

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Brummer, K.-H.**

## **Beispiele für ausgeführte Sohlen- und Böschungsbefestigungen in Sachsen und Brandenburg**

Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit/Provided in Cooperation with:

**Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/104012>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Brummer, K.-H. (2000): Beispiele für ausgeführte Sohlen- und Böschungsbefestigungen in Sachsen und Brandenburg. In: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik (Hg.): Belastung, Stabilisierung und Befestigung von Sohlen und Böschungen wasserbaulicher Anlagen. Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen 18. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik. S. 79-92.

### **Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



## **Beispiele für ausgeführte Sohlen- und Böschungsbefestigungen in Sachsen und Brandenburg**

### **1 Einleitung**

Die verschiedenen Bedingungen der Ausbildung von Sohlen- und Böschungsbefestigungen in Fließgewässern sind neben mehreren anderen Einflüssen von der Geometrie des entsprechenden Abflussquerschnittes und den Wirkungen des Abflussgeschehens abhängig. Das trifft speziell dort zu, wo mit dem erforderlichen Rückbau stark beschädigter und einsturzgefährdeter Wehre der jeweilige Gewässerabschnitt abflussgerecht und möglichst naturnah nahtlos an den vorhandenen Flusslauf anbinden wird. Mit dem Abbruch der Wehre werden Abflusshindernisse beseitigt und die unkontrollierte Ausdehnung von Gewässerschäden verhindert.

Die Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (LTV) hat deshalb der Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH (HPI), Büro Dresden den Auftrag erteilt, für 2 landeseigene ehemalige Wehre in Gewässern 1. Ordnung den Rückbau und die Sohlen- und Böschungsbefestigungen zu planen.

Für die Instandsetzung des Entwässerungs- und Parallelgrabens der Talsperre Spremberg wurden im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg (LUA), Außenstelle Cottbus umfangreiche geotechnische Voruntersuchungen durchgeführt. Auf der Grundlage der Ergebnisse entstanden die Ausführungsunterlagen, die mit den bereits fertiggestellten Grabenabschnitten realisiert wurden.

Im Raum Senftenberg und Brieske plante HPI im Auftrag der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau- Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) die Wiederherstellung von ehemaligen Vorflutern. Damit werden für diese Gebiete wirkungsvolle Entwässerungselemente geschaffen, um den künftigen Grundwasseranstieg zu begrenzen, der sich als Folge der Flutung von umgebenen Tagebauen einstellen wird. Infolge teilweise enger Platzverhältnisse innerhalb bereits ausgehauener Grundstücke und bedingt durch die Einschnitttiefen ist ein Ausbau mit Steingabionen notwendig.

Im weiteren Bericht wird auf diese 4 Beispiele eingegangen.

## 2 Ufer und Sohlgestaltung der Zwickauer Mulde in Aue / Erzgebirge

### Veranlassung

Im Zentrum der Stadt Aue befand sich in der Zwickauer Mulde das sog. Textima - Wehr, was seit den 60er Jahren außer Betrieb ist.

Infolge ungenügender Unterhaltungsarbeiten entstandene Bauwerksschäden, sowie durch einhergehende Verwitterung und Erosion ist die feste Wehrschwelle letztlich durch Hochwassereinwirkungen zerstört worden und gebrochen.

Auf einer Länge von ca. 20 m wurde die insgesamt 50 m lange Schwelle weggerissen. An den baulichen Resten war festzustellen, dass das Wehr lediglich im Flussschotter gegründet war (Bild 1).



Bild 1: Zerstörtes Textima-Wehr in der Zwickauer Mulde, Aue/Erzgebirge

Die noch verbliebenen Teile der Wehrschwelle, der anschließende Kolk sowie unregelmäßige Anlandungen im Ober- und Unterwasser hatten unetliche und stark turbulente Abflussverhältnisse zur Folge, die weitere Schäden im Fließquerschnitt und auch an den angrenzenden Uferbefestigungen bewirkten.

Der Einlaufbereich des ehemaligen Betriebsgrabens war besonders dicht bewachsen. Infolge seiner Lage am Prallufer sammelte sich dort schnell Treibgut und hässlicher Kulturmüll an. Nachdem der ehemalige Rechtsträger des Wehres durch Nutzungsverzicht kein weiteres Interesse gezeigt hatte, wurde das formell bestehende Wasserrecht gelöscht.

Zur dringend erforderlichen Herstellung des notwendigen Abflussprofils und zur Gewährleistung standsicherer Verhältnisse für Flusssohle und Böschungen wurde die Planung zusammen mit der Talsperrenmeisterei Zwickauer Mulde /

Weißer Elster als Unterhaltungspflichtiger für das Gewässer 1. Ordnung umgesetzt.

Mit der Instandsetzung war das Ziel verbunden, nach vollständigen Abbruch der Wehrschwelle, eine möglichst naturnahe und abflussgerechte Teilstrecke der Zwickauer Mulde innerhalb dichter städtischer Bebauung zu schaffen, die sich gleichzeitig der vorhandenen Flusstrecke anpasst.

### **Bestehende Verhältnisse**

Die Zwickauer Mulde ist in Aue durch eine 1,0 bis 2,5 m dicke Überlagerung des Felshorizontes gekennzeichnet, die aus Geröllblöcken und Steinen bis 80 cm Kantenlänge besteht, zwischen denen sich Flussschotter und Kies abgesetzt hatte. Infolge der ehemals ca. 2,30 m hohen Wehrschwelle hat sich in diesem Bereich ein mittleres Sohlgefälle von  $I_s = 2,1 \%$  eingestellt, während oberhalb und unterhalb  $I_s = 1,4 \%$  vorhanden ist.

Die Abflussverhältnisse sind gekennzeichnet mit:

$$HQ_2 = 28 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ_{100} \text{ rd. } 100 \text{ m}^3/\text{s}$$

### **Vergleich von Varianten**

Für die rd. 110 m lange Ausbaustrecke sind für die künftige Ufer- und Sohlengestaltung 3 Varianten verglichen worden:

Variante 1: Abbruch der Wehrschwelle und Verfüllung des Kolkes mit Sohlangleichung, durchgehendes konstantes Sohlgefälle

Variante 2: Abbruch der Wehrschwelle,  
Erweiterung des vorhandenen Kolkes (max. 1,20 m tief)  
zum rechten Ufer hin, Ausbildung einer Sohlstufe,

Variante 3: Abbruch der Wehrschwelle und Verfüllung des Kolkes, Ausbildung von 2 Sohlrampen

Die Varianten 2 und 3 hätten einen vergleichbar hohen Bauaufwand erfordert, um die Energieumwandlung zu erreichen. Infolge des ohnehin schießenden Abflusses unterhalb, erwiesen sich deshalb zusätzliche Befestigungen als unwirtschaftlich.

Übereinstimmend mit dem Bauherren wurde Variante 1 der weiteren Planung zugrunde gelegt. Mit der Ausbildung des durchgehenden Sohlgefälles tritt im allgemeinen ungestörter Abfluss im Bereich der kritischen Tiefe auf.

Die Fließgeschwindigkeiten sind relativ konstant und betragen  $v = 4,2$  bis  $4,4 \text{ m/s}$  beim Bemessungshochwasser  $HQ_{100}$ , wobei geringfügige Ausuferungen des rechten Vorlandes bis  $0,40 \text{ m}$  entstehen.

## Ausbildung des Fließquerschnittes

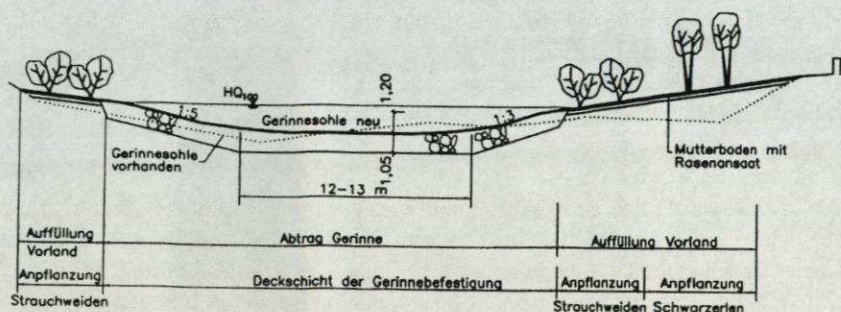


Bild 2: Regelprofil der Sohlen- und Ufergestaltung der Zwickauer Mulde

Die Sohlbreite des neuen Abflussprofils, die sich den vorhandenen Verhältnissen anpasst, beträgt i.M.  $b = 12,5$  m.

Die Böschungen sind rechts 1:3 und links unterschiedlich zwischen 1:3,5 und 1:5,5 ausgebildet. Mit einer Profiltiefe von 1,20 m entstand so eine flache Parabelform (Bild 2).

Aufgrund der Ergebnisse der technischen Berechnungen ergaben sich folgende Parameter der Gerinnebefestigung:

Korngrößen des

Flussgerölles oder Wasserbausteine

$d = 20 - 60$  cm

$d_{50} = 35$  cm

Schichtdicke der Befestigung

$t = 1,05$  m

Die erforderlichen Steingrößen waren teilweise im Baubereich vorhanden. Zusätzliche Steine wurden antransportiert. Der Einbau erfolgte mit dem Ziel möglichst dichter Lagerung. Der Oberflächenbereich wurde mit dem Einbaugerät (Bagger) maschinell gepackt.

Während der Bauausführung, die jeweils halbseitig erfolgte, diente abschnittsweise ein Längsfangedamm zur Wasserhaltung. Durch die im Oberlauf vorhandene Talsperre Eibenstock war zeitweise eine Zuflussregulierung möglich.

Die Vorländer wurden mit Abbruch- und Gerinneaushub - Material profiliert und mit Flussschotter überlagert.

Abschließend ist Kulturboden angedeckt worden.

Innerhalb der Vorländer sind Quer- bzw. Längsneigungen von 1:9 bis 1:15 so ausgebildet worden, dass möglichst wenig Ablagerungen von Treib- und Schwemmgut bei hohen Abflüssen entstehen.

Die geplante Bepflanzung der Vorlandflächen ist inzwischen mit Strauchweiden sowie Rot- und Schwarzerlen ausgeführt.

Für künftige Unterhaltungs- und Pflegearbeiten im Flussabschnitt ist im linken Ufer eine befestigte Zufahrtsrampe ausgebildet worden.

Mit der in dieser Form hergestellten Ausbaustrecke entstand ein neu gestalteter Flussabschnitt der Zwickauer Mulde, der sich innerhalb von Aue nahtlos dem vorhandenen Gewässerbild anpasst und durch gefahrlose Abflusszustände gekennzeichnet ist (Bild 3). Angrenzende Grundstücke und Gebäude sind nicht gefährdet.

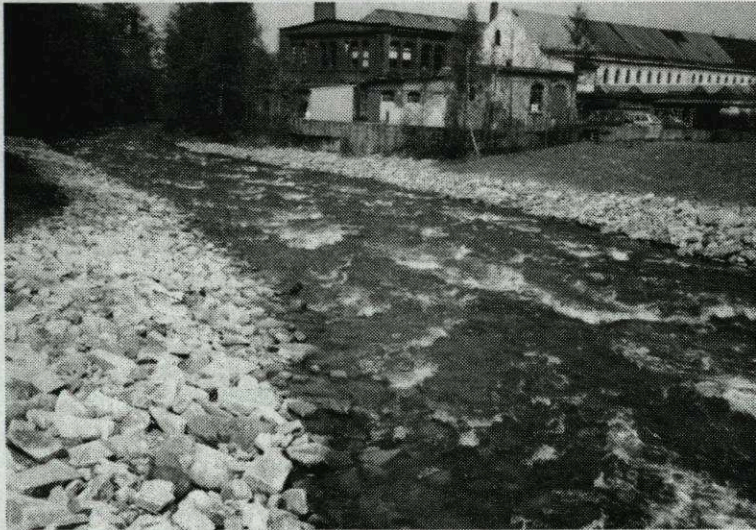


Bild 3: Fertiggestellte Sohlen- und Uferbefestigung der Zwickauer Mulde

Die vorhandene Rauhgigkeit des Ausbaues führt zur gewünschten Belüftung des Abflusses und bietet für die biologische Durchgängigkeit gute Voraussetzungen. Somit wurden einige Grundsätze der sächsischen Richtlinie für die naturnahe Gestaltung von Gewässern des Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung entlang des relativ kurzen Gewässerabschnittes weitgehend berücksichtigt.

### **3 Ausbau der Sohle und Böschungen nach dem Rückbau des Pleißewehres Neukirchen**

#### **Vorhandene Situation**

Auch in diesem Beispiel handelt es sich um Sohlen- und Böschungsbefestigungen durch den notwendigen Abbruch eines Wehres. Das Wehr Neukirchen ist durch mehrere Schäden wie vor allem einen erheblichen Kolk im Unterwasser,

die Zerstörung der Tosbeckenplatte und den Abbruch des Wehrpfeilers gekennzeichnet und einsturzgefährdet (Bild 4).

