

HANDREICHUNG LOKALE PEGEL

Autor: M. Vath

Version 3.3 // 08/2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
2	Organisation des Pegelbetriebs.....	3
3	Standorteigenschaften	4
4	Technische Ausstattung.....	5
4.1	Qualitätsstufen von Pegeln	5
5	Übertragung und Datenqualität.....	7
5.1	Beschreibungen bisher verwendeter Dateiformate	9
5.1.1	LILA-Format (einzelne Dateien je Messreihe).....	9
5.1.2	LILA-Spaltenformat.....	10
5.1.3	csv-Format.....	11
5.1.4	txt-Format.....	12
5.1.5	OTT-Binärformat	13
5.1.6	OTT OML-Format.....	14
5.1.7	xml-Format.....	15
5.1.8	ZRXP-Format	16
6	Technische Wartung	17
7	Vorgehen bei Problemen	17
8	Literatur	18

1 Einführung

Ein Pegel ist eine hydrologische Messstelle zur Bestimmung des Wasserstandes in Bächen, Flüssen, Kanälen und stehenden Gewässern. Auch an Hochwasserrückhaltebecken sind Zufluss-, Becken- und Abflusspegel Anlagenteile, die laut DIN 19700 wöchentlich geprüft werden müssen. Der Vorteil automatischer Datenerhebung und -übermittlung ist die ständige Verfügbarkeit von Informationen, die – speziell im Hinblick auf Hochwassergefahrensituationen – ins Flutinformations- und -warnsystem FLIWAS eingebunden werden können.

Von lokalen Behörden betriebene Pegel sind oft weniger komplex als Landespegel. Dennoch ist eine technische Mindestausstattung sowie eine regelmäßige und gewissenhafte Datenkontrolle und Wartung durch den Betreiber nötig.

Bei der Einrichtung und dem Betrieb lokaler Pegelmessstellen gilt es einiges zu beachten. Worauf speziell bei der Planung, der Einrichtung sowie im laufenden Betrieb eines Pegels zu achten ist wird in dieser Infobroschüre zusammengefasst.

2 Organisation des Pegelbetriebs

Die Zuständigkeit für lokale Pegel liegt bei der betreibenden Gemeinde / Stadt / Zweckverband.

- Es muss ein administrativer, ein technischer Ansprechpartner und ein Ansprechpartner bei Störungen genannt werden (Kümmerer), der im Störfall kontaktiert wird und den Pegel kontrolliert (wird im *Stammdaten-Fragebogen* abgefragt).
- Die regelmäßige Kontrolle der Messdaten und Wartung des Pegels sind vom Betreiber durchzuführen – empfohlen wird eine tägliche Datenplausibilisierung und eine mindestens 2-wöchentliche technische Routinekontrolle.
- Die Kosten für Einrichtung und Wartung des Pegels sind vom Betreiber zu tragen.
- Die technische Einrichtung und Betreuung kann durch ein Ingenieurbüro oder fachkundige Dienstleister erfolgen.
- Die Kontrolle der Messdaten ist grundsätzlich vom Pegelbetreiber durchzuführen. Es ist dabei auf Vollständigkeit der Daten sowie auf unplausible Entwicklungen / Messwertsprünge / Nullwerte / Negativwerte zu achten.

Von Seiten des FLIWAS-Supports erfolgt die Eintragung der Stammdaten in die Datenbank der HVZ. Sollten Übertragungsprobleme festgestellt werden, so wird zunächst die interne Datenverarbeitung überprüft. Kann eine interne Störung ausgeschlossen werden, wird der Pegelbetreiber zum Handeln aufgefordert. Vom Betreiber ist eine technische Kontrolle und die Behebung der Störung vor Ort durchzuführen oder ein Dienstleister damit zu beauftragen. Wurde die Störung behoben ist eine Rückmeldung an den FLIWAS-Support erwünscht.

3 Standorteigenschaften

Pegel sollten an möglichst stabilen Gewässerabschnitten angebracht sein, die außerhalb von Stromschnellen oder Rückstauereichen, wie Einmündungen, Kurven oder Stauwehren liegen. Damit sollen möglichst gleichbleibende Messbedingungen sichergestellt werden. Soll der Pegel Warnfunktion erfüllen sollte er oberstrom zum Gefährdungsgebiet installiert sein, um eine gewisse Vorwarnzeit zu erreichen.

Grundlegende Anforderungen an jeden Pegelstandort sind:

- Unbeeinflusster Gewässerabschnitt, nicht von Rückstau, Verkrautung beeinflusst oder auf Abschnitten mit Gewässerumleitungen, z.B. Kraftwerksausleitungen.
- Fester Gewässerquerschnitt.
- Der Pegelstandort sollte nicht umläufig sein, das heißt, das gesamte abfließende Wasser sollte am Pegel erfasst werden.
- Möglichst Erreichbarkeit im Hochwasserfall.
- Montagemöglichkeit für Pegellatte und Messtechnik muss mit vertretbarem Eingriff in die Gewässerstruktur gegeben sein.
- Gegebenenfalls ist die Messeinrichtung vor Manipulation und Vandalismus zu sichern.
- Soweit das Gewässer ein HWGK Gewässer ist, kann in der HWGK geprüft werden, ab wann eine Ausuferung auftritt.
- Sollte von den oben genannten Kriterien abgewichen werden ist dies zu begründen.

4 Technische Ausstattung

Zur Grundausstattung eines Pegels gehört die Pegellatte, die im Höhenreferenzsystem zur Bestimmung des Pegelnullpunkts exakt eingemessen wird und von welcher der Wasserstand abgelesen werden kann. Sie ist für die Datenerhebung und -kontrolle unverzichtbar. Für eine automatische Erfassung und Übertragung der Messwerte ist technischer Mehraufwand nötig. Voraussetzung dazu ist eine abrufbare Pegelanlage. Zur Technischen Ausstattung eines Pegels gehören im Allgemeinen:

- Pegellatte (ins Höhenbezugssystem eingemessen)
- Messwertgeber, z.B.
 - Schwimmer mit Winkelcodierer
 - Drucksonde
 - Pneumatikpegel
 - Radarmessung
 - Ultraschallmessung
- Datensammler/Datenlogger
 - FTP-Push muss unterstützt werden
 - Programmierbar für unterstütztes Dateiformat. Bitte wenden Sie sich zur Abstimmung an den FLIWas-Support (0711 8108-45222; pegel@komm.one).
- Fernübertragungsmodul
 - Internetverbindung, z.B. per GSM/GPRS-Modem (Mobilfunk) oder DSL-Anschluss (Festnetz)
 - GSM/GPRS Modem und Antenne, Mobilfunk-Übertragung
 - Kompatibler DSL-Router, Festnetzanschluss.
- Die Datenweiterleitung kann auch über einen externen Dienstleister erfolgen. Der FTP-Push in einem geeigneten Datenformat (z.B. LILA-Format) wird dann von der Unternehmensseite eingerichtet. Dies kann bei Prozessleitsystemen ein geeigneter Weg sein.

4.1 Qualitätsstufen von Pegeln

- **Mindest-Ausstattung:** Kompakter, batteriebetriebener Wasserstandspegel mit integriertem Datensammler und GSM-Übertragung ohne Redundanz-System.

Vorteile	Nachteile
Niedrige Material-, Installations- und Betriebskosten	Datenübertragung feldstärkebedingt (Mobilfunk-Empfang) – kann lückenhaft sein
Einfach zu montieren, kein großer Umbau der Gewässerstruktur nötig	Wartungsintensiv (Batteriewechsel, Verkrautung, Datenkontrolle)
Sehr kompaktes System	Keine Redundanz bei Systemausfall oder Netzüberlastung, dadurch keine Ausfallsicherheitgeringe
Aufbau und Inbetriebnahme kann von Ingenieurbüro geleistet werden	Möglicherweise aufwendigere Firmware-Installation (wenn überhaupt möglich)
	Bei sehr kompakten Systemen weniger mechanische Robustheit (Belastung im Hochwasserfall)

- **Standard-Ausstattung:** Wasserstandspegel mit Netzstrom, USV, Datensammler und DSL-Anschluss ohne Redundanz-System.

Vorteile	Nachteile
Bessere Ausfallsicherheit und unterbrechungsfreie kontinuierliche Stromversorgung	Material-, Installations- und Betriebskosten höher als bei Basispegel
Ausfallsicherere Übertragung durch Festnetzanschluss, Mobilfunknetzunabhängig	Keine Redundanz bei Systemausfall oder Störung, dadurch keine Ausfallsicherheit
Ausführungen in Schaltschrankgröße verfügbar	Ohne Pegelhaus der Witterung ausgesetzt und somit weniger robust
Firmware-Installation über Fernwartung möglich	
Keine größeren Bauarbeiten nötig	

- **Landespegel-Ausstattung:** Wasserstandspegel mit Netzstrom, USV, Datensammler und DSL-Anschluss mit zusätzlichem Redundanz-System (DSL oder GSM).

Vorteile	Nachteile
Sehr gute Ausfallsicherheit durch unterbrechungsfreie kontinuierliche Stromversorgung	Höhere Material- und Betriebskosten
Zwei unabhängige Wege der Datenerfassung und –übertragung.	Aufwendige Installation und Einrichtung
Übertragung sehr ausfallsicher durch redundanten Übertragungsweg.	evtl. Pegelhaus und Bauarbeiten nötig
Firmware-Installation über Fernwartung möglich	
Hoher Standard wie bei Landespegeln	

Gerätehersteller, wie OTT und SEBA bieten kompakte Komplett-Systeme an, die von technisch versierten Personen oder Ingenieuren installiert werden können. Die Anschaffungskosten liegen dabei je nach Ausstattung einer Messstelle zwischen 1500,- und 10.000,- Euro. Angebote können von den Geräteherstellern eingeholt werden. Bitte beachten Sie, dass nicht jedes beliebige Datenformat verarbeitet werden kann.

5 Übertragung und Datenqualität

Einige herstellerüblichen Datenformate können von der Hochwasservorhersagezentrale (HVZ) verarbeitet werden, allerdings nicht jedes beliebige. Deshalb ist unbedingt vor Anschaffung der Messstellenausstattung das mögliche Dateiformat und Übertragungswege geklärt werden.

Eine Beschreibung der bisher verwendeten Dateiformate finden Sie im Kapitel 5.1 *Beschreibungen bisher verwendeter Dateiformate*.

Bitte kontaktieren Sie zur Abstimmung der Dateiformate den FLIWAS-Support unter **0711 8108-45222** oder per E-Mail an pegel@komm.one.

Messwertdateien müssen im Push-Betrieb auf einen FTP-Server der HVZ übertragen werden. Im Push-Betrieb wird vom Datensammler aktiv eine Verbindung zum entsprechenden FTP-Server aufgebaut. Hierfür sind eine Serveradresse sowie Benutzername und Passwort nötig, welche Ihnen bei der Einrichtung vom FLIWAS-Support mitgeteilt werden. Von diesem FTP-Server werden die Dateien vom System der HVZ weiterverarbeitet und anschließend gelöscht.

Die Programmierung des Datensammlers oder des Fernübertragungsmoduls erfolgt in Absprache mit dem FLIWAS-Support. Dabei müssen Push-Ziel und Datensammler-/Stationsrechner-Nummer abgestimmt werden:



Damit die Messdaten der Pegel von der HVZ verarbeitet werden können, benötigen sie eine **vier- bis fünfstellige Identifikationsnummer** (verschiedene Bezeichnungen hierfür sind „Stationsnummer“, „Datensammlernummer“, kurz: „DASA“ oder „Stationsrechner-ID“, kurz: „SR-ID“). **Diese Identifikationsnummer sowie das Push-Ziel werden Ihnen vom FLIWAS-Support mitgeteilt.** Werden Daten übertragen, dient die ID der Zuordnung der Messdaten in der HVZ-Datenbank. Die ID ist entweder direkt im Dateinamen über die Programmierung des Datensammlers einzustellen oder im Header in einer übertragenen Datei (z.B. LILA-Datei oder ZRXP-Datei) einzubauen. Werden bei einer Wartung oder einem Firmware-Update versehentlich Parameter eines anderen Pegels aufgespielt, werden die Daten mit der falschen ID übertragen und damit auch dem falschen Pegel zugeordnet. Deswegen ist bei der Programmierung dieser ID besondere Sorgfalt angezeigt!



Verwendbare Maßeinheiten für den Wasserstand sind grundsätzlich cm oder m ü. NN (bzw. NHN+m). Bei der Übertragung von absoluten Höhen in m ü. NN ist anzugeben, auf welches Höhensystem die Angabe bezogen ist:

- DHHN12 (HS100)
- DHHN12 (HS130)
- DHHN92 (HS160)
- DHHN2016 (HS170)

Wird statt cm die Einheit m für den Wasserstand verwendet, teilen Sie dies bitte an pegel@komm.one mit. Für den Abfluss sollte die Einheit m^3/s verwendet werden. Bei Verwendung von l/s teilen Sie dies bitte an pegel@komm.one mit.



Eine Veränderung der zeitlichen Auflösung der Messdaten soll nicht erfolgen. Die Daten sollen äquidistant gespeichert und übertragen (gepusht) werden. **Die Daten sollten idealerweise als 15-Minuten-Mittelwerte vorliegen.** In der Praxis werden aber auch Einzelmessungen mit kürzeren Zeitabständen übertragen. Wie häufig gepusht wird kann vom Betreiber eingestellt werden. FLIWAS 3 erkennt einen Wert als nicht mehr aktuell, sobald er älter als 6 Stunden ist. Daher wird ein mindestens 6-stündlicher Push-Betrieb empfohlen. **Im Hochwasserfall ist zur schnellen Datenbereitstellung ein viertelstündlicher Push-Betrieb** oder häufiger erforderlich. Hierzu kann bei einigen Datensammler-Modellen ein Schwellenwert programmiert werden, ab dessen Überschreitung das Übertragungsintervall erhöht wird.



Der **Zeitstempel der Messwerte sollte ganzjährig in Winterzeit (MEZ)** übertragen werden. Findet eine Umstellung auf Sommerzeit statt, ist dies an pegel@komm.one mitzuteilen.



Für die **Kontrolle der Pegeldata ist der Pegelbetreiber** zuständig. Kontaktdaten der administrativen und technischen Ansprechpartner und Details zur technischen Ausstattung sind im [Stammdatenfragebogen](#) anzugeben, damit eine Rückkopplung bei Problemen erfolgen kann. Um eine gleichbleibende Datenqualität sowie die Funktionstüchtigkeit im Hochwasserfall zu gewährleisten sollte auch im Routinebetrieb eine tägliche Datenkontrolle stattfinden. Zusätzlich ist die regelmäßige technische Kontrolle und Wartung durchzuführen.



Bestehen Prozessleitsysteme von Kommunen oder Verbänden mit mehreren Pegeln (u.a. Hochwasserrückhaltebecken-Pegel) besteht auch die Möglichkeit einer Übertragung mehrerer Stationen in einer LILA-Datei. Die Formatbeschreibung finden Sie im nachfolgenden Kapitel.

Als Hilfestellung kann auch das Lastenheft des Regierungspräsidiums Stuttgart: „FLIWAS Flutinformations- und Warnsystem. Datenübertragung im LILA-Format“ und die LILA-Formatdefinition (<http://www.larsim.info/fileadmin/files/Dokumentation/LILA-KALA-Format.pdf>) herangezogen werden.

Das LILA-Format kann auch für einzelne Messstellen verwendet werden.


5.1 Beschreibungen bisher verwendeter Dateiformate

Bisher verwendete Dateiformate zur Übertragung von Pegelmesswerten sind im Folgenden beschrieben:

5.1.1 LILA-Format (einzelne Dateien je Messreihe)

Für das LILA-Dateiformat liegt online eine Formatdefinition vor:


<http://www.larsim.info/fileadmin/files/Dokumentation/LILA-KALA-Format.pdf>

Erkennungsmuster im Dateinamen	Die Dateieindung <i>.lila</i>
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	Im Header in der Datei die Zeile „Stationsnummer; DASA ;“
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	Im Header in der Datei die Zeile „Datenart; W ;“ bzw. „Datenart; Q ;“ (<i>W</i> für Wasserstand oder <i>Q</i> für Abfluss)
Pflichtangaben im Header:	Stationsnummer; <i>DASA</i> ; Datenart; <i>W</i> ; Weitere Einträge im Header sind optional: Bei Datenart <i>Q</i> lautet die Zeile <i>Dimension;cbm/s</i> ;
Ausschnitt aus einer Datei:	<pre>Station;Pegel Mohnfelden Schule; Gewaesser;Mohnbach; Betreiber;Stadt Mohnfelden; Datenart;W; Dimension;cm; Stationsnummer;8997; 14.12.2017 00:30;38.50; 14.12.2017 00:45;45.50; 14.12.2017 01:00;46.00; 14.12.2017 01:15;47.50; 14.12.2017 01:30;50.00; 14.12.2017 02:00;52.00; 14.12.2017 02:15;53.00;</pre>
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	 Mohnfelden_Schule.lila Der Dateiname kann frei gewählt werden. Die Dateieindung .lila ist Pflicht. Im Dateinamen darf kein Leerzeichen enthalten sein.
Zu Beachten	Jede Zeile in der Datei muss mit einem Semikolon ; abgeschlossen sein. Als Dezimaltrennzeichen muss der Punkt verwendet werden, nicht das Komma.


