

Wetterstation DALOS535-W mit 10m-Mast

Installationsanleitung

Allgemeine Aufstellhinweise:

Eine Wetterstation soll, abgesehen von speziellen Forschungsprogrammen, das allgemeine Klima erfassen, das für die nähere Umgebung im Umkreis von etwa 10..20km repräsentativ ist. Gebäude, Straßen, Betonflächen, Gewässer und Baumbestände bilden immer ein eigenes Mikroklima. Die Wetterstation sollte daher nicht dem Einflußbereich dieser "Störungen" unterliegen. Die Standortwahl läuft in der Regel auf einen Kompromiß hinaus. Im Interesse langjähriger und durchgängiger Meßreihen sollte ein einmal gewählter Standort auch nicht gewechselt werden.

Wahl des Standortes:

Dieser Platz sollte daher mindestens doppelt so weit vom nächsten Hindernis (Baum, Haus) entfernt sein, wie dieses hoch ist.

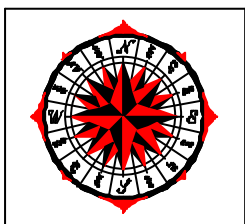
Für Windmessungen gilt: Entfernung = 10 x Höhe.

Der Sensor für Globalstrahlung muß ganztägig schattenfrei bleiben.

Der Boden muß mit kurzgeschnittenem Rasen bedeckt sein.

Die Meßstelle für Bodentemperatur liegt unter einer unbewachsenen, schattenfreien Fläche mit den Maßen 1m x 1m.

Kann die Station nur innerhalb der Ortslage oder im Stadtgebiet aufgestellt werden, dann ist die Installation auch auf einem Gebäude mit Flachdach möglich. Dabei ist zu beachten, daß Dachkanten die Winddaten verfälschen. Entlüftungsanlagen, Abzüge und schwarzer Dachbelag beeinflussen die Temperaturdaten.



Die Station wird in Nord-Südrichtung ausgerichtet. Der Strahlungssensor zeigt nach Süden und der Gehäusedeckel des Datenloggers nach Norden. Bei Solarstromversorgung wird das Solarpaneel nach Süden ausgerichtet. Der Neigungswinkel von max. 15° ist für die strahlungsarme Zeit im Winter optimiert.

Die Schattenfreiheit muß bei niedrigem Sonnenhöhenwinkel garantiert sein.

Flächenbedarf:

Die Wetterstation beansprucht einen schattenfreien Platz von mindestens 10m x 10m.

Ideal wären 20m x 20m.

Sicherheitsmaßnahmen:

Die Station sollte nach Möglichkeit durch einen handelsüblichen Maschendrahtzaun vor Vandalismus und vor größeren Wild- und Haustieren geschützt werden.

Position der Sensoren:

Für die Vergleichbarkeit der einzelnen Meßwerte mit denen anderer Stationen gibt es für die Aufstellung der meteorologischen Meßgeräte Empfehlungen und Vorschriften der WMO (*World Meteorological Organization*) und des VDI (*Verein Deutscher Ingenieure*).

Der Aufstellmast hat die Nennhöhe von 10m. Er trägt den Datenlogger und sorgt dafür, daß die einzelnen Sensoren sicher montiert und richtig positioniert sind.

Folgende Meßorte werden eingehalten:

- 10,00m ü.G. für Windgeschwindigkeit und -richtung
- 2,00m ü.G. für Lufttemperatur und relative Luftfeuchte
- 2,00m ü.G. für Globalstrahlung

An jeweils gesonderten Stativen sind folgende Sensoren montiert:

- 1,00m ü.G. für Niederschlag

Für Bodentemperaturen sind folgende Meßorte üblich:

- 0,05m ü.G. für Lufttemperatur in Bodennähe
- 0,05m, 0,20m oder 0,50m im Boden für Bodentemperaturen

Luftdruck:

- Hierbei muß die Lage des Sensors in der Höhe über NN (normal Null - Meeresspiegel) beachtet und für den Vergleich mit anderen Stationswerten korrigiert werden

Wenn die Sensoren für Niederschlag und Globalstrahlung nicht waagrecht ausgerichtet sind, entstehen funktionsbedingte Meßfehler. Bei der Montage dieser Sensoren muß daher genau auf die waagerechte Position geachtet werden.