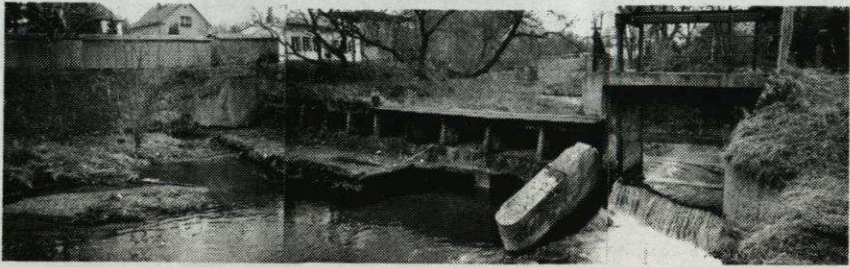


Bild 4: Pleißewehr bei Neukirchen im gegenwärtigen Zustand

Die Talsperrenmeisterei Zwickauer Mulde / Weiße Elster der Landestalsperrenverwaltung Sachsen als Bauherr folgte deshalb der Anordnung der Unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Zwickau, das Wehr abzubauen und mittelfristig ordnungsgemäße Abflusszustände herzustellen.

Die Gesamtlänge des Wehres beträgt rd. 30 m, wovon 5 m auf die Entlastungsöffnung mit dem Schütz und 25 m auf die Wehrschwelle entfallen. Sie ist als Besonderheit nach der Bauart von Ambursen ausgeführt und besteht aus einer mehrgliedrigen Stahlbeton - Konstruktion mit Sparräumen.

Seit dem Abbruch des Wehrpfeilers blieb das Schütz ständig vollkommen gezogen. Der Wehrteich, der bisher mit max. 2,20 m überstaut war, ist seit diesem Zeitpunkt auf Dauer abgelassen.

An den damit sichtbar gewordenen Böschungsfüßen entlang des rd. 400 m langen Wehrteiches und vor allem auf der Gründung der 70 m oberhalb des Wehres stehenden Straßenbrücke musste überraschend festgestellt werden, dass die Sohle der Pleiße stark erodiert ist. Im Brückenbereich beträgt das Maß der Erosion max. 1,4 m, so dass die Fundamentunterkante des rechten Widerlagers und des Mittelpfeilers erreicht ist (Bild 5).

Erhebliche Instandsetzungen sind deshalb in Vorbereitung und müssen auch auf die Böschungen des Wehrteiches ausgedehnt werden. Infolge der erodierten und inzwischen nachgebrochenen Bereiche muss eine Erweiterung der Schäden verhindert werden, da die nahe Ortsstraße gefährdet ist und alter Baumbestand in die Pleiße zu fallen droht.

Die Erosion lässt sich am deutlichsten anhand der 1974 vermessenen Gewässerquerprofile nachweisen. Der zeitliche Ablauf dieser großräumigen Erosion lässt sich zwar nicht genau nachweisen, aber die Ursache liegt im mehrfachen schnellen Entleeren des Wehrteiches und langdauernden Abfluss größerer Wassermengen bei gezogenem Schütz.

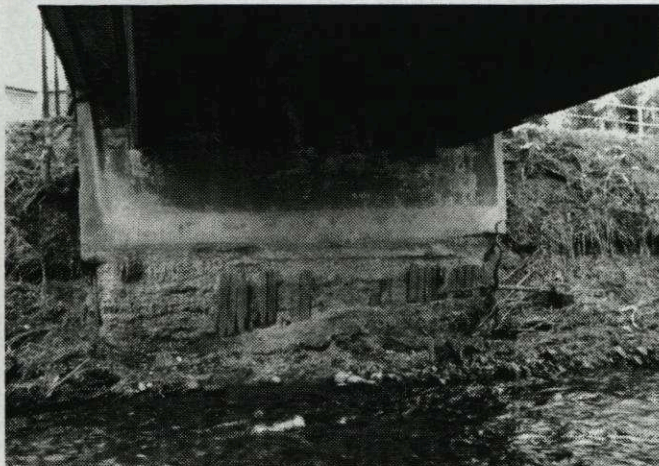


Bild 5: Sohlenerosion der Pleiße oberhalb des Wehres

### Sohlen- und Böschungsausbau

Von der Gemeindeverwaltung und der Talsperrenmeisterei war übereinstimmend entschieden worden, nach dem Rückbau des Wehres keinen Stau wieder herzustellen, sondern lediglich eine Sohlrampe zu bauen.

