

# Instandesetzung der Boschungsplatten und der Fugen im Bereich der Rheinkraftwerk Albruck-Dogern AG

Autor(en): **Kranich, Lothar**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **74 (1982)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-941125>

## **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.

# Instandsetzung der Böschungsplatten und der Fugen im Bereich der Rheinkraftwerk Albruck-Dogern AG

Lothar Kranich

Der 3,5 km lange Werkkanal des Rheinkraftwerkes Albruck-Dogern (RADAG) ist seit 1933 in Betrieb. Er ist, ebenso wie die oberhalb liegenden Ufer, auf der Wasserseite mit Betonplatten als Dichtungselement auf der Böschung, und im Bereich des Kanales auch auf der Sohle, belegt. Die Vertikalfugen zwischen diesen Betonplatten im Abstand von zirka 5 m wurden während des Baus mit einem Gemisch aus teerartiger Masse, dem Asbest beige-mengt wurde, verfüllt (Bild 1). Diese Masse unterlag im Laufe der Zeit der Alterung durch Frost, Hitze, Pflanzenbewuchs und Wellenschlag. Insbesondere seit 1953, seit der Bewirtschaftung des Oberwassers um 50 cm, wurde dieser Vorgang verstärkt bemerkt. Seither stellen sich auch vermehrt Querrisse an den Platten ein.

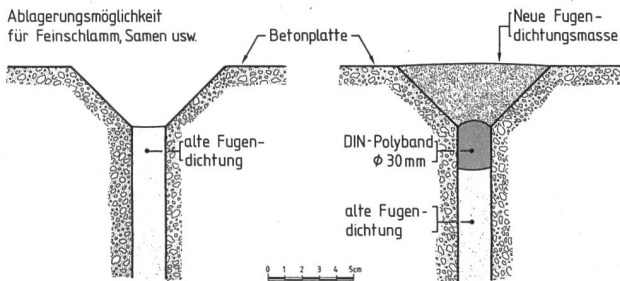


Bild 1. Instandsetzung der Fugendichtungen im Werkkanal der Rheinkraftwerk Albruck-Dogern AG, RADAG. Links im Schnitt die alte Fugendichtung, rechts die sanierte Fugendichtung.

Seit 1980 werden die Fugen und Querrisse wieder instand gesetzt.

Da sie nur bis zur jeweiligen Wasserlinie zugänglich sind und eine Stauabsenkung über längere Zeit wegen zu ho-



Bild 2. Die fahrbare Einrichtung zum Sanieren der Fugen und Querrisse im RADAG-Werkkanal.

her Erzeugungsverluste vermieden werden sollte, musste eine spezielle fahrbare Einrichtung geschaffen werden (Bilder 2 bis 4). Diese ermöglicht, den Wasserspiegel innerhalb eines Stahlkastens lokal um 1,2 bis 1,5 m abzusenkten. Damit können auch die Querrisse in diesem Bereich saniert werden.

Der Arbeitsgang ist dabei:

- Setzen des Stahlkastens und Lenzen
- Beseitigen der alten Fugendichtungsmasse
- Reinigen des Betons der Fugenflanken
- Trocknen der Fugen mittels Fön
- Voranstrich mit Elasto-Primer 210
- 15 Minuten Trockenzeit
- Einspritzen der Fugendichtungsmasse Escutan 35 (Kartusche) «Polyurethan-Teer-Kombination, zwei-komponentig»
- Sofort anschliessendes Fluten und Versetzen des Stahlkastens.

Auf ähnliche Weise werden auch die Querrisse behandelt. Bei grösseren Schäden an den Böschungsplatten wird der

