



SCHWERPUNKT

HYDRO_AS-2D und LASER_AS-2D – zeitgemäße Software-Werkzeuge zur hydraulischen 2D-Modellierung von Fließgewässern

VORSORGENDER HOCHWASSERSCHUTZ

- › 2D-Simulation zur Gestaltung eines Polders am Oberrhein
- › Delft-FEWS – Vorhersageplattform mit breitem Anwendungsspektrum
- › Besserer Schutz vor Hochwasser für Lennestadt – optimale Lösung gefunden

PROJEKTE

- › Lektorat wasserwirtschaftlicher Dokumente
- › Zweiter Zyklus der Umsetzung EU-HWRM-RL in NRW

MELDUNGEN

- › Starkregen und Hydrotec im Fernsehen bei Quarks & Co
- › Erweitertes Geschäftsführungsteam
- › Neue Mitarbeiter verstärken Arbeitsgruppe Hochwasservorhersage



Liebe Kunden,

Kommunikation mit Anwendern und Kunden besitzt bei Hydrotec einen hohen Stellenwert, denn wir möchten unsere Produkte in Ihrem Sinne entwickeln und Projektergebnisse erreichen, die Ihren Anforderungen entsprechen. Dass wir damit auf dem richtigen Weg sind, zeigt die positive

Resonanz auf die Anwendertreffen HYDRO_AS-2D und Delft-FEWS. Über die dort vorgestellten Neuerungen informieren wir Sie in dieser Ausgabe.

Hydrotec verfügt über hohe Fachkompetenz auf allen Ebenen der langfristigen Hochwasservorsorge. Seit 2011 begleiten wir die in NRW zuständigen Behörden bei der Umsetzung der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie.

Im Auftrag von Kommunen entwickeln wir übergreifende Hochwasserschutzkonzepte, die auch Aspekte der EU-Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigen.

Unsere 2D-Modellrechnungen des Polders Elisabethenwört tragen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes am Oberrhein bei.

Als neuen Arbeitsbereich von Hydrotec stellen wir Ihnen das Lektorat von Fachtexten vor, mit dem wir Sie bei der Redaktion von Texten und Dokumenten unterstützen.

Auch unser Team entwickeln wir stetig weiter. Erfahren Sie mehr über die Menschen, die unser Unternehmen leiten und lernen Sie zwei neue Mitarbeiter unserer Delft-FEWS-Arbeitsgruppe kennen. Machen Sie Hydrotec zu Ihrem Partner, um zukunftsweisende Lösungen für anspruchsvolle Aufgaben der Gewässerbewirtschaftung zu erhalten. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.

Eine informative Lektüre dieser verspäteten aber auch umfangreichen Ausgabe wünscht Ihnen

Anne Sintic

Anne Sintic

(Leitung Öffentlichkeitsarbeit)

Thema Starkregen bei Quarks & Co

Filmteam schaut unseren 2D-Modellierern über die Schulter

Unter dem Titel „Starkregen, Sturzflut, Sintflut – Sieht so der Sommer der Zukunft aus?“ beleuchtete die Wissenschaftssendung Quarks & Co des WDR viele Aspekte des Wetterphänomens.

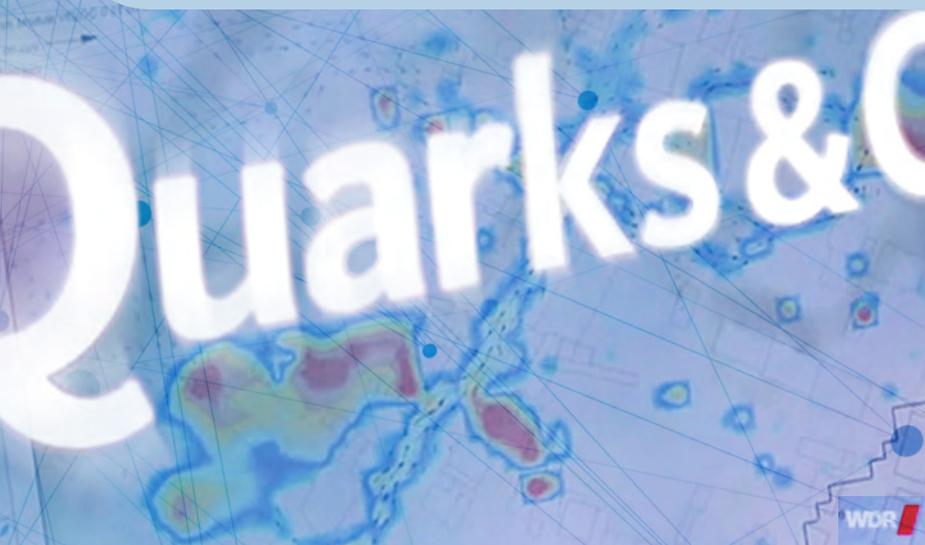
Ein Kamerateam interviewte dazu im Vorfeld unsere Spezialisten für urbane Sturzfluten und schaute ihnen bei der 2D-Modellierung über die Schulter. Die Sendung stellt ein Projekt vor, in dem Hydrotec Sturzflut-Ereignisse auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich modelliert, die Gefährdung analysiert und Schutzmaßnahmen konzipiert.

Der Moderator Ranga Yogeshwar erklärt allgemein verständlich, wie es zu Starkregenfällen kommt und warum diese so schwer vorherzusagen sind. Quarks & Co zeigt, wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Regenmengen zusammenhängen und was das Ganze mit dem Klimawandel zu tun hat.

Beeindruckende Experimente machen deutlich, welche Kraft strömendes Wasser besitzt. Man erfährt, warum man mit dem Auto besser nicht durch vollgelaufene Unterführungen fährt und dass der Keller eines Hauses bei einer Überschwemmung ein sehr gefährlicher Ort ist.

Schauen Sie sich diese wirklich informative Sendung an. Sie ist per Internet in der Mediathek des WDR verfügbar unter dem folgenden Link:

www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/quarks-und-co/video-starkregen-sturzflut-sintflut--sieht-so-der-sommer-der-zukunft-aus-100.html



AUF EINEN BLICK

Erweitertes Geschäfts- führungsteam und Prokura

Seit Juli 2016 ist Dr. Oliver Buchholz zweiter Geschäftsführer von Hydrotec. Er leitet damit an der Seite von Dr. Hartmut Sacher die Geschicke unseres Büros. Das erweiterte Führungsteam verfügt über Prokura. Es besteht aus unserem langjährigen Gesellschafter Ulrich Wolf-Schumann und den seit Ende 2014 neu als Gesellschafter der GmbH eingetragenen Mitarbeitern Lisa Friedeheim, Benedikt Rothe, Heike Schröder und Alpaslan Yörük.

Damit setzen wir den Prozess des Generationswechsels in der Geschäftsleitung fort und verankern die in 2014 getroffenen Entscheidungen. Die neuen Mitglieder des Leitungsteams haben bereits erfolgreich Aufgaben im Management und in der Mitarbeiterführung übernommen. Unseren Kunden gegenüber stellen wir damit Kontinuität in der Unternehmensführung, der Projektbearbeitung und der Weitergabe von Fachwissen sicher.

Mit diesem motivierten und hochqualifizierten Führungsteam ist Hydrotec zukunftssicher aufgestellt. Wir werden uns weiterhin im Sinne seiner Auftraggeber für eine moderne und nachhaltige Gewässerbewirtschaftung engagieren und zukunftsweisende Softwarelösungen entwickeln.



Dr.-Ing. Hartmut Sacher
Geschäftsführender Gesellschafter
Fachliche Schwerpunkte:

- Projektsteuerung
- Hydraulische Modellierung, Modellentwicklung
- Hochwasserrisikomanagement



Dipl.-Ing. Ulrich Wolf-Schumann
Gesellschafter mit Prokura
Fachliche Schwerpunkte:

- Projektsteuerung
- Hydrologische Modellierung
- Umweltinformatik



Dr.-Ing. Oliver Buchholz
Geschäftsführer und Gesellschafter
Fachliche Schwerpunkte:

- Hochwasservorhersage (Delft-FEWS)
- Hydrologische Modellierung
- Vorsorge urbane Sturzfluten/Starkregen



Dipl.-Geogr. Lisa Friedeheim
Gesellschafterin mit Prokura
Fachliche Schwerpunkte:

- Hochwasserrisikomanagement
- Hydraulische Modellierung
- GIS-Anwendung



Dipl.-Math. Benedikt Rothe
Gesellschafter mit Prokura
Fachliche Schwerpunkte:

- Konzeption und Entwicklung wasserwirtschaftlicher Fachsoftware
- Informationssysteme
- GIS-Entwicklung



Dipl.-Ing. Heike Schröder
Gesellschafterin mit Prokura, Leiterin Zweigstelle Essen
Fachliche Schwerpunkte:

- Urbanhydrologie
- Gewässerrenaturierung
- Einleitungsnachweise nach BWK M3/M7



Professor Dr.-Ing. Alpaslan Yörük
Gesellschafter mit Prokura
Fachliche Schwerpunkte:

- 1D-, 2D- und 3D-hydrnumerische Modellierung
- Feststofftransportmodellierung
- Forschungs- und Entwicklungsprojekte



Version 4.2 – leistungstärker, stabiler,
nutzerfreundlicher



HYDRO_AS-2D im Dialog mit Anwendern weiterentwickeln



Komplexe Aufgaben der Gewässerbewirtschaftung und des Hochwasserschutzes lassen sich mit HYDRO_AS-2D zuverlässig und effizient bearbeiten. Hydrotec entwickelt HYDRO_AS-2D entsprechend den Anforderungen aus der wasserwirtschaftlichen Praxis weiter und nutzt aktuelle Entwicklungen der Informationstechnik, um die Software noch performanter und stabiler zu gestalten. Dabei arbeiten wir eng mit Dr. Nujic und dem SMS-Entwickler Aquaveo zusammen und haben zukünftige fachliche Herausforderungen und Verbesserungen im Blick.

