

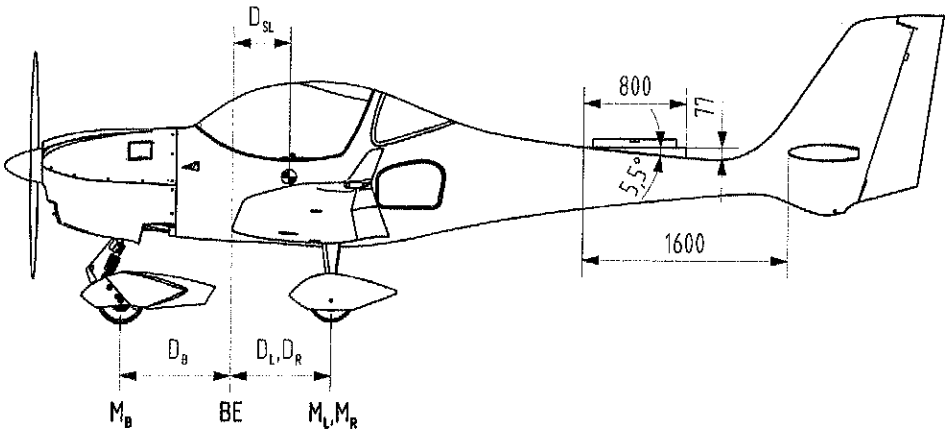
6.2 FLUGZEUGWÄGUNG

Bezugsebene (BE): Flügelvorderkante an der Wurzelrippe
 Horizontale Längsachse: 1,6 Meter vor der Höhenleitwerksvorderkante ist ein Keil (800 : 77) auf den Rumpfrücken zu legen. Die Oberseite des Keils ist mit der Wasserwaage horizontal auszurichten.

Hebelarm D_B : Abstand Bugradachse zur BE

Hebelarm D_L, D_R : Abstand Hauptfahrwerksachse zur BE

Hebelarm D_{SL} : Abstand Schwerpunkt zur BE



Leermassenwägung: Beispiel					
Auffageort	Masse [kg]	*	Hebelarme [m]	=	Momente [kg*m]
Bugrad	$m_B = 106$	*	$D_B = -0,840$	=	$M_B = - 89$
Hauptrad links	$m_L = 200$	*	$D_L = +0,780$	=	$M_L = + 156$
Hauptrad rechts	$m_R = 200$	*	$D_R = +0,780$	=	$M_R = + 156$
gesamt	$m_{Ges} = 506$				$M_{Ges} = 223$
Schwerpunkt	M_{Ges} / m_{Ges}	=	$D_{SL} = 0,440$		

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-106	A.01	--- (Erstausgabe)	02.03.2020	6 - 3

WICHTIGER HINWEIS**Benutzte Vorzeichenkonvention:**

Die Hebelarme des Hauptfahrwerksräder D_L und D_R haben eine positiven (+) und der des Bugfahrwerks D_B einen negativen (-) Wert.

6.3 WÄGE-, LEERMASSEN- UND SCHWERPUNKTBERICHTE

Die jeweils aktuelle Leermasse und die Lage des zugehörigen Leermassen-schwerpunkts sollten in dem Massen- und Schwerpunktbericht (Seite 6-6) eingetragen und von einer autorisierten Person unterschrieben werden, so dass eine lückenlose und chronologische Dokumentation vorhanden ist. Der erste Eintrag erfolgt bei Auslieferung.

ANMERKUNG

Der Leermassenschwerpunkt bildet für jeden Piloten die Grundlage für die Berechnung seines Flugmassenschwerpunktes.

Die aktuelle Leermasse und deren Schwerpunktlage kann rechnerisch ermittelt werden, wenn die veränderten Massen und deren Hebelarme bekannt sind (z.B. Änderung der Ausrüstung). Sind die Massen und Hebelarme nicht explizit bekannt (z.B. nach einer Reparatur) muss eine erneute Wägung durchgeführt werden.

Wenn eine rechnerische Leermassen- und Schwerpunktermittlung durchgeführt wird, ist sicherzustellen, dass vom aktuellen Stand der Informationen ausgegangen wird.

ANMERKUNG

Der aktuell gültige Wägebericht wird als Seite 6-5 geführt und ist Bestandteil dieses Flughandbuchs. Ungültige Wägeberichte sind unkenntlich zu machen oder zu entfernen.