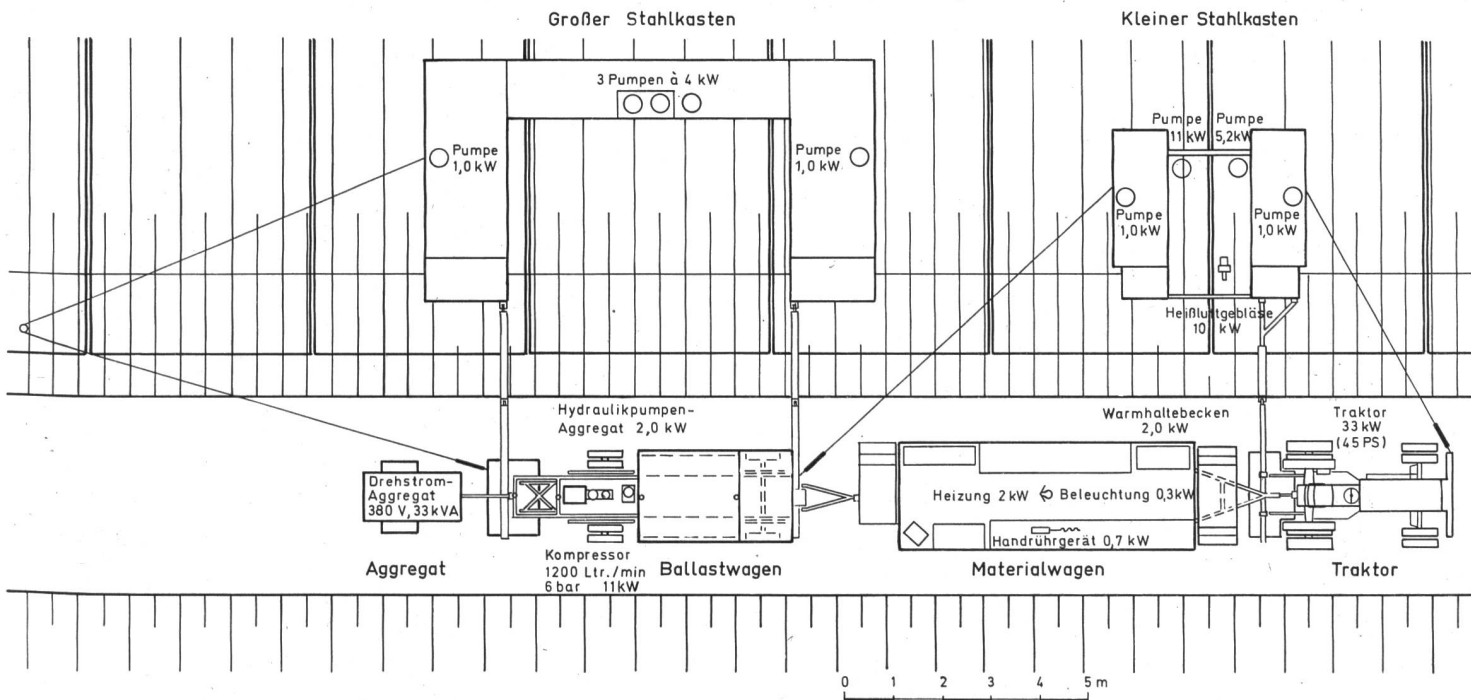


Bild 3. Grundriss der Bauinstallationen zur Sanierung der Betonplatten.

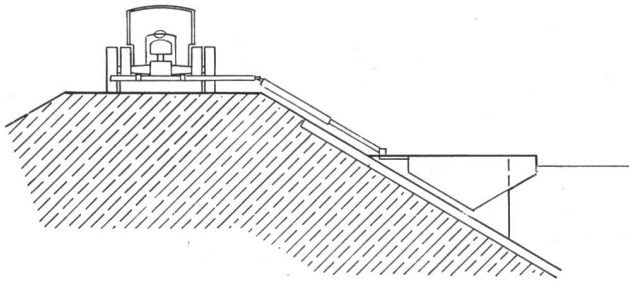


Bild 4. Schnitt durch die Kanalböschung mit dem kleinen Stahlkasten zur Sanierung der Betonplatten. Auf der Dammstrasse steht der Traktor des Arbeitszuges. Gleicher Massstab wie Bild 3.



Bild 5. Ein grösserer Schaden an einer Böschungsplatte.

beschädigte Beton ganz entfernt und neu aufgebracht. Dabei wird, wenn notwendig, Armierung eingelegt.

1981 wurde ein zweiter Senkkasten gebaut, und ab 1982 wird zusätzlich mit diesem gearbeitet, damit die insgesamt zirka 10 km lange Strecke rascher saniert werden kann. Mit dem neuen Senkkasten kann ein ganzes Feld von Fuge zu Fuge 2 bis 2,5 m unter der Wasserlinie bearbeitet werden. Durch Tauchkontrollen wurde festgestellt, dass die Schäden höchstens 1,5 m unterhalb der Wasserlinie liegen. Darunter sind sowohl die Fugen wie die Platten selbst in Ordnung.

Die Arbeiten werden noch 2 bis 3 Jahre in Anspruch nehmen. Über den Winter müssen sie jeweils eingestellt werden, da unter einer Temperatur von +5 °C die Polymerisierung und die Haftung der Masse nachlässt.

Mit dieser gründlichen Instandsetzung werden die Betonplatten und die Fugen ihre Dichtungsfunktionen hoffentlich wieder für lange Zeit erfüllen.

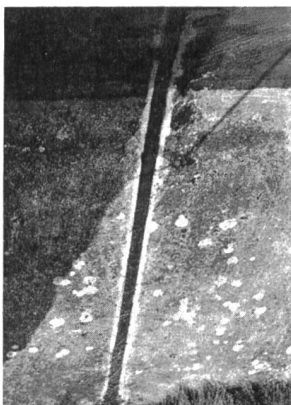


Bild 6. Fertig sanierte Fuge im Bereich des Werkkanals.