Die dazu untersuchten Varianten ergaben:

Variante 1: Sohlgleite  $I = 2,7 \%$  (1:37,5)      Länge = 110 m

Variante 2: Sohlrampe  $I = 6,7 \%$  (1:15)      Länge = 37,5 m

Der Bemessungsabfluss beträgt  $HQ_{100} = 88,3 \text{ m}^3/\text{s}$ , während  $HQ_2 = 23 \text{ m}^3/\text{s}$  gilt.

Die Entscheidung für die Variante 2 wurde gemeinsam mit dem Staatlichen Umweltfachamt aufgrund der günstigeren Energieumwandlung innerhalb des Rampenbereiches getroffen.

Die Kronenlänge der Rampe beträgt 20 m.. Auf der Länge von 37,5 m verjüngt sich die Rampe auf 15 m. Das Quergefälle in Richtung des am Prallufer integrierten Fischaufstiegs beträgt 2,5 % bis 3 %.

Der errechnete Hochmesser der Blocksteine beträgt  $d_s = 0,8$  bis  $0,9$  m bei einem mittleren Durchmesser  $d_m = 0,5$  bis  $0,6$  m.

Die Hohlräume des so entstehenden hochkant und dicht zu setzenden Steinverbandes werden auf  $2/3$  des Hochmessers mit geeigneten Steingrößen ausgezwickt und gleichzeitig mit Kiessand verfüllt. Im Oberflächenbereich der Rampe entsteht so die absolute Rauigkeit  $k_s = 0,25$  bis  $0,30$  m.

Im Kronen- und Fußbereich wird der Rampenabschluss mit Stahlspundwänden hergestellt (Bild 6).



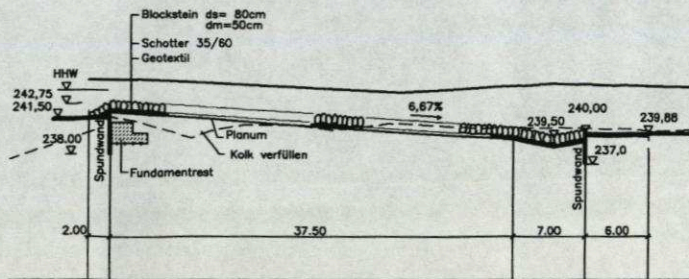


Bild 6: Längsschnitt der geplanten Blocksteinrampe

Unter Niedrigwasser - Verhältnissen stellt sich entsprechend der Höhe der Rampenkrone eine Wassertiefe von rd. 1 m über der vorhandenen Pleißesohle ein. Damit wird eine Wiederauflandung ermöglicht und eine fortschreitende Sohlenerosion weitgehend verhindert.

Durch die einseitige Querneigung der Rampe bewegt sich der Niedrigwasserabfluss entlang des Prallufers. Um die biologische Durchgängigkeit herzustellen, wurde von der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Referat Fischerei, aufgrund der im Fluss vorkommenden Fischarten (Barsch, Gründling, Plötze, Regenbogenforelle) ein Fischaufstieg für die 1:15 geneigte Rampe gefordert. Damit wird den für das Fließgewässer bekannten Laich- und Nahrungswanderungen entsprochen. Die ebenfalls vorhandenen Fischarten Elritze und Schmerle gelten gemäß der Roten Liste in Sachsen als stark gefährdet.

Der mit 2,5 m Breite ausgebildete Rauhgerinne - Beckenpass hat 11 Becken mit 2,50 m lichter Beckenlänge sowie eine mittlere Wassertiefe von 0,50 m. Seine Bemessung erfolgte für  $MNQ = 0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ .

## Literaturhinweise

- Knauss, J. (1977), Flach geneigte Abstürze, glatte und rauhe Sohlrampen, Vortrag 1977
- Knauss, J. (1980), Neuere Beispiele für Blocksteinrampen an Flachlandflüssen, Obernach 1980
- Hassinger, R. (1991), Beitrag zur Hydraulik und Bemessung von Blocksteinrampen, Institut für Wasserbau Universität Stuttgart 1991, Heft 74

## **4 Instandsetzung der luftseitigen Entlastungsgräben der Talsperre Spremberg**

### **Allgemeine Angaben**

Die Talsperre Spremberg ist die einzige des Landes Brandenburg, die im ICOLD - Weltregister enthalten ist. Sie wurde in den 50er Jahren geplant, um hauptsächlich den Hochwasserschutz für den Spreewald und die Brauchwasserversorgung von Braunkohlekraftwerken zu gewährleisten.