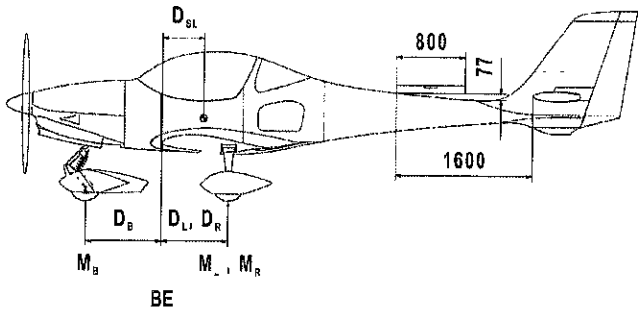
Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-106	A.01	--- (Erstausgabe)	02.03.2020	6 - 4

FSB Aircraft Maintenance DE.145.0018	Wägebericht	Page: 1 von 1
	AQUILA AT01 / AT01-100	

Muster:	AT01	Werk-Nr.:	AT01-200C-371	Kennzeichen:	D-EPFJ
Zugehöriges Ausrüstungsverzeichnis:			10/07-2020	Grund der Wägung:	Reparatur

Wägezustand nach Kennblatt, bzw. Flughandbuch:

Bezugsebene (BE):	Flügelvorderkante an der Wurzelrippe
Bezugspunkt (BP):	Flügelvorderkante an der Wurzelrippe
Bezugslinie horizontal (BL):	Kell-Bis auf dem Rückenrücken gemäß Skizze
Ullmengen, Bemerkungen:	Incl. nicht ausfliegbarem Kraftstoff, Motoröl, Kühlflüssigkeit, Bremsflüssigkeit



BE

Auflageort	Brutto (Kg)	Tara (Kg)	Netto (Kg)	Hebelarm (m)
Bugrad			$m_B = 114,7$	$D_B = +0,842$
Hauptrad links			$m_L = 212,95$	$D_L = +0,779$
Hauptrad rechts			$m_R = 214,65$	$D_R = +0,780$
Instrumente			$m_I = 0$	$D_I = +0,000$
Leermasse $m_{Leer} = m_B + m_L + m_R + m_I =$				541,7 (Kg)
Leermassenmoment $MO_{Leer} = m_B * D_B + m_L * D_L + m_R * D_R + m_I * D_I =$				237,24 (Kgm)
Leermassenschwerpunkt $D_{SL} = MO_{Leer} / m_{Leer} =$				0,438 (m)
Max. Zuladung = MTOW - $m_{Leer} =$		750	-	541,7
Max. in den Sitzen 2 x 110 kg				208,3 (Kg)

