

Vorlesung „Talsperren“

Prof. Dr.-Ing. Peter Reißler

1. Einführung, Allgemeines

Begriffe:

ICOLD

**International Commission on
Large Dams**

**(Commission Internationale des
Grands Barrages)**

DTK

Deutsches TalsperrenKomitee

**(= deutsches nationales
Komitee von ICOLD)**

DVWK

**Deutscher Verband für
Wasserwirtschaft und Kulturbau**

ATV/DVWK

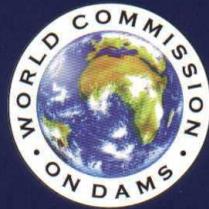
**seit 2000 Zusammenschluss der
Abwassertechnischen
Vereinigung mit dem DVWK**

LAWA

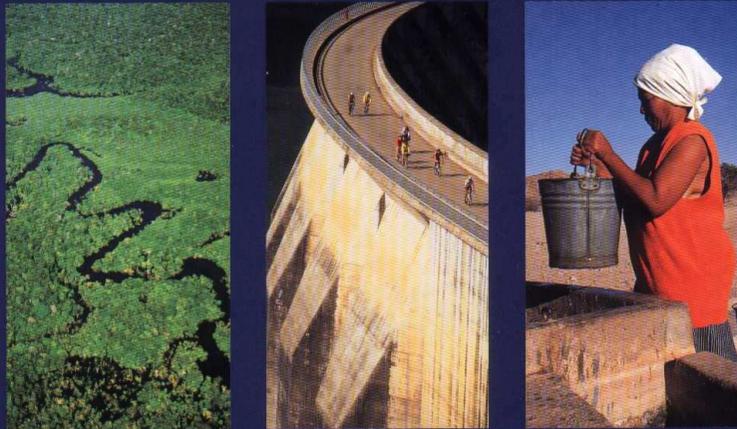
**Länderarbeitsgemeinschaft
Wasser**

DAMS AND DEVELOPMENT

A New Framework for Decision-Making



THE REPORT OF THE WORLD COMMISSION ON DAMS



World Commission on Dams (WCD)

**1997 gegründet,
2000 aufgelöst**

Chairman: Prof. Kader Asmal

10 Commissioners

Büro: Kapstadt

beteiligt: NGOs

Industrie

1 ICOLD-Mitglied als

Privatperson

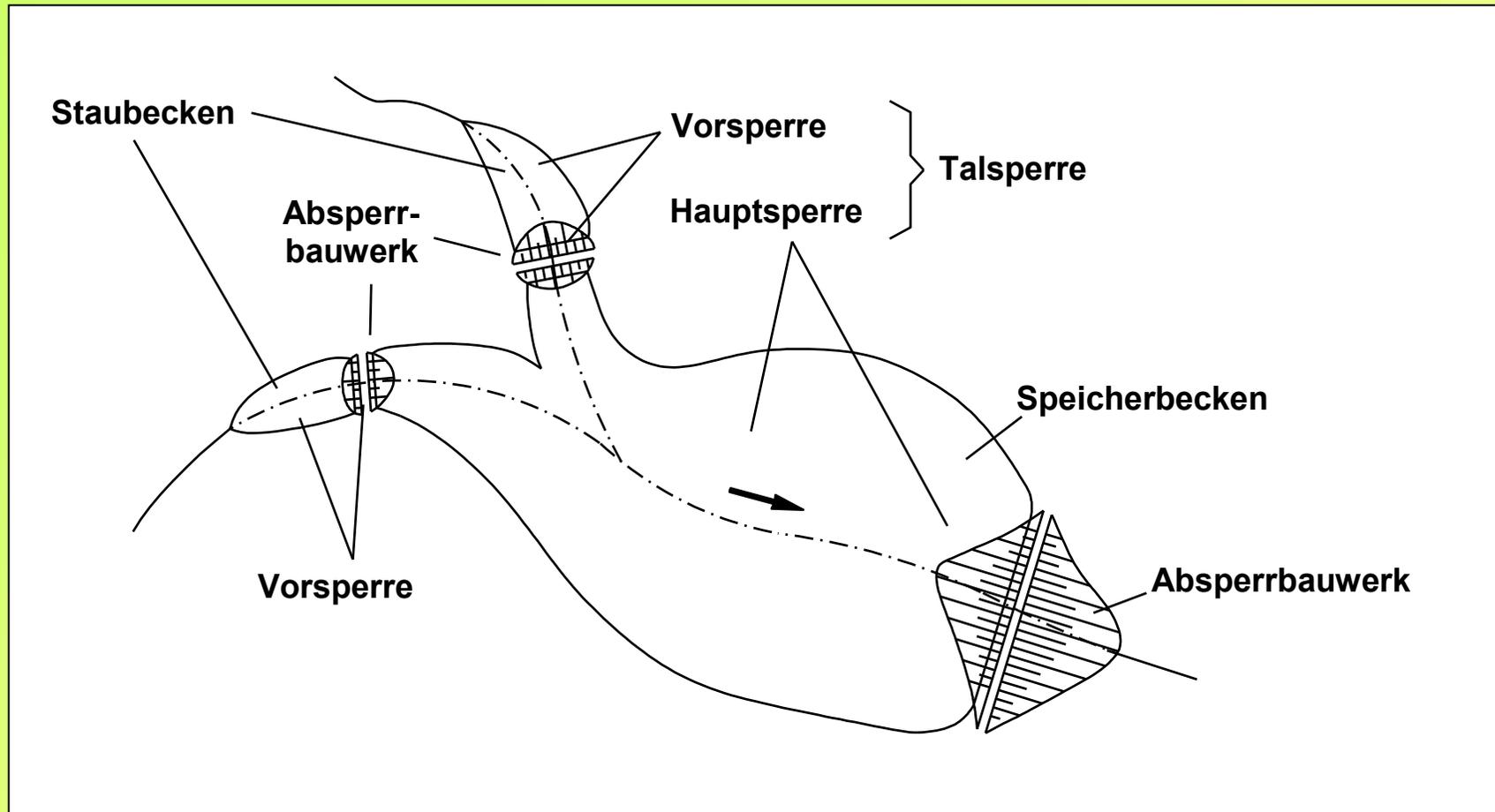
Noch WCD:

Findings:

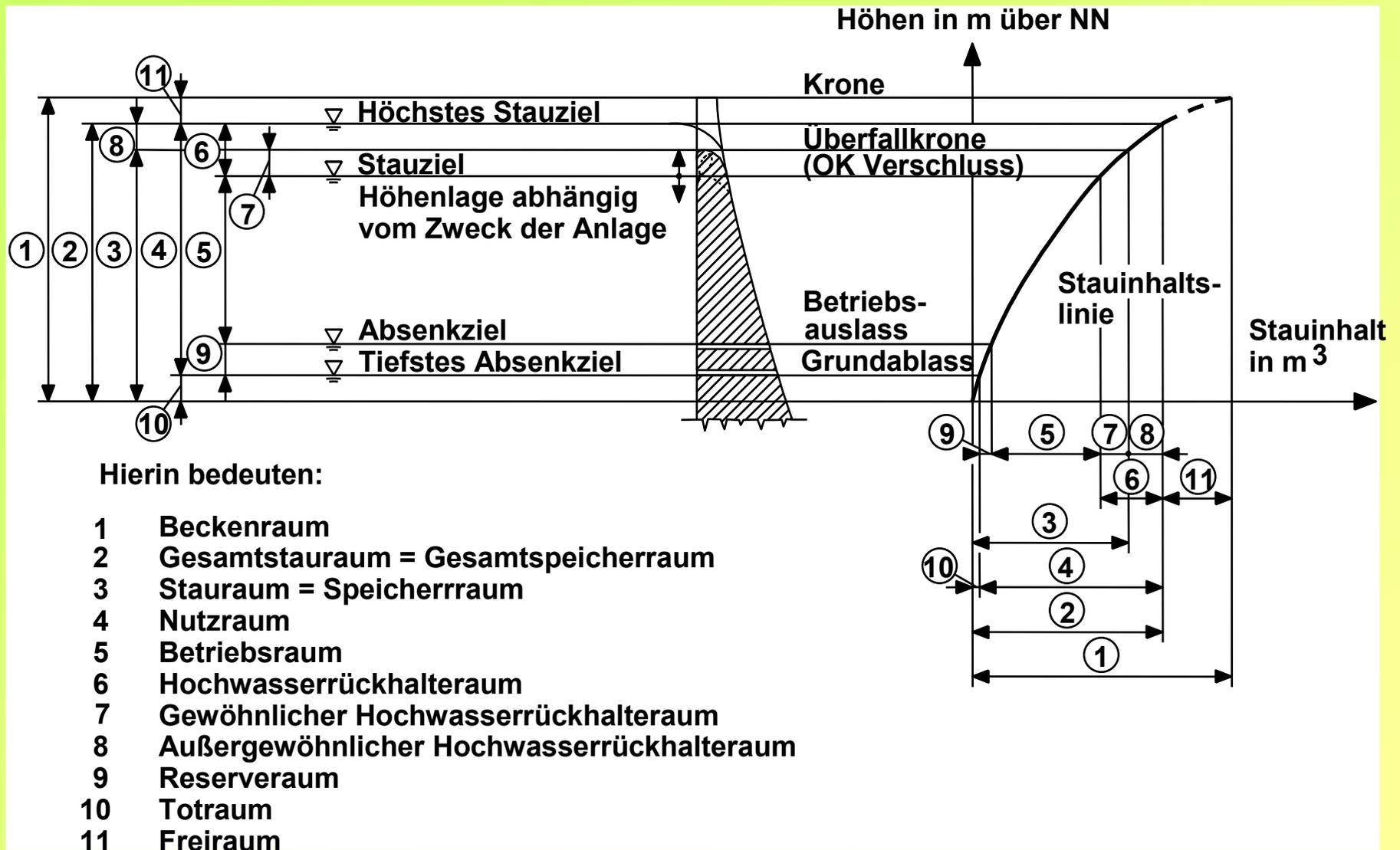
- **Talsperren seit Jahrtausenden unverzichtbar**
- **auch in Zukunft angesichts zunehmender Wasserknappheit notwendig**
- **jedoch: oftmals geplant und gebaut**
 - **ohne Rücksicht auf betroffene Bevölkerung**
 - **ohne Rücksicht auf die Natur**

Recommendations:

- **Need assessment**
- **Selecting alternatives: identifying the preferred solution**
- **Project Preparation: Gaining public acceptance**
- **Project implementation: confirming compliance**
- **Project operation: adapting to changing contexts**



Talsperre nach der Definition der DIN 4048 Teil 1



Speicherräume und Ziele nach DIN 4048 Teil 1

Gliederung der technischen Anforderungen:

Allgemein anerkannte Regeln der Technik (a.a.R.d.T.)

Technische Regeln, welche von der Mehrzahl der einschlägigen Fachleute als richtig anerkannt werden. DIN-Normen und DVWK-Blätter gelten als a.a.R.d.T..

Stand der Technik

Neue Verfahren, Konstruktionen etc., wenn sie wenigstens an einer Stelle ihre Brauchbarkeit in der Praxis bewiesen haben

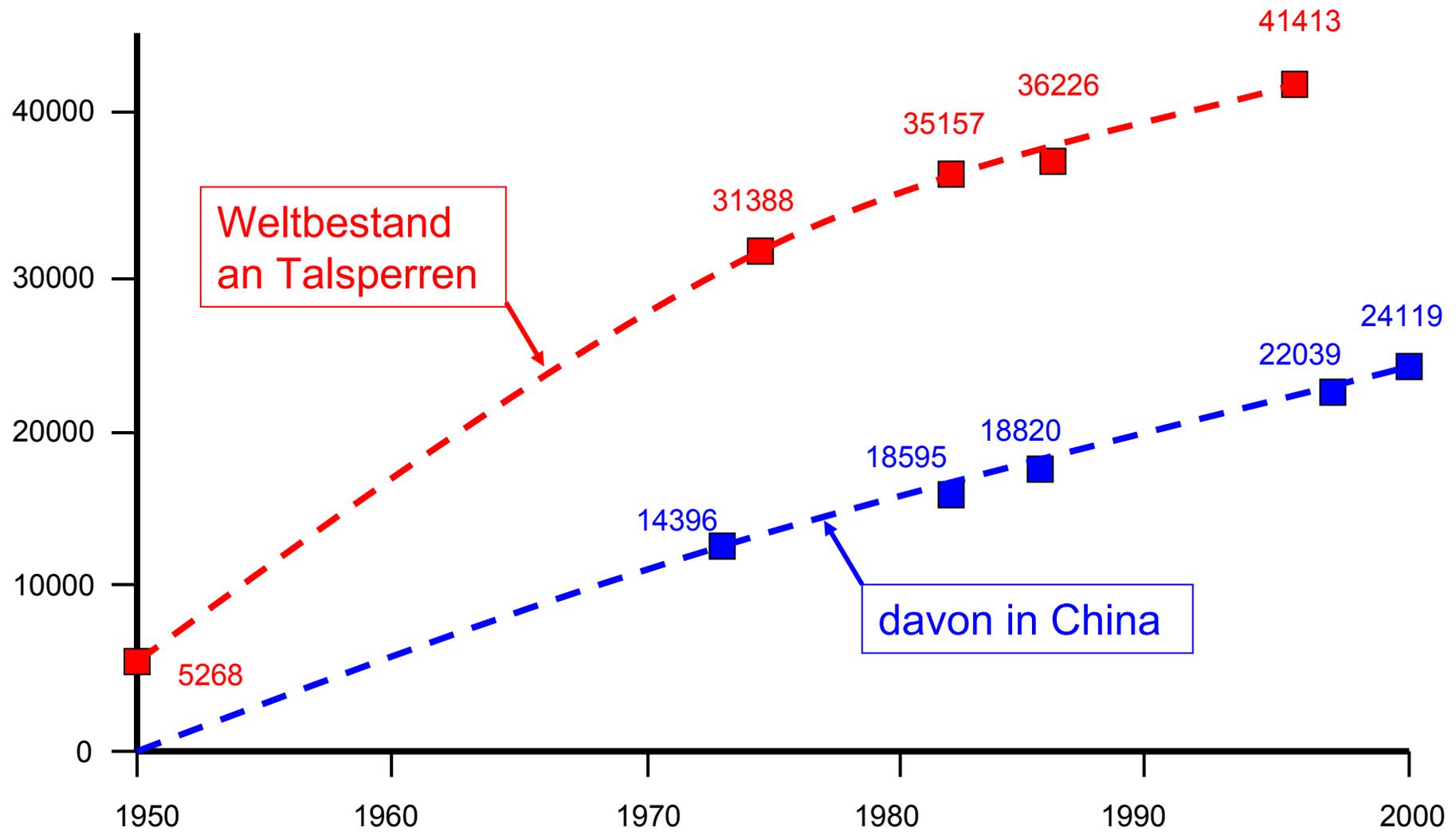
Stand von Technik und Wissenschaft

Verfahren, Konstruktionen etc., welche noch nicht als Stand der Technik angesehen werden können

Einschlägige DIN-Normen und DVWK-Merkblätter (Auswahl):

| | |
|-------------------------|---|
| DIN 19700 Teil 10 | Stauanlagen - Gemeinsame Festlegungen |
| DIN 19700 Teil 11 | Stauanlagen - Talsperren |
| DIN 19700 Teil 12 | Stauanlagen - Hochwasserrückhaltebecken |
| DIN 19702 | Standicherheit von Massivbauwerken im Wasserbau |
| DVWK-Regel, Heft 101 | Empfehlungen zur Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit |
| DVWK-Merkblatt 209/1989 | Wahl des Bemessungshochwassers - Entscheidungswege zur Festlegung des Schutz- und Sicherheitsgrades |
| DVWK-Merkblatt 216/1990 | Betrachtungen zur (n-1)-Bedingung an Wehren |
| DVWK-Merkblatt 222/1991 | Meß- und Kontrolleinrichtungen zur Überprüfung der Standicherheit von Staumauern und Staudämmen |

Talsperreninventar



Die höchsten Absperrbauwerke

| Platz Nr. | Name | Land | Höhe (m) |
|-----------|-------------------|-----------------|----------|
| 1 | Rogun* | ehemalige UdSSR | 335 |
| 2 | Nurek | ehemalige UdSSR | 300 |
| 3 | Grand Dixance | Schweiz | 285 |
| 4 | Inguri | ehemalige UdSSR | 272 |
| 5 | Boruca* | Costa Rica | 267 |
| 6 | Vajont | Italien | 262 |
| 7= | Chicoasén | Mexico | 261 |
| 7= | Tehri* | Indien | 261 |
| 9 | Kishau* | Indien | 253 |
| 10 | Guavio* | Kolumbien | 246 |
| 11= | Ertan | China | 245 |
| 11= | Sayano-Shushensk* | ehemalige UdSSR | 245 |
| 13 | Mica | Kanada | 242 |
| 14= | Mauvoisin | Schweiz | 237 |
| 14= | Chivor | Kolumbien | 237 |
| 16 | El Cajon | Honduras | 234 |
| 17 | Chirkei | ehemalige UdSSR | 233 |
| 18 | Oroville | USA | 230 |
| 19 | Bhakra | Indien | 226 |
| 20 | Hoover | USA | 221 |
| 21 | Contra | Schweiz | 220 |
| 22 | Mratinje | Jugoslawien | 220 |
| 23 | Dworshak | USA | 219 |
| 24 | Glen Canyon | USA | 216 |
| 25= | Kumgang | N. Korea | 215 |
| 25= | Toktogul | ehemalige UdSSR | 215 |

* geplant oder im Bau

**Höchste deutsche Sperre:
Rappodemauer (Sachsen-Anhalt)
106 m**

Die mächtigsten Absperrbauwerke der Welt

| Platz Nr. | Name | Land | Volumen des Absperrbauwerks (m ³ x 1000) |
|-----------|-----------------------|----------------------|---|
| 1 | Syncrude Tailings* | Kanada | 540.000 |
| 2 | Chapetón* | Argentinien | 296.200 |
| 3 | Pati | Argentinien | 238.180 |
| 4 | New Cornelia Tailings | USA | 209.500 |
| 5 | Tarbela | Pakistan | 105.900 |
| 6 | Fort Peck | USA | 96.050 |
| 7 | Lower Usuma | Nigeria | 93.000 |
| 8 | Cipasang | Indonesien | 90.000 |
| 9 | Atatürk* | Türkei | 85.000 |
| 10 | Yacyreta-Apipe* | Paraguay/Argentinien | 81.000 |
| 11 | Guri | Venezuela | 77.971 |
| 12 | Rogun* | ehemalige UdSSR | 75.500 |
| 13 | Oahe | USA | 70.339 |
| 14 | Gardiner | Kanada | 65.440 |
| 15 | Mangla | Pakistan | 65.379 |
| 16 | Afsluitdijk | Niederlande | 63.430 |
| 17 | Oroville | USA | 59.635 |
| 18 | San Luis | USA | 59.559 |
| 19 | Nurek | ehemalige UdSSR | 58.000 |
| 20 | Tucurui | Brasilien | 55.000 |
| 21 | Garrison | USA | 50.845 |
| 22 | Cochiti | USA | 50.230 |
| 23 | Oosterschelde | Niederlande | 50.000 |
| 24 | Tabqua (Thawra) | Syrien | 46.000 |
| 25 | Assuan (neu) | Ägypten | 44.300 |

Tarbela

Atatürk

Afsluisdijk

Oosterschelde

Assuan

* geplant oder im Bau

**Volumenmäßig größtes Absperrbauwerk in Deutschland :
Damm des Brombachspeichers in Bayern - 4.100.000 m³**

Die größten Speicher der Welt

**Größter deutscher Speicher:
Bleilochtalesperre (Thüringen)
215 Mio m³**

| Platz Nr. | Name | Land | Stauinhalt (m ³ x 10 ⁶) |
|-----------|-----------------------------|-----------------|--|
| 1 | Owen Falls** | Uganda | 2.700.000 |
| 2 | Kariba | Simbabwe | 180.600 |
| 3 | Bratsk | ehemalige UdSSR | 169.270 |
| 4 | Assuan | Ägypten | 168.900 |
| 5 | Akosombo | Ghana | 148.000 |
| 6 | Daniel Johnson | Kanada | 141.852 |
| 7 | Guri | Venezuela | 138.000 |
| 8 | Krasnoyarsk | ehemalige UdSSR | 73.300 |
| 9 | Bennett W.A.C. | Kanada | 70.309 |
| 10 | Zeya | ehemalige UdSSR | 68.400 |
| 11 | Cabora Bassa | Mozambique | 63.000 |
| 12 | La Grande 2 | Kanada | 61.715 |
| 13 | Chapeton* | Argentinien | 60.600 |
| 14 | La Grande 3 | Kanada | 60.020 |
| 15 | Ust Ilim | ehemalige UdSSR | 59.300 |
| 16 | Boguchany | ehemalige UdSSR | 58.200 |
| 17 | Wolga-V.I.Lenin (Kuibyshev) | ehemalige UdSSR | 58.000 |
| 18 | Sao Felix | Brasilien | 54.000 |
| 19 | Caniapiscou | Kanada | 53.800 |
| 20 | Upper Wainganga | Indien | 50.700 |
| 21 | Bukhtarma | ehemalige UdSSR | 49.800 |
| 22 | Atatürk* | Türkei | 48.700 |
| 23 | Irkutsk | ehemalige UdSSR | 45.800 |
| 24 | Tucurui | Brasilien | 45.800 |
| 25= | Turukhansk | ehemalige UdSSR | 45.000 |
| 25= | Lower Kamskaya | ehemalige UdSSR | 45.000 |

* geplant oder im Bau
** Der größte Teil des Speichers besteht aus einem natürlichen See.

Die weltgrößten Wasserkraftwerke

| Platz | Name | Land | Leistung jetzt** MW | Leistung im Endausbau MW |
|---|----------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Three Gorges Project China 18,2 GW | | | | |
| 1 | Three Gorges Project | China | | 18.200 |
| 2 | Itaipu | Brasilien/ Argentinien | 12.600 | 12.600 |
| 3 | Grand Coulee | USA | 7.460 | 10.830 |
| 4 | Guri | Venezuela | 10.300 | 10.300 |
| 5 | Tucurui* | Brasilien | 4.000 | 7.960 |
| 6 | Sayano-Shushensk | ehemalige UdSSR | 6.400 | 6.400 |
| 7= | Corpus Posadas | Argentinien/ Paraguay | 4.700 | 6.000 |
| 7= | Krasnoyarsk | ehemalige UdSSR | 6.000 | 6.000 |
| 9 | La Grande 2 | Kanada | 5.328 | 5.328 |
| 10 | Churchill Falls | Kanada | 5.225 | 5.225 |
| 11 | Xingo | Brasilien | 3.012 | 5.020 |
| 12 | Tarbela | Pakistan | | 4.678 |
| 13= | Ust-Ilim | ehemalige UdSSR | 3.840 | 4.500 |
| 13= | Bratsk | ehemalige UdSSR | 4.500 | 4.500 |
| 15 | Cabora Bassa | Mozambique | 2.425 | 4.150 |
| 16 | Boguchany | ehemalige UdSSR | | 4.000 |
| 17= | Rogun* | ehemalige UdSSR | | 3.600 |
| 17= | Chisapani | Nepal | | 3.600 |
| 17= | Oak Creek | USA | | 3.600 |
| 20 | Paulo Afonso I | Brasilien | 2.460 | 3.409 |
| 21 | Pati | Argentinien | | 3.300 |
| 22= | Brumley Gap | USA | | 3.200 |
| 22= | Ilha Solteira | Brasilien | | 3.200 |

