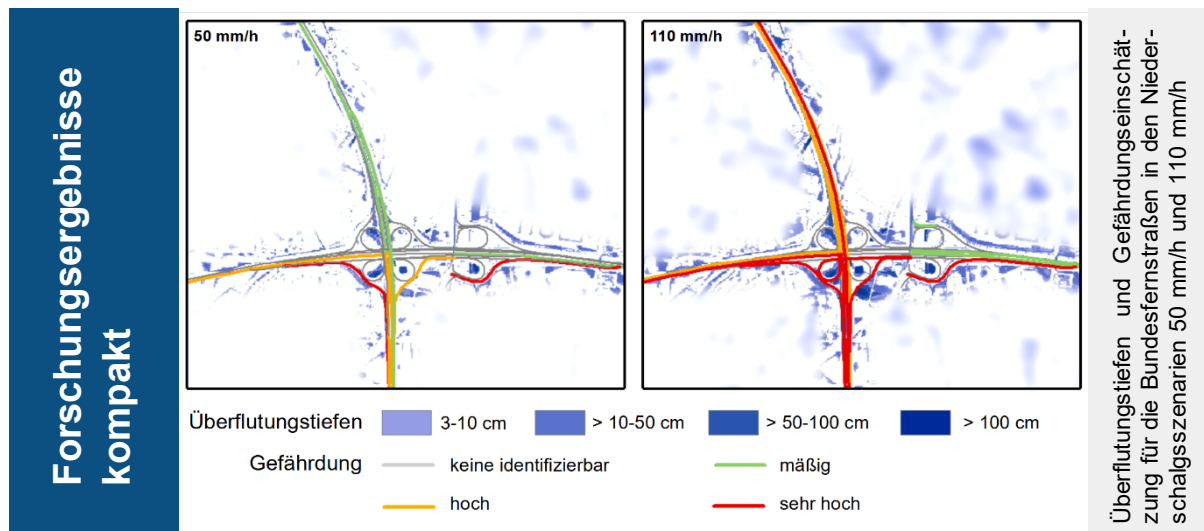


# Überflutungen durch Starkregen: Blue-Spot-Analyse für das Fernstraßennetz in NRW

Meine, L. | Lohrengel, A.-F.

Kontakt: Meine@bast.de



## 1 Hintergrund und Ziele

Es ist zu erwarten, dass die Auswirkungen des Klimawandels zukünftig wahrscheinlich die Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen beeinflussen werden und so zu vermehrten Einwirkungen in Form von Sturzfluten und Überschwemmungen im Bereich der Bundesfernstraßen beitragen (Rauthe et al. 2020). Insbesondere das Zusammenwirken von langanhaltender Trockenheit und plötzlichen, heftigen Niederschlägen in den Sommermonaten kann zu extremer Abflussbildung führen und somit Schäden an Straßen und Infrastruktureinrichtungen verursachen.

Um potenzielle Überflutungen im Bereich des Bundesfernstraßennetzes infolge von lokalen Starkregenereignissen zu ermitteln, wurde im Forschungsprojekt FE01.0200/2017/NRB exemplarisch für Nordrhein-Westfalen (NRW) eine Methodik für eine Blue-Spot-Analyse entwickelt. Die Zusammenfassung der notwendigen Prozessierungsschritte in einer Toolbox in einem Geoinformationssystem (GIS) ermöglicht es hierbei, die hydraulischen und hydrologischen Modellierungen weitestgehend automatisiert durchzuführen.

## 2 Methodik

Auf Grundlage in NRW frei verfügbarer Geodaten wurde im ersten Schritt eine hydrologische Modellierung durchgeführt, durch die die Abflussbeiwerte drei verschiedener Niederschlagszenarien unter

Berücksichtigung von Landnutzung, Relief und Boden für das gesamte Projektgebiet berechnet wurden. Die Abflussbeiwerte stellen einen wichtigen Eingangsparameter für die darauffolgende hydraulische Modellierung dar. Diese hydraulische Modellierung ermöglicht die detaillierte Ermittlung der Strömungswege oberflächlich abfließender Wassermengen. Auf Basis hochaufgelöster digitaler 3D-Laserscanning Höhenmodelle und unter Berücksichtigung abflussrelevanter Strukturen wie Brücken oder Durchlässen konnten somit die oberflächlichen Abflussprozesse sowie die lokalen Fließgeschwindigkeiten und Überflutungstiefen für drei definierte Niederschlagsszenarien (50 mm/h, 80 mm/h, 110 mm/h) berechnet werden (Büche et al. 2019).

Anschließend können solche Überflutungsflächen identifiziert werden, die sich mit Teilen des Bundesfernstraßennetzes überschneiden und diese beeinflussen. Diese identifizierten Blue Spots liegen als georeferenzierte Flächen-Features vor, denen die in ihrem Einflussbereich befindlichen Abschnitte des Bundesfernstraßennetzes (Linien-Features) zugeordnet sind (siehe Abbildung oben). Um eine Einschätzung der resultierenden Folgen für die Straße zu ermöglichen, wurden Indikatoren gebildet. Zu diesen Indikatoren zählt unter anderem die (Gefährdungs-)Intensität, die sich aus der Kombination von Überflutungstiefe und Fließgeschwindigkeit ergibt und zum anderen die theoretische Häufigkeit des Auftretens der Überflutung, abhängig von der notwendigen Niederschlagsmenge, die die entsprechende Überflutung verursacht. Als ein weiterer möglicher Indikator kann die Relevanz des betroffenen Straßenabschnitts anhand des durchschnittlichen werktäglichen Verkehrs sowie des Schwerverkehrsanteils einbezogen werden.

### 3 Erkenntnisse und Ausblick

Mit Abschluss dieses Projektes liegt eine Blue-Spot-Analyse für Nordrhein-Westfalen vor, deren methodische Teilschritte vollständig in einer Toolbox zusammengefasst sind. Diese detaillierten Ergebnisse stellen einen innovativen Beitrag zur Expositionsanalyse in Bezug auf mögliche Überflutungen in Folge von Starkregenereignissen dar und tragen somit zur Weiterentwicklung der Klimawirkungsanalyse im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks bei. In der zweiten Phase des Expertennetzwerks sollen die Ergebnisse dieses Projekts in erweiterte verkehrsträgerübergreifende und bundesweite Expositionsanalysen zum Themengebiet "Starkregen/Sturzfluten" einfließen. Zusätzlich kann das Tool von Landesbehörden oder Straßenbauverwaltungen dazu verwendet werden, potenziell überflutungsgefährdete Streckenabschnitte in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsgebiet zu erkennen, mögliche Überflutungen zu bewerten und etwaige Anpassungsmaßnahmen zu priorisieren.

#### Literaturangaben

Büche K, Assmann A, Huber D und Henrichs T (2020) Lokale Analyse und Kartierung von potenziellen Überflutungsflächen im Bundesfernstraßennetz von Nordrhein-Westfalen in Folge von Starkregenereignissen (Blue-Spot-Analyse). Projektabschlussbericht, geomer GmbH, (unveröffentlicht). Heidelberg.

Rauthe M, Brendel C, Helms., Lohrengel A-F, Meine L, Nilson E, Norpoth M, Rasquin C, Rudolph E, Schade N H, Deutschländer T, Forbriger M, Fleischer C, Ganske A, Herrmann C, Kirsten J, Möller J, Seiffert R (2020): Klimawirkungsanalyse des Bundesverkehrssystems im Kontext Hochwasser: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Hochwassergefahren (SP-103) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks. 136 Seiten. DOI: 10.5675/ExpNRM2020.2020.04