

# **Jahresbericht 2009 über die Betriebsführung der Mess-Station Wolfsthal**

## **Inhalt**

Zusammenfassung.....	1
Einleitung.....	2
Abflussgeschehen.....	2
Temperatur.....	4
Nährstoffe .....	4
Phytoplankton .....	7
Qualitätsmanagement.....	8

## **Zusammenfassung**

Im Jahre 2009 gab es in der Donau die höchsten Wasserführungen seit 2002.

Die Nährstofffrachten der Messperiode 2002 bis 2009 zeigten beim Ammonium-Stickstoff und auch beim Ortho-Phosphat-Phosphor einen Abwärtstrend, der besonders mit der Erweiterung und Effizienzsteigerung der Hauptkläranlage Wien in Zusammenhang zu bringen ist; auch die ab 2006 on-line erfasste Gesamt-Phosphor-Fracht wurde im Laufe der Zeit geringer. Die Nitrat-/Nitrit-Stickstofffrachten, deren Emissionsquelle als diffus zu beschreiben ist, blieben im Beobachtungszeitraum gleich.

Österreichs Donaueinzugsgebiet verließen im Jahre 2009 ca. 65 km<sup>3</sup> Wasser, 130 Kilotonnen Stickstoff und etwa 4 Kilotonnen Phosphor. Die via Donau ausgetragene Phytoplankton-biomasse betrug etwas weniger als eine Kilotonne Chlorophyll-a.

Die mit mehreren City-linern und Tragflächenbooten stattfindende schnelle Personenschifffahrt schlägt sich durch kurzfristige Sedimentaufwirbelungen weiterhin bei der Trübungsmessung zu Buche.

Die Datenerfassung der Messstation Wolfsthal erfolgt qualitätsgesichert und wird durch interne und externe Audits überprüft. Neben der laufenden betriebs- und routinemäßigen Erhebung der Analysenkennwerte erfolgen in regelmäßigen Abständen auch der Datenabgleich mit den im Rahmen der GZÜV erhobenen Daten wie auch durch Teilnahme an Ringtest, Parallelprobenbestimmungen durch Fremdüberwachung.

## **Einleitung**

Der Bericht „On-line Station Wolfsthal, Donau, Wasserqualitätsentwicklung Betriebsführung 2009, Jahresbericht (1. Jänner 2009 – 31. Dezember 2009)“ wurde seitens des Technischen Büros Dr. Schuster vorgelegt. Darin wird auf die verwendeten Messgeräte, den Betriebszustand der Messstation, klimatische und hydrologische Randbedingungen eingegangen wie auch das Qualitätsmanagement als relevante Voraussetzung für die Plausibilität der chemisch-physikalischen on-line Analysenergebnisse des Donauwassers dargelegt.

Im Jahr 2009 wurden in der Messstation Wolfsthal die Parameter

- pH-Wert,
- Elektrische Leitfähigkeit,
- Temperatur,
- gelöster Sauerstoff,
- Trübung und
- Chlorophyll-a

in viertelstündigen Intervallen und die Nährstoffe

- Ammonium-Stickstoff,
- Nitrat-+Nitrit-Stickstoff,
- ortho-Phosphat-Phosphor und
- Gesamt-Phosphor

in zweistündigen Zeitabständen mengenmäßig erfasst, aufgezeichnet und on-line weitergeleitet.

Der Parameter Gesamtstickstoff, beruhend auf 2- bzw.- 3 - Tagesmischproben wurde durch das UBA im Labor analysiert.

Im Folgenden werden speziell die Resultate der Wasserstandsmessungen, der Nährstoffuntersuchungen und des Phytoplanktongeschehens angesprochen.

## **Abflussgeschehen**

### **Wasserführungen der Donau im Jahre 2009**

Für das Jahr 2009 wurde, wie schon in den Vorjahren, wiederum untersucht, in welcher Frequenz Hochwässer auftreten und welche Wassermengen abfließen. Betrachtet man die viertelstündlichen Messergebnisse herrschten im Zeitraum des gesamten Jahres 2009 lediglich in einem

- Drittel des Jahres Mittelwasserführungen und darunterliegende Abflüsse vor,
- < oder = HQ<sub>1</sub> wurde an 60 %,
- < oder = HQ<sub>2</sub> an 1 %,
- < oder = HQ<sub>5</sub> an mehr als 2%,
- < oder = HQ<sub>10</sub> an nahezu 1 % und
- < oder = HQ<sub>20</sub> an beinahe 2 % der Messtermine erreicht

In Abbildung 1 sind die relevanten Bemessungswerte für die entsprechenden HQ der Donau im Bereich der Messstation angegeben.

