



Inbetriebnahme einer Messboje mit automatischem Wasserqualitätsprofiler im Bodensee

Überwachung der Wasserqualität im Untersee

Der Bodensee ist in seiner Eigenschaft als Trinkwasserspeicher, Touristenattraktion und Lebensraum von unzähligen Pflanzen und Tieren vielfältigen Herausforderungen ausgesetzt. Um allen Interessen gerecht zu werden und ihn zu schützen, möchte man die Funktionsweise des Sees besser verstehen. Zu diesem Zweck werden beispielsweise die chemischen Inhaltsstoffe seit bereits über 50 Jahren in einer monatlichen Messreihe dokumentiert.

Die Herausforderungen der jüngsten Zeit, wie z. B. der Anstieg der Wassertemperatur, verbunden mit einer gleichzeitigen Abnahme des Sauerstoffgehaltes oder die exponentielle Ausbreitung der Quaggamuschel führten dazu, dass die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) 2023 ihr Untersuchungsprogramm angepasst hat. Im Herbst 2023 beauftragte das Amt für Umwelt (AfU) des Kanton Thurgau (Schweiz) ecoTech mit dem Bau und der Einbringung einer Messboje, die mit Hilfe einer Multiparametersonde in verschiedenen Tiefen vollautomatisch die Wasserqualität erfasst.

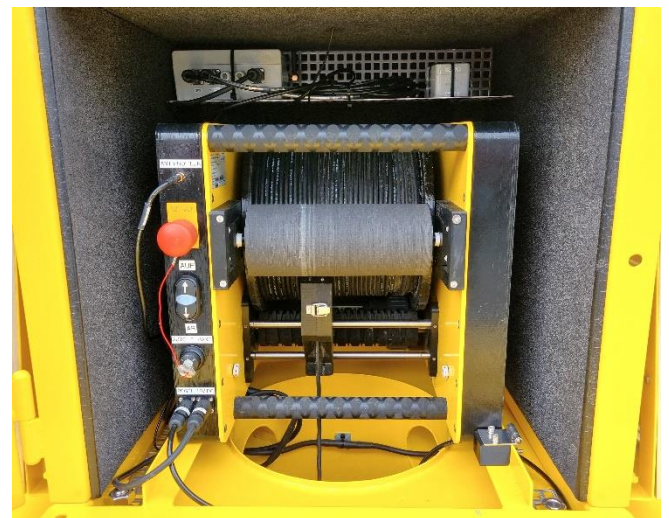
Seit dem Frühjahr 2024 ist die Messboje im Untersee des Bodensees im Einsatz. Als Messtechnik für die Wasserqualität wurde eine **YSI EXO2s („shorty“)-Multiparametersonde** ausgewählt, die mit Sensoren für Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Blaualgen, Chlorophyll A und gelösten Sauerstoff ausgestattet ist.



Multiparametersonde EXO2s (mit externer Pegelsonde zur exakten Positionierung der Sonde in der gewünschten Messtiefe)

Vor allem die beiden letzten Parameter lassen wichtige Rückschlüsse auf die Biomasseproduktion zu und helfen dabei, biologische Prozesse besser einzuordnen. Ein Dauerbetrieb der Sonde ist durch ein integriertes Wischersystem gewährleistet, das in regelmäßigen Abständen über die Messflächen fährt und so den Bewuchs der Sensorik zuverlässig verhindert. Mit Hilfe der Sondendaten erhofft sich das AfU weitere Erkenntnisse über ökosystemische Veränderungen, die durch die Quaggamuschel verursacht werden, sowie ein besseres Verständnis für die Entwicklung des Sauerstoffgehaltes, der aufgrund der steigenden Temperaturen in heißen Sommern bereits bei 17,5 Metern ungenügend ist.

Herzstück der Anlage ist der **ecoTech Wasserqualitätsprofiler**.



ecoTech Wasserqualitätsprofiler im wetterfesten Gehäuse

Vollautomatisch steuert er in regelmäßigen Zeitabständen verschiedene Messtiefen an (beides frei wählbar). Die Multiparametersonde misst jeweils einmal alle Parameter und übergibt den Datensatz via SDI-12 an den angeschlossenen Datenlogger. Mit Hilfe des integrierten Luftdrucksensors werden die Tiefenmessungen einer extern angeschlossenen Pegelsonde ständig korrigiert, um bei jedem Luftdruck immer die exakte Positionierung zu gewährleisten. Durch die ständige Überwachung der Seetiefe mittels einer am Seegrund positionierten zweiten Pegelsonde kann die Sonde nie auf dem Seegrund aufsetzen.

Wasserqualität

Die Ausstattung der Messboje umfasst neben dem profilierenden System einen GPS-Sensor zur Positionsbestimmung und einen elektronischen Kompass als Neigungssensor. Alle Daten werden von einem enviLogMidi Datenlogger gesammelt und in regelmäßigen Abständen an den ecoTech-eigenen enviWatch-Server gesendet. Von dort werden die Daten per E-Mail weitergeschickt, bzw. können in mehreren Datenformaten direkt vom Server abgerufen werden.

Verankert mit jeweils vier Abspannungen und vier jeweils ca. 180 kg schweren Ankersteinen ist die Position der Boje 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 schiffahrtsrechtlichen Richtlinien sicherzustellen, verfügt die Boje über einen Radarreflektor, zwei in der Nacht blinkende Signalleuchten und ist durch eine RAL 1023 Lackierung (Verkehrsgelb) deutlich erkennbar. Um eine Kollision von Schiffen mit den Ankerleinen zu vermeiden, wurden vier Markierungsbojen oberhalb der Ankersteine angebracht. Mit einem Durchmesser von 1400 mm stellt die Boje auch an stürmischen Tagen eine sichere Basis für die sensible Technik dar. Durch ein ausreichend dimensioniertes Solarsystem mit drei Paneelen und Batterien ist ein ausfallsicherer Betrieb auch an bedeckten Tagen und im Winter jederzeit gewährleistet.



ecoTech Messboje nach Ausbringung und Verankerung

Eingesetzte Produkte:

ecoTech Messboje Typ Bodensee:

https://www.ecotech.de/produkt/ecotech_boje_typ_bodensee

ecoTech Profiler:

https://www.ecotech.de/produkt/wasserqualitaets_profiler

Datenlogger enviLog Midi:

https://www.ecotech.de/produkt/envilog_midi

EXO2s Multiparametersonde:

https://www.ecotech.de/produkt/exo_shorty_sonden

Wasserqualitätssensoren:

Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Blaualgen, Chlorophyll A, gelöster Sauerstoff

Neigungssensor (Kompass)

GPS-Sensor

Erfahren sie mehr:

Im Web: www.ecotech.de

Per Mail: hydro@ecotech.de

Per Telefon: +49 228 85 044 77 00

Anschrift

ecoTech Umwelt-Messsysteme GmbH

Klara-M.-Faßbinder-Straße 1A

53121 Bonn