

FLOOD  
TOOLBOX –  
RELEASE 2.0



ÜBERFLUTUNGEN  
IM URBANEN  
EINZUGSGEBIET



Steiermark Online

PRÄVENTIVER  
HOCHWASSER-  
SCHUTZ

## INHALT

## SOFTWARE/MIKE CUSTOMISED

## FLOOD TOOLBOX – RELEASE 2.0

Unterstützung in der Umsetzung der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie 3

## CONSULTING

## ÜBERFLUTUNGEN IM URBANEN EINZUGSGEBIET

Simulation mit gekoppelten Flut- und Kanalnetzmodellen 4

## PRÄVENTIVER HOCHWASSERSCHUTZ

Hochwasservorhersage an der Raab 6

## HOCHWASSERGEFAHREN- UND RISIKOKARTEN

Softwareentwicklung zur GIS gestützten Kartenerstellung für das Land Brandenburg 8

## HWSIM AKTUALISIERT FÜR HAMBURG

Ad-hoc Hochwassersimulationen innerhalb weniger Minuten 9

## ETRS 89/UTM FÜR HAMBURG

Umstellung des Gewässerinformationssystems auf das europäische Bezugssystem 10

## MIKE CUSTOMISED

## MIKE CUSTOMISED

Die Plattform zur Vernetzung und Kombinierung von variablen Komponenten, Produkten und Lösungen 10

## NEUIGKEITEN

## PERSONALIE

Neue Mitarbeiter: Verstärkung aus aller Welt 12

## NEUER FIRMENSITZ DER DHI-WASY GMBH 13

## MIKE BY DHI ANWENDERTREFFEN IN HAMBURG 2013 13

## WBalMo WORKSHOP 14

## WASSER BERLIN INTERNATIONAL 14

## DHI-WASY AUF ESSENER TAGUNG „MOBILE KOMMUNIKATIONS- UND INFORMATIONSTECHNIK IM EINSATZ“ 15

## VORANKÜNDIGUNG

MIKE by DHI-Anwendertreffen in der Schweiz und Österreich 15

## THE ACADEMY by DHI STELLT SICH VOR 15

AKTUELLE SOFTWARE-VERSIONEN 16

## THE ACADEMY

SCHULUNGS- UND VERANSTALTUNGS-TERMINE 2013 16

## Bildnachweis Umschlagtitel:

- Havelberg/Brandenburg 6/2013 (© Presseservice Rathenow)
- Werkzeuge der Flood Toolbox (Ausschnitt, s. Seite 3, Abb. 1)
- Wasser drängt aus dem Kanalnetz (© iStockphoto/Allkindza)
- Online-Portal der Steiermark (Ausschnitt, s. Seite 6, Abb. 1)

## EDITORIAL

## LÖSUNGSANSÄTZE FÜR NACHHALTIGEN HOCHWASSERSCHUTZ

Ein Hochwasser ist ein natürliches Ereignis, das nicht verhindert werden kann. Gleichwohl können seine Auswirkungen verändert werden. Besonders in den vergangenen Jahrzehnten hat sich das zu entwässernde Abflussvolumen durch eine zunehmende Versiegelung und geänderte Landnutzung der Flächen dramatisch verändert und auf einen kleineren Raum konzentriert. Dies resultiert zum einen aus einem Anstieg der Besiedlung in unmittelbarer Gewässernähe und zum anderen aus der Erhöhung des Schutzes von bebauter und landwirtschaftlicher Fläche vor Überschwemmungen durch den Bau von Deichen. Hierbei sind die Auswirkungen des Klimawandels noch nicht berücksichtigt, die einen weiteren Anstieg des Hochwassers hervorrufen.

Sicherlich ist in der Vergangenheit an vielen Stellen Vorsorge getroffen worden, um das Überschwemmungsrisiko und damit verbundene Schäden zu vermeiden. Es stellt sich die Frage, ob dies ausreichend war. Wir haben es mit einer sehr komplexen und vielschichtigen Problemstellung zu tun, die sorgfältig analysiert werden muss und dies unter Berücksichtigung aller Kompartimente des Wasserkreislaufes. Offenkundig ist, dass nur aufeinander abgestimmte regionale und lokale Maßnahmen, die sich

in einem übergreifenden flussgebietsbezogenen Gesamtkontext befinden, nachhaltig sind. Hierbei spielt die Vorsorge des Einzelnen zur Reduzierung des Schadens eine hervorgehobene Rolle, sollte jedoch immer im Kontext zur Gesamtlösung gesehen werden, um keine Oberlieger-Untertiegerproblematik hervorzurufen.

Die vorliegende Ausgabe der DHI-WASY *Aktuell* widmet sich einem kleinen Ausschnitt dieses Themenkomplexes. Es sollen die Punkte beleuchtet werden, bei denen wir in der Vergangenheit bereits einen Beitrag zum verbesserten Hochwasserschutz geleistet haben. Auch während der letzten Wochen waren unsere Produkte wieder bei der Vorhersage an Lausitzer Neiße, Spree und Schwarzer Elster im Einsatz. Unser Einsatzführungssystem GeoFES wurde zum Führen der Einsatzkräfte in Magdeburg von Berlin aus verwendet und unser Rat wurde bei der Flutung von Polderflächen in der Havelniederung in Anspruch genommen.

Zukünftig gehen wir diese Aufgaben gerne mit Ihnen gemeinsam an. **Wir hoffen, dass Sie auf den nächsten Seiten Anregungen für Lösungsansätze erhalten und sehen vertiefenden Gesprächen mit Ihnen freudig entgegen.**

SIMON CHRISTIAN HENNEBERG  
GESCHÄFTSFÜHRER

## COPYRIGHT

## © 2013 DHI-WASY GmbH

Kein Teil dieser Zeitschrift darf vervielfältigt, schriftlich oder in einer anderen Sprache übersetzt weitergegeben werden ohne die ausdrückliche Genehmigung der DHI-WASY GmbH. Für sämtliche Informationen in dieser Zeitschrift übernimmt die DHI-WASY GmbH keine Gewähr.

DHI-WASY, FEFLOW, WGEO, WBalMo, WISYS und HQ-EX sind eingetragene Warenzeichen der DHI-WASY GmbH. Alle weiteren Produkt- und Firmennamen dienen ihrer Identifikation. Sie können eingetragene Warenzeichen der Eigentümer sein.

## IMPRESSUM

## HERAUSGEBER

## DHI-WASY GmbH

Volmerstraße 8  
12489 Berlin, Deutschland  
Telefon: +49 (0)30 67 99 98-0  
Telefax: +49 (0)30 67 99 98-99  
mail@dhi-wasy.de  
www.dhi-wasy.de



Gestaltung: ART+DESIGN-[www.ad-ww.de](http://www.ad-ww.de)

DHI-WASY *Aktuell* erscheint viermal im Jahr. DHI-WASY *Aktuell* wird kostenlos verteilt.

Ausgabe: Juli 2013 (19. Jg., 2/13)  
Auflage: 2.500

Zuschriften richten Sie bitte an:  
DHI-WASY GmbH, Redaktion DHI-WASY *Aktuell*.

Wenn Sie die regelmäßige Zusendung wünschen, schreiben Sie uns bitte oder rufen Sie uns an unter +49 (0)30 67 99 98-0.

V.i.S.d.P.: Simon Christian Henneberg



# FLOOD TOOLBOX – RELEASE 2.0

## Unterstützung in der Umsetzung der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

Die aktuelle Hochwassersituation in Deutschland und seinen Nachbarländern zeigt mehr denn je die Notwendigkeit einer nachhaltigen Planung im Bereich des Hochwassermanagements.

Die EU Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken, HWRM-RL) ist mit der Zielsetzung verabschiedet worden, die Risiken durch Hochwasser für die menschliche Gesundheit, Umwelt, Infrastruktur, Kulturgüter und die Wirtschaft zu reduzieren. Hierin fordert die zurzeit zu bearbeitende zweite Phase die Erstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten bis Dezember 2013. Diese bilden die Grundlage für Hochwasserrisikomanagementpläne mit den Schwerpunkten Hochwasserschutz und -vorsorge sowie für eine Zusammenfassung der Maßnahmen und ihre Priorisierung.

In der Vergangenheit und in aktuellen Projekten hat die DHI-WASY GmbH im Bereich des Hochwassermanagements erfolgreich mitgewirkt, sei es in der Bearbeitung von Consulting Projekten oder in der Entwicklung unterstützender Softwarelösungen, die sich spezifischer Problemstellungen annehmen. Seit mehreren Jahren ist die DHI-WASY GmbH mit der **Flood Toolbox** im Rahmen der Hochwasservorsorge und -planung vor allem im Rahmen der Umsetzung der EU-HWRM-RL im Einsatz. Die in dem Produkt Flood Toolbox zusammengeführten GIS-Werkzeuge integrieren dabei Ergebnisdaten aus der Hydraulik, ermöglichen die Aufbereitung der Ergebnisse und bilden die Grundlage für die automatisierte Erstellung der geforderten Karten in großen Stückzahlen in einem überschaubaren Zeitraum und führen damit insgesamt zu einer großen Zeit- und Kostenersparnis bei der Bearbeitung. Auch für die nächste Phase (Erstellung der Hochwasserrisikomanagementpläne bis zum 22.12.2015),

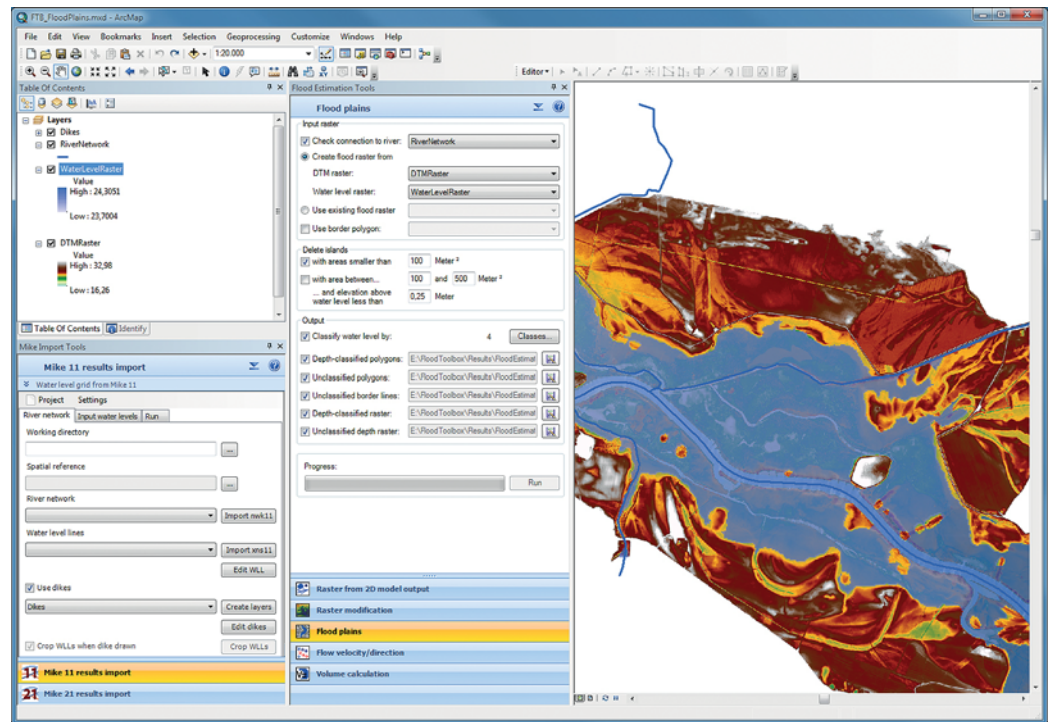


Abb. 1: *Werkzeuge der Flood Toolbox. Mit dem Dialog Flood Plains des Moduls Flood Estimation Tools werden, wie hier am Beispiel eines Ausschnitts der Havel, die Überschwemmungsflächen aus der ermittelten Wasserspiegelage und dem hydraulischen digitalen Geländemodell berechnet.*

die ihren Fokus auf der Maßnahmenplanung hat, steht mit dem Flood Damage Assessment Tool (FDAT) ein geeignetes Werkzeug zur Verfügung, das die Verantwortlichen in die Lage versetzt werden, die kommenden Aufgaben zu lösen. Hiermit kann unter anderem die Bewertung verschiedener Szenarien (Festlegung der angemessenen Ziele, Ist-Ziel-Vergleich, Identifizierung möglicher Maßnahmen) erfolgen. Die Werkzeuge sind darüber hinaus auf andere Hochwasser- und GIS-Projekte übertragbar.

Seit kurzem liegt nun das **Release 2.0 der Flood Toolbox** vor. Mit der Flood Toolbox steht eine effiziente Software-Lösung zur Verfügung, in die die gebündelte Erfahrung der DHI-WASY GmbH im Umgang mit Hochwasserprojekten eingeflossen ist. Mit ihren vier Komponenten bietet die Flood Toolbox eine komplette Lösung zur

Unterstützung der Umsetzung der HWRM-RL.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Komponenten:

- **MIKE Import Tool** – Datenimport der Modellergebnisse in ArcGIS-Formate
- **Flood Estimation Tools** – u. a. Ermittlung und Darstellung von Hochwassertiefen und -flächen
- **Flood Damage Assessment Tool** – Berechnung von Hochwasserschäden, Betrachtung verschiedener Schadensszenarien und
- **Flood Map Generation Tools** – Erstellung der Hochwasserkarten (Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten).

Alle Module sind als ArcGIS-Erweiterungen für ArcGIS 10 und 10.1 realisiert. Die

## FLOOD TOOLBOX – RELEASE 2.0

Installation der Module erfolgt im Gegensatz zur Vorgängerversion durch ein gemeinsames Setup. An allen Modulen der Flood Toolbox sind Verbesserungen in der Nutzerführung und in der Performance der Berechnungen vorgenommen worden.

Neu ist im Modul MIKE Import Tools die Verwendung einer Funktion zur Integration von Hochwasserschutzobjekten,

sei es als Deich, Hochwasserschutzmauer oder weiteren Schutzbauwerken. Dieses Instrument kann bereits bei der Aufbereitung der Eingangsdaten zur Planung von Szenarien zur Verminderung von Hochwasserrisiken eingesetzt werden. Im Modul Flood Estimation Tools wird die Darstellung der Fließpfeile entsprechend der vom Anwender festgelegten Klassifikation ermöglicht. Im Modul zur Kartenerstellung erfolgte zur Vereinfachung des

Handlings der Kartenerstellung und -modifikation die Umstellung des Kartenvorlagenformats von MXT- auf MXD-Dokumente.

**Das neue Release 2.0 der Flood Toolbox steht Ihnen ab sofort zur Verfügung.**

ROLF TIMMERMANN, UWE HAGENLOCHER,  
STEFANIE KÜBLER, PHILIPP BLUSZCZ

## CONSULTING

# ÜBERFLUTUNGEN IM URBANEN EINZUGSGEBIET

## Simulation mit gekoppelten Flut- und Kanalnetzmodellen

### ZUSAMMENFASSUNG

Schäden durch Hochwasser entstehen sowohl durch Flusshochwasser als auch durch Sturzfluten aus Starkregenereignissen. Aufgrund des großen Schadenspotenzials in urbanen Gebieten ist das Hochwasserrisiko dort besonders hoch. Die Ausbreitung von Überschwemmungsflächen im urbanen Raum verläuft sehr dynamisch, viele Fließhindernisse (Brücken, Durchlässe, Dämme, usw.) führen zu inhomogen ablaufenden Fließprozessen, zusätzlich spielt die Interaktion zwischen

Oberflächenabfluss und Kanalnetz eine wichtige Rolle. Bisher wurden zahlreiche Untersuchungen zu den Auswirkungen von Flusshochwässern durchgeführt. Getrennt davon existieren Studien zu Sturzflutereignissen im urbanen Raum. Der vorliegende Artikel stellt einen integrierten Ansatz zur Berechnung von Überflutungsflächen im städtischen Raum vor, die sowohl aus Flusshochwasser als auch aus Starkregenereignissen entstehen. Als Werkzeug wird eine gekoppelte Simulation von hydraulischem Modell und Kanalnetzmodell verwendet.

### UNTERSUCHUNGSGEBIET ROTBACH

Durch Dinslaken fließt der Rotbach, der mit einem Einzugsgebiet von 50 km<sup>2</sup> bei Stromkilometer 798,6 in den Rhein mündet. Durch die oberhalb der Ortslage gelegene Talsperre Rotbachsee, mit einem heute verfügbaren Volumen von rd. 800.000 m<sup>3</sup>, wird Dinslaken bis zu einem HQ<sub>100</sub> vor Hochwasser aus dem Rotbach geschützt (Abbildung 1).

Die Ortslage Dinslaken ist von Bergsenkungen durch den Steinkohleabbau beeinträchtigt. Es entstanden weitgespannte Geländesenken, die mit einer Veränderung der ursprünglichen Morphologie, der flachen Niederterrasse des Rheines verbunden sind. Oftmals wird für diese Bergsenkungsmulden eine Entwässerung durch Vorflutpumpwerke bzw. Grundwasser regulierende Brunnen notwendig. So können bei einem Ausufer des Gewässers oder durch Starkregen Gebiete überflutet werden, die noch vor den Bergbautätigkeiten außerhalb potentieller Überschwemmungsgebiete lagen. Diese Bergsenkungsgebiete sind nicht mit natürlichen Auenbereichen vergleichbar. Sie können beispielsweise bei Hochwasser



Abb. 1: Rotbach in Dinslaken



**ÜBERFLUTUNGEN IM URBANEN EINZUGSGEBIET**

gegen die Fließrichtung voll laufen und das ausgeferte Wasser weit vom Gewässer wegführen.

**METHODIK**

Zur Berechnung der Überflutungsflächen wurde das Softwarepaket MIKE FLOOD verwendet. Dies ermöglicht eine dynamische Kopplung von drei Modellen: hydraulische 1D- und 2D-Modelle und Kanalnetzmodell.

Die Zuflussganglinien wurden auf der Grundlage von Modellniederschlägen mit einem hydrologischen Gebietsmodell (NASIM) berechnet.

**Im folgenden wird auf die hydraulische Simulation eingegangen.**

Mit der oben dargestellten Modellkopplung können die Interaktionen zwischen den einzelnen Abflusskomponenten (Fluss, Vorland und Kanalnetz) gesamtheitlich betrachtet werden, und das in einer Simulation. Es werden nicht, wie bisher üblich, die Ergebnisse einer Teilkomponente als Eingangsparameter für eine weitere Berechnung benutzt.

**BERECHNUNGSERGEBNISSE**

Die bei der Berechnung entstandenen Ergebnisse sind nachfolgend beispielhaft dargestellt.

**Überflutungsflächen durch Flusshochwasser – Kopplung 1D- und 2D-Simulation**

Ein Beispiel für die Überschwemmungsfläche durch das Flusshochwasser zeigt

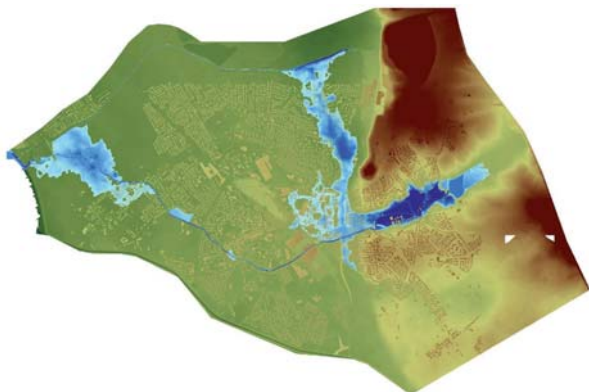


Abb. 2: Überschwemmungsfläche HQ<sub>1000</sub> mit Dammbbruch

Abbildung 2. Hier ist das Ergebnis des HQ<sub>1000</sub> mit zusätzlichem Dammbbruch an der Talsperre Rotbachsee dargestellt.

Durch die Bergsenkungen hat sich eine Rinne zwischen Rotbach und den im Norden angrenzenden Lohberger Entwässerungsgraben gebildet, die beide Gewässer miteinander interagieren lässt. Die Ausuferungen werden vor allem durch die Kapazitätsengpässe der Brücken und Verrohrungen (insgesamt 31 Bauwerke, längste Verrohrung rd. 30 m) des Rotbachs verursacht, die im 1D-Modell abgebildet werden konnten.

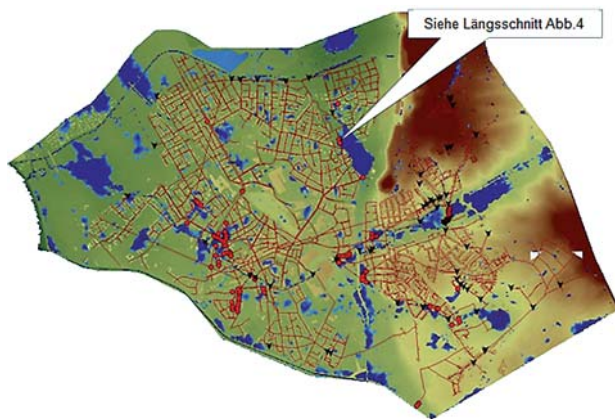
**Überflutungsflächen durch Sturzflut – Kopplung Flutmodell und Kanalnetzmodell**

Unter der Annahme eines Starkregens T<sub>n</sub> = 100 a (59 mm in 2 Stunden) zusammen mit einem HQ<sub>100</sub> im Rotbach (bordvoller Abfluss) wird deutlich, dass neben einer Reihe punktueller Wasseransammlungen insbesondere die großen Senken das Wasser aufnehmen. Dies wird zusätzlich begünstigt durch einen bedeutenden Abfluss aus dem Kanalnetz, der nicht durch den Rotbach abgeführt werden kann, da dieser selbst schon an seiner Kapazitätsgrenze angelangt ist.

In Abbildung 3 sind die Überflutungsflächen für einen beispielhaft gewählten Zeitpunkt aus der Simulation dargestellt. Sie zeigt nicht die maximal überschwemmten Flächen, sondern gibt Auskunft über diejenigen Flächen, die nach dem Abklingen des Niederschlags und der weitgehenden Entleerung des Kanalnetzes nach etwa 16

Stunden noch mit einer Wassertiefe größer 10 cm vorhanden sind. Hier liegt die Annahme zugrunde, dass während der gesamten Simulationszeit keine Infiltration, Versickerung, Evaporation oder ähnliches stattfindet.

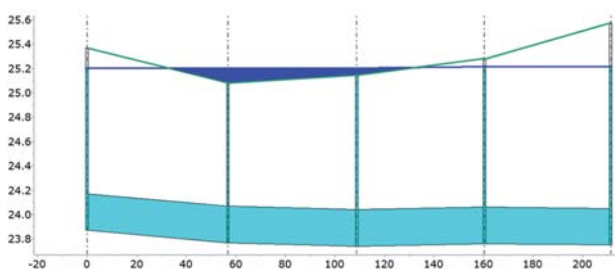
Analog zu den Überschwemmungsflächen



Siehe Längsschnitt Abb.4

aus dem Flutmodell liefert das Kanalnetzmodell die Ergebnisse zum Überstau. Die Abbildung 3 zeigt für einen gewählten Zeitschritt die im Kanalnetzmodell überstauten Schächte an (rot gekennzeichnet). Für den gekennzeichneten Bereich zeigt der Längsschnitt aus Abbildung 4 den

Abb. 3: Überschwemmungsfläche HQ<sub>100</sub> und Starkniederschlagsereignis – überstaute Schächte in rot



Überstau für die beiden markierten Schächte. Einige Schächte zeigen in Abbildung 3 Vollfüllung des Kanalnetzschachtes an, jedoch keine Überschwemmung. Hier ist das ausgeferte Wasser nach dem Starkregenereignis wieder in die Kanalisation zurückgelaufen.

Abb. 4: Längsprofildarstellung eines Kanalstrangs

Abb. 5 (unten): Wasser dringt aus dem Kanalnetz an die Oberfläche (Foto: iStockphoto/Allkindza)



Emscher Genossenschaft/  
Lippeverband – Technisches Hochwasser-  
management  
Georg Johann  
Kronprinzenstraße 24  
45128 Essen  
www.eglv.de

## ÜBERFLUTUNGEN IM URBANEN EINZUGSGEBIET

Die Längsprofilardarstellung des Kanalnetzes zeigt beispielhaft für den gleichen Zeitpunkt wie in Abbildung 4, dass das Kanalnetz aufgrund des oberirdischen Abflusses noch lange Zeit nach dem Niederschlagsereignis eingestaut ist. Dagegen ergeben sich in anderen Bereichen Überflutungsgebiete, die durch Wasser aus dem Kanalnetz entstehen. Das Kanalnetz hat demnach zum Teil eine drainierende Wirkung und leitet das Wasser ab

bzw. nimmt Wasser auf, zum anderen werden durch den Wasseraustritt aus dem Kanalnetz auch Bereiche des Untersuchungsgebietes zusätzlich gefährdet. Bei einem Extremereignis ( $T_n = 100$  a) nimmt das Kanalnetz Wasser aus anderen Bereichen auf und leitet dieses zunächst mit ab. Die Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes, ausgelegt gemäß DWA A 118 für eine Überstaufreiheit bei  $T_n = 3$  a bis 5 a wird somit schneller überschritten und

reicht bei weitem nicht aus. Das Wasser tritt an anderer Stelle, meist den Tiefpunkten, wieder zu Tage (Abbildung 5). Diese Prozesse wären in diesem Beispiel ohne gekoppelte Simulation nicht nachvollziehbar.

GEORG JOHANN (Emscher Genossenschaft/  
Lippeverband), CHRISTIAN POHL

# PRÄVENTIVER HOCHWASSERSCHUTZ

## Hochwasservorhersage an der Raab

Im Rahmen des Programms Ziel 3 – ETZ Österreich-Ungarn (Europäische Territoriale Zusammenarbeit 2007 bis 2013 – AT-HU-03-011/A) wurde von den Landesregierungen Steiermark und Burgenland ein **Hochwasserprognosemodell** für die **österreichische Raab** (s. Abbildung 1) ausgeschrieben, welches auf modernen Kommunikationstechnologien beruhen sollte.

Niederschlagsdaten, Entwicklungen im Abflussgeschehen für eine bestimmte Vorwarnzeit abschätzen zu können.

In diesem Rahmen wurde das Institut für WasserressourcenManagement – Hydrogeologie und Geophysik (WRM) der **JOANNEUM RESEARCH** Forschungsgesellschaft mbH zusammen mit **DHI Water & Environment** vom Amt der Steiermär-

in Graz sowie zwei lokalen Hochwasserzentralen in Graz und in Ljubljana die Erfahrung eines internationalen Einzugsgebietes am Beispiel der Mur. Damit war gewährleistet, dass in allen drei Zentralen Prognosen der gleichen Qualität durchgeführt werden können. Die Arbeitsgemeinschaft besaß zudem bereits vor Projektbeginn umfassende Kenntnis der EDV-Struktur des Auftraggebers in Graz für die Erstellung der Hochwasserprognosen.

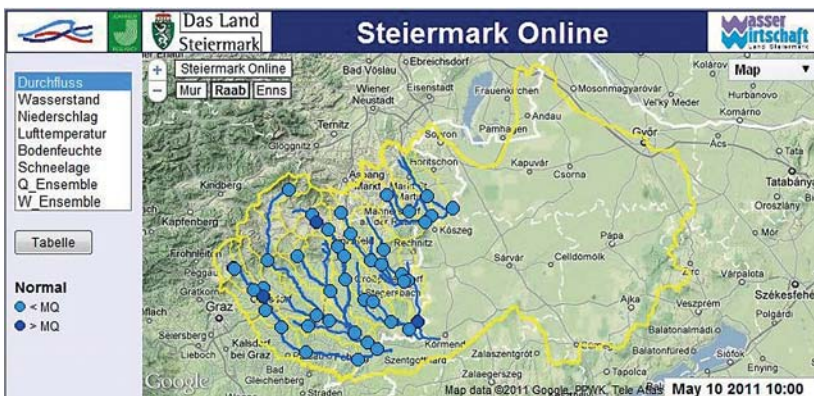


Abb. 1: Ausschnitt aus dem Online-Portal der Steiermark. Gezeigt wird das Einzugsgebiet der Raab (gelb) sowie die modellierten Gewässer inkl. der Prognosepegel (blau) auf der österreichischen Seite.

Ziel der Erstellung des Hochwasserprognosemodells für die Raab war es, den jeweiligen hydrographischen Diensten (Steiermark und Burgenland) für die operationellen Hochwassermeldedienste ein Werkzeug zur Verfügung zu stellen, das es ermöglicht, auf Basis von Echtzeitdaten des Niederschlags, Wasserstandes und von prognostizierten

kischen Landesregierung beauftragt, ein Hochwasserprognosemodell für die Raab zu erstellen. Durch diese Zusammenarbeit konnten in optimaler Weise lokale hydrologische Kenntnisse und weltweite Erfahrung mit dem Einsatz von Hochwasserprognosemodellen kombiniert werden. Die Arbeitsgemeinschaft hatte mit dem Einsatz einer internationalen Hochwasserzentrale

Ein weiterer Vorteil ist, dass die angewandte **FLOOD WATCH** (by DHI) Lösung jederzeit um den ungarischen Teil des Einzugsgebietes erweitert werden kann. Auch andere Flüsse der Steiermark und des Burgenlandes können integriert werden. Mit zusätzlichen Modulen können ebenfalls z. B. Wasserqualität und -temperatur simuliert werden.

Für das Hochwasserprognosemodell Raab wurde die gleiche Softwarelösung, die schon bei den Hochwasserprognosemodellen der Mur und der Enns eingesetzt wurde, angewandt. Diese setzt sich zusammen aus:

- dem Entscheidungshilfesystem **FLOOD WATCH**
- einem hydrodynamischen Modell **MIKE 11** (by DHI) und



**PRÄVENTIVER HOCHWASSERSCHUTZ**

- einem hydrologischen Modell **MIKE 11 NAM** (by DHI).

Somit konnte die Softwarehomogenität mit den bereits zuvor existierenden Hochwasserprognosemodellen gewährleistet werden.

**DATENERHEBUNG, -KONTROLLE UND -FORMATIERUNG**

Zu den Daten gehörten die Niederschlags-, Lufttemperatur-, Schneehöhe-, Wasserstände- und Abflusszeitreihen sowie Flussprofile, Wasserstandsabflussbeziehungen und Überflutungsflächen aus Abflussstudien. Es wurden die Zeitreihen von 1999 bis 2008 eingesetzt. Zudem wurden alle Zeitreihen von Online-Pegelstationen und der Pegel der Raab berücksichtigt. Räumliche Daten wurden mittels GIS in ein einheitliches Koordinatensystem überführt.

Im Folgenden wurde ein **hydrologisches Modell** mit MIKE 11 NAM (Niederschlags-Abfluss-Modell) – unter Berücksichtigung der Retention durch den Schneespeicher und der Veränderung des Niederschlages und der Temperatur mit der Höhe – aufgebaut, kalibriert und validiert. Die Kalibrierung erfolgte an den Daten der Jahre 1999 bis 2005, die Validierung an denen von 2006 bis 2008. Der Schwerpunkt der Kalibrierung und Validierung lag bei den Hochwasserereignissen.

Daran anschließend wurde das **hydrodynamische Modell** mit MIKE 11 aufgebaut, kalibriert und validiert. Für die Kalibrierung und Validierung wurden ebenfalls die Zeiträume des hydrologischen Modells verwendet. Zur Kalibrierung standen bis zu 44 Pegel zur Verfügung. Eine Beziehung zwischen den überfluteten Bereichen und dem Wasserstand im Gewässer eines Bereiches wurde hergestellt. Die Beziehung basiert auf den vorhandenen Überschwemmungsflächen für ein HQ<sub>30</sub> und HQ<sub>100</sub> und wurde auf andere extreme Hochwasserereignisse interpoliert, was es ermöglicht, aus den simulierten Wasserständen Überschwemmungsflächen auszuweisen. In das hydrodynamische Modell wurde zudem eine **Daten-**

**assimilation** an Pegelstationen mit Echtzeit-Überwachung eingebunden. Diese passt im operativen Betrieb die simulierten Werte an die gemessenen Werte an und garantiert so eine hohe Prognosegüte des Modells.

Zur **Entwicklung und Kalibrierung des Hochwasserprognosemodells** erfolgte zunächst die Erstellung einer Schnittstelle mit der Datenbank der Online-Stationen

Zugriffsrechte, publiziert. Die Seite hat u.a. folgende Eigenschaften:

- Darstellung Wasserstands- und Abflussprognosen als Grafiken (s. Abbildung 2) und als Werte in Tabellenform (s. Abbildung 3)
- Färbung der Prognosepunkte nach zugeordneten Pegelwarnmarken
- Färbung der Flussabschnitte nach zugeordneten Pegelwarnmarken

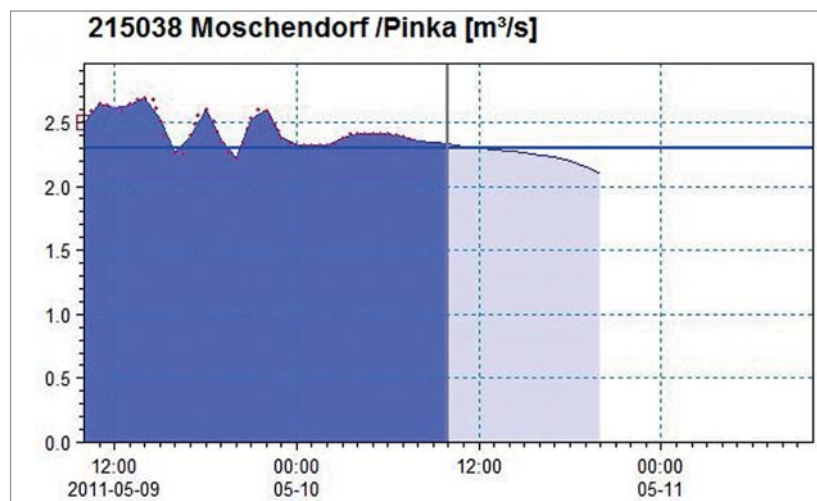


Abb. 2: Ausschnitt aus dem Online-Portal der Steiermark. Abflusswerte [m³/s] des Pegels Moschendorf/Pinka. Gezeigt werden die Messwerte (rot), die simulierten Werte (dunkelblau) und die prognostizierten Werte (hellblau), inkl. Warnstufe MQ (waagerechte blaue Linie)

und der Raster-Datenbank sowie die Programmierung der Konvertierungsroutinen für die Übertragung der Niederschlags- und Lufttemperaturprognose auf das Einzugsgebiet der Raab. Die Warnmeldungen und Stufen wurden implementiert. Wichtig beim Aufbau eines

- Präsentation der meteorologischen Prognosen
- Präsentation der hydrologischen/hydraulischen Prognosen

Für die operationelle Prognose im Echtzeitbetrieb wird eine Ensembleberechnung

Austrian Stations		Warnmarken			Werte für n Stunden nach 2011/05/10 10:00																				Maximum		
Pegel / Gewässer	MQ	Grün	Gelb	Rot	0	1	2	3	4	5	6	9	12	15	18	21	24	36	48	72	96	120	144	Datum Uhrzeit	Max		
4025 Arzberg/Moderbach	0.8	7.9	15	46	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	10.05.2011 10:00	0.33
4027 Arzberg/Raab	1.1	10.5	20	73	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	10.05.2011 10:00	0.5
4033 Mitterdorf/Raab	1.6	17.8	34	98	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	10.05.2011 10:00	0.76
4042 Unterfladnitz/Weizbach	1.2	8.6	16	40	0.44	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	10.05.2011 10:00	0.44
4045 St. Ruprecht a.d.Raab/Raab	2.6	23.8	45	112	2.95	2.95	2.94	2.93	2.92	2.92	2.91	2.89	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	2.88	10.05.2011 10:00	2.95
4050 Floeking/Rabnitzbach	0.6	9.3	18	47	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	10.05.2011 10:00	0.25
4060 Takern/Raab	3.9	36	68	129	3.21	3.43	3.62	3.5	3.46	3.44	3.43	3.41	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	10.05.2011 12:00	3.62
4240 Feldbach/Raab	5.3	45.2	85	158	2.34	2.35	2.36	2.37	2.38	2.38	2.42	2.71	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	2.67	10.05.2011 18:00	2.71
4400 Pinggau/Pinka	0.4	2.2	4	17	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	10.05.2011 10:00	0.31

Hochwasserprognosemodells ist immer die Erstellung dauerhafter und zukunftsfähiger Backups und Wiederherstellungsprozeduren und die Entwicklung von Exportwerkzeugen.

Die **Ergebnisse der operativen Vorhersage** werden auf einer **Internetseite**, unter Beachtung benutzerbeschränkter

aus 51 verschiedenen Berechnungsläufen, basierend auf den Ergebnissen 51 verschiedener European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)-Prognosen erstellt.

Abb. 3: Ausschnitt aus dem Online-Portal der Steiermark. Abflussprognosen einiger Online-Pegel (m³/s), inkl. Warnstufen

# HOCHWASSERGEFAHREN- UND RISIKOKARTEN

Softwareentwicklung zur GIS gestützten Kartenerstellung für das Land Brandenburg

Die europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) fordert für die Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen (HWRMP) in Stufe 2 des dreistufigen Verfahrens die Erarbeitung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten (HWGK/HWRK). Um die Umsetzung dieser Richtlinie zu unterstützen, wurde durch DHI-WASY für das LUGV Brandenburg ein Kartenwerkzeug auf Grundlage der Basissoftware ArcGIS erstellt. Das Kartenwerkzeug dient der automatisierten Erzeugung und dem Plotten von Hochwassergefahren- und



Abb. 1:  
Programmieroberfläche

Hochwasserrisikokarten sowie der Erstellung und Ausgabe von Flurstücklisten für Überschwemmungsgebietskarten. Bei dem Kartenwerkzeug handelt es sich um eine allgemeine Komponente für die Kartenproduktion. Da sie auf Kartenvorlagen basiert, können auch andere Kartentypen als die der HWRMP integriert werden.

Die Installation des Kartenwerkzeuges liefert:

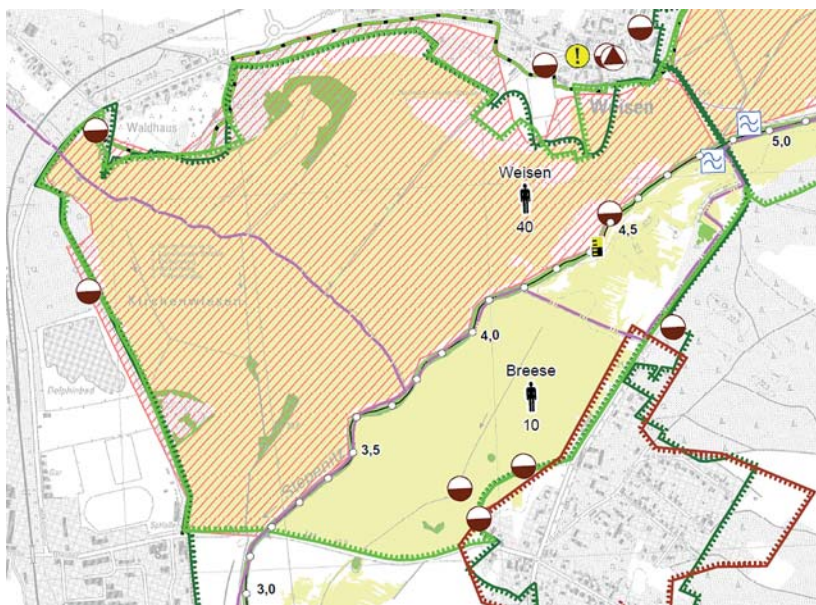


Abb. 2: Exemplarischer Ausschnitt der HWRK (Die dargestellten Daten sind zum Teil fiktiv.)

- ArcGIS-Erweiterung zur seriellen Kartenproduktion im Batch-Modus (lauffähig ohne zusätzliche ArcGIS-Erweiterung)
- Kartenvorlagen entsprechend der LA-WA-Empfehlungen (HWGK und HWRK für die Szenarien HQ<sub>10</sub>, HQ<sub>20</sub>, HQ<sub>100</sub>, HQ<sub>extrem</sub>)
- Geodatenbanken sowie Verzeichnisstrukturen zur standardisierten Datenerhaltung.

Eine umfangreiche und detaillierte Dokumentation des Kartenwerkzeuges und der Datenaufbereitung der Bestandsdaten (Topografie und hochwassergefährdete Objekte) erlaubt auch unerfahrenen ArcGIS Nutzern den Umgang mit dem Kartentool sowie die ArcGIS-Bearbeitung/-Aufbereitung der Bestandsdaten.

Die Benutzeroberfläche des Karten-Tools ist aufgabenorientiert und lehnt sich an das Erscheinungsbild von Outlook an. Diese enthält die Aufgaben:

- Administration
- Karten
- Export Flurstücke
- Bericht Flurstücke.



Abb. 3: Legende der Hochwasserrisikokarte (HWRK)

Die Abbildung 1 zeigt die Benutzeroberfläche für die Aufgabe Karten. Nach Auswahl des gewünschten Kartentyps in der oberen Liste (Kartenvorlage) führt die untere Liste (Kartennummer) die Nummern der verfügbaren Karten auf. Nach Markieren und Aktivieren einer Kartennummer wird die entsprechende Karte



## HOCHWASSERGEFAHREN- UND RISIKOKARTEN

automatisch aufgebaut. Die Karten können einzeln oder in Stapelverarbeitung in PDF-Dokumente exportiert oder in RTL-Plotdateien gedruckt werden.

Im Frühjahr dieses Jahres wurden Funktionalitäten der Datenhaltung und der Anleitung zur Datenaufbereitung umfangreich erweitert. Hierbei sei insbesondere erwähnt, dass die kartografischen Elemente den LAWA-Empfehlungen entspre-

chend angepasst, bei den Hochwasserszenarien das Ereignis HQ<sub>20</sub> zu den HQ<sub>10</sub>, HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>extrem</sub> ergänzt und die Datenbanken auf einen aktuellen Stand (File Geodatabase) gebracht wurden. Weitere programmatische Verbesserungen runden das Gesamtkonzept des Kartenwerkzeuges ab. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen einen exemplarischen Ausschnitt der HWRK (die dargestellten Daten sind zum Teil fiktiv) sowie die Legende.

Im Zuge der Auftragsvergaben des LUGV zur Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für das Land Brandenburg wird das Kartenwerkzeug den jeweiligen Auftragnehmern zur Verfügung gestellt, um sie bei der seriellen Kartenproduktion und der standardisierten Datenablage zu unterstützen.

DOROTHEE WILL (LUGV Brandenburg),  
STEFANIE KÜBLER, INA LENGERT

# HWSIM AKTUALISIERT FÜR HAMBURG

## Ad-hoc Hochwassersimulationen innerhalb weniger Minuten

Hamburg ist seit je her der Gefahr von Sturmfluten und den damit verbundenen Überschwemmungen ausgesetzt. Die Verteidigungsstrategien gegen das Hochwasser sind immer effektiver geworden. Heute hat Hamburg im Hochwasserschutz einen sehr hohen Standard erreicht. Dieser hohe Standard hat gewährleistet, dass die teilweise schweren Sturmfluten der letzten Jahrzehnte ohne Folgen blieben.

### GEFÄHRDUNG IM STURMFLUTFALL

Trotz aller Vorkehrungen kann es letztendlich keinen hundertprozentigen Schutz geben. Mit welchen Folgen ist beispielsweise zu rechnen, wenn im Falle einer Sturmflut ein Tor oder eine Schleuse nicht korrekt geschlossen werden kann? Welche Flächen wären von Überschwemmungen betroffen?

Um solche Situationen abzuschätzen, kommt u. a. das von DHI-WASY entwickelte Ad-hoc Hochwassersimulationssystem HWSIM zur Anwendung. HWSIM basiert auf dem Geographischen Informationssystem ArcGIS10 der Firma Esri und ist mit einem Flutkurvenmodul und einer hydrodynamischen Berechnungskomponente gekoppelt. Ad-hoc Simulationen innerhalb weniger Minuten werden durch einen volumenbasierten Modellansatz sowie ein



Abb. 1: Hamburger Fischmarkt (Foto: Dieter Ackermann (LSGB))

umfangreiches Preprocessing der Modelldaten erreicht.

Der Modellaufbau von HWSIM ist umfangreich und umfasst eine Reihe von Arbeitsschritten, die weitestgehend durch die Entwicklung von Python-Skripten automatisiert wurden.

### MODELLEDATEN

Aktuelle Modelldaten sind eine eminente Voraussetzung für verlässliche Simulationen. Um für die kommende Sturmflut-saison neben dem exzellenten Zustand der Deiche und Deichbauwerke in Hamburg auch „simulationstechnisch“ gerüstet zu sein, wurde DHI-WASY beauftragt umfassende Aktualisierungen der HWSIM-Modelldaten durchzuführen. Dazu zählten u. a. die

- Integration eines aktuellen hochauflösenden DGM (1 m)
- Überprüfung und gegebenenfalls Korrektur der sog. Poldereinteilung
- Neuberechnung von Volumeninhalt-funktionen und Kantenprofilen
- Einpflege der aktuellen Hauptdeichlinie, der rund 75 Kreuzungsbauwerke (Schleusen, Sperrwerke, Deichsiele und Tore) und über 300 Durchlässe (z. B. Brückenunterführungen), welche über das LSBG bereitgestellt wurden.

In den Herbst und Wintermonaten steigt regelmäßig das Risiko schwerer Sturmfluten. Die vergangenen Jahre verliefen in Hamburg und der Nordsee relativ ruhig. Hoffen wir dies auch für die kommenden Jahre.

SIMONE MCCURDY, DIETER ACKERMANN  
(LSBG)



[www.url9.de/G7i](http://www.url9.de/G7i)

## ETRS 89/UTM FÜR HAMBURG

### Umstellung des Gewässerinformationssystems auf das europäische Bezugssystem

Die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, Abteilung Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz und Informationssysteme (BSU) nutzt neben anderen Fachsystemen auch das ArcGIS-basierte

Kernmodell 3.6 sollte gleichzeitig eine Umstellung der Geometrien auf das **Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989 (ETRS89)** in Verbindung mit der **Universalen Transversalen Mercator (UTM)**-Abbildung vorgenommen werden. Alle Bundesländer stellen nach dem vom amtlichen deutschen Vermessungswesen initiierten Wechsel der Informationssysteme AFIS, ALKIS und ATKIS auf ETRS89 /UTM sukzessive ihre Geodaten auf das neue Referenzsystem um und schaffen so die einheitliche Basis für eine INSPIRE geforderte Geodateninfrastruktur in Europa.

Dazu wurde gemeinsam mit der BSU ein Workflow festgelegt. Für die Transformation der WISYS-Datenbestände haben wir das DHI-WASY Werkzeug GeoDAX verwendet, welches problemlos Beziehungen im Datenmodell unterstützt. Die Transformation wurde mit einer nutzerspezifischen Gitterdatei entsprechend der BeTA 2007 Dokumentation durchgeführt (siehe Abbildung 1).

Zuerst wurde der gesamte WISYS-Datenbestand nach Erstellung von Projektdateien im Batchmodus automatisiert und ohne umständlichen Datentransfer in die neue SDE transformiert. Im zweiten Schritt erfolgte durch die BSU das Einrichten der WFD-HH-internen Databaselinks und Views.

Diese Vorgehensweise hat sich bewährt und steht für weitere Landesbehörden, die ihre Fachdatenbestände in komplexeren Datenbanken verwalten, zur Verfügung.

ANTJE BECKER, HARRY DÜWEL,  
REINHOLD MÜLLER

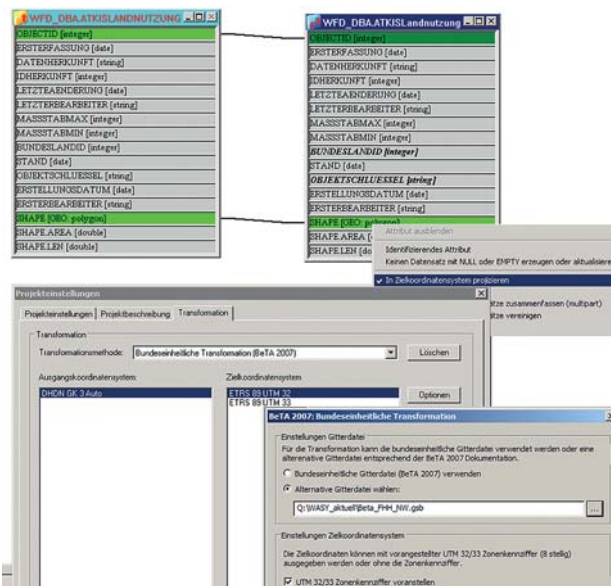


Abb. 1: Beispiel einer GeoDAX-Projektdatei unter Verwendung des BeTA 2007 Moduls

Gewässerinformationssystem WISYS der Firma DHI-WASY zur Erfüllung der Aufgaben der WRRL-Richtlinie. Im Rahmen der Überführung der WISYS-Daten in das neue

Das standardisierte WISYS-Datenmodell enthält eine Vielzahl von Beziehungen zwischen den Klassen untereinander. Eine Transformation von in Beziehung stehenden Datenbeständen ist aber in ArcGIS nur über die Erzeugung von neuen Klassen möglich. Das Datenmodell wurde zusätzlich von der BSU um nutzerspezifische Datenbanktabellen, Views und Databaselinks erweitert. Dieser gesamte Datenbestand musste in eine neu eingerichtete ArcSDE-Datenbank mit WISYS 3.6-Kernmodell bei gleichzeitiger Transformation importiert werden.

## MIKE CUSTOMISED

## MIKE CUSTOMISED

Die Plattform zur Vernetzung und Kombination von variablen Komponenten, Produkten und Lösungen

In der Vergangenheit hat die DHI Gruppe ganz spezifische und in der Regel einmalige Software-Lösungen erstellt oder aber Produkte geliefert, die an spezifische Problemstellungen ausgerichtet sind. Zu letzteren

zählen vorrangig die bekannten Produkte, die unter dem Namen **MIKE by DHI** zusammengefasst werden, aber auch unser Grundwassersimulationssystem **FEFLOW**. Seit kurzem verfügt DHI über eine neue

Software-Lösungsplattform, die den Gedanken der Modularität unserer Softwareprodukte aufgreift und für kundenspezifische Lösungen adaptiert, wodurch die bestehenden Stärken weiter verbessert werden.

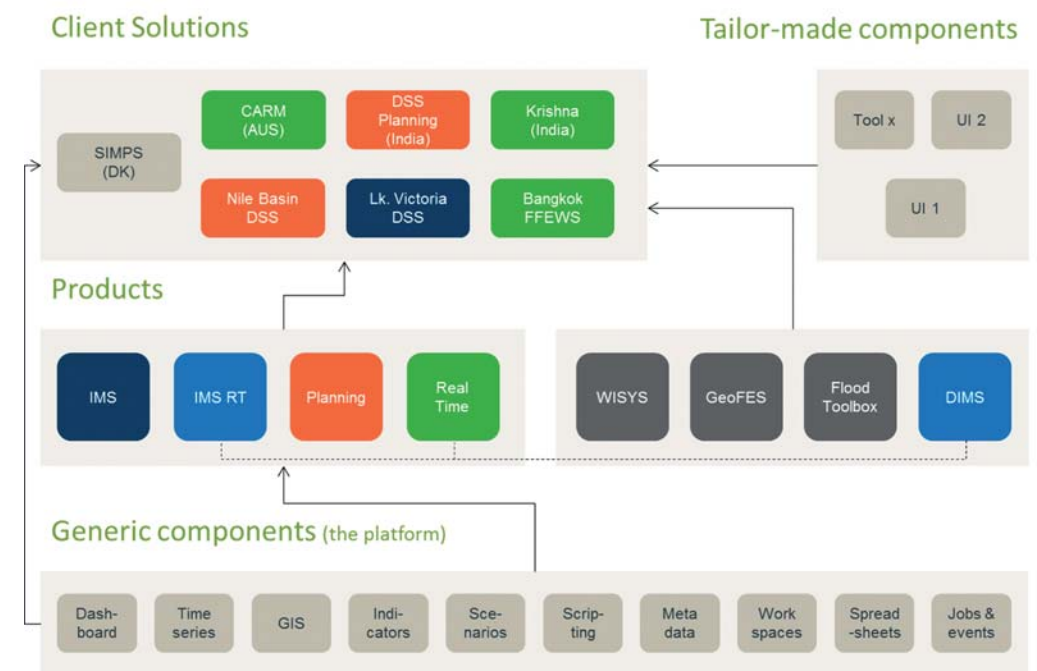


## MIKE CUSTOMISED

Das Branding **MIKE CUSTOMISED** beinhaltet im Wesentlichen variable Komponenten, Produkte und Lösungen, welche miteinander vernetzt und kombiniert werden können. Hauptfokus dieser Software ist Entscheidungen auf vielfältige Art und Weise zu unterstützen. Die Produkte und Lösungen basieren auf der MIKE CUSTOMISED Plattform, die wiederum aus einer Vielzahl von generischen Komponenten besteht. Weitere Produkte aus dem Hause DHI, die unter dem Branding MIKE CUSTOMISED geführt werden, sind **GeoFES**, **Flood Toolbox** und **WISYS**.

Im Fokus dieses Artikels steht o. g. Plattform und eine Übersicht unterschiedlicher Komponenten von MIKE CUSTOMISED und deren daraus generierten Produkten und möglichen Lösungen. Der Ansatz, der dahinter steht, löst sich aus der bisherigen Idee eines solitären Systems heraus, indem es den Gedanken an die Modellierung früher beginnt und weiterdenkt. So ist ein System entstanden, das mit der Speicherung und Haltung von Daten beginnt, mit der Verarbeitung dieser Daten fortsetzt und schließlich die Visualisierung und Veröffentlichung der Ergebnisse für den Kunden übernimmt. Die Basis von MIKE CUSTOMISED bildet eine Datenbank sowie eine Auswahl von generischen Komponenten, die als freie Software oder als eine speziell optimierte Datenbank aus dem eigenen Haus (DIMS) verfügbar sind. Aber auch die Integration bestehender Systeme ist möglich, sofern diese dem SQL-Standard entsprechen. Diese leistungsfähigen Datenbanken bilden die Basis für die Kernmodule bzw. Produkte IMS (RT), REAL TIME und PLANNING. Jedes dieser Module umfasst eine Reihe weiterer Werkzeuge, die es je nach Interessenlagen erlauben, eine individuelle Weiterverarbeitung der gespeicherten Daten zu ermöglichen.

Das Modul **IMS** steht für Information Management Systems und repräsentiert im Schwerpunkt die Verarbeitung, Verwaltung sowie Visualisierung von Daten und Ergebnissen. Der Bereich ist nochmals unterteilt in das reine Informationsmanagement und die Business Intelligence.



Das Modul **REAL TIME** ist der Bereich, welcher Echtzeitoperationen abbildet und verwaltet. Dazu gehören die Teile Emergency Management, Operational Forecasting und System Optimisation. Im Detail bedeutet dies, das Modul REAL TIME ermöglicht es, Daten direkt von der Quelle oder anderen Systemen zu assimilieren, zu erfassen, zu verarbeiten und in bestehende Szenarien oder Modelle zu integrieren.

Das Modul **PLANNING** umfasst die Bereiche von Climate Change Adaption und Ressource Management. Hierunter fällt die Verwaltung der verlinkten Szenarien und Modelle, welche per Adapter mit MIKE CUSTOMISED verbunden werden. Zusätzlich erlaubt das Modul betriebswirtschaftlichen Analysen wie Multi-Criteria-Analysis (MCA) und Cost-Benefit-Analysis (CBA).

Neben den von DHI bereitgestellten Modulen bzw. Produkten ist eine Python-Schnittstelle verfügbar, die die Integration individueller Module und Skripte erlaubt. So kann die Verarbeitung schnell den jeweiligen Bedingungen und Anforderungen angepasst werden. Darüber hinaus kann die Benutzeroberfläche leicht individualisiert werden, so dass speziell auf einen Kunden zu-

geschnittene Lösungen erstellt werden können.

MIKE CUSTOMISED Lösungen sind bereits weltweit und in den unterschiedlichsten Bereichen im Einsatz und zeigen so die wachsende Kompetenz und Erfahrung in der DHI-Gruppe.

Als zwei spannende und herausragende Anwendungsbeispiele für MIKE CUSTOMISED dienen zum einen das „The Nile Basin Decision Support System NB DSS“ Projekt, das das gesamte Nil-Einzugsgebiet abdeckt, zum anderen das „Computer Aided River Management System“ (CARM) Projekt in Australien.

### THE NILE BASIN DECISION SUPPORT SYSTEM

Der zentrale Fokus des Nile Basin Decision Support System ist ein von allen Flussanrainerstaaten akzeptiertes System, welches es ermöglicht unterschiedlichste Anforderungen in Einklang zu bringen. Hierunter fallen Hochwasserschutz und Schadenswirkung, Optimierung der Wasserressourcennutzung, Energieertrag für Wasserkraftwerke, NA-Modellierungen für die Landwirtschaft und Auswirkungen neuer Infrastrukturen innerhalb des Flusssystemes. Dieses Projekt stellt den

Abb. 1: Konzeptionelle Struktur vom MIKE CUSTOMISED by DHI

MIKE CUSTOMISED

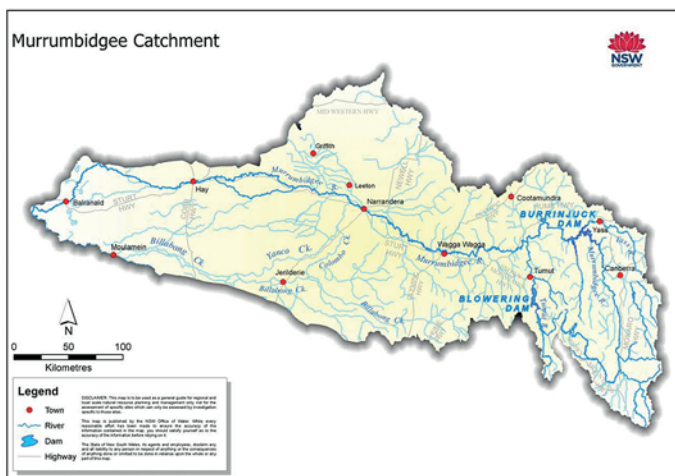
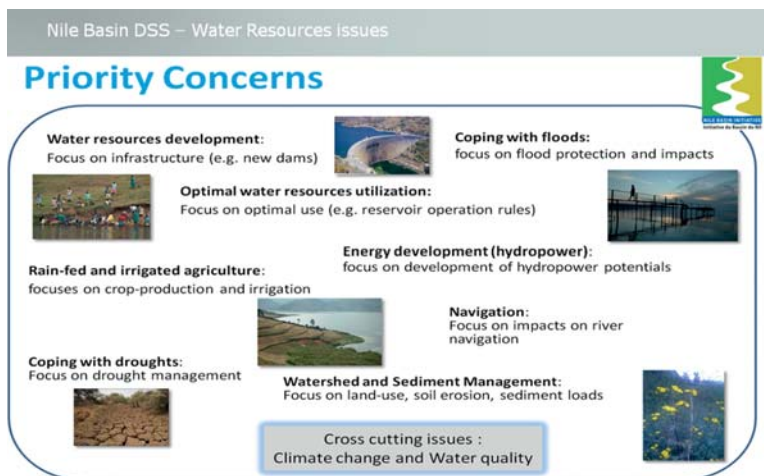


Abb. 2: Nile Basin Initiative

Abb. 3 (oben links): Projektgebiet CARM in Australien

Stand der Technik dar, wenn es um umfassende Datenerhebung und Analyse sowie Aufbereitung geht.

**COMPUTER AIDED RIVER MANAGEMENT SYSTEM (CARM)**

CARM wurde innerhalb von zwei Jahren und 120 Mannmonaten aufgebaut und in den Regelbetrieb überführt. Es bildet das

gesamte Flusseinzugsgebiet des Murrumbidgee ab, welches mit 1.600 km<sup>2</sup> das größte Flussgebiet in Australien ist. Hierbei werden neben dem Echtzeitmonitoring des Abflusses, die Regenfälle, Transpiration und die Evapotranspiration erfasst und verarbeitet. Dies erlaubt eine exakte Vorhersage und Regelung des Flusses, um so die Anrainer vor eintretendem Hochwasser zu schützen.

In den kommenden Ausgaben der DHI-WASY *Aktuell* werden wir die unterschiedlichen Module von MIKE CUSTOMISED weiter vorstellen, hierbei gehen wir näher auf das Datenbanksystem DIMS und dem Dashboard Manager ein.

DOMINIC SPINNREKER, OLIVER STOSCHKE, ROLF TIMMERMANN

NEUIGKEITEN

NEUE MITARBEITER

Verstärkung aus aller Welt

Die Abteilung **Wasserressourcen und Umwelt (WRU)** freut sich **seit Oktober 2012** über eine neue Mitarbeiterin und zwei neue Mitarbeiter. Sowohl im Bereich der Oberflächenwassermodellierung als auch bei der Grundwassermodellierung und der Kopplung konnte jeweils Verstärkung gefunden werden, um den wachsenden Herausforderungen in diesen Bereichen gerecht zu werden. Mit **Katja Eulitz** aus Deutschland, **Luis de Celis Barquero** aus Spanien und **Punit Kumar Bhola** aus Indien zeigt sich zudem, dass sich auch die Abteilung WRU im internationalen Umfeld entwickelt. Wir sind zuversichtlich, dass Katja Eulitz ihre langjährige Erfahrung in der Modellierung

bergbaubedingter Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und insbesondere das

Grundwasser auch bei DHI-WASY erfolgreich einsetzen wird. Luis de Celis Barquero wird sich mit seinem Wissen zu den unterschiedlichsten MIKE by DHI-Produkten aus seiner Zeit bei DHI Spanien und Frankreich sicherlich nicht nur bei den Hochwasserprojekten maßgeblich einbringen können. Punit Kumar Bhola bringt mit seinem Master-Abschluss an der BTU Cottbus Erfahrung mit der Kopplung zwischen FEFLOW und MIKE 11 ein, die bereits erfolgreich im laufenden EU-Projekt (FP7) Saph Pani ([www.saph-pani.eu](http://www.saph-pani.eu)) zum Einsatz kommt.





## NEUER FIRMENSITZ DER DHI-WASY GMBH

Am 2. und 3. Mai haben die Berliner Mitarbeiter Besitz vom neuen Firmenstandort im Wissenschaftszentrum Adlershof genommen. Nach 10 Jahren sind nun wieder alle Berliner Mitarbeiter am gemeinsamen Standort tätig. Die Firmengründung fand 1990 noch in einer Baracke in der Schnellerstraße statt. Schon zwei Jahre später konnte der neue Firmensitz in Bohnsdorf bezogen werden. Die Firma wuchs stetig und somit auch der Bedarf an Büros. Nachdem auch die Ressourcen des erweiterten Firmensitzes aufgebraucht waren, mussten erste Abteilungen in anderen Räumlichkeiten untergebracht werden. Die weitere positive Entwicklung zeigte, dass der Standort Bohnsdorf immer problematischer wurde und erste Überlegungen erfolgten, einen alternativen Firmensitz zu finden, in dem alle Berliner Mitarbeiter Unterkunft finden. Ein passendes Objekt konnten wir im Wissenschaftszentrum Adlershof finden.

Jetzt haben wir unser neues Domizil in der **Volmerstraße 8** bezogen. Die Um-

zugskisten sind ausgeräumt, die Technik wieder arbeitsfähig und die Mitarbeiter haben sich an die neue Umgebung gewöhnt. Die Mitarbeiter profitieren vom direkten Kontakt,



der sich positiv auf die Zusammenarbeit auswirkt. Wir können jetzt auch wieder unsere Softwaretrainings im eigenen Schulungsraum durchführen. Damit haben die Schulungsteilnehmer die Möglichkeit, im Rahmen des Trainings unsere Firma kennenzulernen und direkte Kontakte mit unseren Mitarbeitern zu knüpfen.



Abb. 1 (Mitte oben): Standort Schnellerstraße

Abb. 2 (Mitte): Standort Waltersdorfer Straße

Abb. 3 (oben): Standort Volmerstraße

Abb. 4 (links): Schulungsraum Volmerstraße



Wir würden uns freuen, wenn wir Sie in unserem neuen Räumen begrüßen dürfen.

KARL-HEINZ PÖSCHKE

## MIKE BY DHI ANWENDERTREFFEN IN HAMBURG 2013

Am 25. und 26. Februar 2013 fand unser traditionelles MIKE by DHI Anwendertreffen im „Hotel Hafen Hamburg“ statt.



Am ersten Tag stand der große Themenkomplex Wasserressourcen im Mittelpunkt, während am zweiten Tag der urbane Raum im Fokus war. Fragestellungen, die sich zu den MIKE by DHI Software Produkten ergaben, wurden von den Gästen mit den Fachleuten von DHI direkt vor Ort diskutiert. Im Ergebnis konnten

Lösungen und Konzepte zu vielen aufgetretenen Fragen erarbeitet werden. Im Mittelpunkt der Veranstaltung standen wie stets Praxisbeispiele der Anwender, die den vielfältigen Einsatz unserer Software überzeugend belegten. Wir bedanken uns an dieser Stelle noch einmal recht herzlich bei den Referenten. Im Anschluss informierte die MIKE by DHI Software Abteilung ergänzend über Neuerungen.

Den Teilnehmern des Anwendertreffens aus Behörden, aus der Wirtschaft und der Forschung bot sich in diesem Jahr erstmalig die Gelegenheit, im Foyer direkt Support an eingerichteten Rechnerarbeitsplätzen in Anspruch zu nehmen. Mitarbeiter der DHI-WASY standen für Fragen mit ihrem Fachwissen zur Verfügung. So war es möglich, direkt am Rechner individuelle Fragestellungen auf

der Basis von aktuellen Projekten der Kunden und allgemeine Benutzerfragen zu erläutern. Das Echo auf dieses Angebot war äußerst positiv. Es wurde von vielen Anwendern genutzt und begrüßt.

Das nächste Anwendertreffen ist für das Frühjahr 2014 in Köln geplant. Wir freuen uns, Ihnen zu diesem Termin unsere Neuigkeiten präsentieren zu dürfen, und zugleich Ihre wertvollen Anregungen entgegennehmen zu können. Wir werden Ihnen bei dieser Gelegenheit THE ACADEMY BY DHI vorstellen.

Nutzen Sie unser für Sie maßgeschneidertes Schulungsangebot um den Anforderungen in der Praxisanwendung gerecht zu werden.

**Wir freuen uns auf Sie.**

## WBalMo WORKSHOP

Am 17. April 2013 wurde in Dresden die neue Version 4 der Software WBalMo für die überregionale Bewirtschaftungsplanung Anwendern und Interessenten im Rahmen eines Workshops vorgestellt. Etwa 20 Teilnehmer aus Umweltbehörden, Forschungseinrichtungen und Unternehmen waren der Einladung der Niederlassung Dresden der DHI-WASY GmbH gefolgt.



Abb. 1:  
WBalMo Workshop,  
Dresden

Zu Beginn des Workshops gab Dr. Jörg Walther, Leiter der Niederlassung Dresden, einen kurzen Überblick zur Entwicklungsgeschichte der Software. Basierend auf Arbeiten am Institut für Wasserwirtschaft Berlin wurden Anfang der 1990er Jahre bei der WASY GmbH die PC-Programme GRM und GRMDYN entwickelt. Mit ArcGRM 1, WBalMo 2 und 3 folgten Esri-GIS-basierte Programmversionen. Mit WBalMo 4 liegt nunmehr erstmals eine eigenständige Softwarelösung vor, die bzgl. Funktionalität und Nutzungskomfort weiterentwickelt wurde. Das Konzept, die softwaretechnische Realisierung einschließlich Neuerungen und Änderungen sowie die Anwendungsmöglichkeiten der neuen Software WBalMo 4 wurden anschließend von Michael Redetzky, dem verantwortlichen Softwareentwickler, vorgestellt.

Im Mittelpunkt der beiden folgenden Fachvorträge standen Beispiele für die Anwendung von WBalMo 4 in aktuellen Projekten. Zunächst stellten Martina Schramm und Fabian Müller das neue Wasserbewirtschaftungsmodell für die Lausitzer Neiße vor, über das bereits in Ausgabe 4/2012 der DHI-WASY *Aktuell* berichtet wurde. Mit diesem Modell, das im Auftrag der Vattenfall Europe Mining

AG gemeinsam mit dem Institut für Meteorologie und Wasserwirtschaft Wroclaw entwickelt wurde, liegt für das Flussgebiet der Lausitzer Neiße jetzt ein gleichwertiges Modellsystem für die Bewirtschaftungsplanung vor wie in den benachbarten Flussgebieten der Spree und Schwarzen Elster.

Im anschließenden Vortrag von Dr. Michael Kaltofen, Produktverantwortlicher für WBalMo 4, wurden Entwicklungen und Ergebnisse aus dem von der BTU Cottbus geleiteten Teilprojekt „Instrumentarien für eine nachhaltige regionale wasserwirtschaftliche Planung am Beispiel des oberen Spreeinzugsgebiets“ innerhalb des BMBF-Forschungsprojektes INKA BB vorgestellt, das vor allem die Untersuchung von Klimawirkungen auf Wassermenge und -güte zum Ziel hat. Schwerpunkte des Vortrages waren die Migration des Modells für die Spree/Schwarze Elster auf Basis von WBalMo 2 nach WBalMo 4 und der Übergang vom Monats- zum Wochenzeitschritt. Das validierte Mengenmodell auf Basis von WBalMo 4 kann nun mit einem Gütemodell gekoppelt werden, das von einem Projektpartner entwickelt wird.

In der anschließenden Live-Demonstration stellte Michael Redetzky die neue Software vor und beantwortete Fragen der potentiellen Anwender. Schwerpunkte waren dabei

u. a. die neue Programmierschnittstelle sowie die Erweiterungen bzgl. der Ergebnisdarstellung und der Ergebnisanalyse.

Im letzten Vortrag des Workshops gab Dr. Michael Kaltofen einen Überblick über das Consulting der Niederlassung Dresden im Bereich der überregionalen wasserwirtschaftlichen Planung und die dafür verwendeten Wasserbewirtschaftungsmodelle. Zur zukünftigen Strategie von DHI in diesem wichtigen Geschäftsfeld gehören sowohl die Übernahme von Features von WBalMo 4 in das neue Produkt MIKE Hydro Basin, als auch der Bestand von WBalMo 4 als kundenspezifische Softwarelösung. Abschließend wurde die Anwendung von MIKE Basin für ein BMBF-Forschungsprojekt im Iran vorgestellt.

In seinem Schlusswort zum Workshop brachte Dr. Jörg Walther seine Überzeugung zum Ausdruck, dass die Veranstaltung die Zusammenarbeit von DHI-WASY mit den Anwendern von WBalMo weiter stärken wird und unsere Kunden in Fragen der überregionalen Wasserbewirtschaftung weiterhin auf die Expertise von DHI-WASY und DHI vertrauen dürfen.

**Die neue Software WBalMo 4 steht ab sofort zur Verfügung.**

MICHAEL KALTOFEN, MICHAEL REDETZKY,  
JÖRG WALTHER

## WASSER BERLIN INTERNATIONAL

Auf der diesjährigen **Wasser Berlin International** mit über 31.000 Besuchern hat sich DHI-WASY einmal mehr einem internationalen Publikum auf dem Gemeinschaftsstand von Esri, Geocom und DHI-WASY präsentiert. Die zweijährig stattfindende Fachmesse ist ein idealer Ort zum Austausch von Erfahrungen, aktuellen Entwicklungen und neuen Ideen für unsere Produkte sowie der Diskussion neuer Projektideen. Wir möchten uns auf diesem Wege bei unseren Kunden und allen Interessierten für den Besuch bedanken



Foto: [www.wasser-berlin.de](http://www.wasser-berlin.de)

und freuen uns auf ein Wiedersehen auf einer unserer nächsten Veranstaltungen.

MARCUS RICHTER



## DHI-WASY AUF ESSENER TAGUNG „MOBILE KOMMUNIKATIONS- UND INFORMATIONSTECHNIK IM EINSATZ“

Wie jedes Jahr hat die DHI-WASY GmbH wieder an der **Essener Tagung „Mobile Kommunikations- und Informationstechnik im Einsatz“** teilgenommen. Schwerpunkt der Tagung waren der Digitalfunk, die Antennenproblematiken und die elektronische Einsatzunterstützung in der Praxis.

In den Beiträgen, die zur elektronischen Einsatzunterstützung über eine reine Dokumentenverwaltung, Atemschutzüberwachung und Checklistenunterstützung bis zur elektronischen Lagedarstellung reichten, konnte die umfangreiche Anwendungsvielfalt, die das System **GeoFES** bietet, sichtbar werden. Alle diskutierten Anforderungen können mit dem System GeoFES komplett abgedeckt werden. Prozesse, die in der neuen Version 5 zum Einsatz kommen, sind bei einigen Feuerwehren gerade erst in der Entscheidungsdiskussion. Auch das Thema Informationsverarbeitung mittels WEB-Technologie wird immer wichtiger. Hier stellt GeoFES in der Version 5 mit kompletter Einsatzführung auch mittels WEB-Browser eine zukunftsweisende Technologie zur Verfügung.

Weiterhin wurde in den Tagungsbeiträgen die Möglichkeit der Einsatzunterstützung mittels verfügbarer Feuerwehr App's kritisch beleuchtet. Diese Art der Unterstützung wurde aber lediglich auf die reine zusätzliche Informationsbeschaffung reduziert.

Ein Schwerpunkt bei den Feuerwehren ist und bleibt die Einführung des Digitalfunks. Hier ist durch die Feuerwehr noch sehr viel Arbeit zu leisten, die sie zum großen Teil ohne politische Unterstützung stemmen muss. Die Einführung mobiler Kommunikations- und Informationstechnik bei Einsätzen bindet zudem bei den Feuerwehren sehr viel Personal. So sind eine Reihe von Detailfragen noch ungeklärt und verlangen von den Feuerwehren viel Anpassungsarbeit.

Faszinierend ist immer wieder, welche interessanten und anwendungsorientierten Produkte bei gelebtem Engagement

entwickelt werden können. Als Beispiel sei hier der Brandschutzatlas der Firma Henkel angeführt. Mit der Applikation können verteilt vorliegende Daten herangezogen und sehr einfach über das Intranet für Fragen zur Brandschutzsicherheit räumlich visualisiert und aggregiert werden. GIS, auf das DHI-WASY seit über 20 Jahren als Werkzeug setzt, erschließt sich somit immer mehr Einsatzbereiche und führt letztendlich dazu, dass DHI-WASY-Produkte mehr und mehr Marktdurchdringung erzielen.



[www.url9.de/G7e](http://www.url9.de/G7e)

JÜRGEN RUSCH

## VORANKÜNDIGUNG

### MIKE by DHI-Anwendertreffen

#### Schweiz

Am **11. und 12. September 2013** findet unser Schweizer **MIKE by DHI-Anwendertreffen** im Hotel Continental Park in Luzern statt.



Abb. 1: Luzern, Schweiz (Foto: pixelio.de)

Die Herausforderungen in der Stadtentwässerung sowie im Fließgewässerbereich stehen diesmal im Vordergrund.

#### Österreich

Das **MIKE by DHI-Anwendertreffen** findet am **15. und 16. Oktober 2013** in Wien statt, mit Vorträgen in drei parallelen Schienen Wasserversorgung, Siedlungsentwässerung und Grundwassermodellierung, sowie Schulungen am zweiten Tag.



Abb. 2: Wien, Österreich (Foto: Gert-Schmidinger\_pixelio.de)

Weitere Informationen finden Sie in unserem Blog [www.dhi-wasy.blogspot.de/](http://www.dhi-wasy.blogspot.de/)



**Wir freuen uns von Ihnen zu hören!**

## THE ACADEMY by DHI STELLT SICH VOR

Angesichts der **weltweit wachsenden Bedeutung des Wasserressourcenmanagements** – zusätzlich verstärkt durch den Klimawandel – wird die Entwicklung nachhaltiger Bewirtschaftungsstrategien und geeigneter Werkzeuge zu deren Umsetzung immer wichtiger. Strategien und Werkzeuge allein reichen aber nicht aus. Gefragt sind auch geeignete Strukturen, die die Anwendung dieses Wissens und eine

aktive Zusammenarbeit von Akteuren des Wasserressourcenmanagements ermöglichen. Frei zugängliche Informationen zum Wissenskomplex Wasser sind folglich unerlässlich. In unseren Augen führt der beste Weg dorthin über den Erwerb von Fachkenntnissen und Fertigkeiten. Mehr denn je gilt es, globales **Wissen im Wasserbereich zu teilen und Forschungsergebnisse und Innovationen verfügbar zu machen.**

Als unabhängiges internationales Beratungs- und Forschungsunternehmen investiert DHI jährlich **120 Jahre Arbeitszeit** in Forschung und Entwicklung rund um die Welt des Wassers. Die Früchte dieser Anstrengungen stellen wir einerseits unseren Kunden in Form von **Lösungen und Software** zur Verfügung. Andererseits geben wir unsere **Kenntnisse und Innovationen** auch an die interessierte Öffent-

THE ACADEMY  
by DHI

## THE ACADEMY BY DHI STELLT SICH VOR



lichkeit in **Schulungen, Workshops, Austausch-, Vernetzungs- und Mentorenprogrammen** weiter. In Zusammenarbeit mit Schulen und Universitäten helfen wir, die nächste Generation Wasserexperten auszubilden. Wir bieten auf unseren Websites Veröffentlichungen oder kostenlose Software zum Herunterladen an. Um all diese Aktivitäten unter ein Dach zu bringen, haben wir bei DHI die neue globale Organisationseinheit **THE ACADEMY by DHI** ins Leben gerufen.



[www.aquarepublica.com](http://www.aquarepublica.com)



[www.url9.de/G7n](http://www.url9.de/G7n)



[www.url9.de/G7p](http://www.url9.de/G7p)

Diese soll den reichen Wissensschatz unserer Mitarbeiter an unseren zahlreichen Standorten organisieren, strukturieren und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen. Unter anderem helfen Ihnen mehr als 200 hochqualifizierte Kursleiter in **maßgeschneiderten oder Standardkursen** Ihr Fachwissen weiterzuentwickeln und auszubauen. **DHI-Kurse** decken alle wasserrelevanten Bereiche ab: Klimawan-

del, Energiegewinnung, Umwelt und Ökosysteme, städtische Wasser, Küstengebiete, Grundwasser, Hochwasser, Produktsicherheit und Umweltrisiken. Besuchen Sie unsere **Trainings-Websites** und überzeugen Sie sich von DHIs umfangreichem Kursangebot. Laden Sie gratis wissenschaftliche Veröffentlichungen und Guidelines herunter oder spielen Sie unser inter-

aktives Online-Lernspiel „Aqua Republica“ unter [www.aquarepublica.com](http://www.aquarepublica.com)!

THE ACADEMY by DHI:  
[www.dhigroup.com/THEACADEMYByDHI.aspx](http://www.dhigroup.com/THEACADEMYByDHI.aspx)

FEFLOW von DHI-WASY:  
[www.feflow.com/training.html](http://www.feflow.com/training.html)

KAREN BOSSEL

## AKTUELLE SOFTWARE-VERSIONEN

### AKTUELLE DHI-WASY SOFTWARE

SOFTWARE	VERSION
FEFLOW®	6.1
WGEO®	5.0
HQ-EX®	3.0
GeoFES	4.3
WISYS®	3.6
Flood Toolbox	2.0
WBalMo®	4.0

® Eingetragene Warenzeichen der DHI-WASY GmbH

### AKTUELLE DHI SOFTWARE

MIKE by DHI: Release 2012 SP2

<http://www.dhi-wasy.de/Software.aspx>



## THE ACADEMY

## SCHULUNGS- UND VERANSTALTUNGSTERMINE 2013



DATUM	SPRACHE	SCHULUNGEN	ORT
11. – 12. September	Deutsch	MIKE URBAN CS – Einführung in die Modellierung von städtischen Entwässerungs- und Abwassernetzen	Wien, AU
12. – 13. September	Deutsch	MIKE FLOOD – Integrierte Modellierung von städtischen Überschwemmungen	Luzern, CH
18. – 30. September	Englisch	Sino-German Summer School on integrated water resources management	München (TU)
23. – 27. September	Englisch	FEFLOW – Summer School in Berlin	Berlin
07. – 11. Oktober	Englisch	FEFLOW – Fortgeschrittene Grundwassermodellierung	Berlin
15. – 17. Oktober	Deutsch	GeoFES – Einsatzführungssystem zur Bewältigung von Großschadenslagen	Berlin
17. – 18. Oktober	Deutsch	MIKE URBAN WD – Einführung in die Modellierung von städtischen Wasserversorgungsnetzen	Wien, AU

DATUM	SPRACHE	VERANSTALTUNGEN	ORT
05. – 09. August	Englisch	International Mine Water Association (IMWA) 2013	Golden, CO, USA
11. – 12. September	Deutsch	MIKE by DHI Anwenderkonferenz	Luzern, Schweiz
11. – 13. September	Englisch	Coast & Ports 2013	Sydney, Australia
12. September	Deutsch	KAT 14	Berlin-Adlershof
19. – 20. September	Deutsch	BWK-Bundeskongress	Stralsund
30. Sept. – 01. Okt.	Deutsch	Aqua Urbanica	Dübendorf, Schweiz
30. Sept. – 03. Okt.	Englisch	Géo Montreal	Montreal, Kanada
15. – 16. Oktober	Deutsch	MIKE by DHI Anwenderkonferenz	Wien, AU
23. – 25. Oktober	Englisch	Esri EMEA User Conference	München