

# Bedienungsanleitung

## MWS 55Y / MWS 88-2Y / MWS 10Y

### Microprozessor Wetterstationen und Sensoren 55Y

mit Datenlogger (SD-Card)  
- mit Yamaichi-Steckverbindern -



**REINHARDT System- und  
Messelectronic GmbH**

Bergstr. 33, D-86911 Dießen-Obermühlhausen  
Tel. 0049 - 8196 - 934100 oder 7001

E-Mail: [wetter@reinhardt-testsystem.de](mailto:wetter@reinhardt-testsystem.de)  
WEB: [www.reinhardt-wetterstationen.de](http://www.reinhardt-wetterstationen.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Zur Beachtung</b> .....	<b>9</b>
1.1 Verwendung .....	9
1.1.1 Lagerung .....	9
1.2 Sicherheitshinweise.....	9
1.3 Montage .....	10
<b>2 Inbetriebnahme</b> .....	<b>10</b>
2.1 Hardware Installation.....	10
2.1.1 Blitzschutz .....	11
2.2 Installation der Software.....	12
2.3 Start der Software .....	13

<b>3 Technische Details</b> .....	<b>14</b>
3.1 Der Datenlogger.....	14
3.2 Bei Stromausfall.....	14
3.2.1 Die interne Uhr (ACHTUNG!!).....	14
3.2.1.1 Deaktivierung der Lithiumzelle bei längerer Lagerung.....	14
3.2.2 Sonderversion mit SuperKap anstelle der Lithiumzelle -SCO.....	15
3.2.3 Option SuperKap zusätzlich zur Lithiumzelle -SC.....	15
3.2.4 Austausch der Lithiumzelle (MWS 55VY & MWS 88-2Y).....	15
3.3 Wartung und Pflege.....	16
3.3.1 Reinigung des Regensensors.....	17
3.4 Die Sensorik.....	19
3.4.1 Der Temperatursensor.....	19
3.4.2 Der Feuchtesensor.....	19
3.4.3 Der Drucksensor.....	19
3.4.4 Der Windgeschwindigkeitssensor.....	20
3.4.5 Der Windrichtungssensor.....	20
3.4.6 Der Regenmengensensor (MWS10, ansonsten optional).....	20
3.4.7 Der Globalstrahlungssensor (MWS10, ansonsten optional).....	20
3.4.8 Der Helligkeitssensor (Lux-Sensor) (Option).....	20
3.4.9 Der UV-Strahlungssensor (UV-Sensor) (Option).....	21
3.4.10 Der UVI-Strahlungssensor (UV-Index Sensor) (Option).....	22
3.4.11 Zusatzsensor.....	23
3.4.12 Anschluss eines Zusatzsensors:.....	23
3.5 Genauigkeit Sensoren.....	24
3.5.1 Messbereiche.....	24
3.5.2 Pulsausgang des RMS 55 TTL.....	24
3.6 Abgleich eines Zusatzsensors.....	25
3.6.1 Sichern von geänderten Einstellungen.....	28
3.7 Firmware Update.....	29
3.8 Spannungsversorgung.....	34
3.8.1 Leistungsaufnahme bei RS-232.....	34
3.8.2 Spannungsversorgung per PoE.....	34
3.9 Heizung.....	35
3.10 Datenformat.....	35
3.10.1 Datenzugriff auf SD-Karte.....	36
3.10.1.1 Verfügbare Befehle:.....	37
3.10.1.2 Beschreibung der Befehle:.....	37
3.10.1.3 Sichern der Einstellungen auf SD-Karte.....	39
3.10.1.4 Laden gesicherter Einstellungen von SD-Karte.....	39
3.10.1.5 Zugriff auf die SD-Karte per FTP.....	39
3.11 System Voraussetzungen.....	39

<b>4 Anschlußmöglichkeiten und Steckerbelegungen .....</b>	<b>40</b>
4.1 Anschlußkabel.....	40
4.1.1 Datenkabel - Belegung des Anschlusskabels für MWS 55 VY .....	40
4.1.1.1 Anschlussskizze MWS 55VY Standard Datenkabel .....	40
4.1.2 Belegung des Anschlusskabels für die MWS Heizung .....	41
4.1.2.1 Anschlussskizze Kabel mit Heizung .....	41
4.1.3 Belegung des Anschlusskabels für GPS-Empfänger (Garmin GPS 18x LVC) .....	41
4.1.4 Belegung des Adapters für Heizung und GPS-Empfänger (Garmin GPS18x LVC) .....	42
4.1.5 Belegung des Anschlusskabels für die RS422-Schnittstelle .....	42
4.1.6 Belegung des 1:1 Kabels für die RS232-Schnittstelle.....	43
4.1.7 Belegung des 1:1 Kabels für die RS422-Schnittstelle.....	43
4.2 Buchsenbelegungen.....	44
4.2.1 Buchsenbelegung der Anschlussbuchsen der MWS 55 .....	44
4.2.1.1 Buchsenbelegung des RMS 55TTL.....	45
4.2.2 Unterseite der Wetterstation MWS 55VY / MWS 88-2Y (Anschlüsse).....	46
4.2.2.1 Unterseite des RMS 55 TTL (Anschlüsse).....	47
4.2.3 Unterseite der Wetterstation MWS 10 (Anschlüsse).....	49
4.3 USB-Schnittstelle .....	50
4.3.1 Installation des USB Treibers.....	50
4.3.2 Probleme am USB-Anschluss.....	51
4.3.2.1 USB-Gerät wurde nicht erkannt.....	51
4.3.2.2 Microsoft Ballpoint anstelle MWS USB Virtual COM .....	52
4.3.3 Zurücksetzen der COM-PortNummern .....	53
4.4 TCP/IP-Schnittstelle mit PoE.....	55
4.4.1 Logger Auslesen über TCP/IP .....	55
4.4.2 Zugriff auf die SD-Karte über FTP .....	55
4.4.2.1 Zugriff per FTP mit FileZilla.....	57
4.4.3 WEB-Server .....	59
4.4.3.1 Passwort und HTPASS-Ordner .....	62
4.4.3.2 Erstellung von WEB-Seiten.....	63
4.4.3.3 WEB-Page - aktuelle Daten .....	64
4.4.3.4 WEB-Page - aktuelle Daten2 .....	64
4.4.3.5 WEB-Page - Min / Max .....	65
4.4.3.6 WEB-Page - Ethernet .....	65
4.4.3.7 WEB-Page - Station.....	66
4.4.3.8 WEB-Page - Sensor Konfiguration .....	66
4.4.3.9 WEB-Page - Terminal .....	67
4.4.3.10 HTML-Templates und POST-Befehle .....	68
<b>4.4.3.10.1 Templates</b>	<b>68</b>
<b>4.4.3.10.2 POST-Befehle</b>	<b>74</b>
4.4.4 Steckerbelegung des PoE Anschlusses .....	76
4.4.5 Probleme der Datenübertragung bei TCP/IP mit PoE.....	77
4.5 Wireless LAN (WLAN) intern .....	78
4.5.1 Einstellungen für die WLAN Option per WEB-Interface .....	78
4.5.2 Das WEB-Interface des xPico WLAN-Moduls.....	78
4.5.3 Grundeinstellungen für die WLAN Option per serieller Schnittstelle (CLI).....	79
4.5.4 Grundeinstellungen für die WLAN Option per XML .....	80
4.5.5 Parallelbetrieb per WLAN und serieller Schnittstelle.....	80
4.6 UDP-Schnittstelle .....	81
4.7 TCP/IP über Glasfaser .....	82

<b>5 Auszug aus den Richtlinien für automatische Klimastationen des DWD</b> .....	<b>84</b>
<b>6 Trouble Shooting</b> .....	<b>85</b>
6.1 Übertragungsprobleme.....	85
6.1.1 Zulässige Kabellängen.....	85
6.2 Keine Daten / falsche Baudrate.....	85
6.2.1 Diagnose Stecker zum Testen des Datenkabels .....	86
6.2.2 Betriebs LED .....	87
6.2.3 Speicher Warnungs-LED .....	87
6.3 RS422/RS485 Schnittstelle.....	88
6.4 Protokoll-Dateien (Wetter32 - Software) .....	89
6.4.1 Fehlerspeicher .....	89
6.4.2 Logfile im Fehlerfall (ErrLog.txt) .....	90
6.4.3 Logfile beim Start (log.dat) .....	90
6.4.4 Ausgabe zeigen (intern) .....	90
6.5 Problem mit Mobotix-Kameras .....	90
<b>7 Optionen</b> .....	<b>91</b>
7.1 Schaltausgänge.....	91
7.2 Lieferbare Anzeigegeräte .....	93
7.2.1 Meteograf .....	93
7.2.2 DKA1 .....	93
7.2.3 DMMK .....	93
7.3 GPS-Empfänger.....	93

<b>8 Technischer Anhang</b> .....	<b>94</b>
8.1 Steuerungsparameter zum Abgleich eines (Zusatz)Sensors.....	94
8.2 Steuerung des Mikroprozessors.....	95
8.2.1 Eingabe-Parameter des MWS 55-Mikroprozessors .....	95
(Auszug aus dem Befehlssatz - Die wichtigsten Befehle).....	95
8.2.1.1 Eingabe-Flags, GPS & Timeroptionen.....	96
8.2.1.2 Steuerung des Ausgabe & Speicherungsformats .....	97
8.2.1.3 Linearisierungs / Abgleichdaten.....	100
8.2.1.4 Protocoll-Selekt (ACHTUNG).....	101
8.2.1.5 Datum / Uhrzeit / Speichereinstellungen.....	104
8.2.1.6 Aktivierung / Deaktivierung der internen Lithiumzelle .....	105
8.2.1.7 Einstellen der Schaltausgänge .....	105
8.2.2 Sicherheitsmodus (SECURE-Modus) .....	105
8.2.3 Abfragen des Mikroprozessors .....	106
8.2.4 Bedeutung des Listings der Ausgabe bei !?0.....	111
8.2.5 Reihenfolge der Sensoren der MWS 55VY .....	113
8.2.7 Detail-Informationen zu einzelnen Sensoren .....	118
8.3 Ethernet Schnittstelle .....	119
8.3.1 Administrator.....	119
8.3.2 Setzen der IP-Adresse der Wetterstation.....	120
8.3.3 Setzen einer Administrator Adresse und eines Administrator Passworts .....	120
8.3.4 Löschen des Administrators.....	121
8.3.5 Schließen von Verbindungen .....	121
8.3.6 Zugriffsadressen und Berechtigungen festlegen.....	122
8.3.7 Ändern der Portnummer.....	126
8.4 Zugriffsberechtigungen.....	127
8.5 Klartextbefehle .....	128
8.5.1 Auflistung der Klartextbefehle .....	128
8.5.2 Baumstruktur der Klartextbefehle.....	138
<b>9 Montage Hinweise</b> .....	<b>140</b>
9.1 Montage MWS 55VY.....	140
9.2 Montage MWS 10.....	144
<b>10 Verpackung der MWS 55</b> .....	<b>146</b>
<b>11 Ersatzstecker</b> .....	<b>146</b>
11.1 Anschlussumsetzer Binder - Yamaichi.....	147



MWS 10



**DFT 55**



**GSS 55**



**RMS 55**



**MWS 55VY / WDS 55**



**MWS 88-2Y**

## 1 Zur Beachtung

### 1.1 Verwendung

Die Reinhardt-Wetterstationen MWS 55, MWS 88-2Y und MWS 10, sowie die Sensoren 55 (nachfolgend immer MWS 55VY genannt) sind ausschließlich zum stationären Betrieb zur automatischen Erfassung von Klimaparametern im Freien bestimmt.

Ein andere Verwendung als die oben beschriebene kann zur Beschädigung des Produkts führen, außerdem bestehen andere Gefahren.

Montieren Sie die Wetterstation nicht in Reichweite von Haustieren und Kindern.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig aufmerksam durch, sie enthält viele wichtige Informationen für Aufstellung, Betrieb und Bedienung.

Wird die MWS 55VY länger nicht benutzt sollte sie liegend gelagert werden, damit bei ruhenden Kugellagern das Schmiermittel nicht entweichen kann.

#### 1.1.1 Lagerung



**ACHTUNG:** Wird die MWS 55VY nicht sofort in Betrieb genommen, muss diese an einem gut belüfteten Platz gelagert werden! Keinesfalls sollte die MWS 55VY in einer Verpackung über einen längeren Zeitraum gelagert werden, da praktisch alle Verpackungsmaterialien Lösungsmittel ausgasen, was zur Drift des Feuchtesensors führt und die Feuchtemessung nach einigen Wochen Lagerung nicht mehr innerhalb der Spezifikationen liegt!!

Siehe: [Sensirion Humidity Sensors Handling Instructions.pdf](#) oder hier:

[https://sensirion.com/resource/user\\_guide/sht/handling\\_instructions](https://sensirion.com/resource/user_guide/sht/handling_instructions)

Beachten Sie auch, dass sich bei längerer Nichtbenutzung die interne Pufferbatterie der Uhr entlädt! [Siehe auch hier.](#)

### 1.2 Sicherheitshinweise



Die Geräte entsprechen dem modernsten technischen Standard und sind bei bestimmungsgemäßem Betrieb gefahrlos zu betreiben.

Gehen Sie vorsichtig mit diesem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.



Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.



Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.



Sehr geehrter Kunde, die folgenden Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen nicht nur zum Schutz Ihrer Gesundheit, sondern auch zum Schutz des Gerätes. Lesen Sie bitte die folgenden Punkte aufmerksam durch:



Die **Versorgungsspannung** wird durch schutzisolierte Netzteile in berührungssichere Spannungen bis maximal 24VDC umgewandelt. (Die Stationen vertragen bis zu 28VDC).

Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten Netzteile.



An den Wetterstationen befinden sich spitze und scharfkantige Teile, die bei unvorsichtiger Handhabung zu Verletzungen führen können. (Windfahne und Gehäusekanten).



Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Diese Teile könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

## 1.3 Montage

Die Montage der Wetterstation erfolgt durch Aufstecken auf ein 1" Rohr. Das Rohr muss sicher befestigt sein, um auch Winddrücken über 200 km/h bei montierter Wetterstation standhalten zu können. Die Wetterstation muss fest auf dem 1" Rohr befestigt werden. Dazu sind die Befestigungsschrauben nach Ausrichten der Wetterstation festzuziehen! Nach der Montage ist der sichere Halt der Wetterstation auf dem Rohr unbedingt zu prüfen.



**Montieren Sie die Wetterstation so, dass Sie sie problemlos zu Wartungszwecken erreichen können, da eine absolute Wartungsfreiheit nicht gewährleistet werden kann, z.B. der Niederschlagssensor (MWS 10) regelmäßig gereinigt werden muß!!**

**Die MWS 55VY darf nicht von unten bewittert werden, da dadurch Wasser eindringen und die Station beschädigt werden kann !**

Beachten Sie auch die Montagehinweise auf Ihrem Wetter-USB-Stick.

## 2 Inbetriebnahme

### 2.1 Hardware Installation

Die MWS 55VY wurde zum Messen der wichtigsten Klima-Parameter Temperatur, Luftdruck, Feuchte, Windgeschwindigkeit und Richtung, sowie Niederschlag und Globalstrahlung (MWS10) entwickelt.

Befestigen Sie die Wetterstation auf einem 1 Zoll (")-Rohr oder einem Masten mit einem Rohrstutzen mit Außendurchmesser von 33.5-33.8mm!

Richten Sie dann die Nord-Markierung auf der Wetterstation nach Norden aus und klemmen Sie die MWS 55VY mit den beiden vormontierten Edelstahlschrauben fest. Achten Sie darauf, dass das Rohr möglichst senkrecht montiert wird, sonst kann der Regensensor (MWS 10) sowie die Windfahne nicht korrekt arbeiten und dreht sich bevorzugt immer in eine Richtung.

#### Achtung

*Die Windaufnehmer der MWS 55-Wetterstation sind empfindliche Messeinrichtungen, die durch mechanische Einwirkung sehr leicht zerstört werden können. Bewahren Sie deshalb unbedingt die Originalverpackung der Wetterstation auf !! Das garantiert Ihnen, dass die Wetterstation bei einem späteren Transport oder Versand nicht durch fehlerhafte Verpackung beschädigt wird. Leider müssen wir immer wieder feststellen, dass Schäden durch falsche Verpackung entstehen. Das ist vor allem für den Kunden sehr unerfreulich, da er allein die dadurch entstehenden Kosten zu tragen hat.*

*Sollten Sie die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung haben, können Sie diese bei uns bestellen. (Siehe auch [Verpackung der Wetterstation](#))*

Montieren Sie die Wetterstation nicht an einem windgeschützten Standort, da sonst die Windparameter nicht korrekt gemessen werden können.

(Siehe auch "Auszug aus den Richtlinien für automatische Klimastationen lt. DWD")

Ebenso ist darauf zu achten, dass die Wetterstation nicht von unten bewittert wird, d.h. es darf möglichst kein Regen oder Spritzwasser von unten auf die MWS 55VY treffen!

Schließen Sie das [beigefügte Kabel](#) wie folgt an:

Den 9-poligen Stecker verbinden Sie mit einer freien seriellen Schnittstelle des PC (COM-Port) oder über einen RS-232 zu USB-Konverter an einen USB-Port (Hierbei muss der Treiber des USB-Konverters einen virtuellen COM-Port zur Verfügung stellen)

Das Netzteil stecken Sie an eine Steckdose 100-240VAC / 50-60Hz.

Als weitere Option steht die Versorgung über PoE zur Verfügung, bei der die Wetterstation die Versorgungsspannung über das Netzkabel erhält

Die Versorgung über PoE speist nicht die optionale Heizung. Die Heizung wird wegen der hohen Stromaufnahme über ein separates Kabel mit extra Netzteil versorgt!

## Sicherheitshinweis

*Es dürfen nur die mitgelieferten Netzteile oder technisch gleichartige Netzteile zum Betrieb der MWS 55VY verwendet werden. Die Nennspannung muss zwischen 4V und 28V Gleichspannung liegen und mit mindestens 100 mA (Option Heizelement zusätzlich 18 oder 24VDC 1A) belastet werden können. Alle von uns gelieferten Netzteile sind ausschließlich für den Betrieb in trockenen Räumen ausgelegt !*

Der 7-polige Stecker wird an der Power / Data Buchse der Station angeschlossen. Die weiteren Buchsen stehen für Zusatzsensoren und für einen optionalen GPS-Empfänger oder die Heizung zur Verfügung. Die Zusatzsensoren können von der Wetterstation mit Spannung versorgt werden oder eine eigene Versorgung besitzen. Die Ausgangsspannung der Zusatzsensoren darf +4.095 V nicht überschreiten, Sensoren mit Pulsausgang müssen TTL-kompatibel sein.  
[Zur Buchsenbelegung der MWS 55.](#)

*Die aktuellen Versionen (ab 10/2023) der MWS 55VY haben als Erweiterung ein Y in der Typenbezeichnung, welches die Ausstattung mit Push-Pull Steckverbindern von Yamaichi anzeigt.*

## WICHTIG !



*Wenn Sie ein Zusatzkabel von der Wetterstation entfernen, verschließen Sie unbedingt die freigeordnete Buchse mit der Verschlusskappe. Andernfalls oxidieren die Buchsenkontakte innerhalb kurzer Zeit und sind dann unbrauchbar!*

*Ebenso ist es wichtig, dass Sie das Anschlusskabel der Wetterstation vor Nässe schützen, wenn Sie die Wetterstation abbauen, z.B. wenn Sie sie zur Kalibration einschicken. Stecken Sie in diesem Fall auch die Stromversorgung aus, so dass keine Spannung auf dem freien Stecker anliegt. Andernfalls wird der Stecker oxidieren und das Kabel muss ersetzt werden.*

## 2.1.1 Blitzschutz

Die MWS 55VY verfügt über einen integrierten Überspannungsschutz (Suppressordioden) an den Daten und Versorgungsleitungen.

Die Versorgungsleitung ist mit einer SMCJ26CA-Diode abgesichert. Diese Diode wird ab ca. 31VDC leitend und ist in der Lage, kurzzeitig bis zu 1500W abzuleiten.



**ACHTUNG: Wird allerdings permanent eine Spannung von über 30VDC zur Versorgung angelegt, wird diese Diode innerhalb kurzer Zeit zerstört!**

Die Datenleitungen sind jeweils mit einer SMBJ15CA geschützt, von denen jede 600W ableiten kann.

Zudem liegt das durchgängig metallische Gehäuse auf Systemmasse.

Dieser Schutz ist den meisten Fällen ausreichend, um die Station vor Zerstörung durch Überspannung bei Naheinschlag zu schützen.

Für den Schutz der angeschlossenen Peripherie (PC, Kamera, etc) sind vom Kunden weitere Maßnahmen zu treffen (Leitungsschutz, Optokoppler, etc.). Siehe auch hier: [TCP/IP per Glasfaser](#)



**Bitte bedenken Sie aber, dass der Schutz wegen der extrem hohen Energien bei direktem Blitzeinschlag wirkungslos ist.**

**Hier fließen Ströme bis 200.000A, die am Gehäusewiderstand des Gehäuses aus Metall (ca. 100mOhm/m) Spannungen bis zu 20.000V erzeugen, was Überschläge auf die internen Komponenten zur Folge hat und somit zur Zerstörung der Elektronik führt.**

Nach der Installation der Hardware wird nun die Software installiert und gestartet.

## 2.2 Installation der Software

Schließen Sie den mitgelieferten Wetter-USB-Stick an einem USB-Port Ihres PC an. Sie benötigen einen HTML-fähigen Browser (Netscape, Internet-Explorer oder andere). Dann führen Sie STARTER.EXE im Stammverzeichnis des Wetter-USB-Sticks aus. Folgen Sie dann den weiteren Hinweisen.

### Hinweis



*Die Wetter32 Software erzeugt in der Registry einen Schlüssel HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Reinhardt GmbH\Wetter\..., der erst während der Laufzeit erstellt wird und beim Deinstallieren der Software deshalb nicht entfernt wird.*

Ist die Software ordnungsgemäß installiert, stecken Sie den 7-poligen Stecker an der POWER-Buchse der MWS 55VY ein. Entfernen Sie dazu das Strahlenschutzgehäuse durch Lockern der seitlichen 3 Schrauben und Drehen des Strahlungsschutzes nach rechts. Dieser kann nun komplett nach unten abgezogen werden.

Sie erreichen jetzt bequem die Buchsen der Station. Nach der Montage des Kabelsteckers befestigen Sie das Strahlungsschutzgehäuse wieder.

Beachten Sie dazu auch die Montagehinweise für die MWS 55VY auf dem Wetter-USB-Stick.

## 2.3 Start der Software

Starten Sie die Software durch Doppelklick auf das Programmsymbol.

Die Software überprüft bei jedem Start die Uhr der MWS 55VY und vergleicht sie mit Ihrer Computeruhr. Ist die Abweichung der MWS 55VY Uhr größer als in der WETTER32STATION.INI eingestellt, wird die Stationsuhr automatisch nach der PC-Uhr gestellt. Die Uhr des angeschlossenen Computers muss dazu natürlich die richtige Uhrzeit haben!

Zudem wird bei jedem Start der Software das Speicherintervall gesetzt (!Zxx) und ebenso die Zeit für den Regenreset (!Rxx). Diese Werte sind ebenfalls in der WETTER32STATION.INI gespeichert.

Ist Ihre MWS 55VY mit GPS-Empfänger ausgestattet, versorgt dieser die MWS 55VY mit der exakten Zeit (UTC-Zeit).

### ACHTUNG



*In diesem Fall kann die Uhrzeit der Wetterstation NICHT vom PC gestellt werden. Starten Sie mit GPS-Empfänger deshalb die Software mit dem Parameter -GPS (Siehe Software-Handbuch), da ansonsten wegen falscher Zeitsynchronisation evtl. keine Wetterdaten eingelesen werden können! Die Datenaufzeichnung auf Festplatte wird im ausgewählten Zeitintervall (Standard: 60 Sekunden) gestartet. Die Software sollte mindestens ein Speicherintervall lang aktiv bleiben, damit mindestens ein Datensatz auf der Festplatte gespeichert wird. Das ist wichtig für das spätere Auslesen des Datenloggers. (Befinden sich noch keine Daten auf der Festplatte, wird der Logger nicht ausgelesen)*

### ACHTUNG



*Die MWS 55VY startet das Schreiben von Daten in Ihren Datenlogger (SD-Karte) erst nach dem Stellen der Uhrzeit. Das garantiert, dass sich im Logger nur Daten mit richtiger Zeitmarke befinden. Die Uhr der Station wird bei Auslieferung auf MEZ voreingestellt.*

*Stellen Sie deshalb sicher, dass Sie die Uhr Ihrer MWS 55VY zu Beginn der Messung auf Ihre Zeitzone einstellen, falls Sie einen GPS-Empfänger nutzen!*

*(Siehe Befehle im Anhang - Steuerung des Mikroprozessors. (!ZZ)).*

*Die MWS 55VY hat eine Pufferbatterie, die die Uhr der Station erhält, so dass nach einem Stromausfall die Aufzeichnung in den Logger automatisch wieder fortgesetzt wird.*

*Zusätzlich hat die MWS 10 intern einen Akkusatz zum Überbrücken von Spannungsausfällen für bis zu 4 Stunden. Dieser Akkusatz wird automatisch im Normalbetrieb aufgeladen.*



*ACHTUNG: Wenn die MWS 10 nicht benutzt wird, ziehen Sie unbedingt den Power-Stecker aus der MWS 10, da sich ohne angelegte Spannung die Pufferakkus tiefentladen und dadurch zerstört werden können.*

Bei Nutzung eines GPS-Empfängers zum Setzen der Uhrzeit können verschiedene Probleme auftreten, z.B. wenn die Software versucht, die Uhr der Wetterstation zu stellen!

(Siehe auch FAQs auf dem Wetter-USB-Stick).

Startet die Software nicht, so könnte sich ein fehlerhaftes Datenfile auf der Festplatte befinden oder zu wenig freier Speicher zur Verfügung stehen. Das führt zu einem Abbruch oder Fehlermeldungen.

Das Handbuch zur aktuellen Wettersoftware finden Sie [hier](#) oder [auf unserer Homepage](#).

## 3 Technische Details

### 3.1 Der Datenlogger

Die MWS 55VY hat eine interne SD-Karte mit einem Speicherplatz von 32GB als Datenlogger. Bei einem Speicherintervall von 10 Sekunden fallen pro Monat (31 Tage) 267840 Datensätze an. Bei 15 aktivierten Sensoren (inklusive Uhrzeit und Datum) ergibt dies ein Datenfile von ca. 31.5MB. Somit fallen pro Jahr etwa 375MB an Daten an. Der Logger kann also bei einem Speicherintervall von 10 Sekunden bei 10 aktivierten Sensoren gut 20 Jahre an Daten speichern.

Die Daten finden Sie auf der SD-Karte im Unterverzeichnis "/log/data".

Es wird für jeden Monat ein neues Datenfile erzeugt, welches den Monat und das Jahr im Dateinamen enthält. Die Endung lautet "mws".

Der Name des Datenfiles vom März 2015 lautet also: 03\_2015.mws.

Die Datenfiles sind reine ASCII-Dateien (Textfiles).

Die SD-Karte enthält noch weitere Dateien, die für den Betrieb der Wetterstation wichtig sind.

Diese Dateien dürfen weder gelöscht noch verändert werden.



#### **Achtung!**

Das Speicherintervall sollte niemals kleiner als 10 Sekunden gewählt werden, weil dadurch das Loggerauslesen sowie die generelle Kommunikation mit der MWS 55VY sehr langsam wird!

Außerdem werden die Datenfiles dadurch unverhältnismäßig groß.

Ideal sind Intervalle  $\geq 60$  Sekunden!

### 3.2 Bei Stromausfall

Der Datenlogger der MWS 55VY wird bei Stromausfall erhalten (SD-Karte), es erfolgt jedoch keine weitere Speicherung neuer Daten.

Bei der MWS 10 läuft die Speicherung bei voll geladenem Pufferakku noch ca. 4 Stunden weiter bis zur vollständigen Entladung des Pufferakkus.

Die Uhr der MWS 55VY läuft bei Stromausfall weiter und muss nach Wiederkehr der Spannung nicht neu gestellt werden!

In den Datenfiles auf der SD-Karte entstehen so bei Stromausfall Zeitsprünge. Diese Zeitlücken werden beim Auslesen des Loggers durch die Wetter32-Software mit Dummy-Daten (-99999) aufgefüllt. Die Wettersoftware erkennt daran, daß Meßwerte fehlen und stellt dies in der Meßwertkurve als Lücke dar.

#### 3.2.1 Die interne Uhr (ACHTUNG!!)

Die MWS 55VY hat eine batteriegepufferte Uhr, die es erlaubt, eine Messung mit Speicherung in den Datenlogger ohne PC oder GPS-Empfänger zu starten.

Beachten Sie bitte, dass die Batterie (Lithiumzelle CR2032) sich durch das Puffern der Uhr langsam entlädt. Bei Nichtbenutzung der MWS 55VY für ca. 9 Monate ist die Lithiumzelle erschöpft und muss ausgetauscht werden! Dazu muss das Gehäuse der MWS 55VY geöffnet werden ([3.2.4.](#)).

##### 3.2.1.1 Deaktivierung der Lithiumzelle bei längerer Lagerung

Ab Platinenversion 1.057 kann die Pufferung der Uhr über die Lithiumzelle abgeschaltet werden, um das Entladen der Lithiumzelle zu verhindern. **Dies ist auch der Auslieferungszustand! Daher muss beim ersten Start der MWS 55VY die Uhr der Wetterstation gestellt werden, um eine ordnungsgemäße Datenspeicherung zu gewährleisten. Beim ersten Anstecken der Spannung wird die Lithiumzelle automatisch aktiviert!**

**Soll die MWS 55VY längere Zeit ohne Betriebsspannung gelagert werden, empfiehlt es sich, die Lithiumzelle zu deaktivieren!**

Der Befehl hierfür lautet : **\*ADMIN POWER REMOVE**

Der Befehl zum Aktivieren der Lithiumzelle lautet: **\*ADMIN POWER MOUNT**



## 3.2.2 Sonderversion mit SuperKap anstelle der Lithiumzelle -SCO

Da sich die Lithiumzelle bei Nichtbenutzung der Wetterstation (Lagerung ohne Spannungsversorgung) innerhalb von 9 Monaten entlädt, gibt es eine spezielle Version der MWS 55VY, welche anstelle der Lithiumzelle einen SuperKap mit 5F Kapazität enthält. Dieser lädt sich bei Betrieb der Wetterstation innerhalb von 5 Stunden voll auf und puffert dann die Uhr der MWS 55VY bis zu 5 Tage bei Nichtbenutzung oder Stromausfall.

**War die MWS 55VY länger als 5 Tage ohne Betriebsspannung, ist der SuperKap entladen und die Uhr der MWS 55VY muss zum Starten der ordnungsgemäßen Speicherung von Daten in den Logger neu gestellt werden (entweder manuell oder über die Wetter32 Software!)**

## 3.2.3 Option SuperKap zusätzlich zur Lithiumzelle -SC

Desweiteren steht optional der Einbau eines SuperKaps zusätzlich zur Lithiumzelle zur Verfügung. Hier dient der SuperKap zur Verlängerung der Lebensdauer der Lithiumzelle, wenn die Station nur zeitweise zur Messung benutzt wird, und z.B. an den Wochenenden nicht in Betrieb ist.

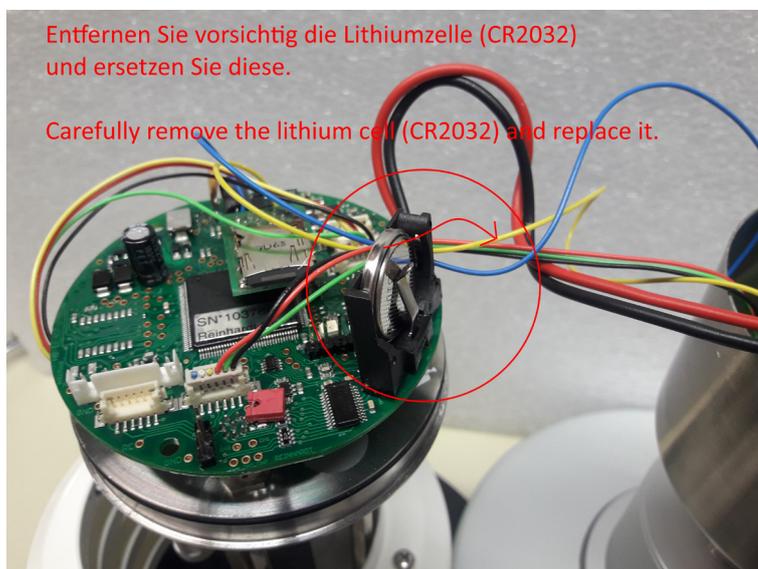
## 3.2.4 Austausch der Lithiumzelle (MWS 55VY & MWS 88-2Y)





Ziehen Sie das Oberteil VORSICHTIG nach oben ab.  
Bei Bedarf (wenn schwergängig) hebeln Sie  
mit einem breiten Schraubendreher das Oberteil  
nach oben.

Carefully pull the top part upwards.  
If necessary (if difficult to move), lever the top part  
upwards with a wide screwdriver.



Entfernen Sie vorsichtig die Lithiumzelle (CR2032)  
und ersetzen Sie diese.

Carefully remove the lithium cell (CR2032) and replace it.

Die Lithiumzelle ist eine CD2032. Bitte verwenden Sie ausschließlich diesen Typ!

### 3.3 Wartung und Pflege

Die MWS 55VY ist durch die ausgeklügelte Sensorik nahezu wartungsfrei. Verschleißteile sind die Kugellager sowie der Lüfter der Station. Diese haben bei gemäßigten Umgebungsbedingungen eine Lebensdauer von etwa 5-6 Jahren. Extreme Umweltbedingungen (Küstennähe, Hochgebirge, stark verschmutzte Umwelt, usw) können die Lebensdauer dieser Teile unter Umständen stark verkürzen. Deshalb ist es nicht ratsam, die MWS MWS 55VY an Standorten aufzustellen, an denen die Wetterstation Salzwasser etc. ausgesetzt ist (z.B. direkt an der Küste, auf Schiffen, etc.)



Die MWS 55-Wetterstation wurde für den stationären Gebrauch unter normalen klimatischen Bedingungen (gemäßigtes Klima) konzipiert. Eine Benutzung unter extremen Bedingungen, wie z.B. auf Schiffen, etc., ist nicht angezeigt. Mobiler Betrieb auf einem Messfahrzeug ist unter gewissen Bedingungen möglich, wenn man von der Reproduzierbarkeit der Messwerte der Windsensoren absieht. Bei jedem Eingriff in die Hard- und Software erlischt die Gewährleistung.

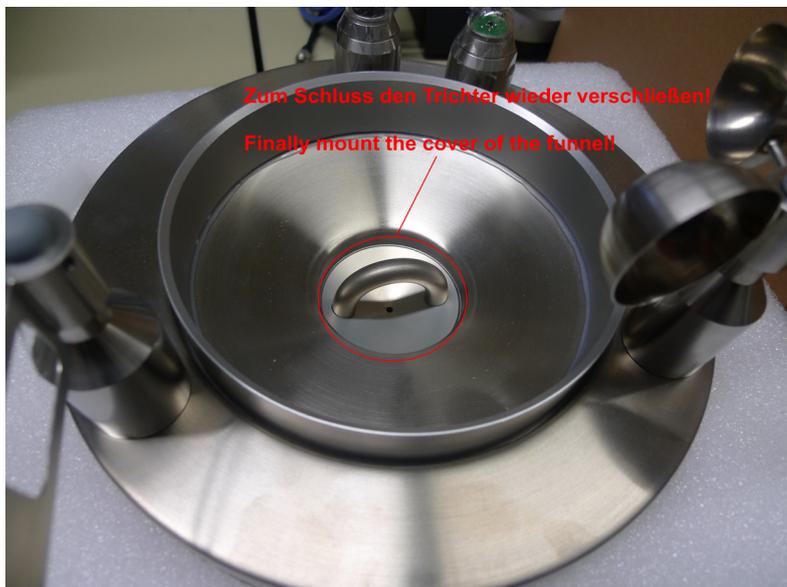
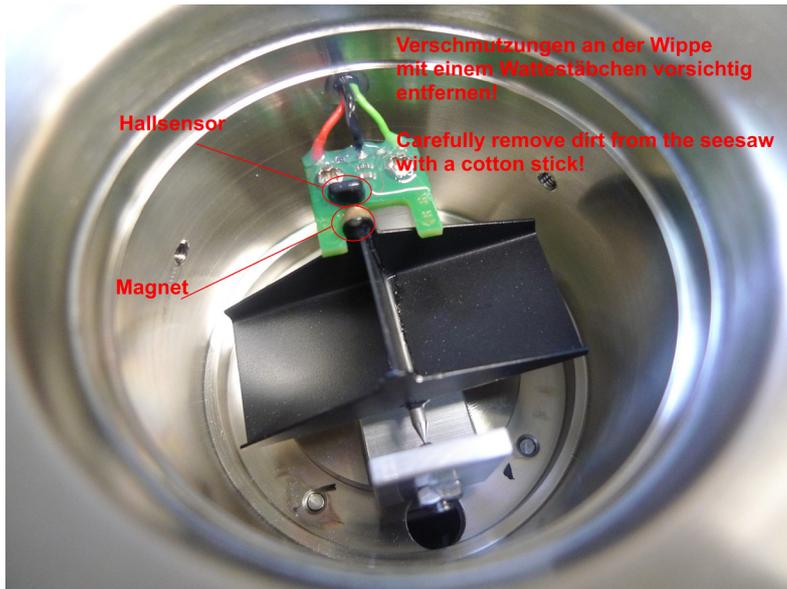
## 3.3.1 Reinigung des Regensensors

Zum Reinigen des Regensensors entfernen Sie Verschmutzungen (Blätter, Vogelkot, etc) aus dem Regentrichter.

Stellen Sie sicher, dass die Tropföffnung in der Mitte des Trichtersdeckels frei ist.

Zum Reinigen der Wippe verfahren Sie wie in den folgenden Abbildungen beschrieben.





Der Regensensor sollte regelmäßig auf Verschmutzung und Insektenbefall an der Wippe überprüft werden, um die ordnungsgemäße Funktion jederzeit sicherzustellen! Je nach umliegendem Bewuchs und Auftreten von Spinnen, Wespen, etc. sollte dies wöchentlich, mindestens jedoch monatlich erfolgen! Unten 2 Beispiele verschmutzter Regensensoren!



## 3.4 Die Sensorik

### 3.4.1 Der Temperatursensor

Die Temperaturmessung basiert auf einem kalibrierten Präzisionssensor SHT25 der Firma Sensirion. Der Sensor wird intern über eine I<sup>2</sup>C Schnittstelle ausgelesen. Der resultierende Messwert wird durch die MWS 55VY zusätzlich linearisiert.

Der Temperatursensor ist standardmäßig auf der Unterseite der Wetterstation montiert, ist durch Lamellen strahlungsgeschützt und zwangsbelüftet, was einen Wärmestau verhindert.

Messbereich: von -40 °C bis + 60 °C, Messgenauigkeit ± 0,3 °C, (Anzeige auch in °Fahrenheit oder Kelvin über die Wetter32-Software)

ACHTUNG: Die Messwerte können bei Sonnenschein im Vergleich zu Messungen in Wetterhütten deutlich höher ausfallen. Soll die Temperaturmessung mit Messungen in Wetterhütten korrelieren, ist die Messung entweder an einer abgeschatteten Messstelle oder eben in einer Wetterhütte vorzunehmen!

Einheit [°C]

### 3.4.2 Der Feuchtesensor

basiert ebenfalls auf einem kalibrierten Präzisionssensor SHT25/35 der Firma Sensirion oder HTE501 von E+E. Der Sensor wird intern über eine I<sup>2</sup>C Schnittstelle ausgelesen. Der resultierende Messwert wird durch die MWS 55VY zusätzlich linearisiert und kompensiert.

Dieser Sensor ist ebenfalls auf der Unterseite der Wetterstation angebracht. Er sitzt unter einer Schutzkappe aus Gore-Tex, damit Verschmutzung oder Zerstörung durch Staub, Insekten, etc. vermieden wird.

Der Feuchtesensor ist in einem Temperaturbereich von von -40 °C bis + 60 °C einsetzbar und auf eine Genauigkeit von 2 % linearisiert. Der Feuchtesensor ist voll betaubar.

Messbereich: von 10 bis 100 %, Messgenauigkeit ±2 %, Anzeige auch als Taupunktmessung in °C oder °F.

Achtung



*Dieser Sensor ist sehr empfindlich gegenüber statischer Aufladung und Luftverschmutzung (Staub, aggressive Gase (Lösungsmittel,..) , aber auch Salz, etc).*

*Beachten Sie, dass dieser Sensor bei ungünstigen Bedingungen (häufige Betauung, mikrobiologischer Belastung durch Schimmelsporen, Bakterien, etc.) eine schnellere Alterung aufweist als unter Normalbedingungen. **SIEHE AUCH: [HIER \(Lagerung\)](#)***

Einheit [%]

### 3.4.3 Der Drucksensor

besteht aus einem vorkalibrierten digitalen Sensorelement von Bosch (BMP390), welcher intern über eine I<sup>2</sup>C Schnittstelle ausgelesen wird. Der Sensor besitzt bereits eine Linearisierung von 4 hPa über den gesamten Temperaturbereich, d.h., der Sensor ist temperaturkompensiert. Eine weitere, softwaremäßige Temperaturlinearisierung reduziert den temperaturabhängigen Druckfehler auf kleiner als 2 hPa über den ganzen Temperaturbereich.

Der Sensor kann in einem Temperaturbereich von -40 °C bis + 60 °C eingesetzt werden.

Anzeigebereich: von 300 hPa bis 1100 hPa mit ± 0.8 hPa Messgenauigkeit.

Ortshöheneingabe in m, Anzeige auch in mm Quecksilbersäule oder Inch Quecksilbersäule über die Wetter32-Software.

Es ist eine zusätzliche parallele Ausgabe des Luftdrucks reduziert auf Meereshöhe (Barometer) möglich. Hierzu sind 3 verschiedene Formeln zur Auswahl fest in der Station hinterlegt.

(einfache Barometrische Höhenformel, Internationale Höhenformel, Höhenformel des DWD mit Berücksichtigung von Temperatur und Luftfeuchte)

Weitere Formeln können in der Wetter32-Software verwendet werden.

Der Drucksensor ist luftverfrachtbar.

Einheit [hPa]

### 3.4.4 Der Windgeschwindigkeitssensor

ist ein Dreischalenanemometer mit optischer Abtastung. Die Windgeschwindigkeit wird berührungslos über eine Gabellichtschranke mit Hilfe einer Fächerscheibe mit 12 Stegen gemessen. Ein Spitzenwertdetektor erfasst jede Windspitze und stellt sie dann der Messsoftware zur Verfügung. Ebenso wird ein Mittelwert innerhalb des jeweiligen Speicherintervalls gebildet.

Bereich: in km/h von 0 bis 200 km/h mit  $\pm 2.5$  km/h Messgenauigkeit, (Anzeige auch in m/s, miles/h, Knoten oder Beaufort), Anlaufgeschwindigkeit  $< 0.8$  m/s.

Durch die komfortable 3-fache Windgeschwindigkeitserfassung mit momentaner Windgeschwindigkeit (WG), Winddurchschnitt (WD) und Windspitzenerfassung (WS) können Sie die Windmessung ganz Ihren speziellen Bedürfnissen anpassen.

Beachten Sie jedoch, dass die 3 verschiedenen Messmethoden zur Windgeschwindigkeitsermittlung je nach den momentan herrschenden Windverhältnissen stark abweichende Messwertkurven erzeugen können, da bei der Messung WG nur ein momentaner Wert im gewählten Messintervall geschrieben wird, bei WD und WS jedoch kontinuierlich ausgewertet und wirklich der ganze Messzeitraum überwacht wird.

Einheit [km/h]

### 3.4.5 Der Windrichtungssensor

besteht aus einer Windfahne und einem magnetischen Präzisions-Winkelencoder mit einem Drehwinkel von  $360^\circ$  zur Auflösung der Windrichtungsposition. Die Windrichtung wird in  $^\circ$  angegeben, wobei  $90^\circ$  für Osten steht,  $180^\circ$  für Süden,  $270^\circ$  für Westen und  $0^\circ$  für Norden.

Bereich: in  $360^\circ$ , Messgenauigkeit  $5^\circ$ , Anlaufgeschwindigkeit  $< 0.8$  m/s, Hysterese max  $8^\circ$ .

Die Ausgabe erfolgt als WR (momentane Windrichtung) und WV (vorherrschende Windrichtung innerhalb eines Speicherintervalls). Der Wert von WV bei WG = 0 wird mit -99997 ausgegeben! Dies bedeutet, eine Berechnung der vorherrschenden Windrichtung bei WG = 0 ist nicht möglich!  
Einheit [ $^\circ$ ]

### 3.4.6 Der Regenmengensensor (MWS10, ansonsten optional)

Eine selbstentleerende Wippe wird durch den aufgefangenen Regen gekippt. Der Wassereintritt auf der genormten Fläche von  $200 \text{ cm}^2$  wird gesammelt und über einen Trichter der Wippe zugeführt. Die Wippe kippt immer dann, wenn eine bestimmte Menge Wasser aufgesammelt wurde. Das Wippen erzeugt Impulse, die gezählt werden. Aus diesen Impulsen errechnet die Software den Regen, der pro  $\text{m}^2$  gefallen ist. Außerdem wird bei Regen die momentane Regenstärke ermittelt und dargestellt. Einheit [mm], bzw. [ $\text{l}/\text{m}^2$ ]

Bereich: von 0 bis  $5000 \text{ ltr}/\text{m}^2$ , Messgenauigkeit:  $\pm 0,2 \text{ ltr}/\text{m}^2$ .

### 3.3.7 Der Globalstrahlungssensor (MWS10, ansonsten optional)

ist ein Pyranometer, das die Strahlung zwischen 305 und  $2800 \text{ nm}$  aufnimmt. Die Temperaturdifferenz zwischen einem geschwärzten und einem reflektierenden Element wird ermittelt und von der Software linearisiert. Der Messsensor ist ein Thermoelement.

Die Werte werden in  $\text{W}/\text{m}^2$  ausgegeben.

Der Messwert erreicht nach ca. 90 Sekunden 90% seines Endwertes.

Einheit [ $\text{W}/\text{m}^2$ ]

Bereich: von 0 bis  $1300 \text{ W}/\text{m}^2$  mit einer Genauigkeit von  $\pm 40 \text{ W}/\text{m}^2$  bei  $25^\circ\text{C}$ .

### 3.4.8 Der Helligkeitssensor (Lux-Sensor) (Option)

misst die Lichtstärke in Lux. Der Spektralbereich liegt im Empfindlichkeitsbereich des menschlichen Auges (human eye response).

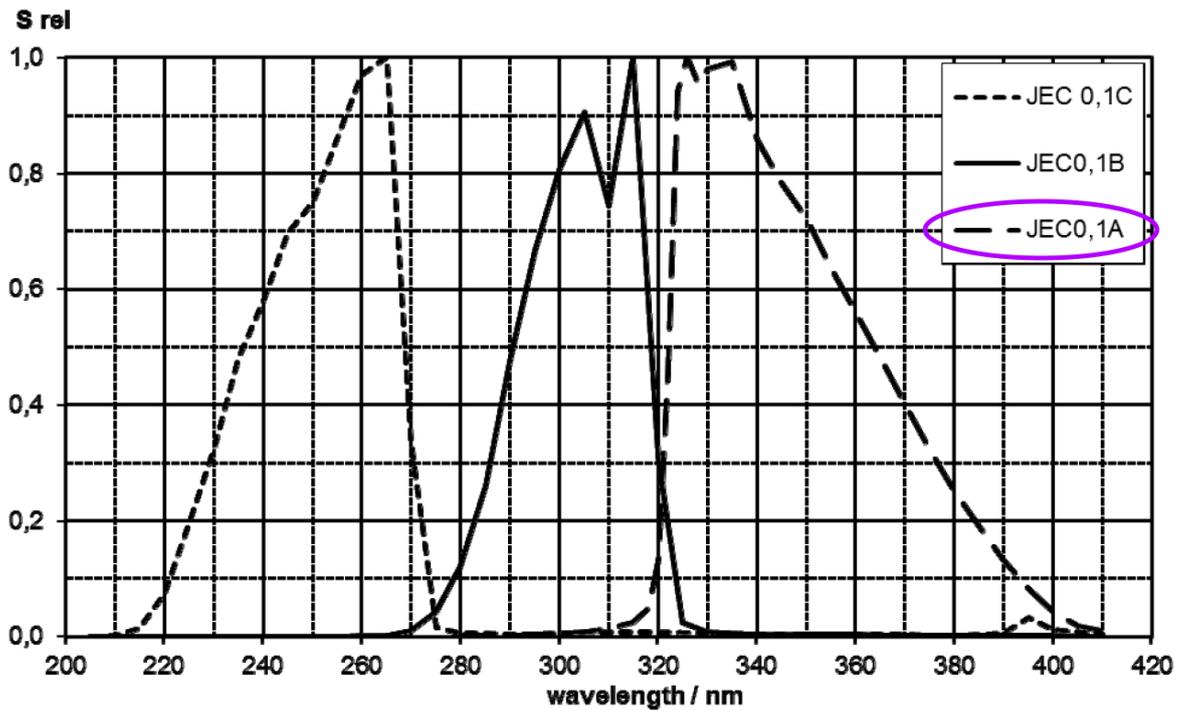
Messbereich: 0 bis  $220000 \text{ lx}$

Auflösung:  $4 \text{ lux}$

### 3.4.9 Der UV-Strahlungssensor (UV-Sensor) (Option)

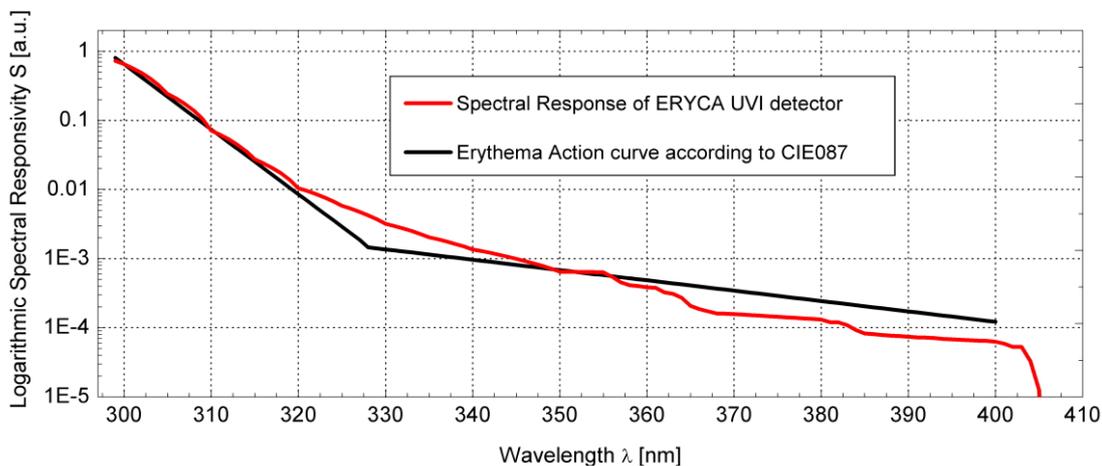
misst die UV-Strahlung (UV-A) in  $\text{mW}/\text{m}^2$ . Der Spektralbereich beträgt 320nm..395nm.  
Messbereich: 0 bis 50000  $\text{mW}/\text{m}^2$   
Genauigkeit: +/-10%

Die relative spektrale Empfindlichkeit der eingesetzten SiC Photodiode (JEC0,1A)

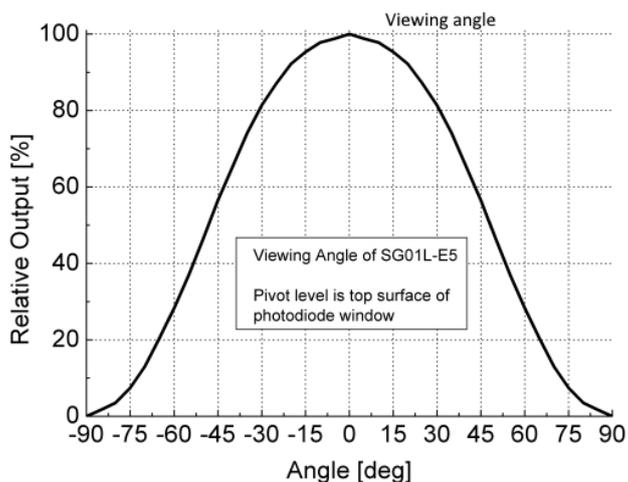


### 3.4.10 Der UVI-Strahlungssensor (UV-Index Sensor) (Option)

misst den UV-Index (ERYCA Spektrum).