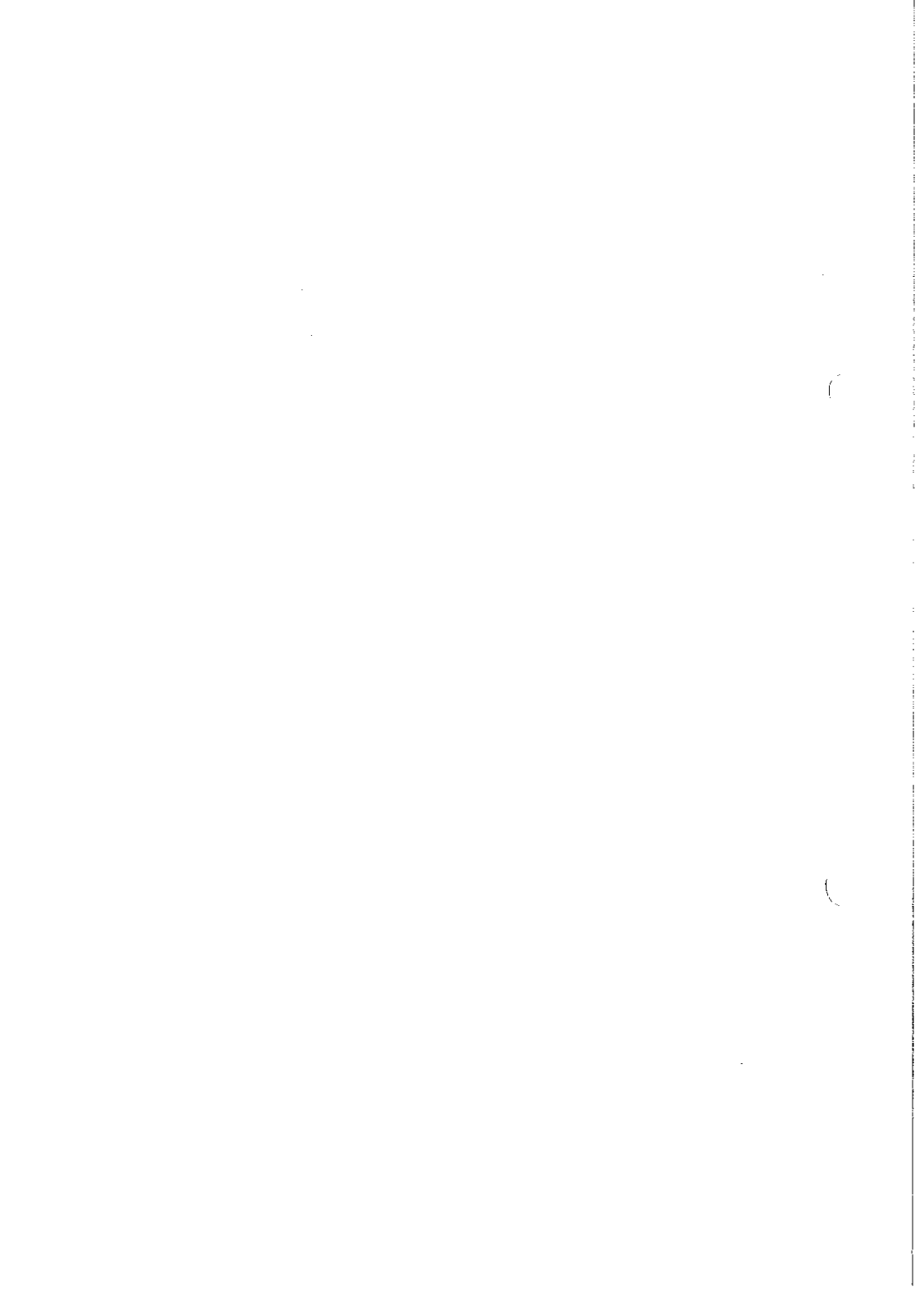
Der ermittelte Massenschwerpunkt, laut TCDS A.527, liegt im zulässigen Bereich zwischen 0,427 und 0,523. Die ermittelten Wägedaten wurden in das Flughandbuch übertragen.

Trimmgewicht vorhanden? Ja Gesamtmasse der Trimmgewichte: 38 Kg

Schönhausen, am 30.09.2020
Ort / Datum



[Signature]
Zurückgabe
Unterschrift CS



6.3.1 Tabelle Leermassen- und Schwerpunktsbericht

AQUILA AT01	Kennzeichen: <i>D-EPEFJ</i>	Werk-Nr.:		Leermasse und Schwerpunktlage des Luftfahrzeuges	Stempel	
		<i>AT01-200C-371</i>				
Beschreibung der Änderung oder Wägung	AUS-BAU	EIN-BAU	Datum	Masse, Hebelarm, Moment der Änderung bezogen auf Flügelvorderkante (BE)		Autorisiertes Personal
				Blatt-Nr.: <i>1</i>		
In Flugrichtung hinter BE: (+) vor BE: (-)	Einzelmasse [kg]	Hebelarm d. Einzelmasse [m]	Moment d. Einzelmasse [kgm]	Leermasse [kg]	Schwerpunkt (D _{st}) [m]	Unterschrift
Bei Auslieferung			<i>30.03.2020</i>	<i>5447</i>	<i>0438</i>	<i>[Signature]</i>

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-106	A.01	— (Erstausgabe)	02.03.2020	6 - 6

6.4 ERMITTLUNG DER FLUGMASSE UND DES FLUGMASSEN-SCHWERPUNKTES

Um das Flugzeug innerhalb der Flugmassen-Schwerpunktgrenzen betreiben zu können, sind die jeweils aktuelle Flugmasse und die Lage des zugehörigen Schwerpunktes in Abhängigkeit von der für den geplanten Flug vorgesehenen Zuladung zu bestimmen.

