



Akademie Hochwasserschutz e.V.
Uferstraße 2A
65203 Wiesbaden

Starkregen

Warnsysteme, Gefahren, Erstellung SGK

620	1 Warnsysteme
610	2 Gefahren
600	3 Erstellung SGK
590	Quellenverzeichnis
580	
570	
560	
550	
540	

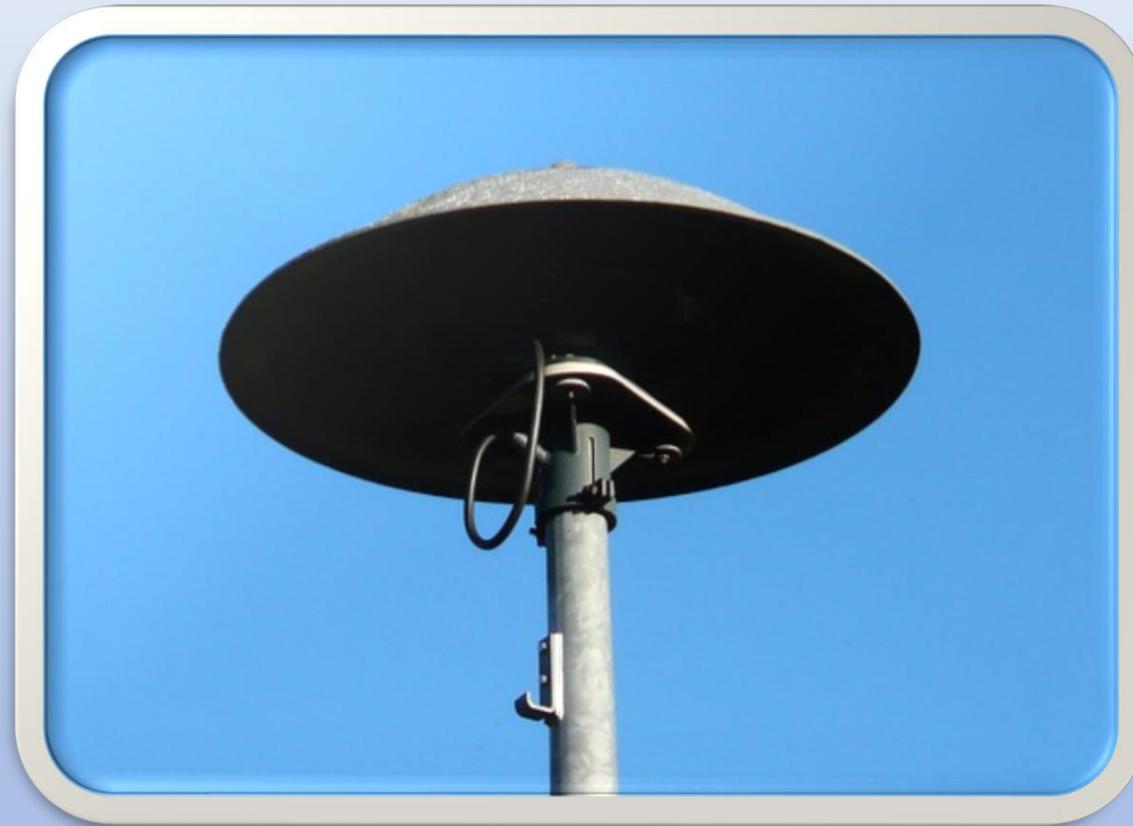
Starkregen

Warnsysteme, Gefahren, Erstellung SGK

1 Warnsysteme zu Starkregen



1 Warnsysteme



Warnung

1 Warnsysteme

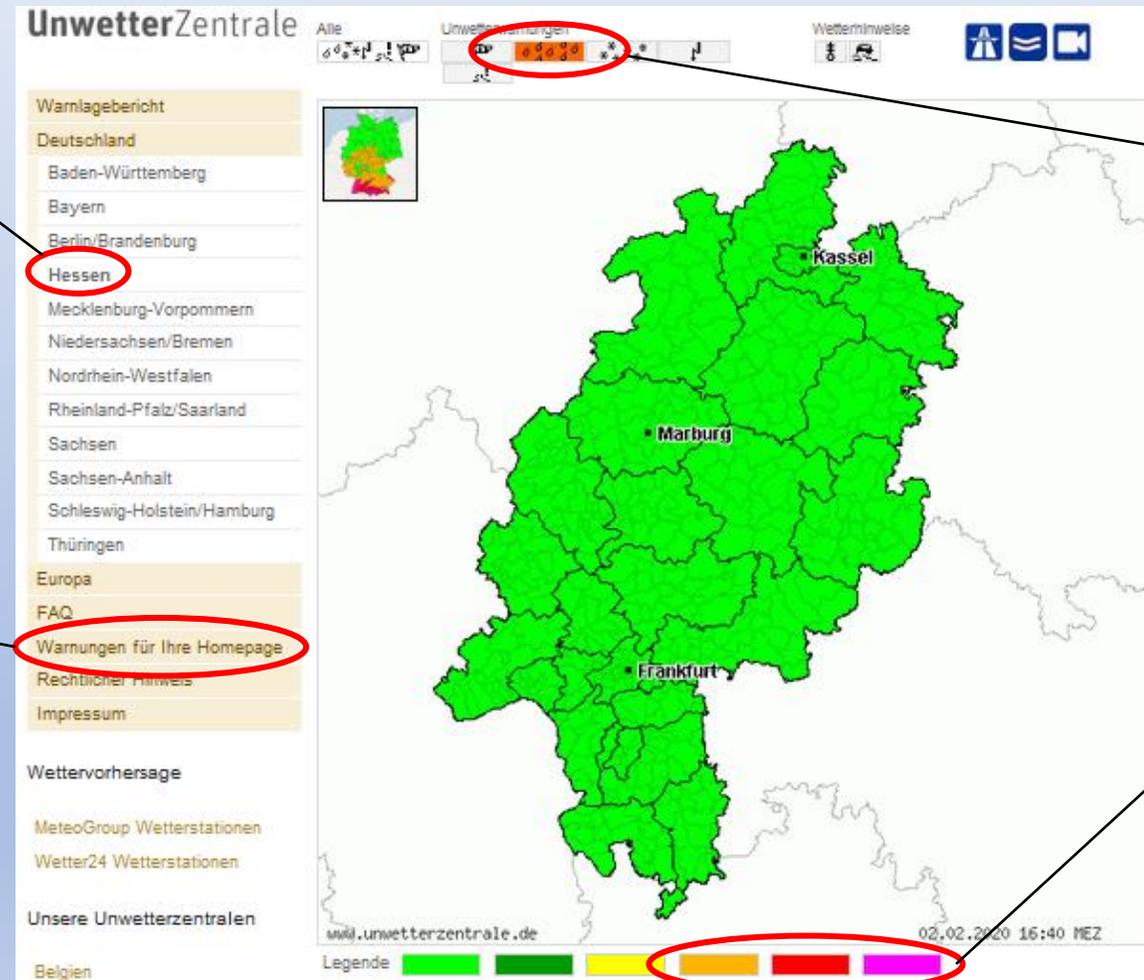
Unwetter Zentrale

Bundesland

Starkregen

Verlinkung

Warnstufe



1 Warnsysteme

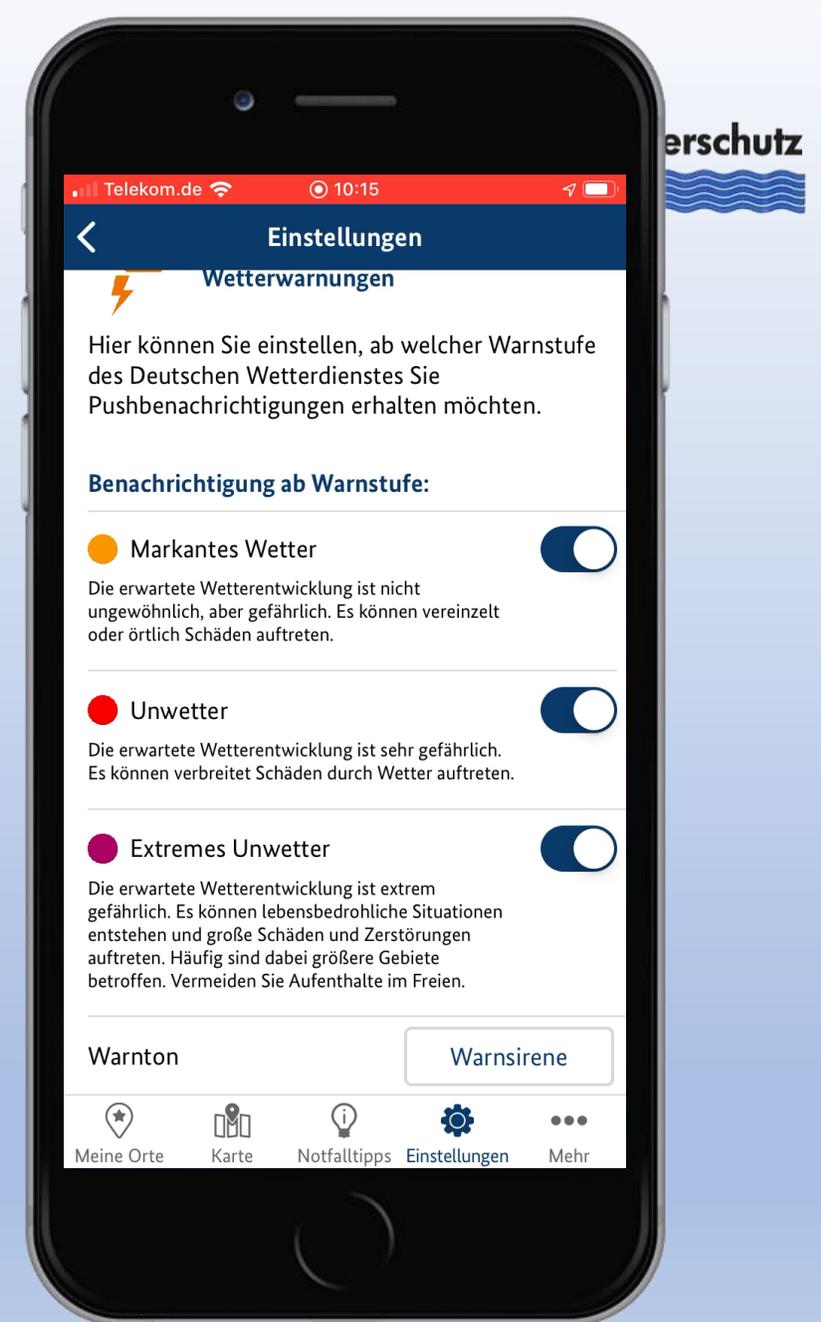
Notfall

Informations

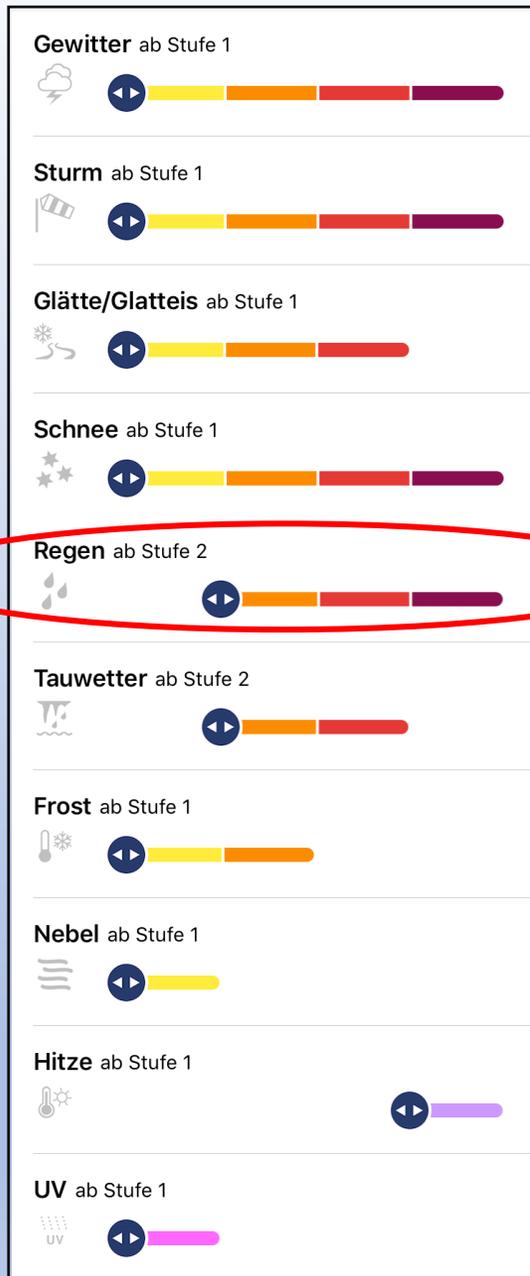
Nachrichten

Application

- **App aufrufen**
- **+ Zeichen > Ort hinzufügen**
- **Ort eingeben**
- **Gefahrenanzeige:**
 - Bevölkerungsschutz 
 - Wetterwarnungen 
 - Hochwasserinfo 
- **Push Benachrichtigungen aktivieren**
 - Gefahr
 - Warnung/Unwetter
 - Extremes Unwetter



1 Warnsysteme



1 Warnsysteme



BIWAPP
BÜRGER INFO & WARN APP

1 Warnsysteme



2 Gefahren bei Starkregen



2 Gefahren



Quelle: Quarks & Co



Quelle: Quarks & Co



außerhalb von Gebäuden

2 Gefahren



Quelle: funpot



Quelle: APN



außerhalb von Gebäuden

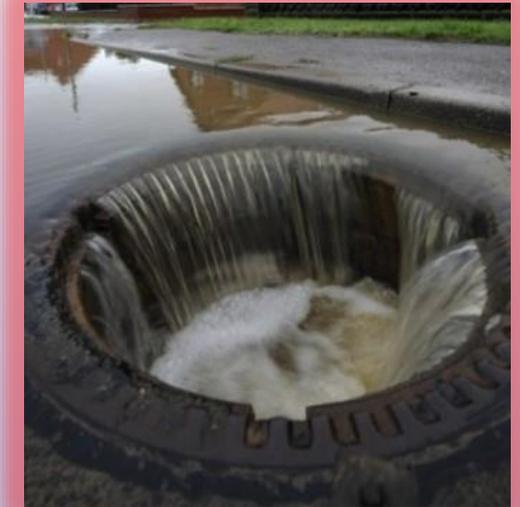
2 Gefahren



Quelle: Monster X



Quelle: APN



außerhalb von Gebäuden

2 Gefahren



Quelle: Ray J.



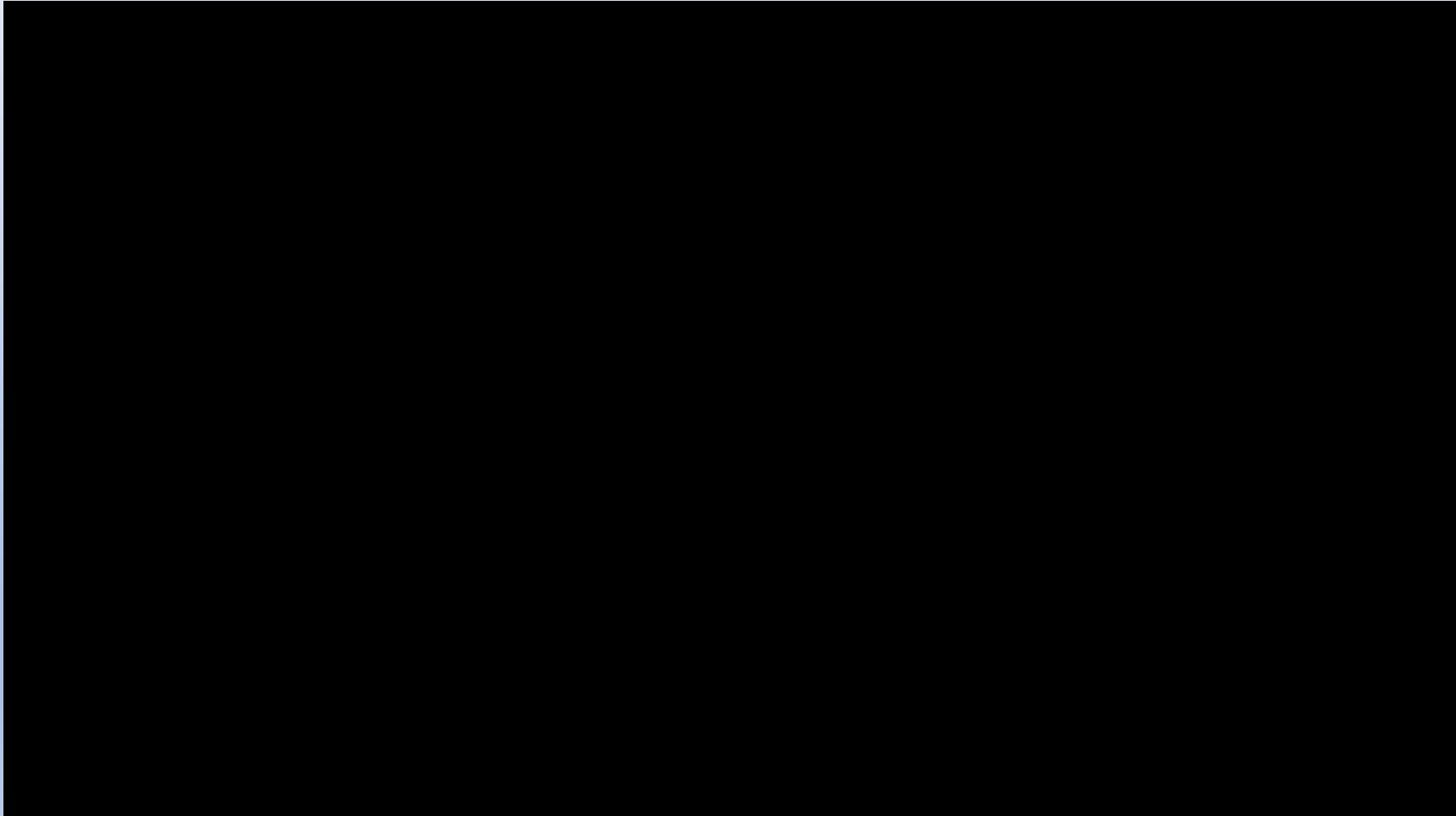
Quelle: APN



außerhalb von Gebäuden

2 Gefahren

Unwetter: Twingo-Fahrer retten sich vor Wassermassen



Quelle: nrwaktuell

2 Gefahren

Beispiel: gefluteter Keller

Was passiert wenn das
Kellerfenster nachgibt?

(Kellerfenster nicht
druckdicht)



Quelle: Quarks & Co

innerhalb eines Gebäudes

2 Gefahren



Quelle: Quarks & Co

Todesfalle

innerhalb eines Gebäudes

2 Gefahren



Quelle: Quarks (b)



Quelle: Quarks & Co

innerhalb eines Gebäudes

2 Gefahren



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Hauseingang

2 Gefahren



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Hauseingang über Straßenoberkante ca. 50 cm

Hauseingang ebenerdig (barrierefrei)

Hauseingang

2 Gefahren



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Lichtschächte

2 Gefahren



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Lichtschächte ummauern

Lichtschächte freihalten

Lichtschächte

2 Gefahren



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Garageneinfahrt

2 Gefahren



Quelle: Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Garageneinfahrten erhöhen

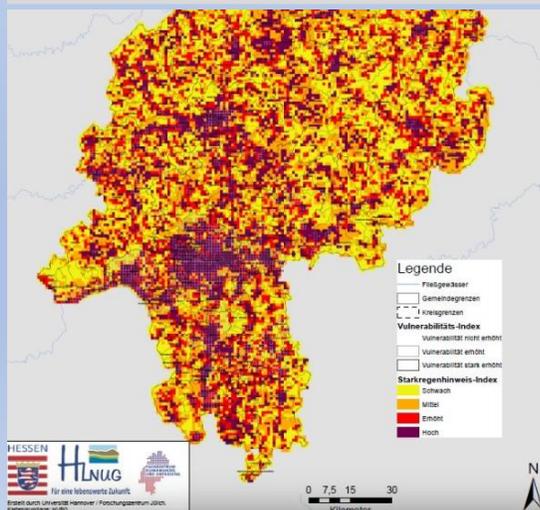
Garageneinfahrten nach unten verlegen

Garageneinfahrt

3 Erstellung Fließpfadkarten/SGK zu Starkregen

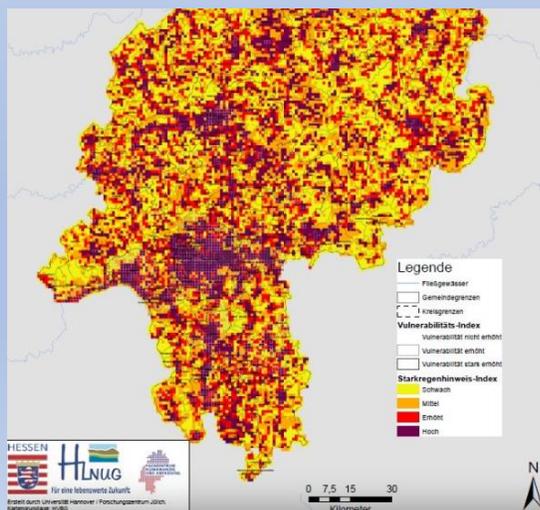


Stufe 1: Starkregen- Hinweiskarte



Stufe 1:
Starkregen-
Hinweiskarte

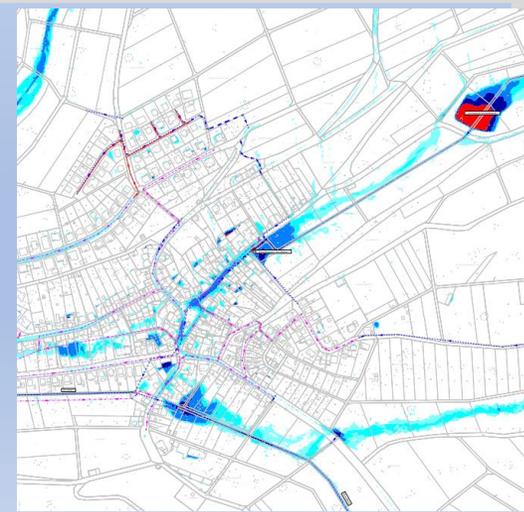
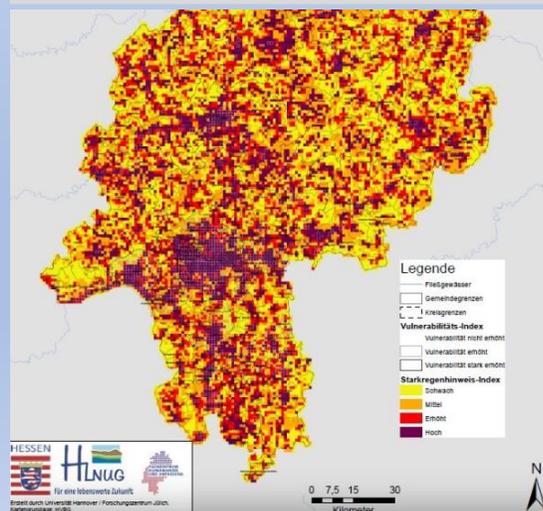
Stufe 2:
Fließpfad-
karte

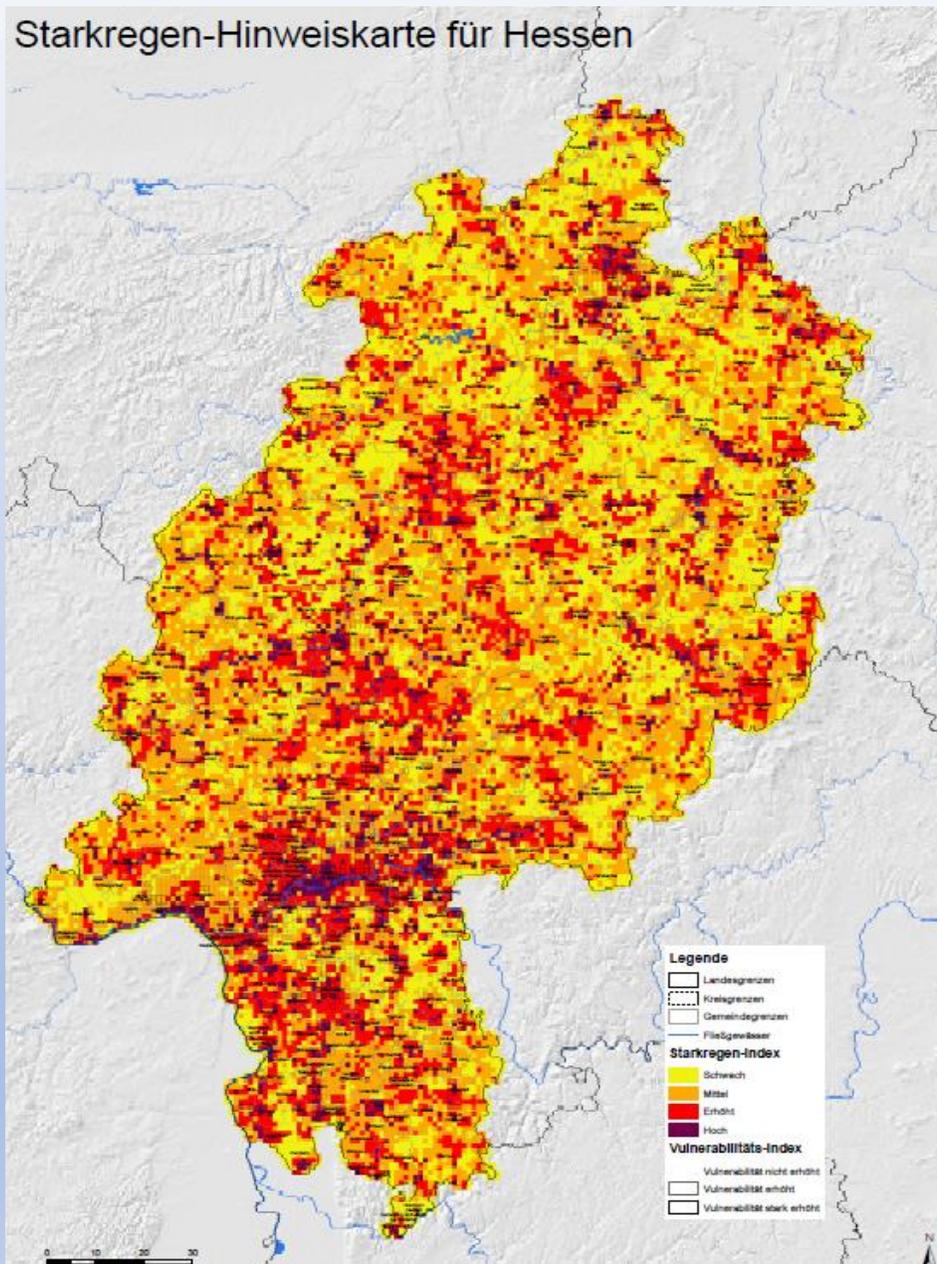


Stufe 1:
Starkregen-
Hinweiskarte

Stufe 2:
Fließpfad-
karte

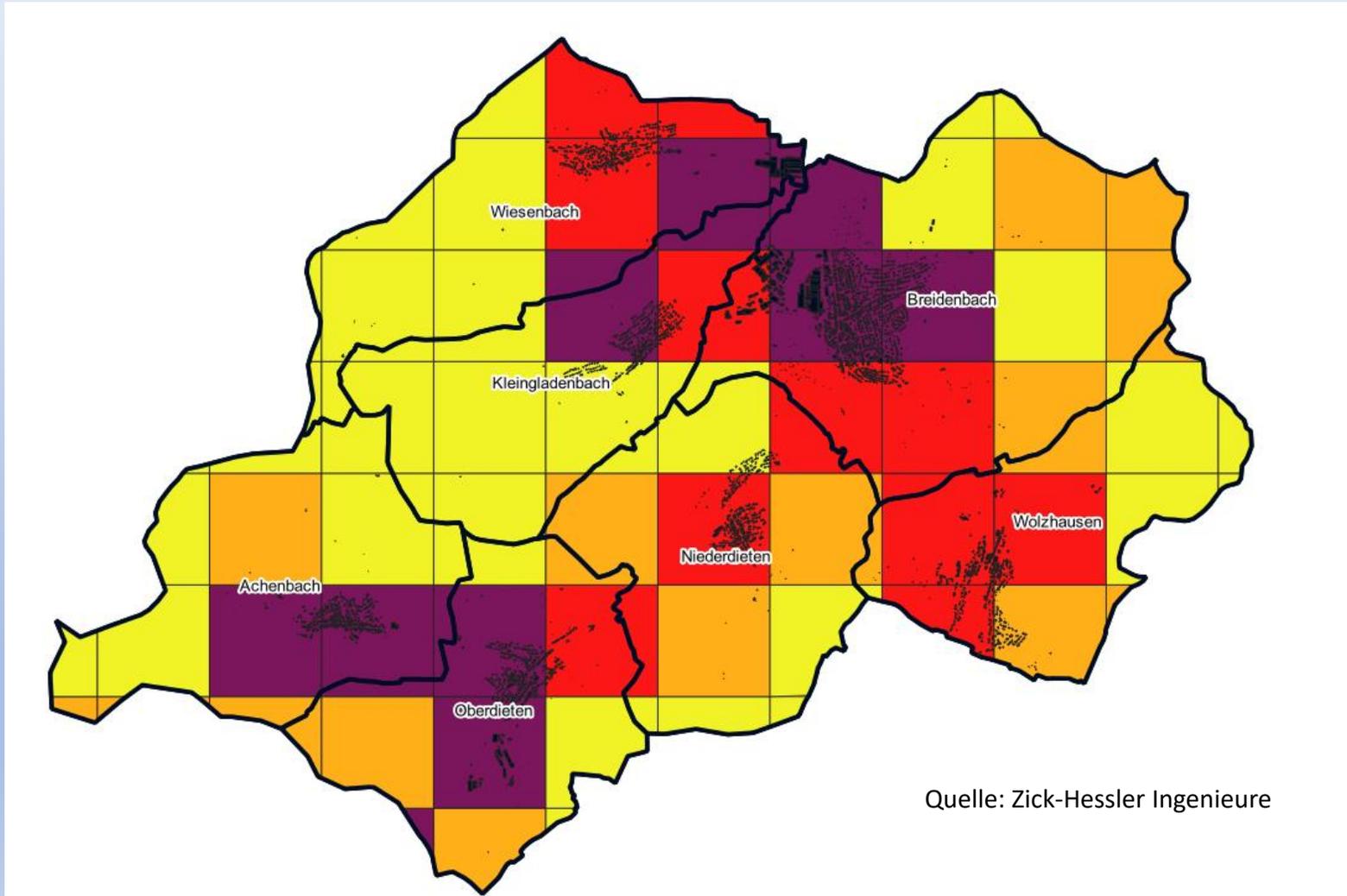
Stufe 3:
Starkregen-
Gefahrenkarte





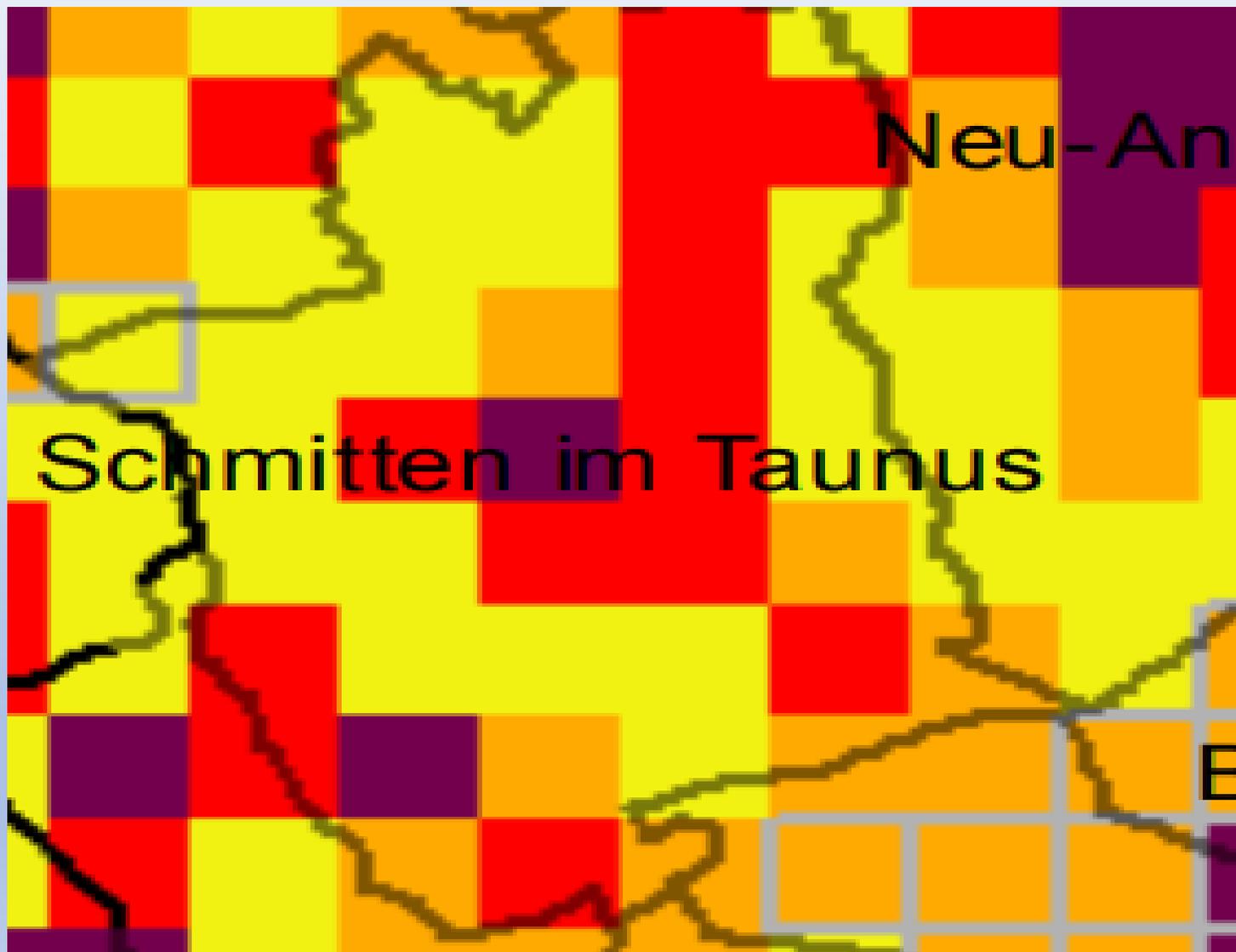
Starkregen – Hinweiskarte für Hessen

Starkregen – Hinweiskarte für Hessen



Starkregenhinweis-Index





Starkregenhinweis-Index



Fließpfadkarte – was ist das?

- Zeigen eine erste Übersicht der örtlichen Fließpfade bei einem Starkregenereignis
- Geeignet für kleinere Orte und Ortsteile
- Enthalten Informationen zu Topographie, Landnutzung, Gebäuden und Fließwegen (ohne Durchlässe und Kanalisation)
- Für die Erstellung der Fließpfadkarten werden folgende Datengrundlagen verwendet:
 - Digitales Geländemodell (5 m² und 1 m²)
 - Gebäudegrundrisse (ATKIS Daten)
 - Landwirtschaftliche Nutzflächen (ALKIS Daten)

Fließpfade und Abflussrichtung

 Fließpfad ab einem Einzugsgebiet von mind. 1 ha und mit einer Ausdehnung von 10 m zu jeder Seite

 Abflussrichtung auf Landwirtschaftsflächen mit Hangneigungen > 2%

Gebäude

 außerhalb des Gefährdungsbereichs

 innerhalb des Gefährdungsbereichs (15 m)

 innerhalb des Gefährdungsbereichs (10 m)

 innerhalb des Gefährdungsbereichs (5 m)

Landwirtschaftliche Nutzung

Ackerland
(angenommene Bewirtschaftung
quer zur Hangrichtung)

 wenig gefährdet
Hangneigungen < 5 %

 mäßig gefährdet
Hangneigung 5 - 10 %

 stark gefährdet
Hangneigung 10 - 20 %

 sehr stark gefährdet
Hangneigung > 20 %

Grün- und Gartenland

 nicht gefährdet
Hangneigung < 10 %

 mäßig gefährdet
Hangneigung 10 - 20 %

 mäßig gefährdet
Hangneigung > 20 %

Grenzen der Fließpfadkarte (1)

- Es handelt sich bei der Karte um eine rein topographische Geländeanalyse. Dadurch können keine realen Überflutungstiefen ermittelt werden.
- Fließpfadkarten stellen keine Strömungen dar. Eine Sturzflutwelle kann auch über eine Erhöhung fließen.
- Starkregenereignisse sind lokal eng begrenzte Ereignisse. So treten die höchsten Intensitäten meist in Bereichen auf, die nicht größer als 1 km² sind. Auf den dargestellten Abflusspfaden wird es im Ereignisfall daher normalerweise nicht überall gleichzeitig zu stark ausgeprägten Abflüssen kommen.

Grenzen der Fließpfadkarte (2)

- Die Auflösung des Digitalen Geländemodells von 1 m² ist schon sehr fein. Trotzdem können nicht alle kleinteiligen Geländestrukturen in der Karte dargestellt werden. Durchlässe, Mauern und Gräben führen dazu, dass Fließpfade womöglich abgeleitet werden und die Darstellung nicht mehr der Realität entspricht.
- Die Aktualität der Datengrundlage wird derzeit mit November 2021 angegeben. Trotzdem sind nicht alle zu diesem Zeitpunkt bestehenden Strukturen enthalten! Sollte sich zudem in der Zwischenzeit noch etwas verändert haben, wird dies in der Karte nicht berücksichtigt. Daher sollten alle gefährdeten Flächen und Gebäude überprüft werden, ob hier die Einschätzung aufgrund der topografischen Analyse wirklich so übertragbar ist.

Nutzen der Fließpfadkarte

- Fließpfadkarten können vulnerable Orte in einer Kommune aufzeigen, auch wenn dort bisher noch kein Starkregenereignis aufgetreten ist.
- Im Außenbereich stellt die FPK das Einzugsgebiet dar, aus dem potenziell Wasser und Schlamm in die Kommune eingetragen werden können. Hier kann oftmals bereits mit kleinen Maßnahmen erfolgreich Schadensvorbeugung betrieben werden.
- Jeder Millimeter kann nützen! Selbst kleinere Maßnahmen können evtl. den Abfluss so lange verzögern, dass eine Schwelle oder Bordsteinkante gerade nicht überschwemmt wird.
- Die FPK sensibilisiert in der Kommune betroffene Bürgerinnen und Bürger sowie sonstige Anlieger und Interessengruppen. Gemeinsam lassen sich Lösungen entwickeln, die Gefahren zu reduzieren.

Annahmen für die Darstellung in der Fließpfadkarte

Landwirtschaft

- Grünland ist im Allgemeinen weniger gefährdet als Ackerland, da der Boden eine deutlich höhere Bedeckung hat und somit Wasser und Boden besser zurückgehalten werden.
- Die Bearbeitung des Bodens und auch bestimmte Feldfrüchte können einen Einfluss auf das Abflussverhalten haben. Da hierzu keine landesweiten Daten vorliegen, wird dies in den Karten nicht berücksichtigt.
- Waldgebiete werden nicht in Gefährdungsklassen eingeteilt, da angenommen wird, dass der Wasserrückhalt und die Infiltrationsrate hoch sind. Dies sollte bei der Auswertung der Fließpfadkarte berücksichtigt werden.

Nächste Schritte

- Hotspots bewerten
- Überlegen, ob eine noch detailliertere Analyse notwendig ist (Starkregen-Gefahrenkarte)
- Schnell umsetzbare Maßnahmen angehen
- Notfallplan entwickeln (für den Fall eines extremen Starkregens)
- Kommunikation innerhalb der Verwaltung, mit den Bürgerinnen/Bürgern und ggf. weiteren Akteuren (z.B. Landwirte) angehen

Ausschnitt Fließpfadkarte Eschenau

Von NO und N kann viel
Wasser und Erosionsmaterial
Richtung Kerkerbach fließen.

Abgeschnittene Fließwege
in Kartengrundlage
eingezeichnet, die nicht als
Fließwege erkannt werden:
Verrohrungen?
(Unter „Am Gänsepfad“)



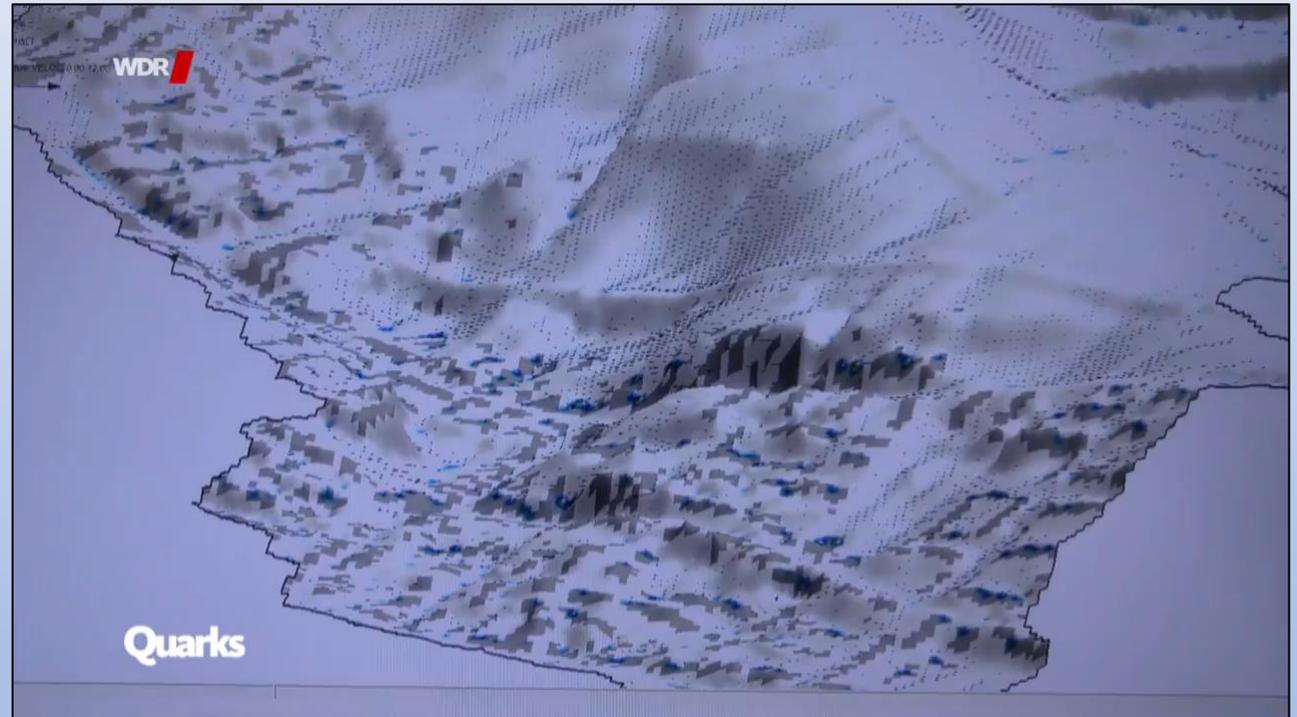
3 Erstellung SGK

Digitales Geländemodell

Überregnung: Kostra Atlas oder reales Starkregenereignis

Ergebnis: Wo läuft es hin, wo entsteht ein Überstau, wie hoch sind die Wasserstände, wer ist gefährdet ...

> Starkregengefahrenkarte



Quelle: Quarks

3 Erstellung SGK

Digitales Geländemodell

Überregnung: Kostra Atlas oder reales Starkregenereignis

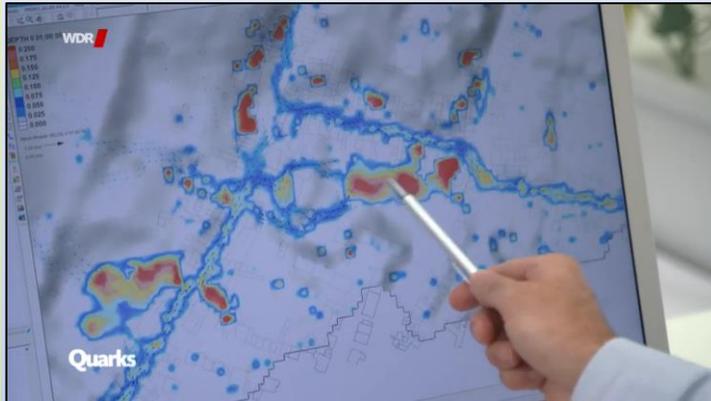
Ergebnis: Wo läuft es hin, wo entsteht ein Überstau, wie hoch sind die Wasserstände, wer ist gefährdet ...

> Starkregengefahrenkarte



Quelle: Quarks

3 Erstellung SGK



Quelle: Quarks



Quelle: Quarks



Quelle: Quarks

- Simulation des Einzugsgebietes
 - Auswertung der Ergebnisse
 - Bürgerveranstaltung / Bürgerberatung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Akademie Hochwasserschutz e.V.
Uferstraße 2A
65203 Wiesbaden

Starkregen

Warnsysteme, Gefahren, Erstellung SGK

Quellenverzeichnis

Andreas Schröter

Steingärten statt Grünflächen an der Fritz-Ligges-Straße in Neubaugebiet Kahle Hege. Das stößt nun auf Kritik beim Bauordnungsamt.

URL: <https://www.ruhrnachrichten.de/dortmund/aerger-in-asselner-baugebiet-um-zu-viel-asphalt-und-zu-wenig-gruen-plus-1370982.html>

abgerufen am 08.05.2019 um 11:30 Uhr

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Hochwasserkatastrophe Simbach am Inn, 1. Juni 2016

URL: https://www.hochwasserdiallog.bayern.de/hw_schutz_in_bayern/hochwasserereignisse/index.htm

abgerufen am 01.06.2019 um 13:30 Uhr

BGS Ingenieurbiologie und -ökologie GmbH

Retentionsbodenfilter - Empfehlungen für den Einbau von Schilfpflanzen in Retentionsbodenfilter

URL: http://www.retentionsbodenfilter.de/einbau_schilf.html

abgerufen am 02.02.2017 um 10:00 Uhr

BKG Bund

Die Sturzflut in Braunsbach, Mai 2016 – Eine Bestandsaufnahme und Ereignisbeschreibung (Taskforce)

Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und Bundesamt für Kartographie und Geodäsie - Abbildung 2: Karte des Einzugsgebietes des Orlacher Baches (6km²)

BR

#BayernReise in Niederbayern: EU-Hilfe beim Wiederaufbau

URL: <https://www.br.de/nachrichten/bayern/bayernreise-in-niederbayern-eu-hilfe-beim-wiederaufbau,RPIDvtl>

abgerufen am 15.09.2019 um 18:00 Uhr

BVG Baustoff-Vertriebs-gesellschaft OHG

Es werde hell auf deutschen Straßen

URL: <https://www.baunetzwerk.biz/es-werde-hell-auf-deutschen-strassen>

abgerufen am 15.09.2019 um 12:00 Uhr

Quellenverzeichnis

Carbon Brief

NASA visualisation of the European jetstream

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Xybtv-J-7Og>

abgerufen am 08.06.2019 um 11:20 Uhr

Courtesy Terreform

The goal of New York City (Steady) State is to figure out what an optimally self-sufficient N.Y.C. might look like

URL: <https://www.newyorker.com/science/maria-konnikova/how-green-could-new-york-be>

abgerufen am 15.08.2019 um 9:00 Uhr

Deutscher Wetterdienst DWD (a)

Wetterlexikon - Starkregen

URL: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Starkregen.html>

abgerufen am 11.02.2019 um 12:00 Uhr

Deutscher Wetterdienst DWD (b)

Kostra Atas

URL: http://www.dwd.de/DE/leistungen/starkniederschlagsgutachten/download/kostra_dwd_2010_pdf.html

abgerufen am 02.02.2019 um 13:00 Uhr

Deutscher Wetterdienst DWD (c)

Abb. 3: Abweichung des Gebietsmittels der Temperatur vom vieljährigen Mittel (1961-1990) für Deutschland für den Zeitraum 1881 bis 2019.

URL: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/200103/temperatur_d_2019_langfristig.html?nn=344870

abgerufen am 01.02.2020 um 18:30 Uhr

Deutscher Wetterdienst DWD (d)

Deutscher Klimaatlas – Lufttemperatur und Niederschlag

URL: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

abgerufen am 20.08.2020 um 19:00 Uhr

Deutscher Wetterdienst DWD (e)

Deutscher Klimaatlas – Niederschlag

URL: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html

abgerufen am 30.06.2021 um 13:00 Uhr

DWD/GDV

Forschungsprojekt Starkregen

URL: <https://www.gdv.de/resource/blob/52868/c6d7ffceab5d13fc0f7659496ced6421/forschungsprojekt-starkregen-summary-download-data.pdf>

abgerufen am 28.01.2020 um 19:00 Uhr

Quellenverzeichnis

Eigene Aufnahme
Fotodokumentation des Wambaches nahe Elz
Erstellt am 26.09.2016

Erftverband
Hochwasserrückhaltebecken Eicherscheid
URL: <https://www.erftverband.de/hochwasserrueckhaltebecken-des-erftverbandes-geprueft/>
abgerufen am 19.09.2019 um 12:00 Uhr

FDC Operator
Monsterwelle, Hochwasser 2017 Flutwelle nach Gewitter im Einzugsgebiet
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=m2ya-Hh2aBY>
abgerufen am 28.09.2019 um 16:30 Uhr

Fun and Smile Roland Stefan
Hochwasser marsch! Simbach Rette sich wer kann! Wie schnell das geht!
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9o7DNlgyLaU>
abgerufen am 15.11.2019 um 15:00 Uhr

Google Deutschland (a)
Kartendaten 2019
URL: <https://goo.gl/maps/2WmAFH7k6gm>
abgerufen am 06.06.2019 um 20:30 Uhr

Google Deutschland (b)
Kartendaten 2019
URL: <https://goo.gl/maps/ZEEUyXixMfz5nHze7>
abgerufen am 02.10.2016

Google Deutschland (c)
URL: <https://www.google.com/maps/place/Braunsbach/@49.2055602,9.7991264,2182m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x47985c81389a820d:0x5091edf9749b8570!8m2!3d49.1996106!4d9.7929983>
Kartendaten 2021
Abgerufen am 20.07.2021

Google Deutschland (d)
URL: <https://goo.gl/maps/kdu1AJvnVU9ZiLUPA>
Kartendaten 2022
Abgerufen am 18.05.2022 um 00:30 Uhr

Quellenverzeichnis

Heinle

Eine Drohnenaufnahme vom Bau der neuen Brücke über die Schulstraße.

URL: <https://www.pnp.de/lokales/landkreis-rottal-inn/simbach/Neue-Bruecke-ueber-Schulstrasse-nimmt-Formen-an-3683831.html>

Abgerufen am 01.09.2021

Holtmann Saaten

Untersaat Proterra

URL: <https://www.holtmann-saaten.de/gras-saatgut/untersaat-proterra/>

abgerufen am 07.08.2019 um 15:00 Uhr

Jürgen Wagner

Youtube.de - Cumulonimbus-Wolken im Zeitraffer

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=OA2sG3etzLY>

abgerufen am 02.05.2019 um 11:00 Uhr

Klaus-Dieter Häring

Mehr als 40 Einsätze in Elz

URL: <https://kreisfeuerwehrverband.net/menuefaktuelles/9419-mehr-als-40-eins%C3%A4tze-in-elz.html>

abgerufen am 02.02.2019 um 22:00 Uhr

Kozymeii Kong

White and Black City Buildings

URL: <https://www.pexels.com/photo/white-and-black-city-buildings-950745/>

abgerufen am 14.09.2019 um 20:00 Uhr

Moore 11

Hochwasser Simbach "Dammstraße vor Bruch --» Flutwelle"

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=bocp8ehZuSg>

abgerufen am 15.09.2019 um 20:00 Uhr

News5

Starkregen und Hagel: Unwetterfront trifft Stegaurach!, Unkommentierte Aufnahmen vom Mittwochnachmittag

URL: <https://www.tvon.de/mediathek/video/starkregen-und-hagel-unwetterfront-trifft-stegaurach/>

Abgerufen am 05.05.2022 um 9:30 Uhr

Norbert Acker

Baustellenbegehung am Orlacher Bach

URL: <https://www.swp.de/suedwesten/landkreise/lk-schwaebisch-hall/baustellenbegehung-am-orklacher-bach-25451222.html>

abgerufen am 08.09.2019 um 18:00 Uhr

Quellenverzeichnis

nrwaktuelltv

Unwetter: Twingo-Fahrer retten sich vor Wassermassen

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=r3x1eQPIL2Q>

Abgerufen am 03.03.2020 um 19:00 Uhr

OpenTopoMap – Topografische Karten aus OpenStreetMap (a)

Kartendaten 2019

URL: <https://opentopomap.org/#map=14/49.20964/9.80830>

abgerufen am 05.06.2019 um 13:45 Uhr

OpenTopoMap – Topografische Karten aus OpenStreetMap (b)

Kartendaten 2019

URL: <https://opentopomap.org/#map=14/49.23088/9.77097>

abgerufen am 05.06.2019 um 11:45 Uhr

OpenTopoMap – Topografische Karten aus OpenStreetMap (b)

Kartendaten 2021

<https://opentopomap.org/#map=13/48.27097/13.01640>

Abgerufen am 10.09.2021 um 21:00 Uhr

Peter Maier/Österreichisches Medienhaus

Youtube.de - Tsunami from Heaven / Amazing Rainstorm Timelapse / Downburst / Microburst

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ObYRYF3d38Y>

abgerufen am 08.05.2019 um 12:00 Uhr

Quarks

Land unter - Was hilft bei Hochwasser?

URL: <https://www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/quarks-und-co/video-land-unter--was-hilft-bei-hochwasser-100.html>

abgerufen am 19.06.2019 um 15:30 Uhr

Quarks und Co.

Starkregen, Sturzflut, Sintflut – sieht so der Sommer der Zukunft aus?

URL: <https://www1.wdr.de/mediathek/video/sendungen/quarks-und-co/video-starkregen-sturzflut-sintflut--sieht-so-der-sommer-der-zukunft-aus-100.html>

abgerufen am 12.02.2019 um 11:00 Uhr

Reinhold Schmitt

Überschwemmung des Wambaches

Aufnahme am 23.07.2016

Statistisches Bundesamt

Anhaltender Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrszwecke

URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/de_indikator_terr-03_suv_2021-05-04_0.pdf

abgerufen am 10.09.2021 um 21:00 Uhr

Quellenverzeichnis

Storyful News

Dramatic Video Shows Floods in Braunsbach, Baden-Württemberg

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Mh7FV31w5RY>

abgerufen am 05.05.2021

Wetter.com

Jetstream - 5-Tages-Vorhersage

URL: <https://www.wetter.com/videos/wetter-in-europa/jetstream-5-tages-vorhersage/591b2911cebfc013198b458>

abgerufen am 22.07.2019 um 18:00 Uhr

Wetteronline (a)

Superzelle – Wetterlexikon

URL: <https://www.wetteronline.de/wetterlexikon?topic=superzelle>

abgerufen am 08.08.2019 um 19:00 Uhr

Wetteronline (b)

Jahrhundertflut in Braunsbach

URL: <https://www.wetteronline.de/fotostrecken/2016-05-30-br?part=single>

abgerufen am 01.06.2019 um 9:00 Uhr

pixabay

PEXELS

Best free stock photos in one place. [Learn More](#)

Search for free photos...