Der Sichtwinkel des UVI-Sensors



## 3.4.11 Zusatzsensor

Als Zusatzsensor lassen sich Sensoren jeglicher Art nachrüsten. Das Nutzsignal muss als Spannung im Bereich zwischen 0 V und + 4.095 V anliegen oder mit einem geeigneten Verstärker an die MWS 55VY angepasst werden. Negative oder höhere Spannungen sind unbedingt zu vermeiden. Die Signallinearisation des Sensors wird dann über bis zu 8 frei programmierbaren Stützwerten von der MWS 55VY durchgeführt.

Als Zusatzsensor können wir einen Temperatursensor für die Messung der Boden- oder Wassertemperatur oder einen Sensor zur Messung der Asphalttemperatur liefern.

Die MWS 55VY kann auf Wunsch mit einem Eingang für 0..20mA ausgerüstet werden. Das Signal der Stromschleife wird an Pin6 und Pin7 der Zusatzsensorbuchse eingespeist und als Sensor mit der Kennung ZC ausgegeben.

In diesem Fall ist der Zusatzsensoreingang ZB nicht nutzbar.

Zusatzsensoren können von der Wetterstation mit Spannung versorgt werden, sofern ihre Stromaufnahme 100mA nicht übersteigt.

### Achtung

*Bei höherer Stromaufnahme ist die sichere Funktion der MWS 55-Wetterstation nicht mehr gewährleistet!!*

Bei höherer Stromaufnahme müssen die Sensoren eine externe Stromversorgung besitzen und deren Masse mit der MWS 55-Masse verbunden werden

(Pin 1 der 7-poligen oder der 9-poligen Anschlussbuchse).

Abgleichunterlagen für die Zusatzeingänge können Sie jederzeit bei uns erhalten.

## 3.4.12 Anschluss eines Zusatzsensors:

Zusatzsensoren werden an die MWS 55VY an der 9-poligen Zusatzsensor-Buchse angeschlossen. Die Belegung der Buchse ist wie folgt:

- Pin1 : GND
- Pin2 : Eingang für Niederschlagsensor (TTL-Pulse) - MWS 55, MWS 88-2Y, Sensoren 55
- Pin2 : Eingang für TTL-Pulse - MWS 10
- Pin3 : Eingang für analogen Zusatzsensor 4 (0..4.095V)
- Pin4 : Eingang für analogen Zusatzsensor 5 (0..4.095V)
- Pin5 : Eingang für analogen Zusatzsensor 1 (0..4.095V)
- Pin6 : Eingang für analogen Zusatzsensor 2 (0..4.095V)  
(optional I- für Stromschleife 0..20mA)
- Pin7 : Eingang für analogen Zusatzsensor 3 (0..4.095V)  
(optional I+ für Stromschleife 0..20mA)
- Pin8 : Ausgang Betriebsspannung (9..28VDC) maximal 100mA
- Pin9 : frei

## 3.5 Genauigkeit Sensoren

Temperatur:	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Feuchte:	$\pm 2.0 \%$ (bei $10^\circ\text{C}..35^\circ\text{C}$ )
Druck:	$\pm 0.8 \text{ hPa}$ (bei $0^\circ\text{C}..50^\circ\text{C}$ ), $\pm 2 \text{ hPa}$ unter $0^\circ\text{C}$
Regen:	$\pm 0,2 \text{ mm}$
Windrichtung:	$\pm 5^\circ$ (bei $5^\circ\text{C}..50^\circ\text{C}$ ), Hysterese $< 8^\circ$
Anlaufgeschwindigkeit:	$< 0.8 \text{ m/s}$ (bei $5^\circ\text{C}..50^\circ\text{C}$ )
Windgeschwindigkeit:	$\pm 2.5 \text{ km/h}$ (bei $5^\circ\text{C}..50^\circ\text{C}$ )
Anlaufgeschwindigkeit:	$< 0.8 \text{ m/s}$ (bei $5^\circ\text{C}..50^\circ\text{C}$ )
Globalstrahlung:	$\pm 40 \text{ W}$ (bei $25^\circ\text{C}$ )
UV-Strahlung:	$\pm 10\%$
Helligkeit:	$\pm 6\%$
Analoge Zusatzeingänge:	$\pm 3 \text{ mV}$ (bei $0^\circ\text{C}..50^\circ\text{C}$ )

### 3.5.1 Messbereiche

Temperatur:	von $-40^\circ$ bis $+60^\circ$ , Auflösung $0,01^\circ$
relative Feuchte:	von 10 bis 100 % Auflösung $0,03 \%$
Taupunkt:	von $-40^\circ$ bis $+60^\circ$ , Auflösung $0,01^\circ$
barometrischer Druck:	von 950 hPa bis 1050 hPa in 0.01 hPa Auflösung
absoluter Druck:	von 300 hPa bis 1100hPa in 0.01 hPa Auflösung <b><u>Absoluter Maximaldruck 2000 hPa</u></b> <b><u>(höhere Drücke zerstören den Sensor !!)</u></b>
Regenmenge:	von 0 bis 5000 mm mit 0,1mm Auflösung
Windrichtung:	0 bis $360^\circ$ , Auflösung $0.025^\circ$
Windgeschwindigkeit:	in km/h von 0 bis 200 km/h mit 0,01 km/h Auflösung
Globalstrahlung:	von 0 bis $1300 \text{ W/m}^2$ (Spektralbereich $0.3..2.8 \mu\text{m}$ )
Helligkeit:	von 0 bis $220000 \text{ Lux}$ (Spektralbereich: Human eye response)
UVA-Strahlung	von 0 bis $50000 \text{ mW/m}^2$ (Spektralbereich $320..395 \text{ nm}$ , max. $330 \text{ nm}$ )
Zusatzeingänge:	0- 4.095 V
Versorgung:	4-28 V, 150 mA, gehört zum Lieferumfang

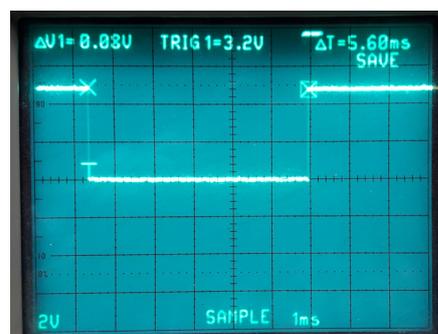
### Maße

Größe:	Außendurchmesser 90 mm bei einer Höhe von 240 mm (MWS 55)
Größe:	Außendurchmesser 240 mm bei einer Höhe von 215 mm (MWS 10)
Gewicht:	ca. 1,05 kg (MWS 55)
Gewicht:	ca. 2,9 kg (MWS 10)
Gewicht:	ca. 800g (10m konfektioniertes Kabel mit Netzteil)

Das Gehäuse muss auf einem 1"-Rohr zentral befestigt werden.  
Standardkabellänge 10 m - Kabelverlängerung auf Anfrage.

### 3.5.2 Pulsausgang des RMS 55 TTL

Das Ausgangssignal des RMS 55 TTL sieht wie folgt aus:  
Pulsbreite ca. 5ms, Lo-Puls.  
Optional gibt es diesen Sensor auch mit positiven Pulsen.



## 3.6 Abgleich eines Zusatzsensors

Die Abgleichwertepaare Ihrer Wetterstation stehen in der Abgleich-Datei MWS5M-10.XXX, bzw MWS55M.XXX, wobei XXX eine dreistellige Zahl ist.

Diese Datei ist NICHT Bestandteil der Lieferung, Sie können aber bei Bedarf diese Datei bei uns anfordern.

Die Zusatzsensoren 1 bis 5 haben die Kennung ZA bis ZE.

Standardmäßig sind die Zusatzeingänge in mV abgeglichen, die Ausgabe der Werte erfolgt standardmäßig also in mV.

0mV ergeben einen Rohwert von 0, 4095 mV einen Rohwert von ca. 65535.

Schließen Sie nun den Zusatzsensor an die dafür vorgesehene Buchse an.

Starten Sie ein Terminal-Programm (z.B. Windows-Terminal, Putty etc.) und konfigurieren Sie wie folgt: 9600 Baud, 8bit, no parity, 1 Stopbit.

Wechseln Sie jetzt mit dem Befehl !W in den Abgleichmodus (siehe Anhang) der Wetterstation, dann wird die Ausgabe aller analoger Sensoren mit Ihren Rohwerten erfolgen.

Hiermit können Sie nun ermitteln, welchen Rohwert Ihr Zusatzsensor bei einem bestimmten Analogwert erzeugt. Setzen Sie z.B. einen Temperatursensor einer Temperatur von 0°C aus, warten, bis sich der Sensor der Temperatur angepasst hat und notieren den entsprechenden Rohwert (z.B.12500). Das gleiche machen Sie dann z.B. bei 10°C, bei 25°C und bei 50°C.

Diese Wertepaare notieren Sie sich und ersetzen dann die entsprechenden Zeilen in der Abgleich-Datei.

Dabei ist äußerst wichtig, dass beim ersten Wertepaar (z.B. !L5,1,F...) den niedrigsten Rohwert und im letzten Wertepaar der höchste Rohwert steht.

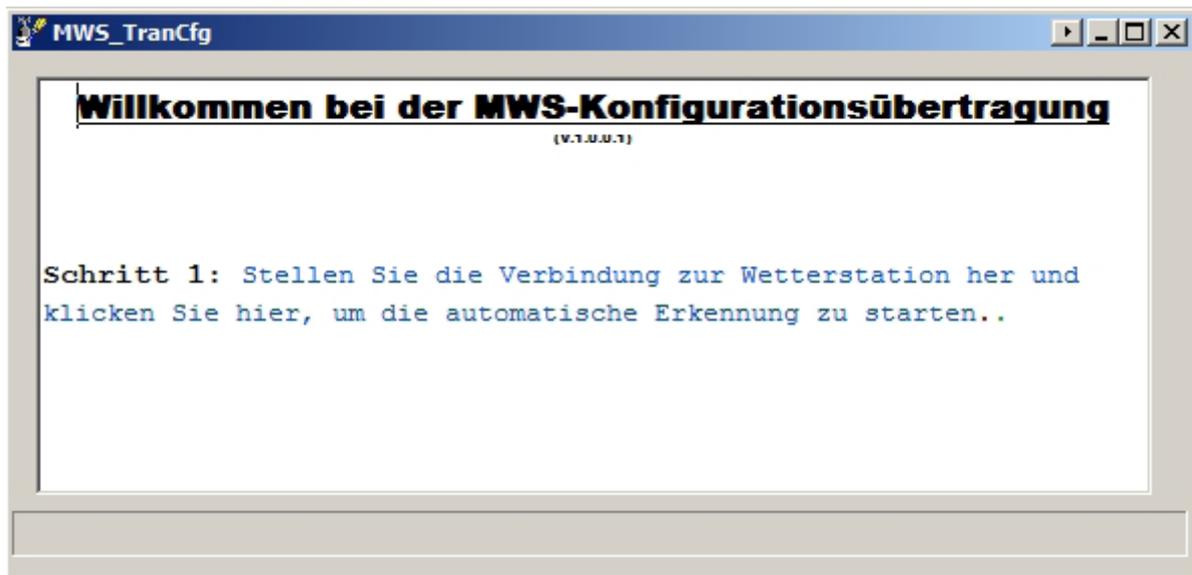
Es müssen mindestens 2 Wertepaare pro Sensor ermittelt werden (also z.B. !L5,1F,... bis L5,2,W..).

Bei allen Wertepaaren eines Sensors, die nicht benötigt werden, muß der Rohwert 999999 lauten!!

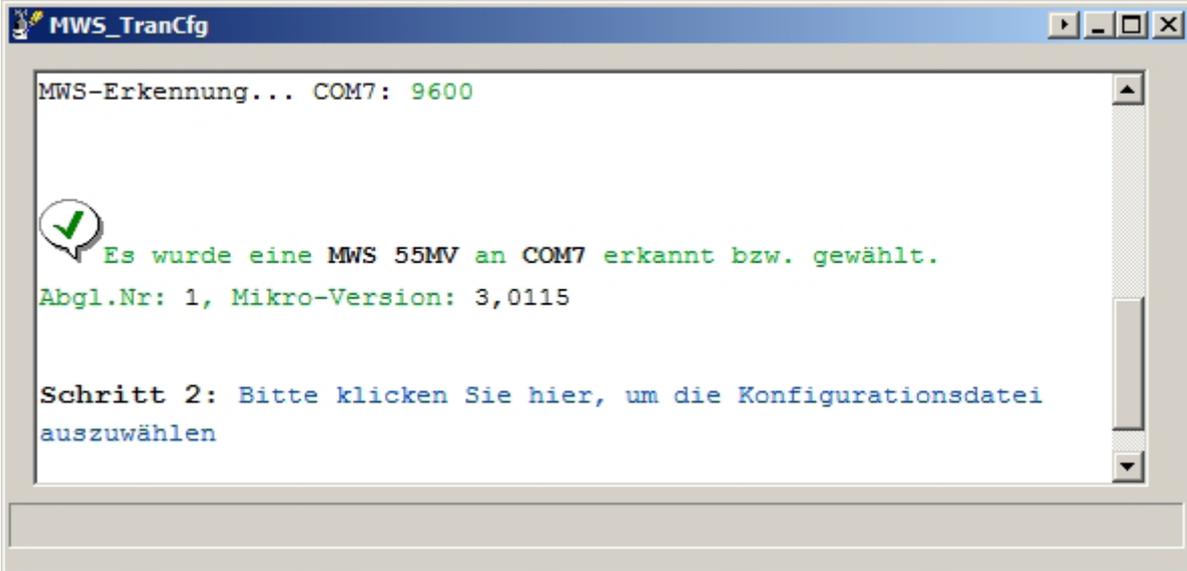
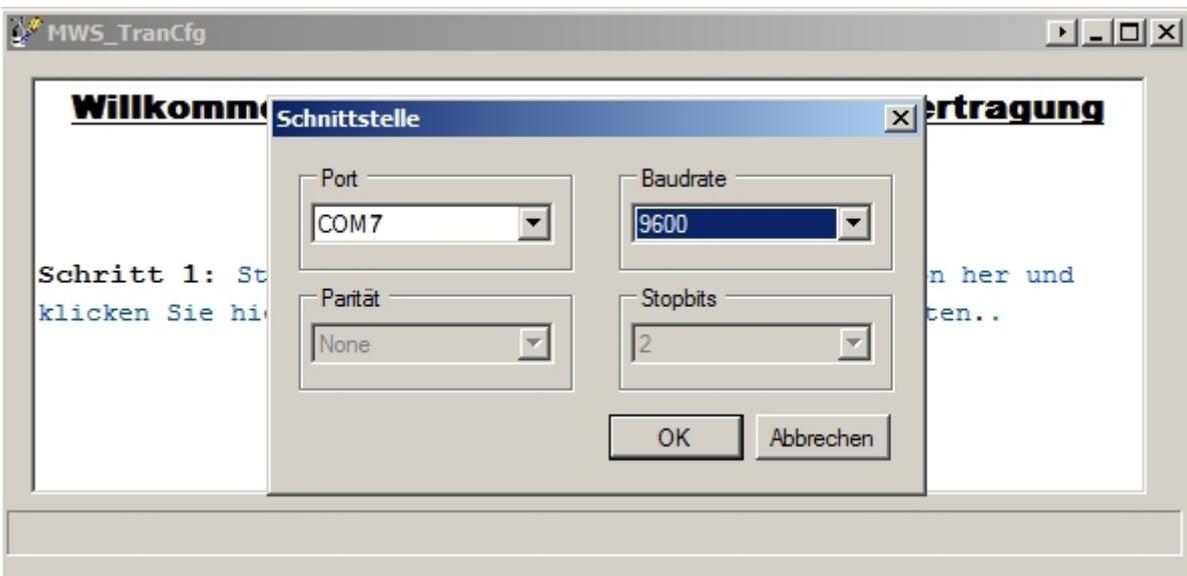
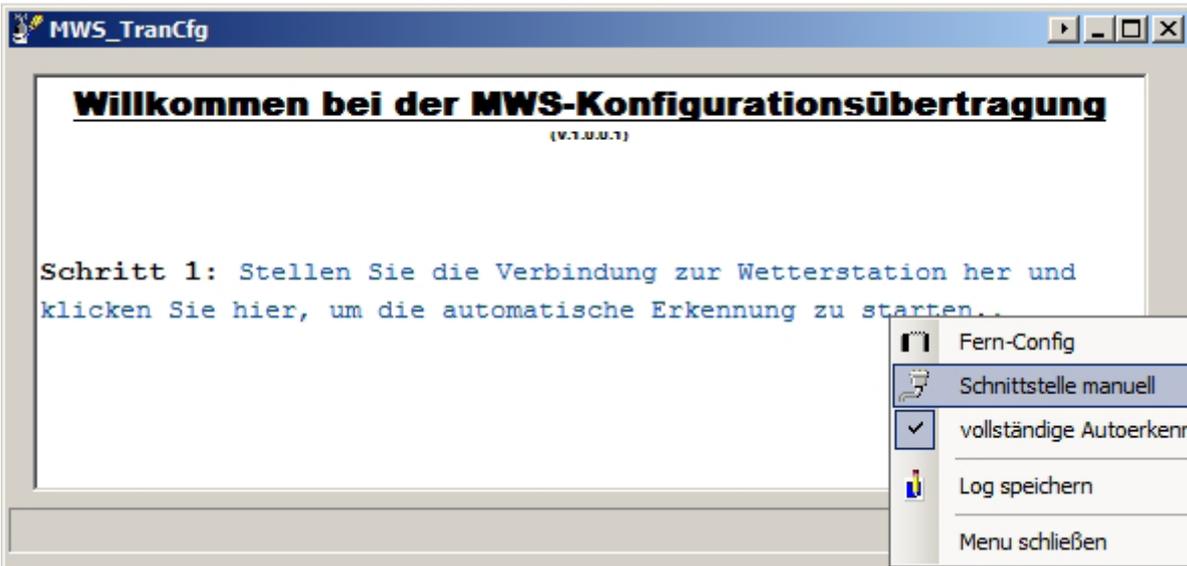
Haben Sie nun alle nötigen Abgleichwerte ermittelt und in der Abgleich-Datei eingetragen, können Sie die geänderte Datei an die Station wie folgt übermitteln:

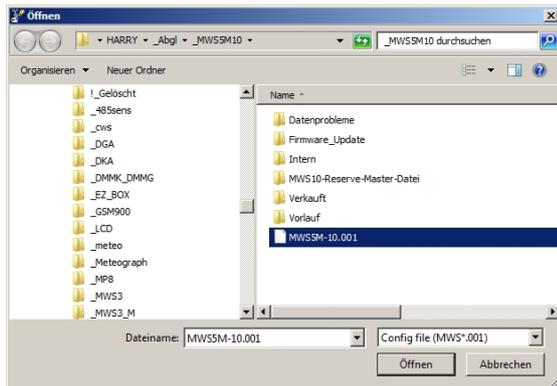
Starten Sie das Programm MWS\_TranCfg.exe und wählen Sie dann den Namen Ihrer Abgleich-Datei aus. Die Abgleichdatei besteht aus einzelnen Befehlen im Klartext, die nacheinander an die Station übertragen werden.

Nachfolgend die Stufen der Datenübertragung an die Station mit dem Programm MWS\_TranCfg: Die Übertragung der kompletten Abgleichdatei beträgt bei 9600 Baud ca. 5 Minuten.



Klicken Sie hier entweder ins Fenster für die automatische Erkennung der Wetterstation oder wählen Sie per Rechtsklick die direkte Eingabe der Schnittstelle, wie im Folgenden gezeigt:

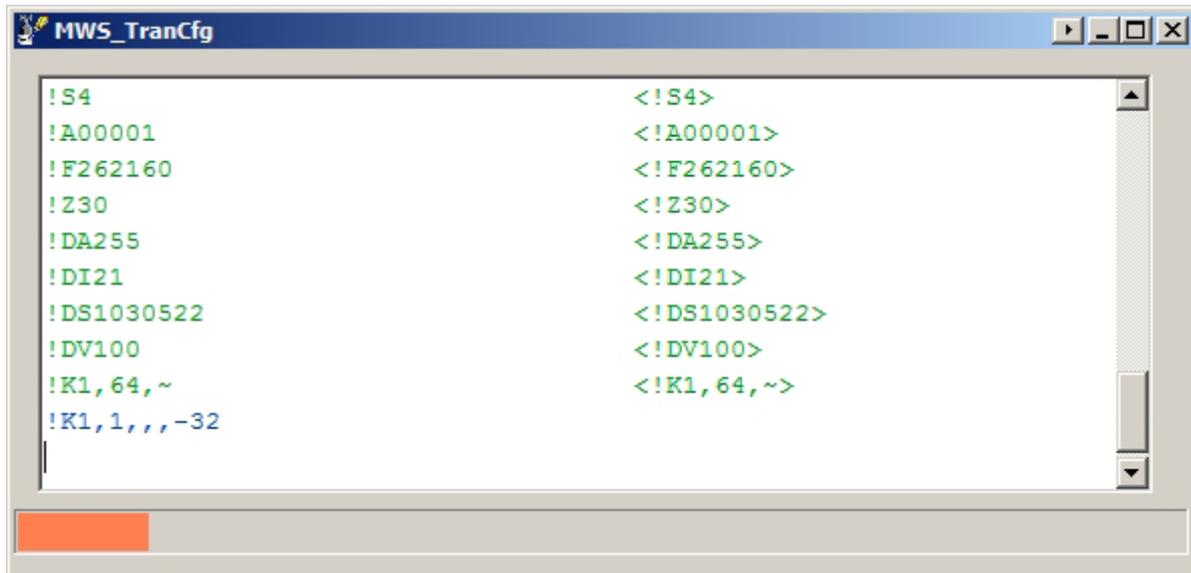
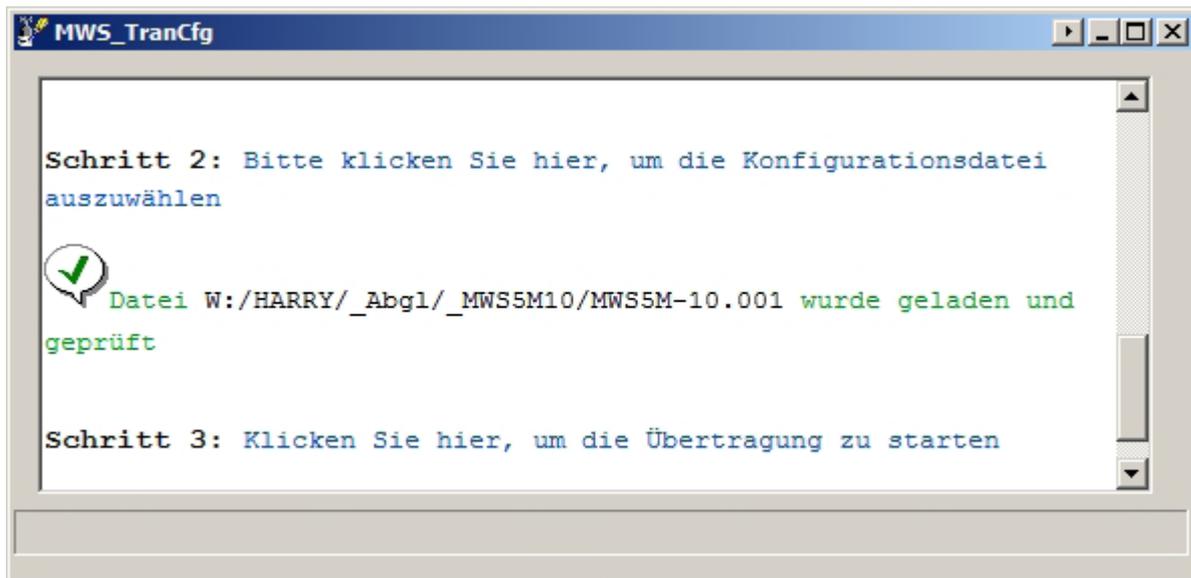


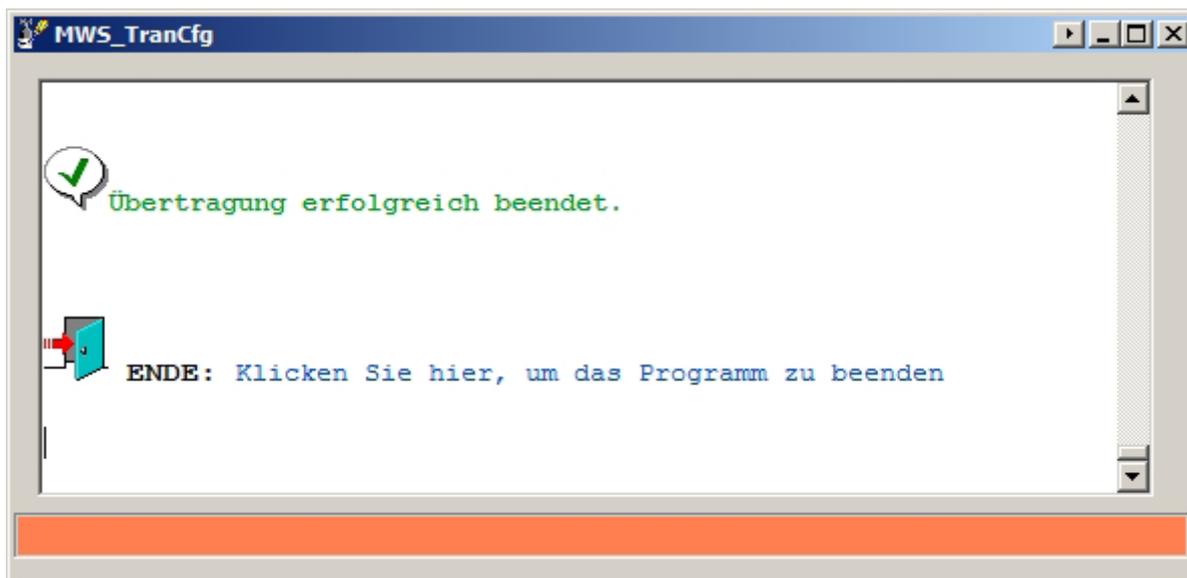


Wählen Sie die zu übertragende Datei aus.

Nach der Auswahl starten Sie die Übertragung durch einen Klick ins Programmfenster.

Die Übertragung startet nun. Bei Übertragungsfehlern erscheinen Fehlermeldungen in roter Textfarbe.





*Ändern Sie auf keinen Fall die Wertepaare der anderen Sensoren, da dies eine Falschmessung der Wetterstation zur Folge hätte.*

Beispiel einer Werteberechnung:

Zusatztemperatursensor an ZA mit linearer Ausgangsspannung von 10mV / °C, 0V bei -40°C und einem maximalen Wert von +200°C

Die Wertepaare für den ersten Stützwert lauten (Rohwert 0mV und Temperatur -40°C):

!L5,1,F0 und !L5,1,W-40

Das Wertepaar für den zweiten Stützwert muss zwischen den Extremwerten liegen (z.B. Rohwert 500mV und Temperatur +10°C):

!L5,2,F8002 und !L5,2,W10

Die Wertepaare für den letzten Stützwert lauten (Rohwert 2400mV und Temperatur +200°C):

!L5,3,F38409 und !L5,3,W200

Zwischen diesen Stützwerten werden die Messwerte einfach nach einer Dreisatzrechnung ermittelt. Ist der analoge Rohwert z.B. 19500 werden die Wertepaare 2 und 3 benötigt.  $(38409-8002)/(200-10)$  ergibt 160/°C. Dann  $(19500-8002)/160$  ergibt 71.9. Zuletzt addiert man den Wert der Stützstelle 2 dazu ( $10 + 71.9$ ). Die Temperatur bei einem Rohwert von 19500 ist also 81.9°C.

### 3.6.1 Sichern von geänderten Einstellungen

Wenn Sie Abgleichdaten oder andere Konfigurationsdaten geändert haben, sollten Sie diese Einstellungen mit dem Befehl **\*ADMIN SAVE CONFIG** auf der internen SD-Karte sichern.

So kann Ihre geänderte Konfiguration wieder hergestellt werden, falls es, z.B. im Zuge einer Reparatur oder eines Firmware-Updates, nötig sein sollte, die Station auf Werkseinstellungen zurück zu setzen.

## 3.7 Firmware Update

Die MWS 55VY erlaubt das Updaten der Firmware über die serielle Schnittstelle. Starten Sie dazu das Programm MWS\_WUpda.exe. (Auf der WetterCD unter SOFTWARE/MWS\_WUpda). In diesem Verzeichnis befindet sich auch die aktuelle Firmware.

Aktuelle Firmware: [http://www.reinhardt-testsystem.de/FreeDownloads/MWS\\_akt\\_FW.zip](http://www.reinhardt-testsystem.de/FreeDownloads/MWS_akt_FW.zip)  
Die Übertragung dauert bei 115200 Baud ca. 2 Minuten, bei 9600Baud ca. 25 Minuten!



**ACHTUNG: Ein Fehler beim Firmware-Update kann dazu führen, dass die Wetterstation nicht mehr funktioniert und eingeschickt werden muss!!**

**Folgende Vorgehensweisen sind beim Update von verschiedenen Versionen nötig:**

### **- von V3.0200 und älter**

- Als Erstes die Konfigurationsdaten sichern!!
- Dies erfolgt mit dem Befehl \*ADMIN SAVE CONFIG mit einem Terminal-Programm.
- Dann ein Update mit "Defines" durchführen. (MWS\_DEFV3\_0230.hex)
- Nach dem Update mit Defines müssen die zuvor gesicherten Konfigurationsdaten wieder neu eingespielt werden!!

Dies geschieht mit dem Befehl \*ADMIN LOAD CONFIG. Dies dauert ca. 20 Minuten.

- Danach ein Bootloader-Update durchführen! (MWS\_BOOTV3\_0230.hex)
- Zuletzt senden Sie der Station folgende Befehle (Appendix-Befehl):

```
!XW0007c9e0,504b39bb06c1507e22aa37b60000000000  
!ER10,0 CLEAR
```

Diese Befehle befinden sich in der Datei "MWS\_APPENDIXV3\_0230.hex".

Öffnen Sie diese mit einem Texteditor, kopieren jeweils den kompletten Befehl und senden diesen mit einem Terminal-Programm an die Wetterstation.

### **- von 3.0200 bis einschließlich 3.0220**

- Update normal (MWS\_UPV3\_0230.hex )
- Danach dann ein Bootloader-Update (MWS\_BOOTV3\_0230.hex)
- Zuletzt ebenfalls die Appendix-Befehle in "MWS\_APPENDIXV3\_0230.hex".

### **- von Versionen ab 3.0221**

- Update normal (MWS\_UPV3\_0230.hex )
- Zuletzt ebenfalls die Appendix-Befehle in "MWS\_APPENDIXV3\_0230.hex".

### **- von Versionen ab 3.0230**

- Update normal (MWS\_UPV3\_0232.hex )

### **- ab Firmwareversion 3.240**

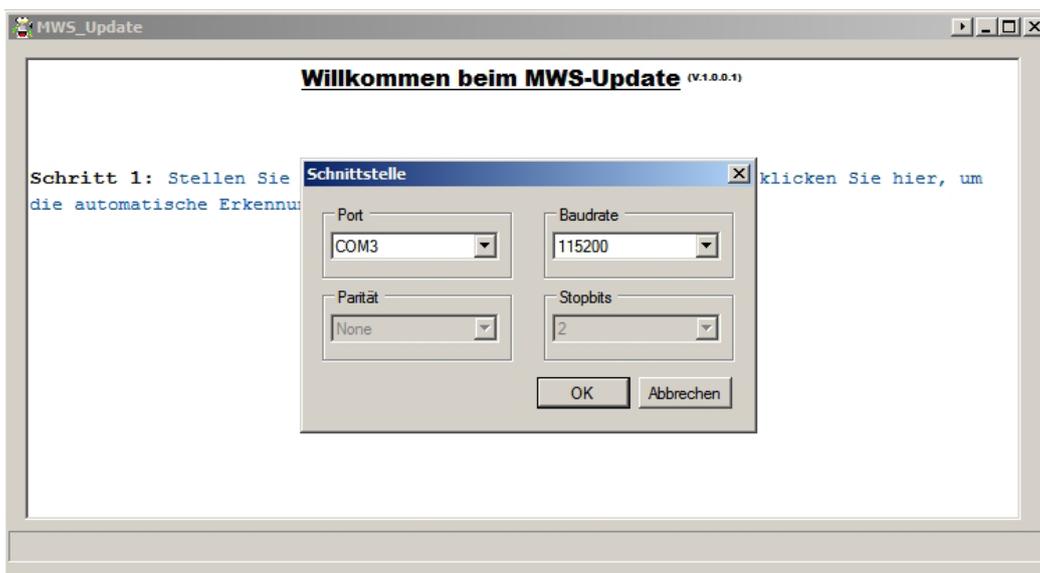
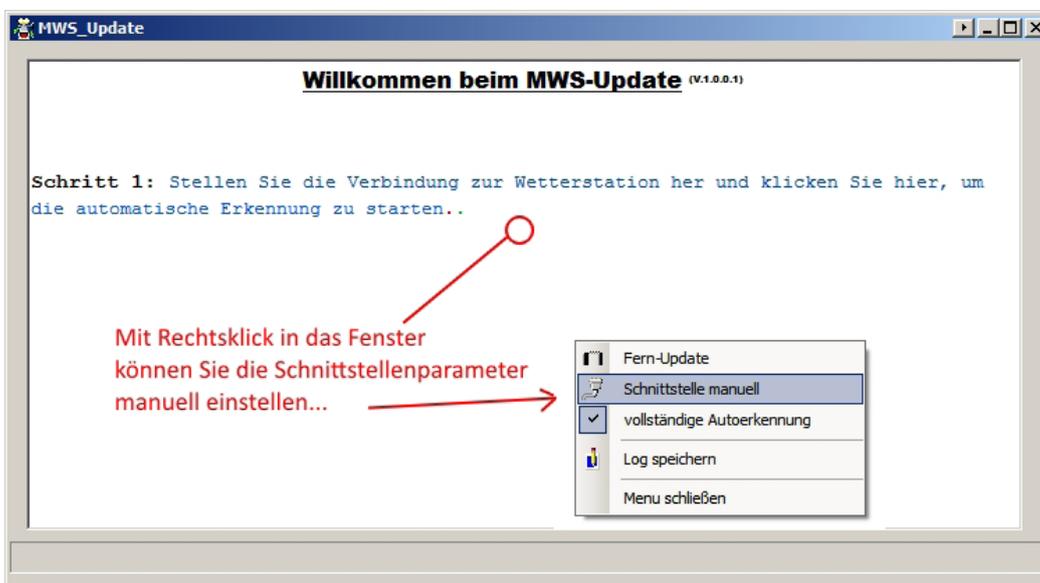
- Nur noch ein Updatefile (MWS\_UPV3\_0240.hex)

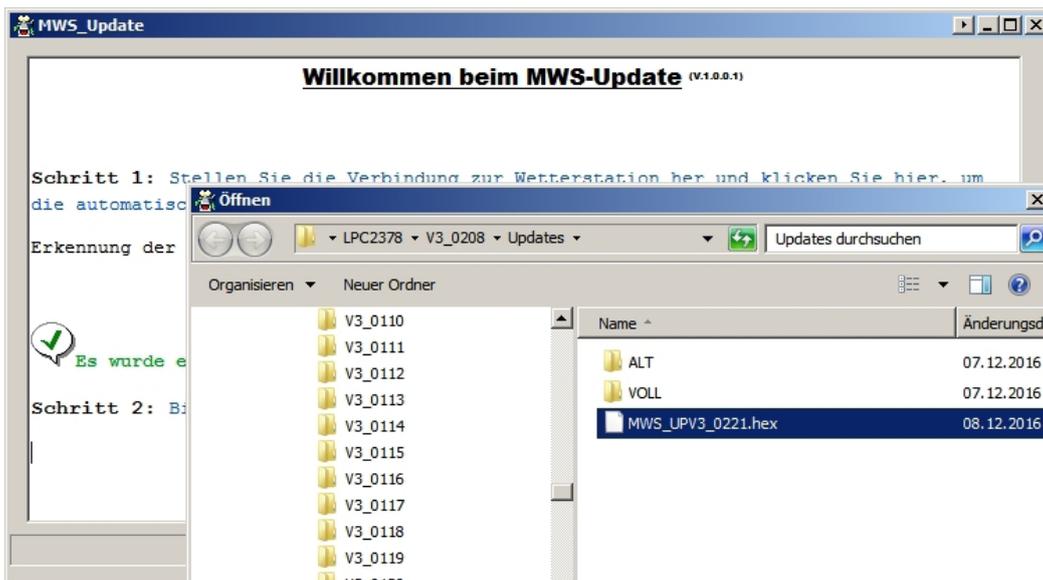
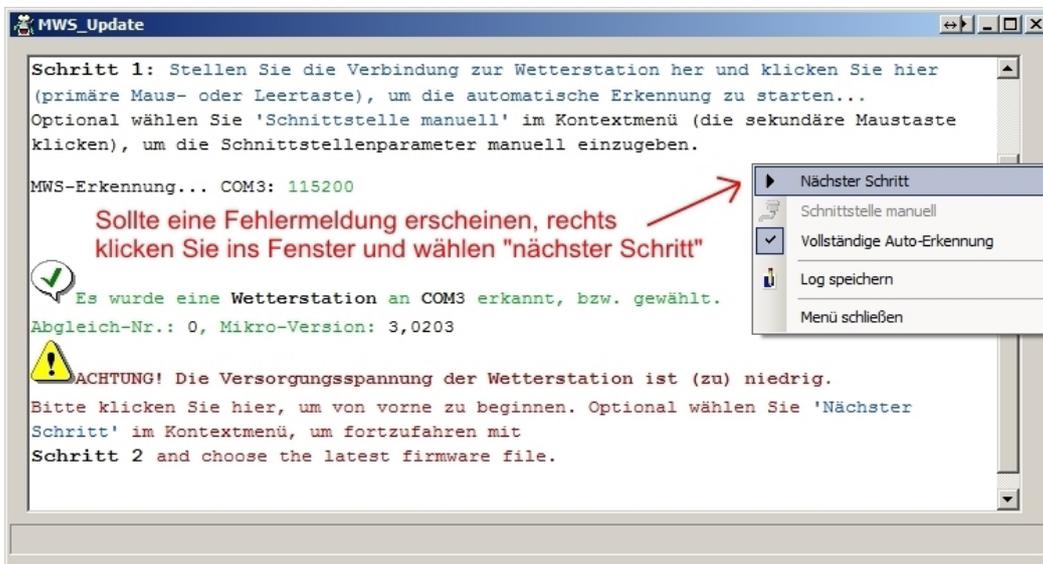
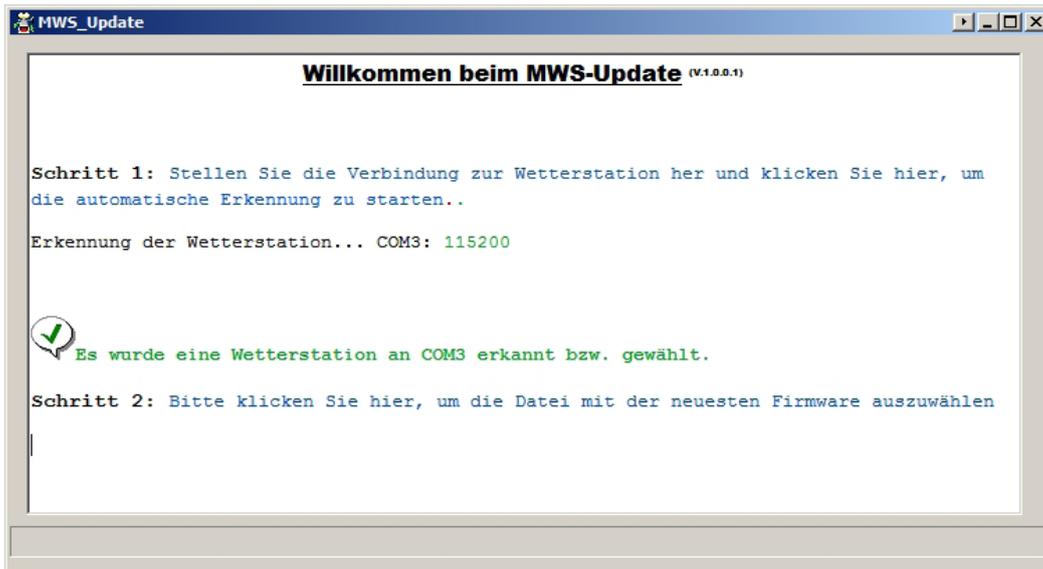
Das notwendige Handling wird vom Program MWS\_WUpda.exe (V1.0.0.5 )erledigt.

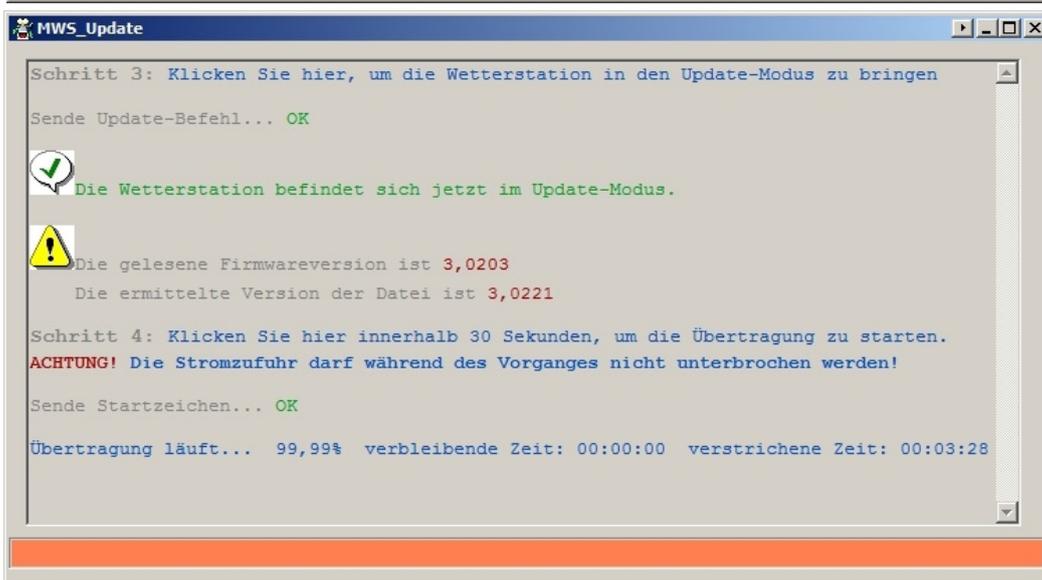
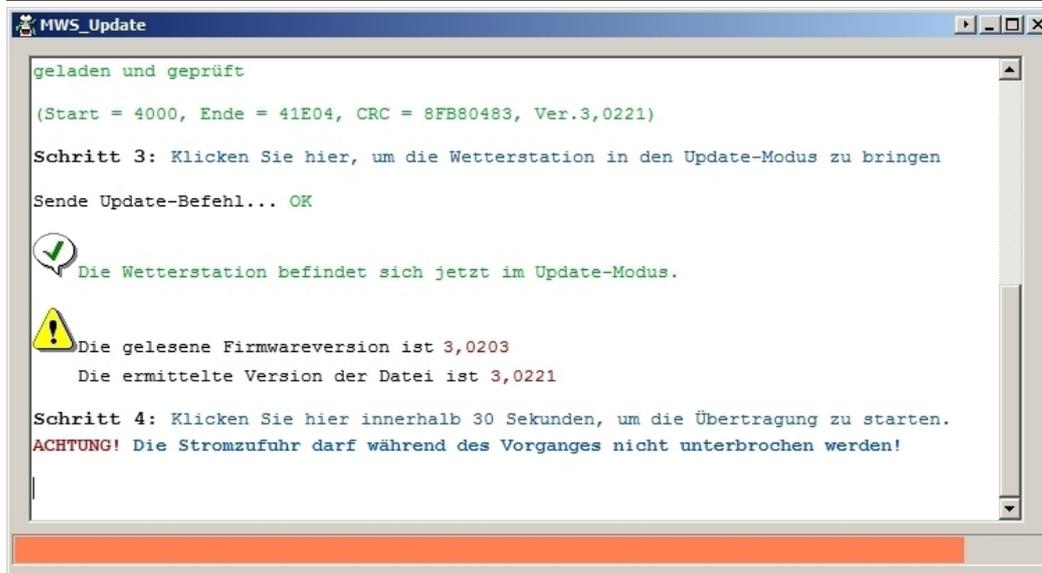
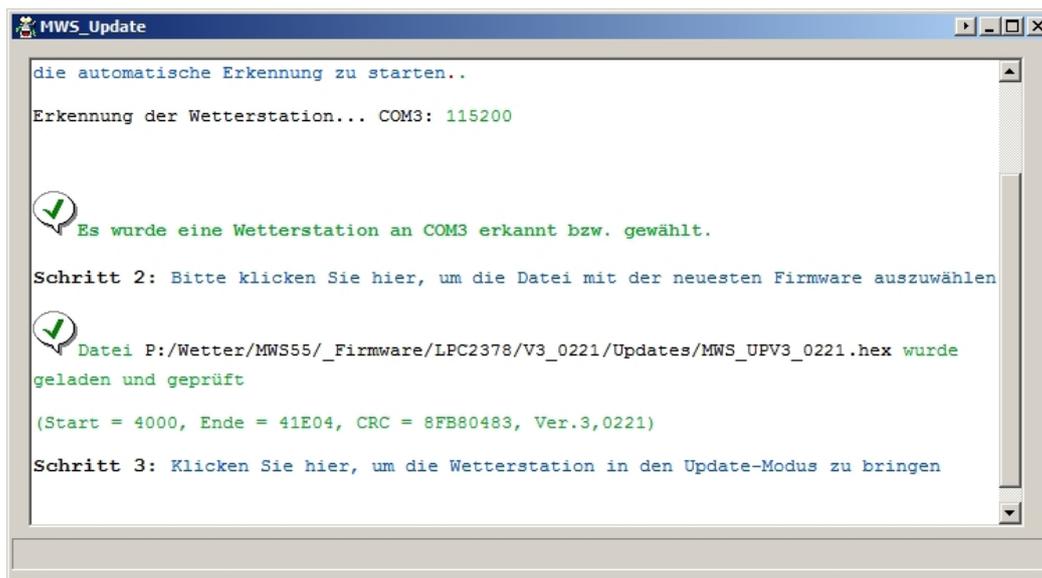
Nachfolgend der bebilderte Ablauf des Firmware-Updates.  
(Abbildungen können abweichen!!)

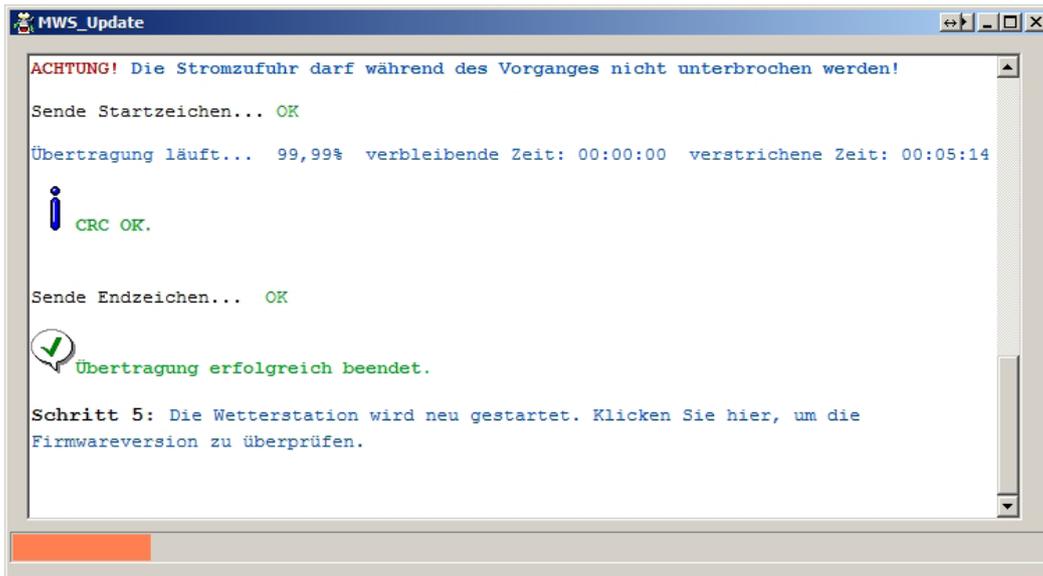
### **ACHTUNG:**

**Im Verlauf des Updates bleibt die Prozentanzeige sowie der Fortschrittbalken einige Male kurz stehen. Brechen Sie auf keinen Fall das Update ab, da die Firmware ansonsten zerstört wird!**









## 3.8 Spannungsversorgung

4-28 VDC, ca. 70 mA an 18VDC, 10m Kabel mit Netzteil gehören zum Lieferumfang.

