550
DA20-100: 2385

Motorbetriebsstunden

VOR-Anzeige (CDI)



To ▲ / From ▼ Anzeige

Zeiger

OBS-Drehknopf zur Vorwahl des Radials

Linker Mausklick: Kurs verringern
Rechter Mausklick: Kurs erhöhen

ADF-Anzeige

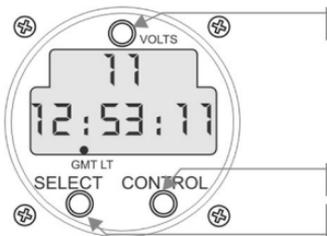


ADF Richtungszeiger

Einstellung der Kompassrose

Linker Mausklick: Kurs verringern
Rechter Mausklick: Kurs erhöhen

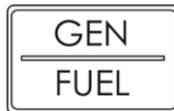
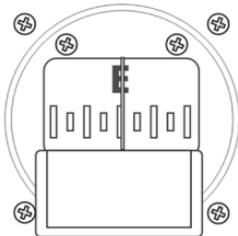
Uhr / Stoppuhr



Drücken für Spannungsanzeige

Start, Stop; Reset der Stoppuhr
Umschalten zwischen Uhr
und Stoppuhr

Magnetkompass Warnleuchten





Trimmungsanzeige



Die Anzeige zeigt die aktuelle Position der Höhenrudertrimmung an. Für den Start stellen Sie die Trimmung auf NEUTRAL.

Die Helligkeit der Anzeige kann mit dem Schalter links daneben umgeschaltet werden.

Außentemperaturanzeige



Tip:

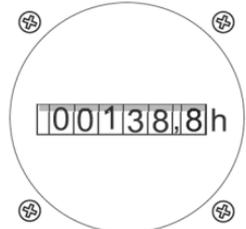
Optionen>Einstellungen>International>Maßeinheiten

Metrisch - Temperatur in °C
U.S. System - Temperatur in °F

Triebwerksüberwachungsinstrumente



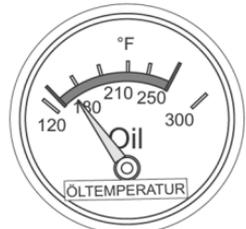
> Ladedruck in in.Hg



> Betriebsstundenzähler



> Öldruck in lbs/in.Hg



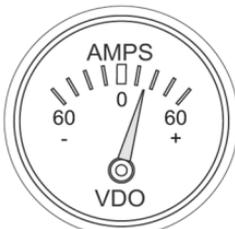
> Öltemperatur in °F



> Voltmeter



> Zylinderkopftemperatur in °F



> Amperemeter



> Kraftstoffvorrat



Kabinenheizung und -belüftung

CABIN HEAT



Die Kabinenheizung beheizt sowohl die Kabinenhaube als auch den Kabinenboden. Der Bedienknopf befindet sich an der Mittelkonsole.

Knopf gezogen = Heizung ein



Im Flight Simulator:

Der Knopf für die Kabinenheizung arbeitet nur im 2D-Panel. Er kann im virtuellen Cockpit nicht genutzt werden.

Die Kabinenbelüftung erfolgt über zwei Belüftungsöffnungen. Zusätzlich können auch die beiden Schiebefenster der Kabinenhaube geöffnet werden.

Fahrwerk

Das Fahrwerk besteht aus zwei Haupträdern, die an selbstfedernden Stahlstreben befestigt sind, und einem geschleppten Bugrad. Die Federung des Bugrades wird durch ein Elastomer-Element gewährleistet.

Radbremsen

Das linke und rechte Hauptfahrwerk kann jeweils separat über eine hydraulische Bremsanlage gebremst werden. Die Bedienung der Bremsen erfolgt über die Bremspedale, die sowohl auf der Piloten- wie auch auf der Co-Piloten-Seite vorhanden sind.

Parkbremse

Der Bedienknopf für die Parkbremse befindet sich an der Mittelkonsole. Um die Parkbremse zu setzen, ziehen Sie den Knopf heraus.

PARKING
BRAKE



Kabinenhaube

Die Kabinenhaube muss vor dem Anlassen des Triebwerkes geschlossen und verriegelt werden.



Im Flight Simulator:

Das Öffnen/Schließen der Kabinenhaube kann über die entsprechenden Klickspots oder die Tasten 'UMSCHALT' + 'E' erfolgen.

Antriebssystem

Rotax 912, 4-Zylinder-, 4-Takt Boxermotor, wassergekühlte Zylinderköpfe, luftgekühlte Zylinder.

