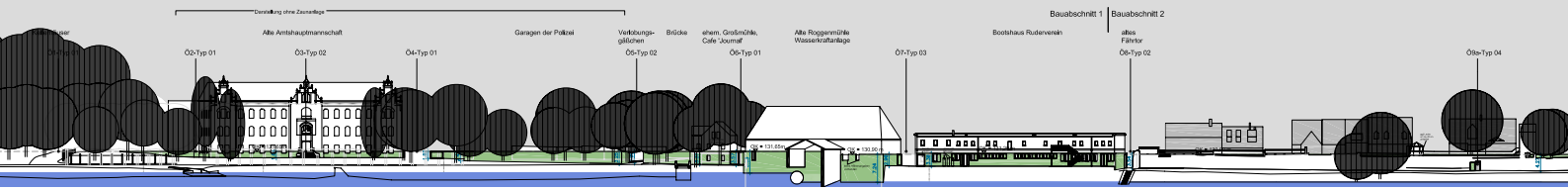


HOCHWASSERSCHUTZ GRIMMA



Die Stadt Grimma liegt im engen Tal der Vereinigten Mulde. Deshalb ist sie besonders stark von Hochwasser bedroht. Bereits bei kleineren Hochwasserabflüssen werden die tiefer gelegenen Teile der historischen Altstadt überflutet.

Das Augusthochwasser 2002 richtete in Grimma schwere Schäden an Gebäuden und Infrastruktur an. Sie lagen im kommunalen und privaten Bereich bei mehr als 200 Millionen Euro. Damit war Grimma einer der am stärksten betroffenen Orte in Sachsen.

Aufgabe der Landestalsperrenverwaltung war es, die Schäden an den Gewässern zu beseitigen. Parallel dazu wurden Untersuchungen zum Abflussverhalten

der Vereinigten Mulde im Stadtgebiet Grimma durchgeführt. Außerdem wurden die Hochwassergefährdung analysiert und Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes vorgeschlagen. Grimma soll vor einem Hochwasser geschützt werden, wie es statistisch alle 100 Jahre vorkommen kann (HQ 100). Um eine Überflutung des Stadtgebietes bei HQ 100 zu verhindern, soll eine Hochwasserschutzanlage am Bebauungsrand errichtet werden. |



Physikalisches Modell Maßstab 1:50 der Vereinigten Mulde und der Innenstadt von Grimma



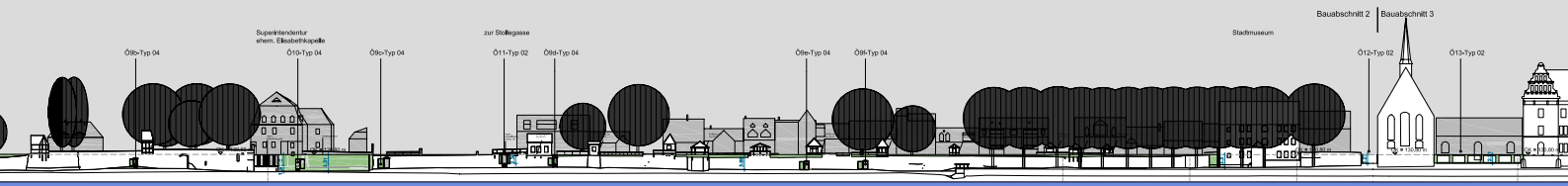
Historische Stadtmauer am Muldenufer. Wichtiges Anliegen eines integrierten Hochwasserschutzes ist die möglichst ungestörte Erhaltung der wertvollen Baudenkmale und des charakteristischen Stadtbilds.

