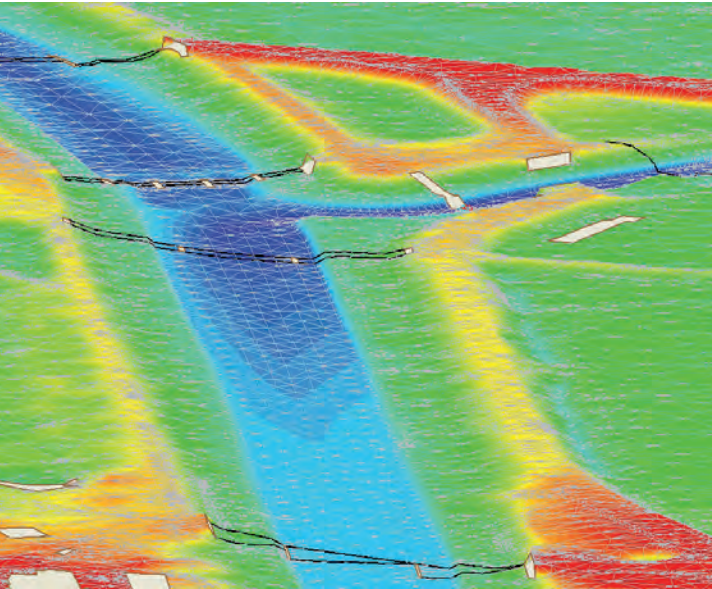


Hydrothemen

KUNDENINFORMATION

NR. 23 / OKTOBER 2012



Liebe Kunden,

bei der Umsetzung der EG-HWRM-RL ist Hydrotec bundesweit sehr präsent. In Süddeutschland bringen wir unser Fachwissen vor allem bei der Erarbeitung der erforderlichen Grundlagendaten ein. Informieren Sie sich in dieser Ausgabe über die

- **Ermittlung von Hochwassergefahrenflächen in Baden-Württemberg und in Bayern.**

Unsere Simulations-Programme lassen sich flexibel für jede Gewässersituation und damit verbundene Aufgabenstellungen einsetzen.

Aktuelle Beispiele sind unsere Projekte:

- **Auswirkung von Renaturierungen an der Alme und**
- **Hochwasserableitung an der Inneren Düssel.**

Hydrotec-Softwarelösungen unterstützen Ihre Arbeit in unterschiedlichsten wasserwirtschaftlichen Bereichen. Aktuell entwickeln wir

- das **Fischerei-Informationssystem FIS** und
- mit **Delft-FEWS ein System zur Niedrigwasser-Vorhersage an der Donau.**

Durch die Synergie aus wasserwirtschaftlichem und softwaretechnischem KnowHow bearbeiten wir komplexe Fragestellungen effizient und zielorientiert.

Eine interessante Lektüre wünscht Ihnen

Anne Sintic

Anne Sintic
(Leitung Öffentlichkeitsarbeit)

*Simulation und Realität:
Bei der Ermittlung der Hochwassergefahrenflächen an der baden-württembergischen Dreisam war u.a. die Situation an eingedeichten Gewässern zu untersuchen.*

Hydrotec
Ingenieurgesellschaft für
Wasser und Umwelt mbH

Hochwassergefahrenkarten Baden-Württemberg – sieben Jahre erfolgreiche Projektarbeit

Baden-Württemberg erhebt seit 2003 landesweit die Grundlagen für die Erstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten. Sukzessive werden an ca. 12.500 km Gewässern die mögliche Ausdehnung und Wassertiefe verschiedener Hochwasserereignisse berechnet. Mit der Verabschiedung der EG-HWRM-RL in 2007 wurden die Ziele des landesweiten Programms angepasst. Seit 2005 arbeitet Hydrotec kontinuierlich an diesem Landesprojekt zum Aufbau eines einheitlichen Datenbestandes mit. Beginnend mit einem Pilotprojekt an der Fils (Neckar-einzugsgebiet) erhielt Hydrotec bis 2012 Aufträge für weitere Teilbearbeitungsgebiete an den Flüssen Rems, Aich, Kocher/Lein, Dreisam/Elz, Hochrhein, Kinzig und Acher/Rench (s. Abbildung).

Konzept-erprobung: Pilotprojekt Fils

Die in der schwäbischen Alb entspringende Fils mündet nach 63 km Fließlänge in den Neckar.

Das Regierungspräsidium Stuttgart hatte die Vorgehensweise zur Ermittlung der Hochwasserflächen in einem Verfahrenskonzept festgelegt, das u. a. anhand des Fils-Einzugsgebiets erprobt und optimiert werden sollte. Hydrotec erhielt den Auftrag zur Bearbeitung des Oberlaufs der Fils.

Insbesondere in Mündungsbereichen waren Verfahren zur Homogenisierung der Flächen und Wasserspiegel-lagen zu entwickeln.

Teilweise entsprach die vorhandene oder ermittelte Datengrundlage für



Hochwasserrückhalteraum an der Rems

die hydraulischen Modellierungen nicht den Notwendigkeiten einer erfolgreichen Umsetzung des Konzepts. Dies führte zu Abweichungen in den Prozesszielen und zeigte auf, wo eine Verbesserung der Grundlagendaten und der Vorgaben erforderlich war. Hydrotec konnte hier fachlich überzeugende Lösungswege aufzeigen.

Das Bearbeitungskonzept konnte mit diesen Erfahrungen praxisnäher und umsetzbarer gestaltet und so die Qualität der Bearbeitung und der Ergebnisdaten gesteigert werden.

2D-Modellierung – Kosten sinken, Qualität steigt

Besonders selten auftretende Hochwassersituationen lassen sich aufgrund von Umströmungs- und Rückströmungssituationen häufig mit einer 2D-Modellierung zuverlässiger abbilden als mit einem 1D-Modell. Als nachteilig galten bei der 2D-Modellierung der erhöhte Aufwand für die Modellerstellung und die Rechenzeiten. Hier hat es seit 2005 erfreuliche Entwicklungen gegeben.

Das 2D-Modell der Fils mit 500.000 Knoten musste zur besseren Handhabbarkeit in zwei Teilmodelle zerlegt werden und benötigte eine Wo-

che Rechenzeit. Heute stehen uns Rechnerkapazitäten zur Verfügung, die deutlich größere Modelle innerhalb weniger Stunden meistern.

Durch die Entwicklung von Software-Werkzeugen lassen sich aufwändige händische Arbeitsschritte zur Erstellung des Berechnungsnetzes automatisieren. Beides führt dazu, dass 2D-Rechnungen inzwischen zu deutlich geringeren Kosten durchgeführt werden können.

Gleichzeitig konnten wir die Qualität der Berechnungsergebnisse weiter steigern. Bei flachen Gebieten werden inzwischen standardmäßig zur korrekten Berechnung der Wasserspiegelhöhen und Fließwege Gräben und Grabenbruchkanten in das Berechnungsnetz integriert. Gleiches gilt für Straßen, die den Abflussprozess oft merklich beeinflussen.

Jabron-Funktionen und -Werkzeuge unterstützen das Projekt

Gewässer, in denen sich die Fließbewegung in der Berechnung gut angenähert auf eine Fließrichtung

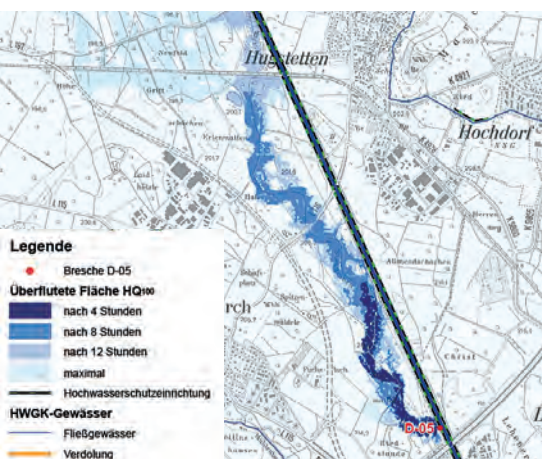


reduzieren lässt, lassen sich mit dem 1D-Berechnungsansatz zuverlässig und kostengünstig modellieren.

Von den hohen Anforderungen der Auftraggeber profitierte unser 1D-Wasserspiegellagen-Programm Jabron. Es wurde um Funktionen zur Abbildung von überströmten Bauwerken erweitert und erhielt Import- und Export-Schnittstellen für das in Baden-Württemberg verwendete WPROF-Format für die Profildatenerfassung.

ArcGIS for Desktop – unerlässliches Werkzeug mit viel Potenzial

Die Arbeit mit dem Desktop-GIS ArcView von ESRI hat seit 2005 eine rasante Entwicklung erfahren. Zu Projektbeginn in der Umstiegsphase von ArcView 3 zu ArcView 8 diente das GIS vor allem zur Verschneidung der Wasserspiegellagen und zur Visualisierung von Berechnungsergebnissen. Shapefiles waren das gängige Datenformat, viele Arbeitsschritte wurden händisch durchgeführt. Aktuell setzen wir ArcGIS for Desktop Version 10 ein – der Wechsel zu 10.1 steht ins Haus. Nahezu alle GIS-Daten werden in File-Geodatabases vorgehalten. Ergänzend zu den in ArcGIS vorhandenen Funktionalitäten nutzen wir Python-Skripte, Models und neue Schnittstellen, die es ermöglichen, effizient und fehlerarm mit großen, komplexen Datenbeständen zu arbeiten.



Kopplung von NASIM und HYDRO_AS-2D zur Modellierung der Rheinebene

Das in der Rheinebene liegende westliche Projektgebiet Dreisam/Elz stellt für Modellierer eine große Herausforderung dar. Es besitzt nur geringes Gefälle und das Gewässernetz ist durch zahlreiche Verzweigungen, parallel verlaufende Gewässer und Eindeichungen stark überformt.

Die für Baden-Württemberg vorliegenden Regionalisierungswerte (Abflüsse) sind in der Rheinebene als hydrologische Bemessungsgrößen nicht belastbar. Bessere Daten zur Abflussbildung lieferte die Modellierung mit NASIM. Die Ermittlung der Abflusskonzentration erfolgte im 2D-Modell, das an definierten Übergabepunkten NASIM-Ganglinien als Belastungsdaten verwendet.

Die hydraulische Modellierung der Gewässer ist mit einer instationären 2D-Modellierung durchzuführen, um die Abflussverhältnisse im Gebiet und die Volumina korrekt berücksichtigen zu können. Stationäre Fließzustände würden zu einer deutlichen Überschätzung der Abflussvolumina und damit der Überflutungsflächen führen.

Deichbreschenberechnung

Ebenfalls für die Berechnungen an Dreisam/Elz (und später auch an Kinzig und Acher/Rench) wurde eine mit dem Auftraggeber abgestimmte Vorgehensweise zur Ermittlung der hochwassergefährdeten Bereiche hinter eingedeichten Gewässerstrecken entwickelt. Mit Hilfe von Deichbreschenszenarien und Überlagerung der jeweiligen gefährdeten Bereiche wurde die Gesamtgefährdungssituation abgeschätzt.

Deichbreschenberechnung mit zeitlichem Verlauf der Überflutungsausbreitung bei HQ100

Für die Deichbreschenszenarien werden auch Ergebnisse von Zwischenzeitpunkten dargestellt, um das Fortschreiten, die Richtung und die Schnelligkeit der Ausbreitung bewerten zu können (s. Abb. unten).

Ein Steckbrief für jede Deichbresche mit Angaben zu geografischen Gegebenheiten, Deichhöhe, Wasserspiegellagen und Volumina ergänzt die Ergebnisdarstellung.

Das Team HWGK-BW bei Hydrotec

Mit steigendem Projektumfang erweiterte sich die Zahl der beteiligten Projektmitarbeiter und bildete ein Projektteam HWGK-BW. Neben der hohen fachlich-technischen Qualifikation kam es bei der geforderten Aufgabenbearbeitung auf die Kommunikationsfähigkeit und die kreative Lösungsfindung an. „Wie lassen sich komplexe hydraulische Verhältnisse korrekt abbilden?“ – „Wie könnte ein Skript oder ein Software-Werkzeug händische ‚Fleißarbeit‘ automatisieren?“ Den Hydraulikern, GIS-Anwendern und Programmierern gelang es, solche Fragestellungen im Dialog erfolgreich zu lösen.

Optimale Grundlage für die nächsten Arbeitsschritte

Baden-Württemberg stellt hohe Anforderungen an die Qualität der Daten und ihrer Grundlagen. Dies bedeutet eine gute Vorbereitung für die im Anschluss erarbeiteten Risikomanagementpläne. Zukünftige Aktualisierungen werden auf dieser Basis mit insgesamt weniger Aufwand durchzuführen sein.

Langfristig werden die Anlieger hochwassergefährdeter Gewässer von der Kenntnis der Hochwassergefahr und der Hochwassersituation profitieren.

*Dipl.-Geogr. Lisa Friedeheim,
Dr.-Ing. Hartmut Sacher*

Ermittlung der Hochwassergefahrenflächen für Bayern

Im Rahmen der Umsetzung der EG-HWRM-RL erhielt Hydrotec vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) den Auftrag, Hochwassergefahrenflächen für die Flusseinzugsgebiete Regen und Lech zu erarbeiten. Im gleichen Projekt übernimmt Hydrotec für das Einzugsgebiet der Naab die Qualitätssicherung vorhandener 2D-Modelle bei der Ermittlung von Hochwassergefahrenflächen.

Unser Team, die von uns entwickelten Verfahren sowie unsere Software-Werkzeuge überzeugten in den jeweiligen Ausschreibungsverfahren durch

- Projekterfahrung in der Ermittlung von Hochwassergefahren- und -risikokarten in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg
- Entwicklung von Software-Werkzeugen zur Automatisierung von Arbeitsabläufen
- Langjährige Erfahrung in der hydrodynamischen Simulation von Fließgewässern und im vorsorgenden Hochwasserschutz
- GIS-Know-How (ESRI-Partnerschaft und ArcGIS-Anwendung)

Projektteam und Aufgabenstellung

Für die Projektgebiete Regen und Lech werden wir in Arbeitsgemeinschaften mit Bauer Tiefbauplanung in Aue (Regen) und Geo Ingenieurservice Süd in Gunzenhausen (Lech) folgende Arbeiten durchführen:

- Neuvermessung und Ergänzungsmessung der Querprofile, der



Hochwasserschutzanlage am Lech mit Alpenpanorama

hydraulisch relevanten Querbauwerke, der Uferlinie sowie der Böschungsoberkante und der Hochwasserschutzanlagen

- Neuerstellung, Erweiterung und Ergebnisaufbereitung von hydraulischen 2D-Modellen für die in der EG-HWRM-RL geforderten Szenarien HQhäufig, HQselten und HQextrem
- Übernahme und Prüfung hydrologischer Längsschnitte
- Durchführung hydronumerischer Berechnungen
- Aufbereitung von Ergebnisdaten aus der Vermessung und der Modellierung
- Zusammenarbeit mit dem Qualitätssicherer, der projektbegleitenden ARGE (Projektsteuerung), dem LfU (Auftraggeber) und den Wasserwirtschaftsämtern

Die Rolle des Qualitätssicherers übernimmt Hydrotec als Nachunternehmer von ARCADIS, Darmstadt, für die Prüfung von vorhandenen 2D-Modellen und ergänzenden Berechnungen des Einzugsgebiets der Naab.

Straffer Zeitplan und klare Aufgabenverteilung

Die Einhaltung des von der EG-Richtlinie gesetzten Zeitplans und die Lieferung qualitativ hochwertiger

Ergebnisse besitzen für den Auftraggeber sehr hohe Priorität.

Zur Erreichung dieser Ziele erfolgt die Bearbeitung in enger Abstimmung und Koordination mit dem für jedes Flussgebiet beauftragten Qualitätssicherer. Zur Unterstützung der Kommunikation dienen regelmäßige Jour-fixe-Termine sowie der für die Umsetzung/Bearbeitung der Richtlinie eingerichtete Projekt-Kommunikations-Server (PKM) beim LfU. Im PKM pflegen die Projektbearbeiter sämtliche Dokumente, Daten und Ergebnisse zugeordnet zu den Gewässerabschnitten ein. Der Qualitätssicherer übernimmt die Prüfung dieser Bearbeitungsergebnisse und wacht über den Projektfortschritt.

Neben der Einhaltung des Abgabetermins für die Hochwassergefahren- und -risikokarten (Ende 2013) stellt das Land damit die Bearbeitung nach landeseinheitlichen Standards sicher und schafft eine einheitliche Datenbasis im Hinblick auf kommende Aktualisierungszyklen.

*Dr.-Ing. Alpaslan Yörük,
Dr.-Ing. Hartmut Sacher,
Dr.-Ing. Oliver Buchholz,
Dipl.-Ing. Dirk Sobolewski*

Auswirkung von Gewässerrenaturierungsmaßnahmen auf Hochwasserrückhalt und Grundwasserstand

Im Wasserkörpersteckbrief der durch Westfalen fließenden Alme und ihrer Zuflüsse (MUNLV 2009) wird der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial des Unterlaufs durchgehend mit „mäßig“, „schlecht“ und „unbefriedigend“ bewertet. Eine Maßnahmenkonzeption des Wasserverbands Obere Lippe für den 10 km langen Abschnitt vor der Mündung soll zu einer Verbesserung dieser Situation führen.

Hydrotec unterstützte die Planungsarbeiten durch iterative 1D- und 2D-Simulationsrechnungen. Neben einer Verbesserung der Gewässerökologie sollte auch eine Erhöhung des natürlichen Hochwasserrückhalts im Gewässer erreicht werden. Gleichzeitig war sicherzustellen, dass der Grundwasserspiegel des Flussumlands durch die Änderungen am Gewässerprofil nicht wesentlich steigt oder sinkt.

Die Vorentwürfe des Planungsbüros Koenzen, Hilden, sahen u. a. die vollständigen Neutrassierungen einiger Abschnitte sowie die Anlage von Sekundärauen vor.

Hydrotec ermittelte mithilfe von hydraulischen 2D-Modellen (Ist-Zustand und Prognose-Zustand) die Wirkungen dieser Umgestaltungsmaßnahmen auf den Wasserspiegel.

Detaillierte Abbildung der Geländestrukturen

Das 2D-Modell bildete die vorhandenen und die zukünftig vorgesehenen Geländestrukturen detailliert ab. Mithilfe des Softwarewerkzeugs „Flussschlauchgenerator“ wurde das Gewässernetz der Alme mit ihren Verzweigungen erstellt. Als Input dienten die Daten der Gewässervermessung, das DGM, die DGK5 sowie Luftbilder des Einzugsgebiets.



Links: Bei Paderborn passiert die Alme dieses Wehr.

Unten: Vergleich 2D-Modell Alme. Die obere Grafik zeigt den Ist-Zustand, die untere den Prognose-Zustand mit Aufweitungen und Verzweigungen des Gewässerlaufs.

Die Erstellung des 2D-Modells für das Vorland erfolgte mit dem Programmmodul LASER_AS-2D. Bebaute Flächen wurden aus dem Berechnungsnetz herausgestanzt. HYDRO_AS-2D lieferte auf dieser Grundlage zunächst Überschwemmungsflächen und Wassertiefen bei verschiedenen Abflüssen für den Ist-Zustand.

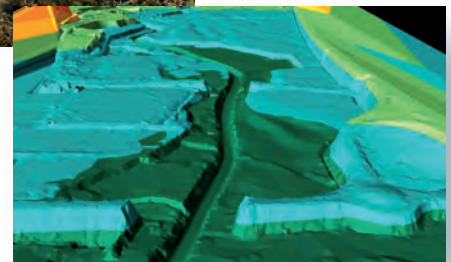
Ziele erreichen, Planungen optimieren, Randbedingungen einhalten

Um den Prognose-Zustand im 2D-Modell abzubilden, wurden die vier vorgesehenen Umbauabschnitte aus dem Modell für den Ist-Zustand ausgeschnitten und durch neue, nach den Planungsunterlagen gestaltete Teilmodelle ersetzt.

Anhand der 2D-Berechnungsergebnisse ließ sich ermitteln und darstellen, wie sich die Umgestaltung auf die Wasserführung der Alme auswirkt.

Festgelegte Umbauziele und Randbedingungen waren u. a.:

- Keine Erhöhung der Wasserspiegellage bei MQ
- Keine Erhöhung der Wasserspiegellagen bei Hochwasserabflüssen
- Breite des Entwicklungskorridors ca. 375 m



In einem iterativen Prozess wurden die Umbauabschnitte so angepasst, dass alle Randbedingungen eingehalten werden konnten.

Eine Verschneidung der beiden DGM des Ist- und Prognose-Zustands lieferte zusätzlich für die weiteren Planungen relevante Daten wie das für den Gewässerumbau abzutragende Volumen und die Umbautiefen.

Dipl.-Ing. Fritz Hatzfeld,
Dipl.-Ing. Robert Mittelstädt

Literatur:

MUNLV 2009: Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Oberflächengewässer. Alme. PE_LIP_2000, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2009

Hochwasserableitung Innere Düssel

Die Stadt Düsseldorf ist für den Hochwasserfall an Rhein und Düssel gut aufgestellt. Trotzdem drohte im Januar 2011 – bedingt durch die komplexe urbane Gewässersituation – eine Hochwassergefährdung des historischen Ständehauses. Sofortmaßnahmen des Hochwasserschutzes durch den Stadtentwässerungsbetrieb Düsseldorf (SEBD) waren erforderlich.

Hydrotec führte im Auftrag der Stadt Düsseldorf eine modelltechnische Analyse auf Grundlage der bestehenden wasserwirtschaftlichen Verhältnisse durch. Ziel war es, die relevanten Einflussgrößen für einen Anstieg des Wasserspiegels zu ermitteln und die Zuflusssituation für verschiedene Szenarien zu quantifizieren.

Komplexes urbanes Gewässersystem

Im Stadtgebiet von Düsseldorf teilt sich die Düssel in mehrere Teilströme auf, die jeweils in den Rhein münden. Die inneren Abzweige der Südlichen und der Nördlichen Düssel verlaufen teilweise verrohrt durch die Düssel-



Die Düssel bildet vor ihrer Mündung in den Rhein im Stadtgebiet von Düsseldorf ein Binnendelta. Der rote Kreis markiert den hier untersuchten Bereich.



Urbanes Gewässer: der Schwanenspiegel, ein von der Düssel durchströmter Teich

dorfer Altstadt. Kurz vor seiner Mündung durchfließt die Innere Südliche Düssel drei Teiche: den Kaiserteich, den Schwanenspiegel und den Spee'schen Graben. In unmittelbarer Nähe dieses Gewässer-Ensembles befinden sich die Gebäude einiger Landesministerien sowie das Ständehaus, das einen Teil der Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen beherbergt.

Im Falle eines Rheinhochwassers werden die inneren Gewässerarme der Düssel, sowohl zum Rhein als auch im Zuflussbereich, von der Südlichen und Nördlichen Düssel abgeschiebert. Dadurch entsteht ein geschlossenes System, dem eine Vielzahl an Grundwassereinleitungen (Bauwasserhaltungen, Kühlwassereinleitungen und Sanierungswassereinleitungen) und Regenwasser aus 27 ha befestigter Fläche zufließen. Eine Pumpstation im Spee'schen Graben sorgt in dieser Situation für Entwässerung.

Kombinierter Einsatz von NASIM und HYDRO_AS-2D

Mithilfe von NASIM wurden Zuflussganglinien aus den angeschlossenen Trennsystemen sowie den Böschungsbereichen berechnet. Die Grundwasserzuflüsse wurden als

konstant angenommen, da sie unabhängig vom kurzfristigen Niederschlagsgeschehen sind.

Das 2D-Modell bildete den Fließvorgang in dem sehr flachen, durch Staustufen und Querbauwerke überformten Gewässer ab und berechnete die Wasserspiegellagen für verschiedene Szenarien. Im Rahmen der Untersuchung wurden verschiedene Einflüsse, die zu einem Hochwasser führen können, bilanziert und verschiedenen Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet.

Für die Regenwassereinleitungen wurde auf Grundlage von Kostra-Ereignissen das Zuflussvolumen verschiedener Wiederkehrhäufigkeiten ermittelt. Auch die Auswirkung des Ausfalls von Pumpen wurde untersucht.

Zum Zeitpunkt der Studie wurde dem Gewässersystem an 14 Einleitungspunkten im Gebiet konstant (Grund-)Wasser zugeführt. Die Aufzeichnungen der Stadt Düsseldorf zeigten, dass die Einleitungsmengen der Bauwasserhaltungen starken Schwankungen unterliegen. Dies wurde

de anhand verschiedener Szenarien in der Bilanzierung berücksichtigt.

Handlungsbedarf aufgezeigt

Die Ergebnisse zeigen, dass das System bei maximaler Pumpenleistung die Regenwassereinleitungen bis zu einem 20-jährlichen Ereignis schad-

los aufnehmen kann. Bei einer Erhöhung des Speichervolumens durch Absenkung der Schaltpunkte im Pumpwerk können sogar Regenwassereinleitungen mit einer Wiederkehrhäufigkeit von >100 Jahren angenommen werden. Von ihnen geht weder in ihren Scheitelwerten, noch in ihrem Abflussvolumen eine Hochwassergefahr aus.

Die Grundwassereinleitungen bringen das größte Abflussvolumen für das Gewässersystem der Inneren Düssel und bergen die größte Gefahr eines Hochwasserereignisses.

Die Studie macht den Ursprung der Gefährdung deutlich und zeigt auf, an welcher Stelle für die Stadt Düsseldorf Handlungsbedarf besteht.

Dipl.-Ing. Heike Schröder

Hydrotec entwickelt Fischerei-Informationssystem FIS

Zu den Aufgaben des Fischereibetriebs des Ruhrverbands gehören die Bewirtschaftung mehrerer Talsperrn und die Bearbeitung fischereibiologischer Fragestellungen. Zudem betreibt er eine Besatzfischzucht sowie den Verkauf von Angelscheinen, Fischen und Elektroboot-Plaketten. In diesem Kontext sind umfangreiche Informationen zu erheben und vorzuhalten sowie Arbeitsabläufe zu unterstützen.

Der Ruhrverband war auf der Suche nach einem Informationssystem, das über die Pflege und Vorhaltung der Daten hinausgehend, die mit dem Fischereibetrieb verbundenen Arbeitsabläufe und ihre monetären Prozesse abbilden und unterstützen sollte.

Die von Hydrotec vorgeschlagene Lösung einer REST-basierten Web-Applikation mit AJAX-Technologie überzeugte. Im Juni 2012 beauftragte der Ruhrverband Hydrotec mit der Entwicklung des Fischerei-Information-Systems FIS.

Web-Anwendung mit GIS-Client und SAP-Anbindung

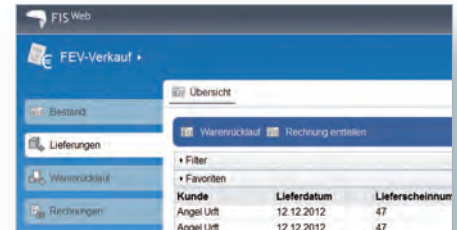
Das System wird als Web-Anwendung realisiert. Eine Mehr-Schichten-Architektur trennt die Datenhaltung, die Geschäftslogik und die Präsentation voneinander.

Die Benutzeroberfläche basiert auf einer Rich Internet Application (RIA) mit einem hohen Bedienkomfort. Der integrierte GIS-Client stellt die Fangplätze in der Karte dar.

Verbands-interne Berichte und Auswertungen aus Tabellen und Grafiken lassen sich mithilfe eines Report-Designers gestalten. Für die Abbildung und die Abwicklung monetärer Prozesse erhält das System eine Anbindung an das SAP-System des Ruhrverbands.

Das FIS wird voraussichtlich im Januar 2013 beim Ruhrverband in Betrieb gehen.

Dipl.-Geo-Ökol. Werner Müller



Das Fischerei-Informationssystem FIS wird den Ruhrverband bei seinen Aufgaben rund um den Anglerbetrieb und die Fischbewirtschaftung unterstützen.

Die Biggetalsperre - neben ihren wasserwirtschaftlichen Funktionen hat sie Anglern und Wassersportlern viel zu bieten.



Delft-FEWS zur Niedrigwasser-Vorhersage an der Donau



Niedrigwasser ist häufig mit starken Einschränkungen für die Binnenschifffahrt verbunden. Bei geringer Wasserführung sind Fahrten teilweise nur mit reduzierter Fracht möglich. In extremen Situationen muss die Ladung umgeschlagen werden. Durch die Entwicklung einer Niedrigwasserprognose kann sich die Schifffahrt zukünftig besser auf diese Situationen vorbereiten.

Rechtzeitige Information für die Schifffahrt

Um die Schifffahrt-Logistik zu unterstützen und durch Niedrigwasser bedingte Engpässe besser umgehen zu können, sind Systeme erforderlich, die anhand von Simulationsrechnungen und aktuellen Wetterdaten Prognosen durchführen und Niedrigwasserhältnisse vorhersagen.

Die via donau Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH hat zur Aufgabe, die Nutzbarkeit der Donau als Transportweg sicherzustellen und zu erhöhen. Zur Verbesserung der logistischen Planung für Transport und Erhaltung der Fahrtrinne entwickeln Hydrotec und Deltares im Auftrag der via donau ein Vorhersagesystem für Niedrigwasser basierend auf Delft-FEWS (Flood Early Warning System) und einem hydrologischen Modell der TU Wien.

Das Vorhersagesystem Delft-FEWS

Das Softwarepaket Delft-FEWS hat sich weltweit als Vorhersage-Instrumentarium bewährt. Neben der Anwendung in Hochwasserfrühwarnsystemen wird es vermehrt in der operationellen Prognose von Niedrigwasser oder Gewässergüteparametern eingesetzt.

Die offene Softwarearchitektur von Delft-FEWS ermöglicht die Einbindung vorhandener Berechnungsalgorithmen oder Simulationsmodelle.

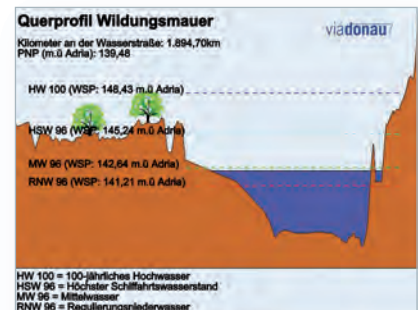
Seine hohe Skalierbarkeit erlaubt den Einsatz für kleine Einzugsgebiete

bis hin zu komplexen, nationalen Projekten.

Datenfluss und Systemkomponenten

Das FEWS-System für die Donau nutzt als Input die Abflussmengen von 91 Donaupegeln sowie die flächendeckenden Wetterdaten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG, Wien). Das von der ZAMG entwickelte Kurzfristvorhersagesystem INCA (Integrated Nowcasting through Comprehensive Analysis) liefert Niederschlags- und Ensemble-Prognosen für die kommenden sieben Tage.

Das in das System integrierte N-A-Modell der TU Wien deckt das gesamte Einzugsgebiet der Donau ab. Es liefert Prognose-Abflüsse für die in Bezug auf Niedrigwasser kritischen Pegel Kienstock (ca. 90 km oberhalb von Wien) und Wildungsmauer (ca. 40 km unterhalb von Wien).



Das integrierte SCADA-System liefert alle wichtigen Wasserstandsdaten zu einem Querprofil auf einen Blick.

Für die Darstellung der Abflusssituation an diesen Pegeln bei der via donau kommt unter FEWS ein SCADA-System (Supervisory Control and Data Acquisition) zum Einsatz. Es ermöglicht die grafische Darstellung der errechneten Abflusshöhen im Vergleich mit Wasserständen verschiedener relevanter Abflüsse (s. Abb. oben)

Das System geht im März 2013 in Betrieb und wird die Schifffahrtslogistik an der Donau wirksam unterstützen.

Dr.-Ing. Oliver Buchholz,
Dipl.-Ing. Benedikt Sommer

IMPRESSUM

Herausgeber:

Hydrotec Ingenieurgesellschaft
für Wasser und Umwelt mbH

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.

Copyright:

Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne die
ausdrückliche Genehmigung von Hydrotec
vervielfältigt oder weitergegeben werden.
Hydrotec übernimmt für sämtliche Informati-
onen in dieser Zeitschrift keine Gewähr.

Hydrotec
Ingenieurgesellschaft für
Wasser und Umwelt mbH

Bachstraße 62-64, 52066 Aachen
Tel.: (0241) 9 46 89-0
Fax: (0241) 50 68 89

Kaiser-Otto-Platz 13, 45276 Essen
Tel.: (0201) 85 01 99-50
Fax: (0201) 85 01 99-55
E-Mail: mail@hydrotec.de
Internet: www.hydrotec.de

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

Bildnachweis:

S. 6 unten: Jan Stöfer/Morty (talk)
(Creative-Commons-Lizenz)
S. 7 unten: Ruhrverband