

**Niedrigere Mindestzuladung mit  
ausgebautem Triebwerk  
siehe Flughandbuch Seite 6.5**

**Niedrigere Mindestzuladung ohne  
Gepäcksack im Motorraum  
siehe Flughandbuch Seite 6.5**

**Niedrigere Mindestzuladung mit  
18m Spannweite  
siehe Flughandbuch Seite 6.5**

**Niedrigere Mindestzuladung  
ohne lenkbares Spornrad  
siehe Flughandbuch Seite 6.5**

Verringerung der Mindestzuladung im Sitz durch herausnehmbaren Trimbballast vor dem Fußsteuer: siehe Abschnitt 7.13

Die maximale Zuladung im Gepäckraum beträgt 15 kg

Beladung des  
Gepäckraums **max. 15 kg**



Der Lenksporn liegt weit hinter dem Schwerpunkt und ist schwerer als das feste Spornrad. Daher ist er, falls eingebaut, bei der Schwerpunktberechnung unbedingt zu berücksichtigen!  
Im Cockpit wird ein Zusatzschild angebracht:

**Niedrigere Mindestzuladung  
ohne lenkbares Spornrad  
siehe Flughandbuch Seite 6.5**

Siehe hierzu auch Abschnitt 7.13.

| Seite absichtlich frei gelassen.

Vorgang mit eingehängten Zugfedern nicht gelingen, so können diese an der Radgabel des Lenkspornes ausgehängt werden.

Zuletzt ist die Verkleidung zu montieren. Dazu wird das Rad aus der Radgabel ausgebaut, um anschließend die Verkleidung von unten aufzustecken. Diese wird in die rumpfseitigen Aussparungen der Achsschraube geklickt und umlaufend mit Abklebeband gesichert. Anschließend ist das Rad wieder zu montieren.

Ist der Lenksporn montiert, so kann die Mindestzuladung im Sitz größer als 70kg (einschließlich Fallschirm) sein. Die **erhöhte Mindestzuladung** wird dann im **Datenschild und Trimmplan** im Cockpit angegeben.

Die mögliche **niedrigere** Mindestzuladung **ohne** Lenksporn wird **nur** im **Beladeplan** (Abschnitt 6.2) angegeben.

Wird der Lenksporn wieder abgebaut und mit dem herkömmlichen Spornrad geflogen, ist auch das Anschlussstück für die Zugfedern am Seitenruder abzunehmen!

Sind an den Flügelenden anstelle der Flügelräder Gummi-Schleifklötze montiert, müssen diese abgenommen werden (jeweils zwei Innensechskantschrauben SW5) und durch Flügelräder ersetzt werden. Auf die richtige Zuordnung (linkes und rechtes Rad unterscheiden sich) achten.

**ANMERKUNG:** Nur die Originalschrauben verwenden, da sonst eine Beschädigung der Flügelschale nicht ausgeschlossen werden kann.

Fig. 7.6-1 Beispielhafte Cockpitsansicht



---

Ausgabe: 01.10.2011 mh  
Änderung:

Wenn der Gepäcksack eingebaut ist, er darf maximal mit 2 kg beladen werden, ist aus Sicherheitsgründen im Cockpit auf dem Schild **Datenschild und Trimmplan** die erhöhte Mindestzuladung anzugeben, die sich durch diese 2 kg Gepäck ergibt.

Ist das lenkbare Spornrad eingebaut, muss aus Sicherheitsgründen im Cockpit auf dem Schild **Datenschild und Trimmplan** die erhöhte Mindestzuladung angegeben werden, die sich durch den Lenksporn ergibt.

Durch ein Hinweisschild in der Nähe des Schildes **Datenschild und Trimmplan** im Cockpit ist auf das **Flughandbuch Abschnitt 6.2** hinzuweisen, auf der auch die geringere zul. Mindestzuladung **ohne** Trimmballast in der Seitenflosse, ohne Gepäcksack oder ohne Lenksporn eingetragen ist.

#### BEISPIELE zum Leermassendiagramm und Beladeplan:

Die nachfolgenden Beispiele sollen dem Prüfer Informationen darüber geben wie der Beladeplan auszufüllen ist.

Beispiele für den Piloten zur Berechnung der Flugschwerpunktlage sind in Abschnitt 6.8 aufgeführt.

**(1)** Eine Wägung mit 21 m nach Abschnitt 6.2 ergab folgende Werte:

$m_L$  = 445kg (Leermasse)  
 $x_L$  = 525mm (Leermassenschwerpunkt)  
 $m_{NTR}$  = 235kg (Masse der nichttragenden Teile, ohne Zuladung, wie in Abschnitt 6.2 beschrieben)

Mit Fig. 6.4-1 ergibt sich:

Der gemessene Punkt **P<sub>1</sub>** liegt unter der Linie mit 70 kg Mindestzuladung im Sitz und oberhalb der Linie der maximalen Zuladung von 120 kg.

$$365\text{kg} - 235\text{kg} = 130\text{kg}$$

Das Flugzeug liegt innerhalb der geforderten Grenzen und kann von einem 70kg - 120kg Piloten (inklusive Fallschirm) geflogen werden.

Die Menge Wasser, die mit beiden Spannweiten jeweils getankt werden darf, kann den Tabellen in Abschnitt 6.3 des Flughandbuchs entnommen werden.

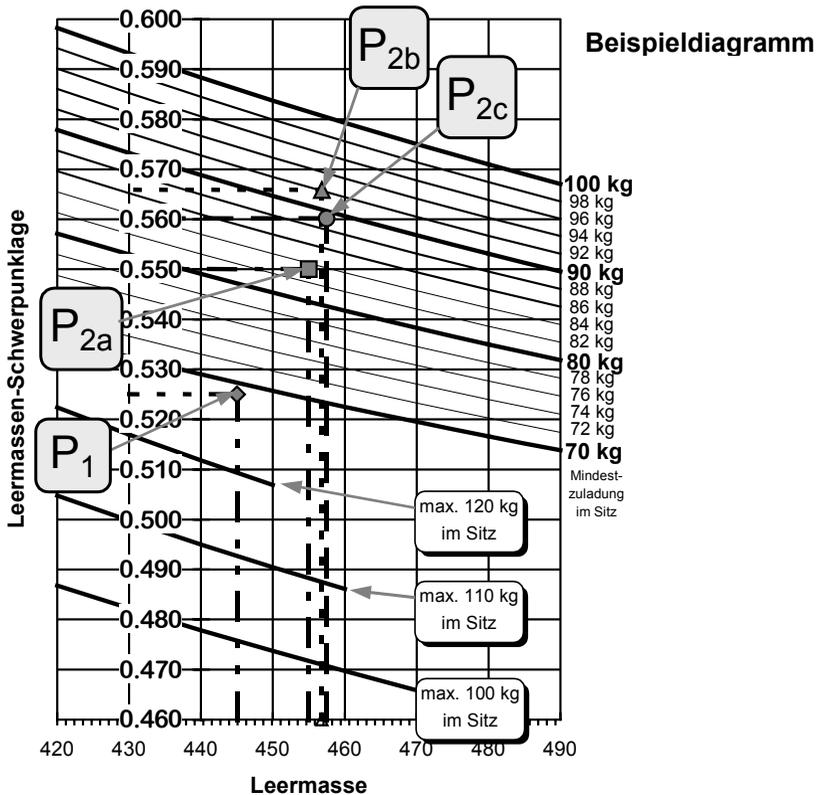
(2a) Eine zweite Wägung mit 21 m ergab diese Werte:

$m_L$	=	455kg	(Leermasse)
$x_L$	=	550mm	(Leermassenschwerpunkt)
$m_{NTR}$	=	245kg	(Masse der nichttragenden Teile, ohne Zuladung, wie in Abschnitt 6.2 beschrieben)

Mit Fig. 6.4-1 ergibt sich:

Der Punkt  $P_{2a}$  liegt nun oberhalb der Linie von 70kg aber unter der Linie mit 84kg. Die Mindestzuladung würde etwa 83kg betragen.

Um im Rahmen der Bauvorschrift zu bleiben kann in der Rumpfnase fester Ballast eingebaut werden oder es muss im **Beladeplan** im Cockpit und im Beladeplan in Abschnitt 6.2 des Flughandbuchs eine Mindestzuladung von 83kg (Pilot mit Fallschirm) eingetragen werden.



