

Investire nella forza idraulica

Autor(en): **Fischer, Theo**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **85 (1993)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939992>

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.

eingebaut, die der Wasserströmung (1,0 bis 1,5 m/s) eine geschlossene Oberfläche bieten und Wirbelwirkung unterbinden, so dass sich keine Steine aus dem Böschungsverband herauslösen. Der Niederschlags-Infiltration begegnete man durch Einbau einer Schluffschicht auf der Dammkrone im wassernahen Bereich (Bild 3). Dadurch werden ein zu starkes Eindringen von Regenwasser, ein Aufstauen unter der Kunststoffmatte und die Suffosion von Feinteilen verhindert. Um dem Porenwasserüberdruck infolge der beim Kraftwerksbetrieb auftretenden Wasserspiegelschwankungen bis zu 50 cm zu begegnen, muss das aus Kunststoffen bestehende Deckwerk ein Austreten von Wasser ermöglichen, die Feinteile des Korngerüstes aber durch sein Gewicht (20 bis 30 kg/m²) stabilisieren, was durch eine gute Durchwurzelung der Deckwerksmatten unterstützt wird. Im Ökosystem Amperkanal sind Bisame und Maulwürfe die stärksten Schädiger. Beide können von den mit bituminiertem Material aufgefüllten Matten abgeschreckt werden. Man findet zwar Grab- und Beissversuche an den Matten, aber keine neuen Gänge. Zum Schutz gegen Bisame wurde ausserdem etwa 80 cm unter dem Normalwasserspiegel Kraftwerksschlacke angeordnet; diese ist glasartig und so spitz und rau, dass sie Bisame abschreckt. Die Schlacke muss jedoch vorher auf Eluierbarkeit von Schadstoffen untersucht werden.

Näher eingegangen wird auf die Anforderungen an die Kunststoffmatten: Sie müssen die Standsicherheit der Böschung langfristig gewährleisten, durch ihr Gewicht und ihre Dichte Erosionen und Bodenumlagerungen verhindern und dennoch eine ausreichend grosse Wasser- und Schwebstoffdurchlässigkeit aufweisen, denn aufgrund der fehlenden Dichtung ist das Eindringen der im Wasser in feinsten Form gelösten Schwebstoffe wichtig für das Erreichen einer gewissen Dichtwirkung; sie sollten ausreichend grosse Materialfestigkeit bei Angriffen durch mechanische Belastungen (Einbau, Betrieb, Eis) besitzen und entsprechende Durchschlags- und Abtriebsfestigkeit sowie Durchwurzelungsmöglichkeit und Lichtbeständigkeit aufweisen. Bodenunebenheiten müssen flexibel überbrückt werden. Die Matten sollen Eis und Frosteinwirkungen überdauern. Durch das Füllmaterial sollte wenigstens eine «vergrämende» Wirkung gegenüber Wühlern gegeben sein.

Man entschied sich für eine *dreidimensionale Strukturmatte aus Polyamid* (Enkamat A; 20 kg/m²; Bahnen von 4,80–1,95–1,00 m Breite) mit einer Einlagerung von modifiziertem Heissbitumen-Mineral-Gemisch. Polyamid (Nylon) weist eine sehr gute Verrottungs- und Chemikalienbeständigkeit, aber eine mässige Lichtbeständigkeit auf. Durch die Zugabe von UV-Stabilisatoren (Russ) hat man aber schon 20jährige Liegezeiten erreicht. Da durch die Wasseraufnahmefähigkeit der Polyamidfaser die Zugfestigkeit unter Wasser um 10 bis 20% abnehmen kann, sollte die Zugbelastung (z.B. durch Auflagerung von Steinbrocken usw.) nicht ausgereizt werden. Polyamid hat einen Schmelzpunkt von 250°C und kann daher mit Heissbitumenkies gefüllt werden.

