

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Scholz, Rosemarie; Nischik, Christian; Benning-Rosenberg, Dominique; Schlottmann, Rolf**

## **Umgestaltung eines bergbaulich veränderten Fließgewässersystems**

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/20.500.11970/106311>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Scholz, Rosemarie; Nischik, Christian; Benning-Rosenberg, Dominique; Schlottmann, Rolf (2019): Umgestaltung eines bergbaulich veränderten Fließgewässersystems. In: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik (Hg.): Komplexe Planungsaufgaben im Wasserbau und ihre Lösungen. Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen 62. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik. S. 203-213.

### **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.



## Umgestaltung eines bergbaulich veränderten Fließgewässersystems

Rosmarie Scholz  
Christian Nischik  
Dominique Benning-Rosenberg  
Rolf Schlottmann

Beginnend ab der Mitte des 20. Jahrhunderts wurde im Südraum von Leipzig intensiver Braunkohleabbau betrieben. Im Vorfeld des Aufschlusses des Tagebaus Espenhain wurde das Gewässersystem der in die Pleiße mündenden Gösel grundlegend verändert. Nach Stilllegung des Tagebaus besteht das langfristige Ziel darin, eine weitgehend nachsorgefreie, geotechnisch sichere, kommunal akzeptanzfähige und mit dem Tagebauumfeld vernetzte Bergbaufolgelandschaft zu schaffen sowie den Gebietswasserhaushalt auf quasinatürliche Bedingungen zurückzuführen.

Stichworte: Bergbaufolgelandschaft, Nachsorge, Gewässerumgestaltung, Hochwasser, Grundwasserwiederanstieg

### 1 Lage, historische Entwicklung und heutiger Zustand

Die Gösel ist ein Gewässer II. Ordnung und befindet sich auf dem Territorium der Gemeinden Belgershain, Espenhain und Großpösna südlich der Stadt Leipzig. Sie ist durch den ehemaligen Tagebau Espenhain geprägt.

Der vorbergbauliche Gewässerverlauf der Gösel ist in historischen Karten dokumentiert und in der Abbildung 1 ersichtlich. Mit dem Aufschluss und Vortrieb des Tagebaus ab 1937 erfolgte eine grundlegende Umgestaltung in der Region. Die Gösel wurde in einem künstlichen, gedichteten Bett aus der Talsohle heraus an den Südrand des Tagebaus gelegt. Im Zuge des weiter in Richtung Südosten geplanten Aufschlusses war eine erneute Verlegung vorgesehen, die aufgrund der Einstellung des Tagebaubetriebes 1992 nicht realisiert wurde. Die Hohlformen der Tagebaue wurden sukzessive verfüllt und geflutet und der hier entstandene Markleeberger See und der Störmthaler See stellen heute prägende Landschaftselemente dar. Das Gewässersystem der Gösel verblieb in seinem Zwischenzustand und weist eine heterogene Struktur mit starken Gefällewechsellern auf (vgl. Tabelle 1 und Abbildung 1:).

Tabelle 3: Kennwerte der Gewässerläufe

Gewässer	TEZG-Größe [km <sup>2</sup> ]	Länge [km]	mittleres Gefälle [‰]	HQ <sub>100</sub> vor der Mündung [m <sup>3</sup> /s]
Neue (verlegte) Gösel unterhalb Oelzschau	25,84	9,80	1,2	19,5
Alte Gösel unterhalb Oelzschau	4,02	5,22	2,9	4,4
Hanggraben	9,83	3,64	5,2	0,4
Oberholzgraben		4,10	5,7	2,7

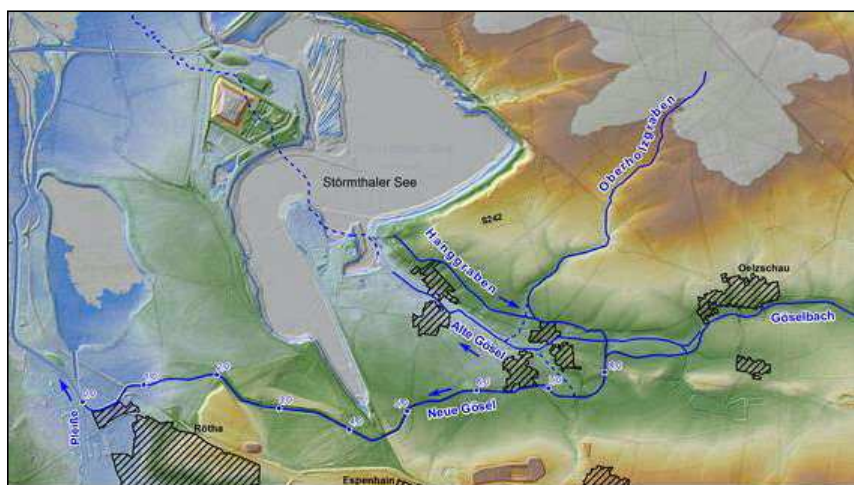
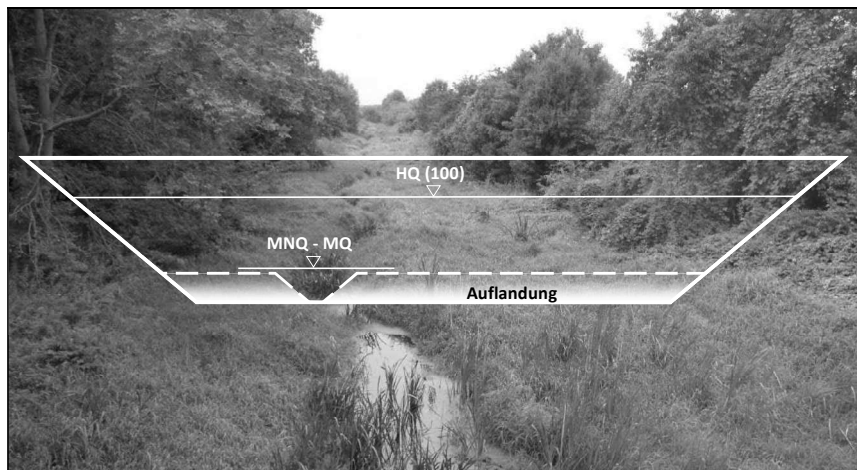


Abbildung 1: Übersichtskarte des Gewässersystems

Der in seinem ursprünglichen Lauf erhaltene Oberlauf der Gösel (**Göselbach**), entspringt oberhalb der Ortslage Stockheim und durchfließt auf einer Länge von 12,5 km eine durch Felder, Wiesen und kleine Ortslagen geprägte Hügellandschaft. Unterhalb der Ortslage Oelzschau geht das natürliche Gewässerbett in das künstlich geschaffene Gerinne der Neuen Gösel über. Die **Neue Gösel** fließt aus östlicher Richtung kommend mit deutlich reduziertem Gefälle (vgl. Abbildung 3:): südlich um den Störnthaler See und weiter in Richtung Rötha. Sie verläuft hier im Kippengelände, fällt über mehrere Sohlstufen zur Pleiße hin ab und mündet in diese. Das Gewässerbett bildet ein Trapezgerinne, das über weite Strecken tief in das umliegende Gelände eingeschnitten ist. Auf Grund der Gefällereduktion ist es verlandet und der Mittel- und Niedrigwasserabfluss konzentriert sich auf eine schmale Rinne (vgl. Abbildung 2:).

Geringe Fließgeschwindigkeiten, unzureichende Beschattung und fehlende Unterhaltung haben zu einer starken Verkrautung geführt.



