

Starkregenrisikomanagement Gemeinde Mettingen

Ausschuss für Umwelt, Energie und Mobilität
06.09.2023



Gliederung

- Veranlassung
- Situation
- Gefährdungsanalyse
- Risikoanalyse
- Handlungskonzept



Gliederung

- Veranlassung
- Situation
- Gefährdungsanalyse
- Risikoanalyse
- Handlungskonzept



Veranlassung

- Aufgrund Klimaveränderungen ist mit einer Zunahme von extremen Niederschlagsereignissen zu rechnen
- Starkregenereignisse sind lokal begrenzte Regenereignisse kurzer Dauer mit großen Niederschlagsmengen/-intensitäten
 - Entwässerungseinrichtungen (Kanalisation, RRB usw.) sind überlastet
 - Es kommt zu wild abfließendem Hangwasser und Überschwemmungen von Siedlungsbereichen
- Gefährdungslage für die Gemeinde Mettingen und daraus folgende Handlungsmaßnahmen sollen im Rahmen eines kommunalen Starkregenrisikomanagementkonzeptes erarbeitet werden

Arbeitshilfe kommunales Starkregenrisikomanagement NRW (2018):

- Gefährdungsanalyse → Starkregengefahrenkarten
- Risikoanalyse → Risikoplan für kritische, öffentliche Objekte
- Handlungskonzept → Maßnahmenplan, Maßnahmenkatalog



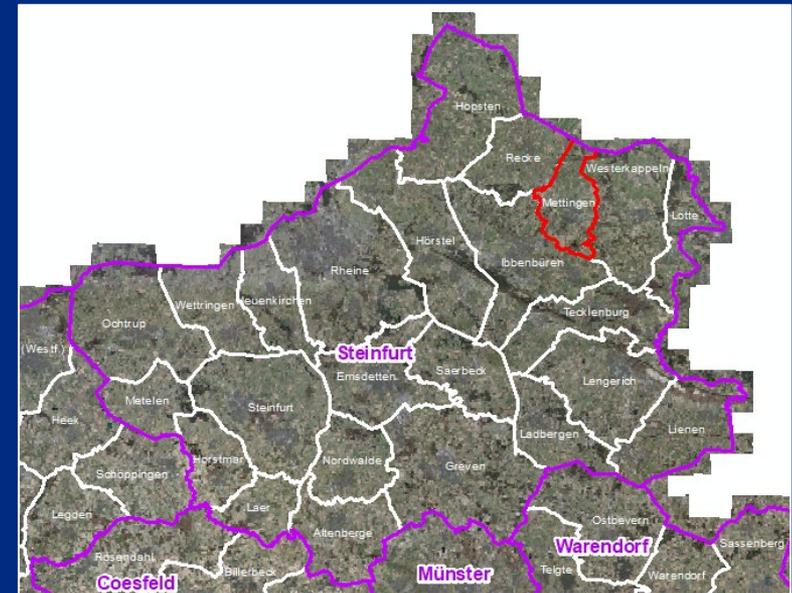
Gliederung

- Veranlassung
- Situation
- Gefährdungsanalyse
- Risikoanalyse
- Handlungskonzept



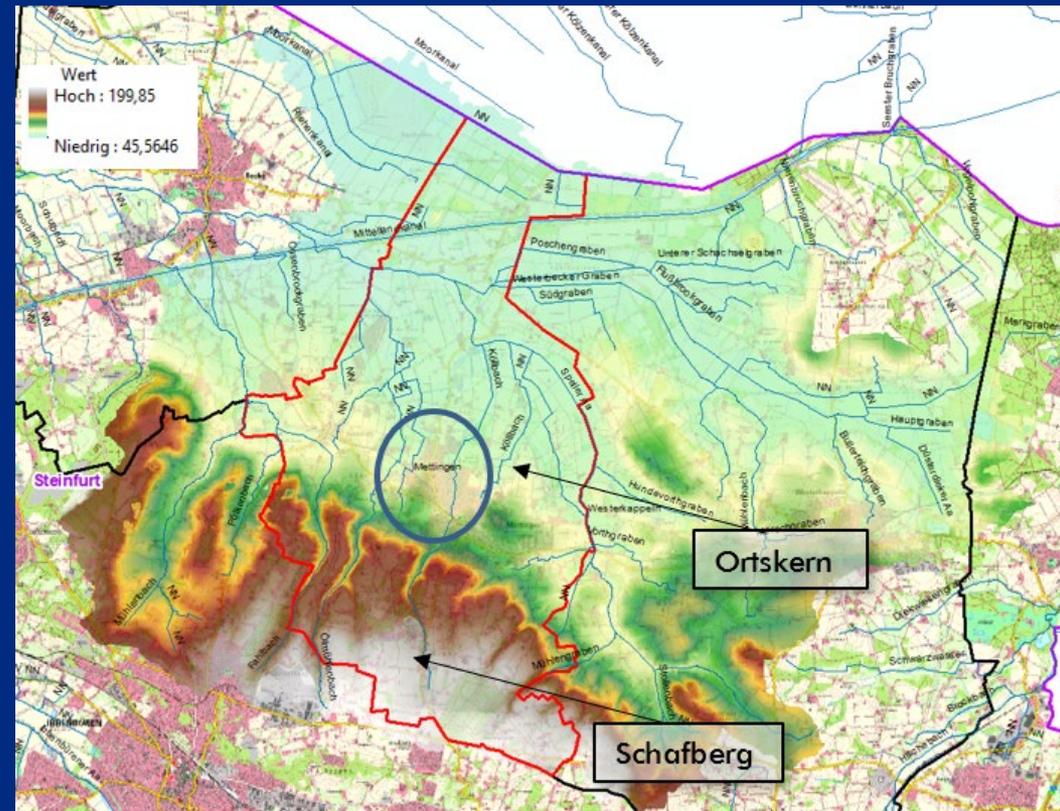
Situation

- Gemeindefläche: ca. 40 km²
- Einwohnerzahl: ca. 12.500
- Relevante Verkehrswege/Wasserwege:
 - Westerkappeler/Recker Straße (West-Ost)
 - Ibbenbürener, Schwarze, Schniederberg- und Neuenkirchener Straße (Süd-Nord)
 - Bahnlinie (West-Ost)
 - Mettinger Aa (Südost-Nordwest)
 - Mittellandkanal (West-Ost)



Situation

- Naturraum: Osnabrücker Hügelland (Kernbereich: Ibbenbürener Bergplatte)
 - Entwässerung: Köllbach (größtenteils verrohrt), Ölmühlenbach, Fahlbach
- Ausgeprägtes Süd-Nord-Gefälle
- Reliefenergie 3 m/km^2 (Hügelland ca. 50 m/km^2)
- Dominierende Landnutzung: Ackerland

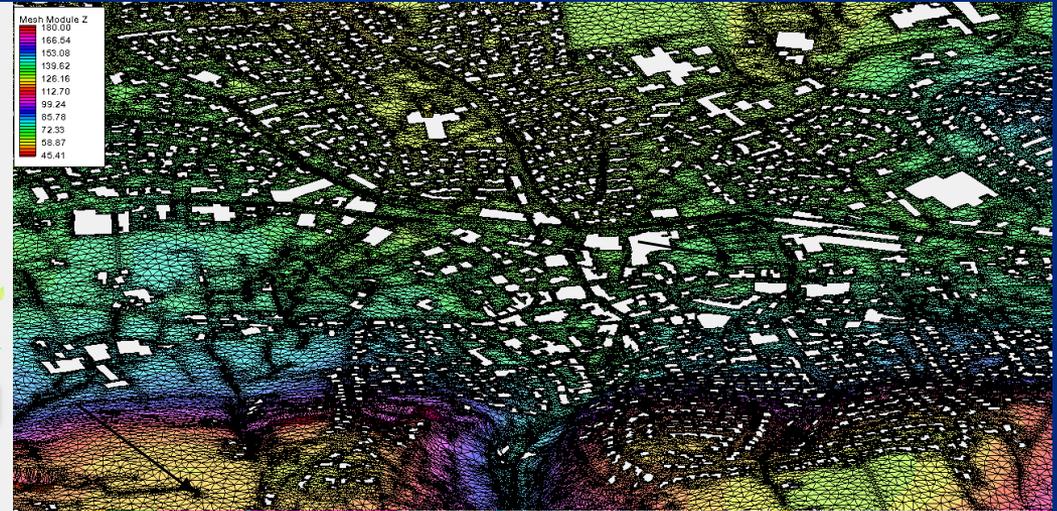
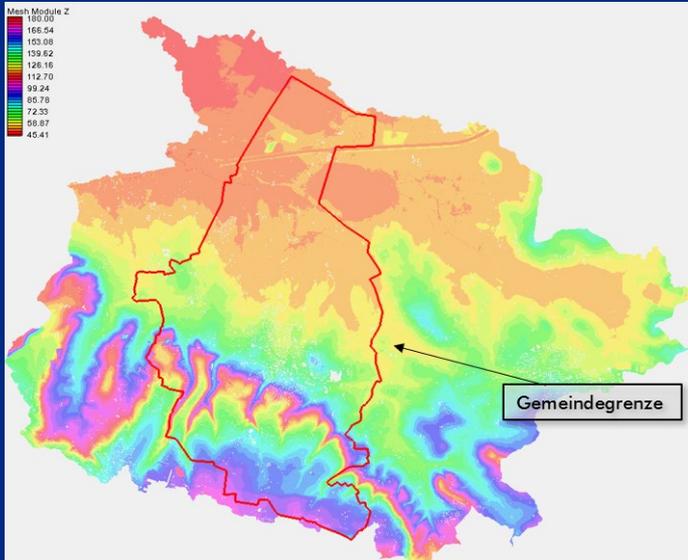


Gliederung

- Veranlassung
- Situation
- Gefährdungsanalyse
- Risikoanalyse
- Handlungskonzept



Gefährdungsanalyse

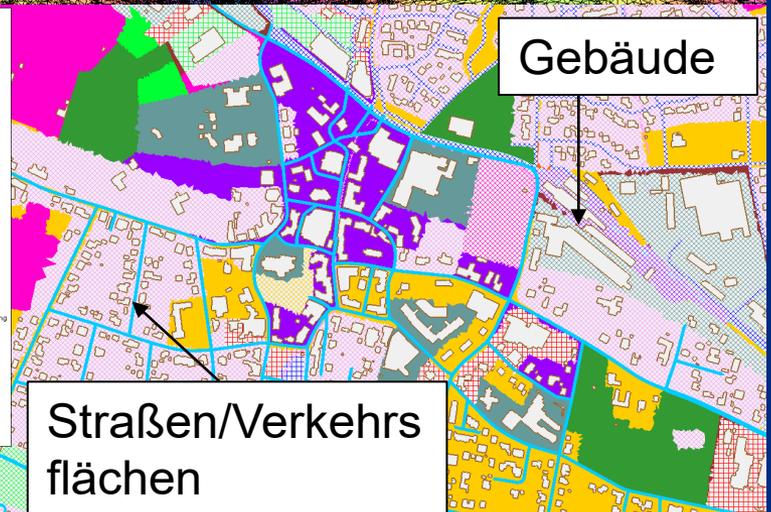


Hydraulikmodell

- Abgrenzung/Höhendarstellung
- Rauheitsabbildung
- Abbildung von Straßen und Gebäuden

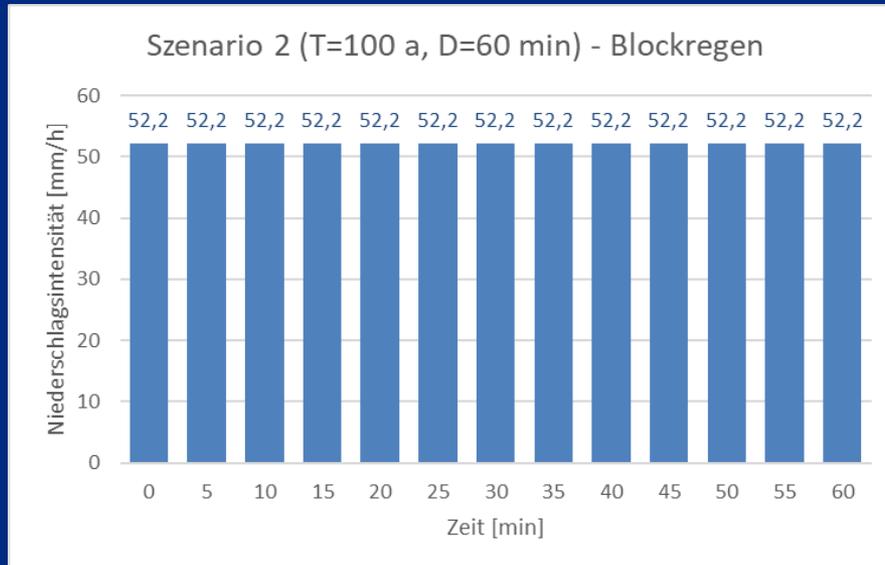
Material Legend

AX_Wohnbaufläche
AX_IndustrieUndGewerbefläche
AX_Bergbaubetrieb
AX_TafelbergUndSteinbruch
AX_FlächeGemischteNutzung
AX_FlächeBesondereFunktionalePrägung
AX_SportFreizeitUndRecreation
AX_Friedhof
AX_Stassenverkehr
AX_Stassenachse
AX_Platz
AX_Bahnverkehr
AX_Bahnsteige
AX_Schiffverkehr
AX_Landwirtschaft
AX_Wald
AX_Grüneis
AX_Heide
AX_Moor
AX_UmlandVegetationsloseFläche
AX_Fliessgewässer
AX_Hafenbecken
AX_StehendesGewässer
AX_BauwerkOderAnlageFürIndustrieUndGewerbe
AX_StraßenOderAnlageFürSportFreizeitUndRecreation
AX_Bahnverkehrsanlage
Fliessgewässer
Forstwirtschaft
gemischte_Bauflächen
gewertl_Bauflächen
NRG
Sonderaufleichen
Waldunterwuchs
Waldaufleichen
gemischte Nutzung

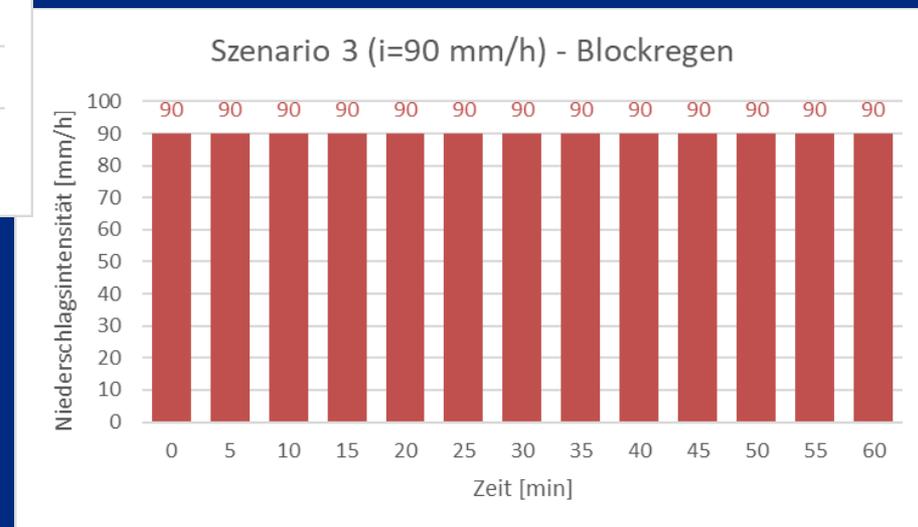


Gefährdungsanalyse

- Hydraulikmodell – Niederschlagsbelastung



Kostra DWD 2010



Gefährdungsanalyse

- Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse – Vergleich mit Bildern aus abgelaufenen Starkregenereignissen



- Bsp.: Roher Kamp – Gerichtsweg (2014)

Gefährdungsanalyse

- Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse – Vergleich mit Bildern aus abgelaufenen Starkregenereignissen

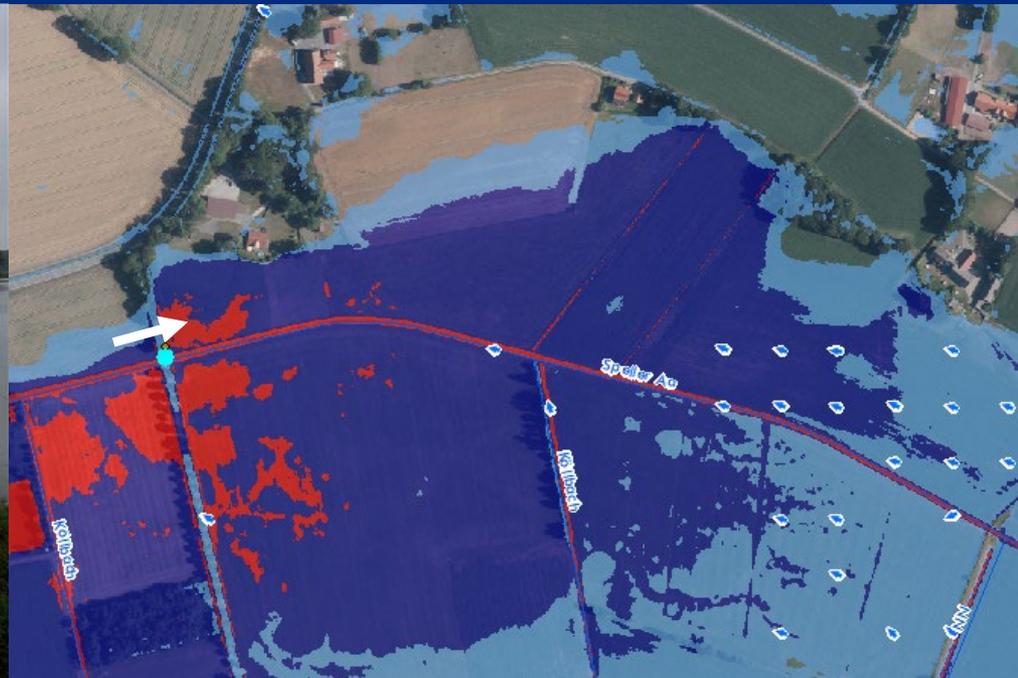


- Bsp.: Papiermühlenweg (2015)



Gefährdungsanalyse

- Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse – Vergleich mit Bildern aus abgelaufenen Starkregenereignissen

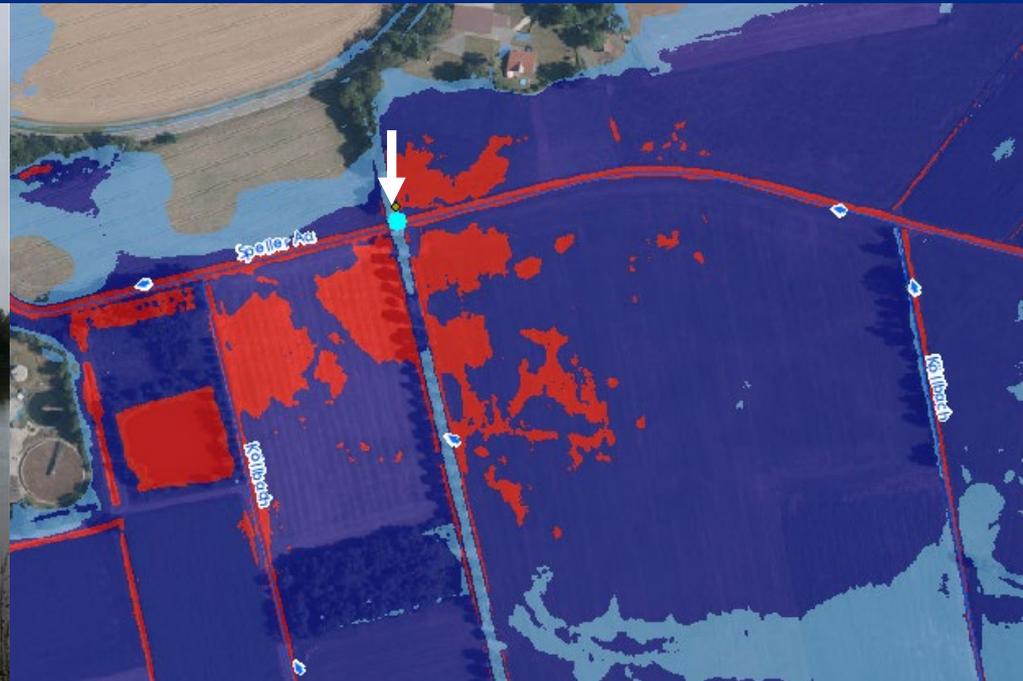


- Bsp.: Mettinger Aa (Speller Aa) östlich Frechtstraße (2010)



Gefährdungsanalyse

- Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse – Vergleich mit Bildern aus abgelaufenen Starkregenereignissen



- Bsp.: Mettinger Aa (Speller Aa) westlich Frechtstraße Richtung Mettingen (2010)



Gefährdungsanalyse

- Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse – Vergleich mit Bildern aus abgelaufenen Starkregenereignissen

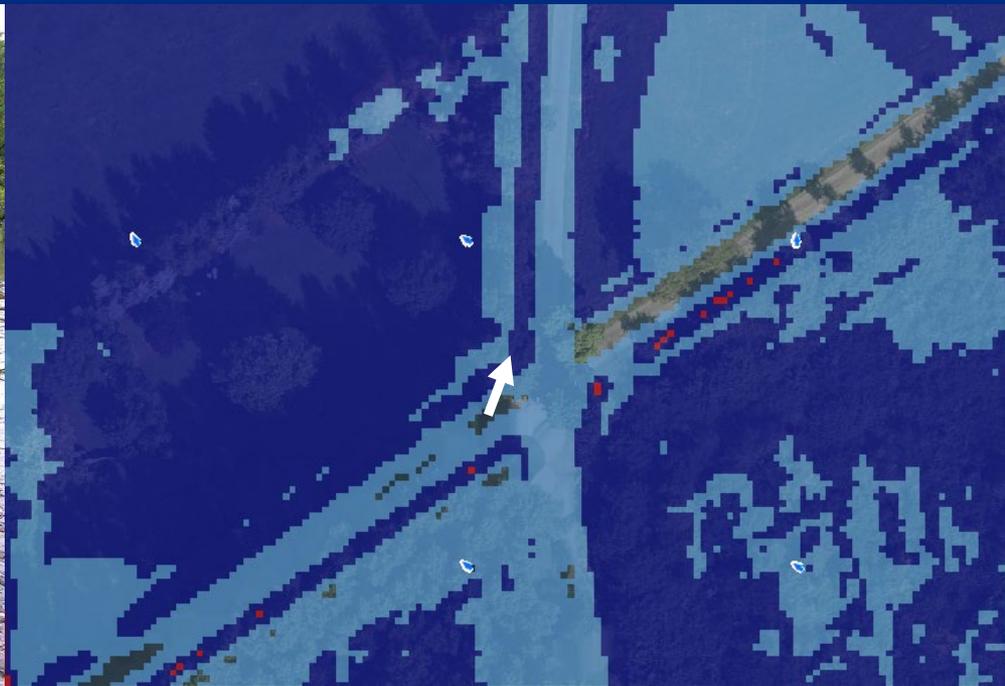


- Bsp.: Roher Kamp (2014)



Gefährdungsanalyse

- Plausibilisierung der Berechnungsergebnisse – Vergleich mit Bildern aus abgelaufenen Starkregenereignissen

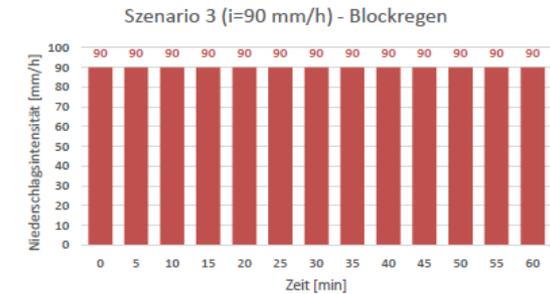
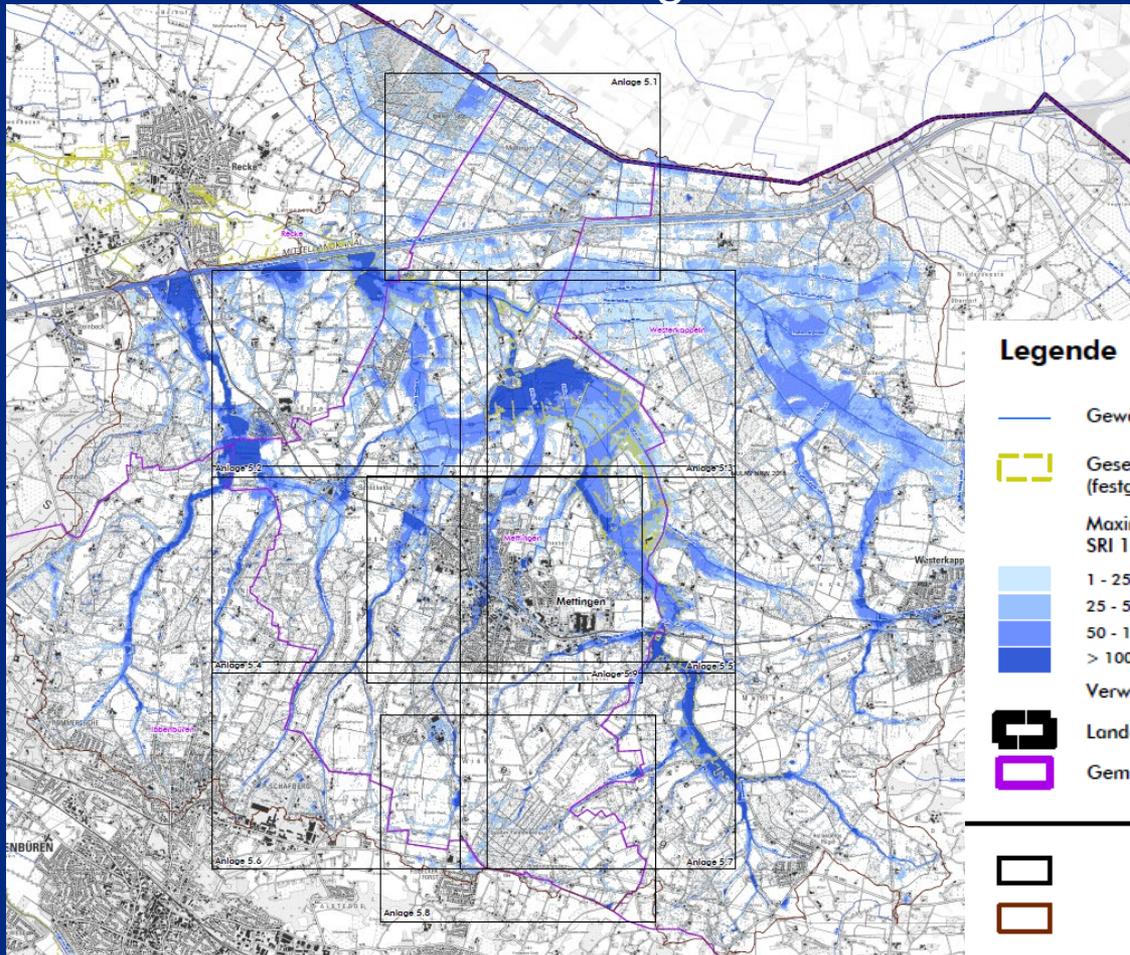


- Bsp.: Kreuz Brookstr-Schölbrockweg (2016)



Gefährdungsanalyse

Übersichtskarte Überflutungstiefen

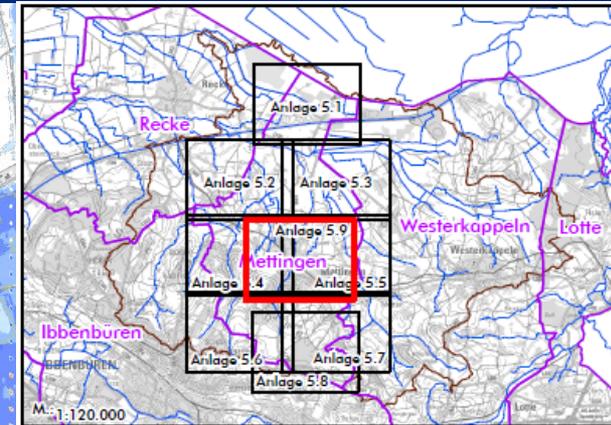
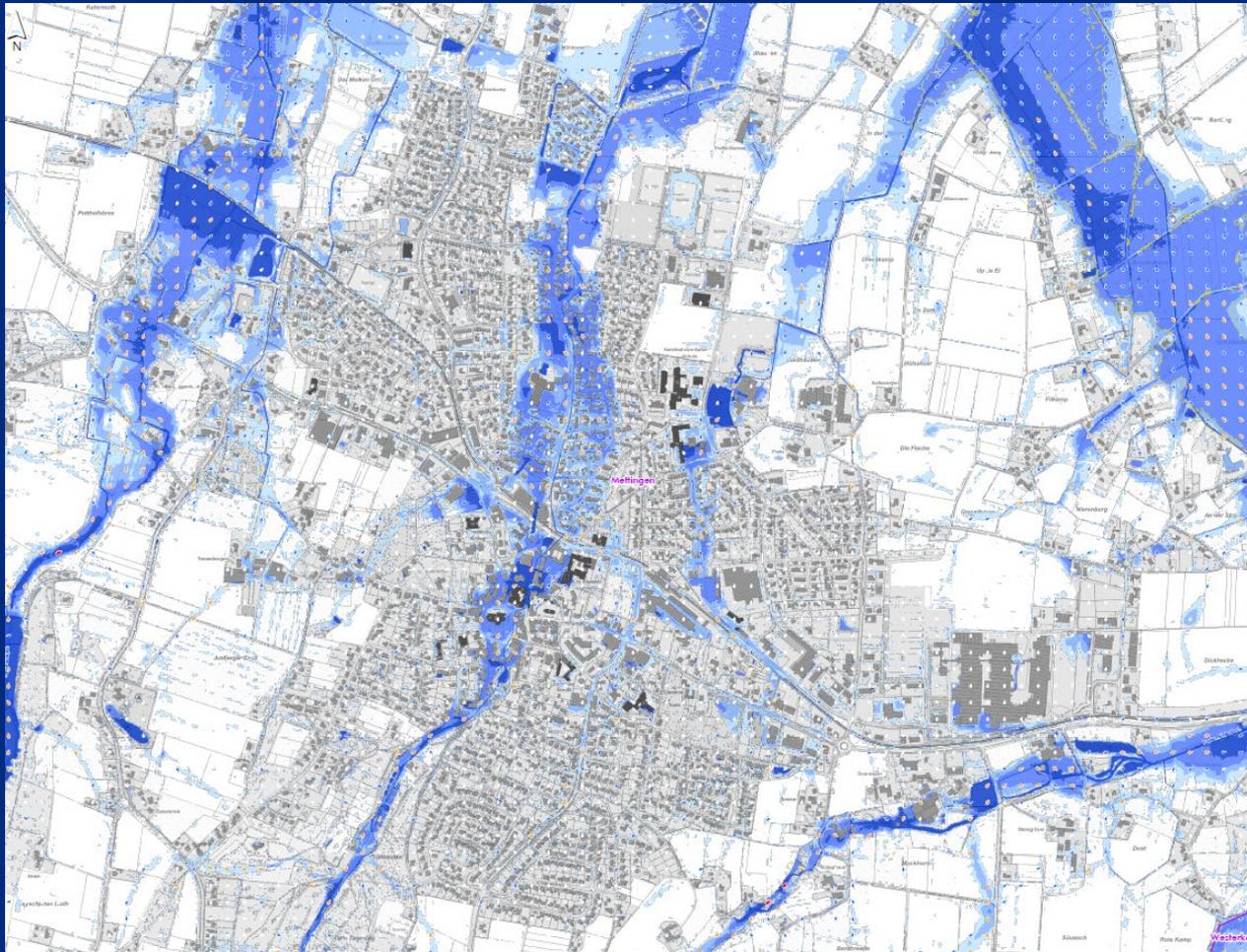


Legende

-  Gewässer [opengeodata.nrw.de, 2022]
 -  Gesetzliche Überschwemmungsgebiete HQ¹⁰⁰ (festgesetzt/vorläufig gesichert) [opengeodata.nrw.de, 2023]
 - Maximale Überflutungstiefen Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) "verlegter Zustand" * [cm] (Gefährdungsklasse)
 -  1 - 25 (übersichtlichkeitshalber sind die Wassertiefen von 0 - 10 nicht dargestellt)
 -  25 - 50
 -  50 - 100
 -  > 100
 -  Verwaltungsgrenzen [opengeodata.nrw.de, 2022]
 -  Landesgrenzen
 -  Gemeindegrenzen
-
-  Blattsschnitte
 -  2D-Modellgrenze

Gefährdungsanalyse

- Detailkarte Überflutungstiefen



Legende

- Gewässer [opengeodata.nrw.de, 2022]
- Gesetzliche Überschwemmungsgebiete HQ¹⁰⁰ (festgesetzt/vorläufig gesichert) [opengeodata.nrw.de, 2023]
- Maximale Überflutungstiefen Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) "verlegter Zustand" * [cm] (Gefährdungsklasse)
 - 1 - 25 (Übersichtlichkeitshöhen sind die Wassertiefen von 0 - 10 nicht gezeigt)
 - 25 - 50
 - 50 - 100
 - > 100
- Maximale Fließgeschwindigkeiten Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) "verlegter Zustand" * [m/s]
 - 0.21 - 0.50
 - 0.50 - 2.00
 - > 2.00
- Verwaltungsgrenzen [opengeodata.nrw.de, 2022]
 - Landesgrenzen
 - Gemeindegrenzen
- Blattsschnitte
- 2D-Modellgrenze



Gliederung

- Veranlassung
- Situation
- Gefährdungsanalyse
- Risikoanalyse
- Handlungskonzept



Risikoanalyse

- Analyse der Starkregengefahrenkarten
- Ermittlung von kritischen (öffentlichen) Objekten und Bewertung des Schadenspotentials
- Ermittlung des Überflutungsrisikos für die kritischen (öffentlichen) Objekte

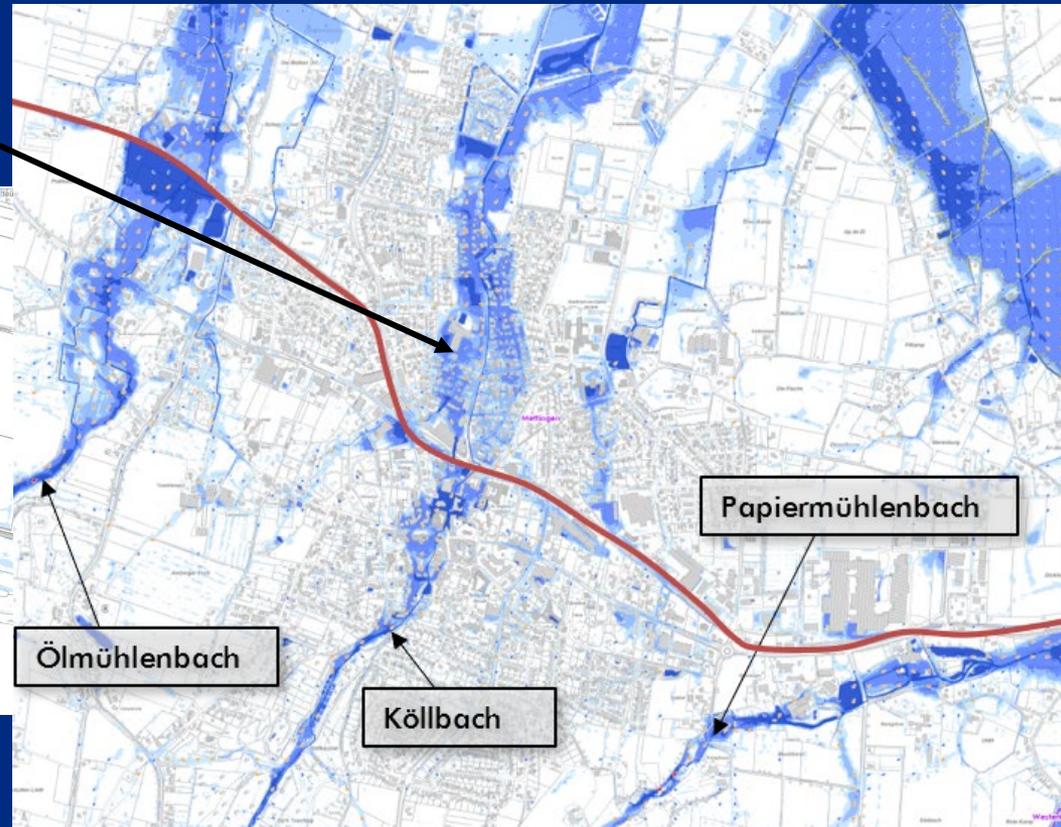


Risikoanalyse

Analyse der Starkregengefahrenkarten

▪ Gefährdungsschwerpunkte:

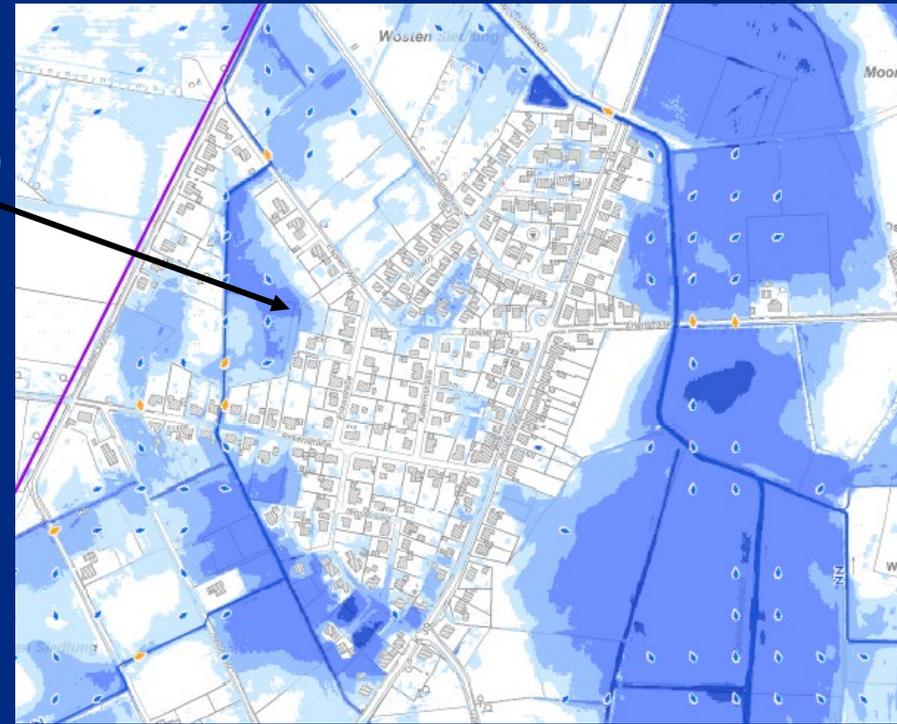
- Wohnbebauung entlang Gewässer Fahlbach, Ölmühlenbach und Köllbach im südlichen Gemeindegebiet
- Ortskern: Köllbachtal
- Ortslage Schlickelde



Risikoanalyse

Analyse der Starkregengefahrenkarten

- Gefährdungsschwerpunkte:
 - Wohnbebauung entlang Gewässer Fahlbach, Ölmühlenbach und Köllbach im südlichen Gemeindegebiet
 - Ortskern: Köllbachtal
 - Ortslage Schlickelde
 - Ortslage Bruch (Siedlung Priestertum)



Risikoanalyse

Ermittlung von kritischen (öffentlichen) Objekten und Bewertung des Schadenspotentials (durch die Stadt)

laufende Nummer	Objekttyp	Objektname	Gefährdungsklasse	Schadenspotentialklasse	Risikoklasse
1	Grundschule	Ludgeri-Schule	mäßig	hoch	mäßig
2	Grundschule	Paul-Gerhardt-Schule	sehr hoch	hoch	sehr hoch
3	LWL-Förderschule	Ernst-Klee-Schule	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
4	Förderschule	Grüterschule	sehr hoch	hoch	sehr hoch
5	Hauptschule	Josef-Schule-Mettingen	sehr hoch	hoch	sehr hoch
6	Realschule und Gymnasium	Kardinal-von-Galen-Schulen	mäßig	hoch	mäßig
21	Unterführung	Unterführung Schultenwiese	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
22	Feuerwehr	Feuerwehr Mettingen	hoch	sehr hoch	sehr hoch
24	öffentliche Tiefgarage	Tiefgarage Seniorenheim	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
25	öffentliche Tiefgarage	Tiefgarage Alter Rathausplatz	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch
26	Rathaus und Polizei	Rathaus der Gemeinde Mettingen	sehr hoch	hoch	sehr hoch
30	Kläranlage	Kläranlage der Gemeinde Mettingen	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

- Insgesamt Betrachtung von 57 Objekten (Schulen, Seniorenheime, Tiefgaragen, Infrastruktur)
- Keine Bewertung von privaten Wohngebäuden

Risikoanalyse

Ermittlung von kritischen (öffentlichen) Objekten und Bewertung des Schadenspotentials (durch die Stadt)

Mehrgeschossig?	Kellergeschoss vorhanden?	bereits durch Hochwasser betroffen gewesen?	Gefährdung für Personen?	Gefährdung von Sachwerten?	Gefährdung der Bausubstanz?	Gefährdung der Funktion?	Wassergefährdende Stoffe vorhanden?	Hochwasserschutzmaßnahmen vorhanden?
2 geschossig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
2 geschossig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
3 geschossig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
2 geschossig	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	Wasserführung neu angelegt
2 geschossig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
2 geschossig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
Unterführung	Unterführung	nein	ja	nein	nein	nein	nein	k.A.
1 geschossig	nein	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
2 geschossig	ja	nein	ja	nein	nein	nein	nein	k.A.
2 geschossig	ja	nein	ja	nein	nein	nein	nein	k.A.
3 geschossig	ja	nein	ja	ja	ja	ja	nein	k.A.
2 geschossig	ja	nein	nein	nein	nein	ja	ja	k.A.

- Ergänzung von Zusatzinformation zur besseren Bewertung des Schadenspotentials



Risikoanalyse

Ermittlung von kritischen (öffentlichen) Objekten und Bewertung des Schadenspotentials

- Individuelle Schadenspotentialermittlung:
 - Schaden von Personen und deren Möglichkeit der Selbstevakuierung
 - Schaden der betroffenen Sachwerte (monetär/nicht monetär)
 - Schaden der Bausubstanz
 - Schaden der Funktion (insbesondere in Zeiten des Katastrophenschutzes)
 - Anzahl von vorhandenen Geschossen

Schadenspotentialklasse	Nutzungsart	Schadenspotential
1	Kleingartenbebauung Parks/Grünflächen	gering
2	Wohnbebauung ohne Untergeschoss Einzelhandel/Kleingewerbe	mäßig
3	Wohnbebauung mit Untergeschoss (bewohnt) Industrie/Gewerbe Schule/Hochschule	hoch
4	Kindergarten/Krankenhaus/Altenheim Rettungsdienste Energieversorger/Telekommunikation Tiefgarage U-Bahnzugang/Unterführung	sehr hoch



Risikoanalyse

Ermittlung des Überflutungsrisikos

- durch Zusammentreffen von Gefährdungslage und Schadenspotential

Schadenspotentialklasse		1	2	3	4
		Gering	mäßig	hoch	sehr hoch
Gefährdungsklasse		Risikoklasse			
1	gering (1-25 cm)	gering	mäßig	hoch	hoch
2	mäßig (25-50 cm)	mäßig	Mäßig	hoch	hoch
3	hoch (50-100 cm)	hoch	hoch	hoch	sehr hoch
4	sehr hoch (>100 cm)	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch



Risikoanalyse

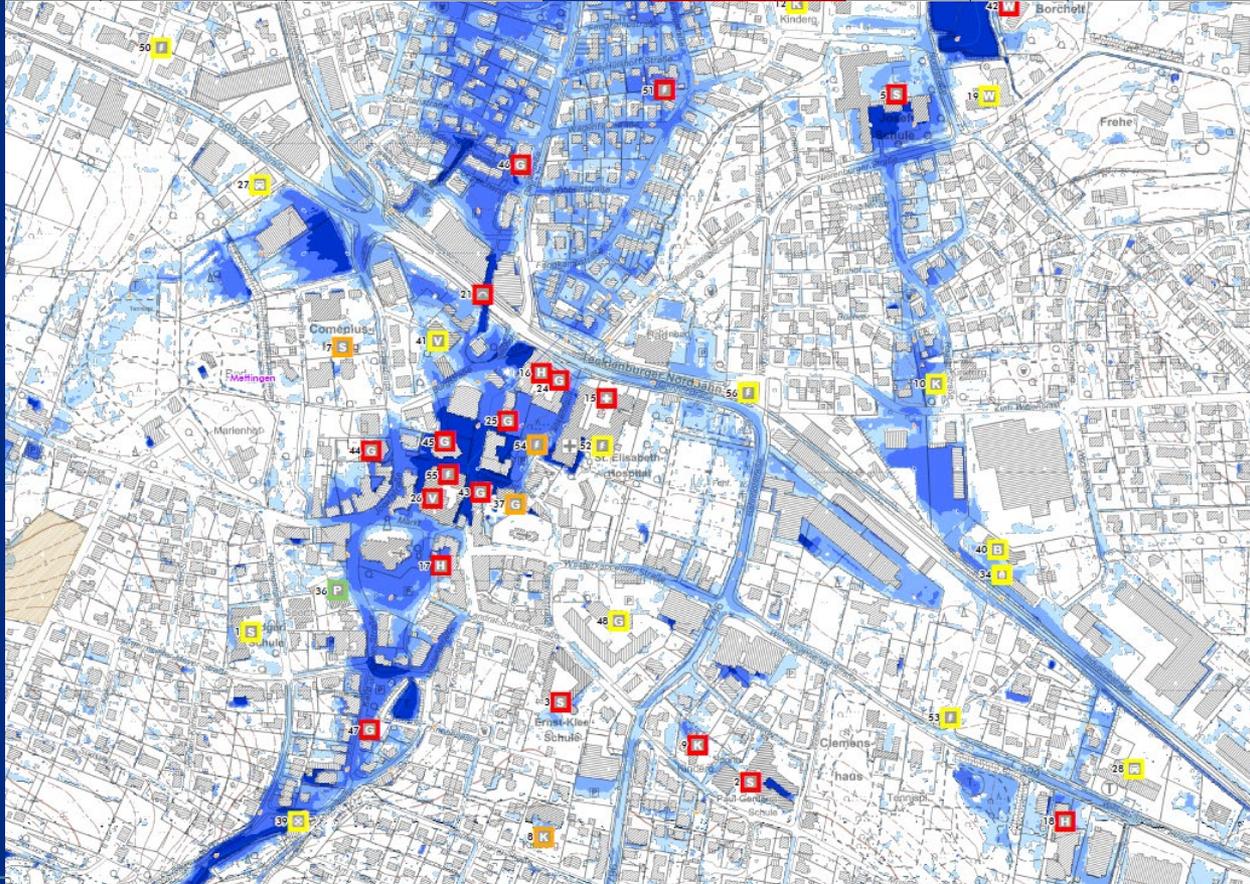
Ergebnisdatensatz:

- Risikoplan:
 - Darstellung aller öffentlicher, kritischer Objekte mit Bewertung des Risikos
 - Darstellung der Gefahrenlage durch Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten sowie Erosionsgefährdungslagen
 - Darstellung der Risikoliste mit allen Zusatzinformationen zu den dargestellten kritischen Objekten (Ansprechpartner etc.)
- Nutzung des Risikoplane im operationellen Betrieb während eines Starkregenereignisses möglich



Risikoanalyse

laufende Nummer	Objektyp	Objektnamen	Gefährdungsklasse	Schadenspotenzialklasse	Risikoklasse	Adresse	Mehrgeschosig?	Kellergeschos vorhanden?	Bereits durch Hochwasser betroffen gewesen?	Gefährdung für Personen?	Gefährdung von Sachwerten?	Gefährdung der Bausubstanz?	Gefährdung der Funktion?	Wassergefährdende Stoffe vorhanden?	Hochwasserschutzmaßnahmen vorhanden?
1	Grundschule	Ludgeri-Schule	mäßig	hoch	mäßig	Kölpingstraße 18	2 geschosig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
2	Grundschule	Paul-Gerhardt-Schule	sehr hoch	hoch	sehr hoch	Diekbreede 8	2 geschosig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
3	Uvt-Förderschule	Ernst-Klee-Schule	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Landgraf-Schultz-Straße 30	3 geschosig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
4	Förderschule	Grüterschule	sehr hoch	hoch	sehr hoch	Wiesher Kirchweg 78	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	Wasserführung neu angelegt
5	Hauptschule	Josef-Schule-Mettingen	sehr hoch	hoch	sehr hoch	Nierenburger Straße 31	2 geschosig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
6	Realschule und Gymnasium	Kardinal-von-Galen-Schulen	mäßig	hoch	mäßig	Größe Straße 38	2 geschosig	ja	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
21	Unterführung	Unterführung Schulrue	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	L.A.	Unterführung	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	k.A.
22	Feuerwehr	Feuerwehr Mettingen	hoch	sehr hoch	sehr hoch	Ricker Straße 30	1 geschosig	nein	nein	ja	ja	ja	nein	nein	k.A.
24	Öffentliche Tiefgarage	Tiefgarage Seniorenheim	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Bürgerstraße	2 geschosig	ja	nein	ja	nein	nein	nein	nein	k.A.
25	Öffentliche Tiefgarage	Tiefgarage Alter Rathausplatz	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Alter Rathausplatz 4	2 geschosig	ja	nein	ja	nein	nein	nein	nein	k.A.
28	Rathaus und Polizei	Rathaus der Gemeinde Mettingen	sehr hoch	hoch	sehr hoch	Markt 6-B	3 geschosig	ja	nein	ja	ja	ja	ja	nein	k.A.
30	Kläranlage	Kläranlage der Gemeinde Mettingen	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	Neuenkirchener Straße 208	2 geschosig	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein	k.A.



Legende

- Allgemein**
- Gewässer [opengeodata.nrw.de, 2022]
 - Gesetzliche Überschwemmungsgebiete HQ100 (festgesetzt/vorläufig gesichert) [opengeodata.nrw.de, 2023]
 - Verwaltungsgrenzen [opengeodata.nrw.de, 2022]
 - Landesgrenzen
 - Gemeindegrenzen
 - 2D-Modellgrenze
 - Blattschnitte Risikoplan

- Öffentliche Einrichtungen/kritische Infrastruktur**
[Stadt Mettingen/SWTE-Netz Mettingen 2022]
- | | | | |
|---|------------------------------------|----|---|
| B | Bauhof | P | Pflanzheim |
| H | Seniorenheim, Tagespflege | K | Kläranlage |
| S | Schule | G | öffentliche, private Tiefgarage |
| K | Kindergarten | B | Pumpwerk |
| S | Krankenhaus | T | Tankstelle |
| F | Feuerwehr, Rettungswache | S | Sandfang/Einlaufbauwerk, Kältebad |
| V | Verwaltung, Polizei, Gemeindefhaus | U | Unterführung |
| W | Betreutes Wohnen | St | Stromstation, Umspannanlage, Gasstation |
| M | Museum | | |

- Gefährdung**
- Maximale Überflutungstiefen Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) *verlegter Zustand* * [cm] (Gefährdungsklasse)
- 1 - 25 (übersichtlichkeitshalber sind die Wassertiefen von 0 - 10 nicht dargestellt)
 - 25 - 50
 - 50 - 100
 - > 100
- Maximale Fließgeschwindigkeiten Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) *verlegter Zustand* * [m/s]
- 0.21 - 0.50
 - 0.50 - 2.00
 - > 2.00
- Erosionsgefährdung [GEObasis.NRW, 2022]
- mittlere bis hohe
 - sehr hohe

- Risiko der Objekte (Produkt aus Gefährdungsklasse und Schadensklasse)**
- gering
 - mäßig
 - hoch
 - sehr hoch

Lesehilfe Risiko der Objekte
Farbe = Risikoklasse (hier: mäßig = gelbe Umrandung)

laufende Nummer 8 K Objektyp (hier: Kindergarten)

Gliederung

- Veranlassung
- Situation
- Gefährdungsanalyse
- Risikoanalyse
- Handlungskonzept



Handlungskonzept

- Erstellung eines allgemeinen Maßnahmenkatalogs der Handlungsbereiche
 - Informationsvorsorge
 - Flächenvorsorge
 - Krisenmanagement
 - Bauliche Schutzmaßnahmen
 - Konkrete Verknüpfung der Maßnahmen mit den Risikoobjekten aus der Risikobewertungskarte zu einem Maßnahmenplan
- Möglichkeiten von Vorsorgemaßnahmen, Realisierung im Einzelfall (Detailplanung) zu prüfen



Handlungskonzept

- Informationsvorsorge

Maßnahme	Beschreibung	Zuständigkeit
Pressemitteilung	Pressemitteilung über erarbeitetes Starkregenrisikomanagementkonzept und Verweis auf Veröffentlichung (s.u.)	Kommune
Veröffentlichung der Starkregengefahrenkarten	Veröffentlichung der Starkregengefahrenkarten im Internet, lokalen Gemeindeanzeiger, Auslegung in öffentlichen Gebäuden mit Erläuterung der dargestellten Informationen	Kommune
Veröffentlichung von Objektschutzinformationen / Maßnahmenliste	Veröffentlichung der Maßnahmenliste (s. Anhang D) mit potentiell möglichen Objektschutzmaßnahmen für die Eigenvorsorge über o.g. Kanäle	Kommune
Informationsveranstaltungen zur Starkregengefährdungslage	Information über Starkregenrisikomanagement und Starkregengefahrenlage auf Grundlage der Starkregengefahrenkarten	Kommune
Information von Landwirten über Gefahren der Bodenerosion und mögliche Maßnahmen (s. auch Tabelle 12)	Information der Landwirte über Gefährdung durch Erosion, Hangrutschungen, Steinschlag und die Bedeutung im Kontext des Starkregenereignisses	Kommune

Handlungskonzept

- Flächenvorsorge

Maßnahme	Beschreibung	Zuständigkeit
Rückhalt von Niederschlag in der Fläche (Biotope, RRBs)	Umsetzung, wo möglich. Konkret: Köllbachtal – im Rahmen des Projektes „Grün/Blaues Band“ [6] sowie der Bebauungspläne Nr. 60/62	Kommune
Entsiegelung	Umsetzung, wo möglich. Konkret: Köllbachtal – Parkplatz im Rahmen des Projektes „Grün/Blaues Band“ [6]	Kommune
Renaturierung und Gewässerentwicklung in bebauten Bereichen	Umsetzung, wo möglich. Konkret: Köllbachrenaturierung im Rahmen des Projektes „Grün/Blaues Band“ [6] sowie der Bebauungspläne Nr. 60/62	Kommune / Kreis
Freihaltung von Flächen	Umsetzung, wo möglich. Vermeidung von Baugebietsausweisung in stark gefährdeten Bereichen	Kommune
Höhenangepasster Neubau	Niveau OKFF in Bebauungsplänen vorgeben (GOK+Wassertiefe Sz3+Freibord (0,2 m)) (u.a. der Bebauungspläne Nr. 60/62)	Kommune
Angepasste Bewirtschaftung in der Landwirtschaft	Ackerbewirtschaftung/Pflügen senkrecht zur Hangrichtung, um Erosionseffekte zu vermeiden; konservierende Bodenbearbeitung; Anlage von Ackerrandstreifen	Landwirte

Handlungskonzept

- Krisenmanagement

Maßnahme	Beschreibung	Zuständigkeit
Nutzung der Risikokarte im operationellen Betrieb	Nutzung der Risikokarte zur Priorisierung von Einsatzschwerpunkten und Handlungsmaßnahmen im operationellen Betrieb (während das Starkregenereignisses)	Krisenstab
Alarm- und Einsatzplan	Aufstellen eines Alarm- und Einsatzplanes für Starkregenereignisse	Krisenstab
Krisenkommunikation	Information der Bevölkerung über bevorstehendes Starkregenereignis durch Benachrichtigungs-Service (Warn-App, Homepage, Pressemitteilung)	Krisenstab
Nachsorge	Aus- und Fortbildungen des Personals	Krisenstab
Sofortmaßnahmen	Herstellung einer Sandsackbarriere auf Grundlage der Informationen in Anlage 7	Krisenstab

Handlungskonzept

▪ Bauliche Maßnahmen

Maßnahme	Beschreibung	Zuständigkeit
Unterhaltung von Durchlässen/Gewässern	Freihalten von Durchlässen, den Abläufen der RRB/RFB und des Sandfangs. Vermeidung der Verlegung von Durchlässen insbesondere an den in Anlage 7 dargestellten Stellen, um den Aufstau Richtung Oberstrom zu vermeiden	Unterhaltungspflichtiger
Objektschutz stationär	Stationärer Objektschutz in Form von hochwasserdichten Türen, Fenstern, Rückschlagklappen usw. (s. auch Maßnahmenkatalog in Anhang D)	Eigentümer
Objektschutz mobil	Mobiler Objektschutz, welcher im Ereignisfall zu errichten ist in Form von Dammbalkensystemen usw. (s. auch Maßnahmenkatalog in Anhang D)	Eigentümer
Hochwassersicheres Lagern	Verlagerung der Elektroinstallation in EG bzw. obere Stockwerke, Sicherung von wassergefährdeten Stoffen (Sicherung gegen Auftrieb und Auslaufen)	Eigentümer
Sicherheitslinie in Form von Schutzwand/Deich	Sicherung des Grundstücks durch Herstellung einer Schutzwand bzw. einer Verwallung	Eigentümer
Sicherheitslinie in Form eines Kantensteins	Dort, wo lediglich geringe Wassertiefen auftreten oder dort, wo vermieden werden soll, dass wassergefährdete Stoffe abgeschwemmt werden (Tankstellen). In Zufahrtsbereichen sind überfahrbare Schwellen herzustellen (bspw. Berliner Kissen)	Eigentümer
Höherlegung/Sicherung von Versorgungseinrichtungen (Verteilerschrank, Stromkasten, Trafo, Gasdruckregler, etc.)	Schutz von wichtiger Infrastruktur durch Höherlegung (Errichtung eines Betonsockels), sicherer Ausführung (z.B. wasserdichte Türen) bzw. Sicherung im Ereignisfall (z.B. durch Sandsäcke)	Versorger
Straßenaufhöhung	Erhöhung der Straße zur Vermeidung der Überströmung oder Abflusslenkung im Starkregenfall	Kommune
Durchfahrt sperren	Bei Unterführungen sind im Starkregenfall Durchfahrten zu sperren	Kommune
Zufahrt von Tiefgaragen sperren/schließen	Bei Tiefgaragen sind im Starkregenfall die Zufahrten zu sperren bzw. zu schließen	Betreiber



Handlungskonzept

▪ Beispiel Maßnahmenkatalog Objektschutz

Eingangstüren (Wohnhaus, Nebengebäude, ...)

A - Dammbalkensystem

- robustes, bewährtes System, vielseitig einsetzbar; auch als einzelne Tafel möglich
- zeitintensiver Aufbau, Werkzeug muss zur Hand sein
- Elemente müssen greifbar gelagert werden, regelmäßige Wartung erforderlich



Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 500-1.500
- Montage: 300

Dammbalkensysteme für Türen und Einfahrten (entnommen watersave, mobile Systeme, Stand 2022)

B - Sandsackbarriere

- bewährtes System, vielseitig anwendbar; grundsätzlich nur Behelfslösung
- nur für geringe Wasserhöhen oder zur Absicherung bei kritischen Wasserständen
- Säcke müssen greifbar gelagert werden



Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 100 (ca. 50 Stk.)
- Montage: -

Sandsackbarriere (entnommen Klimaprojekt espace, Bayern, 2003)

Handlungskonzept

▪ Beispiel Maßnahmenkatalog Objektschutz

C - wasserdichte Türen

- robustes, bewährtes System; vielseitig anwendbar, auch als Halbtür möglich
- je nach Ausführung (z.B. Metall) kann der ästhetische Wert des Gebäudes leiden
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei hohem Schutzgut



wasserdichte Tür (entnommen hochwasser-schutz-profis.de, 2022)

Grober Kostenrahmen in €:

- Material Metalltür: 3.000
- Material „normale Optik“: 5.500
- Montage: 900

Wohnungsfenster

A - wasserdichtes Fenster

- bewährtes System
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei Wohngebäuden und Souterrainwohnungen
- ggf. Ergänzungsmaßnahmen gegen Treibgut (Lichtschachtrost, -kante)



Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 2.000
- Montage: 700

wasserdichtes Fenster (entnommen aco-hochbau.de, 2022)



Handlungskonzept

▪ Beispiel Maßnahmenkatalog Objektschutz

B - Wasserdichte Vorsatzscheibe (Tafel)

- robustes System, Abdichtungen können mit der Zeit verspröden (Instandhaltung)
- relativ kostengünstig
- zwischen Vorsatzscheibe und Fenster entsteht „Schmutzfalle (Laub, etc.)“



Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 900
- Montage: 150

Vorsatzscheibe aus Plexiglas (entnommen
hochwasserschutz-profis.de, 2022)

Lichtsacht

A - Lichtsacht aufstocken

- bewährtes System
- sehr kostengünstig, erfordert jedoch unbedingt Wasserundurchlässigkeit des bestehenden Schachtes und sorgfältigen Anschluss an Hauswand
- ist mit Beton, Klinkermauerstein oder auch mit einem Kunststoffformteil je nach ästhetischem Empfinden möglich



Grober Kostenrahmen in €:

- Material: 500
- Montage: 300

Aufgehöhter Lichtsacht, Betonbauweise
(Sönnichsen&Partner, 2009)



Handlungskonzept

- Maßnahmenplan:

- Darstellung aller öffentlicher, kritischer Objekte mit Darstellung und Verortung der konkret erforderlichen Maßnahme
- Darstellung der Gefahrenlage durch Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten sowie Erosionsgefährdungslagen
- Tabellarische Darstellung der kritischen Objekte mit den objektbezogenen erforderlichen Maßnahmen sowie Angaben zu Sofortmaßnahmen (Anzahl Sandsäcke)

- Anzahl Sandsäcke:

- Abgeleitet aus mittlerer Wassertiefe (Schutzhöhe) bei einem Starkregenszenario 3 und erforderlicher Länge der Sicherheitslinie
 - Ansatz: 80 Säcke/m³ Verbauvolumen, Böschungsneigung 1:2
 - Orientierungswert zur groben Einschätzung



Handlungskonzept

laufende Nummer	Objekttyp	Objektname	Adresse	Ansprechpartner	objektspezifische Maßnahme (dauerhaft)	Sofortmaßnahme Sandsackbarriere (erf. Anzahl in Stk)
1	Grundschule	Ludwig-Schule	Königsstraße 18	05452/2355	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster)	1500
2	Grundschule	Paul-Gehardt-Schule	Dübelerstraße 8	05452/97199	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster)	4500
3	LWL-Förderschule	Ernst-Klee-Schule	Landrat-Schutz-Straße 30	05452/9335-0	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster)	3500
4	Förderschule	Grüterschule	Wieher Kirchweg 78	05452/2552	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster) optional Sicherheitslinie in Form von HW-Schutzwand/Verwallung	3500
5	Hauptschule	baef-Schule-Mettingen	Nierenburger Straße 31	05452/6349410	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster) optional Straßenaufhöhung optional Sicherheitslinie in Form von HW-Schutzwand mit Dammbalkensystem	11000
6	Balischule und Gymnasium	Kardinal-von-Galen-Schulen	Große Straße 38	05452/917130; 05452/917120	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster)	700
21	Unterführung	Unterführung Schützenwiese	k.A.	k.A.	Durchfahrt sperren	0
22	Feuerwehr	Feuerwehr Mettingen	Recker Straße 30	05452/71270	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster)	1000
24	Öffentliche Tiefgarage	Tiefgarage Seniorenheim	Bürgerstraße	k.A.	Zufahrt von Tiefgaragen sperren/schließen	0
25	Öffentliche Tiefgarage	Tiefgarage Alter Rathausplatz	Alter Rathausplatz 4	k.A.	Zufahrt von Tiefgaragen sperren/schließen	0
26	Rathaus und Polizei	Rathaus der Gemeinde Mettingen	Markt 6-8	05452/52-0	Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster)	50000
30	Kläranlage	Kläranlage der Gemeinde Mettingen	Neuenkirchener Straße 208	05452/97160	Kläranlage Sicherheitslinie HW-Schutzwand, Verwallung	47000

Öffentliche Einrichtungen/kritische Infrastruktur (Stadt Mettingen/SWTE-Netz Mettingen 2022)

B
H
S
K
+
F
V
W
M

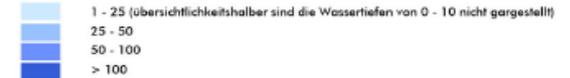
Bauhof
Seniorenheim, Tagespflege
Schule
Kindergarten
Krankenhaus
Feuerwehr, Rettungswache
Verwaltung, Polizei, Gemeindehaus
Betreutes Wohnen
Museum

P
K
G
P
F
X
U
f

Pfarrheim
Kläranlage
öffentliche, private Tiefgarage
Pumpwerk
Tankstelle
Sandfang/Einlaufbauwerk Köllbach
Unterführung
Stromstation, Umspannanlage,
Gasstation

Gefährdung

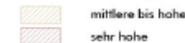
Maximale Überflutungstiefen Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) "verlegter Zustand" * [cm] (Gefährdungsklasse)



Maximale Fließgeschwindigkeiten Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) "verlegter Zustand" * [m/s]



Erosionsgefährdung [GEObasis.NRW, 2022]

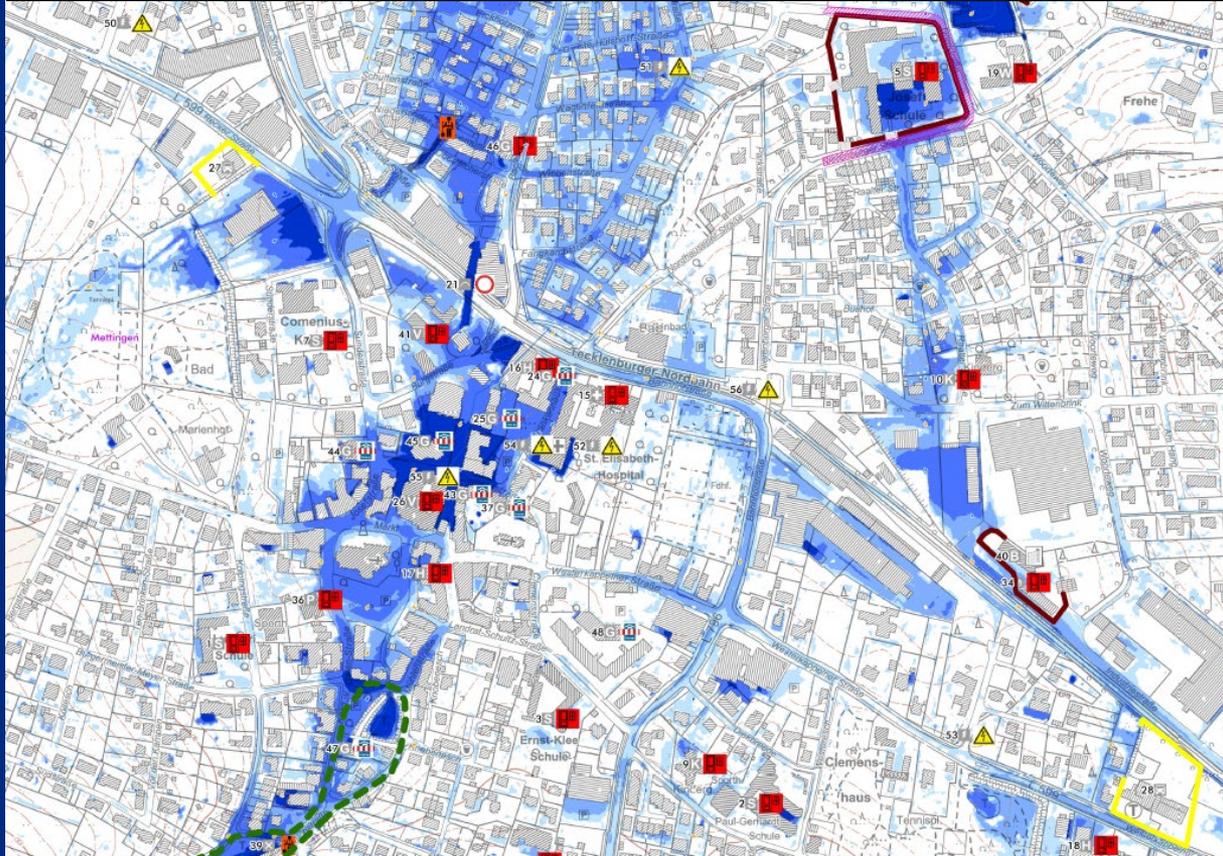


Maßnahmen

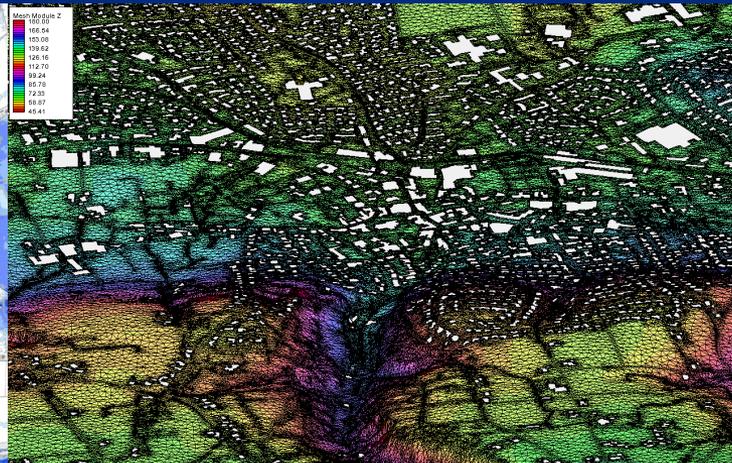
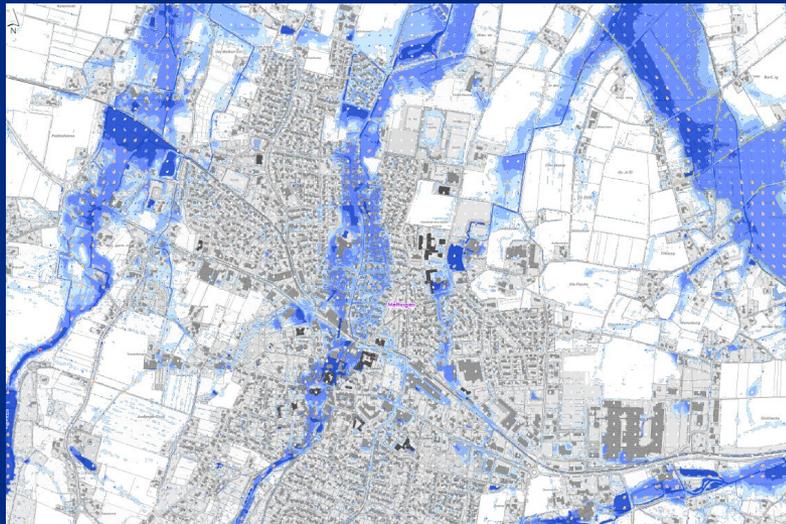
- Objektschutz stationär (Hochwasserdichte Türen/Fenster)
- Objektschutz mobil (Dammbalkensystem)
- Sicherheitslinie in Form einer HW-Schutzwand/Verwallung
- Sicherheitslinie in Form eines Kantensteins zur Vermeidung der Abströmung von wassergefährdeten Stoffen
- Unterhaltung (Freihaltung Durchlass/ Sandfang/ Ablaufbauwerk RRB)
- Höherlegung/Sicherung Stromkasten
- Straßenaufhöhung
- Durchfahrt sperren
- Zufahrt von Tiefgaragen sperren/schließen
- Ackerfläche senkrecht zur Hangrichtung pflügen
- Rückhalt von Niederschlag in der Fläche (Biotope, RRB, RBF, Teich)
- Entsiegelung
- Renaturierung und Gewässerentwicklung in bebauten Bereichen
- Niveau OKFF in Bebauungsplan vorgeben (Geländeoberkante + Wassertiefe Sz3 + Freibord (0,2 m))

Lesehilfe der objektspezifischen Maßnahmen

Maßnahmensymbol (hier: Objektschutz stationär)
laufender Nummer 8
Objekttyp (hier: Kindergarten)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



C - wasserdichte Türen

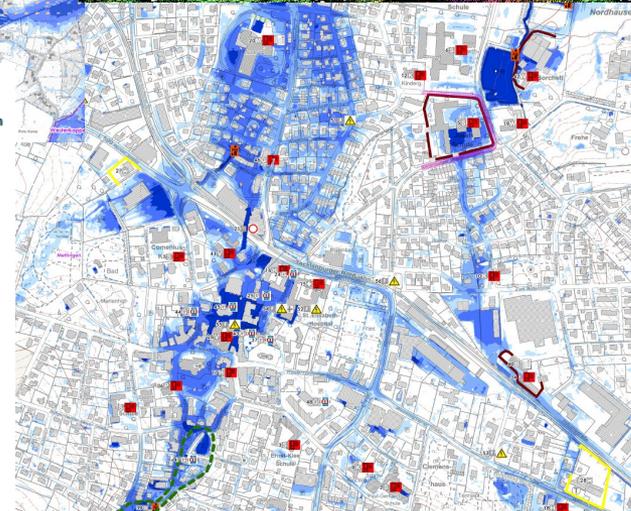
- robustes, bewährtes System; vielseitig anwendbar, auch als Halbtür möglich
- je nach Ausführung (z.B. Metall) kann der ästhetische Wert des Gebäudes leiden
- Einbau lohnt erfahrungsgemäß nur bei hohem Schutzgut



Grober Kostenrahmen in €:

- Material Metalltür: 3.000
- Material „normale Optik“: 5.500
- Montage: 900

wasserdichte Tür (entnommen hochwasser-
schutz-profi.de, 2022)



Öffentliche Einrichtungen/kritische Infrastruktur (Stadt Mettingen/SVE-Netz Mettingen 2022)	
1	Kindergarten
2	Kindertagesstätte
3	Schule
4	Kinderkrippe
5	Kinderkrippe
6	Kindertagesstätte
7	Kindertagesstätte
8	Kindertagesstätte
9	Kindertagesstätte
10	Kindertagesstätte
11	Kindertagesstätte
12	Kindertagesstätte
13	Kindertagesstätte
14	Kindertagesstätte
15	Kindertagesstätte
16	Kindertagesstätte
17	Kindertagesstätte
18	Kindertagesstätte
19	Kindertagesstätte
20	Kindertagesstätte
21	Kindertagesstätte
22	Kindertagesstätte
23	Kindertagesstätte
24	Kindertagesstätte
25	Kindertagesstätte
26	Kindertagesstätte
27	Kindertagesstätte
28	Kindertagesstätte
29	Kindertagesstätte
30	Kindertagesstätte
31	Kindertagesstätte
32	Kindertagesstätte
33	Kindertagesstätte
34	Kindertagesstätte
35	Kindertagesstätte
36	Kindertagesstätte
37	Kindertagesstätte
38	Kindertagesstätte
39	Kindertagesstätte
40	Kindertagesstätte
41	Kindertagesstätte
42	Kindertagesstätte
43	Kindertagesstätte
44	Kindertagesstätte
45	Kindertagesstätte
46	Kindertagesstätte
47	Kindertagesstätte
48	Kindertagesstätte
49	Kindertagesstätte
50	Kindertagesstätte

Gefährdung	
1	Maximale Überflutungstiefe Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) "verlegter Zustand" [m] (Gefährdungsklasse)
2	1 - 25 (stärkster/bedeutendster und die Wassermarken von 0 - 10 nicht gepunktet)
3	25 - 50
4	50 - 100
5	> 100
6	Maximale Fließgeschwindigkeit Szenario 3 (extremes Niederschlagsereignis, SRI 10) "verlegter Zustand" [m/s]
7	0,21 - 0,30
8	0,30 - 0,50
9	> 0,50
10	Erosionsgefährdung [COEbas.NRW, 2022]
11	mittel bis hohe
12	sehr hohe

Maßnahmen	
1	Objektschutz stationär (Hochwasserdicke Türen/Fenster)
2	Objektschutz mobil (Dammbohrsystem)
3	Sicherheitslinie in Form einer HV-Schutzwand/Vorwand
4	Sicherheitslinie in Form eines Kontenweises zur Vermeidung der Abstromung von wassergefährdeten Stoffen
5	Unterhaltung (Freibehang Durchlauf/Spreitling)/Altschlusssystem KBR
6	Höherlegung/Sicherung Stromkasten
7	Stofftrennung
8	Querschnitt verengen
9	Zufahrt von Tiefgaragen sperren/schließen
10	Ackerfläche senkrecht zur Hangrichtung pflügen
11	Rückhalt von Niederschlag in der Fläche (Biotop, WB, RBF, Teich)
12	Entsiegelung
13	Renaturierung und Gewässerentwicklung in bebauten Bereichen
14	Planung DMF in Bebauungslinien vorgeben
15	Geländebekanntgabe in Wasserlinie S2.1 Freibord (0,2 m)

Legende der objektspezifischer Maßnahmen	
1	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
2	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
3	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
4	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
5	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
6	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
7	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
8	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
9	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
10	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
11	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
12	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
13	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
14	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
15	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
16	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
17	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
18	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
19	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
20	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
21	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
22	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
23	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
24	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
25	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
26	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
27	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
28	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
29	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
30	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
31	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
32	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
33	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
34	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
35	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
36	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
37	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
38	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
39	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
40	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
41	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
42	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
43	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
44	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
45	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
46	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
47	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
48	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
49	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)
50	Maßnahmenort (über Objektschutz stationär)