$x_L$	(mm)	Leermassenschwerpunktlage
$m_L$	(kg)	Leermasse
$x_P$	(mm)	Pilotenhebelarm
$m_P$	(kg)	Masse Pilot mit Fallschirm
$x_W$	(mm)	Abstand ab BP des Wasserballastes
$m_W$	(kg)	Masse des Wasserballastes (1 Liter = 1 kg)
$x_{O_2}$	(mm)	Abstand ab BP der O <sub>2</sub> -Flasche bei serienmäßigem Einbau
$m_{O_2}$	(kg)	Masse der O <sub>2</sub> -Flasche
$x_G$	(mm)	Abstand Gepäckraum
$m_G$	(kg)	Masse des Gepäcks im Gepäckraum
$x_K$	(m)	mittlerer Abstand des Kraftstofftanks
$m_K$	(kg)	Masse des Kraftstoffs (1 Liter = 0.73 kg)
$x_{GS}$	(m)	Abstand ab BP des Gepäcksacks hinter dem Motorraum
$m_{GS}$	(kg)	Masse des Gepäcksacks
$x_I$	(m)	Instrumentenhebelarm
$m_I$	(kg)	Masse der Instrumente im Instrumentenbrett
$x_{Tv}$	(m)	Abstand Trimmplatten vor den Seitenruder-Pedalen
$x_{Th}$	(m)	Abstand Trimmballast in der Seitenflosse
$x_{Ea}$	(m)	Abstand Propeller ausgefahren
$x_{Ee}$	(m)	Abstand Propeller eingefahren
$m_E$	(kg)	Masse Triebwerk mit Propeller, Kühlmittel und Motoröl
$x_{MB}$	(m)	Abstand ab BP der Motorbatterie im Kasten vor dem Handsteuer (Es werden 2 Positionen angegeben, da die Batterie ganz vorn oder ganz hinten im Kasten angeordnet sein kann).
$m_{MB}$	(kg)	Masse der Motorbatterie im Kasten vor dem Handsteuer
$x_T$	(mm)	Trimmplatten vor den Seitenruder-Pedalen
$m_T$	(kg)	Masse der Trimmplatten vor den Seitenruder-Pedalen
$x_{Ls}$	(m)	Abstand ab BP des Lenksporns
$m_{Ls1}$	(kg)	Masse des Lenksporns Ursprungsversion
$m_{Ls2}$	(kg)	Masse des Lenksporns TM 2

**Tabelle der festliegenden Hebelarme und Massen:**

Bezeichnung	Dimension	Wert	Bemerkung
X <sub>W</sub>	Meter	+0,201	Wasserballast ab BP
X <sub>O2</sub>	Meter	+0,280	Serienmäßige Position
X <sub>G</sub>	Meter	+0,160	Gepäck im Gepäckraum oben vor Holm
X <sub>K</sub>	Meter	+0,304	Mittlerer Hebelarm des Kraftstoffes im Rumpftank
X <sub>GS</sub>	Meter	+2,410	Gepäcksack hinter Motorraum
X <sub>I</sub>	Meter	-1,120	Instrumentenhebelarm im Instrumentenbrett
X <sub>Tv</sub>	Meter	-1,800	Trimmplatten vor den Seitenruder-Pedalen
X <sub>Th</sub>	Meter	+4.581	Trimmballast** in der Seitenflosse
X <sub>Ee</sub>	Meter	+ 1,026	Propeller eingefahren
X <sub>Ea</sub>	Meter	+ 0,919	Propeller ausgefahren
m <sub>Ea</sub>	kg	66,0*	Triebwerk mit Propeller
X <sub>MBv</sub>	Meter	- 1,150	vorn im Kasten

Bezeichnung	Dimension	Wert	Bemerkung
$x_{MBh}$	Meter	- 0,990	hinten im Kasten
$m_{MB}$	kg	6,23	Motorbatterie oder Avionic-Batterie vor Handsteuer
$x_{Ls}$	Meter	+ 4,688	Hebelarm für beide Lenkspornvarianten
$m_{Ls1}$	kg	1,2	Lenksporn Ursprungsversion
$m_{Ls2}$	kg	1,8	Lenksporn TM 2

\* Genaue Masse der Batterie (siehe Abschnitt 2.8), des Trimmballastes oder des Triebwerkes ermitteln!

\*\* Es sind nicht mehr als **6 kg** Trimmballast in der Seitenflosse zulässig!

### BEISPIELE zur Berechnung des Flugschwerpunkts:

1. Für die nachfolgenden Beispiele werden die Daten dieser **Leermassen-Schwerpunktwa**gung verwendet:

$$x_L = \frac{m_2 * b}{m_L} - a$$

$m_L = 439\text{kg}$  aus der Wägung aller Bauteile (**18m!**)

$m_2 = 61.7\text{kg}$

$b = 4659\text{mm}$

$a = 57\text{mm}$

Die Wägung wurde in korrekter Lage des Flugzeuges durchgeführt.

$$x_L = \frac{61.7\text{kg} * 4659\text{mm}}{439\text{kg}} - 57\text{mm}$$

$$x_L = \underline{598 \text{ mm}} \text{ hinter BP}$$

## 2. Beispiel einer **Leermassen-** und **Leermassen-Schwerpunktlagen-** Änderung:

In der ASH 31 Mi aus Beispiel 1 mit dem Wäageergebnis  $m_L = 439\text{kg}$  und  $x_L = 598\text{mm}$  wird nachträglich ein pneumatisches Variometer ( $m_{I1} = 0.3\text{kg}$ ) gegen ein elektrisches Variometer ( $m_{I2} = 1.3\text{kg}$ ) ausgetauscht; die Ausgleichsgefäße werden nicht gewechselt.

Wie ändern sich die Daten der ASH 31 Mi?

Vor dem Umbau betrug die Masse der nichttragenden Teile  $m_{NTR} = 240\text{kg}$ . Da die höchstzulässigen nichttragenden Teile  $m_{NTR\text{ MAX}} = 365\text{kg}$  betragen, durften im Rumpf bisher  $125\text{kg}$  zugeladen werden.

Durch die Änderung erhöht sich die Masse der nichttragenden Teile (ohne Zuladung, siehe Abschnitt 6.2) um:

$$m_{I2} - m_{I1} = 1.3 - 0.3 = 1.0\text{kg auf } m_{NTR} = \underline{241\text{kg}}.$$

Die neue maximale Zuladung im Cockpit beträgt dann noch  $125\text{kg} - 1.0\text{kg} = \underline{124\text{kg}}$ .

Der Leermassenschwerpunktlage ändert sich entsprechend:

$$m_{L\text{neu}} = m_{L\text{alt}} + m_{I2} - m_{I1}$$

$$m_{L\text{neu}} = 439 + 1.3 - 0.3 = \underline{440\text{kg}}$$

$$x_{L\text{neu}} = \frac{(m_L * x_L)_{\text{alt}} + (m_{I2} - m_{I1}) * x_I}{m_{L\text{neu}}}$$

$$x_{L\text{neu}} = \frac{439\text{kg} * 598\text{mm} + 1.0\text{kg} * (-1120\text{mm})}{440\text{kg}}$$

$$x_{L\text{neu}} = \underline{594\text{mm}}$$

- 24a **Niedrigere Mindestzuladung  
ohne lenkbares Spornrad  
siehe Flughandbuch Seite 6.5** Dieses Schild sitzt ggf. neben dem Datenschild (20)
- 25 **Vor dem Start Gewichte der Trimmplatten und deren festen Sitz überprüfen.** Dieses Schild ist nur vorhanden, wenn eine Halterung für Trimmgewichte eingebaut ist
- 26 **Eine Trimmplatte entspricht 3,0 kg Pilotenmasse** Dieses Schild ist nur vorhanden, wenn eine Halterung für Trimmgewichte eingebaut ist
- 27 **Eine maximale Beladung von 2 kg darf nicht überschritten werden!** Das Schild ist auf dem Halter des Gepäcksackkastens angebracht.
- 28 **Beladung des Gepäckraums max. 15 kg** Dieses Schild sitzt zwischen den Schultergurtbeschlägen an der Cockpitrückwand
- 29 **L** LANDUNG nur im Endteil  
LANDING for final only **THERMIK** THERMALLING **6 5 4 3 2 1** SCHNELLFLUG FAST ASH 31 Mi

30

Höchstgeschwindigkeit V <sub>NE</sub> in großer Höhe	
Höhe msl [m]	V <sub>max</sub> IAS [km/h]
0 - 3500	270
< 5000	259
< 7000	231
< 9000	206
< 11000	182
< 13000	159

ASH 31 Mi

Dieses Schild ist auf dem Instrumentenbrett unmittelbar neben dem Fahrtmesser angebracht

## Beschilderung des Triebwerks:

31

ASH 31 Mi

**Avgas 100 LL** oder Straßen-Super

Tankinhalt: min. 94 RON/ROZ

Rumpf = 16 Liter

wenn eingebaut:

Flügel tank rechts = 15 Liter

Flügel tank links = 15 Liter

Nicht ausfliegbar = 0,7 Liter

**Achtung,**  
Ölstand im Ölbehälter kontrollieren !

32

**Feuer**

33

**Triebwerk**  
Haupt-  
schalter

34

← **Brand-** →  
**zu hahn auf**

35

**Motor-Öl:** →

Castrol Power 1 Racing 2T  
Castrol XR77  
Silkolene Comp 2 Pre-Mix  
AeroShell Oil Sport PLUS 2

**Bei jedem Tanken  
auffüllen !**

36

**Motoröl nur mit Trichter einfüllen !**  
**Öltank nicht randvoll befüllen !**  
**Ölverunreinigungen im Triebwerksraum  
können zu Bränden führen !**

Bei fest eingebauter Betankungsanlage sitzt dieses Schild am Betankungsstutzen im hinteren Bereich des Motorkastens. Bei Ausrüstung mit externer Betankungsanlage ist das Schild am vorderen Querkraftrohr in der Nähe des Betankungsschlauches angebracht.

Dieses Schild sitzt neben der Leuchtdiode der Brandwarnung im Instrumentenbrett

Dieses Schild sitzt neben dem Sicherungsautomaten des Triebwerks im Instrumentenbrett

Dieses Schild sitzt in der Nähe des Öltanks an der rechten Wand des Motorkastens

Dieses Schild sitzt neben dem Ölschild (35) an der rechten Wand des Motorkastens