

Jens Kirsten (BASt), Anne-Farina Lohrengel (BASt), Enno Nilson (BfG), Martin Helms (BfG), Christoph Brendel (DWD), Monika Rauthe (DWD), Markus Forbriger (EBA)

Hintergrund

Flusshochwasser im Binnenbereich und Sturmfluten an der Küste können die Verfügbarkeit des Bundesverkehrswege-
netzes beeinträchtigen und die Verkehrs-
infrastruktur schädigen.

- Hochwasser führt bei Überschreitung des höchsten Schifffahrtswasserstands (HSW) zu Ausfallzeiten für die Binnenschifffahrt.
- Bei Überflutung von Straße und Schiene wird deren Verfügbarkeit eingeschränkt und es kann zu Schäden am Bauwerk selbst kommen (z.B. durch Unterspülungen).



Um die Auswirkung von Hochwasser auf das Verkehrssystem zu minimieren, ist die Bestimmung der Gefährdung der Verkehrs-
infrastruktur durch Flusshochwasser und Sturmfluten unter Berücksichtigung des Klimawandels erforderlich. Die dafür ver-
wendeten Datengrundlagen und Methoden sowie erste Ergebnisse werden hier präsentiert.

Kontakt

Jens Kirsten, BASt
E-Mail: kirsten@bast.de



Methodik

Als wesentliche Grundlage für die Durchführung der Klimawirkungsanalyse dienen Gefahrenhin-
weiskarten zur Einschätzung der Hochwasser-
gefährdung.

Wasserstraße:

Um eine erste Einschätzung der Ausfallzeiten für die Flussabschnitte der Bundeswasserstraßen zu erhalten, wurden am Mittelrhein und seinen Neben-
flüssen aus aktuellen HSW- und Abflusstafeln von Richtpegeln sowie aus beobachteten und mit LARSIM ME simulierten Abflussreihen jährliche Tageszahlen der HSW-Überschreitung und Gefahrenhinweiskarten (s. Abb. 1) abgeleitet.

Straße und Schiene:

Der Gefahrenhinweiskarte „Hochwasser“ für Straße und Schiene liegen die Hochwassergefahren-
karten (HWGK) der Bundesländer zugrunde (erstellt im Rahmen der EU-Richtlinie 2007/60/
EG). Die 16 Karten wurden für die drei Szenarien „extrem“, „mittel“ und „häufig“ verein-
heitlicht und zu bundesweiten Gefahrenhinweis-
karten zusammengeführt.