**Abbildung 2:** Gewässerquerschnitt der Neuen Gösel bei Pötzschau

Um das über den Oberholzgraben der Gösel zufließende Wasser aufzunehmen und das im Tagebaubetrieb anfallende Sumpfungswasser abzuleiten wurde der **Hanggraben** künstlich angelegt. Er weist eine dem natürlichen Talgefälle entgegengesetzte Fließrichtung auf und mündet in die Neue Gösel. Um die Einbindung in die Neue Gösel zu ermöglichen verläuft er im Mündungsbereich auf einem künstlich aufgeschütteten Damm, welcher das Göseltal quert.

Unterhalb von Oelzschau ist das im Taltiefpunkt verlaufende ursprüngliche Gewässerbett der **Alten Gösel** noch sichtbar. Es unterquert zunächst den Hanggraben mittels einer Rohrleitung. Im weiteren Verlauf ist das Gewässerbett streckenweise verlandet und nur teilweise wasserführend. Die Alte Gösel hat keinen natürlichen Zufluss, sondern entwässert lediglich das Grund- und Niederschlagswasser ihres kleinen Eigeneinzugsgebietes. Bis zu den Hochwasserereignissen 2010 und 2013 wurde sie kaum noch als Gewässer wahrgenommen. Erst die während der Hochwasser auftretende Zuströmung großer Wassermengen aus dem Hanggraben und aus der Neuen Gösel zum ehemaligen natürlichen Gewässerlauf machten die Probleme des bestehenden Gewässersystems sichtbar. Es kam zu Überschwemmungen in den Ortslagen und infolge Aufstau und hochdynamischer Strömungsvorgänge stromab der Staatsstraße S 242 zu massiven Erosionen und zur Entstehung des so genannten Göselcanyons, der tief in das Gelände eingeschnitten ist. Der freigespülte Rohbodenstandort und die steilen Abbruchwände stellen in der bergbaulich überprägten und intensiv landwirtschaft-

lich genutzten Region einen seltenen und erhaltenswerten Lebensraum für Flora und Fauna dar.

Die derzeitigen Höhen- und Gefälleverhältnisse zeigt die Abbildung 3:.

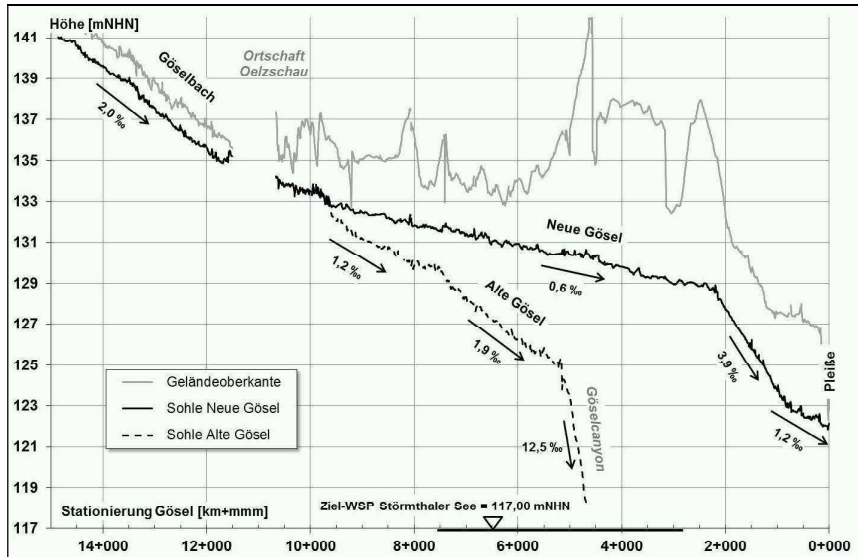


Abbildung 3: Höhenverhältnisse und Sohlgefälle in den Gewässerabschnitten der Gösel

## 2 Lösungsansätze zur Umgestaltung des Gewässersystems

### 2.1 Projektziele

Für den Tagebau Espenhain erfolgte 2004 die Aufstellung eines Braunkohleplanes als Sanierungsrahmenplan durch den Regionalen Planungsverband Westsachsen. In diesem sind die Grundzüge der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung in Abstimmung mit den regional- und raumrelevanten Planungen festgelegt. Ziel ist es, eine weitgehend nachsorgefreie, geotechnisch sichere, kommunal akzeptanzfähige und mit dem Tagebaumfeld vernetzte Bergbaufolgelandschaft zu entwickeln sowie den Gebietswasserhaushalt auf quasinatürliche Bedingungen zurückzuführen. Ausgehend von den genannten Zielen wurden beginnend ab 2014 ein Hochwasserrisikomanagementplan sowie Untersuchungen und Planungen zur zukünftigen Gestaltung des Gewässersystems der Gösel erarbeitet.

