

Wasserqualität

Monitoring von Wasserqualität und meteorologischen Bedingungen am Bodensee

Projekt Zukunftsquelle vom „Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung“ (ZBWV)

„Wasser für Generationen“, so lautet die Vision der Bodensee-Wasserversorgung mit dem Ziel, sauberes Trinkwasser für die etwa vier Millionen Einwohner des Einzugsgebietes vom Bodensee bis in den Odenwald bereitzustellen.

Um diesem Ziel auch in der klimatisch unsicheren Zukunft gerecht zu werden, sind Messwerte zur Wetter- und Wasserbeschaffenheit ein wichtiger Faktor bei der aktuellen Planung neuer Wasserentnahmestellen.

„Es ist uns extrem wichtig, langfristig für beste Trinkwasserqualität zu sorgen“, erklärt Alexander Frey von der Bodensee-Wasserversorgung.

„Deshalb haben wir und die Landesanstalt für Umwelt (LUBW) ein gemeinsames wissenschaftliches Interesse an den Verhältnissen im Bodensee“. (Quelle: BWV)

Beauftragt mit Entwicklung und Installation von zwei Messbojen startet das Team von ecoTech im Januar 2021 mit der Projektplanung.

Unter Anwendung einer [YSI EXO 2 Multiparameter-sonde](#) werden Werte wie z.B. Trübung, gelöster Sauerstoff, pH und Redoxpotential sowie die Entwicklung von Cyanobakterien permanent überwacht.

Um Aufschluss über die Temperaturverhältnisse in den unterschiedlichen Tiefen des Überlinger Sees zu erlangen, kommt eine [Präzisions-Temperatur-Messkette](#) zum Einsatz. An 15 Messfühlern, verteilt auf 80 m Tiefe, wird die Temperatur mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ °C gemessen. Detaillierte Informationen über die Verhältnisse oberhalb der Wasserlinie liefern ein [Pyranometer](#) zur Analyse der Sonneneinstrahlung, sowie eine [Wetterstation](#) mit Daten zu u. a. Niederschlagsmenge, Windgeschwindigkeit und -richtung.

Gesammelt und in regelmäßigen Abständen per Datenfernübertragung übermittelt werden die Daten im ecoTech [enviLog Maxi Datenlogger](#). Vom firmeneigenen Monitoring Server [enviWatch](#) können alle Messwerte dann vom Kunden abgerufen und weiterverarbeitet werden.

Die gewonnenen Informationen dienen dazu, das bestehende Modellsystem BodenseeOnline zu verbessern. Bodensee Online ist ein Informationssystem, das online die Seeströmung dreidimensional im Bodensee berechnet und von der Landesanstalt für Umweltschutz betrieben wird. Abgerufen werden können die Informationen unter www.bodenseeonline.de. (Quelle: BWV)

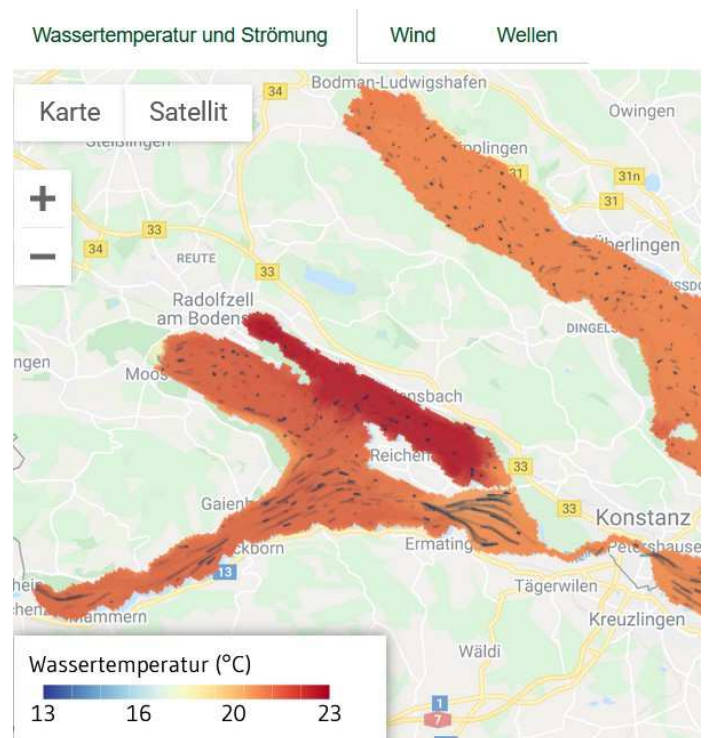


Bild 1: Wassertemperatur (°C) und Strömung (cm/s) in Untersee und Überlinger See. Quelle: LUBW / bodenseeonline.de

Wasserqualität

Untergebracht ist die gesamte Messtechnik in einer eigens von ecoTech entwickelten Boje. Mit einem Durchmesser von 1400 mm stellt die Boje auch an stürmischen Tagen mit Wellenhöhen bis zu zwei Metern eine sichere Basis für die sensible Technik dar. Durch ein ausreichend dimensioniertes Solarsystem mit drei Panels und einer Batterieleistung von 30 Ah ist ein ausfallsicherer Betrieb auch an bedeckten Tagen und im Winter jederzeit gewährleistet.

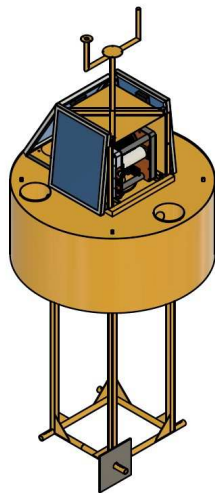


Bild 2: ecoTech Messboje Typ Bodensee

Verankert mit jeweils vier Abspannungen auf bis zu 100 Metern Tiefe ist auch die Position auf dem See fix und vor Abdriften gesichert. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf den Schutz des Seegrunds gelegt. Ein System aus Unterwasserschwimmern verhindert das Schleifen von Seilen und Ketten am Boden. Um die Einhaltung von schiffrechtsrechtlichen Richtlinien sicherzustellen, verfügt die Boje über eine in der Nacht blinkende Signalleuchte und ist durch eine RAL 1023 Lackierung (Verkehrsgelb) deutlich erkennbar. Um eine Kollision von Schiffen mit den Ankerleinen zu vermeiden, werden im Umkreis von ca. 60 m vier Markierungsbojen oberhalb der Ankersteine angebracht.



Bild 3: Messboje im Einsatz auf dem Überlinger See

Nach abgeschlossener Entwicklung wird die Boje samt Messtechnik im Juni 2021 durch ecoTech aufgebaut und in Betrieb genommen.

Am ersten Tag der Installation werden die Bojen im Hafenbecken des Instituts für Seenforschung Langenargen montiert und mit der Messtechnik bestückt. Anschließend werden die Bojen auf die „Kormoran“, das Forschungsschiff der Forschungseinrichtung verladen, um am nächsten Tag zu ihrem Einsatzort gefahren zu werden. Im gesamten Projektlauf unterstützt das Institut für Seenforschung mit seiner Erfahrung und seinem Personal bei der Ausbringung von Bojen an exakt definierten GPS-Positionen.



Bild 4: Forschungsschiff „Kormoran“ bei der Ausbringung der Messboje an ihrem Einsatzort

Nach erfolgreichem Ausbringen und Verankern der Bojen an ihren Standorten Süßenmühle und Pfaffental im Überlinger See erfolgt die finale Installation der Messtechnik sowie die Einrichtung der Datenfernübertragung durch ecoTech, um einen zweiwöchigen Testlauf einzuleiten.

Nach abschließender Prüfung aller Messwerte und Schulung der künftig zuständigen Mitarbeiter beendet ein letzter Besuch am Bodensee das Projekt für ecoTech.



Wasserqualität

Eingesetzte Messtechnik

ecoTech Datenlogger enviLog mobil

ecoTech Datenserver enviWatch

EXO2 YSI Sonde 100m Tiefensensor mit:

- EXO Leitfähigkeits-/Temperatur Sensor
- EXO pH/REDOX-Sensor
- EXO Trübungssensor
- EXO Sauerstoffsensor, optisch
- EXO Gesamtalgen / PC-Sensor
- EXO Zentralwischer

Meteo MS Multisensor

- Windgeschwindigkeit
- Windrichtung
- Temperatur
- Feuchte
- Luftdruck

Pyranometer / Globalstrahlungsgeber CMP3

ecoTech Präzisions-Temperatur-Messkette

Danksagung: Vielen Dank für die kompetente Unterstützung bei der Ausbringung und Installation der Bojen an das Institut für Seenforschung Langenargen, alle beteiligten Mitarbeiter der Bodensee-Wasserversorgung sowie die an der Projektplanung beteiligten Mitarbeiter der Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH.

Erfahren sie mehr:

Im Web: www.ecotech.de

Per Mail: hydro@ecotech.de

Per Telefon: +49 (0)228 85 044 77 00

Anschrift

ecoTech Umwelt-Meßsysteme GmbH

Klara-M.-Faßbinder-Straße 1A

53121 Bonn