Adresse des Verfassers:  
Lothar Kranich, Dipl.-Ing., Betriebsleiter, Rheinkraftwerk Albruck-Dogern AG, RADAG,  
D-7892 Albruck-Hochrhein.

## 75 Jahre Partnerschaft zwischen Graubünden und Zürich Wasserkraft und Elektrizität

Am 28. April 1906 beschloss der Gemeinderat von Zürich ohne Diskussion und Opposition einen Kredit von 10,685 Mio Franken für die Erstellung eines Laufwerks an der Albula von Tiefencastel nach Sils im Domleschg mit Hochspannungsleitung bis Zürich. An der Volksabstimmung vom 10. Juli 1906 gab es 10 900 Ja und 7200 Nein, weil in letzter Minute heftige Opposition eingesetzt hatte. Diese zwei Daten stehen am Anfang der Kraftwerkbauten im Kanton Graubünden des am 1. Januar 1893 gegründeten Elektrizitätswerkes Zürich, EWZ. Sie waren der Anlass zu einer Denkschrift des EWZ vom Oktober 1981: «75 Jahre Partnerschaft zwischen Graubünden und Zürich».

1891 war unter tatkräftiger Mitwirkung der Maschinenfabrik Oerlikon, MFO, die erste Fernübertragung über 175 km von Lauffen am Neckar nach Frankfurt zustand gekommen, dies anlässlich einer Elektrizitätsausstellung. Das Kraftwerk Letten an der Limmat war bald zu klein. Der Strombedarf wuchs rasch, auch durch das elektrische Tram (ab 1897). Der Stadtrat suchte intensiv nach neuen Energiequellen. Werke an Limmat und Sihl waren zu schwach. Fremdbezug war nicht attraktiv. Projekte am Rhein bei Eglisau, im Wägital, beim Etzel und in Beznau an der Aare schienen zu teuer. Die intensiven Studien für ein Laufwerk an der Albula führten zu dem anfangs erwähnten Beschluss im Jahre 1906, also vor rund 75 Jahren.

Durch die Abwendung von Zürich von der Ostalpenbahn und die Inbetriebnahme der Gotthardbahn 1882 war der vorher einträgliche Passverkehr durch Graubünden praktisch zum Erliegen gekommen. Eine tiefe Krise breitete sich aus und zwang viele zur Auswanderung. Da bedeutete der Beginn des Kraftwerkbaus 1906 einen kräftigen Anstoss zur Verbesserung der Notlage. Schon am 15. Dezember 1909 floss der erste Strom nach Zürich auf einer besonders dazu erstellen Leitung von 135 km Länge.

Trotz um 20% höheren Kosten (hauptsächlich durch Hochwasserschäden und geologische Schwierigkeiten) erwies sich dieses Kraftwerk als ausgezeichnete Investition. Der rasch wachsende Bedarf an elektrischer Energie führte zum Bau des Heidsee-Werks 1917 bis 1920 als Spitzenwerk, eine wertvolle Ergänzung des Laufwerks Tiefencastel-Sils. Während des Krieges 1939/45 nahm der Bedarf nochmals stark zu. Dies führte seit 1945 zu einem fast stetigen Weiterausbau der Bündner Werke:

- 1945/49 Julia-Werk West als Laufwerk
- 1949/55 Winterspeicherwerk Marmorera-Tinzen
- 1955/62 Bergeller Werke mit Albigna-Speicher
- 1966/70 Julia-Werk Ost
- 1972/77 Tiefencastel-Rothenbrunnen

So konnte der Reichtum Graubündens an Wasserdargebot eine glückliche Kombination mit dem Strombedarf der Stadt Zürich eingehen zum beidseitigen Nutzen.

Insgesamt sind vom EWZ und zahlreichen anderen Werken bis 1981 etwa 4,8 Mrd. Franken in Graubünden investiert worden. Steuern und Wasserzinsen kommen meist wirtschaftlich weniger entwickelten Gebieten zugute. Gegen 850 Beschäftigte in den Kraftwerken mit einer Lohnsumme von ca. 30 Mio Franken, sowie jährlicher Unterhalt für ca. 30 Mio Franken sind ein wesentlicher und konstanter Faktor der bündnerischen Volkswirtschaft.

Hervorzuheben ist die lebendige Darstellung der Entwicklung des EWZ und die guten Illustrationen. Die Denkschrift beschreibt die Beziehungen zwischen Bergkanton und Grossstadt.  
*J. Hanimann, dipl. Ing. ETH, Küsnacht*