

Starkregen und Sturzfluten

1. Einführung

Der Umweltbeirat (UBR) des Marktes Höchberg befasst sich seit November 2024 auch mit dem Thema „Starkregen und Sturzfluten“. Die nachstehenden Informationen sollen einen ersten Überblick geben und anregen, sich anhand der genannten Fundstellen näher mit dem Thema zu befassen. Denn insbesondere im Hinblick auf die nur kurzen Vorwarnzeiten derartiger Unwetterereignisse ist es unabdingbar, Vorsorgemaßnahmen getroffen zu haben, die zumindest einen gewissen Schutz bieten können, auch wenn die Dimension derartiger Ereignisse jenseits aller Vorstellungen liegen kann.

2. Jahrhunderthochwasser in Deutschland

Mitte Juli 2021 kam es in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz zu Unwettern mit extremen Auswirkungen. Innerhalb von 24 Stunden fielen in Teilen beider Länder 100 bis 150 Liter Regen pro Quadratmeter. Das sich dadurch sowohl aufstauende als auch mit großer Geschwindigkeit abfließende Wasser richtete nicht nur katastrophale Schäden an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen an. Auch eine große Anzahl von Menschen starben in den Fluten. Von den Unwettern stark betroffen waren auch Regionen in Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen sowie in Belgien, in denen ebenfalls erhebliche Schäden und Menschenleben zu beklagen waren. In Deutschland liegt „der ermittelbare inflationsbereinigte (in heutigen Preisen angegebene) direkte Schaden über alle Ereignisse hinweg (liegt) für den Zeitraum 2000 bis 2021 bei knapp über 114 Mrd. €.“

<https://www.bpb.de/kurz-knapp/hintergrund-aktuell/337277/jahrhunderthochwasser-2021-in-deutschland/>

<https://www.bundeswirtschaftsministerium.de> – Projektbericht „Kosten durch Klimawandelfolgen“ Stand:

29.Juni 2022, Seite 40 ff.

3. Beginn und vorläufige Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen

Bereits in den Jahren 2016 und 2018 hatte es in Deutschland ähnliche Starkregenereignisse mit hohen Schäden gegeben. Im Frühjahr 2018 richtete daher die Kooperation „Klimaveränderung und Wasserwirtschaft“ (KLIWA) süddeutscher Landesanstalten für Umwelt und Deutscher Wetterdienst (DWD) eine Arbeitsgruppe „Starkregen“ ein, die sich näher mit dem Thema befassen sollte. In ihren Kurzberichten vom Juli 2019 (1) „Starkniederschläge, Entwicklungen in Vergangenheit und Zukunft“, Seite 6, vom Januar 2024 (2) „Zukünftige Entwicklung von Starkregen“, Seite 19, sowie in neueren Publikationen „Klima/Starkregen/Langzeitverhalten(3)/Anpassung(4)“ stellt KLIWA u.a. fest (<https://www.kliwa.de>):

- (1) „Unter den Bedingungen des Klimawandels muss ... mit einer Zunahme der Wasserdampfmenge (in der Atmosphäre) um 7% pro °C Erwärmung gerechnet werden.“
- (2) „Starkniederschläge werden im Klima der Zukunft über alle Dauerstufen (Warnstufen des DWD) häufiger auftreten bzw. intensiver werden.“
- (3) „Untersuchungen der seit 2001 vorliegenden Radardaten in Deutschland deuten insgesamt auf eine Zunahme von sommerlichen Starkniederschlägen in den letzten zwei Jahrzehnten hin. Jedoch sind diese Ergebnisse aufgrund der geringen Länge der Zeitreihen noch vorläufig.“
- (4) „Prinzipiell kann jeder Ort in Deutschland von Starkregen betroffen sein, so dass alle Kommunen aber auch Bürgerinnen und Bürger Vorsorgemaßnahmen treffen sollten.“

4. Was ist Starkregen?

„Das Auftreten von erheblichen Niederschlagsmengen wird in Deutschland hauptsächlich durch zwei Niederschlagstypen bestimmt:

1. Großflächige und zum Teil lang andauernde (mehrere Stunden bis wenige Tage), aber vergleichsweise weniger intensive stratiforme Niederschläge
2. Kleinskalige (lokale) und zumeist kürzere (Minuten bis mehrere Stunden) hochintensive konvektive Niederschläge“

