



INGENIEURGRUPPE
STEEN-MEYERS-SCHMIDDE GMBH
BERATENDE INGENIEURE

PORZ & PARTNER
Beratende Ingenieure



Stadt Sinzig

Hochwasservorsorgekonzept

Abschlussbericht

Sinzig, den 12.04.2021
B. Eng. M. Schmiedem
Dipl. Ing Stephan Porz



Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

1 Inhaltsverzeichnis

2	Veranlassung und Aufgabenstellung	4
3	Grundlagenermittlung	7
3.1	Auswertung des Kartenwerkes des Ingenieurbüros Feldwisch	7
3.2	In Situ Betrachtung des Untersuchungsgebietes der Stadt Sinzig und Visuelle Bewertung von Gefährdungspunkten durch die Bietergemeinschaft	14
4	Betrachtung Gefährdungspunkte	14
4.1	Hochwassergefahren- Hochwasserrisikokarten	14
4.1.1	Betrachtung Sinzig	16
5	Bürgerworkshops	18
5.1	Allgemein-, Struktur der Bürgerworkshops / Präsentationen	18
5.2	Bürgerworkshops in den einzelnen Ortsteilen	20
6	Starkregenvorsorge in der Land-/ und Forstwirtschaft	26
6.1	Starkregenrelevante landwirtschaftlich genutzte Flächen im Stadtgebiet Sinzig	28
6.2	Runder Tisch mit den Landwirten	29
6.3	Forstwirtschaft	30
6.4	Bewirtschaftungseinflüsse in der Forstwirtschaft	30
6.5	Flächenmanagement in der Land- /Forstwirtschaft einschl. Sonderkulturen	30
7	Bauleitplanung	33
7.1.1	Hinweise zur Bauleitplanung unter Berücksichtigung der Erkenntnisse des Hochwasserschutzes	36
8	Notwasserwege	37
8.1	Kritische Außengebiete / Einzugsgebiete	37
9	Gewässer	40
9.1	Gewässerentwicklung im Stadtgebiet	40
10	Retentionsraum	46
11	Hydraulische Auslastung der Gewässer und EU-WRRL (Quantität und Qualität)	47
12	Notwasserwege in den Ortslagen	47
13	Private Eigenvorsorge	48
13.1	Rückstau	48
14	Gewässer- und Gewässerrandstreifennutzung	48
15	Versicherung Elementarschäden	49
16	Maßnahmenkatalog	51
17	Veröffentlichung der Konzeptergebnisse	54
18	Quellen / Literatur	55



Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

19	Anlagen	56
----	---------------	----

Abkürzungsverzeichnis:

Abb.	Abbildung
DGM	Digitales Geländemodell
DGM1	Digitales Geländemodell mit einem Raster 1 m x 1 m
DGM5	Digitales Geländemodell mit einem Raster 5 m x 5 m
GIS	Geoinformationsmodell
HWRB	Hochwasserrückhaltebecken
RÜB	Regenrückhaltebecken
IBH	Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
DLR	Dienstleistungszentrum ländlicher Raum
HWRM-RL	Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Zuge der Klimaveränderungen nehmen Anzahl und Intensität extremer Wetterlagen in Mitteleuropa in den letzten Jahren spürbar zu. Das Phänomen der pluvialen Überflutungen erfährt aufgrund von z.T. katastrophaler Ereignisse in den letzten Jahren derzeit verstärkte öffentliche Aufmerksamkeit. Die Stadt Sinzig folgt so den Empfehlungen des Landes Rheinland-Pfalz mithilfe des "Leitfaden für die Aufstellung von örtlichen Hochwasserschutzkonzepten" für zukünftige Hochwasser- / Starkregenereignisse besser vorbereitet zu sein.

Das Ingenieurgruppe Steen-Meyers-Schmidem GmbH (nachfolgend als Ing. Gruppe SMS benannt) und das Ingenieurbüro Porz & Partner beratende Ingenieure PartG mbB (nachfolgend Porz & Partner benannt) bilden im Zuge des Hochwasservorsorgekonzeptes eine Arbeitsgemeinschaft aus zwei Ingenieurbüros mit geeigneter Expertise, die das Stadtgebiet untersuchen. Hierbei wurden die Ortsteile Franken und Koisdorf, sowie die Stadt Sinzig durch das Ing. Gruppe SMS betreut und die Ortsteile Löhndorf, Westum und Bad Bodendorf durch Porz & Partner.

Das vorliegende Vorsorgekonzept befasst sich mit fluvialen Überflutungen (Überflutungen, die durch kleinere Gewässer entstehen) und pluviale Überflutungen (Überflutungen, die durch Sturzfluten außerhalb der Gewässer in den Außengebieten entstehen), die aufgrund von Starkregenereignissen entstehen können. Gerade mittlere und kleine Fließgewässer (Gewässer III. Ordnung) sind durch die Starkregenereignisse besonders stark betroffen und verwandeln sich oft in unkontrollierbare reißende Ströme. Begünstigt wird das Auftreten dieser Überflutungen durch die Flächenversiegelung der Siedlungsräume, die Kanalisierung von Bachläufen, ufernahe Bebauung und ein geringes Risikobewusstsein in der Bevölkerung.

Durch den starken Niederschlag ist die Aufnahmefähigkeit des Bodens schnell überschritten, wodurch das Niederschlagswasser oberirdisch über die Außengebiete in Richtung Gewässer oder zu Tiefpunkten fließt. Tiefpunkte sind im urbanen Raum meist tiefer liegende Bauteile wie z.B. Kellerräume, Tiefgaragen und Unterführungen.

In der Regel sind die Reaktionszeiten meist so gering, dass für ein Ergreifen von Schutzmaßnahmen wenig bis keine Zeit bleibt. Daher ist eine bauliche Vorsorge am Gebäude besonders wichtig (z.B. Abmauern von Lichtschächten etc.). Durch die Berücksichtigung von Starkregenereignissen bei der Planung von baulichen Anlagen/Gebäuden lassen sich Schäden im Vorfeld verringern.

Die Starkregenereignisse der letzten Jahre und die damit verbundenen und entstanden Schäden an kommunaler und städtischer Infrastruktur verdeutlichen, dass Starkregenereignisse, die als "Jahundert"- oder gar als "Jahrtausendregen" betitelt werden, mehrfach innerhalb von wenigen Jahren stattfinden können. Somit besteht die dringende Notwendigkeit, wirksame Schutzmaßnahmen im Zuge der Hochwasservorsorge vor Sturzfluten zu treffen.

Das Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz (IBH) hält mit dem Leitfaden für die Aufstellung eines örtlichen Hochwasserschutzkonzeptes einen Fahrplan für die erforderlichen Arbeitsschritte bereit. Zudem wurde vom Land Rheinland-Pfalz eine flächendeckende Voruntersuchung für die Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung, durch das Ingenieurbüro Feldwisch durchgeführt.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

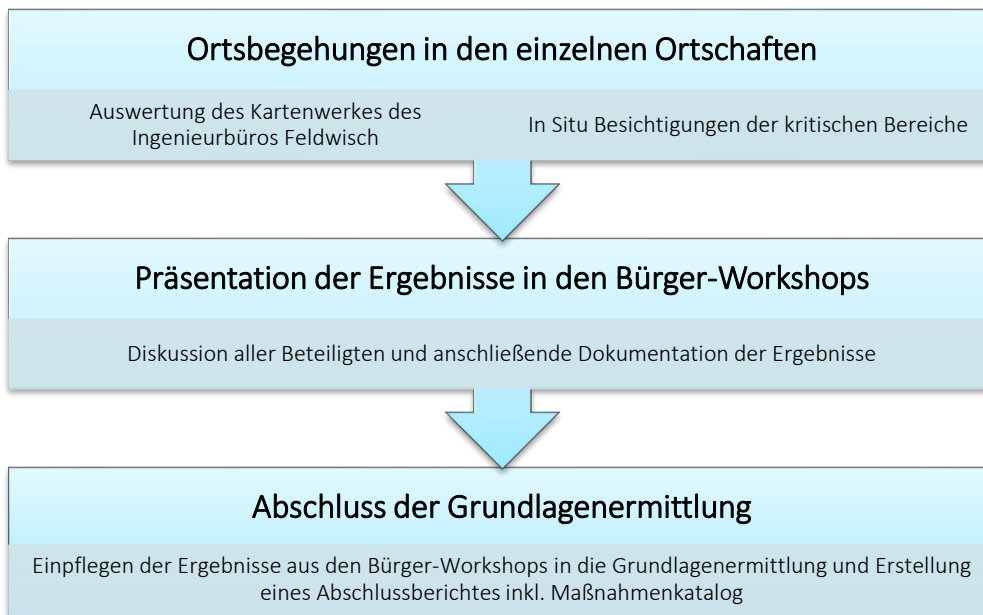


Abb. 1: Organigramm Vorgehensweise des Hochwasserschutzkonzeptes

Nachfolgend sind ausgewählte Schadensbilder von vergangenen Hochwasserereignissen beigefügt:



Abb. 2: Schadensbild Hochwasserereignis Ortsteil Bad Bodendorf (Sportplatz Bad Bodendorf)

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-



Abb. 3: Schadensbild Hochwasserereignis Ahr im Jahr 1995



Abbildung 4: Schadensbild Hochwasserereignis Ahr im Jahr 2016

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-



Abb. 5: Schadensbild Hochwasserereignis Schwanenteich im Ortsteil Bad Bodendorf im Jahr 2016

3 Grundlagenermittlung

3.1 Auswertung des Kartenwerkes des Ingenieurbüros Feldwisch

In Rheinland-Pfalz werden Hochwasservorsorgekonzepte zumeist von Verbandsgemeinden, Kommunen oder Städten erstellt, die für die Unterhaltung Gewässer dritter Ordnung verantwortlich sind. In der Stadt Sinzig ist bei Beachtung der Tatsache, dass Hochwasser fast überall auftreten kann, eine Fläche von rd. 37,24 Km² zu untersuchen. Diese Zahl verdeutlicht, dass zumindest eine Vorbewertung, welche Punkte priorisiert vor Ort zu prüfen sind, unerlässlich ist.

Den Verbandsgemeinden, Kommunen oder Städten werden hierfür durch das Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz, geeignete Informationen zur Verfügung gestellt. In einem „Hochwasserinformationspaket“, welches durch das Ingenieurbüro Feldwisch erstellt wurde, werden wasserwirtschaftliche Auswertungen für die Stadt Sinzig vorgeschlagen. Die Auswertungen basieren auf einem Set an Geodaten, die Experten gestützt mit erprobten Methoden mögliche wasserwirtschaftliche Maßnahmen aufzeigen. Die Maßnahmen sind generell dazu geeignet den dezentralen Wasserrückhalt zu verbessern und diffuse Stoffeinträge in Gewässer zu mindern.

Die Maßnahmenvorschläge gliedern sich in Maßnahmen für die Gewässer und Auen, sowie für die Fläche im Bereich der Stadt Sinzig, auf denen effizient Hochwasservorsorge betrieben werden kann. Darüber hinaus werden alle Ortslagen hinsichtlich ihrer potentiellen Gefährdung durch Sturzfluten infolge von Starkregen bewertet und allgemeine Maßnahmen zur Verringerung des Gefährdungsrisikos vorgeschlagen, sowie Empfehlungen für die Erstellung des örtlichen Hochwasserschutzkonzeptes gegeben.

Für eine GIS-gestützte Untersuchung werden geeignete Rohdaten, sogenannte digitale Höhendaten benötigt. Den Verbandsgemeinden, Kommunen und Städten werden alle zwei Jahre ein digitales

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Geländemodell (DGM) mit einer Auflösung von 5 m x 5 m (DGM5) vom Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz zu Verfügung gestellt. In der Regel ist zudem eine Auflösung von 1 m x 1 m (DGM1) verfügbar. Dieses Höhenmodell kann von den Verbandsgemeinden, Kommunen und Städten für eine geringe Bearbeitungsgebühr bezogen werden. Ein DGM ist ein digitales Höhenmodell, das nur die Geländeoberfläche darstellt, also beispielsweise Häuser und Vegetation nicht berücksichtigt. Bei der Auswertung des Ingenieurbüros Feldwisch wurden zudem weitere Datensätze berücksichtigt, die es möglich machen das Untersuchungsgebiet hinsichtlich der vorgenannten Parameter zu untersuchen und zu bewerten.

Datensatz	Quelle
Digitales Höhenmodell (5x5m)	LVerGeo1
ATKIS (Vegetation, Ortlagen, Siedlungsflächen, Gewässer)	LVerGeo1
Auenflächen gemäß Datensatz Hochwasserrückhaltepotenziale (HoWaRüPo)	LFU2
Grenzen der gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebiete	LFU2
Datenbank DASTA (Gewässerentwicklungsprojekte in den Verbandsgemeinden)	LFU2
Bewirtschaftungspläne gemäß Wasserrahmenrichtlinie	LFU2
Heutige potenzielle natürliche Vegetation (HpnV): stau- und grundwasserbeeinflusste Standorte	LFU2
Transnational Internet Map Information System in Flooding (TIMIS-HQ100)	LFU2
Gewässernetz RLP	LFU2
Erweitertes Gewässernetz (Tiefenlinien)	LGB3
Aktuelle Erosionsgefährdung landwirtschaftlich genutzter Flächen (ABAG)	LGB3
Ergebnisse BMBF-Förderschwerpunktes "Risikomanagement extremer Hochwasserereignisse" (RIMAX), Teilprojekt "Retentionsfähigkeit von Gewässernetzen"	BMBF4

Abb. 6: Datensatz des Ingenieurbüros Feldwisch für das Hochwasserinformationspaket der Stadt Sinzig

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

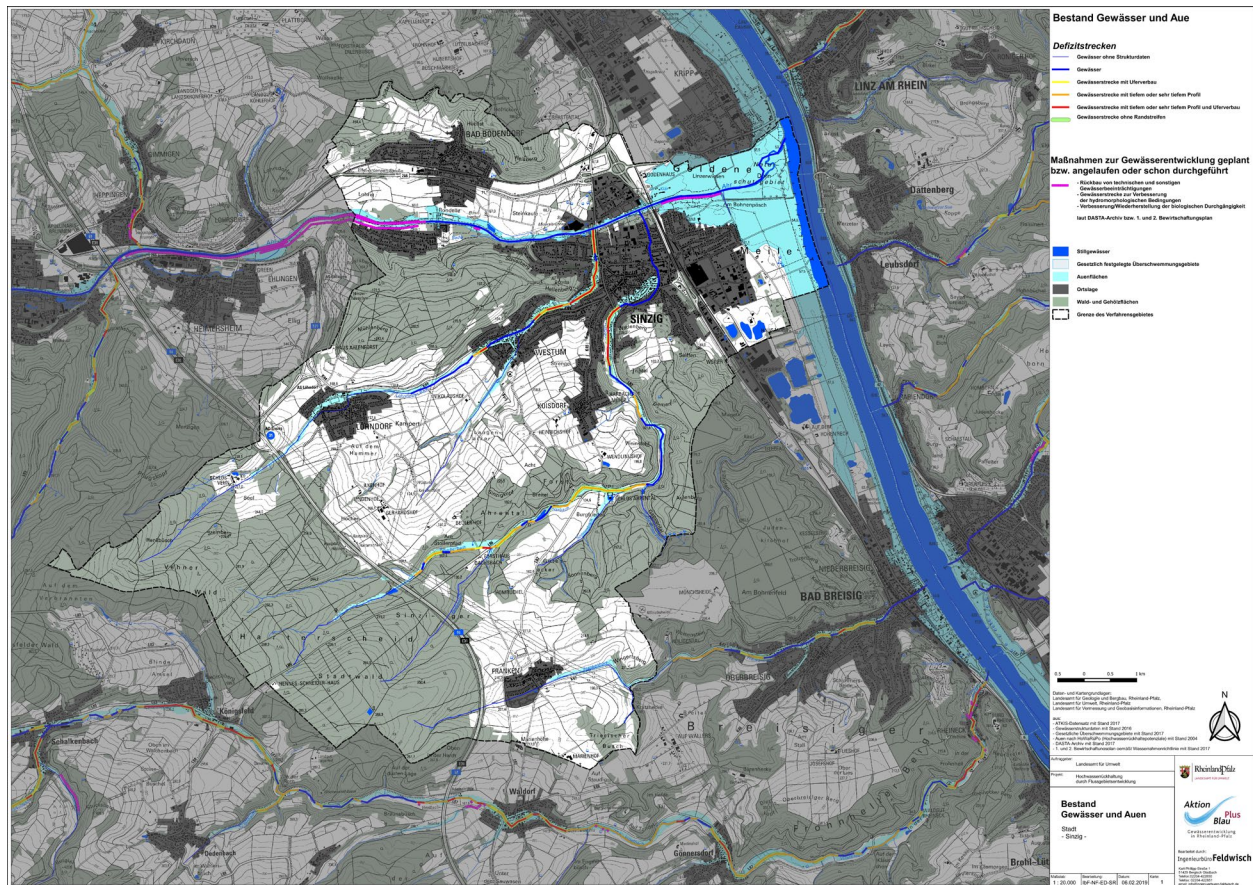


Abb. 7: Karte 1 Hochwasserinformationspaket; Bestand Gewässer und Auen

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

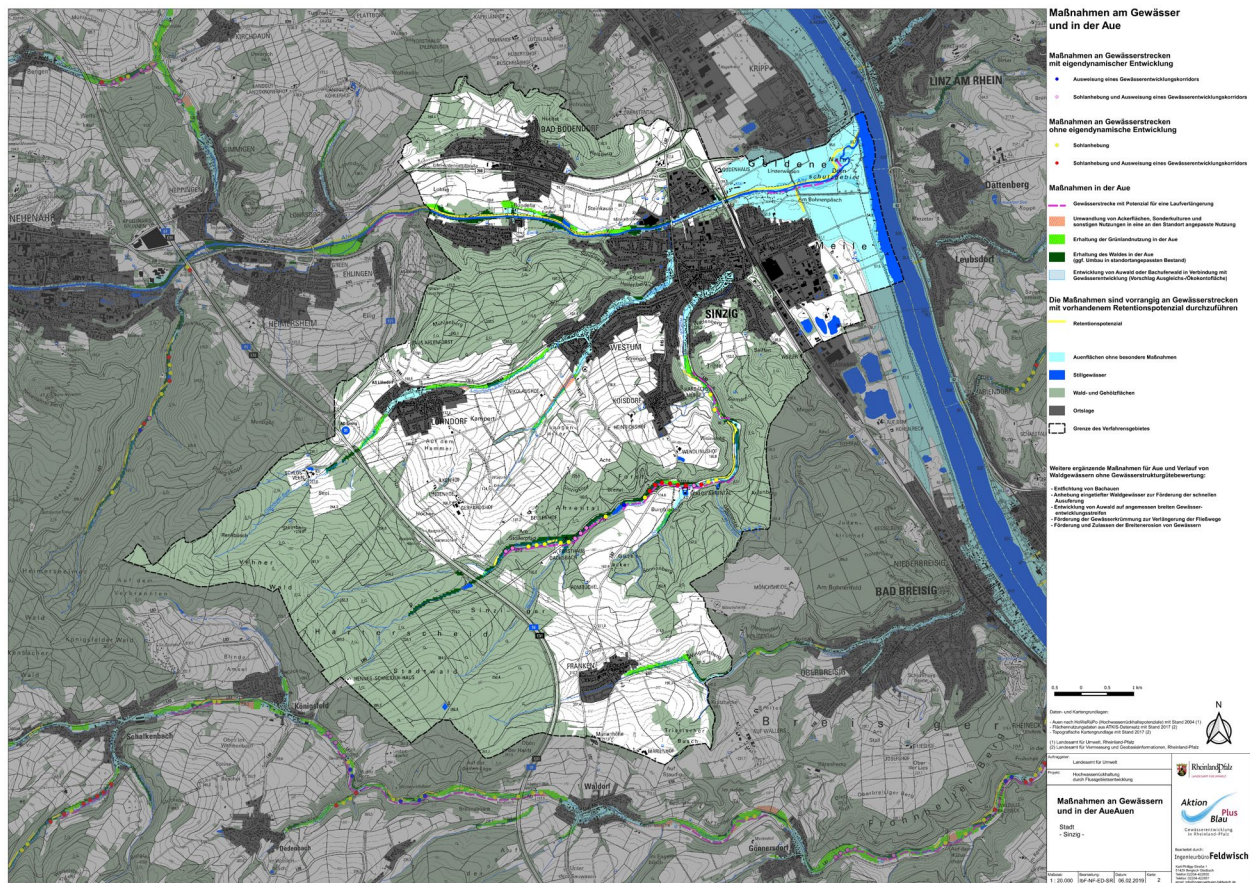


Abb. 8: Karte 2 Hochwasserinformationspaket; Maßnahmen an Gewässern und in den Auenbereichen

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

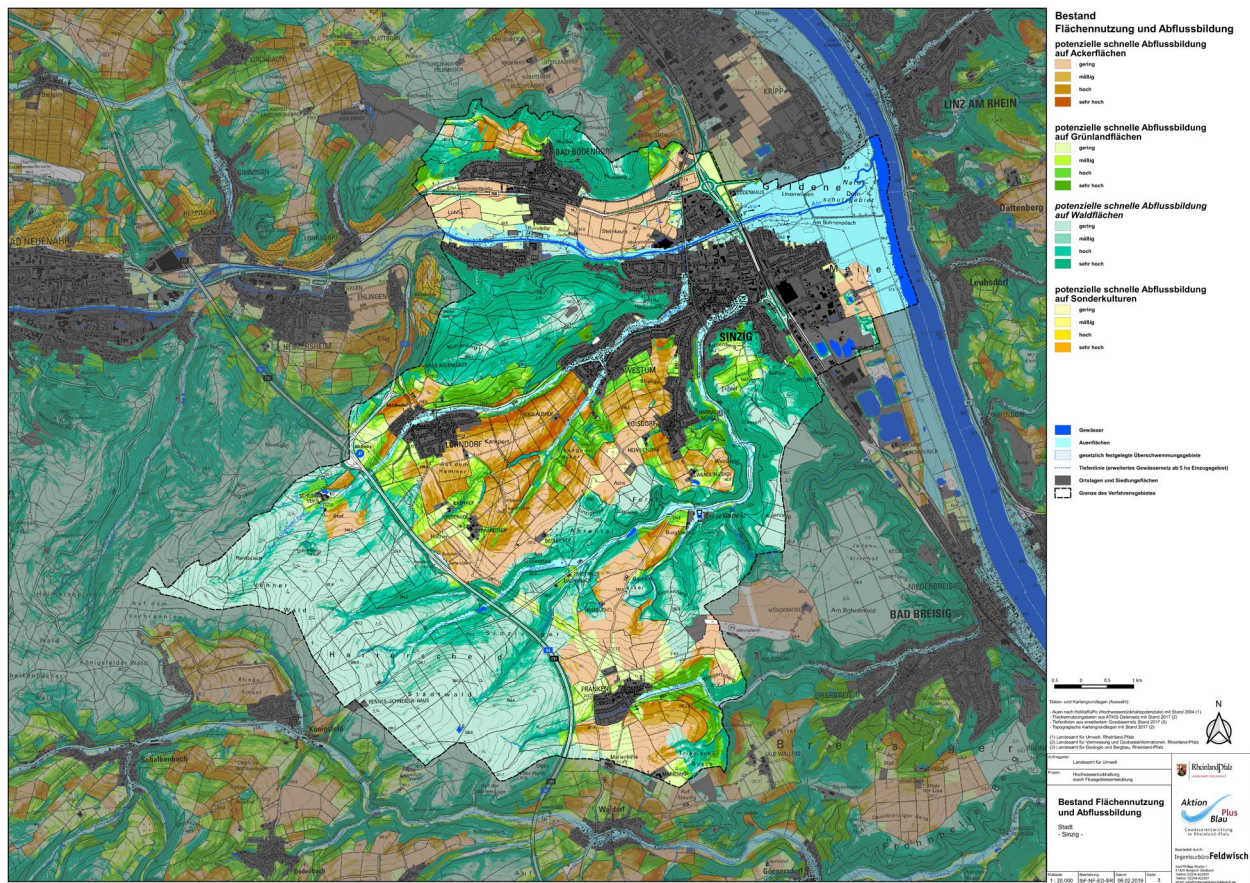


Abb. 9: Karte 3 Hochwasserinformationspaket; Bestand Flächennutzung und Abflussbildung

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

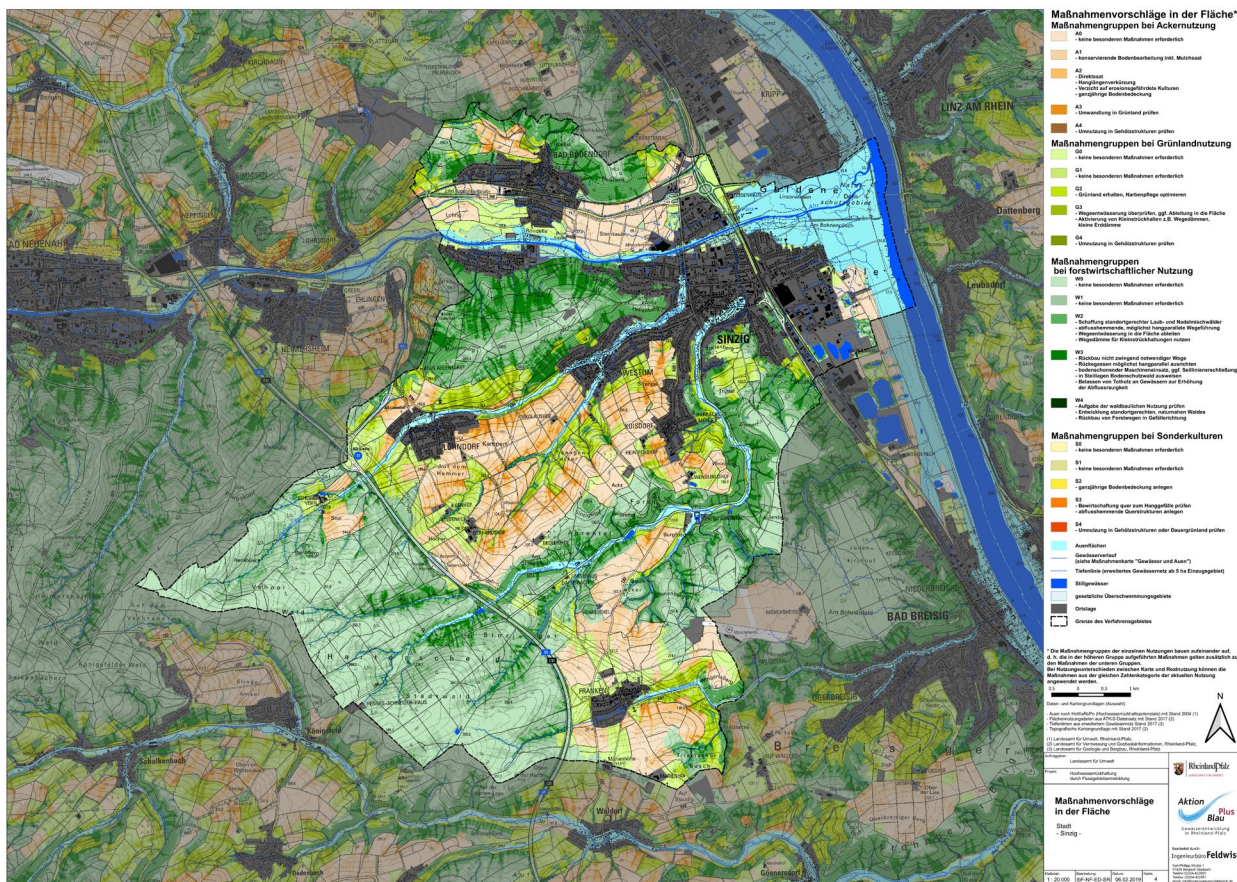


Abb. 10: Karte 4 Hochwasserinformationspaket; Maßnahmenvorschläge in der Fläche

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

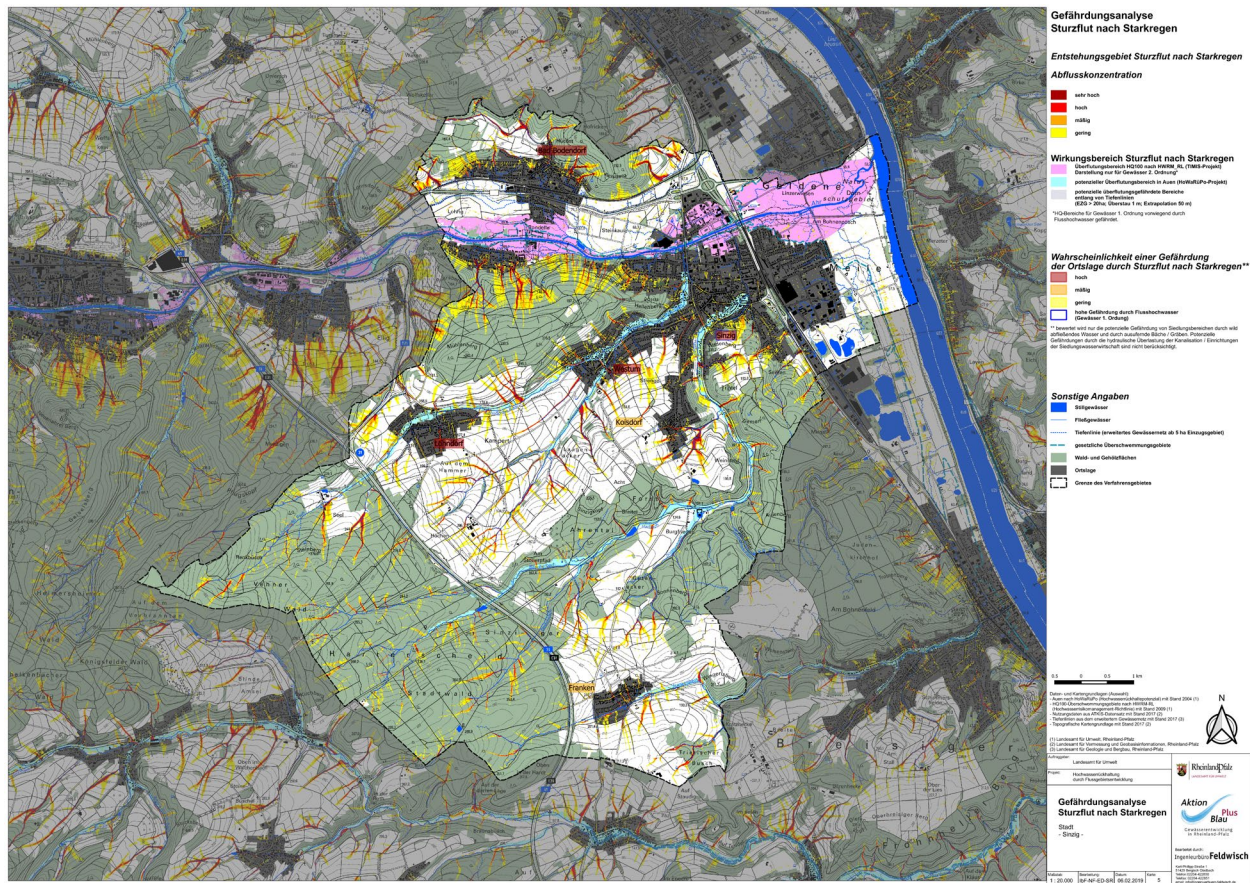


Abb. 11: Karte 5 Hochwasserinformationspaket; Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen

Bei den Maßnahmenvorschlägen des Ingenieurbüros Feldwisch ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Untersuchungen auf Basis von zentral verfügbaren Datenquellen nach landesweit einheitlicher Vorgehensweise abgeleitet wurden. Es kann von dem Ingenieurbüro Feldwisch nur begrenzt Einfluss auf örtliche Sondersituationen genommen werden. Daher werden die Untersuchungen als Grundlage für die weitere Bearbeitung des Hochwasserschutzkonzeptes der Stadt Sinzig verstanden. Durch die Ortskenntnisse der Bietergemeinschaft (Ing. Gruppe SMS und Porz & Partner) wurden die Auswertungen mit der aktuellen Ist-Situation verglichen. Die lokalen Randbedingungen wurden bei der Ausarbeitung von Maßnahmen berücksichtigt.

Hinweis:

Es ist zu beachten, dass es bei extremen Niederschlagsereignissen auch in Ortslagen zu Überflutungen kommen kann, für die sich keine morphologische Neigung zur Abflusskonzentration nachweisen lässt. Praktisch auf jeder geneigten Fläche entstehen bei sehr großen Niederschlagsmengen in kurzer Zeit Oberflächenabfluss, der zu Schäden in unterhalb gelegenen Siedlungsbereichen führen kann. Ebenso können auch bei weniger extremen Niederschlägen in morphologisch unauffälligem Gelände Überflutungen entstehen, wenn Totholz oder unsachgemäß gelagertes Material wie Brennholz, Heu- und Strohballen oder Grünabfälle vom Hochwasser abgeschwemmt wird und sich dadurch unterhalb des Bachbettes oder Brücken- und Rohrdurchlässe zusetzen. Durch Verengung des Abflussquerschnittes kann es zu Rückstau und Überflutungen kommen.

Der Bericht zur Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung, sowie die Kartenwerke des Ingenieurbüros Feldwisch sind im Anhang (III) beigelegt.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

3.2 In Situ Betrachtung des Untersuchungsgebietes der Stadt Sinzig und Visuelle Bewertung von Gefährdungspunkten durch die Bietergemeinschaft

In einem ersten Schritt, einer Gesprächsrunde mit den Mitarbeitern des Abwasserwerkes wurden anhand von Erfahrungswerten ortsspezifische Probleme besprochen, die anschließend mit Ortsbegehungen begutachtet wurden. Um Eingrenzungen von potentiell besonders gefährdenden Bereichen vorzunehmen, erfolgte zudem eine genaue Auswertung des Kartenwerkes des Ingenieurbüros Feldwisch.

Zudem wurden die abflussrelevanten Risikobereiche in der Örtlichkeit augenscheinlich untersucht und dokumentiert. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf Risikostellen gerichtet, die den Oberflächenabfluss durch Senken in Richtung der Siedlungsbereiche befördern, oder Bereiche an denen die Möglichkeit besteht durch gezielte Maßnahmen den Wasserrückhalt auf der Fläche zu erhöhen und somit die Unteranlieger vor Starkregen/Hochwasser besser zu schützen. Außerdem wurden die Bereiche dokumentiert, an denen Überflutungen von kleineren Gewässern zustande kommen, da diese nicht in Hochwasserrisikokarten aufgeführt sind.

Hochwasserrisikokarten werden meist bei großen Flussläufen, sogenannten Gewässern I. und II. Ordnung (z.B. Rhein, Ahr etc.) erstellt. Dadurch sind Risikostellen bekannt und entsprechende Schutzmaßnahmen können getroffen werden. Die Erfassung von Risikostellen bei kleineren Gewässern (Gewässer III. Ordnung) durch Überflutung an kritischen Knotenpunkten in Siedlungsbereichen sind elementar wichtig um Vorsorgemaßnahmen für entsprechende Starkregenereignisse durchzuführen. Die Lokalisierung solcher Risikostellen sind außerdem wichtig für die Koordinierung von Einsatzkräften im Falle eines Starkregenereignisses und für die Aufklärung der betroffenen Bürger.

Oftmals sind nicht nur die bachangrenzenden Bebauungen gefährdet, sondern auch die Bebauungen, die an abschüssigen Außengebieten angesiedelt sind. Besonders der breitflächige Zufluss großer Wassermengen aus angrenzenden Außengebieten richtet großen Schaden bei Starkregen an. Zusätzlich können durch den Überstau von Kanalisationen Schäden an tiefliegenden Bauten entstehen.

4 Betrachtung Gefährdungspunkte

4.1 Hochwassergefahren- Hochwasserrisikokarten

Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sind wirksame Informationsgrundlagen über hochwassergefährdete Flächen hinsichtlich Hochwasser von Gewässer I. und II. Ordnung. Durch die Karten können sich die Bürgerinnen und Bürger im Vorfeld über hochwassergefährdete Gebiete informieren und dadurch im vornhinein das Schadenspotenzial verringern.

Die Städte und Kommunen erhalten dadurch ein starkes Medium für die Verbesserung von Hochwasservorsorgemaßnahmen.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Hochwassergefahrenkarten:

Hochwassergefahrenkarten berücksichtigen nach § 74 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) drei Hochwasserszenarien:

- Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (Extremereignisse, die im statistischen Mittel viel seltener als alle 100 Jahre auftreten)
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (Ereignisse, die im statistischen Mittel alle 100 Jahre und seltener auftreten)
- Gegebenenfalls Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (Ereignisse, die im statistischen Mittel häufiger, beispielweise alle 10 oder 25 Jahre auftreten)

In den Hochwassergefahrenkarten sind für die drei Hochwasserszenarien folgende Angaben berücksichtigt:

- Das Ausmaß der Überflutung (Fläche)
- Die Wassertiefe bzw. gegebenenfalls der Wasserstand in den Überflutungsgebieten
- Gegebenenfalls die Fließgeschwindigkeit oder der relevante Wasserabfluss

Hochwasserrisikokarten:

Während in den Hochwassergefahrenkarten das Ausmaß von Überschwemmungen (Fläche, Wassertiefe etc.) dargestellt wird, enthalten die vorgeschriebenen Hochwasserrisikokarten (§ 74 WHG) Angaben über

- Die Anzahl potenziell betroffener Einwohner
- Die Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in dem potenziell betroffenen Gebiet
- Die in Anhang I der Richtlinien 96/61/EG (VU-Richtlinie) erhobenen Anlagen, von denen bei Überschwemmung eine störfallbedingte Verunreinigung ausgehen kann

In den nachfolgenden Anlagen wurden die Hochwassergefahrenkarten, sowie die Hochwasserrisikokarten für die Stadt Sinzig betrachtet. Das vorgenannte Kartenwerk wurde in der weiteren Ausarbeitung von Vorsorge- / Schutzmaßnahmen für die Stadt Sinzig berücksichtigt.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

4.1.1 Betrachtung Sinzig

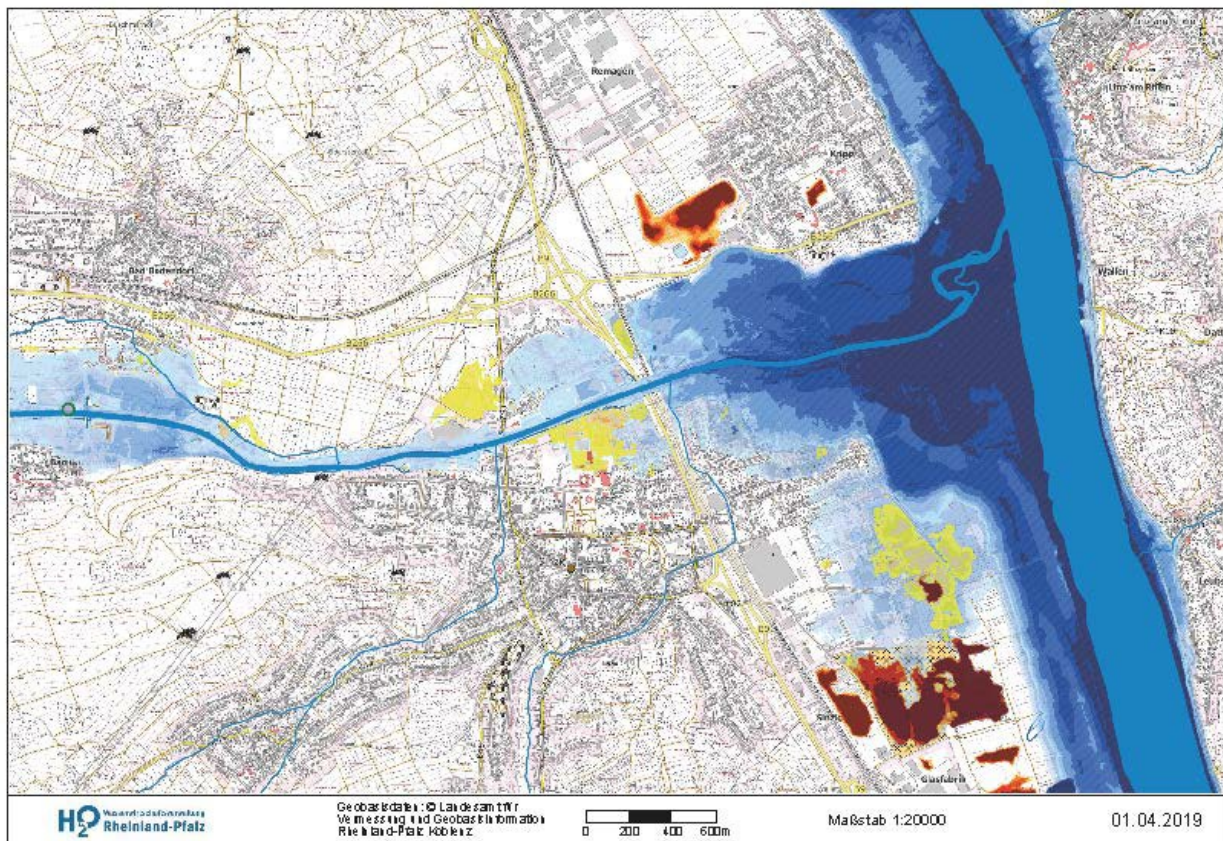


Abb. 12: Hochwassergefahrenkarte der Stadt Sinzig

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

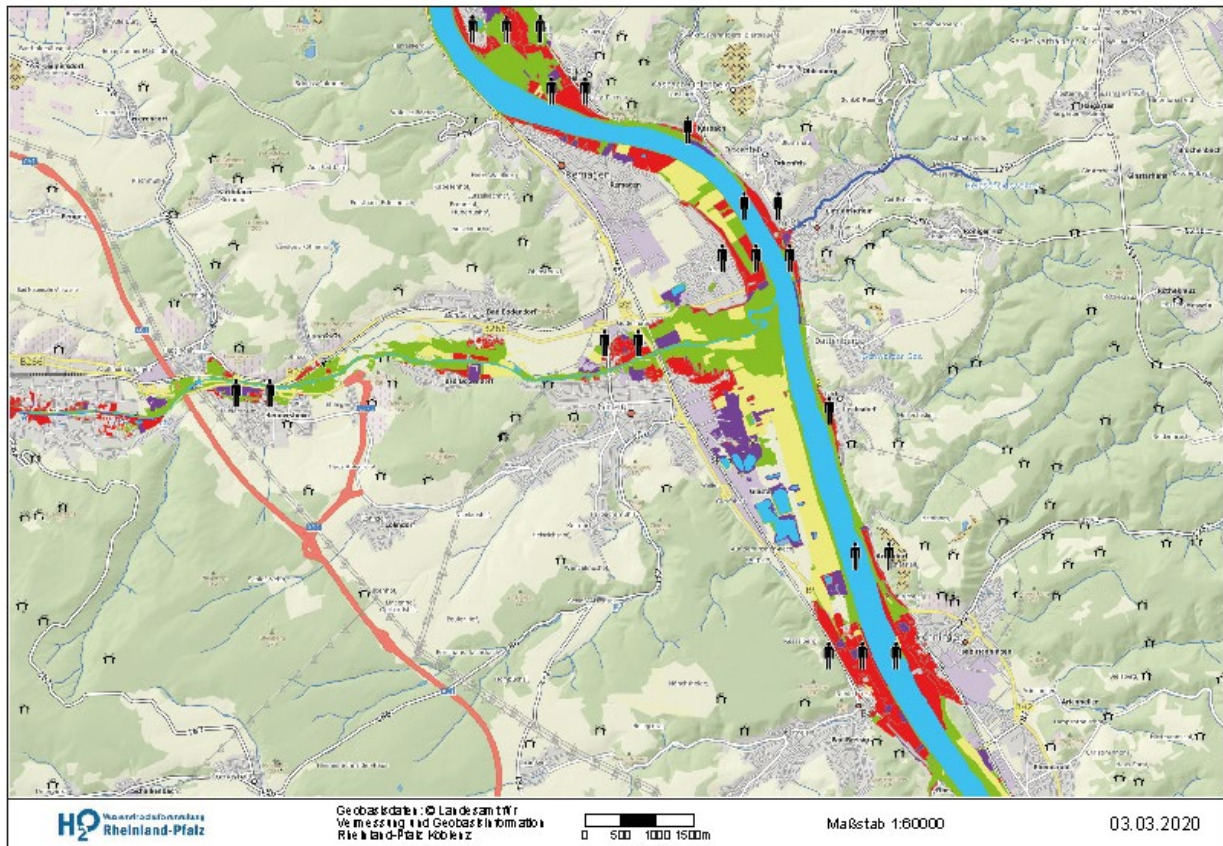


Abb. 13: Hochwasserrisikokarte der Stadt Sinzig

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

5 Bürgerworkshops

5.1 Allgemein-, Struktur der Bürgerworkshops / Präsentationen

Neben der ingenieurstechnischen Auswertung der gesammelten Unterlagen bildet die Information der Bürgerinnen und Bürgern eine elementare Stütze des Hochwasserschutzkonzeptes und der allgemeinen Hochwasservorsorge. Ein 100%iger Schutz vor zukünftigen Hochwassern / Starkregenereignisse ist nicht möglich. Daher ist es besonders wichtig die Risikokommunikation zwischen Städten / Kommunen und Bürgerinnen und Bürgern zu stärken um zukünftig besser auf Hochwasser-/Starkregenereignisse vorbereitet zu sein. Ein wesentlicher Bestandteil des Hochwasserschutzkonzeptes ist daher die private Eigenvorsorge. Denn nach dem Wasserhaushaltsgesetz des Landes Rheinland-Pfalz § 5 Abs. 2 gilt folgender Leitspruch:

"Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen".

Im Rahmen von 6 Informationsveranstaltungen (Stadt Sinzig, Bad Bodendorf, Westum, Löhndorf, Koisdorf und Franken) wurden den betroffenen und interessierten Bürgerinnen und Bürgern die kritischen Bereiche, nach Auswertung des Kartenwerkes des Ingenieurbüros Feldwisch und den Ortsbegehungen der Bietergemeinschaft vorgestellt.

Zusätzlich wurden den Teilnehmern Informationen über eine umfassende Hochwasservorsorge, die private Eigenvorsorge und den privaten Versicherungsschutz an die Hand gegeben.

Die Integration der Anlieger in die Ausarbeitung möglicher Hochwasserschutzmaßnahmen ist ein wichtiger Baustein für eine funktionierende und effektive Hochwasservorsorge. Im Anschluss an die gehaltenen Präsentationen wurde den Anliegern die Möglichkeit geboten gemeinsam mit den Fachplanern über die ermittelten Risikostellen zu diskutieren, Fragen zu stellen und weitere Risikopunkte zu ergänzen.

Durch die lokale Expertise der betroffenen Bürgerinnen und Bürger konnte die Qualität und Effektivität für die Ausarbeitung von möglichen Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden. In der anschließenden Ausarbeitung der Bürgerworkshops wurden für alle dokumentierten Risikobereiche mögliche Hochwasserschutzmaßnahmen vorgeschlagen und in Lageplänen durch entsprechende Kennzeichnung dargestellt.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Die einzelnen Ortsteile der Stadt Sinzig wurden unter der Bietergemeinschaft folgendermaßen aufgeteilt:

Ing. Gruppe SMS:

- Kernstadt Sinzig
- Ortsteil Franken
- Ortsteil Koisdorf

Porz & Partner:

- Ortsteil Bad Bodendorf
- Ortsteil Westum
- Ortsteil Löhndorf

Um alle betroffenen Anlieger gleichermaßen zu informieren hat die Bietergemeinschaft hinsichtlich der Präsentationsstruktur und dem Inhalt von allgemeinen Informationen ein einheitliches Präsentationsschemata erstellt. In einem Impulsvortrag wurden folgende Themen den interessierten Bürgerinnen und Bürgern vorgestellt:

- Warum das Hochwasserschutzkonzept?
- Wie unterscheidet sich Starkregen und Hochwasser?
- Grundlagen Kartenwerk des Büro Feldwisch
- Handlungsbereiche und Themen "Hochwasservorsorge"
- Private Eigenvorsorge
- Versicherungsmöglichkeiten
- Ausblick und weitere Vorgehensweise
- Vorstellung der durch die Fachplaner im Zuge der Ortsbegehungen als kritisch bewertete Punkte innerhalb der Ortslage in Hinblick auf Hochwasser und Starkregenabflüsse
- Aufnahme und Dokumentation von Anregungen der anwesenden Bürger (Karteikartensystem und Übernahme in Planwerk)

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Hinweis:

Im Anschluss an den Bürgerworkshops wurden die Ergebnisse aus den Ortsbegehungen und die Erkenntnisse aus den Bürgerworkshops zu konkreten Maßnahmenpunkten gebündelt und in einem Maßnahmenkatalog dokumentiert. Ebenfalls wurden Lagepläne erstellt, die die herausgearbeiteten "kritischen Punkte" aufzeigen. Den vollständigen Maßnahmenkatalog, sowie die Lagepläne der einzelnen Ortsteile findet sich im Anhang (III+IV) wieder.

5.2 Bürgerworkshops in den einzelnen Ortsteilen

Auftaktveranstaltung Stadt Sinzig

Am 09.04.2019 fand die Auftaktveranstaltung des Hochwasserschutzkonzeptes der Stadt Sinzig im Schloss der Stadt Sinzig statt. Durch Fachbeiträge durch die Teilnehmer der Stadt Sinzig (Bürgermeister und Zuständige des Abwasserwerkes), der Bietergemeinschaft (Ing. Gruppe SMS + Porz & Partner) und des Dienstleistungszentrums ländlicher Raum (DLR) wurden die anwesenden Bürger zu möglichen baulichen und versicherungstechnischen Eigenmaßnahmen informiert.

Wichtige Themen wie z.B. private Eigenvorsorge, Versicherungsmöglichkeiten und Handlungsbereiche Hochwasservorsorge wurden dabei angeschnitten. Während und nach den Fachbeiträgen waren alle Beteiligten zu Fragen und Teilnahme an der Diskussion eingeladen.

Ziel der Auftaktveranstaltung war es die betroffenen Bürgerinnen und Bürgern in einem ersten Schritt über mögliche Folgen von Hochwasser- / Starkregenereignissen zu informieren und einen Startschuss für das Hochwasserschutzkonzept der Stadt Sinzig einzuleiten.

Gleichermaßen diente die Auftaktveranstaltung dazu, durch die Mitarbeit der interessierten Bürger, kritische Punkte in der Kernstadt Sinzig zu erfassen und für die weitere Ausarbeitung des Hochwasservorsorgekonzeptes zu nutzen. Auf einen weiteren gesonderten Bürgerworkshop wurde in Abstimmung mit der Stadt Sinzig verzichtet. Die ermittelten Vorsorge- / Schutzmaßnahmen beziehen sich auf örtliche Begehungen, die Auswertung des Kartenwerkes Feldwisch, die Auswertung der Hochwassergefahrenkarten / Hochwasserrisikokarten und die Auswertung der Vorschläge aus der Auftaktveranstaltung.

Hinweis:

Die abgehaltenen Präsentationen der einzelnen Bürgerworkshops finden sich im Anhang (II) wieder.



Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Bürgerworkshop Bad Bodendorf

Am 11.09.2019 fand im Winzerverein der Bürgerworkshop für den Ortsteil Bad Bodendorf statt. Mit den anwesenden interessierten Bürgerinnen und Bürgern, den Mitarbeitern der Stadtwerke Sinzig, den Vertretern des Ortsbeirates und der örtl. Feuerwehr wurden Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die in der weiteren Bearbeitung des Hochwasservorsorgekonzeptes berücksichtigt wurden.

Hinweis:

Die abgehaltenen Präsentationen der einzelnen Bürgerworkshops finden sich im Anhang (II) wieder.

Bürgerworkshop Westum

Am 19.09.2019 fand in der Gaststätte zur Post der Bürgerworkshop für den Ortsteil Westum statt. Mit den anwesenden interessierten Bürgerinnen und Bürgern, den Mitarbeitern der Stadtwerke Sinzig, den Vertretern des Ortsbeirates und der örtl. Feuerwehr wurden folgende Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die in der weiteren Bearbeitung des Hochwasservorsorgekonzeptes berücksichtigt wurden.

Hinweis:

Die abgehaltenen Präsentationen der einzelnen Bürgerworkshops finden sich im Anhang (II) wieder.

Bürgerworkshop Franken

Am 23.09.2019 fand in der alten Schule in Franken der Bürgerworkshop für den Ortsteil Franken statt. Mit den anwesenden interessierten Bürgerinnen und Bürgern, den Mitarbeitern der Stadtwerke Sinzig, den Vertretern des Ortsbeirates und der örtl. Feuerwehr wurden folgende Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die in der weiteren Bearbeitung des Hochwasservorsorgekonzeptes berücksichtigt wurden.

Hinweis:

Die abgehaltenen Präsentationen der einzelnen Bürgerworkshops finden sich im Anhang (II) wieder.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-



Abb. 14: Luftbild nördliches Außengebiet Ortsteil Franken

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-



Abb. 15: Luftbild südliches Außengebiet Ortsteil Franken

Bürgerworkshop Koisdorf

Am 25.09.2019 fand in dem Dorfgemeinschaftshaus in Koisdorf der Bürgerworkshop für den Ortsteil Koisdorf statt. Mit den interessierten Bürgerinnen und Bürgern wurden folgende Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die in der weiteren Bearbeitung des Hochwasservorsorgekonzeptes berücksichtigt wurden.

Hinweis:

Die abgehaltenen Präsentationen der einzelnen Bürgerworkshops finden sich im Anhang (II) wieder.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-



Abb. 16: südöstliches Außengebiet Ortsteil Koisdorf

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-



Abb. 17: südwestliches Außengebiet Ortsteil Koisdorf

Bürgerworkshop Löhndorf

Am 21.10.2019 fand in der „Alten Schule“ der Bürgerworkshop für den Ortsteil Löhndorf statt. Mit den anwesenden interessierten Bürgerinnen und Bürgern, den Mitarbeitern der Stadtwerke Sinzig, den Vertretern des Ortsbeirates und der örtl. Feuerwehr wurden folgende Maßnahmenvorschläge erarbeitet:

Hinweis:

Die abgehaltenen Präsentationen der einzelnen Bürgerworkshops finden sich im Anhang (II) wieder.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

6 Starkregenvorsorge in der Land-/ und Forstwirtschaft

Landwirtschaftlich genutzte Flächen speziell diese die eine starke Neigung aufzeigen sind hinsichtlich einer umfassenden Hochwasservorsorge dringend zu berücksichtigen, da durch den Oberflächenabfluss Schlamm Massen, Stroh und Geröll (Bodenerosion) in die Ortslagen hineingetragen werden und so kritische Gefährdungspunkten wie z.B. Rohrdurchlässe und Brückenbauwerke in ihrer hydraulischen Leistungsfähigkeit stark beeinträchtigt werden oder die unterliegenden Bebauungen durch den Schlamm eintrag beschädigt werden können.

Bodenerosion entsteht grundsätzlich, wenn folgende Punkte ineinandergreifen (potentielle – tatsächliche Erosion):

Standortgegebenheiten:

- Hangneigung / Hanglänge
- Erosivität des Klimas
- Erodierbarkeit des Bodens

Bewirtschaftungseinflüsse:

- Erosionswirksame Flächengröße
- Fruchtfolge (Bedeckungsgrade)
- Bodenbearbeitungssystem

Schwer kalkulierbare Folgen der Wechselwirkung von unvorhersehbaren Witterungseinflüssen und Bewirtschaftungsmaßnahmen:

- Unerwartetes Gewitter nach der Bestellung bei lockerer Oberkrume
- Suboptimale Bodenbearbeitung (Verkneten / Verschmieren bei feuchtem Zustand)

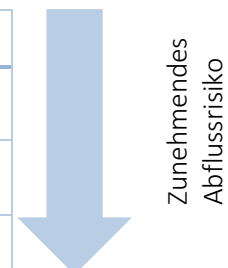
landwirtschaftlich genutzte Flächen werden meist unterschieden in Grünlandflächen, Ackerflächen und Sonderkulturflächen (Erdbeerfelder etc.). Je nach bewirtschafteter Fläche sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich. Bei den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Stadtgebiet Sinzig handelt es sich zum einen um Grünlandflächen für die Bewirtschaftung von Nutztieren, um Ackerflächen für Anbau von Feldfrucht und Hackfrucht und auch um Sonderkulturen, wie z.B. Maisanbauflächen und weiteren Biomassenspflanzen. Der ursprünglich weit verbreitete Weinanbau als Sonderkultur ist im Stadtgebiet Sinzig (Hellenbachtal und Ahrtal) nur flächenmäßig gering vertreten.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Folgende Arten der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung wurden im Zuge des Hochwasservorsorgekonzeptes unterschieden:

Bewirtschaftungsart	Abflusskonzentration	Rückhaltung
Direktsaat	niedrig	hoch
Querriegel und Dammkulturen	mittelmäßig	mittelmäßig
Pflug + Blanksaat	hoch	niedrig



Bei der Auftaktveranstaltung des Hochwasservorsorgekonzeptes wurde von einem Fachexperten aus dem Dienstleistungszentrum ländlicher Raum (DLR) ein Impulsvortrag über Bodenerosion und dessen Folgen vorgetragen.

Im Zuge des Hochwasservorsorgekonzeptes wurde das Kartenwerk des Ingenieurbüros Feldwisch ausgewertet und die daraus ableitbaren Erkenntnisse, hinsichtlich der Einwirkung der Landwirtschaft, mit in den Maßnahmenkatalog eingepflegt.

Folgende Maßnahmenkategorien wurden in dem Maßnahmenkatalog des Hochwasservorsorgekonzeptes berücksichtigt:

- Allgemeines (Fördervergabe, etc.)
- Dauerbegrünung (bestimmte Mulchintervalle etc.)
- Mulchen (Strohlängenbegrenzung)
- Wegebau (Rückbau von nicht genutzten Wirtschaftswegen)
- Flurgestaltung (Abstimmung bei Bewirtschaftungsarten)
- Gewässerunterhaltung (Düngeabstände einhalten)

Hinweis:

Die abgehaltene Präsentation der findet sich im Anhang (II) wieder.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

6.1 Starkregenrelevante landwirtschaftlich genutzte Flächen im Stadtgebiet Sinzig

Maßnahmen für starkregenrelevante landwirtschaftliche Flächen im Stadtgebiet Sinzig lassen sich aus dem Kartenmaterial des Hochwasserinformationspaketes (Büro Feldwisch) in Abhängigkeit von Bodenart, Hangneigung oder Bewirtschaftungsart erosionsgefährdete Flächen erkennen. Trifft ein Starkregenereignis auf die kartierten Flächen kann es zu starker Bodenerosion und zu konzentriertem Abfluss von Schlamm- und Geröllmuren kommen, welche entweder direkt die urbanen Siedlungsräume oder die in der Talsohle befindlichen Gewässer belasten.

Hauptsächlich sind als gefährdete Gebiete im Stadtgebiet folgende Bereich anzusprechen.

Bad Bodendorf:

- Knaustal
- Judastal
- Auf dem Berg

Sinzig:

- Strengel
- Sonnenberg/ Sonnenbach Richtung Ahrental

Koisdorf:

- Heinrichshof
- Wendelinushof
- Richtung Harbach Mühle
- Heinrichshof Richtung Ortslage

Westum:

- Oberhalb Sternstraße
- Zeiberberg
- Höhenrücken unter Halb Nikolaushof

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Löhndorf:

- Am Landgraben
- Auf dem Hammer
- Kampert

Franken:

- Süd Westlich oberhalb Neubaugebiet Frankenbach
- Nördlicher Hangrücken des Frankenbaches
- Wingertsberg

6.2 Runder Tisch mit den Landwirten

Im Zuge des Hochwasservorsorgekonzeptes wurde von der Bietergemeinschaft ein "runder Tisch mit der Landwirtschaft" vorgeschlagen. Dabei soll mit Vertretern aus dem kommunalen Bereich, dem Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF), den beteiligten Ingenieurbüros und mit Vertretern aus der Landwirtschaft aus dem Stadtgebiet über das Thema "wie wirkt sich Starkregen auf die Landwirtschaft aus und welche Schutzmaßnahmen können von der Landwirtschaft ergriffen werden?" diskutiert werden. Folgende Themen sollten im Rahmen einer oder mehrerer Diskussionsrunden besprochen werden:

- Klimawandel
- Gefährdungsflächen im Stadtgebiet Sinzig
- Bodenerosion
- Bodenverdichtung
- Versiegelung der Flächen (Wege)
- Verminderung von Hangabflüssen durch Bewirtschaftungsarten
- Folgen für Bewirtschaftung und Ertrag im Hinblick auf ansteigende Starkregenereignisse
- Saatfolgen und Saatverfahren
- Anbau von rückhaltenden Pflanzonen und Flächen
- Düngung, Gewässerrandstreifen (WRRL)
- Förderung zur Stilllegung oder Umnutzung von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen

Das Ziel war es aus diesen Diskussionsrunden konkrete, ortsspezifische Schutzmaßnahmen zur Minderung von Schäden durch Außengebietswasser zu erarbeiten. Durch die aktuelle Covid-19 Pandemie konnte bisher keine Informationsveranstaltung / Arbeitskreis stattfinden. Die Stadt Sinzig behält sich vor einen solchen "runden Tisch mit der Landwirtschaft" zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

6.3 Forstwirtschaft

Natürliche Waldböden sind stark sickerfähig und eignen sich idealerweise als „Wasserspeicher“. Ein mit Unterwuchs belegter Waldboden zeigt zusammen mit den Wurzeln der anstehenden Baumart eine flächige, kapillarstarke Struktur. Natürliche Waldböden sind sehr gering verdichtet und weisen ein großes Porenvolumen auf. Die unterschiedlichen Baumarten mit Ihren natürlichen Wurzelformen (Flach-, Herz- oder Tiefwurzler) haben zudem einen erheblichen Einfluss auf die Porenbildung und Lockerung der vorzufindenden Böden.

Durch den vorhandene Unterwuchs und der daraus resultierenden Beschattung der Böden wirkt man einer Oberflächenverdunstung und Verkarstung entgegen. Monokulturen und nicht standortgerechte Baumarten bilden oft keinen Unterwuchs als Naturverjüngung und zeigen eine verkarstete und ausgetrocknete Bodenoberfläche. Diese Karstböden neigen zu starker Erosion unter Abflusseinwirkung.

6.4 Bewirtschaftungseinflüsse in der Forstwirtschaft

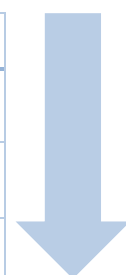
Der industrielle Waldbau wirkt sich negativ auf die natürlichen Bodenstrukturen aus.

Durch ein immer dichteres Netz von Bewirtschaftungswegen und Rückegassen sind etwa 10 % der Waldbodenflächen in Rheinland-Pfalz stark verdichtet und stehen einer Versickerung und damit Rückhaltung von Niederschlagswasser nicht mehr oder nur unzureichend zur Verfügung.

Zusätzlich werden die Waldflächen durch die Ansiedlung von Windkraftanlagen aufgrund des Flächenverbrauches für z.B. Zufahrtswege und Aufstellflächen belastet. Durch die weiteren Flächenversiegelungen wird auch die ökologische Bilanz negativ beeinflusst.

Folgende forstwirtschaftliche Bewirtschaftungsformen mit ihrem entsprechendem Rückhaltevermögen werden unterschieden:

Waldformen	Bodenkapilaranteil	Abflusskonzentration	Rückhaltung
Naturwald	Groß	Gering	Sehr gut
Mischwald	Groß	Gering	Gut
Monokulturen	Gering	Hoch	Gering



Zunehmendes
Abflussrisiko

6.5 Flächenmanagement in der Land- /Forstwirtschaft einschl. Sonderkulturen

Fachliche Grundlagen:

Boden:

Je nach Geologie stehen verschiedene Bodenarten in Außengebieten und oder landwirtschaftlichen – oder forstwirtschaftlichen Flächen an. Zur dezentralen Wasserrückhaltung in der Fläche ist die

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

„Schwammfunktion“ von Böden und Landschaft von großer Bedeutung. Das Porenvolumen von Bodengefüge beträgt zwischen 45 - 55 Vol.-%. Dies bedeutet bei optimaler Funktion ein Wasserspeichervermögen (nKF) von bis zu 400 l/m² bis in 1 m Bodentiefe. Vorhandene Makroporen und Kapillare nehmen Niederschlagswasser auf und speichern dieses. Kann ein Boden viel Wasser aufnehmen und speichern, gelangt diese Menge nicht zum direkten Abfluss.

Bodenarten:

Je nach Bodenarten ist das Wasserspeichervermögen unterschiedlich:

Bodenart	Wasserspeichervermögen (nKF) in [l/m ²]	Tiefenversickerung	Oberflächenabfluss
Parabraunerde	500	hoch	niedrig
Pseudogley aus Sandlehm	180	niedrig	Hoch – Zwischenabfluss in den Hanglagen
Podsol-Braunerde	180	Hoch bei schwachen bis ergiebige Niederschläge	niedrig
Flachgründige Felsböden	< 100	niedrig	Hoch – Zwischenabfluss bei ergiebigen- oder Starkregenereignissen

Ziel ist es sickerfähige Böden in Ihrer Funktion zu erhalten oder bereits negative Strukturen wieder zurückzuführen.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Bewuchs:

Ebenso wie die Bodenart ist der Bewuchs ein weiteres Mittel zum dezentralen Rückhalt im Außenbereich. Je nach Wurzelgefüge wirkt sich dieses positiv auf die Bodenlockerung und Oberflächenrauheit aus, was zu einem verminderten Einfluss auf die Abflussgeschwindigkeit und Erosion des Bodengefüges bei Regenernissen führt.

Es ergibt sich folgende Abhängigkeit von Abfluss / Rückhaltung zu dem natürlichen Bewuchs:

Struktur	Abfluss	Rückhaltung
Wald- und Heckenstrukturen	gering	hoch
Natürliches, dauerbewachsenes Grünland (möglichst extensiv bewirtschaftet)	Gering	Hoch
Feldfrucht mit Unterwuchs (Direktsaat)	mittelmäßig	mittelmäßig
Feldfrucht ohne Unterwuchs (z.B. Mais)	Hoch	gering
Pflug - Blanksaaten	Hoch	Sehr gering
Schwarzbrachen (Boden umgepflügt)	Sehr hoch	Sehr gering

Zunehmendes Abflussrisiko

Folgende Maßnahmen fördern das natürliche Wasserrückhaltepotential der bestehenden Böden:

- Vermeiden oder beheben von Verdichtungen, Verschlammungen und sonstigen negativen Beeinträchtigungen des Bodengefüges
- Erhalten oder Wiederherstellen von vernässten Bodenstandorten
- Rückbau oder Außerbetriebsetzung von Drainagesystemen
- Entsiegelung und Rückbau von Bodenverdichtung in Wegen (z.B. temporären Forstwege und Rückegassen)

Erhöhen der Rauheit von Geländeoberflächen zur Abflussbremse:

- Anlegen von Rinnen oder Mulden quer zur Hangneigung (parallel zu den Höhenschichtlinien)
- Anlegen von dauergrünen Pflanzstreifen als Puffer- oder Filterstreifen (Hecken, Dauergrünland) in Abflussmulden und Senken
- Vermeiden von Schwarzbrachen ohne schnelle Wiederbegrünung

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Technischer Rückhalt durch Kleinmaßnahmen:

- Rückhalt an land- u. forstwirtschaftlichen Wegedämmen
- Dezentrale Abschlüge an Wegebefestigungen in die Fläche
- Dezentrale Versickerung von Verkehrsflächen
- Rückbau von ableitenden Drainagesystemen
- Bereitstellen von Retentionsraumvolumen
- Vermeiden von Bildung „wilder“ Abflüsse
- Rückhalt von Feststoffen und Sedimenten (Rechenanlagen im Außengebiet)

7 Bauleitplanung

Mit der rechtlichen Umsetzung der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) wird das Ziel verfolgt, die Hochwasservorsorge zu verbessern und vor allem Siedlungen und Infrastrukturanlagen besser auf Hochwasserereignisse vorzubereiten. Dazu gehört die langfristige Anpassung von bestehenden Siedlungen, die Anpassung von kritischen Infrastrukturanlagen und die Ausweisung von neuen Baugebieten im Hinblick auf Hochwasser.

Eine Festlegung von Strategien zur Minderung von Risiken durch Hochwasser für Ortslagen, Gebäuden und Infrastrukturanlagen mit signifikanter Hochwassergefahr sollte im Sinne eines ganzheitlichen Hochwasserrisikomanagements erfolgen. Eine Ausarbeitung von geeigneten Maßnahmen sollte für verschiedene Hochwasserereignisse (HQ10, HQ100 und HQextrem) mit allen potenziell betroffenen und Zuständigen erarbeitet und entwickelt werden. Das Merkblatt DWA: 553 "Hochwasserangepasstes Planen und Bauen" bietet den Kommunen, Behörden, der Versicherungswirtschaft als auch den Planern eine Informationsgrundlage für die Beurteilung der Planung, dem Bau und der Sanierung von Gebäuden und Infrastrukturanlagen hinsichtlich Hochwasser und dessen resultierenden Gefährdungen. Grundsätzlich lassen sich daraus drei Schutzstrategien zur Minderung von Hochwasserschäden ableiten:

Strategie: Ausweichen:

- Der wirksamste Weg, Schäden durch Hochwasser zu vermeiden, ist dem Hochwasser auszuweichen und bestimmte Nutzungen aus dem gefährdeten Bereich zurückzuziehen bzw. gar nicht erst zuzulassen.

Strategie: Widerstehen:

- Ziel dieser Strategie ist es, Ortslagen oder Gebäudekomplexe durch Anlagen des örtlichen technischen Hochwasserschutzes vor den nachteiligen Folgen von Hochwasser bis zu einer definierten Bemessungshöhe abzuschirmen. Bei Einzelgebäuden können durch technische Maßnahmen oder eine angepasste Baukonstruktion mögliche Eindringpfade von Grund- und Oberflächenwasser bis zu einer technischen und gegebenenfalls wirtschaftlich vertretbaren Höhe abgeschottet werden.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Strategie: Anpassen:

- Die grundsätzliche Anpassung der Bausubstanz durch Verwendung hochwasserunempfindlicher Materialien und Bauweisen sowie eine entsprechende Verhaltensvorsorge können Schäden erheblich minimieren. Unter Umständen ist das Akzeptieren von eindringendem Wasser im Ergebnis sogar effizienter als der Versuch, jeglichen Wassereintritt zu verhindern.

Meist ist es die Kombination bzw. Kopplung von verschiedenen Maßnahmenstrategien, die langfristig zum besten Ergebnis führt.

Für die aktuelle und zukünftige Bauleitplanung der Stadt Sinzig und Ihren Ortsteilen ist eine Gefährdung durch Starkregeninduzierte Sturzflutgefährdung von Siedlungsbereichen zu prüfen und hierzu entgegen-tretende Lösungsansätze zu formulieren. Hierbei wurde unterschieden in dezentrale Maßnahmen und zentrale Maßnahmen zur Hochwasserschadensminimierung.

Bei außergewöhnlich hohen Niederschlägen in kurzer Zeit, sogenannten Starkregen, wird die Infiltrationskapazität des Bodens überschritten, so dass sich das Niederschlagswasser an der Oberfläche sammelt und dem Gefälle folgend abfließt. Dieser Oberflächenabfluss konzentriert sich in Geländemulden und auf Wegen und Straßen. Je größer das Einzugsgebiet dieser konzentrierenden Strukturen ist und je höher das Gefälle, umso größer ist die Gefahr, dass eine Sturzflut entsteht. Aber auch im schwach geneigten Gelände können unter ungünstigen Bedingungen Sturzfluten auftreten und zu Schäden in Siedlungsbereichen oder an der Infrastruktur führen. Trifft eine Sturzflut bzw. wild abfließendes Wasser auf bebautes Gebiet, so kann es dort zu Überflutungsschäden kommen, auch wenn dort kein Gewässer verläuft. Trifft das Wasser einer Sturzflut auf einen vorhandenen Bach oder Graben, kann es zusätzlich entlang dieser Gewässer zu Ausuferungen und Überschwemmungen kommen.

Dezentrale Maßnahmen leisten mittlerweile einen wichtigen Beitrag zur Minimierung von Hochwasserschäden. Meist ist eine Kombination aus mehreren Maßnahmen, die in einem ganzen Einzugsgebiet verteilt sind und so dezentral Einfluss auf die Hochwasserereignisse nehmen, indem sie die Abflussspitze / Hochwasserwelle reduzieren und so abflachen. Zudem bieten dezentrale Maßnahmen meist einen positiven Einfluss auf den Wasserhaushalt der Fließgewässer und damit verbunden auch auf die Umwelt.

Der Klimawandel hat besonders in den letzten Jahren enormen Einfluss auf die Jahreszeiten genommen und dadurch vermehrt Extremereignisse hervorgebracht. Dadurch dass die dezentralen Maßnahmen meist neben dem Hochwasserschutz auch weitere positive Auswirkungen auf den Wasserkreislauf die natur-nahe Verbindung zwischen Gewässer, Tierwelt und Anlieger und auf die Umwelt haben sind es vorwiegend integrative Maßnahmen. Dadurch wird eine Synergie zwischen den Zielen aus der Hochwasserrisiko-management-Richtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie erzeugt.

Dezentrale Maßnahmen bieten keinen Ersatz für große technische Hochwasseranlagen wie z.B. Hochwasserrückhaltebecken, sie passen sich aber sehr flexibel an veränderte Randbedingungen an und sind oftmals auch deutlich schneller und leichter umsetzbar.

Durch die Umsetzung dezentraler Maßnahmen werden der Wasserrückhalt erhöht sowie die Abflussbildung und Erosionsgefährdung reduziert, so dass Gefährdungen von Siedlungsbereichen durch starkregen-induzierte Sturzfluten verringert werden.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Hinweis:

"Mit den LAWA-Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz wird das Nebeneinander der drei Handlungsfelder Hochwasserflächenmanagement, technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge aufgezeigt. Dabei ist keines der Handlungsfelder prioritär. Ein wirksames Hochwasserrisikomanagement muss die gleichzeitige Umsetzung möglichst vieler Einzelbausteine in den Handlungsfeldern berücksichtigen".

Um einer Sturzflutgefährdung zusätzlich zu den dezentralen Maßnahmen entgegenzuwirken, bieten sich folgende Maßnahmen als besonders wirksam an:

- Aufgabe abflusskonzentrierender Wege
- Umbau abflusskonzentrierender Wege
 - Absenkung der Bankette zur breitflächigen Ableitung in angrenzende Flächen
 - Querabschläge zur punktuellen Ableitung in angrenzende Flächen
 - Einrichtung wegbegleitender Rückhaltemulden

Neuanlage hangparalleler Wege als abflussmindernde Querstruktur

- mit wegbegleitender Rückhaltemulde
 - in Dammlage mit Rückhaltefunktion
 - in Dammlage mit Lenkungsfunktion
- Anlage von Retentionsmulden
- Verwallung von Geländemulden
- Anlage aufgehöhter hangparalleler Saum- und Randstrukturen
- Aufforstung / Dauerbegrünung von Tiefenlinienbereichen

Maßnahmentypen in potenziellen Sturzflut-Wirkungsbereichen:

- Freihaltung von Bebauung
- Freihaltung von potenziellem Treibgut (Grünabfälle, Brennholz, Heu- und Strohballen etc.) Totholzmanagement
- Prüfung und ggf. Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Brücken, Durchlässen und Einläufen sowie sonstigen Engstellen im potenziellen Abflussbereich
- Lenkungsmaßnahmen für abfließendes Wasser (Erdwälle, Straßen- und Wegeprofilierung, Fanggräben/-mulden etc.)

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

- Anlage naturnaher Umgehungsgerinne für temporäre Wasserführung Abflussverzögerung durch Erhöhung der Oberflächenrauigkeit (Gehölzriegel, Erdwälle) Ggf. Rückbau baulicher Anlagen in gefährdeten Bereichen.
- Verringerung des Schadenspotenzials durch private Vorsorge

Hinweis:

Die Wirkung von dezentralen Maßnahmen muss unabhängig von Fachplanern überprüft und analysiert werden. Die zuständigen Fachplanern können mithilfe eines Niederschlags-Abfluss-Modell / Oberflächen-abflusssimulation die jeweiligen Maßnahmen als Bausteine in ein digitales Geländemodell implementieren und anschließend die Wirkung der betrachteten Maßnahmen digital überprüfen.

7.1.1 Hinweise zur Bauleitplanung unter Berücksichtigung der Erkenntnisse des Hochwasserschutzkonzeptes

Im Zuge der vertiefenden Untersuchungen durch die Bietergemeinschaft, wurde auf Grundlage der örtlichen Erkenntnisse die Prüftabelle starkregeninduzierter Sturzflutgefährdung der Stadt Sinzig und Ihrer Ortsteile fortgeschrieben.

Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Stadt Sinzig	X	X	X	hoch*
Bad Bodendorf	X	X	-	hoch
Westum	X	X	X	hoch
Löhndorf	X	X	-	hoch
Koisdorf	X	X	-	mittel
Franken	X	X	-	mittel

*Gefährdung durch Rheinhochwasser möglich

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Ortslage	Fließgewässer, Graben in Ortslage	Abflussquerschnitt in Ortslage eingengt	Einzugsgebiet > 10 km ² mit abflussfördernden Eigenschaften	Bebauung in Überflutungsreich (nach HoWaRüPo)	Bebauung in Überflutungsreich (nach HWRM-RL HQ100)	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Stadt Sinzig	X	X	X	X	X	-	hoch*
Bad Bodendorf	X	X	-	-	X	X	hoch
Westum	X	X	X	X	-	X	hoch
Löhndorf	X	X	-	X	-	-	hoch
Koisdorf	-	-	X	-	-	-	mäßig
Franken	X	-	-	-	-	-	mäßig

*Gefährdung durch Rheinhochwasser möglich

Die vertiefenden Untersuchungen im Rahmen der Erstellung des Hochwasservorsorgekonzeptes wurden im Abgleichverfahren der im Kartenwerk „Gefährdungsanalyse Sturzfluten nach Starkregen“ des Hochwasserinformationspaketes (Büro Feldwisch) dargestellten Gefährdungsbereiche durchgeführt. Dabei flossen neben der örtlichen vertiefenden Aufnahme und Einschätzung der Topographie auch Erkenntnisse aus Anregungen der Bürgerworkshops mit in die Bewertung ein.

8 Notwasserwege

8.1 Kritische Außengebiete / Einzugsgebiete

Bei der visuellen Vorbewertung und Begehung des Untersuchungsgebietes wurden zusätzlich zu der Begutachtung der Fließgewässer (Gewässer I., II. und III. Ordnung) auch die teilweise sehr steilen Außengebiete der Stadt Sinzig und dessen Ortsteile betrachtet. Hochwasser / Starkregen entsteht nicht erst im Gewässer sondern auf der Fläche der Einzugsgebiete.

Eine Bewirtschaftung der Wassermassen auf ihren Entstehungsflächen trägt zur Reduktion des Gefahrenpotentials für Unteranlieger bei und ist somit ein wichtiger Teil der Hochwasservorsorge. Aber Außengebiete beeinflussen nicht nur die Mengenbilanz, sondern auch maßgebend den Feststofftransport. Die transportieren Schlamm Massen, Sand, Stroh, Geröll, etc. beeinflussen das Schadensbild im urbanen Raum enorm, indem sie an kritischen Stellen Durchlässe etc. zusetzen und den Niederschlagsabfluss dadurch behindern. Eine Reduktion von Oberflächenzuflüssen in das Fließgewässer minimiert die hydraulische Belastung und führt somit zu einer Entlastung während einer Starkregenperiode.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Neben der Erosionsstabilität und dem Versickerungsvermögen des vorliegenden Bodentyps spielen die Landnutzung und das Gefälle eine entscheidende Rolle für den Wasserrückhalt und Feststoffabtrag eines Außengebietes. Über eine gezielte Bewirtschaftung kritischer Außengebietes kann ein Teil der Abflussspende im Entstehungsgebiet zurückgehalten werden. Auch kann der erosionsbedingte Feststoffeintrag in Innengebieten reduziert werden. Wie jede andere Hochwasservorsorgemaßnahme ist ein Angriffspunkt nicht ausreichend, um das Hochwasserrisiko für alle Betroffenen zu lindern. Die Summe aller Maßnahmen bringt allerdings eine deutliche Verbesserung der gesamten Gefahrensituation.

Feld- und Wiesenflächen haben im Vergleich zu intakten Waldflächen einen geringeren Rückhalt und ein erhöhtes Erosionspotential. Durch das Anpflanzen von standortfremdem Gehölz, sowie durch Wildschäden können allerdings auch Waldflächen zu kritischen Außengebietes werden.

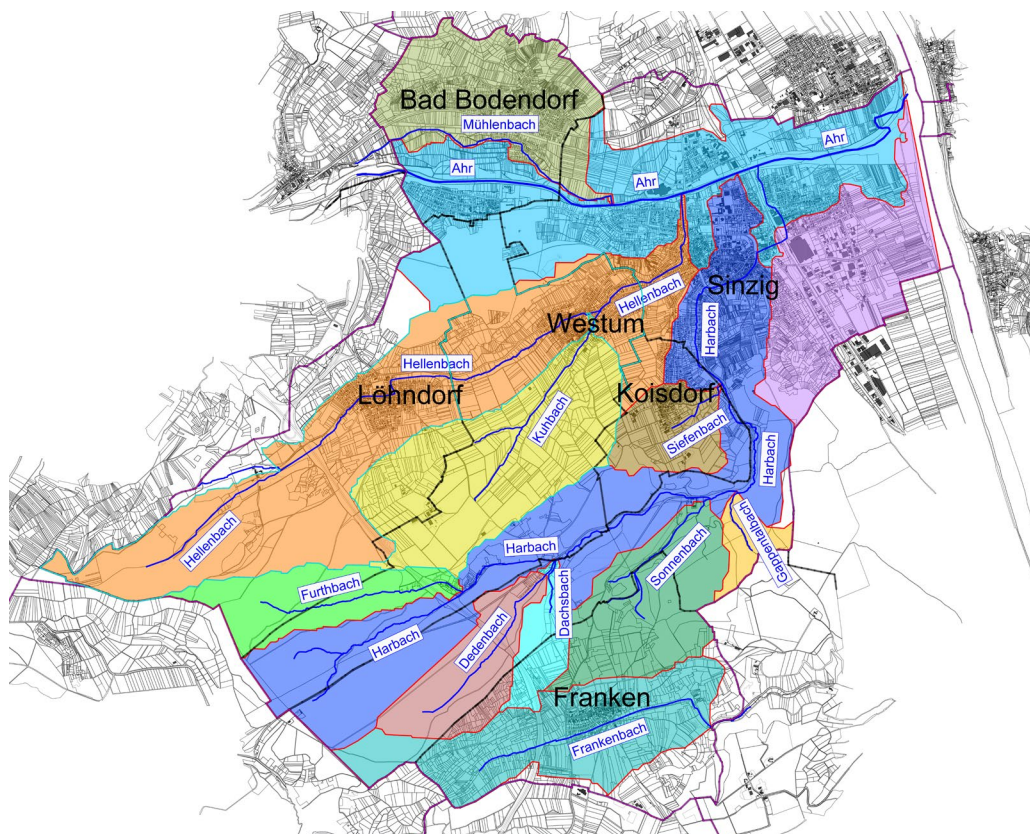


Abb. 18: Gewässereinzugsgebietskarte der Stadt Sinzig

Einzugsgebiete spielen bei Hochwasser- / Starkregenereignissen eine wichtige Rolle. Je größer und steiler das Einzugsgebiet, desto mehr Wasser kann aus den Einzugsgebieten auf die Ortslagen treffen. Einzugsgebiete sind die Gebiete oder Flächen, aus denen ein Gewässersystem seinen Abfluss bezieht, also ein Areal innerhalb der Wasserscheiden.

Bei den Einzugsgebieten für Starkregen bezieht man sich überwiegend auf die oberirdischen Einzugsgebiete. Die oberirdischen Einzugsgebiete sind bei Starkregen die Flächen, welche das anfallende Regenwasser in Richtung Gewässer ableiten.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

In der Stadt Sinzig gibt es insgesamt 14 Einzugsgebiete für die einzelnen Gewässer. 12 Einzugsgebiete betreffen Gewässer III. Ordnung. Hinzu kommt das Einzugsgebiet der Ahr als Gewässer II. Ordnung und des Rheins als Gewässer I. Ordnung. Folgende Gewässer und dessen Einzugsgebiete wurden im Zuge des Hochwasserschutzkonzeptes berücksichtigt:

- Rhein ca. 2,8 km²
- Ahr ca. 7,1 km²
- Mühlengraben ca. 4,5 km²
- Löhndorfer Bach 1,1 km²
- Hellenbach ca. 9,1 Km²
- Kuhbach ca. 3,6 Km²
- Seitengraben Kuhbach ca. 1,2 Km²
- Harbach ca. 6,5 m²
- Gappentalbach ca. 0,4 km²
- Sonnenbach ca. 1,3 Km²
- Dachsbach ca. 0,6 Km²
- Dedenach ca. 2,6 Km²
- Beißenbach ca. 0,7m²
- Frankenbach ca. 2,6 Km²

Die Gesamtfläche der betrachteten Einzugsgebiete erstreckt sich über eine Gesamtgröße von ca. 44,1 Km². Die Einzugsgebiete beinhalten verschiedene Ortschaften wie Bad Bodendorf, Westum, Löhndorf, Koisdorf, Franken und die Stadt Sinzig.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

9 Gewässer

9.1 Gewässerentwicklung im Stadtgebiet

Ein wichtiger Bestandteil der Hochwasser- / Starkregenvorsorge ist die Gewässerentwicklung innerhalb und außerhalb eines betrachteten Untersuchungsgebietes. Oftmals weisen Gewässer III. Ordnung dieselben typspezifischen Merkmale auf, die im Falle eines Starkregenereignisses zu Problemen innerhalb eines urbanen Raumes führen.

Maßgebliche Faktoren wie z.B. eine Eintiefung der Gewässersohle oder die Begradigung eines Gewässerlaufes führen dazu, dass sich das Gewässer zu einem hydraulisch leistungsfähigen Abflussskanal entwickelt. Durch den beschleunigten Abfluss wird das Oberflächenwasser ohne hochwasserdämpfende Wirkung in den urbanen Raum eingeleitet. Dort kommt das Fließgewässer irgendwann an seine hydraulische Leistungsgrenze und tritt über die Ufer in Richtung der anliegenden Bebauung.

Dabei ist die Hauptursache des Versagens vorhandener Infrastrukturen der Entwässerungssysteme im urbanen Raum, der Eintrag von Sedimentfrachten aus erosiven Erscheinungen in den Gewässern oder in den Außengebieten.

Damit das Gewässer auch die Hochwasservorsorge positiv beeinflussen kann sollte es möglichst flach und breit ausgebildet werden. So kann sichergestellt werden, dass sich das Oberflächenwasser schon bei geringen Abflüssen in die angrenzenden Gewässerrandstreifen / Gewässerauen ausufern kann. Die Gewässerrandstreifen / Gewässerauen sollten möglichst eine hohe Oberflächenrauheit aufweisen, damit der Abfluss zusätzlich gebremst und zurückgehalten werden kann.

Ziel einer vorausschauenden Hochwasservorsorge ist es, die Gewässer mit Entwicklungspotenzial zu erkennen und geeignete Verbesserungsmaßnahmen vorzuschlagen und umzusetzen. Folgende Gewässerentwicklungsmaßnahmen spielen eine entscheidende Rolle:

- Reduzierung der Gewässerprofiltiefe, um ein schnelles Ausufern in angrenzende Retentionsflächen zu fördern.
- Umbau von begradigten Gewässern mittels Gewässerrenaturierungen zur Förderung von Gewässerlaufverlängerungen
- Bereitstellung von Gewässerentwicklungsflächen.
- Förderung der Oberflächenrauheit im Gewässerlauf und im Bereich der Gewässerrandstreifen / Gewässerauen mithilfe von Ufergehölzen, Auwald etc.
- Reaktivierung von alten Gewässerauen mit Anbindung an das Hauptgewässer.
- Freihaltung der Überschwemmungsgebiete von Bebauungen.
- Rückbau von künstlichen Sohlbepflanzungen
- Anlegen von natürlichen Auenbepflanzungen

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

➤ Umsetzung der WRRL

Die vorgenannten Maßnahmen können im Gegensatz zu teuren und unterhaltungsaufwendigen technischen Rückhalteobjekten mit geringem finanziellem Aufwand realisiert werden. In der Summe bzw. Kombination mehrerer Maßnahmen entsteht eine äußerst effiziente Rückhaltung als Alternative zu technischen Bauwerken. Zudem wird durch die Renaturierungsmaßnahmen den ökologischen Belangen Rechnung getragen und die Naherholung der Anlieger gefördert.

In dem Bericht "Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung der Stadt Sinzig" wurden Defizitbereiche am Gewässer und in der Aue bereits durch das Ingenieurbüro Feldwisch festgestellt. Dazu wurde die Kartierung zur Gewässerstruktur (LFW 1999) für das Stadtgebiet Sinzig analysiert.

Gesamtbewertung	Streckenlänge [km]	Anteil [%]
Strukturgüteklasse 1	-	-
Strukturgüteklasse 2	0,8	4,8
Strukturgüteklasse 3	2,8	16,7
Strukturgüteklasse 4	4,1	24,4
Strukturgüteklasse 5	5,1	30,4
Strukturgüteklasse 6	1,4	8,3
Strukturgüteklasse 7	2,6	15,5
Summe	16,8	100,1*

** Abweichungen von der Summe 100 sind auf Auf- und Abrundungen zurückzuführen*

Abb. 19: Gewässerstrukturgütebewertung durch das Ing. Büro Feldwisch

Nach Analyse des Ingenieurbüros Feldwisch sind ca. 54 % der bewerteten Gewässerabschnitte von rund 17 Km als verbesserungsbedürftig einzustufen (Strukturklasse 5, 6 und 7). Das zeigt deutlich auf, dass es erheblichen Entwicklungsbedarf im Bereich der Gewässerrenaturierung im Stadtgebiet Sinzig gibt.

Im Zuge der örtlichen Begehungen durch die Bietergemeinschaft wurden die Auswertungen der Gewässerstrukturdaten begutachtet. Dabei wurden die betrachteten Gewässer im Hinblick auf die Hochwasservorsorge unter folgenden Gesichtspunkten visuell bewertet:

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Gewässerstrecken mit tiefem oder sehr tiefem Profil



Abb. 20: extreme Tiefenerosion im Bereich des Hellenbaches

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Gewässerstrecken mit Sohl- und Uferverbau



Abb. 22: Uferverbau mit Betonhalbschalen im Bereich Frankenbach im Ortsteil Franken

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-



Abb. 23: Sohlverbau im Mühlenbach Ortslage Bad Bodendorf

Gewässerstrecken ohne Gewässerrandstreifen

Zahlreiche Gewässerabschnitte im Stadtgebiet Sinzig weisen keinen Uferrandstreifen auf. Zum einen ist dies u.a. auf die Parallelführung von Verkehrswegen (Feldwege, Wirtschaftswege, Ortsstraßen und klassifizierte Straßen) entlang der Gewässer zurückzuführen, zum anderen reichen oft Nutzflächen für Bebauung, Landwirtschaft oder andere Flächennutzung bis unmittelbar an die Gewässer heran. Beispielhaft hierfür kann hier der Lauf des Kuhbaches und des Hellenbaches oberhalb der Ortslage Westum, der Harbach im Stadtgebiet Sinzig oder auch der Mühlenbach in Bad Bodendorf genannt werden.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Eine Übersicht der Gewässer III. Ordnung im Stadtgebiet Sinzig sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Name	Stadt	Gemarkung	Gewässertyp	Biozönologisch	Gewässerstrukturgüte	Länge [m]	Mündung	Einzugsgebiet [km²]
Ahr	Bad Bodendorf, Sinzig	II	Mittelgebirgsfluss	Silikatisch, Grobmateriell	mäßig bis stark verlandet	6.200	Rhein	7,10
Mühlenbach	Bad Bodendorf	III	Niederungsfließgewässer	Silikatisch, Grobmateriell		2.570	Ahr	4,47
Löhndorfer Bach	Löhndorf	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		924	Hellenbach	1,08
Hellenbach	Löhndorf, Westum, Sinzig	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell	mäßig bis stark verlandet	7.600	Ahr	9,11
Kuhbach	Westum, Sinzig	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		2.500	Hellenbach	3,60
Seitengraben Kuhbach	Westum	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		525	Hengstbach	1,17
Harbach	Sinzig, Westum	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell	unverändert, mäßig bis vollständig verändert	9.820	Ahr	6,47
Gappentalbach	Sinzig, Westum	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		995	Harbach	
Sonnenbach	Sinzig, Franken	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		1.700	Harbach	1,33
Dachsbach	Sinzig	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		600	Harbach	0,58
Dedenbach	Sinzig	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		2.200	Harbach	2,62
Beißenbach	Löhndorf, Westum	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		2.200	Harbach	0,69
Siefenbach	Koisdorf	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		750	Harbach	0,90
Frankenbach	Franken	III	Mittelgebirgsbach	Silikatisch, Grobmateriell		3.080	Rhein	2,59

Abb. 24: Übersicht Gewässer III. Ordnung im Stadtgebiet Sinzig

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Hinweis:

Zeigten die betrachteten Gewässer o.g. Merkmale auf wurden entsprechende Maßnahmen im Maßnahmenkatalog berücksichtigt.

10 Retentionsraum

In der Stadt Sinzig sind neben technischen Stauräumen, der Bachverrohrungen oder Niederschlagswasserkanälen kaum natürliche Retentionsräume an Gewässern III. Ordnung vorhanden.

Die alten, vorh. Verrohrungen der Gewässer zeigen neben baulichen Mängeln zumeist auch hydraulische Überlastungen. Dies birgt die Gefahr von Überstau mit Systemaustritten innerhalb der direkten urbanen Siedlungsgebiete.

Vorrangig soll das Entwicklungspotenzial für die Hochwasservorsorge an Gewässer- und Auenstrecken mit Retentionspotenzial genutzt werden. Die Einordnung der Gewässer "mit" oder "ohne" Retentionspotenzial wurde für jedes Fließgewässer im Stadtgebiet vertiefend untersucht. Im Stadtgebiet besteht ausdrückliches Potential zur Gewässer- und Auenentwicklung.

Die vorliegende Grundlagenerhebung aus den Daten (Büro für Umweltplanung 2004) des Büro Feldwisch spiegelt nur im Bereich des Harbach teilweise die tatsächliche Situation wider.

Die im Stadtgebiet sonst als vorhandene Gewässerauen ausgewiesenen Flächen und Gewässerstrecken sind durch negative Einwirkungen, wie Tiefenerosion, Verbauten und fehlenden Uferrandstreifen nicht oder nur sehr begrenzt vorhanden. Meist sind diese Gewässerentwicklungsflächen mit anderen Nutzungen belegt und somit in ihrer Funktion als Gewässeraue zurzeit nicht verfügbar.

Auf Grundlage der Ortsbegehungen und Zustandserfassungen durch die Fachplaner Ing. Gruppe SMS und Porz & Partner, konnten noch erhebliche Potentiale an den Gewässern der Stadt Sinzig zur Schaffung von Retentionsräumen im Sinne der Hochwasservorsorge erfasst werden.

Folgende Gewässer weisen beispielhaft für den kompletten Untersuchungsbereich Flächen mit Retentionspotentialen auf:

- Hellenbach oberhalb der Ortslage Löhndorf und Westum
- Kuhbach oberhalb der Ortslage Westum
- Harbach oberhalb der Harbachstraße
- Harbach oberhalb von Schloss Arental

Die Gewässer zeigen in der Talmulde zudem einen gestreckten Verlauf mit Tiefenerosion. Hier können oberhalb von Siedlungsräumen Potentiale zur Retentionsraumschaffung mit einhergehender Hochwasserrückhaltung erschlossen werden. Ihre Wirkungsweise zur Rückhaltung von Starkregenabflüssen, möglichst nahe am Entstehungsort und oberhalb der Siedlungsräume sind als sehr nachhaltig und wirkungsvoll einzustufen. Die Flächenverfügbarkeit zeigt sich hier in meist land- / forstwirtschaftlich und extensiv genutzten Flächen positiv.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Hinweis:

Zeigten die betrachteten Gewässer o.g. Merkmale auf wurden entsprechende Maßnahmen im Maßnahmenkatalog berücksichtigt.

11 Hydraulische Auslastung der Gewässer und EU-WRRL (Quantität und Qualität)

Die Fließgewässer Harbach, Hellenbach und Frankenbach dienen im Stadtgebiet Sinzig u.a. als Vorfluter für das anfallende Niederschlagswasser der Bundesautobahn A 61.

Neben der starken hydraulischen Belastung, welche zunehmend mit dem Klimawandel zur Überlastung der Gewässerquerschnitte und Anlagen mit allen negativen Einflüssen führt, soll hier der Hinweis auf die Notwendigkeit einer Rückhaltung der Abflussspenden, als auch die Notwendigkeit der Untersuchung zum Verschlechterungsverbot im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie gegeben werden.

12 Notwasserwege in den Ortslagen

Im Rahmen der Ortsbegehungen und auch den Hinweisen aus den Bürgerworkshops der einzelnen Ortsteile sind Abgleiche mit der Datengrundlage und Ausweisungen des Büro Feldwisch erfolgt.

Für die einzelnen Ortsteile wurde im Zuge der Erstellung des Hochwasserschutzkonzeptes die vorhandenen Notwasserwege in der Örtlichkeit angesprochen.

Hinweis:

Das erarbeitete Kartenwerk mit den jeweiligen Notwasserwegen für die einzelnen Ortsteile sind im Anhang (V) beigelegt.

Hinweise und Aufnahme in die Einsatz- und Notfallpläne von Feuerwehr und Techn. Hilfswerk sind vorzunehmen, um temporäre Schutzmaßnahmen an Infrastruktur und Bebauung zu planen.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

13 Private Eigenvorsorge

13.1 Rückstau

Technische Einrichtungen der Siedlungswasserwirtschaft (u.a. Kanalnetze) werden für bestimmte Bemessungsregen ausgelegt (2-5 jährliche Regenereignisse). Dementsprechend sind die geplanten bzw. die gebauten Entwässerungseinrichtungen bei Extremereignissen hydraulisch überlastet. Eine Vergrößerung der Kanalnetze zur Abführung von Starkregenereignissen ist jedoch weder technisch noch wirtschaftlich machbar / vertretbar (Kosten / Nutzen).

In der Betrachtung von Schutzmaßnahmen für die Stadt Sinzig können punktuell Maßnahmen vorgeschlagen werden die betroffenen Anlieger bei starkregeninduzierter Mehrbelastung durch das Kanalnetz entlasten, wie z.B. die Entkopplung von Außengebietszuflüssen in Mischwasserkanälen.

Da die Reichweite und Auswirkung von entsprechenden Maßnahmen im Vergleich zu den anderen betrachteten Maßnahmenkategorien (flächenbezogene Maßnahmen, gewässerbezogene Maßnahmen etc.) eher gering ausfällt, wurden weitere tiefgehendere Untersuchungen vermieden.

Ein Großteil der festgestellten Schäden, die durch das Kanalnetz resultieren, entstehen durch den Rückstau aus dem Kanalnetz. Hier wurde besonders in den Workshops darauf hingewiesen, dass jeder einzelne verpflichtet ist, sich gegen den Rückstau aus dem Kanalnetz zu schützen.

Satzungsgemäß ist das Niveau der Rückstauenebene in den Städten und Kommunen fest geregelt. In der Stadt Sinzig ist die Straßenoberkante gleichzeitig die Rückstauenebene vor der sich jeder Anlieger selbst schützen muss. Jeder Hauseigentümer ist somit verpflichtet, sich gegen Rückstau aus der Kanalisation durch den Einbau von geeigneten Rückstauvorrichtungen zu schützen.

Die betroffenen Bürgerinnen und Bürger wurden in den jeweiligen Bürgerworkshops auf die vorgenannte Problematik hingewiesen.

14 Gewässer- und Gewässerrandstreifennutzung

Uferstreifen oder Gewässerentwicklungstreifen sind naturbelassene Geländestreifen entlang eines Gewässers, der sogenannte Gewässerentwicklungskorridor. Im Falle eines Starkregenereignisses wird der Gewässerentwicklungskorridor als zusätzlicher Retentionsraum genutzt. Er besteht im Wesentlichen aus natürlichen Auenstrukturen mit flach ausgebildeten Ufersäumen, autotypischen Bewuchs und geschwungenem Gewässerverlauf.

Vor dem Hintergrund der Landnutzung, im Besonderen entlang von Gewässern wurden die ehemals vorhandenen natürlichen Gewässerentwicklungskorridore zurückgedrängt und die Flächen aufgrund ihrer geringen Geländeneigung und ihrer guten Bodenqualität (angeschwemmte Sedimente etc.) durch Bewirtschaftung und oder für Besiedlung beansprucht.

Im heutigen urbanen und bewirtschafteten Raum finden sich begradigte Gewässer ohne Gewässerrandstreifen, meist auch mit künstlich befestigten Sohlen. Dadurch kommt es häufig zu Tiefenerosion und den damit verbundenen Abtransport von Sedimenten. Das Gewässer hat nun keine Möglichkeit mehr sich in der Fläche auszubreiten und die Abflussspitze zu entschärfen. Der ungebremste Oberflächenabfluss kommt

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

führt in den urbanen Gebieten zu Schwierigkeiten bis hin zum Versagen der bestehenden Entwässerungseinrichtungen.

Zusätzlich werden die Gewässerrandstreifen (wenn vorhanden) durch Ablagerungen und Schüttgütern der Bachanlieger ausgenutzt. Die Anlieger am Gewässer sind zu einem achtsamen Verhalten im Bereich des Gewässerumfeldes verpflichtet. Hochwassergefährdete Grundstücke müssen verantwortungsbewusst genutzt werden. Dazu gehört es, bewegliche Gegenstände in den gewässernahen Bereichen vor Abtreiben und Überflutungen zu sichern. Hierzu zählen vor allem Wertgegenstände wie Autos, Mobiliar oder sonstige Einrichtungsgegenstände.

Weiterhin sind auch Ansammlungen oder Ablagerungen von Holz und Schüttgütern im Bereich des Gewässers zu vermeiden. Ablagerungen können im Falle einer Überschwemmung nach Hochwasser- / Starkregen weggespült werden und ggf. im weiteren Verlauf Schäden an Gebäuden oder anderen Einrichtungen

verursachen. Jeder Eigentümer sollte Vorkehrungen zur Sicherung der o.g. Gegenstände treffen. Sollten durch unsachgemäße Lagerung Schäden an anderer Bebauung o.ä. entstehen, haftet der Eigentümer der weggeschwemmten Gegenstände für den entstandenen Schaden.

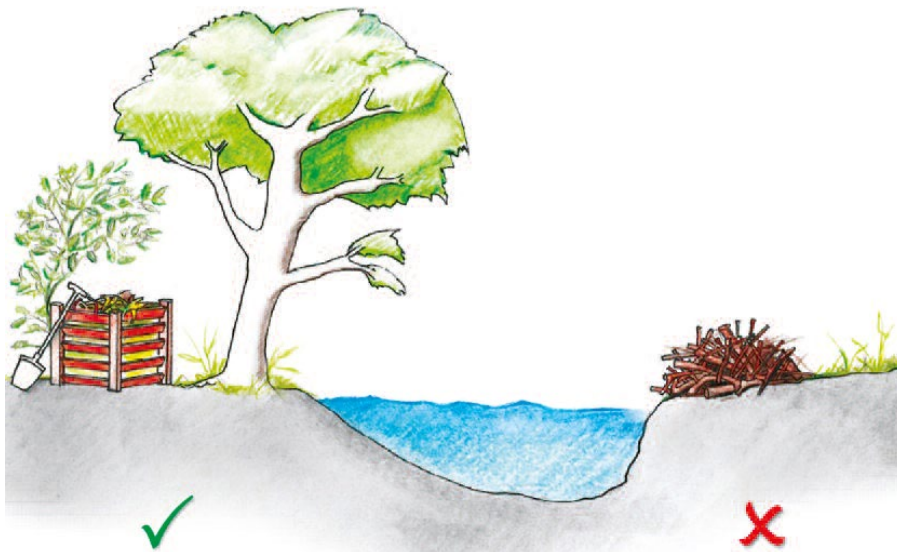


Abb. 25: Schemenskizze für die Lagerung von abflussrelevanten Materialien im Bereich des Gewässerrandstreifens

15 Versicherung Elementarschäden

Jeder kann sich zum Teil selbst vor Hochwasser- / Starkregenereignissen schützen. Einen 100-prozentigen Schutz vor Unwettern bzw. Schäden gibt es jedoch nicht. Ergänzend zur Hausrat- und Wohngebäudeversicherung kommt eine erweiterte Elementarversicherung für bestimmte Schäden durch Naturkatastrophen wie z.B. Unwettern auf. Die Versicherung kann nicht verhindern, dass die Naturgewalten wie Überschwemmungen, Erdbeben, Lawinen, Erdbeben oder Erdsenkungen den Hausrat oder gar das Haus der betroffenen Anlieger beschädigen oder zerstören. Sie trägt aber sowohl die Kosten zur Feststellung des Schadens als auch die Kosten der Wiederherstellung wie z.B. Ausgaben für das Ausräumen, Abbruch, Reparatur- oder Renovierungskosten.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Ob eine Elementarversicherung Sinn macht ist abhängig von dem Wohnort und der Lage des Hauses des Versicherungsnehmers. Es gibt keine Versicherungspflicht das bedeutet, dass jeder selbst entscheiden kann, ob er sich gegen Elementarschäden versichert.

Dem Versicherungsnehmer wird die Möglichkeit geboten über den "Kompass Naturgefahren des Versicherungsverbandes GDV" zu überprüfen, ob sich sein Wohnhaus in einem gefährdeten Gebiet befindet.

Elementargefahren: Gefährdung durch Hochwasser



Verteilung der Adressen auf die
Gefährdungsklassen (GK)
in ZÜRS Geo 2017 – bundesweit

- GK 1
- GK 2
- GK 3
- GK 4

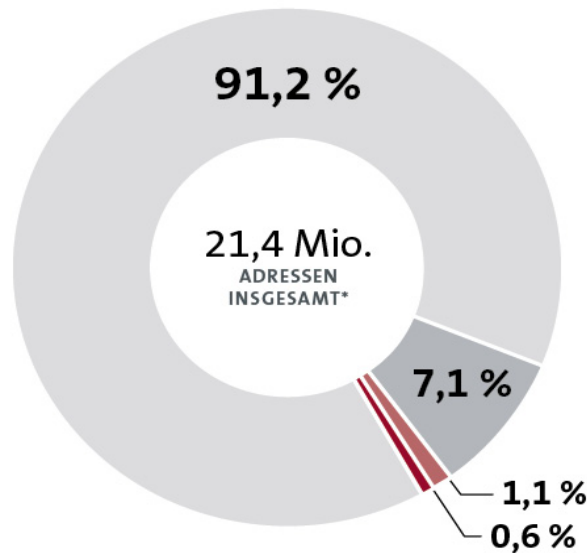
GK 1: nach gegenwärtiger Datenlage
nicht von Hochwasser größerer
Gewässer betroffen

GK 2: Hochwasser seltener als 1 x in
100 Jahren, insbesondere Flächen, die bei
einem sogenannten „extremen Hochwasser“
ebenfalls überflutet sein können

GK 3: Hochwasser 1x in 10 bis 100 Jahren

GK 4: Hochwasser mind. 1x in 10 Jahren

* ohne Nord- und Ostseeinseln



Quelle: www.gdv.de | Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)



Abb. 26: Zonierung für die Gefährdung von Überschwemmung etc. des GDV's

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

16 Maßnahmenkatalog

Die im Hochwasservorsorgekonzept genauer betrachteten "kritischen Punkte" für die Stadt Sinzig sind zum einen als Planwerk dem Anhang (II) zu entnehmen und zum anderen im nachfolgenden Maßnahmenkatalog analog zu den Maßnahmenplänen mit Kurzbeschreibungen aufgelistet.

Für die identifizierten Maßnahmen wird in Anlehnung an das DWA-M 551 (2010) eine Unterteilung in verschiedene Handlungsfelder vorgenommen:

Flächenvorsorge:

Eine hochwasserangepasste Bauleitplanung, d.h. alle Maßnahmen der Hochwasservorsorge, die über die Flächennutzung auf die Minderung von Schadenspotenzialen und Schäden Einfluss nehmen, wie beispielsweise die Berücksichtigung von Fließwegen und Überschwemmungsrisikogebieten bei der Anlage von Neubaugebieten.

Natürlicher / naturnaher Wasserrückhalt:

Alle Maßnahmen zur Verbesserung der natürlichen Wasserrückhaltung auf forst- und landwirtschaftlichen Flächen sowie in Siedlungsgebieten und zur Wiedergewinnung von Überschwemmungsgebieten entlang der Gewässer, z. B. durch Renaturierungsmaßnahmen

Vorbereitung Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz:

Alle Maßnahmen, die über die Vorbereitung der lokalen Gefahrenabwehr und die Gefahrenabwehr während des Hochwassers selbst auf die Minderung von Schadenspotenzialen und Schäden Einfluss nehmen, wie die

- Organisation, Aktualisierung und Anpassung von Alarm- und Einsatzplänen in Zusammenarbeit mit örtlicher Feuerwehr, THW, Rettungsdiensten, etc.
- Strategieentwicklung zur Bewältigung von Folgen der Überschwemmungen

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Informationsvorsorge:

Alle Maßnahmen der Hochwasservorhersage und Hochwasserwarnung. Im Rahmen der durchgeführten Bürgerbeteiligungsworkshops wird in der Bevölkerung ein Bewusstsein für Hochwassergefahren geschaffen. Neben der Sensibilisierung rückt die private Eigeninitiative und Eigenverantwortung der Bürgerinnen und Bürger in Sachen Hochwasservorsorge und Hochwasserschutzmaßnahmen in den Fokus der Workshops.

Dazu gehören weiterhin die Themen:

Objektschutz und bauliche Vorsorge:

Alle Maßnahmen der Hochwasservorsorge, die durch die bauliche Gestaltung und die Auswahl der Materialien sowie durch die Gestaltung von Nutzungen auf die Minderung von Schadenspotenzialen und Schäden Einfluss nehmen, wie z.B.

- Einbau wasserdichter Fenster und Türen, Abdichten von Lichtschächten
- Bau von Mauern, Dämmen, Wällen zum Schutz vor Eindringen von oberflächlich abfließendem Niederschlagswasser
- Einbau einer Rückstausicherung, um den Rückstau von Kanalwasser ins Gebäude zu verhindern
- Nutzung von wasserresistenten Baumaterialien bei Neubau, Anbau
- Verlegung von Elektroinstallationen Heizanlagen, etc. in überflutungsfreie Bereiche
- Auftriebssicherung von Heizöl-/Gastanks
- Keine hochwertigen Einrichtungen in überflutungsgefährdeten Gebäudeteilen, z. B. in Kellerräumen

Verhaltensvorsorge:

Alle Strategien und Maßnahmen, die über das Verhalten in Vorbereitung auf das Hochwasser und während des Hochwassers selbst auf die Minderung von Schadenspotenzialen und Schäden Einfluss nehmen.

- Verhaltensregeln in Hochwassersituationen, persönlichen Notfallplan entwickeln
- Überflutete Bereiche im Haus nicht mehr betreten
- Sich möglichst frühzeitig in obere Geschosse begeben

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

- Regelmäßig über Wetterlage informieren (Wettervorhersage/Regenradar Deutscher Wetterdienst oder sonstige Anbieter, Handy-Warn-Apps wie z. B. NINA oder KatWarn)

Risikovorsorge:

Alle Strategien und Maßnahmen der finanziellen Vorsorge, die dem Einzelnen wie der Gesellschaft helfen, trotz allen Schutzes und trotz aller Vorsorge eingetretene Hochwasserschäden zu bewältigen.

- Gebäude- und Hausratversicherung
- Elementarschadensversicherung (Kampagne Land RLP, Informationen und Beratung auch dort, sowie bei MUEEF)
- Das Land Rheinland-Pfalz hat sich zum Ziel gesetzt, dass sich jeder gegen Elementarschäden versichern kann. Informationen dazu können unter <http://www.naturgefahren.rlp.de> abgerufen werden auch die Verbraucherzentralen beraten zu den entsprechenden Versicherungen.

Um das Bewusstsein und die Sensibilität für die zuvor beschriebenen Themenfelder zu erhalten, werden regelmäßige Informationen von Seiten der Stadt Sinzig zum Thema Starkregen- und Hochwasservorsorge ausgegeben. Weitere Informationen und Links zum Thema Hochwasserschutzkonzept, kommunale Aufgaben, Eigenvorsorge, etc. können auf Homepage der Stadt Sinzig eingesehen werden.

Abweichend zu dem DWA-M 551 Merkblatt werden zudem konkrete Maßnahmen für:

- Den technischen Hochwasserschutz
- Die Starkregenvorsorge durch die Landwirtschaft (Kap. 4.2/4.3)
- Ortsbezogene Hochwasserschutzmaßnahmen

beschrieben, sowie Maßnahmenträger genannt und zeitliche Empfehlungen zur Umsetzung der aufgelisteten Maßnahmen ausgesprochen. Die Maßnahmen, aufgelistet in den verschiedenen Handlungsfeldern des DWA-M 551 Merkblattes, sind als überörtliche Maßnahmen anzusehen. D.h. die dort gelisteten Maßnahmen sind für alle Anlieger, die potentiell durch Hochwasser betroffen sind, zu verstehen.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass ein vollständiger Hochwasserschutz nicht möglich ist. Das Hochwasserschutzkonzept bietet daher ein gutes Medium, um die betroffenen Bürgerinnen und Bürger für diese Problematik von Seiten der Stadt Sinzig zu sensibilisieren. Aber auch jede einzelne Person selbst sollte immer wieder prüfen, ob im Zuge der Eigenvorsorge Anpassungsmaßnahmen oder Schutzmaßnahmen für seinen Privatbesitz notwendig sind. Auch nach Abschluss des Hochwasservorsorgekonzeptes soll das Konzept der Stadt Sinzig regelmäßig überprüft, angepasst und erweitert werden. Hierbei setzt die Stadt Sinzig weiterhin auf die Mithilfe ihrer Bürgerinnen und Bürger.

Die ersten Tabellen in dem Maßnahmenkatalog beinhalten Maßnahmen mit überörtlichem Charakter, die im Rahmen einer umfassenden Hochwasservorsorge von entscheidender Bedeutung sind. In den

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

weiteren Tabellen werden ortsspezifische Maßnahmen anhand von Auswertungen aus Ortsbegehungen, Bürgerworkshops und Gesprächen mit Mitarbeitern des Abwasserwerkes Sinzig vorgeschlagen.

Damit die vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen hinsichtlich Nutzen und Aufwand priorisiert werden können, wurden die erarbeiteten Schutzmaßnahmen nach der "Methodik zur Priorisierung von Maßnahmen der Sturzflutvorsorge" der Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH bewertet. Zusätzlich wurde als weiteres Entscheidungskriterium eine Unterteilung der Maßnahme in „kurz-, mittel- und langfristig“, sowie „regelmäßig“ und „fortlaufend“ vorgenommen.

Hinweis:

Das Handbuch zur "Methodik zur Priorisierung von Maßnahmen der Sturzflutvorsorge" der Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH wird der Anlage (VI) beigelegt.

Die Ergebnisse des erarbeiteten Maßnahmenkataloges erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Maßnahmen wurden auf Basis einer Vorbewertung und Gefährdungsanalyse erstellt. Die erfassten Maßnahmen können als Referenz für eine Konfliktlösung in dem Betrachteten Untersuchungsgebiet dienen. Die Vorbewertung ersetzt keine vollumfängliche Planung der erfassten Vorsorgemaßnahme. Vor der Umsetzung einer Maßnahme sollte immer ein Fachexperte involviert sein.

17 Veröffentlichung der Konzeptergebnisse

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen werden über die Stadt Sinzig veröffentlicht. Zusätzlich werden die gewonnenen Ergebnisse im Umwelt- und Stadtentwicklungsausschuss der Stadt Sinzig vorgestellt.

Abschließend ist es geplant eine Abschlussveranstaltung zu organisieren, in der den interessierten Bürgerinnen und Bürgern die Ergebnisse vorgestellt werden.

Der Maßnahmenkatalog wird im Stadtrat und in den einzelnen Ortsbeiräten weiterbearbeitet. Neuerungen, wiederkehrende Hinweise und Informationen für betroffene Bürgerinnen und Bürgern werden auf der stadtseitigen Homepage veröffentlicht.

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

18 Quellen / Literatur

Literatur	Quelle
Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung in der Stadt Sinzig	Ingenieurbüro Feldwisch
Flächennutzungsplan der Stadt Sinzig	Stadt Sinzig
Gesetzliche Überschwemmungsgebietskarten	LVerGeo Rheinland-Pfalz
Hochwassergefahrenkarten	LVerGeo Rheinland-Pfalz
Hochwasserrisikokarten	LVerGeo Rheinland-Pfalz
Leitfaden für die Aufstellung eines örtlichen Hochwasserschutzkonzeptes	Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz + Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten
Leitfaden für die Hochwasservorsorge am Gewässer	Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz + Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten + GFG mbH
Hochwasser, Information für die Bevölkerung (Quellen)	Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz
Leitfaden zur Hochwasserrisikoanalyse für kritische Infrastrukturen	Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz
Leitfaden zur Erstellung eines kommunalen Aktionsplans Hochwasser	Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge Rheinland-Pfalz + Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten
Präsentation Bodenerosion Kevin G.-Handke	Dienstleistungszentrum ländlicher Raum
Zonierung für die Gefährdung von Überschwemmungen	Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft
Handbuch zur "Methodik zur Priorisierung von Maßnahmen der Sturzflutvorsorge"	Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH

Projekt: Hochwasservorsorgekonzept der Stadt Sinzig

-Abschlussbericht-

Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie	Europäisches Parlament
Europäische Wasserrahmenrichtlinie	Europäisches Parlament
Wasserhaushaltsgesetz	Bundesregierung

19 Anlagen

I.	Kartenwerk Feldwisch
II.	Präsentationen der abgehaltenen Bürgerworkshops
III.	Maßnahmenkatalog
IV.	Maßnahmenpläne als Anlage zum Maßnahmenkatalog
V.	Kartenwerk mit Angaben zu den Notwasserwegen
VI.	Handbuch zur "Methodik zur Priorisierung von Maßnahmen der Sturzflutvorsorge" der Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH