

Messdatenerfassung und Übertragung: Batteriebetriebene GPRS-Datenlogger im Einsatz

Die Automatisierungstechnik macht selbst vor abgelegenen Stellen nicht Halt. Auch in Brunnen- und Zähler-schächten, Hochbehältern, Verkaufsautomaten, Kühlcontainern, in der Bienenzucht oder bei Tierfallen müssen Sensor- oder Prozessdaten erfasst und für die Auswertung an eine übergeordnete Leitstelle übertragen werden, z.B. für Überwachungsaufgaben, Zählungen, Alarmmeldungen etc.. Über den Leitungsweg ist dies in solchen Fällen meist wenig sinnvoll, wenn nicht gar unmöglich. Batteriebetriebene GPRS-Datenloggermodule werden hier zum Problemlöser. Typische Einsatzmöglichkeiten gibt es beispielsweise in der Wasserwirtschaft. Die im Folgenden beschriebene Anwendung ist dabei ohne weiteres auch auf viele andere Applikationsbereiche übertragbar.

Die in Dannstadt ansässige Firma SPA (Service, Planung, Automatisierung für die Wasserwirtschaft GmbH) gilt bereits seit vielen Jahren als innovatives und kundenorientiertes, speziell auf die Belange der Wasserwirtschaft ausgerichtetes Unternehmen, das schlüsselfertige Komplettlösungen von der Planung über die Fertigung bis hin zur Endmontage und Inbetriebnahme aus einer Hand bietet. Zu den unlängst realisierten Projekten gehört beispielsweise ein Hochbehälter für die kommunale Trinkwasserversorgung der Gemeinde Beuron. Auch bei einer solchen Anwendung ist heute natürlich Automatisierungstechnik im Spiel.

Daten für Leckageerkennung und Verbrauchsstatistik

Zu- und Ablauf werden abhängig vom Wasserdruck hydraulisch über ein Schwimmerventil geregelt (**Bild 1**). Um Leckagen zu erkennen, erfasst ein Zähler die Wassermengen von Zu- und Ablauf. Diese Werte werden dann zur Auswertung an die übergeordnete Leitstelle übertragen. Der Hochbehälter und seine Technik müssen ohne elektrische Energieversorgung auskommen, die Anlage ist nicht an die kommunale Elektrizitätsversorgung angeschlossen. „Wir brauchten für die Datenerfassung und -übermittlung deshalb Lösungen, die sowohl zur Energieversorgung als auch zur Datenübertragung keine Leitungen brauchen, da eine Verkabelung bei dem abgelegenen, auf einem Berg installierten Hochbehälter aus wirtschaftlichen Erwägungen nicht

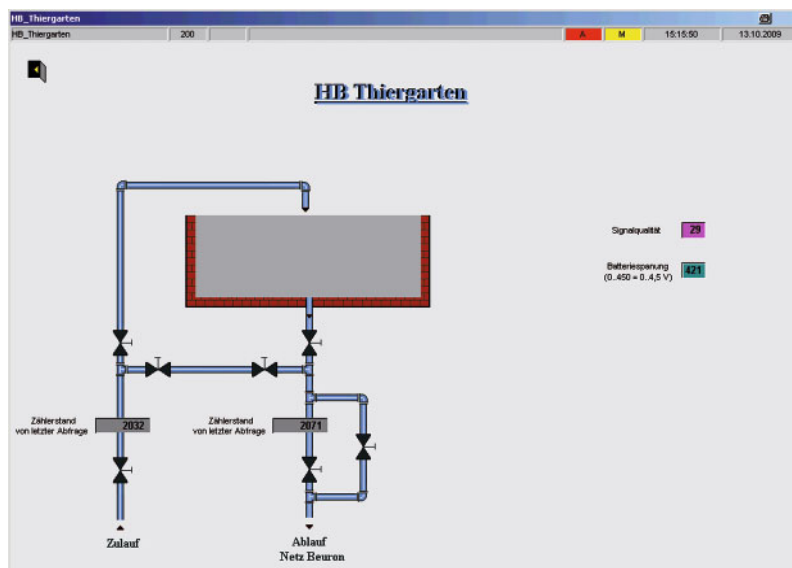


Bild 1. Hochbehälter für die Trinkwasserversorgung: Zu- und Ablauf werden abhängig vom Wasserdruck hydraulisch über ein Schwimmerventil geregelt. Um Leckagen zu erkennen, erfasst ein Zähler die Wassermengen von Zu- und Ablauf. Diese Werte werden dann zur Auswertung an die übergeordnete Leitstelle übertragen. (Foto: SPA)

realisierbar war,“ erläutert Dipl.-Ing. Bernd Schuhmacher (**Bild 2**), zuständiger Projektleiter und Fernwirkungspezialist bei SPA.

Bild 2.

Dipl.-Ing. Bernd Schuhmacher, zuständiger Projektleiter und Fernwirkungspezialist bei SPA (Kontakt: b.schuhmacher@spa-gmbh.de): „Wir brauchen für die Datenerfassung und -übermittlung Lösungen, die sowohl zur Energieversorgung als auch zur Datenübertragung ohne Leitungen auskommen, da eine Verkabelung bei dem abgelegenen, auf einem Berg installierten Hochbehälter aus wirtschaftlichen Erwägungen nicht realisierbar war.“ (Foto: SPA)



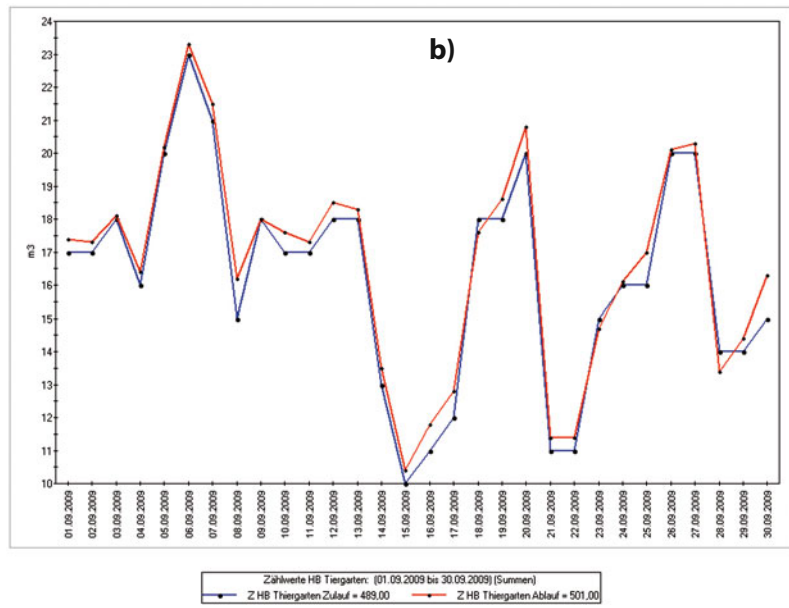
Die Wahl fiel deshalb auf einen batteriebetriebenen Datenlogger, der die am Zu- und Ablauf ermittelten Zählerwerte via GPRS an die



Bild 3.
Alle Messwerte werden in der Leitstelle übersichtlich dargestellt. Wertvolle Informationen liefern beispielsweise Tagesjournale (a) und Monatsstatistiken (b).
(Foto: SPA)

a)

Tagessummen / HB: Hausen, Mühlhölde, Thiergarten /		HB Hausen Wasserstand 07:00 Uhr	HB Hausen Zulauf Quelle	HB Hausen Ablauf	HB Hausen Differenz	HB Mühlhölde Wasserstand Bis 07:00 Uhr	HB Mühlhölde Ablauf	HB Mühlhölde Differenz	HB Thiergarten Zulauf	HB Thiergarten Ablauf	HB Thiergarten Differenz	HB Thiergarten Ablauf Ein-MB
Protokoll	Scale	mV/S	m³	m³	m³	mV/S	m³	m³	m³	m³	m³	m³
TP BM	01.09.2009	3,52	32767	64	32703	0,00	3,13	34	0,00	17	17	0
TP BM	02.09.2009	3,37	0	90	-90	0,00	3,12	20	0,00	17	17	0
TP BM	03.09.2009	3,23	0	53	-53	0,00	3,04	24	0,00	18	18	0
TP BM	04.09.2009	3,40	0	73	-73	0,00	3,05	20	0,00	16	16	0
TP BM	05.09.2009	3,50	0	55	-55	0,00	3,03	21	0,00	20	20	0
TP BM	06.09.2009	3,57	0	131	-131	0,00	3,00	24	0,00	23	23	0
TP BM	07.09.2009	3,43	0	134	-134	0,00	3,25	35	0,00	21	22	1
TP BM	08.09.2009	3,39	0	138	-138	0,00	3,24	30	0,00	15	16	1
TP BM	09.09.2009	3,48	0	129	-129	0,00	3,18	29	0,00	18	18	0
TP BM	10.09.2009	3,51	0	118	-118	0,00	3,08	29	0,00	17	18	1
TP BM	11.09.2009	3,55	0	145	-145	0,00	3,01	48	0,00	17	17	0
TP BM	12.09.2009	3,42	0	71	-71	0,00	3,07	20	0,00	18	19	1
TP BM	13.09.2009	3,29	1	71	-70	0,00	3,02	22	0,00	18	18	0
TP BM	14.09.2009	3,44	0	136	-136	0,00	3,04	28	0,00	13	14	1
TP BM	15.09.2009	3,40	3	140	-137	0,00	3,00	28	0,00	10	10	0
TP BM	16.09.2009	3,38	18	161	-143	0,00	3,04	51	0,00	11	12	1
TP BM	17.09.2009	3,37	28	151	-123	0,00	3,07	22	0,00	12	13	1
TP BM	18.09.2009	3,35	6	145	-139	0,00	3,17	31	0,00	16	16	0
TP BM	19.09.2009	3,29	16	147	-131	0,00	3,25	17	0,00	18	19	1
TP BM	20.09.2009	3,41	18	147	-129	0,00	3,33	19	0,00	20	21	1
TP BM	21.09.2009	3,39	6	105	-99	0,00	3,29	54	0,00	11	11	0
TP BM	22.09.2009	3,37	21	159	-138	0,00	3,18	25	0,00	11	11	0
TP BM	23.09.2009	3,36	20	148	-128	0,00	3,17	28	0,00	15	15	0
TP BM	24.09.2009	3,34	10	91	-81	0,00	3,15	53	0,00	16	16	0
TP BM	25.09.2009	3,34	12	103	-91	0,00	3,08	35	0,00	16	17	1
TP BM	26.09.2009	3,39	5	77	-72	0,00	3,10	37	0,00	20	20	0
TP BM	27.09.2009	3,37	30	94	-64	0,00	3,03	50	0,00	20	20	0
TP BM	28.09.2009	3,36	3	68	-63	0,00	3,08	35	0,00	14	13	-1
TP BM	29.09.2009	3,38	11	78	-67	0,00	3,12	29	0,00	14	14	0
TP BM	30.09.2009	3,32	42	68	-48	0,00	3,11	27	0,00	15	16	1



mit einer eigenen Software, die speziell für den Anwendungsbereich Wasserwirtschaft entwickelt wurde, komfortable Auswerte- und Darstellungsfunktionen bietet und sich bereits in vielen ähnlichen Applikationen bewährt hat.

Passend zum Anforderungsprofil

Zum Einsatz kam schließlich ein GPRS-Datenlogger (**Bild 4**), aus dem Programm der Fernwirk- und Funkspezialisten Welotec, Laer (vgl. Kastentext): „Dieses Gerät erfüllt genau unser Anforderungsprofil und hat sich mittlerweile im praktischen Einsatz bewährt“ fährt Schuhmacher fort. Das kompakte Gerät bietet fünf binäre und drei analoge Eingänge sowie zwei Steuerausgänge. Ein interner Flash-Speicher ermöglicht mit einem Speichervolumen von 4 MB das Speichern von über 10000 Einträgen vor Ort. Die Messdaten werden beim Speichern jeweils mit einem präzisen Zeitstempel versehen. Erfassen und Übertragen von Messdaten lassen sich abhängig von der Anwendung zeit- oder ereignisgesteuert einstellen.

Beim beschriebenen Hochbehälter beispielsweise werden die Messwerte alle 15 Minuten erfasst und einmal täglich an die Leitwarte übertragen. Somit werden Daten nur dann gemessen und übertragen, wenn es wirklich notwendig wird. Das minimiert die Kosten für die Mobilfunkübertragung, reduziert den Energieverbrauch und erhöht die Standzeiten im Batteriebetrieb auf etwa 1 Jahr. Bei weniger Messungen pro Tag sind sogar bis zu zehn Jahren möglich. Die Batteriespannung wird regelmäßig mit den Messdaten übertragen. Für eine einfache Importierung der Daten in die Auswertesoftware sorgt der im Datenlogger bereits integrierte OPC-Server. „In der Praxis spart uns das eine Menge Aufwand, weil wir die Daten in der Leitstelle nicht noch extra aufbereiten müssen“ erläutert Schumacher.



Bild 4. Der kompakte, batteriebetriebene GPRS-Datenlogger bietet fünf binäre und drei analoge Eingänge sowie zwei Steuerausgänge. Dank cleverem Energiemanagement erreicht er Standzeiten von bis zu zehn Jahren. (Foto: Welotec)

zentrale Leitstelle des kommunalen Wasserwerks überträgt. Dadurch lassen sich zum einen eventuelle Leckagen frühzeitig erkennen, zum anderen präzise Verbrauchswerte ermitteln, z. B. in Abhängigkeit von Tageszeit, Wochentag etc. (**Bild 3**). Dabei kam es den Wasserwirtschaftsspezialisten darauf an, ein Gerät zu finden, das speziell auf ihre Anforderungen abgestimmt war. Wichtig waren in diesem Zusammenhang beispielsweise kompakte Abmessungen, ein günstiges Preis-/Leistungsverhältnis, lange Standzeiten der Versorgungsbatterie und vor allem gute Anbindungsmöglichkeiten an die Auswertungssoftware, die auf dem PC in der Leitstelle installiert ist. Hier arbeitet SPA



Bild 5. Anwendungsbereiche für die batteriebetriebenen GPRS-Datenlogger sind vielfältig, teilweise sogar eher exotisch, so wie beispielsweise die Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit in Bienenstöcken (a) oder Ställen (b). (Foto: Welotec)

Einfache Handhabung und vielseitige Einsatzmöglichkeiten

Programmieren lassen sich die Geräte lokal über einen USB-Port. Als Option gibt es eine RS-232-, RS-485- oder M-BUS-Schnittstelle. Dank robusten IP67- oder optional IP68-Gehäusen können die Geräte auch in rauer Umgebung ohne besondere Schutzmaßnahmen direkt am Messort montiert werden. Deckelkontakte helfen, die Manipulation der Geräte zu vermeiden. Schließlich erfüllt der Hochbehälter „mannlos“ seine Aufgabe. Ein Servicetechniker fährt nur im Fehlerfall oder für geplante Wartungsarbeiten hin. Alarmiert werden kann er dazu per SMS.

Dank zahlreicher Optionen wie beispielsweise GPS-Empfänger, innere Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsmessung oder grafische LCD-Anzeige mit Sensortasten lassen sich die Datenlogger an die unterschiedlichsten Anwendungen flexibel anpassen, so sind ohne weiteres auch mobile Einsatzfälle denkbar (**Bild 5**). Die Dannstädter Wassertechnik-Spezialisten sind von der Vielseitigkeit der Geräte überzeugt. „Auch in anderen Projekten werden wir sicherlich mit dem Datenlogger arbeiten“ fährt Schuhmacher fort. „Einen weiteren Einsatzfall gibt es bereits in einem Zählerschacht vor dem eigentlichen Ortsnetz.“ Hier erfasst der Datenlogger die Werte

von Haupt- und Nebenzähler, die ebenfalls für Verbrauchsstatistiken und zur Leckageüberwachung über GPRS an die zentrale Leitstelle übertragen werden. „Zählerschächte haben eben genauso wie Hochbehälter keinen DSL-Anschluss“ scherzt Schuhmacher.

Kontakt:

Dipl.-Ing Jens-Uwe Haag,
Technischer Leiter m2m-wireless,
Welotec GmbH,
Zum Hagenbach 7,
D-48366 Laer,
E-Mail: info@welotec.de,
www.welotec.de

Trinkwasserbehälter

In bewährter Wiedemann-Technik sanieren wir jedes Jahr über 100 Trinkwasserbehälter und dies seit 1947, Jahr für Jahr.

Von der Analyse, Beratung und Ausarbeitung des Sanierungskonzeptes bis zur fix und fertigen Ausführung.

- Abdichtung
- Statische Verstärkungen -CFK-Lamellen-
- Betoninstandsetzung
- Spritzbeton / Spritzmörtel
- Rißinjektion
- Schutzanstriche nach KTW-Empfehlung
- Stahlkorrosionsschutz
- Mineralische Beschichtung

Unsere Fachleute sind für Sie da, rufen Sie an!



Zentrale
65189 Wiesbaden
Weidenbornstr. 7-9
Tel. 06 11 / 79 08-0
Fax 06 11 / 76 11 85

Niederlassung
01159 Dresden
Ebertplatz 7-9
Tel. 03 51 / 4 24 41-0
Fax 03 51 / 4 24 41-11

Besuchen Sie uns im Internet:
www.wiedemann-gmbh.com

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001: 2000



WIEDEMANN

Instandsetzung und Schutz von Betonbauwerken



seit 1947