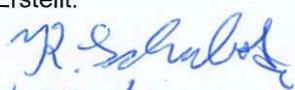
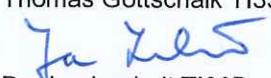
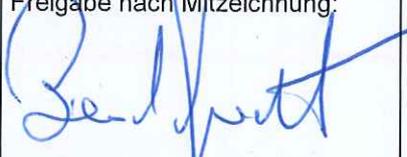




DWD

Liste der musterzugelassenen Sensoren an Regionalflugplätzen

Stand: 10.05.2019

Erstellt:   Karsten Schubotz TI23B Thomas Krecht TI23B	Geprüft:  Thomas Gottschalk TI33A  Dr. Jan Lenkeit TI23B	Freigabe nach Mitzeichnung:  Dr. Bernd Mergardt TI23
Datum: 01.07.2019	Datum: 01.07.2019	Datum: 01. Juli 2019

Änderungsdokumentation

Revision	Geänderte Kapitel/Seiten/ Änderungsgrund	Datum	Bearbeiter	Dienststelle
000	Übernahme der Tabelle aus TI3Wiki	01.02.2013	Dr. Tucek	TI23
001	Änderung Firmwareversion beim Thies USA	22.03.2013	Dr. Tucek	TI23
002	Neu: WMT702	17.06.2013	Dr. Tucek	TI23
003	Spalte „Kalibrierzyklus“ eingefügt	07.08.2013	Dr. Tucek	TI23
004	PT100 von Friedrichs bei Lufttemperatur nachgetragen	08.01.2014	Dr. Tucek	TI23
005	Ergänzung Luftdrucksensoren PTB220/PTB330 ohne Display	14.02.2014	Salzinger	TI23
006	Anpassung der Kalibrierzyklen	08.10.2014	Schubotz, Salzinger	TI23
007	Einfügen von Kalibrierpunkten	26.01.2015	Schubotz, Krecht	TI23
008	Einfügen Vogelvergrämung für US 2D Anemometer Thies	12.06.2015	Schubotz, Krecht	TI23
009	Anpassung der Kalibrierzyklen Allgemeine Überarbeitung	06.08.2015	Krecht	TI23
010	Anpassung Vaisala WMT702 Order Form	06.07.2016	Krecht	TI23
011	Anpassung der Kalibrierpunkte für den Luftdruck	17.10.2016	Krecht	TI23
012	Einfügen der Typen Umfeldleuchtdichte Vaisala Stilbus II und III, Versionen Ceilometer Eliasson CBME90-BEAB217900, Vaisala Ceilometer CL31	21.10.2016	Krecht	TI23
013	Einfügen Version FS11	08.11.2016	Krecht	TI23
014	Anpassung der Kalibrierpunkte für die Windgeschwindigkeit	02.12.2016	Krecht	TI23
015	Ergänzung der Versionsnummern für den Streulichtmesser FS11 Vaisala und für das Laser Ceilometer CL31 Vaisala vorbehaltlich der Musterzulassung (Nachprüfung) durch den DWD	02.12.2016	Krecht	TI23
016	Änderung bei den Kalibrierpunkten für die Windgeschwindigkeit und Windrichtung Ergänzung der Ultrasonic Anemometer 2D um 2 Typen PTB220 und PTB330 ohne Display (A9...) aufgenommen PTB330TS entfernt LM21 und CT25K Softwareversionsnummern ergänzt	23.03.2017	Krecht	TI23
017	Einfügen Strahlungsschutzhütte DTR13 Vaisala Ergänzung Softwarestand FS11 – 2.26.22.105 Vaisala	31.07.2017	Krecht	TI23
018	Änderung der Kalibrierpunkte für Vier-Arm Anemometer (Thies 2D) und Drei-Arm Anemometer (Vaisala WMT702)	29.06.2018	Krecht	TI23
019	Entfernung des Quecksilberbarometers aus der Liste der musterzugelassenen Sensoren Ergänzung Softwarestand FS11 Meßkopf 1.12	08.11.2018	Krecht	TI23
020	Einfügen Umfeldleuchtdichtesensor CS140 mit Kalibrator CS140CAL Campbell Scientific	10.05.2019	Schubotz, Krecht	TI23

Auf Regionalflughäfen in Deutschland dürfen nur meteorologische Sensoren eingesetzt werden, die eine Musterzulassung durch den Deutschen Wetterdienst erhalten haben. Die Musterzulassungen gelten nur für die aufgelisteten Gerätetypen und Softwareversionen, sofern genannt.