Die *Arbeitsgänge* sind im einzelnen: Einbau von Stein Fusswiderlagern aus Wasserbausteinen, Andecken von schwachsandigem Schluff (30 cm), Abdecken mit Kies 0/30 mm (15 cm) bzw. Kraftwerksschlacke (15 cm), Abwalzen (Feinplanie), Einbringen der Untersaat, Verlegen der Strukturmatte mit Bagger und Traverse mit 40 cm Überlappung (12000 m²) und Vernageln der Matten (Bild 3), Durchführen der Dammsicherung und Einbau der Humusabdeckung oder Spritzbegründung. Aufgrund der ma-

schinellen Verlegbarkeit der Strukturmatte verringerte sich der Kostenansatz für den Kanalunterhalt auf ein Drittel der traditionellen Bauweise. Erstmals vor zehn Jahren am Amperkanal eingebaute Strukturmatte waren in die Böschungen so einbezogen, dass sie im Uferbau heute nicht mehr zu erkennen sind. Der Verbau von Uferböschungen mit Polyamid-Strukturmatte vereinigt in sich die landschaftsgerechte Gestaltung mit dem stabilisierend und befestigend wirkenden Verbund im oberflächennahen Bereich der Böschungen. BG

Literatur

- [1] *Fischbach, W.*: Erosionsschutz an fliessenden Gewässern – Ausbau des Amperkanals. IBK-Bau-Fachtagung 129, Vortrag. Darmstadt, Mai 1991.

Investire nella forza idraulica

Theo Fischer

Con l'accettazione della legge federale, riveduta, sulla protezione delle acque e dopo l'energico rigetto dell'iniziativa popolare per la «salvaguardia delle nostre acque» del 17 maggio 1992, il popolo svizzero ha chiaramente optato a favore della continuazione dell'utilizzazione della forza idraulica.

Adesso si tratta di curare e mantenere le centrali idroelettriche e, sempre considerando un punto di vista economicamente giustificabile e quello della protezione ambientale, di ampliarne la produzione.

L'obiettivo parziale del programma federale «Energia 2000» è quello di aumentare la produzione d'origine idraulica di almeno il 5% entro l'anno 2000. Attualmente quest'obiettivo dovrebbe essere raggiungibile almeno per metà: la trasformazione ed il rinnovo di diverse installazioni esistenti, nonché la fabbricazione di differenti progetti a Laufenburg, Augst, Ilanz I e II, Pradella-Martina, per citarne i più importanti. Ma per raggiungere l'obiettivo d'un aumento del 5% occorrerà costruire anche nuovi impianti. Questo fatto esige un consenso ampiamente appoggiato dalla collaborazione delle istanze politiche di ogni livello, dal cittadino al Consiglio federale.

Le autorità e i funzionari sono necessari per superare, in tempi utili e ragionevoli, gli ostacoli creati in questi ultimi anni contro la costruzione di grandi impianti. Infine è necessario il coraggio e la determinazione dei responsabili per investire capitali nelle officine idroelettriche svizzere. Proprio considerando l'attuale situazione congiunturale, ogni decisione d'investire crea ottimismo e posti di lavoro (e nel nostro caso un prezioso contributo per un approvvigionamento elettrico garantito nel tempo).

Con il PIR, gli elettori hanno delegato alle nostre autorità l'incarico di valutare la protezione contro gli incidenti rilevanti dei grandi progetti. Esse devono valutare i diversi interessi spesso contrastanti e trovare una soluzione per il bene di tutti. Accelerando la procedura del PIR, si otterrà una maggiore protezione legale e una riduzione dei costi e di tempo.

Con opposizioni, ritardi e ostacoli non possiamo né migliorare l'attuale situazione economica né assicurare l'approvvigionamento d'elettricità. Per questa ragione diciamo di sì alla forza idroelettrica.

Indirizzo dell'autore: *Theo Fischer*, consigliere nazionale, Hägglingen, presidente dell'Associazione svizzera dell'economia delle acque, CH-5401 Baden.