Notwendige bauliche Vorbereitung

Die Umzäunung der Station sollte bereits vorhanden sein, kann aber auch später aufgestellt werden.

Der 10m-Mast wird sockellos eingebaut und benötigt keine baulichen Vorbereitungen.

Der Regenmesser ist standardmäßig sockellos und für den Erdeinbau vorgesehen.

Die Verlegung der Stromversorgungsleitung und der Datenleitung vom Stationsgebäude zum Standort der Wetterstation gehört ebenfalls zu den Vorbereitungsarbeiten.

Ergänzende Hinweise:

Wichtig! Sicherheitshinweise für den Netzbetrieb:

Wenn die Wetterstation am 230V~Netz betrieben wird, sind folgende Voraussetzungen notwendig:

- Der Anschluß muß immer an ein 230V~Netz mit L/N/PE - System (Schuko-Steckdose) mit separat abgesicherter Leitung erfolgen.
- Die Hausanlage muß Überspannungsschutz und FI-Schutzschalter ausgerüstet sein. Evtuell muß ein Elektrofachmann konsultiert werden.
- Fest verlegte 230V~Leitungen vom Gebäudeverteiler zur Wetterstation müssen vom Elektrofachbetrieb installiert werden.

Werkzeuge und Hilfsmittel

Erdbohrer Ø40mm oder Stahlrohr 1,5" 1,2m lang
 Inbusschlüssel 8mm (mitgeliefert)
 Maulschlüssel 10mm, 17mm
 Hammer oder Gummihammer ca. 500g
 Vorschlaghammer
 Kompaß
 Gliedermaßstab 2m, Wasserwaage oder Lot
 evtl. Trittleiter

.....

Aufstellung des 10m - Mastes

Nachdem der Standort der Wetterstation festgelegt und vorbereitet wurde, kann mit der Aufstellung begonnen werden. Der Mast dient als Stativ für die Sensoren, den Datenlogger und die optionalen Zubehörteile, wie Stromversorgung und Datenübertragung.

Der Mast wird mit folgenden Teilen und Baugruppen geliefert:

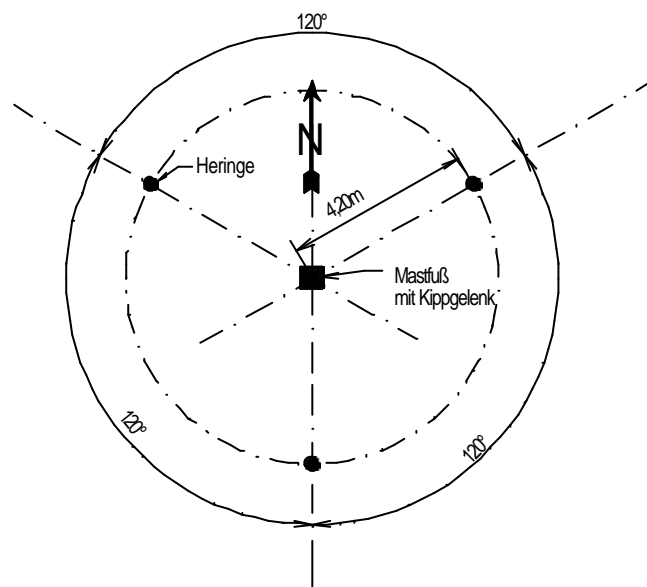
Pos.	Bezeichnung	Menge	ME
1	Alu-Schiebemast Ø70, 10m lang mit Klemmschellen M10 Inbus	1	Stück
2	Mastfuß, Stahl verzinkt	1	Stück
3	Mastspitze Ø40, mit Schrauben und Muttern M6	1	Stück
4	Hering Kreuzprofil, Stahl verzinkt, 1,50m lang	3	Stück
5	Abspannung 1, 3 Seile 5,80m vormontiert	1	Stück
6	Abspannung 2, 3 Seile 8,20m vormontiert	1	Stück
7	Abspannung 3, 3 Seile 11,00m vormontiert	1	Stück
8	Seilklemmen NG 5	27	Stück
9	Spannschlösser M10, Stahl verzinkt, m. Kontermutter u. Kauschen	9	Stück
10	D-Schäkel NG 8	9	Stück
11	SK-Bolzen M10x100 mit Mutter und Scheiben	2	Stück
12	Inbusschlüssel M10	1	Stück

Allgemeine Hinweise:

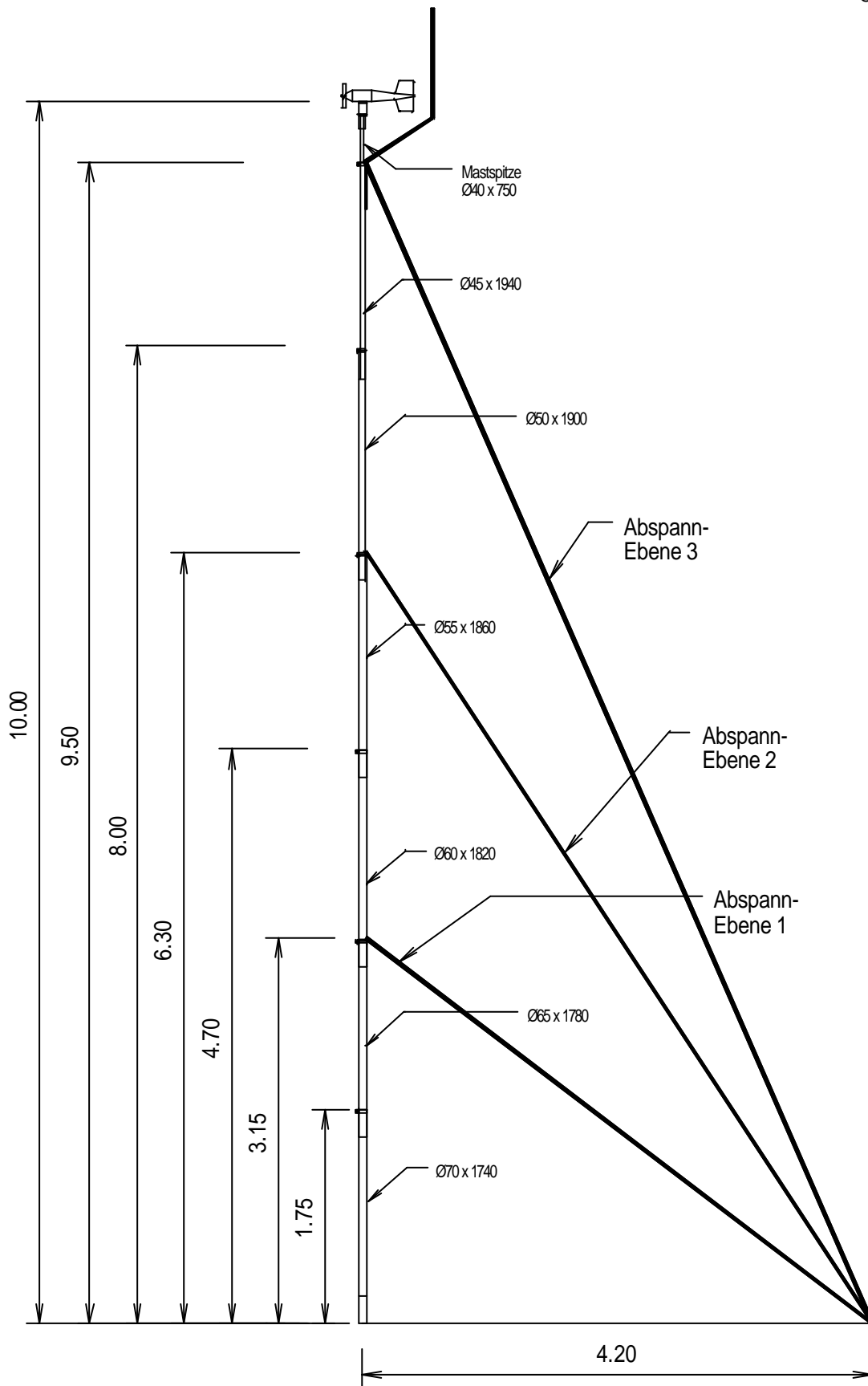
- Die Mastaufstellung sollte bereits mit einer Nord-Süd-Ausrichtung geplant werden, so dass der Mast entweder genau nach Süden oder nach Norden gekippt werden kann. Damit wird später die Ausrichtung der Windgeber an der Mastspitze erleichtert.
- Die Kabelverlegung beginnt nach Aufstellung des Mastes. So kann der Kabelgraben für die Zuleitungen bis zum Mastfuß geführt werden. Der Mastfuß hat 2 Durchbrüche, durch die die Daten- und Stromversorgungsleitungen gezogen werden können.
- Stellen Sie den Mast mit mindestens 2 Helfern auf.
- Die Windgeschwindigkeit sollte beim Aufrichten des Mastes < 5 m/s sein. (< 4 Bft)
- Der Untergrund bzw. der Boden sollte trocken sein.
- Beachten Sie die Unfallschutzverhütungsvorschriften im eigenen Interesse.
- Tragen Sie Arbeitsschutzbekleidung (Helm, Handschuhe, Schuhe, ...).