5.1.2 LILA-Spaltenformat

Für das LILA-Dateiformat liegt online eine Formatdefinition vor:


<http://www.larsim.info/fileadmin/files/Dokumentation/LILA-KALA-Format.pdf>

Erkennungsmuster im Dateinamen	Die Dateieindung .lila
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	Im Header in der Datei die Zeile „Stationsnummer; DASA “
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	Im Header in der Datei die Zeile „Datenart; W “ bzw. „Datenart; Q “ (<i>W</i> für Wasserstand oder <i>Q</i> für Abfluss)
Pflichtangaben im Header:	Stationsnummer; <i>DASA</i> ; Datenart; <i>W</i> ; Weitere Einträge im Header sind optional: Bei Datenart <i>Q</i> lautet die Zeile <i>Dimension; cbm/s</i> ;
Ausschnitt aus einer Datei:	<pre> Station;Becken HRB Mohnbach;Ablauf HRB Mohnbach; Gewaesser;Mohnbach;Mohnbach; Betreiber;Stadt Mohnfelden;Stadt Mohnfelden; Datenart;W;W; Dimension;cm;cm; Stationsnummer;8998;8999; 03.03.2019 15:00;24;56; 03.03.2019 15:15;24;56; 03.03.2019 15:30;24;55; 03.03.2019 15:45;24;59; 03.03.2019 16:00;24;59; 03.03.2019 16:15;24;58; 03.03.2019 17:45;23;59; 03.03.2019 18:00;24;59; 03.03.2019 18:15;23;59; </pre>
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	 <p>HRB-Mohnbach.lila</p> <p>Der Dateiname kann frei gewählt werden. Die Dateieindung .lila ist Pflicht. Im Dateinamen darf kein Leerzeichen enthalten sein.</p>
Zu Beachten	Jede Zeile in der Datei muss mit einem Semikolon ; abgeschlossen sein. Als Dezimaltrennzeichen muss der Punkt verwendet werden, nicht das Komma.


5.1.3 „EH“-csv-Format

Erkennungsmuster im Dateinamen:	<p>Beginn des Dateinamens „EH_“ Zeitstempel Im Dateinamen beginnend mit „_20“ Dateiendung „.csv“</p> <p>Folglich: EH_[...]_DASA_20yyymmdd_hhmmss.csv</p>
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	Im Dateinamen hinter dem Datei-Erkennungsmuster: „EH_[...]_DASA_[...]“
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	Spaltenname Pegel [cm]
Pflichtangaben in der Datei:	<p>Spaltenname „date/time“ Spaltenname „Pegel [cm]“</p>
Ausschnitt aus einer Datei:	<pre>date/time;Pegel [cm] 04.03.2019 06:45;20 04.03.2019 07:00;19,8 04.03.2019 07:15;19,9 04.03.2019 07:30;19,9 04.03.2019 07:45;19,9 04.03.2019 08:00;19,9 04.03.2019 08:15;19,9 04.03.2019 08:30;20 04.03.2019 08:45;19,9 04.03.2019 09:00;20,2 04.03.2019 09:15;20 04.03.2019 09:30;19,9 04.03.2019 10:15;19,9 04.03.2019 10:30;20 04.03.2019 10:45;19,9 04.03.2019 11:00;19,9 04.03.2019 11:15;20</pre>
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	<div style="text-align: center;">  </div> <p>EH_FILS_8995_2021 0409_153900.csv</p> <p>Der Dateiname muss nach der Stationsnummer auch noch einen Zeitstempel enthalten. Dazwischen sind jeweils Unterstriche zu setzen.</p>

