

Bericht über die mehrtägige Fachexkursion der Bezirksgruppe Ruhrgebiet nach Süddeutschland

Die Ziele unserer diesjährigen Fachexkursion vom 17.-20. Mai 2006 lagen in Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern.

Unser erstes Ziel war das Wasserwerk in Andernach. Hier wurden wir im Wasserwerk Feldfrieden von Herrn Dipl.-Ing. Deuster, technischer Leiter der Stadtwerke Andernach, auf das freundlichste begrüßt. Neben den klassischen Versorgungsaufgaben mit Strom, Gas, Fernwärme und Wasser, sind die Stadtwerke auch für den Betrieb des Hafens und des Öffentlichen Personennahverkehrs in Andernach zuständig.

Aus dem Wasserwerk Feldfrieden und dem Wasserwerk Eich werden rd. 2 Mio. m³ Trinkwasser/Jahr über 8 Hochbehälter und ein ca. 160 km langes Rohrnetz ca. 7.800 Hausanschlüsse mit ca. 30.000 Menschen versorgt. In den Hochbehältern kann mit 5.000 m³ ein gesamter Tagesbedarf bevorratet werden.

In dem Wasserwerk Feldfrieden wird das Rohwasser in der Regel über zwei Vertikalbrunnen in das Obergeschoss des Wasserwerkes gefördert. Hier wird es über Wellenbahnen verregnet, während gleichzeitig Luft zugeführt wird. Hierdurch wird dem Wasser überschüssige Kohlensäure entzogen (CO₂-Eliminierung). Das so entsäuerte Wasser fließt in ein ca. 750 m³ großes Sammelbecken im Untergeschoß. Dieses Reinwasser entspricht bzw. übertrifft in jeder Hinsicht die gesetzlichen Qualitätsanforderungen. Vor der Einspeisung in das Leitungssystem erfolgt lediglich noch eine Sicherheitschlorung.

Eine weitere, sehr wesentliche Aufgabe ist nicht nur die Überwachung der Wasserqualität, sondern auch die Steuerung und Kontrolle der Wasserversorgung. So werden alle Messwerte zur Wasserqualität, Durchflussmengen und Drücke automatisch gesteuert und überwacht. Dazu gehören auch der Betrieb der Wasseraufbereitungsanlage, der Pumpwerke, der Druckerhöhungsanlagen und die Wassermengen in den Hochbehältern. Diese Informationen werden alle –wie uns anschaulich demonstriert wurde– an einen zentralen Rechner übertragen, von dort überwacht/gesteuert und protokolliert.

Nach diesem kleinen aber feinen Wasserwerk, das uns sehr engagiert und anschaulich vorgestellt wurde, setzten wir unsere Fahrt Richtung Bodensee fort.

Hier wurden wir am nächsten Tag bei der Aufbereitungsanlage auf dem Sipplinger Berg des Zweckverbandes Bodensee-Wasserversorgung erwartet. Diese Solidargemeinschaft wurde am 25.10.1954 von 13 Städten und Gemeinden gegründet. Diese Gründung war gerade in den aufstrebenden Nachkriegsjahren notwendig geworden, da die Wasserversorgung in Baden-Württemberg vielerorts nicht gesichert war, weil große Teile des Landes aus geologischen und klimatischen Gründen wasserarm sind. Heute sind etwa 180 Städte und Gemeinden Mitglied. Das Versorgungsgebiet zieht sich vom Bodensee bis über Stuttgart hinaus. Entlang des 1.700 km langen Versorgungsnetzes befinden sich 29 Hochbehälter mit einem Speichervolumen von 500.000 m³. Dieses gigantische Versorgungsgebiet wird aus einem ebenso gigantischen Reservoir, dem Bodensee mit ca. 50 Milliarden m³ Wasser, in bester Rohwasserqualität versorgt. Das Wasser wird in 60 m Tiefe in drei Entnahmetürmen gefasst und über das Seepumpwerk mittels 6 Pumpen auf den 312 m höher gelegenen Sipplinger Berg zur Aufbereitung gefördert. An der Austrittsstelle, dem Quelltopf, strömen durchschnittlich 4,2 m³ Wasser. Von hier aus durchläuft das Wasser 3 Aufbereitungsstufen im freien Gefälle. In Mikrosieben werden zunächst alle Teilchen zurückgehalten, die größer als 15 Mikrometer sind. Im zweiten Schritt wird das Wasser in einem hier entwickelten Einlöseverfahren ozoniert. Noch vorhandene organische Substanzen, auch Viren und Keime werden so unschädlich gemacht. Im dritten Aufbereitungsschritt durchläuft das Wasser Sandschnellfilter, die insgesamt auf 27 Becken verteilt sind und zusammen eine Oberfläche von 3.000 m² haben. Aufgrund der zum Teil sehr langen Transportstrecke, bis zu 7 Tagen bis zum Endverbraucher, muss das Wasser noch gering mit Chlor versetzt werden, um einer Verkeimung vorzubeugen. Auch hier wird der gesamte Prozess akribisch überwacht und die unterschiedlichsten physikalisch-chemischen Parameter untersucht, um von der Entnahme bis hin zu den ca. 450 Übergabestellen an die Städte und Gemeinden für eine sichere Trinkwasserversorgung für ca. 4 Millionen Menschen zu sorgen.

