

Starkregengefährdung

Gefahr erkannt, Gefahr gebannt!

Eine Starkregengefahrenkarte zeigt den Weg des Niederschlagswassers auf: Mit einem hydrologisch-hydraulischen Modell wird der Wasserabfluss vom Ort des Niederschlags bis hin zum nächst größeren Gewässer abgebildet. Zu sehen, welche Gebiete das Regenwasser auf seinem Weg überfluten kann, ist für kommunale Verantwortungsträger, Katastrophenschutzbeauftragte und betroffene Bürger eine wichtige Entscheidungsgrundlage.

Eine Starkregengefahrenkarte liefert zusätzliche Informationen zu einer Hochwassergefahrenkarte. Letztere zeigt die Gebiete an, die von einem Gewässer aus überflutet werden.

Datengrundlagen und Aufbereitung

Zur Erstellung von Starkregengefahrenkarten benutzt geomer Laserscandaten in der bestmöglichen Auflösung (aktuell meist 1 m-Raster). Zusätzlich kartiert geomer vor Ort, was selten kartographisch erfasst ist: Mauern und Durchlässe, die den Weg des Wassers entscheidend mitbestimmen können. Je nach gewünschtem Genauigkeitsgrad werden auch das

Gewässernetz oder die kleineren Mulden des digitalen Höhenmodells (DGM) korrigiert.

Für die Abflussermittlung verwendet geomer die typischerweise für eine hydrologische Modellierung verwendeten Daten: Dazu gehören Informationen zur Landnutzung (ATKIS und ALK), Informationen zur Bodenbeschaffenheit

(Bodenkarten) sowie Informationen zur Hangneigung aus der Auswertung des Geländemodells. Ebenso verwendet geomer einen Niederschlagsinput in zeitlicher und räumlicher Verteilung. Dieser wird aus realen Niederschlägen ermittelt oder es werden definierte Bedingungen verwendet.

Starkregengefahrenkarten bilden die Grundlage für einen erfolgreichen Risikomanagementprozess, der Menschen und Werte bestmöglich schützt!



Hydrologie-Präprozessor

Neben der absoluten Menge der Niederschläge ist vor allem die Charakteristik des Einzugsgebietes für die Abflussmenge und die Form der Abflussganglinie verantwortlich.

Die Berücksichtigung des Einzugsgebietes geschieht über ein flächendetailliertes hydrologisches Modell. Technisch realisiert wird dies über einen Datenbank-Präprozessor, der Abflussbeiwert-Raster für verschiedene Zeitschritte generiert. Geomer berücksichtigt dabei Landnutzung, Bodeneigenschaften und Hangneigung. Für die zeitliche Veränderung des Abflussbeiwertes werden die Bodeneigenschaften sowie die Niederschlagsganglinie eines realen Niederschlags bzw. die eines Modellregens herangezogen.

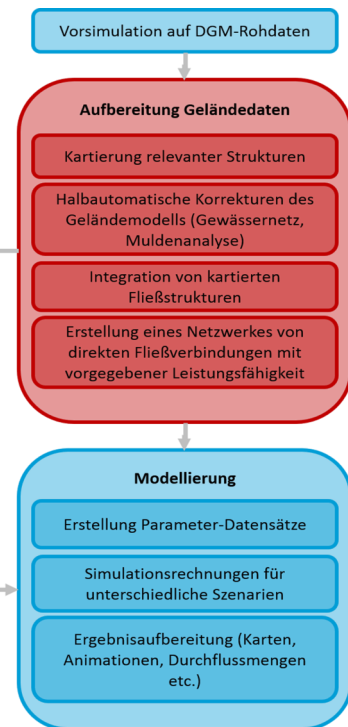
Der Vorteil des Verfahrens ist die flächendetaillierte Betrachtung des gesamten Gebiets in der Auflösung des Geländemodells. Hierdurch wird auch die Abfolge der hydrologischen Eigenschaften entlang des Fließweges bzw. deren Verteilungsmuster im Teileinzugsgebiet berücksichtigt, was insbesondere für die Nachbildung der Abflussspitzen in kleinen Teileinzugsgebieten und den damit verbundenen Rückstauwirkungen von großer Bedeutung ist.



Hydraulische 2D-Modellierung mit FloodArea HPC

FloodArea erlaubt eine Bearbeitung sehr großer Gebiete (500 km² bis 1000 km² bereits auf einem einzelnen Rechner) mit feinsten Auflösung, bei zugleich sehr großer Stabilität der Modellläufe. Bei der Starkregen-Modellierung muss eine möglichst detaillierte Abbildung der Geländeoberfläche des gesamten Einzugsgebietes gegeben sein, da auch kleine Strukturen das Abflussverhalten und die Fließwege wesentlich bestimmen. Um die relevanten Strukturen, wie z.B. Wege, Weggräben und kleine Geländevertiefungen auch richtig abbilden zu können, ist eine Auflösung von 1 m sehr zu empfehlen.

Rauhigkeiten werden auf der Basis der Landnutzung für jede Rasterzelle des Geländemodells zugeordnet. Bezüglich des Kanalnetzes unterstützt FloodArea HPC unterschiedliche Möglichkeiten, die von einer summarischen Integration der Leistungsfähigkeit der Teilgebiete des Entwässerungssystems bis zu einer linearen Kopplung mit Kanalnetzmodellen reichen. Bei Bedarf bietet FloodArea HPC die Möglichkeit, auch Pumpen und vergleichbare Elemente in die Simulation zu integrieren.



Ergebnisaufbereitung

Wichtig ist eine Integration der Gefahreninformationen in einen Risikomanagementprozess. Dazu ist eine ausführliche Kommunikation mit allen Beteiligten und der Öffentlichkeit (insbesondere den kommunalen Gremien) dringend geboten. Durch die Einbindung in einen übergeordneten Risikomanagementprozess wird auch klar, was die Karten im Detail leisten können und wo evtl. Grenzen bzgl. bestimmter Aufgaben bestehen. Neben den statischen Karten bieten die erhaltenen Ausgabedatensätze des Modells vielfältige Möglichkeiten für weitere Auswertungen und Darstellungen.

Eine Bereitstellung der Karten und Ergebnisse im Internet ermöglicht eine Nutzung durch alle Interessierte und stellt die geringste Hürde bei der Eigeninformation dar.