(<https://www.lfu.bayern.de> „Starkregen in Süddeutschland“ 11/2019)

Erreichen bzw. überschreiten die Niederschläge in Liter Regenmenge pro Quadratmeter und Zeitdauer die vom DWD für Wetterwarnungen vor Regenereignissen festgelegten Kriterien (Warnschwellen), so werden sie als „Starkregen“ oder „Dauerregen“ bezeichnet und „Warnstufen“ zugeordnet:

Warnungen vor markantem Wetter (Stufe 2),

Starkregen:

15 – 25 l/m² in 1 Stunde, 20 – 35 l/m² in 6 Stunden,

Dauerregen:

25 – 40 l/m² in 12 Stunden, 30 – 50 l/m² in 24 Stunden,

40 – 60 l/m² in 48 Stunden, 60 – 90 l/m² in 72 Stunden,

Unwetterwarnungen (Stufe 3),

Starkregen:

> 25 l/m² in 1 Stunde, > 35 l/m² in 6 Stunden,

Dauerregen:

> 40 l/m² in 12 Stunden, > 50 l/m² in 24 Stunden,

> 60 l/m² in 48 Stunden, > 90 l/m² in 72 Stunden,

Warnungen vor extremem Unwetter (Stufe 4)

Starkregen:

> 40 l/m² in 1 Stunde, > 60 l/m² in 6 Stunden,

Dauerregen: verbreitet

> 70 l/m² in 12 Stunden, > 80 l/m² in 24 Stunden,

> 90 l/m² in 48 Stunden, > 120 l/m² in 72 Stunden.

(<https://www.wettergefahren.de/warnungen/wetterwarnkriterien.html>).

Der weit überwiegende Anteil der Starkregenereignisse findet im Sommerhalbjahr in Form von Schauern oder Gewittern statt. (<https://www.kliwa.de/klima-starkregen.htm>).

5 Wetterwarnungen des Deutschen Wetterdienstes

Der DWD gibt auf Grundlage der ihm jeweils aktuell vorliegenden Erkenntnisse über die voraussichtlich weitere Entwicklung des Wetters zu Gefahrenereignissen „Amtliche Warnungen“ heraus. Diese werden unmittelbar vom DWD, dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (z.B. SMS, Fax, Internet, WarnWetter-App, NINA-App) sowie über Rundfunk- und Fernsehberichte bekannt gegeben (<https://www.wettergefahren.de/>). Möglich sind auch Schallzeichen (Sirensignale) oder Lautsprecherdurchsagen, z.B. bei Ausfall des Internet oder der Stromversorgung.

Wetterberichte über die Entwicklung des Wetters in den nächsten Stunden, Tagen oder sogar Wochen beruhen in der Regel auf langjährigen Beobachtungen, Aufzeichnungen von Wetterdaten und deren Begutachtung auf wissenschaftlicher Basis. Der DWD ist jedoch erst seit 2001 in der Lage, Niederschläge flächenhaft durch Regenradar zu erfassen und auszuwerten. Es fehlen daher noch langjährige Datengrundlagen, um stets rechtzeitig konkrete Vorhersagen von Ort, Zeit und zu erwartender Regenmenge von Starkregen treffen zu können.

(https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/indx.htm)

Die Niederschlagsdaten der Jahre 1951 bis 2020, u.a. für die Gemeinde Höchberg, siehe „KOSTRA-DWD-2020-Tabelle Nr. 167142“ (<https://www.openko.de>).

6. Was sind die Folgen von Starkregen?

Starkregenereignisse und Dauerregen mit extremen Niederschlagsmengen ab Warnstufe 2 können auch von offenen Böden und nach dem Stand der Technik errichteten Abwasserkanälen nur begrenzt aufgenommen werden. In ebenen Gebieten staut sich das Wasser zum Hochwasser auf und beginnt letztlich erst mit dem Abklingen des Regens wirksam über die Geländeoberfläche und Vorfluter abzufließen. Mit steigenden Wasserständen kann das Wasser über Gebäudeöffnungen und sogar über

Kanalanschlüsse ohne wirksame Rückflusssperre in Gebäude eindringen. Hierdurch können insbesondere Räume unter Geländeniveau so rasch volllaufen, dass ein Verlassen nicht mehr möglich ist. Alles, was sich in den vom Wasser überfluteten Bereichen befindet, wird davon erfasst und zumeist unrettbar zerstört oder stark beschädigt.

Trifft Starkregen oder Dauerregen auf abschüssiges Gelände, beginnt das Wasser sofort talwärts zu fließen und dabei insbesondere Bächen, natürlichen Geländetiefstrecken, Gräben, Wege- und Straßenverläufen zu folgen. Hierbei entwickelt die fließende Welle mit zunehmender Wassermenge und Abflussgeschwindigkeit starke Erosionskräfte die in der Lage sind, auch schwere Gegenstände und Personen mit sich zu reißen und Gebäude über eingedrückte Fenster und Türen schlagartig zu überfluten und ggf. stark zu beschädigen.

(https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/indx.htm)

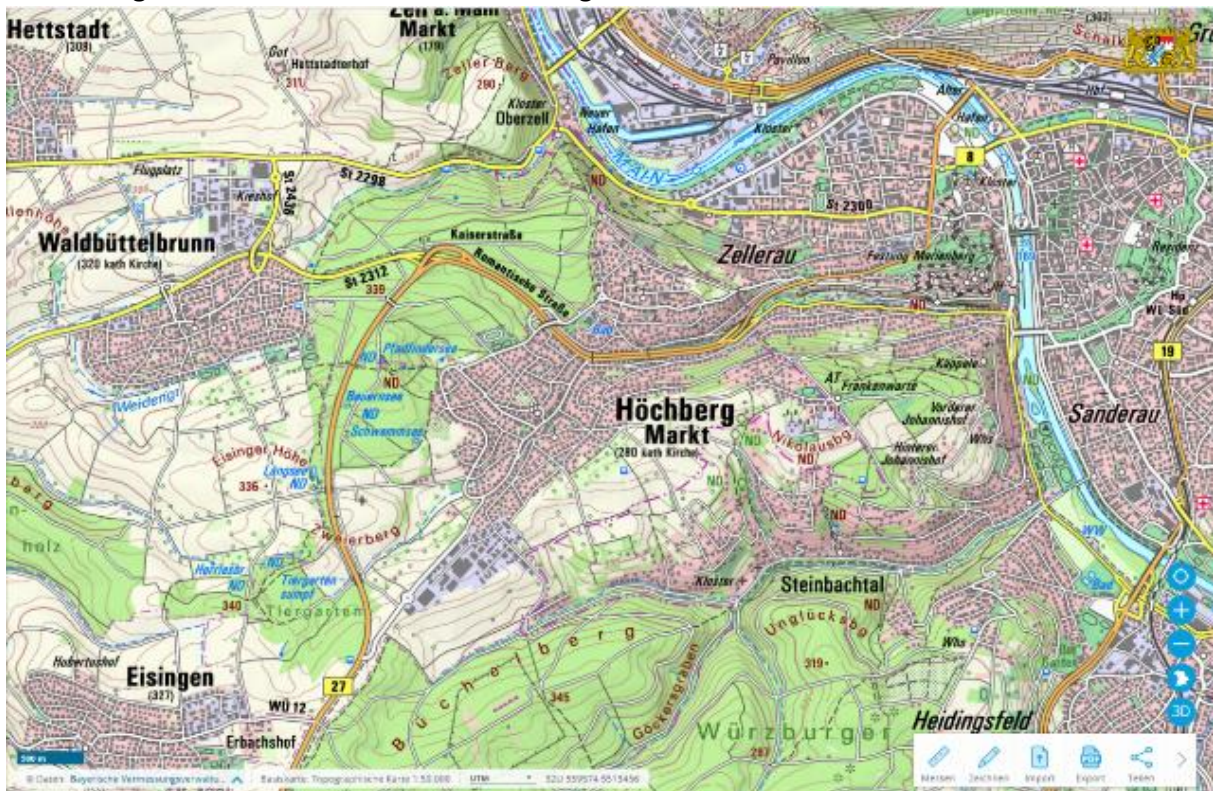
7. Was sind Sturzfluten?

Erreichen Starkregen Niederschlagsmengen im Bereich der Stufe 4 „extreme Unwetter“ ($> 40 \text{ l/m}^2$ in 1 Stunde/ $> 60 \text{ l/m}^2$ in 6 Stunden), so kann der in abfallendem Gelände unmittelbar einsetzende starke Oberflächenabfluss zu schnell ansteigenden Wasserständen mit Hochwasserwellen führen, die in ihrem Ablauf katastrophale Zerstörungen anrichten können. Da Starkregenereignisse nahezu überall und zumeist ohne Vorwarnung eintreten können, stellen sie in Gebieten mit eher kleinräumigen Gewässerstrukturen oder ganz ohne Gewässer, in denen bisher nicht mit Hochwasserereignissen zu rechnen war, eine besonders große Gefahr für Menschen und Orte dar, die im Abflussbereich der durch sie ausgelösten Hochwasserwellen liegen.

(<https://www.wettergefahren.de/>

https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/indx.htm)

8 Ableitung von Oberflächenwasser in Höchberg



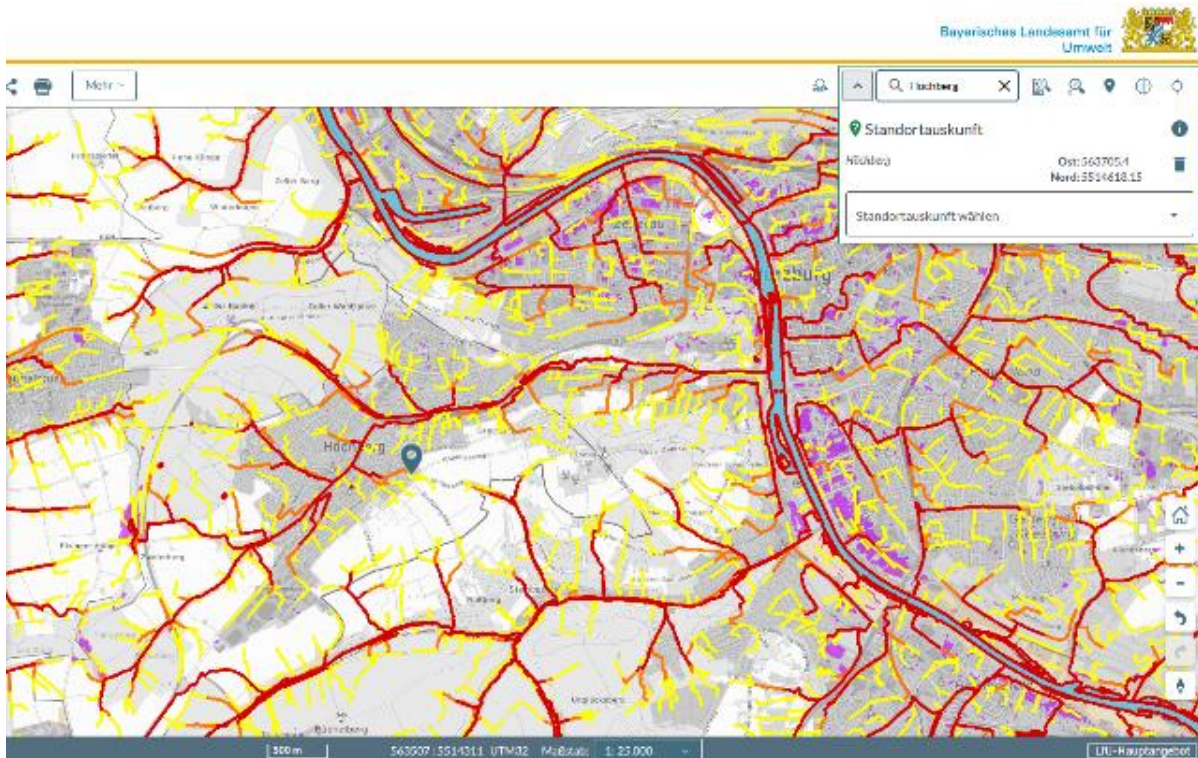
© Daten: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Bayerische Vermessungsverwaltung, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2024), (<https://www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/>

Der Markt Höchberg liegt mit seiner Bebauung westlich von Würzburg im oberen Bereich eines mit dem Leistengrund am Main (WSP NN+169) beginnenden Tals, das in westlicher/südwestlicher Richtung

bis zum Tiergarten (NN+345) verläuft. Den Talgrund bildet der nicht ständig Wasser führende Kühbach, der vom Tiergartensumpf bis etwa zum Wiesenweg aus einem offenen Gerinne besteht. Ab dem Wiesenweg ist er verrohrt und folgt dem Straßenverlauf Im Graben/Heidelberger Straße/Hauptstraße bis zur Münchener Straße. Beiderseits des Talgrundes steigt das Gelände mehr oder weniger steil an. Erreicht werden Höhen von NN+323 (Weg zum Kreuz), NN+336 (Kapellenweg), NN+360 (Sender Frankentwarte) sowie NN+287 bis 308 (Hexenbruch), NN+306 (Sportplatz), NN+300 (Bürgermeister-Seubert-Straße). (<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>).

Der Kühbach entwässert, soweit er offen verläuft, im Wesentlichen das Gebiet zwischen Tiergarten, Zweierberg und Heidelberger Straße bis zur Unterquerung der Bürgermeister-Seubert-Straße. Im Übrigen erfolgt die Aufnahme und Ableitung von Oberflächenwasser aus den bebauten Ortsteilen über die gemeindeeigene Kanalisation.

9 Abfluss von Oberflächenwasser bei Starkregen



© LFU Umweltatlas Bayern: Hinweiskarte Oberflächenabfluss und Sturzflut – mäßiger Abfluss (gelb), erhöhter Abfluss (orange), starker Abfluss (rot) https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/hinweiskarte/index.htm

Die bei Starkregen der Warnstufen 2 bis 4 des DWD in kurzer Zeit anfallenden Niederschlagsmengen können von den außerhalb der Ortsbebauung zumeist offenen Böden, der Kühbachverrohrung sowie dem örtlichen Kanalisationssystem nur begrenzt aufgenommen werden. Das Wasser beginnt dann sofort, über die Oberfläche zu Tal abzulaufen und folgt voraussichtlich den in der obigen Hinweiskarte „Oberflächenabfluss und Sturzflut“ dargestellten Fließwegen. Dabei kann die fließende Welle je nach Wassermenge und Abflussgeschwindigkeit erhebliche Kräfte freisetzen, die in der Lage sind, extreme Schäden an anliegenden Bauwerken und Infrastruktureinrichtungen anzurichten, schlagartig in Gebäude einzudringen sowie im Abflussbereich stehende Gegenstände wie Abfalltonnen und Autos sowie Personen mit sich zu reißen. Gleichzeitig können enge Bebauung mit Gebäuden, Mauern, Zäunen sowie dichter Bewuchs dazu führen, dass sich das Wasser dazwischen rasch aufstaut und so nicht nur über bodengleiche Öffnungen, sondern auch durch höher gelegene Fenster und Türen in die Gebäude eindringt.

10 Schäden und Vorsorgemaßnahmen

Von Hochwasserwellen durch Starkregen oder Sturzfluten ausgehende Gefahren werden sich angesichts der Dimensionen derartiger Ereignisse und ihren kurzen Vorwarnzeiten letztlich nur zu einem geringen Teil beherrschen lassen. Dennoch gibt es technische und organisatorische Maßnahmen sowie Verhaltensregeln die geeignet sein können, den Umfang möglicher Schäden zu minimieren und insbesondere Menschen zu schützen. Schon in eigenem Interesse sollte daher jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung treffen, wie es § 5 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ohnehin vorschreibt. Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat dazu in seiner Info „Starkregen und Sturzfluten“ einen umfangreichen Katalog von Fragen und weiterführenden Infos zusammengestellt, mit denen man sich dem Thema nähern, insbesondere seine möglicherweise bestehende persönliche Betroffenheit ermitteln kann.

(https://www.lfu.bayern.de/wasser/starkregen_und_sturzfluten/index.htm)

Darüber hinaus befasst sich der „Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge“ auf 64 Seiten sehr eingehend mit dem Thema und enthält im Anhang eine Reihe von Checklisten zur Einschätzung der jeweils persönlichen Situation.

(Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) - <https://www.bbsr.bund.de/veroeffentlichungen/>)