



**VERBANDSGEMEINDE KANDEL**  
**STADT KANDEL**

Starkregenschutzkonzept

Januar 2020

**INHALTSVERZEICHNIS**

- I. **Allgemeiner Bericht**
- II. **Örtliches Konzept**



# VERBANDSGEMEINDE KANDEL

## Starkregenschutzkonzept

### Teil I: Allgemeiner Bericht

Im Auftrag der

Verbandsgemeinde Kandel

bearbeitet durch

Franz Fischer Ingenieurbüro GmbH, Grünewaldstraße 6a, 67354 Römerberg

Dr.-Ing. Rüdiger Pfeifer

Dipl.-Ing. Arne Olligschläger

Römerberg, im Januar 2020



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Planungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Überflutungsschutz als private und kommunale Aufgabe</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Starkregen und Überflutungsschutz</b>	<b>8</b>
4.1.	Definition Starkregen	8
4.2.	Besondere Starkregenereignisse in der Verbandsgemeinde Kandel	9
4.3.	Elemente des Überflutungsschutzes	14
<b>5.</b>	<b>Gefährdungsbeurteilung</b>	<b>15</b>
5.1.	Analysen und Ortsbegehungen	15
5.2.	Bürgerbeteiligung im Workshop	16
5.3.	Schadensrisiko der einzelnen Ortsgemeinden	17
<b>6.</b>	<b>Private Starkregenvorsorge</b>	<b>17</b>
6.1.	Informationsvorsorge	17
6.1.1.	Checkliste Risikoabschätzung	17
6.1.2.	Vorwarnung Starkregenereignisse	18
6.2.	Bauvorsorge	19
6.2.1.	Objektschutz	19
6.2.2.	Schutz gegen Rückstau aus dem Kanal	20
6.3.	Finanzielle Vorsorge	21
<b>7.</b>	<b>Öffentliche Starkregenvorsorge</b>	<b>23</b>
7.1.	Beschreibung der öffentlichen Vorsorgebereiche	23
7.1.1.	Flächenvorsorge: Schutzdämme	23
7.1.2.	Flächenvorsorge: Ausbau Wirtschaftsweg	24
7.1.3.	Flächenvorsorge: Retentions-/ Versickerungsmulde	24
7.1.4.	Gewässervorsorge	25
7.1.5.	Oberflächenwasservorsorge: Ausbau Wasserführung	26
7.1.6.	Baugebietsvorsorge: Vereinbarungen für die Bauleitplanung	26
7.1.7.	Informationsvorsorge: Notwasserwege	27
7.1.8.	Informationsvorsorge: Allgemein	27
7.2.	Gefährdungsbeurteilung der Ortsgemeinden und der Stadt Kandel	30
7.3.	Überblick zu den vereinbarten Maßnahmen	31
<b>8.</b>	<b>Gefahrenabwehr</b>	<b>33</b>
8.1.	Alarm- und Einsatzplan der Freiwilligen Feuerwehren	33
8.2.	Koordination und Nachsorge	33
<b>9.</b>	<b>Schlussbemerkung</b>	<b>33</b>

### **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abb. 3-1: Handlungsbereiche Starkregen	7
Abb. 4-1: Regenradarauswertung Starkregenereignis vom 28.07.2014 [13]	10
Abb. 4-2: Regenradarauswertung Starkregenereignis vom 07.06.2016 [13]	11
Abb. 4-3: Regenradarauswertung Starkregenereignis vom 12.05.2018 [13]	12
Abb. 4-4: Übersicht Beitrag zum Überflutungsschutz [8]	14
Abb. 5-1: Abbildung Gefährdungsanalyse am Beispiel Winden	15
Abb. 5-2: Abbildung Fließweganalyse am Beispiel Winden	16
Abb. 6-1: Auszug aus der Checkliste „Starkregenabflüsse [5]	18
Abb. 6-2: Warn-App NINA des BBK	18
Abb. 6-3: Eintrittswege für Oberflächenwasser in Gebäude [5]	19
Abb. 6-4: Bauausführung Lichtschächte: links: übliche Bauweise; rechts: optimierte Bauweise [5]	20
Abb. 6-5: Rückstau aus der Kanalisation [5]	21
Abb. 6-6: Elementarschäden [8]	22
Abb. 7-1: Schutzwall mit Retentions-/ Versickerungsmulde	24
Abb. 7-2: Wirtschaftswege mit Wegseitengraben	25
Abb. 7-3: Website Starkregenkonzept der VG Kandel ( <a href="http://www.vg-kandel.de">www.vg-kandel.de</a> )	28
Abb. 7-4: Sechsteilige Informationskampagne Starkregen	29

### **TABELLENVERZEICHNIS**

Tab. 7-1: Herangehensweise und Ziele bei der Ausweisung von Notwasserwegen	27
Tab. 7-2: Herangehensweise und Ziele bei der Ausweisung von Notwasserwegen	28
Tab. 7-3: Gefährdungsbeurteilung der Ortsgemeinden bzw. der Stadt Kandel	30
Tab. 7-4: Anzahl der Maßnahmen nach Ortslage und Vorsorgebereich	31
Tab. 7-5: Kostenannahmen der Maßnahmen als Summe der Ortsgemeinden und der Stadt Kandel	32

### **ANLAGENVERZEICHNIS**

Anlage 1: Checkliste zur Risikoeinschätzung	34
Anlage 2: Informations- und Quellenliste	36
Anlage 3: Alarm- und Einsatzplan der Freiwilligen Feuerwehren der Verbandsgemeinde Kandel	38

## 1. Veranlassung

Die Verbandsgemeinde Kandel war in den Jahren 2014 und 2016, wie viele Gemeinden in Rheinland-Pfalz, von Starkregenereignissen betroffen. Nach heftigen sommerlichen Gewitterregen fielen in kurzer Zeit große Regenmengen. Das Wasser suchte sich auf den Straßen, Wegen, Wiesen und Feldern seinen Weg. Es kam zu Überschwemmungen durch ausufernde kleine Gewässer, überlastete Kanäle und Gräben und wild abfließendem Hang- oder Oberflächenwasser. In der Zukunft ist damit zu rechnen, dass Starkregen an Häufigkeit und Intensität noch zunehmen werden, was heute bereits die Modellberechnungen zu den Auswirkungen des Klimawandels zeigen.

Als Folge des Starkregens steigt das Risiko für Schäden an Grundstücken und Gebäuden. Aus diesem Grund sind Maßnahmen der privaten Starkregenvorsorge erforderlich. Jeder Grundstückseigentümer muss sich selbst gegen die Gefahr von Überflutung und Hochwasser schützen.

Die Verbandsgemeinde Kandel verfolgt das Ziel, starkregenbedingte Schadensursachen aufzuarbeiten und die Starkregenvorsorge voranzutreiben. Die Initiativen und Aktivitäten sollen bei den Akteuren das Gefahrenbewusstsein und bei den Bürgerinnen und Bürgern die Bereitschaft zur Eigenvorsorge fördern. Neben den privaten Maßnahmen müssen zukünftig aber auch Maßnahmen zur Starkregenvorsorge im öffentlichen Bereich weiter verfolgt werden. Hauptsächlich werden Maßnahmen in den bebauten Ortslagen, den angrenzenden Außengebieten und in den Auenbereichen erforderlich. Die weitere Veranlassung der detaillierten Planung und Umsetzung der Maßnahmen obliegt den einzelnen Ortsgemeinden bzw. der Stadt Kandel.

Durch die Bündelung einer Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen kann das Risiko vor Schäden aus Starkregenereignissen vermindert werden, wenngleich sich zukünftige Schäden infolge Starkregen nicht ausschließen lassen.

Der Gesamtbericht unterteilt sich für jede Ortsgemeinde und die Stadt Kandel jeweils in die folgenden beiden Berichtsteile:

- **Teil I: Allgemeiner Bericht**
- **Teil II: Örtliches Konzept**

Im Teil I (Allgemeiner Bericht) werden die Ziele der Starkregenvorsorge und die Methodik der Berichterarbeitung erläutert. Für die private Starkregenvorsorge erfolgt die Darstellung der Möglichkeiten der Bau- und Informationsvorsorge. Weiterhin sind die Maßnahmen und die bei der Umsetzung zu erwartenden Kosten für die einzelnen Ortsgemeinden bzw. die Stadt Kandel zusammengefasst. Im Anhang

des Teils I befindet sich der von der Verbandsgemeinde Kandel erstellte Alarm- und Einsatzplan der Freiwilligen Feuerwehren.

Das örtliche Konzept im Teil II des Gesamtberichts umfasst für die jeweilige Ortsgemeinde und die Stadt Kandel, die zur weiteren Umsetzung vereinbarten kommunalen Maßnahmen, welche in Maßnahmenkarten eingetragen sind. Die Maßnahmen sind in Maßnahmensteckbriefen detailliert dargestellt und in einer Maßnahmenliste mit der empfohlenen Umsetzungspriorität und den abgeschätzten Kosten (Kostenannahme) zusammengestellt.

## **2. Planungsgrundlagen**

Für die Projektbearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Satzung über die Entwässerung und den Anschluss an die öffentliche Abwasserbeseitigung – Allgemeine Entwässerungssatzung –, 09.05.2019, Verbandsgemeinde Kandel
- [2] Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn, November 2018
- [3] Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung, Ergänzung Starkregenmodul, Verbandsgemeinde Kandel, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, August 2017
- [4] Geobasisdaten, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, Rheinland-Pfalz, 2017
- [5] Wassersensibel planen und bauen in Köln, Stadtentwässerungsbetriebe Köln AöR (StEB), Ortsgemeindestraße 555, 51109 Köln, Dezember 2016
- [6] Flächennutzungsplan, Verbandsgemeinde Kandel, WSW&Partner GmbH, Oktober 2015
- [7] Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung, Verbandsgemeinde Kandel, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Juli 2013
- [8] Starkregen und urbane Sturzfluten – Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge, DWA-Themen T1/2013
- [9] Gewässerentwicklungsplan, Verbandsgemeinde Kandel, IUS Institut für Umweltstudien, August 2002
- [10] Hochwassergefahrenkarten, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz, [www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de](http://www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de)

[11] Festgesetzte Überschwemmungsgebiete, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz, [www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de](http://www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de)

[12] Starkregen und Hochwasser in Rheinland-Pfalz im Mai/Juni 2016, Landesamt für Umwelt, Juli 2016

[13] Regenradar, [www.kachelmannwetter.com/de/radar-standard/](http://www.kachelmannwetter.com/de/radar-standard/), November 2019

### 3. Überflutungsschutz als private und kommunale Aufgabe

Mit den verschiedenen Akteuren der Ortsgemeinden, der Stadt Kandel, der Verbandsgemeinde und den Verbandsgemeindewerken wurden die Handlungsbereiche zur Erstellung des Starkregenschutzkonzeptes vereinbart (siehe Abb. 3-1). In den einzelnen Handlungsbereichen wurden die angeführten Themen zusammen mit den Akteuren und den Bürgerinnen und Bürgern erörtert. Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden, nach entsprechender fachlicher Bewertung, im Konzept ausgearbeitet, zur Diskussion gestellt und mit beteiligten Akteuren zur weiteren Umsetzung vereinbart.

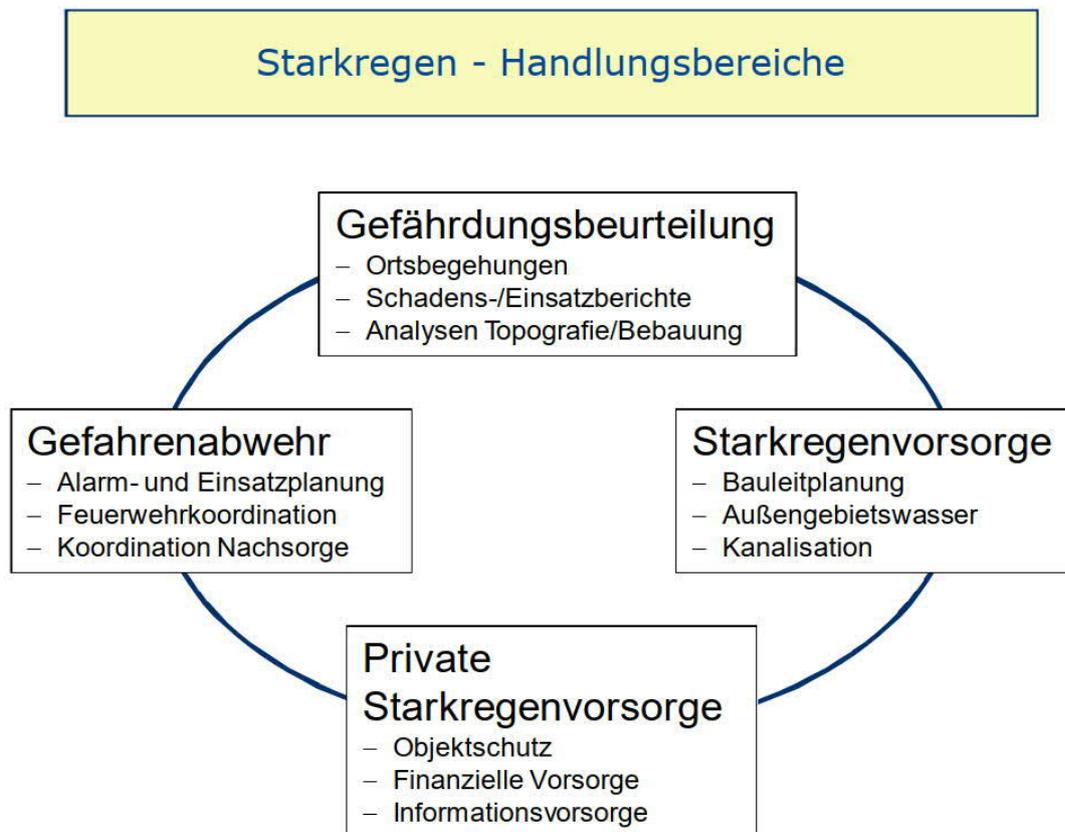


Abb. 3-1: Handlungsbereiche Starkregen

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung werden, nach Auswertung vorhandener Dokumente, vorhandener Fotos von Bürgerinnen und Bürgern, Einsatzberichten der Freiwilligen Feuerwehren, nach Sichtung der im GIS erstellten thematischen Karten und entsprechenden Ortsbegehungen bestehende Risikogebiete identifiziert und beurteilt. Die Bevölkerung wird über Ortsbegehungen und Bürgerworkshops in diesen Prozess eingebunden und kann so das Gesamtbild der Risikobewertung mit erarbeiten.

Im Handlungsbereich öffentliche Starkregenvorsorge werden zusammen mit den Akteuren und den Bürgerinnen und Bürgern verschiedene technische Vorsorgemaßnahmen vereinbart, die von der öffentlichen Hand zum Schutz gegen Starkregen umgesetzt werden sollen. Die Maßnahmen beinhalten Themen der Bauvorsorge, der Flächenvorsorge, der Gewässervorsorge, der Oberflächenwasservorsorge sowie der Informationsvorsorge. Bei der Bauvorsorge können z.B. Festlegungen im Bebauungsplan zum Hochwasserangepassten Bauen formuliert werden, während unter die Flächenvorsorge z. B. Maßnahmen zum Rückhalt von Außengebietswasser fallen.

Im Handlungsbereich der privaten Starkregenvorsorge sind die Bürgerinnen und Bürger aufgefordert sich gegen die Auswirkungen und Schäden von Starkregen zu schützen. Es werden Informationsveranstaltungen angeboten und Informationsmaterialien zur Verfügung gestellt. Die Bürgerinnen und Bürger sollen dadurch in die Lage versetzt werden, die für ihre privaten Gebäude bestehenden starkregenbedingten Risiken zu erkennen und die Gebäude durch bauliche Maßnahmen vor Schäden zu schützen. Ebenso wird über den möglichen Abschluss von Elementarschadenversicherungen zur Absicherung der finanziellen Folgen zur Behebung von durch Starkregen hervorgerufenen Schäden informiert.

Im Handlungsbereich Gefahrenabwehr berichten die Freiwilligen Feuerwehren der Verbandsgemeinde Kandel über den Alarm- und Einsatzplan zur Informations- und Verhaltensvorsorge für den Katastrophenfall.

#### **4. Starkregen und Überflutungsschutz**

##### **4.1. Definition Starkregen**

Bei Starkniederschlagsereignissen kommt es zu extremen Niederschlagsmengen in kurzer Zeit. Starkregen treten bevorzugt im Sommer auf und sind auf kleine Gebiete beschränkt. Aufgrund der kleinräumigen Ausdehnung sind Vorhersagen relativ unsicher und die Vorwarnzeiten sind entsprechend kurz.

