

## TIROL / BAYERN Modellflussraum Großache / Tiroler Achen Erstellung eines Hochwasservorhersagemodells für das Einzugsgebiet des Chiemsees

Im Rahmen der „Flussraumagenda für den Alpenraum“ wird für das Amt der Tiroler Landesregierung und das Wasserwirtschaftsamt Traunstein ein Niederschlag-Abfluss-Modell (N-A-Modell) für das Einzugsgebiet des Chiemsees erstellt. Das N-A-Modell bildet die Grundlage eines operationellen Hochwasservorhersagesystems das von den Ländern Tirol und Bayern betrieben werden soll. Anhand von aktuellen Niederschlagsmessungen und -vorhersagen der österreichischen Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik und des Deutschen Wetterdienstes können mit dem N-A-Modell die zu erwartenden Abflüsse an ausgewählten Orten im Chiemseeinzugsgebiet ermittelt werden. Damit soll eine mögliche Hochwassergefahr frühzeitig erkannt und deren Ausmaße eingeschätzt werden können.

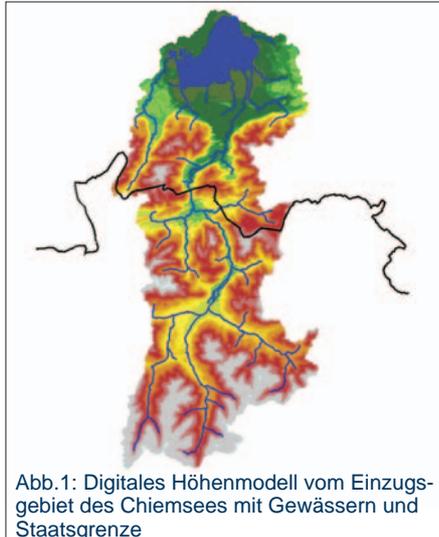


Abb.1: Digitales Höhenmodell vom Einzugsgebiet des Chiemsees mit Gewässern und Staatsgrenze

Das Einzugsgebiet des Chiemsees erstreckt sich vom österreichischen Tirol bis ins deutsche Bayern. Die Einzugsgebietsfläche beträgt 1400 km<sup>2</sup> mit seiner größten Ausdehnung in Ost-West-Richtung von 70 km und in Nord-Süd-Richtung von 25 km. Das Einzugsgebiet des Chiemsees liegt überwiegend in den Alpen, wo steil abstürzende Wildbäche aber auch Alpentäler mit zum Teil ausgehenden Vorländern das hydrologische Abflussverhalten prägen. Im Umkreis des Chiemsees dagegen ist das Gelände sehr flach mit weiten, teils moorigen Wiesenflächen. Die Geländehöhe erreicht in den Alpen maximal 2350 m und fällt bis zum Chiemsee auf 518 m ab. Der Hauptzufluss zum Chiemsee ist die Tiroler Achen, die im österreichischen Gebiet Großache genannt wird. Weitere Hauptgewässer sind die Aschauer Ache, die Fieberbrunner Ache, der Lofer, der Kohlenbach, die Prien und die Bernauer Achen.



Abb.2: Tiroler Achen an der Engstelle Entenloch    Abb.3: Verbauter Wildbach bei Einfang (Bayern)

Die Grundlagendaten für den Aufbau des N-A-Modells sind digitale Geländehöhen mit einer Rasterweite von 50 m und eine Höhengenaugkeit von zwei bis drei Meter (DGM 50) vom Bayerischen Landesvermessungsamt für den Modellbereich in Bayern sowie Befliegungsdaten mit einer Rasterweite von fünf Meter und einer Höhengenaugkeit von wenigen Zentimetern aus dem Tiroler Raumordnungs-Informationssystem. Weitere Daten für den Modellaufbau stellen die Einzugsgebietsgrenzen aus dem Verzeichnis der Bach- und Fließgewässer, ein digitalisiertes Gewässernetz, Querprofilaten aus Vermessung und Ortsbegehungen, Rauheitsbeiwerte aus Ortsbegehungen sowie Echolotdaten vom Chiemsee dar. ➔

## 2. AGENDA-KONFERENZ

Am 1./2. Juni 2005 fand in Villach (Kärnten / Österreich) die 2. Agenda-Konferenz der "Flussraumagenda im Alpenraum" statt. Rund 70 Vertreter aus fünf Alpenländern nahmen an der Konferenz teil, darunter Projektpartner, Auftragnehmer und Vertreter von Institutionen aus den Bereichen Wasserwirtschaft, Raumentwicklung und Naturgefahren.



