

Leistungsbeschreibung / Erfüllung der Leistungsanforderungen	
Der Bietende erklärt mit Abgabe seines Angebotes, dass alle nachfolgenden Leistungsanforderungen im Zuschlagsfall vollumfänglich durch ihn erfüllt werden.	
	Leistungsanforderungen
1	Allgemeine Informationen
1.1	Leistungsgegenstand Der DWD beabsichtigt Teileleistungen des infrastrukturellen Gebäudemanagements sowie technische Dienstleistungen an einen externen Dienstleister zu vergeben. Leistungsgegenstand ist die Erbringung folgender Serviceleistungen: Stationsbetreuung bestehend aus Tätigkeiten im Bereich - Stations- und Messnetzserviceleistungen - Geländepflegearbeiten - Winterdienstarbeiten (Räumung der Zugänge/Parkflächen)
1.2	Erfüllungsort Deutscher Wetterdienst Flugwetterwarte München Terminal Str. Mitte 18, MAC-Nord 85356 München
1.3	Besondere Hinweise zum Erfüllungsort Eine Besichtigung des Erfüllungsortes ist, sofern dieser im Sicherheitsbereich des Flughafens liegt, aufgrund der besonderen Zutrittsvoraussetzungen im Rahmen des Vergabeverfahrens <u>nicht</u> möglich. Die Standortinformationen sind zu beachten. Leistungsort liegt im Sicherheitsbereich des Flughafens: Eine Zuverlässigkeitsüberprüfung gem. §7 Luftsicherheitsgesetz (LuftSiG) des einzusetzenden Personals ist zwingend erforderlich. Erst nach dieser Überprüfung kann ein Flughafenausweis, Fahrausweise etc. beantragt werden. Alle Mitarbeiter des Auftragnehmers müssen die Zugangsberechtigungen für den Bereich des Flughafens besitzen, in denen der DWD die Wetterstation und das Messfeld betreibt. Alle Schulungen und administrativen Tätigkeiten zur Erwirkung des erforderlichen Flughafenausweises müssen durch die Mitarbeiter des Auftragnehmers selbstständig durchgeführt werden. Eine Handwerkerbescheinigung zur Mitnahme von Werkzeugen ist vom Auftragnehmer für seine Mitarbeiter ebenfalls selbstständig zu erwirken. Der Auftragnehmer muss eigenes Werkzeug und Fahrzeuge vorhalten und die erforderlichen Genehmigungen, auf eigene Kosten, für die Arbeiten auf dem Flughafengelände (z. B. kennzeichengebundene Zugangsgenehmigungen) selbstständig erwerben und aufrechterhalten. Fahrten im Sicherheitsbereichs des jeweiligen Flughafens mit einem privaten Kfz bzw. Dienst-Kfz zur Erfüllung der in der Leistungsbeschreibung beschriebenen Tätigkeiten sind nur bedingt gestattet. Die Sicherheitsvorschriften des Flughafenbetreibers sind im Vorfeld zu eruieren und zu beachten. Das Befahren des Sicherheitsbereichs kann weitere Kosten aufgrund des Zugriffs auf die Infrastruktur des Flughafens (z. B. FollowMe) nach sich ziehen. Die im Stationsbasisinformationsblatt hinterlegten Hinweise zum Erfüllungsort sind zwingend in Verbindung mit dieser Leistungsbeschreibung zu beachten. Hinweis: Die Erlangung der notwendigen Genehmigungen nimmt erfahrungsgemäß einige Monate in Anspruch (ca. 4- 6 Monate). Einzelheiten zum Antragsverfahren für die Zuverlässigkeitsüberprüfung sind unter folgendem Link ersichtlich: https://verwaltung.bund.de/leistungsverzeichnis/de/leistung/99080017001000/herausgeber/BY-50739/region/090000000000
1.4	Ausführungshinweise für das Flughafengelände Die zu erbringenden Serviceleistungen sind gemäß der Hausordnung und der Brandschutzordnung ggf. Benutzungsordnung des Flughafenbetreibers durchzuführen. Auf die jeweils zu erbringenden Kern- und Nebenaufgaben wird in den jeweiligen Leistungsverzeichnissen näher eingegangen. Die aktuellen Nutzungsvorgaben (Hausordnung, Brandschutzordnung, Benutzungsordnung) des Flughafens sind auf der Homepage des Flughafens abrufbar und vom Auftragnehmer selbstständig zur Kenntnis und Beachtung zu nehmen. hier Internetauftritt Flughafen: https://www.munich-airport.de/informationen-fuer-aviation-partner-86550
1.5	Zutritt in das Landebahnbeobachterhaus / Messfeld Der Zutritt zu den jeweiligen Einsatzbereichen innerhalb des Flughafengeländes wird durch den DWD gewährt. Der Auftragnehmer erhält gegen Ausgabebestätigung bei Leistungsbeginn die erforderlichen Schließmittel für den eigenständigen Zutritt zum Einsatzort. Das Betreten der Räumlichkeiten und Flächen des DWD ist ausschließlich Beschäftigten der ausführenden Betriebe gestattet. Sonstigen Begleitpersonen ist der Zutritt untersagt. Kraftfahrzeuge dürfen während der Ausführungszeiten kostenfrei auf den vorhandenen Stellplätzen an der Flugwetterwarte/ am Messfeld unter Beachtung der Zufahrtsflächen und Rettungsflächen, auf Gefahr des Auftragnehmers, abgestellt werden. Übrige Verkehrsflächen, insbesondere solche die für den Flugbetrieb erforderlich sind, dürfen durch den Auftragnehmer nicht beeinträchtigt werden. Der Zutritt zum Flughafengelände sowie evtl. Fahrgenehmigungen sind durch den Auftragnehmer sicherzustellen.

	Leistungsanforderungen
1.6	Mediennutzung / Abstellmöglichkeiten Wasser und Strom werden vom Auftraggeber für die Aufgabenerfüllung kostenlos zur Verfügung gestellt. Folgendes ist zu beachten: - Es wird auf einen sparsamen Umgang mit den kostenfrei bereitgestellten Medien, Wasser und Strom, hingewiesen. - Strom darf ausschließlich im Gebäude, von fest installierten Steckdosen entnommen werden. Bevorzugt im Türbereich unterhalb von Schalter oder Reinigungssteckdosen in einer Höhe bis 50 cm oberhalb des Fußbodens. - Im Außenbereich darf Strom ausschließlich von Steckdosen am Stationsgebäude entnommen werden; Steckvorrichtungen am Messfeld sind ausdrücklich nicht zu verwenden. - Nach Beendigung der Arbeiten und Verlassen des Einsatzortes ist die Stromversorgung, durch Herausziehen der Steckverbindung der genutzten Geräte und Maschinen, zu trennen. Für die Erbringung der vereinbarten Leistung werden vom Auftraggeber - keine Räumlichkeiten / Abstellmöglichkeiten zur Lagerung bzw. Aufbewahrung von Geräten / Maschinen (z.B. Rasenmäher und Ähnlichem) des Auftragnehmers bereitgestellt. Es ist nicht gestattet Geräte und Maschinen auf dem Grundstück / in den Räumlichkeiten des Auftraggebers zu lagern. Die Einsatzmittel sind nach Ausführung der Leistung wieder mitzunehmen. - Gefahrstoffe dürfen generell nicht am Einsatzort gelagert werden. Stellt der Auftraggeber eine Zuwiderhandlung fest, hat dies die sofortige ggf. auch dauerhafte Außerbetriebsetzung der Geräte und Maschinen zur Folge. Unberechtigt eingebrachte Geräte / Maschinen etc. werden vom Auftraggeber verwahrt. Der Auftraggeber haftet nicht für Schäden an Geräten, Maschinen und Werkzeug des Auftragnehmers.
1.7	Aufenthalt Der Aufenthalt am Erfüllungsort ist dem Auftragnehmer lediglich im Rahmen der Aufgabenerfüllung gestattet. Eine darüberhinausgehende Nutzung des Stationsgebäudes ist untersagt.
1.8	Werbung Die Anbringung von Firmen- und Reklamebezeichnungen zu Werbezwecken ist nicht gestattet.
1.9	Entsorgung von Abfällen und Schnittgut Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die beim Auftraggeber im Rahmen seiner Leistungserbringung anfallenden Abfälle ordnungsgemäß und sofort vom Leistungsort zu entfernen und zu entsorgen. Eine Zwischenlagerung von Abfällen am Leistungsort ist verboten.
1.10	Arbeits- und Liefernachweise Der Auftragnehmer verpflichtet sich, die jeweiligen Arbeiten gemäß den nachfolgenden Vorgaben in digitaler Form (PDF) zu dokumentieren und dem Auftraggeber Nachweise / Checklisten wöchentlich nach jedem Stationsbesuch, spätestens am Mittwoch der auf den Stationsbesuch darauffolgenden Woche, per E-Mail an folgende Adresse zu übersenden: Stationsbetreuung.Sued@dwd.de Die Nachweise / Checklisten müssen der Liegenschaft und der Leistung eindeutig zuzuordnen sein und einen Hinweis auf den Leistungszeitraum enthalten. Als einheitlicher E-Mailbetreff ist folgende Schreibweise zu nutzen: Bsp. #SP_Standort_KWXY_JJJJ - #SP_München_KW36_2027 <u>Art der Leistung:</u> SP...Sensorpflege GP...Geländepflege Die Arbeitsnachweise müssen zwingend als PDF-Dokument übersendet werden. Die Arbeitsnachweise sind handschriftlich oder mit einer digitalen Signatur zu unterzeichnen. Nachweis Sensorbetreuung: Checkliste gem. Anleitung zur Sensor- und Messfeldpflege Nachweis Geländepflege: Checkliste zur Pflege des Geländes gem. DWD Vordruck. Die Checklisten sind ausdrücklich unmittelbar während des Einsatzes am Objekt zu bearbeiten. Die Checklisten werden dem Auftragnehmer bei Auftragsbeginn digital zur Verfügung gestellt. Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, die Checklisten bedarfsgerecht anzupassen sowie im Falle von Schlechtleistungen Fotonachweise der Pflege zu verlangen.
1.11	Gefährdungs- und Störungsmeldungen Havarien / Gefährdungen / Störungen an der Liegenschaft sind dem Auftraggeber umgehend telefonisch (069-8062-9146) und per E-Mail an die o.g. Adresse anzuzeigen. Als einheitlicher Betreff ist folgende Schreibweise zu nutzen: Bsp. #Störmeldung_Standort_TT.MM.JJJJ - #Störmeldung_München_12.01.2028"
1.12	Mitwirkungspflicht Zertifizierungen Der Auftragnehmer hat eine Mitwirkungspflicht bei Zertifizierungsprozessen des Auftraggebers und stellt dem Auftraggeber hierfür benötigte Daten, Unterlagen und Nachweise (z. B. Gefahrstoffverzeichnis, Daten zum Energie- und Wasserverbrauch, etc.) zur Verfügung. Die Informationen können sich auch auf den Dienstbetrieb des Auftragnehmers beziehen, sofern diese für die Zertifizierung des Auftraggebers relevant sind (Bsp. Entsorgungsnachweise bei EMAS Zertifizierung). Die Zentrale des Auftraggebers ist im Rahmen des europäischen Umweltmanagementsystems EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) validiert. Die Validierung nach EMAS ist zukünftig bundesweit auch für weitere Liegenschaften des Auftraggebers angestrebt.
2	Leistungsbezogene Anforderungen und Vorgaben

	Leistungsanforderungen
2.1	Gewährleistung der Aufgabenwahrnehmung / Dienstausführung Eine lückenlose Aufgabenwahrnehmung/ Dienstausführung muss auch bei Urlaub, Krankheit, Unfall o.Ä. durch gleichwertiges Personal (min. 2 Personen) gewährleistet sein. Der Auftraggeber weist ausdrücklich darauf hin, dass Ersatzpersonal die Zutrittsanforderungen des Flughafens vollumfänglich erfüllen muss (Berechtigung und ggf. Fahrerlaubnis). Es liegt im Ermessen des Auftragnehmers, wie viel Personal vorgehalten wird. Die Kalkulation des Personaleinsatzes obliegt dem Auftragnehmer.
2.2	Sonstige Bedingungen / Hilfs- u. Einsatzmittel / Arbeitsverfahren Der Bieter hat die Gültigkeit der ausgeschriebenen Leistungen betreffend aller gesetzlichen Regelungen zu prüfen. Bei Widersprüchen der Leistungsbeschreibung und des Leistungsverzeichnis gegen Normen, Richtlinien, Vorschriften und technische Regeln hat der Bieter mit der Angebotsabgabe die Bedenken schriftlich zu benennen. Es dürfen nur Materialien, Geräte, Stoffe, Mittel etc. eingesetzt werden, die den gesetzlichen Anforderungen, gängigen Richtlinien, Herstellervorgaben etc. entsprechen. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber eine Liste der eingesetzten Materialien, Geräte, Stoffe, Mittel etc. vor Beginn der Leistungen vorzulegen und diese mit ihm abzustimmen. Der Auftragnehmer hat alle einschlägigen gesetzlichen, öffentlich-rechtlichen, behördlichen und berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, Normen, Richtlinien, technischen Vorschriften, Herstellervorgaben, anerkannten Regeln der Technik sowie relevanten Regelwerke des Auftraggeber (z. B. Hausordnungen), die für die sorgfältige und fachgerechte Erfüllung der Leistung notwendig und sinnvoll sind, zu identifizieren und einzuhalten. Der Auftragnehmer hat alle Arbeiten so auszuführen, dass weder Bausubstanz, Einrichtungen noch Oberflächen etc. geschädigt oder verschmutzt werden. Maschinen und Geräte müssen alle erforderlichen Prüfungen hinsichtlich der Betriebssicherheit haben. Sie müssen den geltenden Unfallverhütungsvorschriften (UVV) entsprechen und dürfen nur mit entsprechender Sachkenntnis betrieben werden. Es sind nur unschädliche, keine Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung enthaltende, umweltfreundliche und insbesondere formaldehydfreie Materialien und Reinigungsmittel zu verwenden, welche den Anforderungen der europäischen Energieverbrauchskennzeichnung, der Durchführungsmaßnahmen nach der ErP-Richtlinie oder freiwilliger Kennzeichnungsprogramme wie Blauer Engel, EU Ecolabel, Energy Star oder andere gleichwertige Energieverbrauchs- und Umweltzeichen entsprechen. Der Auftragnehmer hat nur Gerüste, Hubarbeitsbühnen, etc. einzusetzen, die auf die Belastbarkeit der Böden abgestimmt sind. Für die Pflege der Messsensoren stellt der DWD ausgewählte Materialien zur Verfügung, siehe Anleitung zur Sensor- und Messfeldpflege (T121).
2.3	Allgemeine Anforderungen Der Auftragnehmer - verpflichtet sich jegliche zum Schutz der Arbeitskräfte erlassenen Vorschriften einzuhalten. - stattet sein Personal mit dem Einsatzzweck entsprechender, vorgeschriebener und einwandfreier persönlicher Schutzausrüstung (PSA) aus - stellt eine Zuordnung seines eingesetzten Personals während der Ausführung durch einheitliche Arbeitskleidung und durch, vom Auftragnehmer gestellte, gut sichtbar zu tragende Firmenausweise (Ansteckausweis; Firmenname, Name der/des Beschäftigten); sie gelten nur in Verbindung mit einem gültigen Personalausweis bzw. Reisepass. Beim Ausscheiden von Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern hat der Auftragnehmer den Ausweis zurückzufordern. - gewährleistet eine telefonische Erreichbarkeit während der zuschlagsfreien Zeit. - Erstellung der Betriebsanweisung. - Einweisung und Einarbeitung, Unterweisung des Personals und Kontrolle des Arbeitserfolges. - Einteilung von Reinigungsbereichen und Festlegung von Arbeitsmethoden . - Kontrolle der Aufgabenerfüllung gemäß Leistungsbeschreibung und Leistungsverzeichnis. An Flughäfen muss das eingesetzte Personal (einschließlich der Vertretungen) die Zuverlässigkeitsüberprüfung (ZÜP) gem. § 7 LuftSiG bestanden haben (s. 1.3). Die Kosten hierfür trägt der AN; diese können nicht nachträglich weiterverrechnet werden.
2.4	Objektverantwortliche Person Durch den Auftragnehmer wird ein für die Liegenschaft zuständiger / verantwortlicher und weisungsbefugter Objektverantwortlicher benannt. Er koordiniert und prüft die Arbeitseinsätze und Ergebnisse und ist zuständiger Ansprechpartner für den Auftraggeber. Der Objektverantwortliche kann bei der Leistungserfüllung mitwirken. Für den Objektverantwortlichen sind feste Vertretungen zu benennen und ggfs. mit dem Auftraggeber abzustimmen. Personelle Veränderungen in der Stellvertretung des Objektverantwortlichen sind dem Auftraggeber unverzüglich schriftlich mitzuteilen.
2.5	Personal Das Personal wird vor der ersten Arbeitsaufnahme objektbezogen und im Hinblick auf das anzuwendende Arbeitsverfahren durch den DWD unterwiesen. Die folgenden Unterweisungen sind durch den Auftragnehmer mindestens einmal jährlich zu wiederholen und auf Verlangen des Auftraggebers nachzuweisen.

Leistungsverzeichnis

3	Serviceleistungen
3.1	Ausführungssterminierung Die nachfolgend formulierten Serviceleistungen sind grundsätzlich in der zuschlagfreien Zeit (Mo.-Fr.) zu erbringen. Ausnahmen hiervon bilden - Regiestunden, die explizit vom AN angefordert werden.
3.2	Stations- und Messnetzserviceleistungen
3.2.1	Leistungsbeginn Leistungsbeginn ist der 01.10.2027
3.2.2	Leistungsverzeichnis (1) Das Messfeld der Station ist in fachlicher Hinsicht zu betreuen und die Aufgaben sind entsprechend den Vorgaben der jeweils fachlich zuständigen Stelle des DWD (TI 21) (Anleitung zur Sensor- und Messfeldpflege an Wetterstationen) zuverlässig <u>wöchentlich</u> durchzuführen. Die Dauer der wöchentliche Sensorpflege beträgt maximal 60 Minuten. Alle in der Pflegeanleitung genannten Messgeräte sind im Einsatz; bei mehreren beschriebenen Sensortypen ist es jedoch nur ein Sensor auf dem Messfeld installiert. Beispiel: Niederschlagsmesser: Pluvio oder Rain[e] Siehe Dokument: Anleitung zur Sensor- und Messfeldpflege (2) Eine fachliche Einweisung erfolgt bei Leistungsbeginn vor Ort durch den Auftraggeber. (3) Die Pflege des Erdbodenmessfeldes ist in der Anleitung zur Sensor- und Messfeldpflege geregelt. Nach Aufforderung des Auftraggebers ist das Erdbodenmessfeld mit ortsüblichem Boden aufzufüllen. (4) Die Station ist in technischer und organisatorischer Hinsicht <u>wöchentlich</u> zu betreuen (Stationsservice). Für die Steuerung einer Einsatzplanung, z.B. bei Wartungsterminen durch Fremdfirmen, ist dem Auftraggeber vor Leistungsbeginn ein wöchentlich fester Betreuungstag (Wochentag mo.-fr.) zu benennen. Fällt die Betreuung auf einen gesetzlichen Feiertag, so ist dieser innerhalb dieser Woche durchzuführen. Ist an dem <u>regelmäßigen Betreuungstag</u> eine Fremdfirmenbegleitung notwendig wird eine Einsatzzeit von 4 h vorausgesetzt. Darüberhinausgehende Stunden werden über den Regiestundensatz für den Stationsservice vergütet. Die Gewährung des Zutritts / Begleitung von Fremdfirmen <u>außerhalb des regelmäßigen Betreuungstages</u> wird gesondert angefordert und vergütet (siehe Gewährung Zutritt Fremdfirmen (Bedarfsposition) i.V.m. Regiestunden). (5) Die vorhandenen Strom-, Gas- und Wasserzählerstände des DWD sind <u>monatlich</u> jeweils am 01. des Monats oder am Tag der routinemäßigen Pflege (der Pflegetag der näher am 01. liegt) zu erfassen und unter Angabe des Ablesedatums und der Zählernummer an den Auftraggeber zu melden. Ebenfalls sind die Füllstände der Betriebsstoffe der Öltankanlagen, Netzersatzanlagen oder Gastanks zu erfassen. Die Meldung erfolgt durch die Hausmeister-Checkliste. (6) Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber festgestellte Mängel umgehend anzuzeigen, siehe Punkt Arbeitsnachweise und -> direkt zu beheben, sofern er diese Leistung fachgerecht eigenständig erbringen kann und Reparaturkosten i.H.v. 150 € je Einzelfall bzw. 300 € pro Kalenderjahr nicht überschritten werden -> zu beheben, sofern er diese Leistung fachgerecht eigenständig erbringen kann und der Auftraggeber ein vorab schriftlich unterbreitetes Reparaturangebot bestätigt
3.2.3	Gewährung Zutritt / Begleitung Fremdfirmen <u>außerhalb des regelmäßigen Betreuungstages</u> Stationsservice (Bedarfsposition) Auf Anforderung des DWD hat der Auftragnehmer Schließgänge zur Gewährung des Zutritts durchzuführen. Ein Schließgang umfasst: (1) Die Gewährung des Zutritts bzw. Begleitung von Dienstfremden (Fremdfirmen, Handwerker, Vermieter etc.) am und zum Einsatzort (Räumlichkeiten der Flugwetterwarte / zum Messfeld). Hierfür ist der Dritte / Dienstfremde direkt an der Flugwetterwarte oder an der Sicherheitskontrolle des Flughafens in Empfang zu nehmen. Der Transport sowie die Zutrittsgenehmigungen des Dritten / Dienstfremden gehören ausdrücklich nicht zu den Aufgaben des Dienstleisters. (2) Für einen Schließgang wird eine Einsatzdauer von 4 h vorausgesetzt (Pauschale). Jede weitere Stunde ist auszuweisen und wird im Rahmen der Regiestunden gesondert vergütet. (3) Im Rahmen der Schließgänge übernimmt der Auftragnehmer die Einweisung (in örtliche Gegebenheiten) und Begleitung des Dritten / Dienstfremden. (4) Bei der Begleitung von Wartungs- / Instandhaltungs- / Instandsetzungsarbeiten ist die Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsleistungen unter Vorbehalt zu bestätigen. Die Dauer der Wartungs-/Instandhaltungsarbeiten ist zu dokumentieren und dem Auftraggeber mitzuteilen. <u>Notwendige Schließgänge werden vom DWD gesondert abgerufen und im Rahmen der Regiestunden gesondert vergütet.</u>
3.3	Geländepflegearbeiten
3.3.1	Leistungsbeginn Leistungsbeginn ist der 01.10.2027
3.3.2	Leistungsperiode Während der Vegetationszeit 01.04. bis 31.10. eines Kalenderjahres.

