

Hydrotec

KUNDENINFORMATION

NR. 10 / APRIL 2006



Liebe Kunden,

der gute ökologische Zustand unserer Fließgewässer ist nur durch die Wiederherstellung ihrer Durchgängigkeit zu erreichen. Für die dazu erforderliche gewässerökologische Sanierung der Querbauwerke müssen deren Standorte und Merkmale bekannt sein. Um diese Daten effektiv verwalten zu können, hat Hydrotec für das Land Rheinland-Pfalz ein Web-basiertes Querbauwerke-Informationssystem QUIS-RLP entwickelt, das wir Ihnen in dieser Ausgabe vorstellen.

Auch für den Gewässerentwicklungsplan Leuk spielen Querbauwerke eine wichtige Rolle. In einer von uns bearbeiteten Studie ging es um Maßnahmen, die gleichzeitig den ökologischen Gewässerzustand und den Hochwasserrückhalt verbessern.

Die EU-Kommission befasst sich aktuell mit einer Richtlinie für die Bewertung und Bekämpfung von Hochwassergefahren. Lesen Sie, welche Schritte auf Ebene der Bundesländer bereits geleistet wurden, wie Hydrotec sich dabei eingebracht hat und wo wir noch Nachholbedarf sehen.

Ein bisher vernachlässigter Aspekt bei der Modellierung von Fließgewässern sind die auftretenden Transport- und Ablagerungsprozesse. Die 2D-Simulationssoftware HYDRO_AS-2D ist um das Modul HYDRO_GS-2D erweitert worden, mit dem sich der Transport von Geschiebe abbilden lässt.

Vom Hochwasser zur Wasserknappheit: Wir berichten von einem Projekt im afrikanischen Mali, wo Hydrotec an der Sanierung eines Bewässerungssystems mitarbeitet.

Sie sehen: Unsere Arbeitsfelder decken ein breites Spektrum der Gewässerbewirtschaftung ab. Gern setzen wir unsere Fachkompetenz und unser Engagement auch für Ihre Fragestellungen ein.

Es grüßt Sie aus Aachen

Anne Sintic

Anne Sintic
(Leitung Öffentlichkeitsarbeit)

Hydrotec
Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH

Der faszinierende Wasserfall
der Leuk in Saarburg – ein
„Querbauwerk“ mit einer fast
800-jährigen Geschichte

Querbauwerke-Informationssystem QUIS

Web-Technik unterstützt Rheinland-Pfalz bei der Erreichung einer guten Gewässerqualität

Am 21. März 2005 hat das Bundesumweltministerium die Ergebnisse der im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie durchgeführten Bestandsaufnahme deutscher Gewässer veröffentlicht. Danach werden bei den Oberflächengewässern nur rund 14 % der bewerteten Wasserkörper die in der Wasserrahmenrichtlinie genannten Umweltziele wahrscheinlich erreichen. Morphologische Beeinträchtigungen der Gewässer und Querbauwerke, die die Wanderung von Organismen behinderten, seien die häufigste Ursache für eine Verfehlung der Umweltziele.

Das Land Rheinland-Pfalz unternimmt nicht erst seit Erlass der EU-WRRL erhebliche Anstrengungen zur naturnahen Wiederherstellung der Gewässer und damit einhergehend zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in den Gewässerräumen. Landesweit wurden Daten zusammengetragen und in einem Gewässerinformationssystem bereitgestellt. Querbauwerke spielen dabei sowohl aus ökologischer als auch aus energiewirtschaftlicher Sicht eine bedeutende Rolle.

Erste Schritte: Datenerhebung aller Querbauwerke und Entwicklung eines Desktop-Systems

Das Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz initiierte 2003 das Projekt „Bewertung der rheinland-pfälzischen Wanderfischgewässer hinsichtlich Durchgängigkeit und Eignung zur Wasserkraftnutzung“ zur Datenerhebung aller Querbauwerke an rheinland-pfälzischen Gewässern mit mindestens 100 km² Einzugsgebiet. Zur Handhabung der Daten

erstellte Hydrotec eine Desktop-Anwendung auf Grundlage einer SAP DB Datenbank, Microsoft Access, unter Verwendung von ArcView 3.

Folgeprojekt: Web-basiertes Querbauwerke-Informationssystem (QUIS)

In einem kürzlich abgeschlossenen Folgeprojekt entwickelte Hydrotec im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) des Landes Rheinland-Pfalz das Web-basierte Querbauwerke-Informationssystem (QUIS RLP), mit dem die Wasserwirtschaftsbehörden diese Daten via Intranet pflegen und analysieren können.

Hydrotec konnte in dieses Projekt in fachlicher und technischer Hinsicht Erfahrungen aus der Entwicklung des Internetsystems QUIS-NRW für Nordrhein-Westfalen und einer Desktop-Anwendung für Thüringen sowie des ebenfalls Web-basierten Wasserwirtschaftlichen Informationssystems WWI einbringen.

Technische Komponenten

Die technische Umsetzung des Systems erfolgte unter der Prämisse, dem Land Rheinland-Pfalz eine wirtschaftliche Lösung zur Verfügung zu stellen, die an bereits vorhandene Strukturen der Datenhaltung anschließt:

- Als Datenbank kommt Oracle 10g zum Einsatz, für die Geometrien wird Oracle-Spatial genutzt. Server- und Client-seitig wird das GIS Auto-desk MapGuide verwendet.
- Die Nutzerverwaltung fußt auf dem sog. Datascout-Portal-Framework (DSPF), das den Anwendern in der

Wasserwirtschaftsverwaltung RLP Single Sign-On zu vielen Applikationen erlaubt.

Klar strukturierte Daten

Die Informationen zu den Querbauwerken in RLP sind im QUIS in die folgenden Themenbereiche strukturiert:

- **Gewässer:** Name, Gewässerkennzahl, Folgegewässer, Tabelle der Zuflüsse
- **Querbauwerke:** Stammdaten, Geometrie/Bauart, Abfluss und Funktion, Nutzungen, Aufstau, Fließgeschwindigkeit im Stauraum, Durchgängigkeit und Anlagen
- **Wasserkraftanlagen:** Bauart, Leistung, Nutzung, Betriebskanal, Rechen, Bypass, Turbinen
- **Fischaufstiegsanlagen:** Geometrie, Bauart, Funktion, Bauelemente
- **Wasserkraftpotenzial:** Fallhöhe, Durchfluss, Leistung
- **Maßnahmen:** Vorschläge zur Verbesserung/Wiederherstellung der Durchgängigkeit
- **Staustrrecken:** Länge des Rückstaus an Querbauwerken
- **Ausleitungsstrecken:** Fließstrecke zwischen Ausleitung an einem Querbauwerk und Einleitung des Teilstroms
- **Ressourcen:** Literaturquellen, Werlisten

Die Länge von Staustrrecken wird systemintern aus den Attributen „Abstand Mündung“ und „Länge Staubereich“ eines Querbauwerks unter Berücksichtigung der Gewässergeometrie berechnet. Analog erfolgt die Ermittlung der Ausleitungsstrecke.

Anforderungen an Metadaten des Landes und evtl. anderer Nutzer werden mit jederzeit aktuell gehaltenen

Datenbanktabellen zu den originären Querbauwerksthemen erfüllt.

Auswertungen und Analysen wurden für die Anforderungen des LUWG entwickelt unter Verwendung von Komponenten, die bereits in NRW, Sachsen und Thüringen im Einsatz sind.

Intuitive Nutzerführung gewährleistet effizientes Arbeiten

Entscheidend für die Akzeptanz eines Informationssystems bei den Anwendern ist die komfortable Handhabbarkeit und die Effizienz, mit der Daten gefunden und bearbeitet werden können. Bei der Gestaltung der Nutzeroberfläche haben wir deshalb primär auf eine intuitive Nutzerführung sowie ein einfaches Wechseln der Datenansichten geachtet.

Neben einer komfortablen Suchfunktion ist der Explorer die zentrale Schaltstelle, von der aus die Daten des QUIS zu erreichen sind. Der Explorer ist so aufgebaut, dass alle Themen intuitiv vom Anwender gefunden werden.

Alle Informationen sind in Karten, Tabellen und in Detaildatenblättern aufgeführt. Der Wechsel der Darstellungsform erfolgt einfach per Mausklick.

Zu allen Querbauwerken können Dokumente wie Fotos oder Zeichnungen abgelegt werden, die im Kopf der Detaildatenansicht angezeigt werden.

Für die tabellarische Darstellung der Daten sind diverse Abfrage-Werkzeuge wie Sortieren, Filtern und Selektieren von Spalten vorgesehen. Jeder Nutzer kann einmal verwendete Abfrage-Kriterien abspeichern, sodass er sie selbst später wieder aufrufen oder für Andere zur Nutzung freigeben kann. Häufig benötigte Auflistun-

gen lassen sich dadurch effizient erzeugen. Der Export nach Excel oder in eine Textdatei ist bei der Tabellenansicht selbstverständlich vorgesehen.

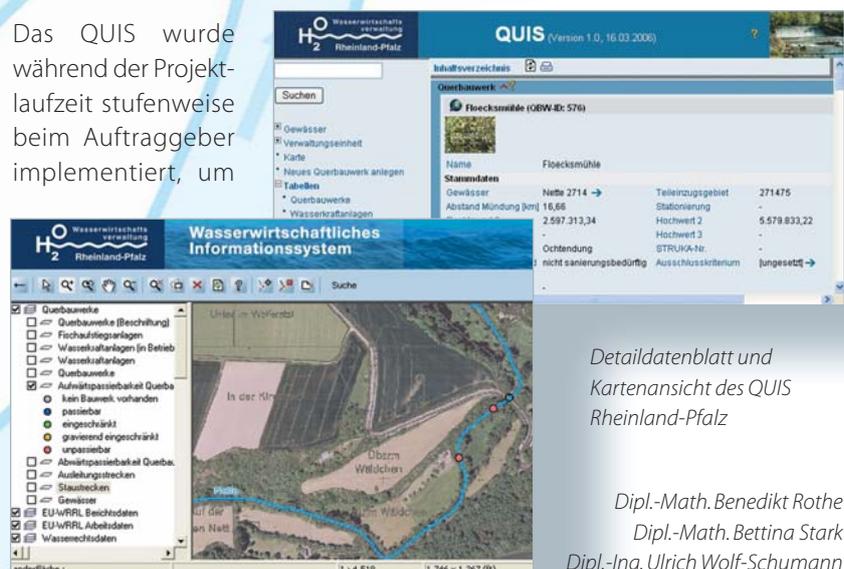
Die Dokumentation des Systems ist als kontextsensitive Hilfe über die QUIS-Oberfläche zu erreichen, sodass Detailfragen der Anwender direkt geklärt werden können.

Ausblick

Das QUIS wurde während der Projektlaufzeit stufenweise beim Auftraggeber implementiert, um

die einzelnen Entwicklungsschritte eng mit ihm abstimmen zu können. Im März 2006 erfolgte die Inbetriebnahme der Version QUIS 1.0 als Intra-System beim LUWG in Mainz.

Weitere Behörden sollen bald via Internet lesenden Zugriff auf die Daten erhalten. Langfristig ist auch an eine Erweiterung des Zugriffs z. B. für Gemeindeverwaltungen und in eingeschränkter Weise für die Öffentlichkeit gedacht.



Stammdaten		Teilzugsgebiet	
Name	Floeksmühle	Stationierung	271475
Gewässer	Netze 2714	Hochwert 2	-
Abstand Mündung [m]	16,66	Hochwert 3	5.579.833,22
	2.597.313,34	Ochtendung	-
		STRUKA-Nr.	-
		nicht sanierungsbedürftig	Ausschlusskriterium
			angesetzt

Detaildatenblatt und Kartenansicht des QUIS Rheinland-Pfalz

*Dipl.-Math. Benedikt Rothe
Dipl.-Math. Bettina Stark
Dipl.-Ing. Ulrich Wolf-Schumann*

Die Entwicklungsplattform WebGenesis

Der Applikationsserver WebGenesis wird in vielen Bereichen der Wasserwirtschaft in Deutschland genutzt. Beispiele dafür sind die Internetplattform der deutschen Wasserwirtschaft www.wasserblick.net und der vielseitige Einsatz bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG).

In der Wasserwirtschaft des Landes Rheinland-Pfalz wird WebGenesis seit einigen Jahren als zentraler Baustein eingesetzt. Im Rahmen des Projekts QUIS-RLP nutzte Hydrotec erstmals WebGenesis als Entwicklungsplattform.

Hydrotec hat dazu WebGenesis so erweitert, dass die im Kontext des WWI entwickelte Technik zur Einbindung von relationalen Datenbanken und GIS für WebGenesis nutzbar

gemacht wurde. Diese Erweiterung wurde auf die QUIS-Datenbank angewendet.

Hydrotec hat mittlerweile im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz mit einem weiteren Projekt zur Umsetzung einer Web-Oberfläche auf Basis von WebGenesis begonnen. Es handelt sich dabei um ein Kataster für Stammdaten aus dem Bereich der Wasserversorgung.

Die WebGenesis-Einbindung wird hier noch wesentlich intensiviert, indem Formulargeneratoren entwickelt werden, die Programmcode in der WebGenesis-eigenen Scriptsprache EJava erzeugen. Die Objekte des Anlagenkatasters werden darüber hinaus als reguläre WebGenesis-Einträge im System verwaltet.

Gewässerentwicklungsplan für die Leuk – Verbesserung der Gewässerstrukturgüte und des Hochwasserschutzes

Die Leuk mit einem Einzugsgebiet von 83 km² fließt durch die Bundesländer Saarland und Rheinland-Pfalz, bevor sie südwestlich von Trier in die Saar mündet.

Ihr heutiger Zustand entspricht weitgehend der Gewässerstrukturgüteklasse 5-6 (GSGK 5-6), da Wehranlagen die Gewässerdurchgängigkeit verhindern, extreme Tiefenerosion vorherrscht, ein autentischer Bewuchs fehlt und weite Uferabschnitte verbaut sind. Die Hochwasserereignisse in den Jahren 1995 und 2001 haben in den rheinlandpfälzischen Ortschaften Saarburg, Trassem und Kollesleuken hohe Schäden verursacht.

Hydrotec erhielt 2005 daher vom Landkreis Trier-Saarburg den Auftrag, einen Gewässerentwicklungsplan für die Leuk zu erarbeiten. Parallel dazu sollten Hochwasserschutzkonzepte für die oben genannten Ortschaften erstellt und in den Entwicklungsplan integriert werden.

Zwei leitbildnahe Bachabschnitte der GSGK 2 (siehe Foto) im Mittel- und Unterlauf dienen als Orientierung für die Gewässerentwicklungsplanung.

Gewässerdurchgängigkeit

Für die Maßnahmenplanung zur Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit wurde das Ingenieurbüro Floecks-mühle, Aachen, hinzugezogen.

Keine der Wehranlagen an der Leuk in Rheinland-Pfalz ist fischdurchgängig. Für diese Standorte wurden Varianten für die Umgestaltung entwickelt, die entweder auf einem Wehrrückbau oder auf der Errichtung von Wanderhilfen bei teilweiser Stauabsenkung basieren.



Dieser leitbildnahe Abschnitt der Leuk dient als Orientierung für die Gewässerentwicklungsplanung.

Hochwasserschutz

Zur Verbesserung des Hochwasserschutzes wurden zunächst die folgenden natürlichen Retentionsmaßnahmen untersucht:

- Verstärkung der natürlichen Rückhaltewirkung in den unbebauten Bereichen durch Anheben der Gewässersohle, frühzeitiges Ausufern in die Aue und Ansetzen von dichtem Bewuchs im Vorland.
- Auslösung von Gewässerentwicklung sowie Verlegung des in Hanglage befindlichen Hauptlaufs ins Taltiefste unter Berücksichtigung des historischen Verlaufs der Leuk.

Die Wirkung der Maßnahmen wurde mit Hilfe hydrologischer und hydraulischer Modelle nachgewiesen.

Beide Schritte verbessern zwar die Retentionswirkung, infolge des großen Volumens der Hochwasserwelle können jedoch nur wenige derzeit gefährdete Objekte bis zu einem hundertjährigen Hochwasserereignis geschützt werden.

Zusätzlich wurden technische Hochwasserschutzvarianten untersucht, die die Bebauung bis zu einem HQ₁₀₀ schützen können:

- ein Hochwasserrückhaltebecken oberhalb von Saarburg
- Linienschutz in Saarburg
- Maßnahmen zum Schutz von Einzelobjekten

Zur Zeit werden Kosten/Nutzen-Analysen zur Bewertung dieser Optionen durchgeführt.

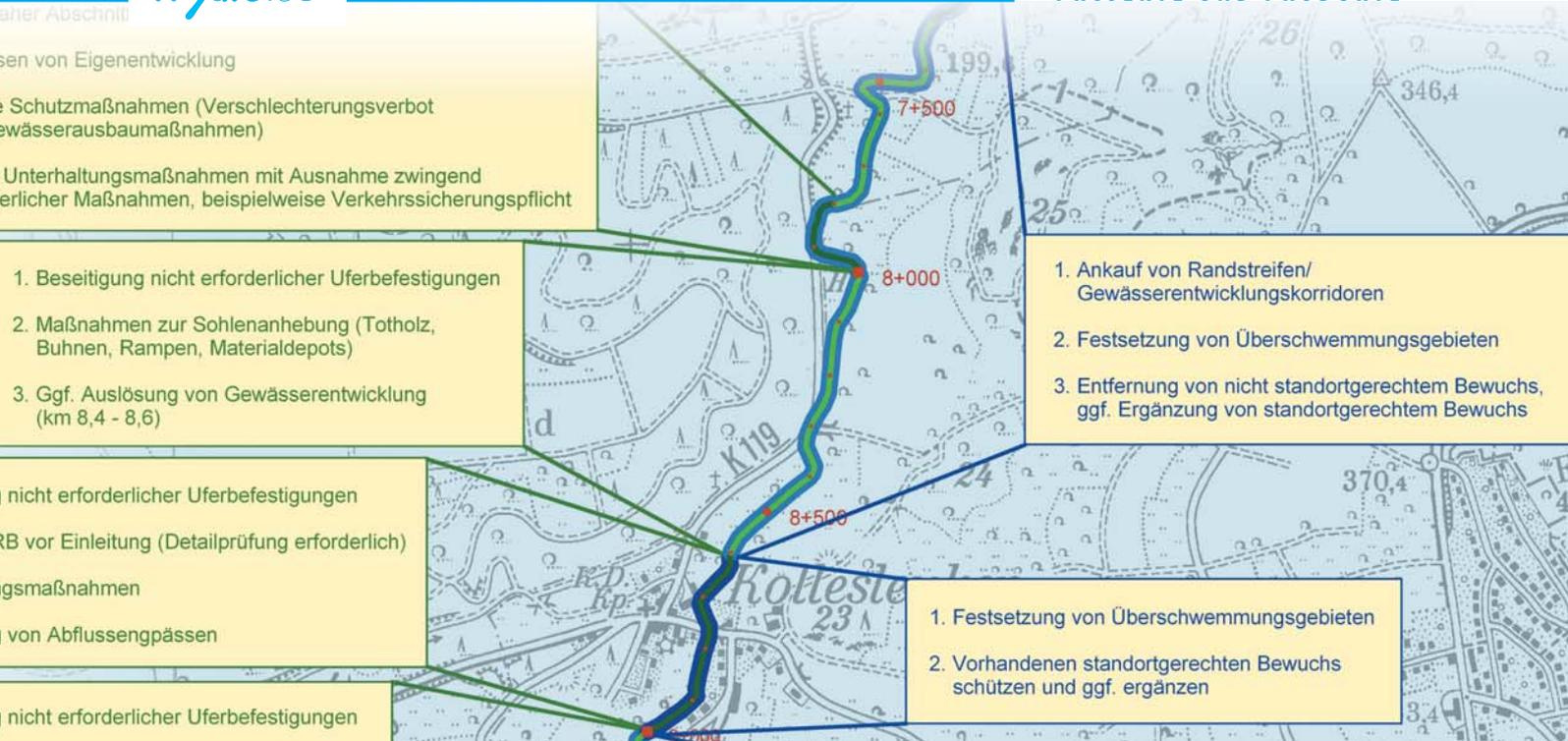
Entwicklungsplanung

Abschnittsweise wurden detaillierte Entwicklungsmaßnahmen für die Leuk erarbeitet. Als prioritär wird dabei der Schutz und die Erweiterung der noch verbliebenen leitbildnahen Gewässerstrecken angesehen. In zweiter Linie sind zwischen den Ortschaften Maßnahmen zur Strukturverbesserung des Gewässers selbst vorgesehen wie Laufverlängerung, Querprofilanpassung und Sohlanhebung. Zur ökologischen Aufwertung der Aue soll diese wieder an das

Leitbild
1. Zulass
2. Strikte
bei G
3. Keine
erford

1. Beseitigung
2. Bau von RF
3. Entsigelun
4. Beseitigung

1. Beseitigung



Hauptgerinne angeschlossen, mit standortgerechtem Bewuchs bepflanzt und eine auenverträgliche Nutzung sichergestellt werden. Geringere Priorität erhalten Maßnahmen zur Verbesserung gestörter Strukturen in besiedelten Bereichen.

Fazit

Die Gewässerentwicklungsmaßnahmen verbinden die ökologische Verbesserung der Leuk mit einer höheren Retention im Gewässerverlauf. Auch wenn sie einen Schutz vor

einem Hochwasser mit 100-jährlicher Wiederkehrzeit allein nicht bewirken können, leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Hochwassersicherheit.

Dipl.-Ing. Dirk Sobolewski

Leitfaden „Erfolgskontrolle“ für NRW

In der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sind für die Oberflächengewässer Zielzustände beschrieben, die bis 2015 erreicht werden müssen. Die dazu erforderlichen Maßnahmen sind bis 2009 in Maßnahmenprogrammen festzulegen.

Ein Gewässerentwicklungsprojekt ist im Sinne der WRRL erfolgreich, wenn es gelingt, den guten Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial für die Gewässer- und Auenflora und -fauna wieder zu schaffen oder Bedingungen herzustellen, unter denen sich diese Lebensräume dahingehend entwickeln können.

Mit dem Instrumentarium der Erfolgskontrolle will das Land NRW sicherstellen, dass dieses Ziel erreicht wird, der Weg dorthin erfolgreich gestaltet

wird und dass die Fördergelder des Landes zweckdienlich und effizient verwendet werden.

Erfahrungen aus einem Forschungsprojekt

In einem F&E Vorhaben wurden die Grundlagen einer Erfolgskontrolle von Gewässerentwicklungsprojekten erarbeitet und an einer großen Anzahl der geförderten Projekte der letzten 15 Jahre getestet. (Wir berichteten in den Hydrothemen Nr. 9.)

Aufbauend auf diesen Erfahrungen hat das Projektteam im Auftrag des Landes einen „Leitfaden zur Erfolgskontrolle von Maßnahmen zur naturnahen Entwicklung von Gewässern“ erstellt, in dem die Vorgehensweise der Erfolgskontrolle in NRW verbindlich festgelegt wird.

Kontrollaufwand möglichst gering halten

Die Methoden orientieren sich an den Anforderungen der WRRL, wobei versucht wurde, den Aufwand angepasst an Projekttyp und -größe so gering wie möglich zu halten.

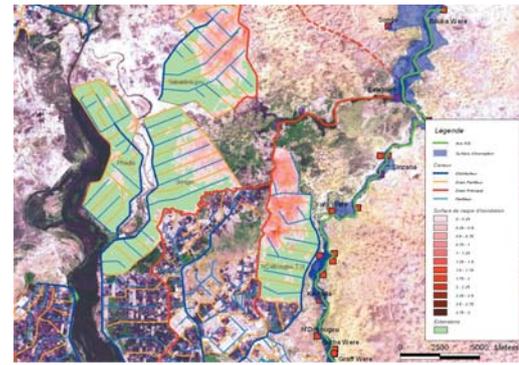
Neben der Erfolgsabfrage der Maßnahmen werden für jedes Projekt auch Stammdaten erfasst, sodass es künftig möglich ist, einen Überblick zu allen Entwicklungsprojekten an einem Gewässer zu erhalten, was bisher nicht immer gegeben war.

Der Leitfaden hat die begleitende Arbeitsgruppe des MUNLV passiert, die Veröffentlichung erfolgt in Kürze.

Dipl.-Ing. Fritz Hatzfeld

Zuviel Wasser in Afrika

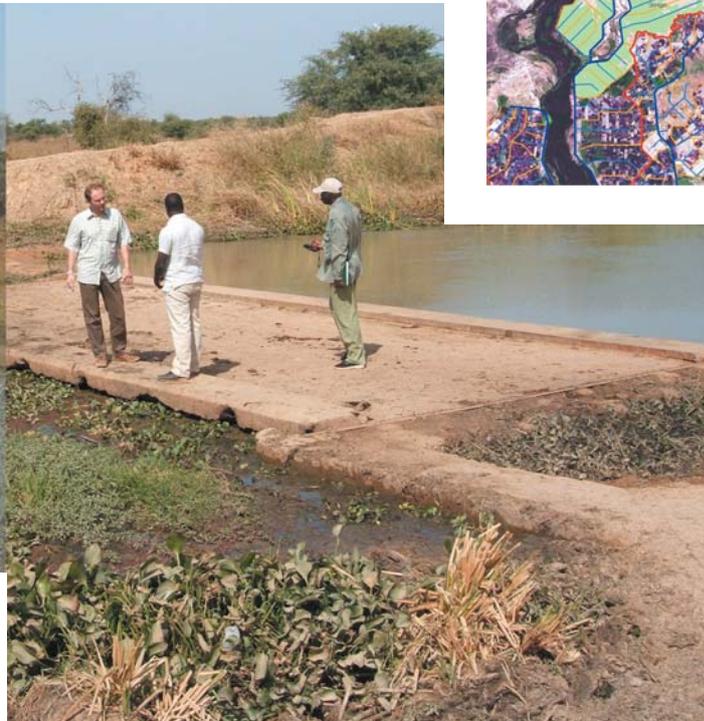
Optimierung eines Entwässerungskanal im Niger-Binnendelta



oben:
Eine Karte des
Bewässerungs-
systems

linker Bildteil:
Hier fließt der Kala
Inferieur Est noch
so wie beabsichtigt.

rechter Bildteil:
Mitglieder des
Projektteams bei
der Begehung.
Hier gefährdet der
Rückstau im Kanal
bereits eine Brücke.



Im Binnendelta des Nigers im westafrikanischen Mali sind seit den 50er Jahren Bewässerungsgebiete von über 80.000 ha entstanden. In der Kolonialzeit als Baumwollkammer für die französische Haute Couture vorgesehen, werden die Flächen heute zu über 90 % für den Reisanaubau genutzt.

Der Niger wird dazu mit einer Flussperre aufgestaut und über 150 km durch Kanäle in die Bewässerungssysteme geleitet. Gebiete von 15.000 bis 20.000 ha sind zusammengefasst und entwässern jeweils in größere Kanäle. Diese leiten das Wasser in angrenzende Trockengebiete, wo es in Senken versickert oder verdunstet.

Am Kanal „Kala Inferieur Est“, der die Systeme N'Débougou/Niono entwässert, tritt jedoch seit einiger Zeit ein Rückstau auf, der bis in die Bewässerungsgebiete reicht und dort bereits zu Ernteschäden führte.

Interdisziplinäres Team erarbeitet Vorschläge

Im Auftrag der deutschen Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) führte die Essener AHT Group eine Machbarkeitsstudie durch. Ziel war es, die Ernteeinbußen zu quantifizieren und auf Basis einer hydraulischen Modellierung des Systems Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Situation zu entwerfen.

Hydrotec stellte dazu einen Wasserbauingenieur an die AHT-Group ab, der sich von November 2005 bis Februar 2006 in Mali aufhielt und dort das interdisziplinäre Projekt-Team aus lokalen und internationalen Experten der Fachrichtungen Agronomie, Ökonomie, Vermessungskunde, Soziologie, Bodenkunde und Wasserbau leitete.

Der Kala Inferieur Est endet nach ca. 45 km Fließlänge in der Trockensavanne. Beim Bau des Kanals hatten Investoren und Betreiber darauf spe-

kuliert, dass das gesamte Drainagewasser verdunstet bzw. versickert und somit ein kontinuierlicher Wasserfluss sichergestellt wird.

Aufgrund zunehmender Bewässerungsflächen, mangelnder Wartung und Sedimentation reicht das Fließgefälle inzwischen nicht mehr aus, um den Abfluss zu gewährleisten. Zusätzlich sorgen „illegale“ Siedlungen mit kleineren Bewässerungsflächen entlang des Kanals für einen weiteren Aufstau.

Bestandsaufnahme mit Satellitentechnik

Zunächst wurde eine Bestandsaufnahme durchgeführt. Die Identifikation der betroffenen Gebiete erfolgte mittels modernster GPS Technik (Thales Z-Max), hochauflösender Satellitenbilder (Quickbird) und diverser Feldbegehungen. Als Basis für die hydraulische Modellierung diente eine Querprofilvermessung über 45 km.



Als mögliche Lösung kam die Verlängerung des Kanals in Betracht. Deshalb wurde zusätzlich auf rund 40 km eine ca. 3 km breite Schneise im Rasterabstand von 100 m topographisch aufgenommen.

Anhand dieser Daten wurde das hydraulische Modell erstellt und mittels multitemporaler Satellitenbilder kalibriert. Die Abflüsse wurden aus den bekannten Entwässerungsaktivitäten der Teilflächen ermittelt.

Spannbreite der Lösungsansätze

Das Projektteam entwickelte verschiedene Lösungsansätze unter Berücksichtigung der sozialen, wirtschaftlichen und wasserbaulichen Randbedingungen, die Kombinationen der Erweiterungen und unterschiedliche Ausbaugrade des Kanals vorsehen.

Die fünf entwickelten Szenarien reichen von der „Null“-Variante, bis zur Komplett-Lösung, die eine Rehabi-

links:
Vermessungstechniker
nutzen Satellitendaten zur
Bestandsaufnahme.

unten:
Das Projektgebiet
liegt im Binnendelta des
Nigers.



Dieses Bild wurde unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation veröffentlicht.

litierung des bestehenden Kanals, eine Verlängerung um 31 km, Potenzial für zusätzliche Bewässerungsflächen und alternative Anschlüsse der „illegalen“ Felder vorsieht.

Aktuell stimmen die malischen Behörden mit der KfW ab, welcher Variante aus sozioökonomischer Sicht der Vorzug zu geben ist.

Dipl.-Ing. Matthias Fritz

Hydro_GS-2D – ein neues Werkzeug für die Simulation des Geschiebetransports

Das 2D-Strömungsmodell HYDRO_AS-2D wurde von unserem Partner Dr. Nujić um ein Modul für die Berechnung des Geschiebetransports ergänzt. Mit HYDRO_GS-2D lassen sich nun auch Erosions- und Ablagerungsprozesse bei Hochwasserereignissen oder Verlandungsvorgänge abbilden.

Es werden dabei neben den 2D-Strömungsgleichungen die Gleichungen für den Sedimenttransport und die daraus resultierenden Sohlenveränderungen nach der Exner-Gleichung für eine Korngröße bzw. den mittleren Korndurchmesser numerisch gelöst. Der Geschiebetrieb wird nach der erweiterten Meyer-Peter-Müller-Formel berechnet.

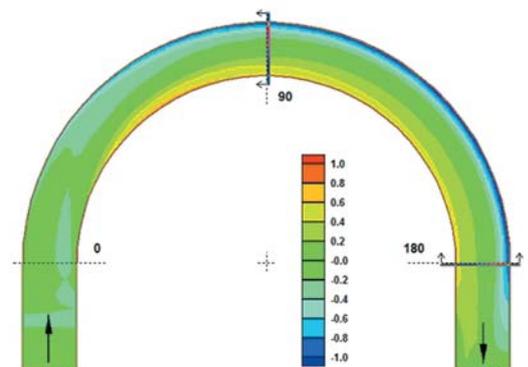
Die Modellierung erfolgt unter Berücksichtigung der Sekundärströmung in der Flusskrümmung sowie der Längs- und Querneigung der Gewässersohle.

Der Berechnungsansatz wurde anhand von Versuchsdaten verschiedener physikalischer Modelle wie dem 180°-Krümmer von Yen und Lee* (s. Abbildung) überprüft und bestätigt.

Aktuell setzen wir das Modul bereits mit Erfolg für die Simulation eines Fließgewässers ein. Ziel der Studie ist, eine Planungsvariante zu entwickeln, bei der keine Auflandung stattfindet.

Dipl.-Ing. Simone Döll

Kalibrierung des Modellansatzes von HYDRO_GS-2D anhand der Versuchsdaten des 180°-Krümmers von Yen und Lee*.



* Yen, C.-L. und Lee, K.T. 1995, Bed Topography and Sediment Sorting in Channel Bend with Unsteady Flow, Journal of Hydraulic Engineering, Vol. 121, No. 8.

EU-Kommission erarbeitet Richtlinie für den Hochwasserschutz

Hochwassergefahren- und Risikokarten werden – sollte ein entsprechender Entwurf der EU-Kommission alle EU-Gremien passieren – EU-weit eine zentrale Bedeutung bei der Sicherung von Überschwemmungsgebieten erhalten. Nach dem jetzigen Vorschlag bestehen Risikokarten aus Hochwasserkarten für die hydraulischen Daten zu HQ₁₀, HQ₁₀₀ und HQ_{Extrem} sowie Karten mit Angaben zu Hochwasserschäden. Diese sollen für alle Gewässer mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko bis Ende 2013 erstellt werden.

Der Stand in Deutschland

Mehrere Bundesländer haben Bearbeitungsvorschläge und für einige Flussgebiete bereits Hochwassergefahrenkarten vorgelegt. In NRW wurden beispielsweise für viele Nebenflüsse des Rheins Hochwasser-Aktionspläne erstellt, die die Anforderungen der EU bereits weitgehend erfüllen. Viele von ihnen sind unter Mitwirkung von Hydrotec entstanden.

Die Internet-Seiten dieser Pläne zeigen: Hydrotec arbeitet seit mehr als 10 Jahren an diesem Thema und entwickelt die Methoden laufend weiter.

Uneinheitliche Handhabung in den Ländern

In den Bundesländern gibt es bislang keine einheitliche Regelung zu Hochwassergefahrenkarten. Einige Länder orientieren sich an einem Vorschlag aus der Schweiz, mit dem die Regional- und Stadtplanung und die Bürger differenzierte Flächenausweisungen für gefährdete Gebiete erhalten. Die Gefahrenkarten für die Mosel sind ein erstes länderübergreifendes Beispiel für diese Methodik. Hydrotec hat daran maßgeblich mitgearbeitet. Zur Zeit findet sie eine Fortsetzung im Projekt TIMIS (www.timisflood.net).

Andere Länder fokussieren stärker auf die Anwendung der Gefahrenkarten zum Einsatz der Hilfskräfte bei Überschwemmungen. Beispiele dafür sind die Gefahrenkarten Obere Lippe.

HWAP Lippe: www.stua-lp.nrw.de/map

HWAP Emscher: www.ejlv.de/we_hochwasser/1.php

HWAP Lenne: www.stua-ha.nrw.de/map

HWAP Sieg: www.stua-si.nrw.de/sieg/b1/index.htm

HWAP Angerbach: www.stua-d.nrw.de/texte/anger/main/Frame.html

Auch bei den Überschwemmungs-/ Intensitätskarten gibt es große Unterschiede bei Jährlichkeiten, Abstufungen der Wassertiefen etc. Eine bundesweite Vereinheitlichung würde nicht nur den Büros die Arbeit erleichtern, sondern – und das ist wesentlich – auch die Vermittlung der Hochwassergefahren an die Bürger einfacher gestalten und den Hochwasserschutz effizienter werden lassen.

Erfahrung + Fachwissen + Technik = Qualität und Effektivität der Bearbeitung

Die neue Richtlinie sieht einen engen Terminplan vor. Hydrotec setzt bei der Bearbeitung weiterhin auf Qualität und entwickelt viele „Bausteine“ weiter:

- Methoden zur sachlich richtigen Ausdünnung von Höhenmodellen auf Basis von Laserscan-Daten
- Verbesserung der Qualitätskontrolle von Vermessungsdaten
- Optimierung der Verschneidung von Vermessungsdaten und Daten aus Höhenmodellen
- Weiterentwicklung der 1D- und 2D-Hydraulik-Modelle und des Workflows bei der Berechnung
- Methoden zur Prüfung der Qualität der Berechnungsergebnisse und der fachgerechten Weiterverarbeitung im GIS

Wir wünschen uns, dass der Qualitätsaspekt bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen stärker als bisher berücksichtigt wird. Die alleinige Beurteilung nach dem Angebotspreis wird sich langfristig sicher nachteilig auf den Hochwasserschutz auswirken.

Dipl.-Ing. Fritz Hatzfeld



Hydrotec
Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH



Bachstraße 62-64
52066 Aachen
Tel.: (0241) 9 46 89-0
Fax: (0241) 50 68 89
Bochumer Str. 2-4
45276 Essen
Tel.: (0201) 85 01 99-50
Fax: (0201) 85 01 99-55

E-Mail: info@hydrotec.de
Internet: www.hydrotec.de

Partnerbüro:
einfalt & hydrotec GbR, Lübeck
Internet: www.einfalt.de

Copyright: Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne die ausdrückliche Genehmigung der Hydrotec GmbH vervielfältigt oder weitergegeben werden. Die Hydrotec GmbH übernimmt für sämtliche Informationen in dieser Zeitschrift keine Gewähr.

IMPRESSUM

Herausgeber:
Hydrotec GmbH, Aachen

Layout und Satz:
Designbüro Eusterbrock & Zepf, Aachen

Erscheinungsweise: zweimal jährlich
Die Hydrothemen wird kostenlos verteilt. Nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf, wenn Sie in den Verteiler aufgenommen werden möchten.

V.i.S.d.P.: Dipl.-Ing. Anne Sintic