

### Produktübersicht

#### WPS05 Pegelsonde mit Datenlogger

Aufgrund der steigenden Anforderungen an moderne Grundwasser- und Oberflächengewässermessnetze (Europäische Wasserrahmenrichtlinie) und des Drucks zur Kostenreduzierung gewinnt der Einsatz modernster Technik zur Erfassung, Speicherung und Übertragung von Grundwasserdaten zunehmend an Bedeutung. Der von uns entwickelte Datenlogger **WPS05** trägt diesen Erfordernissen in besonderem Maße Rechnung. Er kann in eine 2" Standard-Brunnenkappe eingesetzt werden. Der Wasserstand lässt sich durch den Kopf mit einem Lichtlot messen, ohne das Gerät aus dem Brunnen zu nehmen. Durch optimiertes Energiemanagement werden, abhängig von der Auslesehäufigkeit, Batteriestandzeiten von mehr ca. 8 Jahren erreicht. Die Speicherkapazität (Ringspeicher) beträgt ca. 50.000 Messwerte (dies entspricht bei stündlicher Messung einem Speicherzeitraum von ca. 6 Jahren). Standardmäßig können Wasserstand (NN/Abstich) und Temperatur gemessen werden. Die möglichen Messintervalle reichen von einer Sekunde bis zu 24 Stunden. Es lassen sich bis zu 20 verschiedene zeitgesteuerte Intervalle für Pumpversuche parametrieren.

#### WpsBed Palm, WpsBed PC

Das **WpsBed Palm** ist ein handlicher **PDA** zum Auslesen und Parametrieren unserer Datenlogger **WPS05/RGS06/RGS07**. Die Kommunikation mit dem Datenlogger erfolgt via Bluetooth-Schnittstelle, was gegenüber herkömmlichen Kabel- und Infrarotverbindungen ein echtes Novum darstellt, welches Sie – einmal eingesetzt – nicht mehr missen möchten. Das bei der Auslieferung bereits im Palm installierte Bedienprogramm ermöglicht die Anzeige sämtlicher relevanten Daten. Informationen über den Zustand der Messstelle können mit Hilfe der integrierten Pegelbeobachterfunktion erstellt und einschließlich automatischer Übernahme von Messwert- und Gerätenummer abgespeichert werden. Die Daten können anschließend in der Dienststelle zur Weiterverarbeitung in Excel oder einer beliebigen Datenbank auf einen PC/Laptop übertragen werden. **WpsBed PC** ist das Bedienprogramm für den Laptop/PC. Über das mitgelieferte USB-Verbindungskabel kommunizieren Sie mit den Geräten.

#### DFÜ-Modul

Funkmodem zum Anschluss an unsere Datenlogger. Zusammen mit dem **DFÜ-Modul** für **D1/D2/Eplus-Netze** (Vodafone, Telekom, O<sub>2</sub>) lassen sich Grundwassermessstellen mit wenigen Handgriffen für die automatische Übertragung der Messdaten umrüsten. Über das Funknetz ist es möglich, die Geräte zu parametrieren und gespeicherte Messwerte auf den Empfangsserver zu übertragen. Das System ist zudem in der Lage, Alarmer abzusetzen. Die Batteriestandzeit beträgt ca. 1800 Funkübertragungen, das entspricht bei täglicher Datenübertragung ca. 5 Jahre. Das **DFÜ-Modul** ist in Messrohren ab 2" Durchmesser einsetzbar.



## Bluetooth-Modul

Bluetooth-Schnittstellenmodul zum Aufstecken auf die Datenlogger. (im Lieferumfang des Bediengerätes **WpsBed Palm** enthalten).

## Niederschlagsmessgerät RGS 06/07

Die Niederschlagsmessgeräte **RGS06/07** für kontinuierliche, automatische Erfassung der Niederschlagsmenge arbeiten mit **Messwippe**, bzw. nach dem **Wägeprinzip**. Sie zeichnen die Daten im integrierten Datenlogger auf, wobei die Werte auch ereignisgesteuert aufgezeichnet werden können. Zusammen mit dem **GSM-Modul** lassen sich Messstellen realisieren, welche nur noch zu Wartungsarbeiten angefahren werden müssen.

## Bohr2000

Eine Software zum Erstellen von Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022/4023. Darstellbar sind das Schichtenprofil, der Ausbau und die Rammsondierung. Der Ausdruck eines Kopfblattes, des Schichtenprofils und/oder dem Ausbau sind per Mausclick möglich.

## Pump2000

Dient zur Auswertung von Pumpversuchen und zur Erstellung von Dokumentationen. Die Daten unserer Datenlogger können zur Aufarbeitung direkt importiert und grafisch dargestellt werden. Die Bearbeitung erfolgt über Eingabemasken.

## WpsModem und WpsGPRS

Die Software **WpsModem** oder **WpsGPRS** dient zum Empfang der Daten und zur Kommunikation mit unseren **DFÜ-Loggern**. Zusammen mit einer SQL-Datenbank und unserem Datenbanktool lassen sich die Anrufzeiten, die Messwerte und die Messstellen komfortabel verwalten.

## Serverdienste

Für **DFÜ-Kunden** bieten wir den Empfang der Daten auf **unserem** Server an. Die Daten werden von dort an die Kunden weitergeleitet. Das Gerätemanagement und, wenn gewünscht, auch die Fernparametrierung erfolgt durch uns.

## INFO

Weitere Informationen und eine Demo – CD erhalten Sie auf Anfrage unter:

Ackermann KG  
Lankwitzer Str. 19  
12107 Berlin

Tel: 030-782 23 63  
Fax: 030-787 033 45  
[info@AckermannKG.de](mailto:info@AckermannKG.de)  
[www.AckermannKG.de](http://www.AckermannKG.de)

Technische Änderungen vorbehalten



## Wasserzähler WZ08/09

Unsere Wasserzähler sind in Nennweiten bis zu DN 300 erhältlich und arbeiten mit verschiedenen Messprinzipien. Sie zeichnen die Daten im integrierten Datenlogger auf, wobei die Werte auch ereignisgesteuert aufgezeichnet werden können. In Verbindung mit dem DFÜ-Modul lassen sich die Zählermesswerte via Mobilfunk ins Büro senden. Somit lassen sich z.B. Messstellen realisieren, um tagesaktuelle Messwerte zu erhalten, von Stellen wo keine Infrastruktur vorhanden ist.

Bei Einsätzen auf Baustellen zur Beweissicherung lässt sich die Zähler- und Loggerelektronik durch einen abschließbaren Deckel aus Edelstahl vor **Manipulation** schützen.

### Wasserzähler WZ08

Hier kommt ein Woltmannzähler zum Einsatz. Die Aufzeichnung der Durchflüsse lassen sich als Gesamtmenge und als Menge/Zeiteinheit aufzeichnen. Es sind keine externen Stromversorgungen nötig.

Auflösung des Zählers

vom Zähler abhängig  
10 – 1000 l/Zählimpuls



### Wasserzähler WZ09

Der Wasserzähler arbeitet nach dem **Ultraschallmessprinzip**. Die Flussrichtung kann in **beiden** Richtungen detektiert werden. Somit lassen sich Messwerte für beide Flussrichtungen aufzeichnen, aber auch die **Differenz-** und eine **Gesamtmenge** ermitteln. Der Zähler zeichnet bereits bei einer sehr niedrigen Flussmenge auf.

Auflösung des Zählers

elektronisch einstellbar



Technische Daten: siehe **WPS05** und **DFÜ-Modul**



## Datenlogger WPS05

Im **Kopfstück**, das in jede 2" Standard-Brunnenkappe passt, befindet sich ein robuster 8-poliger Stecker über den die Verbindung zum Bediengerät oder zum Rechner (Laptop) mit Bedienprogramm hergestellt wird. Durch den Kopf führt eine Öffnung zur Messung der Wassertiefen mit dem Lichtlot, ohne den Logger **WPS05** aus der Aufnahme nehmen zu müssen.

Im **Kabel** zwischen Kopfstück und Datenlogger wird eine Leitung zum Druckausgleich geführt, da das Gerät Differenz-Druckmessungen macht. Die Belüftung erfolgt über eine Membran im Kopfstück. Dadurch ist gewährleistet, dass bei Überflutung kein Wasser eindringen kann.

Die **Messsonde** im Wasser ist das eigentliche Messgerät. In ihr befinden sich der Druckaufnehmer, der Temperaturfühler, die gesamte Elektronik sowie die Stromversorgung des Gerätes. Der Alkali-Mangan Batteriepack hat eine Lebensdauer von ca. 8 Jahren, je nach Betriebsart. Ersetzt wird der Batteriepack im Werk. Eine Überprüfung der Kalibrierung wird hierbei ebenfalls durchgeführt. Der Druckaufnehmer ist durch eine Schutzkappe gegen Berührungen und Beschädigungen geschützt.

Der Datenlogger **WPS05** wird auch in Ausführungen für den **Ex sicheren** Betrieb und für den Betrieb in **artesischen** Brunnen angeboten. Durch Verbinden mit unserem **DFÜ-Modul** lässt sich aus jedem Datenlogger ein Funklogger generieren.

Ausführungen mit Messbereichen bis zu 100 mWS und Ausführungen mit **Absolutdruckmessung** sind ebenfalls verfügbar.

### Technische Daten:

Gehäusemaße:	Kopf zum Installieren des Gerätes	max. 52 mm Ø, Länge 65 mm	
	Mess- und Steuerungselektronik	max. 48,5 mm Ø, Länge ca. 315 mm	
	Drucksondenkabel standardmäßig	10 Meter	
	Drucksondenkabel	bis 100 Meter	
Messgrößen:	Messbereich	10,00 mWS	Auflösung 1 cm
	Messbereich	5,00 mWS	Auflösung 1 mm
	Temperatur	0,0 bis 40,0 °C	Auflösung 0,1 °C



## Technische Daten:

Aufzeichnungsdaten:	Messstellenbezeichnung	15-stellig, alphanumerisch
	Uhrzeit	6-stellig, (SSMMss)
	Datum in Echtzeit	8-stellig, (TTMMJJJJ)
	Pegelstand, Abstich oder NN	7-stellig, Stand in cm oder mm
	Temperatur	3-stellig, in 1/10 °C
Aufzeichnungsintervall:	1 Minute bis 24 Stunden 1 Sekunde möglich bei Pumpversuch	
Datensicherung:	Speicherung im Ringspeicher, gelöschte Daten können ausgelesen werden	
Stromversorgung:	Batteriepack 9 V Alkali Mangan Zellen, Messbetrieb ca. 8 Jahre je nach Betriebsart	
Druckmessverfahren:	Piezoresistive Druckmesssonde mit einem Messbereich von 10 m WS	
	Messgenauigkeit $\leq + 0,025$ % FSO	
	Verarbeitungsgenauigkeit intern $\pm 0,25$ cm / 1 mm	
	Langzeitstabilität $\leq + 0,05$ % FSO / Jahr	
Speicherkapazität:	ca. 50.000 Messwerte, Ringspeicher	
Spannungsüberwachung:	Spannungswarnung bei Unterschreiten der Spannung von 6,6 V	
	Stopp der Messwertaufzeichnung bei Unterschreiten der Spannung von 5,8 V	
Werkstoffe:	Gehäuse	Kunststoff PVC
	Trennmembran	Edelstahl 1.4404
	Dichtung	O-Ringe Viton® / NBR
Schutzart:	IP 68	



## Datenlogger WPS05 Ex und Arteser

### Ausführung Ex

Die Ausführung in **Ex** findet ihren Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, z.B. in Abwasserkanälen, Auffangbecken etc.

Das Gerät wird so eingebaut, dass sich der Auslesekopf außerhalb des gefährdeten Bereichs befindet. Wird der Datenlogger zusammen mit dem DFÜ-Modul betrieben, so muss sich das DFÜ-Modul außerhalb der explosionsgefährdeten Zone befinden.

### Ausführung für Arteser

Bei artesischen Brunnen wird das Sondenkabel durch eine Quetschringdichtung nach Außen geführt. Wir bieten maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Brunnen an.

Es kommen Sonden mit Relativdruckmessung oder Absolutdruckmessung zum Einsatz. Wir bieten Ihnen individuell angepasste mechanische Lösungen für Ihre Brunnenabschlüsse an.

Technische Daten: siehe **WPS05**



## DFÜ-Modul

Das **DFÜ-Modul** dient zusammen mit unserem **Datenlogger WPS05** zur Übertragung der Messdaten per Mobilfunk zum Empfangsrechner.

Mit dem **DFÜ-Modul**, geeignet für **D1/D2/Eplus-Netze** (Vodafone, Telekom, O<sub>2</sub>), lassen sich Grundwassermessstellen mit wenigen Handgriffen für die automatische Übertragung der Messdaten umrüsten. Durch einfaches Aufstecken und verschrauben mit unserem **Datenlogger WPS05** wird dieser zum **Funkdatenlogger**.

Das **DFÜ-Modul** kann im **GSM-** oder **GPRS-Modus** betrieben werden

Über das Funknetz ist es möglich, die Geräte zu **parametrieren** und die im Logger gespeicherten Messwerte aus der Ferne zu übertragen. Das System ist zudem in der Lage, **Warnmeldungen per SMS** oder **per Email** abzusetzen, wenn bei Pegeln eingestellte Grenzwerte über- oder unterschritten werden. Die Batteriestandzeit des GSM-Moduls beträgt bei täglicher Datenübertragung ca. 5 Jahre.

Das System ist in Messrohren ab 2" Durchmesser einsetzbar. Für den Einsatz in größeren Rohren werden Adapterringe angeboten. Das Gerät wird in eine für Funk angepasste Brunnenabschlusskappe eingesetzt. Die Dipolantenne ist fest im Gerät eingegossen. Für Unterflurmessstellen bieten wir Straßenkappen in Kunststoff an.

Über den Stecker an der Oberseite erfolgt die Bedienung des **DFÜ-Moduls** und des Datenloggers **WPS05** über **WpsBed Palm Outdoor, WpsBED- PC, WpsBED-Tablet-W8**.

Der **Betrieb** der Geräte erfolgt über unseren **DFÜ** - bzw. **Internetserver** an. Wir kontrollieren für Sie ob alle Geräte angerufen haben und ob die Daten vollständig übertragen wurden. Die übertragenen Daten stellen wir Ihnen auf einem FTP-Server zur Verfügung. Alternativ können Sie die Daten per Email oder SFTP-Versand erhalten. Bei Bedarf können Sie auf die Daten auch im Internet in einem **geschützten** Bereich einsehen und abholen.

### Technische Beschreibung

- |                         |             |   |
|-------------------------|-------------|---|
| 1. Gehäusemaße          | Durchmesser | max. 48,5 mm, passend ab 2" Ausbau  |
|                         | Gesamtlänge | ca. 285 mm  |
| 2. Modem                | Quadband    | 900/1800/850/1900   |
| 3. Stromversorgung      | Batterie    | 3,9 V Li-Ionen Batterie   |
|                         |             | Ermöglicht einen Sendebetrieb von 1800 Übertragungen (abhängig von der Übertragungsdauer) |
| 4. Spannungsüberwachung |             | Die Batteriespannung wird bei Funkverbindung mit dem Gerät vom Empfangsserver abgefragt   |
| 5. Werkstoffe           | Gehäuse:    | Kunststoff PVC  |
|                         | Dichtung:   | O-Ringe Viton® / NBR  |
| 6. Schutzart            |             | IP 68   |



## Niederschlagsmessgerät RGS06/07

Die Niederschlagsmessgeräte **RGS06** und **RGS07** für kontinuierliche, automatische Erfassung der Niederschlagsmenge arbeiten mit Messwippe, bzw. nach dem Wägeprinzip. Sie zeichnen die Daten im integrierten **Datenlogger** auf, wobei die Werte auch ereignisgesteuert aufgezeichnet werden können. In Verbindung mit dem **DFÜ-Modul** lassen sich die Regendaten via Mobilfunk ins Büro senden. Somit lassen sich Messstellen realisieren, welche nur noch zu Wartungsarbeiten angefahren werden müssen. Die Geräte verfügen über einen Ringspeicher für 50.000 Messwerte.

Die Geräte arbeiten WMO-konform.

### Niederschlagsmessgerät RGS06

Dieser Regenmesser arbeitet mit einer Wippe (Kippwaage) und liefert über einen Reedkontakt Zählimpulse welche im Datenlogger aufsummiert werden. Standardmäßig wird dieses Gerät mit einer **Heizung** ausgeliefert. Ohne Heizung kann das Gerät **autark** ohne externe Stromversorgung betrieben werden.

Auffangfläche:	200 cm <sup>2</sup>
Auflösung:	0,2 mm
Stromversorgung:	Batteriepack 3 V Alkali Mangan Zellen, für Zählausgang Heizung 24 V, 2 A

### Niederschlagsmessgerät RGS07

Durch die Verwendung des Wägeprinzips findet nahezu keine Messwertbeeinflussung durch Verschmutzung, Wind, Vibrationen, feste Partikel, Verdunstungsverluste bzw. Temperaturschwankungen statt. Standardmäßig ist das Modell **RGS 07** für den Winterbetrieb mit einer thermostatgesteuerten **Ringheizung** ausgerüstet. Eine Ausführung ohne Heizung ist verfügbar.

Auffangfläche	200 cm <sup>2</sup>
Messbereich der Waage	0 – 6000 g
Auflösung	0,01 / 0,1 / 1,0 mm
Stromversorgung Waage	8 bis 30 VDC, max. 70 mA
Stromversorgung Heizung	10 bis 15 VDC / VAC, 2 A

Technische Daten: siehe **WPS05** und **DFÜ-Modul**



## Bediensoftware WpsBed PC, WpsBED-Tablet-W8 und Auslesegerät WpsBed Palm Outdoor

Das **WpsBed Palm Outdoor** ist ein handliches Gerät zur Bedienung und zur Auslesung unserer Datenlogger. Zusätzlich ist das Gerät mit einer Notizbuchfunktion ausgerüstet. So lassen sich vor Ort die genommenen Handwerte papierlos aufzeichnen und in einer Notizdatei auf dem Rechner ablegen.

Als Basis dient ein **Aceeca-Palm**. Die Kommunikation mit dem Datenlogger erfolgt über ein Auslesekabel mit robustem Stecker. Das **Bedienprogramm WpsBed** ist bei der Auslieferung bereits im Palm installiert.

Die Daten werden im PDA auf einer **SD-Karte** abgelegt und werden von der Karte über den USB-Anschluss auf den PC übertragen.

Zusätzlich bieten wir die Bedien- und Auslesesoftware auch in einer **PC-Version** an. Die Verbindung vom **Laptop/PC**, bzw. dem **Windows-Tablet** zum Logger, wird hier über ein mitgeliefertes **USB-Verbindungskabel** hergestellt.

Verfügt Ihr Rechner über eine Bluetooth-Schnittstelle, kann auch darüber der Datenaustausch mit dem Datenlogger erfolgen. Hierzu ist unser Bluetooth-Stick, welcher auf den Datenlogger aufgesteckt wird, nötig.

Zur Datenübernahme in Ihr bestehendes System, mit anderen Datenformaten, bieten wir Ihnen passende Übergabesoftware an.

### Technische Daten:

Speicherkapazität des Bediengerätes: > 100 Mio. Meßwerte

Datenübertragung: modifizierte RS232 - Schnittstelle

Datenformat: Für die Einspeisung der Daten in den PC wird das folgende ASCII-Datenformat angewandt

```
#Geraet Pe2003
#Werte 0005
#Start 140100 140500
#Stop 140100 194800
#Intv 010000
#Tempi 1
#Status 1528/0000
#Spanng 0814/0000/0000/
#Daten
Pe2003 14012000 150000 0004436 098
Pe2003 14012000 160000 0004436 098
Pe2003 14012000 170000 0004435 099
#Ende
#EOF
```



## Datenverarbeitung und Bereitstellung

1. **Empfang** der Daten aus den Datenloggern; die DFÜ - Geräte rufen zu vorbestimmten Zeiten bei der Empfangssoftware an. Über ein Script können die Aktionen für alle Geräte zusammen oder aber für jedes einzelne Gerät im Speziellen bestimmt werden (z.B. Anrufzeit, Messintervall, Uhrzeit, Löschen der bereits übertragenen Daten usw.). Hierbei sind alle Funktionen ausführbar, die auch über das Bedienprogramm WpsBed oder das Bediengerät WpsBed-Palm aufgerufen werden können.
2. **Kontrolle** der empfangenen Daten auf Vollständigkeit und die Speicherung der Daten auf der Festplatte. Erst nach positiver Kontrolle der auf der Festplatte gespeicherten Daten werden die Daten im Datenlogger gelöscht, um einen evtl. Datenverlust bei der Übertragung zu vermeiden.
3. **Verwaltung** der Daten erfolgt auf unserem Server mit Datenbank. Verwaltet werden gerätespezifischen Daten, die Messdaten und kundenspezifischen Daten wie Datentransfer etc.
4. **Datenübertragung**: Zu vereinbarten Zeiten werden die gespeicherten Daten automatisch per FTP-, SFTP-Versand oder per E-Mail an den Kunden gesendet.
5. **Grafische Darstellung**: Über das Programm **AV-Web** kann man sich seine Ganglinien und Daten in einem geschützten Bereich ansehen. Bei Bedarf lassen sich auch von hier Daten, neben dem normalen Datenversand, abrufen.
6. **Handy Apps** für Android sind verfügbar, um sich die Anrufer und die Daten anzusehen.

### Bohr 2000

ist eine Software zum Erstellen von **Schichtenverzeichnissen** nach DIN 4022/4023. Darstellbar sind das Schichtenprofil, der Ausbau und die Rammsondierung.

Der Ausdruck eines Kopfblattes, des Schichtenprofils und/oder dem Ausbau sind per Mausklick möglich und können auch mit Ihren Firmenlogos versehen werden.

### Pump2000

dient zur Auswertung von Pumpversuchen und zur Erstellung von Dokumentationen zu den Versuchen.

WPS05-Daten von Pumpversuchen können zur Aufarbeitung direkt importiert werden und grafisch dargestellt werden. Die Eingabe zusätzlicher Angaben zur Messstelle und Parameter zur Auswertung der Pumpversuche erfolgt über Eingabemasken.

Ganglinien lassen sich grafisch darstellen und ausdrucken.



## Referenzen

Dies ist ein kleiner Ausriss aus unserer Kundenliste. Mehr erfahren Sie gerne auf Anfrage.

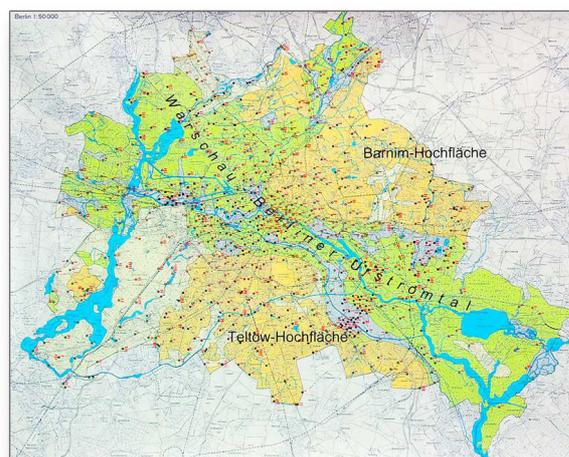
### Berlin

Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz

Berliner Wasserbetriebe

Fugro GmbH

Freie Universität Berlin



### Hamburg

BSU – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

Hamburg Port Authority

Hanse GeoTec



### Brandenburg

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung(ZALF) e.V.

### Niedersachsen

NLWKN - Niedersächsischer Landesbetrieb  
für Wasserwirtschaft und Küsten- und Naturschutz

### Baden - Württemberg

Stadt Karlsruhe



## Dienstleistungen

### Gerätemiete

Für kurzzeitigen Bedarf von Geräten bieten wir diese zur Miete an, z.B. für Pumpversuche wo mehrere Logger nur für kurze Zeit benötigt werden.

### Datenkauf

#### Voraussetzungen:

Die Messstellen werden von Ihnen zur Verfügung gestellt und sind in 2" oder größer, ausgebaut und mit Brunnenabschlusskappen versehen.

#### Unsere Leistungen:

Die Fa. Ackermann KG stellt die **Datenlogger** und **DFÜ-Einheiten** zur Verfügung. Die Installation, Wartungsarbeiten und halbjährliche Kontrollmessungen werden durch die Ackermann KG oder deren Beauftragte durchgeführt.

Die Messintervalle sind frei wählbar. Möglich sind Intervalle von einer Minute, über den Stundenbereich bis hin zu einer Messung täglich. Zusätzlich verfügen die Logger über die Funktion der **Ereignissteuerung**.

Die Datenlogger können neben den vorgegebenen Messintervallen auch Messwerte ereignisgesteuert aufzeichnen, d.h. beim Über- bzw. Unterschreiten von eingestellten Pegelständen lassen sich im Logger Messintervalländerungen, SMS-Versand und Warnmeldungen auf den Server definieren.

Von dort können dann weitere Aktionen wie Email-, FTP-, SMS-Versand erfolgen, bzw. auf dem Server hinterlegte Anweisungen für den Logger abgearbeitet werden.

Die Daten können täglich, wöchentlich bzw. monatlich an unseren Server gesendet und dann zu festgesetzten Zeiten an Sie per FTP-, SFTP- bzw. Emailversand übertragen werden.

### Wartungsvertrag

Der Wartungsvertrag beinhaltet die Reparatur der Geräte bei Ausfall, den Batteriewechsel, Stellung eines Ersatzgerätes....

Der Wartungsvertrag wird den Bedürfnissen des Kunden angepasst.