

**ADAPTABLE URBAN DRAINAGE -  
ADDRESSING CHANGE IN INTENSITY,  
OCCURRENCE AND UNCERTAINTY OF  
STORMWATER (AUDACIOUS)**

There is now considerable interest in flooding, climate change and how best to manage these. In the UK there are a number of initiatives under the general perspective of adapting to future changes and to seemingly increasing occurrences of flooding. These have followed the Foresight Future Flooding project which reported in 2004 and led to the 'Making Space for Water' initiative that is now encouraging the development of a more integrated approach to 'integrated urban drainage' (IUD) in England and Wales. The AUDACIOUS project was started in 2003 as part of the UK's Building Knowledge for a Changing Climate (BKCC) programme that comprised a linked group of projects seeking to find ways to better understand the potential drivers and impacts from climate change on urban areas and to begin to develop mitigation and adaptation response measures. AUDACIOUS set out to investigate key aspects of the effects of climate change on existing drainage in urban areas and provide tools for drainage managers and operators to adapt to uncertain future scenarios. The project has plugged a gap in drainage related research, in that it has established a rational framework for problem-oriented, cost-efficient, adaptable and sustainable decision-making to mitigate likely future problems arising as a result of climate change for those owning and responsible for managing, operating, regulating and developing local building and curtilage urban drainage systems. AUDACIOUS has since been complemented by a large UK national flood risk management research programme, the Flood Risk Management Research Consortium (FRMRC) that is extending the studies to include all of the components in the urban drainage area.

**FLEXIBLE STADTENTWÄSSERUNG -  
VERÄNDERUNGEN IN INTENSITÄT,  
HÄUFIGKEIT UND UNBESTIMMTHEIT VON  
STARKREGENEREIGNISSEN  
IM BLICKFELD (AUDACIOUS-Projekt)**

Gegenwärtig besteht ein beträchtliches Interesse an Hochwasserereignissen, Klimawandel und akzeptablen Möglichkeiten damit umzugehen. In Großbritannien gibt es eine Reihe von Initiativen mit Blick auf mögliche Anpassungen an zukünftige Veränderungen und scheinbar immer häufiger eintretenden Hochwasserereignissen. Diese folgten dem „Foresight-Future-Flooding“-Projekt, das 2004 Bericht erstattet hat, und führten zu der „Making Space for Water“- („Gebt dem Wasser mehr Raum“-) Initiative, die jetzt die Entwicklung einer besser abgestimmten Vorgehensweise hin zu einer „integrierten Stadtentwässerung“ in England und Wales fördert. AUDACIOUS wurde 2003 als Teilprojekt des britischen „Building Knowledge for a Changing Climate (BKCC)“-Programms begonnen, das eine Anzahl miteinander verknüpfter Projekte umfasst, mit dem Ziel, die potentiellen Triebkräfte und Auswirkungen des Klimawandels auf städtische Gebiete besser zu verstehen, als auch die Entwicklung gefahr-mindernder bzw. anpassungsorientierter Schutzmaßnahmen zu initiieren. AUDACIOUS begann schwerpunktmäßig mit der Untersuchung möglicher Auswirkungen des Klimawandels auf bestehende Stadtentwässerungssysteme. Weiterhin sollte den Verwaltungen und Betrieben Hilfsmittel an die Hand gegeben werden, um sich auf mögliche Zukunftsszenarien einzustellen. Das Projekt hat eine Forschungslücke im Bereich der Entwässerungstechnik gefüllt, indem es einen rationellen Entscheidungsrahmen zugunsten problemorientierter, rentabler, flexibler und nachhaltiger Lösungsansätze bereitgestellt hat, um so möglichen Problemen zu begegnen, die sich künftig aus dem Klimawandel für Eigentümer und all diejenigen ergeben können, die vor Ort Verantwortung tragen für Verwaltung, Betrieb, Steuerung und Entwicklung von Haus- und Grundstücks-Entwässerungssystemen im städtischen Raum. Mittlerweile wurde AUDACIOUS in Großbritannien durch ein umfassendes nationales Forschungsprogramm zur Hochwasservorsorge ergänzt, nämlich dem „Flood Risk Management Research Consortium“ (FRMRC), wodurch die Untersuchungen auf alle Bereiche im städtischen Entwässerungsgebiet ausgeweitet wurden.

The principal components of AUDACIOUS are: new short timescale rainfall prediction methods accounting for climate change; a new urban hydrology runoff model which is flexible enough to accommodate new knowledge about climate change as this advances; new building drainage (storm and sanitary) simulation models able to be adapted to knowledge about climate change; specific guidance and procedures for assessing local system flood risk within a GIS platform; a new procedure for the application of WHO health impact assessment techniques; a new whole-life cost-risk based methodology for assessing risk and response effectiveness; new guidance for building capacity within stakeholder communities. These are integrated via a technical manual and a handbook. The latter is aimed mainly at Municipal agencies, facilities and building managers, but will also be valuable to the major drainage agencies and also to individual householders. The overall intention of the project is that it provides a solid base on which additional knowledge and ideas can be built as experience in response measures, knowledge about climate change and capacity building advance.

Case studies have been utilised to help develop the project. A limited amount of work has been done with the Glasgow integrated drainage projects. The main activities being undertaken in Keighley, West Yorkshire, with Bradford Metropolitan District as the main partner. The project has also worked alongside a suite of other studies, two INTERREG IIIb projects: NORIS (No Rain water in sewers) and UWC (Urban Water Cycle Management); UK studies: WaND (Water Cycle Management for New Developments) and FRMRC as outlined above. The presentation will pull this together and present the new information and context of the work.

Die wichtigsten Bestandteile von AUDACIOUS sind: neuartige Methoden zur kurzfristigen Niederschlagsvorhersage unter Berücksichtigung des Klimawandels; ein neues städtisches hydrologisches Abflussmodell, flexibel genug, um neue Erkenntnisse bei fortschreitendem Klimawandel einzubeziehen; neue Modelle zur Simulation von Gebäudeentwässerungssystemen (Starkregen und Sanitärbereich), die an neue Erkenntnisse zum Klimawandel angepasst werden können; spezielle Anleitungen und Verfahren zur Beurteilung der Hochwasserrisiken vor Ort in einer GIS-gestützten Plattform; ein neues Verfahren zur Anwendung der WHO-Methoden zur Abschätzung von Gesundheitsrisiken; eine neue auf dem lebensumspannenden Verhältnis von Aufwand und Risiko basierende Methodik zur Abschätzung der Wirksamkeit von Risiko und Reaktion; neue Leitlinien zum Ausbau der Kapazitäten in Interessenvertretergemeinschaften. Diese werden mittels einer Fachanleitung und eines Handbuchs eingebunden. Letzteres richtet sich vor allem an Kommunalverwaltungen, Anlagen- und Gebäudeverwalter, sollte aber auch hilfreich sein für wichtige Abwasserbehörden sowie für den einzelnen Hausbesitzer. Übergeordnetes Projektziel ist die Schaffung einer soliden Grundlage, auf der weitere Kenntnisse und Ideen aufbauen können, soweit die Erfahrungen mit Gegenmaßnahmen, das Wissen um den Klimawandel und die Kapazitätserweiterung fortschreiten.

Fallstudien wurden herangezogen, um die Entwicklung des Projekts zu unterstützen. Ein Teil der Arbeit wurde über die „Glasgow integrated drainage“-Projekte geleistet. Die Hauptaktivitäten waren in Keighley, West Yorkshire, angesiedelt mit dem Stadtbezirk Bradford als wichtigstem Partner. Darüber hinaus arbeitete das Projekt parallel zu einer Reihe weiterer Untersuchungen, zwei INTERREG IIIb-Projekten: NORIS (Regenwasserfreie Kanalisation) und UWC (Management des städtischen Wasserkreislaufs); britische Studien: WaND (Wasserkreislauf-Management hin zu neuen Entwicklungen) sowie FRMRC wie bereits oben erläutert. In dem Referat werden diese in einen Zusammenhang gebracht sowie der aktuelle Sachstand und Kontext der Arbeit vorgestellt.