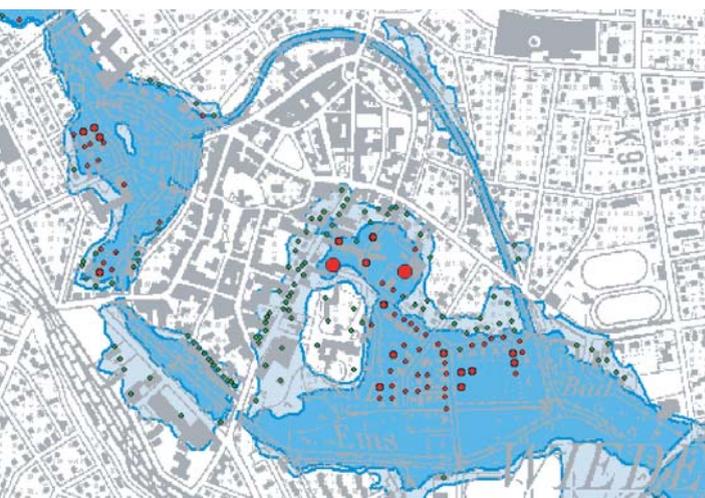


Hydrotec

KUNDENINFORMATION

NR. 5 / NOVEMBER 2003



Liebe Kunden,

Hochwasserschutz und Naturschutz an Fließgewässern – zwei Seiten einer Medaille – sind Hauptthemen dieser Ausgabe. Das Gewässerauenprogramm Erft hat zum Ziel, die Erft als ökologisches Rückgrat der Landschaft zu reaktivieren. Hydrotec bearbeitet derzeit den wasserwirtschaftlichen Fachbeitrag dazu. Dabei wird deutlich, wie eng hydraulische und hydrologische Modellierung miteinander und mit dem Werkzeug GIS verzahnt sind.

Die Hochwasserereignisse des letzten Jahres haben dringenden Handlungsbedarf aufgezeigt. Wir bringen unsere Kompetenz bei der Erstellung eines Hochwasserschutzkonzeptes für Flüsse in Sachsen ein. Weiterhin haben wir an einer Studie zum kommunalen Hochwasserschutz mitgearbeitet, die seit Sommer als UBA-Veröffentlichung erhältlich ist.

Aktuell wird in Deutschland ein Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes von Minister Trittin auf den Weg gebracht. Informationen dazu finden Sie bei unserem Blick über den Tellerrand.

Unsere Informationssysteme für Fließgewässer gehen individuell auf Kundenbedürfnisse ein und behalten gleichzeitig den Blick für übergeordnete Ziele. Beispiel: Das Projekt WASGIS-HFG, mit dem Daten über hydrologische Flächen und Gewässerdaten NRW-weit gesammelt und verfügbar gemacht werden.

Wir von Hydrotec wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und verbleiben mit freundlichen Grüßen aus Aachen.

Anne Sintic

Anne Sintic
(Leitung Öffentlichkeitsarbeit)

Hydrotec
Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH



Der Fluss als ökologisches Rückgrat der Landschaft

Das Gewässerauenprogramm Erft

Das allgemeine Ziel des Gewässerauenprogramms (GAP) Nordrhein-Westfalen von 1990 ist die Reaktivierung der großen Fließgewässer des Landes und ihrer Auen als Rückgrat eines ökologischen Verbundsystems. Die Erft und ihr Einzugsgebiet wurden und werden stark vom benachbarten Braunkohletagebau beeinflusst: Sie wird mit Sumpfungswassereinleitungen belastet. Zur Ableitung des Sumpfungswassers und zur Sicherung des Hochwasserschutzes wurde das Flussbett stark ausgebaut.

Zusätzlich wurden Aueflächen in erheblichem Maße durch Bebauung in Anspruch genommen. Aufgrund der Auswirkung dieser Nutzungen wurde die Erft 1996 nachträglich in das Gewässerauenprogramm NRW aufgenommen, um mit geeigneten Planungsmitteln den nachteiligen Folgen zu begegnen und die Erft langfristig wieder in einen guten ökologischen Zustand zu versetzen.

Das Gewässerauenprogramm sieht zunächst Bestandsaufnahmen aus ökologischer, wasserwirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Sicht vor. Hydrotec bearbeitet seit Juni 2001 im Auftrag des Erftverbandes den wasserwirtschaftlichen Fachbeitrag durch die Erarbeitung Hydraulischer und Hydrologischer Modelle.

Bei der Modellierung erfolgte eine enge Abstimmung mit dem Erftverband und dem Büro Schnittstelle Ökologie, Bochum, das sich mit dem ökologischen Fachbeitrag befasst. Die Arbeiten werden vom Kernarbeitskreis GAP Erft unter Leitung der Bezirksregierung Düsseldorf koordiniert.

Hydraulisches Modell der Erft

Das Hydraulische Modell für die Erft wurde vollständig neu aufgestellt. Dazu wurden die terrestrisch vermessenen Querprofile in das Wasserpiegellagenprogramm Jabron importiert und unter Zuhilfenahme

der Höhendaten aus einer Laserscanbefliegung (DGM) in die Vorländer verlängert.

Mit dem Hydraulischen Modell wurde zunächst die Leistungsfähigkeit des Gewässers im Ist-Zustand ermittelt. Mit den Ergebnissen für das Bemessungshochwasser (HQ₁₀₀) werden in der nächsten Projektphase Überflutungsflächen berechnet.

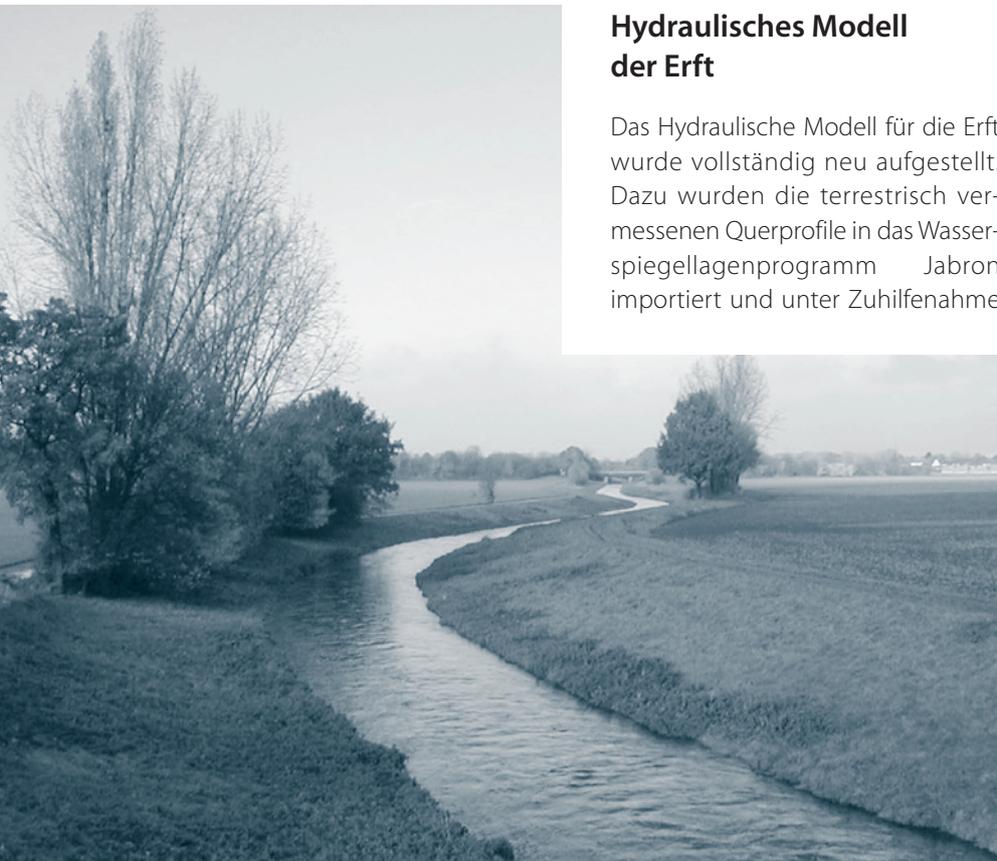
Alle Modelldaten und Berechnungen wurden in einer Jabron-Datenbank abgelegt, so dass eine strukturierte und übersichtliche Arbeitsweise und Dokumentation gewährleistet ist. Durch die Übergabe des hydraulischen Modells an den Erftverband ist dieser in der Lage, selbst Rechnungen durchzuführen, um Fragestellungen eigenständig zu bearbeiten.

Ermittlung von rückgewinnbaren Aueflächen

In Abstimmung mit den Ergebnissen des ökologischen Fachbeitrages werden zur Zeit Aueflächen ermittelt, die unter Berücksichtigung ihres ökologischen Potenzials wieder als Naturräume entwickelt werden können.

Zunächst sind daher Überschwemmungsflächen zu berechnen. Durch eine Verschneidung mit dem DGM werden die Hochwassergefährdung der bereits vorhandenen bebauten Ortslagen und Konfliktbereiche mit Bebauungsgebieten aufgezeigt sowie die renaturierbaren Aueflächen ermittelt.

Die Bestimmung von rückgewinnbaren Räumen erfolgt aber auch unter Einbeziehung der potenziell natürlichen Überflutungsgebiete (pnÜ), die aus historischen Überschwemmungsgebieten, Bodenkarten und Daten zur Gewässermorphologie ableitbar sind.





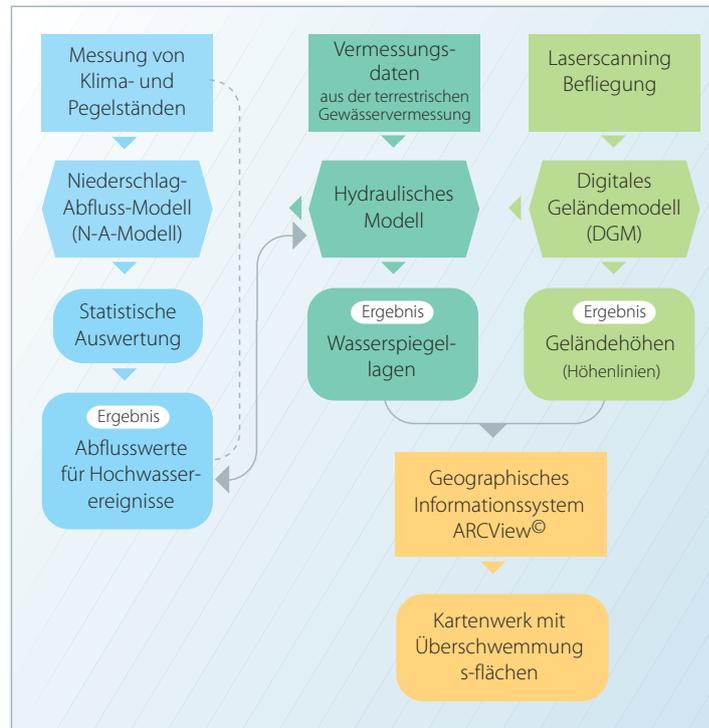
Hydrologisches Modell der Erft (NA-Modell)

Auch das Niederschlag-Abfluss-Modell Erft wurde für das Gewässerauenprogramm vollständig neu aufgestellt (Simulationsprogramm NASIM). Dabei dienen die Ergebnisse der Vermessung und der Wasserspiegellagenberechnungen als neue Basis für die Wellenablaufberechnung.

Die Beziehungen zwischen Durchfluss, Spiegelbreite und Wasserstand (Q-B-H Beziehungen) der Transportstrecken sind mit dem überarbeiteten hydraulischen Modell neu erstellt worden. Die Zeitflächen-Funktionen der Teilgebiete, die zur Beschreibung des Transports oberflächenhaft abfließendem Wassers benötigt werden, wurden mit dem aktuellen DGM neu berechnet.

Bei der Modellkalibrierung wurde auf die Steuerungsmöglichkeiten für Abfluss-Teilströme in NASIM zurückgegriffen, so dass die sumpfbedingte Aussickerung von Abflussanteilen in den Überschwemmungsbereichen gut modellierbar ist.

Das Gesamtkonzept der Modellierung ist in die Nutzung des Geo-Informationssystems ArcView der ESRI GmbH integriert.



Vorgehensweise bei der hydraulischen und hydrologischen Modellierung der Erft

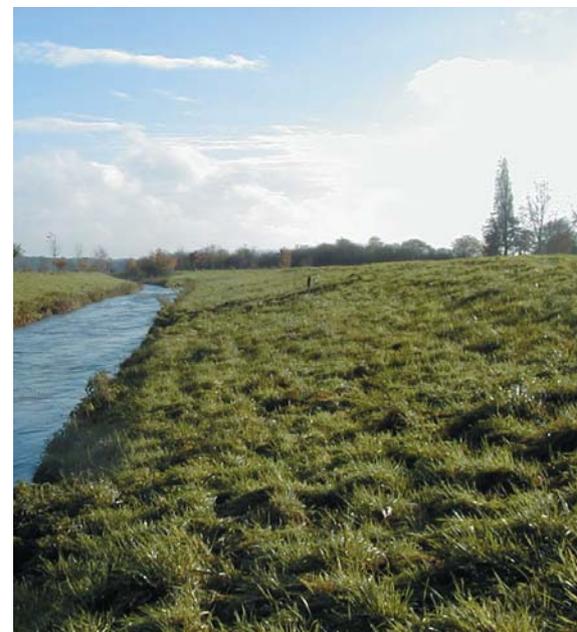
Variantenrechnungen zum Nachweis der Wirksamkeit der Maßnahmen

Nach den Berechnungen für den Ist-Zustand werden zur Zeit im NA-Modell die Planungszustände entwickelt und modelliert. Dabei werden fünf Planungszustände unter Berücksichtigung veränderter Gebietsstrukturen und von Sumpfungswasser beeinflussten Wasserführungen berechnet und ausgewertet.

Für die Planungszustände sollen entsprechend den Vorgaben des erarbeiteten Leitbildes für die Erft Varianten des Hydraulischen Modells aufgebaut werden, um die Wirksamkeit von Maßnahmen überprüfen und nachweisen zu können.

Die Definition dieser Planungszustände, für die es einen großen Spielraum gibt, erfolgt in enger Abstimmung zwischen allen an der Auenkonzeption Beteiligten.

Dr. Ing. Hartmut Sacher, Dipl.-Ing. Anne Sintic



Die Fotos zu diesem Text wurden bei der Begehung für die Hydraulische Modellierung aufgenommen. Sie belegen die Dringlichkeit des Gewässerauenprogramms Erft.

WASGIS - GIS-basiertes Informationssystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in Nordrhein-Westfalen

Unter dem Namen WASGIS wurde im Auftrag des MUNLV NRW in 2001 ein Informationssystem konzipiert, das die GIS-gestützte Verwaltung und Auswertung wasserwirtschaftlicher Grundlagendaten für Fließgewässer in NRW unterstützt und diese in Fachmodulen nutzerfreundlich zur Verfügung stellt. Es führt die derzeit bereits vorhandenen verschiedenen Datenressourcen zusammen und erlaubt die Übernahme der Daten in ein vereinheitlichtes, Fachsektor übergreifendes Informationssystem.

Aktuell ist Hydrotec mit der Entwicklung eines Fachmoduls für hydrologische Flächen und Gewässerdaten befasst.

WASGIS-Modul „Hydrologische Flächen und Gewässerdaten“ (HFG)

Abflusskennwerte bilden die Grundlage zu fast allen wasserwirtschaftlichen Entscheidungen. Die Bandbreite reicht von der Hochwasserthematik über Fragestellungen zu Niedrig-

wasserszenarien bis zum Bereich der Gewässerqualität. Auch bei der Beurteilung von Wasserrechten oder Maßnahmen an Gewässern werden Abflusskennwerte in den StUÄ oder beim LUA benötigt. Dabei ist die Ermittlung hydrologischer Abflusskennwerte an Fließgewässern (HQ_{xy} , Hauptwerte, $HQ_{1, pot-nat}$ etc.) ein aufwändiger Prozess, der spezielle Fachkenntnisse erfordert.

Als Quellen der Kennwerte stehen einerseits Pegelauswertungen und andererseits Berechnungen mit N-A-Modellen zur Verfügung. Wir bei Hydrotec haben uns besonders dafür engagiert, diese traditionell getrennt gehaltenen Daten zusammenzuführen und von einer einheitlichen GIS-Oberfläche abrufbar zu machen. Mit WASGIS-HFG sollen hydrologische Abflusskennwerte für Fließgewässer in NRW verwaltet und GIS-gestützt landesweit zur Verfügung gestellt werden. So kann die bestehende

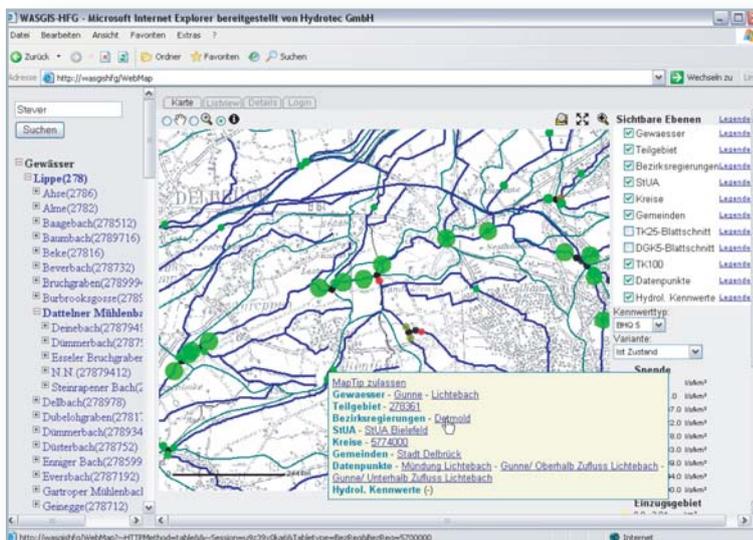
Lücke zwischen den Systemen, die zur Berechnung dieser Kennwerte verwendet werden (Zeitreihen-Informationssysteme, NA-Modelle, etc.) und der Verfügbarkeit dieser Kennwerte an den Arbeitsplätzen geschlossen werden.

HFG für Datennutzer und -produzenten

Für die Mitarbeiter, die Daten bereitstellen, (WASGIS-HFG Expertenarbeitsplatz) ergeben sich in zweierlei Hinsicht verbesserte Arbeitsbedingungen: Ihnen wird ein einheitliches System zur Verfügung gestellt, in dem die vorhandenen und neu zu ermittelnden Daten verwaltet und für eine NRW-weite Auskunft bereitgestellt werden können. Dadurch werden sie bei ihren Auskunftstätigkeiten entlastet. Zum anderen unterstützt WASGIS-HFG diese Mitarbeiter mit seinen Funktionalitäten direkt bei der Ermittlung von Kennwerten.

An den WASGIS-HFG Auskunftsarbeitsplätzen steht den Mitarbeitern, die einzelne Kennwerte im Rahmen wasserrechtlicher Untersuchungen an bestimmten Gewässerstellen bzw. zu kürzeren Gewässerabschnitten benötigen (Einleitungserlaubnisse, Flächennutzung in Gewässernähe) mit WASGIS-HFG eine zentrale Auskunftsplattform zur Verfügung.

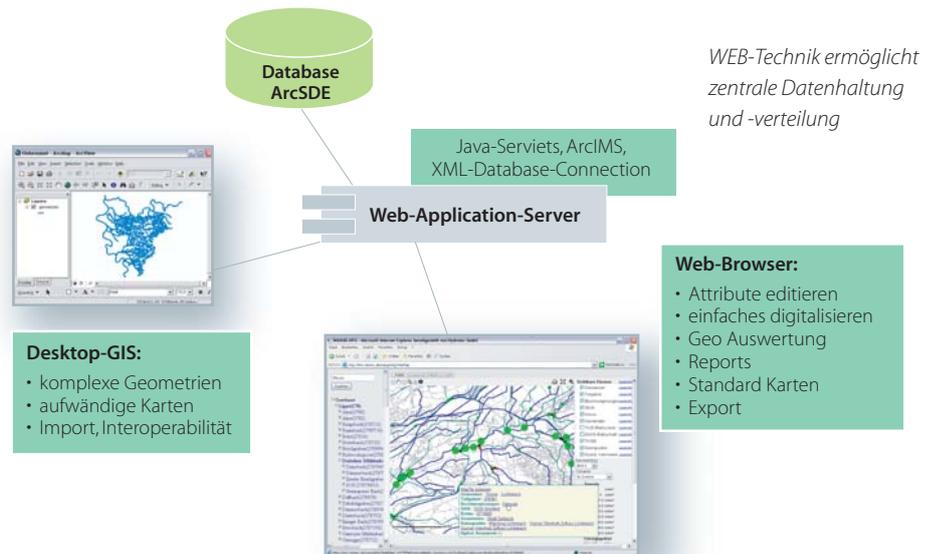
Hydrologische Kennwerte werden mit GIS effizient zur Verfügung gestellt.





Geo-Informationssystem und Web-Technik

Besonders wichtig für die Qualität der Daten und die langfristige Kostenentwicklung ist die zentrale Datenhaltung. WEB-Technik stellt diese zentrale Datenhaltung und -verteilung sicher, die an allen Intranet-Arbeitsplätzen des Landes nutzbar wird. Mitarbeiter mit speziellen Fachkompetenzen erhalten entsprechend eingerichtete GIS-Arbeitsplätze.



Erfolgreiche Zusammenarbeit

WASGIS HFG wird in einer Arbeitsgemeinschaft von den Ingenieurbüros Kisters, Aachen und Hydrotec bearbeitet. Es hat sich dabei gezeigt, dass unterschiedliche Ansichten über die Realisierung des Moduls sehr fruchtbar sein können: Das Ergebnis ist eine gut abgestimmte und dokumentierte Lösung, von der der Auftraggeber und die späteren Nutzer stark profitieren werden.

Dipl.-Math. Benedikt Rothe



VERÖFFENTLICHUNG

„Sichern und Wiederherstellen von Hochwasserrückhalteflächen“

Unter diesem Titel ist im Juni 2003 eine von den Ingenieurbüros Hydrotec und BKR, Aachen, durchgeführte Untersuchung in der Schriftenreihe „Texte“ des Umweltbundesamtes veröffentlicht worden. Die begleitende juristische Fachberatung zum Thema übernahm eine Rechtsanwältin.

Die Studie wendet sich an alle mit Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge befassten öffentlichen Stellen, insbesondere auf kommunaler Ebene, aber auch an potenziell von Hochwasserereignissen betroffene Bürger.

Sie hat zum Ziel, die praktische Handhabung kommunaler Aktivitäten für den Hochwasservorsorge darzustel-

len, verschiedene Handlungsmöglichkeiten auf kommunaler Ebene aufzuzeigen und das kommunale Instrumentarium für den Hochwasserschutz zu beurteilen.

Grundlage der Studie ist eine Erhebung, die in dreizehn an Gewässern liegenden Kommunen in der Bundesrepublik durchgeführt wurde. Sie zeigt auf, wie die Aufgaben der flächenbezogenen Hochwasservorsorge jeweils wahrgenommen werden. Zusätzlich werden die rechtlichen Grundlagen und Instrumente detailliert zusammengestellt und verglichen. Abschließend werden aus der empirischen Untersuchung Empfehlungen für eine zukunftsfähige Gestaltung der kommunalen Aufgaben der Hochwasservorsorge abgeleitet.

Die Veröffentlichung (UBA Texte 34/03) ist gegen eine Gebühr von 10 € beim Umweltbundesamt Berlin (www.umweltbundesamt.de) zu beziehen.

Hochwasserschutzkonzept für Sachsen

Das katastrophale Hochwasser an der Elbe vom August 2002 hat die Notwendigkeit zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes allzu deutlich gemacht.

Derzeit werden für die betroffenen Fließgewässer in Sachsen neue Hochwasserschutzkonzepte erarbeitet. Entlang aller Hauptfließgewässer ist das

aktuelle Hochwasserschutzniveau festzustellen und bei Defiziten Lösungsvorschläge in Form von optimierten und abgestimmten Maßnahmen zu erarbeiten. Im Regierungsbezirk Chemnitz werden im Auftrag der Landestalsperrenverwaltung momentan 13 Lose zeitgleich nach einheitlichen Vorgaben bearbeitet.

Hydrotec wurde im Sommer 2003 beauftragt, im westlichen Erzgebirge ein entsprechendes Konzept für das Schwarzwasser sowie einen Bereich der Großen Mittweida aufzustellen. Insbesondere am Schwarzwasser sind erhebliche Schäden durch die hohen Abflüsse, Erosionen und Verkläunungen entstanden. Die Stadt Aue an der Mündung in die Zwickauer Mulde war großflächig überströmt.

Die Bearbeitung unter der Gesamtleitung der Koordinierungsgruppe beim Regierungspräsidium Chemnitz erfolgt unter der fachlichen Begleitung durch das Staatliche Umweltfachamt Plauen sowie in enger Abstimmung mit dem Projektsteuerer ARCADIS CONSULT GmbH, Freiberg.

Arbeitsschritte

Für Erstellung des Hochwasserschutzkonzeptes sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Ereignisanalyse des Hochwassers im August 2002
- Hydraulische Berechnungen Ist- und Planzustand
- Untersuchungen zum Geschiebetransport und Treibgutanteil
- Definition von Schutzziele und Feststellen der Defizite
- Ermittlung von Intensitäten, Gefahren und Schadenspotenzialen für Ist- und Planzustand
- Entwicklung, Optimierung und Nachweis von Maßnahmen und Erarbeitung eines Maßnahmenplans.

Bei der Bearbeitung des Projekts können wir unter anderem auf unsere Fachkenntnisse aus der Bearbeitung der Hochwasseraktionspläne in Nordrhein-Westfalen, diverser gewässerhydraulischer Studien sowie die Erstellung des Gefahrenatlas Mosel zurückgreifen.

Dr. Ing. Oliver Buchholz



Bilder des Hochwassers in Sachsen vom August 2002:

*Zerstörte Zufahrtsbrücke der Nickelhütte Aue GmbH (oben) und überflutete Straße in der Innenstadt von Aue (rechts)
Fotos: StUfa Plauen*



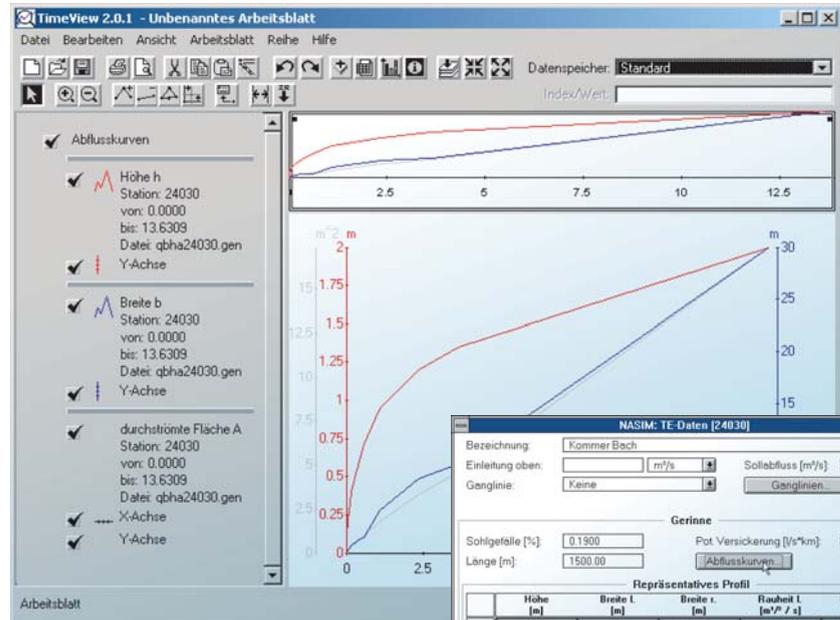


NASIM 3.2 und TimeView 2.1

Seit Oktober 2003 gibt es die NASIM-Version 3.2. Sie bietet zusätzliche Möglichkeiten zur Bearbeitung von stadt-hydrologischen Fragestellungen. Dem Nutzer stehen weiterhin neue Möglichkeiten der Zeitreihenbearbeitung und Visualisierung mit dem Modul TimeView zur Verfügung.

Die wichtigsten Neuerungen von NASIM 3.2

- Angabe von Trockenwetterganglinien: Für alle Entlastungs- bzw. Überlaufbauwerke analog zu LWA-FLUT kann die sog. Entlastungsrate berechnet werden.
- Angabe von Trockenwetterganglinien: Analog zu LWAFLUT kann im Fenster TE-Daten eine Verteilung (24-Stunden-Trockenwetterganglinie) ausgewählt werden, die eine konstante Einleitung über den Tag differenziert.
- Anzeige von Abflusskurven: Im Fenster TE-Daten können folgende Kurven mit TimeView visualisiert werden: Abfluss-Höhe, Abfluss-Breite, Abfluss-Volumen.
- Anzeige von Zeitflächenfunktionen: Im Fenster Abflusskonzentration kann die Zeitflächenfunktion des jeweiligen Systemelements mit TimeView visualisiert werden (Summenlinie und Intensitäten).
- NASIM und TimeView: TimeView wird als externes Programm via

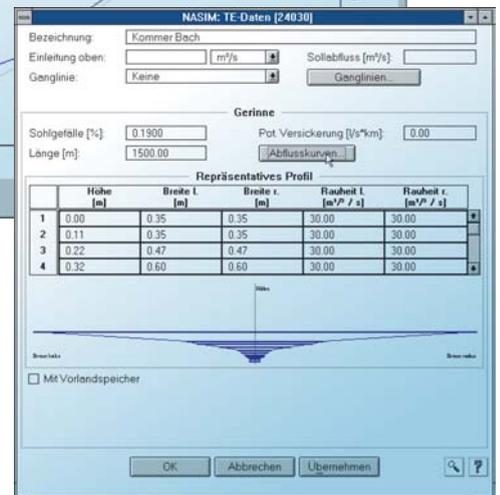


TimeView-Scriptsprache angesteuert und ist nicht mehr in NASIM integriert.

Zeitreihenbearbeitung mit TimeView 2.1

TimeView 2.1 hält zusätzliche Auswertungsfunktionen bereit:

- Statistische Untersuchung des Niedrigwasserabflusses nach DWK 120
- Erstellung von Lückenstatistiken
- Berechnung von Korrelationskoeffizienten
- Pegellückeninterpolation



Service auf der Homepage

Ab dem 1. November können Wartungskunden eine Zusammenstellung der am häufigsten gestellten Fragen zu NASIM und TimeView und eine Liste der „Known-Bugs“ auf unserer Homepage abrufen:

www.hydrotec.de/nasim



VERANSTALTUNGEN

Hydrotec ist bei den folgenden Veranstaltungen mit einem Vortrag bzw. einem Stand vertreten:

Veranstaltung	Termin	Ort	Was
AQUA-ALTA 2003	24.-27.11.2003	München	Gemeinschaftsstand von Hydrotec und Floecksmühle
IWASA 2004	6./7.1.2004	Aachen	Hydrotec Stand



Das Hochwasserschutzgesetz

Fast genau ein Jahr nach der verheerenden Flutkatastrophe an der Elbe hat Bundesumweltminister Jürgen Trittin den Entwurf eines Gesetzes zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vorgelegt.

Damit sollen vor allem den Bundesländern konkrete Handlungsziele für den vorbeugenden Hochwasserschutz mit einem zeitlichen Rahmen vorgegeben werden:

- Festsetzung der Überschwemmungsgebiete (ÜSG) für ein HQ₁₀₀ innerhalb von fünf Jahren
- Ermittlung und Darstellung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten, als Gebiete, die bei einem Abfluss größer als HQ₁₀₀ oder bei einem Versagen von Hochwasserschutzanlagen überflutet werden können
- Aufstellung von flussgebietsbezogenen ggf. international abgestimmten Hochwasserschutzplänen mit Bezug auf ein HQ₂₀₀ innerhalb von drei Jahren
- Pflicht zur Veröffentlichung und Aktualisierung der Pläne

Ein Gesetzesentwurf in die richtige Richtung

Mit dem neuen Gesetz kann wirkungsvoll verhindert werden, dass eine fortgesetzte Nutzung von hochwassergefährdeten Gebieten erneut zu Hochwasserschäden in Milliardenhöhe führt. So ist ein Verbot der Ausweisung von Bauland, der Nutzung von Ölheizungen und des Ackerbaus (ab 2012) in Überschwemmungsgebieten vorgesehen. Gleichzeitig soll der Deutsche Wetterdienst stärker in den vorbeugenden Hochwasserschutz einbezogen werden. Naturschutzverbände wie der NABU begrüßen den Entwurf an sich, kritisieren ihn aber als zu unpräzise und befürchten eine mangelnde Konsequenz in der Durchführung. Das Landwirtschaftsministerium dagegen bewertet die geforderte Einstellung des Ackerbaus bis 2012 als unzumutbare Belastung für die Landwirte.

Aus Sicht von Ingenieuren

Es ist wichtig und richtig, den Hochwasserschutzgedanken rechtsbe-



reichsübergreifend zu verankern und zu stärken. Aus fachlicher Sicht sind dennoch die folgenden Kritikpunkte zu nennen:

- Die Nachhaltigkeit der Maßnahmen ist nicht sichergestellt, da die Aktualisierungszyklen keine Fristenvorgabe haben.
- Szenarien für Extrem-Hochwasser sind nicht gefordert.
- Die Gefahrenkarte als Instrument des vorbeugenden Hochwasserschutzes ist nicht explizit benannt.
- Schadensberechnung als Grundlage/Methode für die Schadensminderung innerhalb eines Überflutungsgebiets sind nicht vorgegeben.

Wie geht es weiter?

Nach den laufenden Beratungen wird der Gesetzesentwurf wahrscheinlich im Dezember 2003 im Kabinett beschlossen werden, um dann das parlamentarische Verfahren zu durchlaufen. Ziel ist es, das Gesetz vor der Sommerpause 2004 zu verabschieden. Danach hat eine Novellierung der Landeswassergesetze zu erfolgen. Es ist zu erwarten, dass an den Landesgrenzen erhebliche Abstimmungsprobleme auftreten werden, auch wenn der Entwurf für den §32 des WHG explizit auf dieses Problem eingeht. Zudem wird die Novellierung der Landeswassergesetze einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, sodass die vorgesehenen Umsetzungsfristen ggf. nicht zu halten sind. Größtes Problem dürfte wie immer die Finanzierung der geforderten Maßnahmen darstellen, die allein durch die Länder erfolgen soll. Dies ist derzeit Hauptdiskussionspunkt bei der Abstimmung zwischen Bund und Ländern.

Dr. Ing. Hartmut Sacher, Dipl.-Ing. Anne Sentic



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 Sentic

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

Bochumer Str. 2-4
45276 Essen
Tel.: (0201) 85 01 99-50
Fax: (0201) 85 01 99-55

Email: info@hydrotec.de
Internet: www.hydrotec.de

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