3.3.3	Leistungsverzeichnis Die Geländepflege ist pünktlich, gründlich und umweltschonend durchzuführen. Die Liegenschaft hat stets den folgend beschriebenen Anforderungen zu entsprechen: Ein Pflegedurchgang umfasst die Überprüfung und Wiederherstellung der Verkehrssicherheit auf dem DWD-Gelände sowie die Wahrung der geforderten Messbedingungen (Graswuchshöhe). (1) Mähen/Schneiden der gesamten Rasenfläche einschließlich Entsorgung des Schnittgutes (ca. 12 bis 15 Rasenschnitte pro Jahr beim Erreichen einer Wuchshöhe von 10 cm Höhe) und ggf. Nachsaat. - Die Graswuchshöhe darf eine Höhe von 10 cm nicht überschreiten. - In die Höhe wucherndes / wachsendes Unkraut ist, wenn möglich dauerhaft, zu entfernen und darf eine Höhe von 10 cm nicht überschreiten. Sofern das Messfeld eingezäunt ist, ist der Zaun von Bewuchs freizuhalten und ein Randstreifen von 50 cm beidseitig des Zauns zu mähen; (siehe Standortdatenblatt) (2) Freischneiden der Gehwege/Rasenkanten sowie der Fundamente/Rasenkanten der Mess-sensoren. Fundamente und Kiesstreifen sind von Bewuchs, Moosen und Flechten freizuhalten. (3) Im Sinne der Verkehrssicherungspflicht sind Gehwege und Pflasterflächen von Laub, Bewuchs, Moosen und Flechten freizuhalten, Schnittgut ist fachgerecht zu entsorgen. (4) Einebnen von ggf. aufgeworfenen Maulwurfhügeln und/oder Schließen von Mauslöchern einschließlich Nachsaat. (5) Sofern Hecken / Sträucher auf der Liegenschaft sind, sind diese Sach- und fachgerecht zu beschneiden, das Schnittgut ist zu fachgerecht zu entsorgen (2 Durchgänge pro Jahr, jeweils im Herbst und im Frühjahr); (siehe Standortdatenblatt) (6) Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber festgestellte Mängel, insbesondere Stolpergefahren an Gehwegplatten, umgehend anzuzeigen und - durch Absperrung optisch zu sichern - nach Rücksprache mit dem Auftraggeber zu beheben, sofern > er diese Leistung fachgerecht eigenständig erbringen kann > Reparaturkosten i.H.v. 300 € pro Kalenderjahr nicht überschritten werden Reise und Nebenkosten werden nicht gesondert vergütet. Eine Abnahmeverpflichtung besteht nicht.
3.3.4	Grundsätzlich gilt: □ Der Deutsche Wetterdienst betreibt an den Wetterstationen z.T. empfindliche Gerätschaften. Die Geländepflege ist daher so zu erbringen, dass die Messergebnisse nicht beeinträchtigt werden und die Messgeräte keinen Schaden nehmen. Im Bereich der Messgeräte/Sensoren sowie der Daten/Netz-leitungen ist äußerst vorsichtig (mit Handschnitt) zu arbeiten. Das auf dem Messfeld vorhandene weiße Brett (sog. Schneebrett 50 x 50 cm) darf nicht verschmutzt und nicht verschoben werden. Evtl. aufliegende Mahd ist vorsichtig zu entfernen. Es dürfen keinerlei Gegenstände gegen die Messgeräte gelehnt werden, da es sonst zu einer Verfälschung der Messergebnisse kommen kann. Sofern Freischneider verwendet werden, sind ausschließlich Freischneider mit Synthetikfaden zu verwenden. Der Einsatz von Laubbläsern ist zu unterlassen. Die Pflege des Erdbodenmessfeldes ist Bestandteil der Sensorbetreuung und ausdrücklich kein Leistungsbestandteil der Geländepflege. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, Bioziden sowie chemischen Unkrautvernichtungsmitteln und thermischer Mittel (Flächenbrenner) ist grundsätzlich untersagt. Liegen zwingende Gründe, wie die Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit oder der Zweckbestimmung der Liegenschaft vor, die einen punktuellen, sparsamen Einsatz entsprechender Mittel notwendig machen, ist dies vor Ausbringung mit dem Auftraggeber abzustimmen. Haben sich auf der Liegenschaft giftige oder gefährliche Pflanzen angesiedelt oder treten gefährliche Schädlinge auf, ist der Auftraggeber hierüber unverzüglich zu unterrichten, um geeignete Maßnahmen einleiten zu können.
3.4	Winterdienstarbeiten (Räumung der Zugänge/Parkflächen)
3.4.1	Leistungsverzeichnis (1) Der Auftragnehmer erbringt für die Vertragsdauer den Winterdienst in dem für den Zugang zu den Einsatzorten (Messgeräte oder Stationsgebäude) erforderlichen Umfang. Durch den DWD wird kein Winterdienst, auf den Flächen der Flugwetterwarte und deren Zuwegungen, erbracht. Die Hauptzufahrt (Ringstraße, Umfahrung) wird durch den Flughafenbetreiber oder deren Ausführungsgehilfen freigehalten. (2) Die Winterdienstarbeiten erfolgen nicht permanent, sondern nur - zur Eigensicherung bei Bedarf, wenn der Auftragnehmer den Einsatzort zur Wahrnehmung der vereinbarten Arbeiten ohne Räumung nicht mehr erreichen kann. - der Auftraggeber Winterdienstarbeiten gesondert anfordert (Abrechnung über Regiestunden). Die zu räumenden Bereiche sind im Lageplan der Station gekennzeichnet. (3) In diesem Zusammenhang trägt der Auftragnehmer die Verkehrssicherungspflicht (Räum- und Streupflicht) auf der Liegenschaft. (4) Der Auftragnehmer stellt eine leere Streugutkiste mit angemessenem Volumen zur Verfügung, welche für die gesamte Vertragsdauer am Einsatzort verbleibt. Die Bestückung der Streugutkiste und das Vorhalten von ausreichend Streugut ist Aufgabe des Auftragnehmers. Als Streugut ist sind nur abstumpfende Mittel (z.B. Sand, Split) zulässig. Die Anwendung von Auftausalz ist untersagt. (5) Der Auftragnehmer stellt alle notwendigen Mittel und Geräte. (6) Flächen mit Dachlawinengefahr und / oder Eisschlaggefahr sind zu sichern / abzusperren. (7) Nach Abschluss der Winterperiode (spätestens im April) sind die Wege und Verkehrsflächen vom Streugut zu reinigen; das verunreinigte Streumaterial ist fachgerecht zu entsorgen.

3.5	Regieleistungen (Bedarfsposition) Bei Bedarf und nach schriftlicher Anforderung durch den DWD sind Regieleistungen für zusätzliche Tätigkeiten im Rahmen der Leistungsbeschreibung (z.B. witterungsbedingt nach Sturm) zu erbringen. Die zu erwartende Menge / Umfang stellt die Höchstgrenze pro Kalenderjahr dar und darf nicht überschritten werden. Reise- und Nebenkosten werden nicht gesondert vergütet. Eine Abnahmeverpflichtung besteht nicht.
3.5.1	Regieleistungen für Stations- und Messnetzserviceleistungen (Sensorpflege etc.): Reaktionszeit bei Abruf 48 Std Kalenderjahr 2027 4 Std/Jahr Kalenderjahr 2028 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2029 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2030 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2031 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2032 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2033 14 Std/Jahr□
3.5.2	Regieleistungen für die Gewährung Zutritt / Schließdienst durch den Auftragnehmer <u>außerhalb</u> der regulären Stationsbetreuungszeiten: Reaktionszeit bei Abruf 48 Std Kalenderjahr 2027 1 Einsätze/Jahr (je 4 h) -> jede weitere Stunde 3 Std/Jahr Kalenderjahr 2028 4 Einsätze/Jahr (je 4 h) -> jede weitere Stunde 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2029 4 Einsätze/Jahr (je 4 h) -> jede weitere Stunde 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2030 4 Einsätze/Jahr (je 4 h) -> jede weitere Stunde 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2031 4 Einsätze/Jahr (je 4 h) -> jede weitere Stunde 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2032 4 Einsätze/Jahr (je 4 h) -> jede weitere Stunde 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2033 3 Einsätze/Jahr (je 4 h) -> jede weitere Stunde 15 Std/Jahr□
3.5.3	Regieleistungen Geländepflegearbeiten Reaktionszeit bei Abruf 72 Std Kalenderjahr 2027 4 Std/Jahr Kalenderjahr 2028 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2029 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2030 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2031 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2032 18 Std/Jahr Kalenderjahr 2033 14 Std/Jahr□
3.5.4	Regieleistungen Winterdienstarbeiten Reaktionszeit bei Abruf 48 Std Kalenderjahr 2027 3 Std/Jahr Kalenderjahr 2028 8 Std/Jahr Kalenderjahr 2029 8 Std/Jahr Kalenderjahr 2030 8 Std/Jahr Kalenderjahr 2031 8 Std/Jahr Kalenderjahr 2032 8 Std/Jahr Kalenderjahr 2033 5 Std/Jahr□
4	Standortinformationen
4.1	Standortbasisinformationen <i>Die Standortbasisinformationen sind in dem Dokument Stationsdatenblatt nachfolgend dargestellt.</i>

Station Flugwetterwarte München Terminal Straße Mitte 18, MAC-Nord 85356 München-Flughafen	Ansprechpartner Stationsbetreuung.Sued@dwd.de
--	--

Einheit / Bemerkung	
Allgemeine Informationen	
Eigentum DWD	NEIN
Flur/Flurstück	
Mitarbeiter vor Ort	NEIN
Umzäunung Liegenschaft	JA, umlaufende Kette
Erreichbarkeit / Zufahrt	Der Leistungsort liegt im Sicherheitsbereich des Flughafens. Es erfolgen Zugangskontrollen durch die FMG (siehe Besonderheiten)
Schrankenanlage / elektrisches Tor	Zufahrtskontrollen durch FMG (Sicherheitsbereich)
Müllentsorgung	NEIN
Grundstücksangaben	
Grundstücksfläche gesamt in m²	ca. 1575,00 m² (inkl. Randstreifen außerhalb des Zauns)
befestigte / versiegelte Fläche in m²	ca. 290 Gehwegplatten (500x500 mm pro Platte), ca. 72,50 m² + Container mit Fundament, ca. 14,00 m² + Erdbodenmessfeld ca. 10,00 m² + Befestigte Fläche im Messfeld ca. 16,00 m²
Flächen Verkehrssicherungspflicht im öffentlichen Raum	NEIN
Rasenfläche in m²	ca. 1522,00 m² (inkl. 0,50 Meter außerhalb der Kette)
Hecken in m	NEIN
Bebauung	1 Stk. Container ca. 14,00 m² + Fundament Bodenplatte
Anzahl der Gebäude	1
Anzahl der Parkflächen <i>(Flächengröße ist in befestigten Flächen berücksichtigt)</i>	JA, Parkfläche vorhanden
Messfeld vorhanden <i>(Flächengröße ist in Rasenflächen berücksichtigt)</i>	JA
Anzahl Fundamente (Messfeld)	ca. 27 Fundamente + ca. 20 Kabelzugschächte
Gebäudeangaben	
Gebäudefläche in m²	Container ca. 12,00 m²
Glasfläche in m²	6 Fenster im Container
Anzahl der Geschosse	EG
Keller vorhanden	NEIN
Dachform	Flachdach / Containerdach
technische Ausstattung	
Wärmeversorgung:	
Versorgungsträger/Art der Versorgung	Strom
(Heizungs-)Anlage	E-Konvektor
Wasserversorgung:	
Zählernummer	NEIN
Gebäude innen	NEIN
Gebäude außen	NEIN
Abwasser:	NEIN
Stromversorgung:	
Zählernummer	FMG München

Besonderheiten zur Station (Zufahrt, Witterung etc.)	
- Geographische Lage:	Die Wetterstation liegt innerhalb des Flughafen-München.
- Klima:	gemäßigt / mitteleuropäisch
- Besonderheiten zur Station:	
	Der Leistungsort liegt im Sicherheitsbereich des Flughafens Für den Zutritt auf das Gelände sind daher besondere Zutrittsberechtigungen wie folgt notwendig: (Die nachgenannten Berechtigungen setzen das Bestehen der Zuverlässigkeitsüberprüfung gem § 7 LuftSIG voraus.) Notwendige Berechtigungen (Auszug, kein Gewähr auf Vollständigkeit, da Abweichungen je Flughafen mgl.) 1.) Flughafenausweis 2.) Fahrgenehmigung für KfZ, Fahrausweis, PKW-Plakette Notwendige Schulungen (Auszug, keine Gewähr auf Vollständigkeit, da Abweichungen je Flughafen mgl.) 1.) Luftsicherheitsschulung 2.) Fahrgenehmigung, Vorfeldführerschein mögliche technische Ausrüstung für eigenständigen Zutritt im Sicherheitsbereich (Klärung mit Flughafen): Transponder, Rundumleuchte, Funksprechgerät, BOS-System, Warnweste, etc.) Der AN hat jegliche für den Zutritt notwendige Informationen (wie z. B. Berechtigungen, Schulungen, Kosten, Versicherungsbedingungen) eigenständig einzuholen. Sämtliche Kosten, inklusive dem anfallenden Verwaltungsaufwand sind bei der Kalkulation der Angebotsreise zu berücksichtigen. Zeitbedarf für den Erwerb der Berechtigungen: ca. 3 - 4 Monate, max. 6 Monate (Erfahrungswert, ohne Gewähr)
- Sonstiges:	Der Antrag für den Flughafenausweis ist nur in Verbindung mit der Zuverlässigkeitsüberprüfung möglich. Die Ausstellung der Fahrgenehmigungen/Fahrberechtigungen sich auch später möglich. Eskort zum Messfeld mittels Begleitfahrzeug (Anfallende Kosten trägt der AN)

Für die Fahrt nach der Sicherheitskontrolle bis zum Ort der Leistungserbringung sind 15 Minuten zu kalkulieren.

Weitere Informationen werden nach der Vergabe zur Verfügung gestellt.

Wetterstation

1262_Messfeld_2_E_20250711
Wst II München-Flughafen

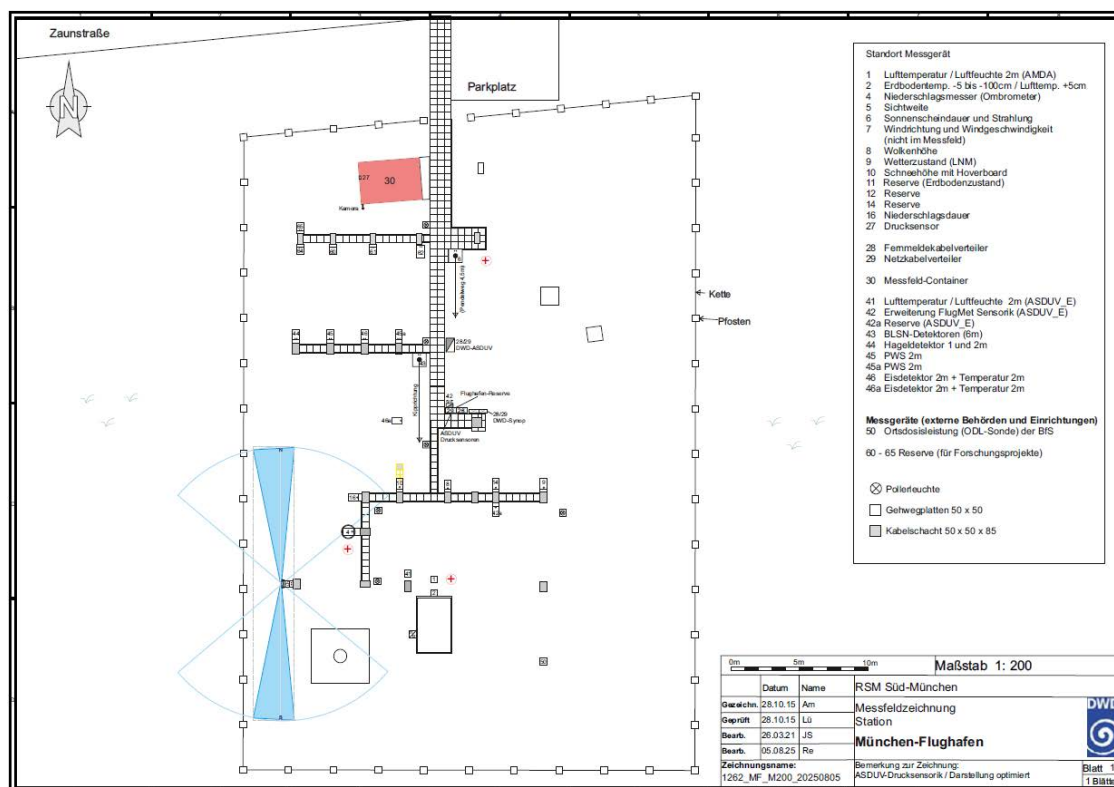


1262_Messfeld_4_W_20250711
Wst II München-Flughafen



Stationsbasisinformationen

Messfeldskizze



DWD

Deutscher Wetterdienst

A large, light blue spiral logo is centered in the background of the title section.

**Anleitung
zur
Sensor- und Messfeldpflege
an
Wetterstationen (Wst II)
(für externe Firmen)**

Offenbach am Main
April 2025

Änderungsdokumentation

Version	Änderungsgründe	erstellt durch:	Datum
Pflegeanleitung 001	Grundversion	TI 21MS	16.01.2013
Pflegeanleitung 002	Update 1	TI 21MS	02.04.2015
Pflegeanleitung 003	Update 2	TI 21MS	07.02.2017
Pflegeanleitung 004	Update 3	TI 21MS	19.06.2017
Pflegeanleitung 005	Update 4, Rain(e)	TI 21MS	05.01.2018
Pflegeanleitung 006	Update 5, Strahlung, FS11, Windschutz Rain[e], RR Dauergeber	TI 21MS	06.12.2018
Pflegeanleitung 007	Strahlung, Niederschlagswächter	TI 21MS	21.01.2019
Pflegeanleitung 008	Ergänzung Sicherheitshinweise, Manueller Schattenring incl. Tabelle zur Einstellung, neues Schneebrett, Pflege Erdbodenmessfeld, Sichtkontrolle Windsensoren	TI 21B	März 2020
Pflegeanleitung 008	Überarbeitung Barrierefrei	TI 21MS	21.09.20
Pflegeanleitung 009	Erweiterung um AutoMETAR-Sensorik im Messfeld Ergänzung Strahlungshütten	TI 21B, Projekt AutoMETAR	Dez 2020
Pflegeanleitung 010	Korrektur Anlage 2; Ausrichtung Schneebrett; Windschutz Rain[e]	TI 21B	Jan 2021
Pflegeanleitung 011	Kap. 1.2 – Konkretisierung Kap. 6.4 – Konkretisierung Lüfterprüfung	TI 21B	März 2021
Pflegeanleitung 012	Kap. 1.4 – Anpassen der Ansprechpartner Kap. 11 – Konkretisierung beim Befüllen des Erdbodenmessfeldes mit ortsüblicher Erde	TI 21B	Jan 2022
Pflegeanleitung 013	Kap 4.4 – LNM: Besondere Hinweise Kap. 14.2, 14.3 – Hagelharfe: Reinigung und Besondere Hinweise Kap. 15.1 – Freezing-Rain-Detektor Anlage 2 – Austausch der Anlage	TI 21B	Juni 2023
Pflegeanleitung 014	Allgemein: RMG ersetzt durch DWD Kap. 2.2.1: Sicherheitshinweis eingefügt Kap. 5.2: Schneehöhensensor SHM31 Kap. 10.2.6: DIN-Norm geändert	TI 21B	Oktober 2024
Pflegeanleitung 015	Allgemein: tlw. Nummerierung der Abb. geändert Kap. 6.4: Abb. 19 angepasst Kap. 8: Angabe der Sensortypen „Pyrano- und Pyrgeometer“ Kap. 9: Sichtweitensensor DF20+ entfernt, Abb. 24 angepasst und Abb. 26 entfernt Kap. 16: Anlage 1 und 2 angepasst	TI 21B	April 2025

Inhalt

ÄNDERUNGSDOKUMENTATION	2
INHALT	3
1 GRUNDLAGEN	5
1.1 Allgemeine Einführung	5
1.2 Umfang der Pflegetätigkeiten	5
1.3 Arbeitsmittel	6
1.4 Ihre Kontaktperson beim Deutschen Wetterdienst (DWD)	7
1.5 Störungen an Wochenenden und Feiertagen	7
1.6 Kontrolle der Standorte und Umgebungsbedingungen	7
1.7 Rückmeldung der Pflegetätigkeit	8
2 PFLEGE UND KONTROLLE DER NIEDERSCHLAGSSAMMLER	9
2.1 Windschutz des Rain[e]-Niederschlagssensors	9
2.2 Rain[e]	11
2.3 Pluvio	18
3 PFLEGE UND KONTROLLE DES NIEDERSCHLAGSWÄCHTERS	22
3.1 Niederschlagswächter im synoptischen Messfeld	22
3.2 Niederschlagswächter auf 6 m-Mast (nur an Flughäfen)	24
4 PFLEGE UND KONTROLLE DES LASER NIEDERSCHLAGS MONITORS (LNM, LNM2)	26
4.1 Allgemeines	26
4.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	26
4.3 Hinweise für den Winterbetrieb	27
4.4 Besondere Hinweise	27
5 PFLEGE UND KONTROLLE DER SCHNEEHÖHENSENSOREN	28
5.1 Schneehöhensensor SHM30	28
5.2 Schneehöhensensor SHM31	31
6 TEMPERATUR / LUFTFEUCHTE – STRAHLUNGSSCHUTZHÜTTEN	34
6.1 Allgemeines zur Lamellenhütte LAM630	36
6.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	36
6.3 Hinweise zum Winterbetrieb	36
6.4 Besondere Hinweise	37
6.5 Pflege der Holz-Strahlungsschutzhütten („Englische Hütte“, u.a.)	37
7 PFLEGE UND KONTROLLE DER STRAHLUNGS- / SONNENENERGIESENSOREN SONIE / SCAPP	38
7.1 Allgemeines	38
7.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	38
7.3 Hinweise für den Winterbetrieb	39
7.4 Besondere Hinweise	39
8 PFLEGE UND KONTROLLE DER STRAHLUNGSSSENSOREN (PYRANO- / PYRGEOMETER) UND REINIGUNG DES AUTOMATISCHEN SCHATTENRINGES	40
8.1 Allgemeines	40
8.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	40
8.3 Hinweise für den Winterbetrieb	41
8.4 Besondere Hinweise	42
8.5 Einstellung des manuellen Schattenrings	42

9	PFLEGE UND KONTROLLE DES SICHTWEITENSSENSORS FS11	43
9.1	Allgemeines	43
9.2	Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	43
9.3	Hinweise zum Winterbetrieb	45
9.4	Besondere Hinweise	45
10	PFLEGE UND KONTROLLE DER WOLKENHÖHENMESSGERÄTE LD40 UND CHM15K	46
10.1	Ceilometer LD40	46
10.2	Wolkenhöhenmessgerät CHM15k „NIMBUS“	48
11	PFLEGE UND KONTROLLE DES ERDBODENMESSFELDES / TEMPERATUR 5 CM ÜBER GRUND	51
11.1	Allgemeines	51
11.2	Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	51
11.3	Hinweise für den Winterbetrieb	53
11.4	Besondere Hinweise	53
12	SICHTKONTROLLE DER WINDMESS-SENSORIK	55
12.1	Allgemeines	55
13	PFLEGE UND KONTROLLE DES MESSFELDCONTAINERS UND DER ANSCHLUSSKÄSTEN IM AUßENBEREICH (OPTIONAL)	56
13.1	Allgemeines	56
13.2	Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	56
13.3	Hinweise für den Winterbetrieb	57
13.4	Besondere Hinweise	57
14	HAGELDETEKTOR EIGENBRODT HAGELHARFE (NUR AN FLUGHÄFEN)	58
14.1	Allgemeines	58
14.2	Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	58
14.3	Besondere Hinweise	59
15	FREEZING-RAIN-DETEKTOR (NUR AN FLUGHÄFEN)	59
15.1	Allgemeines	60
15.2	Maßnahmen und Hinweise zur Pflege	60
15.3	Besondere Hinweise	60
16	ANLAGEN	61
	1 LEISTUNGSVERZEICHNIS / KURZÜBERSICHT SENSORREINIGUNG	58
	2 CHECKLISTE SEITE 1 – 3	59
	3 VERSTELLUNG DES MANUELLEN SCHATTENRINGES	60
	4 BETRIEBSANWEISUNG GLYSOFOR L	61
	5 BETRIEBSANWEISUNG LASERGERÄTE	62

1 Grundlagen

1.1 Allgemeine Einführung

Die Pflegeanleitung enthält einen Überblick über die automatisierte Wettermesstechnik, deren Aufbau und Funktionsweise, vor allem aber einen Überblick über die nötigen Aufgaben zur routinemäßigen Pflege der einzelnen Sensoren. Für eine hohe Datenqualität ist es von ausschlaggebender Bedeutung, die Wettermesstechnik zu kennen und zu pflegen. Die Anleitung ist in deutscher Sprache verfasst. Zudem findet die Kommunikation zwischen den Kontaktpersonen des Deutschen Wetterdienstes (siehe 1.4) und dem Vertragsnehmer ausschließlich in deutscher Sprache statt. In diesem Zusammenhang wird entsprechend vorausgesetzt, dass der Vertragsnehmer und die von ihm eingesetzten Kräfte der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig sind.