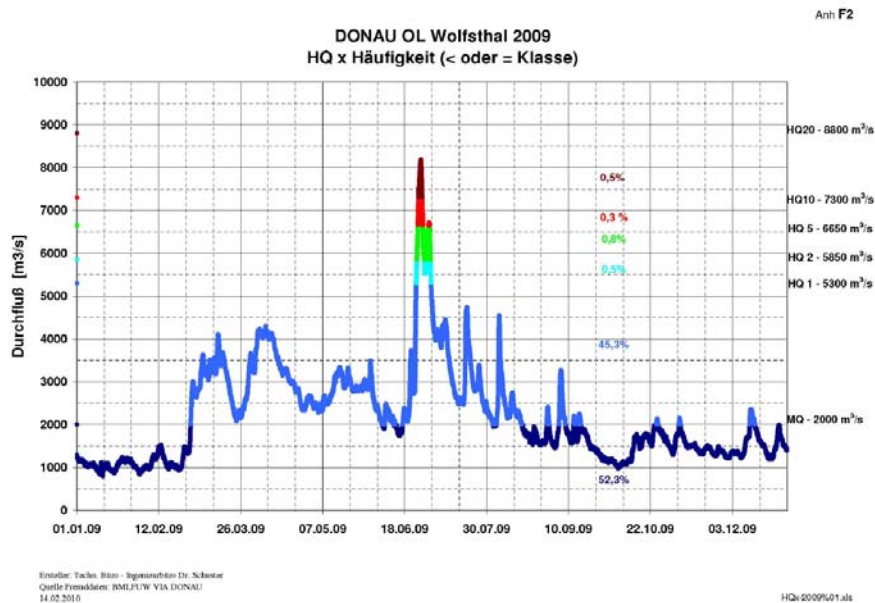


Abbildung 1: Auftretenshäufigkeit von MQ, HQ 1, HQ 2, HQ 5, HQ 10 und HQ 20 im Jahre 2009

## Wasserfrachten 2002 – 2009

Aus Abbildung 2 sind die für die Berechnung der Frachten maßgeblichen Abflussmengen der Donau ersichtlich. Der Abfluss 2009 ist demnach der mengenmäßig größte seit dem Jahre 2002; stabil geblieben ist allerdings der langjährige Trend. Seit 2008 werden die eigenen Messungen laufend mit dem Pegel Thebenerstraßl der „Via Donau“ zur genaueren Nutzung der Pegel/Abflusskurve abgeglichen.

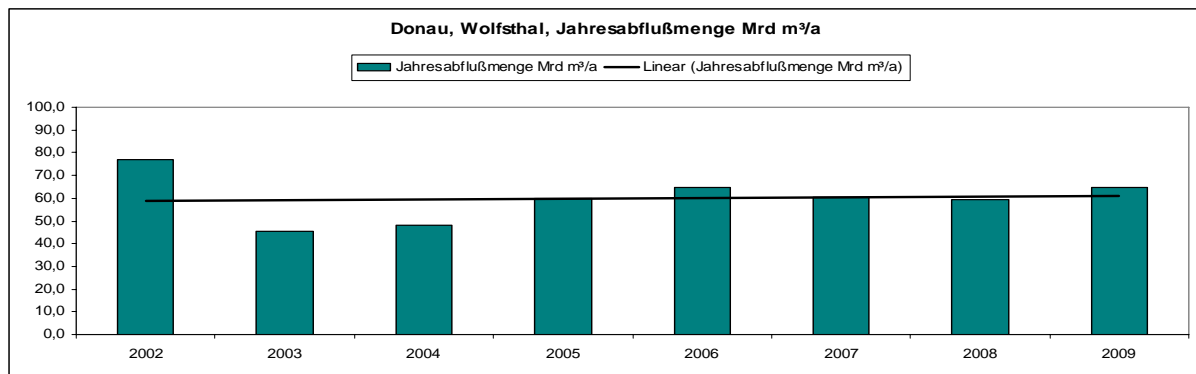


Abbildung 2: Abflussmengen der Donau in Wolfsthal in den Jahren 2002 bis 2009

## Temperatur

Hinsichtlich der Auswertung der Temperaturdaten darf auf die Publikation „Wird die Donau wärmer?“ ([www.baw.at](http://www.baw.at)) hingewiesen werden.

