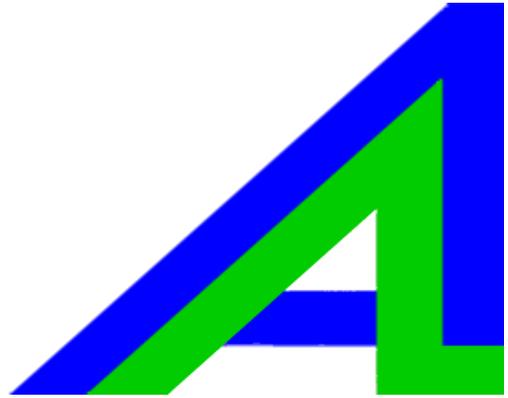


AquLite

Modulares Hydrometrie-System



Technisches Handbuch



Datenlogger-Sonden

Kompaktsonden

Modulare Sonden

GW Datensammler

AquiTronic-Umweltmesstechnik GmbH
Asterweg 6

73230 Kirchheim / Teck

Telefon: 07021/92164-0

Fax: 07021/92164-39

E-Mail: info@aquitronic.de

Internet: www.aquitronic.de

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	2
1.1	Sondentypen.....	2
2	Allgemeine Hinweise	3
2.1	Inbetriebnahme.....	3
2.2	Einbau in Pegelmessstellen	3
2.3	Batteriewechsel	5
2.4	Montage Steckverbinder.....	8
3	AquiLite Sondentypen Technische Daten und Hinweise	10
3.1	Grundwasser Datensammler BEAVER.....	10
3.2	Kompakt-Datenlogger-Sonde	11
3.3	Modulare Datenlogger-Sonden.....	13
3.3.1	Zusammenstellung der Sonde	13
3.3.2	Montage der Steckmodule	14
3.3.3	Montage.....	14
3.3.4	Demontage	15
3.4	Module des modularen Messsystems Technische Daten und Hinweise	16
3.4.1	Messmodul Relativdruck ATM 10	16
3.4.2	Messmodul Leitfähigkeit und Temperatur.....	17
3.4.3	Messmodul pH – Wert/ Temperatur.....	18
3.4.4	Datenlogger – Modul	19
3.4.5	Batteriemodul.....	20
3.4.6	Sondenkabel und Steckverbinder.....	20
3.4.7	Auslesekabel	21

AquiTronic Datenlogger-Sonden

1 Übersicht

Eine Datenlogger – Sonde besteht aus drei Teilen, die fest oder über druckdichte Steckerverbinder miteinander verbunden sind:

➤ **Sonde mit Sensoren, Datenlogger und Batterien**

Die Sonde wird komplett in der Messstelle versenkt. Die gesamte Elektronik, Sensor und Stromversorgung befinden sich unter Wasser und sind so vor Witterungseinflüssen, die Übertage auftreten können, geschützt.

➤ **Sondenkabel**

Das Sondenkabel dient zum Abhängen der Sonde auf die gewünschte Einbautiefe. Über eine im Kabel verlaufende Druckausgleichskapillare wird der Atmosphärendruck in die Sonde übertragen. Ausserdem dient das Kabel zur Kommunikation mit der Sonde.

➤ **Aufhängevorrichtung mit integrierter Ausleseschnittstelle**

Die Ausleseschnittstelle bildet den oberen Abschluss der Messeinrichtung. Sie wird im Normalfall direkt an der Pegelkappe befestigt und ist für 2“-6“ Rohre geeignet. Am oberen Ende der Ausleseschnittstelle befindet sich eine wasserdicht verschraubbare Auslesebuchse, über die der Datenlogger in der Sonde programmiert und ausgelesen werden kann.

Weiteres Zubehör:

➤ **Auslesekabel**

Zur Verbindung zwischen Datenlogger-Sonde und PC, Laptop oder Handauslesegerät. Steckbar auf die Ausleseschnittstelle an der Sonde und die RS232 bzw. USB-Schnittstelle am PC, Laptop oder Handauslesegerät.

➤ **Software**

Software zur Bedienung der Sonden (Datenauslesen, Programmierung...)

1.1 Sondentypen

- Grundwasser Datensammler Beaver (ATP1x)
- Kompakt – Datenlogger – Sonde (ATP0x)
- Modulare Datenlogger-Sonden und Multiparametersonden

2 Allgemeine Hinweise

2.1 Inbetriebnahme

Installieren Sie die Aquilite- Software auf Ihrem PC/LapTop.

Testen Sie die Sonde vor dem Einsatz auf ihre Funktionstüchtigkeit. Schliessen sie hierzu das Auslekabel an die Auslesekabelbuchse der Sonde an und verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit einer freien seriellen Schnittstelle (COM1,COM2..) oder USB-Schnittstelle an ihrer Bedieneinheit (PC, Laptop).

Starten Sie die Aquilite Software (Manager) und nehmen Sie Kontakt zur Sonde auf. Zur Bedienung der Software lesen Sie bitte das mitgelieferte Software Handbuch.

Achten Sie darauf, dass die Software auf die entsprechende serielle Schnittstelle (COM1, COM2..) eingestellt ist.

Vergewissern Sie sich, dass sich die Sonde mit der aufgedruckten Seriennummer meldet und korrekte Messwerte anzeigt.

Überprüfen Sie den Ladezustand der Batterien, der über die Software angezeigt wird und stellen Sie sicher, dass die Kapazität für Ihren Anwendungsfall ausreichend ist. Hinweise zum Batteriewechsel und zum Ladezustand siehe unter „Batteriewechsel“.

Vor dem ersten Einsatz im Feld ist es sinnvoll eine komplette Programmierung durchzuführen um sich mit dem Ablauf vertraut zu machen.

Bei korrekter Funktion kann das System in die Messstelle eingebaut werden.

2.2 Einbau in Pegelmessstellen

Die Sonde wird am Sondenkabel in die Messstelle abgelassen und mit der Aufhängevorrichtung im Pegel fixiert.

Die Aufhängevorrichtung lässt sich in Messstellen mit Standard-Pegelkappen an 2"- 6" Durchmesser einbauen.



Zum Einbau in 3" und grössere Rohrdurchmesser wird die Aufhängevorrichtung mittels der mitgelieferten verschieden langen Spansschrauben auf den entsprechenden Durchmesser der Messstelle angepasst.

Öffnen Sie die Pegelkappe. Wählen Sie die passende Spannschraube für den Pegeldurchmesser aus und drehen Sie die Schraube ganz in die Schraubenaufnahme hinein.

Sonde mit Kabel in die Messtelle absenken, an der Ausleseschnittstelle festhalten. Dann die Aufhängevorrichtung mit dem Aufhängehaken zwischen die Gelenkplatte des Deckels, in die die Klemmschraube greift und dem Klappengrundkörper schieben und festhalten.

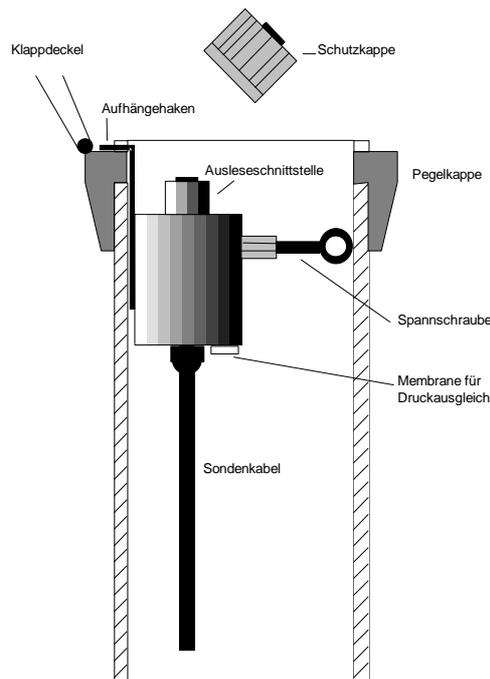
Die Spannschraube zur Fixierung der Vorrichtung herausdrehen, bis sie am Pegelrohr anliegt. Ziehen Sie die Spannschraube fest an.

Achten Sie vor dem Einbau auf den einwandfreien Zustand der Aufhängevorrichtung. Vergewissern Sie sich nach dem Einbau, dass diese fest und sicher montiert ist (Drücken Sie mit der Hand auf die Aufhängung. Lassen Sie erst dann die Aufhängung los).

Achten Sie ausserdem darauf, dass die Druckausgleichsmembrane nicht verunreinigt oder beschädigt ist.

Die **Einbauhilfe ATC60** dient zur Sicherung der Sonde beim Einbau und erleichtert den Einbau der Sonde. Vor dem Absenken der Sonde in die Messstelle schrauben Sie die Einbauhilfe auf die Ausleseschnittstelle auf. Sonde absenken und an der Einbauhilfe festhalten. Sonde wie oben fixieren und die Einbauhilfe abschrauben

SKIZZE EINBAU AUFHÄNGUNG:



Zum Einbau in 2“-Messstellen ist die Schraubenaufnahme für die Spannschrauben Herausdrehen. Der Klappdeckel der Pegelkappe ist hierzu in der Regel vollständig zu entfernen, Ausleseschnittstelle einpassen, Klappdeckel aufschrauben.

Zum Auslesen Schutzkappe abschrauben, Auslekabel aufstecken und nach Beendigung Schutzkappe wieder fest zuschrauben. Nur bei fest verschlossener Abdeckkappe ist die Schnittstelle überflutungssicher (1-2 Meter Überflutung 2 Tage).

Einige Hinweise:

- ✓ Die Sonde gleichmäßig in den Pegel absenken (nicht ruckartig stoppen).
- ✓ Das Sondenkabel nicht über scharfe Kanten schleifen lassen.
- ✓ Achten Sie auf den Messbereich des Drucksensors. Der Drucksensor kann bis zur 1,5-fachen (ATPxx Sonden 1,1-fach) Überlast korrekte Werte anzeigen (z.B. 1bar Sensor bis ca. 15m WS). Dann wird immer der gleiche Wert angezeigt, bis der Wasserstand wieder unter den kritischen Wert sinkt. Also hängen Sie die Sonde so ein dass dieser Wert nicht überschritten wird.
- ✓ Bauen Sie die Sonde so tief ein, dass bei maximaler Absenkung die Sonde nicht trocken fällt, da sonst natürlich keine korrekten Messwerte erhalten werden können.
- ✓ Wenn Sie die Sonde eingebaut haben sollten Sie etwa 5 –20 Minuten mit der Programmierung und der Eingabe von Abstich oder NN-Werten warten. Da die Messung temperaturkompensiert ist müssen sich Sonde und Sensor an die Umgebungstemperatur anpassen um die entsprechende Messgenauigkeit zu garantieren. Je größer der Temperaturunterschied zwischen Wasser und der Außentemperatur ist, desto länger sollte gewartet werden.
- ✓ Die Ausleseschnittstelle ist bei fest verschraubter Abdeckkappe bis 2 Meter Überflutung ca.1-2 Tage dicht. Die Schnittstelle sollte aber möglichst nicht unter Wasser geraten, da dann der atmosphärische Druckausgleich nicht mehr funktionieren kann.
- ✓

2.3 Batteriewechsel

Sie sollten die Batterien Ihrer Sonden grundsätzlich möglichst früh wechseln. Batterietausch durch den Anwender **ist nur bei Modulare und Kompakten Sonden** möglich. Ein Batterietausch beim GW-Datensammler Beaver ist nur im Werk möglich. Die Modulare und Kompakten Sonden werden mit handelsüblichen, hochwertigen Alkali-Mangan-Baby-Zellen 1,5 Volt betrieben, der Beaver wird über eine fest eingebaute Lithium Zelle versorgt.

