

## Erläuterungen zur Starkregengefahrenkarte

Es wird davon ausgegangen, dass Starkregenereignisse als Folge des Klimawandels in Zukunft immer häufiger und heftiger auftreten werden und erhebliche Überflutungen mit sich bringen. Die Starkregengefahrenkarte gibt erste Hinweise, wo im Mülheimer Stadtgebiet besondere Gefahren durch Sturzfluten und Starkregen bestehen. Hier finden Sie Informationen und Hinweise zur Interpretation der Karte.

### WAS IST STARKREGEN?

Wenn große Niederschlagsmengen in kurzer Zeit fallen, wird das als Starkregen bezeichnet. Starkregen wird definiert durch einen hohen Niederschlagswert in einer bestimmten Zeitspanne. In der Regel wird der Wert in Millimeter oder Liter pro Quadratmeter pro Stunde angegeben. Eine Niederschlagshöhe von 1 mm entspricht dabei einer Niederschlagsmenge von 1 L pro Quadratmeter. Er tritt meistens in einem lokal sehr begrenztem Gebiet auf und lässt sich räumlich kaum vorhersagen, was die von Starkregen ausgehende Gefahr oft unkalkulierbar macht.

Neben den klassischen Flusshochwässern ist Starkregen ein weiterer wichtiger Auslöser für Überschwemmungen. Besonders in städtischen Gebieten besteht beachtliche Gefahr durch Starkregen, da die großen Wassermassen auf den vielen versiegelten Flächen gar nicht und auf unversiegelten Flächen nicht schnell genug versickern können. Zudem können sie auch nicht komplett von der öffentlichen Kanalisation aufgenommen werden. Als Folge werden Straßen und Grundstücke bei ungünstiger Lage überflutet und Wasser kann auf verschiedenen Wegen unkontrolliert in Gebäude eindringen. Typische Risikostellen sind etwa Unterführungen, Tiefgarageneinfahrten, U-Bahnschächte, Kellerfenster- und treppen sowie Haus und Hofeingänge. Da die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten solcher Extremereignisse durch aktuelle Klimaveränderungen in Zukunft immer größer wird, wird auch Objektschutz und bauliche Vorsorge immer wichtiger.

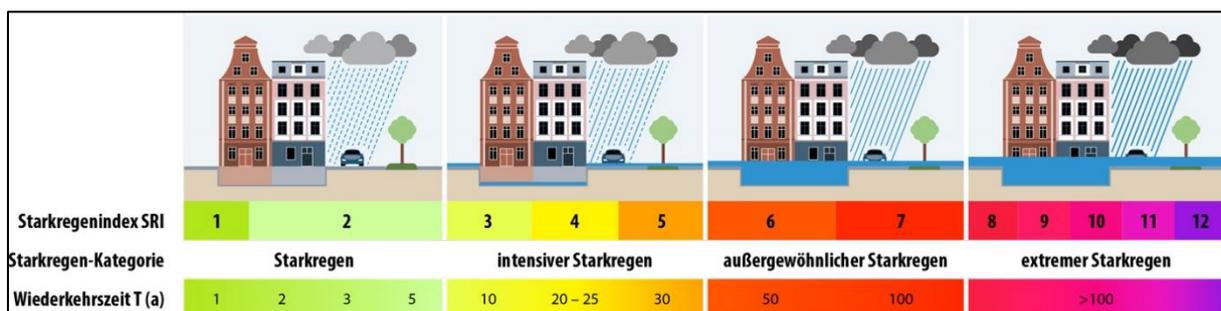


Abbildung 1: Starkregenindex (Schmitt et al. 2018)

Der Starkregenindex (Abbildung 1) dient zur übersichtlichen Einordnung und zum einfachen Verständnis von Starkregenereignissen. Auf diese Weise wurden die wissenschaftlichen statistischen Wiederkehrzeiten in zwölf Stufen übertragen und die verschiedenen Niederschlagsstufen greifbarer gemacht. Bereits ab den Starkregenereignissen SRI 1 und 2 muss mit Schäden gerechnet werden. Die beiden Szenarien, die für die Stadt Mülheim an der Ruhr simuliert wurden, basieren auf den Starkregenindexstufen 7 und 10. Durchgeführt wurde die Modellierung und Berechnung der Starkregengefahrenkarte durch die Dr. Pecher AG, Gelsenkirchen/Erkrath (2021).