1.2 Umfang der Pflegetätigkeiten

Alle angegebenen Pflegetätigkeiten sind wöchentlich durchzuführen. Auf Besonderheiten an bestimmten Sensoren sind gesondert beschrieben, wie z.B. andere Pflegeintervalle bzw. saisonale Besonderheiten.

An Flughäfen beschränken sich die Pflegemaßnahmen auf die installierte Sensorik auf dem synoptischen Messfeld. Alle weiteren Sensoren auf dem Flughafengelände sind nicht Inhalt der Pflegetätigkeit.

An Klimareferenzstationen können ausgewählte Parameter doppelt gemessen werden, mit dem aktuellen Sensor sowie dem Vorgängermodell. Diese Sensoren bzw. eine zweite LAM630-Hütte sind ebenfalls wöchentlich zu pflegen. Tabelle 1 listet die betroffenen Stationen und die maximal möglichen gedoppelten Parameter auf (aktuell sind noch nicht alle Parallelmessungen aufgebaut).

Tabelle 1: Klimareferenzstationen

Station	Parameter				
	LAM-Hütte	Lufttemperatur 5 cm	Erdbodentemperaturen	Wind	Niederschlag
Aachen-Orsbach	X	X	X	X	X
Brocken	X	X	---	X	---
Frankfurt/Main	X	X	---	---	X
Görlitz	X	X	---	X	X
Hamburg-Fuhlsbüttel	X	X	---	---	X
Helgoland	X	X	---	---	X
Hohenpeißenberg	X	X	X	X	X
Lindenberg	X	X	X	---	X
Potsdam	X	X	X	---	X
Schleswig	X	X	X	X	X

1.3 Arbeitsmittel

Folgende Arbeitsmittel sollten verwendet werden:

Tabelle 2: Arbeitsmittel

	Beschreibung	Bemerkung
1	Frostschutzmittel, 5 L Kanister	vom DWD gestellt
2	Weithalsflasche, 6 L	vom DWD gestellt
3	Wasserkarister, 2,5 L	vom DWD gestellt
4	Schutzbrille, Schutzhandschuhe	
5	Handfeger	
6	Staubwedel	mit Verlängerung
7	Pinzel klein u. mittel	Breite ca. 2 cm, 3 - 4 cm
8	Druckluftspray	
9	Abwaschbürste	handelsübliche Geschirrbürste
10	Schwamm	
11	Handtücher	Mikrofaser und Baumwolle
12	Eimer	
13	Spülmittel	handelsübliches Abwaschmittel
14	Glasreiniger	
15	Enteisungsspray	
16	Einmal-Handschuhe	zu verwenden nach eig. Bedarf
17	Mehrstufiger Klapptritt für Außenbereich	3-stufig
18	Wasservorratsbehälter	
19	Gartenhacke	
20	Gartenharke	
21	Pinzel	kurzborstig, ca. 2 cm breit
22	Besen	
23	Holzspatel	
24	Scheibenreiniger	
25	Fusselfreie Tücher (saugfähig)	
26	Reinigungstücher f. TFT-Displays	
27	Reinigungsstab für FS11 DWDSYN (Sichtmessgerät)	vom DWD gestellt

Hinweise:

Tabelle 3: Hinweise Arbeitsmittel

1, 2, 3, 4	Zur Befüllung des Niederschlagssensors „Pluvio Ott“ mit Frostschutzmittel im Winterbetrieb.
3	Dient ausschließlich zur Befüllung des Niederschlagssensors „Pluvio Ott“ im Winterbetrieb.
1	Wird regelmäßig durch Mitarbeiter des DWD aufgefüllt.
4 - 26	Wird nicht vom DWD gestellt
18	An der Station existiert in der Regel kein Wasseranschluss. Zur Reinigung benötigtes Wasser sollte in einem geeigneten Gefäß gelagert werden.

1.4 Ihre Kontaktperson beim Deutschen Wetterdienst (DWD)

Allen Fragen zur Sensor- und Messfeldpflege, dem Vertrag und bei festgestellten Auffälligkeiten am Standort oder im Umfeld der Station (Kapitel 1.6) sind über die zentrale Mailadresse

stationsbetreuung.sued@dwd.de

an den DWD zu richten.

1.5 Störungen an Wochenenden und Feiertagen

An Wochenenden ist es nicht gewährleistet, dass alle Kontaktpersonen erreichbar sind. Ist es notwendig an diesen Tagen eine Störung zu melden, wird dies vom „Meteorologischen Service-desk (MetSD)“ in der Zentrale Offenbach entgegengenommen. Der MetSD ist unter den folgenden Nummern zu erreichen:

- Fon: 069 8062-2000
- Fax: 069 800 863 200

Weiterhin sind an Wochenenden und Feiertagen Störungen an folgende Mailadressen zu melden:

- met.servicedesk@dwd.de
- ti21.monitoring@dwd.de

1.6 Kontrolle der Standorte und Umgebungsbedingungen

Signifikante Veränderungen im Messfeld und in der Stationsumgebung sind der Kontaktperson mitzuteilen.

Es ist zu informieren bei:

- baulichen Veränderungen (Hallen, Windkraftanlagen, Funk-Antennen etc.) oder sonstigen Aktivitäten in der Stationsumgebung bis max. 1 km Entfernung
- wenn ein neuer/zusätzlicher Sensor im Stationsgelände/Messfeld vorhanden ist
- wenn zusätzlicher Bewuchs angepflanzt wurde
- Diebstahl oder Beschädigung
- Vandalismus

1.7 Rückmeldung der Pflögetätigkeit

Die Pflögetätigkeiten sind nach jedem Stationsbesuch Ihrer Kontaktperson des DWD in einem Protokoll (Checkliste) per E-Mail oder Fax zu übermitteln.

Das Protokoll wird Ihnen als Vordruck und als Office Dokument (Excel) von Ihrer Kontaktperson übergeben bzw. übermittelt.

Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Gefährdungen und Personenschäden sind besondere Sicherheitshinweise zu beachten.

Wichtig:

Der Blitzschutz auf den Messfeldern des Deutschen Wetterdienstes beinhaltet i. d. R. keinen Personenschutz. Das Betreten des Geländes während eines Gewitters ist entsprechend **nicht gestattet!**

Weitere Gefährdungen können hervorgehen aus dem Umgang mit Gefahrstoffen, elektrischem Strom, scharfkantigen Gegenständen, Sensoren mit verbauter Lasertechnik oder durch Hitzeentwicklung.

Die spezifischen Gefahren, die bei einzelnen Sensoren bestehen, sind im Text an den entsprechenden Stellen aufgeführt. Zusätzlich finden sich in den Anlagen Betriebsanweisungen zum Frostschutzmittel Glysofor und zu Lasergeräten.

Bei Vorhandensein von Wespennestern auf dem Stationsgelände, an oder in den Messgeräten, ist Ihre zuständige Kontaktperson zu informieren, um weiteres Vorgehen abzusprechen.

2 Pflege und Kontrolle der Niederschlagssammler

2.1 Windschutz des Rain[e]-Niederschlagssensors

Der Windschutz dient der genaueren Messung des Niederschlags bei starken Windgeschwindigkeiten und ist ein fester Bestandteil des Rain[e]-Niederschlagssensors. Um an den Sensor zu gelangen, ist es zwangsläufig notwendig, den Windschutz zu öffnen.

Tabelle 4: Rain[e] Windschutz

	Windschutz im geschlossenen Zustand
	Um die Tür des Windschutzes zu öffnen, muss im ersten Schritt die Rändelschraube (schwarzes Drehrad) am oberen Rand des Windschutzes um einige Drehungen gelockert werden (gegen den Uhrzeigersinn). Ist die Rändelschraube gelockert, kann nun die Tür des Windschutzes nach oben hin aus ihrer Halterung gedrückt werden.



Am unteren Rand der Tür befindet sich noch ein Stahlseil, welches mit seinem Ende in eine Einkerbung eingelegt ist. Zum Öffnen der Tür ist das Stahlseil aus der Einkerbung herauszunehmen.

Die Tür kann nun geöffnet werden.

Zum Schließen des Windschutzes ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

Reinigung des Windschutzes

Der Windschutz und seine Bauteile (Grundträger, Seile, Lamellen) sind mit einem Staubwedel und/oder einem Pinsel von Spinnenweben, Staub und im Winter von Schnee zu befreien. Vogelkot oder andere Verschmutzungen sind mit einem feuchten Schwamm und ggf. etwas Spülmittel zu entfernen.

Hinweis:

Die Ränder und andere Bauteile des Windschutzes können unter Umständen scharfkantig sein. Beim Öffnen oder Reinigen des Windschutzes ist mit entsprechender Vorsicht vorzugehen.

Hinweis für den Winterbetrieb

Im Winter ist frisch gefallener Schnee vom Windschutz zu entfernen. Auch gefrorene Ablagerungen sind während der Pflege vorsichtig von Metall abzulösen, so dass der Windschutz beweglich ist.

2.2 Rain[e]

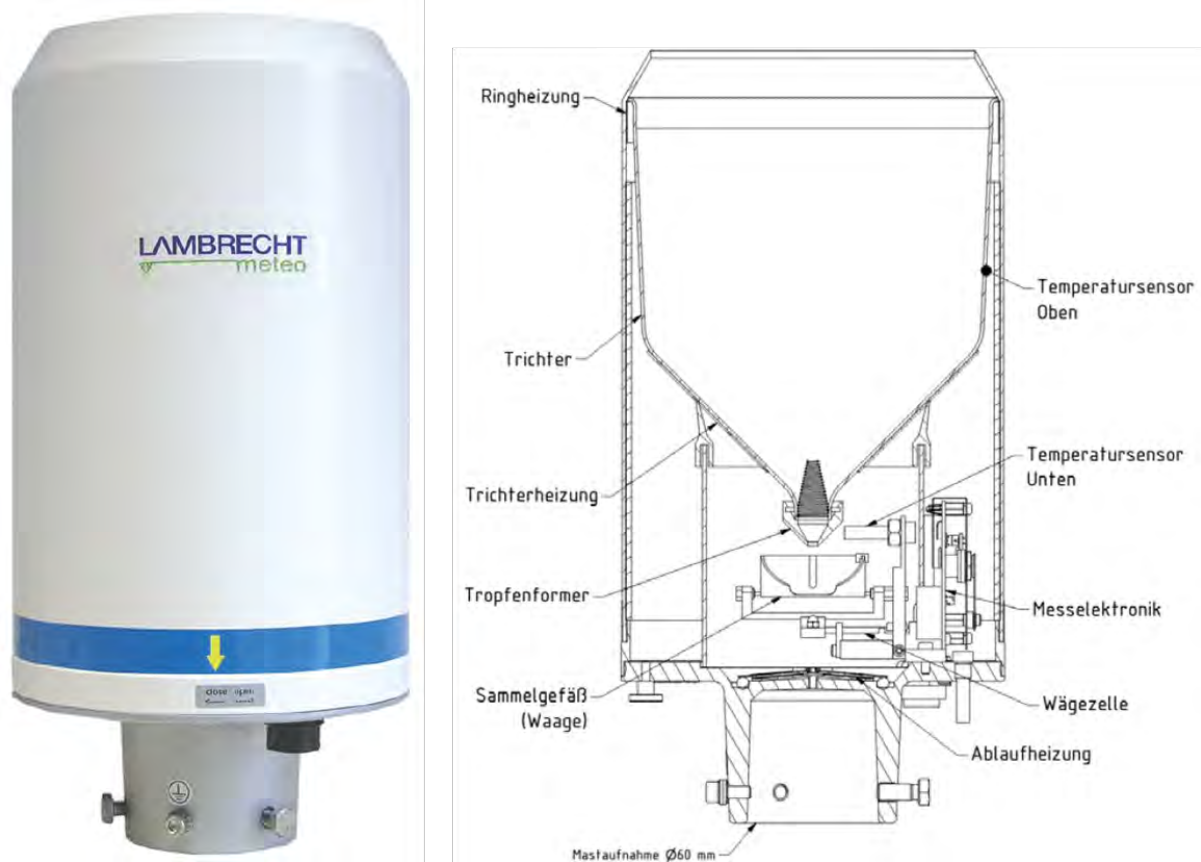


Abbildung 1: Rain[e] Niederschlagssensor

2.2.1 Allgemeines

Es ist in jedem Fall eine Sichtkontrolle durchzuführen!

Darüber hinaus beschränkt sich die Pflege des Niederschlagssensors auf eine wöchentliche Reinigung des Trichters und ggf. der Reinigung des Schmutzfängers (Feder) ohne das Gerät zu öffnen, also den Trichter abzunehmen.

In Zeiten intensiver Verunreinigung durch Ernteaktivitäten, Staub, Blütenpollen, Vogelkot, Blattfall, Insektenbefall, o.ä. ist dem Gerät vermehrte Aufmerksamkeit zu widmen und bei erhöhter Verunreinigung der Niederschlagssammler zu öffnen um ihn gründlich, entsprechend der nachfolgenden Anleitung, zu reinigen.

Sollte keine erhöhte Verunreinigung an Ihrer Station feststellbar sein, wird der Niederschlagssammler zumindest alle 8 Wochen entsprechend der nachfolgenden Anleitung gereinigt.

Die Pflegearbeiten sollten in einer niederschlagsfreien Zeit ausgeführt werden.

Sicherheitshinweis

Vor dem Öffnen des Gehäuses bitte vorsichtig prüfen, ob das Gehäuse heiß ist. Bei einem Defekt der Heizungssteuerung oder bei Lufttemperaturen unter +5°C können die Heizungen das **Gehäuse** auf Temperaturen von über 60°C aufheizen, so dass **Verbrennungsgefahr** besteht!

In dem Fall ist keine Reinigung des Sensors durchzuführen.

Ist die Heizung bei Lufttemperaturen über +5°C aktiv, liegt ein Defekt vor. Bitte informieren Sie in dem Fall Ihre Kontaktperson beim DWD.

2.2.2 Maßnahmen und Hinweis zur Pflege

2.2.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

6*, 7*, 9*, 10*, 11*, 12*, 13*, 23*

* siehe Grundlagen

2.2.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

Reinigen des Gehäuseoberteils (Trichters)

Weist das Gehäuseoberteil im Trichterbereich grobe Verschmutzungen auf, ist es gemäß den folgenden Schritten zu reinigen.

Hinweis:

Der Beschriftungsaufkleber auf dem Rain[e] kann von Gerät zu Gerät variieren. Entweder ist die Beschriftung „close ↔ open“ oder „zu ↔ auf“ zu lesen.

Tabelle 5: Reinigung Rain[e]

	Schrauben Sie die Rändelschraube auf der Unterseite los.
	
	Drehen Sie den oberen Teil gegen den Uhrzeigersinn. Heben Sie das Gehäuse vorsichtig ab und achten Sie dabei auf den Anschluss-Stecker der Heizung im Gehäuseinneren.



Ziehen Sie den Klemmstecker zur oberen Heizung ab und legen Sie das Gehäuse sorgsam beiseite.

Vermeiden Sie es, beim Ablegen des Gehäuseoberteils dieses auf die Schneide der Auffangöffnung zu stellen, um diese nicht zu beschädigen.

Heben Sie den inneren Schutzzyylinder ab. Achten Sie beim Abheben des Schutzzyinders darauf, dass Sie ihn nicht gegen die Wägeinheit stoßen.

Spülen Sie den Trichter mit reichlich klarem Wasser durch. Festsitzender Schmutz kann mit einem Spülmittel und einem sauberen Tuch ggf. unter Zuhilfenahme eines Holzspatels (oder ähnlichem) entfernt werden.

ACHTUNG: Bitte keine scharfkantigen Gegenstände (Metall o.ä.) verwenden.

Wurde für die Reinigung ein Spülmittel verwendet, spülen Sie den Trichter abschließend mit reichlich klarem Wasser ab.

Falls nötig, entfernen Sie zur Reinigung den Schmutzfänger und setzen Sie ihn anschließend wieder ein.

Tabelle 6: Reinigung des Schmutzfängers

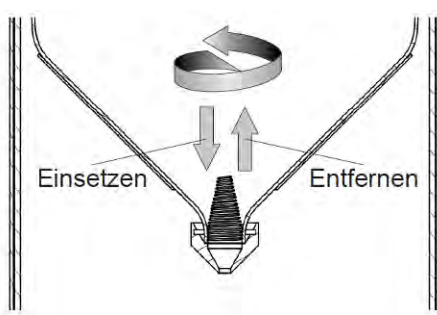
	Greifen Sie hierzu den Schmutzfänger so, dass Ihnen eine ganze Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn möglich ist und ziehen Sie den Schmutzfänger in einer Drehbewegung nach oben aus der Trichtermündung. Reinigen Sie den Schmutzfänger mit einem kleinen Pinsel. Gegebenenfalls legen Sie den Schmutzfänger in etwas Wasser und etwas Spülmittel, um den Schmutz zu lösen. Spülen Sie den Schmutzfänger abschließend mit reichlich klarem Wasser ab. Setzen Sie den beiliegenden Schmutzfänger in den Trichter ein. Versuchen Sie dabei den Schmutzfänger so zu halten, dass Ihnen eine ganze Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn möglich ist, und drücken Sie den Schmutzfänger in einer Drehbewegung von oben in die Trichtermündung.
---	---

Tabelle 7: Reinigung des Schutzgitters

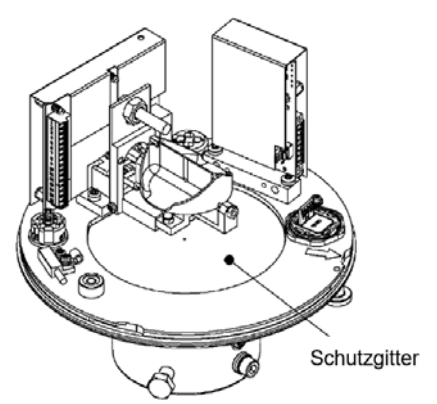
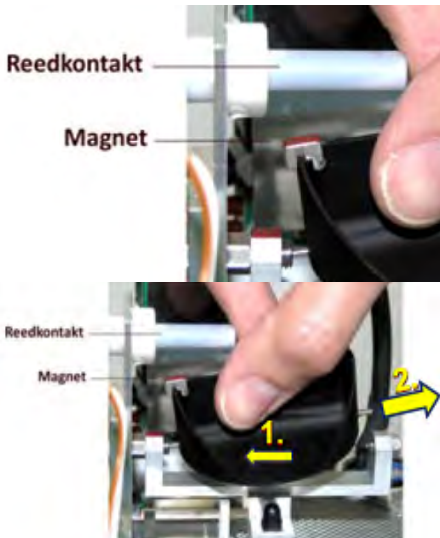
	Heben Sie den inneren Schutzzyylinder vorsichtig ab. Achten Sie beim Abheben des Schutzzyinders darauf, dass dieser nicht gegen die Wägeinheit stößt. Drücken Sie das Schutzgitter durch eines der Ablauflöcher mit einem geeigneten stumpfen Gegenstand (z. B. Holzspatel) nach oben und entnehmen Sie es mit der anderen Hand. Reinigen Sie das Schutzgitter mit einer Bürste und/oder legen Sie es in etwas Wasser mit Spülmittel, um den Schmutz zu lösen. Setzen Sie das gereinigte Gitter seitlich an der Wägeinheit vorbei in die vorgesehene Aussparung ein.
---	--

Tabelle 8: Reinigung Sammelgefäß und Zusammenbau

 Reedkontakt Magnet Reedkontakt Magnet 1. 2.	Entnehmen Sie das Sammelgefäß, in dem Sie zuerst das schwarze Sammelgefäß in Richtung des roten Magnetkontaktes drücken, und es anschließend durch Neigen in die Gegenrichtung herausheben. Das Sammelgefäß kann mit Wasser und Spülmittel gesäubert werden. Für die Reinigung des Sammelgefäßes dürfen keine scharfen oder spitzen Gegenstände genutzt werden. Spülen Sie das Sammelgefäß abschließend mit reichlich klarem Wasser ab. Setzen Sie das gereinigte Sammelgefäß in die Lagerung ein. Beachten Sie beim Einsetzen, dass der rote Magnetkontakt immer auf der Seite des Reedkontaktes (siehe Abb.) eingesetzt werden muss. Prüfen Sie, ob das Sammelgefäß einwandfrei kippt.
 Innerer Schutzzyliner Klemmstecker der Heizung	Setzen Sie den Schutzzyliner vorsichtig auf und achten Sie darauf, diesen nicht mit den Kabeln zwischen Wägezelle und Hauptplatine zu verkanten. Nach der Reinigung stecken Sie den Klemmstecker zur oberen Heizung wieder auf die Heizungsplatine.
 auf zu Chloroform	Setzen Sie das Gehäuseoberteil so auf, dass die gelben Pfeil-Markierungen übereinanderstehen. Drücken Sie das Gehäuse nach unten und drehen Sie es dabei im Uhrzeigersinn.



ACHTUNG:

Richtig verschlossen ist der Rain[e], wenn die Rändelschraube **unter** der Beschriftung „zu“

bzw. **mittig** zwischen „close“ und „open“ steht.

2.2.3 Hinweise für den Winterbetrieb

Im oberen Rand des Gehäuses befindet sich eine Ringheizung die bei Temperaturen unter +5°C aktiviert ist. Ab diesem Temperaturbereich dürfen keine Ablagerungen (wie Schnee, Eis, Reif, etc.) an der oberen Ringheizung vorhanden sein. Sollte dies dennoch der Fall sein, liegt ein Defekt der Heizung vor, welcher der zuständigen Kontaktperson des DWD zu melden ist.

2.2.4 Besondere Hinweise

Insektenschutzinsel und Frostschutzmittel

Hinweis:

Die Insektenschutzinsel sowie Frostschutzmittel sind im Rain(e) **nicht mehr** erforderlich.