Zusammenspiel von Gestaltung und Schutzfunktion

Auf Grund der historischen Bedeutung der Altstadt stößt der Hochwasserschutz für Grimma in der Öffentlichkeit und in Fachkreisen auf großes Interesse. Im Mittelpunkt der Diskussion standen Trassenführung, Höhe und Gestaltung der Schutzanlagen, Baumaßnahmen am Fluss sowie der Wiederaufbau der Pöppelmannbrücke. Deshalb entschloss sich die Landestalsperrenverwaltung, die Planungen interdisziplinär zu gestalten. Sie beauftragte den Lehrstuhl Wasserbau sowie die Professuren für Denkmalpflege und Landschaftsbau der TU Dresden, die optimale Trassenführung für die Hochwasserschutzmauer in Grimma zu finden. Dabei wurden – ausgehend von

den technischen Vorgaben – städtebauliche, landschaftsgestalterische und denkmalpflegerische Ziele formuliert. Das Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik entwickelte ein Modell, an dem mögliche Hochwasserschutzmaßnahmen geprüft und optimiert werden konnten. Das Ergebnis des Modellversuches macht deutlich, dass die erforderlichen Hochwasserschutzmaßnahmen mit den städtebaulichen Anforderungen durchaus vereinbar sind. Darauf aufbauend entwickelte die Professur für Denkmalpflege einen konkreten Vorschlag für den Verlauf der Schutzmauer sowie wesentliche Gestaltungsleitlinien. Diese Lösung ist Grundlage für den Bauantrag, der in den kommenden Wochen erarbeitet wird. |

HOCHWASSERSCHUTZ GRIMMA



Der Modellversuch Grimma

Die Vorzugsvariante für den Hochwasserschutz von Grimma wurde mit Hilfe eines Modellversuchs gefunden. Der Versuch bestand aus einem naturgetreuen physikalischen und einem Computermodell (2d-hydrnumerisches Modell). Für das physikalische Modell wurde die Altstadt von Grimma im Maßstab von 1:50 nachgebaut. Es bildete etwa drei Kilometer der Vereinigten Mulde ab. Durch Flutungen konnten verschiedene Fließgeschwindigkeiten und Wasserstände simuliert werden. Das Computermodell

stellte insgesamt zehn Kilometer der Mulde rechnerisch dar, einschließlich der Strecke des physikalischen Modells. Die Ergebnisse beider Modelle wurden ständig ausgewertet, verglichen und zur Präzisierung der Modelle verwendet. Dieses Vorgehen wird als hybride Modellierung bezeichnet.

In zahlreichen Versuchen konnten verschiedene Varianten der geplanten Hochwasserschutzanlage untersucht werden. Bewertet wurde ebenfalls, wie sich verschiedene Maßnahmen wie etwa Sohlvertiefungen, Uferab-

tragungen, Veränderungen an Staustufen, Linienführungen der Hochwasserschutzmauer sowie Brücken auf Abflussverhältnisse und Wasserspiegellage auswirken.

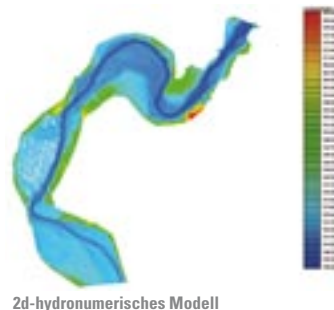
Nach der Auswertung der umfangreichen Datenmengen konnten konkrete Vorschläge für den Hochwasserschutz in Grimma gemacht werden. Dazu gehören unter anderem die optimale Linienführung und die erforderliche Höhe der Hochwasserschutzanlage, mit der Grimma vor einem HQ 100 geschützt werden kann. |

Computermodell (2d-hydrnumerisches Modell)

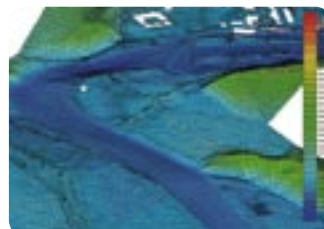
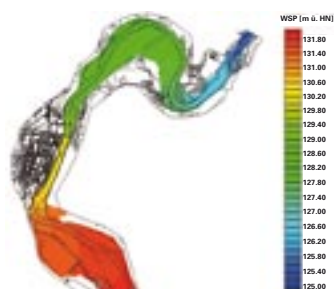
Im Computermodell wird eine Flüssigkeitsströmung untersucht, indem die Bewegungen des Wassers simuliert werden.

Grundlage dieser hydraulischen Modellierung war eine großflächige Vermessung des Untersuchungsgebietes. Dazu gehörten unter anderem die Gewässersohle, das Vorland sowie die überschwemmten Siedlungsgebiete. Aus den Vermessungsdaten wurde ein digitales Geländemodell erstellt.

Das Datennetz besteht aus zirka 230.000 Elementen, die in die Berechnung der hydraulischen Parameter einfließen. Berücksichtigung fanden dabei auch Randbedingungen wie Wasserstands-Abflussbeziehungen. Die Ergebnisse der Berechnungen waren konkrete Wasserspiegellagen sowie Fließrichtungen und -geschwindigkeiten. |



2d-hydrnumerisches Modell



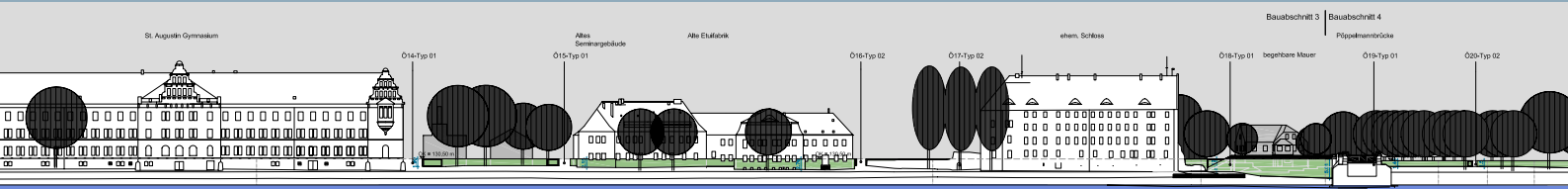
3d-Netzstruktur des hydrnumerischen Modells

Physikalisches Modell

Ein physikalisches Modell ist ein maßstabsgerechtes Nachbildung des Untersuchungsgebietes. Das Grimma-Modell war mit 57 mal 25 Metern das bisher größte, das an der TU Dresden untersucht wurde. Um es aufbauen zu können, musste eine Halle angemietet werden. Die Oberfläche des Modells wurde mit Hilfe des digitalen Geländemodells aus Edelstahlblech hergestellt. Der Unterbau bestand aus verdichtetem Sand, versehen mit einer dünnen Betonschicht. Darauf montierte der Modellbauer Gebäude, Brücken und die zu untersuchende Hochwasserschutzanlage. Ein geschlossener Wasserkreislauf simulierte



das steigende Hochwasser. 150.000 Liter Wasser wurden dafür in das Modell hinein und wieder zurück ins Reservoir gepumpt. So konnten Wasserspiegellagen und Fließgeschwindigkeiten bei verschiedenen Hochwasserabflüssen gemessen und analysiert werden. |



Mehr Lebensqualität durch intelligenten Hochwasserschutz

Das vorrangige Ziel der Untersuchungen und Planungen in Grimma ist der Hochwasserschutz. Die Herausforderung dabei ist, Hochwasserschutz, Denkmalschutz und Stadtentwicklung geschickt zu verbinden sowie die Kosten in einem vertretbaren Rahmen zu halten. Die Lage am Wasser ist eine Chance für den Standort. Siedelten einstmals die Menschen aus eher praktischen Gründen an Flüssen, wollen sie heute vor allem ihre Lebensqualität damit verbessern. Deshalb spielte bei der Planung des Hochwasserschutzes für Grimma eine künftige Nutzung des Flussufers eine wichtige Rolle. Aus diesen Überlegungen heraus wurden Gestaltungsziele – und aus diesen wiederum konkrete Gestaltungsvorschläge – entwickelt. Sie bilden den Rahmen für die wasserbaulichen Planungen, die von der Landestalsperrenverwaltung und der Stadt Grimma gemeinsam umgesetzt werden. |

Allgemeine Gestaltungsziele

→ **1. Ziel:** Erhaltung beziehungsweise Verbesserung der Beziehung zum Muldenvorland

Das gewachsene Gefüge von Stadtmauer, öffentlichen Gebäuden (Gymnasium, Schloss, Kirche) und privaten Wohnhäusern am Ufer soll erhalten bleiben. Das betrifft vor allem die räumlich gestaffelte Uferzone. Sie kann beibehalten werden, indem die Hochwasserschutzmauer soweit wie möglich zurückversetzt und an die Bebauungsstruktur angepasst wird. Außerdem können die großen öffentlichen Gebäude durch Verschlüsse an Fenstern und Türen für den Hochwasserschutz ertüchtigt werden. Die Mauer ist – je nach Umgebung – als freistehende Wand, integrierte Wand oder mit Böschung denkbar.

→ **2. Ziel:** Anpassung des Hochwasserschutzes an die Stadtstruktur
Die Stadtmauer soll als historische Altstadtgrenze erhalten bleiben. Die historische Substanz und Ansicht der Stadtmauer soll nach Möglichkeit weitestgehend bewahrt werden. Jedoch werden erst die noch durchzuführenden Untersuchungen und Planungen zeigen, ob und wie die Stadtmauer direkt in die Hochwasserschutzanlage einbezogen werden kann. Nötige Hochwasser-Toranlagen könnten an den Altstadtgrenzen platziert werden und so als städtebauliche Elemente wirken.

→ **3. Ziel:** Erhaltung und Aufwertung des städtischen Grünrings
Die Verbindungen des grünen Gürtels mit dem Flussufer sollen weitgehend offen gehalten werden. Außerdem wird die Hochwasserschutzmauer so gestaltet, dass sie entweder als eigenständiges Landschaftselement wirkt oder in die vorhandenen Freianlagen eingebunden ist. Bäume können soweit wie möglich erhalten oder neu gepflanzt werden.

→ **4. Ziel:** Besserer Anschluss der Uferzone an das städtische Wegenetz
Hier bietet sich die Öffnung alter sowie die Schaffung neuer Durchgänge an.

→ **5. Ziel:** Aufwertung des Uferbereichs vor dem ehemaligen Kloster
Dazu soll eine öffentliche Uferterrasse angelegt werden, die einen zentralen Zugang zur Stadt besitzt. Dafür ist vorgesehen, die Klosterkirche und den ehemaligen Kreuzgang mit einzubeziehen. Die Bereiche vor der Klosterkirche und dem Gymnasium sollten langfristig zu öffentlichen Flächen werden. |

Anwendungsbeispiele

1. Bauabschnitt: Kellerhäuser bis Großmühlenplatz

Der parkartige Garten der früheren Amtshauptmannschaft kann in seinem heutigen Zustand erhalten werden, denn die Hochwasserschutzmauer wird so weit wie möglich zurückverlegt. Der Park wird sich also vor der Mauer befinden. Die Mauer soll direkt an der Fassade errichtet werden – jedoch statisch unabhängig vom Gebäude. So kann vermieden werden, dass sich Gebäude und Hochwasserschutzanlage gegenseitig beeinflussen. Diese Konstruktion nennt man Vorsatzschale. Um den freien Blick auf den Park zu erhalten, wird die Polizeibehörde keine Mauer auf ihrer Grundstücksgrenze errichten, sondern einen Gitterzaun.



An der Amtshauptmannschaft

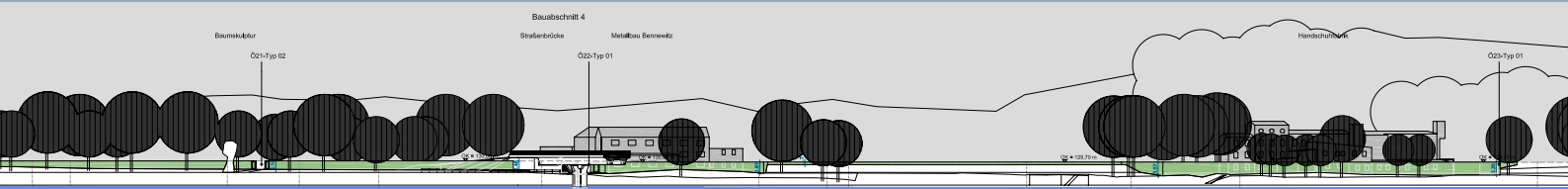


Großmühlenplatz, Blick nach Süden

Am Großmühlenplatz wird die Mauer als vorgesetzte Wand an die Außenwände des „Journals“ und der Großmühle gebaut, die Richtung Fluss zeigen. Auf dem Großmühlenplatz selbst soll ein freistehender Mauerabschnitt mit einer verkehrsgerechten Toranlage entstehen. Dabei wird die Blickbeziehung aus der Stadt in die Muldenlandschaft so wenig wie möglich beschnitten. Das Tor soll sorgfältig und eigenständig gestaltet werden, so dass es sich als neues Stadttor in die bestehende Situation einfügt.

2. Bauabschnitt: Alte Stadtmauer (siehe Abbildung S. 1)

Hier wird versucht, das historische Erscheinungsbild und die Bausubstanz weitgehend zu bewahren. Ob und wie die Stadtmauer unmittelbar in den Hochwasserschutz eingebunden werden kann, wird derzeit noch untersucht (siehe oben).



Neue Mauer um das Muldegärtchen

3. Bauabschnitt: Klosterkirche bis Steinbrücke

Das Schloss wird in seinen Mauern so ertüchtigt, dass diese dem Wasserdruck standhalten. An dem hoch gelegenen Brückenkopf reicht die vorhandene Höhe für das Schutzziel HQ 100 bereits aus. Daher ist vorgesehen, nahe der Nordterrasse des Schlosses ein



Hochwasserschutzwand mit großen Öffnungen auf dem Schulgelände

Konkrete Gestaltung der Hochwasserschutzmauern

Die Hochwasserschutzmauern sollen nach einheitlichen Prinzipien gestaltet und zugleich an ihre Umgebung angepasst werden. An manchen Stellen muss eine neue Mauer gebaut werden, an anderen können beispielsweise Hauswände für den Hochwasserschutz ausgebaut werden. Um optimale Lösungen zu finden, wurden die verschiedenen Orte analysiert und in folgende Gruppen eingeordnet:

1. Gruppe: Einbeziehung von ausgewählten öffentlichen Gebäuden und der Stadtmauer für den Hochwasserschutz mit teils baulichen Ergänzungen
2. Gruppe: Vorsatzschale an privaten Gebäuden, gestalterisch eigenständig oder untergeordnet

großes Tor einzufügen, das auch als Feuerwehzufahrt dient. Ein begehbare Mauerabschnitt soll das Tor mit der Brücke verbinden. So entsteht ein direkter Zugang zur Brücke, der gleichzeitig Aussichtsbalkon und Verbindung zwischen Steinbrücke und Ufer ist.



Ansicht Klosterkirche: Die HWS-Anlagen treten räumlich in den Hintergrund

4. Bauabschnitt: Volkshausplatz

Dieses weiträumige Gebiet schließt an die Altstadt an. Es soll ebenfalls in der Nähe des Ufers in den Hochwasserschutz eingebunden werden. Hier ist eine freistehende Mauer möglich, die mit einem gepflanzten Uferhain in den grünen Altstadttring integriert wird. So bleibt der Grüning trotz seiner Unterbrechung durch die Schutzmauer mit dem Stadtwald am gegenüberliegenden Ufer verbunden. ■

3. Gruppe: Freistehende Mauer in den Varianten: unverkleidet, mit Klinker- beziehungsweise Steinverkleidung oder Böschung

Die Stahlbetonwände können teilweise ohne weitere Verkleidungen errichtet werden, wenn die Oberfläche sorgfältig gestaltet ist. Das kann beispielsweise durch Fugenbilder, eine steinmetzmäßige Bearbeitung (Stocken) oder durch Einfärben geschehen. Für Verkleidungen sind regionaltypische Materialien vorgesehen. Die Gestaltung der Türen und Tore unterscheidet sich nach Konstruktionsprinzipien. So wird es aufgesetzte Tore, eingelassene Tore und Schiebetore geben. Die Kombination der aufgezählten Elemente soll für ein abwechslungsreiches aber nicht willkürliches Erscheinungsbild der Mauer sorgen. ■

IMPRESSUM

Herausgeber: Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Bahnhofstraße 14, 01796 Pirna, www.talsperren-sachsen.de
Telefon: 03501 796-0, Fax: 03501 796-116, E-Mail: presse@ltv.smul.sachsen.de

Text und Fotos: Technische Universität Dresden, Karsten Eckold (Universitätsjournal), Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik (Lehrstuhl für Wasserbau), AG Grimma (Lehrstuhl für Denkmalpflege und Entwerfen)

Redaktion: Landestalsperrenverwaltung, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Copyright© Januar 2007 Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung. Auflage 3.000 Stück.