Der Untergrund des Spreetales besteht aus diluvialen Sanden, die an der Sperrstelle eine Mächtigkeit von 40 bis 50 m haben. Darunter steht eine Braunkohleformation an.

Mit einem mittleren Durchlässigkeitswert von  $k = 2 \cdot 10^{-4}$  m/s ist der Untergrund der Sperrstelle als sehr durchlässig und grundwasserführend einzustufen.

Der Erdstaudamm mit geneigter Lehmdichtung besitzt eine sogenannte hängende Untergrunddichtung, die unterströmt ist. Die Fassung des Sickerwassers erfolgt mit einem mehrstufigen Flächenfilter und einem entsprechenden Filterprisma, welches über Dränrohre in den Entwässerungsgraben entwässert.

Darüber hinaus verläuft im Abstand von rd. 25 m zu diesem Graben als weiteres Entwässerungselement der Parallelgraben, der zusätzlich mit Entwässerungsbrunnen versehen ist.

### **Umfang der Instandsetzung**

Zur Gewährleistung der allgemeinen und örtlichen Standsicherheit entsprechend den aktuellen wasserwirtschaftlichen und unterhaltungstechnischen Erfordernissen umfasst der Auftrag des LUA Brandenburg die Instandsetzung folgender Anlagen und Bauwerke:

- Dammfußbereich mit Dränrohr-Mündungen
- Sohle und Böschungen des Entwässerungsgrabens, Länge rd. 2100 m
- Sohle und Böschungen des Parallelgrabens, Länge rd. 650 m
- Sohlabstürze und Messwehre
- 3 Vorlandgräben mit Einlaufbauwerken, Länge rd. 500 m
- Durchlässe an den Messwehren
- Auslaufbauwerk an der Spree.

Die abgeschlossene Planung wird innerhalb von 4 Bauosen ausgeführt. Der Entwässerungsgraben ist auf einer Länge von rd. 600 m fertiggestellt.

Im weiteren folgen einige Angaben zum Ausbau der Sohle des Entwässerungsgrabens.

## Ausbau der Sohle des Entwässerungsgrabens

Die Grabensohle ist seit den 60er Jahren mit Filterplatten aus Einkornbeton befestigt. Die vorhandenen Schäden sind hauptsächlich gekennzeichnet durch

- Zerfall des Einkornbetons an der Oberfläche und teilweise über die gesamte Plattendicke
- Zugesehter Porenraum der Filterplatten durch Feinteile aus dem Untergrund und durch Eisenhydroxid - Schlamm
- Plattenhebungen

Die Stahlbetonfertigteile - Platten der Böschungen befinden sich in gutem Zustand und besitzen in Höhe der Grabensohle Sohlsteifen ( $29 \times 15 \text{ cm}^2$ ) zur gegenseitigen Abstützung.

Nach Vergleich verschiedener Lösungen entsteht wiederum eine durchlässige Grabensohle, die jedoch jetzt mit einem 3-Stufen-Filter und Betongitterplatten hergestellt wird (Bild 7).

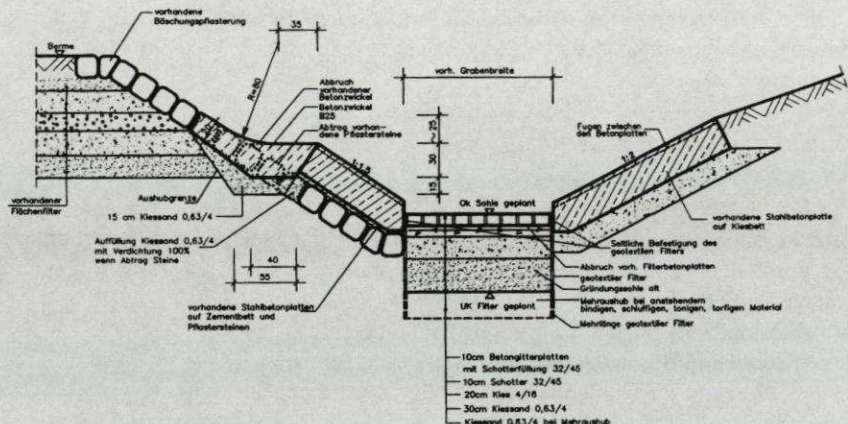


Bild 7: Instandsetzung des Entwässerungsgrabens der Talsperre Spremberg

Dazu gilt:

- Abschnittsweiser Abbruch der vorhandenen Filterplatten und Grabenaushub bis 70 cm Tiefe.
- Geschlossene Wasserhaltung ist während der gesamten Bauzeit ohne Unterbrechungen abschnittsweise zu gewährleisten, wobei der Grundwasserspiegel auf mindestens 0,5 m unter tiefstem Aushubplanum abzusenken ist. Einer Staumentleerung, die für die Arbeiten zugrunde gelegt war, wurde aus Umweltgründen nicht zugestimmt. So befand sich der Staupiegel bei ca. 7,5 m über der Aushubsohle (Bild 8).



Bild 8: Aushub für den Filtereinbau im Entwässerungsgraben

- Die Sohlsteifen sind während der Arbeiten im Entwässerungsgraben lagemäßig so zu sichern, dass ihre abstützende Wirkung zwischen den Böschungsplatten ständig erhalten bleibt.
- Die seitliche Begrenzung des Aushubes ist falls erforderlich durch Verbau so zu sichern, dass die Wandbereiche nicht nachbrechen und Auflockerungen des Untergrundes verhindert werden.  
Dieser Verbau konnte bei den bisherigen Arbeiten entfallen, da die teilweise mit Handaushub hergestellten Abschnitte standfest blieben.
- Das Geotextil muss die Grabenwandungen über die gesamte Höhe abdecken und soll nicht auf der Gründungssohle des Filters aufliegen.
- Filteraufbau:

10 cm	Betongitterplatte mit Schotterfüllung 32/45
10 cm	Schotter 32/45
20 cm	Kies 4/16
30 cm	Kiessand 0,63/4 (auch für Mehraushub)

Die Instandsetzung wird mit tagfertiger Herstellung abschnittsweise durchgeführt. Der Entwässerungsgraben gewährleistet nach Abschluss dieser Arbeiten

einschließlich der Böschungs- und Dränrohr - Instandsetzungen seine frühere Funktion und bietet alle Voraussetzungen für die unentbehrliche turnusmäßige Reinigung.

## 5 Wiederherstellung von ehemaligen Vorflutern zur Entwässerung

Mit der früheren Ausweitung der Tagebaue und den Folgen der Grundwasserabsenkung hatten im Raum Senftenberg und Brieske die beiden Vorfluter Wollschinka und Totziggraben keine Bedeutung mehr. Teilweise wurden sie mit der Zeit verrohrt und zur Abwasserentsorgung genutzt.

Die genannten Vorfluter sind im Hinblick auf den Grundwasser - Wiederanstieg entlang der ehemaligen Trassen, die auch zu Unland mit starken Bewuchs wurden, wieder auszubauen.

Mit der geplanten Tiefe der neuen Vorfluter wird erreicht, dass besonders für bebaute Gebiete der prognostizierte Grundwasseranstieg begrenzt wird und Gründungen von Gebäuden weitgehend oberhalb des künftigen Grundwasserhorizontes liegen.

Aufgrund des festgelegten Verlaufes der Trasse der Wollschinka innerhalb engliegender Grundstücksgrenzen wurde der Vorfluter - Ausbau mit Steingabionen und Faschinen unvermeidbar.

Die Einschnitttiefen betragen bis zu 3,50 m und die Sohlbreite 1,50 m.

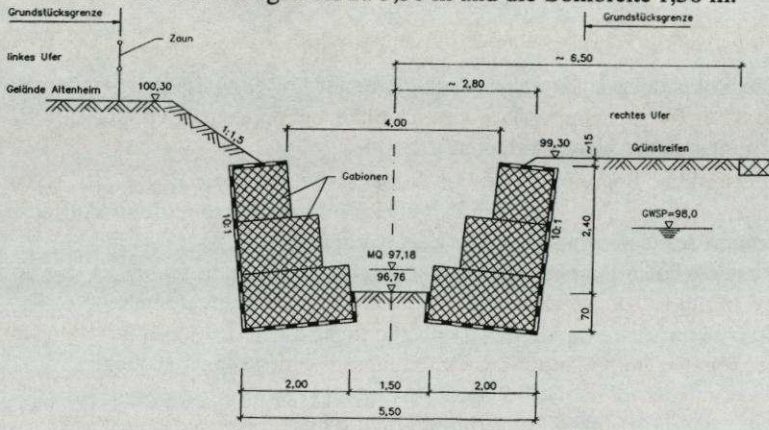


Bild 9: Wiederherstellung der Wollschinka, Raum Brieske

Das in Bild 9 dargestellte Regelprofil stellt den beidseitigen Gabionenaufbau dar, während in Abschnitten aufgeweiteter Grundstücksbegrenzung einseitig auch Faschinenkästen mit anschließender Böschung das Profil begrenzen. Mit solchen Wechslen wird der naturnahe Ausbau hervorgehoben. Bei einem durchgängigen Sohlgefälle der Wollschinka

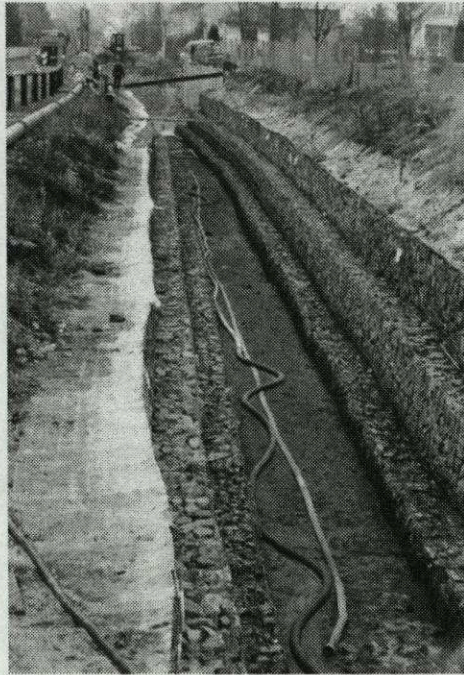
$I_s = 0,25 \lambda$  stellt sich bei Mittelwasserabflüssen eine geringe Wassertiefe von

t rd. 0,4 bis 0,5 m ein. Eine gesonderte Sohlbefestigung entfällt.

Der Einbau der Gabionen, die Maximalabmessungen von 200 x 100 x 100 cm besitzen, erfolgt so innerhalb des senkrechten Baugrubenverbaues, dass Nachbargrundstücke nicht in Anspruch genommen werden.

Der Standsicherheitsnachweis für die Gabionenböschungen bezieht sich hauptsächlich auf den Gelände- und Grundbruch sowie auf das Gleiten. Vorbemessungen sind mit Hilfe von Firmenangaben möglich.

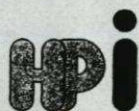
Im Bild 10 ist das ausgeführte Profil der Wollschinka dargestellt.



Am genannten Vorhaben zeigte sich, dass ein erstmals mit Gabionen-Bauwerken beauftragter Ausführungsbetrieb Schwierigkeiten mit den Kriterien der Montage der einzelnen Drahtkörbe und der Füllung mit geeigneten Wasserbausteinen hat.

Zur Nutzungsdauer der Drahtkörbe unter ständiger Beanspruchung durch eisenhaltiges Grundwasser mit geringem ph-Wert sind unterschiedliche Angaben zwischen 30 und 60 Jahren bekannt.

Beim Ausbau des Totziggrabens erlauben die geringeren Einschnitttiefen bei Sohlbreiten von 0,8 bis 1,0 m die Anordnung von 1:2 geneigten Böschungen.



**HYDROPROJEKT**  
INGENIEURGESELLSCHAFT

---

**Seit Jahrzehnten bewährt -  
Ingenieurleistungen für:**

**WASSER**

**UMWELT**

**INFRASTRUKTUR**

**Firmensitz:**

Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH  
Dittelstedter Grenze 3  
99099 Erfurt

Telefon: (0361) 4 37 64 00  
Telefax: (0361) 4 37 64 05  
e-mail: [hydroprojekt@compuserve.com](mailto:hydroprojekt@compuserve.com)  
Internet: <http://www.hydroprojekt.de>

**Büros in:** Berlin, Blankenburg, Dresden,  
Düsseldorf, Erfurt, München,  
Rostock und Stuttgart

**Planung und Consulting  
für umweltgerechten Wasserbau**