Die Fahrt zu unserem nächsten Termin führte uns entlang des Bodensees und mit Blick auf die Alpen nach Immenstadt, zu einer Baumaßnahme des Wasserwirtschaftsamtes Kempten.

Das Wasserwirtschaftsamt Kempten ist zuständig für die Landkreise Lindau, Ober-, Ost- und Unterallgäu, sowie für die Städte Kempten, Kaufbeuren und Memmingen. Seine Aufgabe ist es, die Gewässer zu schützen, zu erkunden, naturnah zu erhalten und der Wildbach- und Lawinerverbau. Darüber hinaus ist das Amt auch für den Hochwasserschutz und den Hochwassernachrichtendienst zuständig.

Im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes Obere Iller sollen die anliegenden Gemeinden im oberen Illertal einen verbesserten Hochwasserschutz erhalten. Gleichzeitig wird durch die intelligente Nutzung der Retentionsräume auch der Hochwasserschutz für alle Unterlieger bei extremen Hochwässern verbessert.

Durch einen Teil dieser Baumaßnahme, den Abschnitt Seifen bei Immenstadt, hat uns Herr Dipl.-Ing. Zeiser sehr engagiert und fachkundig geführt.

Das Pfingsthochwasser 1999 hat hier zu großen Schäden geführt, insgesamt wurden ca. 500 ha besiedelte Flächen überstaut. Dabei entstand ein Gesamtschaden von ca. 50 Millionen €. Die starken Niederschläge (ca. 250 mm in 24 h) verursachten in der oberen Iller ein Hochwasser, das statistisch nur alle 300 Jahre auftritt. Ein starker Geschiebetrieb und ein großer Wildholzanteil führten zu einer Verschärfung der Situation.

Dies soll zukünftig durch dieses Hochwasserschutzprojekt vermieden werden. Bei der Konzeption dieses Projektes wurden folgende Leitsätze beachtet:

- Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Städte und Gemeinden im oberen Illertal auf einem angemessenen Niveau
- Verbesserung der Wirksamkeit des Wasserrückhalts in der Fläche, mit dem Ziel, den Schutzgrad bei Extremhochwässern für Ober- und Unterlieger zu verbessern
- Durch die Ausbaumaßnahmen in der Oberen Iller darf sich die Hochwassersituation für die Unterlieger auch bei kleinen Hochwässern nicht verschlechtern
- Minimierung von Schäden, bei Hochwasserereignissen, die den Schutzgrad übersteigen, durch intelligente Bauweisen und Aufbau eines Hochwasservorhersagemanagements
- Verbesserung der ökologischen Gewässer- und Naherholungsfunktion.

Um genügend Retentionsraum zu schaffen wurde das Flussbett von ca. 40 m Breite auf mindestens 65 m aufgeweitet. Hierzu mussten die Deiche zurückverlegt und neu aufgebaut werden. Die neuen Deiche erhalten eine Innendichtung aus Spundwänden oder aus Beton. So kann ein Bewuchs der Deiche zugelassen werden, ohne die Überströmsicherheit zu gefährden.

Um eine weitere Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Unterlieger zu erreichen, ist es erforderlich, den Rückstau zu senken. Dies ist nur möglich, wenn bei Eintritt der Iller in das Seifener Becken bei Hochwasser gezielt Wasser ausgeleitet wird und ein entsprechend großes Rückhaltevolumen zur Verfügung steht. Hierzu wurden ein steuerbarer Polder und ein Binnenpolder zum Rückhalt von Hochwässern aus den Seitengewässern realisiert. Hierbei musste nicht nur die Trassierung der B 19 verlegt werden, sondern auch eine Hofstelle, ein Asphaltmischwerk, ein Bach und ein Fernwasserversorgungsdüker.

Insgesamt wurden ca. 1 Million m³ Boden bewegt. Trotz all dieser Bemühungen wurde aber deutlich dass es ein absoluter Hochwasserschutz weder machbar, noch finanzierbar ist. Die Bewohner von Talauen werden immer mit einem Hochwasserrestisiko leben müssen.

Am dritten Tag unserer Fachexkursion brachen wir von Immenstadt aus in Richtung Forggensee, um uns das dortige Wasserkraftwerk näher bringen zu lassen. Dort wurden wir am Infozentrum Roßhaupten vom Betriebsleiter Herrn Dipl.-Ing. Kalusa und Herrn Dipl.-Ing. Altmannshofer erwartet.

Dabei erfuhren wir, dass der Lech in Österreich in den Kalkalpen entspringt, bei Füssen die Grenze zu Deutschland durchfließt und nördlich von Augsburg in die Donau mündet. Als geschiebeführender Gebirgsfluss hat er eine stark schwankende Wasserführung, die weitgehend von der Schneeschmelze beeinflusst wird. $\frac{3}{4}$ des Jahres wasserdargebotes von ca. 2,1 Milliarden m³ fließen im Sommerhalbjahr ab. Die starken Veränderungen in den sozialen- und wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen in den Nachkriegsjahren ließ die jahrelang geplante Nutzung des Lechs Wirklichkeit werden.

Der Staudamm wurde als Erddamm mit Lehmkerndichtung ausgeführt und hat eine Höhe von 41m und eine Kronenlänge von 320m. Der Forggensee hat einen Gesamtstauraum von 166 Millionen m³. Dies wurde nach 4 Jahren Bauzeit, im Juni 1954 durch die Bayerische Wasserkraft AG in Betrieb genommen. Heute wird dieses, sowie 20 weitere Laufwasserkraftwerke am Lech, durch die E.ON Wasserkraft GmbH betrieben. Durch die Errichtung dieses Kraftwerkes konnte in den Aufbaujahren der Nachkriegszeit nicht nur Energie bereitgestellt werden, sondern durch den See als Kopfspeicherbecken, konnte der stark schwankende jahreszeitliche Abfluss vergleichmäßig werden. Diese Wasserregulierung dient auch der Eindämmung von Hochwässern bis hin zur Donau. Dies hat sich auch gerade bei dem uns schon bekannten Pfingsthochwasser von 1999 wieder bewährt.

Bei der Begehung des Kraftwerkes konnten wir bis an die beiden beeindruckenden vertikalen Kaplan-turbinen mit einem Durchmesser von 3,50m heran. Mit einer Ausbauleistung von 45,5 MW können sie bis zu 150 Millionen kWh Strom jährlich erzeugen.

So wird durch das Erholungsgebiet Forggensee nicht nur umweltfreundlich Energie erzeugt, sondern auch der Hochwasserschutz wirksam umgesetzt.

Bei dem letzten Ziel unsere Exkursion wurden wir in Greifenberg am Ammersee, bei der Inge AG durch den technischen Vorstand und Mitbegründer, Herrn Dr. Peter Berg, mit einer zünftigen bayerischen Brotzeit empfangen.

Die Inge AG ist einer der führenden Hersteller auf dem Gebiet der Ultrafiltration. Die hier entwickelten und produzierten, patentierten Membranfilter entfernen zuverlässig, ohne den Zusatz von Chemikalien, Bakterien, Viren und Mikroorganismen aus Trink-, Prozess- und Abwasser.

Bei der Führung durch die Anlage konnten wir die Produktion der Multibore® Membran kennen lernen. Neu ist hier die Anordnung von 7 Kapillaren in einer Faser, anstatt einer bei herkömmlichen Membranen. Diese Anordnung ermöglicht eine erhebliche Bruchfestigkeit durch die schaumartige Stützstruktur, die sich zwischen den einzelnen Kapillaren befindet. Die innere Schicht dieser 7 Kapillaren stellt die sehr dünne aktive Filterschicht dar. Die schaumartige Struktur zwischen den Kapillaren hat eine ca. 1000-mal höhere Durchlässigkeit, so dass eine gleichmäßige Verteilung über den gesamten Faserquerschnitt gewährleistet ist. Die Membran hat eine durchschnittliche Porengröße von 10 nm. Trotz dieser geringen Porengröße können bei sauberem Wasser ca. 700 l/m²/h durchgesetzt werden. Darüber hinaus hat die Membran eine hohe Resistenz gegenüber Säuren und Laugen, sowie aktivem Chlor. Aus diesen einzelnen Membranen werden dann bedarfsorientiert Module durch die Bündelung mehrerer Fasern erstellt.

Sehr beeindruckend war, dass diese junge Firma nicht nur ein so innovatives Produkt entwickelt und herstellt, sondern dass auch parallel nicht nur der deutsche Markt, sondern auch der amerikanische und auch chinesische erobert wird. In allen drei Ländern hat die Inge AG schon Zulassungen für ihr Produkt und einen festen Mitarbeiterstab. Bei so viel Engagement und Risikofreudigkeit können wir nur viel Erfolg wünschen und uns für die detaillierten Einblicke in diesen Zukunftsmarkt bedanken.

Am Samstag traten wir dann die Heimreise von unserer diesjährigen Fachexkursion an, bei der wir viele Eindrücke aus der Trinkwasseraufbereitung, bis hin zu der neusten Membrantechnologie gewonnen haben. Darüber hinaus ist uns die Problematik des Hochwasserschutzes bei Gebirgsflüssen näher gebracht worden.

Für diese erfolgreiche Exkursion bedanken wir uns nicht nur bei allen Referentinnen und Referenten, bzw. bei unserem Vorsitzenden für die exzellente Planung der Tour, sondern auch bei den interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern.

Dipl.-Ing. Thomas Scholz