* geplant oder im Bau
** Stand 1980

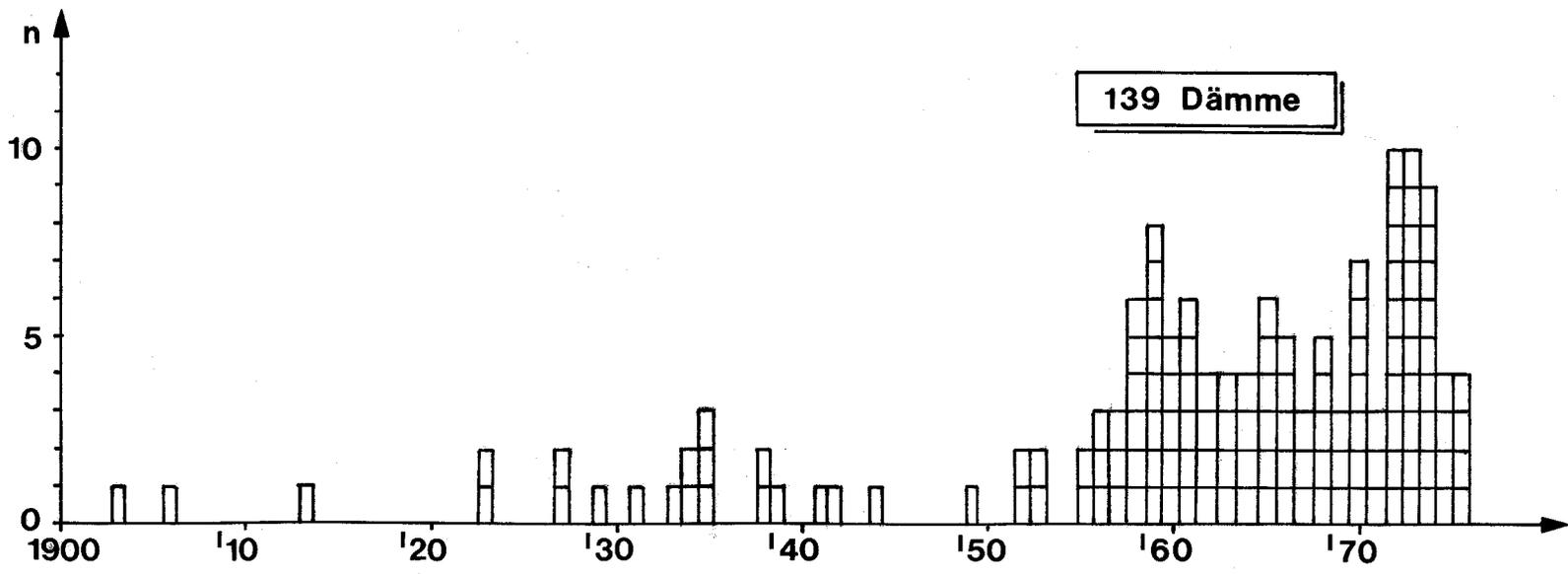
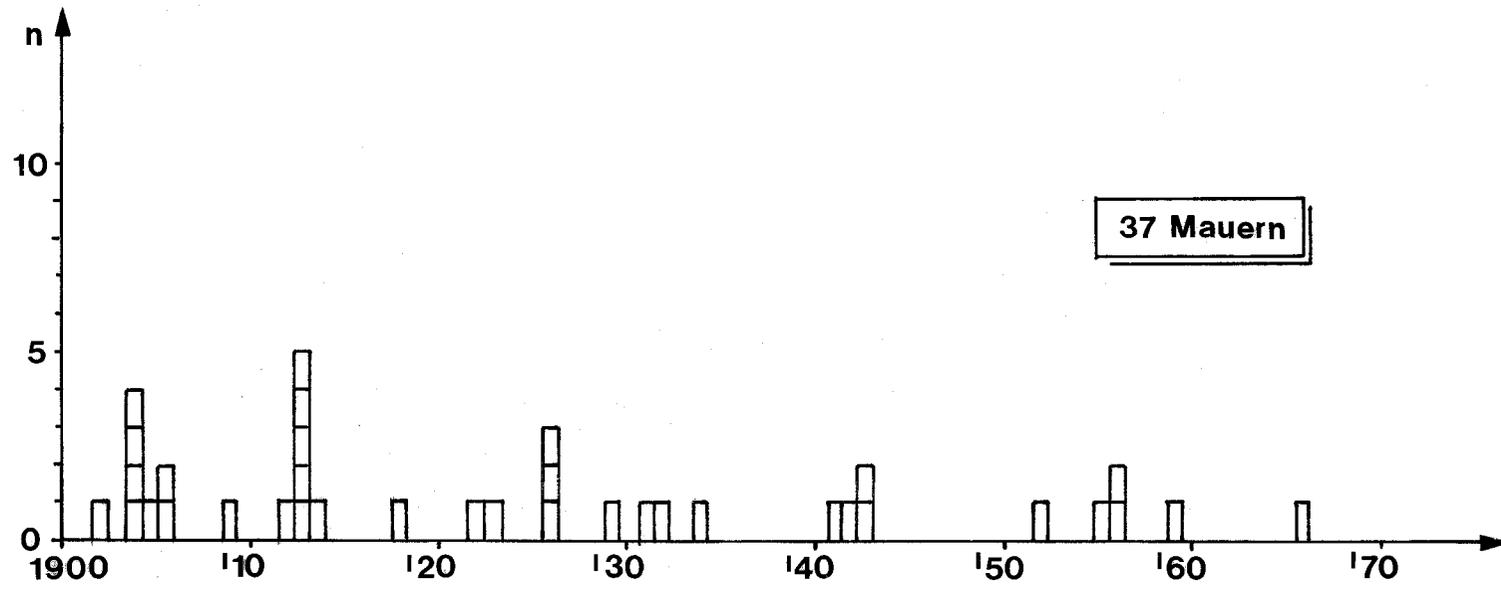
Das größte deutsche Pumpspeicherwerk (Hotzenwaldwerk - Kraftwerk Wehr) leistet 980 MW

1 Block des Kernkraftwerkes Biblis leistet 1.200 MW

Die größten deutschen Talsperren

| Platz | Name | Stauinhalt hm ³ | Fluß- gebiet | Land |
|-------|-------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1. | Bleiloch | 215 | Saale | Thüringen |
| 2. | Rur/Schwammenauel | 203 | Rur | Nordrhein- Westfalen |
| 3. | Eder | 202 | Eder | Hessen |
| 4. | Hohenwarte | 182 | Saale | Thüringen |
| 5. | Bigge | 172 | Ruhr | Nordrhein- Westfalen |
| 6. | Roßhaupten | 165 | Lech | Bayern |
| 7. | Möhne | 134 | Ruhr | Nordrhein- Westfalen |
| 8. | Brombachspeicher | 129 | Brombach | Bayern |
| 9. | Rappbode | 109 | Bode | Sachsen-Anhalt |
| 10. | Schluchsee | 108 | 1) | Baden- Württemberg |
| 11. | Sylvenstein | 104 | Isar | Bayern |

1): natürlicher See, zusätzlich künstlich aufgestaut



**Fertigstellung von Mauern und Dämmen in der Bundesrepublik Deutschland
(nur alte Bundesländer)**