Wenn Zusatzsensoren angeschlossen werden sollen, beachten Sie bitte, dass die Versorgung der Zusatzsensoren über eine Verpolungsschutzdiode aus dem Netzteil der Wetterstation abgeleitet wird.

***ACHTUNG:** Manche Zusatzsensoren (Lux-Sensor analog, Regendetektor, etc) benötigen für eine einwandfreie Funktion Versorgungsspannungen von mindestens 12VDC!*



**ACHTUNG: Schließen Sie niemals 2 Spannungsquellen (z.B. Standard-RS-232 Kabel mit Netzteil und PoE Netzwerk-Kabel) gleichzeitig an der MWS 55VY an, da ansonsten Kurzschlüsse zwischen den Versorgungen auftreten was zur Zerstörung der MWS 55VY führen kann. Ein solcher Defekt ist NICHT durch die Gewährleistung gedeckt!!**

### 3.8.1 Leistungsaufnahme bei RS-232

Typische Leistungsaufnahme der MWS 55VY an unterschiedlichen Spannungen mit / ohne aktiviertem Lüfter ohne Zusatzsensoren:

Strom bei 4VDC : 370 / 140mA,	Leistungsaufnahme: 1.48 / 0.56W
Strom bei 5VDC : 255 / 106mA,	Leistungsaufnahme: 1.28 / 0.53W
Strom bei 8VDC : 145 / 72mA,	Leistungsaufnahme: 1.16 / 0.58W
Strom bei 10VDC : 110 / 59mA,	Leistungsaufnahme: 1.10 / 0.59W
Strom bei 12VDC : 100 / 51mA,	Leistungsaufnahme: 1.20 / 0.61W
Strom bei 15VDC : 83 / 43mA,	Leistungsaufnahme: 1.25 / 0.65W
Strom bei 18VDC : 70 / 37mA,	Leistungsaufnahme: 1.26 / 0.67W
Strom bei 24VDC : 56 / 32mA,	Leistungsaufnahme: 1.34 / 0.77W

Typische Leistungsaufnahme der MWS 10 an unterschiedlichen Spannungen mit aktiviertem Lüfter ohne Zusatzsensoren und geladenem Pufferakku:

Strom bei 4VDC : 240mA,	Leistungsaufnahme: 960mW
Strom bei 5VDC : 183mA,	Leistungsaufnahme: 915 mW
Strom bei 8VDC : 118mA,	Leistungsaufnahme: 944mW
Strom bei 10VDC : 96mA,	Leistungsaufnahme: 960mW
Strom bei 12VDC : 82mA,	Leistungsaufnahme: 984mW
Strom bei 15VDC : 71mA,	Leistungsaufnahme: 1.02W
Strom bei 18VDC : 60mA,	Leistungsaufnahme: 1.08W
Strom bei 24VDC : 48mA,	Leistungsaufnahme: 1.15W

Das verwendete Standardkabel hat einen Gesamtwiderstand von ca. 14  $\Omega$  pro 100m, was bei einem Strom von 100mA einen Spannungsverlust bei 100m Kabel von ca. 1.4V bedeutet.

### 3.8.2 Spannungsversorgung per PoE

Zur Spannungsversorgung per PoE ist ein AG9912MT-Modul von Silvertel verbaut. Dieses Modul ist spezifiziert nach IEEE802.3af und liefert 12.5VDC und bis 1A Strom (max. 12W). Die maximale Kabellänge für die PoE Option ist 100m.

## 3.9 Heizung

Für den Winterbetrieb ist eine optionale Heizung verfügbar (für MWS 55, MWS10 sowie für die Wind - und Regensensoren der Serie 55).

Die Heizung leistet 20W bei 18VDC.

Eingeschaltet wird diese automatisch bei einer Innentemperatur von kleiner als 7°C, was einer Außentemperatur von ca. 1°C..5°C entspricht (je nach Windverhältnissen).

Diese Einschaltsschwelle kann geändert werden (bitte kontaktieren Sie uns hierfür).

Beachten Sie, dass bei Temperaturen um den Gefrierpunkt die Heizung häufig ein- und ausschaltet. Dadurch kann die Temperatur bei Windstille oder niedrigen Windgeschwindigkeiten um bis zu +/- 0.3°C schwanken.

## 3.10 Datenformat

Das Datenformat der gesendeten Daten sieht folgendermaßen aus.

Beispiel eines Datensatzes:

15:24:32, 15.09.03, TE24.62, FE43.75, TD31.32, DR940.14, WR78.91, WV80.79, WG1.20, WS4.11, WD2.29, DB1013.32, TP11.47, WC24.62,

Jede Sekunde sendet die MWS 55VY einen Datensatz, der mit Uhrzeit und Datum beginnt. Danach kommen, durch Komma getrennt, die einzelnen Messwerte mit Sensorkennung standardmäßig in der Reihenfolge:

Temperatur (TE), Feuchte (FE), Interne Temperatur (TD), Absolutdruck (DR), Windrichtung (WR), Windrichtung vorherrschend (WV), Windgeschwindigkeit (WG), Windspitze (WS), Winddurchschnitt (WD), Barometer (DB), Taupunkt (TP), Windchill (WC).

Diese Reihenfolge kann geändert werden, in dem man die Ausgabepositionen (!Kxx) mit den internen Sensornummern neu belegt (Die Befehle dazu finden Sie im Anhang).

**ACHTUNG: Unter Umständen müssen noch weitere Sensoreigenschaften angepasst werden, je nach dem welche Sensoren verschoben werden sollen. Wird dies nicht berücksichtigt, werden die Messwerte nach der Änderung evtl. nicht korrekt angezeigt!**

Die Daten werden standardmäßig mit 9600BAUD, 8bit, no parity und einem Stopbit übertragen. (Für die Auswertung mit eigener Software lassen sich verschiedene Ausgabemodi einstellen - siehe Anhang)

Jeder Datensatz endet mit <CR><LF>. Bei jedem Datensatz, der in den Logger geschrieben wird, wird zur Synchronisation mit der Software vor dem <CR><LF> ein ASCII-Zeichen 31 ausgegeben. Jeder Datensatz, der aus dem Logger ausgelesen wird, hat zudem ein ASCII-Zeichen 8 (TAB) vor dem <CR><LF>.

Alle Reinhardt Wetterstationen geben den empfangenen Befehl vor der Abarbeitung in dreieckigen Klammern mit CR und LF zurück, also z.B. <?U>.

Dies dient zur Verifizierung, dass der Befehl empfangen wurde.

Auf der Festplatte wird von der Wetter32-Software pro Monat ein Datenfile erzeugt, dessen Format dem der gesendeten Daten gleicht. Die Datenfiles haben die Endung .MWS.

Ein Beispiel : Das File vom März 2015 heißt 03\_2015.MWS.

Bei fehlenden Daten (Meßwertlücken, durch Stromausfall, etc.) schreibt die Software zur Wahrung der Integrität der Zeitachse Datensätze mit dem Meßwert -99999. Die Software interpretiert diese Werte (-99999 sowie -99997) als Meßwertlücken, die in der Kurvenanzeige zu einer Unterbrechung (Lücke) im Graphen führen.

## 3.10.1 Datenzugriff auf SD-Karte

Die MWS 55VY erlaubt einen Datenzugriff auf die SD-Karte über ein spezielles Eingabefenster in der Art einer DOS-Shell per "Disk-Befehle".

Geben Sie dazu in einem Terminal-Programm (Hyperterminal, Putty o.ä.) den Befehl \*SHELL ein. Die Station schaltet darauf hin auf das Befehlsfenster um.

**BITTE BEACHTEN SIE, DASS DIE STATION KEINE DATEN IN DEN LOGGER SCHREIBT, SOLANG SIE SICH IN DIESEM BEFEHLSFENSTER BEFINDET !**

```

_COM7_115200 - HyperTerminal
Datei Bearbeiten Ansicht Anrufen Übertragung ?
*shell
A: />dir
DIR /

D---- 2015/03/13 10:30      0 _system
D---- 2014/10/13 13:13      0 log
    0 File(s),          0 bytes total
    2 Dir(s),      3808064K bytes free
A: />cd /log/data
CHDIR /log/data

A: /log/data>dir
DIR /log/data

----A 2015/03/18 11:55  3927563  03_2015.mws
    1 File(s),  3927563 bytes total
    0 Dir(s),      3808064K bytes free
A: /log/data>_
    
```

Pfade müssen mit einfachem / (Slash) getrennt werden, nicht durch Backslash!  
 Zum Verlassen der Command-Shell geben Sie EXIT ein.

Die Shell dient z.B. zum Löschen von nicht mehr benötigten Wetterdaten, zum Sichern von Einstellungen und Abgleichdaten oder zum Überprüfen des freien Speicherplatzes auf der SD-Karte.

### 3.10.1.1 Verfügbare Befehle:

ATTRIB  
CD / CHDIR  
COPY  
DEL  
DIR  
EXIT  
FIND  
FORMAT  
FTIME  
HELP  
MD / MKDIR  
MOUNT  
REN  
SHELL  
TYPE  
WRITE

### 3.10.1.2 Beschreibung der Befehle:

**ATTRIB** <+R|-R|+A|-A|+H|-H|+S|-S> <name>

Ändert die Attribute einer Datei oder eines Verzeichnisses. Diese müssen in Großbuchstaben angegeben werden, die Reihenfolge ist aber beliebig.

+R -> Read-Only setzen  
-R -> Read-Only löschen  
+A -> Archiv setzen  
-A -> Archiv löschen  
+H -> Hide setzen  
-H -> Hide löschen  
+S -> System setzen  
-S -> System löschen

**CD** <name> - Wechsel in den Pfad / Ordner <name>

**CHDIR** <name> - Wechsel in den Pfad / Ordner <name>

Wechselt in das angegebene Unterverzeichnis

**COPY** <src\_name> <dst\_name>

Kopiert die Datei <src\_name> nach <dst\_name>

## **DEL <name>**

Löscht die angegebene Datei oder das Verzeichnis.  
ACHTUNG! Es folgt keine Sicherheitsabfrage.

## **DIR [<path>]**

Zeigt den Inhalt des angegebenen (oder aktuell befindlichen) Verzeichnisses an.  
Z.B.

D---- 2013/01/01 19:43 0 html

----A 2013/01/01 23:42 110 test.txt

Angezeigt werden: Attribute, Datei-Datum und -Uhrzeit, Dateigröße (Bytes), Name.  
Attribut D---- ist ein Verzeichnis und hat immer Größe 0 Bytes.

## **EXIT**

Verlässt die Command-Shell.

## **FORMAT <logi drv#> <part type> <bytes/clust>**

Formatiert und erzeugt ein neues Dateisystem (FAT-Format).

ACHTUNG! Es folgt keine Sicherheitsabfrage.

<logi drv#> ist das Laufwerk, <part type> ist die Partitioning rule (0:FDISK, 1:SFD)

<bytes/clust> sind die Zuordnungseinheiten

Z.B. Formatieren einer Speicherkarte FORMAT A: 0 4096

## **FTIME HHMMSSDDMMYY <name>**

Ändert das Datei- oder Verzeichnisdatum und die Uhrzeit. Die Jahreszahl (YY) ist bezogen auf 2000.

z.B. FTIME 234200010113 test.txt

wird dann ausgegeben als:

----A 2013/01/01 23:42 110 test.txt

## **MOUNT <logi drv#>**

Explizites Einhängen eines Dateisystems nach Laufwerk <logi drv#>, z.B. MOUNT A:

## **MD <name>**

## **MKDIR <name>**

Legt ein neues Unterverzeichnis an.

## **REN <old name> <new name>**

Benennt die Datei oder das Verzeichnis <old\_name> um in <new\_name>

## **SHELL**

Startet die Command-Shell (neu)

## **TYPE [<option>] <file name/sector>**

Zeigt den Inhalt einer Datei oder eines Sektors an.

<option>:

-s -> zeigt angegebenen Sektor im Hex-Format an (512 Bytes)

z.B. TYPE -s 123456

-x -> zeigt angegebene Datei im Hex-Format an

z.B. TYPE -x test.txt

Wird <option> nicht angegeben, wird die Datei im Text-Format angezeigt.

Die Ausgabe kann mit Eingabe von \*\*\*!!! abgebrochen werden.

## **WRITE [<option>] <file name>**

Legt die Datei <file\_name> an, empfängt Zeichen über die serielle Schnittstelle, die in die Datei geschrieben werden.

Der Empfang von \*\*\*!!! beendet das Empfangen und die Datei wird geschlossen

### **3.10.1.3 Sichern der Einstellungen auf SD-Karte**

#### **\*ADMIN SAVE CONFIG**

Speichert alle aktuellen Einstellungen in der Textdatei /\_system/save/config.sav. Eine bereits vorhandene config.sav-Datei wird unter dem Namen config.bak im selben Verzeichnis gesichert.

### **3.10.1.4 Laden gesicherter Einstellungen von SD-Karte**

#### **\*ADMIN LOAD CONFIG**

Lädt die Datei /\_system/save/config.sav, und übernimmt die darin enthaltenen Informationen in den Flash-Speicher.

Dies dauert ca. 20 Minuten. Wurde der Befehl über die serielle Schnittstelle gesendet, wird eine Fortschrittsanzeige übertragen:

```
LOAD CONFIG |-----+-----+-----+-----+-----I-----+-----+-----+-----+-----|
```

Dabei entspricht jedes Minus-Zeichen 1%, jedes Plus-Zeichen 10% und das „I“ 50%

**ACHTUNG!** Ist der Flash-Speicher schreibgeschützt (ADMIN LOCK), wird der Befehl zwar ausgeführt, aber es werden keine Daten verändert!

Dementsprechend kann der Befehl nur sinnvoll entweder mit entsperrtem Flash oder im SECURE-Modus eingesetzt werden.

### **3.10.1.5 Zugriff auf die SD-Karte per FTP**

Ab Firmware-Version 3.0221 (vom 03.05.2017) ist ein FTP-Client integriert. mit dem ein Zugriff auf die SD-Karte möglich ist. Siehe [hier](#).

## **3.11 System Voraussetzungen**

Mindestens ein Computer mit Pentium1 / 200 Prozessor und 512MB RAM.

WIN ME, WIN2k, WIN XP, Vista, WINDOWS 7, WINDOWS 8, WINDOWS 10.

VGA-Grafikkarte mit Monitor.

Eine Online-Hilfe ist in der Wetter32-Software jederzeit mit der F1-Taste oder über das Menü beim '?' verfügbar.

## 4 Anschlußmöglichkeiten und Steckerbelegungen

### 4.1 Anschlußkabel

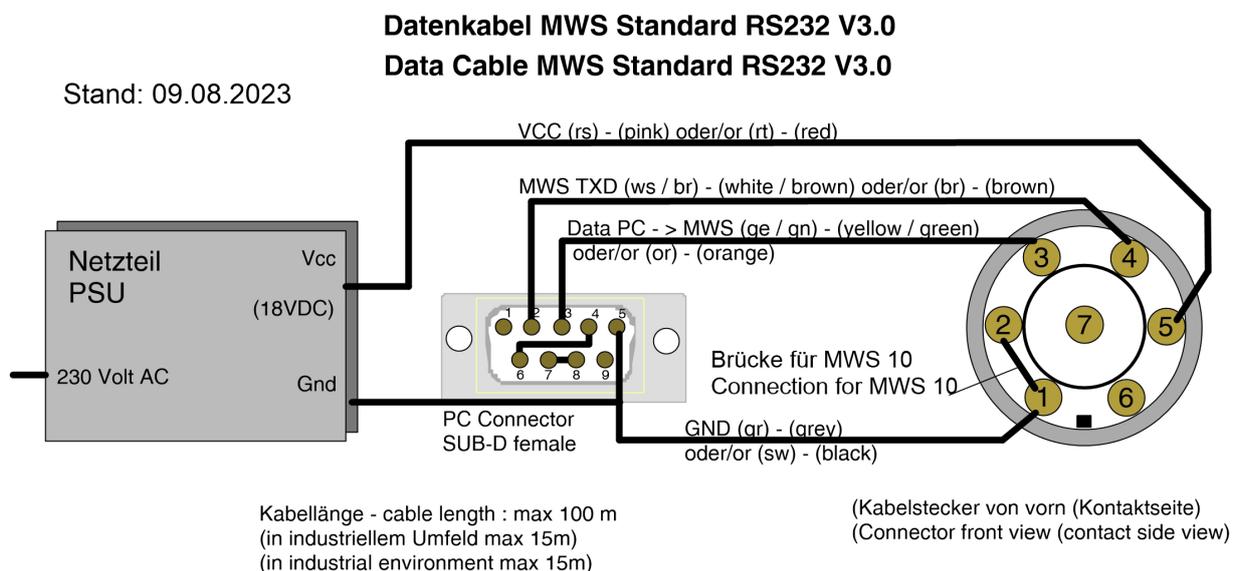
#### 4.1.1 Datenkabel - Belegung des Anschlusskabels für MWS 55 VY

7 poliger Stecker (MWS - Anschluss)		9-poliger Schnittstellen-Stecker
Pin 1 (GND)	←————→	Pin 5 (GND)
Pin 2 (GND - benötigt für MWS 10)		
Pin 3 (RXD-MWS)	←————→	Pin 3 (TXD-PC)
Pin 4 (TXD-MWS)	←————→	Pin 2 (RXD-PC)
Pin 5 (VCC 18VDC)		
Pin 6 (R- bei RS422 /485)		
Pin 7 (T+ bei RS422 /485)		
		Pin 4 und 6 verbinden
		Pin 7 und 8 verbinden

Das Datenkabel kann bei optimalen Bedingungen bei 9600Baud und geeignetem Kabel bis zu 150m verlängert werden (nicht im industriellen Umfeld mit starker EMV-Belastung!!).  
(Siehe auch [6.1.1 Zulässige Kabellängen](#))

*Beachten Sie bei der Verlängerung des Datenkabels, dass auf der Rechnerseite unbedingt die Brücken im Stecker verdrahtet werden (Pin 4 mit Pin6 und Pin7 mit Pin8 verbinden).*

#### 4.1.1.1 Anschlussskizze MWS 55VY Standard Datenkabel



## 4.1.2 Belegung des Anschlusskabels für die MWS Heizung

6 poliger Stecker  
(MWS - Heizungs- und GPS - Anschluss)

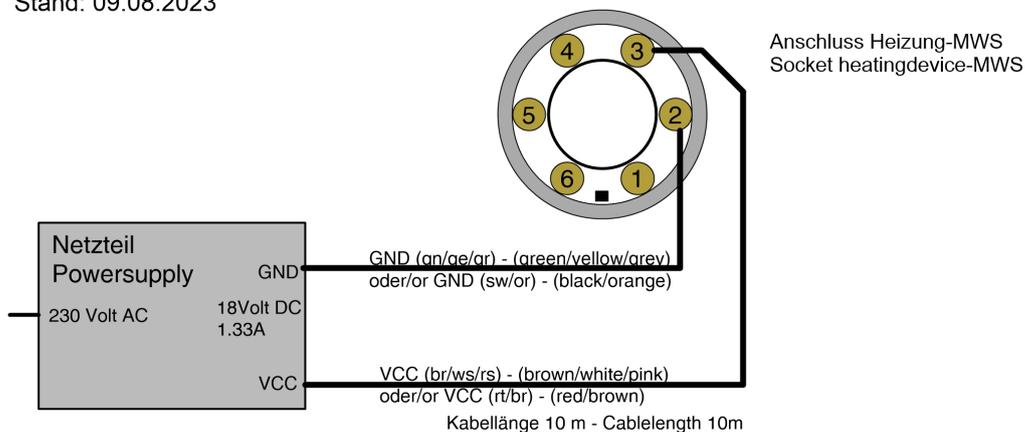
Pin 1	frei		
Pin 2	(GND Heizung)	←————→	GND-Netzteil 18VDC
Pin 3	(VCC Heizung)	←————→	VCC-Netzteil 18VDC
Pin 4	frei		
Pin 5	frei		
Pin 6	frei		

### 4.1.2.1 Anschlussskizze Kabel mit Heizung

#### MWS Anschlusskabel für Heizung - Connection cable for Heating device

Stand: 09.08.2023

(Ansicht auf die Frontseite - view onto front side)



#### Hinweis

*Das Kabel für die Heizung hat eine Länge von 10 m und sollte nicht verlängert oder verkürzt werden. Bei Anschluss eines GPS-Empfängers an eine MWS mit Heizung erfolgt der Anschluss an eine 2., optionale Buchse, oder an die Kombibuchse für GPS und Heizung mit 2 getrennten Kabeln über einen speziellen Adapter.*

## 4.1.3 Belegung des Anschlusskabels für GPS-Empfänger (Garmin GPS 18x LVC)

6 poliger Stecker  
(MWS - GPS-Anschluss)

Pin 1	(GND GPS)	←————→	Garmin GPS18x - LVC GND
Pin 2	frei		
Pin 3	frei		
Pin 4	(Steuerung GPS)	←————→	Garmin GPS18x - LVC In
Pin 5	(Signal GPS)	←————→	Garmin GPS18x - LVC Out
Pin 6	(VCC GPS-5VDC)	←————→	Garmin GPS18x - LVC VCC

## 4.1.4 Belegung des Adapters für Heizung und GPS-Empfänger (Garmin GPS18x LVC)

6 poliger Stecker (nur kombinierter Anschluss GPS / Heizung)  
(MWS - Heizungs- und GPS-Anschluss)

1 x Stecker 6-polig:

jeweils Buchse 6-polig:

Pin 2 (GND Heizung)	←————→	GND-Netzteil 18VDC
Pin 3 (VCC Heizung)	←————→	VCC-Netzteil 18VDC
-----		
Pin 1 (GND GPS)	←————→	Garmin GPS18x LVC GND
Pin 5 (Signal GPS)	←————→	Garmin GPS18x LVC Out
Pin 6 (VCC GPS-10..24VDC)	←————→	Garmin GPS18x LVC VCC

## 4.1.5 Belegung des Anschlusskabels für die RS422-Schnittstelle

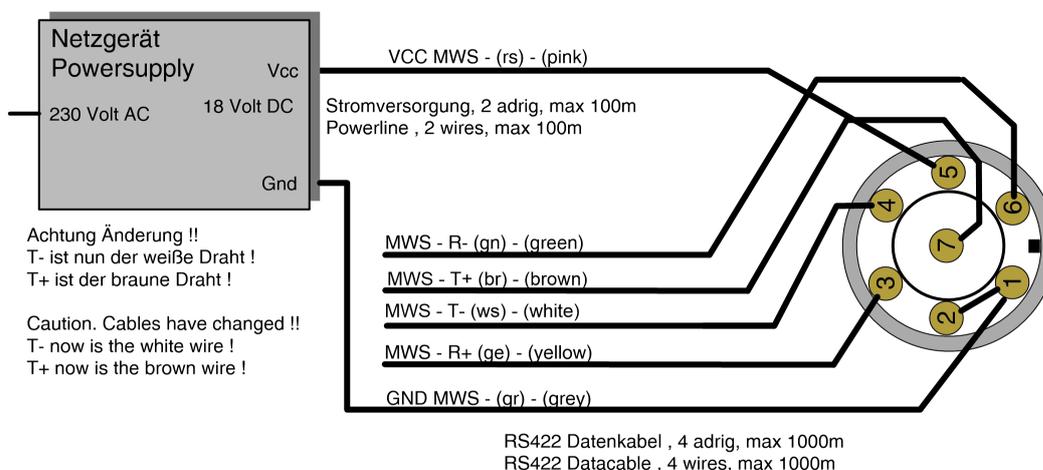
7 poliger Stecker  
(Sensor-Versorgung und Daten)

Pin 1 (GND)	←————→	Netzteil GND (gr)
Pin 2 (GND - benötigt für MWS 10)		
Pin 3 (R+ der MWS)	←————→	Draht (ge)
Pin 4 (T- der MWS)	←————→	Draht (ws) - (ACHTUNG: Änderung !!)
Pin 5 (VCC 18VDC)	←————→	Netzteil VCC (rs)
Pin 6 (R- der MWS)	←————→	Draht (gn)
Pin 7 (T+ der MWS)	←————→	Draht (br) - (ACHTUNG: Änderung !!)

## Datenkabel RS422 - Datacable RS422 (MWS55 / MWS88 / MWS10 / Sens\_55)

(Stand 09.08.2023)

(alle Ansichten auf die Frontseite - all views onto contact side)



## 4.1.6 Belegung des 1:1 Kabels für die RS232-Schnittstelle

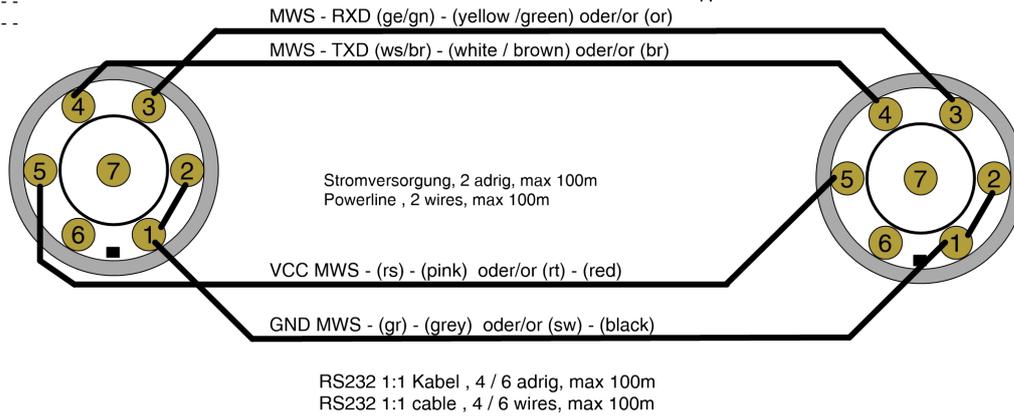
### 1:1 Kabel RS232 - 1:1 Cable RS232 (MWS, Sens\_55 & Sens\_M)

(Stand 09.08.2023)

(alle Ansichten auf die Frontseite - all views onto front side)

MWS 5M, 8, 9-5:  
 1,2: GND (gr) oder (sw)  
 3: RXD MWS (ge/gn) oder (or)  
 4: TXD MWS (ws/br) oder (br)  
 5: VCC (rs) oder (rt)  
 6: ---  
 7: ---

WLAN-Modul, TCP/IP-Converter ...  
 1,2: GND (gr) oder (sw)  
 3: RXD MWS (ge/gn) oder (or)  
 4: TXD MWS (ws/br) oder (br)  
 5: VCC (rs) oder (rt)  
 6: ---  
 7: ---



## 4.1.7 Belegung des 1:1 Kabels für die RS422-Schnittstelle

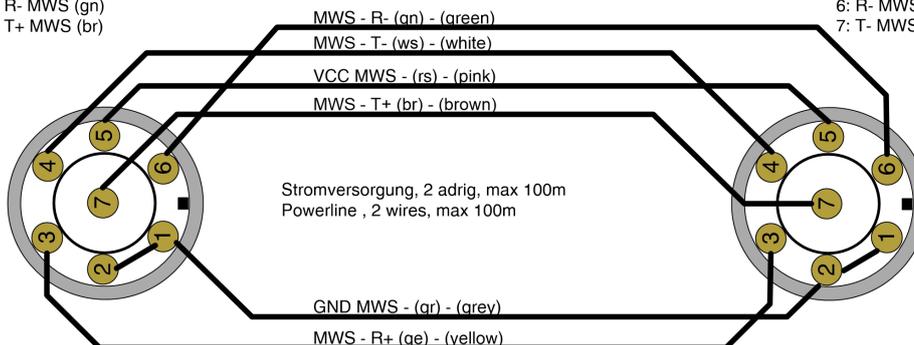
### 1:1 Kabel RS422 - 1:1 Cable RS422 (MWS55 / MWS88 / MWS10 / Sens\_55)

(Stand 09.08.2023)

(alle Ansichten auf die Frontseite - all views onto front side)

MWS 55, 88, 10:  
 1,2: GND (gr)  
 3: R+ MWS (ge)  
 4: T- MWS (ws)  
 5: VCC (rs)  
 6: R- MWS (gn)  
 7: T+ MWS (br)

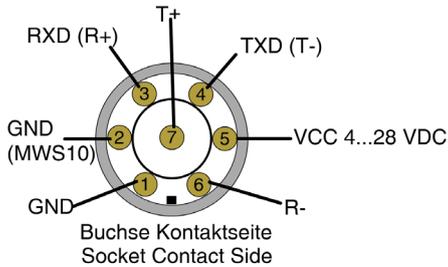
WLAN-Modul, ...:  
 1,2: GND (gr)  
 3: R+ MWS (ge)  
 4: T+ MWS (br)  
 5: VCC (rs)  
 6: R- MWS (gn)  
 7: T- MWS (ws)



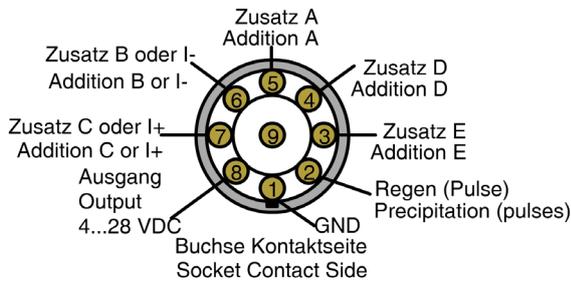
4.2 Buchsenbelegungen

4.2.1 Buchsenbelegung der Anschlussbuchsen der MWS 55

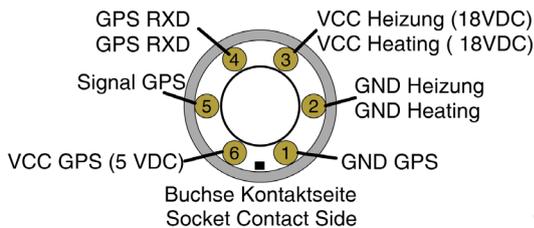
MWS55 / MWS10 /Sens\_XX Buchse : Power und Daten  
 MWS55 / MWS10 /Sens\_XX Socket : Power and Data



**Buchse : Zusatzeingänge**  
**Socket : Additional Inputs**

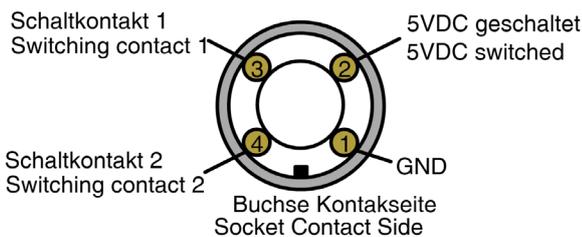


**Buchse GPS (GPS / Heizung)**  
**Socket GPS (GPS / Heating)**



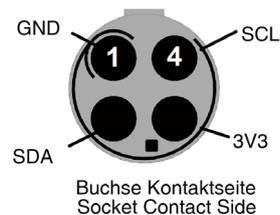
08/23

**WSA Buchse 4-pol. : Schaltausgänge**  
**WSA Connector 4-pole : Switching outputs**



08/23

**I<sup>2</sup>C Buchse 4-polig**  
**I<sup>2</sup>C connector 4-pole**



08/23

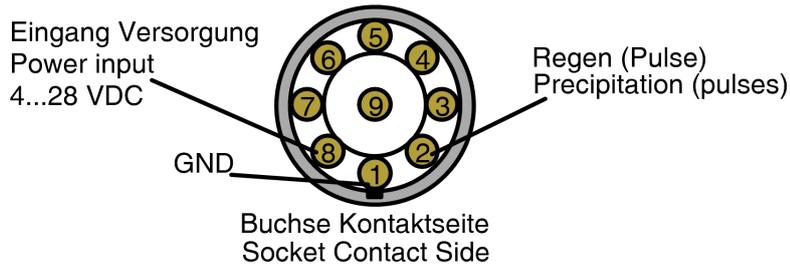
4.2.1.1 Buchsenbelegung des RMS 55TTL

**RMS 55 TTL : Power und Daten**

**RMS 55 TTL : Power and Data**

**Buchse : Versorgung / Ausgang**

**Socket : Power / output**

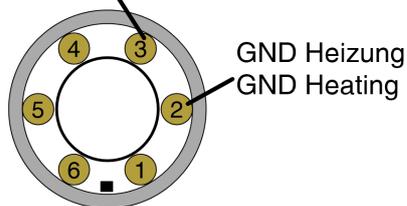


**Buchse GPS (GPS / Heizung) (Option)**

**Socket GPS (GPS / Heating) (Option)**

VCC Heizung (18VDC)

VCC Heating ( 18VDC)



08/23

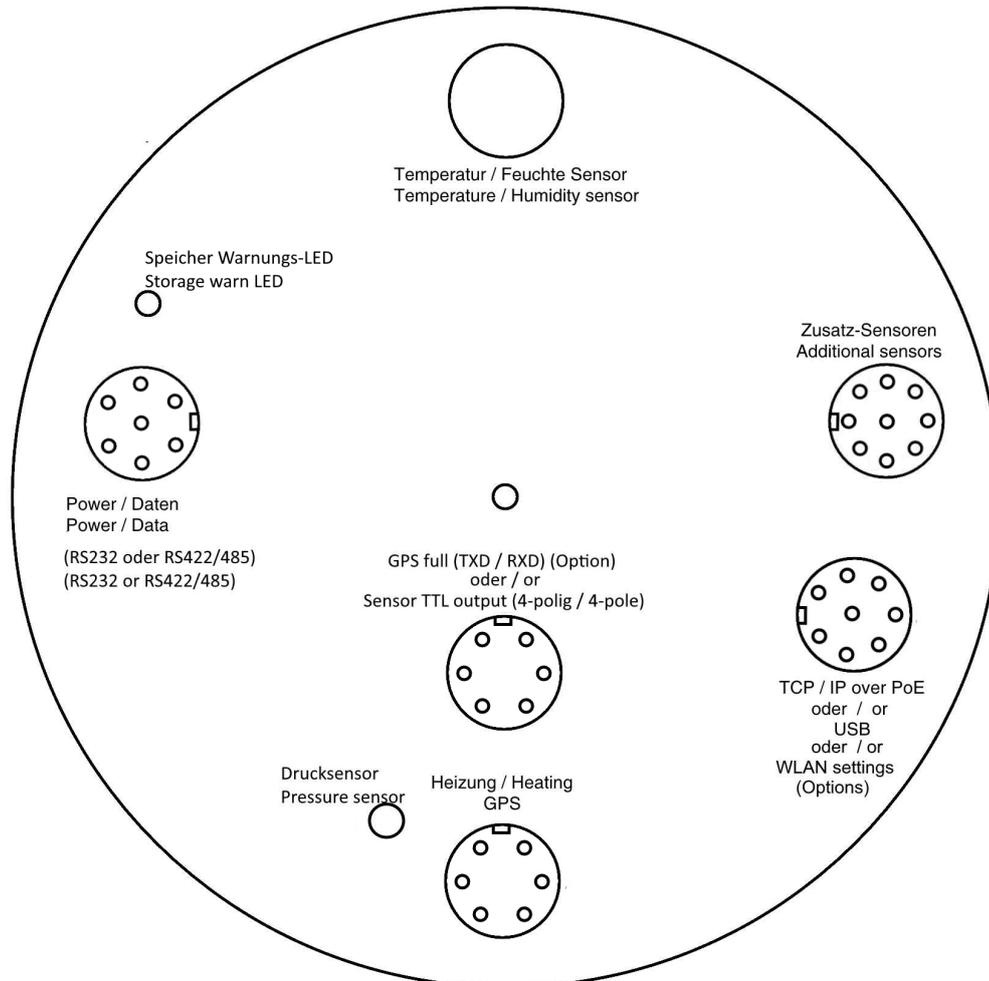
#### 4.2.2 Unterseite der Wetterstation MWS 55VY / MWS 88-2Y (Anschlüsse)

Unterseite der Wetterstation (Anschlüsse)

Bei Sonderanfertigungen können Abweichungen auftreten

Bottom side of weather station (connectors)

There may be deviations at special versions



#### **ACHTUNG!!**

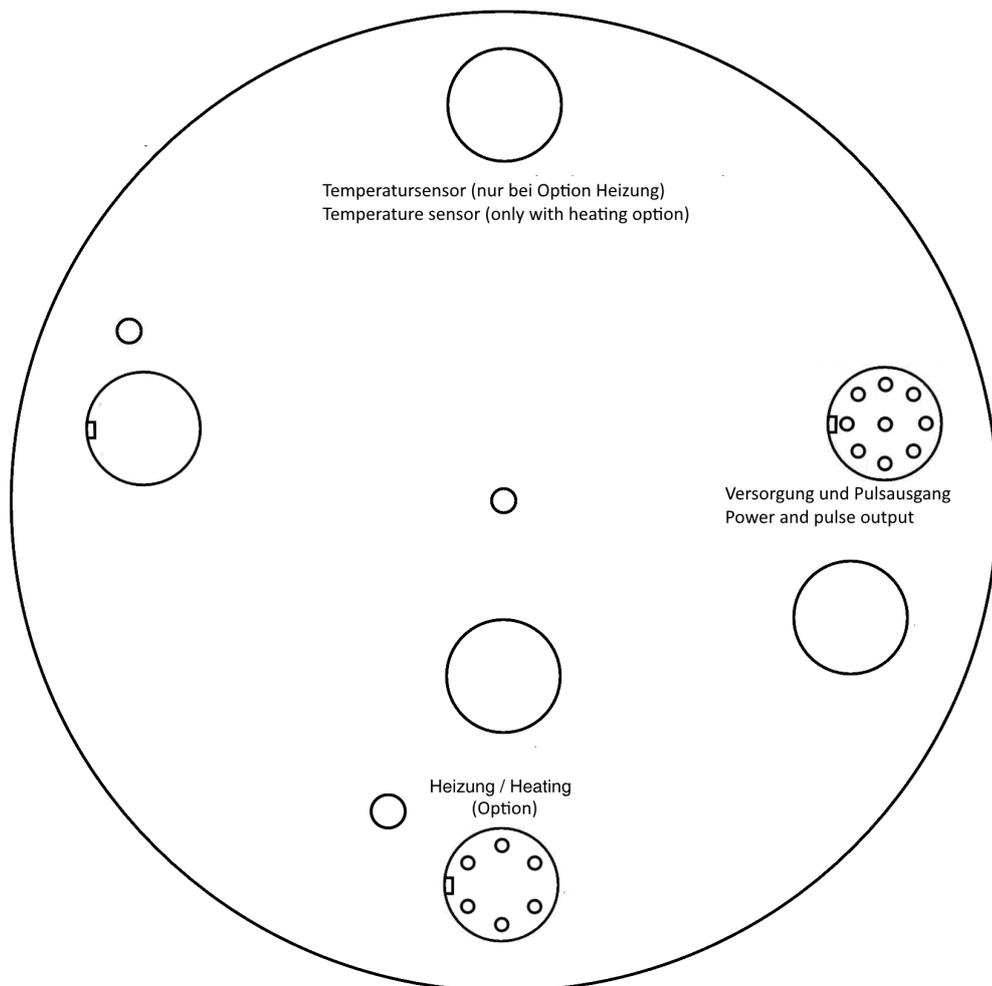
**Verschließen Sie unbedingt alle unbenutzten Buchsen mit den Schutzkappen um die Korrosion der Kontakte zu vermeiden!!**

**Wenn Sie die Wetterstation abbauen (wegen Rekalibration, Reparatur, ...) schützen Sie unbedingt die offenen Stecker vor Regen und stecken Sie alle Netzteile aus, da andernfalls die Steckerkontakte in kurzer Zeit korrodieren!!**

#### 4.2.2.1 Unterseite des RMS 55 TTL (Anschlüsse)

Unterseite des RMS 55 TTL (Anschlüsse)

Bottom side of RMS 55 TTL (connectors)



**ACHTUNG!!**

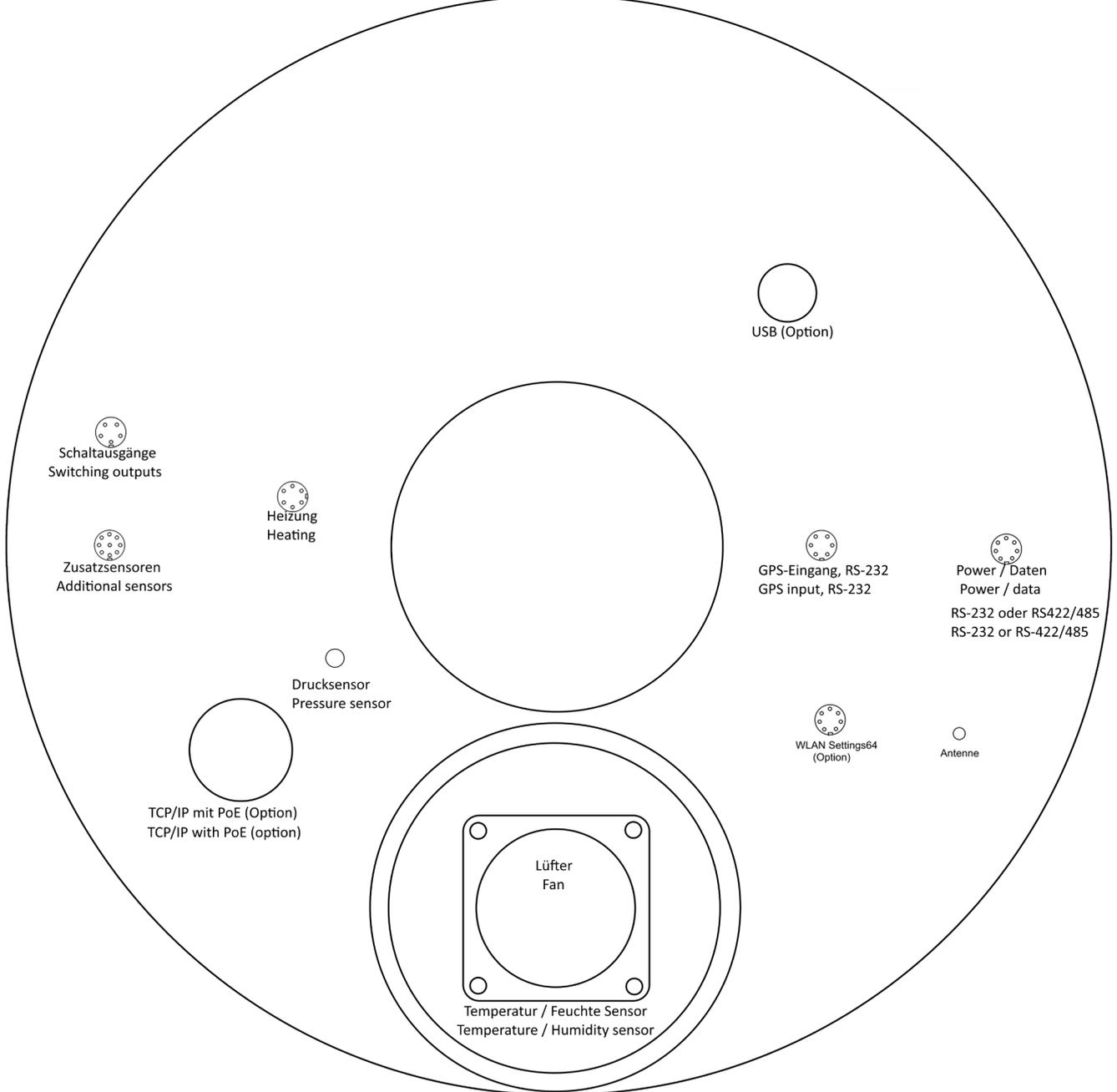
**Verschließen Sie unbedingt alle unbenutzten Buchsen mit den Schutzkappen um die Korrosion der Kontakte zu vermeiden!!**

**Wenn Sie die Wetterstation abbauen (wegen Rekalibration, Reparatur, ...) schützen Sie unbedingt die offenen Stecker vor Regen und stecken Sie alle Netzteile aus, da andernfalls die Steckerkontakte in kurzer Zeit korrodieren!!**

Diese Seite ist absichtlich leer!

### 4.2.3 Unterseite der Wetterstation MWS 10 (Anschlüsse)

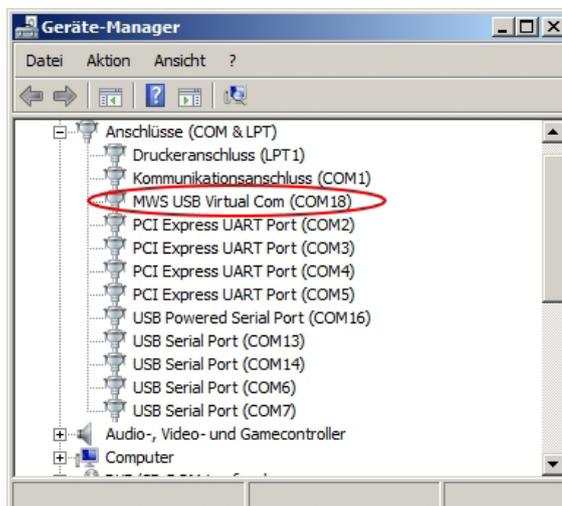
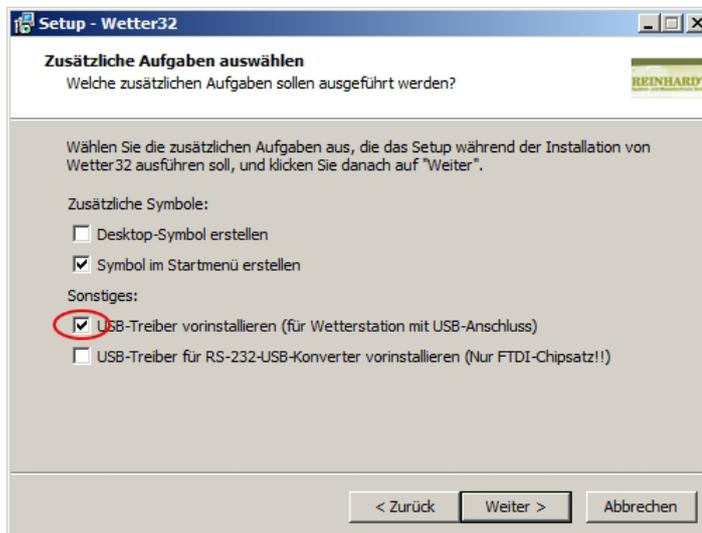
Unterseite der Wetterstation (Anschlüsse)  
Bottom side of weather station (connectors)



## 4.3 USB-Schnittstelle

### 4.3.1 Installation des USB Treibers

Für die MWS 55VY steht eine optionale USB-Schnittstelle zur Verfügung. Der Treiber für die USB-Schnittstelle kann bei der Installation der Wettersoftware bereits vorinstalliert werden.



#### ACHTUNG:

Wird die USB-Schnittstelle der MWS 55VY zwar erkannt, aber immer wieder gleich deaktiviert oder taucht als "Unknown device" auf, liegt das wahrscheinlich an einer zu hohen Strom-Belastung des USB-Ports am PC.

Trennen Sie zum Betrieb alle anderen nicht benötigten USB-Geräte von Ihrem Computer, nutzen Sie einen extern versorgten USB-Hub oder benutzen Sie eine USB3 Schnittstelle, da diese mehr Strom liefern kann.

Die MWS 55VY benötigt am USB-Port mindestens 150mA ohne Lüfter. Ist der Lüfter aktiv, zieht die MWS 55VY beim Einschalten des Lüfters kurzzeitig etwa 400mA! Beim Dauerbetrieb mit Lüfter werden knapp 300mA am USB-Port entnommen.

Beim Betrieb über die USB-Schnittstelle ist daher der Lüfter und die serielle RS-232 Schnittstelle der MWS 55VY standardmäßig deaktiviert.

Wird die Station von der USB-Schnittstelle getrennt und wieder mit dem seriellen RS-232-Kabel betrieben, läuft der Lüfter wieder los.



Die USB-Schnittstelle (maximal 5m Kabellänge) ist dazu gedacht, um nach Messungen im Feld die Daten schnell aus dem Datenlogger auf einen PC zu übertragen. Für den Messbetrieb empfehlen wir, die RS-232 Schnittstelle oder die PoE Schnittstelle (Option) zu verwenden!

Ebenso reicht die Versorgungsspannung beim reinem USB-Betrieb für manche Zusatzsensoren, wie z.B. den Boden- und Asphaltensor nicht aus, da diese zum Betrieb mindestens 6VDC benötigen, der USB-Port aber nur 5VDC liefert!!!

## 4.3.2 Probleme am USB-Anschluss

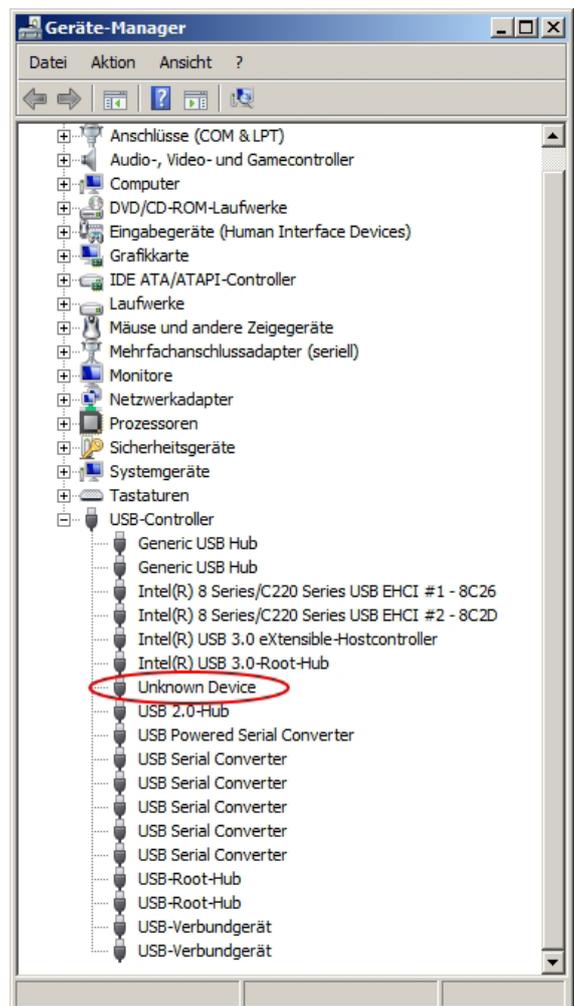
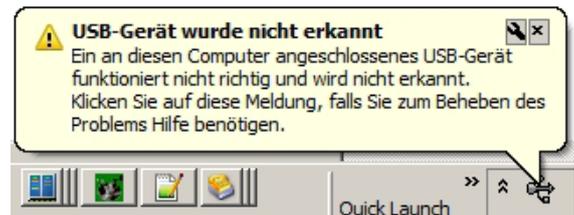
### 4.3.2.1 USB-Gerät wurde nicht erkannt

Wie oben erwähnt, kann es beim Anschluss der MWS 55VY am USB-Port durch eine zu hohe Strom-Belastung des USB-Ports zu Problemen bei der Erkennung und Installation der MWS 55VY kommen.

