Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung

Autor(en): **Töndury, G.A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **59 (1967)**

Heft 10-11

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-939266

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

der Seidelbast-Arten, die wie Alpenrosen ganze Börter überwuchern. Gelegentlich ist ein Lawinenbuckel oder eine Bachrunse zu queren. Photoapparate und Feldstecher wechseln im Einfang der Eindrücke. Parkwächter Reinalter kennt die beliebten Standorte des um diese Tageszeit sichtbaren Wildes und so kommen wir zu herrlichen Beobachtungen. An die 100 Hirsche äsen auf etwa 2500 m Höhe, ihre Geweihe heben sich im Gegenlicht gegen das strahlende Blau des östlichen Himmels sogar für das blosse Auge sichtbar ab. Besonders eindrücklich ist der im grossen, 30fach vergrössernden Fernrohr nah gerückte Adler vor seinem Horst; ein weiterer kreist in der Luft, und später zeichnet sich die Silhouette eines unbeweglich wartenden Adlers auf der westlichen Bergwand gegen den Horizont ab. Auch ein paar Steinböcke werden noch gesichtet, denn M. Reinalter ist unermüdlich im Aufspüren mit Feldstecher und Fernrohr. Er überlässt uns dem eigenen Beobachtungssinn beim Mittagsmahl, das wir mit dem Hotellunch aus dem Rucksack auf etwa 2000 m ü.M. abhalten, worauf wir auf der andern Talseite, rechtsseitig des lebhaften Baches, zurückkehren und nach einer kurzen Rast in der bewirteten Alphütte Varusch, kurz ausserhalb der Parkgrenze, nach S-chanf und von dort mit dem bestellten Postauto nach Samedan und zu den Abendzügen zurückkehren.

M. Gerber-Lattmann

Bildernachweis
1 bis 21 Photos G. A. Töndury, 22 und 23 Photos B. Capol.

WASSERWIRTSCHAFTLICHE RAHMENPLANUNG

WASSERWIRTSCHAFTSTAGUNG 1967 DES ÖSTERREICHISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES (OeWWV)

G. A. Töndury, dipl. Ing. ETH, Baden

DK 061.3 (436) : 711 : 626 / 627 / 628

1. Einleitung

Die sich in zweijährigem Rhythmus folgenden Tagungen des OeWWV, die sich stets eines grossen Zuspruches aus dem In- und Ausland erfreuen — an der Tagung 1967 nahmen etwa 450 Damen und Herren teil —, bieten durch die Themenwahl der Vorträge und durch die zahlreichen Exkursionsmöglichkeiten stets eine Fülle interessanter Erkenntnisse und Anregungen. Im Mittelpunkt der diesjährigen Vortragsveranstaltung stand die wasserwirtschaftliche Planung, womit wieder der Zusammenhang der einzelnen Wassernutzungen und damit die Einheit der Wasserwirtschaft unterstrichen werden sollte. Für uns Schweizer war die in etlichen Vorträgen klar zum Ausdruck kommende sehr positive Einstellung zum weiteren Ausbau der wirtschaftlich noch vertretbaren eigenen Wasserkräfte — vor allem auch im Hinblick auf die grosse volkswirtschaftliche Befruchtung — besonders interessant; die in den Referaten vertretene eindeutige Stellungnahme zum Problem Wasserkraft-Atomkraft deckt sich weitgehend mit den Studienergebnissen der SWV-Kommission für Wasserkraft.[1] Allerdings ist festzuhalten, dass Oesterreich in der Verwirklichung seiner ausbauwürdigen Wasserkraftanlagen noch nicht so weit ist wie die Schweiz, so dass unser östliches Nachbarland noch über zum Teil sehr interessante Wasserkräfte verfügt. Die Exkursionen der Wasserwirtschaftstagung waren so gewählt, dass alle Gebiete der Wasserwirtschaft berührt wurden und jeder Teilnehmer Interessantes aus seinem Fachgebiet finden konnte.

Die Tagung, die mit Berücksichtigung der viertägigen Exkursion in die Tschechoslowakei eine ganze Woche vom 22. bis 28. Mai 1967 beanspruchte, begann mit einer Vor-

[1] siehe WEW 1967 S. 93/108

Bild 1
Altes bayerisches Städtchen Wasserburg am Inn.

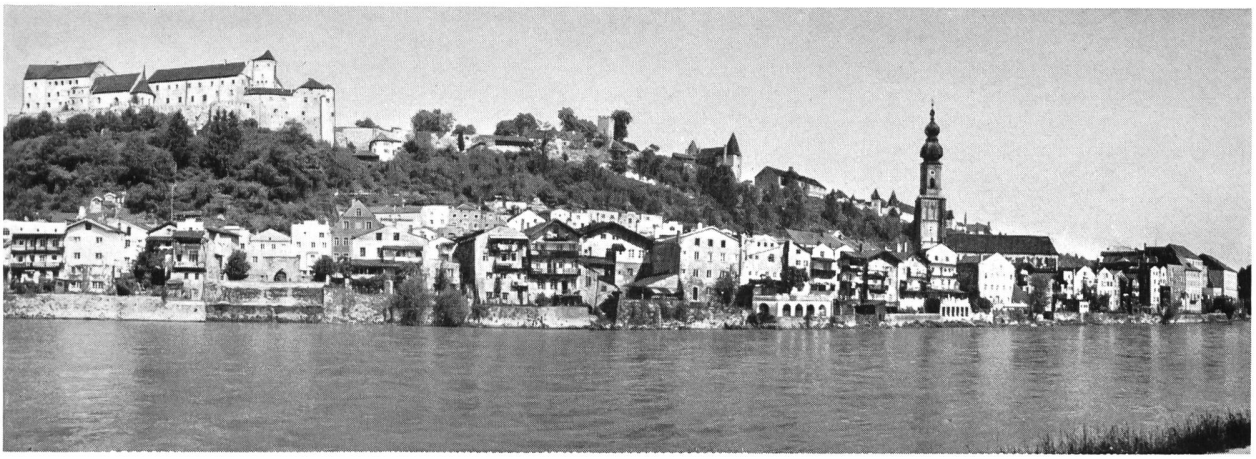


Bild 2 Das österreichische Grenzstädtchen Burghausen an der Salzach mit langer, den Ort beherrschenden Burg.

exkursion, einer Donaufahrt von Passau bis Linz an Bord des 1965 in Dienst genommenen modernsten Donauschiffes «Theodor Körner». Die Fahrt beanspruchte etwa 7 Stunden mit Einschluss der Besichtigung des Kraftwerks Partenstein der Oberösterreichischen Kraftwerke AG (OKA) und des Kraftwerks Aschach der Oesterreichischen Donaukraftwerke AG. Der Berichterstatter beteiligte sich nicht an dieser Donaufahrt, da er solche schon von früheren Exkursionen her kannte. Auf der etwa 700 km langen Autofahrt nach Linz bot sich dagegen die Gelegenheit, fast durchwegs dem Inn von Landeck bis zu dessen Mündung in die Donau in Passau folgend, die interessanten Innstädte in typischer Bauweise erneut und dieses Mal bei schönstem Frühlingswetter zu besuchen, einen Abstecher zu der an der Salzach gelegenen Stadt Burghausen zu machen (Bilder 1 und 2) und wenige Kilometer oberhalb der Stadt Passau einen Blick auf das vollendete, seit 1965 in Betrieb stehende Kraftwerk Passau der Oesterreichisch-Bayerischen Kraftwerke AG (OeBK), das unterste Kraftwerk am Inn, zu werfen; dieses in der Flachbauweise — wie etliche am Inn erstellte Wasserkraftanlagen — sich sehr gut in das Landschaftsbild einfügende Kraftwerk hatten wir im Herbst 1963 anlässlich der SWV-Studienreise Inn—Donau im Baustadium gesehen.

2. Vortragstagung in Linz

Die offizielle Tagungseröffnung fand am Spätnachmittag des 22. Mai im grossen Saal der Handelskammer in Linz statt und wurde vom Verbandsvorsitzenden Baurat h.c. Georg Beurle eingeleitet; den Gruss der gastgebenden Stadt entbot Vizebürgermeister Grill, die guten Wünsche des Landes Oberösterreich der Landeshauptmann-Stellvertreter Wenzel, und schliesslich überbrachte Ministerialrat Müllner (Wien), Vertreter des Ministeriums für Bauten und Technik, den Dank der obersten Behörde für die geschätzte und wertvolle Tätigkeit des OeWWV.

Den Festvortrag hielt Hofrat Prof. Dr. E. Koref, Altbürgermeister der Stadt Linz, zum Thema

LINZ — GESTERN UND HEUTE

Mit einer erstaunlichen Frische und Lebhaftigkeit zeichnete der 77jährige, um die Entwicklung der Stadt Linz hochverdiente Politiker, der die Geschicke dieser Stadt in schwerer Zeit zu leiten hatte, in etwa anderthalbstündigem Vortrag ein abgerundetes Bild der ihm so ans Herz gewachsenen Stadt, wobei er von den ältesten Urkunden — der Name Linz wird 410 n.Chr. erstmals genannt — bis zur neuesten rapiden industriellen Entwicklung mit allen ihren Problemen sprach und ein Idealbild dieser Stadt entwarf. Die Einwohnerzahl von Linz ist von 93 500 im Jahre 1920 auf etwa 206 000 im jetzigen Zeitpunkt angewachsen. Der Referent betonte, dass bei einer solch rasanten Entwicklung die Landesplanung ein erstes Gebot darstelle. Linz verkörpere einen Fünftel des Steueraufkommens und einen Viertel der Exportkapazität Oesterreichs. Der Donauhafen von Linz ist mit dem 1965 verzeichneten Güterumschlag von 3,5 Mio t der grösste Donauhafen Oesterreichs und der drittgrösste der Donau; im gleichen Jahr betrug der Güterumschlag des Donauhafens Wien nur 2,4 Mio t (vergleichsweise der in Deutschland gelegene oberste Donauhafen Regensburg 3,1 Mio t, der Güterumschlag 1965 der Rheinhäfen beider Basel 8,6 Mio t).

Diesem inhaltsreichen Vortrag schloss sich ein Empfang der Tagungsteilnehmer durch das Land Oberösterreich und der Stadt Linz an.

Der Dienstag, 23. Mai, galt einer ganztägigen Veranstaltung von fünf Fachvorträgen, ergänzt durch die Vorführung dreier Kurzfilme.

