

grundwasser

MESSEN.WISSEN.SCHÜTZEN

cell  **TECH**
Wir denken Wasser weiter.

Woher kommt unser Wasser?

50 / 50 steht es in Österreich, wenn es um die Frage der Wasserversorgung aus Quell- oder Grundwasser geht.

Wasser ist eine unserer wichtigsten Lebensressourcen. Aber woher kommt es, in welchem Zustand ist es und wie sorgt man für eine qualitative und langfristig stabile Wasserversorgung?

Dafür gibt es gesetzliche Regelungen wie die EU-Wasser-rahmenrichtlinie und für Österreich den nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan des Umweltbundesamtes. Wir wollten mehr über unser Grundwasser wissen und tauchen in dieser Broschüre gemeinsam mit Ihnen tiefer in das Thema ein.

Was wir aktuell über unser Grundwasser wissen

Quantität

Gut. Mit Vorsicht.

Mengenmäßig befinden sich unsere Grundwasserkörper in einem guten Zustand. Thema sind allerdings vereinzelt sehr tiefe Grundwasserstände, die durch niederschlagsarme und überdurchschnittlich warme letzte Jahre gemessen wurden. Durch die Auswirkungen des Klimawandels wie Niederschlagsänderungen, Temperaturanstieg oder erhöhte Verdunstung können bereits jetzt regional und saisonal bekannte Spannungsfelder im Hinblick auf Wassernutzung und Wasserdargebot auftreten.

Qualität

Gut.

Es stimmt, Nitrat und Pflanzenschutzmittel belasten zumindest regional das Grundwasser. Der Grenzwert für den Parameter Nitrat (50 mg/l) wird bei rund 7% der landesweit 2000 Messstellen überschritten - mit leichtem Verbesserungstrend. Der Schwellenwert von 0,1µg/l bezieht sich auf Pflanzenschutzmittelwirkstoff oder dessen Abbauprodukt und ist bei ca. 8% der Grundwassermessstellen überschritten.



Wie schützen wir es?

Österreichische Schutzstrategien

Ein besonderes Augenmerk beim Schutz unserer Grundwasser wird auf Nitrat, Schadstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge sowie auf Tiefengrundwasserkörper gelegt.

Speziell zu beachten sind hier sicherlich die Nitratproblemgebiete im Osten Österreichs, die Grundwassererneuerungszeiten zwischen 10 bis 50 Jahre aufweisen. Ein entsprechend langfristig orientiertes Handeln ist also angebracht. Das soll unter anderem durch die inhaltliche Ausgestaltung der nationalen Strategiepläne zur gemeinsamen Agrarpolitik erreicht werden. Auf folgende Schwerpunkte wird dabei gesetzt:

Weniger Nitrat

- Zeitliche und mengenmäßige Vorgaben zur Ausbringung von Düngemittel
- Regionalprogramme und Schongebietsverordnungen
- Agrarumweltprogramm (Begrünung von Ackerflächen, Vorbeugender GW-Schutz)

Weniger Schadstoffe

- Abstandsauflagen zu Oberflächengewässern und Verbot der Anwendung in Wasserschutz- und Schongebieten
- Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutzmittel
- Bildung, Beratungsinitiativen und Informationsarbeit
- Agrarumweltprogramm ÖPUL 2015 (Fördermaßnahmen bei Reduktion von Pflanzenschutzmitteleinsatz)

Effiziente Ressourcennutzung

- Tiefengrundwasserkörper bedürfen wegen ihrer besonders langen Regenerationsdauer und ihres hohen Alters besonderen Schutzes.



Grundwasserbeobachtung als Wissensbasis

Die Zustandsbewertung unserer Grundwässer erfolgt unter anderem mittels:

- Wasseranalysen
- Vor-Ort-Messungen

Vor allem die dauerregistrierende „vor-Ort“-, oder auch „In-Situ“-Messtechnik verzeichnet in den letzten Jahren einen großen Innovations- und Technologieschub hin zu vielseitigen, wartungsarmen und zuverlässigen Sensoren. In Kombination mit den aktuellsten Generationen an Fernwirkgeräten stehen damit heutzutage hoch verfügbare Online-Messsysteme zur Verfügung. Datenerfassung, Datenübertragung und Datenauswertung können damit maßgeblich beschleunigt und vereinfacht werden.