## WELCHE BESTANDTEILE HAT DIE STARKREGENGEGFAHRENKARTE UND WIE WURDE SIE ERSTELLT?

Die Starkregengefahrenkarte basiert auf einer Modellierung des Stadtgebietes von Mülheim an der Ruhr. Grundlage für diese Modellierung ist ein digitales Geländemodell (DGM) der Landesvermessung 2020, in dem Geländehöhe und -form in einem 1 m-Raster enthalten sind. Um mögliche Einflussfaktoren für den Oberflächenabfluss abschätzen zu können, die außerhalb des Stadtgebietes liegen, wurde hierfür ein Gesamtgebiet deutlich über die eigentlichen Stadtgrenzen hinaus betrachtet.

Auf Basis des amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems (ALKIS) wurden Daten zur Flächen- und Gebäudenutzung ins Modell integriert. Darin sind unter anderem die Informationen über Gebäudeumrisse, Mauern, Unterführungen und andere Fließhindernisse enthalten. In Kombination mit den Informationen über die Oberflächenrauheiten und Versickerungseigenschaften des Bodens ist so eine möglichst realitätsnahe Simulation der oberflächigen Fließwege des Regenwassers in städtischem Gebiet entstanden.

Ebenfalls wichtig ist auch die Mitbetrachtung der Fließgewässer. Diese bilden Tiefenlinien, in denen sich an der Oberfläche abfließendes Regenwasser zwangsläufig sammelt. Da die meisten Gewässer von Brücken, Durchlässen und anderen potentiellen Abflusshindernissen unterbrochen werden, war die Mitbetrachtung dieser Bauwerke im Zuge der Modelloptimierung unerlässlich. Solche möglichen Abflusshindernisse wurden detailliert in das Modell übernommen. Um eine möglichst realistische Simulation durchführen zu können, wurden die digital erarbeiteten Modellbestandteile im Rahmen von aufwändigen, mehrtägigen und über das gesamte Stadtgebiet verteilten Ortsbegehungen überprüft.

## WELCHE BEDEUTUNG HABEN DIE VERSCHIEDENEN SZENARIEN?

Die drei Szenarien sind verschiedene Lastfälle, für die Starkregen in unterschiedlicher Ausprägung (siehe Starkregenindex SRI 7 und SRI 10) zur Simulation im Modell herangezogen wurden. In allen Fällen wurde das gesamte Stadtgebiet jeweils mit der entsprechend angenommenen Niederschlagsbelastung eine Stunde lang beregnet.

Das Szenario „*außergewöhnlicher Starkregen*“ geht von einem Niederschlag in Höhe von 49,7 Millimetern oder Litern pro Quadratmeter in einer Stunde aus. Mit einem solchen Niederschlag ist in Mülheim statistisch gesehen einmal in 100 Jahren zu rechnen.

Zusätzlich zu diesem Szenario, das nach statistischer Jährlichkeiten auf Grundlage von Kostra-DWD-Daten (standortbasierte Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes für das Stadtgebiet Mülheim an der Ruhr) berechnet worden ist, ist auch die Betrachtung eines „extremen“ Starkregenereignisses in das Modell miteingeflossen. Für das Szenario „*extremer Starkregen*“ liegt ein simulierter Blockregen mit einer Stärke von 90 mm oder Liter pro Quadratmeter zu Grunde.

Dabei ist grundsätzlich zu beachten, dass es sich bei den Jährlichkeiten um statistisch berechnete Werte handelt, die einen Anhaltspunkt dafür bieten, wie oft ein Ereignis vorkommt. Diese Werte sind nicht wörtlich zu interpretieren und können nur die Basis für eine sorgfältige Prüfung vor Ort bilden.

## WURDE DAS KANALNETZ BEI DER ERSTELLUNG DER KARTE BERÜCKSICHTIGT?

Im Falle eines Starkregenereignisses wird immer ein kleiner Teil des Niederschlagswassers durch das Kanalnetz abtransportiert. Diese geringen „Verlustansätze“ sind im Modell vereinfacht berücksichtigt. Da gewöhnliche, städtische Kanalnetze allerdings nicht für die Ableitung des Niederschlagswassers eines intensiven oder außergewöhnlichen Starkregenereignisses ausgelegt sind, kann der Großteil des Niederschlagsabflusses aufgrund von weit vorher ausgereizten Kapazitäten nicht vom Kanalnetz aufgenommen werden.

Größere Kanäle sind oftmals keine Lösung des Problems. Zum einen gibt es technische Beschränkungen, da größere Kanäle oder Rückhaltebecken mehr Platz benötigen, der oft nicht vorhanden ist. Zum anderen würden sich solche Lösungen auch nicht mehr in einem sinnvollen finanziellen Rahmen befinden. In Trockenzeiten bilden sich in zu großen Kanälen Ablagerungen, die dann zu Geruchsbelästigung aus der Kanalisation führen können. Auch deshalb sind zu große Kanäle keine Lösung. Die Möglichkeit von Überstauereignissen, bei denen sich weitere Überflutungen durch hydraulische Engstellen im Kanalsystem auch an entfernt liegenden Orten bilden, können in der Realität durchaus vorkommen, wurden im Modell aber nicht berücksichtigt. Die Bewertung solcher Gefahrenquellen kann ausschließlich durch individuelle, professionelle Begutachtung vor Ort erfolgen.

## WIE SIND DIE STARKREGENGEFAHRENKARTEN ZU INTERPRETIEREN?

Die Starkregen Gefahrenkarte basiert auf einer Computersimulation von Starkregenereignissen. Die maximalen Wasserstände sind dabei keine gemessenen Wasserstände. Sie sind das Ergebnis einer Modellrechnung, die im Wesentlichen auf einem digitalen Geländemodell (DGM), dem Überstau aus den Kanälen sowie aus angenommenen typischen Regenereignissen beruht.

Grundsätzlich ist das gesamte Stadtgebiet von kurzfristigen Überflutungen durch Starkregenereignisse gefährdet. Aufgrund der Berücksichtigung der Fließwege des Starkregens bietet die Karte Anhaltspunkte, wo das Risiko für besonders große Wassertiefen erhöht ist und damit eine Gefährdung besteht.

Die Tiefe und Ausdehnung der Überflutung werden in der Karte durch Blautöne flächenhaft dargestellt. Dabei wird unterschieden, wie groß das Ausmaß der Überflutung für ein

Überflutungsgefahr (abgel. aus Wassertiefe)	
	gering ( < 0,10 m)
	mäßig ( 0,1 - 0,3 m)
	hoch ( 0,3 - 0,5 m)
	sehr hoch ( 0,5 - 1 m)
	extrem hoch ( > 1 m)

- ein *außergewöhnliches* (statistisch 100-jährlich, ca. 50 mm/ m<sup>2</sup>)
- und ein *extremes* (90 mm/ m<sup>2</sup> Blockregen) Starkregenereignis ist.

Die Überflutungsgefahr leitet sich aus der Wassertiefe ab und wird in der Legende als

folgende Gefährdungsklassen dargestellt:

- Die Gefährdungsklasse „*mäßig*“ bedeutet, dass für diesen Bereich Wassertiefen von 10 cm - 30 cm Höhe möglich sind.
- Die Gefährdungsklasse „*hoch*“ bedeutet, dass für diesen Bereich Wassertiefen von 30 cm - 50 cm Höhe möglich sind.
- Die Gefährdungsklasse „*sehr hoch*“ bedeutet, dass für diesen Bereich Wassertiefen von 50 cm - 100 cm Höhe möglich sind.
- Die Gefährdungsklasse „*extrem hoch*“ bedeutet, dass für diesen Bereich Wassertiefen von über 100 cm Höhe möglich sind.
- Die Gefährdungsklasse „*gering*“ wurde in allen restlichen Gebieten angesetzt, denn auch hier ist nicht auszuschließen, dass es bei Starkregen zu Überflutungen kommt.

## WO FINDE ICH WEITERE INFORMATIONEN?

Eine Unwetterwarn-App (z.B. WarnWetter-App des Deutschen Wetterdienstes) kann frühzeitig vor extremen Wetterereignissen warnen, sodass Sie eventuell noch Zeit haben, notwendige Maßnahmen zu treffen. Eine andere hilfreiche App kann z.B. die Notfall-Informations- und Nachrichten-App des Bundes (Warn-App NINA) sein, in die auch Wetterwarnungen des Deutschen Wetterdienstes sowie Hochwasserinformationen und Warnungen für weitere Gefahrenlagen integriert sind. Aber auch vorsorgliche Maßnahmen zum Objektschutz können sinnvoll sein und sind in verschiedenen Leitfäden zu finden.

Ab Ende Februar 2023 schickt der Cell Broadcast Warnmeldungen des Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BKK) in einem bestimmtem Gefahrengebiet direkt aufs Handy. Im Unterschied zu Warn-Apps werden beim Cell-Broadcast die Warnmeldungen an alle in einer Funkzelle vorhandenen Mobilfunkendgeräte (Smartphone und konventionelles Handy) versendet, ohne, dass es einer Registrierung oder der Angaben von personenbezogenen Daten bedarf. Da nicht alle Telefone Cell Broadcast empfangen können, hat das BKK eine Liste veröffentlicht auf dem die fähigen Geräte aufgelistet sind: [https://www.bkk.bund.de/SharedDocs/FAQs/DE/Cell-Broadcast/faq\\_cell-broadcast-020.html?nn=85578](https://www.bkk.bund.de/SharedDocs/FAQs/DE/Cell-Broadcast/faq_cell-broadcast-020.html?nn=85578)

## Leitfäden zum Download:

- **Leitfaden Starkregen** (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung)  
Objektschutz und bauliche Vorsorge – Bürger:innenbroschüre  
[https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/leitfaden-starkregen-dl.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2018/leitfaden-starkregen-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1)
- **Wassersensibel Planen & Bauen** (Stadt Köln)  
Leitfaden zur Starkregenvorsorge für Hauseigentümer:innen, Bauwillige und Architekt:innen  
<https://www.steb-koeln.de/Redaktionell/ABLAGE/Downloads/Brosch%C3%BCren-Ver%C3%B6ffentlichungen/Geb%C3%A4udeschutz/Leitfaden-Wassersensibel-planen-und-bauen.pdf>
- **Wasser-Risiko-Check** (Stadt Köln)  
Einfacher Fragebogen mit konkreter Auswertung zur Gefahrenlage und gezielte Hilfestellung bei dazu passender Maßnahmenplanung  
<https://www.steb-koeln.de/Wasser-Risiko-Check/>

## WICHTIGE NOTRUF- UND SERVICENUMMERN:

- **Akute Gefahr (Personen- / Umweltschäden z.B. durch wassergefährdende Stoffe):**  
Feuerwehr Mülheim an der Ruhr  
Telefon: 112  
  
Der Notruf der Feuerwehr Mülheim an der Ruhr ist auch per **Notruf App „nora“** erreichbar. Infos unter: <https://www.nora-notruf.de/de-as/startseite>
- **Bei Störungen der Gasanlage:**  
medl GmbH  
24-Stunden Gas-Störmeldenummer: 0208 4501 222
- **Bei Störungen der Strom- und Energieversorgung:**  
Westnetz  
Störungsannahme: 0800 411 22 44
- **Bei Störungen der Wasserversorgung:**  
RWW  
Störungsannahme: 0208 4433 9
- **Bei Störungen an der Kanalisation:**  
sem / medl GmbH  
24-Stunden Störmeldenummer: 0208 4501 222

## HABEN SIE WEITERE FRAGEN?

Dann kontaktieren Sie uns.

Eine kostenlose Erstberatung befindet sich momentan noch im Aufbau. Infos folgen in Kürze an dieser Stelle und auf der städtischen Webseite.

**Stabsstelle Klimaschutz und Klimaanpassung**

Technische Rathaus

Hans-Böckler-Platz 5

45468 Mülheim an der Ruhr

[Agenda2030@muelheim-ruhr.de](mailto:Agenda2030@muelheim-ruhr.de)

## QUELLENANGABEN

- Dr. Pecher AG (2021): Erläuterungsbericht Starkregengefahrenkarten Mülheim an der Ruhr. Gelsenkirchen/Erkrath
- Deutscher Wetterdienst (2022): Wetter- und Klimalexikon.
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2018): Arbeitshilfe kommunales Starkregenrisikomanagement. Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW.
- Schmitt, T., Krüger, M., Pfister, A., Becker, M., Mudersbach, C., Fuchs, L., Hoppe, H., Lakes, I. (2018): Einheitliches Konzept zur Bewertung von Starkregenereignissen mittels Starkregenindex. In: Korrespondenz Abwasser, Abfall - 2018 (65), Nr. 2.