

Sondermessprogramm Bode bei Staßfurt

September bis Dezember 2019 (April 2020)

1. Messstellen

Im August 2019 ist während einer langanhaltenden Niedrigwasserperiode mit sommerlich hohen Temperaturen ein Fischsterben in der Bode im innerstädtischen Bereich von Staßfurt aufgetreten. Von Ende Juni bis Ende September 2019 lag die Wasserführung der Bode ausnahmslos deutlich unterhalb des mittleren Niedrigwasserdurchflusses (MNQ) am Pegel Staßfurt, (Reihe 1989/2016: MNQ=3,12m³/s, MQ=12,3m³/s). Im Oktober 2019 waren wieder mittlere Niedrigwasserverhältnisse mit einem nur kurzzeitigen Anstieg vom 5. bis 7. Oktober auf 4,0 - 5,5 m³/s zu verzeichnen. Erst seit November 2019 führt die Bode wieder durchgängig Wasser oberhalb des mittleren Niedrigwassers.

Das Fischsterben im August 2019 war Anlass für ein Sondermessprogramm, das während der Niedrigwasserperiode sowohl an Messstellen in der Bode zur Überwachung der Gewässergüte als auch an Messstellen zur Überwachung der Abwassereinleitungen durchgeführt wurde. Außerdem wurden an zwei Stellen in der Bode Multiparametersonden installiert, mit denen auch kurzzeitige Belastungen erfasst werden sollten. Die Messstellen sind in der Übersichtskarte gekennzeichnet.

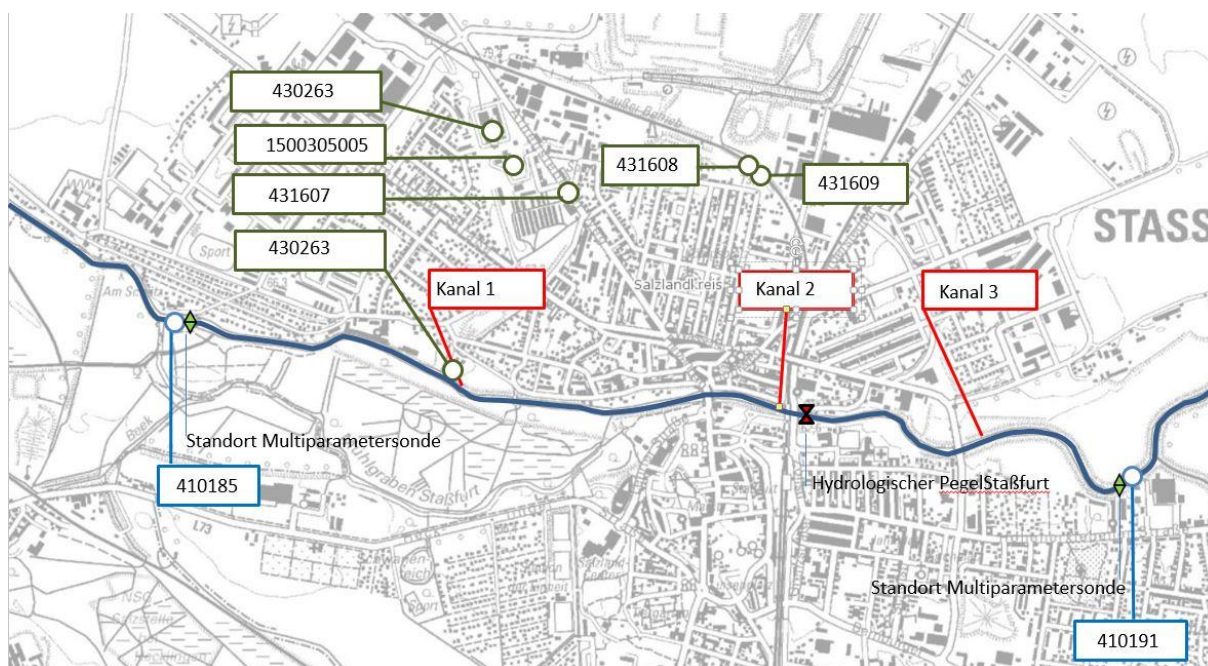


Abb. 1: Übersicht Messstellen Sondermessprogramm Staßfurt

Der Gewässerkundliche Landesdienst hat an den Messstellen (Mst.) in der Bode in Staßfurt am Wehr (Mst. 410185) sowie oberhalb der Einmündung der Liethe (Mst. 410191) die Gewässerbeschaffenheit untersucht.