Propellerantrieb über integriertes Untersetzungsgetriebe (Motordrehzahl in Klammern).

DA20-100:

Hubraum: 1.352 Liter (82.5 cu.in.)

Max. Startleistung: 73.5 kW / 100 PS bei 2385 U/min (5800 U/min)

Max. Dauerleistung: 69 kW / 94 PS bei 2260 U/min (5500 U/min)

Der Gashebel und der Hebel für die Propellerverstellung befinden sich gemeinsam auf der Mittelkonsole (Control Stand). Die Knöpfe für Vergaservorwärmung und Choke sind davor angeordnet.

Vergaservorwärmung

Die Bedienung erfolgt über den quadratischen Knopf in der Mittelkonsole vor dem Gashebel.

Knopf gezogen = EIN

CARB HEAT

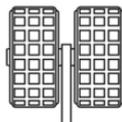


Gashebel

Die Bedienung erfolgt über den großen Hebel mit schwarzen konischen Griffen.

nach vorn = Vollgas

nach hinten = Leerlauf

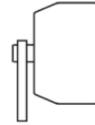




Propellerverstellung

Die Bedienung erfolgt mit dem blau gekennzeichneten Hebel rechts neben dem Gashebel.

nach vorn = max. Drehzahl
nach hinten = min. Drehzahl



Choke

Der Choke wird mit dem kleinen runden Knopf vor dem Gashebel bedient.

Knopf gezogen = EIN

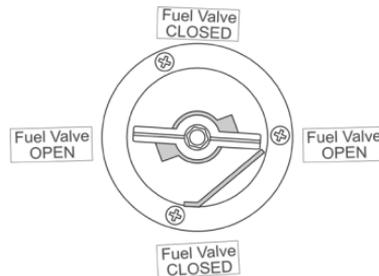


Im Flight Simulator:

Der FS unterstützt die Funktion des 'Choke' nicht. Sie können den Knopf zwar bedienen, er hat aber keinen Einfluss im FS.

Kraftstoffventil

Das Kraftstoffventil sollte nur bei Triebwerksbrand oder Wartungsarbeiten am KS-System geschlossen werden. Nach dem Öffnen ist unbedingt die Arretierung auf sichere Funktion zu überprüfen. Anderenfalls ist eine Gefährdung durch ein geschlossenes Ventil (Triebwerksausfall) während des Fluges möglich!

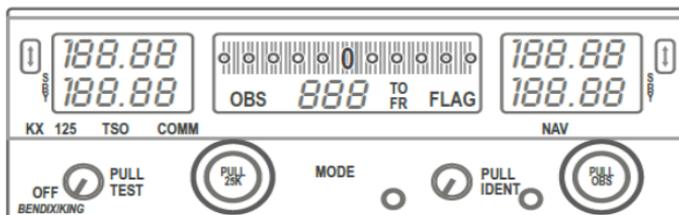


KX 125 COM/NAV



Hinweis:

Dieses Handbuch beschreibt lediglich die Funktionen während des „realistic“ Mode. In allen anderen Modi funktioniert das Gerät, wie im Standard FSX.



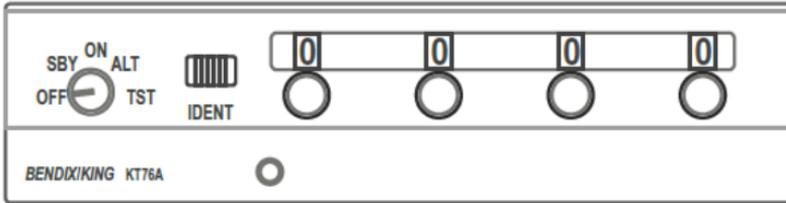
Beschreibung

Das KX 125 COM/NAV von BENDIX/KING besteht aus einem Sende-Empfänger für den Sprechfunk und einem NAV-Empfänger komplett mit CDI. Es ist mit Bedienteil als Monoblockgerät ausgeführt, die Anzeige erfolgt auf einer LCD-Anzeige. Der Frequenzbereich für den Sprechfunk von 118,000 MHz bis 136,975 MHz beinhaltet 760 Kanäle im 25 kHz- Raster. Der Frequenzbereich für den NAV-Empfänger von 108,000 Mhz bis 117,95 MHz beinhaltet 200 VOR/LOC-Kanäle im 50 kHz-Raster.