Links zum Youtube-Pflege-Video

[Link zum Raine\(e\)-Pflege-Video auf der Lambrecht Seite](#)

oder direkt:

[YouTube direkt Video Link zur Rain\(e\)-Pflege](#)

(Die Videoanleitung ersetzt nicht die schriftliche Pflegeanleitung)

2.3 Pluvio

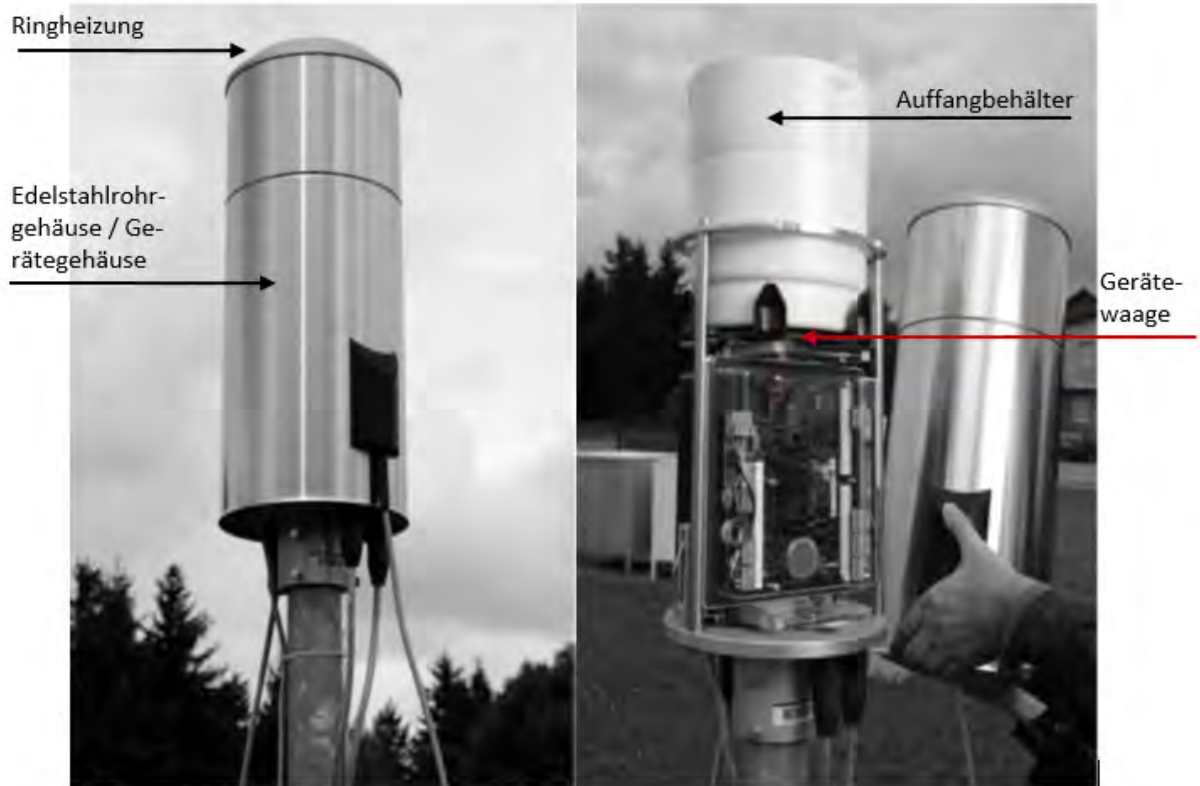


Abbildung 2: Pluvio Ott / Niederschlagssensor

2.3.1 Allgemeines

Die Pflege des Niederschlagssensors beschränkt sich auf eine äußerliche Sichtkontrolle, eine Reinigung des Gehäuses aus Edelstahl und der oberen Geräteöffnung sowie die Entleerung des innenliegenden Auffangbehälters.

- Die Pflegetätigkeiten sind bei jedem Besuch durchzuführen.
- Der Pluvio Ott-Auffangbehälter mit Notüberlaufsystem (Sommerbetrieb) ist nur im Zeitraum vom 01.05. - 30.09. eines Jahres einzusetzen. Der Sommerbehälter ist grundsätzlich nicht für den Wintereinsatz geeignet und darf auch nicht mit Frostschutzmittel verwendet werden (siehe 2.3.4)

Hinweis:

Die technische Einrichtung zur Selbstentleerung in der Sommervariante ist lediglich eine Notfalllösung. Die wöchentliche Entleerung des Behälters ist dennoch vorzunehmen.

- Für den Zeitraum 01.10. - 30.04. ist ein herkömmlicher Auffangbehälter zu verwenden (Winterbetrieb). Je nach Witterung kann es notwendig werden, den Auffangbehälter für den Winterbetrieb auch früher oder länger einzusetzen. Ihre Kontaktperson wird Sie hierzu gesondert informieren.
- Nach länger anhaltendem oder sehr starkem Niederschlag ist besonders darauf zu achten, dass eine Entleerung vorzunehmen ist.
- Die Pflegearbeiten sollten in einer niederschlagsfreien Zeit ausgeführt werden.

2.3.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

Folgende Schritte sind beim Entleeren des Auffangbehälters und beim Reinigen des Gerätes durchzuführen:

1. Gehäuse nach oben abziehen und am Boden abstellen. Es ist wichtig, beim Abziehen des Gehäuses nicht in das Innere des Geräts zu greifen, sondern das Gehäuse von außen zu fassen und nach oben zu ziehen. Beim Abstellen ist darauf zu achten, das Kabel des Gehäuses nicht am Boden einzuklemmen.

Hinweis:

Bei den Sensoren sorgt ein Federschalter, der beim Abziehen des Gehäuses selbstständig betätigt wird, für eine Signalunterdrückung der Niederschlagsmenge. Das bedeutet, dass bei abgezogenem Gehäuse keine Fehlmessungen in Bezug auf die Niederschlagsmenge entstehen. Beim Aufstecken des Gehäuses wird das Gerät wieder selbstständig aktiviert.

2. Auffangbehälter von der Waage abheben und entleeren. Der Behälter verschmutzt sehr leicht, weshalb dieser bei jedem Stationsbesuch zu reinigen ist.
3. Die Gerätewaage (schwarzer Wiegeteller) auf Verschmutzungen prüfen und ggf. reinigen (siehe 2.3.2.2).
4. Den leeren Behälter wieder senkrecht auf die Behälterauflage der Waage stellen und die blaue Insektenschutzinsel einsetzen (Mai-Sept.).

Hinweis:

Defekte Insektenschutzinseln werden vom DWD beim nächsten Stationsbesuch ausgetauscht. Sollte die Insektenschutzinsel defekt sein, kann diese auf herkömmlichem Wege entsorgt werden.

5. Die obere Öffnung, die Außenseite und die Innenseite des Gehäuses sind zu reinigen.
6. Das Gehäuse über den Auffangbehälter heben und langsam auf den Grundkörper ablassen. Dabei ist zu beachten, dass der Kabelanschluss am Gehäuse in die Position der Ausfräsung am oberen Ring des Grundkörpers angepasst wird - nur so kann das Gehäuse über den Grundkörper geschoben werden.
7. Abschließend wird die Freigängigkeit des innenliegenden Auffangbehälters durch seitliches Antippen am oberen Rand des Behälters nach allen vier Richtungen geprüft. Die Freigängigkeit zum Gehäuse muss in jeder Richtung vorhanden sein.

Hinweis:

Die Prüfung der Freigängigkeit führt zu keiner Verfälschung der Niederschlagsmenge, da der Sensor nach dem Aufsetzen des Gehäuses noch für kurze Zeit inaktiv bleibt.

2.3.2.1 Was wird für die Reinigung benötigt

5*, 6*, 7*, 8*, 9*, 10*, 11*, 12*, 13*, 15*, 16*, 18*

* siehe Grundlagen

2.3.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Auffangbehälter mit Wasser, Spülmittel und einer Abwaschbürste gründlich reinigen.
2. Gehäuse innen, außen und den oberen Ring mit feuchtem Schwamm, (Wasser und etwas Spülmittel) reinigen.
3. Gehäuse mit Mikrofasertuch nachtrocknen.
4. Die Gerätewaage – ausschließlich der schwarze Wiegeteller – mit Pinsel oder Druckluftspray vorsichtig von Staub etc. befreien, ggf. feucht nachwischen. Das darunter befindliche Wiegesystem (Metallquerstreben unterhalb des Tellers etc.) sollte unberührt bleiben.

2.3.3 Hinweise für den Winterbetrieb

- Die Geräteheizung versorgt lediglich den Auffangring. Um ein Gefrieren des im Auffangbehälter befindlichen Niederschlages zu vermeiden, muss im Winterbetrieb (01.10. – 30.04.) ein Frostschutzmittel zugesetzt werden. Sollte witterungsbedingt ein früherer oder auch längerer Betrieb mit Frostschutzmittel notwendig sein, informiert Sie Ihre Kontaktperson gesondert.
- Um möglichst wenig Frostschutzmittel zu verwenden, ist im Winter der Auffangbehälter nicht bei jedem Stationsbesuch zu entleeren. Vielmehr ist darauf zu achten, dass der Auffangbehälter möglichst nicht vor einem Füllstand von 70 % entleert wird.
- Sollte sich gefrorenes Wasser im Auffangbehälter befinden bzw. dieser vollständig eingefroren sein, ist der Ersatz – Auffangbehälter einzusetzen. Um ein erneutes Gefrieren im Auffangbehälter zu vermeiden, ist eine korrekte Frostschuttlösung einzubringen.
- Frostschutzmittel darf nicht unverdünnt in den Auffangbehälter gekippt werden.
- Der ausgetauschte Auffangbehälter ist zu entleeren und zu säubern.

2.3.4 Anleitung Frostschutzmittel

Sicherheitshinweis

Beim Arbeiten mit Frostschutzmittel müssen die Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe getragen werden. Alle nachfolgend beschriebenen Maßnahmen sind im Freien durchzuführen!

- Zu Beginn der Frostperiode (01.10. – 30.04., evtl. auch früher oder länger; auf gesonderte Anforderung) ist der Auffangbehälter vollständig zu entleeren.
- Mischungsverhältnis 50/50: 1 Teil (0,5 L) Frostschutzmittel / 1 Teil Wasser (0,5 L).
- Es ist zuerst der Anteil an Frostschutzmittel in den Auffangbehälter des Pluvio OTT zu füllen; anschließend ist der Auffangbehälter mit 0,5 L Wasser nachzufüllen.

Bei einem Mischungsverhältnis von 50/50 sollte der Inhalt des Pluvio Ott allgemein Temperaturen von -20 bis -30 °C dem Gefrieren widerstehen. Bei Witterungsverhältnissen, die tiefere Temperaturen mit sich bringen, ist der Anteil an Frostschutzmittel entsprechend höher zu dosieren.

2.3.5 Entsorgung Frostschutz

Frostschutzmittel ist gemäß den Anweisungen des Herstellers fachgerecht zu entsorgen. Diesbezüglich sind auch die Inhalte der Betriebsanweisung „Glysofor L“ zu beachten (s. Anlage 4).

2.3.6 Ringheizung

Im oberen Rand des Gehäuses befindet sich eine Ringheizung die bei einer Temperaturspanne von - 8° C bis + 5° C aktiviert ist. In diesen Temperaturbereichen dürfen keine Ablagerungen (wie Schnee/Eis/Reif) an der oberen Ringheizung vorhanden sein. Sollte dies dennoch der Fall sein, liegt ein Defekt der Heizung vor, welcher der zuständigen Kontaktperson des DWD zu melden ist.

2.3.7 Besondere Hinweise

Installation des Auffangbehälters mit Notüberlauf

Der Auffangbehälter mit integriertem Überlaufsystem (Sommervariante) ist so auf der Waage zu platzieren, dass der austretende Wasserstrahl zwischen der Metallstange und der schwarzen Haltenase des Wägetellers vorbeiläuft (s. Foto)



- Eine vorausschauende und routinemäßige Entleerung des Auffangbehälters ist nach wie vor unerlässlich.
- Die regelmäßige Reinigung des Behälters und des Notüberlaufsystems ist besonders wichtig, um Verstopfungen durch z. B. Insekten, Laub oder Algenansatz vorzubeugen.
- Das Notüberlaufsystem ist nicht für den Wintereinsatz geeignet.

Abbildung 3: Pluvio Auffangbehälter

Insektenschutzinsel

Die Insektenschutzinsel ist lediglich in den Sommermonaten (Mai bis September) in den Behälter einzulegen. Ein Betrieb im Winter ist nicht notwendig.

3 Pflege und Kontrolle des Niederschlagswächters

3.1 Niederschlagswächter im synoptischen Messfeld

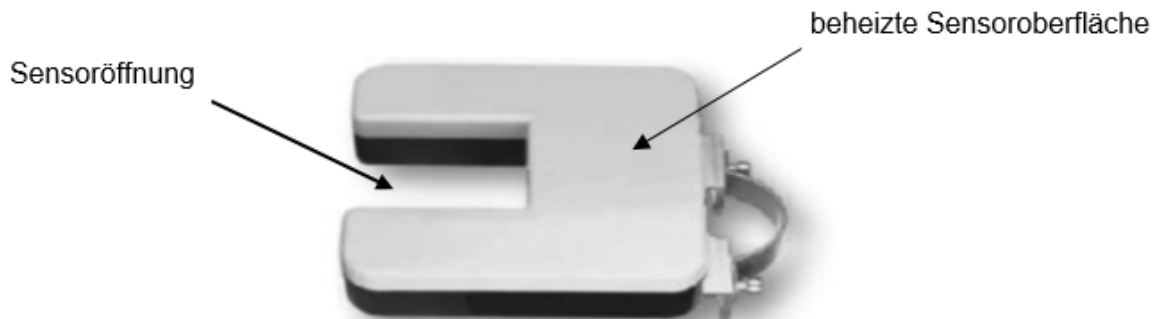


Abbildung 4: Niederschlagsdauergeber Thies

3.1.1 Allgemeines

Die Pflege dieses Sensors beschränkt sich auf die äußerliche Reinigung der Sensoroberfläche, sowie eine Funktionsprüfung der Dauerheizung.

3.1.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Spinnennetze, Insekten oder andere Fremdkörper sind zu entfernen.
- Die Sensoroberseite ist von Staub, Pollenablagerungen, Vogelkot und dergleichen zu befreien.
- An Küstenstationen sind Salzablagerungen auf dem Sensor und innerhalb der U-förmigen Öffnung zu entfernen.

3.1.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

6*, 7*, 10*, 11*, 12*, 13*, 18* * siehe Grundlagen

3.1.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Der Sensor ist insbesondere in der U-förmigen Öffnung aber auch an der Halterung in Sensornähe mit einem Pinsel oder einem Staubwedel von Verschmutzungen zu befreien.
2. Die Sensoroberfläche ist mit Wasser, etwas Spülmittel und einem weichen, feuchten Schwamm zu reinigen.
3. Die Oberflächen sind nach der Reinigung mit einem Mikrofasertuch nachzutrocknen.

3.1.3 Hinweise für den Winterbetrieb

An den Wetterstationen sind 2 unterschiedliche Modellvarianten des Niederschlagswächters im Einsatz. Äußerlich sind beide nicht zu unterscheiden. Während sich beim ersten Modell die Heizung im Dauereinsatz befindet, schaltet sie sich beim zweiten Modell erst ein, wenn die Außentemperatur $< +8^{\circ}\text{C}$ beträgt und gleichzeitig Niederschlag detektiert wird.

In beiden Fällen darf sich im Winter kein Reifansatz oder eine Schneehaube bilden. Sollte dies dennoch der Fall sein, ist die Heizung defekt und Ihre Kontaktperson des DWD ist zu informieren.

3.1.4 Besondere Hinweise

Keine

3.2 Niederschlagswächter auf 6 m-Mast (nur an Flughäfen)

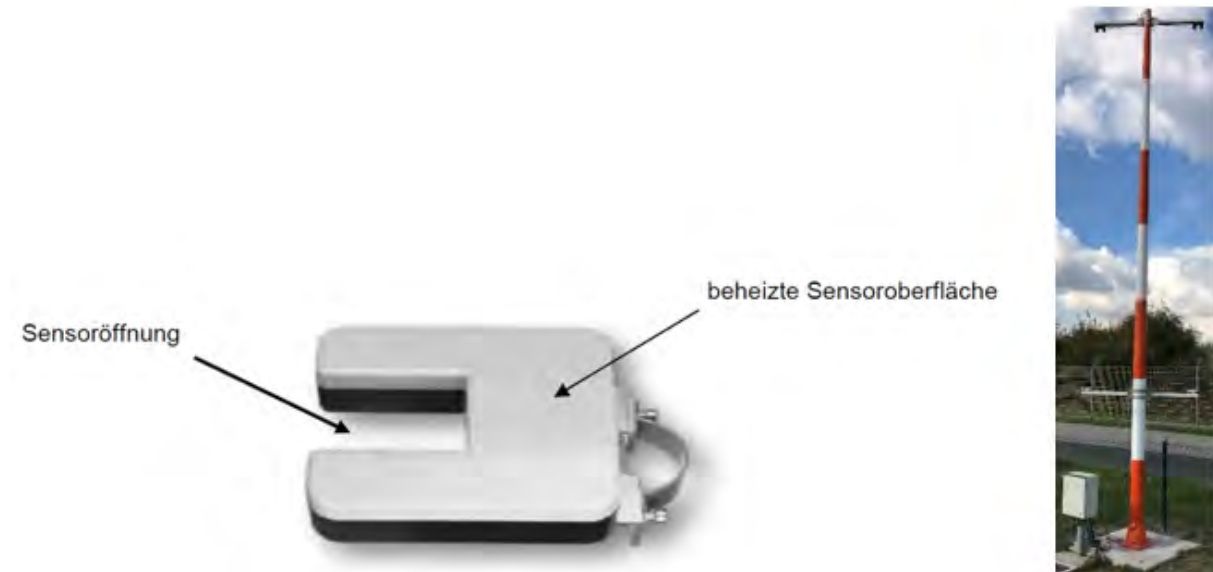


Abbildung 5: Niederschlagsdauergeber Thies auf 6 m-Mast

3.2.1 Allgemeines

Die in den Flughafensystemen eingesetzten THIES Niederschlagswächter unterscheiden sich von dem Modell im synoptischen Messnetz. Die Flughafensensoren sind für die Einzelpulsausgabe konfiguriert, die im Bereich der Sensoröffnung gezählt werden, d.h. jedes Niederschlagspartikel, dass durch die Messfläche fällt, löst einen Puls aus, der in der Signalverarbeitung gezählt wird. Die Sensoren am 6m-Mast sind im Bereich der beiden Schenkel mit einer hydrophilen Beschichtung versehen. Diese bewirkt, dass sich keine Wassertropfen absetzen können, die Tropfen zerfließen zu einem dünnen Wasserfilm in diesem Bereich.

3.2.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

Da im Rahmen der Sensorpflege der Mast nicht gekippt werden soll, beschränken sich die Pflegemaßnahmen auf die unteren beiden Sensoren in 1,5 m Höhe. Die Arbeiten sollten nicht bei fallendem Niederschlag erfolgen und nach erfolgter Reinigung an einem Sensor sollte eine Pause von etwas mehr als einer Minute eingelegt werden, bevor der nächste Sensor gereinigt wird. Hintergrund dieser Vorgabe ist, dass bei der Pflege die Sensoren im Erfassungssystem nicht deaktiviert sind und durch die Reinigung an einem Einzelsensor Fehlimpulse ausgelöst werden können. Da alle vier Sensoren jedoch in einer Entscheidungslogik auf Minutenbasis verknüpft sind, wird beim Auslösen eines Einzelsensors innerhalb einer Minute noch keine Niederschlagsmeldung erzeugt.

3.2.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

6*, 7*, 10*, 11*, 12*, 13*, 18*

* siehe Grundlagen

3.2.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

Die Pflege dieses Sensors beschränkt sich auf die äußerliche Reinigung der Sensoroberfläche, sowie eine Funktionsprüfung der Dauerheizung.

1. Die oben erwähnte hydrophile Beschichtung darf, insbesondere an den Innenseiten der beiden Schenkel des U-förmigen Gehäuses, nicht beschädigt werden. Daher ist die Reinigung an diesen Stellen mit großer Vorsicht und ohne Scheuern, Kratzen, kräftiges Reiben etc. vorzunehmen.
2. Der Sensor ist insbesondere in der U-förmigen Öffnung aber auch an der Halterung in Sensornähe Staubwedel von Verschmutzungen zu befreien. Spinnennetze, Insekten oder andere Fremdkörper sind zu entfernen. Die Sensoroberseite ist von Staub, Pollenablagerungen, Vogelkot und dergleichen zu befreien.
3. Die Sensoroberfläche ist mit Wasser, etwas Spülmittel und einem weichen, feuchten Schwamm zu reinigen.
4. Die Oberflächen sind nach der Reinigung mit einem Mikrofasertuch zu trocknen.
5. Die Sensortraversen sind ebenfalls zu reinigen und evtl. vorhandene Spinnen sind zu entfernen.
6. Überprüfung der Heizung in der kälteren Jahreszeit: Die Heizung des Niederschlagsdauergebers befindet sich im Dauerbetrieb. Durch Auflegen der Handfläche auf der Sensoroberseite, kann die Funktion der Heizung überprüft werden. Im Winter darf sich dort kein Reifansatz oder eine Schneehaube bilden.

3.2.2.3 Standortinspektion

Der Mast ist visuell auf vertikale Ausrichtung zu überprüfen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass keine sicherheitsrelevanten Veränderungen am Fundament oder dem Mastfuß eingetreten sind.

3.2.3 Besondere Hinweise

Keine

4 Pflege und Kontrolle des Laser Niederschlags Monitors (LNM, LNM2)



Abbildung 6: Laser Niederschlagsmonitor und Aufbau

4.1 Allgemeines

Die Pflege des Sensors beschränkt sich auf eine äußerliche Kontrolle, die Reinigung von Optik und Messfläche und die Pflege der Sensoroberflächen.

Sicherheitshinweis

Bei einem in Betrieb befindlichem Sensor niemals direkt in den unsichtbaren Laserstrahl schauen! Es besteht Verletzungsgefahr durch unsichtbare Laserstrahlen! In der Regel befindet sich der Sensor im Dauerbetrieb. Diesbezüglich ist auch darauf zu achten, dass der Klapptritt nur seitlich am Gerät aufgestellt wird.

Die Hinweise der mitgelieferten Betriebsanweisung gem. § 9, Abs. 2 Betriebssicherheitsverordnung Lasergeräte (Anlage 5) sind unbedingt zu beachten.

4.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Bei jeder Kontrolle sind die Glasscheiben des Sender- bzw. des Empfängerteils zu reinigen
- Weiter sind die Geräteoberflächen von Staub, Vogelkot etc. zu befreien
- Innerhalb der Messfläche – zwischen Sender, Empfänger und dem Edelstahlbügel – sind Spinnennetze, Staub, Pollen und sonstige Verunreinigungen zu entfernen
- Die Edelstahlbügel reinigen
- Kontrolle der Heizung (Gebirgsvariante siehe 4.3)

4.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

6*, 7*, 8*, 10*, 11*, 12*, 13*, 17*, 18*

* siehe Grundlagen

4.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Klapptritt aus Sicherheitsgründen (siehe 4.1) seitlich des Sensors aufstellen (keine Leiter anlehnen).
2. Spinnennetze, Pollenstaub und andere Verschmutzungen mit Druckluftspray oder einem schmalen Pinsel aus der Optik des Senders und Empfängers entfernen.
3. Die Gehäuseoberflächen und den Edelstahlbügel mit einem feuchten Schwamm (Wasser und etwas Spülmittel) reinigen.
4. Gehäuse und Edelstahlbügel nachtrocknen.
5. Reinigung der Sender- und Empfängeroptik (Wasser mit Spülmittel).
6. Nachtrocknen der Sender- und Empfangsteile mit Mikrofasertuch.

4.3 Hinweise für den Winterbetrieb

Die Gebirgsversion dieses Sensors (Aufstellung an Stationen > 750 m NN) verfügt über eine Heizung an den Edelstahlbügeln und den Optiken. Diese ist in einem Temperaturbereich von kleiner 3 °C aktiv und kann durch Berühren der entsprechenden Sensorteile überprüft werden.

4.4 Besondere Hinweise

Normal ist ein Laser Niederschlagsmonitor auf dem Messfeld installiert. An Flughäfen sind es jedoch insgesamt 3 Messgeräte für die die Pflegemaßnahmen durchzuführen sind. An diesen 2 zusätzlichen Messgeräten ist zudem in 5 cm Höhe über dem Erdboden jeweils ein PT100 (= Temperatursensor entspricht dem Messfühler in 5 cm Höhe über Grund im Erdbodenmessfeld (siehe Kapitel 11). Der Sensor sollte von Verschmutzungen jeglicher Art mit dem Pinsel gereinigt werden.