Online-Messsysteme

Vorteile für kurz- und langfristige Schutzstrategien

Neben der höheren Datenverfügbarkeit schaffen Online-Messsysteme zusätzlich die Möglichkeit einer Echtzeit-Zustandsbewertung samt Alarmierung im Ernstfall. Damit erweitert sich auch der Umfang möglicher Maßnahmenstrategien auf kurz- und langfristige Pläne.



Sensorik

Wie wir sehen, was im Wasser enthalten ist.

Raus aus dem Labor, hinein ins Wasser. Weg von den komplizierten und wartungsintensiven Schrankanalysatoren, hin zu den zuverlässigen und einfachen OnLine-Technologien.

Eine der modernsten Technologien auf diesem Gebiet steht in Form der tauchbaren Spektrometersonden zur Verfügung. Ergänzt um Sensoren für klassische chemische Parameter lässt sich damit sogar ein sogenannter „Fingerabdruck“ des Wassers erzeugen.

Spektrometersonden benötigen praktisch keine Wartung, sind extrem robust und langlebig. Sie messen hochauflösend, 24 Stunden am Tag und das über viele Jahre hinweg zur vollen Zufriedenheit ihrer Benutzer.



Wasserstand und Temperatur

Meist in einer Sonde vereint stellt die Niveaumessung den maßgeblichen quantitativen Messparameter dar. Über den Verlauf von Grundwasserständen werden Rückschlüsse auf die Grundwasserneubildung und die Auswirkungen von Entnahmen getroffen. Die Wassertemperatur ist ein Basisparameter. Konstante Werte lassen auf lange Verweildauern im Untergrund schließen.



Nitrat-sensoren

Über spektrometrische Messung werden Nitrat (NO₃) und auch Nitrit (NO₂) digital erfassbar. Nitrat ist der Parameter, der über die Belastung des Grundwassers mit Düngemitteln Aufklärung gibt. Nitrit entsteht in weiterer Folge durch den biologischen Abbau von Nitrat. Beide Stoffe sind insbesondere für Säuglinge im Trinkwasser gefährlich.



Leitfähigkeitssensor

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein Summenparameter für den Gehalt an Salzen. Sie stellt einen einfach zu erfassenden, aber sehr hilfreichen Qualitätsparameter dar. Es können Versalzungs- oder Mischungsprozesse erkannt werden.



Sauerstoffsensor

Ebenfalls optisch wird der Sauerstoffgehalt im Wasser erfasst. Er gibt Aufschluss darüber, ob das Wasser oxidierend oder reduzierend wirkt. Reduzierende Verhältnisse weisen z.B. auf einen möglichen Abbau von Nitrat hin.



pH-Sensor

Der pH-Wert zeigt an, ob saure oder basische Verhältnisse vorliegen. Saures Wasser ist aggressiv und löst Schwermetalle leichter.



Spektrometersonden

Wahre Multitalente zur Überwachung der Wasserqualität. Es lassen sich Parameter wie TOC, DOC, Trübung, Farbe, UV254, BTX und vieles mehr sehr präzise erfassen. Zusätzlich kann das gesamte Spektrum analysiert und damit Fingerprints und Spektralalarme erstellt werden.

Fernwirktechnik

Wie aus erfassten Daten der richtige Informationsfluss entsteht

Wir finden, Fernwirktechnik muss in erster Linie anwendungsorientiert und vor allem effizient und absolut zuverlässig sein.

Modernste Telemetrielösungen sind Kombinationen aus Fernwirkgeräten und Serversystemen – sie sind hoch skalierbar, hoch verfügbar sowie weltweit einsetz- und erreichbar.

Die Fernwirkgeräte erfassen die Signale der Sensoren, zeichnen diese auf und übertragen sie zum Auswertesystem (Server). Dieses steht in der Form eines Onlineportals zur Verfügung und bündelt alle Informationen - von allen Geräten - an einer einzigen zentralen Stelle.



Geräte für den Einbau

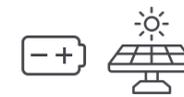
Pegelrohr oder Kleinschaltschrankbauweise

Es stehen Geräte für den Einbau in Pegelrohren oder abgesetzt davon in einer Kleinschaltschrankbauweise zur Verfügung. Je nach Sensorumfang und deren Energiebedarf kommen zusätzlich externe Solarsysteme zum Einsatz.



Daten erfassen

So entsteht der richtige Informationsfluss



Bei den cell-Telemetrie-Einheiten „nivelo“ spielt das intelligente Energiemanagement eine entscheidende Rolle für die kleine und kompakte Bauform der Geräteserie.



Die integrierte Multi-Roaming-Datenübertragung per Mobilfunk ermöglicht den weltweiten Einsatz auch an entlegenen Standorten und Grenzgebieten ohne weiteres Zutun.



Die gesammelten Daten sind weltweit, jederzeit Online einsehbar und stehen über Standardschnittstellen für nachgelagerte Leittechnik- bzw. Auswertesysteme zur Verfügung.



Bei Verletzung von Grenzwerten können Alarmierungen per High-Priority-SMS abgesetzt werden.

datacenter

Wie wir Messdaten zusammenführen und visualisieren

Als wichtigste Schnittstelle zwischen Ihnen und Ihren Messstellen ist das datacenter der Dreh- und Angelpunkt der Systemlösung.

Das datacenter dient zum Einbinden, Zusammenführen und Visualisieren Ihrer Messdaten jeglicher Art und Herkunft. So sind Sie immer und überall über den Zustand Ihrer Anlagenteile informiert – auch wenn Sie gerade nicht selbst vor Ort sind.



Hauptkomponenten



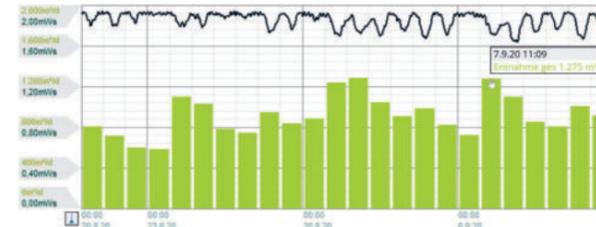
Landkarte

- Eine kompakte Übersicht über eine Vielzahl von Stationen bietet die Landkartenansicht. Sie zeigt den Status der Stationen sowie eine Zusammenfassung der aktuellsten Messwerte



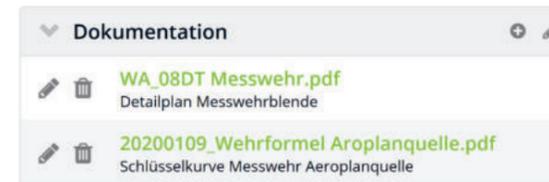
Momentan- und Ist-Werte

- Sie zeigen die aktuellsten Prozessdaten und damit den derzeitigen Anlagenzustand und stehen in vielfältigen Formaten zur Verfügung



Diagramme

- Ihre Archivdaten werden mit hochdynamischen Handling-Optionen visualisiert
- Werkzeuge wie „Schieben“, „Zoomen“, „Springen“ und „Abschnittsbalken“ sorgen für eine effiziente Navigation durch Ihr Prozessdatenarchiv
- Archivdaten werden aufschlussreich visualisiert und Wassermengen sowie Betriebsstunden übersichtlich dargestellt



Integrierte Dokumentation

- Hinterlegung von Schaltplänen, Nachweisen, Bedienungsanleitungen und Fotos in der integrierten Dokumentenablage

UTC+2,00	HOCHBEHÄLTER 1 Zulauf Quelle A [m³]	HOCHBEHÄLTER 1 Zulauf Quelle B [m³]	HOCHBEHÄLTER 1 Entnahme [m³]
2020-09-14, Mo	0,00	3.119,00	2.172,00
2020-09-15, Di	0,00	4.129,00	2.184,00
2020-09-16, Mi	0,00	4.142,00	2.183,00
2020-09-17, Do	0,00	4.141,00	2.120,00
2020-09-18, Fr	0,00	4.137,00	2.152,00
2020-09-19, Sa	0,00	1.679,00	728,00
Gesamt	0,00	21.347,00	11.539,00

Auswertungstabellen

- Dienen dem Berichtswesen und der Datenzusammenfassung. Die dynamische Wahl von Zeiträumen und Perioden machen die Auswertungstabellen zu einem sehr wertvollen Tool



Automatisches PDF-Reporting

- Erhalten Sie in einem wählbaren Intervall automatisch Reports im PDF-Format per E-Mail



Schnittstellen in Drittsysteme

- Binden Sie Messdaten in Ihre zentrale Leittechnik, SCADA-Systeme und andere Softwarepakete nahtlos ein
- Dazu dienen umfangreiche, moderne Schnittstellen wie z.B. OPC-UA, REST-API, http-Push oder CSV-Export

Umsetzung

in die Praxis

Die Anfrage der Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH

Implementierung einer Grundwasserbeobachtungsmessstelle für Wasserstand, Temperatur, Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt. Die Übertragung der Daten sowie die Sensorik im Feld erfordern absolute Verlässlichkeit.

Die Herausforderung und ihre Lösung

Bei diesem Projekt hatten wir keine Stromversorgungsmöglichkeit vor Ort. Ziel war, die gefragte Sensorik mit niedrigem Energieverbrauch und gleichzeitig hundertprozentiger Zuverlässigkeit einzusetzen. Das haben wir mit einem Low-Power Datenlogger in einem Edelstahl-Kompaktschrank, welcher auf einem Mast neben dem Pegelrohr montiert wurde, gelöst. Die Energieversorgung wird mittels Solarpanel, Laderegler und Pufferakku sichergestellt. Dadurch ist die Messstelle selbst bei längeren Schlechtwetterperioden komplett energieautark.

Jetzt kann die Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH

- Sich dank dem Einbau von hochwertiger Sensorik auf die erfassten Messdaten verlassen
- Sich einer zuverlässigen Datenerfassung- und Übertragung sicher sein
- Durch eine intensive Einschulungsmaßnahme von cell Betrieb und Wartung eigenständig vornehmen
- Kontaminationen bzw. Veränderungen in der Grundwasserbeschaffenheit sofort detektieren und alarmieren



Darstellung eines Messwertverlaufes der Parameter Niveau, Temperatur, Sauerstoffgehalt und Leitfähigkeit. Die Auswertungszeiträume können flexibel eingestellt werden.



„Der störungsfreie und verlässliche Betrieb der Messsonden unterstützt unser Technik- und Wartungspersonal maßgeblich. Ebenso funktioniert der Datentransfer zu unserem Auswertungssystem problemlos und stellt damit die laufende Überwachung und Kontrolle des Grundwassers im Einzugsgebiet sicher.“

*Dipl.-Ing. Jörg Kaplaner
Technische Leitung,
Leibnitzerfeld Wasserversorgung GmbH*

Kombinierte Technikexpertise für unser Grundwasser



Unsere Technologieabteilung entwickelt, produziert und implementiert Messtechnik- und Fernüberwachungslösungen im Wasser und Industriesektor. Die Sensoren und Geräte reichen von energieautarken Anwendungen bis hin zu stationsübergreifenden Steuerungsanlagen. Alle Geräte sind bereits ab Werk weltweit an unser online-Datencenter angebunden, in welchem die Konfiguration, Visualisierung und Auswertung erfolgt. Das ermöglicht uns und unseren Kunden eine rasche und unkomplizierte Umsetzung von Kleinst- bis hin zu Großprojekten.



Unsere Planungsabteilung erbringt kunden- und lösungsorientierte Projektierungen für die Wasserwirtschaft im alpinen Raum. Das reicht von Trinkwasserversorgungs- und Beschneiungsanlagen, hin zu Wasserkraftwerken und allen dazugehörigen Leistungen wie hydrologische Untersuchungen, Beweissicherungen, Wasserbeprobungen sowie technische Anlagenüberprüfungen.

*Mehr Informationen
erhalten sie unter :*



cell GmbH
Hauptstraße 25
5600 St. Johann im Pongau
Österreich

+43 (0) 6412 21245
office@cell.cc