

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 45 (1953)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Amerikanischer Talsperrenbau : Eindrücke von einer Studienreise in den Vereinigten Staaten von Amerika [Schluss]  
**Autor:** Spaeni, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-921639>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

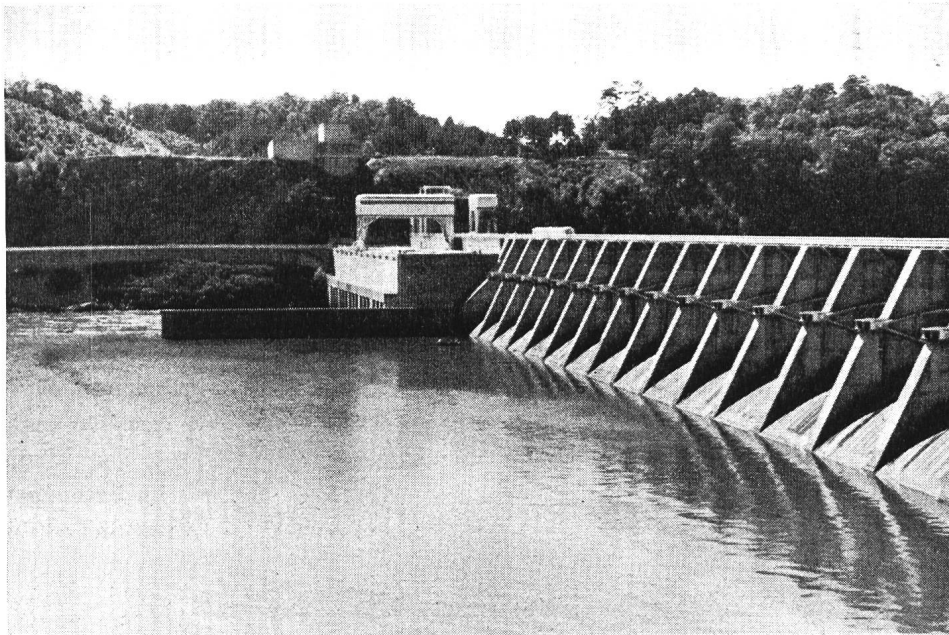


Abb. 28 Watts Bar Dam, Ansicht vom Unterwasser

## Amerikanischer Talsperrenbau

### Eindrücke von einer Studienreise in den Vereinigten Staaten von Amerika (Schluß)

Von A. Spaeni, Dipl. Ing., Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen AG, Zürich

DK 627.8 (73)

#### B. Eine Talsperre am Missouri

##### Garrison Dam (Abb. 16—19)

Dieser größte Staudamm der Welt wird erstellt, um die Abflußverhältnisse des Missouri, des längsten Flußsystems der Erde, zu regulieren und den Strom auf einer Länge von 320 km schiffbar zu machen. Diese enorme Stauseelänge ist natürlich nur infolge der speziellen topographischen Verhältnisse sowie der spärlichen Besiedlung dieses Gebietes möglich.

##### Technische Daten:

###### Stausee:

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| Nutzhalt   | 28 000 Mio m <sup>3</sup> |
| Länge      | 320 km                    |
| Oberfläche | 1 580 km <sup>2</sup>     |

###### Erddamm:

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| maximale Höhe            | 64 m                  |
| Kronenlänge              | 3 300 m               |
| Kubatur                  | 53 Mio m <sup>3</sup> |
| Kronenbreite             | 18 m                  |
| Größte Breite am Dammfuß | 750 m                 |
| Herdmauer                | Stahlpundwand         |

###### Entlastungsorgane:

|                                                                                                         |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Hochwasserentlastung auf der linken Talseite für Grundablaß und Wasserfassung auf der rechten Talseite: | 21 000 m <sup>3</sup> /s |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Bewässerung:        |               |
| 2 Stollen, Ø 6,70 m | je 360 m lang |

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| Schiffahrt:              |               |
| 1 Stollen, Ø 7,90 m      | je 360 m lang |
| 5 Druckstollen, Ø 8,80 m | je 360 m lang |

##### Zentrale:

Installierte Leistung:  
5 Generatoren, total

240 000 kW

Baukosten: 268 Mio Dollars.

Auf der Baustelle wird mit 2000 Arbeitern von Mitte April bis Ende Oktober gearbeitet. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt nur 40 cm, so daß pro Monat lediglich an 3 bis 4 Tagen nicht gearbeitet werden kann. Zur Materialgewinnung dienen die mit Förderband versehenen Euclid-Loader; diese Lademaschine erreicht eine Leistung von 2000 m<sup>3</sup>/Std. Als Transportfahrzeuge sind große Euclid-Sattelschlepper eingesetzt, welche ein nutzbares Ladevolumen von 24 m<sup>3</sup> aufweisen und mit den Euclid-Loadern in etwa 1 Minute geladen werden. In zwei Schichten von je 10 Std. werden täglich mit fünf Lademaschinen und 60 großen Transportfahrzeugen 45 000—50 000 m<sup>3</sup> Dammmaterial eingebracht. Zum Verteilen und Einwalzen des Erdmaterials werden ganze Batterien von Bulldozern, Raupentraktoren sowie Schafffußwalzen eingesetzt.

In konstruktiver Hinsicht sind folgende Details bemerkenswert:

- Die Verwendung eiserner Spundwände, die im Dichtungssporn etwa 25 m tief in den Boden eingerammt wurden, zur Verlängerung des Sickerweges.
- Die Anordnung einer Drainage am luftseitigen Fuß des Dammes.

- Die von dem Damm vollständig getrennte Anordnung des Einlaufbauwerkes für die Zentrale. Die Forderung, daß die Fundation dieses Anlageteiles außerhalb der

durch die Dammsetzungen gefährdeten Zone zu erfolgen hat, führte zu sehr großen Betonkonstruktionen (Abb. 19).

Die Erstellung dieser mächtigen Anlage bedeutet einen wichtigen Beitrag an die Erschließung dieses heute praktisch noch kaum besiedelten, jedoch an Naturschätzen reichen Gebietes am Missouri.

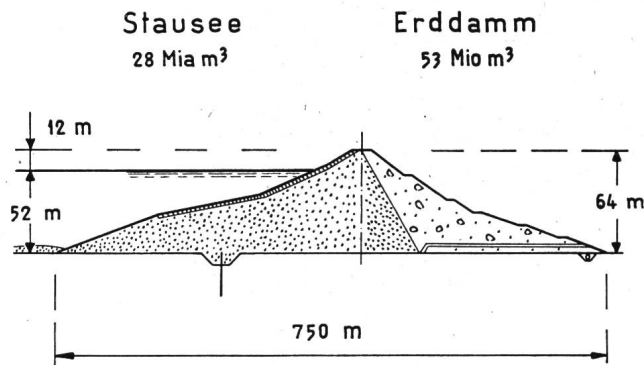


Abb. 17 Garrison Dam, Schnitt durch den Erddamm

### C. Wasserversorgung der Stadt New York

#### Downsville Dam (Abb. 20 — 22)

Von New York aus führte eine äußerst interessant verlaufene Exkursion zu dem rund 200 km nördlich der Stadt gelegenen Downsville Dam. Die Wasserversorgung der Stadt New York errichtet im Einzugsgebiet des Hudson-River und des Delaware-River drei sehr große Staubecken.

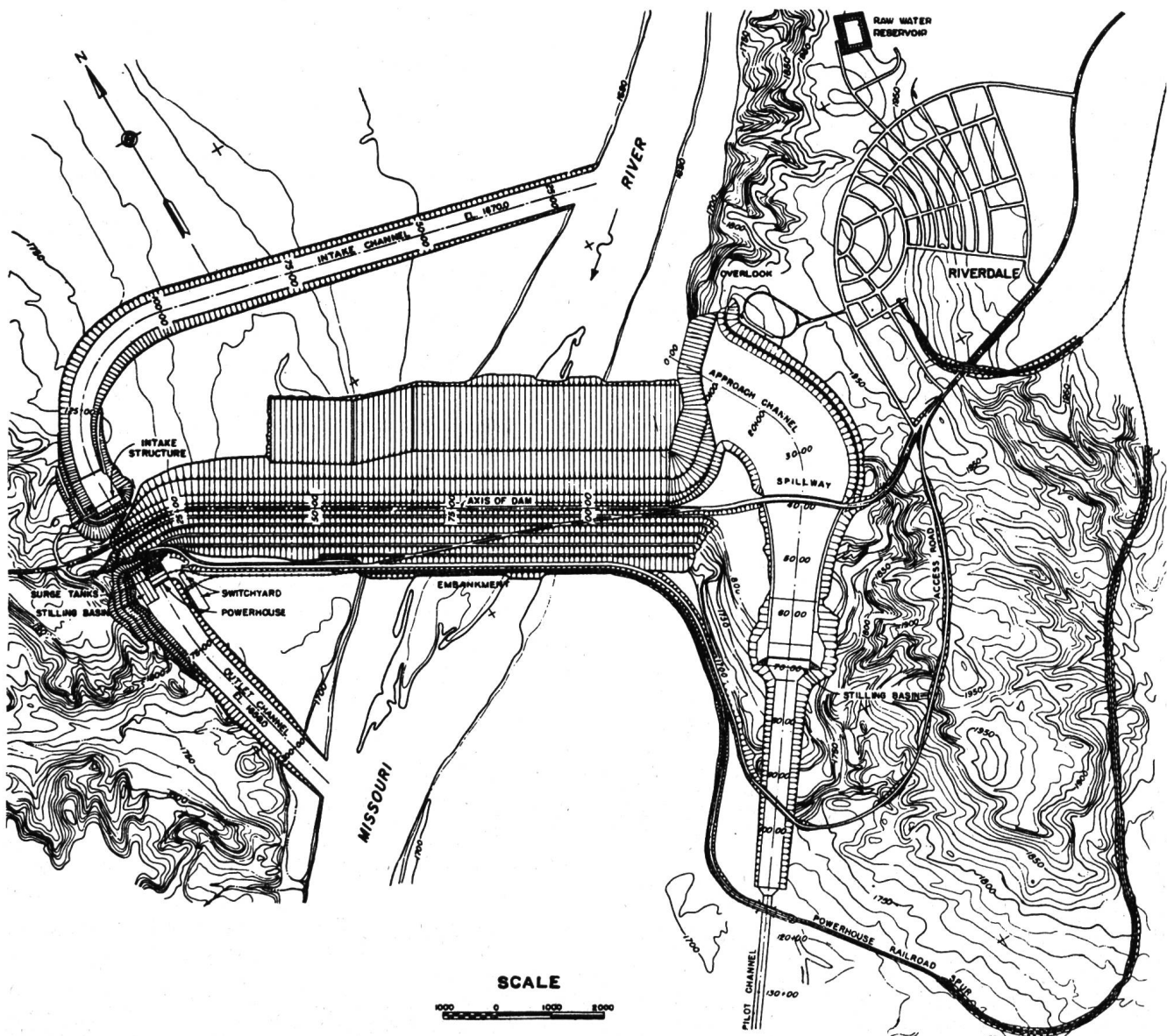
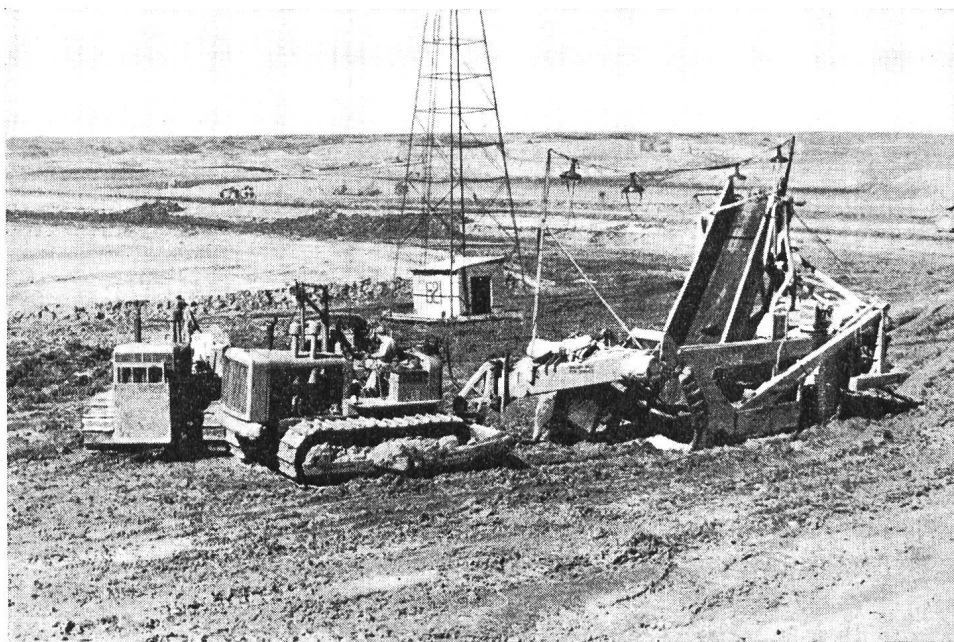


Abb. 16 Garrison Dam, Lageplan

Abb. 18  
Garrison Dam,  
Euclid-Ladegeräte



Bei allen drei künstlichen Seen, welche als Trink- und Brauchwasser-Reservoir die Wasserversorgung auch in außergewöhnlichen Trockenjahren sicherstellen sollen, wird der Talabschluß durch Erddämme gebildet, von denen jeder ein Volumen von 5 bis 9 Mio m<sup>3</sup> und eine Höhe von 50—60 m aufweist.

#### Technische Daten:

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| <i>Stausee:</i>          |                        |
| Nutzhalt                 | 550 Mio m <sup>3</sup> |
| <i>Erddamm:</i>          |                        |
| maximale Höhe            | 62 m                   |
| Kronenlänge              | 750 m                  |
| Kronenbreite             | 14 m                   |
| Größte Breite am Dammfuß | 600 m                  |
| Erdschüttung             | 5,2 Mio m <sup>3</sup> |
| Steinschüttung           | 0,8 Mio m <sup>3</sup> |

*Baubeginn:* 1947

*Fertigstellung:* 1954

*Baukosten:* 18 Mio Dollars.

Die Belegschaft auf der Baustelle beträgt 300—400 Mann. Im Mittel kann an der undurchlässigen Zone an 100 Tagen und bei den übrigen Dammportionen an 150 Tagen gearbeitet werden.

Im Gegensatz zu den Erddämmen des Bureau of Reclamation wird bei diesem Damm die dichtende Kernzone mit einem Betondiaphragma bis auf den unter dem Dammfundament liegenden Fels verlängert. Das Einbringen des Betons erfolgt zwischen den im offenen Schlitz gerammten Spundbohlen. Bei den Talflanken wird die Dichtungswand freistehend auf fertige Höhe betoniert; im mittleren Teil des Dammes dagegen wurde der Beton ohne Schalung in einen mit Bagger ausgehobenen Schlitz eingebracht. Zur Erzielung eines möglichst dichten Anschlusses der Herdmauer an den Felsuntergrund wurden Injektionen ausgeführt. Dagegen gelangt die beim B. of R. normalerweise am luftseitigen Dammfuß angeordnete Drainage bei den Dammbauten der Stadt New York nicht zur Ausführung. Das für die Dammschüttung benötigte Material wird einer riesigen, im Staugebiet gelegenen Moränenzone entnommen, in zwei gleichartig ausgebildeten Anlagen aufbereitet und hierauf mit Euclid-Sattelschleppern von 10 bis 18 m<sup>3</sup> Inhalt auf die



Abb. 19 Garrison Dam, Einlaufbauwerk

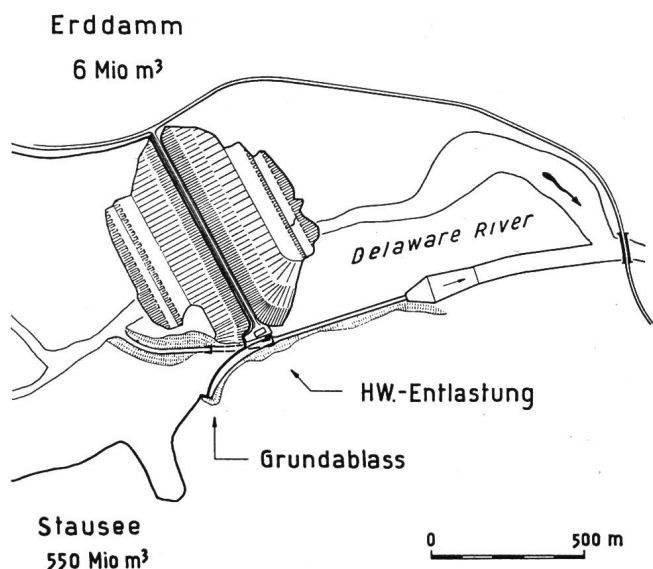
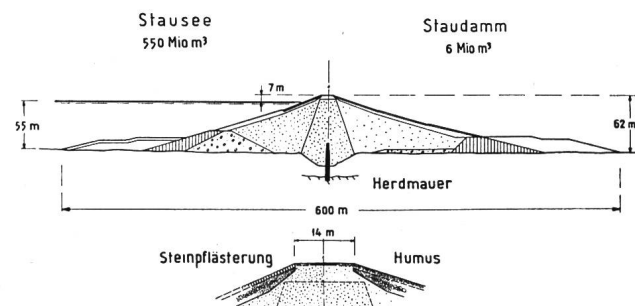


Abb. 20 (links)  
Downsville Dam, Lageplan des Damms

Abb. 21 (unten)  
Downsville Dam, Schnitte durch den Erddamm



Dammbaustelle transportiert. Das Material der dichten Kernzone wird in Lagen von 15 cm ausgebreitet und mit 14 Walzenpassen mit Schafffußwalzen auf 10 cm verdichtet. In den Stützzonen vor und hinter dem Kern erfolgt das Einbringen in Lagen von 20 cm Stärke, welche mit acht Walzenpassen auf 14 cm verdichtet werden. Für den Dichtungskern gelangt reines Moränenmaterial zur Verwendung, das keine Brocken über 12,5 cm Durchmesser enthalten darf; für die anliegenden Zonen wird dem Moränenmaterial Geröll mit einem Durchmesser bis zu 15 cm beigemischt.

Das Hochwasserentlastungsbauwerk in Form einer Überfallmauer befindet sich auf der rechten Talseite. Wie bei den Talsperren des B. of R. und des C. of E.

dimensionierte man diese Anlagen für die Ableitung größter Hochwasser, nämlich für 12 000 m³/s, wogegen das größte bisher beobachtete Hochwasser nur rund 1000 m³/s betrug.

#### D. Anlagen der Tennessee Valley Authority

Ein Abstecher nach dem in den Südstaaten gelegenen Tennessee Valley war, wie übrigens alle Fahrten quer durch die USA, von herrlichem Wetter begünstigt. Von Knoxville aus wurden in Begleitung leitender Ingenieure der TVA, unter denen sich auch ein Schweizer, A. Meyer, Dipl. Ing. ETH, befindet, der Fontana Dam, die Anlagen von Watts-Bar, sowie eine große thermische Zentrale bei Kingston besichtigt.