## Nährstoffe

### Frachten in den Jahren 2002 bis 2009 und Trends

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Jahresfrachten von Nitrat-+Nitrit-Stickstoff und von Ammonium-Stickstoff (deutlicher Rückgang der Konzentrationen seit dem Vollausbau der HKA Wien im Jahre 2005), die proportional zur Jahreswasserführung 2009 gegenüber dem Vorjahr zugenommen haben.

Die Fracht an Ortho-Phosphat-Phosphor (Abbildung 5) entsprach größenordnungsmäßig derjenigen des Jahres 2006. In Abbildung 6 sind die jährlichen Transportmengen an Gesamt-Phosphor dargestellt, wobei zu vermerken ist, dass dieser Parameter erst seit Mai 2006 gemessen wird. Auch hier gilt das bei den beiden Stickstoffparametern Angemerkte.

Bei Betrachtung der 8- Jahrestrends fällt auf, dass die Nitrat-/Nitrit- Frachten in der Messperiode 2002-2009 eher gleich geblieben sind. Die Zunahme der Ammonium-Stickstoff-Frachten in der Messperiode 2009 beruht auf den Ergebnissen der nunmehr verbesserten und evaluierten Messtechnik, die für den aktuell niederen Konzentrationsbereich der Donau einer besonderen Abstimmung bedurfte – und hat nichts mit einem etwaig erhöhten Ammoniumgehalt des Wassers zu tun.

Mit der hervorragenden Reinigungsleistung der HKA Wien begründet werden kann auch der stetige Abwärtstrend der Ortho-Phosphat-Phosphor- und Gesamtphosphor-Frachten.

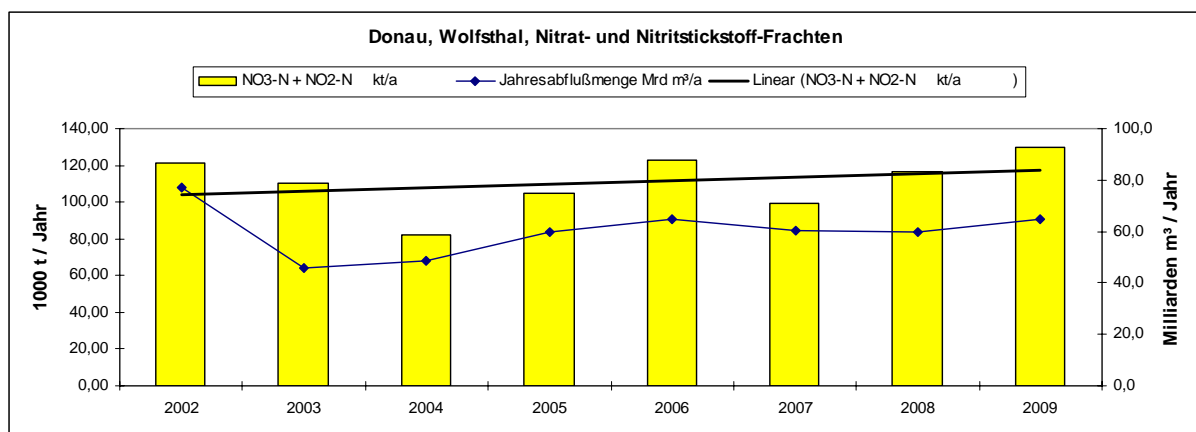


Abbildung 3: Nitrat-+Nitrit-Stickstoff- Jahresfrachten (Säulen) sowie Abflussmengen der Donau in Wolfsthal in den Jahren 2002 bis 2009

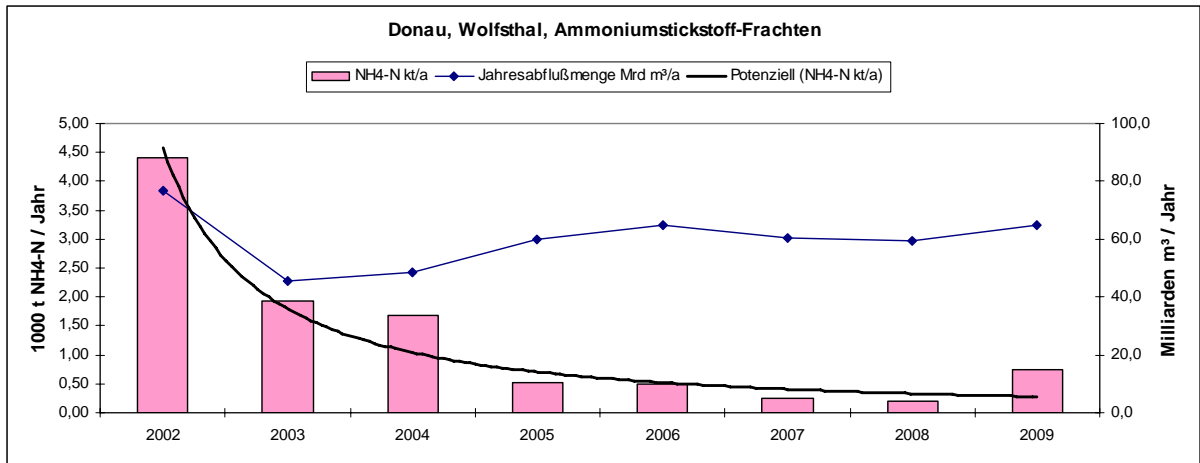


Abbildung 4: Ammonium-Stickstoff- Jahresfrachten (Säulen) sowie Abflussmengen der Donau in Wolfsthal in den Jahren 2002 bis 2009

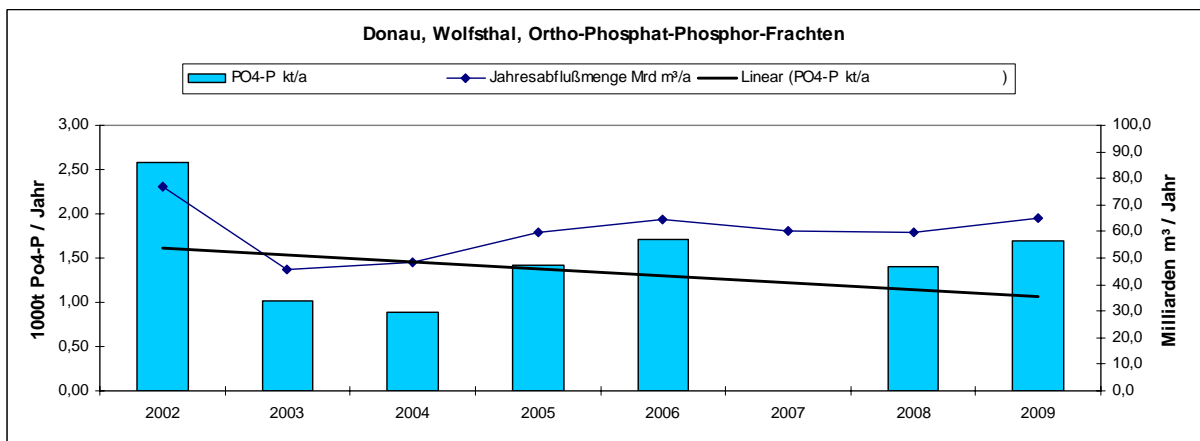


Abbildung 5: Ortho-Phosphat-Phosphor- Jahresfrachten (Säulen) sowie Abflussmengen der Donau in Wolfsthal in den Jahren 2002 bis 2009