Die MWS 55VY wird nicht erkannt und kann nicht korrekt installiert werden.

Im Geräte-Manager (*Windows-Taste + X*) oder (*Windows-Taste + R* dann *Eingabe devmgmt.msc*) taucht dann nicht der *MWS USB Virtual COM Anschluss* auf sondern unter *USB-Controller* als *Unknown device*.

Abhilfe schafft, wie oben erwähnt, das Abstecken anderer USB-Geräte, die Benutzung eines extern versorgten USB-Hubs oder ein USB3-Port.



## 4.3.2.2 Microsoft Ballpoint anstelle MWS USB Virtual COM

Windows installiert beim Anstecken eines USB-Geräts fälschlicherweise oft automatisch einen Treiber für die "Microsoft Ballpoint Maus", obwohl gar keine Maus angesteckt wurde. Das hat zur Folge, dass der USB-Treiber für die MWS 55VY nicht richtig funktioniert.

Abhilfe kann ein Eingriff in die Registrierung schaffen.

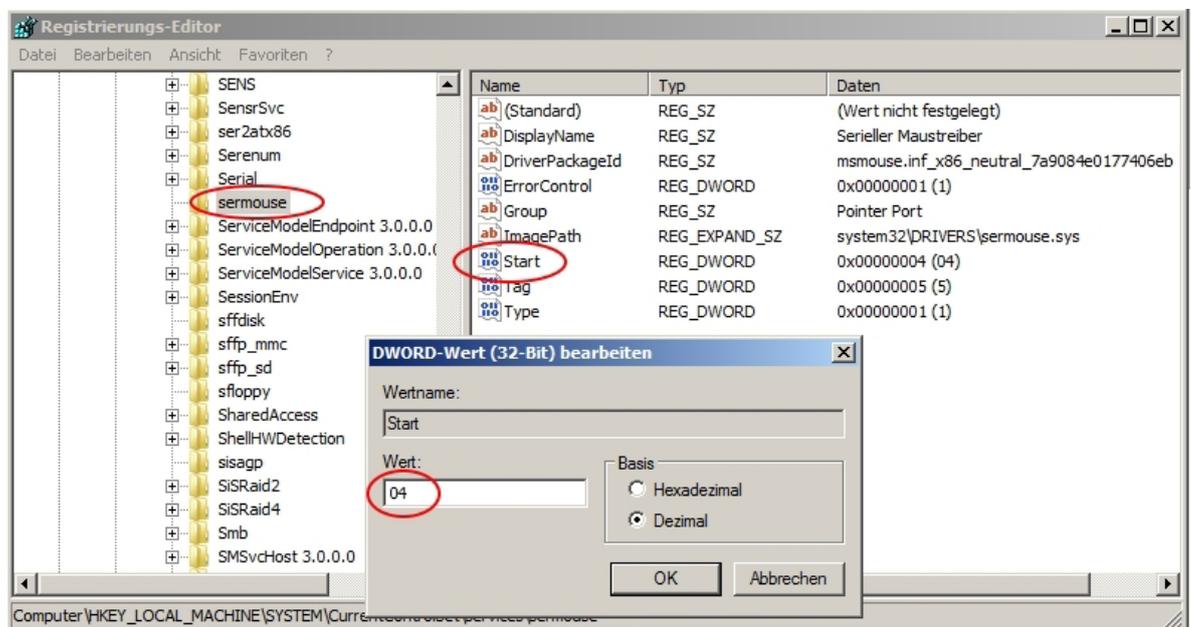
Starten Sie den Registrierungseditor mit der WINDOWS-Taste + R und geben unter *Öffnen regedit* ein und klicken auf OK.

Bejahen Sie die daraufhin erscheinende Sicherheitsabfrage.

Im Registrierungseditor navigieren Sie zu:

*HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Sermouse\* und klicken dort mit der rechten Maustaste auf *Start* und wählen *Ändern*.

Ändern Sie den Wert auf 4.



Dieser Eingriff sollte verhindern, dass Windows automatisch fälschlicherweise den Treiber für die serielle Ballpoint-Maus installiert.

Siehe auch hier:

[https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-2000-server/cc959920\(v=technet.10\)](https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-2000-server/cc959920(v=technet.10))

## 4.3.3 Zurücksetzen der COM-PortNummern

Der USB-Treiber für die Wetterstation erzeugt einen virtuellen COM-Port, über den die Daten der MWS 55VY ausgelesen werden.

Wenn Sie in Ihrem System sehr viele, mittlerweile unbenutzte (virtuelle) COM-Portnummern haben, erreichen Sie sehr schnell (virtuelle) Portnummern von 20, 30 oder höher.

Dies passiert, wenn Sie häufig unterschiedliche USB-Konverter oder diverse andere USB-Geräte anschließen, deren Treiber einen virtuellen COM-Port erzeugen.

Rechts sehen Sie ein exemplarisches Beispiel eines Systems mit vielen reservierten Port-Nummern.

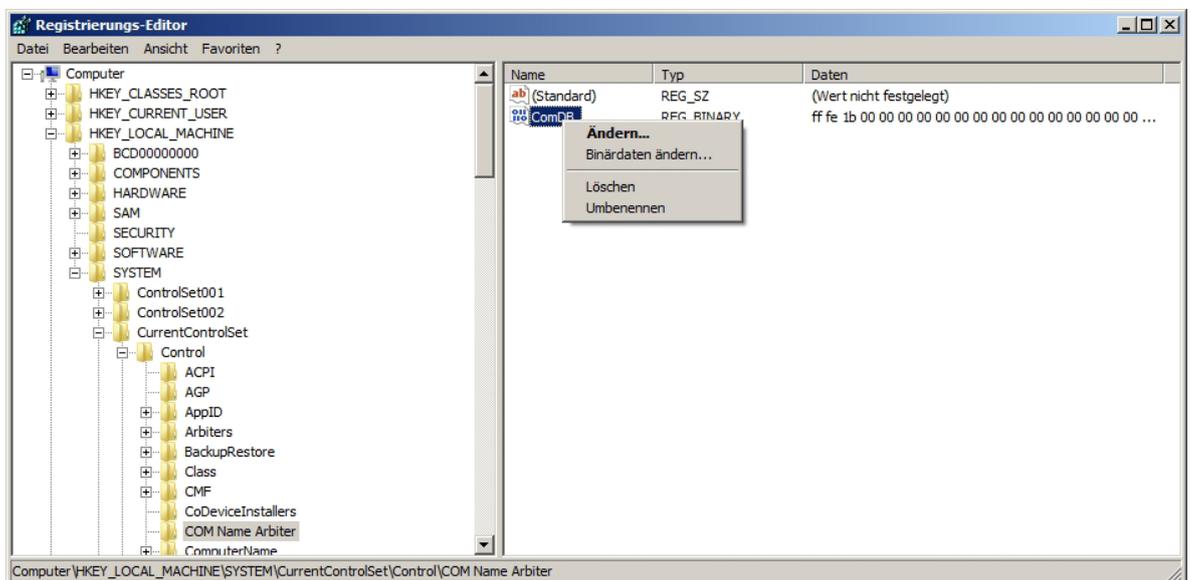
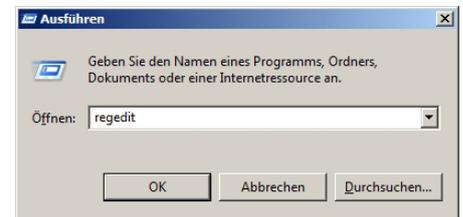
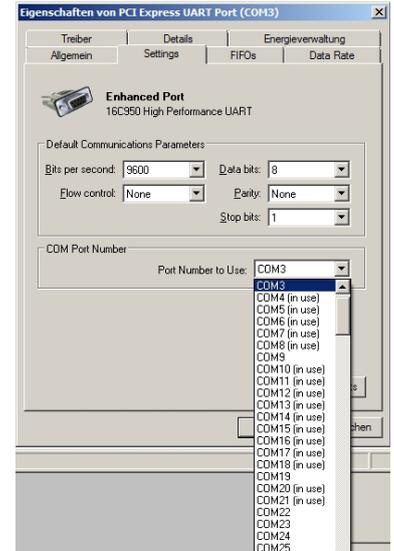
Sie können diese reservierten Port-Nummern mit einem Eingriff in der Registrierung zurücksetzen.

Starten Sie den Registrierungseditor mit der WINDOWS-Taste + R und geben unter *Öffnen regedit* ein und klicken auf OK.

Bejahen Sie die daraufhin erscheinende Sicherheitsabfrage.

Im Registrierungseditor navigieren Sie zu:

*HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\COM Name Arbiter* und klicken dort mit der rechten Maustaste auf *ComDB* und wählen *Ändern*.





## 4.4 TCP/IP-Schnittstelle mit PoE

Eine weitere Option der MWS 55VY ist die TCP/IP-Schnittstelle mit PoE. Ist Ihre MWS 55VY damit ausgestattet, kann diese über ein Netzkabel per PoE mit Spannung versorgt werden und die Daten über eine IP-Adresse (Port 20002) übermitteln. Die Portnummer kann mit einem Befehl geändert werden, siehe: [Ändern der Portnummer](#). Das Netzkabel darf bis zu 100m lang sein.



**ACHTUNG: Schließen Sie beim Betrieb über PoE niemals eine 2. Spannungsquelle (z.B. das Standardkabel RS-232 mit Netzteil) gleichzeitig an, da dies zur Zerstörung der MWS 55VY führen kann!!**

Zum Betrieb per PoE stehen vielfältige Einstellungen zur Verfügung. So können Sie einen Master festlegen, welcher Vollzugriff auf die Station erhält. Dies kann eine IP-Adresse oder eine MAC-Adresse sein, sowie ein IP-Adress-Bereich. Bis zu 15 Clients können gleichzeitig Zugriff auf die MWS55 erhalten, idealerweise nur lesend, um Kollisionen bei der Befehlsübertragung zu vermeiden.

Sie können alle per Ethernet verbundenen Adressen ausgeben lassen. Ebenso besteht die Möglichkeit, sich eine Empfangs- und Sendestatistik anzeigen zu lassen. Außerdem besteht die Möglichkeit, auf die Daten der SD-Karte per FTP zuzugreifen.

Die Befehle hierzu und zur Einrichtung der TCP/IP Schnittstelle finden Sie [hier](#).

### 4.4.1 Logger Auslesen über TCP/IP

Beim Betrieb über PoE gibt es eine Einschränkung beim Auslesen des Datenloggers. Die Übertragungsgeschwindigkeit, die für die serielle Schnittstelle eingestellt wurde, gilt auch für die Übertragung per TCP/IP. Ist diese Geschwindigkeit zu hoch, kann es zu einem Puffer-Überlauf kommen, der dazu führt, dass nicht alle Daten im Logger über die TCP/IP-Schnittstelle ausgegeben werden können. Das resultiert in Messwertlücken im Datenfile! Deshalb sollten für das Auslesen des Loggers keine Baudraten über 19200 eingestellt sein!!

Diese Einschränkung gilt für Firmwareversionen bis 3.0207.

### 4.4.2 Zugriff auf die SD-Karte über FTP

Ab der Firmware-Version 3.0221 ist ein FTP-Client integriert, welcher einen Zugriff auf die interne SD-Karte erlaubt. Der Zugriff ist mit einem Passwort geschützt. Der Name lautet ADMIN, das Passwort ist die 7-stellige Seriennummer (ohne Versionsnummer) Ihrer Wetterstation, also z.B. 1035123.

Zugriff auf die SD-Karte erhalten Sie entweder über einen Dateimanager (Total Commander, Speed Commander, ...) oder über einen Browser.

Beim Zugriff über einen Browser geben Sie in der Adresszeile ein:  
ftp://ADMIN:xxxxxxx@<IP-Adresse>, wobei xxxxxxx die 7-stellige Seriennummer (ohne Versionsnummer) Ihrer Wetterstation ist, also z.B.:  
ftp://ADMIN:1035123@192.168.100.200

**ACHTUNG: Wurde ein Administrator Passwort vergeben (\*ADMIN SET PASSWD), dann ist nur mit diesem Passwort und der Administrator IP-Adresse der FTP-Zugriff auf die SD-Karte möglich!**

Um die Station über das File-Transfer-Protokoll anzusprechen, muss das HTTP/FTP-Protokoll freigeschaltet (s. !DC, bzw. ?DC, Bit 24) und die Ethernet-Schnittstelle aktiviert (!F+24, bzw. ADMIN SET PERMIT 15 ON), bzw. konfiguriert sein.

Da die Station nur passives FTP unterstützt, muss für eine FTP-Verbindung vom Administrator-Client eine Verbindung auf den FTP-Port 21 hergestellt werden.

Die Station wird sich mit der Meldung „220 <Station> GRANTED: ADMIN“ melden. Wird eine FTP-Verbindung nicht von der Administrator-Adresse aus initiiert, wird die Verbindung sofort geschlossen.

Der Administrator-Client muss danach mit dem Befehl „USER ADMIN“ den Benutzer festlegen, worauf die Station mit „331 NEED PASSWD“ die Übertragung des Befehls „PASS <Passwort>“ einfordert. Darauf ist der Benutzer eingeloggt, und die Station meldet dies mit „230 USER LOGGED IN“.

Das <Passwort> ist im Normalfall das Administrator-Passwort (s. [ADMIN SET PASSWD](#)), ist dieses nicht gesetzt, dient die Seriennummer der Station als Passwort.

Nach erfolgreicher Anmeldung kann der Besucher sich in der Verzeichnisstruktur der Speicherkarte frei bewegen. Da dies der Administrator ist, ist neben dem Herunterladen von Dateien auch das Löschen und Anlegen von Ordnern und Dateien (Upload) möglich. **ACHTUNG!** Nach dem Löschen des Ordners /log/data werden keine Daten mehr geschrieben!

### Beispiel eines Verbindungsaufbaues:

FTP-Server (Wetterstation)	Client (Administrator)
	Verbindung auf FTP-Port 21 anfragen
Verbindung annehmen: 220 MWS GRANTED: ADMIN	
	Befehl senden: USER ADMIN
User OK: 331 NEED PASSWD	
	Befehl senden: PASS 1234567
Passwort OK: 230 USER LOGGED IN	
	Aktuelles Verzeichnis abfragen: PWD
Aktuelles Verzeichnis: 257 “/”	
	ASCII-Übertragung festlegen: TYPE A
Typ erfolgreich eingestellt: 200 OK TYPE A	
	Passiver Modus festlegen: PASV
Passiven Modus bestätigen: 227 Entering Passive Mode (IP/Port)	
	Datenverbindung zu IP/Port aufbauen
	Verzeichnis einlesen: LIST
Übertragung eingeleitet: 150 Opening Data Connection	
	Daten empfangen
Datenverbindung schließen: 226 Closing Data Connection	

### FTP-Befehlszusammenfassung:

Befehl	Beschreibung
USER	Benutzer übermitteln
PASS	Passwort übermitteln
ACCT	Benutzererkennung
QUIT	Verbindung beenden
PWD	Aktuelles Verzeichnis ausgeben
NOOP	Keine Operation
PASV	Passive FTP-Verbindung fordern
TYPE	Datentyp bestimmen (nur ASCII erlaubt)
SYST	Betriebssystem bestimmen
LIST	Verzeichnisliste ausgeben
CDUP	Verzeichnisebene höher
CWD	Verzeichnis wechseln
SIZE	Dateigröße ausgeben
MDTM	Dateizeit ändern
RETR	Datei von Station kopieren
REST	Transfer neu starten
STOU	Datei umbenannt zur Station kopieren
STOR	Datei zur Station kopieren
APPE	Anhängen von Daten an Datei
MKD	Verzeichnis erstellen
RMD	Verzeichnis löschen
DELE	Datei löschen
ABOR	Vorhergehenden Befehl abbrechen
RNFR	Dateiname zum Umbenennen
RNTO	Neuer Name für Umbenennen
MODE	Übertragungsmodus festlegen (nur S)
STRU	Dateistruktur (nur F erlaubt)

## 4.4.2.1 Zugriff per FTP mit FileZilla

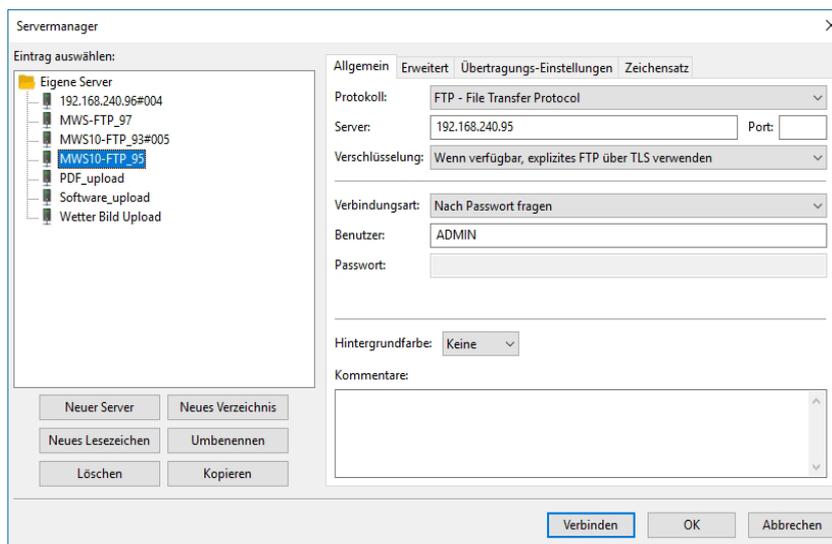
Nachfolgend wird der Zugriff per FTP über den FTP Client FileZilla beschrieben.

FileZilla ist ein frei erhältliches FTP-Programm, mit dem man Daten per FTP von einem Server herunterladen kann, so z.B. auch von der MWS 55VY mit PoE - Option.

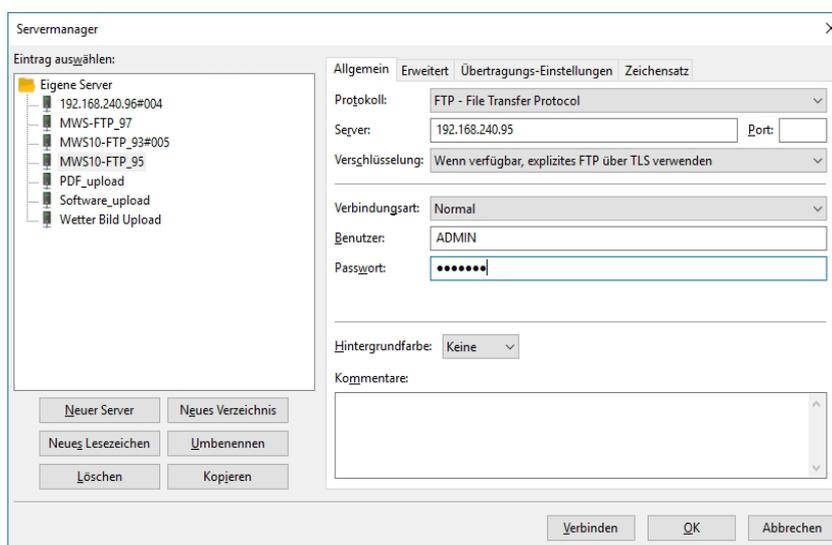
Das Programm können Sie hier herunterladen: <https://filezilla-project.org/index.php>

Alternativ dazu z.B. auch hier: <https://www.heise.de/download/product/filezilla-18785>

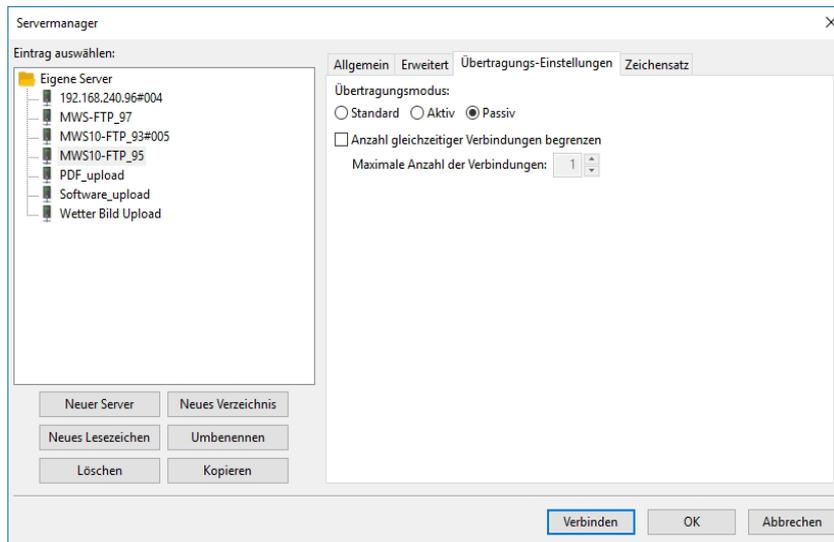
Ist FileZilla installiert, erstellen Sie sich den Zugang zur MWS 55VY unter **Datei / Servermanager**. Wählen Sie "**Neuer Server**" geben Sie die IP-Adresse Ihrer MWS 55VY unter "**Server**" ein, z.B. 192.168.240.95, der Port muss nicht eingegeben werden.



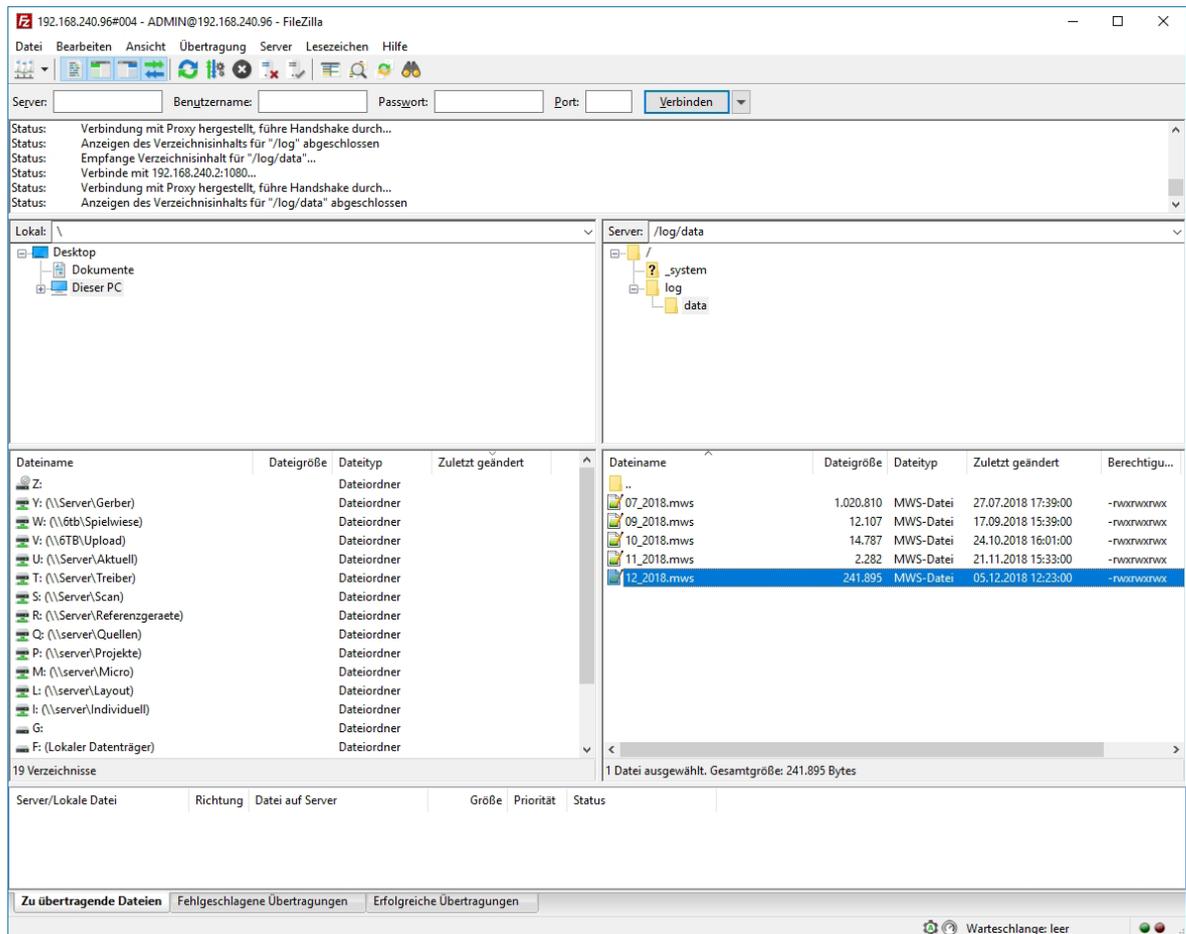
Unter "**Verbindungsart**" entscheiden Sie, ob Sie das Passwort (die 7-stellige Seriennummer der MWS 55, also z.B. 1035123) immer eingeben möchten ("**Nach Passwort fragen**") oder ob Sie den Zugang ohne Passwort-Abfrage wünschen ("**Normal**"), dann wird das Passwort im Formular eingetragen und fest abgespeichert. Der Benutzer ist **ADMIN**. (Siehe nachfolgend)



Wichtig ist, dass Sie unter "**Übertragungs-Einstellungen**" den Übertragungsmodus "**PASSIV**" wählen. (Siehe nachfolgend).



Zuletzt klicken Sie auf "**Umbenennen**" um Ihrem erstellten Server einen Namen zu geben. Nun können Sie über "Verbinden" Zugang zu Ihrer MWS 55VY erhalten.



## 4.4.3 WEB-Server

Um die Station als Web-Server zu benutzen, muss das HTTP-Protokoll freigeschaltet sein (s. !DC, bzw. ?DC, Bit 24).

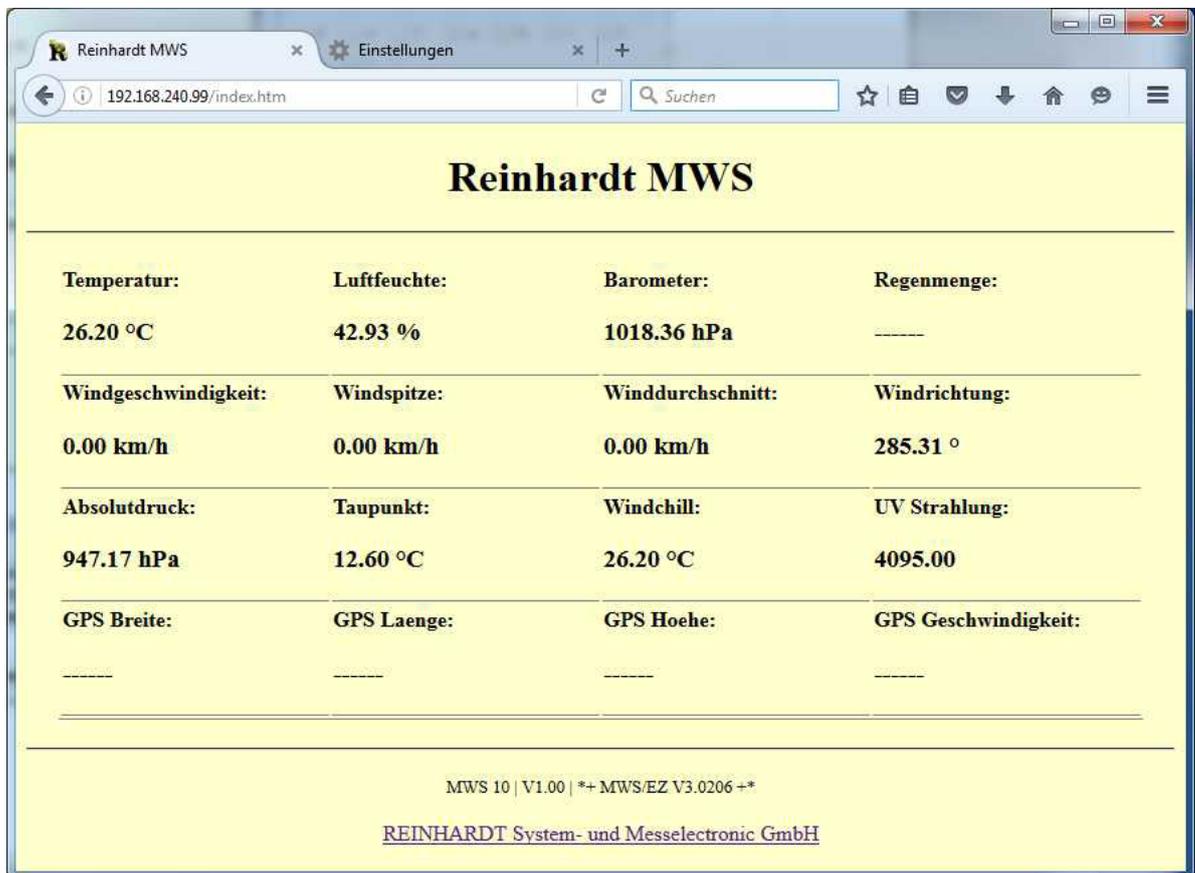
Ebenso muss die Ethernet-Schnittstelle aktiviert sein

(!F+24, bzw. \*ADMIN SET PERMIT 15 ON), bzw. konfiguriert sein.

Dies ist bei Lieferung der Station mit TCP/IP-Option bereits vorkonfiguriert!

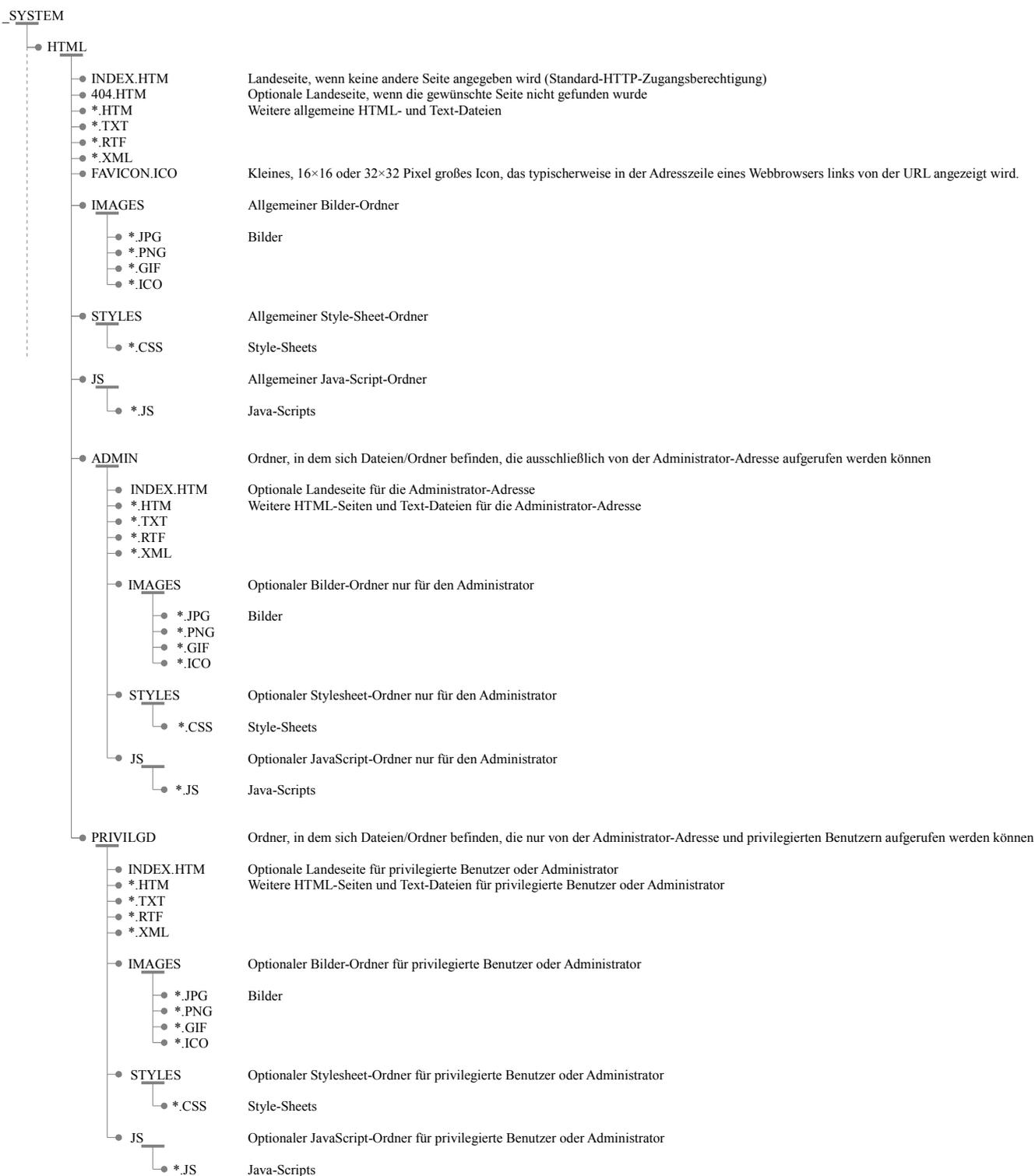
Wichtig ist, dass bei den Zugriffsberechtigungen mit \*ADMIN SET INCLUDE die Verbindungsart HTTP (oder HTTP\* für privilegierten Zugriff) aufgenommen wird. Ein Zugriff von einer IP-/MAC-Adresse, die nicht für diese Verbindungsart freigeschaltet ist, wird keine Antwort erhalten. Zum Beispiel könnte mit \*ADMIN SET INCLUDE 192.168.0.12 [HTTP] ein HTTP-Lesezugriff gestattet werden.

Sollte die in der Station keine Speicherkarte eingesteckt sein, kann über den HTTP-Port 80 auf der IP-Adresse der Station (festgelegt durch \*ADMIN ETHERNET IP) eine interne Standard-Seite abgerufen werden (index.htm), z. B.:



Ist eine Speicherkarte vorhanden, werden die HTML-Seiten darauf gesucht, evtl. Scripte ausgeführt und ausgegeben. Das Ausgangsverzeichnis für die Suche ist `/_system/html`, welches auf der Speicherkarte vorhanden sein muss, sonst wird eine „404 – File not found“-Fehlerseite ausgegeben.

Die Verzeichnisstruktur auf der Speicherkarte für den Webserver sollte folgendermaßen aussehen:



Bekommt die Station eine HTTP-GET Anfrage durch den Browser, wird zuerst die IP-Adresse des Senders überprüft:

- Ist dies der Administrator, wird zuerst der ADMIN-Ordner nach der geforderten Datei durchsucht. Wurde diese darin nicht gefunden, wird im PRIVILGD-Ordner, bei Misserfolg dann im HTML-Stammverzeichnis gesucht.

- Ist dies ein privilegierter Benutzer, wird zuerst im PRIVILGD-Ordner, bei Misserfolg im HTML-Stammverzeichnis gesucht.

- Bei Standard-Benutzern wird nur im HTML-Stammverzeichnis gesucht.

Wurde die gewünschte Datei nicht gefunden, wird eine „404 – File not found“-Fehlerseite ausgegeben, die (wenn vorhanden) von der Speicherkarte, oder aus dem internen Speicher kommt.

### Beispiel:

Gegeben ist ein Administrator, festgelegt mit: **\*ADMIN SET ADDRESS 192.168.100.25**, Standardbenutzer im internen Netzwerk, mit: **\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.100.x [HTTP]**, und zwei privilegierte Benutzer, mit **\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.100.10 [HTTP\*]** und **\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.100.11 [HTTP\*]**.

Wird nun vom Computer mit der IP-Adresse 192.168.100.25 der Browser geöffnet und die IP-Adresse der Station eingetragen, wird vom Browser eine HTTP-GET Abfrage eingeleitet, z.B.: GET / HTTP/1.1

Die Wetterstation erkennt „/“ als Landeseite „index.htm“ und die IP-Adresse des Administrators, folglich wird zuerst der Ordner ADMIN nach „index.htm“ durchsucht, danach der Ordner PRIVILGD, und dann das HTML-Stammverzeichnis, in dem sich ja eine „index.htm“-Seite befinden muss.

Die gleiche Anfrage von der IP-Adresse 192.168.100.10 oder 192.168.100.11 resultiert in einer Suche nach „index.htm“ im Ordner PRIVILGD, danach im HTML-Stammverzeichnis.

Jeder andere Benutzer aus dem Subnetz 192.168.100. wird die „index.htm“-Seite aus dem HTML-Stammverzeichnis zu sehen bekommen.

Anfragen von Benutzern anderer Subnetze (z.B. 192.168.101. ) werden nicht beantwortet, und bekommen letztlich einen Timeout vom Browser gemeldet.

Da Standard-Benutzer befähigt sind, Bilder oder Java-Scripte im STYLES-, bzw. JS-Ordner zu öffnen, können im ADMIN- und/oder PRIVILGD-Ordner ebenfalls STYLES- und/oder JS-Ordner angelegt werden, die dann nur vom Administrator, bzw. privilegierten Benutzern geöffnet werden können.

## 4.4.3.1 Passwort und HTPASS-Ordner

Eine andere Möglichkeit, Benutzern den Zugang zu begrenzen, bietet sich über ein Passwort anstelle der IPAdresse. Dabei muss mindestens 1 Zugang (Administrator-Adresse oder Standard-Benutzer mittels INCLUDE) mit Passwort angelegt werden.

**ACHTUNG:** Hier unbedingt nur mit MAC-Adressen im Format `xx-xx-xx-xx-xx-xx` arbeiten!

So könnten beispielsweise Benutzer wie folgt festgelegt werden:

Administrator mit: **ADMIN SET ADDRESS 12-34-56-78-12-34 'nimdA'**,

Standardbenutzer mit: **ADMIN SET INCLUDE xx-xx-xx-xx-xx-xx 'stdpass' [HTTP]**,

1. privilegierter Benutzer mit: **ADMIN SET INCLUDE 12-34-xx-xx-xx-xx 'pvpass1' [HTTP\*]**

2. privilegierter Benutzer mit: **ADMIN SET INCLUDE 12-34-xx-xx-xx-xx 'pvpass2' [HTTP\*]**

Ohne Passwortabfrage funktionieren die Zugänge der Adressen wie oben, d.h. der Administrator mit der MACAdresse **12-34-56-78-12-34** darf ADMIN-, PRIVILDG- und HTML-Stammverzeichnis, die zwei privilegierten Benutzer (**12-34-...**) dürfen PRIVILDG- und HTML-Stammverzeichnis, der (oder die) Standardbenutzer darf/dürfen nur das HTML-Stammverzeichnis nach einer Datei (Webseite) durchsuchen.

Ist nun ein HTPASS-Ordner im HTML-Stammverzeichnis vorhanden, können Dateien darin (Text oder Webseiten) nur angesehen werden, wenn der Wetterstation der Befehl

**MWS HTTP PASSWD** mit anschließendem Passwort gesendet wird.

Die Wetterstation wird dann das übergebene Passwort mit den gespeicherten Passwörtern (nimdA, pvpass1, pvpass2, stdpass) vergleichen und bei Übereinstimmung Zugang zu dem Ordner gewähren. Normalerweise wird der Befehl in Form einer Abfrage mit der POST-Methode übermittelt, z.B.

```
<form action="login.htm" method="post">
  <label for="pass">Bitte Passwort eingeben</label>
  <input id="pass" name="MWS HTTP PASSWD" maxlength="15" size="15" type="password">
  <button type="submit" value="submit">anmelden</button>
</form>
```

Dabei kann man sich zunutze machen, dass der **HTPASS-Ordner** vor dem Stammordner durchsucht wird, wenn der Zugang gewährt wurde. So kann im Stammordner eine Datei login.htm mit obigen Code existieren, die das Passwort abfragt, und wieder eine Datei login.htm aufruft (1. Zeile: form action="login.htm").

Wurde der Zugang gewährt wird die Datei **/HTPASS/login.htm** aufgerufen, die dem Benutzer gewünschte Informationen zeigt, wurde ein falsches Passwort benutzt, wird wieder die Datei /login.htm gezeigt, und der Benutzer hat erneut die Gelegenheit das Passwort einzugeben.

Man kann natürlich auch bei Fehler entsprechend verzweigen, und z.B. eine Fehlerseite anzeigen. Es darf (wie Images-, Javascript- und Styles-Ordner) der **HTPASS-Ordner** mehrfach existieren, einmal im **ADMIN-Verzeichnis**, einmal im **PRIVILDG-Verzeichnis** und einmal im **HTML-Stammverzeichnis**.

Die Reihenfolge ist analog zu den anderen Dateien, nur dass ein HTPASS-Ordner immer zuerst durchsucht wird, vorausgesetzt, der Zugang wurde gewährt.

Wird der Zugang verweigert (falsches Passwort) entfallen jeweils **alle** HTPASS-Ordner.

Administrator	Privilegierter Benutzer	Standardbenutzer
ADMIN/HTPASS /ADMIN /PRIVILDG/HTPASS /PRIVILDG /HTPASS /	/PRIVILDG/HTPASS /PRIVILDG /HTPASS /	/HTPASS /
/ADMIN /PRIVILDG /	/PRIVILDG /	/

#### 4.4.3.2 Erstellung von WEB-Seiten

Beim Erstellen von Webseiten muss keine Rücksicht auf die Ordnerstruktur genommen werden, da die Wetterstation Pfadangaben ignoriert, d.h. eine Anfrage „192.168.240.99/global/tralala.htm“ wird genau gleich behandelt, wie „192.168.240.99/tralala.htm“ (wenn 192.168.240.99 die IP-Adresse der Wetterstation darstellt). Lediglich die Dateiendung (.htm/.jpg/.css) und die Zugangsberechtigung entscheidet, aus welchem Ordner die Datei gelesen wird.

Deshalb können auch nach der Erstellung die lokalen Pfade beibehalten werden, z. B. könnte nebenstehend in Zeile 7 auch href=“meinstyle/admin.css“ stehen, oder in Zeile 9 der lokale Java-Script-Ordner „java“ heißen: src=“../java/senscfg.js“

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3
4 <head>
5   <title><!--MWS GET STATION NAME --></title>
6   <meta charset="ISO-8859-15">
7   <link href="../styles/admin.css" type="text/css" rel="stylesheet">
8   <link href="favicon.ico" type="image/x-icon" rel="shortcut icon">
9   <script src="../js/senscfg.js"></script>
10 </head>

```

#### Tipps:

- Achten Sie beim Erstellen schon auf die Länge der Dateinamen und -endung: 8 Zeichen + . + 3 Zeichen.
- Die Verwendung übermäßig vieler [Templates](#) oder Bilder erhöht die Ladezeiten der HTML-Seiten, da hinter dem Webserver kein Gigahertz-Prozessor steht, sondern von einer stromsparenden CPU betrieben wird.
- Erstellen Sie eher mehr kleine Seiten, als wenige große. Das gilt insbesondere auch für die eingebundenen Java-Script- und Style-Sheet-Dateien.

#### **ACHTUNG!**

**Wenn in Ihrem Netzwerk ein Proxy vorhanden ist, deaktivieren Sie diesen unbedingt für lokale Adressen, da die Adressen sonst nicht korrekt durchs Netzwerk geleitet werden und somit die eingestellten Admin-, privilegierte Benutzer und Standardadressen nicht richtig erkannt werden!**

## 4.4.3.3 WEB-Page - aktuelle Daten

Diese Seite zeigt eine Übersicht der jeweils unter index.htm eingestellten Daten.  
Die Steuerung der Ausgabe an sich erfolgt über die [Steuerung des Ausgabeformats](#).

aktuelle Daten	Sensoren 2	Min/Max	Ethernet	Station	Sensor Konf.	Terminal	ADMIN
<b>Reinhardt MWS</b>							
MIT, 08. AUG 2018 08:50:55							
<b>Temperatur:</b>	<b>Luftfeuchte:</b>	<b>Luftdruck:</b>	<b>Barometer:</b>	<b>Taupunkt:</b>			
26.96 °C	47.36 %	943.80 hPa	943.80 hPa	14.82 °C			
<b>Windgeschwindigkeit:</b>	<b>Windspitze:</b>	<b>Winddurchschnitt:</b>	<b>Windrichtung:</b>	<b>Hauptwindrichtung:</b>			
0.00 km/h	0.00 km/h	0.00 km/h	256.07 °	-----			
<b>Globalstrahlung:</b>	<b>Luefterstatus:</b>	<b>Luefter:</b>	<b>VCC:</b>	<b>Zusatzsensor_A:</b>			
1329.15 W/m²	1	5061 U/min	11.95 V	4073.55 mV			

--	--	--	--	--	--	--	--

## 4.4.3.4 WEB-Page - aktuelle Daten2

Diese Seite zeigt eine Übersicht der jeweils unter sens2.htm eingestellten Daten.

aktuelle Daten	Sensoren2	Min/Max	Ethernet	Station	Sensor Konf.	Terminal	ADMIN
<b>Reinhardt MWS</b>							
MIT, 08. AUG 2018 08:54:26							
<b>Zusatzsensor_A:</b>	<b>ZB:</b>	<b>ZC:</b>	<b>ZD:</b>	<b>ZE:</b>			
4073.55 mV	4073.55 mV	10.41 mV	4073.48 mV	4074.51 mV			
<b>Windchill:</b>	<b>Innentemperatur:</b>	<b>GPS Breite:</b>	<b>GPS Laenge:</b>	<b>GPS Hoehc:</b>			
27.04 °C	42.17 °C	-----	-----	-----			
<b>VCC:</b>	:	:	:	:			
11.92 V	:	:	:	:			

<small>MWS 55V   V1.11   *+ MWS/EZ V3.0243 +*</small> <a href="#">REINHARDT System- und Messelectronic GmbH</a>							
--	--	--	--	--	--	--	--

## 4.4.3.5 WEB-Page - Min / Max

Hier werden die Minimum- und Maximumwerte der Sensoren aufgelistet.

aktuelle Daten	Sensoren2	Min/Max	Ethernet	Station	Sensor Konf.	Terminal	ADMIN
<b>Reinhardt MWS</b>							
<b>MIT, 08. AUG 2018 08:55:14</b>							
Temperatur	27.03°C				MAX: 27.05°C Ø : 26.99°C MIN: 24.79°C	08:54:08 08.08.2018 +/- 0.0450°C 07:34:03 08.08.2018	
Luftfeuchte	47.43%				MAX: 55.54% Ø : 47.24% MIN: 46.07%	07:55:07 08.08.2018 +/- 0.1949% 08:32:22 08.08.2018	
Barometer	943.92hPa				MAX: 944.08hPa Ø : 943.82hPa MIN: 942.10hPa	08:54:42 08.08.2018 +/- 0.1141hPa 07:31:03 08.08.2018	
Windgeschwindigkeit	0.00km/h				MAX: 2.18km/h Ø : 0.00km/h MIN: 0.00km/h	08:05:19 08.08.2018 +/- 0.0033km/h 08:55:15 08.08.2018	
Windrichtung	256.11°				MAX: 340.07° Ø : 256.02° MIN: 6.70°	08:05:38 08.08.2018 +/- 1.1295° 08:05:37 08.08.2018	
Globalstrahlung	1329.15W/m²				MAX: 1329.15W/m² Ø : 1329.15W/m² MIN: 1329.15W/m²	07:30:38 08.08.2018 +/- 0.0000W/m² 08:55:16 08.08.2018	
Regenmenge	0.00mm				MAX: 0.00mm Ø : 0.00mm	08:55:16 08.08.2018 +/- 0.0000mm	

## 4.4.3.6 WEB-Page - Ethernet

Listet die Ethernet-Einstellungen. Hier können auch Einstellungen vorgenommen werden!

aktuelle Daten	Sensoren2	Min/Max	Ethernet	Station	Sensor Konf.	Terminal	ADMIN
<b>Reinhardt MWS</b>							
<b>Global</b>							
MAC-Adresse	<input type="text" value="70-B3-D5-4A-E2-9C"/>						
IP-Adresse	<input type="text" value="192.168.240.90/24"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
Gateway-IP	<input type="text" value="192.168.240.1"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
Nameserver-IP	<input type="text" value="192.168.240.2"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
<b>Administrator</b>							
Administrator-Adresse	<input type="text" value="IP 0. 0. 0. 0/00 (xxxx.xx.xx)"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
<b>Zugelassene Adressen und Berechtigungen</b>							
1	<input type="text" value="IP 192.168.240. 0/24 (C0.A8.F0.xx) [TCP]"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
2	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
3	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
4	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
5	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
6	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
7	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
8	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
9	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
10	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
11	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
12	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
13	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			
14	<input type="text" value="---"/>			<input type="button" value="Übernehmen"/> <input type="button" value="Löschen"/>			

## 4.4.3.7 WEB-Page - Station

Listet die Stations-Einstellungen.

aktuelle Daten	Sensoren2	Min/Max	Ethernet	Station	Sensor Konf.	Terminal	ADMIN
<b>Reinhardt MWS</b>							
<b>Uhrzeit</b>							
Stationszeit	WED, 08 AUG 2018 08:58:55						
Zeitzone	1.00			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
Autom. Sommerzeit	<input checked="" type="checkbox"/> Ein +1			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
Station (UTC)	WED, 08 AUG 2018 06:58:55 GMT			<input type="button" value="nach Computer stellen"/>			
Übertragungszeit	500 ms						
Computer (UTC)	Wed, 08 Aug 2018 06:58:57 GMT						
<b>Datenlogger</b>							
Speicherintervall	60 s			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
Speicherbelegung	19%						
<b>Info</b>							
Stationstyp	MWS 55V						
Seriennr.	1032751						
Betriebstage	270						
<b>Festlegungen</b>							
Stationsname	Reinhardt MWS			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
Stations-ID	50			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
Baudrate	115200			<input type="button" value="Übernehmen"/>			
MWS 55V   V1.11   *+ MWS/EZ V3.0243 +*							
<a href="#">REINHARDT System- und Messelectronic GmbH</a>							

## 4.4.3.8 WEB-Page - Sensor Konfiguration

Listet die Sensor-Einstellungen.

aktuelle Daten	Sensoren2	Min/Max	Ethernet	Station	Sensor Konf.	Terminal	ADMIN																																																						
<b>Reinhardt MWS</b>																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Sensor</th> <th>Kennung</th> <th>Name</th> <th>Einheit</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>64</td> <td>Uhrzeit</td> <td>m</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>96</td> <td>TE Temperatur</td> <td>°C</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>97</td> <td>FE Luftfeuchte</td> <td>%</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>98</td> <td>TD Innentemperatur</td> <td>°C</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>99</td> <td>DR Luftdruck</td> <td>hPa</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>4</td> <td>WR Windrichtung</td> <td>°</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>4</td> <td>WV Hauptwindrichtung</td> <td>°</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Ein</td> <td>58</td> <td>WG Windgeschwindigkeit</td> <td>km/h</td> <td><input type="button" value="Übernehmen"/></td> </tr> </tbody> </table>								Nr.	Sensor	Kennung	Name	Einheit		1	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	64	Uhrzeit	m	<input type="button" value="Übernehmen"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	96	TE Temperatur	°C	<input type="button" value="Übernehmen"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	97	FE Luftfeuchte	%	<input type="button" value="Übernehmen"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	98	TD Innentemperatur	°C	<input type="button" value="Übernehmen"/>	5	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	99	DR Luftdruck	hPa	<input type="button" value="Übernehmen"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	4	WR Windrichtung	°	<input type="button" value="Übernehmen"/>	7	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	4	WV Hauptwindrichtung	°	<input type="button" value="Übernehmen"/>	8	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	58	WG Windgeschwindigkeit	km/h	<input type="button" value="Übernehmen"/>
Nr.	Sensor	Kennung	Name	Einheit																																																									
1	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	64	Uhrzeit	m	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
2	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	96	TE Temperatur	°C	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
3	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	97	FE Luftfeuchte	%	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
4	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	98	TD Innentemperatur	°C	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
5	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	99	DR Luftdruck	hPa	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
6	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	4	WR Windrichtung	°	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
7	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	4	WV Hauptwindrichtung	°	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
8	<input checked="" type="checkbox"/> Ein	58	WG Windgeschwindigkeit	km/h	<input type="button" value="Übernehmen"/>																																																								
MWS 55V   V1.11   *+ MWS/EZ V3.0243 +*																																																													
<a href="#">REINHARDT System- und Messelectronic GmbH</a>																																																													
192.168.240.90/senscfg1.htm#																																																													

## 4.4.3.9 WEB-Page - Terminal

Erlaubt das Ansteuern und Auslesen der Wetterstation per Befehlszeile über ein Terminal.

**Achtung!** Die Admin-Befehle, die über ein externes Terminalprogramm (Putty, Hypertrm, ...) z.B. \*ADMIN GET ETHER lauten, müssen hier ohne das führende \* eingegeben werden!  
 Das Terminalfenster aktualisiert sich nicht von selbst, dies muss mit Klick auf den Refresh- oder Senden Knopf oder über das Neu laden der Webseite im Browser erfolgen!

## 4.4.3.10 HTML-Templates und POST-Befehle

Um HTML-Seiten dynamisch zu machen, dienen Templates, die vor der HTTP-Ausgabe durch Werte der Wetterstation ersetzt werden. Ferner können durch die HTTP-POST-Methode auch Befehle an die Wetterstation gesendet werden.

### 4.4.3.10.1 Templates

Templates beginnen immer mit `<!--MWS` und müssen mit `-->` abgeschlossen werden. Im Browser werden diese (z.B. bei der Erstellung) ignoriert, da in der HTML Sprache dies einen Kommentar darstellt.

Es werden alle Text-Dateien bei der Ausgabe auf Templates gescannt (auch Stylesheet- und Javascript-Dateien), und entsprechende Werte eingesetzt. Fehlerhafte Templates werden entfernt, bzw. „nichts“ eingesetzt.

**`<!--MWS GET ETHERNET IP -->`**

Gibt die festgelegte IP-Adresse der Wetterstation aus, siehe [ADMIN ETHERNET IP](#).  
Die Ausgabe kann nicht formatiert werden.

**`<!--MWS GET ETHERNET GATEWAY -->`**

Gibt die festgelegte IP-Adresse des Gateways aus, siehe [ADMIN ETHERNET GATEWAY](#).  
Die Ausgabe kann nicht formatiert werden.

**`<!--MWS GET ETHERNET NAME -->`**

Gibt die festgelegte IP-Adresse des Name-Servers aus, siehe [ADMIN ETHERNET NAME](#).  
Die Ausgabe kann nicht formatiert werden.

**`<!--MWS GET ETHERNET CONNECTION x -->`**

Mit diesem Befehl wird eine (x = 1..20) der 20 möglichen Verbindungen ausgegeben. Die ersten 16 sind TCPVerbindungen, die restlichen 4 UDP-Verbindungen, siehe [ADMIN GET ETHERNET CONNECTIONS](#).

**`<!--MWS GET INCLUDE x -->`**

Mit diesem Befehl werden die Adressen und Rechte der Benutzer angezeigt, die Zugriff auf die Station haben, jeweils für eine der 15 Positionen (x = 1..15), siehe [ADMIN SET INCLUDE](#).  
Die Ausgabe kann nicht formatiert werden. Ist eine Position unbelegt, wird „---“ ausgegeben.

**`<!--MWS GET ADMIN NUMBER -->`**

Gibt die Administrator-Nummer aus, siehe [ADMIN SET NUMBER](#).  
Die Ausgabe kann nicht formatiert werden. Ist keine Nummer festgelegt, wird „---“ ausgegeben.

**`<!--MWS GET ADMIN ADDRESS -->`**

Gibt die Administrator-IP-/MAC-Adresse aus, siehe [ADMIN SET ADDRESS](#).  
Die Ausgabe kann nicht formatiert werden. Ist keine Adresse festgelegt, wird „---“ ausgegeben.

**`<!--MWS GET HTTP LOG NUMBER -->` [ab V3.0242]**

Gibt die Anzahl der Berechtigungsstellen für den HTPASS-Ordner aus (0..16), die zur Zeit belegt sind. Die Ausgabe erfolgt normalerweise als Dezimalzahl (`<!--MWS GET '%d' ... -->`).

**<!--MWS GET HTTP LOG IDENT -->** [ab V3.0242]

Gibt die Nummer der Berechtigungsstelle des aktuellen Benutzers (MAC-Adresse) für den **HTPASS**-Ordner aus. Die Ausgabe erfolgt normalerweise als Dezimalzahl

(**<!--MWS GET '%d' ... -->**), dabei bedeutet:

**0** (Null): Der aktuelle Benutzer besitzt keine Berechtigung (= nicht eingeloggt).

**1..15**: Benutzer hat das Passwort der entsprechenden Position benutzt, siehe [ADMIN SET INCLUDE](#).

**99**: Benutzer hat das Passwort des Administrators ([ADMIN SET ADDRESS](#)) mittels [MWS HTTP PASSWD](#) übergeben.

**<!--MWS GET HTTP LOG IDENT VERIFY y ?'<wahr>'[:'<falsch>']-->** [ab V3.0242]

Vergleicht die Nummer der Berechtigungsstelle des aktuellen Benutzers mit y und gibt bei Übereinstimmung den Text hinter **?** aus, der in Hochkomma gefasst ist. Optional kann mittels **:** ein Alternativtext (ebenfalls in Hochkomma gefasst) ausgegeben werden, wenn keine Übereinstimmung festgestellt wird.

Beide Texte dürfen max. 50 Zeichen beinhalten, jedoch darf der Gesamtbefehl (**<!--MWS....-->**) 120 Zeichen nicht überschreiten!

**<!--MWS GET HTTP DATA x -->** [ab V3.0242]

Gibt den Wert der globalen 8-Bit Variablen x (1..16) aus (0..255). Diese kann mit [MWSHTTPDATA](#) gesetzt werden. Bei einem Reset der Station werden alle Variablen auf 0 gesetzt. Die Ausgabe erfolgt normalerweise als Dezimalzahl (**<!--MWS GET '%d' ... -->**).

**<!--MWS GET HTTP DATA x VERIFY y ?'<wahr>'[:'<falsch>']-->** [ab V3.0242]

Vergleicht den Wert der 8-Bit Variablen x (1..16) mit y (0..255) und gibt bei Übereinstimmung den Text hinter **?** aus, der in Hochkomma gefasst ist. Optional kann mittels **:** ein Alternativtext (ebenfalls in Hochkomma gefasst) ausgegeben werden, wenn keine Übereinstimmung festgestellt wird. Beide Texte dürfen max. 50 Zeichen beinhalten, jedoch darf der Gesamtbefehl (**<!--MWS....-->**) 120 Zeichen nicht überschreiten!

HTML-Datei
<pre>&lt;nav&gt; &lt;ul&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="pindex.htm"&gt;aktuelle Daten&lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="psens2.htm"&gt;Sensoren2&lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;!--MWS GET HTTP DATA 1 VERIFY 1 ?'&lt;li&gt;&lt;a href="index.htm"&gt;Index&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;'--&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/nav&gt; &lt;!--MWS HTTP DATA 1 1 --&gt;</pre>
Browsersicht (1. Aufruf)
<pre>&lt;nav&gt; &lt;ul&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="pindex.htm"&gt;aktuelle Daten&lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="psens2.htm"&gt;Sensoren2&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;  &lt;/ul&gt; &lt;/nav&gt;</pre>
Browsersicht (2. Aufruf)
<pre>&lt;nav&gt; &lt;ul&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="pindex.htm"&gt;aktuelle Daten&lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="psens2.htm"&gt;Sensoren2&lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;li&gt;&lt;a href="index.htm"&gt;Index&lt;/a&gt;&lt;/li&gt; &lt;/ul&gt; &lt;/nav&gt;</pre>

Anstelle eines Ausgabetextes kann auch eine (andere) Variable einen Wert erhalten, z. B. wird mit **<!--MWS GET HTTP DATA 7 VERIFY 0 ?DATA 7 10 -->** geprüft, ob Variable 7 Null ist, wenn ja, wird Variable 7 auf 10 gesetzt. Die Werte hinter dem **?**, bzw. **:** entsprechen dem Befehl **MWS HTTP DATA**, d.h. man kann mit **<!--MWS GET HTTP DATA 7 VERIFY 0 ?DATA 7 -1 -->** die Variable 7 herunterzählen, solange diese nicht Null ist

**<!--MWS GET STATION IDENT -->**

Gibt die Geräteadresse der Station aus (0..255), siehe [ADMIN STATION IDENT](#)

Die Ausgabe erfolgt normalerweise als Dezimalzahl (**<!--MWS GET '%d' ... -->**)

**<!--MWS GET STATION BAUD -->**

Gibt die festgelegte Baudrate der seriellen (PC-)Schnittstelle aus, siehe [ADMIN STATION BAUD](#)

Die Ausgabe erfolgt normalerweise als Dezimalzahl (**<!--MWS GET '%d' ... -->**)

**<!--MWS GET STATION NAME -->**

Gibt den Stationsnamen aus, siehe [ADMIN STATION NAME](#)

**<!--MWS GET STATION LOG UPDATE -->**

Gibt das Speicherintervall des Datenloggers in Sekunden aus (standardmäßig als Dezimalzahl).

**<!--MWS GET STATION LOG CAPACITY -->**

Gibt die Größe es restlichen (freien) Speichers in kByte aus (standardmäßig als Dezimalzahl).

**<!--MWS GET STATION LOG LIMIT -->**

Gibt die Gesamtgröße des Speichers in kByte aus (standardmäßig als Dezimalzahl).

**<!--MWS GET STATION SENSOR x NUMBER -->**

Gibt die Sensornummer des Sensors x (1..32 oder Prefix) aus (0..127, standardmäßig als Dezimalzahl), siehe [ADMIN STATION SENSOR x NUMBER](#)

**<!--MWS GET STATION SENSOR x IDENT -->**

Gibt den Prefix des Sensors x (1..32 oder Prefix) aus (max. 4 Zeichen), siehe [ADMIN STATION SENSOR x IDENT](#)

**<!--MWS GET STATION SENSOR x NAME -->**

Gibt den Namen des Sensors x (1..32 oder Prefix) aus (max. 19 Zeichen), siehe [ADMIN STATION SENSOR x NAME](#)

**<!--MWS GET STATION SENSOR x UNIT -->**

Gibt die Einheit des Sensors x (1..32 oder Prefix) aus (max. 7 Zeichen), siehe [ADMIN STATION SENSOR x UNIT](#)

**<!--MWS GET STATION SENSOR x ON -->**

Gibt aus, ob der Sensor x (1..32 oder Prefix) ein- oder ausgeschaltet ist (1 oder 0), sprich in der Ausgabe und im Datenlogger vorhanden ist.

## <!--MWS GET STATION SENSOR x DATA [y] -->

Gibt den Wert des Sensors x (1..32 oder Prefix) aus. Ist y nicht angegeben, wird der Realwert ausgegeben, ansonsten folgende Werte:

y	Ausgabe	y	Ausgabe
0	Rohwert	1	Realwert
2	Geglätteter Realwert	4	Minimum
5	Durchschnitt	6	Maximum
7	Standardabweichung	13	Uhrzeit/Datum Minimum
		14	Uhrzeit/Datum Maximum

Die Ausgabe erfolgt normalerweise als Fließkommazahl, wobei die Anzahl der Nachkommastellen von der Sensorkonfiguration abhängig ist, außer eine explizite Formatierung überschreibt diese. (z. B. <!--MWS GET '%.2f ... -->).

Eine weitere Ausnahme sind Sensoren mit Uhrzeit oder Datum (Sensornr. 64-66), bzw.

<!--...DATA 13 --> oder <!--...DATA 14 -->. Die Uhrzeit wird standardmäßig mit '%02d:%02d:%02d', das Datum mit '%02d.%02d.%04d' formatiert, was zur Ausgabe „hh:mm:ss“, bzw. „tt.mm.jjjj“ führt.

### Formatierung der Ausgabe:

Bei den meisten <!--MWS GET – Befehlen, die Zahlen ausgeben, kann durch Einfügen von Hochkommas ('...') hinter GET ein anderes Format gewählt werden. Dabei ist es entscheidend, ob ein Integerwert oder eine Fließkommazahl ausgegeben werden soll. Die Formatangabe hält sich eng an den PRINTF-Formatstring, allerdings ist dieser hier auf 18 Zeichen begrenzt und wird evtl. korrigiert, bzw. bei Fehler ignoriert.

Prinzipieller Aufbau der Format-Spezifikatoren: % Flags Feldweite . Genauigkeit Typvariante

Typvariante	Flags	Feldweite (0..9)	Genauigkeit (0..9)
d	Dezimalzahl (Ganze Zahl)	0 Auffüllung erfolgt mit Nullen + Ausgabe immer mit Vorzeichen	Mindestanzahl Zeichen, ggf. aufgefüllt (Leerz. o. Null)
i	Dezimalzahl (Ganze Zahl)	0 Auffüllung erfolgt mit Nullen + Ausgabe immer mit Vorzeichen	Mindestanzahl Zeichen, ggf. aufgefüllt (Leerz. o. Null)
u	Vorzeichenlose Dezimalzahl	0 Auffüllung erfolgt mit Nullen	Mindestanzahl Zeichen, ggf. aufgefüllt (Leerz. o. Null)
o	Oktalformat	0 Auffüllung erfolgt mit Nullen	Mindestanzahl Zeichen, ggf. aufgefüllt (Leerz. o. Null)
x	Hexadezimal- format	0 Auffüllung erfolgt mit Nullen	Mindestanzahl Zeichen, ggf. aufgefüllt (Leerz. o. Null)
f	Festpunkt- darstellung	0 Auffüllung erfolgt mit Nullen + Ausgabe immer mit Vorzeichen	Mindestanzahl Zeichen, ggf. aufgefüllt (Leerz. o. Null)
e	Gleitkomma mit Exponent	0 Auffüllung erfolgt mit Nullen + Ausgabe immer mit Vorzeichen	Mindestanzahl Zeichen, ggf. aufgefüllt (Leerz. o. Null)

## Formatierungsbeispiele:

HTML-Datei	Browsersicht (Beispiel)
<code>&lt;p&gt;Nr: 0x&lt;!--MWS GET '%x' STATION IDENT --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Nr: 0xff&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Nr: 0x&lt;!--MWS GET '%X' STATION IDENT --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Nr: 0xFF&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Nr: &lt;!--MWS GET '%2d' STATION IDENT --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Nr: 255&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Nr: &lt;!--MWS GET '%4d' STATION IDENT --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Nr: 255&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Nr: &lt;!--MWS GET '%04d' STATION IDENT --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Nr: 0255&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Nr: &lt;!--MWS GET '%+3d' STATION IDENT --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Nr: +255&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Nr: &lt;!--MWS GET '%o' STATION IDENT --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Nr: 377&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%+ 4f %s' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Data: +31.1763 °C&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%.3f (%s)' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Data: 31.176 (°C)&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%+ 2f' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Data: +31.18&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%. 1f' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Data: 31.2&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%.2e' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Data: 3.12e+01 °C&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%d' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Data: 31&lt;/p&gt;</code>
<code>&lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%06X' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt;</code>	<code>&lt;p&gt;Data: 00001F&lt;/p&gt;</code>
<pre> &lt;p&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%+ 2f %s' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt; &lt;p id="p1"&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%06x' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt; &lt;p id="p2"&gt;Data: &lt;!--MWS GET '%4o %s' STATION SENSOR TE DATA --&gt;&lt;/p&gt; &lt;script&gt; if (&lt;!--MWS GET '%d' STATION SENSOR TE DATA --&gt; &lt; 30) {     document.getElementById("p1").style.fontSize =         "&lt;!--MWS GET '%2d' STATION SENSOR TE DATA --&gt;px";     document.getElementById("p1").style.color =         "#&lt;!--MWS GET '%06x' STATION SENSOR TE DATA 0 --&gt;"; } else {     document.getElementById("p2").style.fontSize =         "&lt;!--MWS GET '%2d' STATION SENSOR TE DATA --&gt;px";     document.getElementById("p2").style.color =         "#&lt;!--MWS GET '%06x' STATION SENSOR TE DATA 0 --&gt;"; } &lt;/script&gt;                     </pre>	<pre> &lt;p&gt;Data: +31.18 °C&lt;/p&gt; &lt;p id="p1"&gt;Data: 00001f&lt;/p&gt; &lt;p id="p2"&gt;Data: 37 °C&lt;/p&gt; &lt;script&gt; if (31 &lt; 30) {     document.getElementById("p1").style.fontSize =         "31px";     document.getElementById("p1").style.color =         "#0071b4"; } else {     document.getElementById("p2").style.fontSize =         "31px";     document.getElementById("p2").style.color =         "#0071b4"; } &lt;/script&gt;                     </pre>

### **<!--MWS HTTP TERM 0 -->**

Gibt einen Link zum REINHARDT Webauftritt aus:

„<a href=\["https://www.reinhardt-testsystem.de](https://www.reinhardt-testsystem.de)\>REINHARDT System- und Messelectronic GmbH</a>“

### **<!--MWS HTTP TERM 1 -->**

Gibt „REINHARDT System- und Messelectronic GmbH“ aus.

### **<!--MWS HTTP TERM 2 -->**

Gibt die Geräteidentifikation als String aus (vgl !DI), z.B. „MWS 10“

### **<!--MWS HTTP TERM 3 -->**

Gibt die Geräteversion als String aus (vgl !DV), z.B. „1.20“

### **<!--MWS HTTP TERM 4 -->**

Gibt die Seriennummer der Station aus, z.B. „1023456“

### **<!--MWS HTTP TERM 5 -->**

Gibt den Firmware-Header der Station aus, z.B. „\*+ MWS/EZ V3.0247 +\*“

## <!--MWS HTTP TERM 10 -->

Ausgabe der lokalen Uhrzeit und Datum der Wetterstation (engl.)  
in der Form: Wochentag, Tag Monatsname Jahr hh:mm:ss, z.B. „WED, 04 MAY 2011 14:00:00“

## <!--MWS HTTP TERM 11 -->

Ausgabe der auf UTC bezogenen Uhrzeit und Datum der Wetterstation (engl.)  
in der Form: Wochentag, Tag Monatsname Jahr hh:mm:ss, z.B. „WED, 04 MAY 2011 13:00:00  
GMT“

## <!--MWS HTTP TERM 12 -->

Ausgabe der lokalen Uhrzeit und Datum der Wetterstation (deu.)  
in der Form: Wochentag, Tag. Monatsname Jahr hh:mm:ss, z.B. „MIT, 04. MAI 2011 14:00:00“

## <!--MWS HTTP TERM 13 -->

Ausgabe der auf UTC bezogenen Uhrzeit und Datum der Wetterstation (deu.)  
in der Form: Wochentag, Tag. Monatsname Jahr hh:mm:ss, z.B. „MIT, 04. MAI 2011 13:00:00  
GMT“

## <!--MWS HTTP TERM 14 -->

Ausgabe der lokalen Uhrzeit der Wetterstation in der Form: hh:mm:ss, z.B. „14:00:00“

## <!--MWS HTTP TERM 15 -->

Ausgabe des lokalen Datums der Wetterstation in der Form: tt.mm.jjjj, z.B. „04.05.2011“

## <!--MWS HTTP TERM 16 -->

Ausgabe der Zeitzone (Stundendifferenz zur UTC-Zeit) in Gleitkommenschreibweise mit 2 Stellen,  
z.B. 1.00 oder -4.50

## <!--MWS HTTP TERM 17 -->

Ausgabe, ob Sommerzeit für das aktuelle Datum gilt (1 = Sommerzeit, 0 = keine Sommerzeit). Ist  
die automatische Sommerzeitumschaltung nicht aktiviert, wird immer 0 ausgegeben.

## <!--MWS HTTP TERM 18 -->

Ausgabe, ob die automatische Sommerzeitumschaltung aktiviert ist (1 = ein, 0 = aus).

## <!--MWS HTTP TERM 19 -->

Ausgabe der differierenden Stunden bei Sommerzeitumschaltung in Dezimalschreibweise  
(z.B. 1 für MESZ)

## <!--MWS HTTP TERM 20 -->

Ausgabe der Betriebstage in Dezimalschreibweise.

#### 4.4.3.10.2 POST-Befehle

Um die Wetterstation auf Benutzereingaben reagieren zu lassen, sind nachfolgende POST-Befehle gedacht, die in HTML-Formularen als POST-Methode angegeben werden können, z.B. als Name und/oder als Wert in Textfeldern oder Schaltflächen.

Diese können aber auch in Template-Form fest in der HTML-Seite aufgeführt werden. Dies ist in der Anleitung grau unterlegt. Es wird nichts ausgegeben, d.h. das Template wird vor der Ausgabe entfernt.

**ACHTUNG!** Diese funktionieren nur als Administrator, bzw. von der Administrator-Adresse aus!

##### **MWS HTTP WRITE Befehl**

**<!--MWS HTTP WRITE Befehl -->**

Lässt die Wetterstation einen beliebigen Befehl ausführen, z. B.

**MWS HTTP WRITE !U123456091011** oder **<!--MWS HTTP WRITE !U123456091011-->**

setzt die Uhrzeit (12:34:56, 09.10.2011)

##### **MWS HTTP PASSWD letMEin**

[ab V3.0242]

**<!--MWS HTTP PASSWD letMEin -->**

Übergibt der Wetterstation ein Passwort (hier „letMEin“), das diese mit der Administrator-Adresse (s. [ADMIN SET ADDRESS](#)), bzw. den zugriffsberechtigten Benutzern (siehe [ADMIN SET INCLUDE](#)) vergleicht. Stimmt das dort hinterlegte Passwort überein, hat der Benutzer (MAC-Adresse) Zugriff auf den Inhalt des HTPASS-Ordners, wenn der Benutzer Berechtigung über das HTTP-Protokoll besitzt. Der Zugriff ist max. 12 Stunden gültig, bzw. bis die Wetterstation den Befehl **MWS HTTP LOG OFF** erhält.

##### **MWS HTTP LOG OFF**

[ab V3.0242]

**<!--MWS HTTP LOG OFF -->**

Löscht die Zugriffsberechtigung auf den Inhalt des HTPASS-Ordners der aktuellen MAC-Adresse aus dem 16stelligen Berechtigungsspeicher, so dass der aktuelle Benutzer nur noch Dateien außerhalb dieses Ordners aufrufen kann (welche das sind hängt von der jeweiligen Berechtigung und Zugriffsart ab, z.B. Administrator, privilegierter Benutzer, etc.). Durch erneutes übergeben des Passwortes mittels **MWS HTTP PASSWD** kann eine neue Berechtigung erlangt werden.

##### **MWS HTTP LOG CLEAR**

[ab V3.0242]

**<!--MWS HTTP LOG CLEAR -->**

Löscht alle Zugriffsberechtigungen auf den Inhalt des HTPASS-Ordners. Alle Benutzer müssen durch erneutes übergeben des Passwortes mittels **MWS HTTP PASSWD** eine neue Berechtigung erfragen.

##### **MWS HTTP DATA x y**

[ab V3.0242]

**<!--MWS HTTP DATA x y -->**

Beschreibt eine von 16 (x: 1..16) globalen 8-Bit Variablen mit dem Wert y (0..255). Diese kann mit [MWS GET HTTP DATA](#), bzw. [MWS GET HTTP DATA x VERIFY](#) abgeholt oder verglichen werden. Durch Voranstellen von Sonderzeichen, kann anstelle eines festen Wertes die Variable um einen Betrag hochgezählt, verringert, multipliziert oder dividiert, bzw. kopiert werden, z.B.

<b>MWS HTTP DATA 7 #5</b>	erhöht Variable 7 um 5
<b>MWS HTTP DATA 7 -1</b>	verringert Variable 7 um 1
<b>MWS HTTP DATA 7 *3</b>	multipliziert Variable 7 mit 3
<b>MWS HTTP DATA 7 /10</b>	dividiert Variable 7 durch 10
<b>MWS HTTP DATA 7 @5</b>	kopiert Variable 7 nach Variable 5

Ein Spezialfall ist Variable 17, bei der die ersten 4 Variablen (1..4) zu einer Integerzahl zusammengefasst werden, d.h. diese werden durch den Befehl **MWS HTTP DATA 17 ...** überschrieben. Damit ist es möglich, eine Zahl von 0..4 294 967 295 darzustellen und auch zu vergleichen.

**MWS SET INCLUDE** x <IP-/MAC-Adresse> [<art>, <art>,...]

<!--MWS SET INCLUDE x <IP-/MAC-Adresse> [<art>, <art>,...] -->

Mit diesem Befehl werden die Adressen und Rechte der Benutzer festgelegt, die Zugriff auf die Station haben, jeweils für eine der 15 Positionen (x = 1..15), siehe [ADMIN SET INCLUDE](#).

**MWS SET ADMIN** ...

<!--MWS SET ADMIN ... -->

Zugriff auf alle ADMIN SET – Befehle, z.B.

**MWS SET ADMIN ADDRESS 192.168.1.2** oder

<!--MWS SET ADMIN ADDRESS 192.168.1.2 --> führt den Befehl

[ADMIN SET ADDRESS](#) 192.168.1.2 aus, und setzt damit die Administrator-IP-Adresse.

**MWS ETHERNET** ...

<!--MWS ETHERNET ... -->

Zugriff auf alle ADMIN ETHERNET – Befehle, z.B.

**MWS ETHER IP 192.168.1.9** oder <!--MWS ETHER IP 192.168.1.9 --> führt den

Befehl [ADMIN ETHERNET IP](#) 192.168.1.9 aus, und setzt damit die IP-Adresse der Wetterstation.

**MWS STATION** ...

<!--MWS STATION ... -->

Zugriff auf alle ADMIN STATION – Befehle, z.B.

**MWS STATION NAME MeineStation** oder <!--MWS STATION NAME MeineStation -->

führt den Befehl [ADMIN STATION NAME](#) MeineStation aus, und setzt damit den Namen der Wetterstation.

**MWS REMOVE** ...

<!--MWS REMOVE ... -->

Zugriff auf alle ADMIN REMOVE – Befehle, z.B.

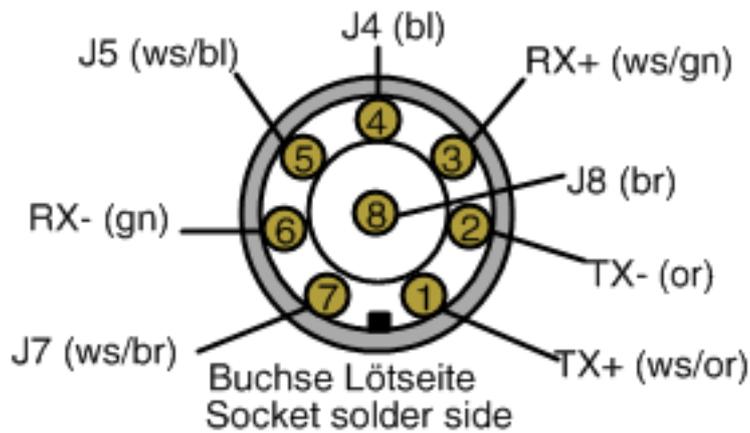
**MWS REMOVE ETHER CONNECT \*** oder <!--MWS REMOVE ETHER CONNECT \* -->

führt den Befehl [ADMIN REMOVE ETHERNET CONNECTION](#) \* aus, und schließt damit (temporär) alle TCP- und UDP-Verbindungen der Wetterstation

4.4.4 Steckerbelegung des PoE Anschlusses

**Buchse : Ethernet PoE (RJ45 568B)**

**Socket : Ethernet PoE (RJ45 568B)**



Der RJ45 Stecker des Netzkabels ist verdrahtet nach EIA/TIA 568B.

Signal	Pin	Farbe
Signal	Pin	Color
TX+	1	weiß/orange white/orange
TX-	2	orange
RX+	3	weiß/grün white/green
	4	blau / blue
	5	weiß/blau white/ blue
RX-	6	grün / green
	7	weiß/braun white/brown
	8	braun/brown

### 4.4.5 Probleme der Datenübertragung bei TCP/IP mit PoE

Sollten bei der Datenübertragung mit PoE Probleme auftreten oder häufige Verbindungsabbrüche auftreten, können Sie die Übertragungsgeschwindigkeit manuell begrenzen.

Übertragen Sie der Station per Terminalprogramm folgenden Befehl, um auf 10M Vollduplex herunterzuschalten:

```
!XW0007c9ec,58f500
```

Um auf automatische Übertragung zurückzuschalten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
!XW0007c9ec,5d0000
```

Nach dem Ändern der Übertragungsrate führen Sie bitte einen Reset der Wetterstation durch!

Beachten Sie die maximale Kabellänge von 100m!

## 4.5 Wireless LAN (WLAN) intern

Eine weitere Interface-Option ist die eingebaute WLAN-Schnittstelle. Hiermit kann die Wetterstation über eine IP-Adresse und 2 getrennte Kanäle Daten übertragen. Ein Kanal bietet Vollzugriff auf die Station, der zweite einen eingeschränkten Zugriff (nur lesend). Voreingestellt ist Port 10001 für den Vollzugriff und Port 10002 für den eingeschränkten Zugriff. Mit dem Befehl *!F+4* können Sie das interne WLAN-Modul aktivieren (deaktivieren mit *!F-4*)

### 4.5.1 Einstellungen für die WLAN Option per WEB-Interface

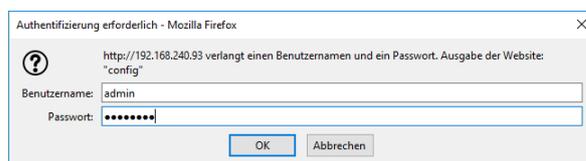
Falls Sie bei der Bestellung keine Wunsch-IP-Adresse genannt haben, ist die voreingestellte IP-Adresse die "192.168.240.93/24", die SSID ist "WETTER" und Security "none". (siehe XML-Datei: *xPico\_set\_#192\_168\_240\_93.txt* auf Stick)

Über diese IP-Adresse gelangen Sie auf das WEB-Interface der WLAN-Option, in dem Sie alle weiteren Einstellungen vornehmen können.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in den beiden Handbüchern zum xPico WLAN Modul ([xPico-Wi-Fi UG.pdf](#) und [xPico IG.pdf](#)).

### 4.5.2 Das WEB-Interface des xPico WLAN-Moduls

Um auf das WEB-Interface des xPico zu kommen, geben Sie in einem Browser die IP-Adresse des WLAN-Moduls ein, in unserem Fall 192.168.240.93.



Es erscheint eine Passwortabfrage:  
Der Standardbenutzer lautet *admin*,  
das Standardpasswort ist *PASSWORD*.  
Nach Klick auf OK öffnet das WEB-Interface:

Hier können Sie nun alle benötigten Einstellungen vornehmen.

**4.5.3 Grundeinstellungen für die WLAN Option per serieller Schnittstelle (CLI)**

Sollten Sie keinen Zugriff auf das WEB-Interface bekommen, können Sie die Grundeinstellungen wie IP-Adresse, Netzwerkname (SSID) und Einstellungen der seriellen Schnittstellenparameter mit Hilfe des Standard RS-232 Kabels an einem seriellen Port des PC vornehmen.

Hierzu starten Sie ein Terminalprogramm (TeraTerm, Putty, Hyperterminal, etc) mit 9600 Baud, 8bit, keine Parität, 1 Stopbit und kein Protokoll.

Stecken Sie das Netzteil des seriellen Kabels an Netzspannung 230V und dann den 7-poligen Stecker des Standardkabels in den Konfigurationsport für WLAN (WLAN settings) an der Wetterstation.

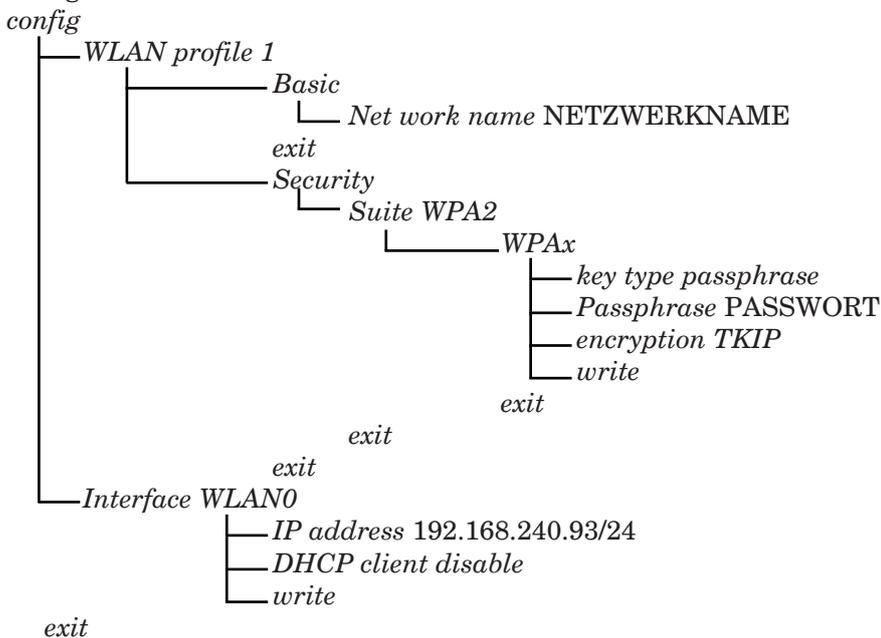
Drücken Sie nun kurz den roten Taster an der Unterseite der Wetterstation und dann innerhalb der nächsten 3 Sekunden im Terminalprogramm solange die x-Taste, bis Sie vom WLAN Modul eine Meldung im Terminalprogramm erhalten (bis zu 10 Sekunden).

Dann drücken Sie sofort die Eingabe-Taste (ENTER-Taste).

Nun sind Sie im seriellen Interface des WLAN-Moduls.

Mit Eingabe eines "?" erhalten Sie in jeder Befehlsebene eine Auflistung der möglichen Kommandos.

Mit folgenden Befehlen setzen Sie nun die wichtigsten Parameter, um per WLAN auf das Modul zuzugreifen und somit auch das komfortablere WEB-Interface erreichen zu können:



Eine Beschreibung aller Befehle, die über die serielle Schnittstelle möglich sind, finden Sie im [xPico-Wi-Fi\\_UG.pdf](#), und zwar jeweils unter "Using CLI".

## 4.5.4 Grundeinstellungen für die WLAN Option per XML

Eine einfachere Möglichkeit, die Grundeinstellungen zum xPico-WLAN-Modul zu übertragen, ist die Übertragung eines XML-Files per Terminalprogramm.

Starten Sie hierzu ein Terminalprogramm, z.B. das von Lantronix empfohlene freie Programm TeraTerm (<https://tera-term.en.lo4d.com/windows>) (auch auf dem Wetterstick enthalten) und aktivieren Sie das xPico-WLAN-Modul wie [hier](#) beschrieben.

Im TeraTerm-Ordner im Software-Verzeichnis des Wettersticks ist eine Beispieldatei abgelegt, in der die Grundeinstellungen für das xPico-WLAN-Modul (*xPico\_set\_#192\_168\_240\_93.txt*) enthalten sind. Diese Datei können Sie an Ihre Vorgaben anpassen und abspeichern.

Übertragen Sie dann diese Datei mit dem Terminalprogramm TeraTerm zum WLAN-Modul mit **Datei** und dann **Datei senden**. Suchen Sie dort im Explorerfenster die zu sendende Datei aus und wählen Sie **Öffnen**.

Nun erscheint die Meldung **Importing XML** und TeraTerm sendet die Datei zur Wetterstation. Nach ca. 20 Sekunden kommt eine Rückmeldung **XML Import completed** vom WLAN-Modul, damit ist die Übertragung abgeschlossen.

Nach der Übertragung der Daten ist das WEB-Interface des xPico-Moduls unter der IP-Adresse 192.168.240.93, oder der Adresse, die Sie eingestellt haben, erreichbar. [Dort](#) können Sie nun weitere Einstellungen komfortabel vornehmen.

Details zu den Einstellungen per CLI finden Sie auch im Handbuch zum [WLAN-Modul](#):

## 4.5.5 Parallelbetrieb per WLAN und serieller Schnittstelle

Bei WLAN-Betrieb ist jederzeit ein paralleler Betrieb mit dem seriellen Kabel über die RS-232 Schnittstelle möglich.

Beachten Sie allerdings, dass bei gleichzeitigem steuerndem Zugriff per Wireless LAN und der RS-232 Schnittstelle "Befehlskollisionen" auftreten können, z.B. beim Auslesen des Datenloggers.

Beispiel: Wird per RS-232 Schnittstelle der Befehl zum Auslesen des Datenloggers gesendet, beginnt die Station, die Daten aus dem Logger auszugeben. Kommt während des Auslesens ein anderer Befehl über WLAN, wird das Auslesen des Datenloggers unterbrochen!

## 4.6 UDP-Schnittstelle

Ab Mikroprozessor-Version 3.0262 wurde das UDP-Protokoll hinzugefügt.

Hier kann über Port 30003 eine UDP-Verbindung (wie TCP-Tunnel) geöffnet werden.

Dazu muss **\*connect** an Port 30003 (zusammen mit dem Empfangsport und der IP-Adresse im UDP-Protokoll) gesendet werden, dann öffnet die Station einen neuen Datenport (30004, ...) für jede UDP-Verbindung.

Zum Schließen der UDP-Verbindung wird ein **\*CLOSE** gesendet (entweder an 30003 oder Datenport).

Es können maximal 4 UDP-Verbindungen geöffnet werden!

#### 4.7 TCP/IP über Glasfaser

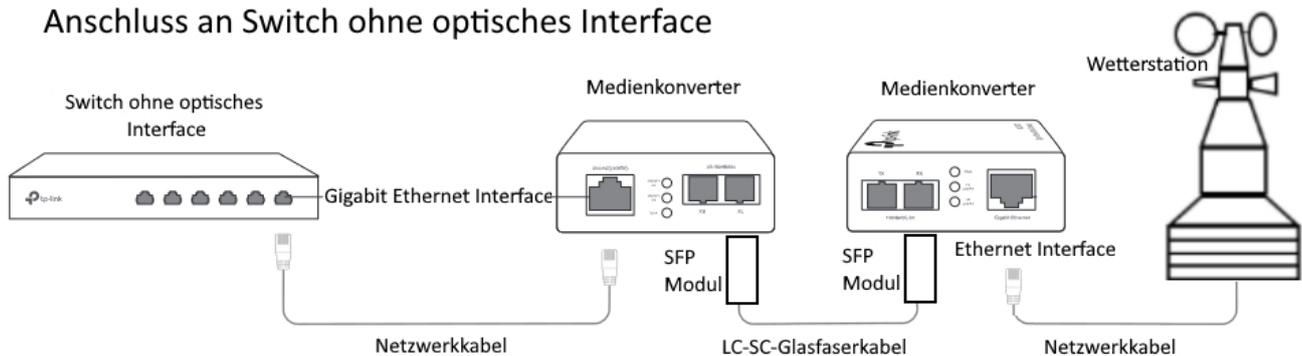
Oft ist es notwendig, die Daten im Netzwerk über größere Entfernungen als 100m zu senden. Dies erreichen Sie, wenn Sie die Daten per Glasfaserkabel übertragen. Ein weiterer Vorteil der Datenübertragung per Glasfaser ist, dass das Netzwerk durch die galvanische Trennung auch vor Überspannung (Blitzschlag) geschützt ist.

Eine einfache Lösung zur Übertragung per Glasfaser ist das Umsetzen der Ethernet-Schnittstelle auf Glasfaser per SFP-Modul (Small Form-factor Pluggable Transceiver) und Medienkonverter. Hierfür benötigen Sie lediglich 2 SFP-Module, 2 Medienkonverter und ein Glasfaserkabel, oder einen Switch mit SFP-Anschluss, einen Medienkonverter, 2 SFP-Module und ein Glasfaserkabel.

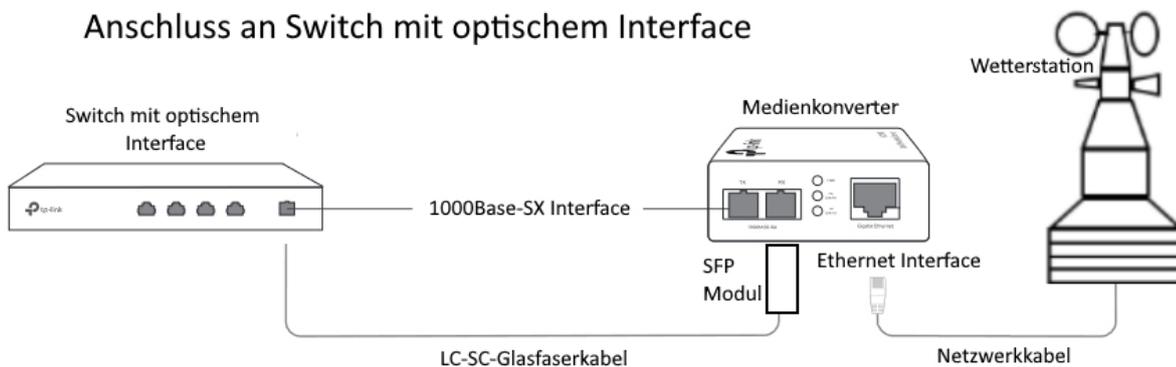
Die Medienkonverter haben je einen Anschluss für ein Netzwerkkabel und für ein SFP-Modul. Mit den Medienkonvertern wandeln Sie die Ethernetschnittstelle auf optische Übertragung um, die SFP-Module (eingesteckt im Medienkonverter) übertragen dann die Daten per Glasfaser.

Unten sind 2 mögliche Szenarien dargestellt:

##### Anschluss an Switch ohne optisches Interface



##### Anschluss an Switch mit optischem Interface



Wir haben gute Erfahrungen mit folgenden Komponenten gemacht:

- Medienkonverter TP-Link MC220L (Für Single-Mode und Multi-Mode Faser)
- H!Fiber.com Gigabit SFP Multimode Transceiver, 1000Base-SX LC (850nm)
- DIGITUS LWL Patch-Kabel OM3 - 20 m LC auf LC Glasfaser-Kabel - LSZH - Duplex Multimode 50/125 $\mu$  - 10 GBit/s
- Switch von Netgear

Mit diesen Komponenten können Sie die Daten bis zu 550m Entfernung übertragen .  
(Sie benötigen dann natürlich ein passendes längeres Glasfaserkabel).

Für größere Entfernungen benötigen Sie Single-Mode Komponenten, welche mit einer kürzeren Wellenlänge und dünneren Glasfasern arbeiten.

## 5 Auszug aus den Richtlinien für automatische Klimastationen des DWD

### 2.2 Aufstellungsrichtlinien

#### 2.2.1 Standortanforderungen

Wesentlich für die Auswahl des Standortes ist die repräsentative Lage für die betreffende Umgebung hinsichtlich Hindernis- und Horizontfreiheit sowie Beschaffenheit des Bodens und Bewuchses. Hindernisfreiheit wird insbesondere für die Windmessung benötigt. Horizontfreiheit ist die Voraussetzung für Messungen der Sonnenscheindauer.

In der Nähe von Sendeanlagen wie Richtfunk- oder Flugsicherungssendern sind zusätzliche Abschirmungsmaßnahmen notwendig.

...

Im näheren Umkreis von Rundfunk-Mittelwellensendern erweisen sich alle angewandten Schutzmaßnahmen als wirkungslos.

#### 2.2.2 Messfeld

Das Messfeld soll eine Größe von ca. 10 x 10m haben, mindestens aber eine Größe von 6 x 6m...

### 3. Sensorik

#### 3.1 Messung der Lufttemperatur 200cm

Standardmäßig wird die Lufttemperatur in 2m Höhe über Grund gemessen...

Die Messung der Lufttemperatur sollte möglichst in einer Klimahütte erfolgen, um den Strahlungsfehler gering zu halten...

#### 3.4 Messung der relativen Luftfeuchte 200cm

Standardmäßig wird die Relative Luftfeuchte in 2m über Grund gemessen...

#### 3.5 Messung der Niederschlagshöhe 100cm

...

Die Auffangfläche beträgt 200cm<sup>2</sup>. Bei der Hornerischen Wippe erfolgt ein Wippenschlag bei einer Füllmenge von 2cm<sup>2</sup>, die 0.1 mm Niederschlagshöhe entspricht.

#### 3.7 Messung der Windgeschwindigkeit

Für die Messung der Windgeschwindigkeit wird ein Schalenstern-Anemometer verwendet, dessen Drehzahl der horizontalen Windgeschwindigkeit proportional ist...

#### 3.8 Messung der Windrichtung

Zur Messung der Windrichtung wird eine Windfahne verwendet, die an einem Dreharm mit senkrechter Drehachse befestigt ist. Deren Ausrichtung im Wind wird durch den Druckunterschied zu beiden Seiten des Fahnenblattes bewirkt.

...

Standardmäßig wird Windrichtung und Windgeschwindigkeit in 10m über Grund gemessen.

## 6 Trouble Shooting

### 6.1 Übertragungsprobleme

Ist die Wetterstation ordnungsgemäß aufgestellt und die Software installiert, sollte die Datenaufzeichnung problemlos von statten gehen.

Sollten Sie Probleme bei der Datenübertragung haben, versuchen Sie, ob ein Herabsetzen der Baudrate von 9600 auf 4800 Baud eine Verbesserung bewirkt. Kapazitätsarmes Kabel erhöht die Übertragungsqualität und ermöglicht unter Umständen größere Kabellängen.

#### 6.1.1 Zulässige Kabellängen

Zulässige Kabellängen mit Standardkabel bei unterschiedlichen Baudraten: :  
2.400Baud - bis 900 m, 4.800Baud - bis 300 m, 9.600Baud bis 152 m, 19.200Baud - bis 15 m,  
57.600Baud - bis 5 m, 115.200Baud - <2 m.

Ein Betrieb der Wetterstation im industriellen Umfeld kann wegen der Störeinstrahlung auf das Kabel große Probleme bei der Datenübertragung und auch bei der Datenspeicherung in den Logger bewirken. In diesem Fall sollten Sie abgeschirmte Leitungen oder noch besser eine RS422-Schnittstelle benutzen.

(Weitere Hinweise auch auf der WetterCD unter FAQs)

### 6.2 Keine Daten / falsche Baudrate

Wenn Sie versehentlich die Übertragungsrate verstellt haben oder die Wetterstation nicht auf Befehle reagiert, sollten Sie mit folgender Vorgehensweise wieder Zugriff auf die Wetterstation bekommen.

Starten Sie ein Terminalprogramm mit 9600Baud, 8bit, no parity, kein Protokoll.

Senden Sie kontinuierlich Ausrufezeichen (!). Stecken Sie dann die Wetterstation an die Stromversorgung an. Es sollte folgende Ausgabe erfolgen:

```
## Secure-Immortal-Mode enabled  
## UART-Buffer...!!!!!!!!!!!!  
## Init Done
```

Drücken Sie dann einmal die ENTER-Taste, es sollte eine Fehlermeldung erscheinen:  
<ERROR: !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!>

Dann geben Sie den Befehl !B5 ein und dann die ENTER-Taste, danach !S1 und ENTER.  
Es sollte nun folgende Ausgabe erfolgen:

```
**SECURE**  
**SECURE**  
**SECURE**
```

...

Nun geben Sie den Befehl !" und ENTER ein, um den Secure-Modus zu beenden. Die Ausgabe sollte nun wieder normal erfolgen.

Die Station ist nun auf 9600 Baud betriebsbereit.

Sollte sich die Baudrate Ihrer MWS 55VY öfter von selbst verstellen, können Störungen auf der Datenleitung, welche als Befehl interpretiert werden, die Ursache sein.

Das automatische Umschalten der BAUD-Rate können Sie abschalten, siehe [hier](#).

## 6.2.1 Diagnose Stecker zum Testen des Datenkabels

Wenn Sie überhaupt keine Daten erhalten, und sich auch der Lüfter an der Station nicht dreht, dann kann auch das Kabel oder das Netzteil einen Defekt aufweisen.

Hierzu können wir Ihnen auf Anfrage einen Diagnose-Stecker zur Verfügung stellen, um das Kabel, sowie das Netzteil zu testen.

Zum Überprüfen des Kabels und des Netzteils stecken Sie das Datenkabel am Diagnose-Stecker an und stecken das Netzteil in eine Steckdose.

Leuchte die LED am Diagnose-Stecker, sollten das Netzteil sowie die Versorgungsadern im Kabel in Ordnung sein.

Zum Überprüfen der Datenleitungen (RS-232) installieren und starten Sie das Programm **MWS10\_cfg.exe**, welches Sie unter **Deutsch\Install\MWS10\_CFG\_d** auf dem WetterStick finden.

