

# Bewertung und Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Ingenieurbauwerken und Gebäuden gegenüber Überflutungseinwirkungen

S. Golz<sup>1</sup>, M. Grune<sup>1</sup>, M. Mantel<sup>1</sup>, M. Toledo<sup>1</sup>, M. Martin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hochschule für Technik und Wirtschaft, Fakultät Bauingenieurwesen, Dresden, Sachsen, Deutschland

<sup>2</sup> Technische Universität Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen, Dresden, Sachsen, Deutschland

## Inhalt

Zu den leitenden gesellschaftlichen Herausforderungen gehört der Umgang mit den negativen Folgen meteorologischer Umweltereignisse, wie etwa Starkregen, Hagel oder Hitze. Intensive Niederschläge können an Gewässern zudem zu Hochwasser führen, das Menschen mit ihrem Hab und Gut gefährdet oder Schäden an Bauwerken verursacht.

Das Ausmaß und die Häufigkeit solcher Umweltereignisse nehmen weltweit infolge klimatischer Veränderungen zu. Insbesondere in Mittelgebirgslagen ist Hochwasser, neben der Überflutungshöhe, stets auch mit hohen Fließgeschwindigkeiten und intensiven Geschiebetransporten verbunden. Die aufgrund dieser außergewöhnlichen Einwirkungen resultierenden strukturellen Schäden an Brücken, erd- und wasserbaulichen Anlagen, Straßen, Gleisen und Gebäuden sind von hoher gesellschaftlicher Relevanz.

Die ingenieurwissenschaftlich geprägte Nachwuchsforschergruppe *IRIS* der HTW Dresden und der TU Dresden untersucht mit Hilfe empirischer Verfahren die Wirkungszusammenhänge zwischen diesen dynamischen Überflutungsereignissen und den potenziell resultierenden Schäden an bestehenden Bauwerken. Als Untersuchungsraum fungiert u. a. das Müglitztal im Osterzgebirge zwischen Glashütte und Schlottwitz. Die Ergebnisse dienen einem aktiven Akteurskreis (z. B. Fachbehörden, kommunale Verwaltung, Praktiker) einerseits der besseren Bewältigung zukünftiger Ereignisse und andererseits der Planung und Umsetzung geeigneter Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen, welche die Risiken kommender Ereignisse wirksam reduzieren.

Die Nachwuchswissenschaftler verwenden einen vierstufigen Ansatz, um den Schadensumfang bzw. die Wahrscheinlichkeit und die Folgen eines strukturellen Versagens der oben genannten Bauwerke zu bewerten: (i) Anamnese, (ii) Diagnose, (iii) Prognose und (iv) Therapie. Die *Anamnese* umfasst die Strukturanalyse bestehender Konstruktionen, die Charakterisierung ihrer Materialien sowie die Bestimmung ihres aktuellen Zustands. Die *Diagnose* beinhaltet die systematische Bewertung der Schadensanfälligkeit auf der Grundlage physikalischer oder numerischer Modelle. Die anschließende *Prognose* nutzt einen szenariobasierten Ansatz um zukünftige Überflutungseinwirkungen und Bauteilwiderstände zu beschreiben. Die *Therapie* stellt Möglichkeiten der Bauwerksertüchtigung zur Verfügung, die zur Minderung der Schadensanfälligkeit und zur Verbesserung der Resilienz gegenüber außergewöhnlichen Umwelteinwirkungen beitragen.