Die Konferenz stand ganz im Zeichen des Themas „Herausforderung Flussraummanagement im Alpenraum unter den Aspekten Technik und Management“.

In einem ersten Block präsentierten Vertreter der am Projekt beteiligten Alpenländer, unter welchen technischen und organisatorischen Aspekten Flussraummanagement derzeit in den jeweiligen Ländern durchgeführt wird und welche Anforderungen heute an Flussraummanagement gestellt werden.

Darauf aufbauend wurden in vier Arbeitsgruppen ausgewählte Aspekte zu technischen und organisatorischen Fragen und Perspektiven im Flussraummanagement diskutiert.



Die in den Arbeitsgruppen erarbeiteten Ergebnisse werden in Folge analysiert, verdichtet und in den Ergebnisband des Projektes eingearbeitet.

Die 3. und letzte Agenda-Konferenz wird vom 01. bis 02. Dezember 2005 in Sterzing (Südtirol/Italien) stattfinden.

Das Modellgebiet wird im Niederschlag-Abfluss-Modell durch Teileinzugsgebiete mit einer mittleren Größe von fünf km<sup>2</sup> und Gewässerstrecken abgebildet. Jedes Teilgebiet mit Ausnahme der Kopfgebiete enthält eine Gewässerstrecke. Die Teileinzugsgebiete und Gewässerstrecken werden auf der Grundlage der digitalen Geländedaten mit einem geographischen Informationssystem (GIS) generiert. Die Teileinzugsgebiete werden dann nochmals in 500 m x 500 m große Rasterzellen unterteilt. Für jede Rasterzelle erfolgt die Berechnung der Abflussbildung, der Abflussverformung im Gebiet und der konstanten Translation im Gerinne. In den Gewässerstrecken wird die Abflussverformung im Gerinne durch eine Translation-Retention-Berechnung ermittelt.

Mit Niederschlagsmessungen von durchschnittlich sieben Niederschlagschreibern im Stundenintervall und 36 Tagesstationen sowie Abflussmessungen im Stundenintervall wird das Modell kalibriert. Dabei werden die Modellparameter so angepasst, dass die berechneten Abflüsse die Abflussmessungen möglichst gut nachbilden.

Basierend auf Niederschlagsvorhersagen, Niederschlagsmessungen und Abflussmessungen werden im Hochwasserfall die zu erwartenden Abflüsse berechnet und Warnungen ausgegeben.

#### Autoren

Esther Barth, Halvor Øverland, Dr. Blasy - Dr. Øverland Beratende Ingenieure GbR, [www.blasy-overland.de](http://www.blasy-overland.de)

#### Information

DI Hubert Steiner, Amt d. Tiroler Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft,

E-mail: [h.steiner@tirol.gv.at](mailto:h.steiner@tirol.gv.at)

DI Christoph Wiedemann, Wasserwirtschaftsamt Traunstein,

E-mail: [poststelle@wwa-ts.bayern.de](mailto:poststelle@wwa-ts.bayern.de)

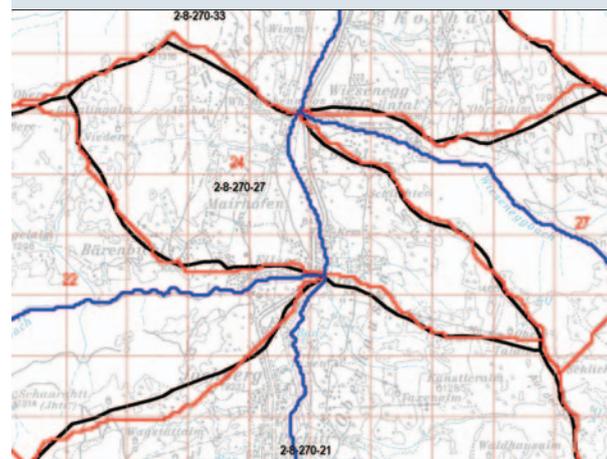


Abb.4: Teilgebiet, Gewässerstrecke und Rasterzellen des N-A-Modells

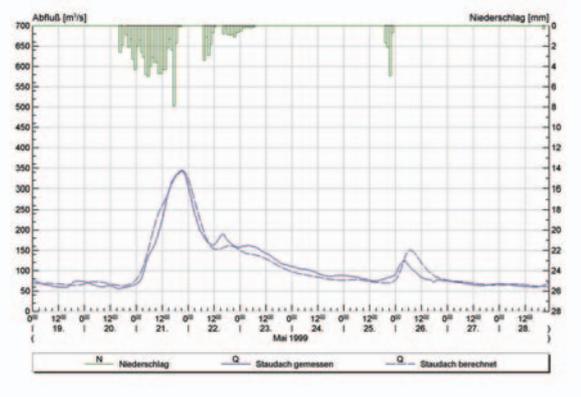


Abb.5: Gemessene und berechnete Abflussganglinie am Pegel Staudach mit berechnetem Gebietsniederschlag

## STEIERMARK / SLOWENIEN Modellflussraum Mur

### Entwicklung eines internationalen Hochwasserprognosemodells für das Einzugsgebiet der Mur

Im Rahmen der „Flussraumagenda Alpenraum - Arbeitspaket 7“ wurde die Bietergemeinschaft „Joanneum Research und DHI Water and Environment“ beauftragt, ein Hochwasserprognosemodell für das Einzugsgebiet der Mur zu entwickeln.

Das Einzugsgebiet der Mur ist in Österreich (ca. 10.000 km<sup>2</sup>) deutlich größer als in Slowenien (ca. 1.400 km<sup>2</sup>) bzw. Ungarn (ca. 1.900 km<sup>2</sup>) und Kroatien (ca. 460 km<sup>2</sup>) (Abb.1). Aufgrund der geographischen Charakteristika ist die Wahrscheinlichkeit der Entstehung einer Hochwasserwelle in Österreich drastisch höher, die damit verbundenen Risiken sind aber im gesamten Einzugsgebiet der Mur verteilt.

Aufgrund der Aufteilung des Einzugsgebietes der Mur auf vier Nationen würde jedes Land ein Hochwasserprognosemodell für sein eigenes Teilgebiet erhalten. Z. Beispiel würden die Simulationen der Hochwasserwellen in Österreich bei Bad Radkersburg aufhören und diese Ergebnisse würden als Randbedingung für die Simulationen der Hochwasserwellen in Slowenien dienen. Diese durch nationale Grenzen bedingte Lösung beinhaltet die generelle und bekannte Schwierigkeit der Simulationen der Randbedingungen in physikalischen Modellen. Darüber hinaus definiert die Mur Grenzstrecken zwischen Österreich und Slowenien, Slowenien und Kroatien und Kroatien und Ungarn, was zu einer zusätzlichen Spaltung in rechte und linke Teilgebiete in diesen Grenzbereichen führt.

Eine Verbesserung dieser „gestückelten“ Lösung wird durch die Errichtung einer vollautomatischen internationalen Hochwasserzentrale in Graz (Österreich) erreicht. Diese Zentrale wird 48 Stunden Prognosen für die österreichischen, slowenischen, ungarischen und kroatischen Teilgebiete der Mur in einem voll automatischen Modus simulieren.

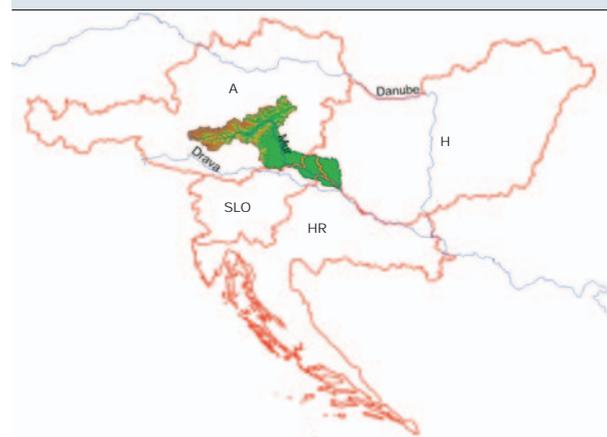


Abb.1: Internationales Einzugsgebiet der Mur