Abwasser wurde an den Messstellen 431607 (Kanal 1), 431608 (Kanal 2) und 401609 (Kanal 3), die das gesamte im Sodawerk anfallende Abwasser erfassen, sowie den Messstellen 430263 (Gesamtablauf Kraftwerk) und 1500305005 (Kühlwasser Industriebetrieb), die das Abwasser von Indirekteinleitern in Kanal 1 des Sodawerkes erfassen, untersucht.

Am Auslauf des Kanals 1 in die Bode wurde für die Abwasseruntersuchungen eine neue Messstelle eingerichtet, an der die Abwasserbeschaffenheit des Gesamtabwasserstroms untersucht wurde.

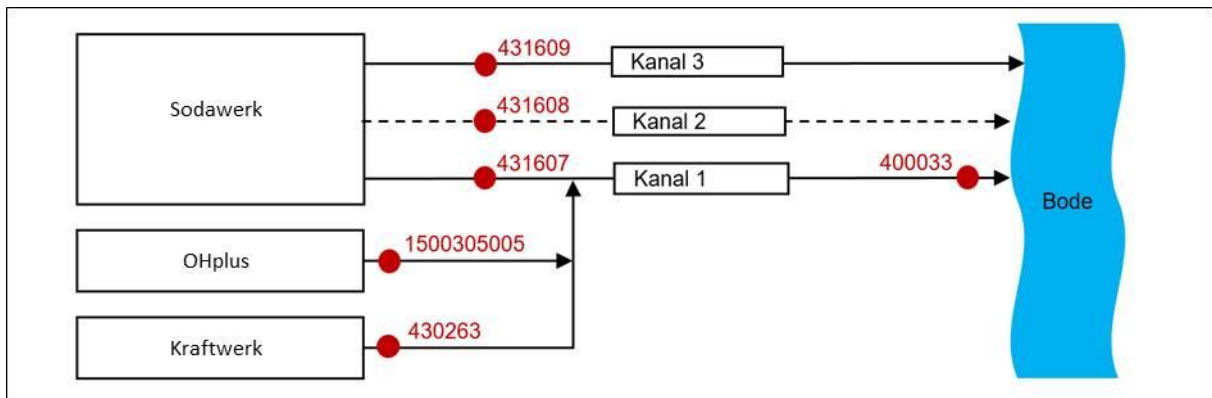


Abb. 2: Schematische Darstellung der Lage der Abwassermessstellen

2. Parameterumfang

Folgende Parameter wurden bei den Abwasserproben untersucht:

- Vor-Ort-Parameter (Geruch, Färbung, Trübung)
- Summenparameter / Organische Belastung (TOC)
- Nährstoffe (NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, N_{ges.}, P_{ges.})
- Salze (Cl, SO₄)
- Schwermetalle (einmalig im Rahmen der behördlichen Überwachung der Abwassereinleitungen)

An den Messstellen in der Bode in Staßfurt am Wehr (Mst. 410185) sowie oberhalb der Einmündung der Liethe (Mst. 410191) wurden folgende Parameter untersucht:

- Vor-Ort-Parameter
- Organische Belastung (TOC)
- Nährstoffe (NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, N_{ges.}, P_{ges.})
- Salze (Cl, SO₄)

Mit den Multiparameter-Sonden wurden zudem kontinuierlich folgende Vor-Ort-Parameter erfasst:

- Leitfähigkeit,
- Sauerstoffgehalt,
- Wassertemperatur,
- pH-Wert

3. Messergebnisse

Die einzelnen Messergebnisse aus den Abwasseruntersuchungen sind der Anlage 1, die zur Gewässerbeschaffenheit der Bode der Anlage 2 zu entnehmen.

4. Bewertung der Messergebnisse

a) Abwasser aus Kanal 1

aa) Indirekteinleiter (vor Vermischung mit anderem Abwasser)

Die Überwachungswerte (Temperatur, pH-Wert, Phosphor) wurden bis auf eine Überschreitung beim Parameter Phosphor am Teilstrom der OHplus (aufgrund des eingesetzten Kühlwasserkonditionierungsmittels) eingehalten.