1. Montage des **Mastfußes** und der Verankerung

- Für die Aufstellung des Mastfußes wird mittels Erdbohrer oder Stahlrohr $\text{Ø}40$ ein ca. 70cm tiefes Loch senkrecht in den Boden vorgebohrt.
- Der Mastfuß wird jetzt in die Bohrung eingesetzt. Die Fußplatte muß auf dem Boden aufliegen. Den Mastfuß nicht mit dem Hammer einschlagen!
- Achtung! Der Mastfuß sollte jetzt mittels Kompaß eingenordet werden. Die offene Seite zeigt (z.B. für das Kippen des Mastes in Südrichtung) nach Süden.



- Zur Verankerung der Abspannung werden 3 Kreuzprofilanker im Abstand von 4,20m vom Mastfuß eingeschlagen. Der Abstand untereinander beträgt 120° . In die Bohrungen der Anker werden jeweils 3 Schäkel geschraubt.
- Achtung! Die Bohrungen an den Kreuzprofilen müssen zur Mitte zeigen, da dort später die Abspannseile eingehängt werden.



10m-Mast mit Maßen für die Montage

2. Montage des *Mastes*

- Der Mast wird vorbereitet, indem die eingeschobenen Mastsegmente nacheinander ausgezogen und mit den Rohrschellen festgeklemmt werden. Nebenbei: Beachten Sie bitte, daß am Ende alle Rohrschellen in die gleiche Richtung zeigen.
- Das 2. Mastsegment (Ø65mm) wird auf etwa 3,15m und das 3. Mastsegment (Ø60mm) wird auf etwa 4,80m herausgezogen. (Markierung beachten)
- Das 1. Mastsegment (Ø70mm) wird mittel Bolzen M10x100 in der unteren Bohrung des Mastfußes lose angeschraubt. Der liegende Mast muß jetzt genau nach Süden zeigen!
- Die vormontierten Abspannseile der "Ebene 1" werden in ca. 3,15m Höhe mit Mastschelle unmittelbar über dem 2. Mastsegment am Mast angeklemt. Achtung! Spätere Ausrichtung der Abspannung -> Verankerung beachten.
- Das 4. Mastsegment wird nun auf 6,30m und das 5. Mastsegment auf 8,00m ausgezogen und festgeklemmt.
- Die Abspannseile "Ebene 2" werden in ca. 8,00m Höhe mit Mastschelle unmittelbar über dem 4. Mastsegment am Mast angeschraubt. Achtung! Spätere Ausrichtung der Abspannung -> Verankerung beachten.
- Das 6. Mastsegment wird nun auf 9,50m ausgezogen und festgeklemmt. Die Mastspitze Ø40 mit dem 1"-Adapter (Ø34mm) für den Windmonitor wird in dieses Mastsegment eingesetzt und mit 2 Schrauben M6x50 verschraubt.
- Die Abspannseile "Ebene 3" werden in ca. 9,70m Höhe mittels Mastschelle unmittelbar über dem 6. Mastsegment am Mast angeschraubt. Achtung! Spätere Ausrichtung der Abspannung -> Verankerung beachten.

3. Montage der *Windmonitors* am oberen Mastteil (siehe auch Handbuch Windmonitor)

- Das Anschluß-Kabel für den Windmonitor wird zuerst durch das Mastrohr gezogen.
- Der Orientierungsring wird danach zunächst lose auf den 1"-Adapter geschoben. Dann wird Windmonitor auf den 1"-Adapter aufgesetzt. Noch nicht festklemmen!
- Den Deckel der Anschlußbox nach oben schieben. Das Anschlußkabel wird durch die Kabeldurchführung geschoben und dann festgeklemmt. Die Adern des Kabels werden entsprechend der Zeichnung "Kabel & Wiring diagramm" angeschlossen.