Das COM/NAV-Gerät ist im mittleren Instrumentenbrett eingebaut, die VHF Sperrtopfantenne für den Sprechfunk ist im Seitenleitwerk, die NAVAntenne ist im Höhenleitwerk montiert. Sprechfunkteil sowie Navigationsteil halten gleichzeitig zwei Frequenz bereit, wovon immer eine aktiv ist, die andere in Bereitschaft steht und auf Tastendruck aktiviert werden kann. Im Fall einer verklemmten Sprechfunktaste schaltet das Gerät automatisch den Sendebetrieb nach 35 Sekunden ab, und geht auf Empfang. Das COM/NAV-Gerät speichert die eingestellten Frequenzen auch nach dem Abschalten, so daß diese beim Einschalten wieder zur Verfügung stehen.



KT 76A Transponder



Beschreibung

Der Transponder KT 76A von BENDIX/KING ist ein Funksender und -empfänger, der auf Radarfrequenzen arbeitet. Er empfängt Bodenradarabfragen auf 1030 MHz. Diese lösen einen Antwortcode aus, bestehend aus Sendeimpulsen auf 1090 MHz, der zurück zum Bodenradar gesendet wird. Die möglichen Transponderkodierungen haben dem Umfang von „0000“ bis „7777“ und somit 4096 Kodiermöglichkeiten.

Der Transponder KT 76A von BENDIX/KING ist im mittleren Instrumentenbrett eingebaut. Die dazugehörige Antenne ist an der Rumpfunterseite zwischen den Tragflächen montiert.

Mode A

a) Mit den Kodierschaltern benötigten Code für Mode A einstellen.



Hinweis:

Die Kodierschalter dürfen grundsätzlich nur im Mode „SBY“ bedient werden! Damit wird ein unbeabsichtigtes, wenn auch nur kurzzeitiges Rasten und Senden eines Notfallcodes vermieden.

b) Den Betriebsartenschalter des Transponders von Stellung „SBY“ auf „ON“ schalten.

Der Transponder antwortet nun auf Abfragen mit dem eingestellten Code.

Allgemeine Hinweise

Um die Lebensdauer des Transponder-Geräts zu erhöhen, sollte es beim Anlassen oder Abstellen des Triebwerks nicht eingeschaltet sein, da hierbei Spannungsspitzen im Bordnetz auftreten können, die zu einer Beschädigung des Geräts führen können.



Hinweis:

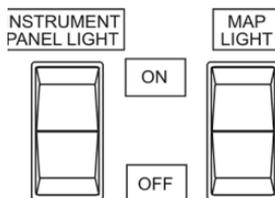
Die Kodierschalter dürfen grundsätzlich nur im Mode „SBY“ bedient werden! Damit wird ein unbeabsichtigtes, wenn auch nur kurzzeitiges Rasten und Senden eines Notfallcodes vermieden. Den Transponder nicht mit den Code-Nummern „75..“, „76..“ und „77..“ betreiben, da diese bestimmten Zwecken, z. B. Notfällen, vorbehalten sind. Den Transponder auch nicht mit der Kodierung „0000“ betreiben.

Folgende Kodierungen sind für Notfälle vorbehalten:

7500	Flugzeugentführung
7600	Funkausfall
7700	Notfall

Innenbeleuchtung

Die Kabinenbeleuchtung der Katana besteht aus einem Beleuchtungsmodul, das hinter dem Kopf des Piloten und in der Flugzeugmitte angebracht ist. Weiter sind zwei Beleuchtungseinheiten für die Instrumentenbeleuchtung und eine Kartenleuchte enthalten. Die Schalter für die Innenbeleuchtung befinden sich auf der Mittelkonsole hinter dem Trimmschalter.



Im Flight Simulator:

Möglicherweise finden Sie die Kartenleuchte zu hell. Sie soll das Cockpit erhellen, wenn der Flugsimulator es zu stark abdunkelt.



Anhang

Paintkit

Wir haben unserer Katana ein Paintkit beigefügt. Das Paintkit soll es Ihnen ermöglichen, auf möglichst einfache Weise eigene Bemalungen für die Katana zu erstellen. Voraussetzung dafür ist, dass Sie über ein entsprechendes Grafikprogramm verfügen und mit dem Erstellen von eigenen Bemalungen für Flugzeuge vertraut sind. Das Paintkit beinhaltet die Texture - Dateien der Katana in verschiedenen Grafikformaten. Damit können Sie diese Texturen direkt mit Ihrem bevorzugten Grafikprogramm bearbeiten.

Das Paintkit finden Sie auf der CD im Ordner 'Paintkit'.

FLIGHT SIMULATOR

XPLANE 10



Mehr auf www.xplane10.de