Die Stickstoffwerte resultierten in allen 3 Teilströmen aus der aufkonzentrierten Vorbelastung des Einsatzwassers (aus der Bode) zur Kühlung und waren unauffällig. Die Salzbelastung stammte ebenfalls aus der Aufkonzentration des eingesetzten Kühlwassers. Die organische Belastung lag für alle Teilströme in dem für Kühlwasser üblichen Bereich.

bb) Einleitung in die Bode

Der Gesamtablauf in die Bode war von den drei im Kanal zusammen abfließenden Teilströmen geprägt. Auffälligkeiten waren nicht erkennbar.

b) Abwasser aus Kanal 2

Zu Kanal 2 liegen keine Messergebnisse vor. Der Kanal wird nur im Bedarfsfall genutzt, wenn die Einleitung über den Kanal 3 nicht oder nicht in vollem Umfang möglich ist (was im Zeitraum des Sondermessprogramms nicht der Fall war).

c) Abwasser aus Kanal 3

Die Überwachungswerte für die Parameter Temperatur und pH-Wert wurden sicher eingehalten. Die Parameter $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, TIN, P_{ges} und SO_4 wurden einmal am Ablauf untersucht. Die Stickstoff-Werte wurden maßgeblich von der Beschaffenheit des Abwassers aus der Sodaherstellung bestimmt, das nach dem Stand der Technik gereinigt wurde. Der höchste gemessene Wert für Ammonium-Stickstoff ist höher als der für den gesamten anorganischen Stickstoff (Ammonium-, Nitrit- und Nitrat-Stickstoff). Der Grund dafür ist, dass der Parameter Ammonium-Stickstoff häufiger untersucht wurde. Der Chloridgehalt stammt im Wesentlichen aus dem Abwasser aus der Sodaherstellung. Es fällt produktionsbedingt an und ist mit Verfahren nach dem Stand der Technik nicht vermeidbar. Es gibt nach dem Stand der Technik derzeit keine Möglichkeit Salze aus dem Abwasser der Sodaherstellung zu entfernen. Die organische Belastung lag in beiden Kanälen im üblichen Bereich. Die Werte für Schwermetalle waren unauffällig.

d) Gewässerbeschaffenheit

Aus den Analyseergebnissen der Gewässerproben aus den Messstellen 410185 und 410191 in der Bode und den Daten der Multiparametersonden lassen sich keine Hinweise auf besondere Belastungen ableiten, die das Fischsterben im August 2019 im Nachgang aufklären. Die Messwerte der Gewässergüte der Bode bewegen sich unterhalb der Einleitung aus Kanal 3 an Messstelle 410191 in einem durch Menge und Zusammensetzung des eingeleiteten Abwassers geprägten Schwankungsbereich. Sie zeigen eine hohe Salzbelastung. Auffällig sind die hohen Werte für Ammonium und die hohe Wassertemperatur. Ammonium steht mit Ammoniak in einem chemischen Gleichgewicht. Besonders im Sommer können daher Situationen auftreten, in denen Konzentrationen an Ammoniak im Gewässer erreicht werden, die auf die Gewässerfauna toxisch wirken. Welche Konzentrationen sich im Gewässer einstellen, ist maßgeblich von der jeweiligen Durchflussmenge im Gewässer, der Wassertemperatur, dem pH-Wert und der Vorbelastung des Gewässers mit Stickstoff abhängig.

5. Fazit

Obwohl wegen der Beschaffenheit des Abwassers unterhalb von Kanal 3 am ehesten mit Fischsterben zu rechnen wäre, wurden diese bisher eher unterhalb der Einleitung von Kanal 1 ab Höhe Liebesbrücke beobachtet. Die Fischsterben lassen sich allein aus der Abwasserbeschaffenheit nicht plausibel erklären. Das Abwasser, das über Kanal 1 in die Bode eingeleitet wird, ist chemisch unauffällig.

Bei Extremwetterlagen, die durch langanhaltende Hitze, fehlenden Niederschlag und eine sehr niedrige Wasserführung im Gewässer gekennzeichnet sind, kann die Abwassereinleitung mit Wassertemperaturen von mehr als 25 °C und Sauerstoffgehalten von weniger als 7 mg/l für die Bode im Zusammenspiel mit weiteren ungünstigen Faktoren problematisch werden.

Zur Reduzierung der Wärmelast ist die Errichtung eines zusätzlichen Rückkühlwerkes geplant. Nach derzeitigem Stand soll es im Sommer 2021 in Betrieb gehen.

Das Abwasser, das über Kanal 3 in die Bode eingeleitet wird, weist hohe Ammonium-Konzentrationen und hohe Chlorid-Konzentrationen auf. Diese bestimmen die Beschaffenheit der Bode unterhalb dieser Einleitstelle maßgeblich. Dieser Aspekt wird bei der Maßnahmenplanung für den dritten Bewirtschaftungszeitraum der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt.

Anlage 1: Ergebnisse der Abwasseruntersuchungen

Anlage 2: Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen