Fachexkursion der GWW 2013 nach Koblenz

K.-P. Elger

Zur jährlichen Fachexkursion der Gesellschaft für Weiterbildung in der Wasserwirtschaft e.V. (GWW) am 24. und 25.Mai 2013 kamen 26 Teilnehmerinnen und Teilnehmer an das Deutsche Eck, den Zusammenfluss von Mosel und Rhein, ins wunderschöne Koblenz, das traditionsreiche Zentrum des Mittelrheintales.

Die landschaftlich reizvolle Lage an den beiden großen Flüssen, umgeben von Mittelgebirgen, und die zahlreichen Zeugnisse seiner über 2000jährigen Geschichte in Form von Kirchen, Schlössern, Bürgerhäusern, engen Gassen und versteckten Winkeln machen Koblenz zu einem Touristenmagnet ersten Ranges und von internationaler Bedeutung, der Höhepunkt jeder Flusskreuzfahrt auf Rhein und Mosel ist.

Abb. 1. *Koblenz, Deutsches Eck (Foto: Welteke)*

Auch für wasserwirtschaftlich Interessierte hat Koblenz einiges zu bieten.

Erstes Exkursionsziel war das **Klärwerk der Stadt Koblenz**. Der stellvertretende Betriebsleiter, Herr *Marquart*, gab einen Überblick über die Entwicklung der Koblenzer Stadtentwässerung und erläuterte während des Rundganges die Funktionsweise und Besonderheiten des Klärwerks.

Die mechanisch-biologische Kläranlage im Koblenzer Stadtteil Wallersheim für 160 000 Einwohnergleichwerte (E+EGW) wurde 1971 in Betrieb genommen, und erforderte Investitionen i.H.v. 32 Mio.DM. Im Klärwerk Wallersheim wird das gesamte Koblenzer Abwasser behandelt. Da Koblenz beidseitig von Mosel und Rhein liegt, müssen beide Flüsse von mehreren Abwasserdükern unterquert werden.

1987 bis 1992 wurde das Klärwerk für 90 Mio. DM auf 320 000 E+EGW erweitert und mit einer vorgeschalteten Denitrifikation ausgerüstet. Die biologische Behandlung des Abwassers wird zweistufig, d.h. zunächst mit 3 hochbelasteten Tropfkörpern und anschließend in schwachbelasteten Belebungsbecken mit feinblasiger Belüftung vorgenommen.

Seit 2010 läuft der **Umbau des Klärwerks zur energieautarken Pilotanlage** („SusTreat“) mit einem Investitionsvolumen von 12 Mio.€.

SusTreat ermöglicht die Trocknung und Vergasung des Klärschlammes ohne Zufuhr zusätzlicher externer Energie und senkt die CO_2-Emission um 25% durch folgende Module:

- Blockheizkraftwerk zur Prozessgasnutzung
- (Ab-)Wasserkraftnutzung durch Turbine im Kläranlagenauslauf
- Wärmepumpe im Kläranlagenauslauf
- Photovoltaikanlagen
- Faulturmdämmung
- energieeffizientere Bau- und Anlagenteile

Nach Fertigstellung der Klärschlammvergasungsanlage zur energetischen Verwertung wird die jährlich zu entsorgende Klärschlammmenge von bisher ca. 16 000 t (landwirtschaftliche Verwertung) auf nur noch 2000 t (Rückstand zur Deponierung) sinken.

Zum Abschluss der Besichtigung des Klärwerks konnten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von der Wirksamkeit der Geruchsfilter aus Kokosmatten überzeugen.

Abb. 2. *Geruchsfilter mit Kokosfasern (Foto: Elger)*

Das **Wasserwerk Oberwerth der Vereinigten Wasserwerke Mittelrhein GmbH (VWM)** war nächstes Besichtigungsobjekt der Exkursion. Herr *Reif* erläuterte die Technik und Leistung dieses bereits seit 1886 bestehenden Wasserwerks und führte die Teilnehmer anschließend durch die Anlage.

Die Vereinigten Wasserwerke Mittelrhein GmbH versorgen ca. 141.000 Einwohner des Stadtgebiets Koblenz, des Stadtgebiets Lahnstein und der der Verbandsgemeinde Vallendar mit Trink- und Brauchwasser. Zu etwa 60% wird der Bedarf des Versorgungsgebiets aus dem Wasserwerk Oberwerth gedeckt. Hierzu werden täglich aus zwei Horizontalfilterbrunnen und einem Vertikalfilterbrunnen 10 000 bis 15 000 m³ Uferfiltrat des Rheins und Hangwasser aus dem Hunsrück gefördert und aufbereitet.

Das Uferfiltrat des Rheins gelangt nach ca. 50 Tagen Fließzeit in die Brunnen. Bereits die Qualität des Rohwassers ist so gut, dass lediglich die folgenden Aufbereitungsschritte erforderlich sind:

- Verdüsung zur CO_2 -Entgasung und Eisen- bzw. Manganoxidation

- Kies- und Aktivkohlefilterung
- Schutzchlorung

Zur Zwischenspeicherung des aufbereiteten Wassers (16°dH) stehen im Wesentlichen die Hochbehälter Geisenkopf (10 000 m³), Kühkopf (1 700 m³) und Forsthaus (1 600 m³) zur Verfügung.

Abb. 3. *Filteranlage Wasserwerk (Foto: Elger)*

Bemerkenswert ist, dass sämtliche Anlagen des Wasserwerks vollautomatisch laufen und vom diensthabenden Wasserwerker über sein Laptop und das Internet gesteuert und überwacht werden können.

Fortgesetzt wurde die Exkursion mit einem Besuch der **Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)**.

Abb. 4. *Teilnehmer innen und Teilnehmer vor der BfG (Foto: Welteke)*

Nach der Begrüßung durch den Leiter des Referats für Öffentlichkeitsarbeit, Herrn *Dröge,* stellte Frau *Sauer A*ufgaben, Organisation und Leitgedanken der BfG vor. Etwa 380 MitarbeiterInnen der drei Fachabteilungen

- Quantitative Gewässerkunde
- Qualitative Gewässerkunde
- Ökologie

beraten die Bundesministerien und deren nachgeordnete Dienststellen in Grundsatz- und Einzelfragen, so insbesondere die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung auf den Gebieten Hydrologie, Gewässernutzung, Gewässerbeschaffenheit sowie Ökologie und Gewässerschutz. Die BfG ist als Bundesoberbehörde das wissenschaftliche Institut des Bundes für Forschung, Begutachtung und Beratung im Rahmen der Planung, des Ausbaues und Neubaues sowie des Betriebes und der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen.

Hierzu erarbeitet die BfG Gutachten, Leitlinien und Handlungsweisungen. Sie testet, modifiziert und entwickelt Methoden zur Erhebung von Daten sowie zu ihrer Auswertung und Sie entwickelt Prüf- und Bewertungsverfahren für verschiedene gewässerkundliche Sachverhalte. Komplexe mathematische Modelle ermöglichen der BfG Simulationen und Prognosen, die heute zur Entscheidungsfindung in Angelegenheiten der Gewässerbewirtschaftung unverzichtbar geworden sind.

Letzte Station des ersten Exkursionstages war die **Moselstaustufe Koblenz** und das dort eingerichtete **Mosellum**.

Etwa 1 km bevor die Mosel nach 544 km Fließstrecke am Deutschen Eck in den Rhein mündet, wurde 1951 die erste von insgesamt 14 Staustufen der Großschifffahrtsstraße Mosel in Betrieb genommen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden von Frau *Walbrühl* und Herrn *Bakesch*, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord des Landes Rheinland-Pfalz, über die Besonderheiten dieser Anlage informiert und durch das Mosellum geführt.

An der Staustufe wird die Mosel 5,30 m aufgestaut. 4 Turbinen mit einer Leistung von zusammen 16 MW erzeugen jährlich 65 000 000 kWh Strom und können damit ca. 18 000 Haushalte mit regenerativer elektrischer Energie versorgen. Das Wehr ist für wandernde Fische jedoch ein unüberwindbares Hindernis. Um diesen Fischen dennoch den Aufstieg zu ermöglichen, wurde am 29.9.2011 die aufwändige nach neuesten Erkenntnissen konstruierte Fischpassanlage und das Informationszentrum „Mosellum“ eingeweiht.

Der Fischpass ist die erste von 9 weiteren bis zur luxemburgischen Grenze geplanten Anlagen, die den Fischaufstieg über die Mosel aufwärts befindlichen Stauanlagen zu den Laichgründen in den Nebenflüssen der Mosel ermöglichen sollen. Die neuen Fischpassanlagen sollen alte Fischpässe, die sich nach einer Untersuchung als wenig funktionsfähig erwiesen haben, ersetzen.

Um die rd. 6 m Stauhöhe zu überwinden wurde ein ca. 200 m langer Betonbeckenschlitzpass (Vertical-Slot-Fischpass) aus 39 Einzelbecken (B/L/H =2,70 m /3,80 m/1,20 m) mit natürlichem Sohlsubstrat hergestellt,die jeweils einen Höhenunterschied von 15 cm überwinden. Für den Betrieb des Fischpasses ist ein ständiger Durchfluss von 900 l/s erforderlich.

Damit eine für die Fische ausreichende Lockströmung gewährleistet ist, werden weitere 4,5 m³/s

aus einer Dotierwasserturbine zum Einstieg der Fischtreppe im Unterwasser geleitet.

Der Fischpass ist mit einer automatischen Fischzählanlage („Vaki-Counter“) ausgestattet. Wandernde Fische werden von 2 Infrarotsensoren erfasst und mit 2 Kameras aufgenommen. Die wissenschaftliche Auswertung haben Bundesanstalt für Wasserbau und Bundesanstalt für Gewässerkunde übernommen. Die Gesamtkosten der Fischpassanlage einschließlich Monitoringstation betrugen etwa 5,4 Mio.€

Abb. 5. *Fischpass mit Mosellum (Foto: Elger)*

Von besonderem Interesse für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer war der Besuch im **Mosellum**, einem barrierefreien und energieautarken Informations- und Besucherzentrum am Fischpass, welches in 4 Erlebnisbereichen

- Ausblicke
- Schiff
- Ufer
- Unter Wasser

jungen und alten Besuchern die Mosel und das Moseltal insbesondere mit ihrer Fischwelt, Schifffahrt, Stromerzeugung, Stauregulierung, Gewässerdynamik, Flora und Fauna anhand interaktiver Exponate nahe bringt.

Abb. 6. *Vaki-Counter im Mosellum (Foto: Elger)*

Sehr beeindruckend ist die Möglichkeit, sowohl durch drei große Panoramafenster, als auch über die Monitore des Vaki-Counters direkt das Geschehen im Fischpass zu beobachten. An den Monitoren können auch Aufzeichnungen über Fischwanderungen abgerufen und angeschaut werden.

So wurde 10. Juli 2013 um 11:15 Uhr erstmalig ein Maifisch in der neuen Mosel-Fischtreppe Koblenz registriert.

Für das Mosellum einschl. Ausstellungskonzept waren Investitionen von insgesamt ca. 2,7 Mio.€ erforderlich.

Am zweiten Exkursionstag ging es nach einem Spaziergang entlang des Gewässerlehrpfades an der Mosel mit der Seilbahn zur beeindruckenden, auf einem Felsen rechts des Rheins gegenüber dem Deutschen Eck gelegenen, **Festung Ehrenbreitstein.**

Bereits um 1000 v. Chr. war der Ehrenbreitstein befestigt. Seit etwa 1000 n. Chr. befand sich dort eine Burg.

Abb. 7. *Burghof Ehrenbreitstein (Foto: Elger)*

Auf humorvolle und unterhaltsame Weise führte Herr *Böckling* die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch die hervorragend erhaltenen Bauwerke der Festungsanlage und erläuterte ausführlich, welche organisatorischen und technischen Anstrengungen im Laufe der Geschichte der Festung erforderlich waren, um die **Ver- und Entsorgung** der Besatzung von mehr als 12 000 Mann insbesondere während ihrer militärischen Nutzung durch die Preußen (1828-1918) jederzeit sicherzustellen.

Dazu waren für eine Belagerungszeit von 3 bis 6 Monaten Lebensmittel, Bedarfsgegenstände, Waffen und Munition zu bevorraten. Es wurden z.B. zeitweise 800 Ochsen in Ställen gehalten.

Für den Transport von Baustoffen, Material, Waffen und Munition aus dem Tal in die Festung wurde bereits zum dem Bau der Festung eine „Schienenfahrt“, ein mit Pferdegöpel angetriebener Schrägaufzug, verwendet.

Der Wasserversorgung des Ehrenbreitsteins dienten zunächst Zisternen. Bereits im Jahr 1483 kam ein ca. 57 m tiefer Brunnen hinzu.

Nach dem Ausbau der Burg zur Festung im 16.Jahrhundert wurde der gestiegene Wasserbedarf (in Preußen 5,2 l/Mann und Belagerungstag) zusätzlich durch Quellwasserzuleitungen, zunächst mit Holz-,

später mit Eisenrohren, ab 1840 sogar mit einer Druckleitung für Uferfiltrat des Rheins, gedeckt.

Um 1900 waren 50 l Wasser/Mann und Tag und 100 l/Pferd und Tag im Normalbetrieb bereitzustellen.

Zur Speicherung wurden immer mehr und immer größere Zisternen hergestellt. Die 1797 in den Felsen gesprengte große Zisterne hatte z.B. bereits 697 m³ Fassungsvermögen.

Auch die Ausführungen zur Verpflegung, Hygiene und Entsorgung fanden großes Interesse.

Zum Abschluss dieser interessanten und aufschlussreichen Exkursion hatten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ausgiebig Gelegenheit an der „Landpartie“, einem Messe-Event rund um Garten, Genuss und Lifestyle teilzunehmen, und auch kulinarische Besonderheiten kennen zu lernen.

Ein herzliches Dankeschön für die hervorragende Vorbereitung, Betreuung und Organisation, an *Matthias Hugo*, seine Helfer vor Ort und den Vorstand der GWW !

Anschrift des Autors: Dipl.-Ing. Klaus-Peter Elger, Hellmut-von-Gerlach-Str.7, 34121 Kassel

(eMail kapeelger@aol.com)

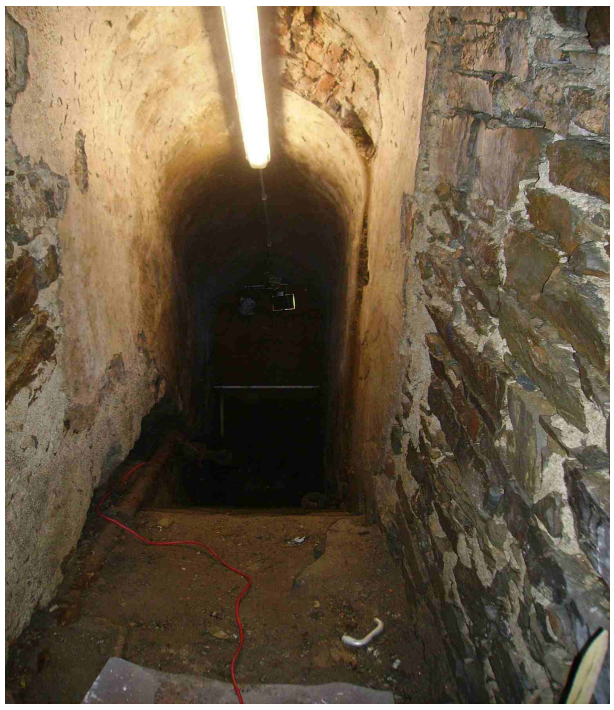

Abb. 8. *Wartungsgang der großen Zisterne (Foto: Elger)*