Nach erfolgter Reinigung an einem Sensor sollte eine Pause von etwas mehr als einer Minute eingelegt werden, bevor der nächste Sensor gereinigt wird. Hintergrund dieser Vorgabe ist, dass bei der Pflege die Sensoren im Erfassungssystem nicht deaktiviert sind und durch die Reinigung an einem Einzelsensor Fehlimpulse ausgelöst werden können.

5 Pflege und Kontrolle der Schneehöhensensoren

5.1 Schneehöhensensor SHM30

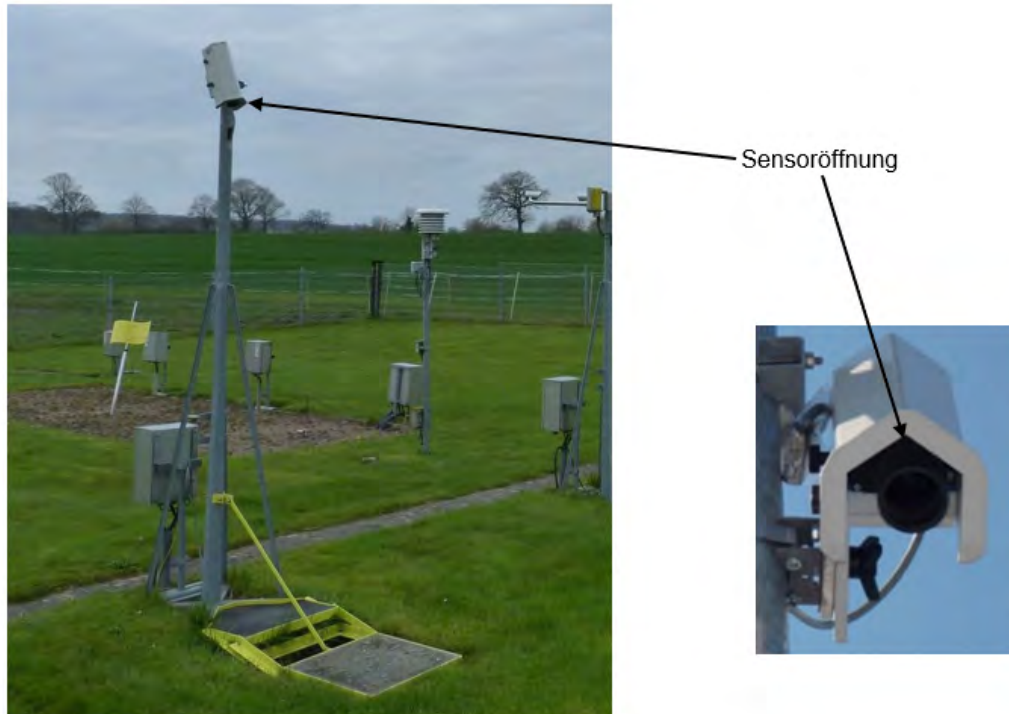


Abbildung 7: Schneehöhensensor SHM30 mit Hoverboard

5.1.1 Allgemeines

Die Pflege der Messeinrichtung beschränkt sich auf die äußerliche Reinigung des Sensors, die Überprüfung (ggf. Wiederherstellung) der Lage des Schneebretts und eine Sichtkontrolle der vorhandenen Verkabelung auf äußerliche Schäden.

5.1.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Der Sensor ist von Spinnenweben und anderen Ablagerungen wie Staub, Pollen, etc. zu befreien (auch im Trichter des Sensors) und zu säubern.
- Prüfung der Lage des Schneebretts. Dieses muss bodengleich ausgelegt und so positioniert sein, dass der Laserpunkt zwischen der Mitte und dem letzten Drittel des Schneebretts auftrifft. Der Raum unterhalb des Schneebretts ist ganzjährig freizuhalten. Die Lage des Schneebretts ist **keinesfalls** zu verändern. Hat sich die ursprüngliche Position dennoch verändert, ist das Schneebrett an die richtige Stelle zurückzulegen (siehe auch 5.1.6 Besondere Hinweise) und die zuständige Kontaktperson beim DWD zu informieren.
- Prüfung vom Zustand des Schneebretts (Sauberkeit, Beschädigungen).
- Das Schneebrett ist bei Verschmutzung vorsichtig zu säubern.

Hinweis:

Die Reinigung des Schneebretts erfolgt nur, wenn kein Schnee oder andere feste Niederschläge auf dem Brett liegen. Das Schneebrett darf **nicht** freigeräumt werden. Feste Niederschläge (Schnee und dergleichen) verbleiben so lange auf dem Brett, bis diese selbstständig abgeschmolzen sind.

5.1.3 Was wird zur Reinigung benötigt

6*, 7*, 10*, 12* 18*

* siehe Grundlagen

5.1.4 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Den Sensor mit einem Staubwedel von Spinnenweben, Staub, Pollenablagerungen und dergleichen zu befreien.
2. Das Innere des Trichters mit einem Pinsel / Staubwedel vorsichtig von Spinnenweben, Staub und dergleichen befreien. Der Trichter ist nicht zu entfernen und die Reinigung ist so vorzunehmen, dass ein direkter Blick in den Laser vermieden wird.
3. Das Schneebrett ist bei Verschmutzung mit einem feuchten Schwamm zu reinigen.

5.1.5 Hinweise für den Winterbetrieb

Besteht die Notwendigkeit innerhalb des Geländes Schnee zu räumen, ist darauf zu achten keinen zusätzlichen Schnee auf die Messfläche (Lage des Schneebretts) zu werfen.

5.1.6 Besondere Hinweise

Der Sensor ist ganzjährig in Betrieb, die Lage des **Schneebretts** ist somit auch im Sommer nicht zu verändern und die Messfläche freizuhalten. Die Rasenränder um das Schneebrett sind stets kurz zu halten.

Rasenschnitt ist unbedingt abzutransportieren. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich Gräser und dergleichen auf der rauen Oberfläche des Schneebretts sammeln und somit Fehlimpulse auslösen.



Abbildung 8: Schneebrett mit Negativbeispiel „zugewachsen“ und Positivbeispiel „frei“

An den meisten Stationen ist inzwischen ein **Hoverboard** (Schneebretthalter) im Einsatz.

Hierbei gilt es Folgendes zu beachten:

Das Schneebrett wurde dabei mit einer Halterung fixiert, so dass es quasi „schwimmend“ verlegt ist. Das Schneebrett darf keinesfalls betreten werden, da es keinen Kontakt mehr mit dem Erdboden hat - ein Verbiegen der Halterung wäre die Folge.

Die oben genannten „Besonderen Hinweise“ für das Schneebrett gelten auch hier, d.h. auch das Hoverboard darf nicht zuwachsen.



Abbildung 9: Schneebrett mit Hoverboard



Abbildung 10: Halterung Hoverboard

5.1.7 Sicherheitshinweise

Der Schneehöhensensor arbeitet mit einem Laser der Laserklasse 2. Diesbezüglich ist es wichtig folgende Sicherheitsbestimmungen einzuhalten:

- Niemals direkt in den Laserstrahl blicken!
- Sich nicht unnötig der sichtbaren Laserstrahlung (roter Punkt) aussetzen.
- Der Laserstrahl darf unter keinen Umständen mit optischen Instrumenten (Ferngläsern, Sehhilfen oder dergleichen) betrachtet werden.
- Bei längerer Betrachtung kann Laserstrahlung der Klasse 2 Augenschäden, wie Blendungen und Augenreizungen verursachen und bis zur vollständigen Erblindung führen.
- Bei der Reinigung des Sensors oder des Schneebretts darf kein Schmuck oder andere reflektierende Teile an Händen oder der Kleidung getragen werden.
- Erhöhte Vorsicht bei Klareis/Glatteis oder Schnee und Eiskristallen am Boden: in diesem Fall nicht von vorn dem Sensor nähern und nicht den Laserstrahl am Boden suchen (Gefahr durch reflektierende Strahlung).
- Die Hinweise der mitgelieferten Betriebsanweisung gem. § 9, Abs. 2 Betriebssicherheitsverordnung (Lasergeräte) sind unbedingt zu beachten (Anlage 5).

5.2 Schneehöhensensor SHM31

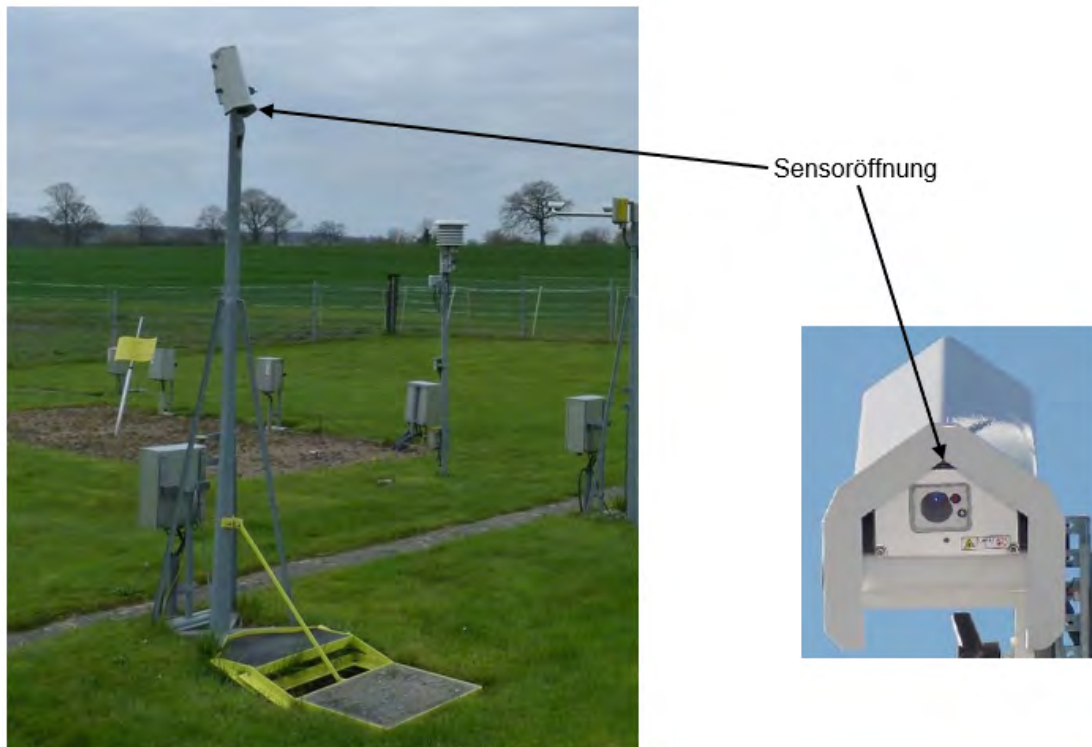


Abbildung 11: Schneehöhensensor SHM31 mit Hoverboard

5.2.1 Allgemeines

Die Pflege der Messeinrichtung beschränkt sich auf die äußerliche Reinigung des Sensors, die Überprüfung (ggf. Wiederherstellung) der Lage des Schneebretts und eine Sichtkontrolle der vorhandenen Verkabelung auf äußerliche Schäden.

5.2.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Das Gehäuse ist von Spinnenweben zu befreien (auch die Scheibe durch die der Laser austritt) und Verschmutzungen wie Staub, Pollen, Vogelkot etc. sind zu entfernen.
- Prüfung der Lage des Schneebretts. Dieses muss bodengleich ausgelegt und so positioniert sein, dass der Laserpunkt zwischen der Mitte und dem letzten Drittel des Schneebretts auftrifft. Der Raum unterhalb des Schneebretts ist ganzjährig freizuhalten. Die Lage des Schneebretts ist **keinesfalls** zu verändern. Hat sich die ursprüngliche Position dennoch verändert, ist das Schneebrett an die richtige Stelle zurückzulegen (siehe auch 5.1.6 Besondere Hinweise) und die zuständige Kontaktperson beim DWD zu informieren.
- Prüfung vom Zustand des Schneebretts (Sauberkeit, Beschädigungen).
- Das Schneebrett ist bei Verschmutzung vorsichtig zu säubern.

Hinweis:

Die Reinigung des Schneebretts erfolgt nur, wenn kein Schnee oder andere feste Niederschläge auf dem Brett liegen. Das Schneebrett darf **nicht** freigeräumt werden. Feste Niederschläge (Schnee und dergleichen) verbleiben so lange auf dem Brett, bis diese selbstständig abgeschmolzen sind.

5.2.3 Was wird zur Reinigung benötigt

6*, 10*, 11*, 12*, 13*, 14*, 18*

* siehe Grundlagen

5.2.4 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Das Gehäuse ist mit einem Staubwedel von Spinnenweben zu befreien (auch die Scheibe durch die der Laser austritt) und Verschmutzungen wie Staub, Pollen, Vogelkot etc. sind mit einem feuchten Schwamm zu entfernen.
2. Für die Reinigung der Glasscheibe ist ein feuchtes, ausgewrungenes Tuch zu verwenden. Anschließend ist die Glasscheibe mit einem trockenen, fusselfreien Baumwolltuch nachzutrocknen.

Beachten Sie bitte, dass zur Reinigung des Sensors keine Lösungsmittel wie Waschbenzin, Verdüner, Alkohol, Küchenreiniger etc. zu verwenden sind, da diese Mittel das Gehäuse und die optischen Teile beschädigen können.

Hinweis:

Um nicht direkt in den Laserstrahl zu blicken, ist die Reinigung der Scheibe stets von der Seite durchzuführen.

3. Das Schneebrett ist bei Verschmutzung mit einem feuchten Schwamm zu reinigen.

5.2.5 Hinweise für den Winterbetrieb

Besteht die Notwendigkeit innerhalb des Geländes Schnee zu räumen, ist darauf zu achten keinen zusätzlichen Schnee auf die Messfläche (Lage des Schneebretts) zu werfen.

5.2.6 Besondere Hinweise

Der Sensor ist ganzjährig in Betrieb, die Lage des Schneebretts ist somit auch im Sommer nicht zu verändern und die Messfläche freizuhalten. Die Rasenränder um das Schneebrett sind stets kurz zu halten.

Rasenschnitt ist unbedingt abzutransportieren. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sich Gräser und dergleichen auf der rauen Oberfläche des Schneebretts sammeln und somit Fehlimpulse auslösen.



Abbildung 12: Schneebrett mit Negativbeispiel „zugewachsen“ und Positivbeispiel „frei“

An den meisten Stationen ist inzwischen ein **Hoverboard** (Schneebretthalter) im Einsatz.

Hierbei gilt es Folgendes zu beachten:

Das Schneebrett wurde dabei mit einer Halterung fixiert, so dass es quasi „schwimmend“ verlegt ist. Das Schneebrett darf keinesfalls betreten werden, da es keinen Kontakt mehr mit dem Erdboden hat - ein Verbiegen der Halterung wäre die Folge.

Die oben genannten „Besonderen Hinweise“ für das Schneebrett gelten auch hier, d.h. auch das Hoverboard darf nicht zuwachsen.



Abbildung 13: Schneebrett Hoverboard



Abbildung 14: Halterung Hoverboard

5.2.7 Sicherheitshinweise

Der Schneehöhensensor arbeitet mit einem Laser der Laserklasse 2. Diesbezüglich ist es wichtig folgende Sicherheitsbestimmungen einzuhalten:

- Niemals direkt in den Laserstrahl blicken!
- Sich nicht unnötig der sichtbaren Laserstrahlung (roter Punkt) aussetzen.
- Der Laserstrahl darf unter keinen Umständen mit optischen Instrumenten (Ferngläsern, Sehhilfen oder dergleichen) betrachtet werden.
- Bei längerer Betrachtung kann Laserstrahlung der Klasse 2 Augenschäden, wie Blendungen und Augenreizungen verursachen und bis zur vollständigen Erblindung führen.
- Bei der Reinigung des Sensors oder des Schneebretts darf kein Schmuck oder andere reflektierende Teile an Händen oder der Kleidung getragen werden.
- Erhöhte Vorsicht bei Klareis/Glatteis oder Schnee und Eiskristallen am Boden: in diesem Fall nicht von vorn dem Sensor nähern und nicht den Laserstrahl am Boden suchen (Gefahr durch reflektierende Strahlung).
- Die Hinweise der mitgelieferten Betriebsanleitung gem. § 9, Abs. 2 Betriebssicherheitsverordnung (Lasergeräte) sind unbedingt zu beachten (Anlage 5).

6 Temperatur / Luftfeuchte – Strahlungsschutzhütten

Beim Deutschen Wetterdienst kommen unterschiedliche Strahlungsschutzhütten für die Messung von Temperatur und Luftfeuchte zum Einsatz.

Lamellenschutzhütte **LAM 630** (ca. 95 Prozent der Standorte):

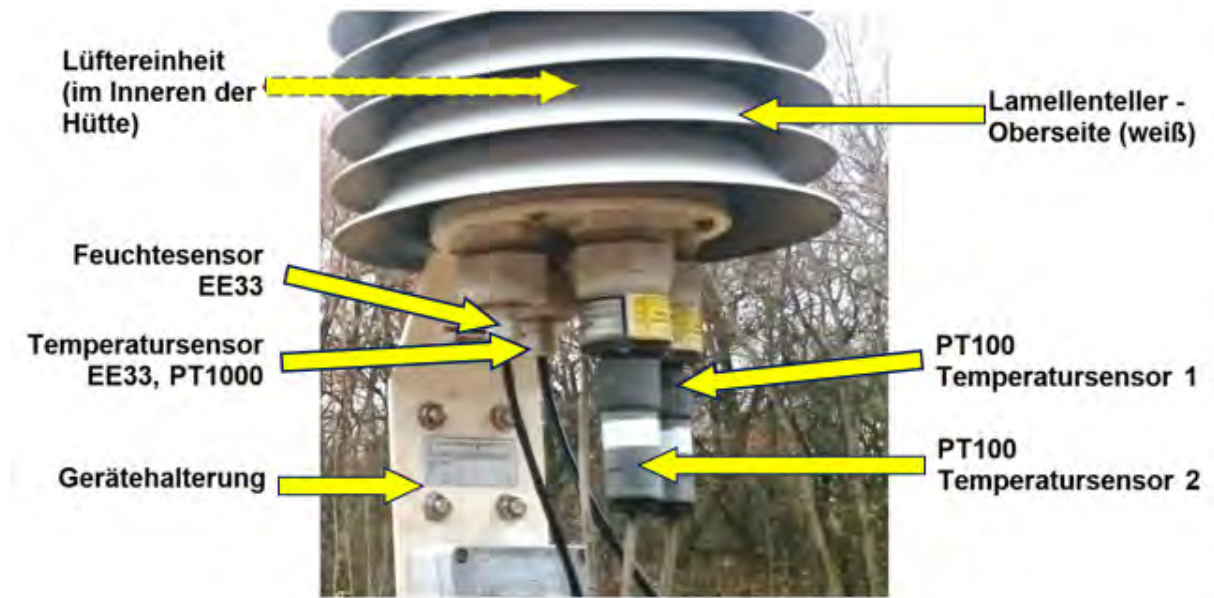


Abbildung 15: Lamellenschutzhütte LAM 630

Daneben kommen verschiedene Wetterhütten aus Holz zum Einsatz.

Englische Hütte:



Abbildung 16: Englische Hütte

Wetterhütte nach Wölfler (an Bergwetterstationen):



Abbildung 17: Wetterhütte nach Wölfler

Gießener Wetterhütte (an Bergwetterstationen):



Abbildung 18: Gießener Wetterhütte

6.1 Allgemeines zur Lamellenhütte LAM630

Die Pflege beschränkt sich auf die Reinigung der Lamellenoberfläche der Hütte und eine Funktionsüberprüfung des Dauerlüfters. Die Reinigung der gedoppelten Sensoren (an der Unterseite der Hütte) wird ausschließlich durch Service-Techniker des DWD vorgenommen.

6.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Die weißen Oberflächen der einzelnen Lamellenteller, sowie die größere obere Abdeckung der Lamellenschutzhütte sind von Staub und sonstigen Verunreinigungen zu befreien. Spinnenweben zwischen den einzelnen Lamellen sind zu entfernen.
- Die schwarzen Unterseiten der einzelnen Lamellenteller sind zu reinigen.
- Die gereinigten Oberflächen sind unverzüglich trocken nach zu wischen.
- Überprüfung des Lüfters im Inneren der Hütte (siehe auch 6.4).

Hinweis:

Es handelt sich um einen Dauerlüfter, der ganzjährig ohne Pause in Betrieb ist.

6.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

5*, 6*, 7*, 8*, 10*, 11*, 12*, 13*, 17*, 18*

* siehe Grundlagen

6.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Klapptritt aufstellen (keine Leiter anlehnen).
2. Entfernen von Staub und dergleichen mit einem Handfeger oder Staubwedel (zwischen den Lamellen und auf der Oberseite).
3. Entfernen von Spinnenweben zwischen den einzelnen Sensoren und der Verkabelung mit einem Pinsel oder Druckluftspray.
4. Reinigung der weißen Lamellenteller und der oberen Abdeckung der Lamellenschutzhütte mit einem feuchten Schwamm (Wasser mit etwas Spülmittel).
5. Reinigung der schwarzen Unterseite der Lamellenteller mit einem feuchten Schwamm (Wasser mit etwas Spülmittel).
6. Um Fehlmessungen zu vermeiden, sind die sämtliche Oberflächen direkt nach der Reinigung mit einem Mikrofasertuch nach zu trocknen.

6.3 Hinweise zum Winterbetrieb

Die Lamellenschutzhütte ist ggf. von Reif, Eis oder Schnee zu befreien. Hart angefrorene Niederschläge sind nur zu entfernen, insofern diese ohne Hilfsmittel mit den Händen entfernt oder mit einem Handfeger gereinigt werden können.

6.4 Besondere Hinweise

- Die Funktionsprüfung des Dauerlüfters (sitzt im Deckel der Hütte) beschränkt sich auf die Kontrolle, ob dessen Laufgeräusche zu hören sind und ob die Lüftersteuerung einen Fehler ausgibt. Bitte informieren Sie Ihre Kontaktperson, wenn die **rote Lampe** leuchtet - auch wenn der Lüfter läuft (bitte die folgende Abbildung beachten). Sollte der Lüfter ungewöhnlich laute Geräusche produzieren, ist ebenfalls die Kontaktperson zu informieren, auch wenn die rote Lampe nicht leuchtet.

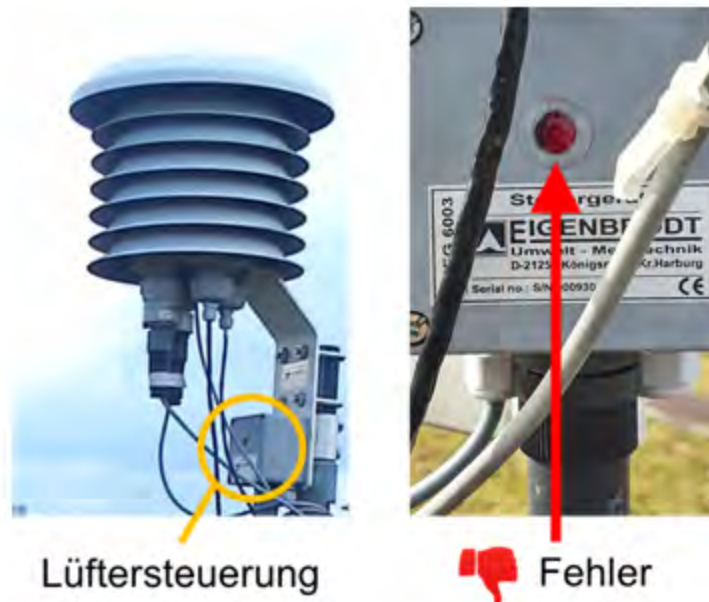


Abbildung 19: Leuchte der Lüftersteuerung LAM630

- Bei der Reinigung der Hütte ist darauf zu achten, dass kein Wasser in das Innere der Hütte gelangt. Dies verfälscht die Messwerte! Deshalb sollte der Schwamm lediglich feucht und nicht zu nass sein.
- An Flughäfen sind zwei Lamellenschutzhütten auf dem Messfeld installiert für die die Pflegemaßnahmen durchzuführen sind.

