

## Fachexkursion der GWW am 26. /27. Mai 2000 nach Vorarlberg

In diesem Jahr war turnusgemäß eine Auslandsexkursion an der Reihe, die uns, wie schon seit langem vorgesehen, ins Heimatland unseres wissenschaftlichen Beirats, Herrn Prof. Lecher, führte. Gemeinsam mit unserem Mitglied Herrn Martin Weiß, dem Leiter des Landeswasserbauamts Bregenz, hatte er die Exkursion vorbereitet, von der sich die 21 Teilnehmerinnen und Teilnehmer wegen dieser hervorragenden Beziehungen ein besonderes Erlebnis erwarteten.

Diese Erwartungen wurden voll erfüllt !

Bereits die Unterkunft bestach durch ihr exklusives Ambiente. Im Schloss Hofen in Lochau am Bodensee wurden wir von der charmanten Schlossherrin, Frau Künzler, mit vorarlberger Gastlichkeit und Spezialitäten aus der Region, z.B. einer „Bregenzer Wald Käsestraße“ verwöhnt.

Am ersten Exkursionstag ging's bei strahlendem Sonnenschein mit dem Bus am Bodensee-Südostufer entlang durch Bregenz, vorbei an der Seebühne. Martin Weiß erläuterte dabei den Verlauf des

### **Jahrhunderthochwassers des Bodensees,**

das sich vor genau einem Jahr ereignete und etwa 3 Wochen andauerte. Ausgelöst wurde das Hochwasser durch 200mm Niederschlag, die innerhalb von 2 Tagen bei einer Temperatur von über 17°C (gemessen im Tal) auf die in den Bergen noch vorhandene Schneedecke im ca. 5000 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebiet fielen. Der Wasserspiegel des Bodensees stieg dadurch um bis zu 2 m höher als normal an und überflutete die tiefgelegenen Teile der Ortschaften. Das Schadensgebiet wurde noch wesentlich dadurch vergrößert, dass die Abwasserkanäle keine Vorflut mehr hatten. Der erhöhte Grundwasserstand führte insbesondere im Bregenzer Hafenbereich zu Gebäudeschäden durch Auftrieb. Zur Schadensabwehr während des Hochwassers wurden mit gutem Erfolg provisorische Dämme aus zwei gegeneinander verspannten Schaltafeln hergestellt, die innen mit Folie ausgelegt und mit Erde gefüllt waren.

Ein Hochwasserschutzprojekt für 100 Mio. ATS soll künftig die Ortslagen von Bregenz und Hard vor Hochwasserschäden besser schützen.

Die anschließend durchfahrene Rheinebene zwischen Hard und Feldkirch enthält ein reiches wasserwirtschaftliches Konfliktpotential. Der Hochwasserschutz hat z.Zt. Priorität. Die Internationale Rheinkommission untersucht derzeit, ob der bisher dem Ausbau zugrunde liegende Bemessungsabfluss HQ 100 = 3000 m<sup>3</sup>/s korrigiert werden muss.

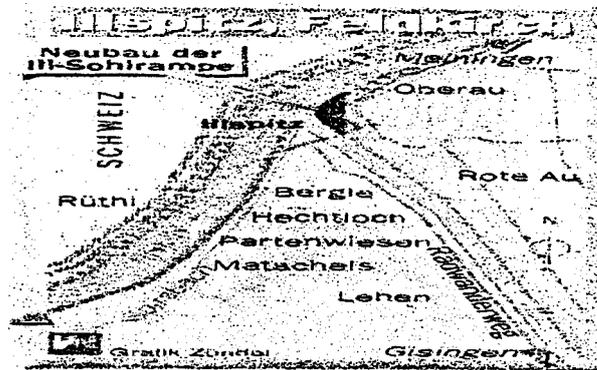
Die Sohlverhältnisse des Rheins werden alle 2 Jahre untersucht. Dadurch sollen insbesondere negative Auswirkungen der Kiesentnahme für den Autobahnbau auf die Grundwassergewinnung verhindert werden. Die zahlreichen Baggerseen haben bereits zur Temperaturerhöhung des Grundwassers geführt.

Zur Sicherung der Wasserversorgung für ca. 100000 Einwohner ist ein österreichisch - schweizer Wasserschutzgebiet geplant.

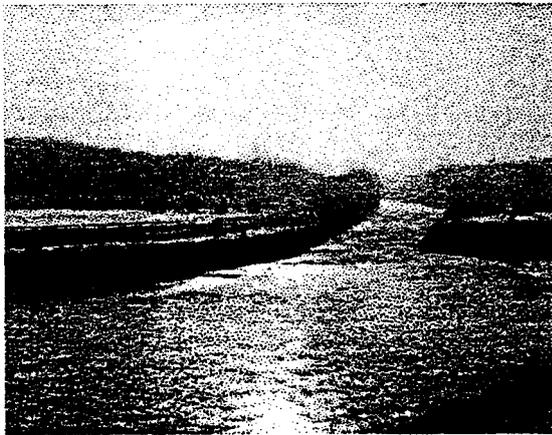
Ein weiteres Problem ist die fortschreitende Zersiedelung der Landschaft durch Wohnbebauung und Verkehrswege (Autobahnzubringer Schweiz). Da Vorarlberg größtenteils aus Hochgebirge besteht, konzentriert sich die Besiedelung auf die Rheinebene mit 2 bis 300 Einwohnern/km'.

**BERICHT**

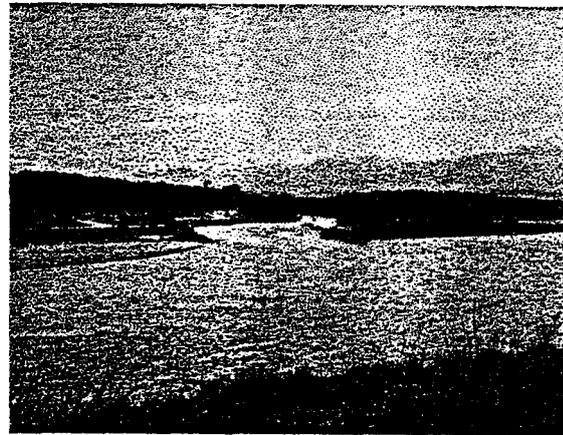
**Neubau der Ill Sohlrampe bei der Mündung in den Rhein Stand des Projektes**



*Lageplan*



*alte Rampe*



*durch HW Mai 1999 beschädigte Rampe*



*Im Zuge von Sofortmaßnahmen sanierte Sohlrampe*

Das erste Exkursionsziel war die

### **Sohlrampe der Ill an der Mündung in den Rhein.**

Die alte Sohlrampe, eine Rauhe Rampe aus schwerer Steinschüttung, ist wegen ihrer starken Neigung und einer Höhendifferenz zwischen Unter- und Oberwasser von 7 m ein unüberwindliches Hindernis für stromaufwandernde Wassertiere. Durch Hochwasserereignisse, zuletzt ein 25jährliches Hochwasser im Mai 1999 wurde die Rauhe Rampe stark beschädigt und muss daher erneuert werden. Derzeit besteht aufgrund von Sofortmaßnahmen (Einbau von 16.000 t Blocksteine) nur provisorischer Schutz.

Im Zuge der Erneuerung soll die Rampe nach unterstrom verlängert und in zwei Rampen-stufen aufgelöst werden. Um karpfenartigen Wanderfischen (Cypriniden) künftig den Auf-stieg vom Alpenrhein in die Ill zu ermöglichen, soll rechtsseitig ein Umgehungsgerinne angelegt werden.

Ein Rechtsstreit über die Nutzung des beim Bau dieses Gerinnes im Rheinvorland gewonnenen Kieses sowie Einsprüche gegen den Wasserrechtsbescheid, den naturschutzrechtlichen Bescheid und den Rodungsbescheid verzögern bisher den wegen der immer noch akuten Gefahr insbesondere für die Leitwerke beidseitig der Ill und die Straßen- und Eisenbahnbrücken (Unterspülgefah) dringend erforderlichen Baubeginn.

Bürgerproteste verhinderten, im Zuge des Projekts auch eine Wasserkraftanlage zu realisieren.

### **Hydrologische und hydraulische Werte Ill, Rhein**

#### **Wasserführung Ill:**

Der Mittelwasserabfluss MQ beträgt  $65,1 \text{ m}^3/\text{s}$  (Jahresreihe 1971 – 1996)

Die häufigen, kraftwerksbedingten Schwankungen (auch mehrmals am Tag) weisen Amplituden bis zu  $90 \text{ m}^3/\text{s}$  auf.

Das HQ 1 beträgt  $290 \text{ m}^3/\text{s}$ , HQ 10 beträgt  $510 \text{ m}^3/\text{s}$ , HQ 30 beträgt  $590 \text{ m}^3/\text{s}$ , HQ 100 beträgt  $700 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Die Hochwasserspitze am 22.05.1999 ergab ca.  $570 \text{ m}^3/\text{s}$ , und entspricht in etwa einem 25-jährlichen Ereignis. Dieses Hochwasserereignis hat zu einer schweren Beschädigung der alten Rampe geführt.

#### **Wasserführung am Rhein:**

Die mittlere Wasserführung oberhalb der 111 beträgt ca.  $165 \text{ m}^3/\text{s}$ . Das HQ 1 kann in etwa mit  $430 \text{ m}^3/\text{s}$ , das HQ 10 mit  $1.380 \text{ m}^3/\text{s}$ , HQ 30 beträgt  $1.810 \text{ m}^3/\text{s}$ , das HQ 100 mit  $2.270 \text{ m}^3/\text{s}$  angegeben werden.

Das letztjährige Hochwasser am 22.05.1999 ergab eine Spitze von  $1800 \text{ m}^3/\text{s}$  und entspricht in etwa einem 5-jährlichen Hochwasser Ereignis.

Als nächstes besichtigten wir in der Gemeinde Koblach die

### **Renaturierung des Koblacherkanals.**

Hierzu wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Rahmen eines „Großen Bahnhofs“ von Herrn Landesstatthalter Gorbach und Herrn Bürgermeister Mayerhofer begrüßt. Auch die Presse war anwesend und berichtete bereits am nächsten Tag ausführlich. Das Projekt wurde ausführlich vom Leiter des Landesflussbauhofs, Herrn Sohm erläutert.

Der Alpenrhein hat sein Bett seit der Regulierung vor ca. 100 Jahren durch Geschiebeablagerung im Bereich der Rheinebene ständig erhöht, da er wegen beidseitiger Eindeichung nicht mehr seitlich ausweichen konnte. Der Koblacherkanal wurde ursprünglich als schnurgerade Entwässerungsrinne im Trapezprofil zur Aufrechterhaltung der Vorflut der tiefer als das Bett des zwischen Flussdeichen verlaufenden Alpenrheins gelegenen Gemeinde Koblach angelegt.

Jetzt soll die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers sowie eine Aufwertung des Landschaftsbildes durch folgende Maßnahmen hergestellt werden:

- Entfernung der alten Sohlbretter
- Unterschiedliche Gestaltung der Böschungen
- Bepflanzung mit Standort typischen Arten
- Strukturierung des Bachbettes durch Aufweitungen und Verengungen
- teilweise Einbau von Böschungsfußsicherungen mit Weidenfaschinen

Der ca. 300m lange 1.BA wurde im Jahr 1998 bereits hergestellt und kostete rd. 600 000 ATS. Der optische Eindruck und Erhebungen des Fischbestandes zeigen, dass sich die Erwartungen voll erfüllt haben.

Der 2. BA von ca. 620m wurde erst im Frühjahr 2000 vom Landesflussbauhof mit eigenem Personal renaturiert. Daher konnten die angewandten technischen Maßnahmen noch eindrucksvoll demonstriert werden. Durch Verwendung andernorts bei der Gewässerunterhaltung am Rhein gewonnenen Materials (Baumstämme, Stubben, Faschinen, Steine) und wirtschaftlichen Personaleinsatz werden die Baukosten ebenfalls etwa 600 000 ATS betragen. Bauherr ist die Gemeinde Koblach, die Planung erstellte das Landeswasserbauamt.

Zur Mittagspause gab es im gemütlichen Fischerhüsli des Fischereivereins Koblach nach allgemeiner Expertenmeinung die besten Forellenfilets aller Zeiten!

Weiter ging es auf dem skandalträchtigen „Flüsterasphalt“ der Illtal-Autobahn ins Montafon zur

### **Vorarlberger Illwerke AG,**

die nach den hochinteressanten Erläuterungen der Herren Walter und Matt mit der Wasserkraft des Hochgebirges Großkraftwerke mit zusammen 1200 MW elektrischer Leistung betreiben und ausschließlich auf Anforderung Spitzenstrom über zwei 380 kV Leitungen an die Energie Baden-Württemberg AG (EnBW), Karlsruhe, abgeben.

Wir besichtigten das Kopswerk (Engpassleistung 247 MW) , bei dem als technische Besonderheit drei Maschinengruppen vorhanden sind, die aus je 2 Doppelfreistrah-(Pelton-)turbinen mit dazwischenliegendem Generator bestehen. Daher ist kein Pumpbetrieb möglich. Es wird der Speicherinhalt des Kopssees (42,9 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 127,45 Mio. kWh) genutzt.

Außerdem besuchten wir das Lünenseewerk (Enpaßleistung 232 MW), ein Pumpspeicherwerk mit 1005m Förderhöhe. Besonderheit hier ist der hydraulische Anfahrwandler zwischen Pumpe und Turbine. Die extrem hohe Umfangsgeschwindigkeit des Rotors des Motorgenerators bei Überdrehzahl des Maschinensatzes erforderte Sonderkonstruktionen zur Aufnahme der großen Fiehkräfte. Der Lünensee ist ein durch Aufstau erhöhter Natursee mit 78,3 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 262,16 Mio. kWh Nutzinhalt und wird z.Zt. durch Injektionen abgedichtet.

Der erste Exkursionstag wurde in Schloß Hofen abgeschlossen mit einem gemütlichen Beisammensein bei einer „Bregenzer Wald-Käsestraße“ zu der die österreichischen Weine und das Vorarlberger Bier prima harmonierten.

Der zweite Exkursionstag begann mit der Besichtigung des

### **Museums Rhein-Schauen**

Im Werkhof der Internationalen Rheinregulierung in Lustenau. Das Museum entstand aus einer ursprünglich anlässlich des 100 jährigen Jubiläums des im Jahr 1900 fertiggestellten Fußacher Durchstichs zusammengestellten Ausstellung. Wegen des außerordentlichen Publikumsinteresses

wurde das Museum als Dauerausstellung etabliert.

Die zahlreichen und sehr anschaulichen Exponate (u.a. Fotos, Modelle, Werkzeuge, Haushaltsgeräte und sogar Nachbauten einer Arbeiterbaracke und eines Rheinbauleiterbüros) geben Aufschluss über die Probleme, die letztlich die Rheinregulierung auslösten (Versumpfung des Rheindeltas, Malaria- und Typhusepidemien, Hochwasser, Flussbettverlagerungen), über die Arbeitsbedingungen vor 100 Jahren und die durch die zahlreichen Wasserbaumaßnahmen bewirkten Veränderungen.

Diese interessante Ausstellung sollte sich kein Besucher der Gegend entgehen lassen, zumal auch vom Museum aus die Möglichkeit besteht, mit der ehemaligen Materialbahn in teilweise historischen Waggons bis zur Rheinmündung zu fahren und die noch laufenden Baumaßnahmen sowie die faunistisch interessanten naturnahen Röhrichtflächen im Rheindelta zu besichtigen.

Die Rheinmündung wurde von uns jedoch mit dem Bus besucht. Hier konnten wir uns vor Ort davon überzeugen, welche Anstrengungen erforderlich sind, um das Geschiebe des Rheins, immerhin jährlich rd. 3 Mio. m<sup>3</sup>, schadlos in die Tiefen des Bodensees abzuleiten.

Zum Ausklang der Exkursion nutzten die meisten Teilnehmer im Gasthof „Zum Anker“ die Möglichkeit, frische Blaufelchen, eine für den Bodensee typische Salmonidenart, zu genießen.

**Auch diese GWW-Exkursion war wieder sowohl hinsichtlich der gewonnenen neuen Eindrücke und Informationen sowie der angenehmen Betreuung, insbesondere durch den Exkursionsleiter Martin Weiß, eine gelungene Veranstaltung. Dafür ein besonderes Dankeschön an alle, die dazu beigetragen haben.**

Klaus-Peter Elger