5.1.4 txt-Format

Erkennungsmuster im Dateinamen:	<p>Beginn des Dateinamens seba_0 Zeitstempel Im Dateinamen beginnend mit „_20“ Dateiendung „.txt“</p> <p>Folglich: seba_0DASA_20yyymmdd_hhmmss.txt</p>
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	Im Dateinamen hinter dem Datei-Erkennungsmuster: „seba_0 DASA “
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	Eintrag „ CH01 “ mit anschließendem Ist-gleich-Zeichen =
Pflichtangaben in der Datei:	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitstempel, • Hinter dem Zeitstempel die Datei-Kennung (im Beispiel „seba_08995“), • Trennung der Einträge mit Komma, am Zeilenende ein Semikolon, • Messreihenkenning „CH01“
Ausschnitt aus einer Datei:	<pre>T001:28.06.2019,08:15,seba_08995,CH01=15.97; T001:28.06.2019,08:30,seba_08995,CH01=16.18; T001:28.06.2019,08:45,seba_08995,CH01=16.63; T001:28.06.2019,09:00,seba_08995,CH01=17.18; T001:28.06.2019,09:15,seba_08995,CH01=17.49; T001:28.06.2019,09:30,seba_08995,CH01=17.76; T001:28.06.2019,09:45,seba_08995,CH01=18.04; T001:28.06.2019,10:00,seba_08995,CH01=18.32; T001:28.06.2019,10:15,seba_08995,CH01=18.46; T001:28.06.2019,10:30,seba_08995,CH01=18.69;</pre>
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	<div style="text-align: center;">  <p>seba_08995.txt</p> </div> <p>Der Dateiname kann hinter der Stationsnummer auch noch einen Zeitstempel enthalten.</p>

5.1.5 OTT-Binärformat

Erkennungsmuster im Dateinamen:	Beginn des Dateinamens OTT_
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	Im Dateinamen hinter dem Datei-Erkennungsmuster: „OTT_00 DASA “ (Bei OTT-Datensammlern entspricht der Dateiname der in der Konfiguration eingestellten Pegelnummer)
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	Komponentenkennung 0010 für den Wasserstand
Pflichtangaben in der Datei:	Bei korrekter Konfiguration des Datensammlers sind die Notwendigen Einträge in der Datei enthalten: Stationsnummer, Komponentenkennung, Zeitstempel und Messwert.
Ausschnitt aus einer Datei:	Spezifisches Dateiformat für OTT-Geräte. Die Datei liegt in einem codierten Format vor.
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	 OTT_008016_20180 129130010 Im Dateinamen sind standardmäßig nach der Stationsnummer auch Datum und Uhrzeit enthalten.

5.1.6 OTT OML-Format

Erkennungsmuster im Dateinamen:	Beginn des Dateinamens mit OML_ sowie die Dateierdung .OML
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	Im Dateinamen hinter dem Datei-Erkennungsmuster: „OML_00DASA“ (Bei OTT-Datensammlern entspricht der Dateiname der in der Konfiguration eingestellten Pegelnummer) In der Datei in der Zeile <StationData stationId="OML_00DASA"...
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	Komponentenkennung 0010 für den Wasserstand in der Zeile <ChannelData channelId="0010"...
Pflichtangaben in der Datei:	Bei korrekter Konfiguration des Datensammlers sind die Notwendigen Einträge in der Datei enthalten: Stationsnummer, Komponentenkennung, Zeitstempel und Messwert.
Ausschnitt aus einer Datei:	<pre><?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?> <StationDataList> <StationData stationId="0000008989" name="Mohnfelden" timezone="+01:00" exchangeId="0000008989" > <StationInfo time="2018-03-21T02:01:01" firmware="V3015" configtime="2015-01-22T11:27:30" paramtime="2017-12- 21T09:18:46" batteryVoltage="13.64" temperature="31.27" deviceType="OTT netDL 1000" ipAddress="xxx.xxx.xxx.xxx" transmissionCycle="3600" transmissionOffset="60" configuredTransmissionCycle="3600" /> <ChannelData channelId="0010" exchangeId="00008989_Mohnfelden_W_W_15_O_0010" name="Wasserstand" unit="cm" samplingInterval="60" storageInterval="900" configuredSamplingInterval="60" configuredStorageInterval="900" > <Values> <VT t="2018-03-21T01:15:00">200</VT> <VT t="2018-03-21T01:30:00">201</VT> <VT t="2018-03-21T01:45:00">201</VT> <VT t="2018-03-21T02:00:00">201</VT> </Values> </ChannelData> </StationData> </StationDataList></pre>
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	 OML_008192_20191220120037.OML

