



## Wasserqualitätsmonitoring in Tagebaurestseen des Lausitzer Braunkohlereviere

Tiefenprofilaufnahme "zur See" und aus der Luft mit Hydrolab MS5 Multiparametersonde



### Hintergrund

Im Südosten Brandenburgs und Nordosten Sachsens liegt das Lausitzer Braunkohlerevier.

Seit mehr als einem Jahrhundert wird hier im Tagebau Braunkohle gefördert und in nahe gelegenen Kraftwerken zur Energieerzeugung genutzt. Wegen des großen Volumens der geförderten Kohle können nicht alle ausgekohlten Tagebaue wieder verfüllt werden. Einige der ehemaligen Gruben wurden mittlerweile geflutet und es ist eine neue Seenlandschaft entstanden.

Zur Überwachung der bergrechtlich bestimmten Sanierung und der wasserrechtlichen Verhältnisse im ehemaligen Bergbaubereich wurde ein umfangreiches Monitoring-Programm aufgelegt.

Ziel des Monitorings ist, die chemische und biologische Beschaffenheit der Oberflächengewässer zu analysieren und Entwicklungstendenzen im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen aus den Vorjahren aufzuzeigen.

### Aufgabe

Die Auswahl der Messstellen, der Beprobungszyklen und des Parameterspektrums der Untersuchungen erfolgt nach Vorgabe der bundeseigenen LMBV (Lausitzer- und Mitteldeutsche Bergbau Verwaltungs-

gesellschaft mbH) als Auftraggeberin. Die LMBV verwaltet, saniert und gestaltet die Nachfolgelandschaften der ehemaligen Braunkohle-Tagebaue in der Lausitz und in Mitteldeutschland rund um Leipzig.

Das chemisch biologische Monitoring erfolgt entsprechend dem „Merkblatt des montanhydrologischen Monitorings in der Phase des Abschlußbetriebsplanes“:

### Durchführung der Probenahme

- Aufnahme eines Tiefenprofils für die Parameter
  - Sauerstoffgehalt-sättigung
  - pH-Wert
  - Redox Potential
  - Leitfähigkeit
  - Temperatur
  - Trübung
- Ermittlung der Sichttiefe
- Messung pH-Wert an der Oberfläche und Vergleich mit pH-Wert Messung der Sonde für das Tiefenprofil
- Entnahme der Proben nach Schichtung
- Entnahme von Zoo- und Phytoplankton- sowie Chlorophyllproben

Für die chemische Analytik sollen Proben tiefendiskret entnommen und aufgabenspezifisch zu Mischproben vereinigt werden.

## Monitoring Lösung

Die Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft Lauchhammer mbH als akkreditiertes Prüflabor führt seit vielen Jahren verschiedene Monitorings in den o.g. Bereichen durch.



SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft Lauchhammer mbH  
www.sgl-mbh.de info@sgl-mbh.de

Die Probenahme erfolgt in der Regel von einem Schlauchboot aus, das von einem Außenbordmotor angetrieben wird. Die Festlegung und die Ansteuerung der Messpunkte erfolgen per GPS Navigation.

Tagebaurestseen mit teilweise instabilen, rutschungsgefährdeten Böschungen dürfen nicht mit dem Boot befahren werden und werden deshalb vom Hubschrauber aus beprobt. Die Koordinaten der Messpunkte werden direkt im Navigationssystem des Hubschraubers gespeichert und angeflogen. Parallel zur Tiefenprofilaufnahme werden tiefendiskrete Einzelproben mit dem Wasserschöpfer entnommen und nach Beendigung der Probenahme direkt zum Laborfahrzeug zur Abfüllung gebracht.



Abfüllung der Tiefenwasserproben am Laborfahrzeug nach der Probenahme per Helikopter

Die Tiefenprofilaufnahme erfolgt mit einer Multiparametersonde vom Typ **Hydrolab** MS5. Die MS5 ist bestückt mit Sensoren zur Messung von Druck (Tiefe), Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Redox Potential, gelöstem Sauerstoff (optisch, LDO) und Trübung.

Das Sondenkabel (100 m) wird zur Tiefenprofilaufnahme über eine Kabeltrommel mit Schleifkontakten geführt.

Die Steuerung der Messung erfolgt über das Bedienprogramm Hydras3LT auf einem feldtauglichem Windows Notebook ("Tough Book"). Das Notebook ist seriell mit der Kabeltrommel verbunden.

Die verwendete Multiparametersonde MS5 wird vor jedem Einsatztag neu kalibriert, um den Anforderungen eines akkreditierten Prüflabors zu genügen. Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, wird hier je nach Jahreszeit mit unterschiedlich temperierten

Kalibrierstandards gearbeitet. Vor allem für den pH-Sensor lässt sich so eine Abweichung des Messwertes von < 5% zum Standard erreichen, die so mit vergleichbaren Geräten anderer Hersteller nicht erreicht werden konnte.

Der verwendete pH-Sensor zeichnet sich zudem durch die robuste Glaselektrode sowie durch die nachfüllbare Referenzelektrolytlösung aus. Hierdurch wird eine relativ lange Haltbarkeit des Sensors erreicht.



Tiefenprofilaufnahme mit Probenahme per Schlauchboot

## Zusammenfassung

Bei der Auswahl der Sonde wurde besonderen Wert auf eine maximale Robustheit und Verfügbarkeit der Messparameter gelegt, um aufwendige Wiederholungsmessungen bzw. Ausfallzeiten zu vermeiden.

Im Rahmen der anspruchsvollen Einsätze wurde weiterhin auf einen kurzfristig verfügbaren und qualifizierten Service geachtet. Insbesondere hat sich hier der Standort der **OTT Hydromet GmbH** in Deutschland mit einem vollwertigen **Hydrolab** Reparaturstützpunkt als vorteilhaft erwiesen. So konnten im Bedarfsfall Reparaturen auch schon in weniger als 48h durchgeführt werden.

### Die Vorteile:

- Kompakte und leichte mobile Lösung
- Robuste Sonden und Sensoren garantieren eine lange Lebensdauer
- Hohes Maß an Zuverlässigkeit verringert Ausfallzeiten
- Hervorragende Güte der Messwerte (Genauigkeit und Präzision)

Mehr Informationen über OTT Lösungen und Produkte auf [www.ott.com](http://www.ott.com)