Der DWD spricht Warnungen anhand der folgenden drei Kategorien aus [2]:

Markante Wetterwarnung:

Regenmengen zwischen 15 bis 25 l/m<sup>2</sup> in einer Stunde oder 20 bis 25 l/m<sup>2</sup> in sechs Stunden.

Unwetterwarnung:

Regenmengen >25 l/m<sup>2</sup> in einer Stunde oder >35 l/m<sup>2</sup> in sechs Stunden.

Extreme Unwetterwarnung:

Regenmengen > 40 l/m<sup>2</sup> in einer Stunde oder > 60 l/m<sup>2</sup> in sechs Stunden.

#### **4.2. Besondere Starkregenereignisse in der Verbandsgemeinde Kandel**

Die schweren Gewitter in den Jahren 2014 und 2016 sind bei den meisten Bürgerinnen und Bürgern noch lebhaft in Erinnerung. In der Verbandsgemeinde Kandel suchten sich die großen Wassermassen, die die Kanalisation nicht aufnehmen konnte, auf den Oberflächen ihren Weg und verursachten Schäden in den angrenzenden Gebäuden.

Starkregenereignis, 28.07.2014

Das Gewitter erreichte das Gebiet der Verbandsgemeinde Kandel am Abend des 28.07.2014 (Montag). Die Auswertung der Regenradardaten lassen den Schluss zu, dass durch ausgedehnte Vorregen die Böden bereits zum hohen Teil wassergesättigt waren bevor das Hauptereignis eintrat.

In Abb. 4-1 ist der Verlauf des Starkniederschlagsereignis vom 28.07.2014 von 20:20 Uhr bis 21:10 Uhr dargestellt. Die Lage der Stadt Kandel ist in den Karten weiß eingekreist.

Während noch gegen 20:10 Uhr kein nennenswerter Niederschlag nachzuweisen ist, erreicht das Ereignis bereits um 20:20 Uhr eine sehr hohe Intensität zwischen 30 und 60 mm/h. Auffallend ist, dass das Starkregenereignis nahezu über 60 Minuten mit der hohen Intensität anhält und sich über nahezu das gesamte Gebiet der Verbandsgemeinde Kandel ausgedehnte. Der Schwerpunkt des Starkregens lag im Stadtgebiet Kandel.

Die Freiwilligen Feuerwehren mussten ca. 135 Einsätze bewältigen. Insgesamt waren ca. 85 Einsatzkräfte mit 21 Fahrzeugen über sechs Stunden im Einsatz.

Starkregenereignis vom 28.07.2014

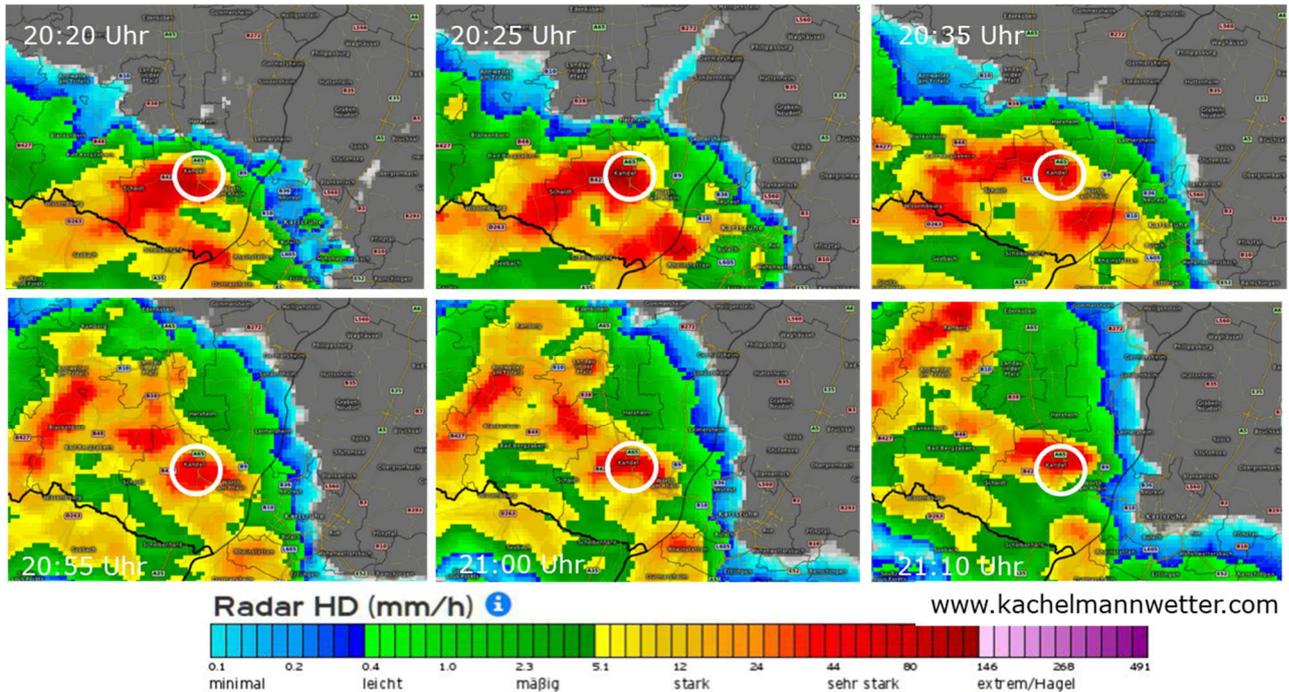


Abb. 4-1: Regenradarauswertung Starkregenereignis vom 28.07.2014 [13]

Starkregenereignis, 07.06.2016

Von Ende Mai bis Ende Juni 2016 traten in Rheinland-Pfalz zwei Unwetterphasen auf. Außergewöhnlich waren die stabile Wetterlage und damit die hohe Anzahl von Unwetter- und Starkregenereignissen in Folge. Es wurden mehrere Starkregenereignisse aufgezeichnet, die nach statistischer Auswertung im Mittel höchstens einmal in 100 Jahren auftreten. Vielerorts kam es zu lokalen Überschwemmungen, Sturzfluten und Erdbeben. In der Pfalz kam es infolge der wiederholt intensiven Regenfälle zu großflächigen Ernteausfällen. Aufgrund der Vielzahl von aufeinanderfolgenden Ereignissen waren die Böden schnell gesättigt und konnten beispielsweise beim Starkregenereignis vom 07.06.2016 (Dienstag) nicht mehr dämpfend auf die Abflusskonzentration wirken. [12].

In Abb. 4-2 ist der Verlauf des Starkniederschlagsereignis vom 07.06.2016 von 19:10 Uhr bis 19:50 Uhr für das Gebiet der Verbandsgemeinde Kandel dargestellt. Die Lage der Stadt Kandel ist in den Karten weiß eingekreist.

Starkregenereignis vom 07.06.2016

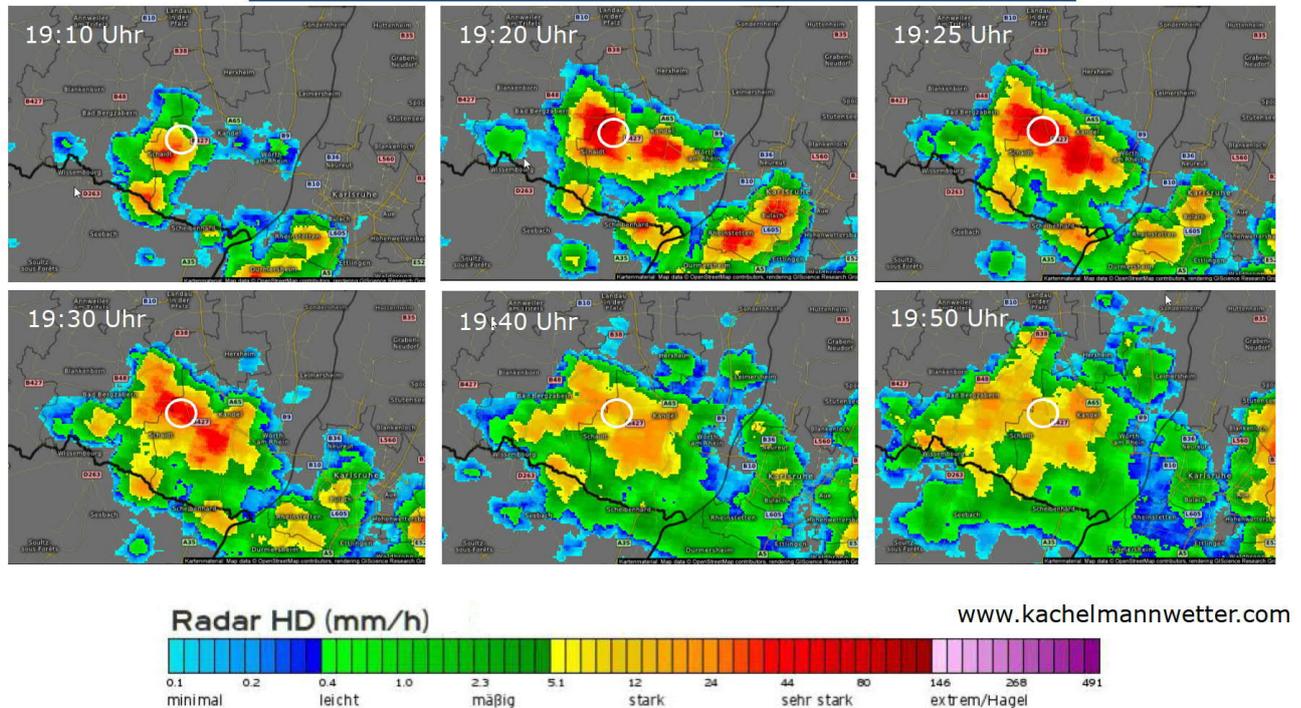


Abb. 4-2: Regenradarauswertung Starkregenereignis vom 07.06.2016 [13]

Beim Starkregen werden die Infiltrationsrate sowie die Speicherkapazität der Böden überschritten. Für die Südpfalz zeigt die Auswertung der RADOLAN-Auswertung für den 07.06.2016 eine Niederschlagshöhe von 60 mm bei einer Ereignisdauer von ca. 60 Minuten

Das Starkregenereignis erreichte die Verbandsgemeinde Kandel gegen 19:10 Uhr. Ab 19:20 Uhr sind für die Dauer von 10 bis 20 Minuten hohe Intensitäten zwischen 30 und 60 mm/h nachweisbar. Gegen 19:50 Uhr war das Ereignis weitgehend wieder abgeklungen.

Der Schwerpunkt des Starkregenereignisses lag im Bereich der Stadt Kandel und den Ortsgemeinden Minfeld, Vollmersweiler und Winden, wo viele Schäden auftraten. In der Stadt Kandel wurden durch das Starkregenereignis viele Schäden in der Hubstraße hervorgerufen. Die Hubstraße war besonders stark betroffen, da der Oberflächenabfluss aus der nördlichen Feldlage zur Bodenerosion führte und der Schlamm vielfach in die unterhalb liegenden Gebäude und Höfe eindrang.

Die Freiwilligen Feuerwehren mussten ca. 27 Einsätze bewältigen. Davon waren 13 Einsätze in Winden mit ca. 42 Einsatzkräften und in der Stadt Kandel 12 Einsätze mit ca. 21 erforderlich.

Starkregenereignis, 12.05.2018

Das Gewitter vom 12.05.2018 (Samstag) erreichte ca.18:00 Uhr die Verbandsgemeine Kandel. Zwischen 18:15 Uhr und 18:45 Uhr sind für die Dauer von 10 bis 20 Minuten höhere Intensitäten zwischen 20 und 50 mm/h nachweisbar. Vor 19:00 Uhr war das Ereignis bereits wieder abgeklungen.

In Abb. 4-3 ist der Verlauf des Starkniederschlagsereignis vom 12.05.2018 von 17:45 bis 19:00 Uhr dargestellt. Die Lage der Stadt Kandel ist in den Karten weiß eingekreist.

Das Starkregenereignis vom 12.05.2018 führte im Stadtgebiet Kandel zur Überflutung von mehreren Straßen und Kellern. Durch die großen Wassermassen wurden vereinzelt Schachtabdeckungen der Kanalisation angehoben.

In der Stadt Kandel sind in der nördlichen Stichstraße der Nansenstraße infolge des Starkregenereignisses Überflutungen aufgetreten, die größere Schäden verursachten. Nach Angaben der Freiwilligen Feuerwehren stand das Wasser am Ende der Stichstraße bis zu 40 cm hoch. An der tiefsten Stelle ist eine Kellerwohnung vollgelaufen.

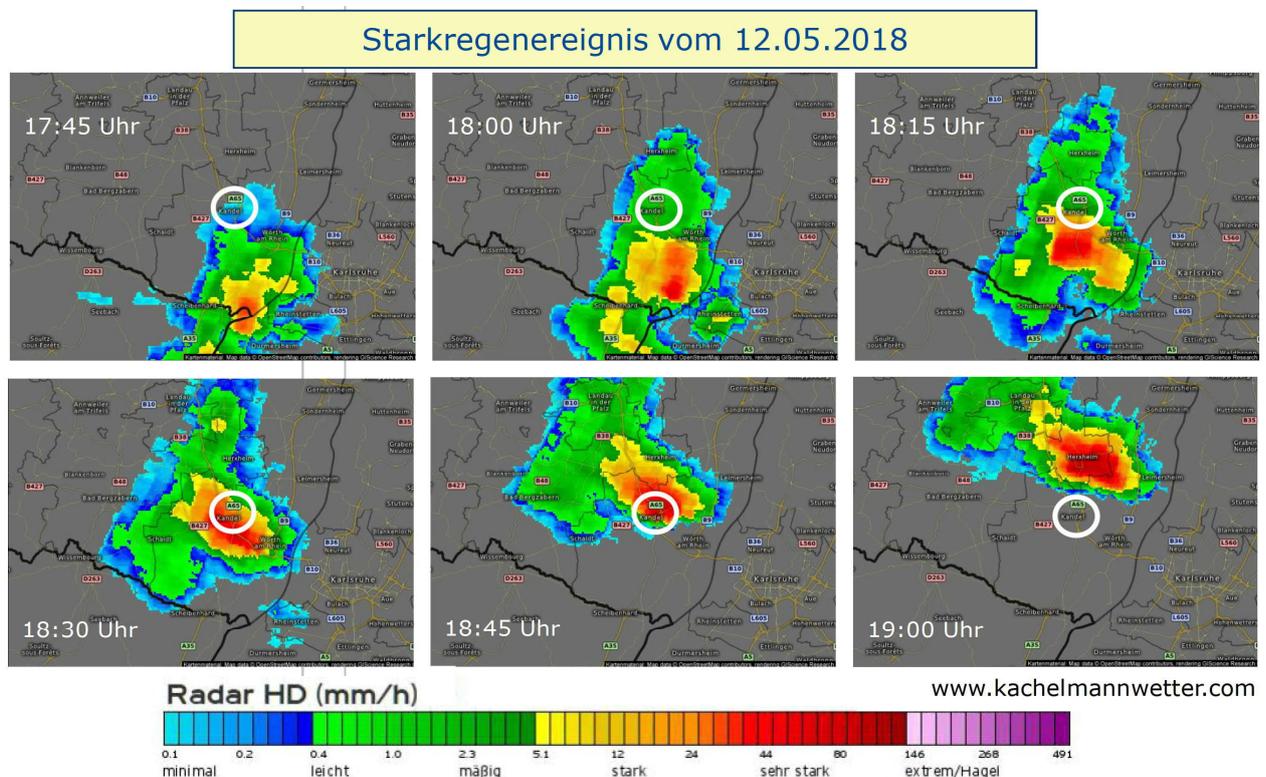


Abb. 4-3: Regenradarauswertung Starkregenereignis vom 12.05.2018 [13]

Es bildete sich ein Oberflächenabfluss von den nördlich liegenden Ackerflächen, der den Schlamm von einem oberhalb liegenden, frisch bepflanzten Feld abspülte. In der Folge wurden Vorgärten verwüstet und der Schlamm über die Straßen und Höfe verteilt.

Die Freiwillige Feuerwehren waren ab ca. 18:45 Uhr für ca. 5 Stunden mit 18 Einsatzkräften im Einsatz.

#### Fazit

Die Starkregenereignisse von 2014, 2016 und 2018 wecken insbesondere bei den geschädigten Bürgerinnen und Bürgern bedrückende Erinnerungen. Bei der Bewertung der durch die Ereignisse hervorgerufenen Schäden darf nicht vergessen werden, dass auch noch heftigere Starkregenereignisse in der Zukunft auftreten können. Im Sommer 2018 sind an mehreren Orten in Rheinland-Pfalz bis zu 150 mm Regen in einer Stunde gefallen, was in der Südpfalz etwa einem Fünftel der Jahresniederschläge entspricht.