Vorerst sprach Baurat h.c. dipl. Ing. G. Beurle (Linz), Präsident des OeWWV, zum Thema

LINZ, EIN WASSERWIRTSCHAFTLICHER KNOTENPUNKT

Bei der Behandlung der Lage der Stadt und ihrem Zusammenhang mit dem Lauf und den Hochwasserständen der Donau, wies er besonders daraufhin, wie wichtig es sei, Retentionsräume für den Ausgleich der Hochwasser zu erhalten; in der Regel würden Hochwasserverheerungen allzurasch vergessen. Ein besonderes Kapitel galt dem Donauverkehr. Die Hafenanlagen befinden sich seit 1840 im Aufbau und basierten vorerst auf der Linzer Schiffswerft Ignaz Meyer als frühes grossindustrielles Unternehmen am Strom. Heute umfasst der Linzer Hafen die Anlagen der beiden Grossindustrien VOEST und Stickstoffwerke (Bilder 3 bis 5), den Stadthafen und den Winterhafen. Wie bereits erwähnt, ist der Güterumschlag der grösste an der österreichischen

Donau; er erreichte 3,6 Mio t im Jahre 1966, verglichen mit 2,9 Mio t in Wien. Man verzeichnet auf der Donau eine Wandlung des früheren Personen-Reiseverkehrs zum Touristen- und Vergnügungsverkehr und eine Zunahme des Güterverkehrs, der aber stark von Hoch- und Niederwasserständen, Eisgang, Brückendurchfahrtshöhen und Fahrwassertiefen abhängig ist; angestrebt wird eine durchgehende Fahrwassertiefe von 2,70 m. Zur Zeit findet eine Umwandlung der Donau zur Kraftwasserstrasse statt, und man erwartet eine starke Steigerung des Verkehrs durch die für das Jahr 1981 geplante Fertigstellung der zur Zeit im steten Ausbau begriffenen Wasserstrasse Rhein—Main—Donau. Der Ausbau der für das Jahr 1981 geplanten Fertigstellung der Donaukraftwerke schreitet unentwegt fort; zur Zeit befinden sich die Kraftwerkstufen Jochenstein, Aschach und Ybbs-Persenbeug in Betrieb, die Anlage Wallsee-Mittenkirchen im Bau. Die zwischen Aschach und Wallsee gelegene etwa 45 km lange Linzerstrecke mit den geplanten Kraftwerkstufen Ottensheim und Mauthausen wird als harte Nuss betrachtet, sind doch in diesem Bereich — vor allem wegen der in starkem Wachstum begriffenen Industriestadt Linz — besonders heikle Probleme (Kanalisation, Grundwasser, Verkehr u.a.m.) zu lösen. Die Standortwahl der Grossindustrien VOEST und Stickstoffwerke bedingt eine praktisch unbegrenzte Nutzwasserentnahme aus der Donau, welche die Linzer Wasserversorgung nicht hätte bewältigen können. Der Nutzwasserbedarf der VOEST (Vereinigte Oesterreichische Stahlwerke) allein ist dreimal so gross wie der Trinkwasserbedarf der Stadt Wien! Die öffentliche Wasserversorgung des Grossraums Linz stützt sich auch in der Planung vor allem auf die bedeutenden Grundwasservorkommen von 5 m^3/s der Welser Heide, einem 300 km^2 umfassenden Gebiet längs der Traun auf der Strecke Wels—Linz, dessen Schutz als erstes Postulat zu bezeichnen ist; die Verwirklichung der geplanten Wasserversorgung auf weite Sicht stösst aber auf politische, wirtschaftliche und rechtliche Schwierigkeiten. Auch hier herrscht ein Misstrauen gegenüber jeder Planung, so dass ein Wasserverband — vor allem auch zur Aufklärung der Oeffentlichkeit — sicher nützliche Dienste leisten könnte. Für die Abwasserreinigung im Grossraum Linz erwähnte der Referent das bestehende und in Erweiterung begriffene Klärwerk Süd, das Klärwerk Mitte, dessen Baubeginn verschoben wurde und das geplante Klärwerk Nord.

Es folgte der von Prof. Dr. F. Kastner, Leiter des Instituts für Raumplanung (Wien) gehaltene Vortrag

WASSERWIRTSCHAFT UND RAUMPLANUNG

Ständig wachsender Raumbedarf für Siedlung, Wirtschaft, Verkehr und Erholung, zum Teil beträchtliche regionale Wohlstandsunterschiede, notwendige Anpassung der Wirtschaft in den einzelnen Landesteilen, und auch die Vorsorge für das weitere Wirtschaftswachstum erfordern zielstrebige, koordinierte Massnahmen zur sinnvollen Ordnung und Entwicklung in unserem Lebensraum, das heisst eine entsprechende vorausschauende Raumordnungspolitik. Raumplanung ist unentbehrliche, vorbereitende Tätigkeit für die Raumordnungspolitik. Da Wasser ein wesentliches Element des Raumes ist, müssen wasserwirtschaftliche Planungen einerseits und Raumplanung als Hilfsmittel für die Erreichung einer geordneten Entwicklung des Raumes andererseits im Einklang stehen. Daraus ergeben sich enge Wechselbeziehungen zwischen Wasserwirtschaft und Raumplanung in zwei Hauptbereichen:

— mit der Raumplanung zur Festlegung der Zielsetzung für die räumliche Entwicklung. Sie fällt in die Zuständigkeit der Gebietskörperschaften: als «örtliche Raumplanung» in den selbständigen Wirkungsbereich der Gemeinden (Flächenwidmungsplan), als «Landesplanung» in den Aufgabenbereich der Länder und mit einem noch nicht festgelegten Begriff in den Aufgabenbereich des Bundes (Entwicklungsprogramme);

— durch Gutachten der Raumplanung in den wasserrechtlichen Verfahren zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben, mit denen die räumlichen Verhältnisse verändert werden;

— Entsprechend den besonderen Aufgaben der Wasserwirtschaft und der Raumplanung muss neben der kurzfristigen Behandlung aktueller Fragen die langfristige Behandlung der Entwicklungsprobleme parallel einhergehen.

Nach der Prognose wird sich die Bevölkerung Oesterreichs bis 1975 auf 7,65 Millionen erhöhen (1961: 7,07 Mio). Das Gesamtausmass des Zuwachses dürfte auf die westlichen und südlichen Bundesländer entfallen, etwa die Hälfte, das ist rund eine Viertelmillion, wie in den vergangenen Jahrzehnten, auf die dortigen Grossstadtregionen. Einen Grossteil des Zuwachses werden die Umlandgemeinden aufnehmen müssen. Auch für die Wiener Agglomeration ist eine schwache Bevölkerungszunahme zu erwarten. Bedenkt man die bedeutende Konzentration von Bevölkerung und Wirtschaft — besonders jene im alpinen Bereich —, den steigenden Wasserverbrauch in den Haushalten und den Bedarf neuer Industrien, so wird klar, welche schwierigen Aufgaben sich der Raumordnung und damit der Raumplanung und — auch in einem wasserreichen Land — der Siedlungswasserwirtschaft stellen. Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne und Verbundanlagen der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung werden vermehrt notwendig. Beginnt die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung mit der Klarstellung der hydrologischen Gegebenheiten, so die Landesplanung mit der Untersuchung der derzeitigen Raumnutzung und der voraussichtlichen Entwicklung. Von da ab müssen Zusammenarbeit und Abstimmung einsetzen. Wasserwirtschaftliche Möglichkeiten und Zielsetzungen müssen mit jenen der räumlichen Entwicklung abgestimmt werden. Ein beschleunigter Ausbau eines Wasserwirtschaftskatasters würde dazu wertvolle Unterlagen liefern. Für den Siedlungswasserbau in den ländlichen Gebieten wird es demgegenüber wichtig sein, von der Raumplanung Daten zu erhalten. Für diese kommt der Ansiedlung von Industrien grosse Bedeutung zu, die sich hinsichtlich der in Frage kommenden Industriezweige und der Massnahmen wesentlich nach den wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten richten muss. Für die Raumplanung ist auch von Einfluss, in welchen Landesteilen die Landwirtschaft durch künstliche Bewässerung intensiviert werden kann. Die für den Fremdenverkehr wichtigen Badeseen erfordern zu ihrem Schutze die Fortsetzung der umfangreichen wasserwirtschaftlichen Massnahmen.

Eine weitere Aufgabe fällt der Raumplanung damit zu, Raumbedarf im Anschluss an künftig mögliche wasserwirtschaftliche Nutzungen freizuhalten. So hat das Oesterreichische Institut für Raumplanung empfohlen, die entlang der Donau für Hafen- und Ländeanlagen geeigneten Flächen festzustellen und mit Hilfe der Raumplanung vor Verbauung zu sichern. Bei den Entschei-

dungen über wasserwirtschaftliche Vorhaben, welche die räumlichen Gegebenheiten verändern, wie vor allem neue Wasserkraftwerke, haben sich Gutachten der Raumplanung schon mehrmals als aufschlussreich erwiesen und bewährt (Beispiele: Widerstreitverfahren über die Wasserkraftnutzung an der mittleren Enns, Donaukraftwerke). Aehnlich ist eine Berücksichtigung der Raumplanung erforderlich, wenn Interessenkonflikte auftreten, wie etwa zwischen einer landwirtschaftlichen Entwässerung einerseits und dem Fremdenverkehr und Naturschutz anderseits.

Der Referent betonte besonders, dass die persönliche Zusammenarbeit auf den verschiedensten Sparten für ein gutes Gelingen entscheidend sei.

Besonders aufschlussreich, ja alarmierend war der Vortrag von Dr. K. Megay, Direktor der Bundesstaatlichen bakteriologisch-serologischen Untersuchungsanstalt in Linz über

WASSERWIRTSCHAFTLICHE PLANUNG AUS DER SICHT DES HYGIENIKERS

Aus der Notwendigkeit seiner Bewirtschaftung ergibt sich, dass das Wasser ein kostbares öffentliches Gut ist. Bewirtschaften heisst wohl auch hier: Angebot und Nachfrage in Uebereinstimmung bringen, und zwar — wie aus dem Wort «Planung» hervorgeht — im weiten Raum und auf zeitlich lange Sicht. Das mag paradox erscheinen, weil das Wasser ein überaus bewegliches Gut ist, das dem, der es wirtschaftlich nutzen will, durch Verdunstung, Versickerung und über zahlreiche oberirdische und unterirdische Querverbindungen davonrinnt. Bewirtschaften kann man nur, was man hat; verglichen mit der Wassermenge der atmosphärischen Lufthülle und den Wassermassen der Ozeane ist das von uns bewirtschaftete «gelandete» Wasser der Niederschläge, der kontinental-terrestrische Wasservorrat, recht bescheiden. In nicht allzuferner Zukunft wird es aber möglich sein, durch Manipulationen im kosmischen Raum nicht nur die Grösse der Sonneneinstrahlung gebietsweise zu regulieren, sondern auch den Wasservorrat der Lufthülle anzuzapfen. Damit werden wieder einmal Errungenschaften der Naturwissenschaft und Technik in die Sphäre ethischer Entscheidungen des Menschen gerückt werden. Ob er diese Bewährungsprobe bestehen wird?

