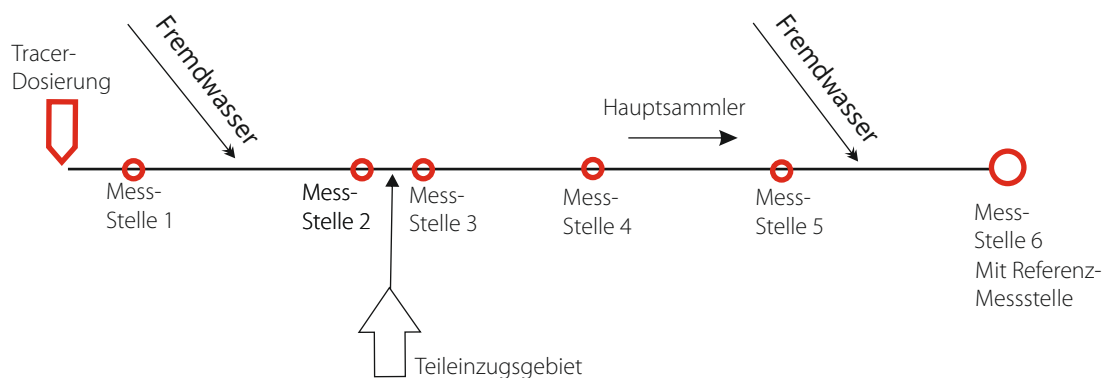


Multi-Tracermessung zur Fremdwasserermittlung

Mit dieser von uns entwickelten speziellen Art der Tracermessung werden Fremdwassermengen in einer Nachtmesskampagne für die jeweilige Jahreszeit sicher erfasst. Ziel ist die Lokalisierung von Schwerpunkten des Fremdwassereintritts.

Der Einbau von stationären Durchflussmessgeräten - in der Regel kommen hier Ultraschall-Doppler Fließgeschwindigkeitssonden mit zusätzlichem Sensor zur Erfassung des Wasserstandes in Betracht - haben ihre Grenzen bei den meist geringen Nachtabflüssen. Diese geringen Abflüsse gewährleisten die für diese Messsonden erforderliche Wasserüberdeckung in den Nachtstunden oft nicht. Zusätzlich sind diese Langzeit-Messprogramme mit relativ hohen Geräte- und Personalkosten verbunden.

Ein Vorteil der Multi-Tracermessung besteht darin, die Abflussdifferenzen an den einzelnen Messstellen sehr genau erfassen zu können. Der mit dem Tracer versetzte „Wasserkörper“ fließt von einer oberen Zugabestelle (Dosierung) über die einzelnen Messstellen bis zur untersten Messstelle. Dabei handelt es sich immer um den gleichen „Wasserkörper“. Je nach Zufluss wird der Tracer mehr und mehr verdünnt. Dabei bildet jede Konzentrationsänderung eine Änderung der Durchflussmenge ab. Jede Messstelle dient als Durchflussmessstelle. Aus den Abflussdifferenzen werden die Fremdwasseranteile ermittelt. Die Gesamtfließzeit innerhalb der Grenzen des reinen Nachtabflusses bestimmt hierbei die maximale Länge (Fließweg) eines Nachtmessprogramms.



Die Nacht-Messkampagnen werden zwischen 2:00 Uhr und 5:00 Uhr durchgeführt. Mit der von uns verwendeten Methode der kontinuierlichen Tracerzugabe können die Strömungszustände und die Qualität der Messung sehr gut erfasst werden. Entscheidend ist dabei eine exakt gleichbleibende Tracerzugabe und Tracerkonzentration. Der Einfluss von seitlichen Zuflüssen wird mit der Einrichtung je einer Messstelle ober- und unterhalb des Zuflusses erkennbar. Zu jedem

Messprogramm wird an der letzten Station zusätzlich eine Referenzmessung eingerichtet, mit dieser wird der gesamte Tag-/Nachtverlauf aufgezeichnet. Damit wird sichergestellt, dass zum Messzeitraum ein typischer Gesamt-Tagesabfluss vorlag. Wir empfehlen ein schrittweises herangehen an die Messprogramme, um mit möglichst geringem Aufwand ausreichend gesicherte Aussagen über die Schwerpunkte des Fremdwassereintritts zu erhalten.



Steuergerät Tracerzugabe



Dosiereinrichtung



Referenzmessung



PC-Messwert erfassung/Logger