### 4.3. Elemente des Überflutungsschutzes

Bei den meisten Niederschlagsereignissen wird der Oberflächenabfluss von Dächern und Straßen sowie teilweise von unbefestigten Flächen problemlos durch das öffentliche Entwässerungssystem aufgenommen und abgeleitet. Das öffentliche Entwässerungssystem ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik dafür ausgelegt, Regenereignisse mit einer definierten Wiederkehrzeit (Bemessungsregen) schadlos abzuleiten. Bei der Festlegung des Bemessungsregens werden technische und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigt (siehe Abb. 4-4, Bemessungsregen).

Seltene Starkregen führen zu lokalen Überlastungen des Entwässerungssystems. Hierbei kann es zu Wasseraustritten aus der Kanalisation kommen. Austretende Wassermengen werden in diesen Fällen ohne Schaden anzurichten, temporär auf Verkehrs- und Freiflächen eingestaut oder oberflächlich zu einem Gewässer abgeleitet (siehe Abb. 4-4, seltene Starkregen).

Außergewöhnliche Starkregen treten nur sehr selten auf. Bei solchen Ereignissen wird das öffentliche Entwässerungssystem (Kanäle, Gräben etc.) in kurzer Zeit überlastet und es treten Überflutungen auf. Eine Bemessung der Kanalisation ist für diese Ereignisse weder technisch realisierbar noch wirtschaftlich sinnvoll. Überflutungsschutz muss in solchen Fällen durch einen geeigneten Objektschutz im privaten und kommunalen Bereich gewährleistet werden. Der Objektschutz von privaten Gebäuden ist durch die Eigentümer selbst zu veranlassen (siehe Abb. 4-4, außergewöhnliche Starkregen).



Abb. 4-4: Übersicht Beitrag zum Überflutungsschutz [8]

## 5. Gefährdungsbeurteilung

### 5.1. Analysen und Ortsbegehungen

Die Beurteilung der Gefährdung infolge Starkregen erfolgt auf Grundlage der durch das Landesamt für Umwelt zur Verfügung gestellten Karte der Gefährdungsanalyse. Da letztere in der zur Verfügung gestellten Auflösung nicht direkt nutzbar ist, wurden durch das Ingenieurbüro Fischer die Fachschale der potentiellen Überflutungsbereiche und die Tiefenrinnen mit der Angabe zur Abflusskonzentration in ein eigenes erstelltes GIS übernommen und eigene Karten der Gefährdungsanalyse ausgegeben. Abb. 5-1 zeigt exemplarisch die Karte für die OG Winden.

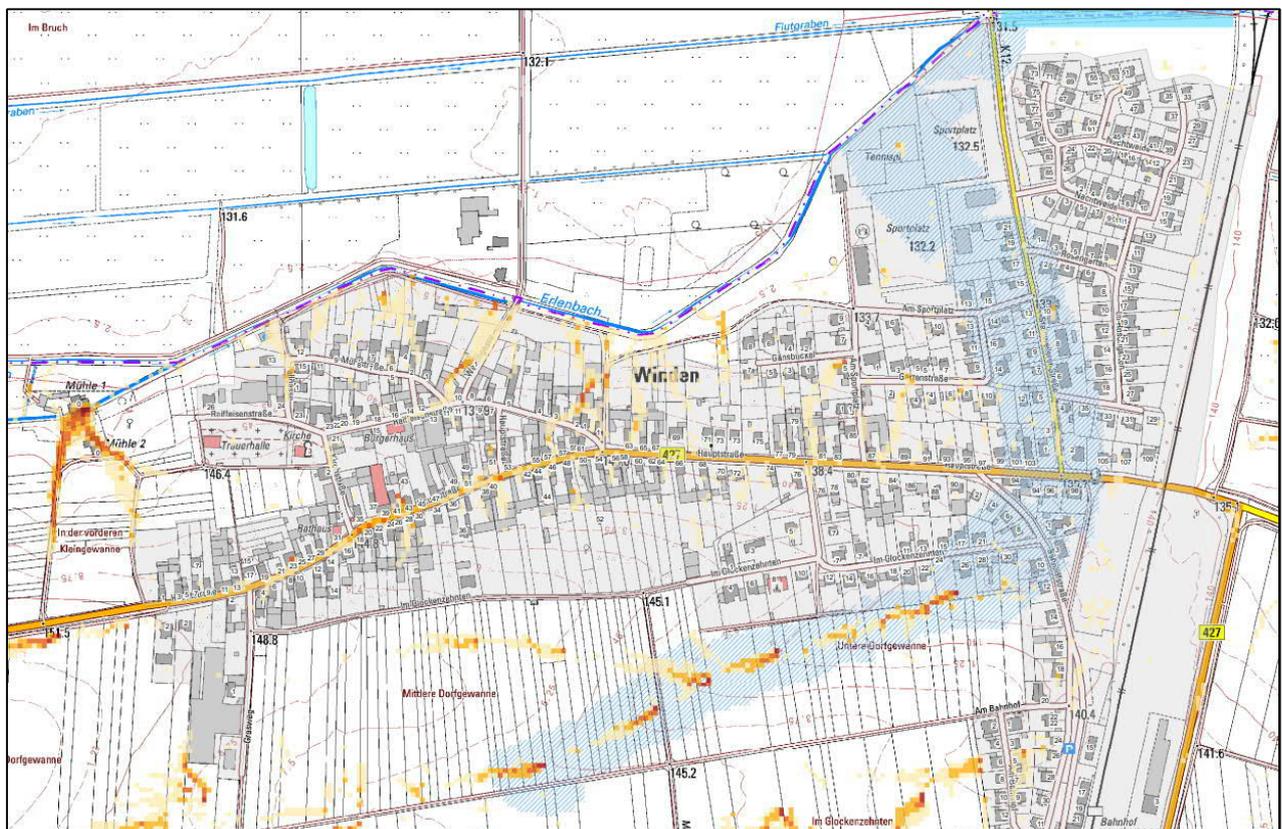


Abb. 5-1: Abbildung Gefährdungsanalyse am Beispiel Winden

Zur weitergehenden Analyse der Fließwege des Oberflächenabflusses wurden für den Oberflächenabfluss die Fließwege auf der Basis des vorliegenden digitalen Geländemodells (Gitterweite 5 m) erzeugt. Diese wurden durch Ermittlung der topografischen Tiefenrinnen erhalten. Die Abflusswege sind über der Topografischen Karte DGK 5 farblich dargestellt. Zusätzlich gibt die Farbe der Linien Auskunft über die Größe des dazugehörigen Einzugsgebietes. In Abb. 5-2 ist die Fließweganalyse für die OG Winden dargestellt.

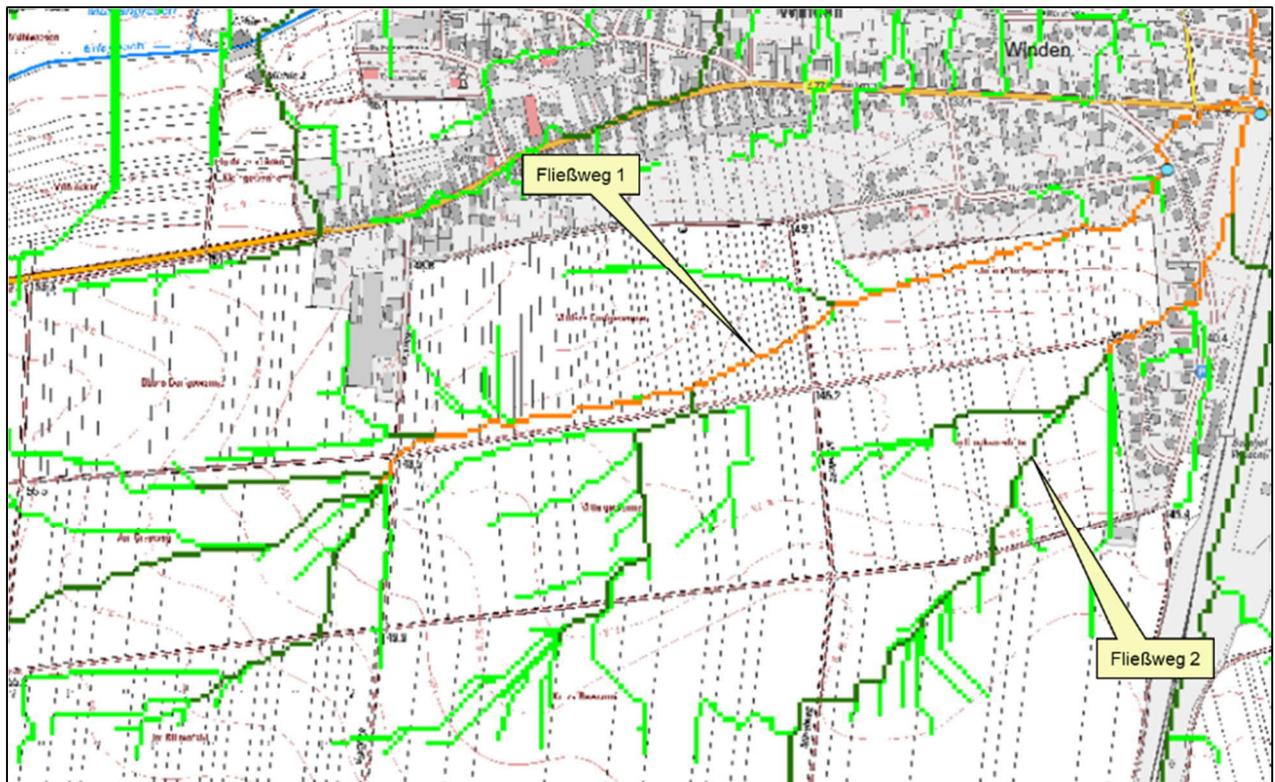


Abb. 5-2: Abbildung Fließweganalyse am Beispiel Winden

Anhand der Gefährdungs- und Fließweganalyse können bestehende oder geplante Siedlungsbereiche identifiziert werden, die durch Starkregen und/oder Hochwasser gefährdet sind.

Die Analysen der vorhandenen Informationen und die Erkenntnisse aus den Ortsbegehungen bilden die Grundlage zur Entwicklung von technischen Vorsorgemaßnahmen.

## 5.2. Bürgerbeteiligung im Workshop

In den in jeder Ortsgemeinde und in der Stadt Kandel veranstalteten Bürgerworkshops hatten die Bürgerinnen und Bürger Gelegenheit sich zu informieren, bei Starkregen betroffene Grundstücke auf der Gefährdungskarte zu markieren, eigene Vorsorgemaßnahmen vorzuschlagen und die vorgestellten Maßnahmen zu diskutieren. Die im Lageplan dargestellten potentiellen Überflutungsbereiche infolge Starkregen wurden überwiegend durch die Angaben der Bürgerinnen und Bürger als auch durch die Beurteilungen in der Ortsbegehung bestätigt.

In den Bürgerworkshops wurde stets darauf hingewiesen, dass immer noch stärkere Starkregenereignisse auftreten können, die Schäden verursachen werden, die über das bekannte Ausmaß hinausgehen.

### 5.3. **Schadensrisiko der einzelnen Ortsgemeinden**

Die Beschreibungen der durch Starkregenereignisse verursachten Schäden in den einzelnen Ortsgemeinden sind in den separaten Teilberichten enthalten.

## 6. **Private Starkregenvorsorge**

Jeder Eigentümer ist dazu verpflichtet, im Rahmen der Eigensicherung sein Eigentum vor den Auswirkungen eines Starkregenereignisses zu schützen. Laut § 5 (2) des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) umfassen die allgemeinen Sorgfaltspflichten auch den individuellen Schutz der Gebäude vor nachteiligen Hochwasserfolgen und es sind Vorsorgemaßnahmen zur Schadensminderung zu treffen.

In der Allgemeinen Entwässerungssatzung der Verbandsgemeinde Kandel wird in §11 und §18 darauf hingewiesen, dass jeder Eigentümer sein Gebäude gegen Rückstau aus dem Kanalnetz schützen muss.

Die private Starkregenvorsorge wird in die folgenden Bereiche unterteilt:

- **Informationsvorsorge:** Allgemeines Informationsmaterial und Checkliste Risikoabschätzung, Bekanntmachung ausgewiesener Notwasserwege, Quellen und Systeme zur Unwettervorwarnung
- **Bauvorsorge / Objektschutz:** Technische Vorsorgemaßnahmen zum Schutz gegen Eindringung von Wasser.
- **Finanzielle Vorsorge:** Vorsorgemaßnahmen zur Absicherung gegen Schäden über Elementarschadenversicherungen

### 6.1. **Informationsvorsorge**

Die Aufklärung der Bürgerinnen und Bürgern ist Teil der öffentlichen Starkregenvorsorge, wie in Kapitel 7.1.8 beschrieben. Ergänzend werden in diesem Kapitel zwei Hilfsmittel beschrieben, die aktiv genutzt werden sollen.

#### 6.1.1. **Checkliste Risikoabschätzung**

Um den Bürgerinnen und Bürgern die Einschätzung zu erleichtern, wurden Checklisten zur Gefährdungsanalysen entwickelt. Eine solche Checkliste (siehe Abb. 6-1) ermöglicht es, das eigene Schadensrisiko ohne vertiefte Fachkenntnisse zu erkennen, und entsprechende private Vorsorgemaßnahmen ergreifen zu können. Die vollständige Checkliste befindet sich im Anhang 1.

**Ist mein Gebäude durch Starkregenabflüsse gefährdet?**

ja <input type="radio"/>	Kann oberflächlich abfließendes Regenwasser von der Straße oder von Nachbargrundstücken bis an Ihr Gebäude gelangen?	ja <input type="radio"/>	Verfügt Ihr Gebäude über einen ebenerdigen Eingang oder eine Terrasse, wo Regenwasser oberflächlich ins Erdgeschoss eindringen kann?
nein <input type="radio"/>		nein <input type="radio"/>	
ja <input type="radio"/>	Liegt Ihr Grundstück bzw. Gebäude in einer Geländesenke oder unterhalb einer abschüssigen Straße oder eines Hanges?	ja <input type="radio"/>	Liegt das Grundstück in der Nähe eines Gewässers (z. B. eines Baches oder Teiches) und kann dieses bei Hochwasser bis ans Gebäude gelangen?
nein <input type="radio"/>		nein <input type="radio"/>	
ja <input type="radio"/>	Sind vorherige Schadensereignisse bei Starkregen vor Ort bekannt?	ja <input type="radio"/>	Haben Gehwege, Hofzufahrten und Stellplätze ein Gefälle zum Haus?
nein <input type="radio"/>		nein <input type="radio"/>	
ja <input type="radio"/>	Kann Wasser über einen äußeren Kellerabgang oder ebenerdige Lichtschächte und Kellerfenster eindringen?	ja <input type="radio"/>	Kann Regenwasser von der Straße oder vom Grundstück in die Tiefgarage fließen?
nein <input type="radio"/>		nein <input type="radio"/>	

Je mehr Fragen Sie mit "nein" beantworten können, desto besser ist Ihr Gebäude gegen oberflächige Starkregenabflüsse gesichert.

Abb. 6-1: Auszug aus der Checkliste „Starkregenabflüsse [5]

### 6.1.2. Vorwarnung Starkregenereignisse

Die frühzeitige Information über ein zu erwartendes Starkregenereignis ist eine grundlegende Voraussetzung zur Schadensabwehr, da die meisten Objektschutzmaßnahmen manuell installiert oder geschlossen werden müssen. Vorwarnungen können über Rundfunk und TV verbreitet werden. Für Smartphones sind verschiedene Warn-Apps verfügbar, von denen drei auf der Quellenliste in Anhang 2 verlinkt sind. Die gelisteten Warn-Apps sind kostenfrei und können über die üblichen Portale bezogen werden. In Abb. 6-2 ist exemplarisch die Ansicht der Warn-App NINA des BBK (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) wiedergegeben.

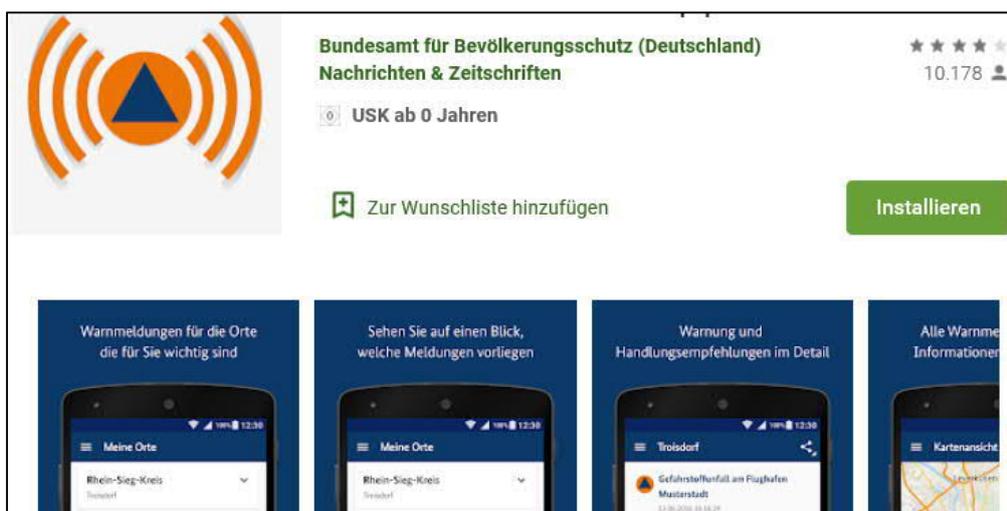


Abb. 6-2: Warn-App NINA des BBK

## 6.2. Bauvorsorge

### 6.2.1. Objektschutz

Während eines Starkregens kann es zu lokalen Überflutungen kommen. Eintrittswege von Oberflächenwasser in Gebäude sind meist Lichtschächte, Kellertreppen, und Zufahrtsrampen. Aber auch ebenerdige Geschosse mit Türen und bodentiefen Fenstern sind gefährdet (siehe Abb. 6-3). Besonders gefährdet sind Gebäude an Hängen, in Senken oder in der Nähe von Gewässern [5].

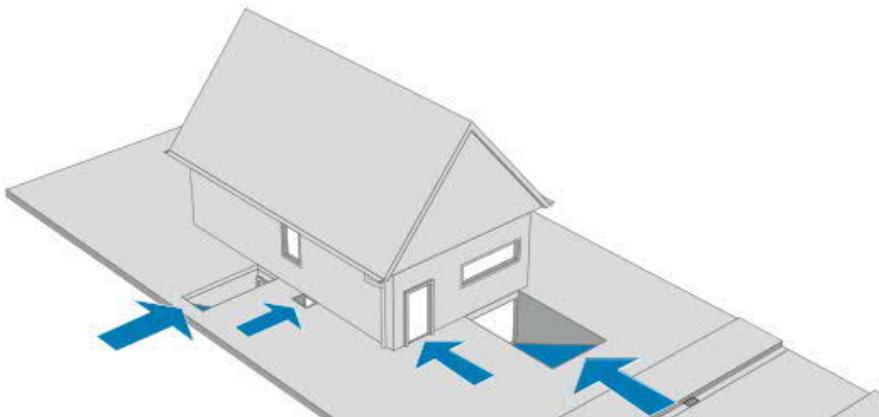


Abb. 6-3: Eintrittswege für Oberflächenwasser in Gebäude [5]

Gemäß DWA Merkblatt M 553 „Hochwasserangepasstes Planen und Bauen“ lassen sich die baulichen Schutzstrategien in die drei Kategorien Ausweichen, Widerstehen und Anpassen unterscheiden. Maßnahmen der drei Kategorien können entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ausgewählt und kombiniert werden.

Die Kategorie „Ausweichen“ ist vorwiegend bei Planungen anwendbar. Sie beinhaltet das Ziel, eine Ortschaft, ein Baugebiet oder ein einzelnes Haus erst gar nicht in Gefahrenbereichen zu errichten. Die Aufständigung eines gesamten Gebäudes oder eines Gebäudeteiles fällt ebenso in diese Kategorie. Im Bestand können lediglich empfindliche technische Ausrüstungen, wie z. B. Heizungen, im Rahmen von Sanierungsarbeiten in höhere Stockwerke „ausweichen“.

Unter „Widerstehen“ versteht man die Abschirmung oder Abdichtung des Gebäudes. Abschirmende Maßnahmen können z.B. Mauern oder mobile Dammbalkensysteme sein, welche Oberflächenwasser von Gebäuden fernhalten. Auch Aufkantungen an Lichtschächten, Kellertreppen und Eingängen gehören dazu. Die Umsetzung ist in Abb. 6-4 am Beispiel von Lichtschächten dargestellt.

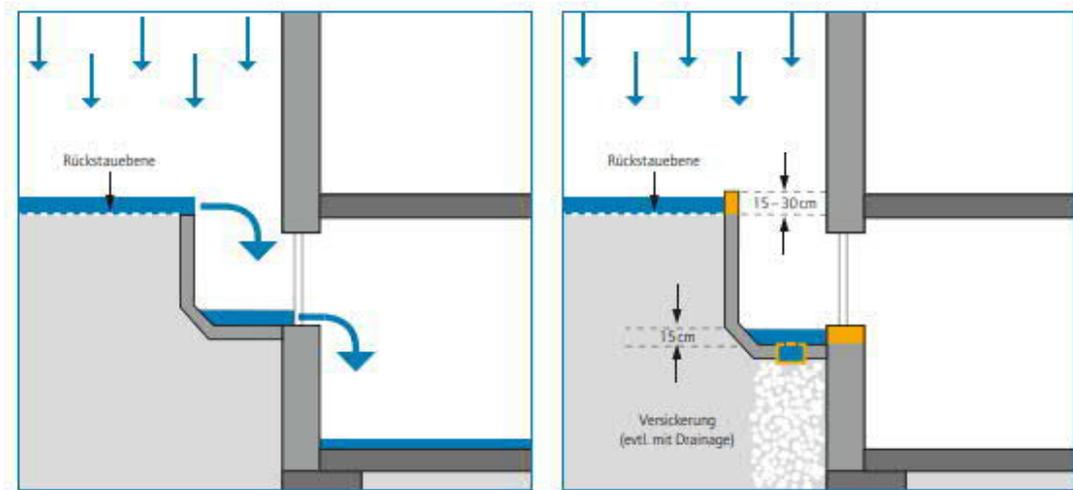


Abb. 6-4: Bauausführung Lichtschächte: links: übliche Bauweise; rechts: optimierte Bauweise [5]

Weiterhin können Zuwegungen ins Gebäude, wie z.B. eine Zufahrt in Tiefgaragen oder eine Kellertreppe, über feste Schwellen oder verriegelbarer Schutzore oder Dammbalken (mobile Barriersysteme) gesichert werden.

Abdichtende Maßnahmen können bei einer vorhandenen wasserbeständigen Außenhülle einfacher zu realisieren und kostengünstiger sein als abschirmende Lösungen [5]. Bei der Abdichtung eines Gebäudes werden die in Abb. 6-3 gezeigten Eintrittswege gegen eindringendes Wasser geschützt. Hierbei können druckwasserdichte Fenster und abgedichtete Lichtschächte.

Im Keller aufgestellte Heizöltanks sollen immer gegen Aufschwimmen gesichert werden. Austretendes Heizöl kann enorme Schäden im Gebäude und in der Umwelt verursachen. Die Kosten für die Beseitigung der Schäden sind meist vom Verursacher zu tragen.

Im Rahmen der Schutzstrategie „Anpassen“ soll die durch Überflutungen verursachten Schäden so gering wie möglich gehalten werden. Durch Verwendung wasserbeständiger oder wasserunempfindlicher Materialien soll die Nutzung nach einem Schadensereignis schnell und mit geringem Aufwand wieder ermöglicht werden.

#### 6.2.2. Schutz gegen Rückstau aus dem Kanal

Bei Starkregenereignissen ist das öffentliche Kanalnetz eingestaut und oftmals wird Wasser auf der Straßenoberfläche austreten und zu Überflutungen führen. In diesem Fall kann das Wasser aus den privaten Hausanschlussleitungen der angrenzenden Gebäude nicht mehr frei in die öffentliche Kanalisation abfließen. Das Wasser aus dem Kanal wird dann über die Hausanschlussleitung in den Keller gedrückt

(siehe Abb. 6-5). Es kommt zum Rückstau von Wasser aus der öffentlichen Kanalisation, der zur Überflutung der Kellergeschosse von angrenzenden Gebäude führen kann.

Aus diesem Grund müssen die privaten Hausanschlussleitungen im Kellergeschoss von Gebäuden, sofern sie sich unterhalb des Straßenniveaus befinden, gegen einen Rückstau aus dem Kanalnetz geschützt werden. Der erforderliche Schutz wird erreicht, wenn die Hausanschlussleitungen im Keller an eine Hebeanlage angeschlossen sind, oder die Hausanschlussleitungen mit einem Rückstauverschluss gesichert werden.

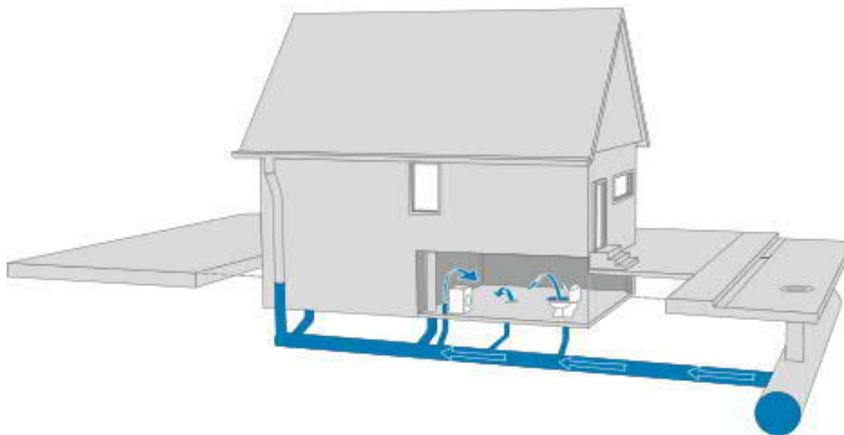


Abb. 6-5: Rückstau aus der Kanalisation [5]

### 6.3. Finanzielle Vorsorge

Elementarschäden sind Schäden, welche durch natürliche, teils extreme Ereignisse verursacht werden. Hierzu zählen Schäden durch eindringendes Oberflächenwasser und Hochwasser, sowie Sturmschäden, Hagelschäden, Erdbeben und andere Schäden (siehe Abb. 6-6).

Die Elementarschadenversicherung ist ein Versicherungsprodukt, das Schäden am Gebäude oder dem Hausrat versichert. Diese Versicherung kann im Rahmen der Wohngebäude- sowie der Hausratversicherung als zusätzliche Versicherungsleistung abgeschlossen werden. Für die meisten Fälle kann eine Versicherung empfohlen werden. Es wird jedoch empfohlen zu prüfen, welche Naturgefahren unter welchen Bedingungen versichert sind.

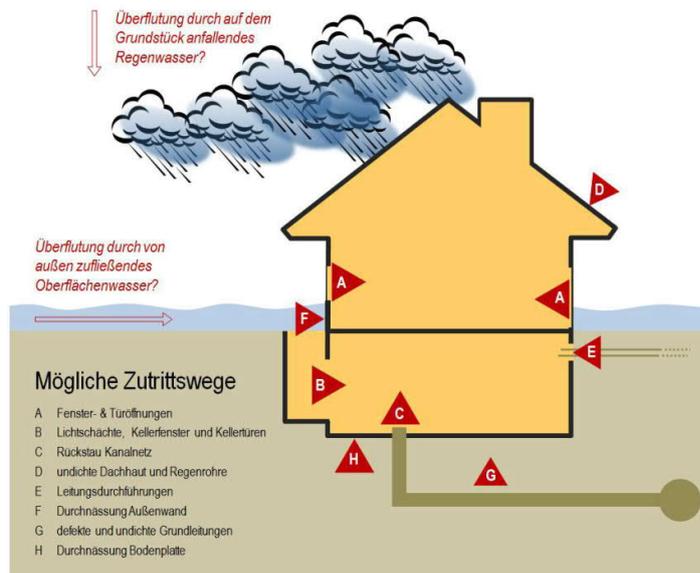


Abb. 6-6: Elementarschäden [8]

Die Versicherbarkeit eines Gebäudes sowie die Konditionen der Elementarschadenversicherung werden u.a. aufgrund der Lage des Gebäudes, der zurückliegenden Ereignisse und der entstandenen Schäden beurteilt. Durch den Versicherer können Auflagen an den Hauseigentümer gestellt werden, die bestimmte Schutzmaßnahmen umfassen. Hierzu zählen beispielhaft die sogenannten Rückstausicherungen, welche im Falle eines Rückstaus aus der öffentlichen Kanalisation das Eindringen des Kanalinhaltes in die Gebäude verhindert. In der Regel werden über die Höhe des Versicherungsbeitrages Anreize zur Eigenvorsorge gegeben.

## 7. Öffentliche Starkregenvorsorge

Die öffentliche Starkregenvorsorge unterstützt die Bürgerinnen und Bürger bei der privaten Starkregenvorsorge und umfasst die folgenden Themen:

- **Flächenvorsorge:** Technische Vorsorgemaßnahmen zur Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche
- **Gewässervorsorge:** Technische Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung der Verlandung von Gewässern und zur Förderung der Ausuferung
- **Oberflächenwasservorsorge:** Ausbau der Wasserführung
- **Baugebietsvorsorge:** Technische Vorsorgemaßnahmen zur Erhöhung des Schutzes vor Überflutungen in bestehenden und geplanten Baugebieten.
- **Informationsvorsorge:** Ausweisung von Notwasserwegen und Information der Bevölkerung zur Wahrung des Gefahrenbewusstseins.

Die Maßnahmen sind bei Starkregenereignissen wirksam. Es kann jedoch immer ein Ereignis auftreten, bei dem die technischen Maßnahmen nicht ausreichen werden. Doch auch bei einem solchen Ereignis werden die Auswirkungen gemildert.

### 7.1. **Beschreibung der öffentlichen Vorsorgebereiche**

#### 7.1.1. Flächenvorsorge: Schutzdämme

Die Flächenvorsorge ist ein wesentlicher Bestandteil der Starkregenvorsorge. Grundsätzlich können Oberflächenabflüsse Schlamm und Treibgut mitführen, was von der Nutzungsart bzw. Bewirtschaftungsform der Flächen abhängt. Dabei ist insbesondere die Art des Oberflächenbewuchses entscheidend. Eigentümer von Flächen in Außeneinzugsgebieten haben daher eine Verantwortung, um Schäden im Starkregenfall zu vermeiden.

Im Rahmen der öffentlichen Flächenvorsorge können zum Rückhalt von Oberflächenwasser aus geeigneten Außeneinzugsgebieten Schutzdämme vorgesehen werden. Die Dimensionierung des Schutzdamms ist an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Vor den Schutzdämmen ist nach Erfordernis auch eine Mulde vorzusehen, die die das Rückhaltevolumen vergrößert und über die das aufgenommene Oberflächenwasser anschließend versickern und verdunsten kann. Die Maßgebenden Parameter müssen in entsprechenden Gutachten ermittelt werden. In Abb. 7-1 ist ein Schutzwall mit vorgelagerter Retentions-/Versickerungsmulde abgebildet.

Die Standorte solcher Schutzdämme sind in den Maßnahmensteckbriefen der jeweiligen Ortsgemeinden und der Stadt Kandel beschrieben.

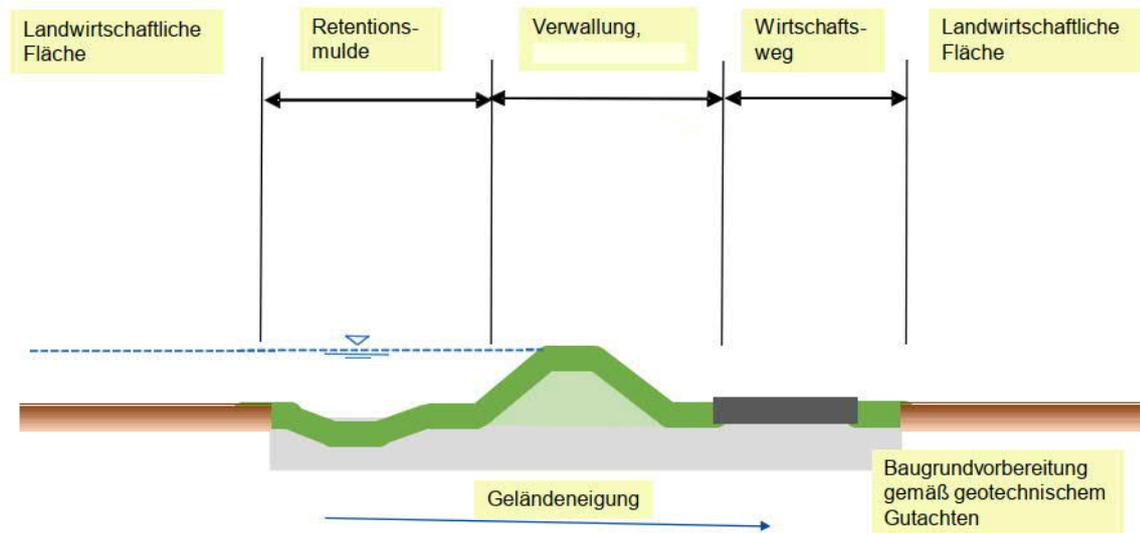


Abb. 7-1: Schutzwall mit Retentions-/ Versickerungsmulde

#### 7.1.2. Flächenvorsorge: Ausbau Wirtschaftsweg

Um den Oberflächenabfluss von Außeneinzugsgebieten zu retendieren und schadlos abzuleiten, ist der Ausbau von Wirtschaftswegen vorgesehen. Vorhandene, hangparallel verlaufende Wirtschaftswege sollen hierbei mit einer gegenläufigen Querneigung und einem bergseitigen Wegseitengraben ausgebaut werden, wie in Abb. 7-2 dargestellt.

Die Standorte solcher Schutzdämme sind in den Maßnahmensteckbriefen der jeweiligen Ortsgemeinden und der Stadt Kandel beschrieben.

#### 7.1.3. Flächenvorsorge: Retentions-/ Versickerungsmulde

Eine Retentions-/Versickerungsmulde soll den Oberflächenabfluss mindern, indem Oberflächenwasser zwischengespeichert wird. Der aufgenommene Oberflächenabfluss wird versickern und verdunsten. Die Muldengröße ist dabei in erheblichem Maße von den Bodenkennwerten abhängig, welche im Vorfeld über ein entsprechendes Bodengutachten bestimmt werden müssen. Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit und der großen Außeneinzugsgebiete müssen die Mulden teilweise konstruktiv ausgelegt werden, da eine Dimensionierung nach den gültigen Regelwerken zu unwirtschaftlichen Muldengrößen führen würde.

Die Standorte solcher Mulden sind in den Maßnahmensteckbriefen der jeweiligen Ortsgemeinden und der Stadt Kandel beschrieben.

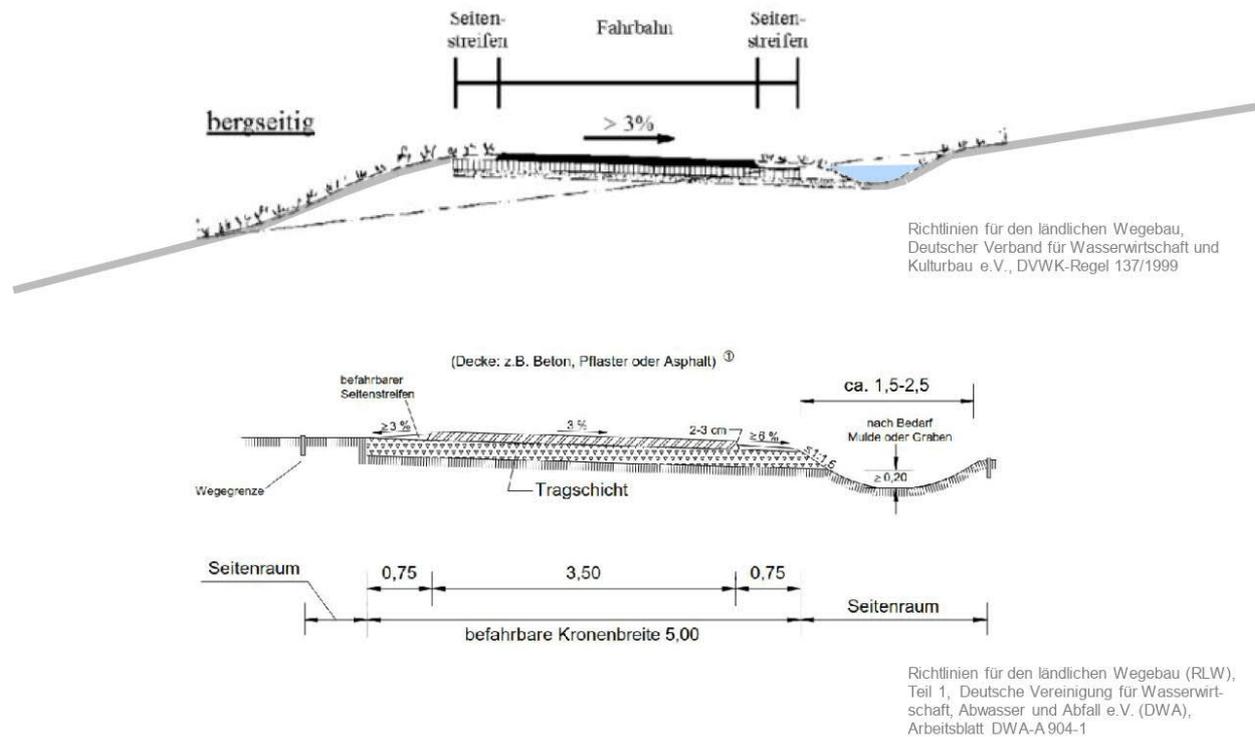


Abb. 7-2: Wirtschaftswege mit Wegseitengraben

#### 7.1.4. Gewässervorsorge

Die Gewässervorsorge beinhaltet Maßnahmen, die eine Gewässerausuferung bei steigenden Wasserständen im Starkregenfall ermöglicht. Auf diese Weise wird zusätzlicher Retentionsraum geschaffen, der den Anstieg der Wasserstände verlangsamt und auf diese Weise Schäden verhindern kann.

Auch die Regulierung des Wasserstandes über bestehende technische Wehranlagen es ist ein Teil der Gewässervorsorge. Durch eine gezielte Anhebung oder Absenkung von Wehrschwellen kann der Abfluss in Gewässerläufen gesteuert und somit Hochwasser in einer Ortslage verringert werden.

Die Standorte der Gewässervorsorgemaßnahmen sind in den Maßnahmensteckbriefen der jeweiligen Ortsgemeinden und der Stadt Kandel beschrieben.

#### 7.1.5. Oberflächenwasservorsorge: Ausbau Wasserführung

Der Ausbau der Wasserführung umfasst Maßnahmen, um Oberflächenwasser infolge von Starkregenereignissen gezielt abzuleiten. Hierzu zählen unter anderem der Ausbau vorhandener Bachverrohrungen, der Einbau von Kastenrinnen zur Aufnahme von Oberflächenabflüssen sowie Entlastungskanäle.

Der Ausbau von Notwasserwegen ist dort erforderlich, wo durch Nachverdichtung der Bebauung der natürliche Fließweg des Wassers versperrt ist. Die Maßnahmen haben zum Ziel, das Oberflächenwasser in eine bevorzugte Richtung zu lenken.

Den Akteuren ist bekannt, dass diese Maßnahmen nur bei gewissen Niederschlagsereignissen wirksam sein werden. Bei außerordentlichen Starkregen werden sie versagen und der Oberflächenabfluss wird sich entsprechend der topografischen Gegebenheiten ausbilden. In diesem Fall werden die angrenzenden Anwohner zusätzlich über die Notwasserwege informiert (siehe Kap. 7.1.7).

Die Standorte der zum Ausbau der Wasserführung und Notwasserwege sind in den Maßnahmensteckbriefen der jeweiligen Ortsgemeinden und der Stadt Kandel beschrieben.

#### 7.1.6. Baugebietsvorsorge: Vereinbarungen für die Bauleitplanung

Zur Erschließung neuer Baugebiete sollten in der Bauleitplanung unter Berücksichtigung der vorhandenen Standortbedingungen folgende Maßnahmen berücksichtigt werden:

- Die Trassierung der Erschließungsstraße muss eine Nutzung als Notwasserweg zur Ableitung von Oberflächenabfluss ermöglichen.
- Das Straßenlängsgefälle ist ohne Wanne auszubilden.
- Die Höhe der Erdgeschosse und aller Eintrittsöffnungen muss 0,3 m bis 0,50 m über der OK Straße liegen.
- Tiefliegende Baugebietsflächen müssen zwingend aufgefüllt werden. Die Zufahrten müssen als Rampen mit Gefälle zur Straße angelegt werden.
- Im gesamten Baugebiet dürfen keine Tiefgaragen gebaut werden und sämtliche Keller müssen als sogenannte weiße Wanne ausgebildet werden.
- Außengebietszuflüsse sind zu berücksichtigen und durch entsprechende Maßnahmen möglichst um das Baugebiet herumzuführen.
- Maßnahmen zur Lenkung von Oberflächenwasser in Grünflächen sind zu berücksichtigen. Wenn möglich, sind die Notwasserwege durch Grünflächen zu leiten.
- In Grünflächen und Seitengräben sind Querriegel vorzusehen, um Retentionsvolumen zu schaffen.

7.1.7. Informationsvorsorge: Notwasserwege

Da es immer ein Niederschlagsereignis geben wird, bei dem die geplanten Maßnahmen versagen können, ist die Ausweisung von Notwasserwegen sehr wichtig. Die Notwasserwege folgen dem vorhandenen Gefälleverlauf des Geländes und der Straßen wie in der Fließweganalyse in Abb. 5-2 vorgestellt. Besonders gefährdet sind Gebäude, die sich in Geländetiefpunkten oder in Straßenwannen ohne natürlichen Überlauf befinden. Anwohner entlang der ausgewiesenen Notwasserwege müssen regelmäßig informiert werden, um sich im Rahmen der Eigenvorsorge durch entsprechende Maßnahmen gegen Überflutungen schützen zu können.

Die Ausweisung von Notwasserwegen folgt den in Tab. 7-1 beschriebenen Herangehensweisen und Zielen.

Tab. 7-1: Herangehensweise und Ziele bei der Ausweisung von Notwasserwegen

Notwasserwege	
Identifizieren von Notwasserwegen	Wege des Oberflächenwassers in Tiefenlinien entsprechend Topografie
Eintragen von Notwasserwegen in Karten	In der bestehenden Ortslage Information betroffener Anwohner. „Wasser findet seinen Weg“.
Planen von Notwasserwegen	In Neubaugebieten möglich, Wasserlenkung durch Schwellen, Leitwände etc.
Planen von Notwasserwegen	In der bestehenden Ortslage nur schwer möglich, Grundstücksverfügbarkeit, Eingriff in bestehende Bausubstanz

7.1.8. Informationsvorsorge: Allgemein

Aufgrund der Pflicht zur Eigenvorsorge ist es besonders wichtig, die Bürgerinnen und Bürger über die Risiken von Starkregenereignissen aufzuklären und zu informieren. Dies kann sowohl über Informationsveranstaltungen / Sonderaktionen als auch über Veröffentlichung in Amtsblättern und über das Internet erfolgen. Tab. 7-2 gibt einen Überblick über Informationswege und Inhalt.

Tab. 7-2: Herangehensweise und Ziele bei der Ausweisung von Notwasserwegen

Informationsvorsorge	
Amtsblatt	Information zu Schutzmaßnahmen am Haus
	Information zu Rückstausicherung
	Information zu Verhaltensvorsorge
Internet	Information Starkregenschutzkonzept
	Checkliste „Starkregenabflüsse“
	Information „Literatur und Internetlinks“
Veranstaltungen/ Sonderaktionen	z. B. Feuerwehrfest: Informationsstand mit Poster, Videos und Informationsmaterial

Auf der Webseite der Verbandsgemeinde Kandel können sich Bürgerinnen und Bürger zum Starkregenschutzkonzept sowie über Literatur und Informationsmaterial informieren (siehe Abb. 7-3).

The screenshot shows the website for the 'Starkregenkonzept' (Heavy Rain Concept) of the Verbandsgemeinde Kandel. The header includes the logo and name of the Verbandsgemeinde Kandel, a search bar, and a navigation menu with categories like NEWS, DIE VERBANDSGEMEINDE, RAT & VERWALTUNG, TOURISMUS & FREIZEIT, BILDUNG & SOZIALES, and WIRTSCHAFT. The main content area is titled 'STARKREGENKONZEPT' and includes a sub-header 'der Verbandsgemeinde Kandel'. The text describes the concept's origin in September 2017 and its purpose in addressing the risks of heavy rain events. A section titled 'Literatur- und Linkliste zum Thema Starkregen' lists several resources with expandable icons (+). On the right side, there is a sidebar with 'Amtsblatt' (current communications and job openings) and 'KONTAKT' information, including the address, phone, fax, and email of the Verbandsgemeinde Kandel.

Abb. 7-3: Website Starkregenkonzept der VG Kandel (www.vg-kandel.de)

In einer Quellenliste sind Informationsmaterialien, Broschüren, sowie Hinweise zu verfügbaren Warn-, Informations- und Nachrichten-Apps zusammengefasst. Aus den Karten des Starkregenschutzkonzeptes sind die Gefährdungsbereiche ersichtlich.

In einer sechsteiligen Serie hat die Verbandsgemeinde Kandel im Amtsblatt bereits über Themen zum Starkregen informiert (siehe Abb. 7-4).



Abb. 7-4: Sechsteilige Informationskampagne Starkregen

Um die Thematik Starkregen und den Umgang damit präsent zu halten sollten die Veröffentlichungen und Informationsveranstaltungen regelmäßig wiederholt werden. Um möglichst viele Bürgerinnen und Bürger zu erreichen, sollten auch weiterhin die gängigsten Informationswege genutzt werden.

## 7.2. Gefährdungsbeurteilung der Ortsgemeinden und der Stadt Kandel

Die allgemeine Gefährdungslage der einzelnen Ortsgemeinden und der Stadt Kandel wurde anhand der in Tab. 7-3 gelisteten Kriterien eingestuft. Die Beurteilung zeigt, dass die Ortsgemeinden Erlenbach und Steinweiler bei Starkregen relativ gering gefährdet sind. In allen übrigen Ortsgemeinden sowie in der Stadt Kandel können durch Starkregen mit hoher Wahrscheinlichkeit Gefährdungen entstehen.

Tab. 7-3: Gefährdungsbeurteilung der Ortsgemeinden bzw. der Stadt Kandel

Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Gefährdung durch Außengebiete	Ausuferndes Fließgewässer in der Ortslage	Schäden durch Starkregen bekannt	Wahrscheinlichkeit der Gefährdung
Erlenbach	nein	nein	ja	nein	gering
Freckenfeld	ja	ja	ja	ja	hoch
Kandel	ja	ja	ja	ja	hoch
Minderslachen	ja	ja	ja	nein	mäßig
Minfeld	ja	ja	ja	ja	hoch
Steinweiler	nein	nein	ja	nein	gering
Vollmersweiler	ja	ja	ja	ja	hoch
Winden	ja	ja	ja	ja	hoch

### 7.3. Überblick zu den vereinbarten Maßnahmen

Für die identifizierten und gefährdeten Gebiete wurden insgesamt 91 Maßnahmen mit den Akteuren vereinbart, die in den Teilberichten und Steckbriefen der einzelnen Ortsgemeinden und der Stadt Kandel näher beschrieben sind.

In Tab. 7-4 sind die 91 Maßnahmen nach den in Kapitel 7.1 vorgestellten Vorsorgebereichen und den Ortsgemeinden zusammengefasst.

Tab. 7-4: Anzahl der Maßnahmen nach Ortslage und Vorsorgebereich

Ortslage	Erlenbach	Freckenfeld	Kandel	Minfeld	Steinweiler	Vollmersweiler	Winden
Oberflächenwasservorsorge	./.	4	7	5	1	4	1
Baugebietsvorsorge	./.	1	2	./.	./.	1	1
Flächenvorsorge	1	5	8	5	1	3	5
Gewässervorsorge	2	3	3	./.	./.	./.	./.
Informationsvorsorge	2	5	3	6	3	6	3
<b>Summe</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
<b>Gesamtsumme</b>	<b>91</b>						

Insgesamt sind 28 Maßnahmen zur allgemeinen Informationsvorsorge und zur Ausweisung von Notwasserwegen vorgeschlagen. Diese Maßnahmen bedürfen keiner Investitionskosten und versprechen schnelle Erfolge. Aus diesem Grunde hat die Umsetzung dieser Kategorie die höchste Priorität (Priorität 1).

Neben den Maßnahmen zur Informationsvorsorge sind vereinzelt Maßnahmen der Flächenretention (Mulden, Dämme, Wegseitengräben), der Oberflächenwasservorsorge (Ausbau Notwasserwege), der Baugebietsvorsorge (Festlegungen für Bebauungspläne), und der Gewässervorsorge (partielle Tieferlegung der Gewässerböschung) als höchste Priorität eingestuft, da die Umsetzung ein hohes Potential zur Schadensreduktion hat. Mit Ausnahme der drei großen Schutzdämme in Winden sind die Maßnahmen

mit der höchsten Priorität technische Vorsorgemaßnahmen, die vom Planungsaufwand und den Investitionskosten überschaubar sind (Priorität 1).

Die Maßnahmen mit mittlerer Priorität haben im Durchschnitt schon höhere Investitionskosten und sind vom Planungsaufwand entsprechend aufwändiger (Priorität 2).

Die Maßnahmen mit der geringsten Priorität erfordern im Durchschnitt die höchsten Investitionskosten oder sind nicht ganz so wichtig, weil das Schadensrisiko durch eine benachbarte Maßnahme aus einer höheren Prioritätsstufe bereits reduziert ist (Priorität 3).