Alles kopieren

MWS / Sensor	Firmware / Abgleich	Trennzeichen	WSA Schaltausgänge	EIN	EIN	AUS	Bedingungen	Sonstiges	SHELL	
Uhrzeit stellen	Close Port	_ Standard	Schaltkontakt (nicht Serie 55) (V9)	DATA1	Toggle	DATA1	SET[1] Read[1]	GET DC Passwd	Flash sperren	Shell
Stumm schalten	Firmware Update	.	+5V out (MWS10 / WSA) (V10)	DATA2	Toggle	DATA2	SET[2] Read[2]	SET DC Passwd	Flash entsperren	Auflisten
Aktiv schalten		/	Steuerausgang 3 (LED - ge) (V11)	DATA3	Toggle	DATA3	SET[3] Read[3]	Save Config	Load Config	CD..
Konfiguration 0 lesen	Abgleichdaten übertragen	Port	Steuerausgang 4 (LED - rt) (V12)	DATA4	Toggle	DATA4	SET[4] Read[4]	Subtrahiere Flag	Addiere Flag	CD/
Konfiguration 1 lesen		10001 20002	Steuerausgang 5 (LED - gn)	DATA5	Toggle	DATA5	SET[5] Read[5]	Subtrahiere PFlag	Addiere PFlag	CD DATA
Konfiguration x lesen	Open Port	ZA-ZE AN	Heizung 1 (V14)	DATA6	Toggle	DATA6	Heiz 1 Read[6]	SET INCLUDE	GET INCLUDE	CD SAVE
Versorgungsspannung?	Lithiumzelle aktivieren	ZA-ZE AUS	Heizung 2 (V15)	DATA7	Toggle	DATA7	Heiz 2 Read[7]	Setze IP-Adresse	GET Ethernet	DEL 01_2000
Secure Mode	Lithiumzelle deaktivieren	ZA-ZE Attn.	Lüfter (V16)	DATA8	Toggle	DATA8	Lüfter Read[8]	Setze Gateway	GET Ether Conn	Shell beenden
LIST ERRORS	Setze Tageszähler auf 0	EIN AUS				ALLE		Setze Nameserver	GET Ether Data	
LIST_DELETE ERRORS	Setze Tageszähler auf 1	TE/DR/FE Attn.				Manuelles Schalten der Ausgänge		Setze ADMIN	GET ADMIN@	
RESET		EIN AUS	Kabeltest mit Diagnosestecker			Ja	NEIN			

Datenleitungen OK.(13)(10)  
Datenleitungen OK.(13)(10)

Wenn Sie einen Diagnose-Stecker für Datenkabel einer Reinhardt Wetterstation haben, können Sie durch Klick auf diesen Button die Datenleitung prüfen.  
Ist der Diagnose-Stecker aufgesteckt, muss bei eingestecktem Netzteil die LED leuchten, das bedeutet dann, dass die Versorgungsleitung und das Netzteil OK sind.  
Beim Klick auf den Button muss bei gesteckten Diagnose-Stecker die Meldung "Datenleitungen OK" erscheinen, bei abgezogenem Diagnose-Stecker darf bei Klick auf den Button die Meldung NICHT ausgegeben werden!!

If you have a diagnostic connector for the data cable of a Reinhardt weather station, you can check the data line by clicking on this button.  
If the diagnostic connector is plugged in, the LED must light up when the power pack is plugged in, this then means that the supply line and the power supply are OK.  
When you click on the button, the message "Data lines OK" must appear when the diagnostic connector is connected.  
If the diagnostic connector is removed, the message must NOT be output when the button is clicked !!

LED an / LED on

LED aus / LED off

COM: COM5 Baud: 9600 Senden v2.2 Schließen

Alternativ hierzu können Sie mit jedem Terminalprogramm (Putty, o.ä.) Zeichen auf der Tastatur eintippen, die bei gestecktem Diagnose-Stecker bei fehlerfreiem Kabel im Terminalfenster ausgegeben werden. Ohne Diagnose-Stecker dürfen im Terminalfenster keine Zeichen erscheinen!

## 6.2.2 Betriebs LED

Auf mehrfachen Kundenwunsch statten wir ab Juni 2021 alle MWS 55VY und MWS 88-2Y Wetterstationen mit einer Betriebs-LED aus, soweit es die Konfiguration ermöglicht!

Diese befindet sich an der Unterseite der Wetterstation und leuchtet, sobald eine Spannungsversorgung angesteckt wurde. Diese LED sagt nichts über die Güte oder Höhe der Spannung aus, sondern dient lediglich zur Kontrolle, ob überhaupt eine Versorgungsspannung anliegt.

Zur Messung der Versorgungsspannung dient der Sensor mit der Kennung UB im Datenstring. Dieser misst die Höhe der Versorgungsspannung hinter der Sicherung und der Verpolschutzdiode. Die reale Spannung, die in die Wetterstation eingespeist wird, ist daher ca. 0.4V höher als die angezeigte Spannung.

Bei der MWS 55VY ist eine blaue, bei der MWS 88-2Y eine grüne LED eingebaut.

Ist diese LED verbaut, trägt die Versionsnummer ein -LED.  
Die LED ist nicht abschaltbar!



## 6.2.3 Speicher Warnungs-LED

Ab der Version 1.60 (oder Suffix -WLED in der Versionsnummer) befindet sich neben der Powerbuchse eine rote LED.

Wenn nach dem Einstecken des Power-Kabels diese LED permanent rot leuchtet, ist kein korrekter Datenloggerzugriff möglich (entweder ist die interne Lithiumzelle erschöpft, d.h. die Uhrzeit wurde nicht gepuffert, oder die SD-Karte ist defekt).

In diesem Fall unbedingt die Lithiumzelle erneuern und/oder die SD-Karte prüfen und bei Bedarf austauschen, ansonsten erfolgt keine Datenspeicherung in den Datenlogger!

Danach unbedingt die Uhrzeit wieder richtig einstellen!

Bei Austausch der SD-Karte (FAT formatiert!) unbedingt die Standarddateien vom Wetter-Stick auf die SD-Karte übertragen, da ansonsten der Datenlogger nicht ordnungsgemäß funktioniert. Sie finden diese Dateien auf dem WetterStick unter:

***Software/SD-Karte.***

Die LED leuchtet ebenfalls, wenn die Lithiumzelle vor dem letzten Abschalten der Station mit dem Befehl **\*ADMIN REMOVE POWER** deaktiviert wurde!



**In diesem Fall muss vor dem erneuten Ausstecken des Kabels unbedingt die Uhr gestellt werden, da diese sonst beim nächsten Anstecken die falsche Zeit zeigt, die LED dann aber nicht mehr leuchtet und somit das Loggen ebenfalls fehlt schlägt!**



## 6.3 RS422/RS485 Schnittstelle

Bei RS422 werden sofort nach dem Anlegen der Spannung Daten über die Schnittstelle gesendet.

Bei RS485-Schnittstelle ist die Schnittstelle nach dem Initialisieren der Station empfangsseitig aktiv. Sendeseitig ist die Station nach dem Einstecken hochohmig (tristate). Daten werden nur auf explizite Adressierung gesendet.

Die Initialisierung sowie der Speichercheck laufen bei RS485 Schnittstelle jedoch genauso ab, wie bei allen anderen Konfigurationen, allerdings unsichtbar, da der Ausgang hochohmig ist.

Während der Initialisierungsphase, die etwa 10 Sekunden dauert, reagiert die Wetterstation generell nicht auf Befehle.

Zum Ansprechen der Wetterstation bei RS485 Schnittstelle muß nach dem ! oder ? immer die Adresse der Wetterstation eingefügt werden, ansonsten reagiert die Wetterstation nicht auf den gesendeten Befehl. Die Standard-Adresse bei RS485 ist 1.

Der Befehl zum Auslesen des aktuellen Datensatzes lautet also hier ?1U (im Gegensatz zu ?U bei den übrigen Schnittstellenausführungen)!

## 6.4 Protokoll-Dateien (Wetter32 - Software)

### 6.4.1 Fehlerspeicher

Die MWS 55VY hat einen Fehlerspeicher, der mit ?E ausgelesen werden kann.

*Beispiel Ausgabe (seit Version 3.0230):*

*ERROR: 21 (CO: 966, CC: 901, CL: 0, CA: 0, RoC: 0, RoL: 0)*

*>13:36:50, 12.10.(285)*

*20, DISK I/O-failure*

*>( +33 x)*

*20, DISK I/O-failure*

*>13:42:30, 12.10.(285)*

*20, DISK I/O-failure*

*>13:43:24, 12.10.(285)*

*18, I2C line state*

Dabei bedeutet der Wert nach ERROR die Anzahl der Einträge in der Liste (>),

CO: Gesamtfehleranzahl,

CC: Anzahl kritischer Fehler (PIO-Fehlstellung, SPI-Initialisierung, Speicherfehler und Diskfehler),

CL: Anzahl minderkritischer Fehler (Initialisierungs-/Übertragungsfehler von RTC, AD-Wandler, UARTs, USB, I<sup>2</sup>C und Ethernet, sowie Soft-Interrupts),

CA: Anzahl nerviger Fehler (Akkuladefehler und Kommandofehler),

RoC: Reset bei Anzahl kritischer Fehler (siehe !ER),

RoL: Reset bei Anzahl minderkritischer Fehler (siehe !ER).

Speziell für die Möglichkeit, nach einer bestimmten Fehleranzahl die Station zu Resetten, wurde der Befehl !ER [roc,rol] [clear] erstellt, der ermöglicht, die Anzahl ins NV-Ram zu schreiben. Standard ist für roc = 10 (Reset nach 10 kritischen Fehlern) und rol = 0 (kein Reset bei minderkritischen Fehlern).

Ein nachfolgendes CLEAR löscht den kompletten Fehlerspeicher und setzt alle Zähler zurück (genauso wie bei ?E clear).

- **ACHTUNG!** Der Reset wird verhindert, wenn sich die Station nicht im Standardmodus befindet!! Da Fehler aber weitergezählt werden, kann beim nächsten Fehler nach dem Umschalten in den Standardmodus ein Reset ausgelöst werden.

- Kritische Fehler sind PIO-Fehlstellung, SPI-Initialisierung, Speicherfehler und Diskfehler (Initialisierung und Lesen/Schreiben auf Speicherkarte).

Minderkritische Fehler sind Initialisierungs-/Übertragungsfehler von RTC, AD-Wandler, UARTs, USB, I<sup>2</sup>C und Ethernet, sowie Soft-Interrupts.

Nervige Fehler sind Akkuladefehler und Kommandofehler (unbekannter oder falscher Befehl).

- **ACHTUNG!**

Nach einem Update muss unbedingt der !ER-Befehl ausgeführt werden, bzw. die APPENDIX-Datei übertragen werden.

## 6.4.2 Logfile im Fehlerfall (ErrLog.txt)

Bei den Softwareversionen für Sensoren ohne Logger wird ab der Version 2.26 im Fehlerfall (bei Datenfehlern oder Übertragungsproblemen) ein Log-File (**ErrLog.txt**) erstellt, in dem Zeitpunkt und Art des Problems gespeichert werden. In früheren Versionen konnte es vorkommen, daß eine Fehlermeldung (z.B. **!P** oder **Keine Daten von Wetterstation**) erschien, und permanent eingeblendet blieb, bis der Benutzer die Meldung bestätigt hat. Dies hatte jedoch zur Folge, daß unter Umständen keine weitere Speicherung der Daten auf die Festplatte erfolgt.

Nun erscheint eine Fehlermeldung, die aber wieder automatisch ausgeblendet wird, wenn der Fehler nicht mehr existiert. Es wird dann ein Eintrag ins Log-File eingefügt.

## 6.4.3 Logfile beim Start (log.dat)

Beim Start der Software für Sensoren mit Logger wird die Kommunikation zwischen Host (Computer) und Wetterstation in einem Log-File (**log.dat**) gespeichert. Daraus kann man im Problemfall eventuell wertvolle Hinweise ersehen.

**Achtung!** Dieses Log-File wird bei jedem Neustart der Software überschrieben. Speichern Sie also bei Problemen dieses File oder benennen Sie es um.

## 6.4.4 Ausgabe zeigen (intern)

In der Software unter *ANSICHT* und *AUSGABE ZEIGEN* gibt die Software die Kommunikation mit der Wetterstation aus, die während des gesamten Betriebs erfolgte, also auch die Befehle, die z.B. über das interne Terminalfenster an die Station gesendet wurde. Diese Ausgabe kann in die Zwischenablage kopiert werden um Sie z.B. in einer Textdatei abzuspeichern.

## 6.5 Problem mit Mobotix-Kameras

Die MWS 55VY kann an Mobotix WEB-Cams angeschlossen werden und die Daten im Kamerabild anzeigen.

Diese Funktionalität wurde von Mobotix in bestimmte Kameratypen implementiert.

Näheres hierzu erfragen Sie bitte bei Mobotix. <https://www.mobotix.com/de>

Es wurden uns vereinzelt Probleme beim Einblenden der Wetterdaten im Kamerabild gemeldet. Die Ursache hierfür ist das Abschalten der Schnittstelle der MWS 55VY zwischen den einzelnen Datenstrings.

Seit Firmwareversion 3.0244 vom 20.08.2018 kann per Befehl das Abschalten der Schnittstelle verhindert werden. Der Befehl hierfür lautet:

**!S+18**

Ebenso kann die MWS 55VY in einen Kompatibilitätsmodus (MWS 5MV-Modus) geschaltet werden, bei dem die Datenausgabe wie beim Vorgängermodell MWS 5MV nur noch alle 2 Sekunden erfolgt. Der Befehl hierfür lautet:

**!S+22**

Um die beiden o.g. Modi wieder zu deaktivieren, senden Sie der MWS 55VY folgende Befehle:

**!S-18**

und

**!S-22**

## 7 Optionen

### 7.1 Schaltausgänge

Die MWS 55VY / 88 und die Sensoren der Serie 55 gibt es auch mit direkten Schaltausgängen.

Bei der MWS 10 ist diese Option standardmäßig schon enthalten!

Diese Schaltausgänge erlauben ein messwertabhängiges Schalten eines Schaltkontaktes (Photo-MOS Relais) und einer massebezogenen Schaltspannung von 5VDC / 100mA.

Diese Signale sind an einer 4-poligen Buchse herausgeführt.

Auf der folgenden Seite sehen Sie ein Blockschaltbild der Anschlüsse der Sensoren Serie 55 mit Schaltausgang:

Diese Sensoren basieren auf der WSA (Warnungs Signal Anzeige).

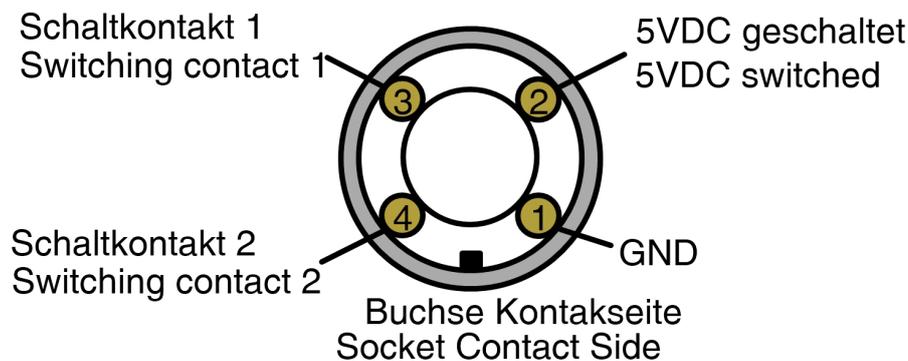
Weitere Details hierzu finden sind im entsprechenden [Handbuch zur WSA](#).

Das (optionale) Kabel zur Kontaktierung der Schaltausgänge hat folgende Belegung:

GND (Pin1)	- grau
5VDC geschaltet (Pin2)	- pink
Kontakt 1 (Pin3)	- grün/gelb
Kontakt 2 (Pin4)	- weiß/braun

### WSA Buchse 4-pol. : Schaltausgänge

### WSA Connector 4-pole : Switching outputs



08/23

Der Schaltkontakt wird über den virtuellen Sensor V9 angesprochen.

Die geschalteten 5VDC werden über den virtuellen Sensor V10 angesprochen.

Soll z.B. der Kontakt geschaltet werden, wenn die Windgeschwindigkeit 15km/h überschreitet, kann dies mit folgendem Befehl erfolgen:

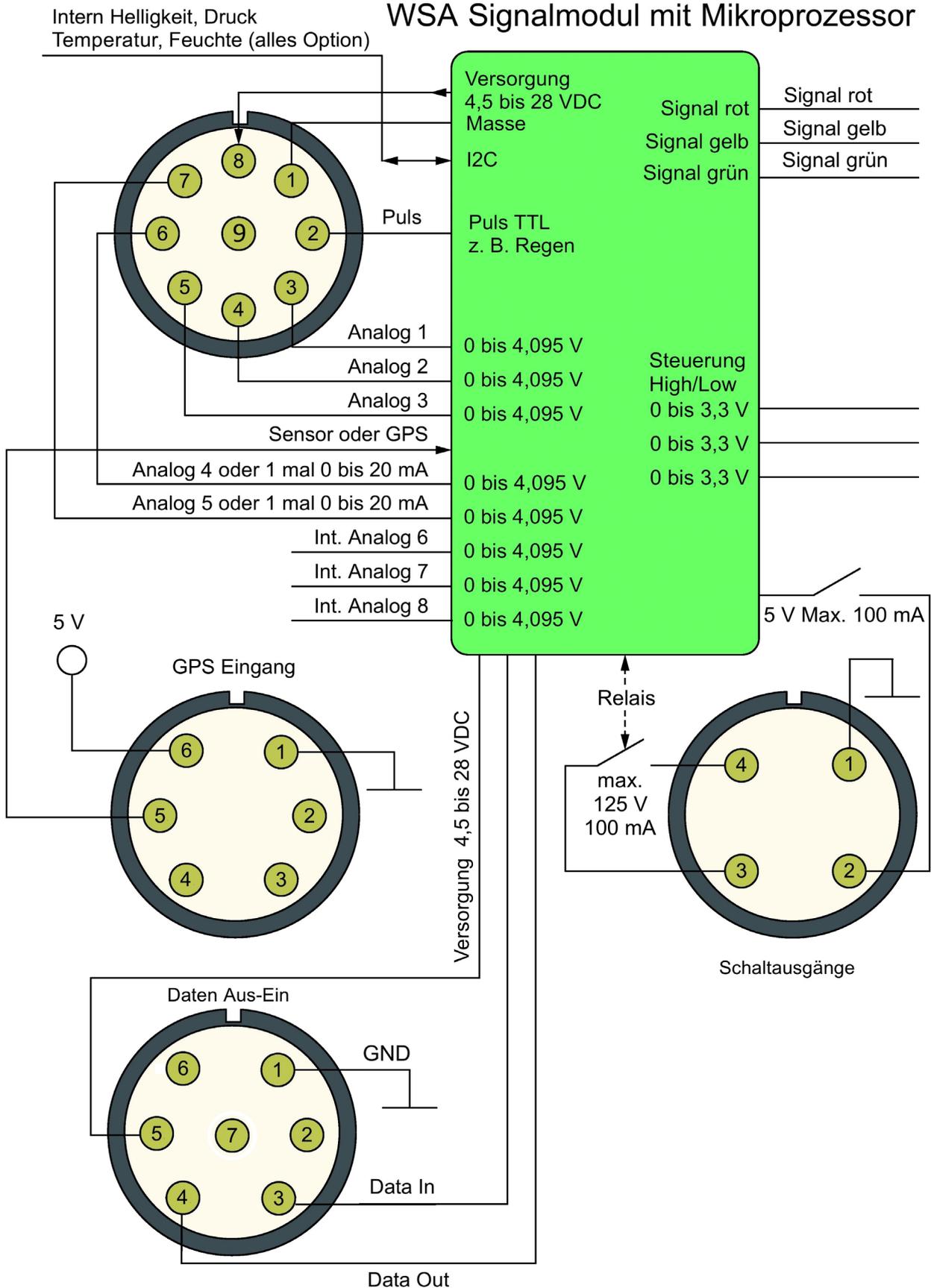
**!V9,Term \*?1:00!30"30 WG>15**

Die genaue Bedeutung aller Parameter lautet hier:

Kontakt an bei WG>15; \*(immer); ?(mindestens 1min0sec); !(delay on 30sec); "(delay off 30sec).

Eine genauere Beschreibung dieses Befehls finden Sie [hier](#).

## WSA Signalmodul mit Mikroprozessor



Weitere Zusatzmodule finden Sie hier:

[http://www.reinhardt-testsystem.de/deutsch/klima\\_sensoren/zusatzmodule.php](http://www.reinhardt-testsystem.de/deutsch/klima_sensoren/zusatzmodule.php)

## 7.2 Lieferbare Anzeigeräte

### 7.2.1 Meteograf

Präzisionsanzeige für Innenraumanwendungen mit 7 analogen Anzeigeelementen, gesteuert durch hochwertige Schrittschaltmotoren.

### 7.2.2 DKA1

LED-Kleinanzeige zur abwechselnden Anzeige von bis zu 9 Messwerten, 13 mm Ziffernhöhe  
Nur für Innenanwendungen.

### 7.2.3 DMMK

Digital Meteoanzeige Multi klein, zur gleichzeitigen Anzeige von 10 Parametern über 13mm rote LED-7-Segmentanzeigen. Versionen für Wand- oder Standmontage verfügbar.  
Nur für Innenanwendungen.

## 7.3 GPS-Empfänger

Für mobile Messungen an wechselnden Einsatzorten sind oft die Positionsdaten, an denen die Messungen durchgeführt wurden, wichtig. Für diesen Fall ist ein optionaler GPS-Empfänger (Garmin GPS18x LVC - 5V) erhältlich, welcher die Positionsdaten, die Ortshöhe und die genaue Uhrzeit ausgibt.

Die Daten des Längengrades haben das Kürzel GX, der Breitengrad das Kürzel GY.

Ein Datenpaar sieht etwa folgendermaßen aus: GX10.9991,GY47.9850.

Die Koordinaten lauten dann hier folgendermaßen: Länge: 10° 59' 56.8", Breite 47° 59' 06.0".

Der GPS-Empfänger wird von der MWS 55VY gespeist, und sendet standardmäßig mit 9600Baud. Diese Baudrate bleibt auch erhalten, wenn die Baudrate der eigentlichen Daten der MWS 55VY umgestellt wird.

Es ist zu beachten, dass die Uhr der MWS 55VY bei angeschlossenem GPS-Empfänger nicht mehr über die serielle Schnittstelle eingestellt werden kann, da dies nun der GPS-Empfänger übernimmt!

Wenn Sie die Reinhardt-Software mit angeschlossenem GPS-Empfänger benutzen, sollten Sie diese mit dem Parameter -GPS starten (siehe auch Handbuch zur Wetter32 Software).

## 8 Technischer Anhang

### 8.1 Steuerungsparameter zum Abgleich eines (Zusatz)Sensors

**ZUR BEACHTUNG:**

**<#13> steht für das ASCII-Zeichen 13, das ist das CARRIAGE RETURN.  
Der Befehl kann auch mit <#13><#10> (<CARRIAGE RETURN> - <LINE FEED>, auch  
<CR><LF>) abgeschlossen werden.**

*Wechseln von Messwert-Ausgabe und Abgleich-Modus (Ausgabe der Rohwerte):*

**!W<#13>**

*Übertragen von Linearisierungs-Daten:*

**!L<SENSORNUMMER>,<INDEX : 1..8>,F<ROHWERT><#13>**

**!L<SENSORNUMMER>,<INDEX : 1..8>,W<ANALOGWERT><#13>**

Beispiel: Wird an 3. Stelle der Abgleich-Tabelle für den Zusatz-Sensor A ein Rohwert von 30540 bei 24.5°C gemessen, dann ergibt sich :

**!L5,3,F30540 <#13>**

**!L5,3,W24.5 <#13>**

## 8.2 Steuerung des Mikroprozessors

### 8.2.1 Eingabe-Parameter des MWS 55-Mikroprozessors (Auszug aus dem Befehlssatz - Die wichtigsten Befehle)

*Reset:*

**!\*<#13>**

*Umstellen der BAUD-Rate:*

**!B<X><#13> ; 0 < X < 9 : oder Baudrate direkt 300..115200**

BAUD-Rate für X = 0 : 300  
1 : 600  
2 : 1200  
3 : 2400  
4 : 4800  
5 : 9600 (Default)  
6 : 19200  
7 : 38400  
8 : 57600  
9 : 115200

*Erweitert:*

Schnittstellenparameter mit angeben, z.B.:

9600Baud, 8bit, keine Parität, 1 Stopbit:

**!B5,8,N,2<#13>**

oder:

19200Baud, 8bit, Gerade (Even) Parität, 1 stopp bit:

**!B6,8,E,2<#13>**

oder:

38400Baud, 8bit, Ungerade (Odd) Parität, 1 stopp bit:

**!B7,8,O,2<#13>**

*Verhindern des automatischen Umstellens der BAUD-Rate:*

**!BX AUTO OFF**

wobei X die gewünschte BAUD-Rate ist (siehe oben)

*Logger-Ausgabe nach Unterbrechung fortsetzen*

**!C<#13>**

*Reset nach Fehlern, Fehlerspeicher einstellen*

**!ER[<roc,rol>] [CLEAR] [ab V3.0230]**

Setzen der Anzahl kritischer Fehler (roc) oder minderkritischer Fehler (rol), bei deren Erreichen ein Watchdog-Reset ausgeführt wird. Ein nachfolgendes CLEAR löscht alle Fehlerzähler (wie bei ?E). Ein Wert von 0 deaktiviert den Reset, ansonsten sind ganzzahlige Werte ab 3 erlaubt.

**ACHTUNG!** Der Reset wird verhindert, wenn sich die Station nicht im Standardmodus befindet!! Da Fehler aber weitergezählt werden, kann beim nächsten Fehler nach dem Umschalten in den Standardmodus ein Reset ausgelöst werden!

Beim Reset werden die Fehlerzähler für kritischer Fehler und minderkritische Fehler gelöscht.

*Auswahl der BAUD-Rate eines Sensors oder einer GPS-Maus am GPS-Eingang:*

**!GB<X><#13> ; 0 < X < 9 : oder Baudrate direkt 300..115200**

## 8.2.1.1 Eingabe-Flags, GPS & Timeroptionen

### !F<#13>

*Admin-Flags (Input-Flags) zur Steuerung, !Fx, 0 ≤ x ≤ 255*

Bit 24 ENET\_ENABLE (Aktiviert die Ethernet Schnittstelle)

Bit 23 USB\_ENABLE (Aktiviert die USB-Schnittstelle)

Bit 20-22 Reserviert

Bit 19 BIGDATA (Erlaubt das manuelle Ändern der digitalen Ausgänge (Lüfter, Heizung..))

Bit 9-18 Reserviert

Bit 8 Reserviert (DEBUG\_OUTPUT)

Bit 7 Ausgabe der Geräteadresse (DA) mit <CR><LF> vor jedem Datensatz

Bit 6 Reserviert

Bit 5 Aktiviert GPS-Eingang, auch andere RS232-Geräte können dort angeschlossen sein. Löschen dieses Bits schaltet die Schnittstelle inklusive Level-Shifter-Baustein ab.

Bit 4 Aktiviert / deaktiviert das interne WLAN oder BT-Modul

Bit 1-3 Reserviert

**!F+<Bit#><#13>** ; Einzelnes Bit setzen

**!F-<Bit#><#13>** ; Einzelnes Bit löschen

*Beispiel: !F-5 deaktiviert GPS*

### !G<#13>

(GPS\_CFG\_MODE) bewirkt ein (softwaremäßiges) Durchschleifen der empfangenen Daten am GPS-Eingang. Die empfangenen Daten werden mit einem führenden \* gekennzeichnet.

### !GBx<#13>

GPS-Baudrate einstellen, x: 0 = 300 b/s ... 5 = 9600 ... 9 = 115200 b/s

### !GT<#13>

GPS-Transmit: Alle folgenden Zeichen (hinter !GT) werden zum GPS (bzw. Sekundärer Station am GPS-Eingang) gesendet. Dieser Befehl kann im GPS-Konfigurationsmodus einfach mit \$ abgekürzt werden (=!GT!),

z.B. Setzen der Uhrzeit der sekundären Station:

**\$U075500111214**

**!Gx,CLEAR<#13>** ;GPS-/RS232-Sensor löschen (aus der Verarbeitung entfernen) [ab V3.0118]

**!Gx,GPGGA,9<#13>** ;GPS-Sensor konfigurieren (\$GPGGA-Datensatz, Wert nach 9.Trennzeichen ",")

**!Gx,GPRMC,5,,<#13>** ;GPS-Sensor konfigurieren (\$GPRMC-Datensatz, Wert nach 5.Trennzeichen ",")

**!Gx,P,zzzz<#13>** ;RS232-Sensor mit Prefix "zzzz"

**!G10,s,3,##<#13>** ;RS232-Sensor mit Wert nach 3. Trennzeichen, Trennzeichen "##"

### !Ix,A1<#13>

;Internen Sensor x als TIMER einschalten

(wenn Sensor vorher ausgeschaltet war, wird ein Neustart benötigt)

### !Ix,A2<#13>

;Internen Sensor x als COUNTER einschalten (fallende Flanke)

### !Ix,A3<#13>

;Internen Sensor x als COUNTER einschalten (steigende Flanke)

### !Ix,A4<#13>

;Internen Sensor x als COUNTER einschalten (beide Flanken)

### !Ix,A0<#13>

;Internen Sensor x Timer/Counter aus

(wenn Sensor vorher eingeschaltet war, wird ein Neustart benötigt).

### !Ix,RP0|1

;Internen Sensor x Rohwert bei !P (bzw. loggen) löschen aus/ein (einschalten nur sinnvoll bei Counterbetrieb)

### !Ix,RR0|1

;Internen Sensor x Rohwert bei !R (bzw. globaler Reset-Stunde) löschen aus/ein, (einschalten nur sinnvoll bei Counterbetrieb)

### !Ix,T0.5<#13>

;Offset zum Realwert des internen Sensors addieren (o. Subtrahieren) [ab V3.0130]

Dient dazu der Windgeschwindigkeit einen Offset zu verpassen, wenn Rohwert > 0. Kann für jede der Frequenzmessoptionen (TIMER) verwendet werden, keine Funktion bei COUNTER.

### 8.2.1.2 Steuerung des Ausgabe & Speicherformats



**ACHTUNG: Wenn ein Sensor auf eine andere Ausgabeposition verschoben werden soll, muss dieser mit ALLEN Eigenschaften verschoben werden. Dies ist nicht trivial! Wenn Sie sich nicht sicher sind, fragen Sie bei uns nach!**

!Kx,A0 | 1[,out[,log]]

Sensorstelle x (1..32) aus-(=0) bzw. einblenden(=1).

Ausgeblendete Sensoren werden bei der Abfrage (!?) in Klammern gezeigt.

out: optionalen Ausgabewert, bzw. log: optionalen Speicherungswert einstellen:

0 = Rohwert

1 = Realwert

2 = geglätteter Realwert

4 = Minimum

5 = Durchschnitt

6 = Maximum

7 = Standardabweichung

15 = nicht loggen

Beispiele:

*Ein / Ausblenden einzelner Sensoren (Liste aller verfügbaren Sensoren weiter hinten)*

!Kx,A0<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird nicht ausgegeben

!Kx,A1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird ausgegeben

*Sensordämpfung ein / ausschalten*

!Kx,MW1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird stark bedämpft

!Kx,M0<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x Mittlung aus

*Sensordämpfung für Sensor**ausgabe** ein / ausschalten*

!Kx,A1,1,1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird nicht bedämpft

!Kx,A1,2,1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird bedämpft

*Sensordämpfung für Sensor**speicherung** ein / ausschalten*

!Kx,A1,1,1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird nicht bedämpft

!Kx,A1,1,2<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird bedämpft

*Sensordämpfung für Sensor**ausgabe** und Sensor**speicherung** ein / ausschalten*

!Kx,A1,1,1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird nicht bedämpft

!Kx,A1,2,2<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x wird bedämpft

*Sensor gemittelt ausgeben aber Maximum abspeichern*

!Kx,A1,2,6<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x gemittelt ausgeben, Maximum speichern

*Resetzeitpunkt für bestimmten Sensor festlegen*

!Kx,RA1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x automatischer (Stunden)reset ein

!Kx,RA0<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x automatischer (Stunden)reset aus

!Kx,RR1<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x automatischer Tagesreset ein

!Kx,RR0<#13> ; Sensor mit der Ausgabe-Nummer x automatischer Tagesreset aus

!Kx,ZSy<#13> ; Sensornummer x (1..32), Intervall für Sensor x in Sekunden festlegen (Durchschnitt, löschen Min/Max)

!Kx,ZDy<#13> ;Sensornummer x (1..32), Intervall in y \* 2 Sekundenschritten

!Kx,Zy<#13> ;Sensornummer x (1..32), Intervall in y \*10 Sekundenschritten

## Sensor Grundkonfiguration

**!Kx,[*s*,cccc[,Name[,Einheit]]**

Sensorstelle x (1..32) mit Sensor s definieren.

s: Sensor, siehe [Sensorenübersicht](#)

cccc: Prefix, maximal vier Zeichen (ASCII 32..127),

ASCII-Zeichen 126 (= "~"/Dos, "ß"/Windows) unterdrückt Zeichenausgabe

Optional kann ein Sensorname (max. 19 Zeichen) und die Einheit definiert werden.

Wird eine Einheit angegeben, wird auf der SD-Karte die Datei /\_System/boot/unit.ini, die eine Kopie der Wetter32unit.ini ist, nach den entsprechenden Zeichen der Einheit durchsucht, und die Umrechnung bei Übereinstimmung auf einen (den nächsten unbenutzen) der 20 verfügbaren Einheitenplätze gelegt. Die Umrechnung wird immer erst bei der Ausgabe durchgeführt. Im Datenlogger stehen die Werte einheitslos, bei der Abfrage wird dann online eine Umrechnung (für Sensoren mit Einheiten) durchgeführt.

Es kann auch mittels rechteckigen Klammern die Gruppe angegeben werden, z.B. [temperatur]°C oder °C[temperatur]. Die Gruppe muss dabei exakt (außer Groß-/Kleinschreibung) mit der Angabe in der Datei unit.ini übereinstimmen.

Es ist auch erlaubt, direkt einen Integerwert anzugeben, in diesem die Informationen bezüglich Gruppe, Nr. der Einheit und internem Einheitspeicherplatz enthalten sind, da der Mikro zum merken dieser Daten nur einen Integerwert verwendet, und bei jedem Start die Unit-Datei mit den Werten ausliest. Deshalb sollten neue Einheiten in dieser Datei nur angehängt werden, da sich sonst die Zuordnung verschiebt, und dieser Befehl (!K...) für jeden Sensor erneut ausgeführt werden müsste.

Es gibt auch eine Kurzform:

**!Kx,1,,Einheit.** Damit wird nur die Ausgabe der Einheit geändert.

In dem Integerwert sind die höchsten Bits als Flags definiert:

Bit 32 = Ausgabe (und Umrechnung) bei RS232/422/485-Ausgabe (incl. Datenloggerabfrage)

Bit 31 = Ausgabe (und Umrechnung) über HTTP

Bit 30 = Reserviert. [Ausgabe (und Umrechnung) über Modem-Schnittstelle]

Bit 29 = Reserviert. [Ausgabe (und Umrechnung) über Ethernet-Schnittstelle]

Bit 28 = Reserviert

Bit 27 = Reserviert

Bit 26 = Reserviert

Bit 25 = Reserviert

Diese können mit +/- Bit gesetzt oder gelöscht werden, z.B. !K2,1,,+32.

Standardmäßig werden alle diese Bits durch den !K – Befehl gesetzt.

Beispiele:

**!K2,0,TE<#13>** ;setzt Ausgabestelle 2 mit Sensor 0 (Temp.SHT25) und Prefix TE

**!K3,1,FE,Feuchte,%<#13>** ;setzt Ausgabestelle 3 mit Sensor 1 (Feuchte.SHT25), Prefix FE, Sensornamen Feuchte und Einheit %

**!K4,41,TX,TempExtern,°F<#13>** ;setzt Ausgabestelle 4 mit Sensor 41 (RS232-Eing.), Prefix TX, Namen TempExtern und Einheit °F

**!K4,1,,-32<#13>** ;Verhindert, dass bei Ausgabestelle 4 über RS232/422/485 die Einheit umgerechnet und ausgegeben wird.

**!K2,\$96<#13>** ;setzt Linearisierungstabelle 1 als Sensor der Ausgabestelle 2. Alle Belegungen (z.B. Name, Einheit...) bleiben erhalten.

- !Kx,Cy<#13>** ;Sensorstelle x (1..32) sensorabhängige Calculations-Option y (0..15) setzen.  
0 = Standard. S. [Sensorenübersicht](#)
  
- !Kx,P0..7<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Präzision einstellen.  
Legt die Anzahl der Nachkommastellen (0..7) fest. Bei einem Wert > 2 wird bei der Abfrage die Sensorstelle (=Alias) mit einem "P" gekennzeichnet.
  
- !Kx,M1,x.x** ;Sensorstelle x (1..32), Mittelungskoeffizient 1  
(=Gewichtung für neuen Wert = Zeitpunkt t) setzen
  
- !Kx,M2,y.y** ;Sensorstelle x (1..32), Mittelungskoeffizient 2  
(=Gewichtung für vorhergehender Wert = Zeitpunkt t-1) setzen
  
- !Kx,M3,z.z** ;Sensorstelle x (1..32), Mittelungskoeffizient 3  
(=Gewichtung für vor-vorhergehender Wert = Zeitpunkt t-2) setzen  
Achtung! Die Addition der 3 Koeffizienten (x.x + y.y + z.z) muss 1 ergeben!!
  
- !Kx,MW0<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Glättung mittelt mit (vorhergehenden) Realwerten
- !Kx,MW1<#13>** ;Sensorstelle x(1..32), Glättung mittelt mit (vorhergehenden) geglätteten Werten
  
- !Kx,Gy.y<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Gain (= Multiplikator) des Realwertes vor Begrenzung
- !Kx,Ty.y<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Translation (= Offset) des Realwertes vor Begrenzung
- !Kx,Uy.y<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Untergrenze festlegen (betrifft nicht Rohwert)
- !Kx,Oy.y<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Obergrenze festlegen (betrifft nicht Rohwert)
- !Kx,OZ0<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Begrenzung normal  
Wert > Obergrenze: Wert = Obergrenze  
Wert < Untergrenze: Wert = Untergrenze
  
- !Kx,OZ1<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Zirkelbezug der Begrenzung herstellen.  
Fallender begrenzter Wert = Wert + (Obergrenze - Untergrenze) :  
...UG+1->UG->OG->OG-1...  
Steigender begrenzter Wert = Wert - (Obergrenze - Untergrenze) :  
...OG-1->OG->UG->UG+1...  
Achtung! Der Zirkelbezug hat Auswirkung auf die Durchschnittsberechnung!  
(s. Winddurchschnitt)
  
- !Kx,SMy.y<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Mittelungskoeffizient für Durchschnitt  
(zum zusätzlichen abschwächen/verstärken der Mittelung)
  
- !Kx,ZSy<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Intervall für Sensor in Sekunden festlegen  
(Durchschnitt, löschen Min/Max)
  
- !Kx,ZDy<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Intervall in \*2 Sekunden
- !Kx,Zy<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Intervall in \*10 Sekunden
- !Kx,SW0<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Für gesamte Statistik Realwerte verwenden  
(Min/Max/Durchschnitt/Standardabweichung)
  
- !Kx,SW1<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Für gesamte Statistik geglättete Werte verwenden  
(Min/Max/Durchschnitt/Standardabweichung)
  
- !Kx,RA1<#13>** ;Sensorstelle x(1..32), Automatischer Reset der Statistikwerte (Counter = Intervall)
  
- !Kx,RA0<#13>** ;Sensorstelle x (1..32), Auto-Reset aus  
(Counter zählt bis Intervall, bleibt dann auf dem Wert)
  
- !Kx,RP0 | 1<#13>** ;Sensorstelle x(1..32), Reset der Statistikwerte bei !P, bzw. Speichern des D.Loggers aus-/einschalten
  
- !Kx,RR0 | 1<#13>** ;Sensorstelle x(1..32), Reset der Statistikwerte bei !R, bzw. globaler Reset-Stunde aus-/einschalten

## **!Kx,D,TERM <Term><#13>**

Erstellt eine Abhängigkeit der Auswertung des Alias x von einem anderen Alias, die mit Hilfe eines Termes eingegeben wird. Ist dieser wahr, wird der Alias x (und dessen Sensor) ausgewertet, ansonsten erhält er -99999.9  
 <Term>: besteht aus

- Sensorprefix, bzw. Sensorname oder \$<Sensor>
- <, <=, >, >= oder =, <> (ungleich) Wert bzw. =, <> (Bereichsuntergrenze, Bereichsobergrenze)

z.B. **!K5,D,TERM WG > 0** ; K5 wird nur ausgewertet, wenn WG > 0 ist

**!K2,D,TERM te = (-30,60)** ; K2 erhält nur neue Werte, wenn TE im Bereich von -30...60 ist

## **!Kx,D,A0 | 1[,a[,a..]]<#13>**

;Dependency Aus-/Anschalten

Wenn die Abhängigkeit abgeschaltet ist, funktioniert die Sensorausgabe ganz normal, ansonsten wird die abhängige Sensorstelle zuerst mit dem Term ausgewertet, und bei wahr der Sensorwert aktualisiert.

Optional sind zum realen Sensorwert auch geglätteter Realwert, Minimum, Maximum, Durchschnitt und Standardabweichung abhängig schaltbar, z.B.

**!K5,D,A1,4,6** schaltet zusätzlich Min und Max.

### 8.2.1.3 Linearisierungs / Abgleichdaten

*Übertragen von Linearisierungs-Daten:*

**!L<SENSORNUMMER>,<INDEX : 1..8>,F<ROHWERT><#13>**

**!L<SENSORNUMMER>,<INDEX : 1..8>,W <ANALOGWERT><#13>**

Detaillierte Informationen zur Kalibrierung der MWS 55VY finden Sie auf dem WetterStick hier:

[../Deutsch/HandBu/Abgleich-Anweisung\\_MWS.pdf](#)

*Einstellen der Ortshöhe zur richtigen Anzeige des barometrischen Drucks:*

**!O<ORTSHÖHE(m)><#13>**

*Einstellung der Messung für die Versorgungsspannung (VCC):*

**!PL,G0.000504<#13>**

*Rücksetzen der Regenmessung:*

**!R<X><#13>** X ist volle Stunde für Regenreset, wenn Speicherintervall > 0 (Logger ein)

**!R<#13>** Setzt den Regen auf Null zurück, wenn Speicherintervall = 0 (Logger aus)

## 8.2.1.4 Protocoll-Selekt (ACHTUNG)



*Ein / Ausschalten und Art der Schnittstelle (Protokoll-Select):*  
**ACHTUNG : DIESE EINSTELLUNGEN SIND SEHR KRITISCH !!**

**!S<DZ><#13>** Unterdrückt u. a. die Ausgabe von Daten auf die Schnittstelle  
**DZ ist der Dezimal-Wert aus der folgenden Binärliste für die verschiedenen Protokolle.**

Binärliste der Protokoll-Parameter für DZ.

DZ (binär) =

- xxxxxx00b (Bit 1+2) : RS232 - MWS sendet jede Sekunde einen Datensatz
- xxxxxx01b (Bit 1+2) : RS422 - MWS sendet jede Sekunde einen Datensatz
- xxxxxx10b (Bit 1+2) : RS485 - MWS ist adressiert und sendet auf Anfrage
- xxxxxx11b (Bit 1+2) : Reserviert
- xxxxx1xxb (Bit3) : MWS sendet nur auf Anfrage (RS232 + RS422)
- xxxx1xxxb (Bit4) : MWS sendet bei Schreiben in Datalogger und auf Anfrage
- xxxXxxxxb (Bit5) : Reserviert
- xxXxxxxxb (Bit6) : Reserviert
- x1xxxxxxb (Bit7) : Prüfbyteausgabe (Bit 1+2≠11), einfaches XOR oder CRC-8 (Bit21=1)
- 1xxxxxxxb (Bit8) : Flash Schreibschutz (Befehle, die das Daten-Flash verändern werden abgewiesen (außer Update)). **Dieser Modus kann nur im SECURE-Modus aufgehoben werden!**
  
- xxxxxxxx 1xxxxxxx xxxxxxxxb (Bit16) : Unterdrückt Reset-Ausgaben auf der GPS/RS232-Sensorschnittstelle, die ab V3.0222 standardmäßig gesendet werden.
- xxxxxxxx1 xxxxxxxxxx xxxxxxxxb (Bit17) : Standard-Protokoll: Setzt RS485-Full-Duplex zum Unterdrücken der Wartezeit im „normalen“ RS485-Modus (Halb-Duplex) (ab V3.0240)
- xxxxxx1x xxxxxxxxxx xxxxxxxxb (Bit18) : Unterdrückt das Abschalten der Schnittstelle (ab V3.0244) Wichtig z.B. beim Betrieb an MOBOTIX Kameras!
- xx1xxxxx xxxxxxxxxx xxxxxxxxb (Bit22) : MWS 5MV Kompatibilitätsmodus (Daten alle 2 Sekunden)

Durch Kombination (Addition) einzelner Binärwerte können Sie die Parameter kombinieren.

Beispiel für MWS mit RS422 sendet nur auf Anfrage :

für RS422 (binär) = xxxxxx01 (DZ=1)

für Senden auf Anfrage (binär) = xxxxx1xx (DZ=4)

addiert --> = xxxxx101 --> Dezimal = 5 --> !S5<#10>

**ACHTUNG:** Bei RS485-Schnittstelle muß nach dem ! oder ? immer die jeweilige Adresse der Wetterstation eingefügt werden, da der Befehl sonst nicht abgearbeitet wird! (Standard@ = 10)

**!S+<Bit#><#13>** ; Einzelnes Bit im Protokoll-Select setzen

**!S-<Bit#><#13>** ; Einzelnes Bit im Protokoll-Select löschen

Beispiel: !S+3 aktiviert das Senden nur bei Speichern und auf Anfrage.

**ACHTUNG: Diesen Befehl NIEMALS mit angeschlossenen Analog-Anzeigen ausführen!!**





**WICHTIG!!!**

**Das Umschalten der Protokolle von RS422 und RS485 auf ein anderes Protokoll funktioniert aus Sicherheitsgründen ausschließlich im SECURE Modus (!")**

Beispiel:

Wenn Sie also z.B. von RS422 (!S1) auf RS485 (!S2) umstellen wollen, wechseln Sie zuerst mit !" in den SECURE-Modus.

Darauf hin gibt die MWS 55VY permanent folgende Zeile aus:

**\*\*SECURE\*\***

Dann geben Sie den Befehl !S2 ein. Die MWS 55VY ist nun auf RS485 umgestellt und adressiert (standardmäßig auf Adresse 10). Um den SECURE-Modus zu beenden, geben Sie nun folgenden den Befehl ein:

!10"

Nun können Sie mit dem Befehl ?10U jeweils den aktuellen Datensatz abrufen.

Um wieder auf RS422 zurück zu stellen, wechseln Sie mit !10" in den SECURE-Modus und stellen mit !10S1 auf RS422 um. Die MWS 55VY gibt nun wieder permanent **\*\*SECURE\*\*** aus.

Mit !" beenden Sie den SECURE-Modus und erhalten wieder jede Sekunde einen Datenstring.

Diese Seite ist absichtlich leer

## 8.2.1.5 Datum / Uhrzeit / Speichereinstellungen

*Datum und Uhrzeit einstellen:*

**!U<ZEIT & DATUM im Format HHMMSSDDMMYY><#13>**

Beispiel: !U092030100515#13 stellt die Uhr auf 9Uhr 20min und 30sec am 10.05.15

Bei einem angeschlossenen GSM900-Modul wird hiermit auch dessen Uhrzeit eingestellt!

**!u<ZEIT DATUM im Format HHMMSSDDMMYY><#13>**

Bei einem angeschlossenen GSM900-Modul wird bei Eingabe eines kleinen "u" nur die Uhr der Wetterstation eingestellt, die Uhrzeit des GSM900-Moduls bleibt unverändert!

*Wechsel zwischen Messwert-Ausgabe und Abgleich-Modus (Ausgabe des Rohwerts):*

**!W<#13>**

*Einstellen der Übertragungsrate bei TCP/IP (PoE) - (Ethernet Init Flag) - Seit V3.0230*

10M Half Duplex: **!XW0007c9ec,5c3100<#13>**

100M Half Duplex: **!XW0007c9ec,5f6200<#13>**

10M Full Duplex: **!XW0007c9ec,58f500<#13>**

100M Full Duplex: **!XW0007c9ec,5ba600<#13>**

Auto (Standard): **!XW0007c9ec,5d0000<#13>**

*Speicherintervall für den Datenlogger einstellen:*

**!Z<INTERVALL in 10 Sekunden-Schritten><#13>** (0 = Logger aus)

Gültige Werte: 1..8640

**!ZD<INTERVALL in 2 Sekunden-Schritten><#13>** (0 = Logger aus)

Gültige Werte: 1..43200

**!ZS<INTERVALL in 1 Sekunden-Schritten><#13>** (0 = Logger aus)

Gültige Werte: 1..86400

Beispiel: !Z1#13 speichert einen Datensatz alle 10 Sekunden

!Z3#13 ergibt eine Speicherung alle 30 Sekunden

!ZD5#13 alle 10 Sekunden

!ZD1#13 alle 2 Sekunden

!Z12#13 alle 2 Minuten ...etc

!Z0#13 keine Speicherung

*Zeitzone bei GPS-Empfang (Abweichung zur UTC-Zeit):*

**!ZZx.x<#13>**

Zeitzone einstellen (UTC -> RTC). Diese kann nun in 15min. Schritten verstellt werden (bei MWS5M nur Stundenweise). Gültige Werte reichen von -12 bis +13,

z.B. Venezuela: -4.5 (s. <http://www.worldtimezone.com/>)

**!ZZA0|1<#13>**

Automatisches Umschalten zwischen Sommer-/Winterzeit (de-)aktivieren. Wenn aktiviert, wird am letzten Sonntag im März nach 01:59:59 Uhr auf 03:00:00 Uhr, bzw. am letzten Sonntag im Oktober nach 02:59:59 Uhr auf 02:00:00 Uhr geschaltet.

**!ZZDx<#13>**

Anzahl Stunden, die zur Winterzeit, bzw. von der Sommerzeit beim automatischen Umschalten addiert, bzw. abgezogen werden (Std. = 1).

## 8.2.1.6 Aktivierung / Deaktivierung der internen Lithiumzelle

*Deaktivierung der Pufferung der Uhr über die interne Lithiumzelle - (Seit Platinenversion 1.057)*

**\*ADMIN POWER REMOVE**

Erfordert ein Stellen der Uhr, um eine ordnungsgemäße Datenspeicherung sicher zu stellen, wenn die MWS 55VY mit deaktivierter Lithiumzelle wieder in Betrieb genommen wird.

**ACHTUNG:**

**Dies ist auch der Auslieferungszustand der MWS 55VY seit Platinenversion 1.057!!**

*Aktiviert die Pufferung der Uhr über die interne Lithiumzelle - (Seit Platinenversion 1.057)*

**\*ADMIN POWER MOUNT**

Die Lithiumzelle wird auch beim Einstecken der Spannungsversorgung automatisch aktiviert!

## 8.2.1.7 Einstellen der Schaltausgänge

Zum Einstellen der (optionalen) Schaltausgänge stehen folgende Befehle mit diversen Parametern zur Verfügung.

**!Vx,TERM <Stunde>,<...> <Term1>[ <Verknüpfung> <Term2> <Verknüpfung> <Term3> <Verknüpfung> <Term4>]<#13>**

Setzt den Ausgangsterm des virtuellen Sensors x (9..16)

<Stunde>: entweder Zahlen 0..23 oder + (= 8-18) oder \* (=0-23), jeweils durch Komma getrennt, z.B. 11,12,13,20 oder 6,+,19

Optional (direkt anschließend):

; <Default>: Setzt oder löscht den Ausgang, wenn sich die Uhrzeit außerhalb der Stundenangabe befindet

(;1 bzw. ;0).