• Hinweis! Das Anschlußkabel für den Windmonitor kann bereits vor dem Ausziehen des Mastes eingezogen werden. Beim Ausziehen der Mastsegmente wird das Kabel vorsichtig nachgeführt.

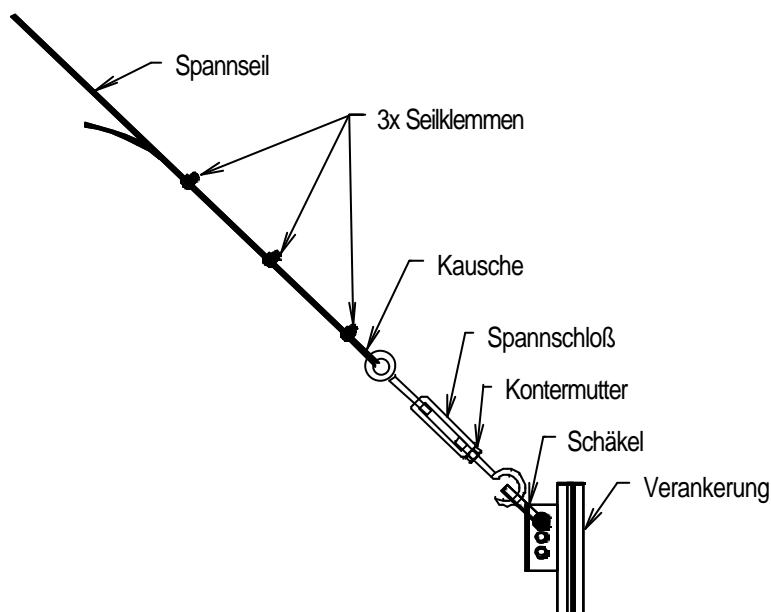
- Windmonitor wird genau nach Norden ausgerichtet (Nord-Markierung beachten). Beim in Südrichtung liegenden Mast zeigt die Nordmarkierung am Sensor nach oben!
- Jetzt können Windmonitor und Orientierungsring mittels Gewindeschelle festgeklemmt werden. Die Nase am Orientierungsring muss dabei im Fuß des Windmonitors einrasten.

4. Aufrichten des *Mastes* (mit 3 Mann)

- Zuerst werden die vorbereiteten Spannschlösser aufgedreht und die Schäkkel der Verankerung einhängt.
- Die insgesamt 9 Spannseile werden so geordnet, daß sie sich beim Aufrichten des Mastes nicht verdrehen und verknoten können.
- Der Mast wird aufgerichtet und mit der 2. Schraube M10x100 im Mastfuß fixiert. Ein Helfer sichert den Mast und hält ihn in etwa senkrecht.
- Spannseile werden mit der 1. Abspannebene beginnend durch die Kauschen und jeweils 3 Seilklemmen gezogen und festgeklemmt. Bereits jetzt sollte auf den lotrechten Stand des Mastes geachtet werden.

• **Achtung!** Die Seilklemmen müssen so montiert werden, dass der U-Bolzen zum unbelasteten Seilende zeigt. Die 1. Seilklemme muss unmittelbar an der Kausche angeklemt werden.

- Nachdem alle Seile montiert sind werden die Spannschlösser gleichmäßig gespannt und der Mast in den lotrechten Stand gebracht.



- Nach Abschluss dieser Arbeiten werden alle 9 Spannschlösser mit einer Kontermutter gesichert.

• **Hinweis:** Mit dieser Abspannung ist der Mast statisch überbestimmt. D.h. der Mast wird nicht umkippen auch wenn die Seile nicht straff gespannt sind. Trotzdem sollte die Abspannung regelmäßig kontrolliert werden.

5. Montage der *Traverse* in 2m Höhe

- Mastausleger (1,5m) für Thermo-Hygrogeber in Nord-Süd-Richtung mit dem bereits montierten Strahlungssensor mittel 2 Rohrschellen am 2. Mastsegment in 2,00m Höhe festklemmen.
- Strahlungssensor mittels Libelle ausrichten.

6. Montieren des *Loggergehäuses*

- mittels Mastschellen am 1. Mastsegment.
- Die Tür des Gehäuses sollte nach Norden zeigen. Die Unterkante des Gehäuses liegt in ca. 1,5m Höhe.