Von den insgesamt 91 vorgeschlagenen Maßnahmen gehören 28 zur Informationsvorsorge und 5 zur Baugebietsvorsorge ohne ausgewiesene Investitionskosten. Die Kostenannahmen für die verbleibenden 58 Maßnahmen sind unterteilt nach den einzelnen Ortsgemeinden in Tab. 7-5 aufgelistet.

Tab. 7-5: Kostenannahmen der Maßnahmen als Summe der Ortsgemeinden und der Stadt Kandel

Ortslage	Kostenannahme (brutto)
Ortsgemeinde Erlenbach	71.000 €
Ortsgemeinde Freckenfeld	533.000 €
Stadt Kandel	863.000 €
Ortsgemeinde Minfeld	1.086.500 €
Ortsgemeinde Steinweiler	92.000 €
Ortsgemeinde Vollmersweiler	270.000 €
Ortsgemeinde Winden	1.510.000 €
<b>Summe Kostenannahme *)</b>	<b>4.425.500 €</b>

\*) Bruttokosten ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten

## **8. Gefahrenabwehr**

In der Starkregenvorsorge ist die Gefahrenabwehr ein wichtiger Handlungsbereich, der immer erforderlich sein wird.

### **8.1. Alarm- und Einsatzplan der Freiwilligen Feuerwehren**

Die Freiwilligen Feuerwehren der Verbandsgemeinde Kandel haben einen Alarm- und Einsatzplan erstellt, der in der Anlage 3 beigefügt ist.

In dem Bericht wird die grundlegende Ausstattung der Freiwilligen Feuerwehren aufgelistet und die notwendigen Schritte während eines Einsatzes im Starkregenfall beschrieben. Weiterhin sind Einsatzhinweise mit wichtigen Stichpunkten aufgelistet, um das Personal für den Einsatz zu schulen.

### **8.2. Koordination und Nachsorge**

Die Bewältigung eines Starkregenereignisses wird durch die Freiwilligen Feuerwehren der Verbandsgemeinde Kandel koordiniert. Die Dokumentation der Einsätze im Hinblick auf verursachte Schäden und den zeitlichen Ablauf der Ereignisse ist wichtig, um Ursachen und Schwachstellen in der Starkregenvorsorge identifizieren und beheben zu können. Die gewonnenen Erkenntnisse müssen im Anschluss aufbereitet und den Bürgerinnen und Bürgern der Verbandsgemeinde Kandel zur Verfügung gestellt werden. Gegebenenfalls müssen die neuen Erkenntnisse und die daraus resultierenden neuen zusätzlichen Maßnahmen im Starkregenschutzkonzept ergänzt werden.

## **9. Schlussbemerkung**

Das vorliegende Starkregenschutzkonzept wurde nach der Auswertung zurückliegender Ereignisse, der Analyse der topografischen Gegebenheiten, aufgrund von Ortsbegehungen und Hinweisen aus der Bevölkerung erstellt. Die weiteren Planungen für zukünftige Wohnbaugebiete wurden ebenfalls mit einbezogen. Dennoch wird es in der Zukunft erforderlich sein, das Starkregenschutzkonzept fortzuschreiben, um die ergriffenen Maßnahmen sowie die Erfahrungen mit den umgesetzten Vorsorgemaßnahmen zu dokumentieren. Auf dieser Grundlage kann die Starkregenvorsorge kontinuierlich an die Erfordernisse angepasst und verbessert werden.

Anlage 1:           Checkliste zur Risikoeinschätzung

## Checkliste: Starkregenabflüsse

### Ist mein Gebäude durch Starkregenabflüsse gefährdet?

- |                          |                            |   |
|--------------------------|----------------------------|---|
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Kann oberflächlich abfließendes Regenwasser von der Straße oder von Nachbargrundstücken bis an Ihr Gebäude gelangen?                        |
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Liegt Ihr Grundstück bzw. Gebäude in einer Geländesenke oder unterhalb einer abschüssigen Straße oder eines Hanges?                         |
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Sind vorherige Schadensereignisse bei Starkregen vor Ort bekannt?   |
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Kann Wasser über einen äußeren Kellerabgang oder ebenerdige Lichtschächte und Kellerfenster eindringen?                                     |
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Verfügt Ihr Gebäude über einen ebenerdigen Eingang oder eine Terrasse, wo Regenwasser oberflächlich ins Erdgeschoss eindringen kann?        |
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Liegt das Grundstück in der Nähe eines Gewässers (z. B. eines Baches oder Teiches) und kann dieses bei Hochwasser bis ans Gebäude gelangen? |
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Haben Gehwege, Hofzufahrten und Stellplätze ein Gefälle zum Haus?   |
| ja <input type="radio"/> | nein <input type="radio"/> | Kann Regenwasser von der Straße oder vom Grundstück in die Tiefgarage fließen?  |

Je mehr Fragen Sie mit "nein" beantworten können, desto besser ist Ihr Gebäude gegen oberflächige Starkregenabflüsse gesichert.

### Was kann ich tun, um die Schadensrisiken bei Starkregen zu mindern?

- |                          |  |                          |  |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Prüfen Sie, ob vorherige Schadensfälle vor Ort bekannt sind, und wenn ja, welche Bereiche betroffen waren und welche Wasserhöhen dabei erreicht wurden.                          | <input type="checkbox"/> | Verhindern Sie den Eintritt von Wasser durch Gebäudeöffnungen mithilfe mobiler oder fest installierter Dichtungssysteme (Fensterklappen, Barrieren, druckdichte Fenster).                |
| <input type="checkbox"/> | Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Standortes für Ihr Gebäude den Zu- und Abfluss von Regenwasser an der Oberfläche. Vermeiden Sie dabei möglichst Lagen in Senken und Mulden. | <input type="checkbox"/> | Sichern Sie Heizöltanks (inklusive aller Anschlüsse und Öffnungen) gegen Aufschwimmen. Verwenden Sie möglichst solche Tanks, die für den Lastfall „Wasserdruck von außen“ geeignet sind. |
| <input type="checkbox"/> | Gestalten Sie Ihr Gelände vom Gebäude abfallend und erhöhen Sie Einfahrten und Zugangsbereiche, so dass kein Wasser ins Haus fließen kann.                                       | <input type="checkbox"/> | Prüfen Sie, ob in gefährdeten Räumen auf hochwertige Nutzungen (z. B. Wohn-, Büroraum) verzichtet werden kann.   |
| <input type="checkbox"/> | Leiten Sie das Oberflächenwasser auf Ihrem Grundstück wenn möglich gezielt zur Versickerung in Bodensenken oder in Mulden zur Notableitung.                                      | <input type="checkbox"/> | Bringen Sie sensible Nutzungen (z. B. Heizungen, Server, elektrische Installationen) möglichst in den Obergeschossen unter.  |
| <input type="checkbox"/> | Sichern Sie Zufahrten und Wege zu tief liegenden Grundstücksflächen zur Straße hin mit Bodenschwellen.   | <input type="checkbox"/> | Verlegen Sie im Keller installierte Stromleitungen hoch über dem Fußboden.   |
| <input type="checkbox"/> | Versehen Sie ebenerdige Kellertreppen, Lichtschächte, Fenster und Gebäudezugänge möglichst mit Aufkantungen.   | <input type="checkbox"/> | Verwenden Sie in gefährdeten Bereichen nur nassebeständige Materialien und Versiegelungen (z. B. Steinfliesen statt Tapete und Teppichboden).  |
| <input type="checkbox"/> | Halten Sie immer einen ausreichenden Abstand zwischen Lichtschachtsockel und Kellerfenstern.   | <input type="checkbox"/> | Prüfen Sie immer, ob Sie durch Ihre baulichen Schutzmaßnahmen Nachbargrundstücke oder andere gefährden.  |

Anlage 2: Informations- und Quellenliste

**Verbandsgemeinde Kandel  
Starkregenschutzkonzept**

**Informationen für die Bevölkerung**

**Quellen (Links)**

**Informationsmaterialien des Ministerium für Umwelt Energie, Ernährung und Forsten**

Starkregen, Ministerium für Umwelt Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz ([Link](#))

Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren, Broschüre „Land unter“, Informationen des Kompetenzzentrums für Hochwassermanagement und Bauvorsorge Ministerium für Umwelt Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz ([Link](#))

Naturgefahren erkennen – elementar versichern, Ministerium für Umwelt Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz ([Link](#))

Naturgefahren erkennen – Elementar versichern, Faltblatt, Ministerium für Umwelt Energie, Ernährung und Forsten sowie Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, Rheinland-Pfalz ([Link](#))

Die Versicherbarkeit von Elementarschäden in der Wohngebäudeversicherung in Rheinland-Pfalz, Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz e.V. ([Link](#))

**Broschüren**

Hochwasserschutzfibel. Objektschutz und bauliche Vorsorge, Bundesinstitut für Bau-Stadt- und Raumforschung, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). 7. Auflage, August 2016 ([Link](#))

Ratgeber für Notfallvorsorge und richtiges Handeln in Notsituationen, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), 4. Auflage, April 2017 ([Link](#))

Die unterschätzten Risiken „Starkregen“ und Sturzfluten, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), 1. Auflage, Dezember 2015 ([Link](#))

Bürgerinformationen für Sturzflut und Hochwasser – optimiert für den eigenen Druck Zuhause und für Kommunen, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Juli 2016 ([Link](#))

**Warn-, Informations- und Nachrichten-Apps**

KATWARN – Warn- und Informationssystem für die Bevölkerung ([Link](#))

NINA - Notfall-Informations- und Nachrichten-App, Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) ([Link](#))

DWD-WarnWetter, Deutscher Wetterdienst (DWD) ([Link](#))

Anlage 3: Alarm- und Einsatzplan der  
Freiwilligen Feuerwehren der  
Verbandsgemeinde Kandel



# VERBANDSGEMEINDE KANDEL

## Starkregenschutzkonzept



Freiwillige Feuerwehren  
Verbandsgemeinde Kandel

<u>Inhaltsverzeichnis:</u>	Seite
1. Einführung	3
2. Präventionsmaßnahmen	4
2.1 Allgemein	4
2.2 Zeit	4
2.3 Raum	4
2.4 Personal	4
2.5 Information	5
2.6 Sonstiges	5
3. Taktische Hinweise für den Ereignisfall	6
3.1 Allgemein	6
3.2 Personal	6
3.3 Raum	6
3.4 Zeit	6
3.5 Information	6
3.6 Sonstiges	6
4. Information und Warnung der Bevölkerung	6
5. Örtlicher Ablauf der Hilfe	7
5.1 Vorgeplante Hilfe bei Starkregenereignisse	7
5.2 Führung	7
5.3 Erkundung	7
5.4 Einsatzleitung	7
5.5 Kommunikation	7
5.6 Nachsorge	7
5.7 PSNV	7
5.8 Priorisierung	7
6. Überörtliche Unterstützung	8
7. Vorgeplante überörtliche Hilfe bei Starkregenereignissen	8
7.1 Führungsunterstützung	8
7.2 Erkunder	8
7.3 Löschzug	8
7.4 Logistik	9
7.5 Modul Starkregen	9
7.6 AB Pumpen	9
7.7 Modul HYTRANS	10
7.8 Modul DIA Pumpen oder Vergleichbar	10
7.9 Modul Hochwasserboote	10
7.10 Modul Strom	11
8. Auslöseberechtigte für die Überörtliche Hilfe	11
<b><u>Anlagen:</u></b>	
1. Erweiterte Einsatzhinweise	12
2. Liste Fachberater	13
3. Bevölkerungsinfo	14

## 1. Einführung

In den letzten Jahren wurden die Feuerwehren im Land Rheinland-Pfalz immer wieder bei Starkregenereignissen mit Mannschaft und Gerät gefordert, zum Teil über mehrere Tage.

Hintergrund ist eine Häufung der jährlich auftretenden meteorologischen Ereignisse, bei denen Regenzellen, die extrem viel Wasser mit sich führen, quasi statisch über einer begrenzten Region in Rheinland- Pfalz verweilen und sich in einem oder mehreren Schüben abregnen.

In der Verbandsgemeinde Kandel ist dies in den vergangenen Jahren an verschiedenen Orten im Gebiet der Verbandsgemeinde schon vorgekommen, dass einer oder mehrere Schübe, Straßen überfluteten, Äcker wegspülten und Keller von Wohnhäusern beflutet wurden.

Gemäß §2 LBKG sind die Gemeinden Aufgabenträger für den Brandschutz und die allgemeine Hilfe, die Landkreise Aufgabenträger für den überörtlichen Brandschutz und die überörtliche allgemeine Hilfe und die Landkreise und kreisfreien Städte für den Katastrophenschutz.

Das Land ist Aufgabenträger für die zentralen Aufgaben des Brandschutzes, der allgemeinen Hilfe und des Katastrophenschutzes sowie für die Aufgaben des vorbeugenden Gefahrenschutzes nach dem LBKG. Die Gemeinden und Landkreise erfüllen ihre Aufgaben als Pflichtaufgaben der Selbstverwaltung (§2, Absatz 2 LBKG)

Das Starkregenkonzept baut darauf auf und bietet Einsatzhinweise, die für den speziellen Fall „Starkregen“ sowohl für den Bereich Prävention als auch für den Einsatzbereich erarbeitet wurden.

Da Starkregenereignisse nur sehr schwer und präzise vorhergesagt werden können nur mit sehr kurzer Vorwarnzeit auftreten, können auch Gebiete betroffen sein, die im Vorfeld nie mit Gefahren durch Niederschläge oder Hochwasser konfrontiert waren.

## 2. Präventionsmaßnahmen vor dem Starkregen Ereignisfall

### 2.1 Allgemein

Die Erstellung und Aktualisierung der Alarm- und Einsatzpläne ist für die Gebietskörperschaften von entscheidender Bedeutung. Die Pläne müssen dabei auf die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Erkennen und Feststellen der Gefahren, die von Gewässern ausgehen. Hierbei ist es wichtig, auch kleine Zuläufe zu beachten. (*Hinweis: Hochwasserpatenschaften (<https://ibh.rlp-umwelt.de/servlet/is/8485/>)* Vorhandene Pegel der Gewässer sind erfasst und Grenzwerte festlegt. Bei der Festlegung von kritischen Pegeln unterstützen ortskundige Personen. Sie können auf Erfahrungen, z.B. alte Pegelstände zurückgreifen. Gelände, die an Gewässer angrenzen sind mit dem Blick auf Wassereintrag in angrenzende Gewässer beurteilt.

Besonderes Augenmerk ist hierbei auf das abfallende Gelände, gerade / begradigte Flächen, Verrohrungen, Einfassung von Gewässern, Bebauung, Topographie und Nutzung gelegt. Kritische Niederschlagsmengen, bei denen die Sättigung des Bodens erreicht ist, können festgelegt werden. Für den Bereich Wald und Forst können hierbei die Forstämter Hilfestellung leisten. Ist die Bodensättigung erreicht und es sind entsprechende Niederschläge vorhergesagt kann von einer Überflutung ausgegangen werden. Informationen von im Einzugsbereich vorhandenen Wetterstationen erfassen (z.B. [www.wetter.rlp.de](http://www.wetter.rlp.de) oder

[https://www.am.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr\\_web\\_full.xsp?src=PP058R8VG5&p1=Q84I17BT77&p3=2S0K0X00S0&p4=XJPZBV4849](https://www.am.rlp.de/Internet/global/inetcntr.nsf/dlr_web_full.xsp?src=PP058R8VG5&p1=Q84I17BT77&p3=2S0K0X00S0&p4=XJPZBV4849)).

## **2.2 Zeit**

Eine Kontrolle der Wettersituation über das Feuerwehr-Wetterinformationssystem (FeWIS) wird durchgeführt. Diese kann dauerhaft, während der Dienstzeiten, z.B. durch die VG durchgeführt werden. Werden vorher festgelegte Schwellenwerte erreicht wird der Wehrleiter informiert. Sind für das Wochenende entsprechende Niederschläge vorhergesagt übernimmt z.B. der Wehrleiter die Kontrolle.

Sind die festgelegten Grenzwerte erreicht, werden die Bürgermeister der betroffenen Gemeinden informiert. Diese wiederum informieren ihre Einwohner. Parallel hierzu können entsprechende Informationen z.B. über Nina/Katwarn herausgegeben werden.

## **2.3 Raum**

Eine Sandsackreserve (gefüllte Sandsäcke) wird als notwendig erachtet, da Sandsäcke im Bedarfsfall sehr schnell zur Mangelressource werden. Ein entsprechendes Logistiksystem zur Verteilung von Sandsäcken ist erarbeitet.

Es sind Vorkehrungen getroffen, die z.B. das Füllen und Verteilen von Sandsäcken im Einsatzfall vereinfachen. Hierzu empfiehlt es sich, Logistikstützpunkte im betroffenen Landkreis/kreisfreie Stadt einrichten (Sandsackfüllstation, Sand, Baustoffe, Baumaschinen, Transportkapazitäten).