5.1.7 xml-Format

Erkennungsmuster im Dateinamen:	Beginn und Ende des Dateinamens measurements_ .xml
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	In der Datei in der Zeile <sen uid="ODASA_0010" d="float">
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	In der Datei in der Zeile <sen uid="08992_0010" d="float"> (Die Komponentenkennung 0010 steht für den Wasserstand)
Pflichtangaben in der Datei:	In der Zeile <sen uid="08992_0010" d="float"> werden Stationsnummer und Komponentenkennung übergeben. Zeitstempel und Messwert sind in der Zeile <msm ts="20180709-085000" q="0">30.000</msm> Enthalten.
Ausschnitt aus einer Datei:	<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <fisCom ver="1.0"> <gtw cfgVer="" uid="M7001D0117E" model="fxa42"> <dev uid="Outputs Modbus Slave "> <sen uid="08992_0010" d="float"> <msm ts="20180709-085000" q="0">30.000</msm> <msm ts="20180709-085500" q="0">30.000</msm> <msm ts="20180709-090000" q="0">30.000</msm> </sen> </dev> </gtw> </fisCom>
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	 measurements_20180709-090000.xml Der Dateiname enthält neben dem Erkennungsmuster im Dateinamen ggf. noch einen Zeitstempel.

5.1.8 ZRXP-Format

Erkennungsmuster im Dateinamen:	Die Dateierdung .zrxp
Kennzeichnung der Stationsnummer (DASA):	In der Datei in der Zeile #SANR DASA *
Kennzeichnung der Messreihe (Komponentenkennung):	In der Datei in der Zeile #CNR 10 * (Die Komponentenkennung 10 steht für den Wasserstand)
Pflichtangaben in der Datei:	In der Zeile #SANR8003 * wird die Stationsnummer übergeben, in der Zeile #CNR10 * die Komponentenkennung. Zeitstempel und Messwert sind in der Zeile 20200506053000 595.5 enthalten.
Ausschnitt aus einer Datei:	#REXCHANGEKTAGHRB_013777009986314_Pegel * #SANR8003 * #SNAMEDautmergen * #CNR10 * #CNAMEPegel * #CUNITm+NN * #CTYPEn-min-ip * #TZUTC+1 * 20200506053000 595.5 20200506054000 594.5 20200506055000 596.5 20200506060000 594.5 20200506060300 593.5 20200506061000 592.5
Beispielbild/Beispiel-Dateiname für eine Datei:	 013777009986314_pegel_20200506112006.zrxp Der Dateiname enthält im Dateinamen ggf. noch einen Zeitstempel.

6 Technische Wartung

Auch im Routinebetrieb ist die regelmäßige Wartung und Kontrolle des Pegels durchzuführen. Empfohlen wird eine Routinekontrolle alle 2 Wochen. Hierbei ist in erster Linie darauf zu achten, dass Messwerte nicht durch äußere Einflüsse, wie Rückstau, Verkrautung oder Verschlammung beeinflusst werden. Mechanische Schäden sollten zügig behoben werden, sofern sie eine Beeinträchtigung der Messung darstellen.

Die wichtigsten Schritte bei jeder Routinekontrolle sind:

- Überprüfung der Pegellatte
 - Unbeschädigt? Fest montiert? Gut zugänglich und gut ablesbar, verunreinigt?
- Ablesung des Wasserstandes (Genauigkeit 1 cm) und Vergleich mit dem vom Datensammler angezeigten Messwert.
 - Falls eine Abweichung vorliegt kontrollieren Sie nochmals die Ablesung. Ist der Abstich-Messpunkt der Höheneinmessung korrekt? Sitzt die Pegellatte fest montiert? Kalibrieren Sie ggf. die Messsonde.
- Funktion der Messgeräte.
 - Stromversorgung ok? Messung funktioniert?
- Beobachten des maßgeblichen Gewässerabschnitts.
 - Rückstaueffekte durch Verkrautung oder Ablagerung?
 - Pflegemaßnahmen, Gehölzpflege, Mäharbeiten im Pegel-Umfeld nötig? Beseitigung von Ufervegetation, Wasserpflanzen, Ablagerungen.
 - Beschädigungen am Pegel?