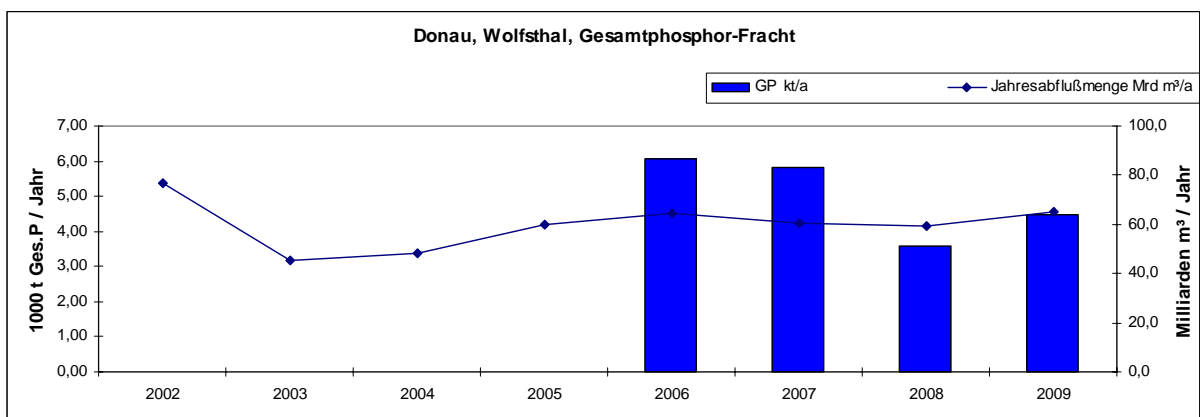


Abbildung 6: Gesamt-Phosphor-Jahresfracht 2006 – 2009 (Säulen) sowie Abflussmengen der Donau in Wolfsthal

## Nährstofffrachten im Detail: Gesamt-Stickstoff, Nitrat-/Nitrit-/Ammonium-Stickstoff, organischer Stickstoff. Gesamt-Phosphor und ortho-Phosphat-Phosphor

In der Online Station Wolfsthal wurden in den Jahren 2006, 2007, 2008 und 2009 mit einem automatischen Probensammler unfiltrierte Donauwasserproben im Zweistunden-Intervall entnommen und pro Tag eine Tagesmischprobe rückgestellt. Je nach Donauwasserstand wurden 2-Tagesmischproben bzw. Einzeltagesmischproben dem Umweltbundesamt für eine Analyse des Parameters Gesamt-Stickstoff übermittelt. In der vorgenannten Periode schwankten die Konzentrationen des Gesamt –Stickstoffes von 0,14 bis 5,2 mg/l

Diese Messergebnisse wurde zusammen mit den in der on-line Station Wolfsthal erhobenen Nitrat-+Nitrit-Stickstoff-, den Ammonium-Stickstoff- und den ortho-Phosphat-Phosphor sowie den Gesamt-Phosphor- Konzentrationen entsprechend den jeweiligen Wasserführungen auf Jahresfrachten hochgerechnet (siehe Abbildungen 3 bis 8).

Der rechnerisch ermittelte Gehalt an organischem Stickstoff (org N) wies in den Jahren 2006 und 2007 in der Donau eine jahreszeitliche Periodizität auf, wobei im Winter höhere Konzentrationen als im Frühjahr vorzufinden waren. Derzeit ist die Fracht an organischem Stickstoff mit 0 anzugeben.

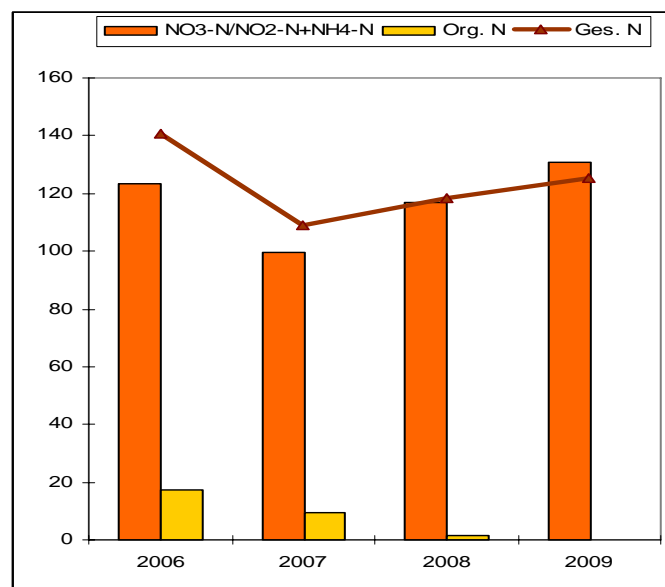


Abbildung 7: Gesamt-Stickstoff-(braun), Nitrat-+Nitrit-+Ammonium-Stickstoff-(orange) und organischer Stickstoff- (rechnerisch) Frachten 2006 bis 2009. Stickstoff-Frachtangaben in kt/a

Trotz hoher Wasserführungen im Jahre 2009 erreichte die Gesamt-Phosphor-Fracht vergleichsweise zum Jahr 2006 geringere Werte; ortho-Phosphat-Phosphor wurde hingegen genauso viel wie im Jahre 2006 transportiert.

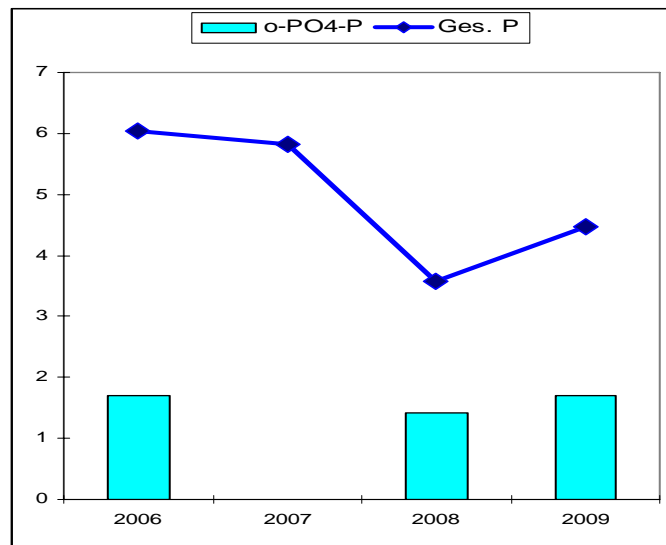


Abbildung 8: Gesamt-Phosphor- (tiefbau) und ortho-Phosphat-Phosphor- (türkis) Frachten 2006 bis 2009. Phosphor-Frachtangaben in kt/a

## Phytoplankton

### Chlorophyll-a Frachten

Interessant erscheint, dass die Chlorophyll-a-Frachten in der Periode 2002 - 2009 (Abb. 8) angestiegen sind. Dies lässt eine eigene Bewertung des ökologischen Zustands der Donau mittels des Qualitätselements Fließgewässerplankton als überlegenswert erscheinen.

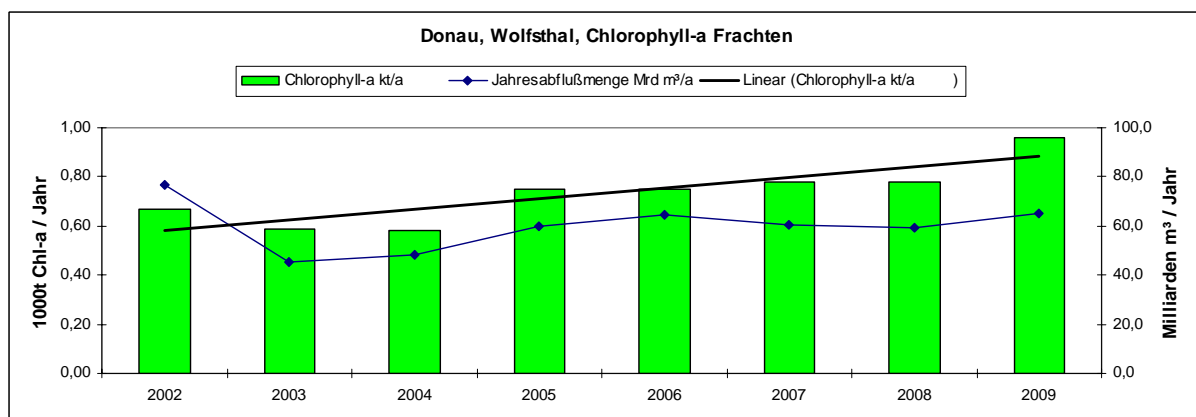


Abbildung 8: Chlorophyll-a- Jahresfrachten (Säulen) sowie Abflussmengen der Donau in Wolfsthal in den Jahren 2002 bis 2009

## **Qualitätsmanagement**

Zur Plausibilitätsprüfung der Daten der Messstation wurden Messergebnisse folgender externer Untersuchungen herangezogen:

- Online Wasserqualitätsüberwachung der Donau im Bereich KW-Freudenau (AHP)
- Via Donau Wasserstandsdaten und Abflussdaten (VIA DONAU)
- In der Online Station Wolfsthal in automatischen Probensammlern rückgestellte, unfiltrierte säurefixierte Mischwasserproben, welche vom Umweltbundesamt auf Gesamtstickstoff analysiert wurden (UBA)
- Im Zuge der GZÜV analysierte Wasserproben entlang der Donau von Wien bis Hainburg (GZÜV)
- Messungen von Parallelproben durch die Untersuchungsstellen BIUTECH GmbH und DWS Hydro-Ökologie GmbH
- Probenserien des IFA Tulln

Die regelmäßige Fremd-Auditierung der Betriebsführung der MS-Wolfsthal fand im Februar 2010 durch Univ. Prof. Dr. Wegscheider statt.