## 2.2 Maßgebende Randbedingungen und Lösungsansatz

Im Hinblick auf die zukünftige Gewässergestaltung war grundsätzlich zu klären, ob eine Reaktivierung der Alten Gösel als alleiniges Gewässer und die vollständige oder teilweise Aufgabe der Neuen Gösel möglich ist. Im Ergebnis der durchgeführten Analyse wurden folgende für die Entscheidung wesentlichen Randbedingungen herausgearbeitet:

- Die Neue Gösel ist auf Grund der Größe ihres Einzugsgebiets als meldepflichtiger Oberflächenwasserkörper nach WRRL klassifiziert.
- Aufgrund ihres langjährigen Bestehens ist die Neue Gösel funktional in das Gewässernetz eingebunden und unterliegt zahlreichen Nutzungen. Die Fipper und der Teergraben münden in die Neue Gösel und es liegen 11 wasserrechtliche Genehmigungen für Einleitungen vor.
- Die Neue Gösel bildet unter Anderem die Vorflut für die Kläranlage Espenhain. Eine Ableitung des geklärten Wassers in den Störmthaler See ist im Hinblick auf die Erholungsnutzung bedenklich.
- Die Reaktivierung der Alten Gösel als alleiniger Gewässerlauf würde die Einbindung in die Seenkette Störmthaler See und Markkleeberger See mit der Ableitung über die Kleine Pleiße bedeuten. Ein mittleres und seltenes Hochwasser der Gösel kann weder im verfügbaren Schwankungsbereich der Seen aufgenommen, noch über das Verbindungsbauwerk zwischen den Seen und über die Kleine Pleiße abgeführt werden.
- Bedingt durch den Zufluss sauren Grundwassers aus dem Kippengelände nimmt die Alkalinität des Störmthaler Sees derzeit ab. Um der Versauerung entgegen zu wirken ist eine Einleitung von Göselwasser gewünscht.
- Die derzeit bei Hochwasser  $\leq$  HQ(100) bestehende Überflutungsgefahr in den Ortslagen ist zukünftig auszuschließen. Die Schutzziele sind entsprechend den geltenden Empfehlungen sicher zu stellen.

Im Ergebnis einer umfassenden Variantenuntersuchung wurde in Abstimmung mit den Fachbehörden folgende weiter zu verfolgende Lösung festgelegt:

Die Neue Gösel bleibt als Gewässer mit ihren bestehenden Vorflutfunktionen erhalten. Maßnahmen zur Umgestaltung erfolgen mit dem Ziel, ein gutes ökologisches Potenzial zu schaffen. Die Alte Gösel unterhalb von Oelzschau wird als Gewässer reaktiviert und der Oberholzgraben seinem ursprünglichen Lauf folgend wieder an diese angebunden. Der Hanggraben verliert seine Funktion als Gewässer. Er wird aus dem Gewässersystem ausgebunden und bleibt als baumbestandene Muldenstruktur erhalten.

### 3 Handlungsschwerpunkt Neue Gösel

Die Neue Gösel weist neben dem streckenweise negativen Erscheinungsbild erhebliche funktionelle strukturelle und gewässerökologische Probleme auf, welche ohne nachhaltige Maßnahmen zu einer weiteren Verschlechterung des Gewässerzustandes führen werden. Entsprechend der EG-WRRL ist sie als erheblich veränderter Fließgewässerkörper eingestuft und das Ziel besteht in der Erreichung eines guten ökologischen Potenzials. Anhand der ermittelten Defizite wurden drei Maßnahmenkomplexe definiert und die nachfolgenden Maßnahmen zur Verbesserung des Fließverhaltens, des Gewässerumfelds, der Gewässerstruktur und der ökologischen Durchgängigkeit abgeleitet.

#### 1. Grundlegende wasserbauliche Maßnahmen

- lokale Anpassung des Längsgefälles zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit
- Anpassung des Querprofils an das Wasserdargebot durch Einengung und naturnahe Umgestaltung des MNQ- / MQ-Abflussquerschnitts
- Entfernen der Sohlabdichtung, des Sohl- und Böschungsverbaus außerhalb des Kippengeländes und Rückbau funktionsloser Bauwerke
- Sedimentumlagerung und Diversifizierung des Sohlmaterials

#### 2. Grundlegende Maßnahmen zur Veränderung des Gewässerbetts bzw. -laufs

- Optimierung des Geschiebehaushalts mit Geschiebefang am Gefälleknick
- Schaffung von Breitenvarianz durch Initialsetzungen
- Anlegen einer Sekundäraue innerhalb des vorhandenen Querschnitts nicht hinreichend, daher lokal in Abhängigkeit der Flächenverfügbarkeit
- ausreichende Beschattung der Wasserfläche durch Pflanzungen
- Schaffung Rinnen und Mulden innerhalb des vorhandenen Querschnitts als Stand- und Seitengewässer
- Ermöglichen eingeschränkter Laufverlagerung an lokalen Aufweitungen

#### 3. Maßnahmen zur Aufwertung des bestehenden Gewässerbetts und -umfelds

- Beschattung durch Gehölzpflanzung und gezielter Gehölzentwicklung
- Ausbildung einer gewässertypischen Uferzonierung,
- Quervernetzung mit vorhandenen Strukturen,
- Reduzierung von diffusen Stoffeinträgen durch Schaffung und Durchsetzung der Gewässerrandstreifen

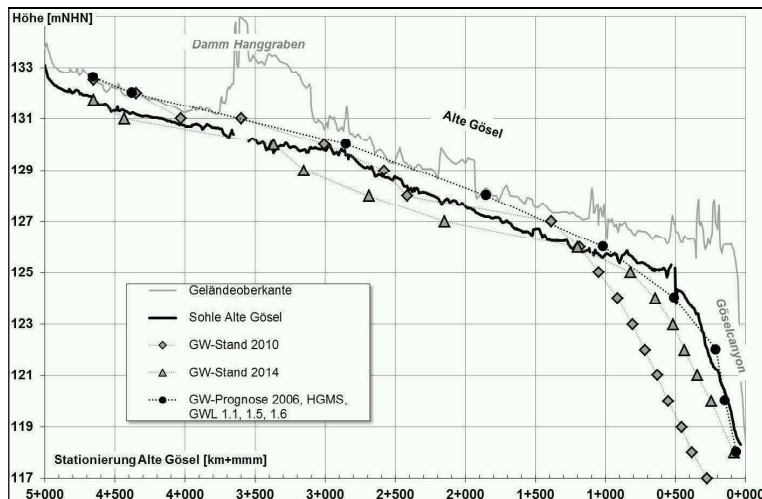
Sie berücksichtigen die im Sächsischen Bewirtschaftungsplan (2009, 2015) benannten „Grob-“Maßnahmen sowie die im Steckbrief der HMWB-Fallgruppe „Landentwässerung und Hochwasserschutz“ (2015) empfohlenen Maßnahmen.