7. Montage des *Temperatur-Feuchtegebers*

- an der Traverse mittels mitgelieferter Montageteile

8. Einbau der *Bodenthermometer*

- In der eingerichteten Brachfläche 1x1m werden die Bodenthermometer in den gewünschten Tiefen eingebaut.

9. Aufstellung des *Regenmessers*

- Damit die o.g. Aufstellvorschriften eingehalten werden können, ist die Aufstellung des Regenmessers auf einem gesonderten kleinen Mast erforderlich. Der Montageablauf erfolgt so:
- Montage des Mastes, lotrecht ausrichten
- Aufsetzen des Regenmessers, Höhenkontrolle Bodenoberfläche - Oberkante Auffangtrichter (1m) und bei Bedarf nachjustieren,
- Kontrollieren der waagerechten Lage des Auffangtrichters und bei Bedarf nachjustieren
- Befestigen der Anschlußleitung am Regenmesser-Mast mit 2 Kabelbindern
- Anschlußleitung zum Datenlogger führen und evtl. flach eingraben, am 2,5m-Mast mit 3 Kabelbindern gemeinsam mit den anderen nach oben führenden Leitungen befestigen.
- ***Nicht vergessen: Öffnen des Regenmessers und Entfernen der Transportsicherungen (Schaumstoff) an der Wippe!***

10. Mast-*Erdung*

- Staberder unmittelbar neben dem Mastfuß einschlagen
- Aluminium-Rundleiter Ø10mm am Mastfuß anklemmen
- zum Staberder führen und dort anklemmen

11. *Anschließen der Sensoren*

Die Anschlußleitungen werden zunächst lose am Mast verlegt und angeschlossen. Alle Sensor-Anschlußleitungen sind mit IP65-Steckern versehen und gekennzeichnet. Am Boden des Loggergehäuses befinden sich die Sensor-Anschlußbuchsen, die mit einem Schutzkragen abgedichtet sind. Diese Buchsen haben die gleiche Bezeichnung wie die Sensoranschlußleitungen.

Achtung! Sensoren nur an Buchsen mit gleicher Bezeichnung anschließen, damit die später erfaßten Meßwerte eindeutig zugeordnet werden können. Der falsche Anschluß kann zu Fehlfunktionen, jedoch nicht zur Zerstörung von Logger und Sensoren führen. Die Stecker lassen sich nur in einer Position in die Buchsen stecken.

Anschließen der Stromversorgung am Logger

Der Stromversorgungsanschluß befindet sich rechts im Loggergehäuse. Für das Kabel ist ein Durchführung vorgesehen.

Anschließen der Leitungstreiber am Logger (Option)

Im Netzteilgehäuse befindet sich auch das Übergabemodul 01 für die online-Datenübertragung. Das Datenübertragungskabel wird entsprechend der beiliegenden Vorschrift an das Übergabemodul 01 angeklemt.

Anschließen der Datenübertragung am PC (Option)

Am PC-seitigen Leitungstreiber wird zuerst das Datenübertragungskabel wird entsprechend der beiliegenden Vorschrift angeklemt. Danach wird die Verbindung der Erdschraube mit der Hauserde (PE) hergestellt. Evtl. muß ein Elektriker konsultiert werden. Mittels beliegendem 9-pol. Sub-D-Kabel wird der Leitungstreiber mit einer seriellen Schnittstelle des PC's verbunden. Nach dem Einstecken des Steckernetzteiles ist die Datenübertragung betriebsbereit.

Abschließende Montagearbeiten

Nach dem Herstellen aller Leitungsverbindungen und nach der ersten Funktionsüberprüfung werden die Steckverbindungen auf festen Sitz überprüft.

Danach werden alle ***Kabel und Leitungen*** mit den beiliegenden schwarzen wetterbeständigen ***Kabelbindern*** am Mast und an der Traverse befestigt.

Erste Inbetriebnahme

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung muß der Logger mit der grünen Taste eingeschaltet werden können (siehe Bedienungsanleitung).

Zuerst wird die Funktion der Sensoren überprüft. Dazu wird Momentanwert-Anzeige eingeschaltet (siehe Bedienungsanleitung).

Es ist sinnvoll evtl. bisher gespeicherte Daten im Logger zu löschen. Das geschieht am besten mit der Überprüfung von Uhrzeit, Datum und Mittelwertzeit. Bei der Korrektur einer dieser Parameter werden alle bisher gespeicherten Daten gelöscht.