Diese Kernbotschaften des diesjährigen HYDRO_AS-2D Anwendertreffens in München kamen bei den ca. 150 Teilnehmern sehr gut an, wie die rege Beteiligung an den Diskussionen zeigte.

Die vielfältigen, konkreten Einsatzmöglichkeiten in der Praxis verdeutlichten Fachreferenten in ihren informativen Vorträgen u. a. aus den Bereichen Hochwasserschutz, Wehrsteuerung und Stofftransport.

HYDRO_AS-2D 4.2 ist seit August 2016 verfügbar. Es enthält neue Funktionen sowie nützliche entwicklungs-technische Verbesserungen für die Anwender.

Steuerung von Bauwerken und Strömung in Küstenbereichen abbilden

HYDRO_AS-2D wurde um Randbedingungen für steuerbare Wehre und Gezeiteneinfluss erweitert. Damit ist es möglich, komplexe Steuerregeln wie z. B. eine Vorabsenkung zur Hochwasserretention zu optimieren oder die Steuerung eines Wehres nach einer Zeitreihe zu simulieren (s. Beitrag in Hydrothemen Nr. 30).

In Küstennähe wird der Wasserstand von Fließgewässern oft von den Gezeiten beeinflusst. Die daraus resultierenden Strömungen und Wasserstände kann man in HYDRO_AS-2D 4.x abbilden, indem man am Modellrand anstelle eines Energieliniengefälles einen Wasserstand oder eine Zeitreihe von Wasserständen als Randbedingung vorgibt.

Um die Strömungsverhältnisse an Deichen korrekt zu modellieren, sind Siele mit vorgegebener Durchflussrichtung definierbar.

Numerisch stabil rechnen

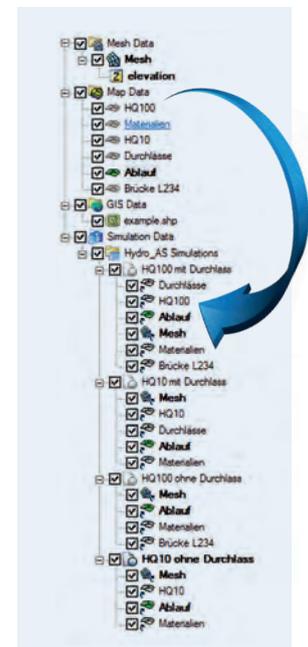
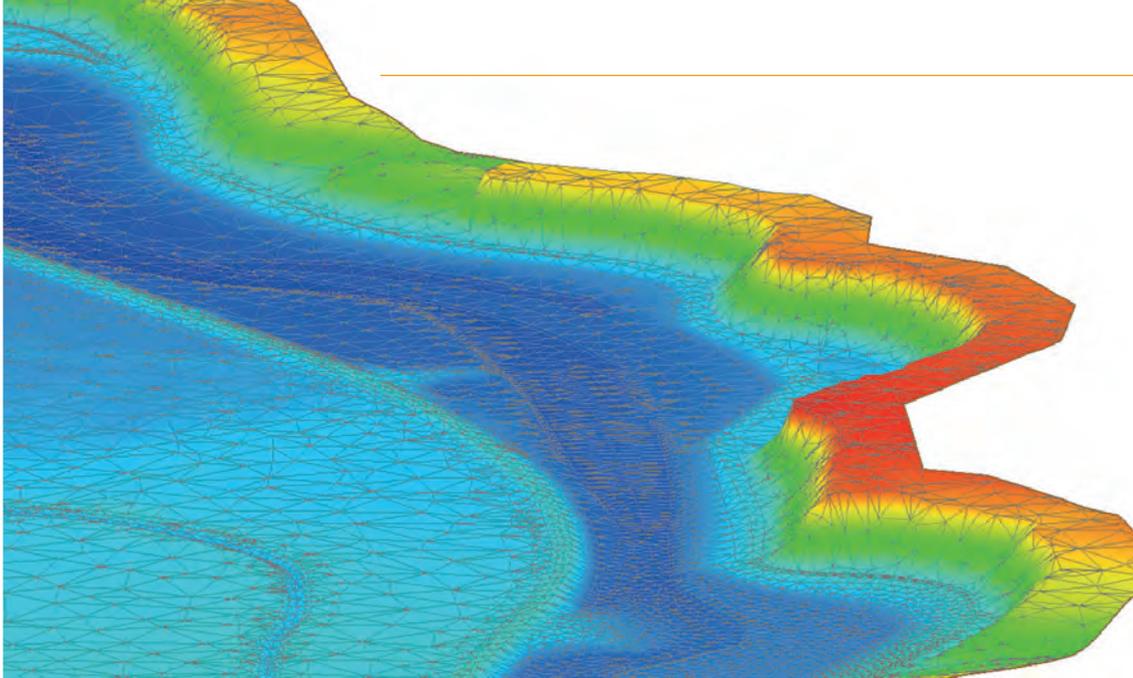
Zufluss- und Abflussbereiche können einfacher und geometrisch genauer abgebildet werden, da die numerische Stabilität bei der Berechnung von Zufluss- und Abflussrandbedingungen erhöht wurde. Bisher übliche Zulaufstrecken können dadurch kürzer gewählt werden oder sogar entfallen.

Effizienter modellieren

HYDRO_AS-2D 4.2 erzeugt Ausgabedateien im neuen binären X MDF-Ausgabeformat, das SMS sehr schnell einlesen kann. Die Ergebnisdateien sind dadurch ohne Verzögerung in SMS verfügbar.

Die neue Ausgabedatei „timesteps“ enthält eine räumliche Analyse der internen Berechnungszeitschritte. Das ermöglicht Anwendern, die Stellen zu lokalisieren, die HYDRO_AS-2D mit sehr geringen Berechnungszeitschritten berechnet hat. Diese wirken wie ein Flaschenhals bei der Simulationsrechnung. Ist das Berechnungsnetz in diesen Bereichen optimiert, verkürzt sich die Rechenzeit meist deutlich. Die Ausgabedatei „max_time“ gibt für jeden Knoten den Zeitpunkt des maximalen Wasserstands an. Anwender können so einschätzen, inwieweit die Hochwasserscheitel im Modell erreicht wurden und den Rechenlauf ggf. abkürzen.





Zukünftige Entwicklungen schon im Visier

Wir modernisieren auch die HYDRO_AS-2D Zusatzmodule weiter, um Anwendern ein effektives und flexibles Datenprocessing zu ermöglichen.

Das für Ende 2016 geplante Release von **LASER_AS-2D 2.0** bietet eine deutlich schnellere Berechnung und ermöglicht die Bearbeitung von Eingangsdaten mit unterschiedlichen Rasterweiten. Lesen Sie dazu mehr auf S. 6/7.

Als besonders attraktive zukünftige Weiterentwicklung schätzen wir die Umstellung der Datenhaltung in SMS/HYDRO_AS-2D auf das **Dynamic-Model-Interface** ein. Jeder Modelldatensatz wird dann redundanzfrei gespeichert. Modell-Varianten lassen sich per „Drag and Drop“ im Modellverzeichnis erstellen. Sie werden mit den Originaldaten verlinkt sein und nur die jeweiligen Änderungen beinhalten. Durch diese Entwicklung wird die Qualität der Modelle deutlich steigen, da Modellierer nicht mehr mit Modellkopien arbeiten, bei denen Änderungen jeweils einzeln nachzupflegen sind.

Das Stofftransportmodul **HYDRO_FT-2D** wird programmtechnisch mit HYDRO_AS-2D 4.x harmonisiert. Es wird dann einheitlicher und leichter zu bedienen sein sowie eine bessere Rechenperformance bieten. Zusätzliche mathematische Ansätze für Stofftransport und Sedimentation sollen das Anwendungsspektrum erweitern.

Langfristige Perspektive: Sensitivitätskarten

In der Praxis gibt es häufig die Anforderung, dass der Wasserspiegel oder die Fließgeschwindigkeit an einer bestimmten Stelle einen bestimmten Wert einhalten sollen. Die Frage, wo einzugreifen ist, um dies zu erreichen, lässt sich auch mit Modellrechnungen oft nur im Trial-and-Error-Verfahren lösen.

Mathematisch wird dieses Problem durch die Ableitung des numerischen Modells nach einer bestimmten Größe ausgedrückt. Das Ergebnis dieser integrierten Differentiation ist eine Karte der Sensitivität, die angibt, welcher Ort einen Einfluss auf die zu regelnde Größe hat.

An diesem Konzept arbeiten wir zurzeit zusammen mit dem Lehrstuhl „Software and Tools for Computational Engineering“ der RWTH Aachen.

Oben: Mit dem Dynamic-Model-Interface zieht der Nutzer im Explorer einen Satz von Randbedingungen in eine Simulation. Die Daten werden dabei verlinkt – nicht kopiert.

Dipl.-Math. Benedikt Rothe,
Dr. rer. nat. Eva Loch, Dr.-Ing. Hartmut Sacher





LASER_AS-2D 2.0

Laserscandaten effizient ausdünnen, Gelände im hydraulischen Modell hochgenau abbilden

Mit LASER_AS-2D dünnen Sie Daten von Laserscan-Befliegungen aus und erzeugen ein für die 2D-Modellierung optimiertes Berechnungsnetz. Sie schaffen damit die Basis für die korrekte und numerisch stabile hydraulische Simulation von Fließgewässern. Die neue Version LASER_AS-2D 2.0 leistet die Ausdünnung und Netzerstellung mit einer deutlich höheren Performance. Das Programm kann variable Rasterweiten verarbeiten und ist anwenderfreundlicher gestaltet. Es wird Anfang 2017 verfügbar sein.

Mit Laserscanning aufgenommene Höhenmodelle (digitale Geländemodelle, DGM) beschreiben das Gelände sehr genau. In stark strukturierten Geländeabschnitten werden durch die hohe Punktdichte auch gering ausgedehnte Strukturelemente wie Kanten erfasst. Dagegen liegen in gleichförmigem Gelände weit mehr Messwerte vor, als für eine repräsentative Beschreibung erforderlich sind.

LASER_AS-2D dünnt diese Punktdatensätze unter Einsatz von Bruchkanten und Rasterpunkten aus. Hydraulik-Experten können den erzeugten Datensatz direkt oder nur mit geringen Bearbeitungsschritten für eine Simulationsrechnung mit HYDRO_AS-2D einsetzen.

Höheren Anforderungen gerecht werden

Mit der Weiterentwicklung von LASER_AS-2D tragen wir den Entwicklungen in der Laserscantechnik Rechnung.

Aktuelle Laserscanbefliegungen liefern für große Bereiche DGM-Daten, die eine mittlere Punktdichte von mehr als acht Punkten pro m^2 erreichen. Diese hohe Dichte führt zu großen Datensätzen, die nur mit leistungsfähiger Software adäquat zu bearbeiten sind.

Deutlich kürzere Rechenzeit

Die von Dr. Nujic in LASER_AS-2D implementierten Algorithmen zum Ausdünnen von Punkten und zur Bildung von Bruchkanten blieben im Wesentlichen erhalten. In der neuen Version haben wir sie programmier-technisch neu umgesetzt und die Software nach aktuellen Standards modernisiert.

Damit ist eine effiziente, parallelisierte Bearbeitung der Eingangsdaten möglich, die eine hohe Zeitersparnis bringt. Unsere Tests mit LASER_AS-2D 2.0 ergaben eine deutlich kürzere Berechnungszeit. Für einen Testdatensatz mit 64 Mio. Eingangspunkten verkürzt sich der Prozess in LASER_AS-2D von 17 Stunden um mehr als das Zehnfache.

LASER_AS-2D kann Teile der Berechnung auf mehrere Prozessoren verteilen. Die Gesamtanzahl parallel laufender Threads ergibt sich in der Standardeinstellung durch die Anzahl aller im System vorhandenen (virtuellen) Prozessoren. Ein Rechner mit Intel Prozessor, der 4 Kerne und die Option „Multithreading“ beherrscht, zeigt unter Windows z. B. acht virtuelle Prozessoren an, sodass LASER_AS-2D mit bis zu acht Threads parallel arbeitet.

Bessere Netze, variable Rasterweiten

Die resultierenden Netze sind gleichmäßiger als bisher und enthalten weniger Bereiche mit vielen kleinen Elementen (Nester), was zur Stabilität und Performance der anschließenden 2D-Berechnung beiträgt.

LASER_AS-2D bietet die Option, den Wert für die Rasterzellengröße variabel festzulegen.

Die bisherige Standard-Rasterweite von 1 m sollte bei Nutzung aktueller Laserscandaten hoher Auflösung (> 8 Punkte/ m^2) auf 0,5 m verkleinert werden. Optimierungs- und Testrechnungen mit kleineren Rasterweiten (z. B. 0,25 m) brachten i. d. R. keine Vorteile.

Bruchkanten intelligent erkennen und bearbeiten

Die korrekte Erkennung und Ableitung von Bruchkanten im Gelände ist essenziell für die Abbildung der abflussrelevanten Strukturen im Berechnungsnetz.

Während der Bruchkantenerkennung wird das Raster sukzessive in einem Verfahren nach Laplace geglättet. Sobald die Differenz aus Originalhöhe und geglätteter



Höhe einen Schwellenwert überschreitet, markiert das Programm die Rasterzelle als Bruchkantenkandidaten.

Bei den Bruchkanten, die LASER_AS-2D aus dem Raster erkennt, haben interne Algorithmen auf die Umverteilung von Stützstellen Einfluss. So wird in Abhängigkeit zur Rasterzellengröße verhindert, dass Knicke entfernt werden und der Punktabstand für einzelne Bruchkanten verkleinert wird, um gerundete Strukturen besser abzubilden. Auch wird sichergestellt, dass z. B. Gebäudeecken trotz Umverteilung der Punkte richtig erfasst werden.

Kurze Bruchkanten, die bei der Erkennung auftreten, werden bis zu einer vorgegebenen Länge entfernt. Dies verhindert das Ausbilden von vielen kurzen Bruchkanten und verringert die Anzahl der generierten Netzknotten.

Anwender haben die Option, ergänzende Bruchkanten wahlweise mit oder ohne Höhendaten vorzugeben.

Einfachere Handhabung

LASER_AS-2D wird weiterhin über die Kommandozeile gesteuert. Dadurch können die Anwender die einzelnen Bearbeitungsparameter kontrollieren. Die Dokumentation wurde vollständig überarbeitet und bietet Empfehlungen für Vorgehensweise und Parameterwahl.

LASER_AS-2D 2.0 für Sie

Wartungskunden erhalten kostenlos ein Update. Registrierte Nutzer können die aktuelle Version einfach von unserer Homepage herunterladen.

Wenn Sie das Modul lizenzieren oder Ihre bestehende Lizenz aktualisieren möchten, rufen Sie uns an oder schreiben Sie eine E-Mail an vertrieb@hydrotec.de

Michael Bellinghausen,
Dipl.-Math. Benedikt Rothe,
Dr.-Ing. Hartmut Sacher



HYDRO_AS-2D Anwendertreffen in München

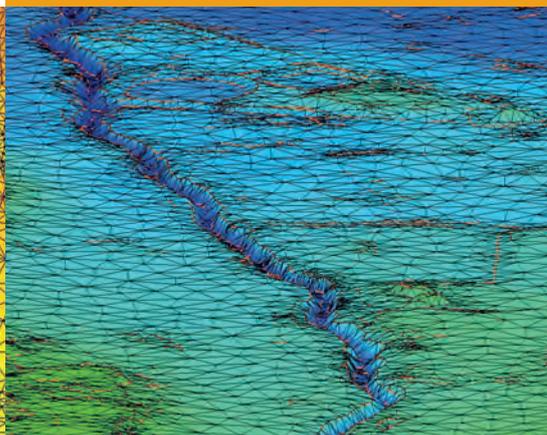
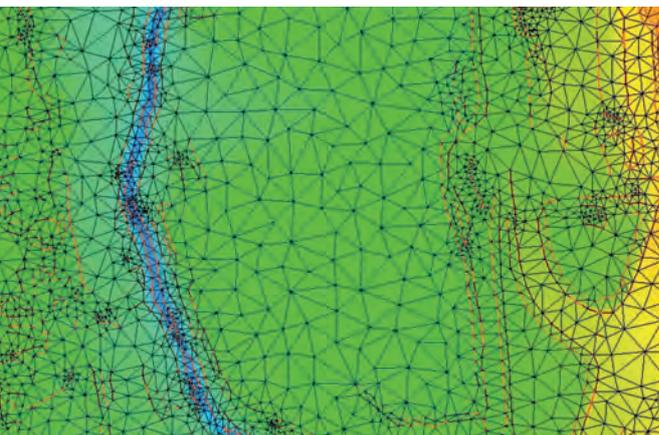
Das HYDRO_AS-2D Anwendertreffen am 5. Oktober 2016 in München war ein voller Erfolg. Fast 150 Teilnehmer und Teilnehmerinnen waren unserer Einladung an die TU München gefolgt.

Referenten aus dem deutschsprachigen Raum präsentierten spannende Projekte aus Ingenieurpraxis und Forschung. Die Software-Entwickler von HYDRO_AS-2D und SMS gaben Einblick in ihre Arbeit und stellten aktuelle Neuerungen zu den Programmen vor.

Dr. Marinko Nuji, der HYDRO_AS-2D entwickelt hat, war ebenfalls anwesend, stand für die Fragen der Teilnehmer zur Verfügung und unterstützte das Hydrotec-Team durch seine fachlichen Anmerkungen und Ergänzungen.

Die Anwender nutzten die Möglichkeit, sich auszutauschen und anstehende Fragen mit den Vortragenden zu erörtern.

Sie finden die Vorträge und Kurzfassungen vom 5. Oktober auf unserer Homepage unter „Veranstaltungen/Foren“.



Oben: Angeregtes Pausengespräch über den Dächern von München. Dr. Sacher, Dr. Nujić und Professor Disse begrüßen die Teilnehmer.

Unten: Bearbeitungsstufen von Laserscandaten zum 2D-Berechnungsnetz

Hydraulische Planung des Hochwasserrückhalterraums Elisabethenwört

Hydrotec erhielt im April 2015 vom Regierungspräsidium Karlsruhe (RP) den Auftrag für die hydraulischen Berechnungen im Rahmen der Planung des Hochwasserrückhalterraums Elisabethenwört. Damit setzt das RP ein Teilprojekt des Integrierten Rheinprogramms (IRP) um.

Das Programm hat zum Ziel, mit neuen Hochwasserrückhalterraum am Oberrhein dazu beizutragen, die Hochwassergefahr in diesem Rheinabschnitt zu verringern.

Historischer Ausbau verschärft die Hochwassersituation am Oberrhein

Mit dem Ausbau des Rheins zwischen Basel und Iffezheim in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts gingen ca. 130 km² Überschwemmungsflächen verloren. Dadurch laufen Rheinhochwasser heute schneller und höher ab und überlagern sich zudem ungünstiger mit den Hochwasserwellen der Nebenflüsse. Besonders für die Rheinanlieger unterhalb von Iffezheim bis zur Neckarmündung verschlechterte sich die Situation wesentlich.

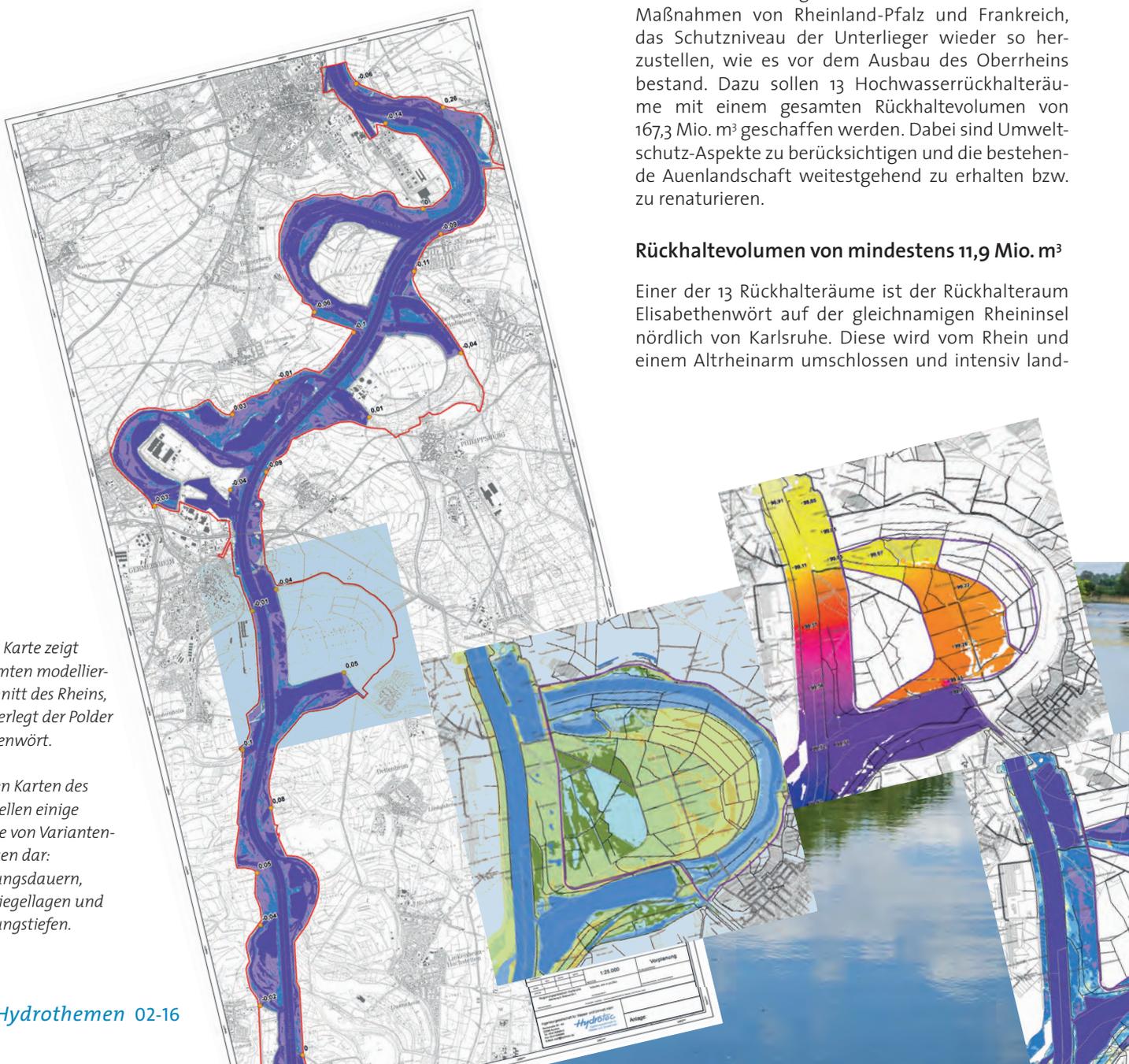
Das Integrierte Rheinprogramm (IRP) des Landes Baden-Württemberg hat zum Ziel, zusammen mit Maßnahmen von Rheinland-Pfalz und Frankreich, das Schutzniveau der Unterlieger wieder so herzustellen, wie es vor dem Ausbau des Oberrheins bestand. Dazu sollen 13 Hochwasserrückhalterraume mit einem gesamten Rückhaltevolumen von 167,3 Mio. m³ geschaffen werden. Dabei sind Umweltschutz-Aspekte zu berücksichtigen und die bestehenden Auenlandschaft weitestgehend zu erhalten bzw. zu renaturieren.

Rückhaltevolumen von mindestens 11,9 Mio. m³

Einer der 13 Rückhalterraume ist der Rückhalterraum Elisabethenwört auf der gleichnamigen Rheininsel nördlich von Karlsruhe. Diese wird vom Rhein und einem Altrheinarm umschlossen und intensiv land-

Die große Karte zeigt den gesamten modellierten Abschnitt des Rheins, blau hinterlegt der Polder Elisabethenwört.

Die kleinen Karten des Polders stellen einige Ergebnisse von Variantenrechnungen dar: Überflutungsdauern, Wasserspiegellagen und Überflutungstiefen.



und forstwirtschaftlich genutzt. Trotzdem ist die Insel fast vollständig als Naturschutzgebiet ausgewiesen, da sie viele seltene Tiere und Pflanzen beheimatet. Hier soll auf einer Fläche von mindestens 396 ha bis maximal 590 ha ein Rückhaltevolumen von mindestens 11,9 Mio. m³ geschaffen werden.

Aus Voruntersuchungen in den 1990er Jahren gingen sechs Umsetzungsvarianten hervor, die jetzt im Rahmen des Projekts ergebnisoffen zu überprüfen sind.

Weichenstellung für die hydraulische Modellierung

Das Regierungspräsidium bindet Hydrotec in einem frühen Projektstadium in den Planungsprozess für den Rückhalteraum ein. Das bietet den Vorteil, dass die wesentlichen Anforderungen und Vorgehensweisen gemeinsam mit den Planungsbeteiligten geklärt werden können und umfasst die folgenden Aufgaben:

- Auswertung der Voruntersuchungen und der vorliegenden Datengrundlagen,
- Vorüberlegungen zur Modellierung der Varianten/maßgebenden Bauwerke,
- Aufstellung des Untersuchungskatalogs und des Modellkonzepts,
- Festlegung der zugehörigen Schnittstellen, Projekt-abläufe und Datenübergaben,
- Abstimmung mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hochwasservorhersagezentrale).

2D-Modellierung mit vielen Aspekten

Darauf aufbauend beginnt der eigentliche Modellierungsprozess mit Datenaufbereitung, Modellaufbau, Kalibrierung und Validierung sowie der Durchführung der Modellrechnungen für den Istzustand und die Planungsvarianten. Dabei sind sowohl instationäre als auch stationäre Berechnungen für verschiedene Abflüsse durchzuführen.

Die Ergebnisse sind selbstverständlich GIS-technisch aufzubereiten und darzustellen, um als Grundlage für die weiteren Planungsschritte bzw. den Variantenvergleich zu dienen.

Für die Varianten, die eine Steuerung des Polders vorsehen, sind zusätzlich Wasserstands-Volumen-Beziehungen zu ermitteln und Leistungskurven für die Ein- und Auslassbauwerke auf der Grundlage von lokalen hydraulischen Modellen der Bauwerke zu erstellen.

Mitwirkung bei der Beteiligung der Öffentlichkeit

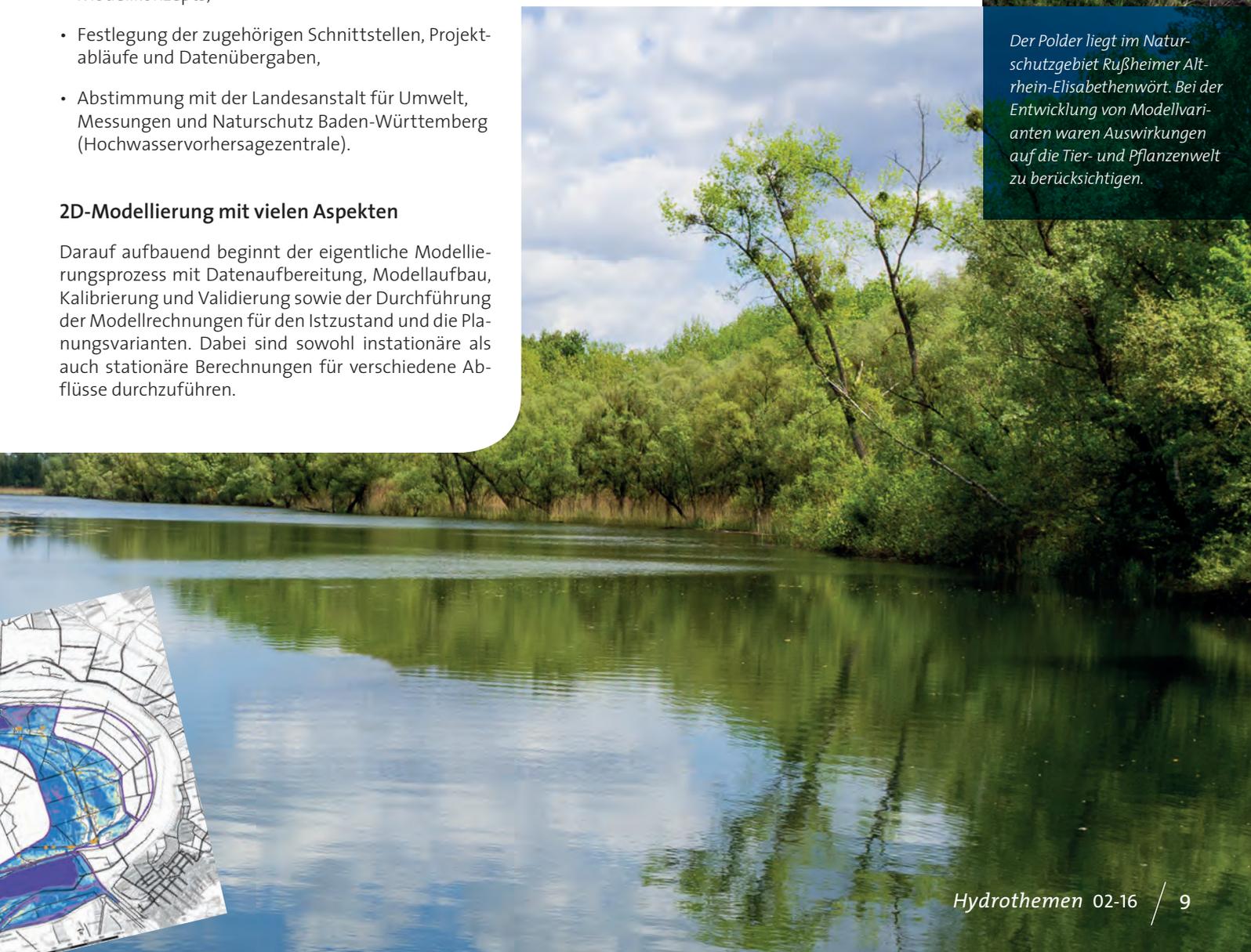
Die Öffentlichkeit wird am Vorhaben von Beginn an und projektbegleitend beteiligt über öffentliche Informationsveranstaltungen, einen Projektbegleitkreis und fachbezogene Arbeitsgruppen.

Hydrotec wird das RP Karlsruhe dabei nach Bedarf durch die aktive Teilnahme an Terminen, die Vorbereitung von Präsentationen und die Erstellung von Materialien unterstützen.

Prof. Dr.-Ing. Alpaslan Yörük,
Dipl.-Geogr. Lisa Friedeheim



Der Polder liegt im Naturschutzgebiet Rußheimer Altrhein-Elisabethenwört. Bei der Entwicklung von Modellvarianten waren Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt zu berücksichtigen.



Delft-FEWS Anwendertreffen Juli 2016

Das Vorhersagesystem Delft-FEWS wird international für ein großes Spektrum von Aufgabenstellungen eingesetzt und erhält laufend neue Funktionen zur Datenintegration, Modellintegration, Optimierung oder Informationsweitergabe.

Mit einem deutschsprachigen Anwendertreffen am 5. Juli 2016 in Aachen erhielten die Anwender und Anwenderinnen Gelegenheit, sich in einem kleinen Rahmen über die Einsatzmöglichkeiten des Vorhersagesystems auszutauschen, Neuerungen kennenzulernen und Anforderungen mit den Entwicklern des Systems zu diskutieren.

Sie finden die Vorträge der Veranstaltung auf unserer Homepage unter <https://www.hydrotec.de/2016-anwendertreffen-delft-fews/>.

Einsatz in der Wasser- und Energiewirtschaft

Delft-FEWS als vielseitig einsetzbares Abflussvorhersage-Werkzeug für die Wasser- und Energiewirtschaft unterstützt die Anwender mit umfangreichen Funktionalitäten für den Datenimport, die Visualisierung und die Erzeugung von Informationen.

Ulrich Haberl, von der VERBUND AG stellte die hohe Bedeutung heraus, die das Delft-FEWS-System für den österreichischen Energie-Erzeuger besitzt. Hydrologische und hydraulische Modelle berechnen kontinuierlich landesweite Zufluss-Prognosen für die Speicher- und Laufwasserkraftwerke. Diese werden täglich intensiv genutzt für

- Vermarktung und energiewirtschaftliche Planung
- Hochwassermanagement
- die Analyse zyklischer Extremspeicherstände

Daneben wird Delft-FEWS als Analysewerkzeug zur Beurteilung aktueller meteorologischer Situationen genutzt. Im Spatial Display können – ergänzend zu den Zeitreihengrafiken - alle relevanten Inputdaten und gridbasierten Modellergebnisse vergleichend dargestellt und analysiert werden. Der modulare Aufbau von FEWS ermöglicht eine kontinuierliche Anpassung des Systems an aktuelle Aufgaben und Herausforderungen.

Eine Systemarchitektur, bestehend aus Testsystem, operationellem System und einem redundanten Notfallsystem, gewährleistet einen Rund-um-die-Uhr-Einsatz.

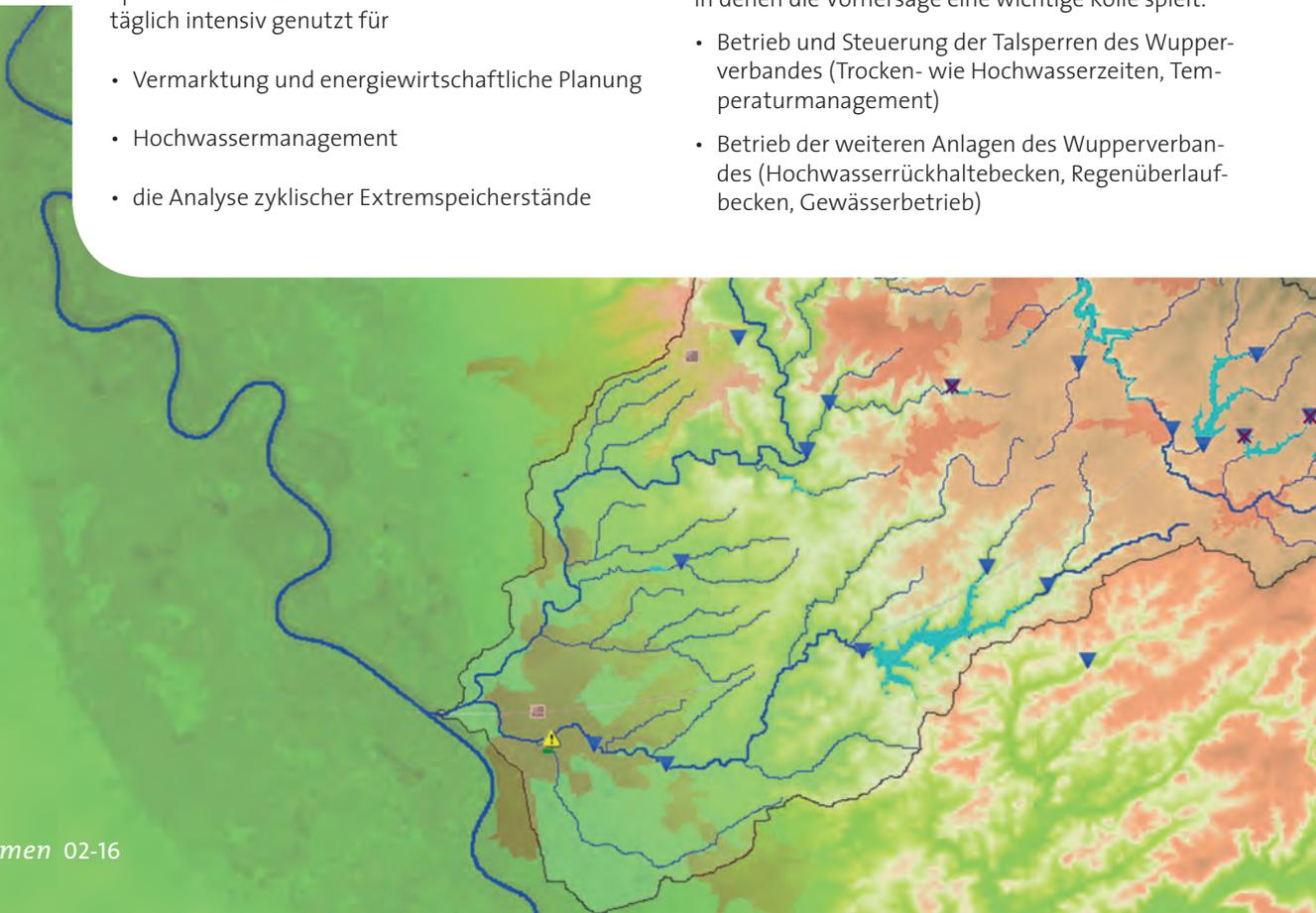
Vorhersagesystem der Verbände NRW

Als Vertreter der Wasserverbände, die gemeinsam ein Vorhersagesystem mit Delft-FEWS betreiben, gab Marc Scheibel vom Wupperverband einen Einblick in die Arbeit mit Delft-FEWS.

Dort fungiert das System als „Datendrehscheibe“, die eine Übersicht der Messdaten sowie Informationen zu deren Konsistenz bietet.

Darüber hinaus setzt der Wupperverband Delft-FEWS für ein breites Spektrum an Aufgabenstellungen ein, in denen die Vorhersage eine wichtige Rolle spielt:

- Betrieb und Steuerung der Talsperren des Wupperverbandes (Trocken- wie Hochwasserzeiten, Temperaturmanagement)
- Betrieb der weiteren Anlagen des Wupperverbandes (Hochwasserrückhaltebecken, Regenüberlaufbecken, Gewässerbetrieb)



Aktuelles Volumen: 17.53 Mio. m³

Aktueller Einstau: 292.14 mNHN

Vollstau: 23.70 Mio. m³

Schutzraum: 18.70 Mio. m³

73.97 %

0.51 m³/s

- m³/s

- Hochwasserwarndienst für die Mitglieder (Feuerwehren, Untere Wasserbehörden, technische Betriebe, große Firmen)
- Hochwasserinformationen für Bürgerinnen und Bürger
- Dokumentation von Ereignissen

erzeugung die Wasserstände unter anderem so zu regeln, dass die Lachse im Unterwasser des Bonneville Dam ihre Laichgebiete erreichen und dass junge Lachse schlüpfen und ihre Wanderung ins Meer antreten können.

Oben: Delft-FEWS liefert aktuelle Talsperrendaten auf einen Blick, gibt Prognosen aus und ermöglicht den optimierten Betrieb von wasserwirtschaftlichen Systemen nach vorgegebenen Bewirtschaftungszielen.

Dr.-Ing. Oliver Buchholz,
Tim Ochterbeck, M. Sc.



Steuerung von Talsperren mit RTC-Tools

Tim Ochterbeck (Hydrotec) präsentierte Projekte mit RTC-Tools, in denen Delft-FEWS zur Echtzeitsteuerung von Talsperren und Querbauwerken eingesetzt wird.

In einem Projekt für die Landestalsperrenverwaltung Sachsen wird die Drosselabgabe der Talsperre Eibenstein mithilfe von RTC-Tools unter Nutzung von Abflussvorhersagen so gesteuert, dass einerseits die Unterlieger an der Zwickauer Mulde vor Hochwasser geschützt sind und andererseits der Zielstau der Talsperre erreicht wird, um genügend Wasser für andere Nutzungen verfügbar zu haben.

Weitere Einsatzbeispiele sind der abgestimmte Betrieb von Wasserkraftanlagen und Talsperren im Einzugsgebiet des Flusses Seyhan (Türkei) und des Columbia Rivers (Kanada, Deltares Projekt). In dem kanadischen Flusssystem sind bei optimierter Energie-

Neue Mitarbeiter verstärken Delft-FEWS-Team

Seit September 2016 arbeitet die Diplom-Ingenieurin Simone Patzke im Bereich Hochwasservorhersage bei Hydrotec. Sie studierte Bauingenieurwesen an der Ruhr-Universität Bochum und war dort als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Hydrologie, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik tätig. Zur Expertin für die Abfluss-Vorhersage mit Delft-FEWS entwickelte sie sich während ihrer Zeit als Mitarbeiterin bei dem niederländischen Institut Deltares, wo sie über acht Jahre beschäftigt war. Bei Hydrotec wird sie langjährige Kunden betreuen und unterstützen, neue Systeme aufbauen und innovative Techniken in der vorhersagebasierten Optimierung einsetzen.

Mit dem 1. November 2016 hat Diplom-Ingenieur Michael Bornebusch seine Tätigkeit bei Hydrotec aufgenommen. Er ist manchen unserer Kunden bereits bekannt, da er nach seinem Abschluss an der FH Aachen mehrere Jahre bei Hydrotec beschäftigt war und u. a. am Projekt zur hydrologischen/hydraulischen Modellierung der Fränkischen Saale mitwirkte. Er wechselte für einige Jahre zu einem anderen Büro, wo er sein Fachwissen im Sektor Energiewirtschaft ausbaute. Bei Hydrotec wird er seine Expertise in die Delft-FEWS-Arbeitsgruppe einbringen und vor allem Aufgaben in der Systemerstellung und im Support übernehmen.



Hochwasserschutzkonzept Veischede

Optimale Kombination von lokalen Maßnahmen und Retentionsräumen

Die im Sauerland gelegene Stadt Lennestadt ist häufig von Hochwassern des Flusses Veischede betroffen. Vereinzelt lokale Maßnahmen haben bisher keine durchgreifende Verbesserung bewirkt. Deshalb entschied sich die Stadt, von Hydrotec ein übergreifendes Konzept für den kommunalen Hochwasserschutz erstellen zu lassen. Dazu untersuchten wir die hydraulischen Bedingungen und zeigten auf, welche möglichen dezentralen Hochwasserschutzmaßnahmen innerhalb und außerhalb der Ortslagen grundsätzlich realisierbar sind. Diese Maßnahmen wurden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und ihrer Kosten bewertet und priorisiert.

Mit Variantenrechnungen ließ sich die optimale Kombination von lokalen Maßnahmen und Retentionsräumen ermitteln. Das ermöglicht es der Stadt, Lösungen zu finden, die den Hochwasserschutz wirkungsvoll verbessern und den kommunalen Haushalt möglichst gering belasten.

Hochwassersituation in Lennestadt

In der Vergangenheit gab es immer wieder Hochwasserschäden im Tal der Veischede, die durch Lennestadt im Sauerland fließt. Die Überschwemmungsgebiete an der Veischede, die im Rahmen der Umsetzung der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EU-HWRM-RL) ermittelt wurden, bestätigen, dass einige Ortsteile der Stadt massiv von Hochwasser bedroht sind.

Die Stadt hat bereits verschiedene Maßnahmen zum Hochwasserschutz geplant und auch umgesetzt, wie z. B. die Vergrößerung von Brückendurchlässen oder die Herstellung von Flutmulden im Oberlauf. Es fehlte jedoch an einem übergreifenden Konzept, das die vorhandenen Möglichkeiten zum Hochwasserrückhalt aufzeigt, sie nach hydraulischen, ökonomischen sowie ökologischen Aspekten bewertet und ein optimiertes Maßnahmenpaket vorschlägt. Für ein solches Hochwasserschutzkonzept erhielt Hydrotec im Herbst 2015 den Auftrag.

Defizitanalyse

In einem ersten Schritt analysierten wir die Defizite im Hochwasserschutz anhand der bereits vorhandenen Informationen und ergänzten diese durch Begehungen und Termine vor Ort.

Dabei stellten wir in besiedelten Bereichen Uferstrukturen fest, die ggf. nicht ausreichend detailliert in den Grundlagendaten (DGM) der vorliegenden Berechnungen der Überschwemmungsgebiete abgebildet sind. Aus diesem Grund ließ die Stadt Nachvermessungen durchführen, deren Daten in den hydraulischen Berechnungen der Planzustände verwendet wurden.

Integration von Hochwasserschutz und Gewässerökologie

Bei der Konzeption von Maßnahmen zum Hochwasserschutz ist das Verbesserungsgebot der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie (EU-WRRRL) zu beachten. Die ökologische Bestandsanalyse gemäß EU-WRRRL hatte gezeigt, dass sich die Veischede großenteils in einem erheblich veränderten Zustand befindet.

Daher wurden bei der Feststellung der Leistungsfähigkeit des Gewässers die schadensfreien Abflüsse im Projekt so festgelegt, dass Auenbereiche bei kleinen Hochwassern potenziell überflutet werden.

Umgekehrt ist zu prüfen, ob sich geplante Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung auf das Abflussverhalten und auf den Hochwasserschutz auswirken. Die an der Veischede geplanten Maßnahmen beinhalten keine maßgebliche Entwicklung von Retentionsraum, daher ist eine Reduzierung des Abflusses auf dieser Grundlage nicht zu erwarten. Vorgesehen ist die Anpflanzung von Gehölzsäumen, die sich bremsend auf den Wellenablauf auswirkt. Dies wurde entsprechend in das hydraulische Modell integriert.





Erhöhte Abflussleistung allein bietet keine Lösung

In einigen Bereichen ist es möglich, z. B. durch Aufweitung des Gewässers in den betroffenen Abschnitten oder den Rückbau von Brücken, die Leistungsfähigkeit der Veischede zu vergrößern.

Die Steigerung der Abflussleistung wirkt sich auch auf den Unterlieger aus. Daher wurde in einer Variantenstudie untersucht, wie die geplanten Retentionsräume optimal genutzt werden können und in welchem Maße eine Leistungssteigerung möglich ist. Dabei sollte weder vorhandener Retentionsraum unwirksam, noch die Hochwassersituation der Unterlieger verschlechtert werden.

Sieben mögliche Standorte für HRB

Die Ergebnisse der Defizitanalyse zeigten, dass ein Bau von Hochwasserrückhaltebecken (HRB) im Einzugsgebiet in jedem Fall erforderlich ist.

Bei der Auswahl möglicher Standorte wurden zunächst Luftbilder und DGM hinsichtlich der benö-

tigten Flächen, des Bewuchses, bestehender Schutzgebiete und der Topologie ausgewertet. Dadurch ergaben sich neun mögliche Standorte für die Einrichtung von Hochwasserrückhalteräumen.

Zwei von ihnen fielen aufgrund ungünstiger topografischer Gegebenheiten aus der weiteren Betrachtung heraus. Die verbliebenen sieben potenziellen HRB-Standorte wurden mit HYDRO_AS-2D und Kostenvergleichen weiter untersucht und bewertet. Als Kriterien dienten der verfügbare Retentionsraum, der erforderliche Bodenaushub, die Flächenverfügbarkeit sowie die zu erwartenden Betriebskosten der Standorte.

Oben links: Ausschnitt aus der Hochwassergefahrenkarte HQ 10 der Veischede für den Ortsteil Bilstein. Aktuell sind besiedelte Bereiche von Hochwasser gefährdet (Quelle: Land NRW).



Hydraulische Berechnungen der Varianten

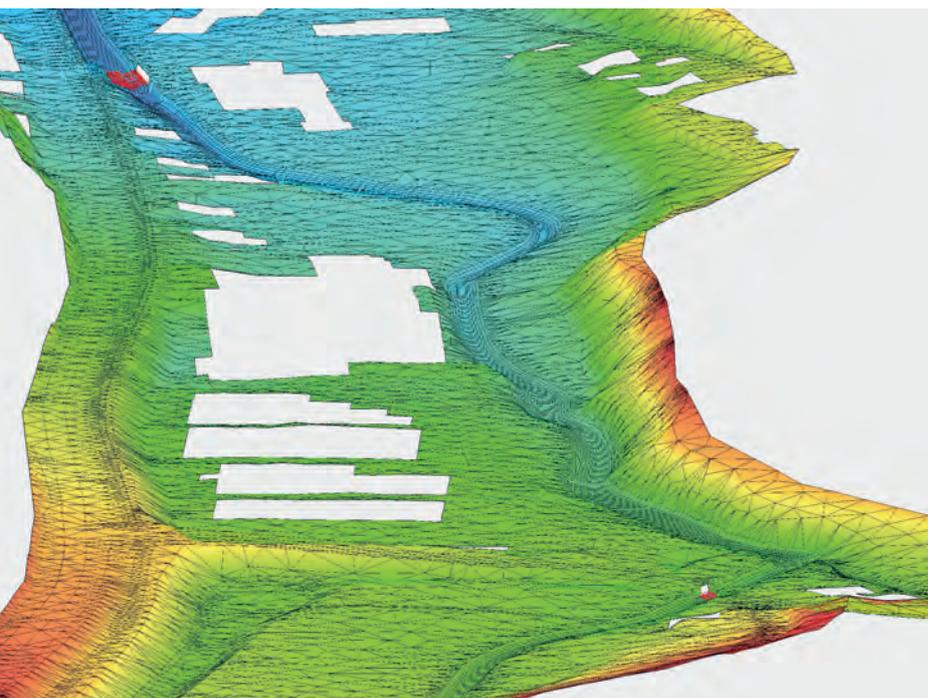
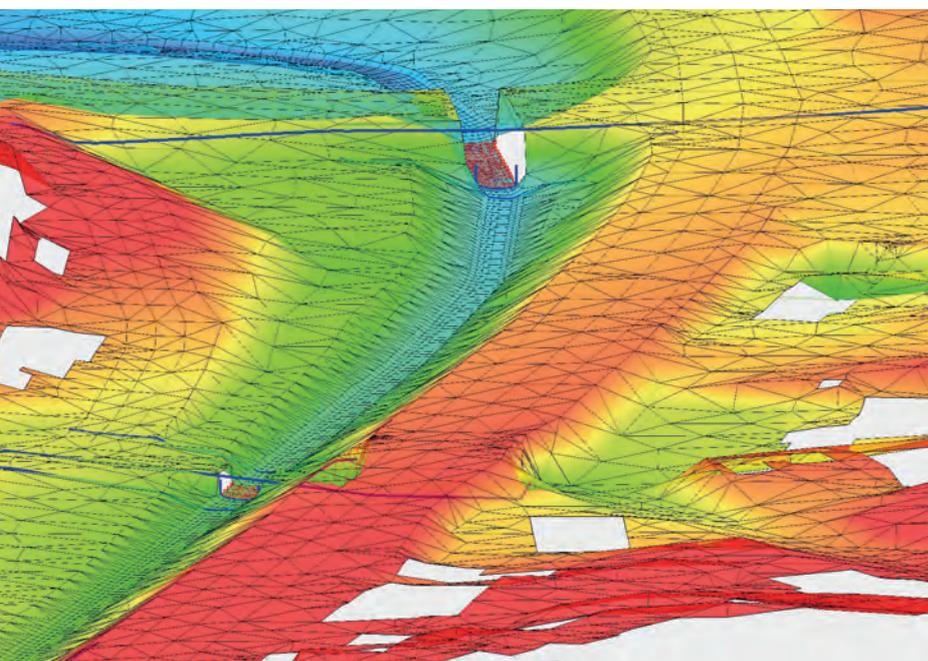
Mit HYDRO_AS-2D sollten zum einen die Annahmen zur Ermittlung der erforderlichen Einstauvolumina verifiziert werden, zum anderen sollten die Auswirkungen und die Wirksamkeit dieser Maßnahmen nachgewiesen werden. Zunächst wurden zwei Basis-Varianten des Modells aufgestellt.

Ausschnitte aus dem 2D-Berechnungsnetz:

Oben: Berücksichtigung von Brücken im Modell

Unten: 2D-Modell des Veisedetals mit Gewässer-einmündung, Straßendamm und „ausgestanzten“ Gebäuden (weiße Flächen)

Variante 1: Istzustand unter Berücksichtigung bereits geplanter Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung. Diese Variante diente in erster Linie zur Kalibrierung und Verifizierung des 2D-Modells sowie als Referenzzustand für die Beurteilung der konzipierten Hochwasserschutzmaßnahmen.



Variante 2: Zustand mit allen potenziellen HRB-Standorten mit dem maximal möglichen Retentionsraum. Mit dieser Variante wurden die konzeptionell ermittelten Volumina überprüft und verifiziert. Sie diente als Grundlage zu einer weitergehenden Variantenbetrachtung mit möglichen HRB-Kombinationen.

Diese Modellierungen ergaben: um ein 100-jährliches Hochwasser schadenfrei abfließen zu lassen, ist ein Rückhaltevolumen von insgesamt ca. 300.000 m³ an fünf Beckenstandorten erforderlich.

Optimum für den Hochwasserrückhalt gefunden

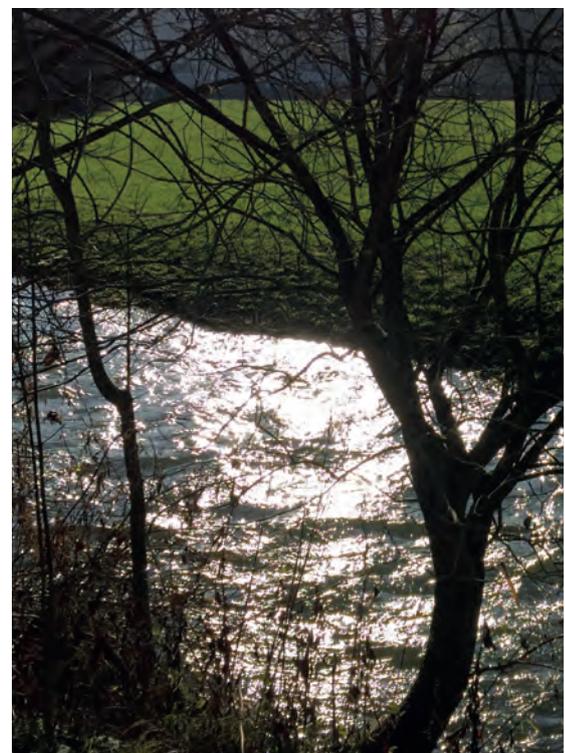
In einer weitergehenden Variantenbetrachtung wurden verschiedene Kombinationen von Beckenstandorten sowie der Steigerung der Leistungsfähigkeit an ausgewählten Engstellen im Gewässer untersucht.

Durch Maßnahmen an der Veisedede in den Ortschaften Bilstein und Kirchveisedede kann die Leistungsfähigkeit von minimal 2,5 m³/s auf durchgängig 12 m³/s erhöht werden. Dies führt zu einer deutlichen Reduzierung des benötigten Rückhaltevolumens von 300.000 m³ auf 172.000 m³.

Anhand einer Optimierung der Drosselabflüsse an den fünf Beckenstandorten kann das Volumen optimal aufgeteilt und mit nur geringfügigem Bodenaushub realisiert werden.

Die 2D-Modellierung dieser Optimal-Variante mit erhöhter Leistungsfähigkeit und den fünf Hochwasserrückhaltebecken zeigt eine deutliche Verbesserung des Hochwasserschutzes: Die bisher betroffenen bebauten Bereiche in Lennestadt sind, in Teilbereichen durch geringfügige örtliche Maßnahmen unterstützt, bis zum HQ₁₀₀ überflutungsfrei.

Dipl.-Ing. Gunnar Schmalz,
Dipl.-Ing. Johannes Rohde,
Dipl.-Ing. Heike Schröder



Korrektorat, Lektorat und strukturelle Prüfung wasserwirtschaftlicher Dokumente

Es kommt eine beachtliche Seitenzahl zusammen: 2015 und 2016 hat Hydrotec in drei Projekten Berichte mit insgesamt fast 6.500 Seiten lektoriert. Aufeinandergelegt ergibt das bei einseitig bedrucktem Papier einen Stapel von etwa 70 cm Höhe.

Damit ein Text optimal als Ganzes zur Geltung kommt und den Inhalt verständlich und korrekt präsentiert, durchläuft er bei Hydrotec mehrere Bearbeitungsschritte. Neben Korrektorat und Lektorat sind zahlreiche formale und strukturelle Aspekte zu prüfen. Alle daraus erforderlichen Änderungen am Text stimmen wir selbstverständlich eng mit dem Auftraggeber ab.



Texte und Daten zusammenführen

Beim Zusammenführen unterschiedlicher Dateien und Formate zu einer Textdatei setzen wir aktuelle Standards des Content-Managements ein.

Besonders wenn mehrere Autoren beteiligt sind und Informationen und Texte für ein gemeinsames Dokument anfertigen, erfordert das einen hohen Aufwand für die Abstimmung und eine saubere, nachvollziehbare Textversionierung. Hydrotec entwickelt für Sie im Vorfeld der Texterstellung einen Leitfaden für die Gestaltung (Styleguide) und unterstützende Verfahrensanleitungen für die Texterarbeitung.

Massendaten können automatisiert in das Dokument eingebunden und ansprechend dargestellt werden.

Dokumente strukturieren und gestalten

Professionell erstellte Textdokumente zeichnen sich durch ein einheitliches Layout und eine konsistente Formatierung aus. Hydrotec entwickelt für Sie passende Format- und Layoutvorgaben und achtet darauf, dass diese durchgehend eingehalten werden. Dazu gehören das Anwenden einheitlicher formaler Kriterien für Objekte wie Abbildungen und Tabellen, Literaturangaben und Internetverweise, das Prüfen des Literaturverzeichnisses auf Vollständigkeit und das Erstellen automatisierter Verweise und Verzeichnisse.

Zur besseren Orientierung der Leser tragen optimierte Seitenumbrüche und Kopfzeilen bei, die die jeweilige Kapitelüberschrift mitführen.

Korrektorat und Lektorat

Fehlerfreie Texte sind Zeichen von Kompetenz und sorgfältiger Arbeit. Wir bieten Ihnen das Korrektorat von Texten und kontrollieren dabei Rechtschreibung (gemäß der vom Duden empfohlenen Schreibvariante), Grammatik, Interpunktion und Silbentrennung.

Beim Lektorat kommt es darauf an, Stimmigkeit und Logik des Textes zu analysieren und ihn hinsichtlich Stil und Verständlichkeit zu überprüfen. Besonders in diesem Schritt profitieren Sie von unseren wasserwirtschaftlichen Fachkenntnissen.

Von Behörden herausgegebene Texte sind meist geschlechtergerecht zu formulieren (gendern). Auch darauf richten wir beim Korrektorat unser Augenmerk.

Vorbereitung von Veröffentlichung und Druck

Frühzeitig berücksichtigen wir, welche Medien für die Veröffentlichung des Dokuments vorgesehen sind. Dokumente, die zum Herunterladen ins Internet gestellt werden sollen, stellen wir mit Lesezeichen und optimierter Grafikauflösung aus. Auf Wunsch gestalten wir diese auch barrierearm.

Für die Erzeugung von Papiermedien erstellen wir eine Druckversion mit höherer Auflösung sowie randfreien Umschlagseiten und übernehmen die Kommunikation mit der Druckerei einschließlich Prüfung der Druckfahne.

Neu in unserem Dienstleistungsangebot

Die beschriebenen Arbeitsschritte gehören für von Hydrotec erstellte Dokumente zum üblichen Bearbeitungsstandard. Dokumente wie Flyer und Broschüren, die wir im Auftrag unserer Auftraggeber erstellen, korrigieren und lekturieren wir selbstverständlich und wir führen formale sowie strukturelle Kontrollen durch. Auch unsere Projektberichte werden standardmäßig von unserer Berichtsabteilung geprüft.

Neu ist diese Tätigkeit als Dienstleistung für Texte, die von unseren Kunden verfasst wurden. Unsere Auftraggeber sparen dadurch Zeit und optimieren die Qualität ihrer Dokumente, denn vier Augen sehen bekanntlich mehr als zwei.

M.A. Geogr. Susanne Kurz,
M.A. Geogr. Birgitt Charl



Zweiter Zyklus EU-HWRM-RL

Land NRW setzt Zusammenarbeit mit Hydrotec fort

Die Umsetzung der EU Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie ging Ende 2015 in die nächste Runde – den zweiten Zyklus. Das Umweltministerium NRW (MKULNV) hat für diese sechsjährige Phase erneut Hydrotec zusammen mit dem Büro Infrastruktur und Umwelt (IU) mit der Fachberatung beauftragt. Das fachlich und organisatorisch sehr gut aufgestellte Team wird das Ministerium und die Landesbehörden bei den anstehenden Arbeiten unterstützen.



Im zweiten Zyklus der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie werden die Erkenntnisse des ersten Zyklus aktualisiert und erweitert. Hydrotec und IU unterstützen das Land NRW dabei.

Die Umsetzung der Richtlinie auf Landesebene erfordert die Zusammenarbeit und die Kommunikation vieler Akteure und Verwaltungsebenen sowie die Einhaltung von Terminen und Prozessvorgaben.

Das Projektteam von Hydrotec und IU hatte seine Qualifikation bereits im ersten Zyklus der Umsetzung der HWRM-RL in NRW erfolgreich unter Beweis gestellt.

Wir konnten das Ministerium in dem umfangreichen Ausschreibungsverfahren erneut überzeugen und erhielten den Auftrag, das MKULNV während des zweiten Zyklus bis 2022 fachlich zu beraten und bei den Koordinierungsarbeiten zu unterstützen.

Informationen und Dokumente aktualisieren

Die Aktualisierung der vorläufigen Bewertung der Fließgewässer aufgrund neuer Erkenntnisse bzw. bundeseinheitlicher Vorgaben durch die LAWA gehört zu den ersten Schritten des Arbeitspakets.

Unter der Regie der Bezirksregierungen werden bis 2019 die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie bis 2021 die Hochwasserrisikomanagement-Pläne überprüft und erforderlichenfalls aktualisiert. Auf die dabei gewonnenen Daten sind einheitliche Qualitätssicherungsmaßnahmen anzuwenden, um einen landesweit homogenen Datenbestand zu gewährleisten.

An der erforderlichen Aktualisierung der Karten und Pläne sowie bei der Berichterstattung an die EU arbeiten wir als Koordinatoren und Qualitätssicherer mit. Zusätzlich sind Arbeitshilfen, Anleitungen und sonstige relevante Dokumente redundanzfrei fortzuschreiben. Die Arbeiten zur EU-Berichterstattung erfolgen in enger Abstimmung mit den zuständigen Stellen (z. B. IT-NRW, LANUV, Flussgebietsgemeinschaften).

Neue Themen: Starkregen und Klimawandel

Bedingt durch die Starkregenereignisse, die zuletzt im Mai/Juni 2016 bundesweit auftraten und aufgrund der Anforderungen der EU an den zweiten Zyklus wird das Land NRW dieses Thema verstärkt aufgreifen und prüfen, inwieweit es in die HWRM-Planung integriert wer-

den kann. Auch die Einbeziehung der Folgen des Klimawandels in die HWRM-Planung ist eine Forderung der HWRM-RL und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG).

Hydrotec und IU werden die Behörden bei der Erstellung und Umsetzung der Konzepte beraten und unterstützen.

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Unsere konzeptionellen und redaktionellen Fähigkeiten werden wir bei der Aktualisierung der internetgestützten Informations- und Kommunikationsplattform „www.flussgebiete.nrw.de“ sowie bei der Gestaltung von Broschüren und Flyern zur Information der Öffentlichkeit einsetzen.

Fachveranstaltungen wie Symposien und Foren spielen eine wichtige Rolle im Kommunikationsprozess. Deshalb gehört zu unserem Aufgabenpaket auch die Mitarbeit bei der Organisation und der Durchführung dieser Termine.

Während des gesamten Projektzeitraums werden wir das MKULNV fachlich beraten und unterstützen, insbesondere in den folgenden Punkten:

- Umsetzung und Fortschreibung des vorhandenen Kommunikationskonzepts
- Verzahnung des Berichtswesens von HWRM-RL und WRRL
- Monitoring der Maßnahmenumsetzung der HWRM-Pläne aus der ersten Berichtsperiode

Unsere Büros können für all diese Arbeitsbereiche auf reiche Kompetenz und Erfahrung zurückgreifen. Wir freuen uns auf diese Herausforderung.

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



Herausgeber:
Hydrotec Ingenieurgesellschaft
für Wasser und Umwelt mbH

Layout und Satz:
Katharina Eusterbrock, Aachen

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

Kaiser-Otto-Platz 13, 45276 Essen
Tel.: (0201) 85 01 99-50

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

Die Hydrothemen erscheinen zweimal jährlich und werden kostenlos verteilt. Wir nehmen Sie gern in den Verteiler auf.

Copyright:
Vervielfältigung und Weitergabe sind unter Nennung des Herausgebers erlaubt.
Hydrotec übernimmt für sämtliche Informationen in dieser Zeitschrift keine Gewähr.