6.5 Pflege der Holz-Strahlungsschutzhütten („Englische Hütte“, u.a.)

- Befindet sich statt der LAM630 eine Englische Hütte oder ein ähnliches Fabrikat im Einsatz, ist diese ebenfalls auf Unversehrtheit zu prüfen und bei Bedarf zu reinigen.
- Dazu wird die Thermometerhütte außen und innen mit einem milden Reinigungsmittel gesäubert.
- Ablagerungen fester Niederschläge an und in der Hütte sind zumindest nach dem Niederschlagsereignis zu entfernen, wobei hier die Temperatur- und Feuchtesensoren ausgenommen sind. Diese sollen nicht berührt werden.
- Die Thermometerhütte, das Gestell sowie der Hüttentritt sind regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Festgestellte Mängel sind der zuständigen Kontaktperson mitzuteilen.

7 Pflege und Kontrolle der Strahlungs- / Sonnenenergiesensoren SONle / SCAPP

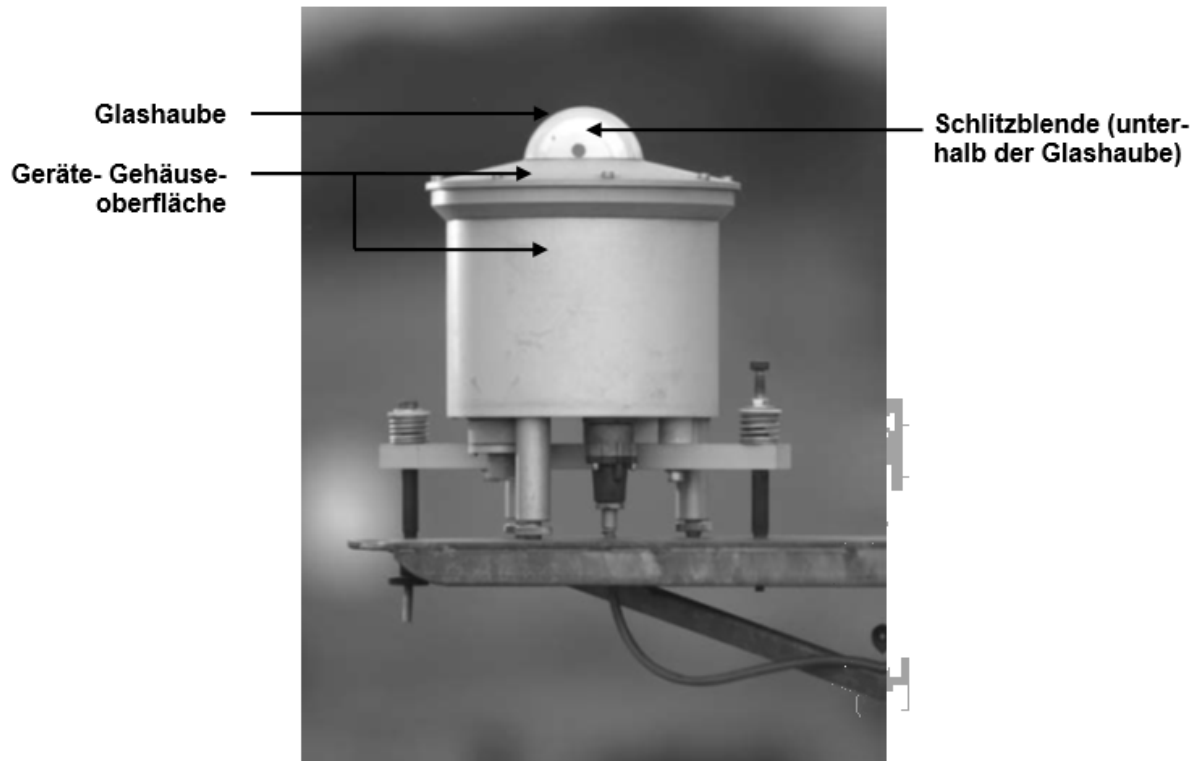


Abbildung 20: Strahlungssensor SCAPP

7.1 Allgemeines

Die Pflege beschränkt sich auf die Reinhaltung der oberen Glashaube. Diese kann durch Umwelteinflüsse (Staub, Pollen, Vogelkot, etc.) verschmutzen.

7.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Die Glashaube des Sensors ist von Staub und sonstigen Verschmutzungen, insbesondere von Vogelkot zu befreien.
- Die Glashaube auf Beschädigungen (Kratzer, Risse und dergleichen) überprüfen.
- Überprüfung der Heizung (im Winter). Auf dem Sensor sollten sich keine Reifablagerungen bzw. eine Schneehaube bilden.
- Sollte die Innenseite der Glashaube beschlagen sein, so ist die Kontaktperson des DWD zu informieren.
- Ist der Sensor frei zugänglich (Aufstellung in 2 m Höhe oder auf Kippmast), ist eine Drehzahlkontrolle der Schlitzblende (im Inneren der Glashaube) durchzuführen.

Hinweis:

Hierzu werden die vollen Umdrehungen des Messkopfes pro Minute gezählt und in einer dafür vorgesehenen Liste eingetragen (siehe 7.4)

7.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

3*, 5*, 6*, 7*, 8*, 10*, 11*, 12*, 13*, 14*, 17*

* siehe Grundlagen

7.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Tritt anstellen (keine Leitern anlehnen) bzw. Mast kippen.
2. Beim Kippen des Mastes ist darauf zu achten, dass sich das Verbindungskabel zum Sensor nicht verfangen kann bzw. nicht unzulässig gestrafft wird.
3. Gerät mit Staubwedel, Handfeger oder Pinsel von Staub und Spinnenweben befreien.
4. Oberfläche des Gehäuses und die Glashaube mit einem feuchten Schwamm (Wasser mit etwas Spülmittel) abwischen.
5. Oberflächen trocknen.
6. Glashaube mit Glasreiniger einsprühen und mit Mikrofasertuch streifenfrei säubern und nachtrocknen.

7.3 Hinweise für den Winterbetrieb

Im Winter sind abgelagerte Niederschläge auf der Glashaube (Reif, Eis, Schnee etc.) zu entfernen. Dabei ist die Glashaube ggf. mit einem Enteisungsspray vorsichtig zu behandeln (abwischen).

7.4 Besondere Hinweise

Die durchschnittliche Anzahl der Drehungen der Schlitzblende im Inneren der Glashaube (Drehzahlkontrolle) beträgt in etwa 20 – 24 Umläufe pro Minute. Bei weniger als 15 Umdrehungen in der Minute ist die zuständige Kontaktperson des DWD zu informieren. Gleiches gilt, sollte ein ruckweiser Lauf bei den Umdrehungen festgestellt werden.

Sicherheitshinweis

Die Umdrehungskontrolle ist nur an frei zugänglichen Sensoren oder auf sicheren Podesten durchzuführen. Keinesfalls ist hierzu ein Mast zu besteigen.

8 Pflege und Kontrolle der Strahlungssensoren (Pyrano- / Pyrgeometer) und Reinigung des automatischen Schattenrings

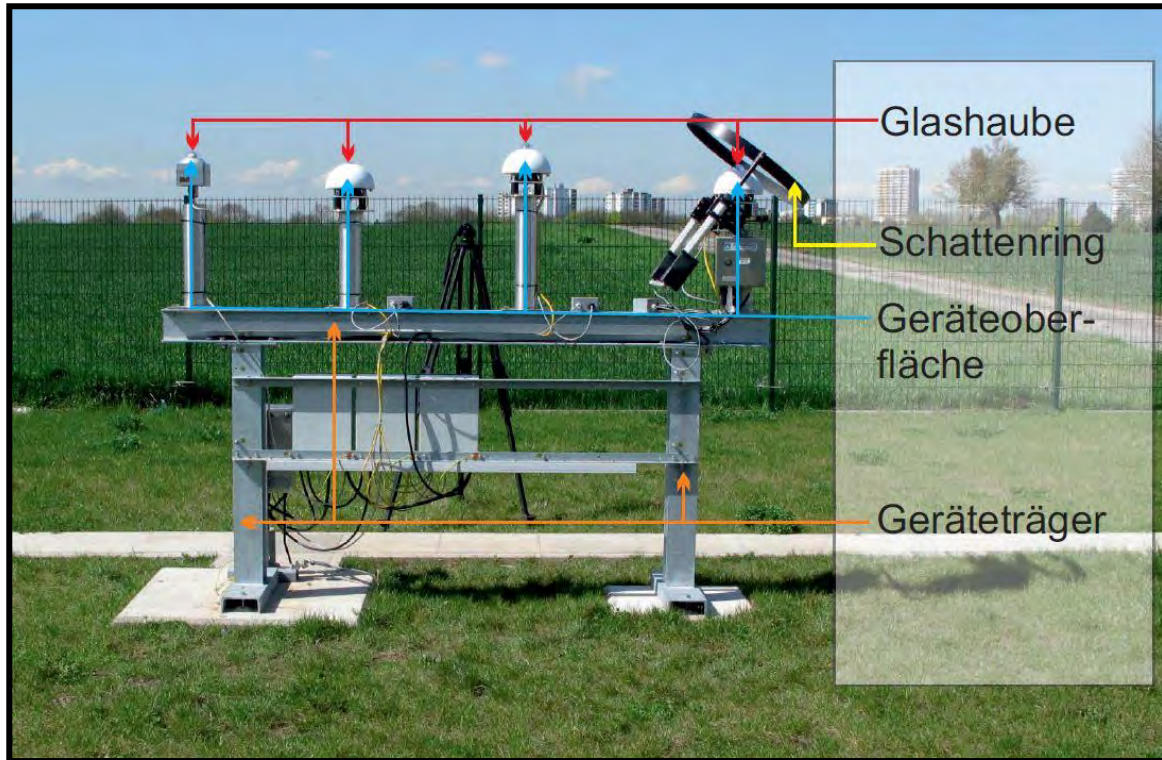


Abbildung 21: Geräteträger mit Strahlungssensorik

8.1 Allgemeines

Die Pflege beschränkt sich auf die Reinhaltung der oberen Glashauben, die Reinigung der Geräteoberflächen, des automatischen Schattenrings (Pyranometer) und der Geräteträger. Verunreinigungen durch Umwelteinflüsse (Staub, Pollen, Vogelkot, etc.) können die einzelnen Bestandteile verschmutzen.

8.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Die Glashauben und die Geräteoberflächen der Sensoren sind von Staub und sonstigen Verschmutzungen, insbesondere von Vogelkot zu befreien.
- Die Glashauben sind auf Beschädigungen (Kratzer, Risse und dergleichen) zu überprüfen.
- Anpassung / Reinigung des Insektenschutzgitters beim Lüfter.
- Überprüfung der Heizung (im Winter). Auf den Sensoren sollten sich keine Reifablagerungen bzw. eine Schneehaube bilden.
- Sollte die Innenseite einer Glashaube beschlagen sein, ist die Kontaktperson des DWD zu informieren.
- Optische Kontrolle des Schattens auf der Kalotte (unterhalb der Glashaube) durch den Schattenring.
- Drehzahlkontrolle am Sensor für die Sonnenscheindauer (siehe auch Abb. 20). Hierzu werden die vollen Umdrehungen des Messkopfes pro Minute gezählt (siehe 8.4)

8.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

3*, 5*, 6*, 7*, 8*, 10*, 11*, 12*, 13*, 14*, 17*

* siehe Grundlagen

8.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Sensoren mit Staubwedel, Handfeger oder Pinsel von Staub und Spinnenweben befreien.
2. Oberflächen der Geräteoberflächen und die Glashauben mit einem feuchten Schwamm oder einem feuchten Tuch (Wasser mit etwas Spülmittel) abwischen.
3. Oberflächen trocknen.
4. Glashauben mit Glasreiniger einsprühen und mit Mikrofasertuch streifenfrei säubern und nachtrocknen.
5. Der Schattenring ist mit einem feuchten Schwamm oder einem feuchten Tuch vorsichtig von Verschmutzungen zu befreien. Die Reinigung ist **vorsichtig** durchzuführen, damit der Verstellmechanismus des Systems nicht beschädigt und der Schattenring nicht in seiner Position verstellt wird.
6. Die Geräteträger der Strahlungssensoren sind mit einem Staubwedel oder einem Handfeger von grobem Staub, Vogelkot und sonstigen Verunreinigungen zu befreien.

8.3 Hinweise für den Winterbetrieb

Das Insektenschutzgitter muss vor dem Winter abgesenkt werden. Dieses Gitter kann sich sonst mit Eisablagerungen zusetzen, wodurch der innenliegende Motor geschädigt wird. Lösen Sie dazu die 3 Rändelschrauben unterhalb des Gitters. (siehe Pfeil in Abb. 22)



Abbildung 22: Insektenschutzgitter

Im Frühjahr muss das Gitter wieder befestigt werden, damit keine Insekten in das Lüftergehäuse geraten. Säubern Sie das Gitter ggf. mit einem feuchten Tuch.

Im Winter sind abgelagerte Niederschläge auf den Glashauben (Reif, Eis, Schnee etc.) zu entfernen. Dabei ist die Glashaube ggf. mit einem Enteisungsspray vorsichtig zu behandeln (abwischen).

8.4 Besondere Hinweise

Die durchschnittliche Anzahl der Drehungen der Schlitzblende im Inneren der Glashaube (Drehzahlkontrolle) beträgt in etwa 20 – 24 Umläufe pro Minute. Bei weniger als 15 Umdrehungen in der Minute ist die zuständige Kontaktperson des DWD zu verständigen. Gleiches gilt, sollte ein ruckweiser Lauf bei den Umdrehungen festgestellt werden.

Der Schattenring dient dazu, die Sensoroberfläche (unterhalb der Glashaube) vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen bzw. einen Schatten zu bilden. An Strahlungstagen ist in diesem Zusammenhang eine Sichtkontrolle durchzuführen, in dem geprüft wird, ob ein Schatten auf der Sensoroberfläche vorhanden ist. Ist der Sensor hingegen direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt, ist der Kontaktperson des DWD zu informieren.

Sicherheitshinweis

Die Umdrehungskontrolle ist nur an frei zugänglichen Sensoren oder auf sicheren Podesten durchzuführen. Keinesfalls ist hierzu ein Mast oder dergleichen zu besteigen.

8.5 Einstellung des manuellen Schattenrings (Pyranometer)

An einzelnen Wetterstationen mit Strahlungssensorik ist ein manuell einzustellender Schattenring installiert. Dieser muss über das Jahr hinweg von Hand dem Sonnenstand angepasst werden. Die entsprechenden Einstelltage sind der Tabelle in **Anlage 3** zu entnehmen.

Zur Einstellung des Ringes müssen an der Seite der Halterung jeweils 2 Flügelschrauben gelöst werden, anschließend können die Gleitschienen nach oben / unten bewegt werden und der Ring laut Tabelle eingestellt werden (Beispielbild: 05.Dezember: Beide Achsen sind auf 4.5 gestellt). Anschließend müssen die Flügelschrauben wieder angezogen werden.

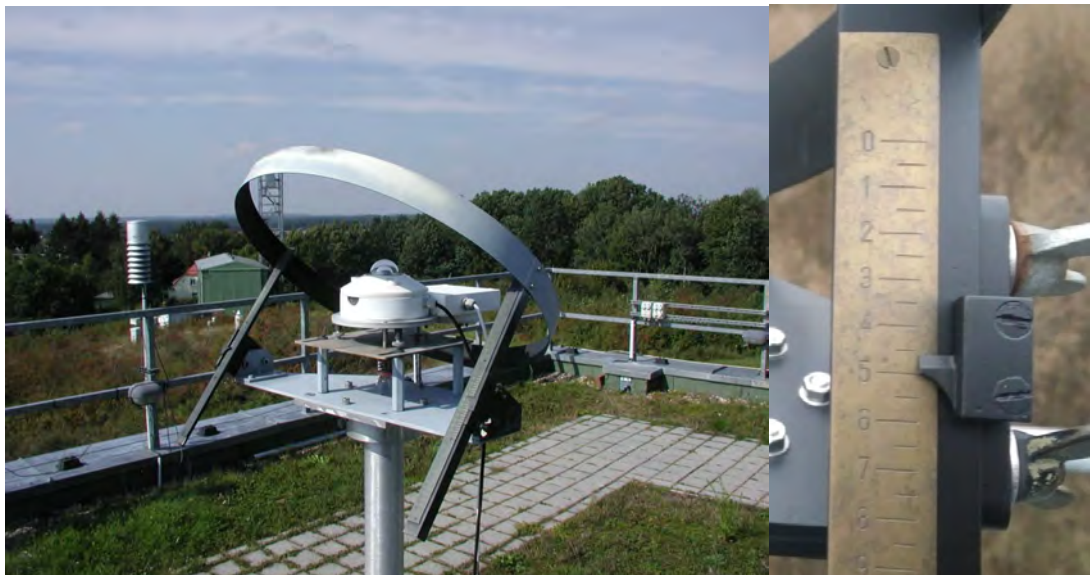


Abbildung 23: Pyranometer mit manuellen Schattenring

9 Pflege und Kontrolle des Sichtweitensensors FS11

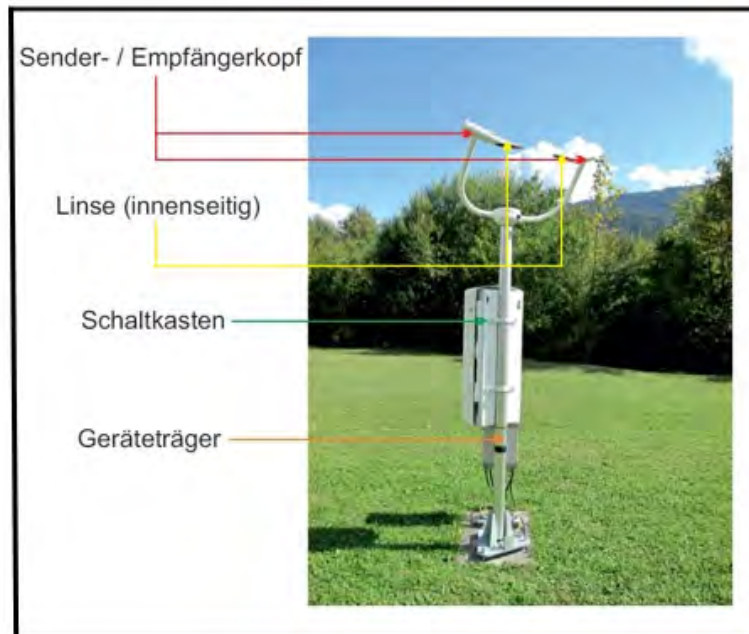


Abbildung 24: Sichtweitensensor FS11

9.1 Allgemeines

Die Pflege des Sichtweitensensors beinhaltet eine äußerliche Sichtkontrolle, eine Reinigung der Sender- und Empfängerköpfe, die Reinigung der Linsen in Empfänger und Sender und eine Pflege der Messbasis.

9.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

- Das Gerät, insbesondere der Bereich des Sender- und Empfängerkopfes, sowie der Bereich dazwischen, sind innenseitig von Spinnen bzw. Spinnennetzen zu befreien.
- Reinigung der Linsen an Sender und Empfänger.
- Außenseitige Reinigung des Sender- und Empfängerkopfes, sowie eine Reinigung des Geräteträgers und des rückseitig angebrachten Schaltkastens.
- Der vorgesehene Bereich im Umfeld des Sensors (siehe Abb. 25) ist von Lichtquellen und Gegenständen mit reflektierender Oberfläche frei zu halten.

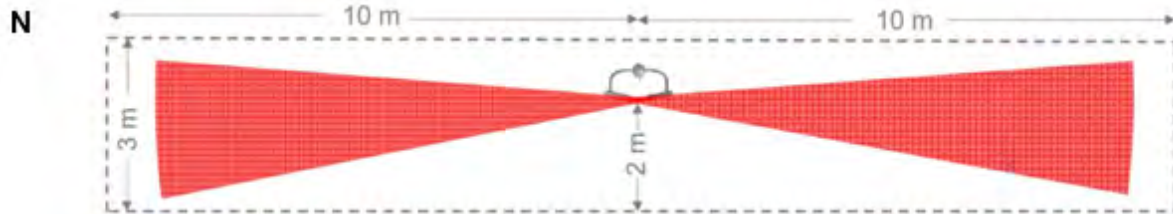


Abbildung 25: Messbereich FS11

- Was wird zur Reinigung benötigt

5*, 6*, 8*, 10*, 12*, 13*, 17*, 18*, 24*, 25*, 26*, 27*

*siehe Grundlagen

9.2.1 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Aufstellen des Klapptritts. Es darf keine Leiter an den Sensor angelegt werden.
2. Entfernen von Spinnenweben und Spinnen aus den Sensorköpfen mittels Staubwedel. Um die empfindlichen Linsen im Inneren der Sensorköpfe nicht zu verunreinigen, ist darauf zu achten, dass der Staubwedel nicht mit diesen in Berührung kommt.
3. Im Bereich der Linsen, ist der Sensor gelegentlich mit Druckluftspray von Staub, Insekten oder anderen Verschmutzungen zu befreien.
4. Die Linsen des Senders und Empfängers mit einem Scheibenreinigungsmittel reinigen.

Notwendiges Material:

- Reinigungsstab (DWD Eigenproduktion, wird vom DWD bereitgestellt)
- Reinigungsmittel: Scheibenreiniger
- fusselfreie Textiltücher (saugfähig)

Alternativ können auch Reinigungstücher für TFT-Displays verwendet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Linsen streifenfrei gereinigt werden. Ggf. müssen sie mit einem fusselfreien Trockentuch nachgewischt werden.



Abbildung 26: Reinigungsset FS11

5. Die Außenseite des Sender- und Empfängerkopfes, die Halterung, der rückseitig angebrachte Schaltkasten und der Geräteträger sind mit einem feuchten Schwamm und etwas Spülmittel zu reinigen.

9.3 Hinweise zum Winterbetrieb

- Vereisungen im Bereich der Sensorköpfe sind vorsichtig zu entfernen.
- Schneehauben auf dem Sender- und Empfängerkopf sind zu entfernen.

9.4 Besondere Hinweise

Während eventueller Mäharbeiten ist der gesamte Messbereich des Sensors freizuhalten. Gegenstände oder Mähfahrzeuge sind außerhalb des Messbereichs abzustellen.

10 Pflege und Kontrolle der Wolkenhöhenmessgeräte LD40 und CHM15k



Abbildung 27: Wolkenhöhenmesser LD40 und CHM 15k

10.1 Ceilometer LD40

Allgemeines

Die Pflege des Wolkenhöhenmessers beschränkt sich lediglich auf die Reinigung des Gehäuses und der schräggestellten Glasscheiben im Inneren des Sensors. Weiterhin ist eine Kontrollfunktion der Heizung und der Ventilation vorzunehmen.

Die Ventilation setzt kurzfristig in regelmäßigen Abständen ein und ist deutlich zu hören. Die Prüfung der Beheizung kann mit der Hand vorgenommen werden.

Sowohl die Scheibenheizung als auch die Sensorheizung schaltet sich automatisch bei Erreichen bestimmter Schwellenwerte selbständig ein und aus:

Scheibenheizung: $< +25\text{ °C}$

Sensorheizung: $< 0\text{ °C}$

Sicherheitshinweis

Niemals direkt in den Sensor blicken (nicht sichtbare Laserstrahlen). Siehe hierzu auch 10.1.6.

