

## Lichtleiter-Fluorometer LLF-M (Mehrkanalig)

Feld-Fluorometer mit integrierter faseroptischer Sonde, zur Online- und In-situ-Detektion von Farbstofftracer-Konzentrationen im Grundwasser oder in Fließgewässern.

Optimal zum Einsatz in:

- stehenden Gewässern (Seen, Behälter)
- Oberflächengewässern (Quellgerinne, Flüsse)
- Karst- und Kluftgrundwasser (unterirdische Wasserläufe, Bohrungen im Festgestein)
- Porengrundwasser (Brunnen und Bohrungen)

### Entwicklung:

Das Gerät wurde am Institut für Experimentalphysik der Universität Graz, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Hydrogeologie und Geothermie der Joanneum Research Forschungsgesellschaft Graz, entwickelt.

### Funktionsweise:

Mittels einer direkt ins Grundwasser eingebrachten faseroptischen Sonde wird die lokale Farbstofftracer-Konzentrationen mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung gemessen. Meßgröße ist die vom Tracer emittierte Fluoreszenzlichtleistung, die als Maß für die Tracerkonzentration dient. Einsetzbar für alle Farbstofftracer, die im sichtbaren Bereich fluoreszieren. Durch Parallelbetrieb mehrerer Messmodule ist echte Mehrkanalmessung möglich. Simultane Detektion von mindestens 2 Tracern an unterschiedlichen Positionen möglich. Die spektrale Anpassung an den jeweiligen Tracertyp erfolgt mittels einfach auswechselbarer Filter. Die Nachweisgrenzen liegen zwischen 10 und 100 ng/l je nach Tracer. Meßvorgang und Meßdatenspeicherung sind vollautomatisiert. Das Meßintervall kann zwischen 1 Sekunde und 4 Stunden eingestellt werden. Bei Kalibration vorort sind auch quantitative Messungen möglich.

### Vorteile:

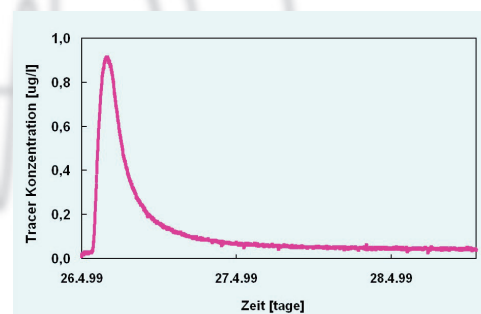
- kontinuierliche Messung mit hoher zeitlicher und örtlicher Auflösung
- vollautomatischer Betrieb inkl. Datenspeicherung
- Mehrkanalmessung, d.h. simultane Beprobung mehrerer Meßstellen
- Simultane Detektion unterschiedlicher Tracerstoffe
- keine Entnahme von Probensubstanz, daher geringe Störung des Wasserkörpers
- keine Verwechslung von Proben, kein aufwendiger Probentransport ins Labor



LLF-M mit 2 Meßkanälen



LLF-M mit 6 Meßkanälen



Eosindurchgang im Grundwasser

## Technische Daten

• Detektierbare Tracer:	Uranin, Eosin, Sulforhodamin G, Rhodamin B, WT, WTS, Pyranin
• Nachweisgrenzen:	Uranin: ca. 10 ng/l, Eosin: ca. 35 ng/l, Sulforhodamin G: ca. 20 ng/l
• Anzahl der Meßkanäle:	1 – 6, je nach Gehäusegröße
• Messintervalle:	1 s bis 4 h, für jeden Kanal individuell einstellbar
• Messwertspeicher:	Batteriegepuffertes RAM, Platz für ca. 14.000 Meßwerte
• Messwertanzeige:	LC-Display und über RS 232 auf PC/Notebook
• Sondendurchmesser:	25 mm (max.)
• Sondenlänge Standardlänge:	20 m, optional bis 50 m
• Datentransfer:	RS 232 Schnittstelle
• Datenformat:	ASCII (Datum, Uhrzeit, Messwert)
• Stromversorgung:	Extern, mit 12 V Akku oder 12 V DC-Netzteil
• Stromverbrauch:	Je nach Anzahl der Meßkanäle, mind. jedoch 100 mA (12 V)
• Abmessungen:	Je nach Anzahl der Meßkanäle, mind. 32 x 34 x 29 cm (2-Kanal-Gerät)
• Gewicht (ohne Sonden):	Je nach Anzahl der Meßkanäle, mind. 6 kg (2-Kanal-Gerät)