



M. Disse

Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Abflussbildung und -konzentration in landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten

Kurzinfos

- Vertretungsprofessur für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydromechanik an der Hafen-City Universität Hamburg
- Tag der Hydrologie 2008 - Ankündigung

Jobbörse

Termine



Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen auf die Abflussbildung und -konzentration in landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten

Prof. Dr.-Ing. Markus Disse, Institut für Wasserwesen, Universität der Bundeswehr München

<http://www.unibw.de/ifw/WWR/>

Gefördert von der [Deutschen Forschungsgemeinschaft \(DFG\)](#)

Förderungszeitraum: 2006-2009

In dem Forschungsprojekt, das am Lehrstuhl für Wasserwirtschaft und Ressourcenschutz der Universität der Bundeswehr München durchgeführt wird, soll die Abflussbildung

und -konzentration unter Berücksichtigung von unterschiedlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen in kleinen, intensiv beprobten Einzugsgebieten (untere Mesoskala bis max. 6,3 km²) analysiert und physikalisch-basiert modelliert werden. Es werden Datensätze aus konventionell, integriert (optimiert konventionell) und ökologisch bewirtschafteten Einzugsgebieten verwendet. Ein wesentlicher Schwerpunkt liegt auf der Quantifizierung der hydrologischen Wechselwirkung zwischen den durch verschiedene Landnutzung und Bodenbearbeitungsmaßnahmen induzierten Prozessen sowie der Auswirkung lokaler Maßnahmen der Abflussreduzierung. Da die zur Verfügung stehenden Daten räumlich und zeitlich hoch aufgelöst vorliegen und Einzelprozesse (z.B. Verschlämung des Bodens) gemessen wurden, können die modellierten Prozesse sowohl separat als auch in ihren Interaktionen verifiziert, kalibriert und validiert werden. Nach erfolgter Identifizierung der abflusssteuernden Mechanismen sollen Szenarien gerechnet werden, die eine quantifizierbare Aussage über die Wirksamkeit wasserrückhaltender Bewirtschaftungsformen und Bodenbedeckungen erlauben. Dadurch werden Möglichkeiten und Grenzen des dezentralen Hochwasserschutzes aufgezeigt sowie den Spekulationen auf diesem Gebiet eine substantielle Analyse gegenübergestellt. Abschließend werden für das validierte Modell Testrechnungen auf einer größeren Rasterweite durchgeführt, um erste Erkenntnisse für eine mögliche Regionalisierung zu erhalten. Zur weiteren Validierung des Modells können

Messdaten aus laufenden EU-Forschungsvorhaben hinzugezogen werden (WARELA-Projekt). Verlaufen diese Testergebnisse zufrieden stellend, kann in einem neu zu beantragenden Projekt die Erweiterung und Übertragung der Prozesse und Simulationen auf die obere Mesoskala (100-1000 km²) erfolgen.

Neben der Datenaufbereitung und Modellrechnungen zur Kalibrierung und Validierung des Modells WaSiM-ETH 7.5.0 im Testgebiet Scheyern (FAM-Verbundprojekt: <http://fam.weihenstephan.de/>) wurden bisher Programmierarbeiten für die Implementierung des Verschlämmungsmoduls H-KIN in WaSiM-ETH durchgeführt, das im Folgenden näher beschrieben wird.

In Anlehnung an Schröder (2000) wurde das Verschlämmungsmodul H-Kin zur Auswertung von Beregnungsversuchen aufgebaut. H-Kin basiert auf folgenden Modellannahmen:

- Die Abnahme der Infiltrationsrate wird durch eine Exponentialfunktion nach Horton beschrieben.
- Steuernde Prozeßgröße ist die Energie der auf den Boden aufschlagenden Regentropfen.
- Reduzierung der Niederschlagsenergie erfolgt je nach Bedeckung des Bodens, da nur der direkt die Bodenoberfläche erreichende Niederschlag zur Verschlämmung beiträgt.
- Die Parameter Anfangsinfiltrationsrate i_0 , Endinfiltrationsrate i_∞ und die Verschlämmungsneigung C_v hängen von den Bodeneigenschaften ab.

$$i_{pot}(t) = (i_0 - i_\infty) \cdot \exp[-C_v \cdot E_{kin,veg}(t)] + i_\infty$$

$i_{pot}(t)$ potentielle Infiltrationsrate

i_0 Anfangsinfiltrationsrate

i_∞ Endinfiltrationsrate

C_v Verschlämmungsneigung des Bodens [m²/J]

$E_{kin,veg}(t)$ kumulative Niederschlagsenergie an der Bodenoberfläche [J/m²]

Die kumulative Niederschlagsenergie wird in Abhängigkeit vom Bedeckungsgrad des Bodens reduziert.

$$E_{kin,veg}(t) = \int_{t_0}^t e_N(t) \cdot [1 - BBG(t)]^{kveg} dt$$

$BBG(t)$ Bedeckungsgrad des Bodens

$kveg$ nutzungsabhängiger Korrekturfaktor

Die Berechnung der Niederschlagsenergie $e_N(t)$ erfolgt wie in der USLE nach Wischmeier & Smith (1958) in Abhängigkeit von der Niederschlagsintensität $n(t)$.

$$0 \text{ für } n(t) < 0,05$$

$$e_N(t) = [11,89 + 8,73 \cdot \log(n(t))] \cdot n(t)$$

$$\text{für } 0,05 < n(t) < 76,2$$

$$28,33 \cdot n(t) \text{ für } n(t) > 76,2$$

$e_N(t)$ Niederschlagsenergie [J/m²]

$n(t)$ Niederschlagsintensität [mm/h]

Ein Niederschlagsereignis gilt als beendet, wenn mindestens 12 Stunden kein Niederschlag gefallen ist, wobei Niederschläge mit geringerer Intensität als 0,2 mm/h vernachlässigt werden. Zwischen zwei Niederschlagsereignissen werden folgende Modellannahmen getroffen:

- Die aktuelle Anfangsinfiltrationsrate für ein folgendes Niederschlagsereignis wird

am Ende eines Niederschlagsereignisses aus der aktuellen Infiltrationsrate am Ereignisende neu bestimmt. Die Verschlammungsneigung wird optional in Abhängigkeit von der erreichten aktuellen Infiltrationsrate erhöht.

- Die aktuelle Anfangsinfiltrationsrate nimmt zu und die optional die Verschlammungsneigung ab, die Werte nähern sich somit ihren Ausgangswerten.
- Findet eine Bodenbearbeitung statt, werden aktuelle Anfangsinfiltrationsrate und optional Verschlammungsneigung wieder auf die ursprünglichen Werte zurückgesetzt.

Im Folgenden wird die Änderung der Anfangsinfiltrationsrate zwischen zwei Niederschlagsereignissen für verschiedene Zustände aufgezeigt.

Die aktuelle Anfangsinfiltrationsrate wird gleich der aktuellen Infiltrationsrate am Ereignisende gesetzt:

$$i_{0,akt}(t) = i(t_{end})$$

$i_{0,akt}(t)$ aktuelle Anfangsinfiltrationsrate eines Folgeereignisses [mm/h]

$i(t_{end})$ tatsächliche Infiltrationsrate am Ereignisende [mm/h]

Die Zunahme der aktuellen Anfangsinfiltrationsrate bezieht sich jeweils auf einen Zeitraum von 24 Stunden ohne Niederschlag:

$$i_{0,akt}(t_2) = i_{0,akt}(t_1) + f_{reg,i} \cdot [i_0 - i_{0,akt}(t_1)]$$

$f_{reg,i}$ bodenabhängiger Rückbildungsparameter

Bei einer Bodenbearbeitung wird die Verschlammungsschicht vollständig durchbrochen, so dass für Tage mit Bodenbearbeitung gilt:

$$i_{0,akt}(t) = i_0$$

In der Arbeit von Schröder wurden für die Berechnungsversuche in Scheyern die Parameter Anfangsinfiltration, Endinfiltration und Verschlammungsneigung in Abhängigkeit vom Tongehalt, Schluffgehalt, der organischen Substanz und dem pH-Wert ermittelt. Vergleichbar gute Ergebnisse wurden in unseren Untersuchungen durch eine Klasseneinteilung bezüglich des Schluffgehaltes erzielt.

Eine genaue Beschreibung der Programmierung sowie der Ergebnisse bezüglich der Auswertung der Berechnungsversuche wird in einer Diplomarbeit erfolgen. Zusätzlich sollen die Unterschiede zwischen Berechnungsversuchen und natürlichen Niederschlagsereignissen herausgearbeitet werden.

Nähere Informationen zu dem Forschungsprojekt erteilen:

Astrid Zimmermann,
astrid.zimmermann@unibw.de ,
 Tel: 089-6004-2231 oder

Prof. Markus Disse,
markus.disse@unibw.de ;
 Tel: 089-6004-3491

Literatur:

Schröder, R. (2000): Modellierung von Verschlammung und Infiltration in landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten. Dissertation, Universität Bonn, Bonner Geographische Abhandlungen, 101.

Zimmermann, A., Pakosch, S. und Disse, M. (2007): Vergleich WaSiM-ETH 6.4 und 7.5.0 hinsichtlich der Auswirkung unterschiedlicher Landnutzung auf Abflussbildung und -konzentration. Poster, Tag der Hydrologie 2007.

Zimmermann, A., Pakosch, S. and Disse, M. (2007): Comparison of WaSiM-ETH 6.4 and 7.5 with regard to the influences of different tillage practice on runoff formation and runoff concentration. Poster, EGU 2007.

Kurzinfos

Vertretungsprofessur für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydromechanik an der HafenCity Universität Hamburg

Herr Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Ulf Teschke hat am 1. April 2007 eine Vertretungsprofessur für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Hydromechanik an der neugegründeten HafenCity Universität in Hamburg angetreten. Bereits seit 2 Jahren war er Lehrbeauftragter im Fachgebiet Wasserbau an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg (HAW).

Herr Teschke studierte an der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) und der University of Waterloo (Kanada) Physik sowie Bauingenieurwesen und Umwelttechnik. Nach einer Tätigkeit in einem Hamburger Planungsbüro kehrte er nach 4 Jahren an die TUHH zurück und gehörte am neugegründeten Institut für Wasserbau zu den Mitarbeitern der ersten Stunde. Neben seiner Mitarbeit beim Aufbau des Lehrbetriebes widmete sich Herr Teschke der numerischen Modellierung natürlicher Fließgewässer. Dabei entwickelte er vereinfachte Verfahren zur Berechnung der komplizierten Retentionsvorgänge auf Flussvorländern im instationären Strömungsfall.

Nach Abschluss seiner Promotion nahm er die Aufgaben eines Oberingenieurs wahr und führte danach seine Arbeiten auf dem Gebiet der Hydraulik und der Gewässergütemodellierung am Umweltforschungszentrum Leipzig/Halle (UFZ) fort. Seit November 2005 ist er leitender Projektgenieur bei der

IMS Ingenieurgesellschaft mbH in Hamburg. Hier bearbeitet er Fragestellungen des Wasserbaus und der Wasserwirtschaft an der Schnittstelle zwischen Forschung und Anwendung. Neben seiner Arbeit als Vertretungsprofessor wird Herr Teschke seine Mitarbeit bei IMS fortsetzen. Dadurch kann er die Verbindung zu ortsnahen mittelständischen Unternehmen sicherstellen und die Anforderungen der Praxis bei der Ausbildung qualifizierter Ingenieure besser berücksichtigen.

Die HafenCity Universität Hamburg wurde am 1. Januar 2006 neu gegründet. Sie ist das Ergebnis der Umsetzung eines Strategiepapiers zur effektiven Umstrukturierung des Hamburger Hochschulwesens, das unter Leitung des ehemaligen Bürgermeister Klaus von Dohnanyi ausgearbeitet wurde. Dabei wurden die an den Hamburger Hochschulen existierenden Studiengänge Bauingenieurwesen (HAW), Stadtplanung (TUHH), Architektur (HAW und Hochschule für bildende Künste (HfbK)) und Geomatik (HAW) gebündelt und unter dem Dach der HCU vereinigt.

Das neue repräsentative Universitätsgebäude in der HafenCity, das die zur Zeit noch unterschiedlichen Standorte ersetzen wird, soll spätestens 2011 bezogen werden.

Tag der Hydrologie 2008

27./28. März an der Leibniz Universität Hannover

„Hochwasser, Wassermangel, Gewässerverschmutzung – Problemlösung mit modernen hydrologischen Methoden“

Vor dem Hintergrund des globalen Wandels und zunehmender Anforderungen im europäischen Rahmen steht die Wasserwirtschaft vor großen Herausforderungen, zu

deren optimaler Bewältigung innovative Methoden erforderlich sind. Der thematische Fokus für den Tag der Hydrologie 2008 soll deshalb diesmal vor allem auf der wissenschaftlichen Diskussion moderner hydrologischer Ansätze liegen. Erwartet werden Beiträge, die sich mit der Identifikation und Modellierung von hydrologischen Prozessen, der Prognose von Veränderungen hydrologischer Variablen und dem Management kritischer wasserwirtschaftlicher Situationen vorwiegend auf der Einzugsgebietsskala beschäftigen. Besonders gewünscht ist dabei die Vorstellung von innovativen Ansätzen, die auch eine erfolgreiche Übertragung in die wasserwirtschaftliche Praxis erlauben.

Entsprechend dem Thema werden folgende vier Schwerpunkte vorgesehen:

1. Hochwasser – Dynamik, Vorhersagen und Risiko
2. Wassermangel – Ursachen, Trends und Management
3. Gewässerbelastung – Prozesse, Prognosen und Bewirtschaftung
4. Integrative Ansätze

Für mehr Informationen siehe www.iww.uni-hannover.de/Tdh2008.

Jobbörse

UNIVERSITÄT INNSBRUCK - Universitätsprofessor/in Abfallbehandlung und Ressourcenmanagement - Frist: 15.08.2007

An der Fakultät für Bauingenieurwissenschaften der Universität Innsbruck ist die Stelle einer/ eines **Universitätsprofessorin/Universitätsprofessors für Abfallbehandlung und Ressourcenmanagement** in Form eines auf 6 Jahre befristeten privatrechtlichen Arbeitsverhältnisses mit der Uni-

versität Innsbruck zu besetzen. Infos unter: <http://www.uibk.ac.at/fakultaetenservicestelle/standorte/technikerstrasse/berufung/index.html> Bewerbungen sind zu richten an: Universität Innsbruck, Fakultäten-Serviceestelle, Technikerstr. 17, 6020 Innsbruck, Österreich, E-Mail: fss-technik@uibk.ac.at

Am Institut für Hydromechanik der Universität Karlsruhe (TH) ist eine **Professur für Mathematisch/Numerische Modellierung in der Strömungsmechanik** (Nachfolge Prof. Dr. W. Rodi) wiederzubesetzen. Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen und einer Darstellung der bisherigen Forschungs- und Lehrtätigkeit, Praxiserfahrung sowie Sonderdrucken der fünf wichtigsten Publikationen werden bis zum **30.9.2007** erbeten an den Dekan der Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften, Universität Karlsruhe (TH), 76131 Karlsruhe (per Post oder per e-mail: dekanat@bgu.uka.de).

Termine

Third International Conference on Climate and Water

3.-6. September 2007, Helsinki

<http://www.environment.fi/default.asp?contentid=215140&lan=EN>

International Symposium URBAN Water Management

12.-14. September 2007, UNESCO Headquarters, Paris, France

SymposiumUWM2007@unesco.org
<http://www.unesco.org/water>

International Conference Climate changes Spatial Planning (CcSP)

12.-13. September 2007, The Hague, The Netherlands

www.climatechangesspatialplanning.nl

International Conference on Calibration and Reliability in Groundwater Modelling: Credibility of Modelling

9.-13. September 2007, Denmark, Copenhagen

<http://www.polytec.dk/modelcare2007>

Scientific conference on Integrated catchment management for hazard mitigation

September 24 - 26, 2007, Trier

www.warela.eu

European Research Input to River Basin Management

25.-26. September 2007, Brüssel, Belgien

www.harmoni-ca.info

Workshop „Naturnahe Sohlengleiten“ der DWA AG WW-1.2

25. September 2007, Weimar

<http://www.uni-weimar.de/Bauing/iww/sohlgleiten>

Dresdner Wasserbaukolloquium 2007: „Fünf Jahre nach der Flut“

8. -9. Oktober 2006, Dresden

www.iwd.tu-dresden.de/index.php?Chapter=Colloquiums&Section=Colloquium2007

Nachwuchs-Workshop "Data assimilation, dealing with uncertainties, and the prediction capabilities of models in water research"

8.-11. Oktober 2007, Lüneburg

Seminar Verdunstung

10./11. Oktober 2007 in Potsdam

www.FgHW.de

11. Workshop Großskalige Hydrologische Modellierung: "Fortschritt und Visionen in der großskaligen hydrologischen Modellierung"

31.10.-2.11.2007, Frankfurt am Main

<http://www.geo.uni-frankfurt.de/ipg/ag/dl/aktuelles/index.html>

South African "HELP SOUTHERN SYMPOSIUM 2007"

4. – 9. November 2007, Johannesburg

conference@soafrica.com

Tag der Hydrologie 2008

27./28. März an der Leibniz Universität Hannover

www.iww.uni-hannover.de

Internationale Abschlusskonferenz Ökologisch verträglicher Schutz vor Hochwasserschäden – Von der Theorie in die Praxis

16. – 18. April 2008, Darmstadt

<http://nofdp.bafg.de/servlet/is/14734/>

Internationale Abschlusskonferenz Ökologisch verträglicher Schutz vor Hochwasserschäden – Von der Theorie in die Praxis

16. – 18. April 2008, Darmstadt

<http://nofdp.bafg.de/servlet/is/14737/>

Fourth International Symposium on Flood Defence

May 14-16, 2008 Westin Harbour Castle, Toronto, Canada

www.flood2008.org

Herausgeber:

FgHW, AK Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Prof. Dr.-Ing. Markus Disse, Universität der Bundeswehr

München, Institut für Wasserwesen, 85577 Neubiberg,

email: markus.disse@unibw.de oder martina.kalk@unibw.de

Tel.: 089-6004-3491/ - 3490