

# Simulation von Flusshochwasser und Starkregenabfluss



Uwe Ross



Max Ribbat

## Berechnung der Überflutungen in Leichlingen am 14./15.07.2021 infolge Wupperhochwasser und urbaner Sturzflut

Das extreme Hochwasserereignis Mitte Juli 2021 hat - wie aus den Medien bekannt - in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz zu besonders schweren Überflutungen geführt. Auch der Kernstadtbereich von Leichlingen war aufgrund des Wupperhochwassers/Starkregenabflusses besonders betroffen. Um die tatsächliche Ausdehnung der Überschwemmung zu verifizieren und mögliche Schutzmaßnahmen zu entwerfen, wurde das Ereignis mit einer gekoppelten Modellierung von Flusshochwasser und Starkregen modelltechnisch nachgebildet.



Hierfür ist die Erfassung des tatsächlichen Wupperhochwassers von entscheidender Bedeutung. Aufgrund mangelnder Pegel und Abflussmessungen im Stadtgebiet von Leichlingen wurde von der Stadt Leichlingen eine Bürgerbefragung mit Angaben zu Wassertiefen gestartet, auf deren Basis eine grobe Abgrenzung der betroffenen Bereiche vorgenommen werden konnte. Die Ausdehnung der Überschwemmungen wurde danach mittels einer 1D-hydraulischen Berechnung im Flussschlauch der Wupper nachvollzogen. Das Ereignis konnte dabei unter Ansatz des Extremabflusses (analog zur HWG-Karte  $Q = 365 \text{ m}^3/\text{s}$ ) annähernd nachberechnet werden. Um nun auch die abseits der

Wupper aufgetretenen Starkregenabflüsse zu berücksichtigen, wurde neben dem Hydraulikmodell ein zusätzliches 2D-Oberflächenabflussmodell (DGM1) erstellt und mit Niederschlagsgeschehen aus Radaraufzeichnungen belastet.

Durch die Berechnung und Auswertung dieser urbanen Sturzfluten über einen Zeitraum von 24 h und über das gesamte Stadtgebiet konnte das Abflussverhalten flächendeckend erfasst und auch aufgrund der Beobachtungen verifiziert werden. Die zusätzliche Auswertung der Geschwindigkeiten und Darstellung der klassifizierten Wassertiefen ermöglicht eine eindeutige Identifikation von Risikobereichen. Somit zeigt das Modell nun kommunale oder

auch private Vorsorge- bzw. Handlungsoptionen auf, wobei diese auch qualitativ durch Vergleichsrechnungen konzipiert und bewertet werden können.

Das Berechnungsmodell soll zukünftig für die Beurteilung von geplanten Schutzmaßnahmen als Referenz dienen und leistet somit einen wichtigen Beitrag zur baulichen Stadtentwicklung im Kontext von hochwassersensibler Bebauung und blau-grünen Infrastrukturmaßnahmen. Die Dokumentation des Ereignisses vom Juli 2021 ist als Kartendarstellung auf der städtischen Homepage unter [www.leichlingen.de/abwasser/hochwasser-und-starkregenereignis-vom-14/15-juli-2021](http://www.leichlingen.de/abwasser/hochwasser-und-starkregenereignis-vom-14/15-juli-2021) frei zugänglich hinterlegt.