Diese sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Parameter / Komponente / Kalibrierpunkte	Messinstrument	Hersteller	Gerätetyp (x=beliebiges Zeichen)	Softwareversion	Kalibrierzyklus [Monate]
Windrichtung	Windfahne (8-Bit parallel in Graycode)	Thies	4.3121.xx		*
	Windfahne (Graycode)	Vaisala	WAV 151		*
	Windfahne (Graycode)	Friedrichs	4123		*
	Windfahne (Graycode)	Lambrech	0.14566		*
	Windfahne (Analog, Potentiometer)	Ambitech	05.210.		*
Windgeschwindigkeit <u>Kalibrierpunkte:</u> Mindestens 3 Kalibrierpunkte, je einer in den Bereichen: 0,5 m/s bis 1,5 m/s, 10,0 m/s bis 12,0 m/s, größer oder gleich 30,0 m/s <u>Beispiel DWD</u> Geschwindigkeiten: 1 m/s 11,5 m/s 50 m/s	Anemometer (3 ... 1042 Hz)	Thies	4.3303.xx		24
	Anemometer	Vaisala	WAA 151		24
	Anemometer	Friedrichs	4033, 4034, 4035		24
	Anemometer	Lambrech	0.14576		24
	Anemometer (Gleichspannungs- Generator)	Ambitech	05.112.		24
Windsensor (USA) <u>Kalibrierpunkte:</u> - siehe unten - Verweildauer pro Schritt: 20 s <u>3-Arm Vaisala</u> <u>Ultraschallanemometer:</u> 270° 285° 300° 315° 325° 328° 330° 332° 335° 345° 360° 15° 30° Bei 330° wird ein Sensorarm frontal angeströmt <u>4-Arm Thies</u> <u>Ultraschallanemometer:</u> 315° 330° 345° 355° 358° 0° 2° 5° 15° 30° 45°, Bei 0° wird ein Sensorarm frontal angeströmt	Ultraschall (3-Arm)	Vaisala	WS425		36
	Ultraschall (3-Arm)	Vaisala	WMT702 B2x2A00xx1Ax BB2x2A00xx1Ax		36
	Ultraschall (4-Arm)	Thies	Ultrasonic Anemometer 2D Eingesetzte Typen: 4.3820.00.340 4.3820.00.350 4.3820.00.050 4.3810.30.050 4.3810.30.051		36
	Ultraschall / Vogelvergrämung	Thies	4.3800.90.000		-

Parameter / Komponente / Kalibrierpunkte	Messinstrument	Hersteller	Gerätetyp (x=beliebiges Zeichen)	Softwareversion	Kalibrier- zyklus [Monate]
Luftdruck <u>Kalibrierpunkte:</u> Folgende Kriterien müssen erfüllt sein: 1. Die Mindestanzahl muss 8 Punkte betragen. 2. Der Maximalabstand muss bei 100 hPa liegen. 3. Der Startpunkt muss im Bereich 490 hPa bis 510 hPa liegen. 4. Der Endpunkt muss im Bereich 1090 hPa bis 1110 hPa liegen. Beispiel DWD Insg. 8 Punkte, bei: 500 hPa 580 hPa 675 hPa 750 hPa 835 hPa 925 hPa 1000 hPa 1100 hPa	Kapazitives Aneroid	AIR	DB-1A Einfachsensor		18
	Kapazitives Aneroid	Setra	470 Einfachsensor		12
	Kapazitives Aneroid	Vaisala	PTB 220 AAx1xx(Axxx) Einfachsensor		24
	Kapazitives Aneroid	Vaisala	PTB 220 ABx1xxAxxx Zweifachsensor		24
	Kapazitives Aneroid	Vaisala	PTB 220 ACx1xxAxxx ohne Display Dreifachsensor		24
	Kapazitives Aneroid, geeignet als Ersatz für Stationsbarometer	Vaisala	PTB 220 ACx2xxAxxx mit Display, Dreifachsensor		24
	Kapazitives Aneroid	Vaisala	PTB 330 A0xxHHHxxxxxxx oder A9xxHHHxxxxxxx ohne Display Dreifachsensor		24
Kapazitives Aneroid, geeignet als Ersatz für Stationsbarometer	Vaisala	PTB 330 A1xxHHHxxxxxxx mit Display Dreifachsensor		24	
Lufttemperatur <u>Kalibrierpunkte:</u> von -30° bis +40°C in 10K Schritten Bei Beschädigung oder Verklebungen des Glaskörpers wird eine Reinigung oder der Austausch im Rahmen der technischen Aufsicht angeordnet. Anschließend Kalibrierung.	PT 100 (4 Leitertechnik)	DWD / Ketterer	LTS2000		120
	PT 100 (4 Leitertechnik)	DWD / Friedrichs	2013.0000		120
	PT 100 (4 Leitertechnik)	Vaisala	DTS12A		120
Relative Feuchte <u>Kalibrierpunkte:</u> von 15% bis 95% in 20%- Schritten oder von 20% bis 80% in 20% Schritten und dann noch einmal bei 95%.	Kapazitiver Polymersensor	Rotronik AG	MP 106 A		18
	Kapazitiver Polymersensor	Vaisala	HMP 45 D (baugleich QMH102)		18
	Kapazitiver Polymersensor	Vaisala	HMP 155 D2AB11A0Ax1xxA		18
	Kapazitiver Polymersensor	Vaisala	HMP 155 E1AA11A0AxB1xxA		18
Wetterhütte	Kunststoff- Lamellenhütte mit Ventilator	Eigenbrodt	LAM630		*