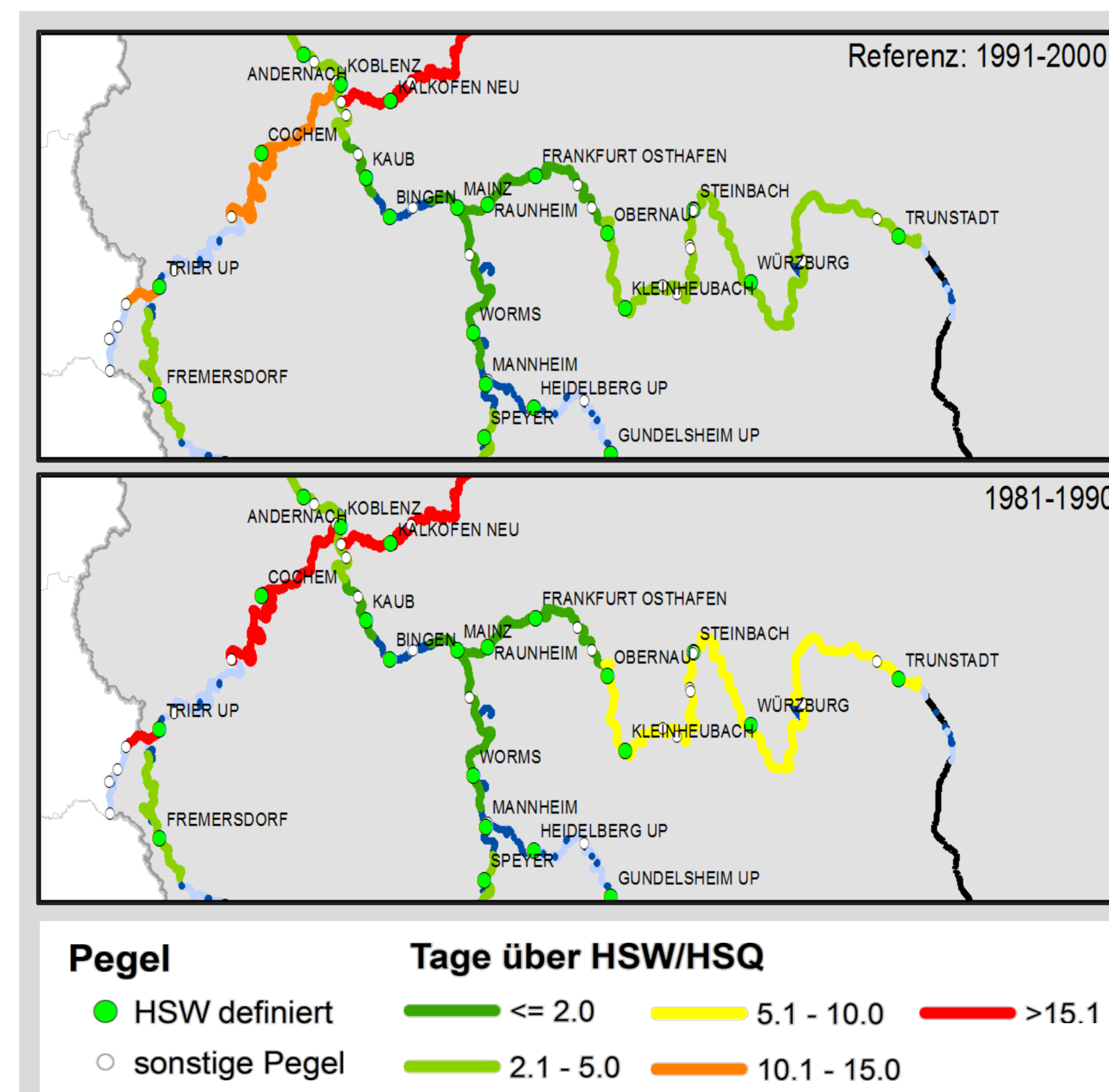


Abb. 1: Gefahrenhinweiskarten zur HSW-Überschreitung am Mittelrhein und an dessen Nebenflüssen für die Vergangen-
heit 1981-1990 und den Referenzzeitraum 1991-2000.

Klimawirkungsanalyse

Bestimmung der Exposition:

Als erster Schritt der Klimawirkungsanalyse „Hochwasser“ ist eine Expositionsanalyse erfolgt. Dazu wurden die Bundesverkehrswege-
netze von Straße und Schiene für den Referenzzeitraum 2010 mit den vereinheitlichten Hochwasser-
gefahrenkarten in einem Geoinformationssystem (GIS) räumlich miteinander verschnitten (Abb. 2 und 3). Für die Wasserstraße werden für diesen Schritt der Klimawirkungsanalyse die Gefahren-
hinweiskarten zur HSW-Überschreitung (Abb. 1) verwendet.

Betroffenheit der Bundesverkehrsinfrastruktur:

Bei einem „extremen“ Hochwasserereignis sind potenziell ca. 700 km der Bundesautobahnen,
ca. 3800 km der Bundesstraßen und ca. 4800 km des Schienennetzes betroffen. Potenziell betroffene Streckenabschnitte wurden ebenfalls für die Hochwasserszenarien „mittel“ und „häufig“ identifiziert.

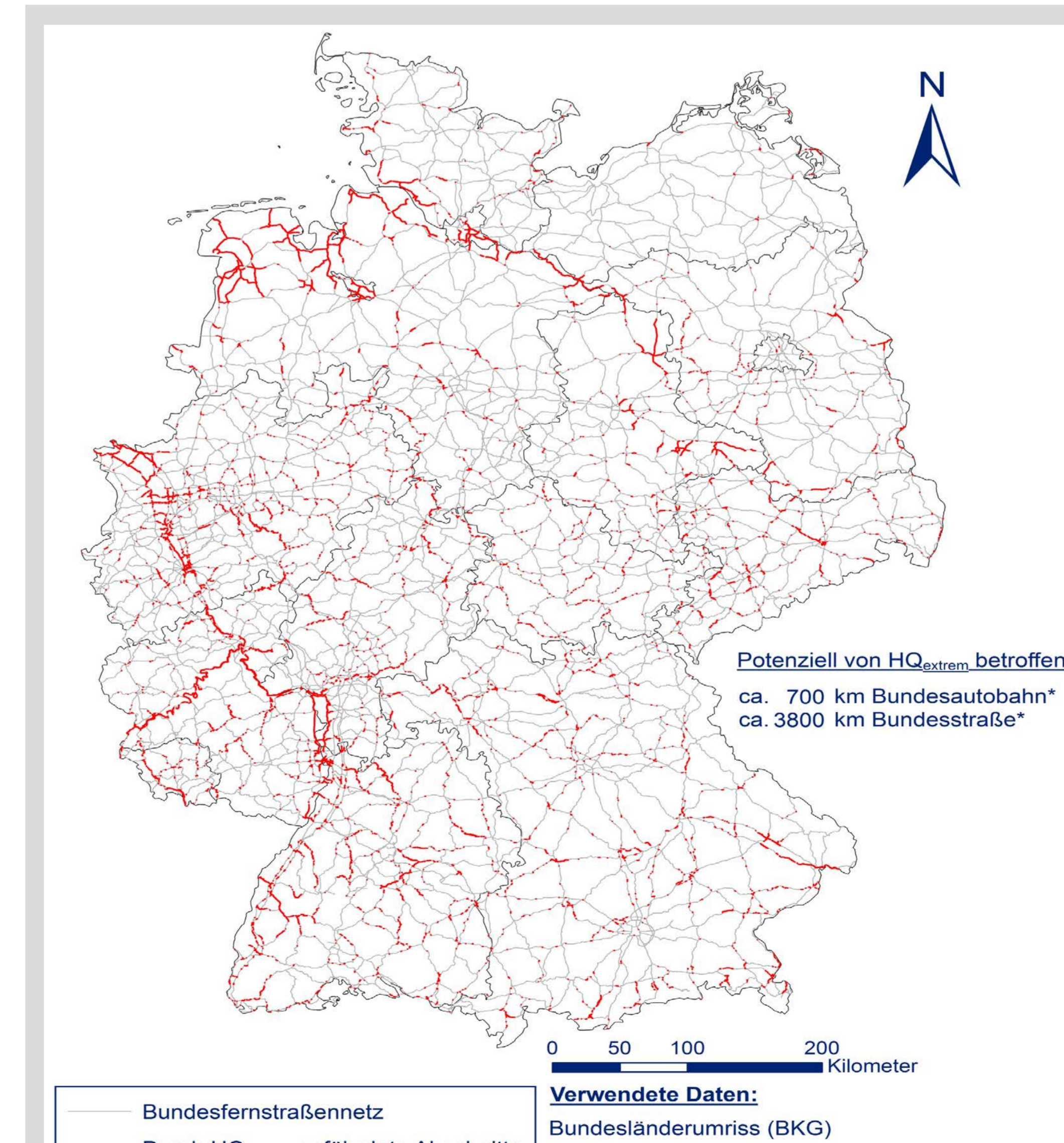


Abb. 2: Gefahrenhinweiskarte zu den potenziell von HQ_{extrem} betroffenen Abschnitten des Bundesfernstraßennetzes.

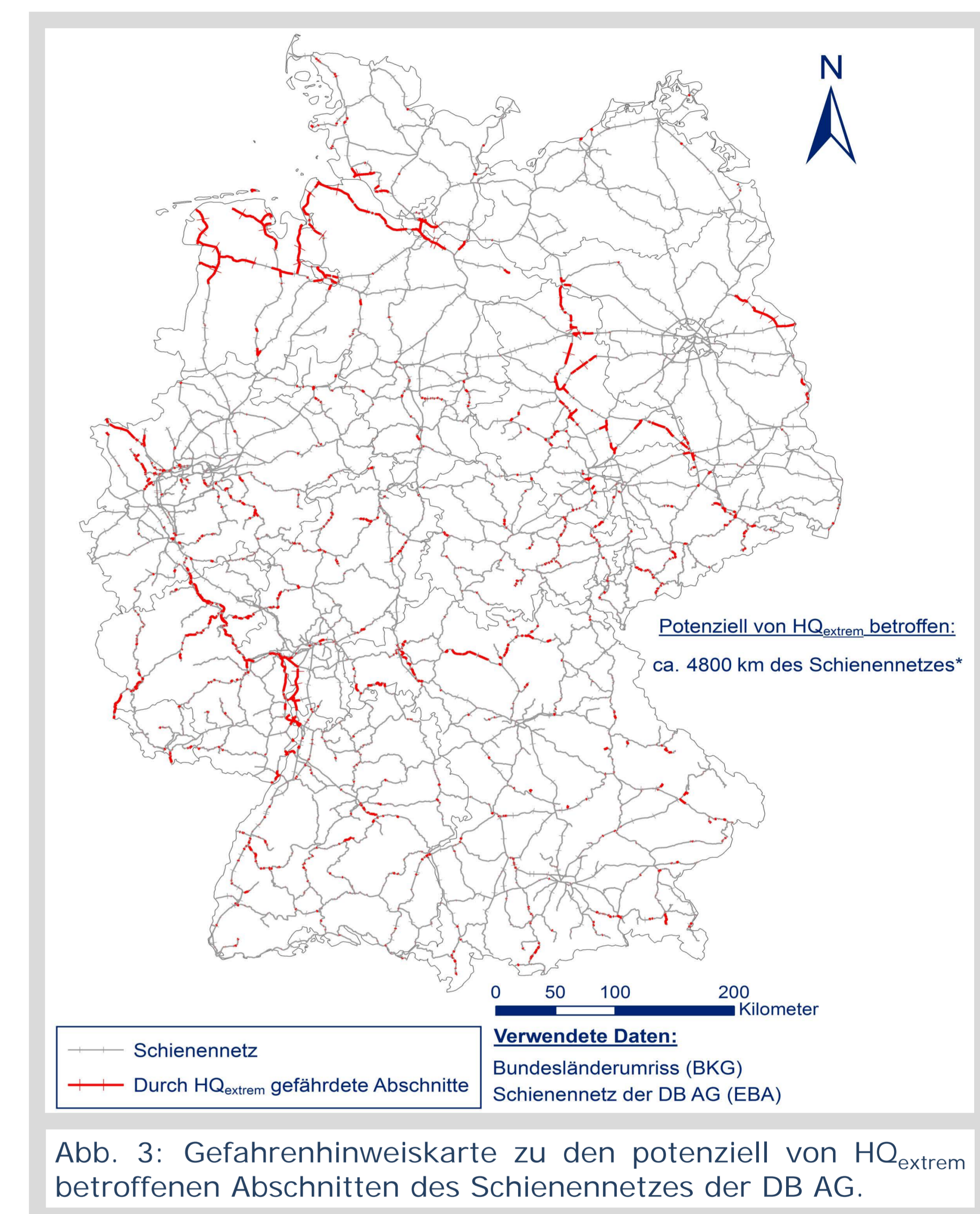


Abb. 3: Gefahrenhinweiskarte zu den potenziell von HQ_{extrem} betroffenen Abschnitten des Schienennetzes der DB AG.

Ausblick – Weitere Schritte

- Die für die Wasserstraße erprobte Methodik wird mit projizierten meteorologischen Eingangsdaten und Abflusssimulationen (LARSIM ME) auch für Zukunftsperioden (2031-2060/2071-2100) eingesetzt, um evtl. veränderte Häufigkeiten und Extreme der HSW-Überschreitung zu analysieren.
- Für Straße und Schiene werden LARSIM ME-Simulationen im Verbund mit Extremwertstatistiken und stochastischen Zeitreihengeneratoren eingesetzt. Dadurch können die sich im Zuge des Klimawandels ggf. ändernden Jährlichkeiten der HWGK zugrunde liegenden Abflusswerte berechnet werden.
- Als Grundlage für Anpassungsoptionen werden die identifizierten Streckenabschnitte hinsichtlich ihrer Sensitivität und Kritikalität analysiert.