Die Lebensdauer der Batterie hängt von folgenden Faktoren ab:

- ✓ Typ der Sonde (modular oder kompakt)
- ✓ Art und Anzahl der Sensoren
- ✓ Messtakt (kleiner Messtakt oder Ereignisteuerung = hoher Stromverbrauch)
- ✓ Häufiger On-Line-Betrieb am PC oder häufiges Auslesen
- ✓ Dauer der geplanten Aufzeichnung
- ✓ Typ der verwendeten Batterien

Auf grund der vielfältigen Einflussgrößen kann die Lebensdauer nur geschätzt werden. Die Prozentanzeige über die Software zeigt Ihnen den aktuellen Ladezustand der Batterien

Bei neuen Batterien sollte die Anzeige bei modularen Sonden 4,5 Volt betragen, bei kompakten Sonden im Bereich zwischen 2,8 und 3,0 Volt liegen (= 100%).

Als Faustregel, wann die Batterien unbedingt gewechselt werden sollten, gilt:

Typ der Sonde	Batteriewechsel bei Ladezustand
Modulare Sonde mit Drucksensor	weniger als 40%
Modulare Sonde mit Leitfähigkeit/Temperatur	weniger als 60%
Modulare Sonde mit mehr als 3 Sensoren	weniger als 60%
Kompaktsonde	weniger als 30%

Allgemeine Hinweise Batteriewechsel:

- ✓ **Vor jedem Einsatz Batteriezustand prüfen!!!!**
- ✓ **Verwenden Sie nur hochwertige Alkali-Mangan-Batterien ;**
- ✓ **Kompaktsonden 2Stk., Modulare Sonden 3Stk.**
- ✓ **Immer alle Batterien austauschen und Mischbestückung vermeiden.**
- ✓ **Batterien richtig einlegen, da sonst die Elektronik beschädigt wird!!!! (siehe Skizze)**
- ✓ **Wird die Sonden länger nicht eingesetzt, Batterien herausnehmen!!!!**
- ✓ **Bei auftretenden Defekten oder Wassereintritt in die Sonde die Batterien sofort entfernen. Bei Batterieentnahme droht kein Datenverlust.**

GW-Datensammler Beaver:

Die GW Datensammler werden über eine Lithium Zelle versorgt, die so dimensioniert ist, dass bei einem Messtakt ab 15 Minuten eine Standzeit von mindestens 10 Jahren garantiert werden kann.

Bei kleineren Zeittakten (kleinster Takt 1Minute) verringert sich die Standzeit entsprechend liegt aber nie unter 2 Jahren. Ein Batterietausch kann im Werk erfolgen.

Der Beaver ist für Langzeitbeobachtungen konzipiert. Bei den hier meist geforderten Messtakten ist ein Batteriewechsel in der Regel nicht notwendig.

Vorgehen beim Batteriewechsel

Vorgehen beim Batteriewechsel bei modularen und kompakten Sonden :

- ✓ Säubern Sie die Sonde vor dem Batteriewechsel von Verunreinigungen und trocknen Sie die Sonde vor dem Öffnen des Batteriefaches.
- ✓ Drehen Sie die Sicherungsschraube am Modulkopf ganz heraus
- ✓ Modulkopf unter leichtem Hin- und Herbewegen aus dem Batteriemodul ziehen. Dabei die Teile auf keinen Fall gegeneinander verdrehen. **VORSICHT:** nicht gewaltsam herausziehen, da sonst die Gefahr besteht, das Datenkabel abzureissen
- ✓ Modulkopf gerade soweit herausziehen, dass er sich zur Seite kippen lässt
- ✓ Batterien lassen sich nun leicht entnehmen.
- ✓ Dichtringe und Dichtflächen säubern und trockenwischen. Beides mit Siliconfett leicht einfetten.
- ✓ Neue Batterien mit dem **Minuspol voran ins Gehäuse schieben**. Achten Sie darauf, dass das Datenkabel nicht verdreht oder geklemmt und richtig eingelegt wird.
- ✓ Modulkopf aufschieben und die Sicherungsschraube leicht bis zum Anschlag hineindreihen.



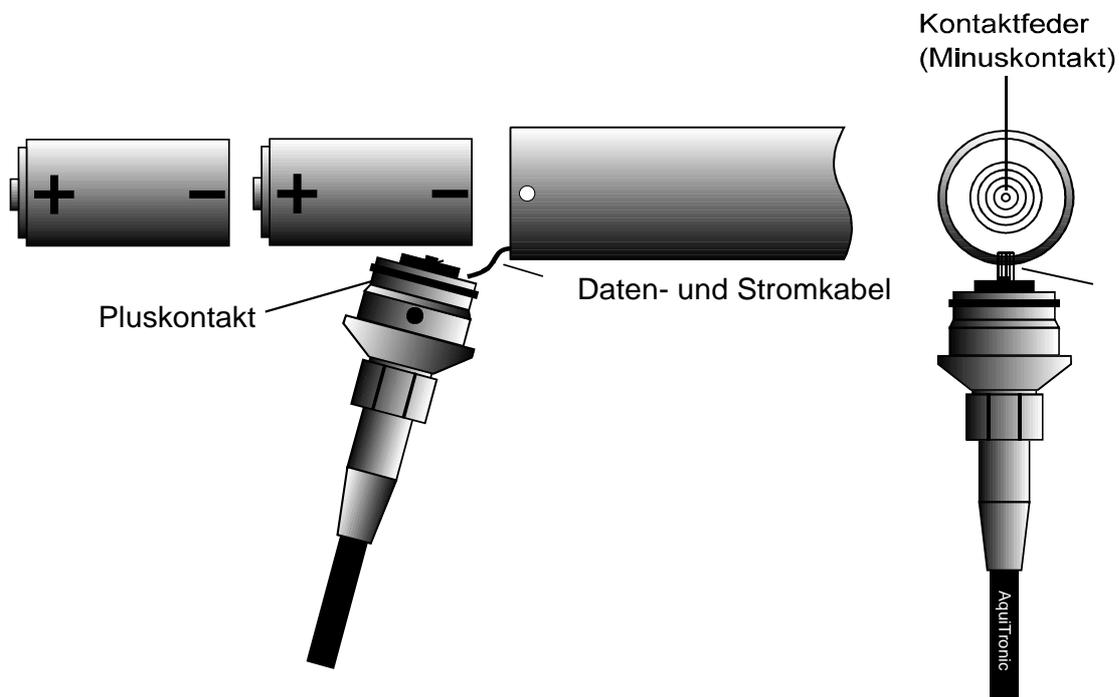
Vorsicht

Bei der Demontage des Modulkopfes auf keinen Fall Kraft anwenden, und Teile nicht gegeneinander verdrehen!
Den Modulkopf gerade soweit vorsichtig herausziehen, daß er sich zur Seite kippen lässt.

Der Kopf kann plötzlich herausrutschen und so das Batteriekabel abreißen!

Auf keinen Fall am Datenkabel ziehen! Batteriesatz immer komplett austauschen!!!!

Merken Sie sich beim Öffnen des Gehäuses, und Entfernen der Batterien, wie das Datenkabel im Modulgehäuse verlegt ist! Bei falscher Montage könnten die Batterien nicht richtig kontaktiert, oder das Datenkabel beschädigt werden.



2.4 Montage Steckerverbinder

Die AquiLite Datenlogger Sonden können mit fest montiertem Sondenkabel, aber auch mit verlängerbaren Kabeln geliefert werden. Sonden, Kabel und Ausleseschnittstelle sind dabei mit druckdichten, verschraubbaren Steckerverbindern ausgestattet.

Dabei können folgende Verbindungen vorkommen:

- ✓ Sonde/Kabel
- ✓ Kabel/Ausleseschnittstelle
- ✓ Kabel/Kabel

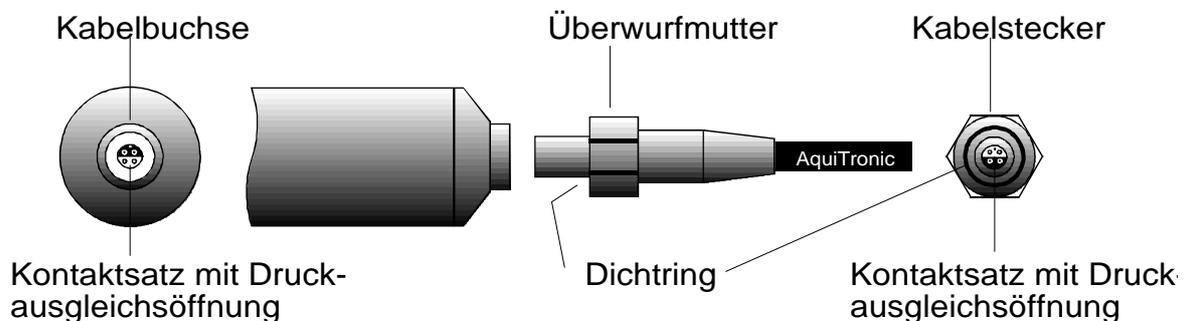
Beim Zusammenstecken bzw. lösen der Steckerverbinder ist zu beachten:

Skizze (Beispiel Kombination Sonde/Kabel)



Kontakteinsätze im gesteckten Zustand nicht gegeneinander verdrehen!

Stecken Sie zur Lagerung des Sondenkabels die Enden immer zusammen und verschrauben Sie diese. Somit wird gewährleistet, dass keine Feuchtigkeit ins Innere des Kabels eindringen kann. Lösen Sie die Verbindung erst unmittelbar vor der Montage des Sondenkabels. Eventuell eingedrungene Feuchtigkeit im Kabel kann durch Ausblasen mit trockener Luft (max. 2bar) beseitigt werden.



Montage

- ✓ Achten Sie auf saubere und trockene Steckerkontakte und Dichtflächen. Gegebenenfalls mit Pinsel oder Tuch reinigen.
- ✓ Die Druckausgleichsleitung darf nicht verstopft sein. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Innere des Kabels gelangt.
- ✓ Dichtringe und Stecker immer sauber halten und vor Verunreinigung schützen.
- ✓ Beim Zusammenstecken auf die richtige Position der Kontakteinsätze achten
- ✓ **Überwurfmutter bis zum Anschlag von Hand festdrehen, dann mit einem Gabelschlüssel vorsichtig nachziehen. Zwischen beiden Steckern darf kein Spiel mehr sein.**
- ✓ Vor allem darauf achten, dass die Kontakteinsätze nicht gegeneinander verdreht werden!!