10.1.1 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

1. Reinigung des Gehäuses. Staub, Pollenablagerungen, Spinnennetze und andere Verschmutzungen beseitigen.
2. Reinigung der innenliegenden Glasscheiben
3. Funktionsprüfung des Lüfters
4. Überprüfung der Heizung

10.1.2 Was wird zur Reinigung benötigt

5*, 7*, 10*, 11*, 12*, 13*, 14*, 18*

*siehe Grundlagen

10.1.3 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Reinigung des Gehäuses mit einem feuchten Schwamm (Wasser mit etwas Spülmittel).
2. Reinigung der schräggestellten Glasscheiben mit einem feuchten Schwamm (Wasser mit etwas Spülmittel).

Bemerkung:

Um nicht direkt in die unsichtbare Laserstrahlung zu blicken, ist die Reinigung der Scheiben stets von der Seite durchzuführen.

3. Nachtrocknen der Glasscheiben.
4. Reinigung der Glasscheiben mit Glasreiniger.
5. Nachtrocknung mit einem Mikrofasertuch.
6. Überprüfung des Lüfters (siehe 10.1.4).
7. Überprüfung der Heizung (siehe 10.1.5).

10.1.4 Überprüfung des Lüfters

Der Lüfter des Wolkenlasers LD40 ist nicht im Dauerbetrieb. Vielmehr springt dieser in regelmäßigen Intervallen für kurze Zeit an. Das Geräusch der Belüftungsanlage ist deutlich zu hören und sollte während des Aufenthaltes an der Station einige Male zu hören sein.

Der Ansaugbereich der Lüfter muss frei von Hindernissen sein. Laubansammlungen, Vegetation und Schnee dürfen diesen Bereich nicht zusetzen.

10.1.5 Hinweise zum Winterbetrieb

- Funktionsprüfung der Heizung LD40
Der Sensor verfügt über zwei Heizungen. Eine sog. Scheibenheizung, zwischen der Scheibe und der Linse des Senders und eine Sensorheizung, großflächig auf der Rückseite des Gehäuses.
- Schneehauben auf dem Sensor (um die Laseröffnungen auf der Oberseite) sind zu entfernen.

10.1.6 Besondere Hinweise

Sicherheitshinweis

Der Wolkenhöhenmesser arbeitet mit einem Laser der Laserklasse 1. Diesbezüglich ist es wichtig folgende Sicherheitsbestimmungen einzuhalten:

- Niemals direkt in den Laserstrahl blicken.
- Der Laserstrahl darf unter keinen Umständen mit optischen Instrumenten (Ferngläsern oder dergleichen) betrachtet werden.
- Bei der Reinigung des Sensors darf kein Schmuck oder andere reflektierende Teile an Händen oder der Kleidung getragen werden.

Die Hinweise der mitgelieferten Betriebsanleitung gem. § 9, Abs. 2 Betriebssicherheitsverordnung Lasergeräte (Anlage 5) sind unbedingt zu beachten.

10.2 Wolkenhöhenmessgerät CHM15k „NIMBUS“

Allgemeines

Das Wolkenhöhenmessgerät CHM15k dient zum Messen von Wolkenhöhen bis 15 km, Wolkenschichtdicken und zum Ermitteln der vertikalen Sichtweite. Kurze Lichtimpulse werden in die Atmosphäre emittiert und dort von Aerosolen und Luftmolekülen zurückgestreut. Das Gehäuse des CHM15k besteht aus korrosionsfestem Aluminium.

Die Pflege des Wolkenhöhenmessers beschränkt sich lediglich auf die Reinigung des Gehäuses und der schräggestellten Glasscheiben im Inneren des Sensors, sowie das Freihalten des Ansaugbereichs und der Funktionsprüfung der Lüfter.

Sicherheitshinweis

Niemals direkt in den Sensor blicken (nicht sichtbare Laserstrahlen). Siehe hierzu auch 10.2.6

10.2.1 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege



Abbildung 28: Aufbau CHM 15k

1. Reinigung des Gehäuses. Staub, Pollenablagerungen, Spinnennetze und andere Verschmutzungen beseitigen.
2. Beseitigen von Ablagerungen im Raum unterhalb der Gehäusehaube.
3. Reinigung der innenliegenden Glasscheiben.

Hinweis:

Die grüne LED zeigt die Netzspannung an. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, muss diese LED leuchten. Ist das nicht der Fall, deutet dies auf ein nicht angeschlossenes Kabel, einen ausgeschalteten Schutzschalter oder defekte Sicherungen hin.

Leuchtet die rote LED in der unteren rechten Ecke, liegt ein Gerätefehler vor.

4. Lüfteransaugbereich freihalten (Rückseite). Entfernen von Bewuchs und Laubansammlungen vor den Eintrittsgittern der Lüfter, im Winter Schnee entfernen.
5. Funktionsprüfung der Lüfter.

10.2.2 Was wird zur Reinigung benötigt

5*, 7*, 10*, 11*, 12*, 13*, 14*, 18*

*siehe Grundlagen

10.2.3 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Reinigung des Gehäuses, zunächst mit Handfeger, anschließend mit einem feuchten Schwamm (Wasser mit etwas Spülmittel).
2. Aufschließen der frontseitigen Tür des Wolkenlasers.
3. Beseitigen von Ablagerungen im Raum unterhalb der Gehäusehaube mit neutralem Reinigungsmittel und Mikrofasertuch.

Bemerkung:

Um nicht direkt in die unsichtbare Laserstrahlung zu blicken, ist die Reinigung stets von der Seite durchzuführen.

4. Vorreinigung der schräggestellten Glasscheiben mit einem feuchten Schwamm (Wasser mit etwas Spülmittel).

Keine Mikrofasertücher zur Reinigung der Scheiben verwenden!

5. Nachtrocknen der Glasscheiben.
6. Reinigung der Glasscheiben mit Glasreiniger.
7. Nachtrocknen der Glasscheiben
8. Überprüfung des Lüfters (siehe 10.2.4).

10.2.4 Überprüfung der Lüfter

Die Lüfter des Wolkenhöhenlasers CHM15k sind nicht im Dauerbetrieb. Im Stunden-Rhythmus und bei Regen/Schnee werden diese zugeschaltet. Die Lüfter werden ebenfalls zur Wärmeabfuhr aus dem Innengehäuse genutzt.

Beim Reinigen der innenliegenden Glasscheiben werden diese mit Wasser und Glasreiniger benetzt und so dem Messgerät suggeriert, dass Niederschlag fällt. Die Lüfter sollten, deutlich hörbar, in Betrieb gehen.

Der Ansaugbereich der Lüfter muss frei von Hindernissen sein. Laubansammlungen, Vegetation und Schnee dürfen diesen Bereich nicht zusetzen.

10.2.5 Hinweise zum Winterbetrieb

- Schneehauben auf dem Sensor (um die Laseröffnungen auf der Oberseite) sind zu entfernen.
- Lüfteransaugbereich (Rückseite) von Schnee freihalten.

10.2.6 Besondere Hinweise

Sicherheitshinweis

Das CHM 15k ist entsprechend der DIN EN 60825-1 - 2022-07 und seinem Gefährdungspotential in die Laserklasse 1M eingestuft.

Aus dem Wolkenhöhenmessgerät CHM 15k tritt unsichtbare Laserstrahlung der Wellenlänge 1064nm aus. Es wird ein Laserstrahl mit einem Strahldurchmesser von 90mm ausgesendet. Diesbezüglich ist es wichtig folgende Sicherheitsbestimmungen einzuhalten:

- Niemals direkt in den Laserstrahl blicken.
- Der Laserstrahl darf unter keinen Umständen mit optischen Instrumenten (Ferngläsern, Lupe, Linsen oder dergleichen) betrachtet werden.
- Bei der Reinigung des Sensors darf kein Schmuck oder andere reflektierende Teile (z.B. Uhren) an Händen oder der Kleidung getragen werden.
- Der Weg des Laserstrahls muss frei von reflektierenden Materialien sein.
- Bei längerem Betrachten kann auch Laserstrahlung der Klasse 1M Augenschäden, wie Blendungen und Augenreizungen, verursachen und bis zur vollständigen Erblindung führen.
- Die Hinweise der mitgelieferten Betriebsanweisung gem. § 9, Abs. 2 Betriebssicherheitsverordnung (Lasergeräte) sind unbedingt zu beachten (Anlage 5).

11 Pflege und Kontrolle des Erdbodenmessfeldes / Temperatur 5 cm über Grund

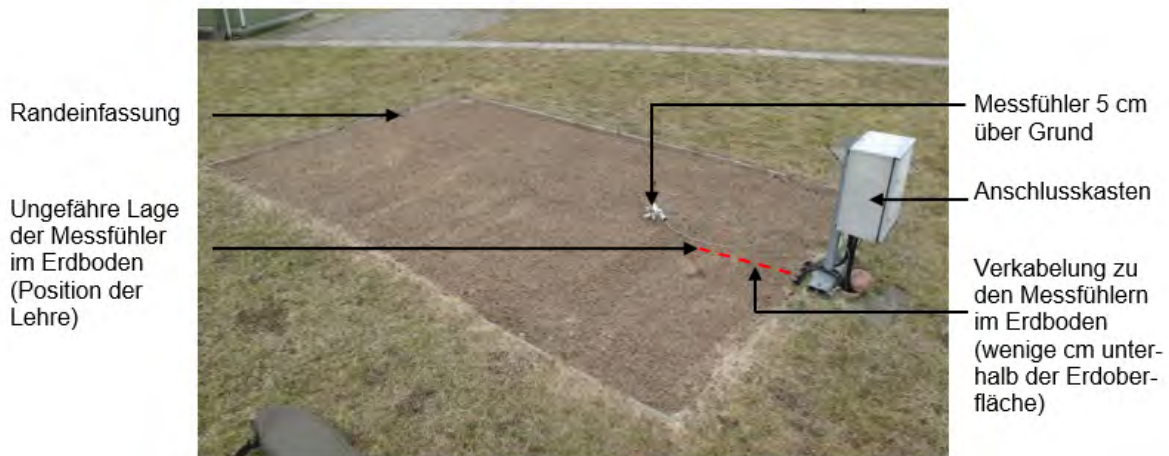


Abbildung 29: Erdbodenmessfeld

11.1 Allgemeines

Die Pflege des Erdbodenmessfeldes beschränkt sich auf die visuelle Kontrolle der Position der Messfühler im Erdboden sowie des Messfühlers in 5 cm über Grund, das Entfernen jeglichen Bewuchses und der Prüfung des allgemeinen Zustandes (das Messfeld muss eben sein, keine Mulden, Löcher oder Absenkungen).

11.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

Hinweis:

Das Erdbodenmessfeld, eine in der Regel ca. 4,00 x 2,50 m große, unbewachsene Fläche, dient zur Aufnahme von Temperaturmessfühlern im Erdboden und an der Erdoberfläche (in 5 cm ü. Grund). Um unbeeinflusste Messungen zu gewährleisten, ist die gesamte Fläche des Erdbodenmessfeldes ganzjährig von Bewuchs freizuhalten.

1. Kontrolle der Position der Messfühler im Erdboden (siehe hierzu auch 11.4.1).
2. Kontrolle der Position des Messfühlers 5 cm über Grund.
3. Entfernen von eventuellem Bewuchs (Unkraut, Moos, Flechten etc.) ohne Einsatz chemischer und thermischer Mittel (z.B. Roundup oder Unkraut- und Flächenbrenner).
4. **Ist das Erdbodenmessfeld in einem schlechten Zustands** (z.B. Mulden, Löcher oder Absenkungen) **ist der DWD zu kontaktieren (siehe 1.4) und nur nach Absprache sind folgende Arbeiten durchzuführen:** Auffüllen des Erdbodens mit ortsüblicher Erde, wobei hier abzusprechen ist, ob ggf. kleinere Mengen vor Ort entnommen werden können (z.B. aus dem Randbereich des Erdbodenmessfeldes oder auf dem Gelände nahe dem Zaun; nach der Entnahme auf dem Gelände ist die Stelle ebenfalls aufzufüllen und Gras anzusäen bzw. die ausgestochene Grasnarbe nochmals zu verwenden). Bei größeren Mengen ist zu klären, wo man den ortsüblichen Boden beziehen kann.

11.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

19*, 20*, 21*

* siehe Grundlagen

11.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Aufsuchen der Lehre, zur Positionsbestimmung der Messfühler im Erdboden. Sollte diese, beispielsweise nach starkem Niederschlag, nicht zu erkennen sein, ist diese vorsichtig per Hand freizulegen.
2. Auflockern des Erdbodens: Besonders nach längeren Trockenperioden kann sich der Erdboden mehr und mehr verfestigen. Dieser Zustand ist durch leichtes Auflockern der obersten Schicht mit einer Hacke zu lüften und mit einer Harke wieder zu ebnen.
3. Bewuchs im Erdbodenmessfeld ist gänzlich zu entfernen (**siehe Pkt. 11.2., Unterpunkt 3**).

Hinweis:

Beim Auflockern des Erdbodens und dem Entfernen von Bewuchs im Bodenmessfeld ist darauf zu achten, dass die Verkabelung nicht beschädigt wird. Diese verläuft in wenigen Zentimetern unterhalb der Erdoberfläche, zwischen Kabelanschlusskasten und der Lehre für die Messfühler im Erdboden.

4. Kontrolle des Messfühlers in 5 cm über Grund. Bei Verschmutzung durch Staub oder anhaftendem Erdboden ist dieser mit einem Pinsel zu reinigen. Besonders der vordere Teil des Messfühlers (Glaskolben) ist sehr empfindlich, weshalb die Reinigung mit entsprechender Vorsicht durchzuführen ist.
5. Kontrolle der richtigen Messhöhe des Sensors in 5 cm über Grund. Mittig am Messfühler befindet sich eine Klemmvorrichtung mit einem 5 cm langen Abstandshalter am unteren Ende. Diese ist ebenerdig aufzulegen, so dass gewährleistet ist, dass die Messhöhe des Sensors genau 5 cm über Grund beträgt. Sollte sich der Messfühler in falscher Höhe befinden, ist dieser am sog. Erdbodenspieß (Edelstahlstange im Erdboden) so lange zu verschieben, bis die richtige Messhöhe erreicht ist (siehe auch 11.3).

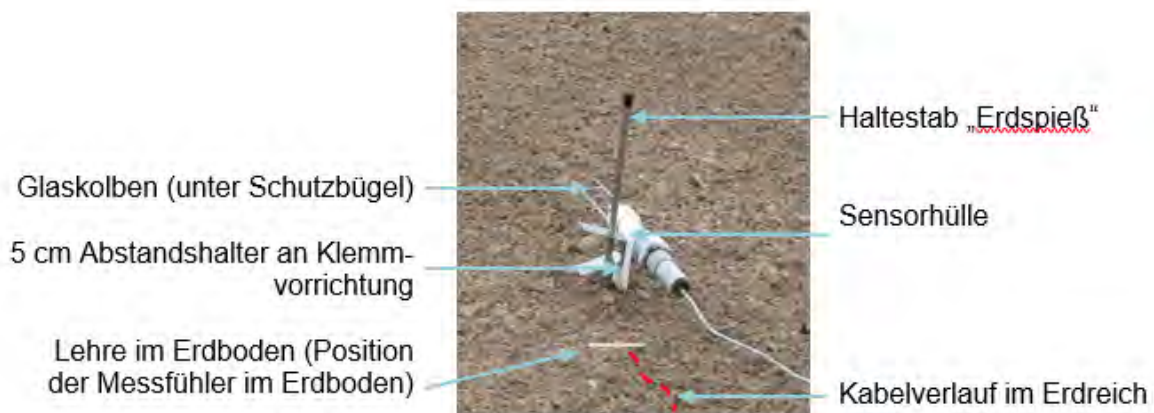


Abbildung 30: Erdbodenmessfühler

6. Insbesondere bei neu errichteten Stationen aber auch nach länger anhaltenden und starken Niederschlägen kann es dazu kommen, dass der Erdboden im Erdbodenmessfeld um mehrere cm zusammensackt. Damit die Messtiefen der Erdbodentempersensoren eingehalten werden, kann es daher notwendig werden, innerhalb des Erdbodenmessfeldes ortsübliche Erde nachzufüllen. Dies geschieht jedoch ausschließlich auf gesonderte Anforderung des DWD und nicht eigenständig durch den Betreuer (siehe Pkt. 11.2., Unterpunkt 4).
Sollte sich im Erdbodenmessfeld zu wenig Erde befinden, so ist bis zum Auffüllen darauf zu achten, dass zumindest der Bereich der Sensoren die geforderte Abdeckung mit Erde hat!

11.3 Hinweise für den Winterbetrieb

Im Winter besteht die Möglichkeit, dass der Sensor durch eine Schneedecke verdeckt ist. In diesem Fall, wird der Sensor nicht nachjustiert, sondern verbleibt unter der Schneedecke.

11.4 Besondere Hinweise

11.4.1 Kontrolle der Position der Messfühler im Erdboden

Die Position der Messfühler kann an einer in den Boden eingelassenen Lehre erkannt werden. Diese befindet sich in der Regel im vorderen, ersten Drittel des Erdbodenmessfeldes – siehe folgende Abbildung:



Abbildung 31: Erdbodenmessfeld Position der Messfühler

Die Lehre bildet mit ihrer oberen Kante den Abschluss mit der Erdoberfläche, so dass diese lediglich 1 – 2 Millimeter aus dem Boden herausschauen sollte. Ragt die Lehre der Messfühler weiter aus dem Erdboden heraus, ist dies ein Zeichen dafür, dass zu wenig Erde im Bodenmessfeld eingebracht ist und hieraus falsche Messtiefen resultieren. Siehe dazu auch folgende Abbildung:



Abbildung 32: Thermometer im Erdboden

Im Zusammenhang mit der Lage der Lehre im Erdbodenmessfeld ist auch darauf zu achten, dass der Erdboden innerhalb des Erdbodenmessfeldes eine homogene, ebene Fläche bildet.

Ist die Lage der Lehre im Erdboden nicht korrekt, ist die Kontaktperson der DWD dringend zu informieren.

12 Sichtkontrolle der Windmess-Sensorik

12.1 Allgemeines

Die Betreuung der Sensorik zur Windmessung beschränkt sich auf die Sichtkontrolle des Mastes sowie der Sensoren für Windgeschwindigkeit und Windrichtung (bei Ultraschallsensoren ein gemeinsamer Sensor).

Bei Beschädigungen und anderen Auffälligkeiten ist die Kontaktperson zu informieren.

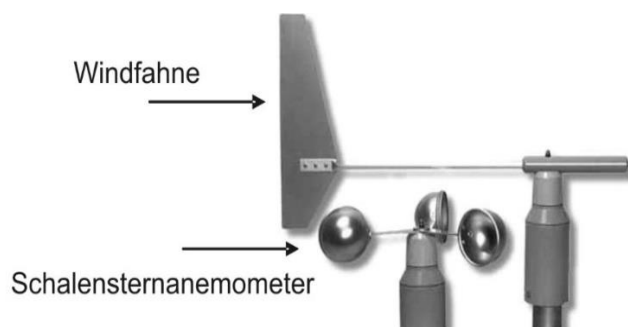


Abbildung 33: Sensoren Windgeschwindigkeit und Windrichtung



Abbildung 34: Windmast

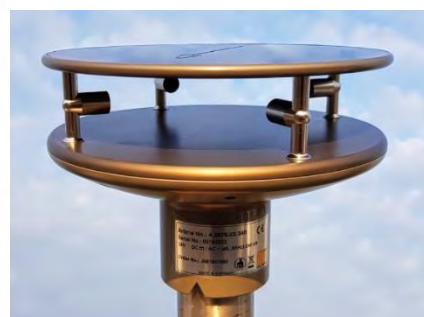
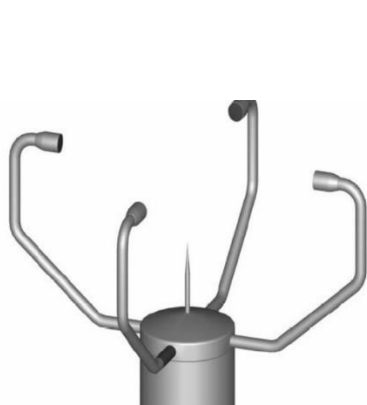


Abbildung 35: Verschiedene Ultraschallsensoren zur Windmessung

13 Pflege und Kontrolle des Messfeldcontainers und der Anschlusskästen im Außenbereich (optional)



Abbildung 36: Messfeldcontainer

13.1 Allgemeines

Die Pflege des Messfeldcontainers beschränkt sich auf eine äußerliche Kontrolle und eine Reinigung des Innenraumes. Die Pflege von Anschlusskästen und optional installierter Außenbeleuchtung beschränkt sich auf eine äußerliche Reinigung.

13.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

Sichtkontrolle der Wände, des Dachs und eventueller An- oder Aufbauten (Antennen, Dachrinnen, Blitzfangstangen, etc.) des Messfeldcontainers auf äußerliche Beschädigungen.

1. Reinigung des Bodens im Innenbereich.
2. Entfernen von Spinnenweben im Innenbereich.
3. Reinigung der Anschlusskästen an den einzelnen Sensorstandorten.
4. Reinigung der Beleuchtung im Außenbereich (optional).

13.2.1 Was wird zur Reinigung benötigt

4*, 5*, 6*, 10*, 12*, 13* 18*, 22*

* siehe Grundlagen

13.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

1. Kontrolle des äußerlichen Zustands des Messfeldcontainers. Fällt auf, dass Beschädigungen vorliegen, ist die zuständige Kontaktperson des DWD zu informieren. Besonders nach unwetterartigen Wetterzuständen, ist eine Sichtkontrolle durchzuführen.
2. Der Innenbereich ist sauber zu halten. Hierzu ist der Boden mit einem Besen zu kehren. Weiter sollten Spinnenweben und Staub aus Fenstern und Ablagen mit einem Staubwedel entfernt werden.
3. Kleingeräte wie eine Hacke, Harke, Besen, Staubwedel und dergleichen können im Inneren des Messfeldcontainers gelagert werden. Jedoch ist darauf zu achten, dass alle Geräte sicher abgestellt werden und keine Stolpergefahr darstellen. Der Messfeldcontainer darf auf keinen Fall „vollgestellt“ werden. Motorisch betriebene Geräte dürfen weder im Innenbereich noch im Außengelände gelagert werden. Gleiches gilt für deren Betriebsstoffe (Benzin, Öl, etc.).

Hinweis:

Die technischen Installationen im Innenbereich des Messfeldcontainers sind nicht zu reinigen und dürfen nicht in der Position verändert werden.

Alle Anschlusskästen sind bei Verunreinigung durch Vogelkot oder sonstigen Ablagerungen mit einem feuchten Schwamm und etwas Spülmittel zu reinigen.

Auf Grund der Beschaffenheit der Anschlusskästen ist darauf zu achten, dass kein direkter Hautkontakt zustande kommt. Das Tragen von Schutzhandschuhen ist hier notwendig.

13.3 Hinweise für den Winterbetrieb

Der für den Betrieb des Pluvio Ott Niederschlagsmesser benötigten Frostschutz mit dessen Zubehör (Weithalsflasche, Wasserkarister, Handschuhe, Brille etc.) kann im Inneren der Hütte gelagert werden.

13.4 Besondere Hinweise

Keine

14 Hageldetektor EIGENBRODT Hagelharfe (nur an Flughäfen)



Abbildung 37: Hagelharfe

14.1 Allgemeines

Die Hagelharfe ist nur auf Messfeldern an Flughäfen installiert. Der Sensor nutzt ein vom DWD patentiertes Messprinzip zur Detektion kornartiger Niederschläge. Die besondere Eigenschaft dieses Detektors besteht darin, dass ausschließlich kornartige Niederschläge ein Signal erzeugen, jedoch flüssige und andere feste Niederschläge nicht. Dies wird dadurch erreicht, dass anstelle einer geschlossenen Prallfläche, wie bei anderen Hagelsensoren üblich, dünne Drähte die Prallfläche bilden, die – ähnlich den Saiten einer Harfe – parallel aufgespannt sind. Beim Aufprall eines Wassertropfens auf einen dünnen Draht zerplatzt der Tropfen und kann seinen Impuls nur zu einem geringen Anteil (unterhalb der Ansprechschwelle) übertragen. Kornartige Niederschläge dagegen können potenziell ihren gesamten Impuls übertragen. Die Intensität hängt davon ab, wie zentrisch das Korn den Draht trifft, weshalb das Maximum aus allen Treffern pro Zeiteinheit ausgewertet wird.

Unterhalb der Prallfläche, innerhalb des Gehäuses, befindet sich ein Spulensystem. Durch eine Bewegung der magnetisierten Drähte der Prallfläche wird in den Spulen eine elektrische Spannung induziert. Die Amplitude der induzierten Spannung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der sich der Draht bewegt, d.h. ein kurzer Impuls mit geringer Auslenkung des Drahtes erzeugt ein höheres Signal als eine langsame Bewegung des Drahtes mit evtl. höherer Auslenkung. Dies ist zu bedenken, wenn man, z.B. beim Reinigen des Sensors, eine versehentliche Auslösung eines Signals vermeiden oder im gegenteiligen Fall zum Testen des Sensors ein Signal absichtlich auslösen möchte.

14.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

Sollte bei visueller Kontrolle keine Verunreinigung erkennbar sein, kann auf eine Reinigung verzichtet werden. Der Sensor und der Sensormast sind grundsätzlich von Spinnennetzen, Insekten oder anderen Fremdkörpern zu reinigen. Der Sensor selbst ist auch von Staub und ggf. Vogelkot zu befreien. Besonderes Augenmerk ist auf die Drähte der Prallfläche zu richten: Jegliche Fremdkörper, die sich auf oder eingeklemmt zwischen den Drähten befinden, sind zu entfernen.

Während eines Niederschlagsereignisses darf keine Reinigung der Hagelharfe erfolgen, da dies zu Fehlalarmen führen könnte!

14.2.1 Was wird für die Reinigung benötigt

6*, 10*, 12*, 13* 18*

* siehe Grundlagen

14.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

- Die Edelstahldrähte und das darunterliegende Gehäuse sind mit Wasser, etwas Spülmittel und einem weichen, feuchten Schwamm zu reinigen.
- Das über dem Sensor befindliche Schutzblech ist ebenfalls mit Wasser, etwas Spülmittel und einem weichen, feuchten Schwamm zu reinigen

14.3 Besondere Hinweise

Die Edelstahldrähte der Prallfläche sollen keiner starken Belastung ausgesetzt werden und ein starkes Durchbiegen der Drähte ist zu vermeiden, um sie nicht dauerhaft zu verbiegen. Im Winter werden die Edelstahldrähte zyklisch beheizt. Sobald die Drahtheizung aktiv ist, werden die Drähte bei Berührung unangenehm heiß. Eine Berührung mit bloßen Fingern sollte daher vermieden werden. Der Gehäusedeckel ist ebenfalls beheizt, wird aber nur leicht warm.

Es befinden sich zwei Hageldetektoren auf dem Messfeld. Nach erfolgter Reinigung an einem Sensor sollte eine Pause von etwas mehr als einer Minute eingelegt werden, bevor der nächste Sensor gereinigt wird. Hintergrund dieser Vorgabe ist, dass bei der Pflege die Sensoren im Erfassungssystem nicht deaktiviert sind und durch die Reinigung an einem Einzelsensor Fehlimpulse ausgelöst werden können.

15 Freezing-Rain-Detektor (nur an Flughäfen)

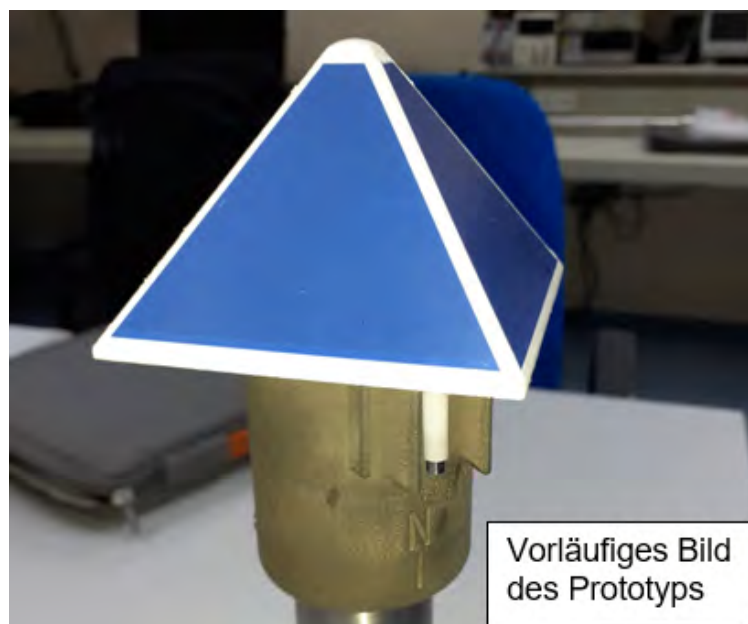


Abbildung 38: Freezing-Rain-Detektor

15.1 Allgemeines

Der Freezing-Rain-Detektor ist nur auf Messfeldern an Flughäfen installiert. Der Sensor erkennt unterkühlte Niederschläge anhand des charakteristischen Temperaturverlaufs beim Eisbildungsprozess unterkühlter Wassertropfen, die auf die Sensoroberfläche treffen. Die Grundlage hierfür ist eine sehr schnelle Temperaturmessung mit geringen Wärmekapazitäten der Messflächen. Diese Anforderung bedingt, dass die Sensoroberfläche (die blauen Flächen in Abb. 38) sehr dünn gearbeitet ist und aus speziellen Materialien mit geringer Wärmekapazität besteht. Für gute Messergebnisse ist entscheidend, dass keine Fremdkörper oder Ablagerungen an der Sensoroberfläche anhaften und die Sensoroberfläche keine mechanischen Schäden (Risse, Löcher etc.) ausweist.

Da der Sensor noch nicht flächendeckend installiert ist, ist an diesem Mast aktuell nur ein ungeschützter PT100 (= Temperatursensor wie in der Lamellenschutzhütte **LAM 630**, siehe Kapitel 6, installiert.

15.2 Maßnahmen und Hinweise zur Pflege

Die Pflege dieses Sensors beschränkt sich auf die äußerliche Reinigung der Sensoroberfläche. Dabei sind Fremdkörper, Spinnennetze, Insekten, Vogelkot und Staub vom Sensor und Sensormast zu entfernen. Die blauen, dreieckigen Sensorflächen sind, wie eingangs erwähnt, mechanisch sehr empfindlich und daher ist die Reinigung an diesen Stellen mit großer Vorsicht, d.h. ohne Scheuern, Kratzen oder kräftiges Reiben, vorzunehmen.

15.2.1 Was wird für die Reinigung benötigt

6*, 10*, 12*, 13* 18*

* siehe Grundlagen

15.2.2 Wie ist die Reinigung vorzunehmen

- Die blauen dreieckigen Sensoroberflächen sind mit Wasser, etwas Spülmittel und einem weichen, feuchten Schwamm zu reinigen.
- Die Oberflächen sind nach der Reinigung mit einem Mikrofasertuch zu trocknen.

15.3 Besondere Hinweise

Die Oberfläche des Sensors besteht aus einem dünnen Material und sollte mit möglichst geringem Druck und nur mit weichen Hilfsmitteln gereinigt werden. Die Sensoroberfläche sollte auf mögliche Beschädigungen (Risse, Löcher) kontrolliert werden.

Es befinden sich zwei Freezing-Rain-Detektoren auf dem Messfeld. Nach erfolgter Reinigung an einem Sensor sollte eine Pause von etwas mehr als einer Minute eingelegt werden, bevor der nächste Sensor gereinigt wird. Hintergrund dieser Vorgabe ist, dass bei der Pflege die Sensoren im Erfassungssystem nicht deaktiviert sind und durch die Reinigung an einem Einzelsensor Fehlimpulse ausgelöst werden können.



16 Anlagen

Pflegeanleitung - Anlage 1

Leistungsverzeichnis / Kurzübersicht Sensorreinigung



Sensor	gemessen wird...	Pflegeintervall wöchentlich	Bemerkungen Art der Pflege
LAM630	Temperatur / Feuchte	x	Reinigung der weißen Lamellenteller und der Geräteoberseite; Entfernen von Spinnenweben und dergleichen, Lüfterkontrolle (dauerhaftes Lüftergeräusch)
Strahlungshütte	Temperatur / Feuchte	x	Reinigung der Holzhütte inkl. Entfernen von jeglicher Art von Reif-, Eis- und Schneeablagerungen (innen / außen) - AUSSER SENSOREN !
Erdbodenmessfeld	Temperatur + 5cm bis -100cm	x	Kontrolle der richtigen Messhöhe (Sensor 5 cm über Grund); Entfernen von jeglichem Bewuchs innerhalb des Bodenmessfeldes, Überprüfung der Messtiefen (Position der Messfühler)
Pluvio	Niederschlagsmenge	x	Füllstand überprüfen, Überprüfung der Ringheizung (-8°C bis -5°C), Säubern des Sammelbehälters, Nachfüllen von Frostschutz
Rain[e]	Niederschlagsmenge	x	Sichtkontrolle, Trichterreinigung, Schmutzfängerreinigung, Säubern des Sammelgefäßes
FS11	Sichtweite	x	Entfernen von Insekten, Spinnenweben, Staub und sonstigen Verschmutzungen; ggf. Einsprühen der Sender- und Empfangskappen mit Insektenschutzmittel, Reinigung der Linsen an Sender und Empfänger
SONie / SCAPP / Pyrano- u. Pyrgometer / autom. Schattenring	Sonnenschein / Sonnenenergie	x	Säubern der Glashaube und der Geräteoberflächen, Drehzahlkontrolle, ggf. Geräteträger
Wind	Windrichtung und -stärke	x	Sichtkontrolle (Freigängigkeit Windfahne und Schalenkreuz), Kontrolle auf äußere Beschädigungen
LD 40 / CHM 15k	Wolkenhöhe	x	Reinigung der Scheiben und der Geräteoberflächen, Kontrolle von Lüfter und Heizung
LNM / LNM 2	Niederschlagsart	x	Reinigung von Sender, Empfänger und Messfläche
SHM 30 / SHM 31	Schneehöhe	x	Reinigung des Senders; Entfernen von Spinnenweben und dergleichen, Sichtkontrolle des Schnee Bretts (waagerechte Ausrichtung, Beschädigungen der Oberfläche),
Niederschlagswächter / Niederschlagsdetektor	Niederschlagsdauer	x	Gerät säubern, Überprüfung der Heizung
Hageldetektor	Wetterzustand Hagel	x	Gerät säubern, Überprüfung der Heizung
Freezing-Rain-Detektor	Gefrierender Niederschlag	x	Gerät säubern

V 015



Checkliste Sensorikpflege	
----------------------------------	---

Station:				Der ausführende Mitarbeiter bestätigt die Durchführung der Tätigkeiten.	Name:	
Datum Pflegezeit:		KW :			Vorname:	

Bei "Nein" bitte nähere Beschreibung

Gesamte Station	Alle Geräte	- Wöchentliche Pflege nach Pflegeanleitung durchgeführt	☐ Ja	☐ Nein	
	Alle Anschlußkästen	- Sauber - keine äußerlichen Auffälligkeiten	☐ Ja	☐ Nein	
	Messfeldcontainer	- Innenraum sauber - keine Auffälligkeiten	☐ Ja	☐ Nein	

Darüber hinaus ist die Abfrage einiger Details notwendig, damit wir bei etwaigen Fehlern schnell reagieren können.

Bei "Nein" bitte nähere Beschreibung

Lufttemperatur / Luftfeuchte	Lamellenhütte LAM 630	- Lüfter hörbar - Lüftersteuerung nicht rot	☐ Ja	☐ Nein	
	Holzhütte (nur Bergstationen)	- Innenraum schneefrei - keine Beschädigungen sichtbar	☐ Ja	☐ Nein	
Temperatur Erdboden	Erdbodenmessfeld	- Frei von Bewuchs - Lehre ebenerdig und sichtbar	☐ Ja	☐ Nein	
Niederschlagsdauer	Thies Niederschlagswächter	- Heizung kontrolliert - kein Riss im Gehäuse sichtbar	☐ Ja	☐ Nein	
Niederschlagsmenge	Rain[e]	- Trichter sauber - keine Ablagerungen im Winter	☐ Ja	☐ Nein	
		- Datum der letzten Komplettreinigung (inkl. Wippe)			
Sichtweite	FS11	- Sende- u. Empfangskappe frei - Haubenheizung handwarm	☐ Ja	☐ Nein	
Strahlung	SONie SCAPP Pyranometer Pyrgeometer	- keine Feuchtigkeitsansammlungen unter den Glashauben	☐ Ja	☐ Nein	
		- Anzahl Umdrehungen pro Minute (normal: SONie= 22, SCAPP= 30)			
Wolkenhöhe	CHM 15k	- Scheibe streifenfrei gereinigt - Lüfter hörbar	☐ Ja	☐ Nein	
		- Sichtprüfung: Die Scheibe ist von Innen <u>nicht</u> beschlagen	☐ Ja	☐ Nein	
Wetterzustand	Laser-Niederschlagsmonitor	- Sender und Empfänger sauber	☐ Ja	☐ Nein	
Schneehöhe	SHM 30	- Sensoröffnung mit Druckluftspray ausgeblasen (keine Spinnweben)	☐ Ja	☐ Nein	
	SHM 31	- Scheibe streifenfrei gereinigt - keine Spinnweben vorhanden	☐ Ja	☐ Nein	
	Schneebrett / Hoverboard 	- Frei von Bewuchs und Rasenmäh - Laserpoint sichtbar u. korrekte Lage	☐ Ja	☐ Nein	
Hagel	Hagelharfe (nur an Flughäfen)	- Sauber und fremdkörperfrei - Heizung kontrolliert	☐ Ja	☐ Nein	
Gefrierender Niederschlag	Freezing-Rain (nur an Flughäfen)	- schmutzfrei - keine Gehäusebeschädigung sichtbar	☐ Ja	☐ Nein	

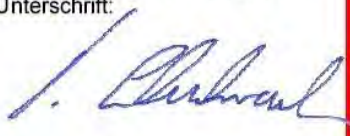
V 015

Bitte senden Sie die Checkliste nach jedem Pflegegang per E-Mail oder Fax an Ihre Kontaktperson.
 Die entsprechenden Kontaktdaten sind im Kapitel Grundlagen Ihrer Pflegeanleitung enthalten.

Verstellung des manuellen Schattenringes

Tag	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Tag
1			14.5		27.5	32.5						5.0	1
2		8.5		21.5				29.0	22.5	15.5			2
3			15.0		28.0						9.0		3
4				22.0						15.0			4
5		9.0				33.0		28.5	22.0			4.5	5
6	4.0		15.5	22.5	28.5		32.5			14.5	8.5		6
7									21.5				7
8		9.5	16.0	23.0				28.0		14.0			8
9					29.0				21.0		8.0		9
10	4.5		16.5							13.5			10
11		10.0		23.5			32.0	27.5	20.5				11
12			17.0		29.5					13.0	7.5		12
13		10.5							20.0				13
14	5.0			24.0				27.0		12.5			14
15		11.0	17.5		30.0		31.5						15
16				24.5				26.5	19.5	12.0	7.0		16
17		11.5											17
18	5.5		18.0	25.0	30.5			26.0	19.0				18
19		12.0					31.0			11.5			19
20				25.5				25.5	18.5		6.5		20
21	6.0	12.5	18.5										21
22				26.0	31.0			25.0	18.0	11.0			22
23	6.5	13.0	19.0				30.5						23
24								24.5	17.5		6.0		24
25		13.5	19.5	26.5	31.5					10.5			25
26	7.0							24.0	17.0				26
27		14.0	20.0				30.0						27
28				27.0	32.0			23.5	16.5	10.0	5.5		28
29	7.5		20.5										29
30							29.5	23.0	16.0				30
31	8.0		21.0							9.5			31

Stand: 04/2014

Betriebsanweisung		
Betrieb: Deutscher Wetterdienst	Bereich: TI21MS	Verantwortlich: Schuhmacher
		Unterschrift: 
Glysofor L Frostschutzmittel		

Gefahren für Mensch und Umwelt

Bei normaler Verwendung keine akuten Gefahren zu erwarten. Rutschgefahr durch ausgelaufenes / verschüttetes Produkt.

Stabil unter normalen Bedingungen. Reagiert mit starken Oxidationsmitteln.

Gefahren für die Umwelt: Schwach Wassergefährdend (WGK 1).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



In bruch sicheren Behältern aufbewahren (Liefergebinde). Nur in geschlossenen Behältern lagern. Behälter müssen sauber, trocken und rostfrei sein.



Nicht in Kanalisation / Oberflächenwasser / Grundwasser gelangen lassen. Beim Eindringen in Boden, Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

Augenschutz: Beim Umfüllen Schutzbrille empfehlenswert.

Handschutz: Schutzhandschuhe

Verhalten im Gefahrfall (Unfalltelefon: siehe Aushang)

Umgebungsbrand mit Schaum, Löschpulver; Kohlendioxid oder Wassersprühstrahl löschen. Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen. Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Erste Hilfe (Ersthelfer: siehe Aushang)



Nach Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife abwaschen.
Nach Augenkontakt:	Mit Wasser ausspülen, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.
Nach Verschlucken:	Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.
Nach Einatmen:	Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.

Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Abfluss oder Mülltonne schütten! Darf nicht in Kanalisation / Oberflächenwasser / Grundwasser gelangen.
Muss gemäß den behördlichen Richtlinien bei örtlichen Sammelstellen (Sondermüll) abgegeben werden.

Stand: 09/2013

Deutscher Wetterdienst
Messnetze

Betriebsanweisung

gemäß § 9, Abs. 2
Betriebssicherheitsverordnung

Datum: 26.09.2013

Unterschrift: *Olaf Schulze*
Dr. Olaf Schulze
Leiter Referat Messnetze

Anwendungsbereich

Lasergeräte

der Laserklassen 1, 1M, 2, 2M (neue Klassifizierung) und 3A (alte Klassifizierung)

auf den Messfeldern des DWD

Gefahren für Mensch und Umwelt

- **Klasse 1:** Die zugängliche Laserstrahlung ist beim bestimmungsgemäßen Betrieb ungefährlich
- **Klasse 1 M:** Die zugängliche Laserstrahlung ist für das Auge ungefährlich, solange der Strahlquerschnitt nicht z. B. durch Lupen, Linsen oder Teleskope verkleinert wird.
- **Klasse 2:** Die zugängliche Laserstrahlung ist bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) ungefährlich auch für das Auge.
- **Klasse 2M:** Die zugängliche Laserstrahlung ist bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) ungefährlich auch für das Auge, solange der Strahlquerschnitt nicht z. B. durch Lupen, Linsen oder Teleskope verkleinert wird.
- **Klasse 3A:** Die zugängliche Laserstrahlung wird für das Auge gefährlich, wenn der Strahlungsquerschnitt durch optische Instrumente verkleinert wird. Ist dies nicht der Fall, ist die ausgesandte Laserstrahlung bei kurzzeitiger Bestrahlungsdauer (bis 0,25 s) ungefährlich.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Jeder Beschäftigte, zu dessen Aufgaben es gehört, mit den Lasergeräten umzugehen, oder in dessen räumlicher Nähe zu arbeiten, ist vor Beginn dieser Tätigkeiten und anschließend mindestens einmal jährlich auf Grundlage der gerätespezifischen Sicherheitsinformationen (Handbüchern, Betriebsanleitungen u. ä.) zu unterweisen.
- Fremdfirmenmitarbeiter, die im Umfeld der Anlage tätig sein müssen, sind ebenfalls zu unterweisen.
- Besucher sind von der aktivierten Anlage fernzuhalten.
- Die Geräte sind deutlich und dauerhaft mit dem Warnzeichen W004 „Warnung vor Laserstrahl“ zu kennzeichnen.
- Bei Installations- und Wartungsarbeiten am Lasergerät sollten die Beschäftigten auf das Tragen von gut reflektierenden Gegenständen (z. B. Armbanduhren, Ringe, Ketten) verzichten.



Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall

- Bei Gefahr das Gerät sofort stillsetzen
- Kollegen warnen
- Vorgesetzten informieren

Verhalten bei Unfällen / Erste Hilfe

- Ruhe bewahren
- Notruf:
- Durchführung von Sofortmaßnahmen am Unfallort
- Unfall melden
- Erste-Hilfe-Leistung in das Verbandbuch eintragen



Wartung und Prüfung

- Zur Wartung und Instandhaltung die Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Reparaturen nur von Sachkundigen durchführen lassen.
- Vor jeder Inbetriebnahme Vorhandensein und Funktion von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen prüfen.
- Mindestens jährliche Kontrolle des Vorhandenseins und der Lesbarkeit der Warnzeichen.

Checkliste - Geländepflege - (Seite 1)

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Station:			Unterschrift Mitarbeiter, der die Ausführung der Arbeiten hiermit rechtsverbindlich bestätigt:	Unterschrift
Datum:		KW:		

			vor der Pflege		nach der Pflege		Bemerkungen
			Ja	Nein	Ja	Nein	
Gehwege	Sind Gehwege unbeschädigt u. stolperfrei?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Ist die Verkehrssicherheit aller Gehwege gegeben? <i>Frei von Bewuchs, Moosen, Flechten und dergleichen.</i>		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind Gehwege mit ausreichend Erreich umschlossen? <i>Keine Stolpergefahr beim Übergang der Rasenfläche auf den Gehweg.</i>		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
Rasenfläche	Ist die Graswuchshöhe < 10 cm?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind die Fundamente der Sensoren freigeschnitten?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind Geräteträger im Messfeld freigeschnitten?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind die Rasenflächen frei von Unebenheiten? <i>Ggf. einebnen von Maulwurfshügeln, schließen von Mauslöchern.</i>		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind die Rasenflächen frei von höherem Unkraut? <i>In die Höhe wachsendes Unkraut >10 cm muss entfernt werden.</i>		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind die Rasenflächen gleichmäßig bewachsen? <i>Ggf nachsaat an unbewachsenen Stellen.</i>		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
Umzäunung	Ist die Umzäunung frei von Beschädigungen?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Ist ein Randstreifen von mindestens 50 cm außerhalb der Umzäunung gemäht?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Ist die Umzäunung von außen und innen freigeschnitten?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind Hecken und Stäucher geschnitten? <i>Halbjährlich</i>		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	Pflegeschnitt bis 31.Mai, Rückschnitt im Zeitraum 01. bis 31. Oktober Datum:
Rollkiesflächen	Sind Rollkiesflächen frei von Stolperstellen?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Ist ausreichend Rollkies vorhanden?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
	Sind Rollkiesflächen frei von Bewuchs? <i>Bei großflächigem Bewuchs mit Unkraut ggf. abflammen.</i>		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	
WD	Wurde der Winterdienst durchgeführt?		☐ Ja	☐ Nein	☐ Ja	☐ Nein	Datum:
Zählerstände	Strom	jeweils am 01. des Monats oder am Tag der routinemäßigen Pflege. (der Pfllegetag der näher am 01. des Monats liegt)			HT (kWh) NT (kWh)		Datum:
	Wasser				(m³)		Datum:
	Gas				(m³)		Datum:
	Heizöl				(L) Heizung (L) NEA		Datum: