

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 93 (2001)  
**Heft:** 7-8

**Artikel:** Hochwasserschutz durch das Speicherkraftwerk Mattmark  
**Autor:** Sander, B. / Haefliger, P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-939904>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.02.2026

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

# Hochwasserschutz durch das Speicherwerk Mattmark

B. Sander, P. Haefliger

Im Folgenden wird die geschichtliche Entwicklung des Hochwasserschutzes im Umfeld und aus Sicht der Kraftwerke Mattmark AG dargestellt. Insbesondere sollen die Schlüsselereignisse und -aktionen behandelt werden, welche nach dem Hochwasser 1993 die Zeit bis heute prägten.

## 1. Hochwasser im Wallis

Die Seitentäler und das Rhonetal wurden schon in frühen Zeiten wiederholt von schwe-

ren Hochwasserkatastrophen heimgesucht. In den Archiven finden sich dazu viele Berichte.

Im 19. und 20. Jahrhundert nahm die Bevölkerung und die Industrialisierung im Wallis stark zu, die Flussläufe – insbesondere die Rhone – wurden eingedämmt, die Siedlungen expandierten. Im 20. Jahrhundert setzte zudem der Kraftwerksbau im Wallis ein; nach dem Zweiten Weltkrieg entstanden mehrere grosse Speicherwerkwerke. Diese

liegen mehrheitlich in den südlichen Seitentälern, wo grosse Gletscher und wasserreiche Einzugsgebiete mit grossen Fallhöhen eine ideale Ausgangslage für deren Bau darstellen. Sie liessen die früher erlebten Hochwasserkatastrophen vergessen und den Glauben an die Beherrschbarkeit der Naturgewalten durch menschliche Eingriffe und Ingenieurkunst stärken.

So blieben im Wallis nach 1948 grössere Hochwasser längere Zeit aus, bis eine Serie von Hochwassern 1987, 1993, 1994 und 2000 die Bevölkerung wachrüttelte. Besonders das schwere Ereignis 1993 mit der Überschwemmung von Brig und des Saastals sowie der extremen Gefährdung von Visp leitete einen Gesinnungswandel bei vielen Betroffenen ein. Wieweit Klimaveränderungen für die Zunahme der Hochwassergefährdung verantwortlich sind, ist derzeit kaum zu beantworten.

## 2. Das Speicherwerk Mattmark

Trotz dem relativ kleinen natürlichen Einzugsgebiet des Speichers Mattmark von  $37,1 \text{ km}^2$  kommt dem Speicherwerk eine grosse Bedeutung in Bezug auf den Hochwasserschutz des Saastals, der Region Visp und in abgeschwächter Weise des Rhonetals bis zum Genfersee zu (Bild 1, Tabelle 1).

Für die Hochwasser verantwortlich sind typische Wetterlagen: Stationäre Tiefdruck-Wetterlagen über Norditalien vermögen jeweils im Grossraum «Simplon» über den relativ niedrigen Alpengebirgskamm überzugreifen und bei hoher Nullgradgrenze ausgiebige Niederschläge zu verursachen. Besonders schlimm wird die Situation jeweils, wenn sich zusätzlich vorgängig gefallener Neuschnee dem Abfluss überlagert und die Schlechtwetterlage mehrere Tage anhält (Bild 2).

Die Stauanlage Mattmark wurde 1969 dem Betrieb übergeben. Der Speicher fasst 100,1 Mio.  $\text{m}^3$  und wurde wie alle Speicher im Wallis zum alleinigen Zwecke der elektrischen Energieerzeugung gebaut. Der Staudamm (Bild 3) stellt in Europa nach wie vor einen der grössten Staudämme eines Speicherwerkwerkes dar (Volumen = 10,5 Mio.  $\text{m}^3$ , Kronenlänge 780 m, Höhe = 117 m). Die maximale Staukote über Meer beträgt 2197 m.

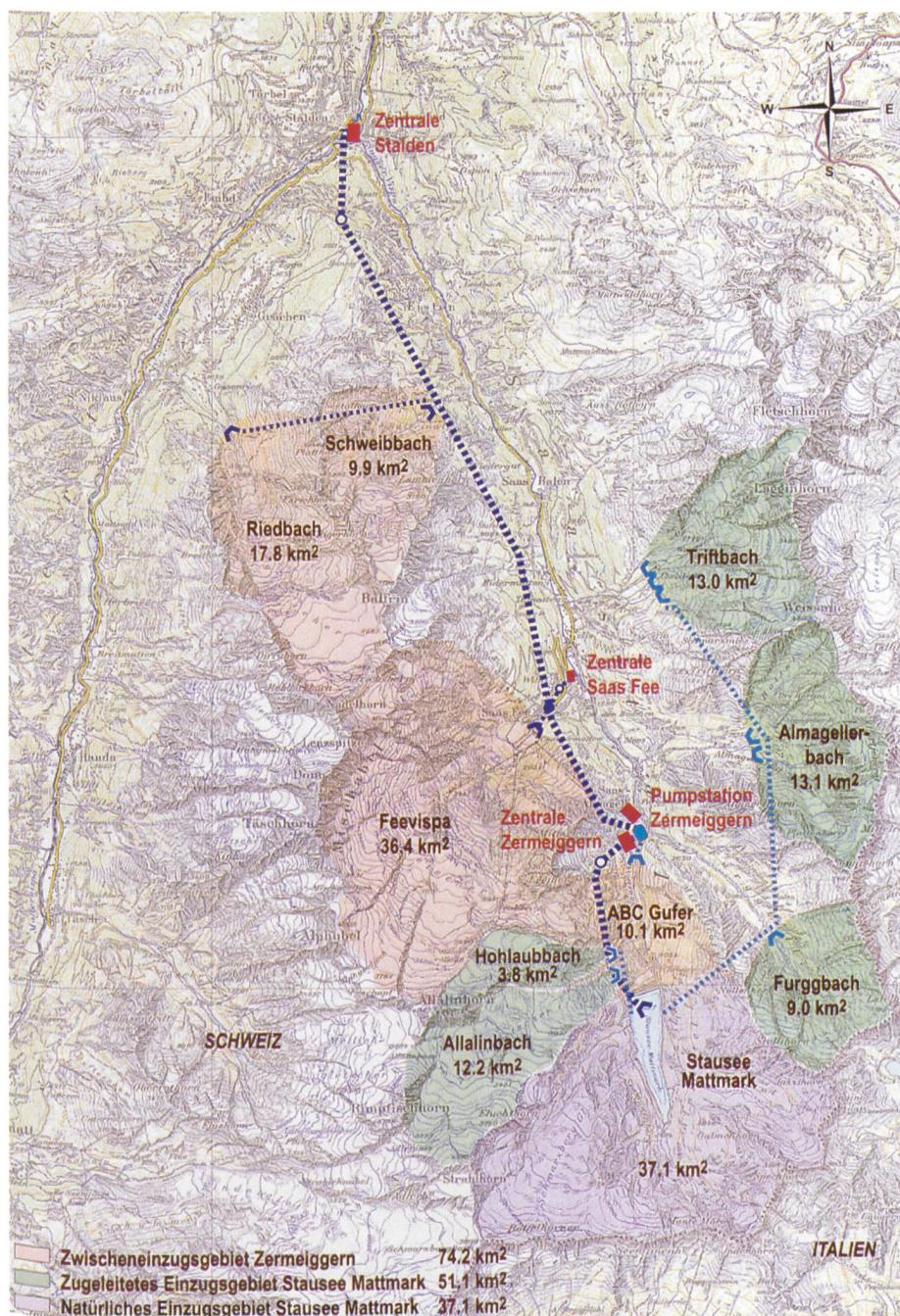


Bild 1. Speicherwerk Mattmark – Einzugsgebiet.

Die Sicherheitsorgane Hochwasserentlastung, Mittel- und Grundablass weisen bei 1-m-Überstau (Seestand über Meer 2198,00 m) eine Abflusskapazität von 150, 44 bzw. 58 m<sup>3</sup>/s auf: Bei gleichzeitigem Einsatz wird diese auf gesamthaft 211 m<sup>3</sup>/s wegen gemeinsamer Stollenbenützung limitiert.

Die Wassernutzung erfolgt in den beiden Kraftwerkstufen Zermeiggern und Stalden, welche mit 19 bzw. 20 m<sup>3</sup>/s nahezu die gleiche Ausbauwassermenge aufweisen (Bild 4). Die im Zwischeneinzugsgebiet gefassten Wassermengen können entweder direkt in Stalden turbiniert oder mit der 1986 fertig gestellten Pumpstation (Ausbauwassermenge 2 × 4,5 m<sup>3</sup>/s) in den Speicher Mattmark gefördert werden. Die dem Stausee künstlich von der linken bzw. rechten Talseite zugeleiteten Zuflüsse betragen maximal zusammen 16,5 m<sup>3</sup>/s. Dadurch steht der Stauanlage ein nutzbares Gesamt-Einzugsgebiet von 88,2 km<sup>2</sup> zur Verfügung, welches zu 45 % vergletschert ist.

Die installierte Kraftwerksleistung beträgt inklusive der kleinen Dotierzentrale Saas Fee 235,5 MW, die mittlere Jahresproduktion ab Generatorklemmen 655 GWh.

Die acht Aktionäre der Kraftwerke Mattmark AG tragen entsprechend ihrer jeweiligen Beteiligung die Jahrestkosten und beziehen dementsprechend die ihnen zustehende Energie (Partnerwerk). Die Geschäfts- und Betriebsleitung der Gesellschaft wurde dem grössten Aktionär übertragen: der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG.

Seit jeher herrscht in Teilen der Saaser Bevölkerung unter der mächtigen Talsperre Mattmark eine tief sitzende Angst vor einem Dammbruch und vor Überschwemmungen. Diese dürfte durch die während vieler Jahrhunderte aufgetretenen Ausbrüche von Gletscherseen, speziell des früheren natürlichen Mattmarksees und der Katastrophe beim Bau des Staudamms, bei welcher infolge eines Abbruchs des Allalin-Gletschers 88 Bauleute den Tod fanden, begründet sein.

Die Talsperre ist der Aufsicht des Bundes unterstellt. Umfangreiche Überwachungseinrichtungen und Kontrollen sowie ein Betrieb entsprechend der eidgenössischen Stauanlagenverordnung gewährleisten ein hohes Mass an Sicherheit.

Bei Hochwassersituationen und hohem Seestand wird die Talsperre rund um die Uhr bemannt. Je nach Seestand leitet der Betrieb vorerst die Wasserfassungen des Zwischeneinzugsgebietes aus, stellt den Pumpbetrieb ein und betreibt bei Verfügbarkeit der Anlagen beide Kraftwerkstufen mit Vollast.

Bei weiterem Seeanstieg leitet er die Seezuleitungen nach Möglichkeit aus. Die

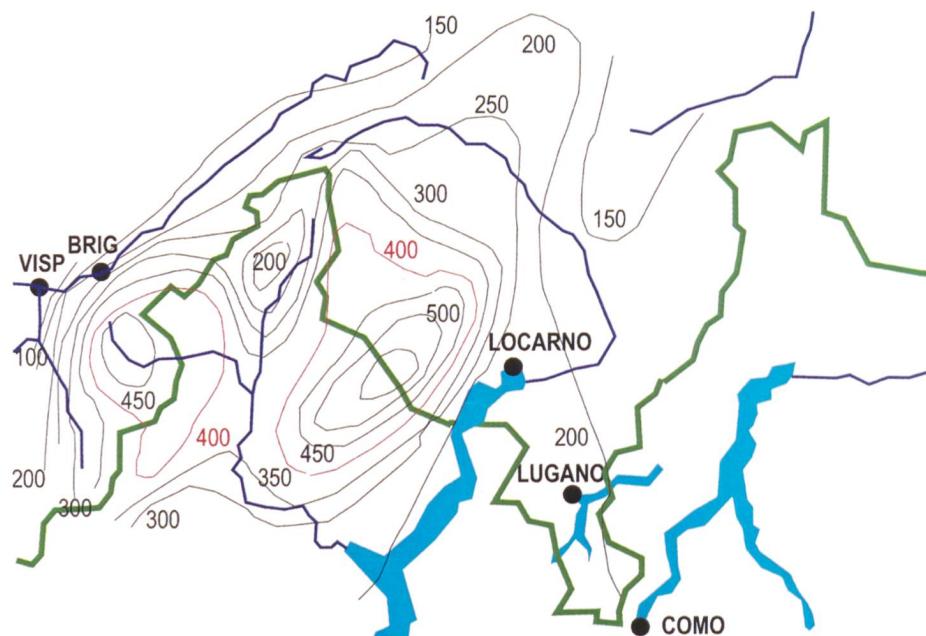


Bild 2. Niederschlagsverteilung Hochwasser 22.–24. September 1993 (3 Tage) in mm.

#### Technische Daten Stufe Mattmark-Zermeiggern

Ausbauwassermenge	19	m <sup>3</sup> /s
Bruttogefälle	372	m
2 Francisturbinen	2 × 50 500	PS
2 Generatoren	2 × 37	MW
2 Transformatorengruppen 11,5/250 kV	2 × 47 000	kVA

#### Technische Daten Pumpstation Zermeiggern

Nenn-Fördermenge	2 × 4,5	m <sup>3</sup> /s
Nenn-Förderhöhe	447	m
Minimale, maximale Förderhöhe	372–469	m
Synchronmotor	2 × 27 000	kVA

#### Kraftwerk Saas Fee

Ausbauwassermenge	1	m <sup>3</sup> /s
Bruttogefälle	185	m
Installierte Leistung	1500	kW

#### Technische Daten Zermeiggern-Stalden

Ausbauwassermenge	20	m <sup>3</sup> /s
Bruttogefälle	1024	m
2 × 2 eindüsigige Pelonturbinen	2 × 2 × 61 000	PS
2 Generatoren	185	MW
2 Transformatorengruppen 13/250 kV	2 × 100 000	kVA

Tabelle 1. Technische Daten der Zentralen.



Bild 3. Stauanlage Mattmark mit Hochwasserentlastung. Nutzhinhalt: 100 Mio. m<sup>3</sup> △ 331 GWh, max. Stauhöhe 2197 m ü.M.

Betätigung der Sicherheitsorgane erfolgt gemäss dem von der Bundesaufsichtsbehörde genehmigten Wehrreglement.

Um grosse Niederschläge sicher abzuleiten, bedarf es einer ausreichenden Abflusskapazität des Bachbettes der Saaser Vispa unterhalb der Talsperre. Die Kraftwerke Mattmark AG hatte die Behörden bis 1993 wiederholt auf die zunehmende Verengung des Bachbetts hingewiesen und sie aufgefordert, das Bachbett zu sanieren, jedoch ohne Erfolg.

### 3. Das Hochwasser 1993

Das Hochwasser ereignete sich anlässlich einer mehrere Tage anhaltenden Tiefdruck-Wetterlage über Norditalien (Bild 2), welche schliesslich am 23. und 24. September 1993 auf das südliche Oberwallis überschwappte. Der Speicher Mattmark wies ein noch verfügbares Speichervolumen von 7,5 Mio. m<sup>3</sup> auf (Füllungsgrad ca. 92,4 %).

Der Spitzenzufluss zum Stausee betrug am 24. September 16.30 Uhr 138 m<sup>3</sup>/s, wovon ca. 23 m<sup>3</sup>/s zeitgleich via Hochwasserentlastung abflossen, die kurz zuvor angesprochen hatte (Bild 5). Von insgesamt 11,5 Mio. m<sup>3</sup> Zufluss vom 22. bis 24. September hielt der Stausee Mattmark ca. 7,5 Mio. m<sup>3</sup> im Speicher und ca. 1 Mio. m<sup>3</sup> durch Überstau (Retention) zurück, ca. 1,2 Mio. m<sup>3</sup> wurden turbiniert.

Die Abflüsse in der Vispa und Rhone erreichten Spitzenwerte, man sprach von einem ca. 100-jährlichen Ereignis. Starker Geschiebetrieb und ein zu enges Bachbett verursachten im Saastal infolge Ausuferungen der Saaser Vispa grosse Schäden (ca. 100 Mio. CHF).

Wie nachträgliche Berechnungen belegten, verhinderten der Speicher Mattmark und die Pumpstationen der Grande Dixence SA knapp eine Überschwemmung von Visp mitsamt den chemischen Industrieanlagen der Lonza AG.

Auch an den Anlagen der Kraftwerke Mattmark AG traten Schäden auf. Betroffen waren vor allem die Signalkabel- und 10-kV-Energiekabelverbindungen Mattmark-Zermeiggern und der Damm des Ausgleichbeckens Zermeiggern. Diese wurden von der ausufernden Saaser Vispa beschädigt.

Da der Stausee Mattmark den Vollstau überschritt und Wasser über die Hochwasserentlastung abfloss, beschuldigten Gemeinden und Medien vorschnell die Kraftwerke Mattmark AG ungenügender Rücksichtnahme und mangelhafter Betriebsführung.

Erst durch die folgenden umfangreichen Studien konnte nach etwa 1 bis 2 Jahren Klarheit geschaffen werden:

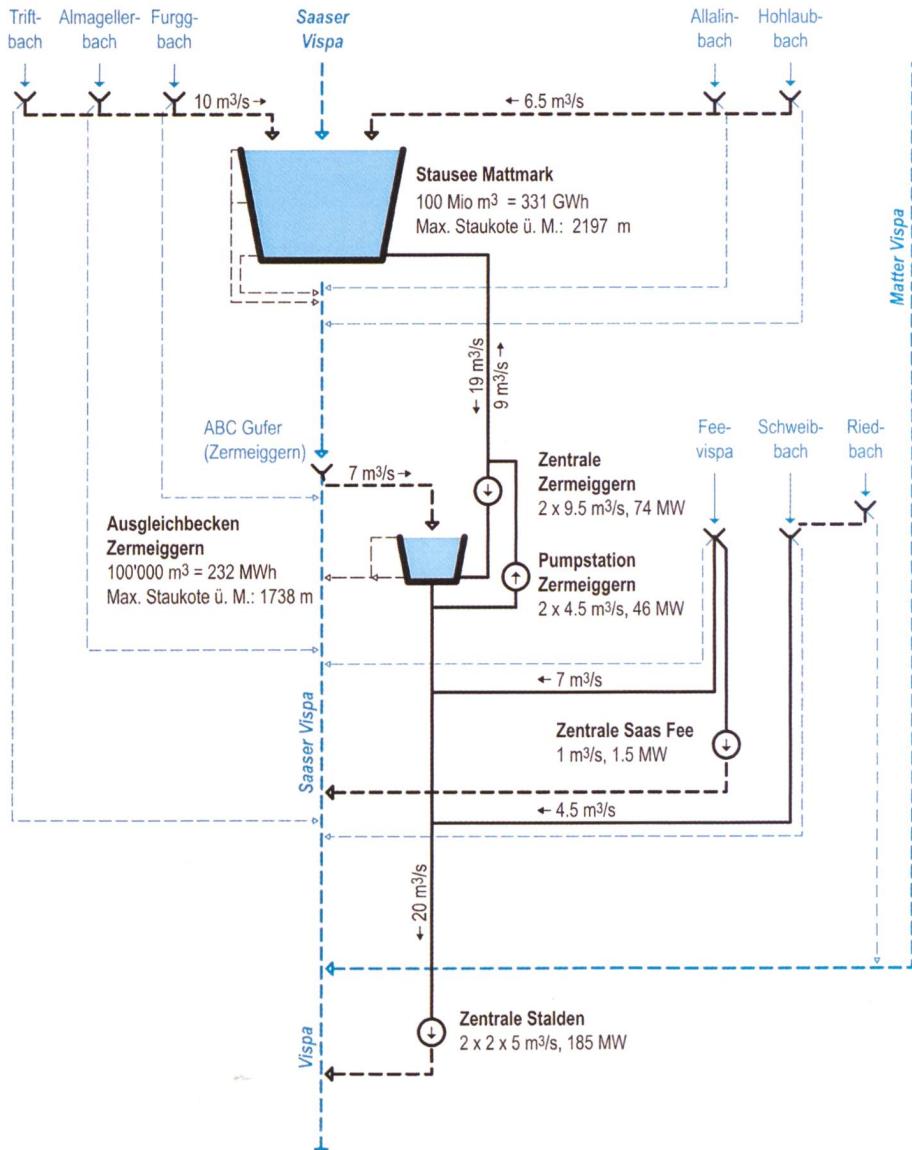


Bild 4. Speicher-Kraftwerk Mattmark – hydraulisches Schema.

#### Wallis (Studie Consecru)

- Meteorologie – Hydrologie – Geschiebehaushalt
- Gefahrenkarten
- möglicher Beitrag der Speicher-Kraftwerke
- Krisenstabsorganisation

#### Saastal

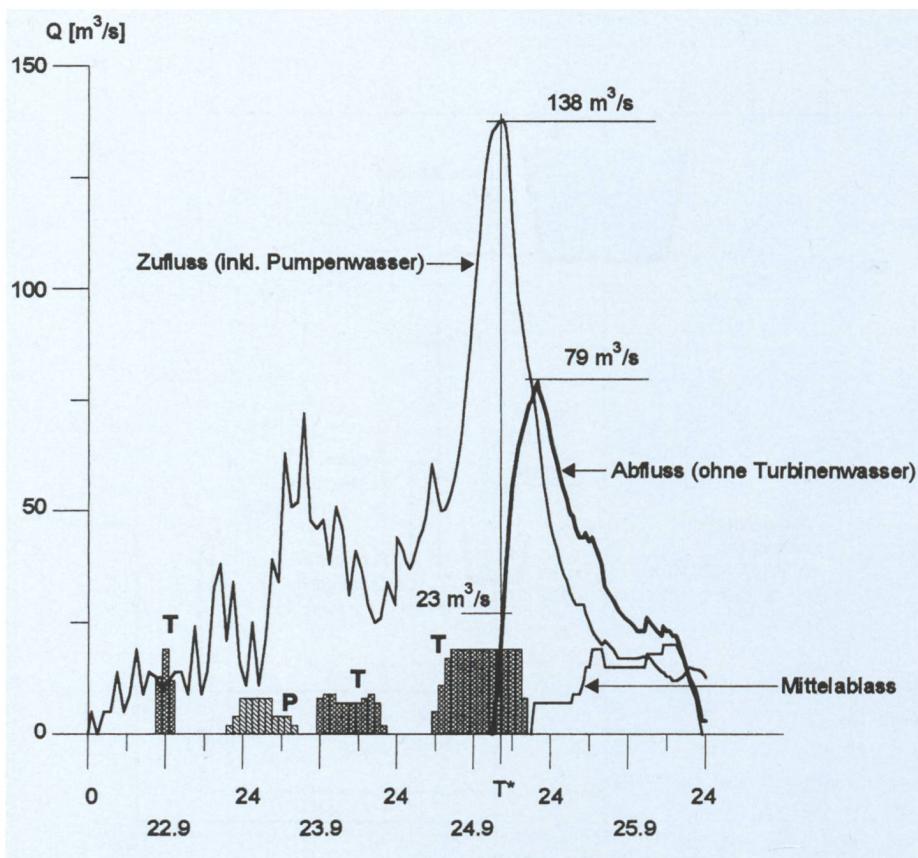
- Zustandserfassung
- Hochwasserhydrologie und Schutzziele
- Geschiebehaushalt und Flussbau
- Landschaftsgestaltung

#### Kraftwerkanlagen Mattmark

- Hochwassersicherheit der Talsperre
- wasser- und flussbauliche Massnahmen für Kraftwerksbauwerke
  - Auslauf der Hochwasserentlastung
  - Wasserfassung und Ausgleichbecken Zermeiggern
  - Wasserfassung Saas Fee
- Zuverlässigkeit der Signalverbindung Mattmark-Zermeiggern

Die schützende Wirkung der Kraftwerkanlagen im Wallis, speziell diejenige der Kraftwerke Mattmark AG, wurde sukzessive anerkannt. Durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit seitens der Kraftwerke Mattmark AG (Tag der offenen Tür, Pressemitteilungen, Sonderschriften, Zeitungsberichte, Besprechungen mit Behörden und Krisenstabsorganisationen) wurde die Diskussion und die Berichterstattung versachlicht.

Die Kraftwerke Mattmark AG hatte ihre Anlagen innerhalb weniger Monate repariert, nach 2 Jahren hatte sie auf Grund der neuen Erkenntnisse wesentliche Verbesserungen der Anlagen wie Hochwasserschutzbauten für Wasserfassung und Ausgleichbecken Zermeiggern, Rohrblock für Signal- und Energiekabel sowie eine neue Richtfunkverbindung Mattmark-Zermeiggern realisiert. Die bestehende Hochwasserentlastungsanlage zeigte sich auch für die neu ermittelten Bemessungshochwasser als ausreichend dimensioniert. Dank dem Forschungsprojekt



T= Turbinenbetrieb obere Stufe

P= Pumpbetrieb obere Stufe

Abfluss = Hochwasserüberlauf + Abfluss Mittelablass

Bild 5. Speicher Mattmark – Hochwasser 1993.

«Crue extrême» (CRUEX) der Eidg. Techn. Hochschule Lausanne [1], das die Nachbildung von regional begrenzten Niederschlagsereignissen und die zugehörige Bestimmung der Abflüsse zum Ziel hatte, konnte eine fundierte Neufestlegung des Bemessungshochwassers erfolgen. Der Kanton Wallis nutzte die Grundlagen dieses Projektes in der Folge zur Vorhersage und zum Management der Abflüsse bei Hochwassereignissen, wobei er Wetterprognosen der MeteoSchweiz in geeigneter Form rechnerisch berücksichtigte.

Anlässlich des Hochwassers 1994, das in leicht abgeschwächter Ausprägung praktisch auf den Tag genau demjenigen von 1993 folgte, konnte der Speicher Mattmark sämtliche Zuflüsse von 5,4 Mio. m<sup>3</sup> ohne ein Ansprechen der Sicherheitsorgane auffangen, dies dank Rücksichtnahme auf den damaligen Stand der Bauarbeiten im Vorfluter.

Die Sanierung der wesentlichen Streckenabschnitte des Bachbetts der Saaser Vispa war nach rund 4 Jahren vollendet. Die wasserbauliche Situation in Visp hingegen ist grundsätzlich heute noch unverändert, aber eine gut eingespielte Krisenstabsorganisation ist in der Lage, das Schlimmste

zu verhindern. Der grösstenteils kanalisierte Flusslauf der Rhone bedarf umfangreicher Erneuerungen der Dämme, eines Höherlegens von Brückenbauten und einer Sanierung kritischer Abschnitte.

Der Kanton soll aus heutiger Sicht mit Unterstützung des Bundes künftig gegen 1 Mrd. CHF investieren.

#### 4. Vom Hochwasser 1993 bis zum Hochwasser 2000

Eine Expertengruppe unter Leitung des Bundesamtes für Wasser und Geologie untersuchte den Einfluss der Speicherkraftwerke auf den Hochwasserschutz im Wallis [2]. Folgende Erkenntnisse seien hier hervorgehoben:

1. Die Speicherkraftwerksbetreiber können ihre Anlagen im Rahmen ihrer Konzession frei bewirtschaften. Der Hochwasserschutz obliegt dem Kanton, sofern nichts anderes vereinbart ist.
2. Die Speicherkraftwerke leisten im Hochwasserfall immer einen Beitrag an den Hochwasserschutz. Dessen Ausmass hat Zufallscharakter. Mit einer bestimmten Wirkung darf nicht gerechnet werden.

3. Zustimmung des Eigentümers vorausgesetzt, kann der Kanton die Speicherkraftwerke gegen volle Entschädigung in den Dienst des Hochwasserschutzes stellen. Dies ist nur sinnvoll, wenn der Schutz mit flussbaulichen Massnahmen nicht oder nicht billiger realisierbar ist.

Obwohl diese Feststellungen bereits vor 1993 galten, war es nötig, sie wieder ins Bewusstsein zu rufen. Wegen seiner speziellen Lage blieb das Speicherkraftwerk Mattmark weiterhin im Zentrum strategischer Überlegungen. Massgeblich dafür war die Erkenntnis aus den Hochwassereignissen 1987, 1993 und 1994, dass der Speicher Mattmark bei schweren Ereignissen wie 1993 die Abflussspitze zwischen Staudamm und Genfersee um ca. 100 m<sup>3</sup>/s zu reduzieren vermag.

Als 1997 infolge eines Turbinenschadens die verfügbare Kraftwerkleistung der Kraftwerke Mattmark für die Monate August und September auf die Hälfte reduziert war, stieg der Stausee relativ rasch an. Anlässlich eines erwarteten Hochwassers, das dann allerdings nicht eintraf, verfügte der Kanton gestützt auf Polizeirecht, ein Volumen von 3,5 Mio. m<sup>3</sup> im Stausee Mattmark freizuhalten, bis die Hochwasserperiode vorbei war. Dieser Eingriff stellte aus Schweizer Sicht ein Novum dar.

Die Kraftwerke Mattmark AG forderte Schadenersatz und ermittelte die Kosten anhand folgender Grundlagen:

- Nachweis des effektiven Schadens auf der Basis der Gestehungskosten der Kraftwerke Mattmark AG, welche ja ihren Kunden/Eigentümern die Energie zu den effektiven Jahreskosten bereitstellt.
- Vergleich des unbeeinflussten Verlaufs der Seefüllkurve mit dem durch die kantonale Verfügung beeinflussten Verlauf (Bild 6). Daraus werden die ungenutzt abgelassenen, die zwangsturbinierten und die nicht speicherbaren Wassermengen sowie die zugehörige Mehr- und Minderproduktion, qualifiziert als Sommerlauf-, Winterlauf- und Winterspeicherenergie, unter Berücksichtigung der nutzbaren See- und Zwischenzuflüsse bestimmt.
- Ermittlung der gesamten Schadenkosten durch Auswertung anhand der Gestehungskosten für Sommerlauf-, Sommerspeicher-, Winterlauf- und Winterspeicherenergie gestützt auf die Eidg. Verordnung «Abgeltung von Einbussen bei der Wasserkraftnutzung» vom Oktober 1995.

Der Kanton war diesen Argumenten wenig zugänglich. Auch der Vorschlag, den Rechtsstreit dem Bundesgericht vorzulegen, stiess auf taube Ohren. Die Verhandlungen über eine Entschädigung für diesen Eingriff in

wohlerworbene Rechte scheiterten deshalb an der präjudizierenden Wirkung des Ergebnisses.

Die angespannte Situation löste sich erst, als die Kraftwerke Mattmark AG 1999 dem Kanton eine Offerte für den Umbau der Stauanlage in einen Mehrzweckspeicher durch Schaffung eines Hochwasserschutz-Freihaltevolumens von 3,6 Mio. m<sup>3</sup> unterbreitete, in welche die ausstehende Entschädigung für den 1997 verfügten Eingriff ohne nähere Bezifferung eingerechnet war (Bild 7). Untersuchungen des Kantons bestätigten, dass die Kosten für flussbauliche Massnahmen im Raum Visp dadurch wesentlich reduziert würden. Im Juni 2000 stimmte der Grosse Rat des Kantons Wallis dem Vorhaben zu. Im Februar 2001 lagen sämtliche erforderlichen Vereinbarungen und Bewilligungen vor.

Am 14./15. Oktober 2000 wurde das Wallis erneut von einem schweren Hochwasser heimgesucht. Die Merkmale der Wettersituation waren ähnlich wie 1993; Dauer und Niederschlagsmesswerte übertrafen jenes Ereignis gar. Leider forderte das Hochwasser insgesamt 14 Tote, vor allem durch die Erdutsche in Gondo und Neubrück (Stalden). Im Saastal bewährten sich die nach 1993 realisierten Schutzmassnahmen, in Visp konnte dank der Kraftwerke und der Krisenstabsorganisation erneut eine Überschwemmung verhindert werden. Die Rhone trat an verschiedenen kritischen Stellen über die Ufer, bei einem Ereignis dieser Größenordnung nicht ganz unerwartet. Als sehr befriedigend darf aus Sicht der Kraftwerkbetreiber die Zusammenarbeit mit den kantonalen und regio-

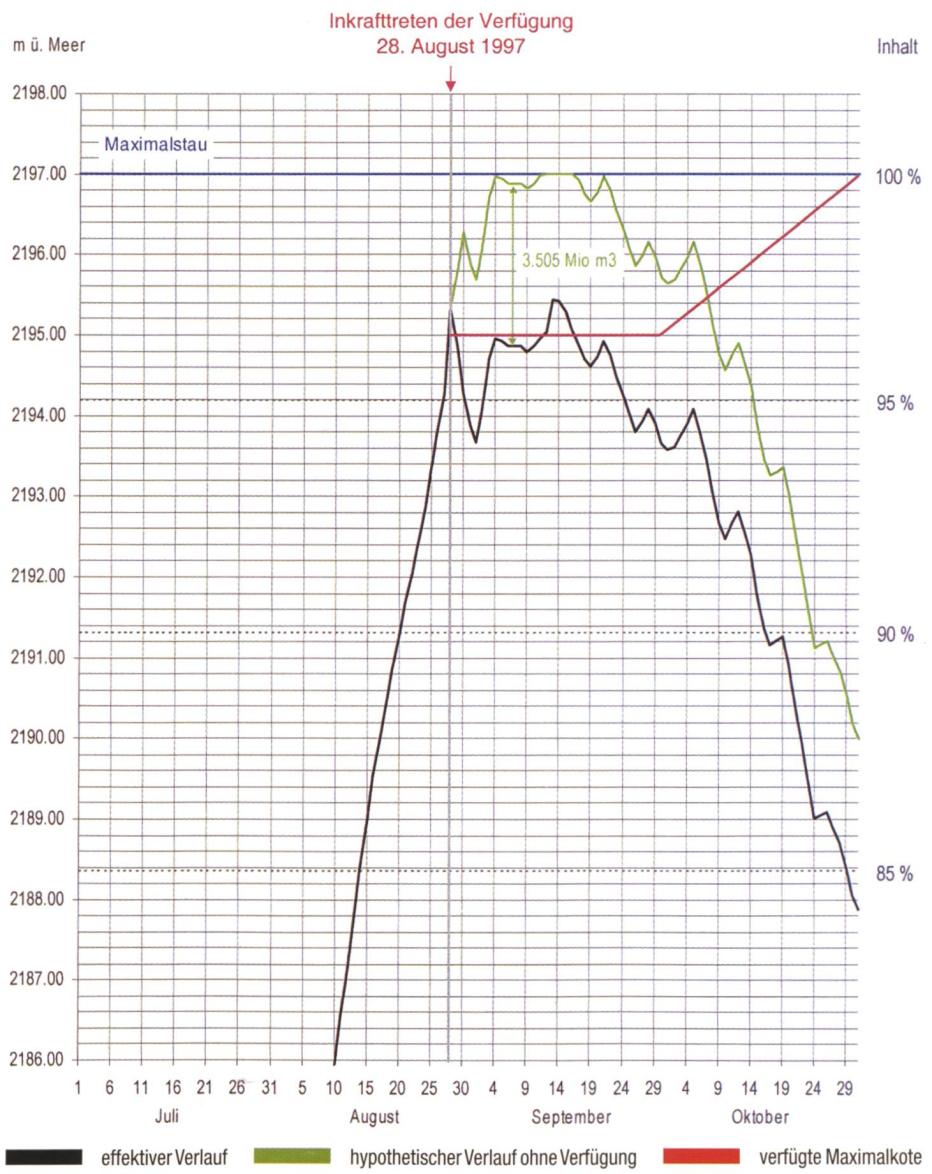


Bild 6. Speicher Mattmark – Füllkurve Juli bis Oktober 1997.

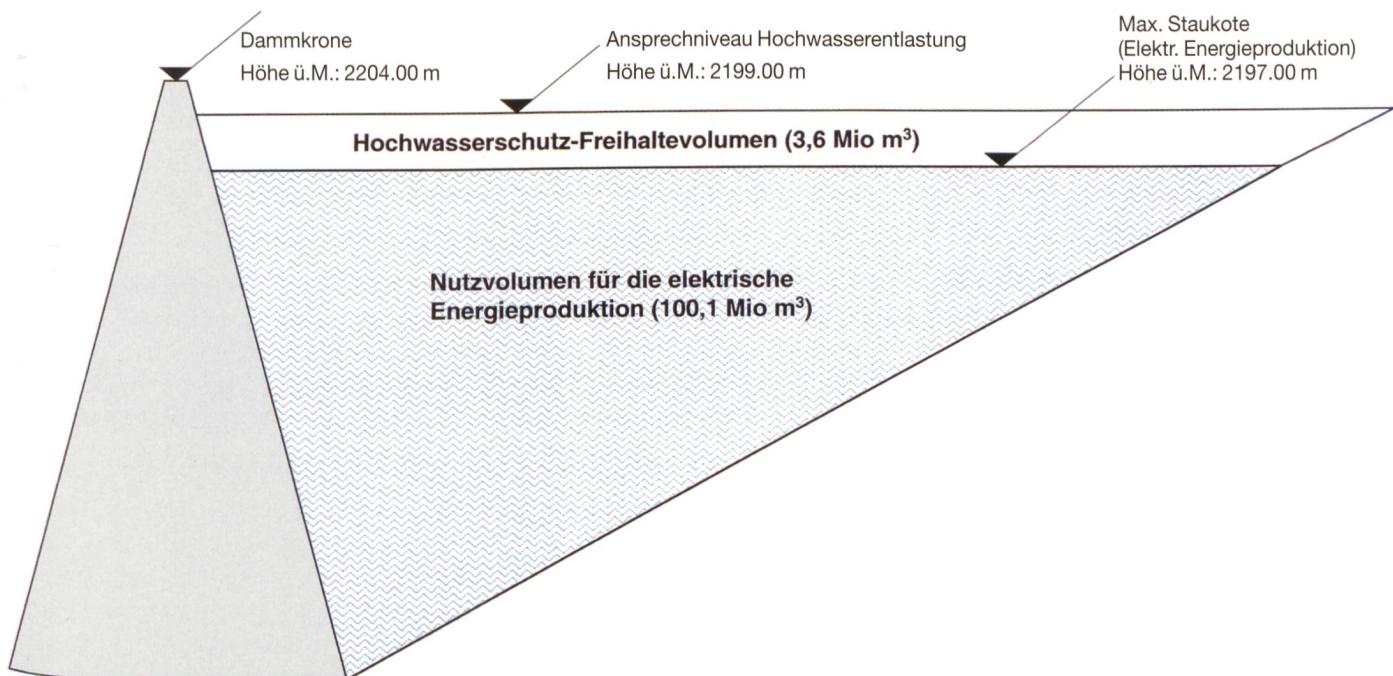


Bild 7. Speicher Mattmark – Projekt «Schaffung von Hochwasser-Freihaltevolumen».

nalen Krisenstäben sowie die sachliche Berichterstattung in den Medien bezeichnet werden. Die Schäden an den Anlagen der Kraftwerke Mattmark AG waren gering. Sie waren vor allem durch Geschiebetrieb in den Seitenbächen und durch einzelne Hangrutschungen verursacht.

## 5. Das Projekt «Schaffung von Hochwasser-Freihaltevolumen» im Stausee Mattmark

Dieses Projekt nutzt die massiven Sicherheitsreserven der Stauanlage Mattmark, welche seinerzeit beim Bau unter anderem auch als Folge des Abbruchs des Allalingletschers im Jahr 1965 vorgesehen wurden. Die sicherheitstechnischen Anforderungen einerseits sowie das tadellose Verhalten der Talsperre andererseits ermöglichen heute die teilweise Nutzung dieser Reserven. Geplant ist die Schaffung eines Freihaltevolumens für den Hochwasserschutz von 3,6 Mio. m<sup>3</sup> durch Erhöhung der Hochwasserentlastung um 2 m; dies entspricht einer Verringerung des Freibords von 7 auf 5 m. Eine Veränderung des Dammes selbst (Krone, Stützkörper, Dichtungskern usw.) ist nicht nötig. Das Projekt wird bis August 2001 realisiert.