Demontage

- ✓ Sonde vor der Demontage säubern und trocknen
- ✓ Überwurfmutter öffnen. Nicht den ganzen Steckerdrehen. Öffnen per Hand oder vorsichtig mit Gabelschlüssel.
- ✓ Auch hier darauf achten, dass Teile nicht gegeneinander verdreht werden.
- ✓ Dichtringe und Dichtflächen säubern und trocknen.
- ✓ **Zur Lagerung die Stecker mit Abdeckkappen verschliessen oder, bei Sondenkabeln die Kabelenden zusammenstecken.**

Die Vorgehensweise ist bei allen Stecker-Kombinationen gleich.

Wenn möglich sollten Montage und Demontage nicht im Feld erfolgen (evtl. vor/nach dem Einsatz im Büro).

Die offenen Steckerverbindungen nicht in feuchter und verschmutzter Umgebung lagern.

Die Verschraubungen und Gewinde regelmässig einfetten.

3 **AquiLite Sondentypen Technische Daten und Hinweise**

3.1 **Grundwasser Datensammler BEAVER**

Der Beaver ist konzipiert als Low-Cost Datensammler für Langzeitbeobachtungen in GW-Messstellen.

Sensor, Elektronik und Datenlogger sind in einem Edelstahlgehäuse untergebracht, das komplett im Grundwasser abgesenkt wird.

Das System besteht aus Sonde mit integriertem Datenlogger, Batterie, Sondenkabel und Aufhängung mit Ausleseschnittstelle.

Technische Daten

Sensor

Messprinzip	Temperaturkompensierte, kapazitive Druckmesszelle
Messbereiche	1bar, 2bar, 3,5bar, 5bar, 7bar, 10bar
Genauigkeit	besser als 0,1% vom Endwert
Auflösung	1mm
Überlast	4-fach (Messwertanzeige 1,1-fach)
Betriebstemperatur	0° bis +60°C
Material	Keramik (Al ₂ O ₃ , 96%)

Datenlogger

Speicherkapazität	28.000 Messdaten (Ringspeicher)
Aufzeichnung	fester Zeittakt (ab 1Minute) Für optimale Standzeit der Batterie ab 15 Minuten
Datenübertragungsrate	Programmierung: 9600 Baud Auslesen: 9600,19200,38400 Baud (einstellbar)

Sonstige Daten

Material Sondenkörper	V4A Stahl
Abmessungen	Länge 270cm; Durchmesser 32mm
Gewicht	ca. 660 Gramm ohne Kabel
Betriebstemperatur	-20 bis +70°C
Abschlussspitze	POM
Dichtung	Viton

Batterien

Stromversorgung	Lithuim-Zelle (im Werk tauschbar)
-----------------	-----------------------------------

3.2 Kompakt-Datenlogger-Sonde

Sonde zum Einsatz bei Pumpversuchen und Langzeitbeobachtungen
Pegelstand/Temperatur

Sensor, Elektronik und Datenlogger sind in einem Edelstahlgehäuse untergebracht, das komplett im Grundwasser abgesenkt wird.

Das System besteht aus Sonde mit integriertem Datenlogger, Batterien, Sondenkabel und Aufhängung mit Ausleseschnittstelle.

Technische Daten

Sensor

Messprinzip	Temperaturkompensierte, kapazitive Druckmesszelle
Messbereiche	1bar, 2bar, 3,5bar, 5bar, 7bar, 10bar
Genauigkeit	besser als 0,1% vom Endwert
Überlast	4-fach (Messwertanzeige 1,1-fach)
Betriebstemperatur	0 ⁰ - +60 ⁰ C
Material	Keramik (Al ₂ O ₂ , 96%)

Datenlogger

Speicherart	Nicht-Flüchtiger Flash-EEPROM
Speicherkapazität	57.000 Messdaten (Ringspeicher/normale Speicherung wählbar), in Abhängigkeit von der Art der Programmierung
Aufzeichnung	fester Zeittakt (ab 1 Sekunde) Programm- oder ereignisgesteuerte Messungen (Software AquiPro 6.xx)
Datenübertragungsrate	Programmierung: 9600 Baud Auslesen: 9600,19200,38400 Baud (einstellbar)

Sonstige Daten

Material Sondenkörper	V4A Stahl
Abmessungen	Länge 380mm; Durchmesser 32mm
Gewicht	ca. 970 g, ohne Kabel
Betriebstemp.	-20 bis +70 ⁰ C
Abschlussspitze	POM
Dichtung	Viton

Batterien

Stromversorgung	2 Stück 1,5 V Alkali-Mangan -Baby-Zellen (Typ C), vom Anwender wechselbar
Ausgangsspannung	3,0 V bei vollen Batterien 1,8 V bei entladenen Batterien

Tabelle:

Speicherkapazität Kompaktsonde ATP00

in Abhängigkeit von der gewählten Aufzeichnungsart und der internen Software-Version.
Angaben in Anzahl der Datensätze.

ATP00	Anzahl aufgezeichnete Kanäle							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Intervall / Tabelle	57288	28644						
Ereignis / Manuell	14336	11468						

Wartung und Pflege

Reinigung

Vorsicht!! Auf keinen Fall mit spitzen oder harten Gegenständen durch die Gehäuseöffnungen die Sensormembran berühren.

Rückstände und Ablagerungen sollten regelmässig entfernt werden. Sensor nach dem Einsatz mit klarem Wasser ausspülen. Hartnäckige Rückstände können durch eintauchen in verdünnte Essigsäure und anschliessendes Spülen beseitigt werden. Die Öffnungen in der Kunststoffspitze sollten stets frei von Verschmutzung sein.

Wartung
Ersatzteile

Nachkalibrierung beim Hersteller möglich.
Dichtringe VITON

3.3 Modulare Datenlogger-Sonden

Modulare Datenlogger Sonden setzen sich zusammen aus:
Messmodule(n), Datenloggermodul, Batteriemodul, Sondenkabel und Aufhängung mit Auslesschnittstelle.

Messmodule:

- Pegelstand
- Leitfähigkeit/Temperatur
- pH-Wert/Temperatur

Die Messmodule können beliebig mit dem Datenlogger- und dem Batteriemodul kombiniert werden.

Die Sonden sind vor allem geeignet für Pumpversuche und den flexiblen Einsatz.
Multiparametersonden sind nur als modulare Sonden erhältlich.

Die Messmodule werden meist mit Datenloggermodul und Batteriemodul eingesetzt. Ebenso ist es möglich die Messmodule mit einem Übertragungsmodul an einen externen Aquitronec - Datenlogger anzuschliessen, der dann die Datenspeicherung und die Stromversorgung übernimmt.

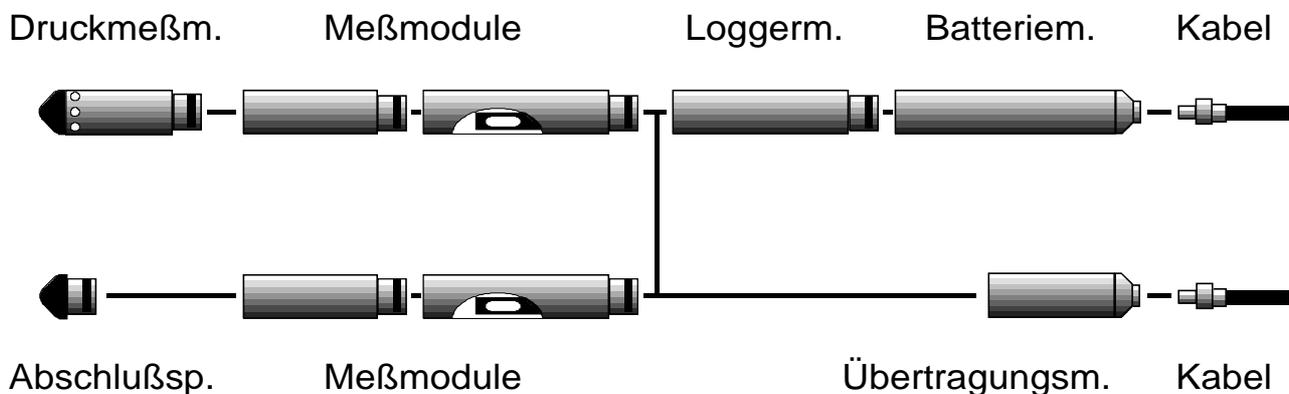
3.3.1 Zusammenstellung der Sonde

Das oberste Teile einer Sonde bildet entweder ein **Batteriemodul**, wenn die Sonde mit einem Datenloggermodul betrieben wird, oder ein **Übertragungsmodul**, wenn die Aufzeichnung der Daten außerhalb der Messstelle erfolgen soll. Am Kopfteil dieser Module befindet sich eine Kabelbuchse zum Anschluss des Sondenkabels. Das Sondenkabel kann auch fest montiert sein.

Direkt nach dem **Batteriemodul** muss das **Datenloggermodul** montiert werden.

Nach dem **Datenloggermodul**, oder dem **Übertragungsmodul** können nun in beliebiger Reihenfolge die benötigten **Messmodule** (z.B.: Leitfähigkeit, Temperatur, pH-Wert,) montiert werden.

Als Abschluss der Sonde wird entweder ein **Druckmessmodul**, oder wenn dieser Parameter nicht gemessen werden soll, eine **Abschlussspitze** montiert.



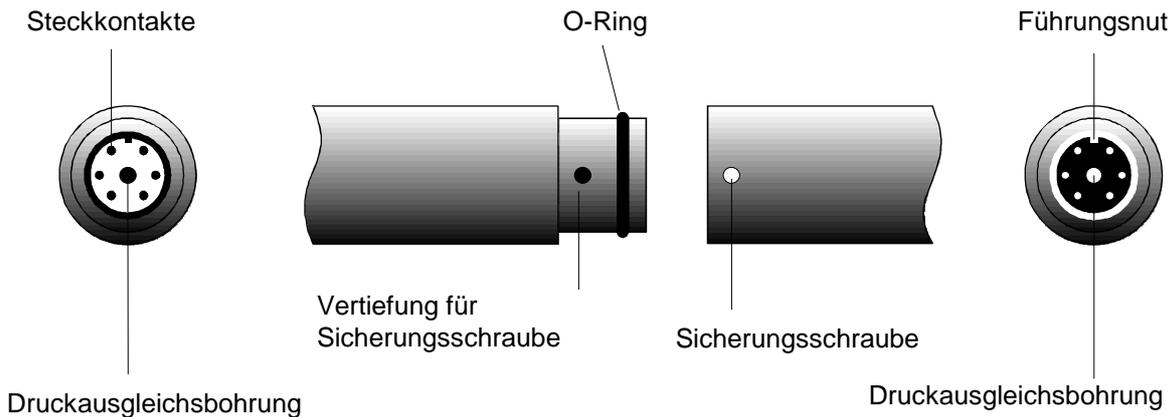
3.3.2 Montage der Steckmodule



Vorsicht:

Bei der Montage oder Demontage die Module auf keinen Fall gegeneinander verdrehen!

Die Sicherungsschraube immer ganz herausdrehen, um eine Beschädigung der Dichtringe zu vermeiden!



3.3.3 Montage

- Achten Sie auf saubere, trockene Steckkontakte und Dichtflächen. Gegebenenfalls mit Pinsel oder sauberem Tuch reinigen.
- Die Druckausgleichsöffnung darf nicht verstopft sein. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit oder Wasser durch die Druckausgleichsöffnungen ins innere der Module gelangt.
- Module niemals ohne Dichtring montieren. Dichtringe sauber halten und mit Vaseline leicht einfetten. Dies erleichtert die Montage.
- Die Sicherungsschraube soweit herausdrehen, dass sie nicht über die innere Dichtfläche heraussteht. Am besten ganz entfernen.
- Module in die richtige Position bringen, d.h. Führungsnut und -Steg der Steckkontakte müssen zueinander in Flucht sein. Sie können sich auch nach dem Loch für die Sicherungsschraube richten. Sie muss nach der Montage über der Vertiefung stehen. Module unter leichtem Hin- und Herbewegen bis zum Anschlag zusammenstecken. **Nicht stark gegeneinander verdrehen!**
- Keine Gewalt anwenden!
Sicherungsschraube eindrehen und leicht anziehen. Sollte die Vertiefung für die Sicherungsschraube nicht zu der Vertiefung fluchten, bewegen Sie die Module soweit gegeneinander, bis sich die Sicherungsschraube leicht hineindrehen lässt.

3.3.4 Demontage

- Säubern Sie die Sonde vor der Demontage soweit wie möglich von Verunreinigungen und trocknen Sie die Sonde ab.
- Drehen Sie die Sicherungsschraube ganz heraus.
- Module unter leichtem Hin- und Herbewegen auseinanderziehen. Dabei auf keinen Fall gegeneinander verdrehen.
- Dichtflächen und Dichtringe von Verunreinigungen säubern und trocken wischen.
- Zur Lagerung der Module schützen Sie diese mit den gelben Abdeckkappen.



3.4 Module des modularen Messsystems Technische Daten und Hinweise

3.4.1 Messmodul Relativdruck ATM 10

Drucksensor

Messprinzip/Sensorik	Temperaturkompensierte, piezoresistive Druckmesszelle
Messbereiche	1bar, 2bar, 3,5bar, 5bar, 7bar, 10bar Andere Messbereiche auf Anfrage
Genauigkeit	besser als 0,1% vom Endwert
Auflösung	0,005% (1/20.000 vom Endwert)
Überlast	4-fach (Messwertanzeige bis 1,5-fachen Messbereich)
Betriebstemperatur	-20 ⁰ - + 70 ⁰ C

Technische Daten

Material	Gehäuse nichtrostender V4A-Stahl Sensormembran Titan Spitze POM, schwarz
Maße Gewicht	Durchmesser 32mm; Länge 105mm ca. 260g

Wartung und Pflege

Reinigung	Vorsicht!! Auf keinen Fall mit spitzen oder harten Gegenständen durch die Gehäuseöffnungen die Sensormembran berühren. Rückstände und Ablagerungen sollten regelmässig entfernt werden. Sensor nach dem Einsatz mit klarem Wasser ausspülen. Hartnäckige Rückstände können durch eintauchen in verdünnte Essigsäure und anschliessendes Spülen beseitigt werden. Die Öffnungen in der Kunststoffspitze sollten stets frei von Verschmutzung sein.
Wartung Ersatzteile	Nachkalibrierung beim Hersteller möglich. Dichtringe VITON

3.4.2 Messmodul Leitfähigkeit und Temperatur

Sensor Leitfähigkeit/Temperatur

Messprinzip	Vierpol-Technik mit Temperaturkompensation
Messbereich	0 – 25.000 μS (andere Bereiche auf Anfrage)
Genauigkeit	0,5% vom Messwert +/- 3 Digits
Auflösung	von 1 – 999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ = 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ von 1000 – 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ = 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ von 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – 25.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ = 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Temperaturkompensation	Kompensation automatisch Bezugstemperatur 25°C (20°C vom Anwender wählbar).

Temperatur

Messbereich	0° C - 45° C
Genauigkeit	+/- 0, 2 K
Auflösung	0,05 K

Technische Daten

Material	nicht-rostender V4A-Stahl
Abmessungen	Durchmesser 32mm; Länge 202mm
Gewicht	460g
Betriebstemperatur	-20° C - +50° C

Wartung und Pflege

Reinigung	Rückstände und Ablagerungen sollten regelmässig entfernt werden. Sensor nach dem Einsatz mit klarem Wasser ausspülen. Hartnäckige Rückstände können durch eintauchen in verdünnte Essigsäure und anschliessendes Spülen beseitigt werden. Zum Abwischen der Sensorfläche keine harten oder rauen Gegenstände benutzen.
Wartung	Nachkalibrierung sollte regelmässig erfolgen. Insbesondere wenn der Sensor in verunreinigten Gewässern eingesetzt worden ist. Die Kalibrierung erfolgt durch den Anwender mit Hilfe der Aquilite – Software /siehe Handbuch)

3.4.3 Messmodul pH – Wert/ Temperatur

Sensor pH-Wert/Temperatur

Sensor	Einstab-Messkette Gel-Polymer-Festelektrolyt; 2-fach-Lochdiaphragma
Messbereich	2 - 12 pH
Genauigkeit	ab Werk +/- 0,1 pH, abhängig vom Kalibrierintervall
Auflösung	typisch 0,01 pH
Temperaturkompensation	Messkette

Temperatur

Messbereich	0° C bis 70° C
Genauigkeit	+/- 0, 2 K
Auflösung	0,05 K

Technische Daten

Material	nicht-rostender V4A-Stahl
Abmessungen	Durchmesser 32mm; Länge 340mm
Gewicht	650g
Betriebstemperatur	-20° C bis +50° C

Wartung und Pflege

Reinigung	Nach jedem Einsatz bzw. regelmässig mit klarem Wasser spülen. Zum Abwischen der Sensorfläche z.B. Wattestäbchen verwenden. Keine harten oder rauen Gegenstände verwenden.
Kalibrierung	Sollte regelmässig erfolgen, in Abhängigkeit von der Verschmutzung des Wassers. Zu empfehlen ist eine Überprüfung der Messungen mindestens monatlich. Eine allgemeine Aussage über das notwendige Intervall ist nicht möglich. Die Kalibrierung erfolgt vom Anwender mit Hilfe der AquiLite Software (siehe Handbuch Software).
Lagerung	Der Sensor ist in einer 3-molaren KCL-Lösung (224g trockenes KCL pro Liter), die in eine Schutzkappe eingefüllt wird zu lagern.

3.4.4 Datenlogger – Modul

Modul zur Aufzeichnung von angeschlossenen Messmodulen

Datenlogger

Speicherart	Nichtflüchtiger-Flash-EEPROM	
Speicherkapazität	ATL 10	57.000 Messwerte
	ATL 30	230.000 Messwerte
Aufzeichnung	fester Zeittakt, Programm- und Ereignissteuerung	
Aufzeichnungsintervalle	1 Sek. bis 12 Std.	
Datenübertragungsrate	Programmierung	9600 Baud
	Auslesen	9600,19200,38400 Baud (einstellbar über Software)

Technische Daten

Material	Nichtrostender V4A-Stahl
Abmessungen	Durchmesser 32mm; Länge 160mm
Gewicht	410g
Betriebstemperatur	-20 ⁰ C bis 70 ⁰ C
Wartung	nicht erforderlich

Tabelle:

Speicherkapazität der Module ATL10 und ATL30

in Abhängigkeit von der gewählten Aufzeichnungsart und der internen Software-Version.
Angaben in Anzahl der Datensätze.

ATL10	Anzahl aufgezeichnete Kanäle							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Intervall / Tabelle	57288	28644	19096	14322	11457	9548	8183	7171
Ereignis / Manuell	14336	11468	9557	8192	7168	6371	5734	5213

ATL30	Anzahl aufgezeichnete Kanäle							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Intervall / Tabelle	229152	114576	76384	57288	45828	38192	32732	28684
Ereignis / Manuell	57344	45872	38228	32768	28648	25484	22936	20852

3.4.5 Batteriemodul

Modul zur Stromversorgung der Datenlogger-sonde

Modul

Batterien	3 Stück 1,5 Volt Baby-Zellen vom Anwender wechselbar. Nur hochwertige Alkali-Mangan-Batterien verwenden.
Ausgangsspannung	4,5 Volt bei vollen Batterien 2,5 – 3,0 Volt bei entladenen Batterien

Technische Daten

Material	Nichtrostender V4A Stahl
Abmessungen	Durchmesser 32mm; Länge 255mm
Gewicht	560g
Betriebstemperatur	-20 ⁰ C bis 70 ⁰ C

Wartung

Wartung	Batterien vom Anwender tauschbar Siehe Hinweise unter 2.3 Batteriewechsel
---------	--

3.4.6 Sondenkabel und Steckerverbinder

Technische Daten Sondenkabel

Art	Rundkabel mit Zugentlastung und Druckausgleichskapillare 6 Adern 0,15mm ² zul. Zugbelastung > 400N
Stützgeflecht	19x0,10mm; Kupfer blank, Isolation TPE
Leiter	Polyurethan, schwarz, matt
Material	Kabeldurchmesser 7,9mm
Abmessungen	Durchmesser Druckausgleichskapillare 1mm
Gewicht	60g/m
Betriebsspannung	450 V
Prüfspannung	Ader/Ader 2500 V/DC
Biegeradien	Einmalbiegung bei Verlegung = 2x Kabeldurchm. Mindestbiegeradius bei ständiger Bewegung = 5x Kabeldurchmesser. Optimaler Biegeradius bei ständiger Bewegung = 10x Kabeldurchmesser.

Wartung und Pflege

Reinigung	warmes Seifenwasser Bei Wasser oder Verunreinigungen in der Druckausgleichskapillare, kann das Kabel mit 2bar Druck durchgeblasen werden.
Wartung	nicht erforderlich
Betriebstemperatur	-30 ⁰ C bis 70 ⁰ C

Technische Daten Steckerverbinder

Material	Gehäuse aus Messing verchromt Kontakte aus Messing, vergoldet
Anschlussgewinde	M16x1
Betriebstemperatur	-30 ⁰ C bis 70 ⁰ C
Wartung und Pflege	siehe unter 2.4 Montage Steckerverbinder

3.4.7 Auslese Kabel

Zur Verbindung zwischen Sonde (über Ausleseschnittstelle) und Laptop/PC/Handgerät

Technische Daten

Stecker	Zum Bediengerät: 9-poliger SUB-D Steckerverbinder zum Anschluss an die serielle Schnittstelle mit integriertem Pegelumsetzer RS232-RS485 oder USB-Steckverbinder mit integriertem RS485 Umsetzer.
	Zur Ausleseschnittstelle: Wasserdichter 7-pol. Steckerverbinder. Material Kunststoff
Betriebstemperatur	-30 ⁰ C bis 70 ⁰ C