Was hat nun eigentlich Hygiene mit wasserwirtschaftlicher Planung zu tun? Wasser ist, nach der Luft, des Menschen kostbarstes Gut neben dem Feuer. Krankes Wasser — kranker Mensch — kranke Bevölkerung; daher steht das Wasser seit jeher im Brennpunkt hygienischen Interesses. Aber der Blickwinkel dieses Interesses hat sich in den letzten Jahrzehnten geändert, vor allem erweitert. Noch vor einem halben Jahrhundert ging das Interesse des Hygienikers mit jenem des Ingenieurs völlig konform: Schulter an Schulter zogen beide, mit dem Karbolkübel sozusagen, gegen die mikroorganismischen Feinde aus der belebten Umwelt zu Felde. Im Kampf für den zivilisatorischen Fortschritt hat die Technik aber Geister beschworen, die sie nicht mehr los wird, und die der Bevölkerung drohenden gesundheitlichen Gefahren liegen heute auf einer ganz anderen Ebene. Gerade auf dem Sektor «Wasser» bedarf es heute, mehr als je zuvor, der Zusammenarbeit des Mediziners mit dem Ingenieur, um diese neuen Gefahren abzuwenden. Sie wachsen in bedrohliche Dimensionen durch den exponentiellen Anstieg der Weltbevölkerung bei beängstigender Diskrepanz zwischen Zuwachsrate und territorialer Infrastruktur, für welche ein geordneter Wasserhaushalt eine unabdingbare Voraussetzung bildet. Diese Zusammenhänge werden an einigen Beispielen gezeigt, die bis in die Antike zurückreichen.

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Planung ist — zumindest bei uns — immer noch das autochthone Grundwasser (GW) aus der Sicht des Hygienikers besonders interessant. Weil seine Menge oft nicht mehr ausreicht, wird uferfiltriertes oder künstlich angereichertes GW herangezogen. In allen Fällen gewinnt die Schutzgebietfrage besondere Aktualität. Es wird die naheliegende Frage eingehend besprochen, ob die neuzeitlichen Verfahren der Trinkwasserdesinfektion geeignet sind, die Streckung von Schutzgebieten überflüssig zu machen. Was kann die wasserwirtschaftliche Planung zum Schutze des GW tun? Aus der Sicht des Hygienikers kommt folgenden Massnahmen besondere Bedeutung zu:

1. Schutz des GW vor Infiltration von Schmutz- und Abwässern;
2. Sorgfältiges Vorgehen bei unvermeidlichen Flussregulierungen, um ein Absinken des benachbarten GW-Spiegels in erträglichen Grenzen zu halten;
3. Nachspeisung des GW durch gezielte Versickerung von Niederschlagswasser (die Möglichkeit der Verwirklichung dieser Forderungen wird an Hand des wasserwirtschaftlichen Rahmenplanes für die Welser Heide kurz aufgezeigt);
4. Beeinflussung des GW-Haushaltes durch die Errichtung von Flussstauen;
5. Kulturtechnische Massnahmen, wie Aufforstung und Schutz bestehenden Waldes; die Auswirkungen solcher Massnahmen auf das GW werden an Hand neuerer Veröffentlichungen aus den USA und der Schweiz besprochen.

Hygienische Fragen treten auch dort auf, wo die wasserwirtschaftliche Planung in den Wasserhaushalt der Oberflächengewässer eingreift. Hier können auf dem Planungssektor echte Gegensätzlichkeiten auftreten, wenn hygienisch unvereinbare Massnahmen in das Spannungsfeld von Interessenkollisionen geraten. Dies gilt vor allem für jene Fälle, in denen die wasserwirtschaftlichen Forderungen auf den Sektoren der Konsumation und Elimination einander diametral gegenüberstehen. Mehrfach können solche Gegensätze durch geplante Ausschöpfung aller technischen Möglichkeiten überbrückt werden. In diesem Zusammenhang wird auf die grosse Bedeutung der gründlichen Erforschung der Biologie der Stauräume hingewiesen und dargelegt, dass die Langzeitbeobachtung zahlreicher Kriterien des Gewässergütezustandes erst zur hygienischen Charakteristik solcher Oberflächengewässer führt, die — nicht See noch Fluss — ein eigenständiges Dasein führen und auf Einflüsse aus der Umwelt individuell reagieren.

Je dichter ein hydrographisch zusammengehöriges Gebiet besiedelt, je mehr sein Wasserhaushalt zum integrierenden Bestandteil seiner Infrastruktur wird, desto notwendiger wird es sein, bei allen wasserwirtschaftlichen Planungsmassnahmen auch die Interessen des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes wahrzunehmen.

Am Nachmittag sprach als erster Referent Sektionsrat Dipl.-Ing. E. Wurzer vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Wien über

SCHUTZWASSERBAU UND WASSERWIRTSCHAFTLICHE PLANUNG

Seit jeher unterhält die menschliche Gesellschaft Beziehungen wasserwirtschaftlicher Art. Diese haben sich weiterentwickelt und intensiviert. Mit der Zunahme der Bevölkerung sind nicht nur die allgemeinen Ansprüche an das Wasser, sondern auch die Bedürfnisse nach Wasserabwehr und Verhütung von Wasserschäden gestiegen. Heute ist unverkennbar, dass die Ziele einer planmässigen Evolution ohne Wasserwirtschaft nicht erreicht werden können, an der Wasserwirtschaft aber auch die Schutzwasserwirtschaft in hervorragendem Masse beteiligt ist.

Die Wildbachverbauung und der Flussbau, in ihrer gemeinsamen Tätigkeit als Schutzwasserbau bekannt, versuchen die steigenden Schutzforderungen zu erfüllen. Die Aufgabenstellung ist eindeutig. Sie ist auf die bleibende Sicherung von Leben und Lebensraum ausgerichtet. Hauptsorge der Wildbachverbauung ist das Uebermass an Geschiebe. Kennzeichnend für die Sorge des Flussbaues ist das Uebermass an Wasser. Der Schutzwasserbau entwickelt seine Tätigkeit zur Beherrschung dieses Uebermasses noch immer auf viel zu engen Bereichen. Will er seine Tätigkeit wirksamer gestalten, muss er auf bestimmten Gebieten Aenderungen durchsetzen und bestimmte Gebiete zur Gänze seinen Zwecken vorbehalten können. Hiezu ist die wasserwirtschaftliche Planung mehr denn je nötig. Die allgemeine Forderung nach Hochwasserschutz ist in erster Linie die Forderung nach Ausgleich und Verteilung der Abflüsse. Rasche Wasseraufnahme, lange Speicherung und langsame Wasserabgabe sind Vorgänge, die zur Milderung des Bodenabtrages und zur Herabsetzung der Wasser- und Geschiebeführung der Bäche und Flüsse beitragen. Die Natur ermöglicht sie. Sie erzeugt durch die Vegetation ein Dämpfungspolster zwischen der universellen Seite des Wasserdargebotes und den Abflüssen auf der Erdoberfläche. Dem natürlichen Speichervermögen sind jedoch Grenzen gesetzt. Daher müssen künstliche Rückhalte- und Ausgleichanlagen hinzukommen, um das Mass der Sicherheit zu erhöhen. Weitere Aufgaben der Wasserabwehr liegen in der sonstigen Gestaltung der Flussgebiete und nicht zuletzt in der Formung der Flussläufe selbst. Wenn Ausgleich und Verteilung der Geschiebe- und Wasserabflüsse nicht ausreichen, um das Uebermass auf ein erträgliches Mass zu reduzieren, müssen für die verbleibenden Abflüsse geregelte Wege geschaffen werden. Es geht hiebei um die Erkenntnis, dass auch das Wasser Platz zum Abfluss braucht. Deshalb sind ausreichende Hochwasserabflussgebiete zu schaffen und gegen den Siedlungsraum klar abzugrenzen. Totaler Hochwasserschutz ist nicht möglich. Aber es ist möglich, den Zerstörungsprozess zu modifizieren und bewusst auf ganz bestimmte Gebiete zu beschränken, so dass die Nachteile auf Existenz und Wirtschaft in erträglichen Grenzen bleiben. Es zeichnen sich immer mehr regionale Schwerpunkte des Hochwasserschutzes ab, die mit den hoch aktiven Strukturzonen der Agrar-, Industrie- und Fremdenverkehrsgebiete übereinstimmen. Diese Intensivzonen sind gleichzeitig auch die interessanten und bedeutenden Gebiete der Wasserwirtschaft. Deshalb hat die wasserwirtschaftliche Planung die gegenseitigen Abhängigkeiten der verschiedenen wasserwirtschaftlichen Eingriffe, die sich aus den vielseitigen Ansprüchen an das Wasser und aus der Wasserabwehr ergeben, zu ordnen und nach einer gemeinsamen Zielrichtung zu orientieren. Diese Planung im Geiste der Wasserwirtschaft wird der Wasserwirtschaftskataster wesentlich zu unterstützen haben. In allgemeiner Hinsicht soll die Zusammenfassung der wasserwirtschaftlichen Grundlagen in einen einheitlichen Wasserwirtschaftskataster eine geeignete Ausgangsbasis für die wasserwirtschaftliche Entwicklung des Raumes bringen und damit die Wasserwirtschaft in der Raumplanung bleibend verankern.

Ausser Programm wurde anschliessend von Ing. J. Schwarzer (Prag), Direktor der Verwaltung des wasserwirtschaftlichen Ausbaues / Direktion der Wasserläufe, im Hinblick auf die Exkursion in die Tschechoslowakei ein Vortrag gehalten zum Thema

PERSPEKTIVEN DER VORBEREITUNG UND DES AUSBAUS DER KANALVERBINDUNGEN DONAU—ODER—ELBE

Der Referent erläuterte die Verkehrscharakteristik und ein technisches Schema über weiträumige Schiffahrtsstrassen und Kanäle im Raum Donau—Oder—Elbe, wobei aber das Verständnis über die geographische Lage der auf lange Sicht projektierten Anlagen durch die konsequente Verwendung nur tschechischer und polnischer Ortsnamen ohne Hinweise auf die uns geläufigen deutschen Ortsbezeichnungen leider sehr erschwert wurde. Auf alle Fälle erhielt man aber den Eindruck, dass jenseits des Eisernen Vorhanges mit unwahrscheinlichem Optimismus für die Schaffung neuer Wasserstrassen geplant wird.

Der anstrengende Vortragstag schloss mit der Vorführung dreier Kurzfilme, die sich u.a. auch mit Gewässerschutzfragen befassten.

Am Abend fand in den Räumen des Theater-Casinos ein gemeinsames Nachtessen statt.

Der Mittwochvormittag, 24. Mai, war wiederum einer Vortragsreihe gewidmet, wobei die drei Referate sich vor allem mit der Wasserkraftnutzung befassten.

Dipl.-Ing. A. Klimesch (Linz), Generaldirektor der Oesterreichischen Wasserkraftwerke AG (OKA) gab in seinem Vortrag

DER RAHMENPLAN TRAUN

einen durch gute Lichtbilder ergänzten ausgezeichneten Ueberblick über die wasserwirtschaftlichen Probleme dieses Flussgebietes.

Für den Ausbau der oberen Traun bis zum Traunsee, der mittleren Traun bis zur Einmündung der Ager in die Traun bei Lambach und der unteren Traun bis zu ihrer Mündung in die Donau existierte seit vielen Jahren eine Reihe von Projekten. Die OKA, das Elektrizitätswerk Wels und einige Industrien betreiben an der Traun mehrere kleinere Wasserkraftwerke. Nach der Neuordnung der österreichischen Elektrizitätswirtschaft durch das 2. Verstaatlichungsgesetz vom März 1947 übernahmen die Sondergesellschaften Ennskraftwerke AG den Ausbau der gesamten oberösterreichischen Enns, die Oesterreichische Donaukraftwerke AG den Ausbau der Donau und die Oesterreichisch-Bayerische Kraftwerke AG den Ausbau des Grenzflusses Inn. Der oberösterreichischen Landesgesellschaft OKA verblieb darnach vor allem der Ausbau des Traunflusses. Zur optimalen Ausnutzung der Wasserkräfte der Traun hat die Oberste Wasserrechtsbehörde zur Förderung aller gegebenen wasser-, energie- und volkswirtschaftlichen Interessen unter Wahrung bestehender Rechte im Jahre 1949 der OKA den Auftrag erteilt, einen Rahmenplan für den energiewirtschaftlichen Ausbau der Traun zu erstellen. Eine erste Fassung reichte die OKA bereits im Jahre 1950 ein. Nach sehr umfangreichen Untersuchungen und Fachgutachten wurde die endgültige Fassung im Jahre 1959 vorge-

legt, welche mit Wasserrechtsbescheid 1962 als optimale Lösung behördlich anerkannt wurde. Im Jahre 1964 wurde schliesslich die «Rahmenverfügung» erlassen.

Der Rahmenplan, der sich auf die Wasserkraftnutzung vom Traunsee bis 7 km vor der Traunmündung in die Donau erstreckt, umfasst insgesamt 14 Kraftwerkstufen mit 260 MW installierter Leistung und 1077 GWh mittlerer Energieerzeugung im Jahr. Diese Kraftwerkkette umfasst die Mittlere Traun mit einer Ausbauwassermenge von 150 m³/s (gesamtes Nutzgefälle 74,3 m; 90 MW; 362 GWh) und die Untere Traun mit einer solchen von 230 m³/s (82/86 m; 170 MW; 715 GWh).

Im Verlauf der mittleren und unteren Traun bestehen zur Zeit bereits folgende sieben Kraftwerke: Tanzermühle, Steyrermühl, Siebenbrunn, Traunfall, Kemating, Stadl-Paura, Traunleiten und einige kleinere Kraftwerke an der Traun und am Welser Mühlbach. Bei diesen Kraftwerken wird jedoch die Traun weder der Fallhöhe nach noch der Jahreswasserfracht nach voll ausgenützt. Dem Rahmenplan entsprechend hat die OKA inzwischen mit dem Bau des ersten Kraftwerkes in Gmunden begonnen. Im Gegensatz zur ursprünglichen Planung wird der Traunsee nun nicht mehr als Speicherraum verwendet, sondern das Kraftwerk als Laufwerk gebaut. Durch dieses Kraftwerk werden drei veraltete Wehranlagen und das noch in Betrieb befindliche kleine Kraftwerk Theresienthal, welches von der OKA angekauft wurde, ersetzt. Durch die neue Kraftwerkwehranlage werden die schädlichen Auswirkungen von Hochwasser- und Niederwasserständen im gesamten Traunseegebiet wesentlich gemildert. Durch den Bau des Kraftwerkes kann auch das Kanalisierungsprojekt für die Reinhaltung des Traunsees von Abwässern der Seeufergemeinden schon jetzt verwirklicht werden. Besonderes Augenmerk widmet die OKA der Projektierung des Kraftwerkes Lambach, welches durch den Zufluss der Ager eine reichlichere und ausgeglichenere Wasserführung aufweist. Von besonderem allgemeinem Interesse sowohl in energiewirtschaftlicher Hinsicht als auch mit Rücksicht auf die Grundwasserverhältnisse der Welser Heide ist das Kraftwerk Marchtrenk, für welches bereits ein Konzessionsprojekt vorliegt.

Der Referent wies besonders darauf hin, dass die Wasserkraft angesichts der bekannten sehr langen Lebensdauer ihrer Anlagen (50 bis 60 und mehr Jahre) nach wie vor und besonders auf lange Sicht billig ist, so dass diese auch in Zukunft in sinnvoll koordinierter Weise mit der Atomkraft auszubauen sei. Für das Kraftwerk Gmunden gab Ing. Klimesch Kosten von 10 000 Schilling/kW an.

Dipl.Ing. Dr. R. Fenz (Wien), Direktor der Oesterreichischen Donaukraftwerke AG, sprach zum Thema

DER DONAUAUSBAU — EINE WASSERWIRTSCHAFTLICHE PLANUNGSAUFGABE

wobei er einleitend betonte, dass in der Wasserwirtschaft nur der Trinkwasserversorgung das Primat zugeschlagen werden könne, sonst sei keine feststehende Rangordnung der zahlreichen wasserwirtschaftlichen Belange möglich. Für den Ausbau des oberen Donauabschnittes rechnet Dr. Fenz bei optimistischer Annahme die Periode von 1969 bis 1974. Der untere Abschnitt erfordert weitere 12 bis 14 Jahre, wobei allenfalls ein Uebergreifen mit dem oberen Abschnitt möglich ist; mit der Verwirklichung kann frühestens 1980/82 gerechnet werden — also etwa im Zeitraum der Fertigstellung des Rhein—Main—Donaukanals. Dann ist noch der mittlere Donauabschnitt zu verwirklichen.

Mit dem Hinweis darauf, dass sachlich und zeitlich der Tagungsort Linz als bestgeeignet für die Erörterung der wasserwirtschaftlichen Planungsaufgaben eines weiteren Donauausbaues gewählt erscheint, befasste sich Dr. Fenz mit den vielfältigen Problemen einer Gesamtwasserwirtschaft und erläuterte die bekannten Hauptkomponenten eines Donaurahmenplanes, wie Schiffahrt, Stromregulierung, Energiewirtschaft, Hochwasserschutz, Abwasserprobleme, Nutz- und Trinkwasserversorgung sowie die Bedeutung des Transportweges, den die Donau darstellt. Rahmenpläne auf wasserwirtschaftlichem Gebiet sind aber keine Erfindung der letzten Zeit, sondern speziell an der Donau hat man sich ihrer bedient, um im Zusammenhang mit den Fragen der Schiffahrt und der Stromregulierung die Interessen der verschiedenen Wirtschaftszweige zu berücksichtigen. Die Besonderheit des Donauausbaues liegt u.a. auch darin begründet, dass die Donau in Oesterreich der einzige schiffbare Fluss ist, allerdings von transeuropäischer Bedeutung. Gleichzeitig erklärt sich das starke Interesse der Energiewirtschaft aus den besonders günstigen Gefällsverhältnissen, verglichen mit anderen schiffbaren Flüssen in Mitteleuropa. Das Interesse am Donauausbau in Oesterreich wird durch die zu erwartende Fertigstellung des Rhein—Main—Donau-Kanals einerseits und die Ausbaumassnahmen in den Oststaaten andererseits in seiner Aktualität wesentlich gesteigert. Oesterreich hat sich mit dem Beitritt zur Donaukonvention mit aller Deutlichkeit zur Forderung nach einer europäischen Grosswasserstrasse bekannt. Die Aufgabe, die damit gestellt ist, konzentriert sich auf das Auffinden der Wege, die zur Verwirklichung dieses Zieles führen, wobei das technische Konzept durch den Rahmenplan der Oesterreichischen Donaukraftwerke AG gegeben ist.

Um dem Problem in leichter übersehbaren Schritten näher zu kommen, wird eine Einteilung der österreichischen Donaustrecke in drei Abschnitte mit den Grenzen in Ybbs und Tulln vorgeschlagen, wobei zur Verwirklichung vom Standpunkt der Interessen der Schiffahrt und des Flussbaues eindeutig zunächst die Fertigstellung des begonnenen Abschnittes Passau—Ybbs verlangt wird. Würde man die Energiewirtschaft allein als massgebend betrachten, käme die Auswahl anderer Stufen durchaus primär in Frage. Es ist eine wesentliche Aufgabe der wasserwirtschaftlichen Planung, die Optimierung des Ausbaues unter der Berücksichtigung aller Interessen zu ermöglichen, da nur das Streben nach dem gemeinsamen Mehrzweck allein volkswirtschaftlich vertretbar ist. Der derzeitige Plan der Staustufen für den österreichischen Abschnitt der Donau sieht zwischen Passau und Ybbs fünf, weiter bis Tulln vier und sodann drei Stufen vor, an die sich jeweils ein Gemeinschaftskraftwerk im Westen und Osten anschliesst. Von den fünf Kraftwerken des oberen Abschnittes sind Aschach und Ybbs-Persenbeug bereits in Betrieb, Wallsee in Bau, so dass zur Fertigstellung dieses Bereiches lediglich die beiden geplanten Stufen Ottensheim und Mauthausen im Raum Linz errichtet werden müssen. Damit wäre eine 170 km lange Strecke fertig ausgebaut, die an die Stufe Kachlet in Bayern anschliesst und bis Ybbs reicht.

Das Schwergewicht der Planungsaufgaben im unteren Abschnitt (Tulln—Pressburg) liegt in den Problemen des Hochwasserschutzes von Wien und dem Ziel der Fahrwassertiefe von 3,50 m bei Niederwasser in diesem Bereich, um den Anschluss an die Grossschiffahrt des Ostens sicherzustellen.

Eine eingehende Befassung mit den Aufgaben, welche die mittlere Strecke stellt, erscheint erst sinnvoll, wenn die obere und die untere Strecke vor der Verwirklichung stehen und die dafür nötigen finanziellen Wege erschlossen sind.

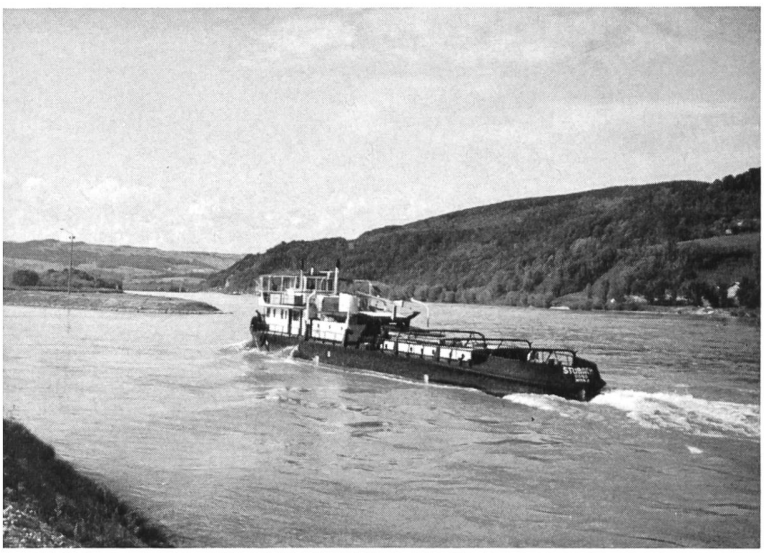


Bild 3 Blick auf die Donau stromaufwärts mit Einfahrt in den grossen Industriehafen der VOEST und der Stickstoffwerke östlich der Stadt Linz.

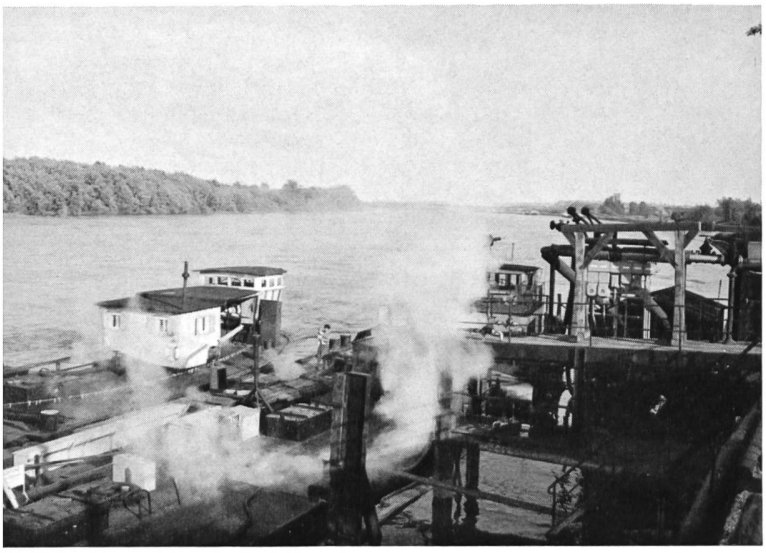
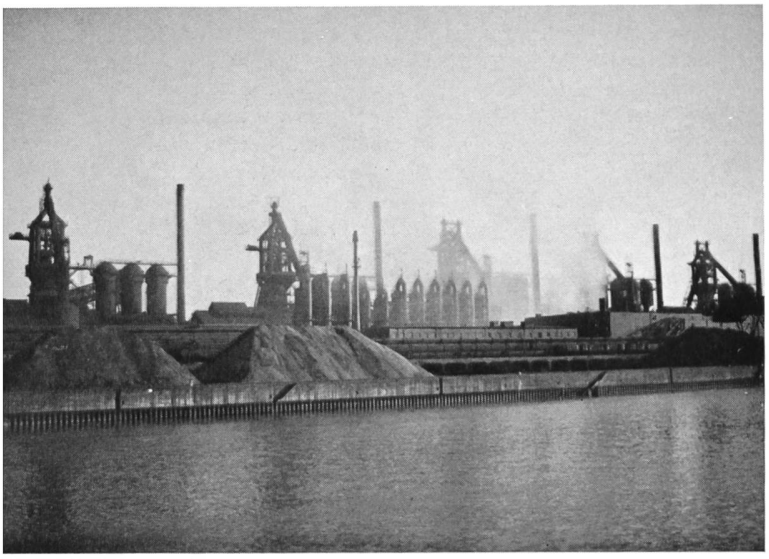


Bild 4 Löschung russischen Erdöls an der Donau.

Bild 5 Im Hafengelände der VOEST.



Als letzter Referent der langen und aufschlussreichen Vortragsreihe orientierte F. Hermann (Wien), Direktor der Oesterreichischen Donaukraftwerke AG über

GESAMTWIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE BEIM AUSBAU DER DONAU

Oesterreich trat am 7. Januar 1960 der Donaukonvention bei und zeigte damit seine Absicht, in der Reihe der Donaustaaten die ihm zukommende Rolle zu spielen. Der Bundesregierung ist es zu verdanken, dass der mit dem Donauausbau zusammenhängende Problemkreis nunmehr intensiv behandelt wird. Die Schiffahrt ist das dominierende Element auf der Donau, weil ihre Bedeutung im politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Bereich liegt. Zahlreiche Hindernisse beeinträchtigten und beeinträchtigen auch noch heute die Schiffahrt. Die erwähnte Donaukonvention wurde geschaffen, um die einzelnen Länder zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten zu verpflichten und so die gesamte Donau zu einer modernen und leistungsfähigen Grossschiffahrtsstrasse auszubauen. Durch den Bau der Kraftwerke Jochenstein, Aschach, Ybbs und Wallsee ist erreicht worden, dass ca. 100 km der 350 km langen österreichischen Donaustrecke den Anforderungen der Donaukonvention entsprechen. Westdeutschland treibt mit gewaltigen Mitteln den Bau des Rhein—Main—Donau-Kanales voran. Auf der anderen Seite wird am Eisernen Tor das grösste Schiffahrtshindernis an der unteren Donau durch den Bau eines Kraftwerkes beseitigt. Ausserdem kommt der Bau des Donau—Oder-Kanales, der mit dem Lauf der March in die Donau münden soll, immer mehr ins Gespräch. Das internationale Ansehen Oesterreichs fordert eine Beteiligung an diesen Ausbaubestrebungen, und die österreichische Wirtschaft kann es sich nicht leisten, einen so billigen Transportweg zu vernachlässigen. Im Zuge der Entwicklung zur Grossraumwirtschaft werden wahrscheinlich die österreichischen Häfen — deren grösster Linz ist — an Bedeutung gewinnen, vielleicht wird auch der eine oder andere Hafen neu entstehen. Nach ihrer Verkehrserschliessung wird die Donau der ideale Standort für neue Industrien sein.

Ein weiteres mit der Donau zusammenhängendes Problem ist die Frage des Hochwasserschutzes. Beim Katastrophenhochwasser 1965 wurde von der Donau auf österreichischem Gebiet eine Fläche von 650 km², das ist fast 1 Prozent der gesamten Fläche Oesterreichs, überschwemmt. Auch in anderen Jahren waren gewaltige Ueberschwemmungen zu verzeichnen. Dies ist auch der Grund, warum in diesen Ueberschwemmungsgebieten die Besiedlung relativ schwach und die Wirtschaft wenig entwickelt ist. Auch hier ist die Abhilfe ein Nebenprodukt des Kraftwerkbaues. Dabei stellt sich für den Planungsingenieur das richtige Abwägen zwischen Hochwasserfreiheit und Ueberflutung der Dämme als eine äusserst schwierige Aufgabe dar. Wenn man die Hochwasserschadenziffern der beiden vergangenen Jahre betrachtet, so kann man abschätzen, wie gross für die österreichische Wirtschaft die Ersparnisse sind, die sich aus den Hochwasserabwehrmassnahmen im Zusammenhang mit dem Bau von Donaukraftwerken ergeben. Der Hauptnutzniesser dieses verstärkten bzw. teilweise absoluten Hochwasserschutzes ist die Landwirtschaft. Auch auf anderen Gebieten werden durch den Kraftwerkbau günstige Nebenwirkungen erzielt, zum Beispiel: Neuerstellung von Trink- und Nutzungswasserversorgungsanlagen mit verminderten öffentlichen Zuschüssen, weil ein beträchtlicher Teil der Kosten mit dem Bau des Kraftwerkes zusammenhängt; dasselbe gilt für die Errichtung von neuen Ortskanalisationen, die Verbesserung bestehender Verkehrs-

wege, die Umsiedelung von Gehöften, Häusern und oft ganzen Ortschaften nach modernsten Raumplanungsgesichtspunkten.

Da die Donau die grösste Rohenergiequelle Oesterreichs darstellt, ist es naheliegend, auf dem bisher beschrittenen Weg zu bleiben und im Rahmen des energiewirtschaftlichen Ausbaues der Donau die gesamtwirtschaftlichen Notwendigkeiten in diesem Zusammenhang zu erfüllen. Die energiewirtschaftlichen Möglichkeiten der Donau liegen bei einer Leistung von 2450 MW und einem Gesamtjahresarbeitsvermögen von rund 15,7 Milliarden Kilowattstunden. Die berechtigte Frage, ob überhaupt Bedarf für die so zu gewinnende zusätzliche Energie vorhanden ist, kann eindeutig mit «ja» beantwortet werden, selbst wenn in Zukunft nur mit einer Zuwachsrate von 4—5 % gerechnet werden darf. Vorausgesetzt muss allerdings werden, dass der Ausbau der Leitungsnetze die gewünschten Energiemengen zum Verbrauchspunkt zu transportieren ermöglicht. Eine weitere Frage ist, ob der Verbrauchszuwachs nicht auch auf anderen Wegen gedeckt werden könnte als durch den Ausbau der Donau. Die österreichischen Wasserkräfte sind ausser der Donau und den Speichermöglichkeiten fast zur Gänze ausgenutzt. Auf dem kalorischen Sektor ist schon allein aus Gründen des zu geringen Kohleaufkommens an eine wesentliche Erweiterung von Kraftwerken auf Kohlebasis nicht zu denken. Die mit Heizöl betriebenen Oelkraftwerke liegen mit ihren Stromerzeugungskosten höher als Laufwasserkraftwerke. Dazu kommt noch, dass die österreichischen Erdölreserven nicht ausreichen, um den künftigen Bedarf zu decken. Unter diesen Umständen wird in Zukunft immer stärker die Atomenergie zur Deckung der Bedarfssteigerung beitragen müssen. Donaukraftwerke haben aber aus ihrer gesamtwirtschaftlichen Situation gegenüber Atomkraftwerken entscheidende Vorteile: grössere Sicherheit der Versorgung, daher geringere Ausfall-Reserve; Unabhängigkeit vom Ausland; kein Devisenbedarf für Rohenergieimport; degressive Produktionskosten, damit stabilisierende Wirkung auf Strompreise; ewige Erneuerung der Rohenergie.

Zusammenfassung der gesamtwirtschaftlichen Vorteile aus dem Ausbau der österreichischen Donau:

- Entstehen einer Grossschiffahrtsstrasse mit allen Ausstrahlungen und Nebenwirkungen,
- Verbesserung des Hochwasserschutzes,
- Gewinnung bzw. Sanierung landwirtschaftlich genutzter Flächen,
- Durchführung von Verkehrsbauten,
- Sanierung von Trinkwasserversorgungen und Kanalisationen,
- Möglichkeit von Raumplanung und Landschaftsgestaltung,
- Beschäftigung von heimischer Industrie und Gewerbe,
- Sicherung von Arbeitsplätzen bzw. Belebung der Konjunktur,
- Entlastung der Zahlungsbilanz,
- Nutzbarmachung heimischer nie versiegender Rohenergie,
- Sicherheit und Preisgünstigkeit der Stromversorgung,
- Stabilisierende Wirkung auf Stromtarife auf lange Sicht.

Die Elektrizitätswirtschaft kann die Kosten dieses Ausbaues nicht alleine tragen. Nur verhältnismässig geringe Beitragsleistungen für Schiffahrtsstrasse, Hochwasserschutz und all die anderen gesamtwirtschaftlichen Vorteile würden aber zu konkurrenzfähigen Stromerzeugungskosten führen.

Am Nachmittag standen fünf Exkursionen im weiteren Raum der Stadt Linz zur Auswahl, die Gelegenheit boten, die verschiedensten Sparten der Wasserwirtschaft am praktischen Beispiel kennen zu lernen. Der Berichterstatter schloss sich der Exkursion III an, die der Wasserwirt-

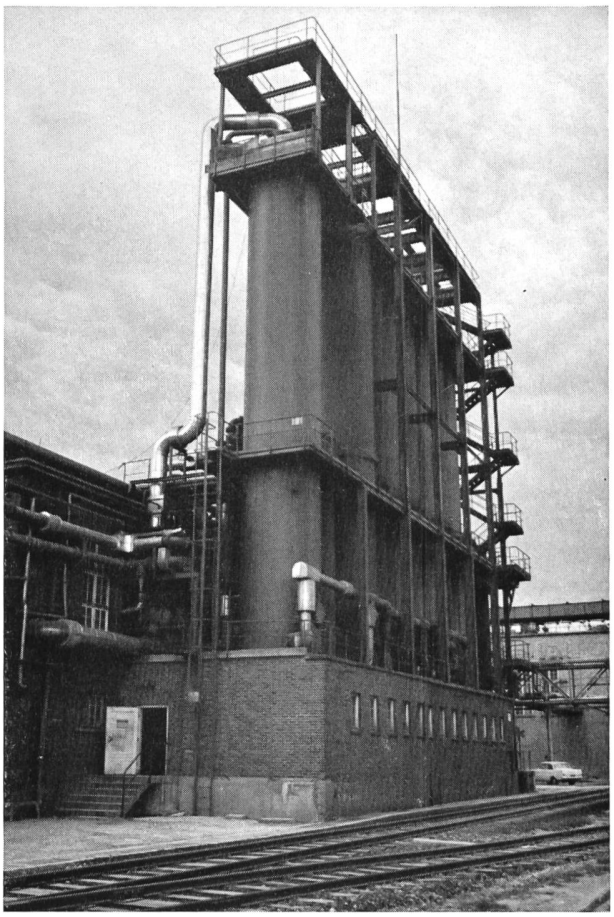
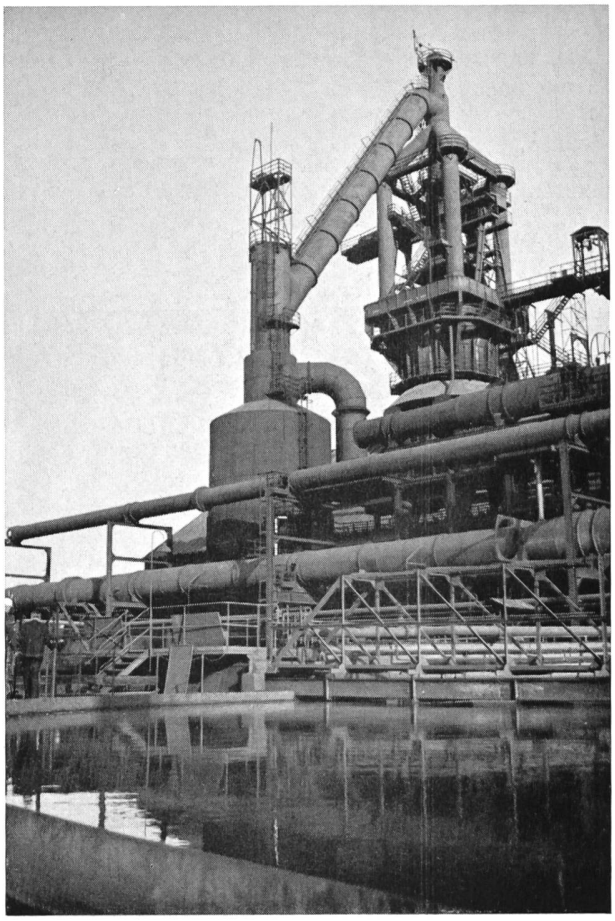


Bild 6 Fabrikanlage der Stickstoffwerke in Linz.
Bild 7 Kläranlage bei den Hochöfen der VOEST.



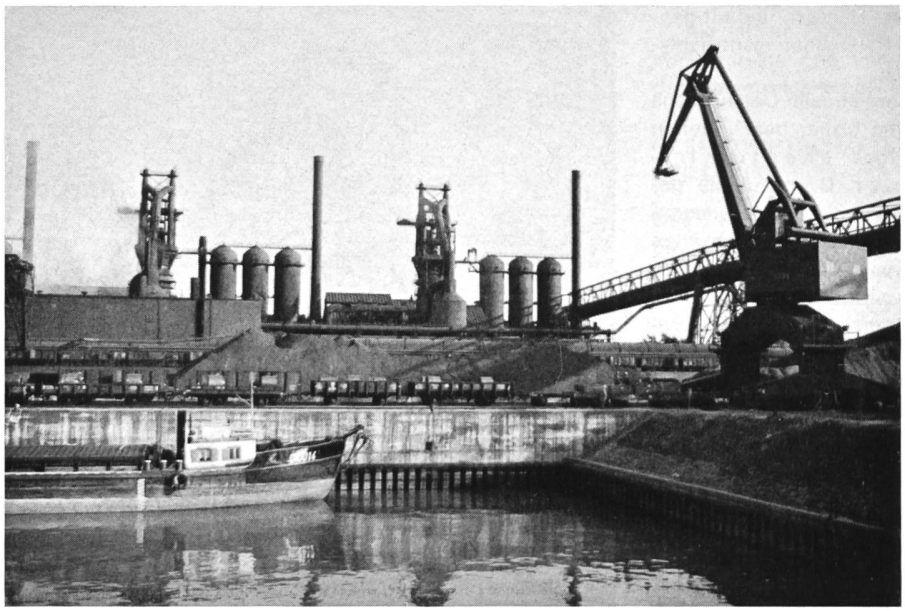


Bild 8
Hafenbecken im
Industriegelände der VOEST.

schaft im industriellen Grossbetrieb der VOEST und der Stickstoffwerke galt. Oestlich der Stadt Linz dehnt sich das weite Areal dieser beiden nach dem Zweiten Weltkrieg verstaatlichten Grossindustrien mit den eigenen Hafenanlagen aus, die im Verlaufe der letzten Jahrzehnte die rapide Entwicklung im Grossraum Linz verursacht haben. Die wenigen Stunden erlaubten nur einen flüchtigen Gang durch das weite Industriegelände und durch einzelne Grosshallen der Stahlerzeugung (Bilder 3 bis 9), wobei den Anlagen für die Wasserversorgung (Oberflächenwasser, Druckkiesfilter; Grundwasser, Horizontalfilterbrunnen) sowie denjenigen für den Wasserkreislauf, für die Abwasserreinigung und -ableitung besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Den an der Tagung OeWWV wie immer zahlreich vertretenen Damen, wurde am 23. und 24. Mai ein besonders attraktives Damenprogramm gewidmet, das eine Stadtrundfahrt in Linz, eine ausgezeichnete Führung durch das sehr sehenswerte Schlossmuseum und den Besuch des unweit gelegenen Barockstiftes St. Florian mit einem Konzert auf der Bruckner-Orgel umfasste.

Nach der Linzer Tagung wurden drei längere Exkursionen organisiert: zwei zweitägige in Oesterreich, welche den Besuch einiger Kraftwerke an der Enns und Wasserkraftanlagen an Inn, Salzach und Traun umfassten; eine viertägige Exkursion, an der sich der Berichterstatter beteiligte, führte in die Tschechoslowakei zwecks Besichtigung verschiedener Wasserkraftanlagen an der Moldau und kurzem Besuch der grossartigen Stadt Prag.

Bild 9
Schmelzöfen
in einer der grossen
Fabrikhallen der VOEST.

3. Exkursion in die Tschechoslowakei

Am Morgen des Fronleichnamtages, 25. Mai 1967, besammelten sich bei gutem Wetter 78 Damen und Herren — eine wegen der Unterkunftsverhältnisse in der CSSR schon seit Monaten bei der Voranmeldung beschränkte Zahl — in Linz, um mit drei Cars nordwärts in die Tschechoslowakei zu fahren. Nach etwa 60 km ansteigender Fahrt durch liebliche, von ausgedehnten Nadelwäldern und sorgfältig bebauten Feldern beherrschte Landschaft, des Mühlviertels, erreichten wir nach der kleinen Ortschaft Wullowitz die österreichisch-tschechische Grenze, vorerst begrüsst durch sich am Horizont verlierende, entholzte und stacheldrahtbewehrte Geländestreifen, die hie und da durch Wachttürme geziert sind — ein Symbol für die heutige in gewissen Ländern erreichte Zivilisation und sichtbares Denkmal der Knechtschaft, da man jenseits des unrühmlichen «Eisernen Vorhangs» mit voller Berechtigung eine Massenflucht der Bevölkerung aus dem «freiheitlichen Paradies» in den «unfreien Westen» befürchtet. Allerdings haben nun seit einigen Jahren die so begehrten Devisen aus dem Westen begonnen, den eisernen Vorhang in einer Richtung etwas zu durchlöchern!

Nach etwa anderthalbstündigem Warten zur Erledigung der Pass- und Devisenformalitäten erhielten wir endlich grünes Licht zur Weiterfahrt. Unmittelbar nach der Grenze bogen wir direkt nach Westen ab und erreichten schon nach wenigen Kilometern den Oberlauf der Moldau, tschechisch Vltava genannt.

WASSERKRAFTANLAGEN AN DER MOLDAU

Die Exkursion galt in erster Linie dem Besuch einiger dieser Anlagen; die nachfolgenden Angaben wurden der Publikation «Wasserwirtschaftlicher Ausbau der Vltava» von Ing. A. Chlum der Direktion der wasserwirtschaftlichen Entfaltung in Prag entnommen.

An der von den Quellen im Böhmerwald bis zur Mündung in die Elbe (Labe) nördlich der Stadt Prag etwa 430 km langen Moldau mit einem gesamten Einzugsgebiet von 28 088 km² sind seit anfangs der dreissiger Jahre (Kraftwerkstufe Vrané 1930/35), vor allem aber während des Zweiten Weltkrieges (Kraftwerkstufe Štěchovice 1939/45) und in der Nachkriegszeit mittlere und grössere Wasserbauten — Stauwehre und Speicherseen — insbesondere und in erster Linie zur Abflussregulierung und für den Hochwasserschutz, ferner für die Wasserkraftnutzung aber auch im Hinblick auf eine spätere Binnenschiffahrt geschaffen worden. Vom Quellgebiet bis zur tschechischen Hauptstadt sollen insgesamt 11 Staustufen mit einem gesamten Gefälle von 525 m ausgebaut werden, wovon — in Flussrichtung aufgezählt — die sieben Anlagen Lipno I und Lipno II oberhalb der Stadt Budweis (Č. Budějovice) und die Anlagen Hněvkovice, Orlik, Slapy, Štěchovice und Vrané zur Zeit in Betrieb, die Anlagen Č. Krumlov, Rájov und Dívčikámen (aufeinanderfolgende Staustufen zwischen Lipno II und der Stadt Budweis) sowie die Stufe Kamýk (zwischen Orlik und Slapy) geplant sind. Die oben erwähnte Publikation enthält leider keine Angaben über die gesamte und die in den einzelnen Stufen installierte Leistung und mittlere Produktionsmöglichkeit hydroelektrischer Energie, und es fehlen auch die meisten, die Ingenieure und Wirtschafter interessierenden Angaben, die in der technischen Literatur des Westens durchwegs angegeben werden; aus einer Graphik ist zu entnehmen, dass die gesamte Leistung von 13,4 MW anfangs der dreissiger Jahre auf 853 MW im jetzigen Zeitpunkt angestiegen ist. Das wirtschaftlich nutzbare Wasserkraftpotential der Tschechoslowakei wird mit 10 bis 12 Milliarden Kilowattstunden bei einer Gesamtleistung von etwa 4000 MW angegeben.

Der obere und mittlere Lauf der Moldau hat tief eingeschnittene, felsige und im allgemeinen wenig besiedelte, waldbestandene Täler. Diese ermöglichen die Schaffung grosser Stauräume als Mehrzweckanlagen. Die durchschnittliche Niederschlagshöhe im gesamten Einzugsgebiet der Moldau beträgt 671 mm pro Jahr, ist aber sehr ungleichmässig verteilt (442 bis 1500 mm). Diese Unregelmässigkeit äussert sich auffallend auch in den Abflüssen; das Verhältnis der Extremwerte (hundertjähriger Abfluss zum niedrigsten Wasserabfluss) bewegt sich von 584:1 bis 345:1. Zudem haben noch vor kurzer Zeit schwere Eistriebe im Frühjahr grosse volkswirtschaftliche Verluste und Beunruhigung der Uferbewohner verursacht. Ausser dem Hochwasserschutz und der Wasserkraftnutzung dienen die Wasserbauten und Speicheranlagen auch der Wasserversorgung von Siedlungen, der Wasserabgabe an Industrie und Landwirtschaft sowie der Sanierung der Flüsse. Im Prospektivplan

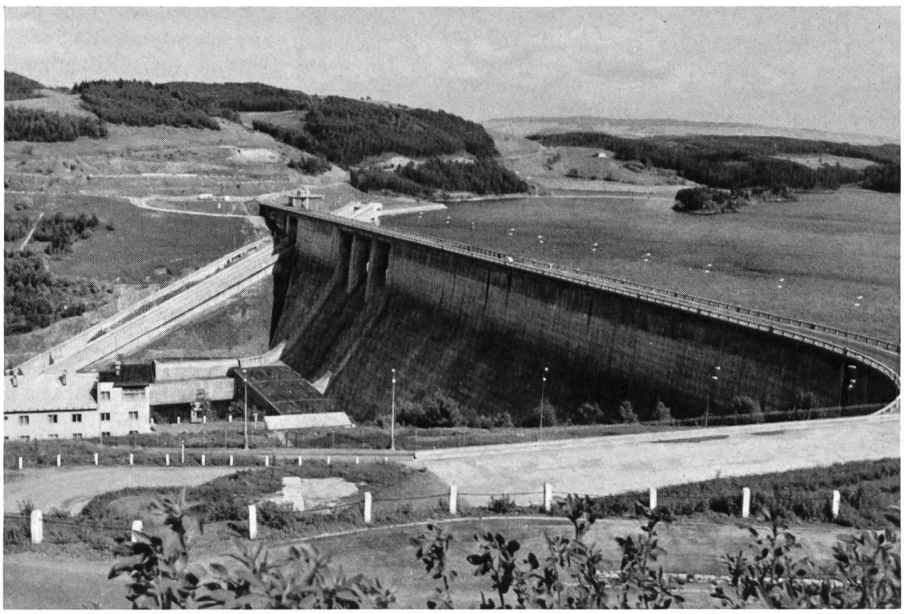


Bild 10
Talsperre und Stausee Orlik an der Moldau mit Zentrale am Staumauerfuss und Schrägaufzug für die spätere Binnenschiffahrt.

für das gesamte die Moldau und ihre Zuflüsse umfassende Einzugsgebiet sind 81 Talsperren geplant mit einem Speichervermögen von rund 4 Mrd. m³; die Speicheranlagen an der Moldau werden 1675 Mio m³ fassen können, wovon 1105 Mio m³ zur Aufbesserung der natürlichen Abflüsse der Moldau dienen.

Bei der obersten Staustufe Lipno I mit Kavernenzentrale in der linken Talflanke unmittelbar unterhalb des Staudammes konnte Ende der fünfziger Jahre durch ein verhältnismässig bescheidenes Bauwerk ein sehr grosser 42 km langer Speicherraum geschaffen werden. Bei der Talsperre handelt es sich um einen geschütteten Damm mit Tonkern als Dichtung, kombiniert mit einer Betonkonstruktion für den Hochwasserüberlauf; mit 300 000 m³ Erdmaterial, Steinwurf und Trockenmauerwerk handelt es sich um den bisher grössten Staudamm des Landes. Auf unserer Exkursion unternahmen wir bei nun leider stark verschlechtertem regnerischem Wetter eine etwa fünfviertelstündige Schiffahrt über den unteren Teil des fjordartig waldumsäumten Speichersees bis nach Černá, wo ein sehr spätes Mittagessen eingenommen wurde. Anschliessend folgte eine Carfahrt der Moldau folgend bis Krumau (Český Krumlov), wo eine Besichtigung des im 13. Jahrhundert errichteten, die Stadt dominierenden Schlosses — einem früheren Sitz der berühmten Familie Schwarzenberg — eingeschaltet wurde. Besonders originell sind hier die noch vollständig erhaltenen Theatereinrichtungen mit Kulissen, Kostümen und grossem Ballsaal mit Wandmalereien bunter Karnevale u.a.m. Die vorgängige und anschliessende Fahrt durch das wald- und wiesenreiche, hügelige Südböhmen, wo die ansässigen deutschsprachigen Böhmen grösstenteils vertrieben und durch die Ansiedlung von Zigeunern ersetzt wurden, vermittelte in den durchfahrenen Dörfern und Städtchen den Eindruck der Verwahrlosung, und die Ueberlandfahrt zeigte viele verlassene Bauernhöfe und brachliegendes Land.

Bild 12 Zentrale Orlik am Talsperrenfuss.

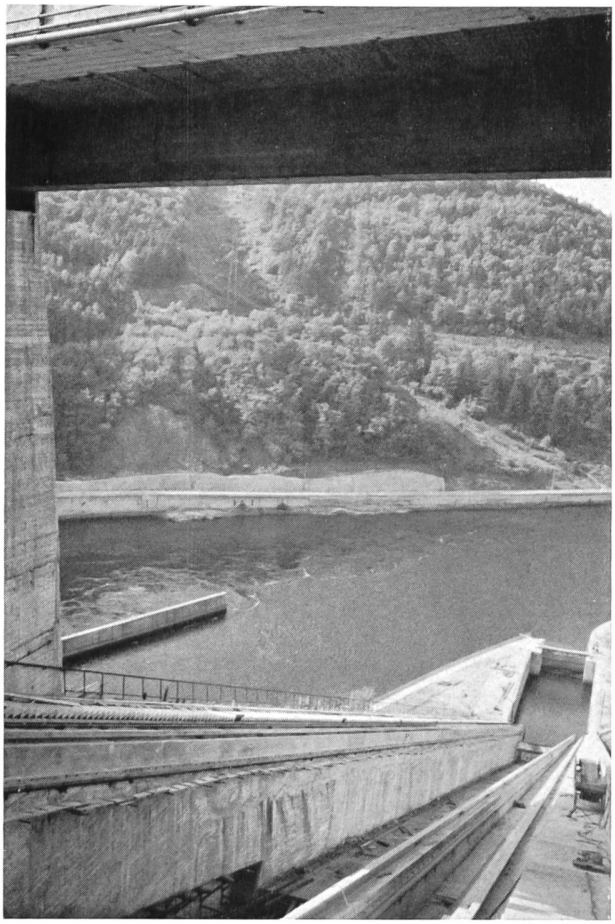
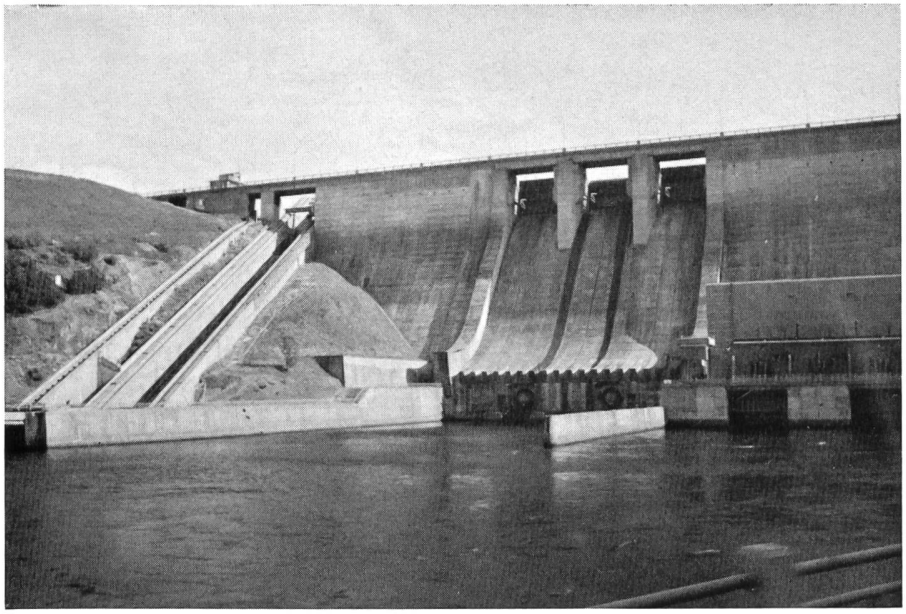


Bild 11 Schiffshebewerk Orlik an der gleichnamigen Talsperre.

Die Unterkunft verteilte sich auf einige Hotels in Budweis und auf ein Hotel in Frauenberg (Hluboká), am Ufer eines grossen schilfumstandenen Karpfenteiches. Im südböhmischen Flussgebiet der Moldau bilden die sehr zahlreichen, zum Teil grossflächigen und schon vor Jahrhunderten erstellten Teiche — man spricht von etwa 20 000 — ein wasserwirtschaftliches Charakteristikum dieser Landschaft; im 16. Jahrhundert war die böhmische Teichwirtschaft in ganz Europa bekannt. Das Teichsystem diente vor allem der Fischerei, erlaubte mit seinen Kanalverbindungen eine gewisse Abflussregulierung und ermöglichte auch die früher stark geübte Flösserei. Der 1584 bis 1590 geschaffene Rosenberger Teich beispielsweise hat eine Oberfläche von 711 ha und einen Stauinhalt von 5,8 Mio m³ mit einer Reguliermöglichkeit bis zu 20 Mio m³; der Umfang der Erdarbeiten (800 000 m³ Aushub und 750 000 m³ Aufschüttung) war für damalige Verhältnisse aussergewöhnlich gross.

Der Freitag, 26. Mai, galt der Weiterfahrt längs der Moldau und ihren waldumsäumten langgestreckten Stauseen bis nach Prag. Unterwegs besuchten wir das sehenswerte Schloss Orlik, das früher einen wohl eindrucksvollen Tiefblick in die enge felsige Moldauschlucht hatte; heute liegt es etwa in Stauseemitte am linken Ufer wenig oberhalb des Stauziels des gleichnamigen Speichersees. Es handelt sich um ein ehemaliges Jagdschloss der Familie Rosen-

Bild 13
Die 91 m hohe Talsperre Orlik an der Moldau mit Hochwasser-Ueberlauf sowie Kahnrampe und Schrägaufzug an der rechten Talsperrenflanke für die spätere Binnenschiffahrt.



berg aus dem 13. Jahrhundert, das mehrmals umgebaut wurde, mit aussergewöhnlich reichen Jagdtrophäen und Kriegsrüstungen früherer Zeiten sowie einer Sammlung von Denkwürdigkeiten aus den napoleonischen Kriegen.

Der durch eine 91 m hohe Gewichtsstaumauer geschaffene 68 km lange Stausee Orlik mit einer Oberfläche von 2640 ha hat einen nutzbaren Speicherinhalt von 700 Mio m³. Durch das Ueberlaufbauwerk auf der Staumauerkrone (3 Wehrschützen) können Hochwasser von rund 2200 m³/s abgeführt werden, durch die zwei Grundablasse zusätzliche 370 m³/s. Die Abdichtung der Sperrstelle erforderte einen umfangreichen bis 40 m tiefen Injektionsschirm. Die Talsperre Orlik ist die höchste der Tschechoslowakei und forderte eine Betonkubatur von 1 225 000 m³, die Erd- und Felsbewegungen erreichten 2,35 Mio m³. Die Wasserkraftnutzung erfolgt in einer Zentrale am Talsperrenfuss. Installiert sind vier Maschinengruppen mit Kaplanturbinen von je 150 m³/s Schluckfähigkeit und einer Leistung von 4x91 = 364 MW; die mittlere Jahresarbeit beträgt 227 GWh. In ausserordentlich optimistischer Sicht wurde die Talsperre bereits mit einem Schiffshebewerk für 300 t-Güterschiffe und für Sportboote versehen, obwohl solche kleinen Schiffe — in Frankreich «péniches» genannt — heute nicht einmal bis zur 60 km nördlich gelegenen Landeshauptstadt gelangen. Diese grösste tschechische Wasserkraftanlage wurde in der Periode 1954/1962 erstellt (siehe auch Bilder 10 bis 13).

Nach der Besichtigung folgte bei schöner Abendbeleuchtung die noch etwa 80 km lange Fahrt durch fruchtbares Wald-, Wiesen- und Ackerland bis nach Prag.

PRAG — PRAHA

Den Exkursionsteilnehmern standen nur anderthalb Tage für den individuellen Besuch der grossartigen, von Hradschin und St. Veitsdom dominierten altehrwürdigen Stadt Prag zur Verfügung; diese entfielen auf einen für Stadt und Land arbeitsfreien Samstag und auf den Sonntagvormittag und zeichneten sich wohl deshalb durch einen ausserordentlich regen Verkehr sowohl auf Strassen und Plätzen, als auch in Museen und Kirchen aus. Die an den beiden Ufern der Moldau sich ausdehnende grosse Stadt, die heute mehr als eine Million Einwohner zählt, hat eine Fülle sehenswerter Kunstdenkmäler, besonders reizvoller Stadtteile und grossartiger gotischer und barocker Paläste, so dass man in so kurzer Zeit nur einen flüchtigen Eindruck der Stadt einfangen konnte, jedoch genug, um sie in die allerschönsten Städte Europas einzureihen. Besonders eindrucksvoll ist das weite, auf aussichtsreicher Anhöhe gelegene, um die mächtige Burg errichtete Stadtviertel — Hradschin, St. Veitsdom, Klosterkomplex Strahov, Loretokapelle mit grossartigem Kirchenschatz (Diamantenmonstranz u.a.). Lustschlösschen Belvedere u.a.m. — und die mit 30 Statuen und Statuengruppen sowie schönen gotischen Toren versehene Karlsbrücke über die Moldau, die 1357 begonnen und anfangs des 15. Jahrhunderts vollendet wurde (siehe auch Bilder 14 bis 18). Den Höhepunkt des kurzen Prager Aufenthalts bildete eine grossartige Aufführung des Requiems von Hector Berlioz im dichtbesetzten gotischen St. Veitsdom. Die Aufführung im Rahmen des Prager Musikfrühlings erfolgte durch die Tschechische Philharmonie mit einem ausgezeichneten Chor unter der Leitung von Jean Fournet. Die Besuchstage in Prag waren von schönstem sommerlichem Wetter begünstigt, und nur ungern verliessen wir am Sonntagnachmittag, 28. Mai, diese herrliche Stadt, um die 260 km lange Carrückfahrt in südlicher Richtung über Budweis nach Linz anzutreten; wir erreichten diese Stadt sogar mit etwa einer Stunde Vorsprung auf das Programm, ein gutes Zeichen für die ausgezeichnete Organisation der grossen Wasserwirtschaftstagung durch Dr. R. Bucksch und seine treuen Mitarbeiter der Geschäftsstelle des OeWWV. Für die viel Umsicht und Geduld erheischende Vorbereitung und Abwicklung der Vortragstagung und namentlich dieser sogar in einen Oststaat führenden Exkursion gebührt der herzliche Dank der Reiseteilnehmer.

Bildernachweis

1 bis 17 Photos G. A. Töndury, 18 Photo V. Hyhlik, Prag.

Bild 14 Blick von der reich mit Statuen geschmückten Karlsbrücke auf Hradschin und St. Veits-Dom.

Bild 15 Prunkvoller Barockeingang zur Festung Hradschin, Blick nach aussen; der mächtige Palast links beherbergt die Schweizerische Botschaft.

Bild 16 Moldau und Karlsbrücke in Prag.

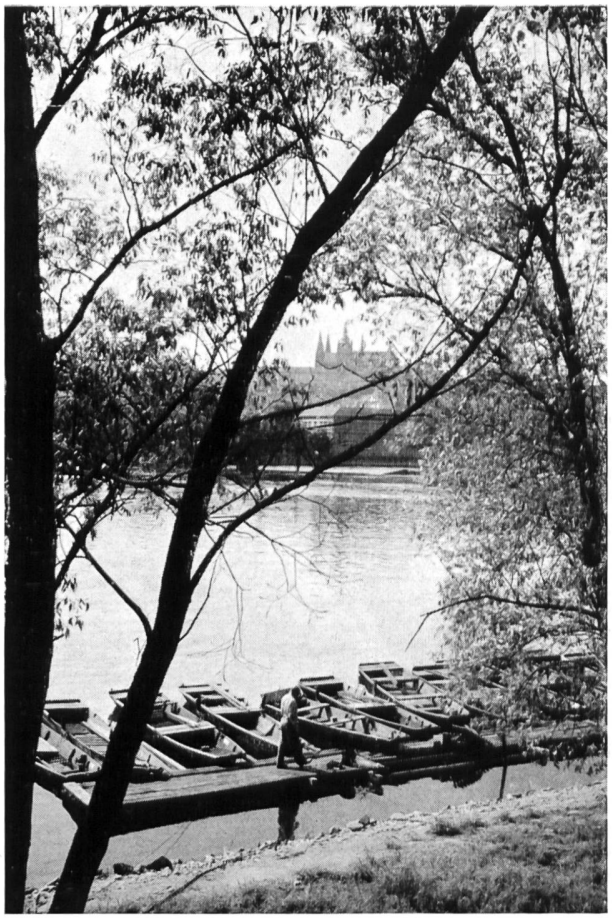


Bild 17 An der Moldau; im Hintergrund Hradschin und St. Veits-Dom.

Bild 18 Mittelschiff des gotischen St. Veits-Doms.