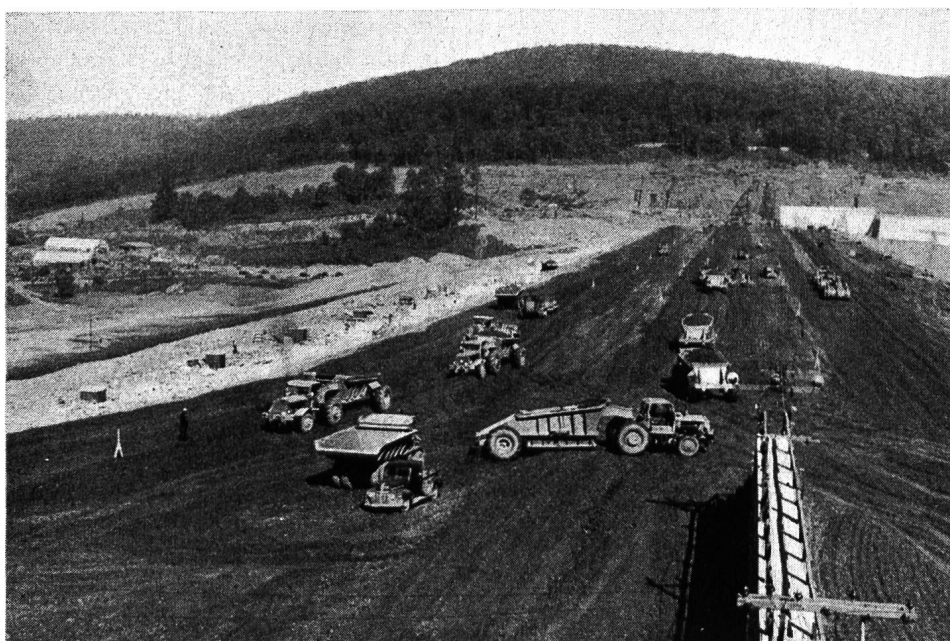


Abb. 22 Downsville Dam, Aufnahme vom Dammbau

## 1. Fontana Dam (Abb. 23 — 25)

Die Talsperre liegt in einer Schlucht des Little Tennessee, einem Nebenfluß des Tennessee, im Staate North Carolina. Die technischen Daten sind:

*Stausee:*

|        |                          |
|--------|--------------------------|
| Inhalt | 1 780 Mio m <sup>3</sup> |
| Länge  | 46,5 km                  |

*Schwergewichtsmauer:*

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| maximale Höhe | 144 m                  |
| Länge         | 531 m                  |
| Betonkubatur  | 2,2 Mio m <sup>3</sup> |

*Hochwasserentlastungsorgane:*

|                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| Überfall-Wehr am linken Ufer     |                         |
| 2 × 2 Sektorschützen 9,5 × 9,5 m | 4 400 m <sup>3</sup> /s |
| Not-Überfall, am linken Ufer,    |                         |
| keine beweglichen Organe         | 220 m <sup>3</sup> /s   |
| Grundablaß am rechten Ufer       |                         |
| Gleitschütze 1,80 × 3,00 m       | 140 m <sup>3</sup> /s   |

Die Zentrale befindet sich am Fuße der Staumauer. Gegenwärtig sind 2 Gruppen montiert und im Betrieb, eine dritte Gruppe wird später installiert. Zwei Francis-Turbinen à 91 500 PS, Schluckwassermenge 2 × 75 m<sup>3</sup>/s

= 150 m<sup>3</sup>/s. Bauzeit: 1942 — 1945. Die Baukosten betrugen 73,3 Mio Dollars.

Bemerkenswert für die Staumauer ist deren außerordentlich kurze Erstellungszeit: Baubeginn Januar 1942, Betonierbeginn Februar 1943, Staumauer fertig erstellt November 1944, Inbetriebnahme 1. Gruppe Januar 1945, 2. Gruppe März 1945. Der gesamte Beton für die Staumauer (2,2 Mio m<sup>3</sup>) wurde somit in 20 Monaten eingebracht, entsprechend einem Monatsmittel von etwa 110 000 m<sup>3</sup> oder 4400 m<sup>3</sup>/Tag (bei 25 Arbeitstagen). Dem Problem der Ableitung der Abbindewärme mußte daher spezielle Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Als Maßnahme zur Tiefhaltung der Betontemperaturen sind zu erwähnen:

— *Verwendung eines Spezialzementes mit reduzierter Abbindewärme* (Portlandzement Typ II).

— *Niedrige Zementdosierung:*

Kernbeton 136 kg Portlandzement

Vorsatzbeton 210 kg Portlandzement (1,5—2 m Verkleidungsstärke)

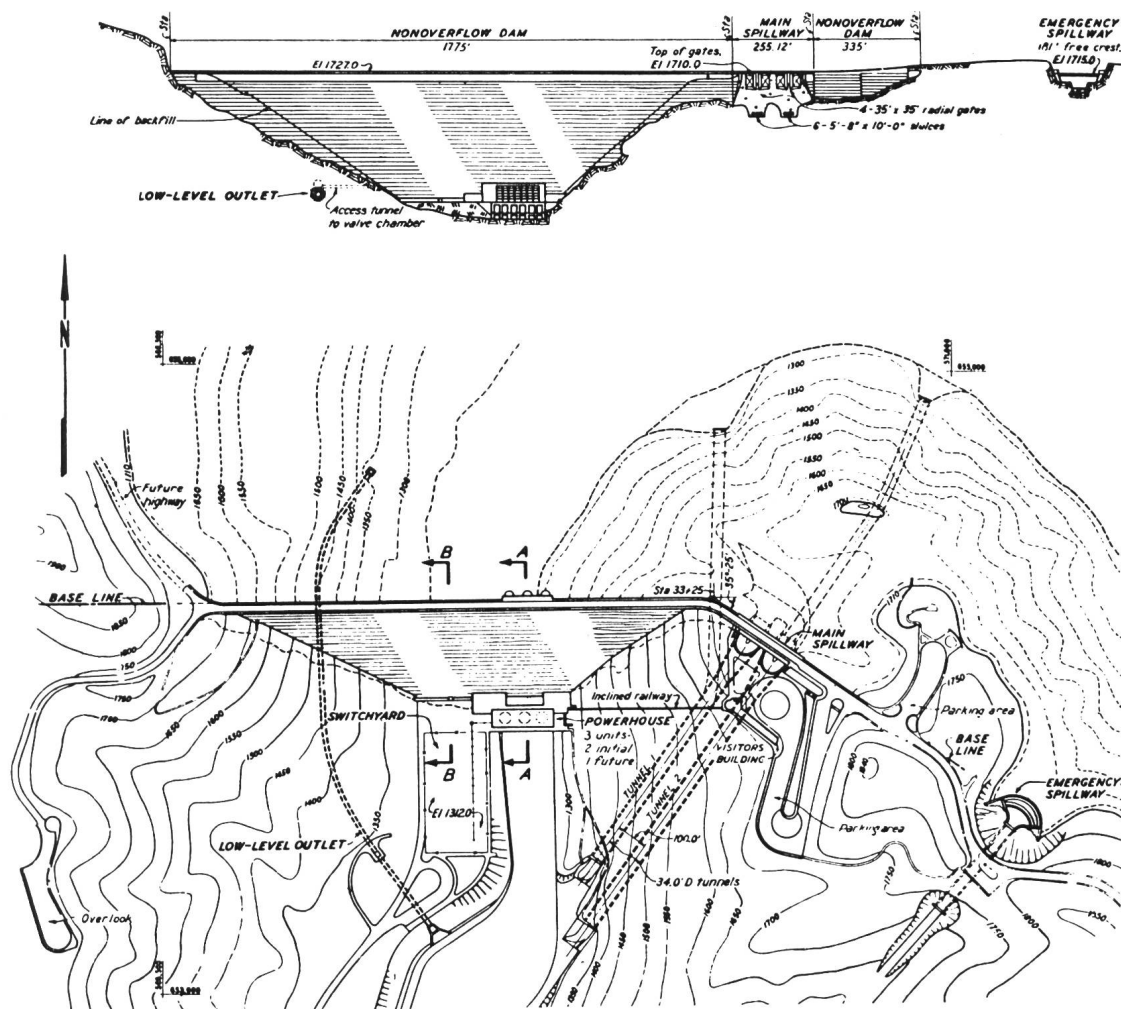


Abb. 23 Fontana Dam, Lageplan und schematische Ansicht der gesamten Anlage

— *Kleine Betonschichthöhen:*

im Fundamentbeton 0,75 m  
in den oberen Mauerpartien 1,50 m

— *Betonieren in einzelnen Blöcken:*

Unterteilung des Mauerquerschnittes durch drei Längsfugen, welche nachträglich injiziert wurden. Abstand der Quertfugen 15 m, diese wurden nicht injiziert, so daß die einzelnen Mauerelemente für sich wirken.

— *Einbau eines Kühlrohrsystems:*

Beim Betonierbeginn wurde das Kühlwasser dem Fluß entnommen ( $10\text{--}15^\circ\text{C}$ ). Im Sommer wurde künstlich gekühltes Wasser eingeleitet ( $4^\circ\text{C}$ ). Maximal gemessene Betontemperatur  $40^\circ\text{C}$ .

Sowohl in der Staumauer als auch im Fels sind Drainagesysteme eingebaut. Durchgeführte Messungen haben ergeben, daß durch das Drainagesystem im Felsuntergrund der Auftrieb stark reduziert wird. Anlässlich der Begehung des Drainagestollens konnten Wasseraustritte bei verschiedenen Rohren festgestellt werden.

Die Staumauerschalung wurde in Holz ausgeführt; bei sämtlichen horizontalen Arbeitsfugen sowie den Kontaktfugen wurden Dreikantleisten angebracht, so daß die Betonoberfläche eine entsprechende Struktur aufweist.

Der gesamte Maschinenhaus-Hochbau ist in Eisenbeton (Sichtbeton) erstellt und weist einwandfreie Betonoberflächen auf. Infolge der kriegsbedingten Verknappung der Rohstoffe konnten keine Stahlkonstruktionen verwendet werden. Sämtliche Betonrundeisen (entsprechend unserem Carron- oder Torstahl) wurden *ohne* Endhaken verlegt.

Auffallend ist die große Wirbelbildung im Unterwasser bei den Turbinenausläufen; sie wird auf die ungenügende Saugrohlänge zurückgeführt.

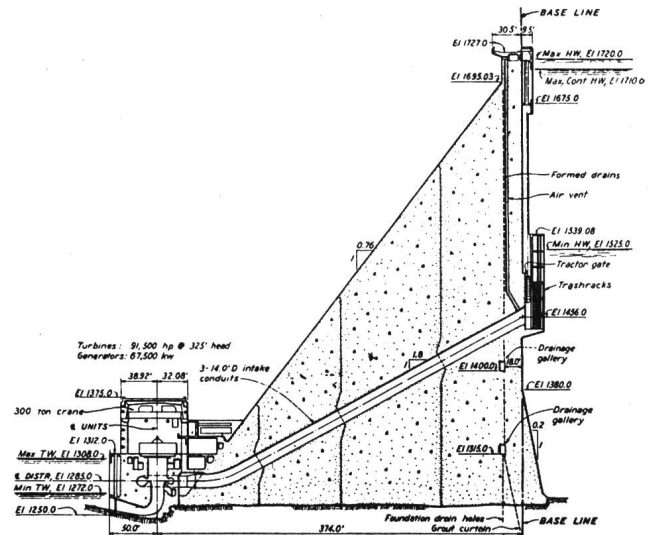


Abb. 24 Fontana Dam, Schnitt durch Staumauer und Zentrale

Das Hochwasserentlastungsbauwerk befindet sich auf der linken Talseite und besitzt vier Öffnungen. Die durch diese Öffnungen abfließende Wassermenge, bis zu  $4400\text{ m}^3/\text{s}$ , wird durch zwei Stollen von  $10,2\text{ m}$  Durchmesser in das Unterwasser geleitet. Nur die obersten Partien der beiden Schrägstollen sind armiert; der übrige Teil der zwei Stollen weist einen normalen Verkleidungsbeton auf; trotz der auftretenden großen Geschwindigkeiten bis zu  $45\text{ m}^3/\text{s}$  sollen keine Kavitationserscheinungen am Beton beobachtet worden sein.

Für die Bestimmung der günstigsten Form der Auslaufbauwerke wurden eingehende Modellversuche durchgeführt, um möglichst geringe Kolke zu erhalten.

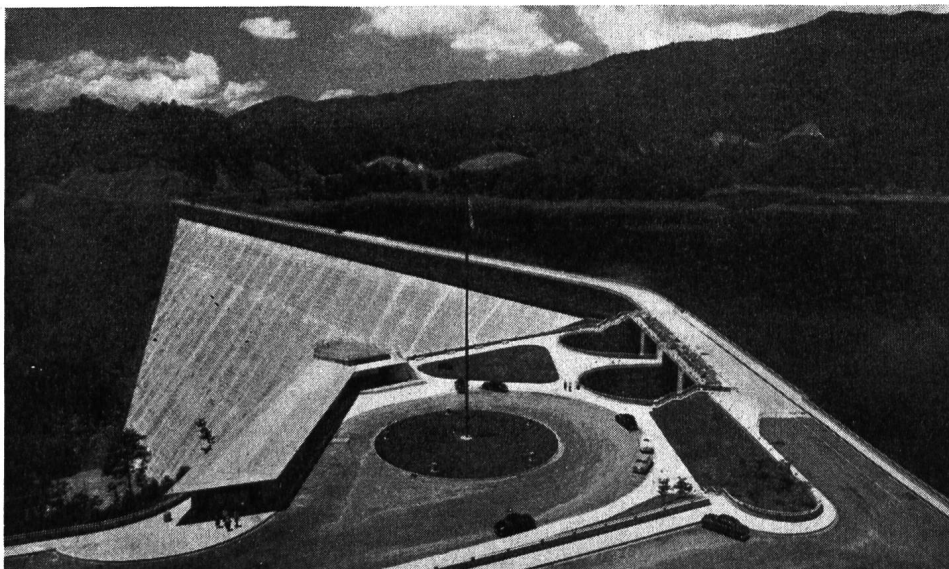


Abb. 25 Fontana Dam, Ansicht der Staumauer mit Parkplatz für Besucher

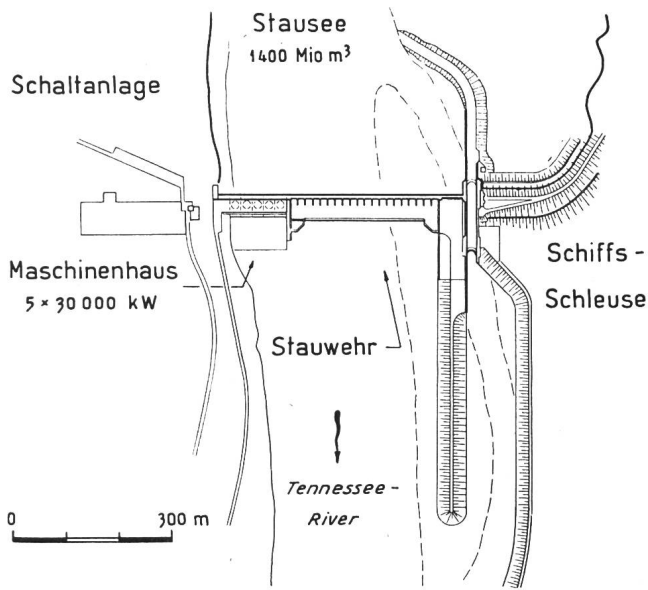


Abb. 26 Watts Bar Dam, Lageplan

Es wurden in den Mauern folgende Meßinstrumente eingebaut: 2 Pendel und 400 Instrumente für die Messung der Dehnungen, Spannungen und Temperaturen.

Die großzügige Gestaltung der Zufahrtsstraßen, Parkplätze, Empfangsräume für Besucher usw. ist hier, wie auch bei allen anderen Anlagen der TVA und des B. of R. aufgefallen (Abb. 25).

## 2. Watts Bar Dam (Abb. 26 — 30)

Das Kraftwerk liegt am Tennessee-River und besteht aus folgenden Objekten:

### Stauwehr:

Schwerkheitsmauer 345 m lang, 30 m hoch, 20 Wehröffnungen für Hochwasserentlastung

### Maschinenhaus:

5 Gruppen (davon 4 installiert) à 42 000 PS, Schluckwassermenge  $5 \times 220 \text{ m}^3/\text{s} = 1100 \text{ m}^3/\text{s}$

### Schiffschleuse: 18 m × 108 m

|                  |      |
|------------------|------|
| maximale Hubhöhe | 21 m |
| min. Hubhöhe     | 17 m |

### Erddamm:

anschließend an die Schiffschleuse,  
360 m lang, 18 m hoch

### Hydraulische Daten:

|                                                              |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Max. Hochwasserableitung<br>(20 Wehröffnungen)               | 15 500 m³/s |
| Max. beobachtetes Hochwasser<br>(Jahr 1867)                  | 12 900 m³/s |
| Mittlere Abflußmenge (unreguliert)<br>(Mittel 1922 bis 1943) | 750 m³/s    |

### Stausee:

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Länge           | 116 km       |
| mittlere Breite | 1,34 km      |
| Inhalt          | 1 400 Mio m³ |

Bauzeit: 1938 bis 1942.

Baukosten: 34,3 Mio Dollars.

Die Stauanlage ist als Beton-Schwerkheitsmauer ausgeführt, Trennfugen befinden sich in der Mitte jeder Wehröffnung, der Fugenabstand beträgt 13,50 m. Das Ableiten der Hochwasser erfolgt durch 20 Wehröffnungen von 12 m Breite, die Pfeilerstärke beträgt 1,50 m; Die Abschlußorgane bestehen aus Sektorschützen 12,0 mal 9,60 m. Zur Verminderung der Kolkwirkung ist ein langgestrecktes Tosbecken mit Gegenschwelle angeordnet. Als Begründung für die relativ große Zahl von Wehröffnungen wurde mitgeteilt, daß sich dies aus dem Bauvorgang ergeben habe; die Öffnungen von 12 m Breite ermöglichten vernünftige Abstände der Betonierfugen.

Maschinenhaus  
5 × 30 000 kW

Stauwehr  
20 Sektorschützen

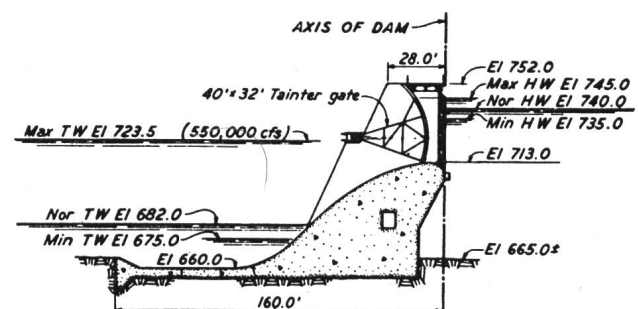
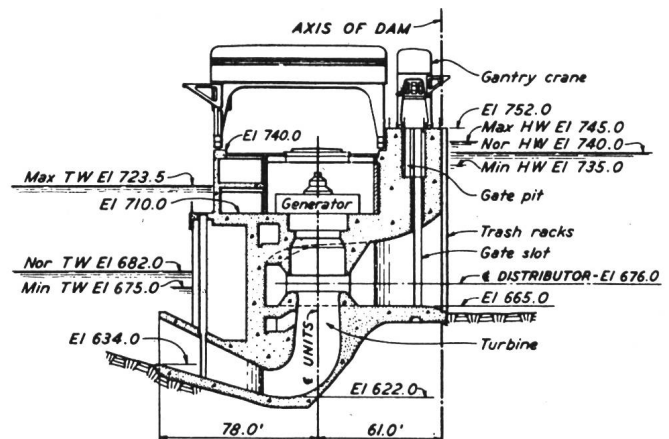
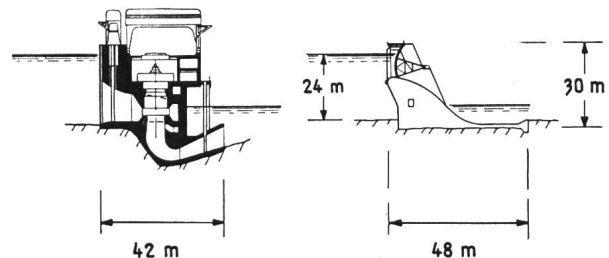


Abb. 27 Watts Bar Dam, Schnitte durch Maschinenhaus und Stauwehr

Als bemerkenswerte Details sind zu erwähnen:

- Übertragung des Schützensauflagerdruckes in die Pfeiler:  
Vorspannen der Ankereisen durch Erwärmung mit Hilfe von elektrischen Heizspulen; nach erfolgter Ausdehnung der Eisen Ausbetonieren der Aussparungen.
- Die Regulierung der Schützen:  
Diese können nur einzeln geöffnet oder geschlossen werden mit Hilfe von zwei fahrbaren Windwerkzeugen, welche von Öffnung zu Öffnung verschoben werden; damit fallen sämtliche Pfeileraufbauten weg.
- Abschlußorgan für Revisionszwecke:  
Statt Dammbalken wird ein schwimmender Stahlcaisson verwendet (Abb. 29); er wird bei Revisionen in das Oberwasser der entsprechenden Öffnung gebracht und auf den Pfeilervorköpfen abgestützt, worauf im Schutze dieser Stauwand die Revisionsarbeiten durchgeführt werden können.
- Fischtreppen wurden nicht erstellt.

#### Maschinenhaus:

Wie bei verschiedenen anderen Anlagen der T. V. A. ist auch die Zentrale Watts-Bar ohne Hochbau erstellt worden (sog. «semi-outdoor»-Anlage). Über jedem der fünf Generatoren ist ein Deckel angeordnet, der bei Re-

visionen mit einem Portalkran abgehoben wird. Der Ausbau und Transport der Generatoren und Turbinen in die Montagegruben, welche landseitig in der Verlängerung des Generatorenraumes angeordnet sind, erfolgt mit dem Portalkran (Abb. 30). Nach den Aussagen des Betriebsleiters hat sich diese Lösung nach den Erfahrungen von zehn Betriebsjahren gut bewährt.

Die Blechverschalungen der beiden Portalkrane für die Abschlüsse der Turbineneinläufe, bzw. für Montage und Ausbau der Generatoren und Turbinen, wurden von Architekten entworfen und sind sehr schön ausgeführt; sie sind gleichzeitig auch zweckentsprechend, da sie die gesamte Apparatur der Krane schützen.

#### Modellversuche:

Am Modell wurden in den Wasserbaulaboratorien von Knoxville und Norris eingehend untersucht: die Gesamtdisposition der Anlage, die Wehrschwellenform (Kolkbildung am Dammfuß) und die Strömungsverhältnisse beim Entleeren der Schiffsschleuse.

#### Einbau von Meßinstrumenten:

Bis jetzt sind bei den Wehranlagen der T. V. A. keine Instrumente für die Messung von Deformationen, Spannungen, Temperaturen usw. verwendet worden.

Dagegen wurden bei einer Zentrale in den Decken und den Sohlen der Einlaufspiralen und der Saugkrümmer Instrumente eingebaut zur Kontrolle der den statischen Untersuchungen zugrunde liegenden Berechnungsannahmen.

### 3. Thermische Anlage Kingston

Im Rahmen des weiteren, stark forcierten Ausbaues der Energieversorgung des Tennessee Valley wird gegenwärtig in Kingston eine große thermische Anlage erstellt. Über diese Anlage geben die folgenden Angaben Aufschluß:

Die Zentrale liegt in der Nähe des Tennessee-River, 60 km südwestlich Knoxville. Bestimmend für die Wahl der Lage waren:

Nahe gelegene Kohlenminen (40 bis 60 km Distanz); nahe gelegenes Verbrauchergebiet: Aluminium-Industrie, Atomenergie-Anlagen; nahegelegene Wasserkraft-Anlagen (Verbundbetrieb); günstige Verkehrsverhältnisse (Bahn, Schifffahrt auf dem Tennessee-River).

#### Technische Daten:

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| Bestellt sind              |              |
| 4 Einheiten à 150 000 kW = | 600 000 kW   |
| Weiter sind vorgesehen     |              |
| 4 Einheiten à 200 000 kW = | 800 000 kW   |
| Total                      |              |
| 8 Einheiten =              | 1 400 000 kW |

Das sind etwa 50 % der in den Wasserkraftanlagen der Schweiz installierten Leistung von 2,9 Mio kW.

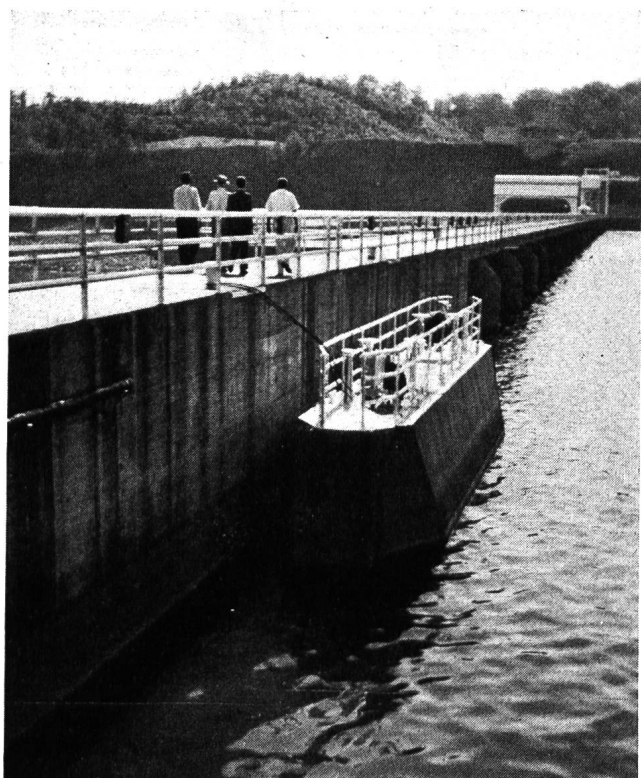


Abb. 29 Watts Bar Dam, schwimmender Stahlcaisson im Oberwasser für Revisionsarbeiten

|                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| Kohlenverbrauch für acht Einheiten |                              |
| pro Tag                            | 5 000 t Kohle                |
| Wasserverbrauch                    | 68 m <sup>3</sup> /s         |
| wovon für Dampferzeugung           | 1 %                          |
| für Kühlung                        | 99 %                         |
| Anfall an Flugasche                | 460 000 m <sup>3</sup> /Jahr |

Baukosten: 210 Mio Dollars (150 Dollars/kW).

Zufahrtsstraße und Geleiseanlagen für An- und Abtransport der Kohlen (bis 100 Waggon zu 50 t/Tag), werden sehr großzügig angelegt; für Kohlenumschlag und Förderung zu den Verwendungsstellen werden Spezialeinrichtungen gebaut. Für den enormen Wasserverbrauch (bis 68 000 l/s) werden Fassung, Zu- und Ableitungen erstellt wie für eine kleinere Niederdruckanlage.

#### E. Schlußbemerkungen:

Die Besichtigung verschiedener Baustellen sowie die persönliche Kontaktnahme mit zahlreichen Ingenieuren haben den Teilnehmern dieser Studienreise eine Fülle von Eindrücken sowohl technischer als auch menschlicher Art vermittelt.

Im Vergleich mit den schweizerischen Verhältnissen sind folgende Feststellungen besonders hervorzuheben:

- Äußerst starke Spezialisierung in der Berufstätigkeit der Ingenieure. Diese tritt nicht nur bei großen Organisationen, wie dem Bureau of Reclamation, sehr deutlich zutage, sondern auch auf allen wichtigen Baustellen.
- Weit in die Details gehende, gründliche Ausarbeitung der Bauprojekte und in großem Maßstab durchgeführte Sondierungen. Dadurch wird der Anteil «Unvorhergesehenes» auf ein Minimum reduziert.
- Weitgehende Standardisierung der Projekte von Stau-mauern und Staudämmen, wodurch Entwurf und Bau sich verbilligen lassen.
- Standardisierung auch auf dem Gebiete der Bauinstallationen, so namentlich bei den Aufbereitungsanlagen, den Betonfabriken und den Transportgeräten.
- Sehr weitgehende Mechanisierung des gesamten Baubetriebes, wodurch der Einsatz von Arbeitskräften auf ein Minimum herabgesetzt wird.

Eine sehr leistungsfähige Baumaschinenindustrie in Verbindung mit sorgfältig durchgeführten Studien ermöglichen den Amerikanern Pionierleistungen auf dem Gebiete des Talsperrenbaues. Die dabei gemachten Erfahrungen in bezug auf material- und ausführungstechnische Fragen, wie Herstellung von Sonderzementen, Verwendung von Zusatzmitteln, Kühlung des Betons, Fugenausbildung, Bauinstallationen usw., bieten für die Schweizeringenieure wertvolle Anregungen und Anhaltspunkte für die Lösung großer schweizerischer Bauaufga-

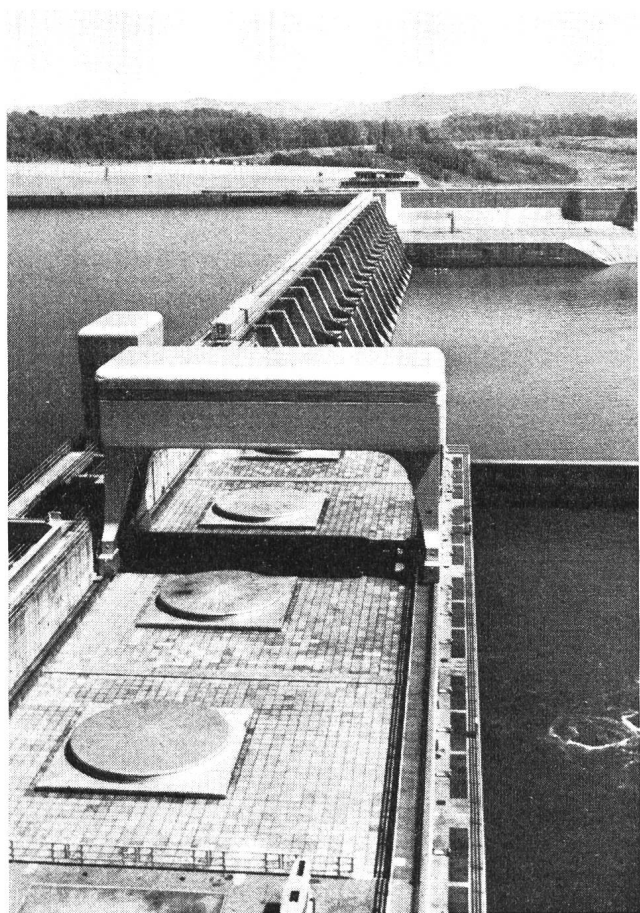


Abb. 30 Watts Bar Dam, Ansicht der Zentrale ohne Hochbau

ben. Es versteht sich von selbst, daß bei einer Übertragung der amerikanischen Auffassungen und Baumethoden auf die Schweiz, die besonderen wirtschaftlichen und industriellen Verhältnisse sowie die spezifischen Eigenschaften der Arbeitskräfte beider Länder berücksichtigt werden müssen.

Die neueste Entwicklung auf dem Gebiete des schweizerischen Kraftwerkbaues hat gezeigt, daß bei wohlüberlegter und zweckentsprechender Anwendung amerikanischer Baumethoden und Baugeräte auch in der Schweiz beim Bau großer und größter Talsperren technische und wirtschaftliche Vorteile erzielt werden können.

#### Anmerkung der Redaktion:

Als weitere Veröffentlichungen über den amerikanischen Talsperrenbau sind zu erwähnen: Dipl. Ing. Dr. Josef Fritsch, Amerikanischer Talsperrenbau, Schriftenreihe des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, Heft 24, 1952 — Prof. Dr. Ing. F. Tölke, Entwicklungslinien im Talsperrenbau, unter besonderer Berücksichtigung der Steindämme und Betonstau-mauern, Die Wasserwirtschaft, 42. Jahrgang, Heft 4, Januar 1952 — Dipl. Ing. M. Roß, Amerikanischer Talsperrenbau, Technische Rundschau, 1947 — Bureau of Reclamation, Technische Rundschau, 1951.