?<inhibit>: Mindesteinschaltzeit in Minuten, bzw.

?m:s oder ?h:m:s mit Minuten, Sekunden und Stundenangabe

!<Delay\_on>: Anzahl aufeinanderfolgender Datensätze in denen der Term 1 (wahr) sein muss, um den Ausgang zu setzen (std. = 1)

"<Delay\_off>: Anzahl aufeinanderfolgender Datensätze in denen der Term 0 (falsch) sein muss, um den Ausgang zu löschen (std. = 1)

<Term>: Sensorprefix <, <=, >, >= oder =, <> (ungleich) Wert bzw.

Sensorprefix =, <> (Bereichsuntergrenze, Bereichsobergrenze)

<Verknüpfung>: & (UND) oder + (ODER)

Folgende virtuelle Sensoren sind verfügbar:

V9 = Schaltkontakt

V10 = geschaltete 5VDC (100mA)

V14 = Heizung 1

V15 = Heizung 2

V16 = Lüfter

Details zu den virtuellen Sensoren finden Sie [hier](#).

## 8.2.2 Sicherheitsmodus (SECURE-Modus)

!"

Schaltet in den Secure-Modus, in dem Sperrungen aufgehoben werden können.

Ausgabe im Secure-Modus:

\*\*SECURE\*\*

## 8.2.3 Abfragen des Mikroprozessors

Den aktuellen Datensatz abrufen:

?U<#13>

Gespeicherte Daten ab bestimmtem Zeitpunkt auslesen:

?D<ZEIT DATUM im Format HHMMSSDDMMYY><#13>

Alle gespeicherten Daten abrufen:

?D000000000000<#13>

Unterbrechen der Datenausgabe :

<#13>

Fortsetzen der Datenausgabe ab dem Unterbrechungszeitpunkt :

!C<#13>

Beenden der Datenausgabe :

<#13><#13>

Auslesen des Fehlerspeichers:

?E<#13>

ERROR: 21 (CO: 966, CC: 901, CL: 0, CA: 0, RoC: 0, RoL: 0)

>13:36:50, 12.10.(285)

20, DISK I/O-failure

>( +33 x)

20, DISK I/O-failure

>13:42:30, 12.10.(285)

20, DISK I/O-failure

>13:43:24, 12.10.(285)

18, I2C line state

Dabei bedeutet der Wert nach ERROR die Anzahl der Einträge in der Liste (>),

CO: Gesamtfehleranzahl,

CC: Anzahl kritischer Fehler (PIO-Fehlstellung, SPI-Initialisierung, Speicherfehler und Diskfehler),

CL: Anzahl minderkritischer Fehler (Initialisierungs-/Übertragungsfehler von RTC, AD-Wandler, UARTs, USB, I<sup>2</sup>C und Ethernet, sowie Soft-Interrupts),

CA: Anzahl nerviger Fehler (Akkuladefehler und Kommandofehler),

RoC: Reset bei Anzahl kritischer Fehler (siehe !ER),

RoL: Reset bei Anzahl minderkritischer Fehler (siehe !ER).

Auslesen und Löschen des Fehlerspeichers:

?E CLEAR<#13>

GPS-/RS232-Sensorenkonfiguration ausgeben:

?Gx<#13>

z.B. ?G2 (GPS-Datensatz GPRMC)

===== GPS/RS232: 02 =====

>Source: GPS-GPRMC

|->Separator: ,

|->Position: 5

z.B. ?G7 (Datensatz mit Prefix TE)

===== GPS/RS232: 07 =====

>Source: String (prefixed)

|->Prefix: TE

*Sensorenkonfiguration der internen Sensoren ausgeben.*

*[ab V3.0200]*

**?Ix<#13>**

z.B. ?I2 (Windgeschwindigkeit)

===== *Internal: 02*=====

>Sensor 58:

|->Mode: *Timer*

|->Gain: *1.0000*

|->Transl.: *0.0000*

z.B. ?I3 (Regenzähler)

===== *Internal: 03*=====

>Sensor 59:

|->Mode: *Counter (/ + \)*

|->Reset: *(none)*

z.B. ?I4 (Zähler/Timer/Analog)

===== *Internal: 04*=====

>Sensor 60:

|->Mode: *Analog*

*Linearisierungstabelle x (1..32) abfragen, z.B. ?L1 (Temperatur)*

**?Lx<#13>**

*Alias x (= Sensorstelle x) (1..32) Werte abfragen, z.B. ?K2 (Temperatur):*

**?Kx<#13>**

===== *02:TE*=====

>Name: *Temperatur, Unit: °F (1.810000, 32.000000)*

>Value:

|->Real: *26.5311*

|->Smooth: *26.5231*

|->Raw: *27368.0000*

>Statistic:

|->Min: *26.4239 @ 01:58:56, 01.01.(001)*

|->Average: *26.4819*

|->Max: *26.5740 @ 01:59:05, 01.01.(001)*

|->Std.Dev.: *0.0307*

|->Interval: *126 (300)*

*I<sup>2</sup>C-Sensoren auflisten / abfragen*  
**?Sx<#13>**

[ab V3.0248]

Alle Sensoren auflisten (?S)

===*I<sup>2</sup>C-Sensors...*

01: 001,*SHT25*  
02: 001,*SHT25*  
03: 001,*BMP180*  
04: 001,*BMP180*  
05: 001,*AS5048B*  
06: 001,*AS5048B*  
07: 001,*TSL4531*  
08: 001,*TCS3414CS*  
(09: 128,*STS21*)  
10: 001,*BMP280*  
11: 001,*BMP280*  
12: 000,---  
13: 000,---  
14: 001,*AS5601*  
15: 001,*AS5601*  
16: 000,---  
17: 000,---  
18: 000,---  
19: 000,---  
20: 000,---  
21: 000,---  
22: 000,---  
23: 000,---  
24: 000,---  
25: 000,---  
26: 000,---  
27: 000,---

Die dreistelligen Zahlen stellen die jeweiligen I<sup>2</sup>C-Flags des Sensors dar:  
000 = Sensor beim Initialisieren nicht gefunden / nicht vorhanden.  
001 = Sensor present und aktiv  
128 = Sensor present, wird aber nicht verwendet (vgl. ?DC).  
Zusätzlich ist der Sensor in Klammern gefasst.  
Im Klartext dahinter ist die Bezeichnung der Sensorhardware aufgelistet.

*Speziellen Sensor x abfragen (?Sx) (1..27)*

**?Sx<#13>**

*Beispiel: ?S3 (=Drucksensor BMP180, Temperatur)*

===== *I<sup>2</sup>C: 03* =====

>*Source: BMP180*

>*Value:*

|->*Raw: 30348.0000*

Virtuelle Sensorstelle x (1..32) abfragen

?Vx<#13>

Virtuelle Sensorstelle x (1..8) abfragen

[ab V3.0248]

Beispiel: ?V4 (=Ortshöhe vorher mit !O auf 640 gesetzt)

==== Virtual-Tab: 04 =====

>Sensor 67 Value: 640.00

Virtuelle Sensorstelle x (9..16) abfragen

Beispiel: ?V15

==== Virtual-Tab: 15 =====

>Sensor 78 Sources:

|----- 01 -----| |----- 02 -----| |----- 03 -----| |----- 04 -----|

|->Sensor 00 |->Sensor 00 |->Sensor 58 |->Off

>TIME 0-23,

>DEFAULT NC

>INHIBIT 10 (0 left)

>DELAY-ON 10 (9 left)

>DELAY-OFF 10 (0 left)

>TERM [TE < -10.00] + [TE < 0.00] & [WG > 10.00]

Ausgabe der Einstellungen von Sensor 78: Digitaler Ausgang 7 (Heizung\_2)

Dieser wird gespeist von 3 Sensoren,

1. Sensor 00 (=TE)
2. Sensor 00 (=TE)
3. Sensor 58 (=WG)

und hat, je nachdem ob innerhalb der Zeit von 0:00 – 23:59 Uhr der Term

[TE < -10] ODER [TE < 0] UND [WG > 10]

wahr oder falsch ist, den Wert 1 oder 0

Virtuelle Sensorstelle x (17..32) abfragen

Beispiel: ?V17

==== Virtual-Tab: 17 =====

>Sensor 80 Sources:

|----- 01 -----| |----- 02 -----| |----- 03 -----| |----- 04 -----|

|->Sensor 02 |->Sensor 01 |->Sensor 67 |->Sensor 03

|->Calc.Opt: 0 |->Calc.Opt: 0 |->Calc.Opt: 0 |->Calc.Opt: 0

|->Gain: 1.0000 |->Gain: 1.0000 |->Gain: 1.0000 |->Gain: 1.0000

|->Transl.: 0.0000 |->Transl.: 0.0000 |->Transl.: 0.0000 |->Transl.: 0.0000

Ausgabe der Einstellungen von Sensor 80: Barometrischer Luftdruck

Dieser wird gespeist von 4 Sensoren:

1. Sensor 02 (=TD), Berechnungsoption 0, Verstärkung 1.0, Offset 0.0
2. Sensor 01 (=FE), Berechnungsoption 0, Verstärkung 1.0, Offset 0.0
3. Sensor 67 (=Ortshöhe), Berechnungsoption 0, Verstärkung 1.0, Offset 0.0
4. Sensor 03 (=DR), Berechnungsoption 0, Verstärkung 1.0, Offset 0.0

*Alle Linearisierungsdaten, Sensorkonfiguration und Systeminfo abrufen:*

**!<#13>**

**!0 <#13>**

Hier wird nur die Info über die Hauptkonfiguration ausgegeben.

**!1 <#13>**

Hier wird nur die Info über Konfiguration der einzelnen Sensoren ausgegeben.

**!2 <#13>**

Hier wird nur die Info für die Sensornummer 2 (Temperatur) ausgegeben.

**!3 <#13>**

Hier wird nur die Info für die Sensornummer 3 (Luftfeuchte) ausgegeben.

...usw.

## 8.2.4 Bedeutung des Listings der Ausgabe bei !?0

DA: Device Address

DC: Device Capabilities !!! INTERN !!!

DI: Device Ident

DS: Device Serial

DV: Device Version

ME: Memory (gesamte Speichergröße der SD-Karte in kByte)

MU: Memory Unused (freier Speicher auf der SD-Karte in kByte)

MI: Memory Intervall (Speicherintervall in Sekunden)

OD: Operation Days (Betriebstagezähler)

A#: Abgleich Nr.

ER: Error

Bit 8 = Reserviert

Bit 7 = ERR\_EXT\_MEMORY -> Speicherkarte vorhanden, aber nicht ansprechbar

Bit 6 = Reserviert

Bit 5 = Reserviert

Bit 4 = Reserviert

Bit 3 = ERR\_GPS\_TIME -> In dieser Stunde noch keine GPS-Zeit aktualisiert

Bit 2 = ERR\_5V -> erhält keine 5V vom USB

Bit 1 = ERR\_VIN -> Eingangsspannung zu niedrig (führendes **\*\*UNDERVOLTAGE\*\*** )

FL: Flags

Bit 6..8 = Reserviert

Bit 5 = GPS\_ONLINE GPS (oder RS232-Sensoren) betriebsbereit (= Datensatz empfangen)

Bit 4 = GPS\_CFG\_MODEGPS-Konfigurationsmodus aktiv:

Daten am GPS-Eingang werden auf die PC-Schnittstelle gespiegelt

(mit \* als führendes Zeichen)

Bit 3 = RAW\_MODE

Rohwertemodus aktiv: Werte werden im Rohformat ausgegeben

(mit führendem **\*\*ABGLEICH\*\*** TKxxxx,)

Bit 2 = SECURE\_MODE

Keine Berechnung und Speicherung von Werten, umgeht Schreibschutz.

Ausgabe von **\*\* SECURE \*\***

Bit 1 = IMMORTAL\_MODE

Schnittstelle automatisch (temporär) auf RS232 mit 9600 Baud gestellt, da während der Initialisierung die Zeichen !!!!! empfangen wurden (RS232/9600)

PM: PageMode Reserviert

PS: Protocol\_Select (siehe !S)

## SC: SciFlags

- Bit 8 = SCI\_FRM\_ERR -> Frame-Error (wird nach Abfrage gelöscht)
- Bit 7 = SCI\_OVR\_ERR -> Overrun-Error (wird nach Abfrage gelöscht)
- Bit 6 = SCI\_PAR\_ERR -> Parity-Error (wird nach Abfrage gelöscht)
- Bit 5 = Reserviert
- Bit 4 = Reserviert
- Bit 3 = SCI\_TX\_ENA -> Sender eingeschaltet
- Bit 2 = SCI\_RX\_ENA -> Empfang freigeschaltet
- Bit 1 = TERMINATION -> Befehlsabschluss (Carriage-Return) empfangen

## TZ: Time-Zone (UTCtoRTC), -12 bis +13,

- ein folgendes (AUTO) zeigt, dass automatische Sommerzeitumschaltung aktiv ist,
- ein folgendes (DST) zeigt, dass Sommerzeit eingestellt ist [Daylight Saving Time]

## AT: Attenuation (Nicht mehr verwendet)

## HZ: Heizungsanschaltwert (Nicht mehr verwendet)

## TA: TK\_Abgleich-Temp. (nach I-Temp.Rohwert), 0-255

## KM: Komprimierungswert (Nicht mehr verwendet)

## IF: Admin-Flags (siehe !F)

## PF: Power-Flags (undokumentiert)

## 8.2.5 Reihenfolge der Sensoren der MWS 55VY

<i>Sensornr.</i>	<i>Kennung</i>	<i>Sensor</i>	<i>Standard</i>	<i>Einheit / Format</i>
1	---	Uhrzeit / Datum	ein	SS:MM:ss, TT.MM.JJ
2	TE	Temperatur	ein	[°C]
3	FE	Luftfeuchte	ein	[%]
4	TD	Innentemperatur	ein	[°C]
5	DR	Luftdruck	ein	[hPa]
6	WR	Windrichtung	ein	[°]
7	WV	Windrichtung vorherrschend	ein	[°]
8	WG	Windgeschwindigkeit	ein	[km/h]
9	WS	Windspitze	ein	[km/h]
10	WD	Winddurchschnitt	ein	[km/h]
11	RE	Regen	aus	[mm] / [l/m <sup>2</sup> ]
12	RD	Regen pro Speicherintervall	aus	[mm] / [l/m <sup>2</sup> ]
13	SO	Globalstrahlung	aus	[W/m <sup>2</sup> ]
14	ZA	Zusatzsensor 1	aus	[mV]
15	ZB	Zusatzsensor 2	aus	[mV]
16	ZC	Zusatzsensor 3	aus	[mV]
17	ZD	Zusatzsensor 4	aus	[mV]
18	ZE	Zusatzsensor 5	aus	[mV]
19	UB	Betriebsspannung	ein	[V]
20	UV	UV-Strahlung	aus	[mW/m <sup>2</sup> ]
21	LX	Helligkeit	aus	[lux]
22	DB	Barometer	ein	[hPa]
23	TP	Taupunkt	ein	[°C]
24	WC	Windchill	ein	[°C]
25	---	unbelegt	aus	
26	---	unbelegt	aus	
27	FS	Lüfterstatus	ein	[---]
28	GH	GPS-Höhe	aus	[m]
29	GX	GPS-Länge	aus	
30	GY	GPS-Breite	aus	
31	GV	GPS-Geschwindigkeit	aus	
32	GS	GPS-Satelliten	aus	

Es gibt noch weitere reservierte Kennungen für optionale (Zusatz-)Sensoren, z.B.:

- UH : Heizungsstatus
- OH : Ortshöhe
- AK : Kontaktausgang
- AV : Spannungsausgang
- RT : Regendetektor
- RA : RDT Aktivität
- WU : Wolkenuntergrenze
- WK : Wolkendetektor
- WT : Temperatursensor des Wolkendetektors
- FA : Drehzahl des Lüfters der Zwangsbelüftung
- BA : Temperatur Erdsensor (Erdspieß) bei + 30cm
- BB : Temperatur Erdsensor (Erdspieß) bei + 5cm
- BC : Temperatur Erdsensor (Erdspieß) bei - 5cm
- BD : Temperatur Erdsensor (Erdspieß) bei - 50cm
- BE : Temperatur Erdsensor (Erdspieß) bei - 100cm

.....

Auf den folgenden Seiten befindet sich eine detaillierte Übersicht aller verfügbaren (internen) Sensoren der MWS 55:

# Bedienungsanleitung MWS 55VY / MWS 88-2Y / MWS 10 und Sensoren 55Y

Sensor	Gruppe	Sensor-Pos	Beschreibung	Sensoroptionen	Sensor-kennung	Datenquelle	Kompensation	Besonderheit
0	FC	(K2)	Temperatur (SHT25) → TK Feuchte (SHT25)		TE	L1 \$96		
1	FC	(K3)	Feuchte (SHT25)		FE	L2 \$97	Dependency Tab D1	
2	FC	(K4)	Temperatur (BMP180) → TK Druck (BMP180)		TD	L3 \$98		
3	FC	(K5)	Druck (BMP180)		DR / DB	L4 \$99	Dependency Tab D2	
4	FC	(K6) (K7)	Windrichtung (AS5048B)	0: Rechtslauf (CW) 1: Linkslauf (CCW)	WR, WV			
5	FC		Magnitude (AS5048B)	1: AGC-Wert (0..255)	MG			
6	FC	(K21)	LUX (TSL4531)		LX			
7	FC		Farbe (TCS3414) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0130]</span>	0: Klarwert 1: Rot 2: Grün 3: Blau				
8	FC	(K2)	Temperatur (STS21) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0202]</span>		TE	L1 \$96		
9	FC	(K4)	Temperatur (BMP280) → TK Druck (BMP280) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0212]</span>		TD	L3 \$98		
10	FC	(K5)	Druck (BMP280) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0212]</span>		DR / DB	L4 \$99	Dependency Tab D2	
11	FC		Temperatur (SHT35/SHT45) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0244/3.0261]</span>		TE	L1 \$96		
12	FC		Feuchte (SHT35) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0244]</span> Feuchte (SHT45) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0261]</span>		FE	L2 \$97	Dependency Tab D1	
13	FC		Windrichtung (AS5601) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0244]</span>	0: Rechtslauf (CW) 1: Linkslauf (CCW)	WR, WV			
14	FC		Magnitude (AS5601) <span style="background-color: #d4edda;">[ab V3.0244]</span>	1: AGC-Wert (0..255)	MG			
15	FC		CO <sub>2</sub> (SCD41) <span style="background-color: #d4edda;">[since V3.0260]</span>		CO			
16	FC		Temperatur (SCD41) <span style="background-color: #d4edda;">[since V3.0260]</span>		TX			
17	FC		Feuchte (SCD41) <span style="background-color: #d4edda;">[since V3.0260]</span>		FX			
18	FC							
19	FC							
20	FC							
21	FC							
22	FC							
23	FC							
24	FC							
25	FC							
26	FC							
27	Ext_AD	(K16)	Externer AD-Wandler, Kanal 1		ZC (Pin7)	L7 \$102		ZC Optional Stromschleife I+ Kanal n.c.
28	Ext_AD	(K15)	Externer AD-Wandler, Kanal 2		ZB (Pin6)	L6 \$101		ZB Optional Stromschleife I- → Ionut
29	Ext_AD	(K14)	Externer AD-Wandler, Kanal 3		ZA (Pin5)	L5 \$100		
30	Ext_AD	(K17)	Externer AD-Wandler, Kanal 4		ZD (Pin4)	L8 \$103		
31	Ext_AD	(K18)	Externer AD-Wandler, Kanal 5		ZE (Pin3)	L9 \$104		
32	Ext_AD	(K13)	Externer AD-Wandler, Kanal 6		SO	L11 \$106		
33	Ext_AD	(K19)	Externer AD-Wandler, Kanal 7		ZF (int.)	L10 \$105		
34	Ext_AD	(K20)	Externer AD-Wandler, Kanal 8		UV	L12 \$107		
35	GPS	K28	GPS-Höhe	!G1	GH			
36	GPS	K29	GPS-X (Longitude)	!G2	0: Original (° ' ") 1: Dezimal Grad	GX		
37	GPS	K30	GPS-Y (Latitude)	!G3	0: Original (° ' ") 1: Dezimal Grad	GY		
38	GPS	K31	GPS-Geschwindigkeit	!G4		GV		
39	GPS	K32	GPS-Sat (Aktuelle Anzahl Satelliten)	!G5		GS		
40	GPS			!G6				
41	RS232		RS232-Sensor 1	!G7				
42	RS232		RS232-Sensor 2	!G8				
43	RS232		RS232-Sensor 3	!G9				
44	RS232		RS232-Sensor 4	!G10				
45	RS232		RS232-Sensor 5	!G11				
46	RS232		RS232-Sensor 6	!G12				

# Bedienungsanleitung MWS 55VY / MWS 88-2Y / MWS 10 und Sensoren 55Y

Sensor	Gruppe	Sensor-Pos	Beschreibung	Sensoroptionen	Sensor-kennung	Datenquelle	Kompensation	Besonderheit
49	RS232		RS232-Sensor 9	!G15				
50	RS232		RS232-Sensor 10	!G16				
51	RS232		RS232-Sensor 11	!G17				
52	RS232		RS232-Sensor 12	!G18				
53	RS232		RS232-Sensor 13	!G19				
54	RS232		RS232-Sensor 14	!G20				
55	RS232		RS232-Sensor 15	!G21				
56	RS232		RS232-Sensor 16	!G22				
57	Intern		Frequenz Gewitter	!I1	0: Counter (Rohw.) 1: Frequenz (Hz) 2: Windg. (1fach) 3: Windg. (12fach) 10: Counter Resetwert			Mikro: Pin 57 (F-Eingang)
58	Intern	K8 K9 K10	Frequenz Windgeschwindigkeit	!I2	0: Counter (Rohw.) 1: Frequenz (Hz) 2: Windg. (1fach) 3: Windg. (12fach) 10: Counter Resetwert	WG WS WD		Mikro: Pin 46
59	Intern	K11 K12	Frequenz Regen	!I3	0: Counter (Rohw.) 1: Frequenz (Hz) 2: Windg. (1fach) 3: Windg. (12fach) 10: Counter Resetwert	RE RD		Mikro: Pin 116
60	Intern		Interner AD-Wandler, Kanal 1 (AD0_0) (*oder Timer/Counter 4	!I4)	*0: Counter (Rohw.) *1: Frequenz (Hz) *2: Windg. (1fach) *3: Windg. (12fach) *10: Counter Resetw.			Mikro: Pin 13 (z.B. Tachosignal Lüfter)
61	Intern		Interner AD-Wandler, Kanal 2 (AD0_1)					
62	Intern		Interner AD-Wandler, Kanal 3 (AD0_2)					
63	Intern		Interner AD-Wandler, Kanal 5 (VIN) Sensoroptionen 1..3 [ab V3.0209] Sensoroptionen 4..7 [ab V3.0230]	!PL	0: AD-Wandlerwert 1: Fehlerzähler 2: letzter Fehlercode 3: Batteriespg. Fehlt 4: Anzahl Fehler ges. 5: "-" kritische Fehler 6: "-" minderkr. Fehler 7: "-" nervige Fehler			
64	Virtuell	K1	RTC (RealTimeClock: Uhrzeit, Datum)		P0: Datum 2stellig P1: Datum 2stellig US P4: Datum 4stellig P5: Datum 4stellig US			
65	Virtuell		Uhrzeit		0: 0 (Uhrzeit) 1: Sekunden 2: Minuten 3: Stunden 4: Min. * 60 + Sek. 5: Std*3600+Min*60+Sek 10: Sekunde ungerade			
66	Virtuell		Datum		0: 0 (Uhrzeit) 1: Tag (1..31) 2: Monat (1..12) 3: Jahr (4stellig) 4: Wochentag (0..6) 5: Tag im Jahr (1..365) 10: Tag i. J. ungerade ----- P0: Datum 2stellig P1: Datum 2stellig US P4: Datum 4stellig P5: Datum 4stellig US			
67	Virtuell	K27	Ortshöhe			OH		
68	Virtuell							
69	Virtuell							
70	Virtuell							
71	Virtuell							
72	Virtuell		Output1 (Schaltkontakt)	!V9	Steuer 7	Data 1		Reed bei Signalmodul (Pin120)
73	Virtuell		Output2 (5VDC geschaltet)	!V10	Steuer 6	Data 2		+5V bei Signalmodul (Pin110)
74	Virtuell		Output3 (frei)	!V11	Steuer 5	Data 3		Pad bei Signalmodul (Pin108)
75	Virtuell		Output4 (Fan Spd 0)	!V12	Steuer 4	Data 4		Pad bei Signalmodul (Pin104)
76	Virtuell		Output5 (Fan Spd 1)	!V13	Steuer 3	Data 5		Grün bei Signalmodul (Pin101)
77	Virtuell		Output6 (Heizung 1)	!V14	Steuer 2	Data 6		Gelb bei Signalmodul (Pin94)
78	Virtuell		Output7 (Heizung 2)	!V15	Steuer 1	Data 7		Rot bei Signalmodul (Pin91)
79	Virtuell		Output8 (Lüfter)	!V16	Steuer 8	Data 8		N.C. bei Signalmodul (Pin54)
80	Virtuell	K22	Barometrischer Luftdruck S1 = TD, S2 = FE, S3 = Ortshöhe, S4 = DR	!V17	0: Intern.Höhenformel 1: DWD (+TE/FE) 2: BMP180 (nur Höhe)	DB		

geändert am 15.12.2023 von DO

MWS\_55\_d.indb Seite 115

**REINHARDT System- und Messelectronic GmbH**  
Bergstr. 33, 86911 Dießen-Obermühlhausen, Tel. 0049 - 8196 - 934100 oder 7001

Zum Inhaltsverzeichnis

# Bedienungsanleitung MWS 55VY / MWS 88-2Y / MWS 10 und Sensoren 55Y

Sensor	Gruppe	Sensor-Pos	Beschreibung	Sensoroptionen	Sensor-kennung	Datenquelle	Kompensation	Besonderheit
81	Virtuell	K23	Taupunkt !V18 S1 = TE, S2 = FE Sättigungsdampfdruck (4) [ab V3.0262] verwendet nur S1 [= TE]	0: Taupunkt W./Eis 1: Dampfdruck W./Eis 2: Humidex 3: Hitzelindex 4: Sätt.dampfdr. W./Eis	TP			
82	Virtuell	K24	Windchill !V19 S1 = TE, S2 = WG	0: Formel2001 1: Formel MWS5M	WC			
83	Virtuell		Farbe !V20 S1 = Sensor 7, Sensoroption 0 (Klarwert) S2 = Sensor 7, Sensoroption 1 (Rot) S3 = Sensor 7, Sensoroption 2 (Grün) S4 = Sensor 7, Sensoroption 3 (Blau)	0: C.ColorTemp. [K] 1: X (Tristimulus) 2: Y ( " = Illuminance) 3: Z ( " ) 4: x (Chromaticity) 5: y (Chromaticity)				
84	Virtuell		Mathematische Operationen !V21 [ab V3.0248] Ausgeschaltete Sensoren gehen als 0 in die Berechnung ein. Der arithmetische Mittelwert wird über alle eingeschalteten Sensoren gebildet.	0: S1 - S2 + S3 - S4 1: S1 + S2 - S3 + S4 2: S1 - S2 - S3 - S4 3: S1 + S2 + S3 + S4 4: Arith. Mittelwert				
85	Virtuell							
86	Virtuell							
87	Virtuell							
88	Virtuell							
89	Virtuell							
90	Virtuell							
91	Virtuell							
92	Virtuell							
93	Virtuell							
94	Virtuell							
95	Virtuell			!V32				
96	Linear	K2	Linear-Tabelle 1	!L1		Zu TE		
97	Linear	K3	Linear-Tabelle 2	!L2		Zu FE		
98	Linear	K4	Linear-Tabelle 3	!L3		Zu TD		
99	Linear	K5	Linear-Tabelle 4	!L4		Zu DR		
100	Linear	K14	Linear-Tabelle 5	!L5		Zu ZA		
101	Linear	K15	Linear-Tabelle 6	!L6		Zu ZB		
102	Linear	K16	Linear-Tabelle 7	!L7		Zu ZC		
103	Linear	K17	Linear-Tabelle 8	!L8		Zu ZD		
104	Linear	K18	Linear-Tabelle 9	!L9		Zu ZE		
105	Linear	K19	Linear-Tabelle 10	!L10		Zu ZF		
106	Linear	K13	Linear-Tabelle 11	!L11		Zu SO		
107	Linear	K20	Linear-Tabelle 12	!L12		Zu UV		
108	Linear		Linear-Tabelle 13	!L13				
109	Linear		Linear-Tabelle 14	!L14				
110	Linear		Linear-Tabelle 15	!L15				
111	Linear		Linear-Tabelle 16	!L16				
112	Linear		Linear-Tabelle 17	!L17				
113	Linear		Linear-Tabelle 18	!L18				
114	Linear		Linear-Tabelle 19	!L19				
115	Linear		Linear-Tabelle 20	!L20				
116	Linear		Linear-Tabelle 21	!L21				
117	Linear		Linear-Tabelle 22	!L22				
118	Linear		Linear-Tabelle 23	!L23				
119	Linear		Linear-Tabelle 24	!L24				
120	Linear		Linear-Tabelle 25	!L25				
121	Linear		Linear-Tabelle 26	!L26				
122	Linear		Linear-Tabelle 27	!L27				
123	Linear		Linear-Tabelle 28	!L28				
124	Linear		Linear-Tabelle 29	!L29				
125	Linear		Linear-Tabelle 30	!L30				
126	Linear		Linear-Tabelle 31	!L31				
127	Linear		Linear-Tabelle 32	!L32				

geändert am 15.12.2023 von DO

MWS\_55\_d.indb Seite 116

## 8.2.6 Ausgabe der aktuellen Sensoren

Mit dem Befehl **!21** wird eine Liste der aktuellen Sensoren ausgegeben, z.B.:

```

<!21>{13}{10}
Konfig. :{13}{10}
01: 064, W_ {13}{10}
02: 096,TE M_ {13}{10}
03: 097,FE M_ {13}{10}
04: 098,TD _ {13}{10}
05: 099,DR _ {13}{10}
06: 013,WR _ {13}{10}
07: 013,WV A_ {13}{10}
08: 058,WG _ {13}{10}
09: 058,WS X_ {13}{10}
10: 058,WD A_ {13}{10}
(11: 059,RE _){13}{10}
(12: 059,RD _){13}{10}
13: 106,SX _ {13}{10}
(14: 100,ZA _){13}{10}
(15: 101,ZB M_){13}{10}
(16: 102,ZC M_){13}{10}
(17: 103,ZD M_){13}{10}
(18: 104,ZE M_){13}{10}
19: 063,UB _ {13}{10}
20: 014,MG _ {13}{10}
(21: 006,LX _){13}{10}
22: 080,DB M_ {13}{10}
23: 081,TP _ {13}{10}
(24: 082,WC _){13}{10}
(25: 041,XX _){13}{10}
(26: 042,YY _){13}{10}
27: 079,FS _ {13}{10}
(28: 035,GH _){13}{10}
(29: 036,GX _P){13}{10}
(30: 037,GY _P){13}{10}
31: 063,AE _ {13}{10}
(32: 039,GS _){13}{10}
{13}{10}
    
```

Es sind 32 Sensoren verfügbar (01-32), nach der Sensornummer wird die interne Datenquelle des jeweiligen Sensors (siehe Tabelle oben), dann die Sensorkennung ausgegeben.

Dahinter die Speicher / Ausgabe Optionen mit folgender Bedeutung:

W=Rohwert

\_=Realwert

M=geglätteter Realwert

N=Minimalwert

A=Durchschnitt

X=Maximalwert

D=Standardabweichung

Sensoren in ( ) sind deaktiviert

### 8.2.7 Detail-Informationen zu einzelnen Sensoren

Benötigen Sie detaillierte Informationen zu einzelnen Sensoren, erhalten Sie diese mit dem Befehl **!?** und der Sensornummer, also z.B. **!5** zum Sensor mit der Kennung **DR**:

```

<!5>{13}{10}
===== Alias-Tab: 05 ====={13}{10}
>Sensor 99 (Linear 04) -> 10 (I2C 11){13}{10}
>Prefix: DR, Name: Luftdruck, Unit: 1073938691 [#02/U:01/G:03] -> hPa (1.000000, 0.000000)
{13}{10}
>Flags: 4625{13}{10}
|->Output: Real{13}{10}
|->Store: Real{13}{10}
|->Digits: 2{13}{10}
|->Smooth: Smooth{13}{10}
|->Statistic: Real{13}{10}
|->Statistic Reset: (none){13}{10}
|->Calc.Opt: 0{13}{10}
|->Limit: Normal{13}{10}
{13}{10}
>Min: 200.0000{13}{10}
>Max: 1200.0000{13}{10}
>Gain: 1.0000{13}{10}
>Translation: 0.0000{13}{10}
>Smooth.Weight 01: 0.100000, 02: 0.300000, 03: 0.600000, {13}{10}
>Statistic:{13}{10}
|->Interval: 300 (300){13}{10}
|->Avg.Weight: 1.000000{13}{10}
{13}{10}
>Dependency:{13}{10}
|->Alias: (none){13}{10}
|->TERM OFF{13}{10}
|->Affects: (none){13}{10}
{13}{10}
===== Linear-Tab: 04 ====={13}{10}
>Sensor 10 Source: Real{13}{10}
|->01: 600.0000, 600.2000{13}{10}
|->02: 700.0000, 700.2000{13}{10}
|->03: 800.0000, 800.2000{13}{10}
|->04: 900.0000, 900.1500{13}{10}
|->05: 1000.0000, 1000.1500{13}{10}
|->06: 1100.0000, 1100.2000{13}{10}
{13}{10}
>Dependencies{13}{10}
|----- 01 -----| |----- 02 -----| |----- 03 -----| {13}{10}
|->Off                |->Sensor 09                |->Off                {13}{10}
|                    |-->01: 350000.0000, 0.0000                |                    {13}{10}
|                    |-->02: 400000.0000, 0.0000                |                    {13}{10}
|                    |-->03: 450000.0000, 0.0000                |                    {13}{10}
|                    |-->04: 550000.0000, 0.0000                |                    {13}{10}
|                    |-->05: 620000.0000, 0.0000                |                    {13}{10}
|                    |-->06: 999999.8750, 0.0000                |                    {13}{10}
|                    |-->Min: -10.0000                            |                    {13}{10}
|                    |-->Max: 10.0000                            |                    {13}{10}
|                    |-->Gain: 1.0000                            |                    {13}{10}
|                    |-->Smooth: 0.800000                        |                    {13}{10}
{13}{10}

```

## 8.3 Ethernet Schnittstelle

Die Erst-Einrichtung der Ethernet-Konfiguration erfolgt am besten über die serielle Schnittstelle!

### 8.3.1 Administrator

Standardmäßig ist kein Administrator angelegt, die ADMIN-Adresse ist 0.0.0.0. Alle Clients haben vollen Zugriff auf die Station und können Befehle eingeben.

Ein Administrator besitzt alle Zugangsrechte, deswegen sollte mit **\*ADMIN SET ADDRESS** eine IP-Adresse, besser noch eine MAC-Adresse (oder noch besser beides) angegeben werden, damit niemand, außer vom zuständigen Computer aus, Vollzugriff hat.

Durch **\*ADMIN SET ADDRESS 192.168.100.25** kann nur der Computer mit dieser IP-Adresse administrativen Zugriff (ADMIN-Befehle) erlangen.

Da aber diese Netzwerkadresse nicht unbedingt mit dem „richtigen“ Computer übereinstimmen muss, lässt sich auch eine MAC-Adresse eingeben. Diese ist eindeutig einem Computer, bzw. Netzwerkkadapter zugeordnet:

**\*ADMIN SET ADDRESS 00-11-22-33-44-55** setzt die MAC-Adresse, und nur von diesem Netzwerkkadapter werden administrative Befehle entgegengenommen. Um ganz sicher zu gehen, können IP- und MAC-Adresse gleichzeitig angegeben werden, z.B.:

**\*ADMIN SET ADDRESS 00-11-22-33-44-55 192.168.100.25**

kann nur von dem Netzwerkkadapter mit der MAC 00-11-22-33-44-55, der unter der IP-Adresse 192.168.100.25 im Netzwerk bekannt ist, administrativer Zugriff erlangt werden.

Die Reihenfolge, ob zuerst MAC- oder IP-Adresse angegeben wird, ist egal. Die IP- bzw. MAC-Adresse eines Computers unter Windows kann in der Eingabeaufforderung mit `IPCONFIG /all` ermittelt werden.

Das ganze lässt sich allerdings auch beliebig „aufweichen“, was beim Administrator allerdings nicht empfehlenswert ist. So kann z. B. **\*ADMIN SET ADDRESS 00-11-22-x**

die MAC-Adresse nur auf die ersten 3 Bytes beschränken, d.h. dass alle Computer Administrator sein dürfen, deren MAC-Adresse mit 00-11-22 beginnt.

Ebenso kann mit der IP-Adresse verfahren werden:

**\*ADMIN SET ADDRESS 192.168.x**

oder gleichbedeutend:

**\*ADMIN SET ADDRESS 192.168.0.0/16**

(die Maskenangabe ist hier die Anzahl der Bits, die verglichen werden) befähigt jeden Teilnehmer der Subnetzes, das mit 192.168 beginnt als Administrator tätig zu werden.

Um dies an die Spitze zu treiben, ist mit

**\*ADMIN SET ADDRESS 0.0.0.0/0**

jeder Netzwerkteilnehmer Administrator.

Dies sollte jedoch möglichst vermieden werden, da es zu Fehlsteuerungen und Überschneidungen kommen kann, wenn mehrere Administratoren gleichzeitig zugreifen!!!

## 8.3.2 Setzen der IP-Adresse der Wetterstation

### **\*ADMIN ETHER IP <IP-Adresse>**

Mit diesem Befehl wird die IP-Adresse der Station selbst gesetzt, z.B.:

\*ADMIN ETHER IP 192.168.240.93/24 setzt die Adresse der Station auf:  
192.168.240.93 mit der SUBnetz-Maske 255.255.255.0

ACHTUNG: Haben Sie über Ihr Netzwerk keinen Zugriff auf die Station, dann stellen Sie die IP-Adresse der Station über den seriellen Port ein!

## 8.3.3 Setzen einer Administrator Adresse und eines Administrator Passworts

### **\*ADMIN SET ADDRESS <IP-Adresse>**

### **\*ADMIN SET ADDRESS <MAC-Adresse>**

### **\*ADMIN SET ADDRESS <MAC-Adresse> <IP-Adresse>**

So können Sie eine Administrator-Adresse (MAC- und/oder IP-Adresse) festlegen, die Vollzugriff auf die Wetterstation besitzen soll. --> siehe auch [hier](#)

Die Eingabe ist vergleichbar mit \*ADMIN SET INCLUDE, d.h. es können auch Adressbereiche eingegeben werden, was jedoch nicht zu empfehlen ist.

### **\*ADMIN SET PASSWD 123xyz**

setzt das Administrator-Passwort, das nachfolgend für die ADMIN-Befehle verwendet wird.

Dieses kann aus bis zu 15 alphanumerischen und Sonderzeichen bestehen, mit folgenden Ausnahmen: Es dürfen weder Leerzeichen noch die Zeichen # / ! ? enthalten sein, und das erste Zeichen darf kein Buchstabe sein.

Andernfalls wird das Passwort begrenzt, bzw. nicht übernommen. Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben wird unterschieden (A ≠ a)!

Ist das Passwort gesetzt, muss bei allen ADMIN-Befehlen das Passwort direkt hinter ADMIN angegeben werden, z.B.

### **\*ADMIN 123meinPW GET POWER.**

Auch das erneute Setzen des Passwortes muss dann mit Übergabe des alten geschehen:

### **\*ADMIN 123meinPW SET PASSWD 456meinNeuesPW**

### **\*ADMIN GET ADDRESS**

Gibt die Administrator-Adresse aus, die mit \*ADMIN SET ADDRESS definiert wurde.

ADMIN ADDRESS

>MAC 90-1B-0E-23-45-67 & IP 192.168. 0. 0/16 (C0.A8.xx.xx)

Ist noch keine Adresse definiert, oder wurde diese mit ADMIN REMOVE ADDRESS gelöscht, werden drei Minus-Zeichen angezeigt.

ADMIN ADDRESS

>---

## 8.3.4 Löschen des Administrators

### **\*ADMIN REMOVE PASSWD**

Löscht das Administrator-Passwort. Danach kann auf die ADMIN-Befehle ohne Eingabe eines Passwortes zugegriffen werden.

### **\*ADMIN REMOVE ADDRESS**

Löscht die Administrator-(Client)-IP-/MAC-Adresse.

ACHTUNG! Nach dem Schließen der aktuellen Verbindung zum Administrator-Client (wenn verbunden), nimmt die Station keine administrativen Befehle über Ethernet-RS232-Tunnel mehr an, d.h. es kann nur noch von der seriellen Schnittstelle oder USB auf die ADMIN-Befehle zugegriffen werden.

## 8.3.5 Schließen von Verbindungen

### **\*ADMIN REMOVE ETHERNET CONNECTION x**

Hiermit kann eine Ethernet Verbindung geschlossen werden. x stellt dabei die Nummer der TCP-Verbindung dar, die geschlossen werden soll

(1..16, siehe [\\*ADMIN GET ETHERNET CONNECTIONS](#)).

Wird für x anstelle einer Zahl ein \* eingegeben, werden alle TCP- und UDP-Verbindungen geschlossen.

### **\*ADMIN REMOVE ETHERNET TCP CONNECTION x**

Hiermit kann eine Ethernet TCP-Verbindung geschlossen werden. x stellt dabei die Nummer der Verbindung dar, die geschlossen werden soll

(1..16, siehe [\\*ADMIN GET ETHERNET CONNECTIONS](#)).

Wird für x anstelle einer Zahl ein \* eingegeben, werden alle TCP-Verbindungen geschlossen.

### **\*ADMIN REMOVE ETHERNET UDP CONNECTION x**

Hiermit kann eine Ethernet UDP-Verbindung geschlossen werden. x stellt dabei die Nummer der Verbindung dar, die geschlossen werden soll

(1..4, siehe [\\*ADMIN GET ETHERNET CONNECTIONS](#)).

Wird für x anstelle einer Zahl ein \* eingegeben, werden alle UDP-Verbindungen geschlossen.

### 8.3.6 Zugriffsadressen und Berechtigungen festlegen

Mit **\*ADMIN SET INCLUDE** lassen sich eine Reihe von Adressen eingeben, die sich mit der Wetterstation verbinden dürfen. Das geschieht analog zu **\*ADMIN SET ADDRESS**, jedoch lassen sich hier zusätzlich die Privilegien und Verbindungsarten (Ports) einstellen.

Die Administrator-Adresse muss hier nicht mehr mit angegeben werden, diese hat immer Vollzugriff (auf jeden Port) und Vorrang.

Empfehlenswert ist eine globale Beschränkung, z.B. mit

**\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.0.0/16** (oder **\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.x**)

lässt sich ein Lesezugriff von einer IP-Adresse, die mit 192.168 beginnt, auf Port 20002 (RS232-Tunnel) einstellen.

Danach könnten Sie mit

**\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.0.12 [TCP\*]**

einen (eingeschränkten) Schreib-/Lesezugriff von IP-Adresse 192.168.0.12 auf Port 20002 (RS232-Tunnel) erstellen. Dieser privilegierte Zugriff („Super- User“) wird benötigt, um z.B. die Uhrzeit zu stellen, oder den Datenlogger auszulesen.

**\*ADMIN SET INCLUDE <IP-Adresse> [<art>, <art>, ...]**

**\*ADMIN SET INCLUDE <MAC-Adresse> [<art>, <art>, ...]**

**\*ADMIN SET INCLUDE <MAC-Adresse> <IP-Adresse> [<art>, <art>, ...]**

Werden von mehreren Adressen gleichzeitig Befehle gesendet, wird der Erste (zeitlich, bzw. niedrigste Nummer) abgearbeitet, und die anderen Adressen blockiert, mit Ausnahme der Administrator-Adresse. Befehle von dieser unterbrechen/verwerfen alle Include-Adressen-Befehle und werden vorrangig abgearbeitet. Schreibzugriffe sollten jedoch sparsam vergeben werden, da dies andere Teilnehmer beeinflussen kann. Diese Möglichkeit ist eigentlich dazu gedacht, entweder von dem einen oder dem anderen Client Befehle zu bekommen.

Es darf neben der IP-Adresse (auch zusätzlich) eine MAC-Adresse eingegeben werden. Um nur einen Teil der MAC-Adresse zu vergleichen, kann diese nach einem Teil mit x beendet werden, z.B. würde

**\*ADMIN SET INCLUDE 90-1B-0E-x**

Lesezugriffe von MAC-Adressen, die mit 90-1B-0E beginnen, auf Port 20002 (RS232-Tunnel, Standardfreigabe) zulassen. Um nur einen bestimmten Client Schreibzugriff zu gestatten kann z. B. mit

**\*ADMIN SET INCLUDE 90-1B-0E-12-34-56 [TCP\*]**

eine fixe MAC-Adresse eingegeben werden. Um zusätzlich das Subnetz zu beschränken, von dem dieser Client zugreifen darf, kann beispielsweise mit

**\*ADMIN SET INCLUDE 90-1B-0E-12-34-56 192.168.10.x [TCP\*]**

noch eine IP-Adresse angegeben werden. Dann können nur von dem Computer mit der MAC-Adresse 90-1B-0E-12-34-56 in dem Subnetz, das mit 192.168.10 beginnt (also als einer von 255 Teilnehmern im lokalen Netzwerk) Befehle entgegengenommen werden.

Die aktuelle Liste kann mit **\*ADMIN GET INCLUDE** abgerufen, bestimmte (oder alle) Adressen mit

**\*ADMIN REMOVE INCLUDE**

gelöscht werden. Ist die Liste leer, hat nur noch der Administrator Zugriff (vorausgesetzt, die Adresse ist gesetzt, s. vorhergehender Punkt: **\*ADMIN SET ADDRESS**).

Mit diesem Befehlen können bis zu 15 Adressen (MAC- und/oder IP-Adresse), die Zugang zur Wetterstation haben, und die Art und Berechtigung des Zugangs festgelegt werden. Da als Werkseinstellung Vollzugriff zur Wetterstation konfiguriert ist, muss zuerst die Administrator-Adresse (\*ADMIN SET ADDRESS) geschrieben werden, sonst berücksichtigt die Wetterstation jeden als Administrator, und die INCLUDE-Konfiguration ist wirkungslos.

Ist dies geschehen, kann hier im einfachsten Fall eine IP-Adresse angegeben werden, z.B. kann sich mit

**\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.3.4**

(gleichbedeutend mit **\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.3.4 [TCP]**) der Client mit dieser IP-Adresse auf Port 20002 verbinden, und aktuelle Daten lesen (RS232-TCP-Tunnel), da standardmäßig die TCP-Übertragung auf Port 20002 freigeschaltet wird.

Um eine andere Übertragungsart/-port zu wählen, muss dieser explizit angehängt werden, z.B.

**\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.3.4 [HTTP]**

um einen Client nur Zugriff auf Port 80 zu erlauben (HTTP-Port).

Um diesen Client zusätzlich die TCP Übertragung von Port 20002 zu ermöglichen, muss TCP angehängt werden, z.B.

**\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.3.4 [TCP, HTTP]**

Folgende Verbindungsarten sind zugelassen (müssen nach [ mit Leerzeichen / Komma getrennt angehängt werden):

**TCP** [= TCP-Verbindung (RS232-Tunnel) auf Port 20002]

**UDP** [= UDP-Verbindung (RS232-Tunnel) auf Port 20002]

**HTTP** [= HTTP-Verbindung auf Port 80]

### **Allerdings werden von diesem Client so keinerlei Befehle angenommen!**

Um diesem Client (eingeschränkten / nicht administrativen) Schreibzugriff zu gestatten, muss hinter der <art> ein \* angehängt werden, um der Wetterstation zu signalisieren, dass dieser Client privilegierten Zugriff besitzt:

### **Privilegierter Zugriff:**

**\*ADMIN SET INCLUDE 192.168.3.4 [TCP\*]**

oder um eine MAC-Adresse, die mit 90-1B-0E-4C beginnt, privilegierten TCP und HTTP-Zugriff zu gestatten:

**\*ADMIN SET INCLUDE 90-1B-0E-4C-x [TCP\* HTTP\*]**

WICHTIG: Ist eine IP-Adresse (oder MAC-Adresse) bereits genau so vorhanden, wie in einem neuen INCLUDE Befehl angegeben, so wird diese nicht neu angelegt, sondern nur die Zugriffsart (Ports) oder Privilegien verändert.

Ist diese Adresse noch nicht vorhanden, wird sie auf dem nächsten freien Platz angelegt.

Um eine vorhandene Adresse zu löschen muss dies mit **\*ADMIN REMOVE INCLUDE** geschehen. MAC-Adressen müssen in Hexadezimalschreibweise und mit – (Minus-Zeichen) als Byte-Trennzeichen eingegeben werden (00-20-4A-92-61-57).

IP(V4)-Adressen in Dezimalschreibweise mit . (Punkt) als Trennzeichen (192.168.100.223) eingegeben werden.

**\*ADMIN GET INCLUDE**

Mit diesem Befehl werden die Adressen und Rechte der Benutzer angezeigt, die Zugriff auf die Station haben, und mit \*ADMIN SET INCLUDE gesetzt wurden. Nach der laufenden Nummer wird zuerst die MAC- und/oder IP-Adresse ausgegeben, bei dieser die Adressteile, die nicht zum Vergleich herangezogen werden mit einem x markiert sind (Hexadezimalschreibweise, bei IP in dezimal wird dies durch /<bits> ausgedrückt [= Anzahl Bits vom MSB, die verglichen werden]). Danach folgen die Verbindungsarten (Portfreigaben), wobei ein \* einen privilegierten Zugriff auf diesem Port darstellt, z.B.:

**INCLUDE**

```
>01:MAC 90-1B-0E-4C-xx-xx [TCP*, HTTP*]
>02:IP 192.168. 10. 2/32 (C0.A8.0A.02) [TCP*]
>03:IP 192.168. 0. 0/16 (C0.A8.xx.xx) [TCP]
>04:MAC 90-1B-0E-xx-xx-xx & IP 192.168. 0. 0/16 (C0.A8.xx.xx) [TCP, HTTP]
>05:---
>06:---
>07:---
>08:---
>09:---
>10:---
>11:---
>12:---
>13:---
>14:---
>15:---
```

**\*ADMIN ETHERNET IP xxx.xxx.xxx.xxx/yy**

Hiermit lässt sich die IP-Adresse und die Netzwerkmaske der Wetterstation festlegen. Bei IPV4 müssen die 4 Bytes mit Punkten getrennt werden (z.B. 192.168.10.25). Die Netzwerkmaske wird in der verkürzten Form mit einem Schrägstrich (/) oder Prozentzeichen (%) von der IP-Adresse getrennt, und beinhaltet die Anzahl der gesetzten Bits, z.B.:

**\*ADMIN ETHERNET IP 169.254.100.50/16**

setzt die IP-Adresse der Wetterstation auf 169.254.100.50 und die Netzwerkmaske auf 255.255.0.0

**\*ADMIN ETHERNET IP 192.168.10.99/24**

setzt die IP-Adresse der Wetterstation auf 192.168.10.99 und die Netzwerkmaske auf 255.255.255.0

**\*ADMIN ETHERNET GATEWAY xxx.xxx.xxx.xxx**

Hiermit lässt sich die IP-Adresse des „Default-Routers“ eingeben, der die Verbindung zum nächsten Subnetz (z.B. Internet) herstellt.