Für die Ermittlung der Flugmasse und der Schwerpunktlage dienen die in den folgenden Abschnitten 6.4.1 bis 6.4.3 dargestellten Tabellen und Diagramme:

- Abschnitt 6.4.1 Massenmomente der Zuladung
- Abschnitt 6.4.2 Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes
- Abschnitt 6.4.3 Zulässiger Flugmassen-Schwerpunktbereich

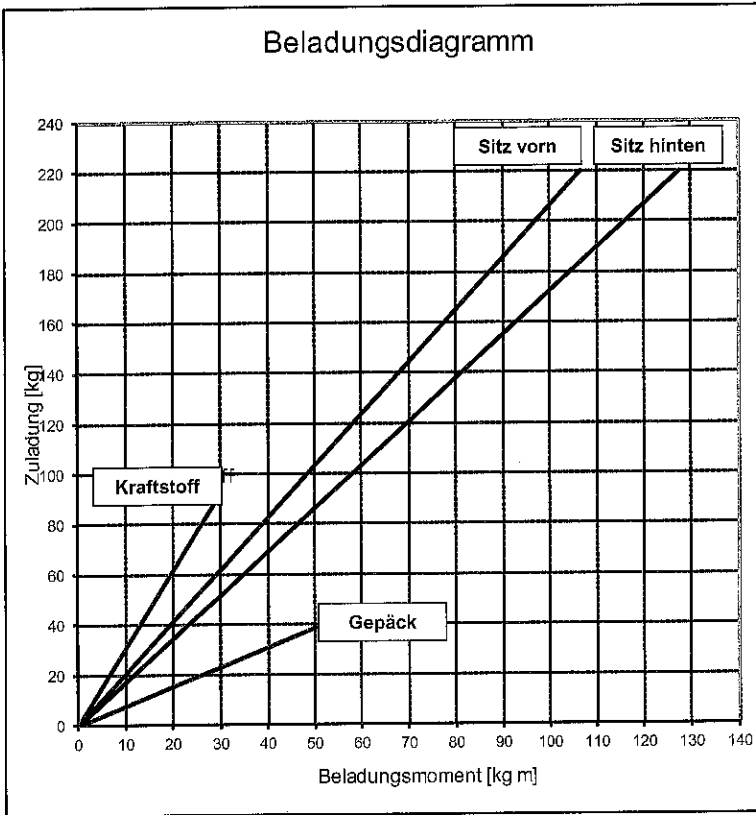
die wie folgt zu verwenden sind:

1. Die Leermasse m_{Leer} und das Leermassenmoment MO_{Leer} dem aktuellen Wägebericht oder der Leermassen- Schwerpunkttabelle entnehmen und in die zugehörigen Spalten der Tabelle 6.4.2 *Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes* eintragen.
2. Mit Hilfe des Diagramms 6.4.1 *Massenmomente der Zuladung* die einzelnen Massenmomente der jeweiligen Zuladungsart (Pilot, Treibstoff, Gepäck) bestimmen und ebenfalls in die zugehörigen Spalten der Tabelle 6.4.2 *Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes* eintragen.

Alternativ können die Massenmomente über die Hebelarme der Tabelle 6.4.2 *Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes* berechnet werden.
3. Massen und Massenmomente der beiden Spalten addieren und in die jeweils zugehörige Spalte sowie in das Diagramm 6.4.3 *Zulässiger Flugmassen-Schwerpunktbereich* eintragen um zu prüfen, ob die Werte der aktuellen Zuladung innerhalb des zulässigen Flugmassen-Schwerpunktbereiches liegen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-106	A.01	--- (Erstausgabe)	02.03.2020	6 - 7

6.4.1 Massenmomente der Zuladung



ANMERKUNG

Bei der Berechnung des Flugmassenschwerpunktes ist zu berücksichtigen, dass der Sitz verstellbar ist. Die Momente für die vorderste und hinterste Sitzposition sind angegeben, die Zwischenstellungen sind zu interpolieren.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-106	A.01	--- (Erstausgabe)	02.03.2020	6 - 8

6.4.2 Berechnung der Flugmasse und des Flugmassenmomentes

Berechnung Beladezustand	Hebelarm ab Flügelvorder- kante (BE) [m]	Beispielrechnung		Kennzeichen:	
		Masse [kg]	Moment [kgm]	Masse [kg]	Moment [kgm]
LEERMASSE (aus Tabelle 6.3.1)	$D_{SL} =$ Bsp.: 0,440 m	506	223		
PILOT	0,484 (Sitz vorn) 0,580 (Sitz hinten)	55	27 (Sitz vorn)		
PASSAGIER	0,484 (Sitz vorn) 0,580 (Sitz hinten)	100	53 (Sitz mitte)		
GEPÄCK	1,300	15	20		
Flugmasse & Gesamtmoment ohne Treibstoff		676	323		
<u>ausfliegbarer</u> TREIBSTOFF (0,72 kg / ltr)	0,325	72 (= 100 ltr)	23		
Gesamtmasse & Gesamtmoment		748	346		

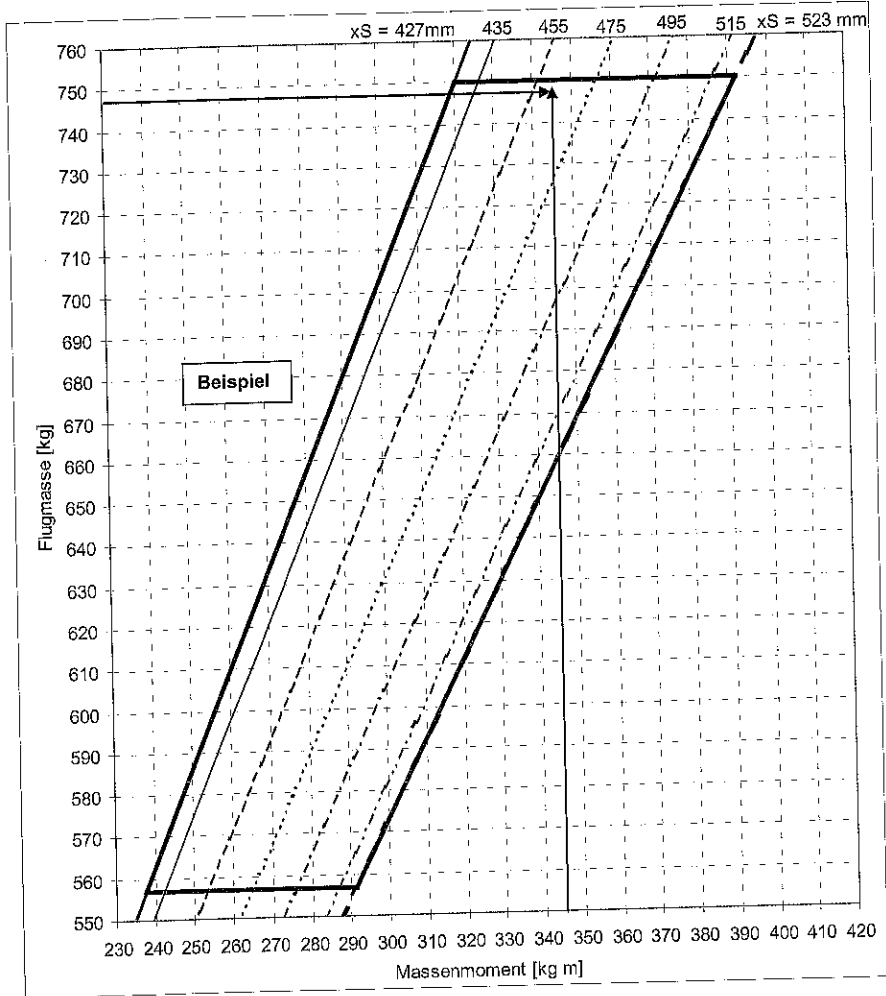
Erläuterung:

- Leermasse und Schwerpunkt D_{SL} aus 6.3.1 oder dem aktuellen Wägebericht übertragen
- alle weiteren Massen eintragen
- Werte der Momente aus Diagramm 6.4.1 eintragen. Alternativ können diese durch Multiplikation von Hebelarm und Masse berechnet werden.
- Massen und Momente summieren und das Ergebnis eintragen
- Ergebnisse der Gesamtmasse und des Gesamtmoments anhand des Diagramms *Flugmassen-Schwerpunktbereich* (Bild 6.4.3) überprüfen

Der Flugmassenschwerpunkt gemäß Beispiel liegt mit $346 \text{ kgm} / 748 \text{ kg} = 0,463 \text{ m}$ im zulässigen (0,427 – 0,523 m hinter BE) Bereich.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-106	A.01	--- (Erstausgabe)	02.03.2020	6 - 9

6.4.3 Zulässiger Flugmassen-Schwerpunktbereich



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-106	A.01	--- (Erstausgabe)	02.03.2020	6 - 10