## 4 Handlungsschwerpunkt Alte Gösel

### 4.1 Reaktivierung des Gewässers und Anbindung des Oberholzgrabens

Ziel ist die Reaktivierung der Alten Gösel und des Oberholzgrabens als kleines eigenständiges Gewässersystem. Die wesentlichste hydraulische Veränderung stellt die dafür notwendige Wiederanbindung des Oberholzgrabens an die Alte Gösel dar. Die Trassierung des neuen Gewässerbetts für den Oberholzgraben folgt dem ehemaligen Gewässerverlauf im Taltiefpunkt (vgl. Abbildung 1:). Die Lage der Sohle wurde im Hinblick auf eine möglichst ausgeglichenen Mengengleichgewicht und geringer Eingriffe in die mittels einer Brücke zu unterquerenden Ortsverbindungsstraße festgelegt. Die Querschnittsgestaltung erfolgte unter Beachtung der zu erwartenden Durchflüsse und eines ausreichend breiten potenziellen Entwicklungskorridors.

Auf Grund der geringen Resteinzugsgebietsgröße sowie des noch nicht abgeschlossenen Grundwasserwiederanstiegs ist davon auszugehen, dass die Gewässerbetten des Oberholzgrabens und der Alten Gösel zunächst nur temporär beaufschlagt werden (vgl. Abbildung 4:).



**Abbildung 4:** Sohlhöhe der Alten Gösel und prognostizierte Grundwasserstände

Mit zunehmender Infiltration des Grundwassers in das Gewässer ist mit einer Verockerung bzw. Eisenoxidbelastung der Oberflächengewässer zu rechnen. Erste Anzeichen davon sind in der Alten Gösel bereits sichtbar. Dies wird die ökologische Qualität der Gewässer vorerst einschränken und die Ansiedlung der typischen Artengemeinschaften verzögern. Die Wiederherstellung der Gewässer-



serbetten soll daher so erfolgen, dass zum einen die hydraulische Leistungsfähigkeit gewährleistet werden kann und zum anderen Flächen für eine naturnahe Gewässerentwicklung angeschlossen bzw. bereitgestellt werden. Auf die „künstliche“ Anordnung von Strukturelementen wird verzichtet. Sie sollen sukzessiv durch die zuzulassende Gewässerdynamik entstehen.

## 4.2 Umgang mit dem Göselcanyon

Eine spezielle Herausforderung stellt der Umgang mit dem Göselcanyon dar. Die entstandene Hohlform befindet sich in einem nicht stabilen Zustand. Aufgrund der übersteilen Böschungen und der im Abflussbereich bei vergleichsweise steilen Längsgefällen anstehenden Rohböden finden Böschungsruutschungen sowie Erosions- und Umlagerungsprozesse statt. Gleichzeitig muss berücksichtigt werden, dass eine rasche Sukzession erfolgt und sich bereits im Zeitraum der vergangenen 5 Jahre eine dichte Vegetation (Gras, Kräuter, Sträucher, Bäume) entwickelt hat, welche einerseits zur Stabilisierung der Sohle und der Böschungen beiträgt, andererseits aber eine Erhöhung der Rauheit und des Fließwiderstandes bewirkt (vgl. Abbildung 5:).

Im Hinblick auf die Zielstellung und Verpflichtungslage der LMBV mbH war ein geeignetes Maßnahmekonzept zu entwickeln, welches eine ausreichende Leistungsfähigkeit des Gewässerabschnittes sichert und Gefährdungen für Ober- und Unterlieger ausschließt. Gleichzeitig sollen Eingriffe in die naturschutzfachlich wertvolle Struktur auf ein Minimum beschränkt werden.



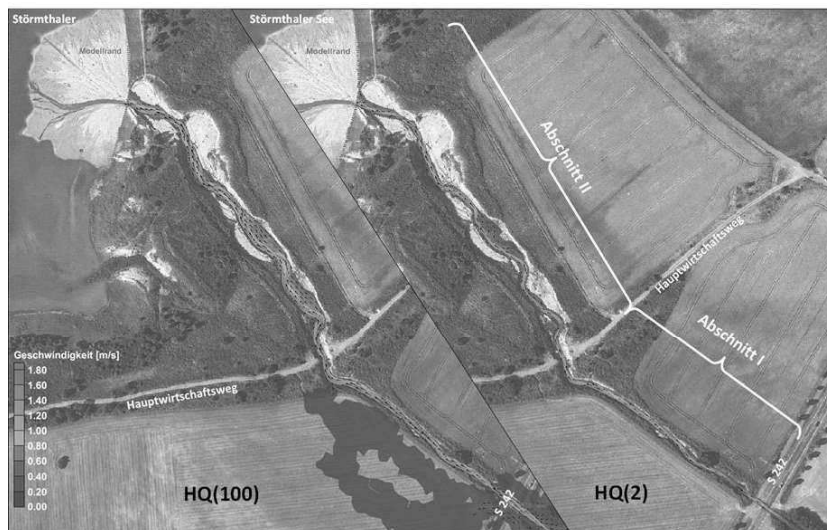
**Abbildung 5:** Göselcanyon bei abklingender Hochwasserwelle im Juni 2013 (links), ähnliche Blickrichtung im Dezember 2015 (rechts)

Für den Bereich des Göselcanyons wurden zweidimensionale hydronumerische Modellierungen und überschlägliche Berechnungen zu Erosion und Sedimentation sowie Standsicherheitsbetrachtungen für die Böschungen durchgeführt. Aufbauend auf den Ergebnissen erfolgte eine Einschätzung der prognostisch zu erwartenden Prozesse. Da diese von Witterungseinflüssen wie Frost-Tau-

Wechsel, Starkniederschlägen und der Abfolge von Hochwasserereignissen abhängen, sind valide Prognosen für die Entwicklung nicht möglich. Das Ziel bestand darin, Tendenzen aufzuzeigen und Gefahrenpotenziale abzuschätzen.

### Hydraulische Modellergebnisse

Der Abschnitt I (Staatsstraße S 242 bis Hauptwirtschaftsweg) weist gegenüber dem stromab liegenden Abschnitt II einen schmaleren kompakten Querschnitt und ein geringeres mittleres Gefälle auf (vgl. Abbildung 6:). Im Abschnitt I wird der Abflussquerschnitt bereits bei kleinen Hochwasserereignissen HQ(2) weitgehend in Anspruch genommen; die verbleibenden Freiborde liegen zwischen 0,50 m und 1,0 m. Im stromab liegenden, sehr breiten Querschnitt ist auch bei HQ(100) nicht der gesamte Querschnitt des Canyons benetzt. Die berechneten maximalen tiefengemittelten Strömungsgeschwindigkeiten liegen für die untersuchten Hochwasser HQ(2) bis HQ(100) unter 2 m/s.



**Abbildung 6:** Tiefengemittelte Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich des Göselcanyons stromab der S 242, Ergebnisse 2d-HN-Modellierung, PGSL 2018

### Erosion, Geschiebetransport, Sohleintiefung

Im Gewässerabschnitt I überschreiten die bei Hochwasser > HQ(2) auftretenden Schubspannungen die zulässigen Werte für das im Sohl- und unteren Böschungsbereich anstehende sandig / kiesige Material ( $d_k = 4,9$  mm) nur wenig. Im Gewässerabschnitt II stromab des Wirtschaftsweges liegen die berechneten Schubspannungen deutlich über den zulässigen Werten, auch für den lokal ange-

troffenen abgeplasterten Zustand ( $d_k = 19,0$  mm). Es muss davon ausgegangen werden, dass es im Sohlbereich des Canyons zu Erosions- und Sedimentationsprozessen kommen wird und langfristig eine Sohleintiefung ausgehend vom Gefälleknick auftreten wird.

### Böschungsabbrüche und -rutschungen

Neben den Erosions- und Umlagerungsprozessen infolge der hydraulischen Beanspruchung sind Veränderungen an den teilweise sehr steilen bis überhängenden Böschungen des Geländeeinschnitts zu erwarten. Einwirkungen durch Regen, Frost, Wind, dem Wechsel aus Durchfeuchtung und Austrocknung sowie auch lokaler Aushöhlungen durch Brut- und Nistplätze werden sukzessive zu Böschungsabbrüchen und -rutschungen sowie Materialanlagerung in den Fußbereichen führen. Die Neigungen werden sich langfristig dem natürlichen Böschungswinkel annähern (ca.  $24^\circ \approx 1 : 2,2$ ). Dieser Prozess kann bei Hochwasser durch den Strömungsangriff im Fußbereich oder auch in ausgeprägten Steilbereichen der Böschung beeinflusst und verstärkt werden. Durch den Strömungsangriff am ungeschützten Boden sind weitere Unterhöhungen und Versteilungen und die Zunahme der Instabilität sowie Intensivierung von Abbrüchen und Rutschungen möglich. Böschungsrutschungen mit Materialablagerung im Fußbereich können den Abflussbereich merklich einschränken.

### Maßnahmekonzept

Im Rahmen einer Vorplanung wurden verschiedene Varianten untersucht und im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen bewertet. Gemeinsam mit der Kommune und den Fachbehörden wurde im Ergebnis der vorgenommenen Risikobewertung entschieden, die entstandenen Strukturen weitestgehend zu erhalten und eigendynamische Entwicklungen und Veränderungen zuzulassen. Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

- Die infolge von Böschungsabbrüchen und -rutschungen zu erwartende Rückgriffweite wird durch Ausweisung / Erwerb von ausreichend breiten Schutzstreifen abgesichert. Diese unterliegen einem Betretungsverbot.
- Fixierungen der Sohle sind zum Schutz von Bauwerken erforderlich. Sie erfolgen am Auslauf der Brücke der S 242 sowie im Querungsbereich des Hauptwirtschaftsweges (Radwegbrücke / Furt).
- Die Durchgängigkeit des Abflussprofils und dessen Leistungsfähigkeit werden im Rahmen der Gewässerunterhaltung überwacht und gesichert.

Empfohlen wird ein Monitoring, um Veränderungen des Gewässerbettes, der Böschungen und des Bewuchses zu dokumentieren.

## 5 Fazit

Die Beschäftigung mit dem vergleichsweise kleinen und nachgeordneten Gewässersystem der Gösel hat gezeigt, dass infolge der bergbaubedingten Veränderungen komplexe Problemstellungen entstanden sind, welche eine hinsichtlich aller maßgebenden Faktoren optimale Lösung nicht ermöglicht. Deshalb bestand die Aufgabe in der Findung des besten, bei allen Beteiligten akzeptanzfähigen und genehmigungsfähigen Kompromisses, um langfristig ein landschaftlich integriertes, seinen wasserwirtschaftlichen und ökologischen Funktionen gerecht werdendes und unterhaltungsarmes Gewässersystem zu schaffen.

### Literatur

Regionaler Planungsverband Westsachsen (2004, Fortschreibung 2008):  
Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan, Tagebau Espenhain

Planungsgesellschaft Scholz + Lewis mbH (2018): Anbindung der Alten Gösel an den Störmthaler See, Vorplanung, Auftraggeber: LMBV mbH

Planungsgesellschaft Scholz + Lewis mbH (2017): Studie zum Umgang mit der Verlegten Gösel, Auftraggeber: LMBV mbH

### Autoren:

Dr. Rosmarie Scholz  
Dipl.-Ing. Christian Nischik  
Dipl.-Ing. Dominique Benning-Rosenberg

Dipl.-Geol. Rolf Schlottmann

Planungsgesellschaft  
SCHOLZ+LEWIS mbH

Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH  
Planung Westsachsen / Thüringen  
Walter-Köhn-Straße 2  
04356 Leipzig

An der Pikardie 8  
01219 Dresden

Tel.: +49 351 216 83 30  
Fax: +49 351 216 83 31  
E-Mail: [info@pgs-dresden.de](mailto:info@pgs-dresden.de)

Tel.: +49 341 222 22 029  
Fax: +49 341 222 22 304  
E-Mail: [rolf.schlottmann@lmbv.de](mailto:rolf.schlottmann@lmbv.de)