Bei IPV4 müssen die 4 Bytes mit Punkten getrennt werden, z.B.:

**\*ADMIN ETHERNET GATEWAY 192.168.0.1**

setzt die „Default-Router“ IP-Adresse auf 192.168.0.1

**\*ADMIN ETHERNET NAME xxx.xxx.xxx.xxx**

Gibt der Wetterstation die IP-Adresse des Nameservers bekannt, der die Namensauflösung von lesbaren Adressen in IP-Adressen tätigt. Bei IPV4 müssen die 4 Bytes mit Punkten getrennt werden, z.B.:

**\*ADMIN ETHERNET NAME 192.168.0.2**

setzt die IP-Adresse des Nameservers auf 192.168.0.2

Die aktuelle Einstellung kann mit folgendermaßen abgerufen werden:

**\*ADMIN GET ETHERNET**

ETHERNET

```
>MAC 70-B3-D5-4A-E3-C2
>IP 192.168.240. 90/24 (C0.A8.F0.5A)
>GATE 192.168.240. 1 (C0.A8.F0.01)
>NAME 192.168.240. 2 (C0.A8.F0.02)
```

**ACHTUNG!** Eine bestehende Netzwerkverbindung wird getrennt und neu initialisiert!

**\*ADMIN GET ETHERNET CONNECTIONS**

Mit diesem Befehl wird ein Überblick über alle Ethernet Verbindungen angezeigt.

Als erstes wird der Verbindungszustand abgebildet:

CLOSED --> Verbindung geschlossen  
ESTABL. --> bestehende Verbindung  
WAITING --> Verbindung nicht (mehr) aktiv,  
wartet auf Zugriffe oder wird nach 120s geschlossen.  
STOPPED --> Verbindung unterbrochen  
ACTIVE --> Verbindungsauf- bzw. abbau

Ist die Verbindung nicht geschlossen, werden nachfolgend der lokale Port (=Wetterstation), die Berechtigung (- = eingeschränkt, nur lesend; \* = privilegiert; A = Administrator) des Clients für diesen Port, und die IP-Adresse des Clients angezeigt.

Mit **\*ADMIN REMOVE ETHERNET CONNECTION x**, kann die Verbindung mit der Nummer x zwangsweise geschlossen werden:

ETHERNET CONNECTIONS

>TCP

```
|->01:ESTABL. :20002 - 192.168.240.101 (C0.A8.F0.65)
|->02:ESTABL. :20002 A 192.168.240.108 (C0.A8.F0.6C)
|->03:ESTABL. :20002 * 192.168.240.144 (C0.A8.F0.90)
|->04:WAITING : 80 - 192.168.240. 2 (C0.A8.F0.02)
|->05:CLOSED
|->06:CLOSED
|->07:CLOSED
|->08:CLOSED
|->09:CLOSED
|->10:CLOSED
|->11:CLOSED
|->12:CLOSED
|->13:CLOSED
|->14:CLOSED
|->15:CLOSED
|->16:CLOSED
```

>UDP

```
|->01:CLOSED
|->02:CLOSED
|->03:CLOSED
|->04:CLOSED
```

## \*ADMIN GET ETHERNET DATA

Dieser Befehl gibt eine Statistik über die bisherigen empfangenen und gesendeten IP-/ICMP-/TCP-/UDP-Pakete über die Ethernet-Schnittstelle aus:

### ETHERNET DATA

>IP

```
|->Rec'vd Pkts: 2577
|->Sent Pkts: 307
|->Dropped Pkts: 2269
|-->Ver/Hdr Errs: 2
|-->Length-Hi Errs: 0
|-->Length-Lo Errs: 0
|-->Fragmt Errs: 0
|-->Chksum Errs: 0
|-->Proto Errs: 0
```

>ICMP

```
|->Rec'vd Pkts: 0
|->Sent Pkts: 0
|->Dropped Pkts: 0
|->Type Errs: 0
```

>TCP

```
|->Rec'vd Pkts: 308
|->Sent Pkts: 307
|->Resent Pkts: 0
|->Rec'vd Rsts: 1
|->Dropped Pkts: 0
|-->Chksum Errs: 0
|-->Ack-Num Errs: 0
|-->Conns Ovrflw: 0
|-->Conns Bad Ports: 0
```

>UDP

```
|->Rec'vd Pkts: 0
|->Sent Pkts: 0
|->Dropped Pkts: 0
|-->Chksum Errs: 0
```

### 8.3.7 Ändern der Portnummer

Mit folgendem Befehl können Sie die Standardportnummer auf 10001 ändern, so wie diese bei den WLAN-Modulen und externen TCP/IP Konvertern lautet:

**!XW0007c9e0,504b39bb06c1507e115504b60000000000**

Zurück auf die Standard-Portnummer 20002 kommen Sie mit dem Befehl:

**!XW0007c9e0,504b39bb06c1507e22aa37b60000000000**

Theoretisch ist die Änderung auch auf andere Portnummern möglich, wird aber nicht empfohlen!

## 8.4 Zugriffsberechtigungen

Abhängig von der benutzten Schnittstelle gelten verschiedene Zugriffsberechtigungen:

Befehle	Ethernet	COM	USB
Disk-Befehle (*SHELL)	Nur Administrator	Vollzugriff	Vollzugriff
! - Befehle			
!“, !A, !B, !D, !F, !G, !I, !K	Nur Administrator		
!L, !O, !S, !PF, !PL, !V, !W		Vollzugriff	Vollzugriff
[bis V3.0207]: !?			
!CRC, !P, !R, !U, !Z, !*	Administrator + Super-User	Vollzugriff	Vollzugriff
[ab V3.0208]: !?	Administrator + Super-User		
? - Befehle	Administrator + Super-User	Vollzugriff	Vollzugriff
* - Befehle			
*ADMIN	Administrator Vollzugriff (evtl. Passwort), Super-User bei Konfiguration (evtl. Passwort)	Vollzugriff (evtl. Passwort)	
*DATA	[bis V3.0207]: Nur Administrator [ab V3.0208]: Administrator + Super-User, Schreiben bei Konfiguration	Lesezugriff, Schreiben bei Konfiguration	
*LEVEL	[bis V3.0207]: Nur Administrator [ab V3.0208]: Administrator + Super-User	Zugriff	
*UPDATE	Kein Zugriff	Vollzugriff	Kein Zugriff

## 8.5 Klartextbefehle

Die Klartext-Befehle sind für mobile Verwendung per SMS gedacht, jedoch durch vorangehende Eingabe von \* auch über die serielle Schnittstelle, bzw. USB-/Ethernet-RS232-Tunnel erreichbar.

### 8.5.1 Auflistung der Klartextbefehle

**DATA** [<Ausgang> <on/off>,<Ausgang> <on/off>, ...]

**\*DATA** [<Ausgang> <on/off>,<Ausgang> <on/off>, ...]

dient zum Anzeigen, bzw. Schalten der digitalen Ausgänge. Um einen oder mehrere Ausgänge ein-, bzw. auszuschalten, muss dem Befehl die Ausgangsbezeichnung (z.B. O1 oder Sensorprefix bzw. -name) und der gewünschte Zustand folgen. Das kann entweder eine numerische Eins, bzw. das Wort ON, oder numerische Null, bzw. das Wort OFF sein. Weitere Ausgänge müssen mit Leerzeichen oder Komma abgetrennt sein.

Um die Ausgänge manuell zu bedienen, muss diese Funktion freigeschaltet sein (siehe ADMIN SET PERMIT).

Egal ob mit oder ohne Ausgangsschalter, gibt der Befehl DATA immer die aktuellen Zustände der Ausgänge zurück,

z.B. **DATA O1 on O2 off o3 1,o4 0**

führt zur Ausgabe:

```
DATA
Reinhardt MWS
>OUTPUT 1: ON
>OUTPUT 2: OFF
>OUTPUT 3: ON
>OUTPUT 4: OFF
>OUTPUT 5: OFF
>Heizung_1: OFF
>Heizung_2: OFF
>Luefter: ON
```

Anstelle von OUTPUT wird bei definierten (bzw. in der Sensorausgabe enthaltenen) Sensoren, der Sensorname (oder Sensorprefix) verwendet.

Es wäre z. B. auch erlaubt ein **DATA luefter on** zu senden.

#### **ACHTUNG:**

Sie können eine automatische Schaltung (z.B. Luefter), die mit ADMIN SET OUTPUT x TERM ... festgelegt wurde, kurzzeitig mit diesem Befehl überschreiben. Dies sollte nach Möglichkeit vermieden werden, bzw. nur in den Schaltphasen/inaktiven Phasen der Automatik benutzt werden, da sonst innerhalb einer Sekunde wieder die Automatik schaltet.

#### **LEVEL**

**\*LEVEL**

Gibt die aktuelle Eingangsspannung (in Volt) aus, z.B.

```
VOLTAGE LEVEL
>17.94
```

#### **ADMIN STATION IDENT x**

**\*ADMIN STATION IDENT x**

setzt die Geräteadresse  $0 \leq x \leq 255$ . Bei  $x = 255$  hört Station auf alle Befehle.

Nur in Verwendung bei 485-Protokoll(en).

## **ADMIN STATION NAME Name**

### **\*ADMIN STATION NAME Name**

setzt den Stationsnamen, der in der SMS als Überschrift über den Sensorkennungen und ihren Werten steht.

Es sind 19 beliebige Zeichen zugelassen (Zahlen, Klein- und Großbuchstaben, Sonderzeichen). Bitte beachten Sie, dass Sonderzeichen im GSM-Zeichensatz eventuell nicht enthalten sein können. Achten Sie auf kurze Namen, um eine gute Lesbarkeit der SMS zu gewährleisten.

## **ADMIN STATION BAUD x**

### **\*ADMIN STATION BAUD x**

Setzt die Baudrate der seriellen (PC-)Schnittstelle.

Eingegeben werden kann ein Wert von 300,600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600 oder 115200. Alle anderen Werte werden ignoriert

## **ADMIN GET STATION**

### **\*ADMIN GET STATION**

Gibt Stationsparameter aus, die mit ADMIN STATION ... gesetzt wurden, bzw. vorgelegt sind.

*STATION*

*>IDENT 255*

*>BAUD 9600*

*>NAME Reinhardt MWS*

## **ADMIN STATION SENSOR x NUMBER s**

### **\*ADMIN STATION SENSOR x NUMBER s**

Sensorstelle x (1..32) mit Sensor s definieren.

s: Sensor, siehe [Sensorenübersicht](#)

## **ADMIN STATION SENSOR x IDENT cccc**

### **\*ADMIN STATION SENSOR x IDENT cccc**

cccc: Prefix, maximal vier Zeichen aus folgender Auswahl, die dem Sensorwert bei der Ausgabe vorangestellt werden:

*0123456789ABCDEFGHIJKLMNQRSTUvwxyz\_#@\$%& / ()=~*

und das Leerzeichen, welches aber nicht am Anfang stehen darf (wird übersprungen).

ASCII-Zeichen 126 (= "~") unterdrückt Zeichenausgabe.

Z.B. **ADMIN STATION SENSOR 2 IDENT TE**

## **ADMIN STATION SENSOR x NAME Name**

### **\*ADMIN STATION SENSOR x NAME Name**

Setzt den Sensornamen (z.B. Temperatur).

Es sind 19 beliebige Zeichen aus folgender Auswahl zugelassen:

*0123456789ABCDEFGHIJKLMNQRSTUvwxyz\_+-.;#@\$%& /*

*()=~*

und das Leerzeichen, welches aber nicht am Anfang stehen darf (wird übersprungen).

Bitte beachten Sie, dass Sonderzeichen im GSM-Zeichensatz eventuell nicht enthalten sein können.

Achten Sie auf kurze Namen, um eine gute Lesbarkeit der SMS zu gewährleisten.

Z.B. **ADMIN STATION SENSOR 2 NAME Temperatur**

**ADMIN STATION SENSOR x UNIT Einheit****\*ADMIN STATION SENSOR x UNIT Einheit**

Wird eine Einheit angegeben, durchsucht der Mikro die Datei **unit.ini** auf der SD-Karte, die eine Kopie der Wetter32unit.ini ist, nach den entsprechenden Zeichen der Einheit, und die Umrechnung bei Übereinstimmung auf einen (den nächsten unbenutzen) der 20 verfügbaren Einheitenplätze gelegt. Die Umrechnung wird immer erst bei der Ausgabe durchgeführt. Im Datenlogger stehen die Werte einheitslos, bei der Abfrage wird dann online eine Umrechnung (für Sensoren mit Einheiten) durchgeführt.

Es kann auch mittels rechteckigen Klammern die Gruppe angegeben werden, z.B. [temperatur]°C oder °C[temperatur]. Die Gruppe muss dabei exakt (außer Groß-/Kleinschreibung) mit der Angabe in der Datei übereinstimmen, z.B. **ADMIN STATION SENSOR 2 UNIT °C**

**ADMIN GET STATION SENSOR x****\*ADMIN GET STATION SENSOR x**

Gibt die Parameter des Sensors x aus, die mit **ADMIN STATION SENSOR ...** gesetzt wurden, bzw. vorbelegt sind.

**ADMIN SET NUMBER****\*ADMIN SET NUMBER <Telefonnummer>**

setzt die aktuelle Telefonnummer, von der Sie den Befehl senden, als Administratorknummer. Wird der Befehl über die serielle Schnittstelle gesendet, muss die Telefonnummer, im internationalen Format (+49....) vorliegend, angehängt werden.

Die Administratorknummer befähigt ein (Mobil-)Telefon, alle ADMIN-Befehle ohne die IMEI-Nummer als Passwort zu übergeben. Allerdings muss ein Administratorpasswort, das mit **ADMIN SET PASSWD** gesetzt wurde, immer eingegeben werden

**ADMIN GET NUMBER****\*ADMIN GET NUMBER**

Gibt die Administrator-Nummer aus, die mit **ADMIN SET NUMBER** definiert wurde.

*ADMIN NUMBER**>+491234567890*

Ist noch keine Nummer definiert, oder wurde diese mit **ADMIN REMOVE NUMBER** gelöscht, werden drei Minus-Zeichen angezeigt.

*ADMIN NUMBER**>---***ADMIN SET PASSWD 123xyz****\*ADMIN SET PASSWD 123xyz**

setzt das Administrator-Passwort, das nachfolgend für die ADMIN-Befehle verwendet wird. Dieses kann aus bis zu 15 alphanumerischen und Sonderzeichen bestehen, mit folgenden Ausnahmen: Es dürfen weder Leerzeichen noch die Zeichen #/!? enthalten sein, und das erste Zeichen darf **kein** Buchstabe sein. Andernfalls wird das Passwort begrenzt, bzw. nicht übernommen. Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben wird unterschieden (A ≠ a)!

Ist das Passwort gesetzt, muss bei allen ADMIN-Befehlen das Passwort direkt hinter **ADMIN** angegeben werden,

z.B. **ADMIN 123meinPW GET POWER.**

Auch das erneute Setzen des Passwortes muss dann mit Übergabe des alten geschehen:

**ADMIN 123meinPW SET PASSWD 456meinNeuesPW**

**ADMIN SET ADDRESS** <IP-Adresse>  
**ADMIN SET ADDRESS** <MAC-Adresse>  
**ADMIN SET ADDRESS** <MAC-Adresse> <IP-Adresse>  
**ADMIN SET ADDRESS** <MAC-Adresse> '<Passwort>'  
**\*ADMIN SET ADDRESS** <IP-Adresse>  
**\*ADMIN SET ADDRESS** <MAC-Adresse>  
**\*ADMIN SET ADDRESS** <MAC-Adresse> <IP-Adresse>  
**\*ADMIN SET ADDRESS** <MAC-Adresse> '<Passwort>'

Hier können Sie eine Administrator-Adresse (MAC- und/oder IP-Adresse) festlegen, die Vollzugriff auf die Wetterstation besitzen soll. Die Eingabe ist vergleichbar mit **ADMIN SET INCLUDE**, d.h. es können auch Adressbereiche eingegeben werden, was jedoch nicht zu empfehlen ist. Es sollte hier eine eindeutige Adresse stehen,

z.B. **ADMIN SET ADDRESS 90-1B-0E-23-45-67**

Damit hätte der Client mit der MAC-Adresse 90-1B-0E-23-45-67 administrativen Zugriff. Es könnte auch zusätzlich noch eine IP-Adresse eingegeben werden, um den Ort einzuschränken,

z.B. **ADMIN SET ADDRESS 90-1B-0E-23-45-67 192.168.10.0/24**

würde vom Client nur Befehle entgegennehmen, wenn dieser aus dem lokalen Netzwerk sendet, und dessen IP-Adresse mit 192.168.10 beginnt (24 Bits für die Vergleichsmaske).

Die Verwendung einer IP-Adresse alleine ist natürlich möglich, wenn auch nicht so sicher, ebenso wie die Eingabe von Adressbereichen. **ADMIN SET ADDRESS 192.168.10.25** lässt beispielsweise nur eine IP-Adresse zu, während **ADMIN SET ADDRESS 192.168.x** (oder **ADMIN SET ADDRESS 192.168.0.0/16**) alle IP-Adressen als Administrator zulässt, die mit 192.168 beginnen.

Genauso kann mit den MAC-Adressen verfahren werden, z.B. lässt

**ADMIN SET ADDRESS 90-1B-0E-23-4x**

alle Clients als Administrator zu, deren MAC-Adresse mit 90-1B-0E-4 beginnt.

MAC-Adressen müssen in Hexadezimalschreibweise und mit – (Minus-Zeichen) als Byte-Trennzeichen, IP(V4)-Adressen in Dezimalschreibweise mit . (Punkt) als Trennzeichen eingegeben werden.

Anstelle einer IP-Adresse kann auch ein Passwort zusammen mit der MAC-Adresse eingegeben werden, um Zugriff auf Inhalte des **HTPASS**-Ordners zu erlangen [ab V3.0242] .

Das Passwort muss zwingend in einfachen Anführungszeichen eingefasst werden und darf aus max.15 Zeichen aus der Auswahl

<Leer>0123456789ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz\_#@\$%& / ()=~

bestehen, z. B. **ADMIN SET ADDRESS 90-1B-0E-23-45-67 'nimdA'**

**ADMIN GET ADDRESS**

**\*ADMIN GET ADDRESS**

Gibt die Administrator-Adresse aus, die mit **ADMIN SET ADDRESS** definiert wurde.

*ADMIN ADDRESS*

>MAC 90-1B-0E-23-45-67 & IP 192.168. 0. 0/16 (CO.A8.xx.xx)

Ist noch keine Adresse definiert, oder wurde diese mit **ADMIN REMOVE ADDRESS** gelöscht, werden drei Minus-Zeichen angezeigt.

*ADMIN ADDRESS*

>---

## ADMIN SET POWER x ON

## ADMIN SET POWER x OFF

### \*ADMIN SET POWER x ON

### \*ADMIN SET POWER x OFF

Mit diesem Befehl können verschiedene Stromsparmaßnahmen eingestellt werden, differenziert nach Spannungsquelle und Spannungsgrenzen. Siehe dazu auch ADMIN SET LEVEL.

Für x kann einer der folgenden Werte eingesetzt werden, der mit ADMIN SET POWER x ON ein, bzw. mit

ADMIN SET POWER x OFF ausgeschaltet wird.

15 = DISABLE\_OUTPUT\_USB:

Schaltet alle Ausgänge (außer Lüfter) aus, wenn sich die Station im USB-Betrieb befindet

14 = DISABLE\_FAN\_USB:

Schaltet den Lüfter aus, wenn sich die Station im USB-Betrieb befindet

13 = Reserviert

12 = Reserviert

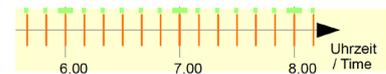
11 = SHUTDOWN\_HOURLY\_ACCU: [Priorität 2]

Schaltet die Station im Standardmodus und Akkubetrieb aus, fährt 5 Minuten vor der vollen Stunde hoch, und schaltet 10 Minuten später wieder aus.

ACHTUNG! Daten werden zwischenzeitlich nicht geloggt!

Es ist auch ein Kombinationsbetrieb mit Wert 10 möglich:

In der Grafik veranschaulicht, ist das Speicherintervall orange, und die Betriebszeiten der Station grün dargestellt.



10 = SHUTDOWN\_LOGGING\_ACCU: [Priorität 2]

Schaltet die Station im Standardmodus und Akkubetrieb aus, fährt 30 Sekunden vor dem nächsten Loggen der Daten hoch, speichert und schaltet danach gleich wieder aus.

9 = Reserviert

8 = SLOWDOWN\_RATE\_ACCU

Gibt Daten im RS232-Standardmodus und Akkubetrieb nur noch alle 10 Sekunden aus. Dies wird beibehalten, bis die Spannung  $\geq 7V$  [ADMIN SET LEVEL 2] ist, bzw. vom USB kommt.

7 = Reserviert

6 = Reserviert

5 = DISABLE\_OUTPUT\_ACCU:

Schaltet alle Ausgänge (außer Lüfter) aus, wenn sich die Station im Akkubetrieb befindet (Spannung  $< 7V$  [ADMIN SET LEVEL 2])

4 = DISABLE\_FAN\_ACCU:

Schaltet den Lüfter aus, wenn sich die Station im Akkubetrieb befindet (Spannung  $< 7V$  [ADMIN SET LEVEL 2])

3 = Reserviert

2 = Reserviert

1 = SHUTDOWN\_STATION\_MIN: [Priorität 1]

Schaltet die Station im Standardmodus und Akkubetrieb aus, wenn die Spannung unter das Minimum sinkt (Spannung  $< 3V$  [ADMIN SET LEVEL 1]).

**ADMIN GET POWER****\*ADMIN GET POWER**

Gibt die Belegung der Power-Schalter aus, die mit ADMIN SET POWER an- oder ausgeschaltet wurden.

*POWER*

*>1:ON*

*>2:OFF*

*>3:OFF*

*:*

*:*

*>31:OFF*

*>32:OFF*

**ADMIN SET OUTPUT x ON****ADMIN SET OUTPUT x OFF****\*ADMIN SET OUTPUT x ON****\*ADMIN SET OUTPUT x OFF**

Hiermit lässt sich der digitale Ausgang x (1..8) einschalten (ON), bzw. ausschalten (OFF), vergleichbar mit dem Befehl **DATA O<sub>x</sub> ON**, bzw. **DATA O<sub>x</sub> OFF**

Sie können eine automatische Schaltung, die mit ADMIN SET OUTPUT x TERM ... festgelegt wurde, kurzzeitig mit diesem Befehl überschreiben. Dies sollte nach Möglichkeit vermieden werden, bzw. nur in den Schulpausen/inaktiven Phasen der Automatik benutzt werden, da sonst innerhalb einer Sekunde wieder die Automatik schaltet.

**ADMIN SET OUTPUT x TERM** <Stunde>,<...> <Term1><Verknüpfung><T...2><V...><T...3><V...><Term4>

**\*ADMIN SET OUTPUT x TERM** <Stunde>,<...> <Term1><Verknüpfung><T...2><V...><T...3><V...><Term4>

Der Befehl ADMIN STATION OUTPUT x TERM dient dazu, eine automatische Schaltung des Ausganges x (1..8) in Abhängigkeit von bis zu 4 Sensoren zu etablieren.

Mit <Stunde> kann der Zeitraum gewählt werden, in dem die automatische Schaltung aktiv ist. Es können mehrere Stunden mit Komma getrennt werden, oder die Tipphilfen \* (für ganztägig) und + (für 08.00 Uhr – 18.59 Uhr) verwendet werden. Wichtig ist das Leerzeichen zwischen den Stunden und den Termen, während sich zwischen den Stunden selbst kein Leerzeichen befinden darf!!

Für <Term> ist die Kennung der Sensoren, der Bedingungsoperator und der Grenzwert einzusetzen. Bedingungsoperatoren können < (kleiner), <= (kleiner oder gleich), = (gleich), >= (größer oder gleich), > (größer), bzw. <> (ungleich) sein.

Der Grenzwert ist eine beliebige Zahl, mit oder ohne Komma, welches, wenn vorhanden, als . (Punkt) geschrieben werden muss! Er kann auch einen Bereich umfassen, in diesem Fall sind in Klammern ein unterer und, durch Komma getrennt, ein oberer Grenzwert einzugeben. In diesem Fall sind als Bedingungsoperatoren nur = (gleich) oder <> (ungleich) zugelassen. Als <Verknüpfung> sind nur & (und) oder + (oder) zugelassen.

## Beispiele:

### **ADMIN SET OUTPUT 5 TERM 12,13 so>300**

prüft von 12.00Uhr bis 13.59Uhr, ob die Globalstrahlung höher als 300W/m<sup>2</sup> ist, schaltet Ausgang 5 ein, wenn es so ist. Wird dieser Grenzwert unterschritten, schaltet der Ausgang 5 aus.

### **ADMIN SET OUTPUT 4 TERM \* te<0**

prüft ständig, und schaltet Ausgang 4 ein, wenn die Temperatur unter 0°C sinkt. Ab 0°C aufwärts schaltet der Ausgang 4 aus. Dies könnte z.B. eine Heizung ansteuern (als Frostwächter).

### **ADMIN SET OUTPUT 3 TERM \*?15 te<0.5**

prüft ständig, und schaltet Ausgang 3 ein, wenn die Temperatur unter 0,5°C sinkt. Nach dem Einschalten wird die Prüfung 15 Minuten pausiert. Dies verhindert, dass sich z.B. eine Heizung am Grenzwertübergang öfter ein- und ausschaltet.

### **ADMIN SET OUTPUT 1 TERM \*!8“3 te<10 & wg>10**

prüft ständig, und schaltet Ausgang 1 ein, wenn über 8 Datensätze hinweg, sich die Temperatur unter 10°C und gleichzeitig die Windgeschwindigkeit über 10km/h befindet. Der Ausgang 1 wird abgeschaltet, wenn 3 Datensätze lang entweder die Temperatur nicht mehr unter 10°C ist, oder die Windgeschwindigkeit unter 10km/h fällt. Dies verhindert, dass kurze Spitzen den Ausgang beeinflussen.

### **ADMIN SET OUTPUT 4 TERM \*!3 wg>10 & wr<>(25,335)**

prüft dauerhaft, und schaltet Ausgang 4 ein, wenn über 3 Datensätze hinweg, die Windgeschwindigkeit höher als 10km/h ist, und der Wind aus nördlicher Richtung weht (+/- 25°), schaltet sofort wieder aus, wenn das nicht mehr der Fall ist.

## **ADMIN GET OUTPUT x**

### **\*ADMIN GET OUTPUT x**

Hiermit lassen sich Zustand und Einstellungen des digitalen Ausganges x (1..8) ansehen, z. B.

*OUTPUT 7*

*>DATA OFF*

*>NAME*

*>TERM [TE <-10.00] + [TE < 0.00] & [WG > 10.00]*

*->TIME 0-23,*

*->DEFAULT NC*

*->INHIBIT 10 (0 left)*

*->DELAY-ON 10 (9 left)*

*->DELAY-OFF 10 (0 left)*

**ADMIN SET LEVEL x y.y****\*ADMIN SET LEVEL x y.y**

legt die Spannungsgrenzen für Powersave-Optionen und Warnungsmeldungen fest.

Diese Liste besteht aus 7 Spannungswerten, die einzeln mit <x> ausgewählt werden. (<x> ist eine Ziffer von 1..7).

Die Spannungen müssen in aufsteigender Reihenfolge aufgeführt sein, also LEVEL 1 die niedrigste, LEVEL 7 die höchste Spannung. Im Auslieferungszustand sind die Spannungen wie folgt gesetzt:

*LEVEL 1:( STATION ) 3.0*  
*LEVEL 2:( ACCU ) 7.0*  
*LEVEL 3:( MOBILE ) 8.0*  
*LEVEL 4:( WARN #3 ) 10.0*  
*LEVEL 5:( WARN #2 ) 11.0*  
*LEVEL 6:( WARN #1 ) 12.0*  
*LEVEL 7:( LIMIT ) 30.0*

Die Werte zwischen Level 6 + 7 sind der Standard-Arbeitsbereich!

Die verschiedenen Level verursachen bei Unterschreiten (bzw. Überschreiten bei Level 7) eine entsprechende Warnungsmeldung, wenn diese mit ADMIN SET WARN freigeschaltet wurde.

Unterschreitet die Spannung Level 1, wird die Wetterstation abgeschaltet, wenn diese sich im Akkubetrieb befindet, und dies mit ADMIN SET POWER festgelegt wurde. In diesem Fall können keine aktuellen Werte mehr abgerufen werden. Jede Stunde bzw. bei Alarm wird geprüft, ob die Spannung für ausreichend ist und im Erfolgsfall wieder eingeschaltet. Die Station wird sofort wieder reaktiviert, wenn diese entweder über den Spannungsstecker (serielle Schnittstelle), über USB oder über PoE versorgt wird.

Unterschreitet die Spannung Level 2, wird von einem Akkubetrieb ausgegangen, und es können verschiedene Stromsparmaßnahmen, die mit ADMIN SET POWER gewählt wurden, in Gang gebracht werden.

Ein optionales Mobilteil kann bei unterschreiten von Level 3 abgeschaltet werden.

Alle anderen Spannungswerte verursachen nur eine Warnungsmeldung und haben für den Betrieb keine Auswirkung.

Für <y.y> können beliebige Fließkommazahlen (allerdings mit Punkt als Komma) von 3.0 bis 30.0 angegeben werden. Bitte wahren Sie die aufsteigende Reihenfolge.

Sie können sich die Liste der Spannungen mit ADMIN GET LEVEL anzeigen lassen:

**ADMIN GET LEVEL****\*ADMIN GET LEVEL**

Gibt die Liste der Spannungsgrenzen aus, die mit ADMIN SET LEVEL gesetzt wurden, bzw. voreingestellt sind.

*LEVEL*  
*>1:( STATION ) 3.00*  
*>2:( ACCU ) 7.00*  
*>3:( MOBILE ) 8.00*  
*>4:( WARN #3 ) 10.00*  
*>5:( WARN #2 ) 11.00*  
*>6:( WARN #1 ) 12.00*  
*>7:( LIMIT ) 30.00*

**ADMIN SET PERMIT x ON**

**ADMIN SET PERMIT x OFF**

**\*ADMIN SET PERMIT x ON**

**\*ADMIN SET PERMIT x OFF**

Mit diesem Befehlen können Rechte zum Anlegen und Verändern von Daten freigeschaltet (ON), bzw. begrenzt (OFF) werden.

Für x kann einer der folgenden Werte eingesetzt werden:

17..19 = Reserviert

16 = ETHERNET\_ENABLE

Aktiviert die Ethernet-Schnittstelle.

15 = USB\_ENABLE

Aktiviert die USB-Schnittstelle.

14 = ADMIN\_ONLY

Das Verändern von Einstellungen darf NUR von der Administrator-Adresse/-Nummer aus erfolgen, auch wenn z.B. bei Ethernet die privilegierte Berechtigung gesetzt ist.

12..13 = Reserviert

11 = DIGDATA

Erlaubt das manuelle Ändern der digitalen Ausgänge (via DATA)

1..10 = Reserviert

**ADMIN GET PERMIT**

**\*ADMIN GET PERMIT**

Mit diesem Befehl werden die Rechte zum Anlegen und Verändern von Daten angezeigt, die mit ADMIN SET PERMIT gesetzt wurden.

*PERMIT*

*>1:OFF*

*>2:OFF*

*>3:OFF*

*>4:OFF*

*>5:OFF*

*>6:OFF*

*>7:OFF*

*>8:OFF*

*>9:OFF*

*>10:OFF*

*>11:ON*

*>12:OFF*

*>13:OFF*

*>14:OFF*

*>15:OFF*

*>16:OFF*

*>17:OFF*

*>18:OFF*

*>19:OFF*



## 8.5.2 Baumstruktur der Klartextbefehle

<a href="#">DATA</a>	Ansteuerung und Anzeige der Schaltausgänge
<a href="#">LEVEL</a>	Ausgabe des aktuellen Spannungsmesswertes
<a href="#">UPDATE</a>	Wird von der Update-Software aufgerufen, um die Firmware zu aktualisieren.
<a href="#">ADMIN</a>	
- STATION	
- <a href="#">IDENT</a>	Adresse der Station festlegen
- <a href="#">BAUD</a>	Baudrate der seriellen Schnittstelle einstellen
- <a href="#">NAME</a>	Namen der Wetterstation festlegen
- SENSOR	
- <a href="#">NUMBER</a>	Sensor definieren
- <a href="#">KEN oder IDENT</a>	Kennung (Prefix) des Sensors (Ausgabestelle) festlegen
- <a href="#">NAME</a>	Ausgeschriebenen Namen festlegen
- <a href="#">UNIT</a>	Einheit des Sensors festlegen
- ETHERNET	
- <a href="#">IP</a>	IP-Adresse der Station festlegen
- <a href="#">GATEWAY</a>	Router-Adresse festlegen
- <a href="#">NAME</a>	Adresse des Name-Servers festlegen
- SET	
- <a href="#">NUMBER</a>	Administratornummer registrieren
- <a href="#">PASSWD</a>	Administratorpasswort festlegen
- <a href="#">ADDRESS</a>	Administrator-IP- oder/und MAC-Adresse festlegen
- <a href="#">POWER</a>	Powersave-Funktionen einstellen
- <a href="#">OUTPUT</a>	Ausgänge setzen / löschen, Term festlegen
- <a href="#">LEVEL</a>	Spannungsgrenzen für Überwachung festlegen
- <a href="#">PERMIT</a>	Erstellungs- und Meldungsbeschränkungen einstellen
- <a href="#">WARN</a>	Ausgabe von Warnungen an den Administrator festlegen
- <a href="#">INCLUDE</a>	Hinzufügen einer Zugangsadresse (-rufnummer)
- <a href="#">EXCLUDE</a>	Eine von zehn Rufnummern speichern, die abgelesen wird
- <a href="#">KEN oder IDENT</a>	Standardsensoren festlegen, die unbekannte Anrufer bekommen
- <a href="#">HTTP</a>	Zeitsteuerung für die Datenübertragung per HTTP (Mobile)
- GET	
- <a href="#">NUMBER</a>	Administratornummer abfragen
- <a href="#">ADDRESS</a>	Administrator-IP- oder/und MAC-Adresse abfragen
- <a href="#">POWER</a>	Powersave-Funktionen abfragen
- <a href="#">OUTPUT</a>	Ausgänge abfragen
- <a href="#">LEVEL</a>	Abfrage der Spannungsgrenzwerte
- <a href="#">PERMIT</a>	Erstellungs- und Meldungsbeschränkungen anzeigen
- <a href="#">STATION</a>	Ausgabe der Stationsparameter (Name, Baudrate..)
- <a href="#">SENSOR</a>	Ausgabe der Sensorparameter (Kennung, Name, Einheit)
- <a href="#">ERR</a>	Ausgabe einer Fehlerliste
- <a href="#">INCLUDE</a>	Ausgabe aller Zugangsadressen (-rufnummer(n))
- <a href="#">EXCLUDE</a>	Ausgabe aller zehn Rufnummern, die abgelesen werden
- <a href="#">ETHERNET</a>	
- <a href="#">CONNECTIONS</a>	Zeigt IP-, Router-, Name-Server-Adresse an
- <a href="#">DATA</a>	Zeigt alle aktuellen Verbindungen an
- <a href="#">WARN</a>	Konfiguration der Administratorwarnungen ausgeben
- <a href="#">ABO</a>	Ausgabe aller zehn Abonnementplätze
- <a href="#">ALARM</a>	Ausgabe aller zehn Alarmmeldungsplätze
- <a href="#">KEN oder IDENT</a>	Ausgabe der Standard Sensoren
- <a href="#">LOG</a>	Ausgabe der letzten Aktionen
- <a href="#">MOBILE</a>	Ausgabe der Mobiltelefon-Parameter (PIN, PLIC..)
- <a href="#">GPRS</a>	Ausgabe der GPRS-Einstellungen
- <a href="#">HTTP</a>	Ausgabe der HTTP-Einstellungen
- <a href="#">SMTP</a>	Ausgabe der SMTP-Einstellungen
- REMOVE	
- <a href="#">PASSWD</a>	Löschen des Administratorpasswortes
- <a href="#">ADDRESS</a>	Löschen der Administrator-IP-/MAC-Adresse
- ETHERNET	
- <a href="#">CONNECTION</a>	Schließen einer oder aller Ethernet-(TCP-)Verbindungen
- <a href="#">TCP</a>	
- <a href="#">CONNECT</a>	Schließen einer oder aller TCP-Verbindungen
- <a href="#">UDP</a>	
- <a href="#">CONNECT</a>	Schließen einer oder aller UDP-Verbindungen
- <a href="#">INCLUDE</a>	Löschen einer oder aller Zugangsadressen (-rufnummer(n))
- <a href="#">EXCLUDE</a>	Löschen einer oder aller Ausschlussnummern
- <a href="#">ABO</a>	Löschen eines oder aller Abonnementplätze (-nummern)
- <a href="#">ALARM</a>	Löschen eines oder aller Alarmmeldungsplätze (-nummern)
- <a href="#">TRACK</a>	Löschen einer oder aller Empfänger, die eine Roh-Daten-SMS / Email bekommen
- <a href="#">OFF</a>	Schaltet die Wetterstation im Akkubetrieb aus
- <a href="#">LOCK</a>	Schaltet den Flash-Schreibschutz ein.
- <a href="#">UNLOCK</a>	Schaltet den Flash-Schreibschutz aus.
- <a href="#">SAVE</a>	
- <a href="#">CONFIG</a>	Sichern von Einstellungsparametern
- <a href="#">LOAD</a>	
- <a href="#">CONFIG</a>	Wiederherstellen von Einstellungsparametern
- <a href="#">POWER</a>	
- <a href="#">REMOVE</a>	Abschalten der Backup-Batterie (= Lager-Modus)
- <a href="#">MOUNT</a>	(Wieder-)einschalten der Backup-Batterie

Diese Seite ist absichtlich leer!

## 9 Montage Hinweise

### 9.1 Montage MWS 55VY

MWS 5 / 6 / Einzelsensoren

file:///G:/Wetter-CD-aktuell/Deutsch/Install/PhMWS5.htm

Anleitung :

Montage der MWS4, MWS 5M(V), MWS6, Sensoren mit Speicher



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

#### Schritt 1:

Verpackung auf Schäden überprüfen.  
Schaumstoff-Schutz vorsichtig entnehmen.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

#### Schritt 2:

Station mit Innenverpackung  
entnehmen.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

#### Schritt 3:

Wetterstation aus der  
Innenverpackung entnehmen.  
Die Verpackung aufbewahren!



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

#### Schritt 4:

Die Wetterstation auf ein  
1 Zoll-Rohr aufstecken, nach  
Norden ausrichten und festschrauben.

MWS 5 / 6 / Einzelsensoren

file:///G:/Wetter-CD-aktuell/Deutsch/Install/PhMWS5.htm



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 5:**  
Die drei Pagodenschrauben lösen und aufbewahren.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 6:**  
Die unteren 3 Ringe des Strahlungsschutzes abnehmen.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 7:**  
Das Kabel durch den Strahlungsschutz führen.



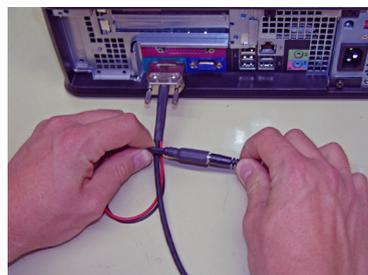
Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 8:**  
Das Kabel an der POWER-Buchse anstecken und fixieren.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 9:**  
Die Strahlungsschutzringe wieder befestigen.  
Die Hardware ist nun montiert.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 10:**  
Das Kabel am PC anschließen.  
Zuletzt das Netzteil einstecken.

[zurück zur Auswahl](#)

MWS 5 / 6 / Einzelsensoren

file:///G:/Wetter-CD-aktuell/Deutsch/Install/phmws5r.htm

## Anleitung :

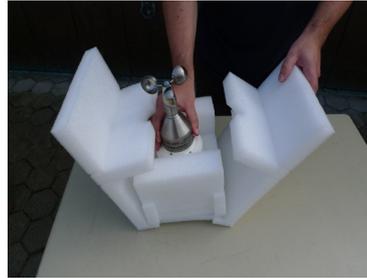
Montage der MWS4, MWS 5M(V), MWS6, Sensoren mit Speicher, wenn das Anschlußkabel im Rohr verlegt wird.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 1:

Verpackung auf Schäden überprüfen.  
Schaumstoff-Schutz vorsichtig entnehmen.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 2:

Station mit Innenverpackung  
entnehmen.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 3:

Wetterstation aus der  
Innenverpackung entnehmen.  
Die Verpackung für einen  
späteren Versand aufbewahren!



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 4:

Das Kabel durch ein 1"-Rohr  
ziehen.  
Die drei Pagodenschrauben lösen  
und aufbewahren.

MWS 5 / 6 / Einzelsensoren

file:///G:/Wetter-CD-aktuell/Deutsch/Install/phmws5r.htm



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 5:

Die unteren 3 Ringe des Strahlungsschutzes abnehmen und über das Rohr stülpen. Das Kabel durch die 3 Löcher an der Unterseite führen.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 6:

Das Kabel an der POWER-Buchse einstecken und in der Buchse fixieren. Das Kabel am Lüfter vorbei führen. Die Station auf das Rohr stecken.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 7:

Die unteren 3 Ringe des Strahlungsschutzes hochschieben.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 8:

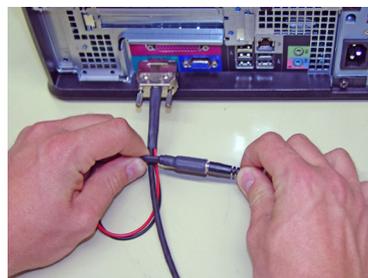
Die Strahlungsschutzringe wieder festschrauben.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 9:

Die Station nach Norden ausrichten und sicher festschrauben.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 10:

Das Kabel am PC anschließen. Zuletzt das Netzteil einstecken.

## 9.2 Montage MWS 10

MWS 9

file:///G:/Wetter-CD-aktuell/Deutsch/Install/PhMWS9.htm

### Installation der MWS 9-5 / MWS 10:



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 1:**  
Verpackung auf Schäden überprüfen,  
Karton öffnen  
und Stützkarton mit Kabel und Zubehör  
entnehmen.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 2:**  
Die Wetterstation vorsichtig herausheben.  
Besonders auf die Windsensoren achten!



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 3:**  
Montieren Sie ein 1" Rohr am  
gewünschten Standort.  
(Das Rohr ist nicht im Lieferumfang  
enthalten).  
**Achten Sie eine sichere Montage des  
Rohres.**

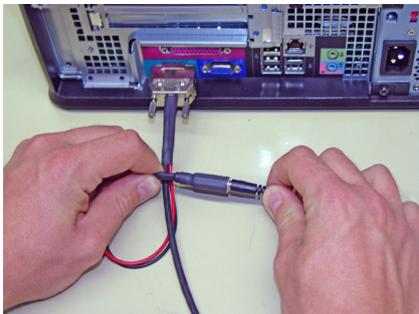


Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

**Schritt 4:**  
Das Kabel zum Standort der Wetterstation  
verlegen.  
Achten Sie auf möglichst geschützte  
Verlegung,  
um Nagetierverbiss vorzubeugen!

MWS 9

file:///G:/Wetter-CD-aktuell/Deutsch/Install/PhMWS9.htm



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 5:

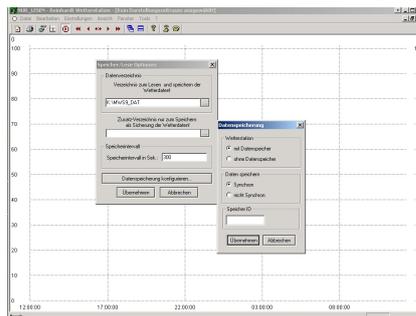
Das Kabel am PC anschließen.  
Das Netzteil an einer Netzsteckdose 230V anschließen  
und mit dem Datenkabel verbinden.  
Die Software auf dem PC installieren.

### Schritt 6:

Die Wetterstation auf dem 1 Zoll Rohr montieren.  
**Richten Sie die Nordmarkierung an der Wetterstation nach Norden aus.**  
Ziehen Sie die 2 seitlichen Fixierschrauben fest.



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern



Klicken Sie auf das Bild, um es zu vergrößern

### Schritt 7:

Nun stecken Sie das Kabel an der Power-Buchse der Wetterstation ein und fixieren es.  
Die Wetterstation ist nun betriebsbereit.  
**ACHTUNG: Stecken Sie das Kabel nur ein, wenn das Netzteil bereits angeschlossen ist!**  
**Andernfalls läuft die MWS 9-5 über die internen Pufferakkus und entlädt diese innerhalb einer Stunde!!**

### Schritt 8:

Starten Sie die Software, um die Daten-Speicherung zu initiieren und lassen diese mindestens ein Speicherintervall lang laufen damit eine erster Datensatz auf die Festplatte geschrieben wird.  
**Wenn das Netzteil ausgesteckt wird, entfernen Sie unbedingt auch den Stecker aus der Wetterstation, um eine Tiefentladung der Pufferakkus der Wetterstation zu vermeiden!!**

[zurück zur Auswahl](#)

## 10 Verpackung der MWS 55

Sollten Sie Ihre MWS 55VY einmal verschicken wollen, benützen Sie dazu unbedingt die Originalverpackung.

Diese Verpackung wurde speziell für die MWS 55VY entwickelt und bietet der Wetterstation den bestmöglichen Schutz vor Beschädigung oder Zerstörung beim Transport. In dieser Verpackung übersteht die Station sogar einen Sturz aus 1 m Höhe auf einen Steinboden.



Füllen Sie die Packung nicht mit Styropor-Flocken, da diese beim Schließen der Verpackung durch den eventuell entstehenden hohen Druck sogar zur Beschädigung der Windaufnehmer führen können.

## 11 Ersatzstecker

Bezugsquelle für eventuell benötigte Ersatzstecker :

Fa. Yamaichi, Tel: 089 - 45109 146

Die Stecker sind Bestandteil der Serie Y-Circ P.

Nachfolgend die einzelnen Bestellnummern

6poliger Stecker (Heizung / GPS) Typnummer: **YCP-TPB09ACX-06MSCBX-051X**

6poliger Stecker (Heizung / GPS) Bestellnummer: **80-01321**

7poliger Stecker (Power & Data) Typnummer: **YCP-TPB09ACX-07MSCBX-051X**

7poliger Stecker (Power & Data) Bestellnummer: **80-01669**

9poliger Stecker (Zusatzsensoren) Typnummer: **YCP-TPB09ACX-09MSCBX-051X**

9poliger Stecker (Zusatzsensoren) Bestellnummer: **80-02039**

Sie können die Stecker natürlich auch von uns beziehen.

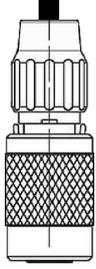
## 11.1 Anschlussumsetzer Binder - Yamaichi

Wenn Sie eine MWS 55VYY an ein altes bestehendes Kabel mit Binder Steckern anschließen wollen, benötigen Sie hierzu einen Anschlussumsetzer von Binder auf Yamaichi. Unten gezeigt ist der Umsetzer für die Power / Daten Buchse. Es sind auch Umsetzer erhältlich für den Zusatzsensoreingang und die GPS-Buchse. Der TCP/IP-Anschluß ist weiterhin ein Binder Stecker (8-pol.)

### Anschlussumsetzer YAMAICHI-Binder 7-polig 1.0

Standardt 10cm (Kabel auf 15cm (+/-2cm) abblängen,

**Kabel:**  
Kabeltronik LiYY Steuerleitung 4 x 0.14 mm<sup>2</sup> (AWG 26, A-Ø = ca. 4,1mm) Schwarz 095042609



Binder Kabeldose 7-polig  
99-0476-102-07

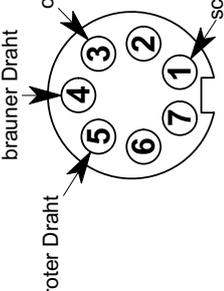


YAMAICHI Kabelstecker 7-pol  
YCP-TPB09ACX-07MSCDX-046X

**Vor dem zusammenbauen des Gehäuses die Kontakte mit Lötack versiegeln und nach dem Trocknen mit Silikon (Elastosil E41) vergießen > das Gehäuse muss innen bis zur Zugsicherung aufgefüllt sein.**

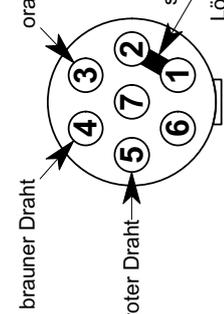
**Kontakte mit Lötack versiegeln & die Pin's 3, 4 & 5 mit Schrumpfschläuchen isolieren! Pos. 1 = L 4mm x Ø 1,2mm**

**Verdrahtung Binder Kabeldose:**



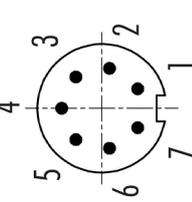
brauner Draht  
roter Draht  
oranger Draht  
schwarzer Draht

**Verdrahtung YAMAICHI Stecker:**



brauner Draht  
roter Draht  
oranger Draht  
schwarzer Draht,  
Pin 1 & 2 mit  
Lötbrücke verbinden

**Ansicht Polbild ähnlich Binder Datenblatt**



**Ansicht Polbild wie YAMAICHI Datenblatt**



**Ansicht: Lötseite**

**Ansicht: Lötseite**

Datum	15.12.23	Bearb.	MSI	Materiell	Toleranzen	Bezeichnung
Aenderung	Datum	Name	Norm	Datei: Anschlussumsetzer_YAMAICHI-Binder_7-polig_1.0		
<b>Anschlussumsetzer YAMAICHI-Binder 7-polig 1.0</b>						
<small>REINHARDT System- und Messelectronic GmbH Bergstr. 33 D-86911 Dießen-Obermühlhausen Tel.08196934100 Fax 7005 www.reinhardt-estsystem.de</small>						

Irrtum / technische Änderungen vorbehalten  
12/23