Liegen Übertragungsprobleme vor, kann ein Router/Modem-Neustart häufig schon zur Lösung der Störung führen. Details zu Pegleinrichtung und Wartungsmaßnahmen (mit Bezug auf Landespegel) finden Sie online in der Handlungsempfehlung der LUBW: [Pegelbetrieb und Unterhaltung](#).

7 Vorgehen bei Problemen

Bei der Messung, Datenübertragung- und Datenverarbeitung können Fehlfunktionen auftreten, die dazu führen, dass Daten nicht aktuell sind, ausfallen, unrealistisch hoch oder niedrig erscheinen, lückenhaft sind oder von Ausreißern behaftet sind. Die Ursachen können mechanische oder elektronische Störungen der Messsysteme, Übertragungsstörungen oder EDV-technische Probleme sein.

Wird vom Betreiber ein Problem erkannt sind von ihm folgende Schritte zu prüfen:

1. Technische Kontrolle: Treibgut, Verschlammung, Verkrautung, äußere Einflüsse beheben/in Erfahrung bringen, ggf. Router/Modem- oder Datensammler-Reset an der Messeinrichtung bei fehlgeschlagener Datenübertragung.
2. Problem besteht fort: Hersteller kontaktieren.
3. Problem besteht fort: FLIWAS-Ansprechpartner kontaktieren: pegel@komm.one oder **0711 8108-45222**.

Wird ein Problem bei einer Datenkontrolle von der HVZ oder Komm.ONE erkannt, so wird zunächst auf Fehlfunktion im HVZ-System geprüft. Können Probleme hier ausgeschlossen werden wird der Betreiber kontaktiert und dazu aufgefordert, die oben beschriebenen Maßnahmen durchzuführen.

8 Literatur

Für detailliertere Informationen zu Einrichtung und Wartung von Pegeln werden weiterführende Informationsangebote und Publikationen der LUBW empfohlen, die im Folgenden aufgelistet sind. Die Handlungsempfehlungen der LUBW wurden für den Betrieb von Landeseinrichtungen konzipiert, für die sehr hohe Qualitätsstandards verlangt werden.

LUBW (2007): Arbeitshilfe zur DIN 19700 für Hochwasserrückhaltebecken. Online unter:

https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/93810-Arbeitshilfe_zur_DIN_19700_f%C3%BCr_Hochwasserr%C3%BCckhaltebecken_in_Baden-W%C3%BCrttemberg.pdf (Aufruf: 06.05.2020)

LUBW (2014): Pegelbetrieb und Unterhaltung. Handlungsempfehlung Pegel- und Datendienst. Online unter:

https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/31149-Handlungsempfehlung_Pegel-_und_Datendienste.pdf (Aufruf: 06.05.2020)

LUBW (2015): Gestaltung von Pegelanlagen. Handlungsempfehlung Messwesen und Durchgängigkeit. Online

unter: https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/68730-Handlungsempfehlung_Messwesen_und_Durchg%C3%A4ngigkeit.pdf (Aufruf: 06.05.2020)

LARSIM-Entwicklergemeinschaft LUBW, LfU BY, LfU RLP, HLNUG, BAFU (2017): Definition LILA- und KALA-Format. Listenformat für LARSIM und Kartenformat für LARSIM. Version 1.2.5. Online unter:

<http://www.larsim.info/fileadmin/files/Dokumentation/LILA-KALA-Format.pdf> (Aufruf: 06.05.2020)

COPYRIGHT

© Copyright 2020 Komm.ONE

Alle Rechte vorbehalten.

Die Weitergabe und Vervielfältigung dieser Dokumentation oder Teilen daraus sind ohne die ausdrückliche Genehmigung durch die Komm.ONE nicht gestattet.

Die Komm.ONE weist darauf hin, dass die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert bzw. ergänzt werden können.

Vertragspartner für gewerbliche Kunden in Baden-Württemberg und alle Kunden außerhalb Baden-Württembergs ist die civillent GmbH, eine Tochtergesellschaft der Komm.ONE.

civillent ist zur Nutzung der Marke Komm.ONE, eine Marke der Komm.ONE AöR, per Lizenz berechtigt.

Komm.ONE

Krailenshaldenstraße 44

70469 Stuttgart

info@komm.one