Parameter / Komponente / Kalibrierpunkte	Messinstrument	Hersteller	Gerätetyp (x=beliebiges Zeichen)	Softwareversion	Kalibrier- zyklus [Monate]
Wetterhütte	Kunststoff – Lamellenhütte Ohne Ventilator	Vaisala	DTR13		*
Sichtweite	Transmissometer	Vaisala (Impulsphysik)	Skopograph II		*
	Streulichtmesser	Vaisala (Impulsphysik)	Fumosens VI 149.0027.00		*
	Transmissometer	Vaisala	MITRAS		*
	Streulichtmesser	Vaisala	FD 12		*
	Transmissometer (30 m ... 75 m Basis)	Vaisala	LT 31		*
	Streulichtmesser	Vaisala	FS 11	Grundeinheit 1.10 *2.26.14.95 *2.26.17.99 *2.26.18.100 2.26.19.102 *2.26.20.103 *2.26.22.105 *2.26.24.206 Meßkopf 1.12 *2.23.3.46 *2.31.8.33 *2.32.3.45 *2.32.3.46 *2.32.4.47 *2.32.5.49 *2.32.7.51 *2.32.8.52 *2.32.10.106	*
Umfeldleuchtdichte	Photozelle	Vaisala (Impulsphysik)	Stilbus II 321.2211.00		*
	Photozelle	Vaisala (Impulsphysik)	Stilbus III 321.2311.00		*
	Photozelle	Vaisala	LM 11		*
	Photozelle	Vaisala	LM 21	* 1.06 * 1.08 * 2.20.9.34 * 2.21.0.36 2.22.1.45 * 2.23.3.46 * 2.23.5.48	*
	Photozelle	Campbell Scientific	CS140	7644-07	*
Wolkenhöhe	Laser Ceilometer	Vaisala (Impulsphysik)	LD 12		*
	Laser Ceilometer	Vaisala (Impulsphysik)	LD 25		*
	Laser Ceilometer	Vaisala (Impulsphysik)	LD 40 (Tropopausen)	bis 4.0	*
	Laser Ceilometer	Vaisala	CT 25 K	2.12	*
	Laser Ceilometer	Vaisala (Impulsphysik)	LD WHX 05		*
	Laser Ceilometer	Vaisala (Impulsphysik)	LD WHX 06		*

Kalibrierpunkte:
 LM21: Die Feldkalibrierung
 wird mit LMA21
 vorgenommen.
 CS140: Die Feldkalibrierung
 wird mit CS140CAL
 vorgenommen.

Parameter / Komponente / Kalibrierpunkte	Messinstrument	Hersteller	Gerätetyp (x=beliebiges Zeichen)	Softwareversion	Kalibrier- zyklus [Monate]
Wolkenhöhe	Laser Ceilometer	Vaisala	CL 31	1.300 *1.54 *1.57 *1.58 *1.70 *1.711 *2.012 *2.017 *2.018 *2.026 *2.027 *2.028	*
	Laser Ceilometer	Björn Eliasson Ingenjörfirma AB	CBME 80- BEAB217800	2.1	*

*) Spalte „Kalibrierzyklus“: nur Vorort-Prüfungen auf die Toleranzgenauigkeit

*) Spalte „Version“: Unter Vorbehalt einer Nachprüfung der Musterzulassung durch den DWD bei von DWD – Vorgaben abweichendem technischen Verhalten