Die Vereinbarung mit dem Kanton Wallis sieht vor:

- Nutzungsrecht zu Gunsten des Kantons für die Restdauer der Konzessionen
- Einmalige Pauschalentschädigung an die Kraftwerke Mattmark AG von 6 Mio. CHF zahlbar nach Fertigstellung des Bauwerks
- Bewirtschaftung des Stauraums als Mehrzweckspeicher:
  - bis Kote über Meer 2197,00 m: freie Bewirtschaftung für energiewirtschaftliche Nutzung
  - über Kote über Meer 2197,00 m: Bewirtschaftung entsprechend den Vorgaben des Kantons. Vorbehalten bleibt das Wehrreglement. Allfällig turbinierbare Wassermengen sind im Pauschalpreis inbegriffen und nicht zu verrechnen.
- Eingriffe seitens des Kantons über Kote 2197,00 m bedürfen einer schriftlichen Anweisung sowie einer Rücksichtnahme auf die technischen Möglichkeiten des örtlichen Betriebes.
- Der Kanton haftet für Schäden, die aus solchen Eingriffen entstehen.
- Die Kraftwerke Mattmark AG stellen die betriebsrelevanten Informationen bereit.

Der Pauschalpreis von 6 Mio. CHF ergibt sich aus dem Barwert der anteiligen Bau- und Betriebskosten, nach Berücksichtigung der zusätzlich turbinierbaren Wassermengen im Hochwasserfall, der nicht näher bezifferten Entschädigung für den Eingriff des Kantons in wohlerworbene Rechte im Jahr 1997



**Bild 8. Speicher Mattmark – Erhöhung der Hochwasserentlastung.**

**1) 6 HW-Entlastungsschlitz 2,20 × 0,5 m auf Kote ü.M. 2197,50 m**

**2) 1 HW-Entlastungsschlitz 0,70 × 0,50 m auf Kote ü.M. 2197 m (Stauziel)**

**Totale Abflussmenge durch die Entlastungsschlitz: 20 m<sup>3</sup>/s bei einem Seestand ü.M. von 2199 m.**

und eines Beitrages seitens der Kraftwerke Mattmark AG an den Hochwasserschutz in der Region. Die Vorabklärungen konzentrierten sich auf folgende Aspekte:

- Hochwassersicherheit der Talsperre sowie Überprüfung der Sicherheitsorgane Grundablass, Mittelablass und Hochwasserentlastungsanlage.
- Ortung der genauen Lage des Dichtungskerns (⇒ bis 1,7 m unter Dammkrone).
- Untersuchung von Materialproben zur Ermittlung der Kennwerte des Damm-Aufbaumaterials, rechnerische Überprüfung der Erdbebensicherheit.
- Machbarkeit, Kosten, Zeitbedarf.

Im Rahmen einer Optimierung der Abflussverhältnisse, insbesondere im Anstieg eines Hochwassers, wurden verschiedene Formen für Entlastungsschlitz rechnerisch modelliert. Es zeigte sich, dass zwischen Kote 2197 und 2198 Schlitz vorzusehen sind, die einen Abfluss von insgesamt 20 m<sup>3</sup>/s aus dem Freihaltebereich bei einem Seestand über Meer von 2199 m bewirken. Um bei einem Überstau von bis zu 0,5 m vorrangig durch Turbinieren Wasser ablassen zu können (Vermeidung unnötiger Produktionsverluste), wurde der Grossteil der 0,5 m hohen Entlastungsschlitz gemäss Bild 8 auf Kote über Meer 2197,5 m angeordnet. Die Entlastungsschlitz stellen eine passiv wirkende Massnahme dar. Als aktive Eingriffsmöglichkeiten stehen zusätzlich Mittel- und Grundablass zur Verfügung.

Die Kosten des Umbaus selbst exklusive der umfangreichen Abklärungen werden mit 1,2 Mio. CHF veranschlagt. Baubeginn ist Mai 2001, Fertigstellungstermin Ende August 2001.

## 6. Ausblick

Wie gezeigt ist, die Hochwasserthematik im Wallis am Speicherkraftwerk Mattmark, ausgelöst durch das Ereignis 1993, nicht spurlos vorbeigegangen. Es hat zu einem äusserst fruchtbaren Meinungsbildungsprozess bei allen Beteiligten und zuletzt zu einem wegweisenden Umbau der Stauanlage in einen Mehrzweckspeicher geführt. Nach Fertigstellung im August 2001 wird dadurch eine neue Epoche im Hochwasserschutz rund um das Kraftwerk Mattmark eingeläutet. In der Schweiz und möglicherweise auch international könnten die erwähnten Überlegungen und Lösungskonzepte als Vorbild dienen.

## Referenzen

[1] D. Bérod, 1995: Modélisation à base quasi-physique de la crue extrême des petits bassins versants alpins, Document IATE/HYDRAM; EPFL; Lausanne.

[2] R. Biedermann, H. Pougatsch, G. Darbre, P.-B. Raboud, C. Fux, B. Hagin, B. Sander: Aménagements hydro-électriques à accumulation et protection contre les crues – Speicherkraftwerke und Hochwasserschutz. wasser, energie, luft – eau, énergie, air 88(1996)10, 221–266.

## Anschrift der Verfasser

Bernhard Sander, Dr. Peter Haefliger, Elektrizitäts- gesellschaft Laufenburg, CH-5080 Laufenburg.