## **2.4 Personal**

Es wird eine zielgruppenorientierte und umfassende Aus- und Weiterbildung in allen Führungsebenen angeboten um zu gewährleisten, dass die Alarm- und Einsatzpläne sowie die Besonderheiten z.B. bei Starkregenlagen in den Einheiten bekannt sind und Einsätze effizient abgearbeitet werden können.

Da die Wahrscheinlichkeit der Unterstützung von TEL Personal aus benachbarten Landkreisen / kreisfreien Städten gegeben ist und ein reibungsloser Ablauf der Übergabe beim Schichtwechsel vorstattengehen muss, hat das Üben mit den benachbarten Landkreisen / kreisfreien Städten einen hohen Stellenwert innerhalb der Aus- und Fortbildung des Personals der TEL.

## **2.5 Information**

Eine Information und Sensibilisierung der Bürger über die Problematik Starkregenereignisse im Vorfeld kann dazu führen, dass Auswirkungen eines Starkregenereignisses / Hochwassers minimiert werden. Bürgerversammlungen haben sich in diesem Zusammenhang als wirksames Mittel erwiesen. Weitere Informationen können z.B. auch unter [www.bbk.bund.de](http://www.bbk.bund.de) eingeholt werden.

## **2.6 Sonstiges**

Ein Kommunikationskonzeptes ist aufgestellt.

Die Vorhaltung von angepasster PSA ist erfolgt. Für freiwillige Helfer oder auch für Einsatzkräfte ist auch die Verwendung eines Ponchos (Einheitsgröße und günstig) ggf. in Verbindung mit einer Warnweste zu prüfen.

Die Gemeinden stellt Sandsäcke an vorgegebenen Orten in Eigenverantwortung an verschiedenen Orten zur Verfügung.

### **3. Taktische Hinweise für den Ereignisfall**

Da ein Starkregenereignis meist dazu führt, dass gleichzeitig oder in kurzer zeitlicher Abfolge mehrere, örtlich getrennte, Einsatzstellen abgearbeitet werden müssen, ist eine Alarm- und Einsatzplanung unumgänglich um die Gefahrenabwehr erfolgreich durchzuführen.

#### **3.1 Allgemein**

Da die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Starkregenereignisses erst sehr kurz vor dem eintretenden Ereignis sicher vorhergesagt werden kann, ist es wichtig, die Wettersituation engmaschig im Auge zu behalten. Diese engmaschige Beobachtung, die im Vorfeld zu dem eigentlichen Ereignisfall begonnen hat, muss weitergeführt werden. Dadurch wird erkennbar, ob die Lage anwachsen wird, was dazu führt, dass weitere Einheiten alarmiert werden und gegebenenfalls eine Alarmstufenerhöhung notwendig ist.

#### **3.2 Personal**

Wenn sich im Vorfeld abzeichnet, dass das Ereignis soweit anwachsen kann, dass die TEL zum Einsatz kommt, muss sichergestellt werden, dass das Personal der TEL frühzeitig informiert wird und nicht im Vorfeld mit anderen Aufgaben gebunden ist. Das eigene Personal und auch evtl. überörtliche Kräfte müssen ausreichend versorgt werden. Zur Sicherheit für die eingesetzten Kräfte können Strömungsretter alarmiert werden. Sollten mehrere Einsatzstellen abzuarbeiten sein oder überörtliche Hilfe geleistet werden, muss der Grundschutz der Gemeinde stets gewährleistet sein. Auch eine Reserve (überörtliche Kräfte) ist in die Planung mit einbezogen. Die Versorgung aller eingesetzten Kräfte muss geplant und gewährleistet sein.

#### **3.3 Raum**

Bei größeren Schadensgebieten ist der Einsatz von Erkundern sinnvoll und eine räumliche Abschnittsbildung zu prüfen. Hierbei kann der Einsatz von Drohnen Vorteile bieten.

#### **3.4 Zeit**

Um so weit wie möglich vor der Lage bleiben zu können, ist eine Festlegung der Alarmstufe mit den Folgen Information / Alarmierung KFI und Voralarm / Alarmierung TEL dringend erforderlich. Die Alarmierung und Einbeziehung von Fachberatern (Entwässerung, Energie, KRITIS, ...) zur Ergänzung der TEL soll frühzeitig erfolgen, ebenso die Alarmierung von Kräften zu Führungsunterstützung. Bei der Planung des Einsatzes der TEL sollen i.d.R. die Ablösezeiten lageabhängig nach 6, 8 oder 12 Stunden eingeplant werden (Übergabezeiten hierbei beachten).

#### **3.5 Information**

Da in einer solchen Lage die Sicherstellung der Kommunikation elementar ist, ist ein Konzept zur Sicherstellung der Kommunikation im Einsatzfall zu erstellen. (Rückfallebene, Satellitentelefone, Ersatznetz etc.).

#### **3.6 Sonstiges**

Die Auflistung der taktischen Hinweise für den Ereignisfall ist nicht abschließend.

### **4. Information und Warnung der Bevölkerung**

Die AG empfiehlt, Informationen im Vorfeld des Ereignisses und Warnung (Katwarn, Nina, Sirenen und weitere Warnmittel) ist im Ereignisfall auszugeben. In der Verbandsgemeindeverwaltung wird unter der 07275/9600 ein Info Telefon eingerichtet. Ebenso wird über Soziale Medien, Presse und der Homepage der VG Kandel informiert.

### **5. Örtlicher Ablauf der Hilfe**

#### **5.1 Vorgeplante Hilfe bei Starkregenereignissen**

Die Feuerwehren der Verbandsgemeinde Kandel verfügen über gute Ortskenntnisse. Jede Ortswehr verfügt über mindestens 2 Pumpen für den Starkregenschutz. Weiterhin verfügt die Stützpunktwehr Kandel über 10 Starkregenspumpen. Weiterhin sind noch 10 Fahrzeugpumpen vorhanden.

Die Gemeinde können an den Schwerpunkten Sandsäcke zur Verfügung stellen. Sandsäcke für den Bürger sind im Handel erhältlich. Gerne berät hier die Feuerwehr über eine Beschaffung. In Kooperation mit der Stadt Wörth werden dort gefüllte Sandsäcke vorgehalten. Leere Sandsäcke sind im Katastrophenschutzlager des Landkreises vorhanden.

## **5.2 Führung**

Es wird eine Führungsstaffel im Feuerwehrgerätehaus Kandel installiert. Die politische Führung wird über den Einsatz benachrichtigt und ein enger Kontakt aufgebaut.

## **5.3 Erkundung**

Es werden 2 Erkunder MTF Vollmersweiler / MTF Kandel mit 1/1 (Führungskraft mindestens Gruppenführer) für Erkundungen in Straßenzügen bereitgehalten.

## **5.4 Einsatzleitung**

Die Einsatzleitung obliegt dem Wehrleiter oder dessen Vertreter.

## **5.5 Kommunikation**

Der Funkplan des Landkreises Germersheim greift.

F1 Fahrzeuge

F2 Logistik

F3 Führung

## **5.6 Nachsorge**

Die Schadstellen werden notiert und das Konzept wird fortentwickelt.

## **5.7 PSNV**

Bei größeren Schäden kann die PSNV des Landkreises alarmiert werden.

## **5.8 Priorisierung**

Dem Einsatzleiter obliegt die Abarbeitung der Einsätze. In der Regel sollen Straßenzüge gebündelt werden und ressourcensparend gearbeitet werden.

Der Einsatzleiter entscheidet alleinig über die Priorisierung.

## **6. Überörtliche Unterstützung**

Die vorliegenden Einsatzhinweise beinhalten den Grundgedanken des Konzeptes und bieten eine Planungsunterstützung für den Bereich Starkregeneinsätze.

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass die eingesetzten Kräfte vor Ort im eigenen Zuständigkeitsbereich oft an Ihre Leistungsgrenzen kommen, nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass sie selbst betroffen sind und auch die Führung an ihre Leistungsgrenze stößt.

Durch zusätzliche überörtliche Führungsunterstützung wird das vorhandene Personal entlastet und die Organisation der Einsatzstelle verbessert.

## **7. Vorgeplante überörtliche Hilfe bei Starkregenereignissen**

### **7.1 Führungsunterstützung**

Modul Abschnittsleitung      Örtl. EL der VG mit ELW / Staffel      ELW 1 / 1 MTW  
Germersheim

Modul Einsatzleitung      TEL mit IUK      ELW2 / 2 MTW LK GER

Bei Anforderung einer Führungsunterstützung in einen anderen LK werden stets der KFI und der Leiter der TEL alarmiert werden um die Abstimmung vor Ort durchzuführen. Es ist davon auszugehen dass die anfordernde Gebietskörperschaft führungsmäßig an der Leistungsgrenze ist.

### **7.2 Erkunder**

Es sind bei Unwetterlagen sinnvollerweise Erkunder (mind. Zugführerqualifikation) einzuplanen, um vor Ort eine schnellere Lageübersicht zu erhalten.

Ausstattung 1 MTW / 1 KdoW

- Modul Straßenerkundung (MTW KdoW oder gleichwertig)
- Modul Offroaderkundung: MTW KdoW geländegängig, wadfähig mind. 50cm Wattiefe  
Evtl GELÄNDE??

### **7.3 Löschzug**

Besatzung: Zug (21 - 27 FM (SB), je nach Fahrzeugtypen)

Fahrzeuge:

- 1x Führungsfahrzeug (ELW 1 oder MTF mit Tisch)
- 2x Löschfahrzeug
- 1x Schlauchwagen (SW 2000 oder MZF mit 2.000m B-Schlauch)

Zusätzlich steht dem Löschzug für Hin- und Rückmarsch ein MTF zur Verfügung. Dieses dient zum einen dem Personentransport der Einsatzkräfte aus den Löschfahrzeugen, z.B. derjenigen, die ansonsten über lange Strecken auf den entgegen der Fahrtrichtung angeordneten Sitzplätzen transportiert werden müssten. Zum anderen dient es auch dem Transport der privaten Taschen und privaten Schlafsäcke der Einsatzkräfte. Es dient nicht dazu, neben den beiden als Besatzung vorgesehenen Einsatzkräften zusätzliches Personal zu transportieren.

Der einsatztaktische Mindestwert des Löschzuges ist wie folgt definiert:

- Besatzung: 1x Führungstrupp
- 1x Gruppe
- 1x Staffel

- Feuerlöschkreiselpumpe fest: 2x 1.000 l/min
- Feuerlöschkreiselpumpe tragbar: 1x 800 l/min
- Tauchpumpe: 2x 400 l/min
- Löschwasservorrat: 2.000 l
- Mehrbereichsschaummittel: 2x 120l
- B-Schlauch: 2.000 m
- Tragbare Leitern: 2x 4-teilige Steckleiter
- Stromerzeuger: 1x 8 kVA
- 1x 5 kVA
- Beleuchtung: 2x Satz
- Motorkettensäge: 2x
- Hydr. Rettungssatz: 1x (optional)

#### **7.4 Logistik**

Transport von A nach B „leer“:

- Modul Straßenlogistik. mind. MZF 2 mit Ladebordwand (oder gleichwertig)
- Modul Offroadlogistik: Mind. MZF 2 mit Ladebordwand (oder gleichwertig MZF 3 - z.B. 6 x 6 mit Ladekran), geländegängig, Kategorie 3, DIN 1846-1, Abschnitt 5, Wasserdurchfahrt >800mm, besser >800mm <1200mm

#### **7.5 Modul Starkregen**

- 2 Motorkettensägen inkl. Schutzkleidung
- 4 DIN-Tauchpumpen mit einer Leistung von mind. je 400 l/min
- 1 DIN-Nass-/Wassersauger
- 6 Wathosen/-stiefel
- 2 Stromerzeuger von mind. je 5 kVA
- Beleuchtung

#### **7.6 AB Pumpen**

Standorte: BF Tier, BF Kaiserslautern, BF Mainz, BF Ludwigshafen, BF Koblenz

Der AB Pumpen wird in der Regel von der Berufsfeuerwehr vor Ort gebracht.

Beladung:

- 15 Körbe TP 4-1
- 3 Körbe TP 8-1
- 6 Körbe TP 15-1
- 10 Allzweckpumpen MAST NP 20 D mit Zubehör auf TS Schlitten
- 3 Membranpumpen SMC 80 mit Zubehör
- 3 Stromerzeuger, 8 kVA, Fabrikat: Knurz mit Rollrahmen / tragbar

#### **7.7 Modul HYTRANS**

Standorte: BF Trier, BF Koblenz, BF Ludwigshafen; BF Karlsruhe; MirO

Der AB Hytrans wird in der Regel von der Berufsfeuerwehr vor Ort gebracht.

Der Abrollbehälter wurde von der Firma Hytrans Fire System aus den Niederlanden aufgebaut. An der Einsatzstelle wird das Pumpenmodul mit einem 197 PS starken Dieselmotor an der Wasserentnahmestelle abgesetzt und mit dem fest, auf dem Container installiertem, Schlauchmodul die Schlauchleitung verlegt. Das Pumpenmodul fördert zwischen 2000-3500 Liter pro Minute bei 10 bar und circa 8000 Liter pro Minute bei 2 bar. 2000m Schlauch der Größe „F“, sowie diverse Armaturen zur Wasserfortleitung und Wasserübergabe werden mitgeführt. Nach dem Einsatz werden die Schläuche durch ein hydraulisches Schlauchaufnahmegerät in Schrittgeschwindigkeit wieder aufgenommen.

- Leistung:
- 2000l /min bei 13 bar
- 3500 l/min bei 10 bar
- 4000 l/min bei 8 bar
- 8000 l/min bei 2 bar im Lenzeinsatz
- Schwimmpumpe

### **7.8 Modul DIA Pumpen oder Vergleichbar**

Standorte: Landkreise Mainz-Bingen und Bad Kreuznach

Beschreibung: Förderleistung max.: 900m<sup>3</sup>/h (15m<sup>3</sup>/min)  
Sind speziell für die Förderung von verunreinigten Flüssigkeiten, Abwasser und schlammhaltiger Medien konzipiert. Einsatzmöglichkeiten: Überschwemmungen, Wasserförderung...

### **7.9 Modul Hochwasserboote**

Standorte: LFKS Koblenz, BF Trier, FF Speyer, FF Wörth

Beladung:

- 10 Hochwasserboote mit 9,9 PS Motor
- 20 Paar Watthosen
- 20 Paar Langschaftstiefel
- 40 Rettungswesten
- GFK-Boote waren somit speziell auf die besonderen Einsatzbedingungen in überschwemmten Ortsteilen ausgerichtet und erfüllten die einsatztaktischen Forderungen in überschwemmten Wohngebieten:

Retten von Menschen und Tieren aus Wassergefahren  
Bergung von kleinen Sachwerten aus Wassergefahren  
Transport von Personen  
Versorgung der betroffenen Bevölkerung

### **7.10 Modul Strom**

Standorte: FW Pirmasens, FW Speyer, KV Mainz-Bingen, KV Birkenfeld, KV Bad-Kreuznach

Typ: ID60-4WE, Maulkupplung

## **8. Auslöseberechtigte Person**

Die Ansprechstelle für die überörtliche Unterstützung ist die zuständige Integrierte Leitstelle Landau.

Auslöseberechtigt ist der Wehrleiter im Einvernehmen mit dem KFI oder dessen Vertreter.

Die Rufbereitschaft der ADD ist unverzüglich zu benachrichtigen.

## **Anlage 1.**

### **Erweiterte Einsatzhinweise**

- Strömende Gewässer nicht betreten, falls doch nicht vermeidbar – bspw. zur Rettung – erweiterte PSA beachten
- Kein Einsatz von Wathosen (Gefahr des Ertrinkens durch Volllaufen der Hosen)! Ggf. Einsatz von Strömungsrettern
- Sicherheitsposten der die Einsatzstelle überblicken kann aufstellen (mind. Qualifikation zum GF)
- Ggf. Warnsignal, Rückzugssignal (z.B. Pressluftfanfare) definieren
- Rückzugswege und Sammelzone für Einsatzkräfte im sicheren Bereich definieren
- Kommunikationswege prüfen und sichern
- Ggf. erweiterte PSA anlegen
- Ggf. Sicherheitstrupp (Strömungsretter,...) bereitstellen
- Geöffnete Kanaleinläufe, Verrohrungen usw. beachten, sie stellen eine Lebensgefahr dar.
- Erkannte Gefahrenstellen markieren – (z.B. mit Blitzleuchten, Verkehrsleitkegeln, Leuchtstäben)
- Unterkühlung der Einsatzkräfte vermeiden (bei starker Durchnässung auch bei sommerlichen Temperaturen)
- Ausreichende Zufuhr von Trinkwasser für die Einsatzkräfte beachten
- Auf elektrische Sicherheit achten (z.B. Überprüfung auf Spannung, stromlos schalten, Fehlerstromschutzschalter, Einsatz von FW-Stromerzeugern, ...)

## Anlage 2

### Liste möglicher Fachberater (in Anlehnung an die DV 100)

- Abwasser
- Ausländerbehörde
- Bauamt
- Bundesgrenzschutz
- Bundeswehr (KVK)
- Deutsche Bahn AG
- DLRG (Strömungsretter)
- Einwohnermeldeamt
- Elektrizitätsversorgungsunternehmen
- Entwässerung
- Fachkundige Personen; zum Beispiel: Physiker, Chemiker, Ärzte
- Forstverwaltung
- Gasversorgungsunternehmen
- Gesundheitsbehörde
- Gewerbeaufsicht
- Hilfeleistende Handwerks- und Gewerbebetriebe; zum Beispiel: Glaser-, Schlosser-, Tischlerinnung, Transport- und Bergungsunternehmen, Baustoffhandlungen
- Hilfsorganisationen (ASB, DRK, MHD, JUH,...)
- Kraftwerksbetreiber
- Notfallseelsorge
- Ordnungsamt
- Polizei
- Presse, Rundfunk, Fernsehen
- Psychosoziale Begleitung
- Rettungsdienst
- Schul- und Sportamt
- Sozialamt
- Stadtreinigung
- Stadtwerke
- Stationierungsstreitkräfte
- Strahlenschutzbeauftragte
- Straßenbaulastträger
- Technisches Hilfswerk
- Verantwortliche Personen gefährdeter oder geschädigter Betriebe
- Verkehrsbetriebe (Straße, Schiene, Wasser, Luft)
- Umweltschutzbehörde
- Wasserschutzbehörde
- Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
- Wasserversorgungsunternehmen, Wassermeister
- Wirtschaftsamt , Wohnungsamt
- ...



# Freiwillige Feuerwehren VG Kandel



**-Starkregen-**

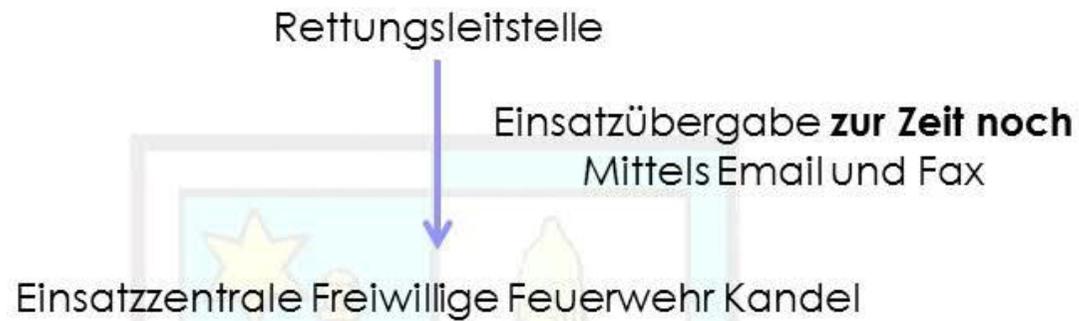
# Alarm- und Einsatzplan

Ende Juli 2014

135 Einsätze nur in Kandel

Ablauf





- Einsätze bewerten
- Prioritäten festlegen
- Einsätze bündeln in Straßenzüge
- Ressourcen sparen

## Pumpenarten / kein Starkregen



Resthöhe cm Bereich



Fläche fast trocken



Resthöhe mm Bereich

## Pumpenarten / Starkregen



## Hinweise:

Halten Sie Türen und Fenster geschlossen, damit keine Regenböen Wasser in den Wohnbereich drücken können, bedenken Sie evtl. vorhandene Dachluken.



Bei sehr starken Niederschlägen könnte Wasser in die tiefer gelegenen Räume (Keller) eindringen, ggf. sollten Sie elektrische Geräte im Kellerbereich vom Netz nehmen und durch Wasser gefährdete Sachen erhöht lagern. Bei Freisetzung gefährlicher Substanzen, wie z.B. Heizöl, verständigen Sie die Feuerwehr.





**VERBANDSGEMEINDE KANDEL**  
**STADT KANDEL**

Starkregenschutzkonzept

Teil II: Örtliches Konzept

Im Auftrag der

Verbandsgemeinde Kandel

bearbeitet durch

Franz Fischer Ingenieurbüro GmbH, Grünewaldstraße 6a, 67354 Römerberg

Dr.-Ing. Rüdiger Pfeifer

Dipl.-Ing. Arne Olligschläger

Römerberg, im Januar 2020



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Veranlassung</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Planungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>6</b>
3.1.	Topografie	6
3.2.	Geplante bauliche Entwicklung	8
3.3.	Gewässer	9
3.4.	Festgesetzte Überschwemmungsgebiete	10
<b>4.</b>	<b>Gefährdungsbeurteilung</b>	<b>11</b>
4.1.	Analysen und Ortsbegehungen	11
4.2.	Bürgerworkshop	12
4.3.	Schadensrisiko durch Starkregen	13
4.4.	Schadensrisiko durch Hochwasser	13
<b>5.</b>	<b>Untersuchung der Außengebietsentwässerung</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Vereinbarte Maßnahmen der Starkregenvorsorge</b>	<b>16</b>
6.1.	Beschreibung ausgewählter Maßnahmen	19
6.1.1.	Flächenvorsorge: Schutzdämme im Außengebiet	19
6.1.2.	Baugebietsvorsorge: Vereinbarungen für die Bauleitplanung	20
6.2.	Beschreibung der Notwasserwege	21
<b>7.</b>	<b>Überblick zu den vereinbarten Maßnahmen</b>	<b>23</b>
<b>8.</b>	<b>Schlussbemerkungen</b>	<b>24</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 3-1:	Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Topografische Lage [5]	7
Abb. 3-2:	Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Flächennutzungsplan [3]	9
Abb. 3-3:	Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Gewässerentwicklungsplan [4]	10
Abb. 3-4:	Stadt Kandel, festgesetzte Überschwemmungsgebiete [7]	11
Abb. 4-1:	Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Gefährdungsanalyse [2]	12
Abb. 5-1:	Stadt Kandel (Ost), Fließweganalyse	14
Abb. 5-2:	Stadt Kandel (West), Fließweganalyse	15
Abb. 5-3:	Ortsteil Minderslachen, Fließweganalyse	16
Abb. 6-1:	Stadt Kandel, Übersicht der vereinbarten Maßnahmen	17
Abb. 6-2:	Ortsteil Minderslachen, Übersicht der vereinbarten Maßnahmen	17
Abb. 6-3:	Stadt Kandel, Schema der Dammanlage im Querprofil	20
Abb. 6-4:	Stadt Kandel, Übersicht der Notwasserwege	22
Abb. 6-5:	Ortsteil Minderslachen, Übersicht der Notwasserwege	23

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tab. 7-1: Stadt Kandel, Vereinbarte Maßnahmentypen und Kostenannahme	24
--	----

**ANLAGENVERZEICHNIS**

Anlage 1: Übersichtskarte der vereinbarten Maßnahmen	25
Anlage 2: Liste der vereinbarten Maßnahmen	26
Anlage 3: Maßnahmensteckbriefe	27
Anlage 4: Lageplan Gefährdungsanalyse	28

## 1. Veranlassung

Die Verbandsgemeinde Kandel war in den Jahren 2014 und 2016, wie viele Gemeinden in Rheinland-Pfalz, von Starkregenereignissen betroffen. Nach heftigen sommerlichen Gewitterregen fielen in kurzer Zeit große Regenmengen. Das Wasser suchte sich auf den Straßen, Wegen, Wiesen und Feldern seinen Weg. Es kam zu Überschwemmungen durch ausufernde kleine Gewässer, überlastete Kanäle und Gräben und wild abfließendem Hang- oder Oberflächenwasser. In der Zukunft ist damit zu rechnen, dass Starkregen an Häufigkeit und Intensität noch zunehmen werden, was heute bereits die Modellberechnungen zu den Auswirkungen des Klimawandels zeigen.

Als Folge des Starkregens steigt das Risiko für Schäden an Grundstücken und Gebäuden. Jeder Grundstückseigentümer muss sich selbst gegen die Gefahr von Überflutung und Hochwasser schützen. Aus diesem Grund sind Maßnahmen der privaten Starkregenvorsorge erforderlich.

Die Verbandsgemeinde Kandel verfolgt das Ziel, starkregenbedingte Schadensursachen aufzuarbeiten und die Starkregenvorsorge voranzutreiben. Die Initiativen und Aktivitäten sollen bei den Akteuren das Gefahrenbewusstsein und bei den Bürgerinnen und Bürgern die Bereitschaft zur Eigenvorsorge fördern. Neben den privaten Maßnahmen müssen zukünftig aber auch Maßnahmen zur Starkregenvorsorge im öffentlichen Bereich weiter verfolgt werden. Hauptsächlich werden Maßnahmen in den bebauten Ortslagen, den angrenzenden Außengebieten und in den Auenbereichen erforderlich. Die weitere Veranlassung der detaillierten Planung und Umsetzung der Maßnahmen obliegt der Stadt Kandel.

Durch die Bündelung einer Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen kann das Risiko vor Schäden aus Starkregenereignissen vermindert werden, wenngleich sich zukünftige Schäden infolge Starkregen nicht ausschließen lassen.

Für die Stadt Kandel wurde das nachfolgende Starkregenschutzkonzept aufgestellt. Hierbei wurden die Beiträge der verschiedenen Akteure ebenso berücksichtigt, wie die Hinweise und Vorschläge aus der Bevölkerung.

## **2. Planungsgrundlagen**

Für die Projektbearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung, Verbandsgemeinde Kandel, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Juli 2013
- [2] Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung, Ergänzung Starkregenmodul, Verbandsgemeinde Kandel, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, August 2017
- [3] Flächennutzungsplan, Verbandsgemeinde Kandel, WSW&Partner GmbH, Oktober 2015
- [4] Gewässerentwicklungsplan, Verbandsgemeinde Kandel, IUS Institut für Umweltstudien, August 2002
- [5] Geobasisdaten, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, Rheinland-Pfalz, 2017
- [6] Hochwassergefahrenkarten, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz, [www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de](http://www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de)
- [7] Festgesetzte Überschwemmungsgebiete, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Rheinland-Pfalz, [www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de](http://www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de)

## **3. Örtliche Gegebenheiten**

### **3.1. Topografie**

Die Stadt Kandel (9.683 Einwohner, Stand 2018) liegt im Osten der Verbandsgemeinde Kandel. Wichtige Verkehrsverbindungen sind die B 427, die durch den Ort führt (Hauptstraße/Rheinstraße), die Landauer (L542) und die Lauterburger Straße (L554) und die Bahnlinie Landau-Wörth. Die Hauptstraße/Rheinstraße unterquert die Bahnlinie auf der westlichen Ortsseite.

Die A65 begrenzt die bauliche Entwicklung der Stadt auf der östlichen Seite. Im Norden reicht die Bebauung bis zur Straße am Wasserturm (Südpfalzklinik). Auf der südlichen Seite der Hauptstraße/Rheinstraße erstreckt sich die Bebauung bis im Auenbereich bis zum Flutgraben.

Der Ortsteil Minderslachen liegt ca. 1 km nördlich von Kandel, zwischen der L548 im Süden und dem Altbach im Norden. Das Gewerbegebiet Horst liegt nord-westlich des Ortsteils Minderslachen zwischen Altbach und Erlenbach. Es grenzt im Osten an die L542. Der Ortsteil Minderslachen und das Gewerbegebiet Horst liegen im Stadtgebiet Kandel.

Die Stadt Kandel liegt am Ende des aus dem Osten kommenden Höhenrückens am Übergang in die flachen Rheinebenen. Der nördliche Teil von Kandel fällt von Norden (ca. 133 m NHN) in Richtung Süden zum Hintergraben (ca. 122 m NHN) ab. Parallel zum Hintergraben verläuft die Haupt- / Rheinstraße (B427), die ein flaches Gefälle von West nach Ost aufweist. Der südliche Teil der Stadt Kandel liegt im Auenbereich zwischen Hintergraben im Norden und Flutgraben im Süden (ca. 120 m NHN).

Im nord-westlichen Teil der Stadt Kandel, nördlich der Hauptstraße (B427), grenzen von Norden her Außengebiete mit Gefälle in Richtung Bebauung an. Im östlichen Teil Kandels grenzt ein Außengebiet an die Bebauung. Das Außengebiet ist in süd-östliche Richtung geneigt. Beide Außengebiete bestehen aus landwirtschaftlich genutzten Acker- und Weinanbauflächen.

Im Ortsteil Minderslachen grenzt von Süden her ein Außengebiet, bestehend aus Ackerflächen, an die L548.

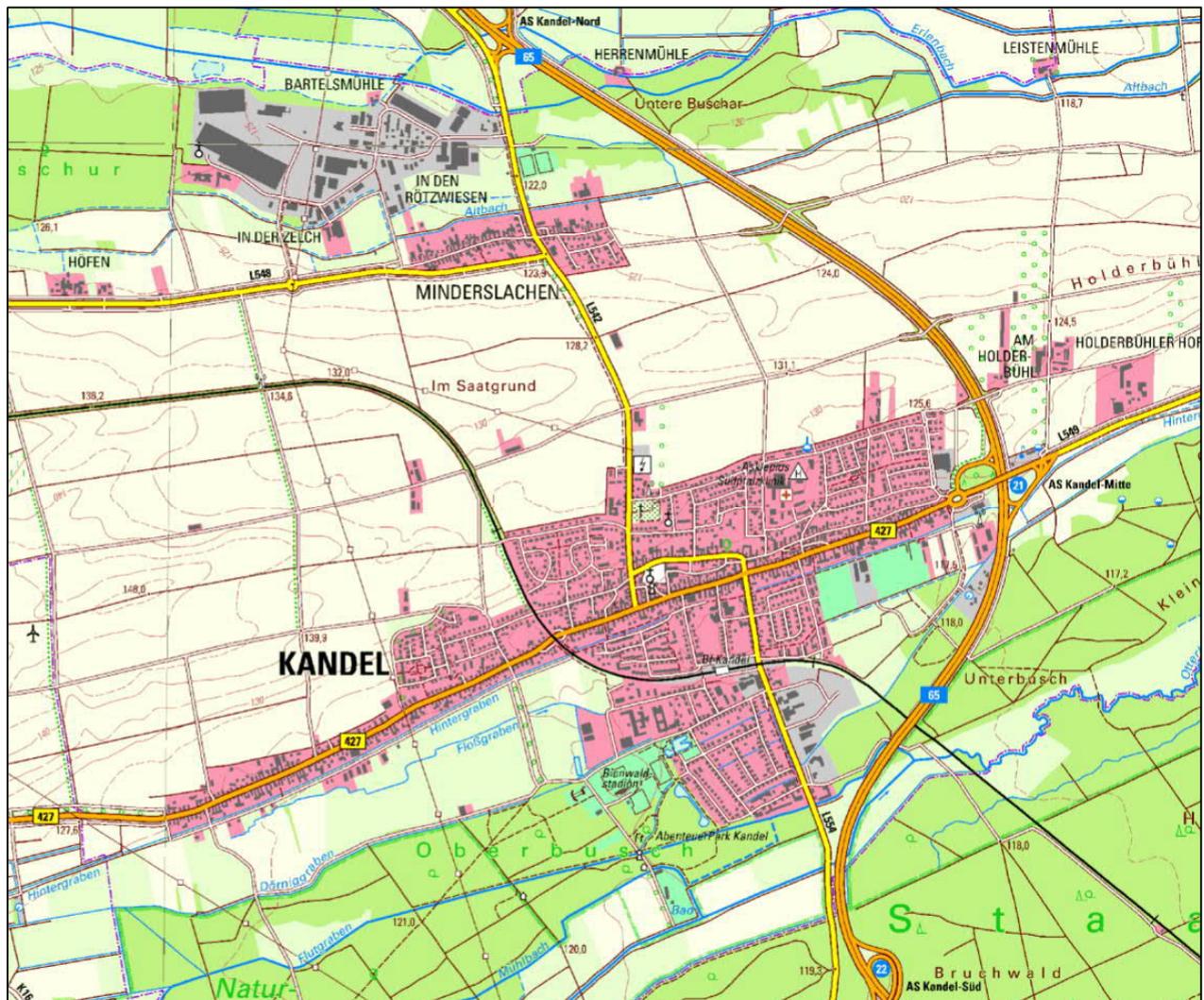


Abb. 3-1: Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Topografische Lage [5]

Das westliche Außengebiet hat eine Länge von ca. 2 km und erstreckt sich vom Höhenrücken im Norden bis zur Bebauungsgrenze. Es fällt gleichmäßig von ca. 140 m NHN auf ca. 125 m NHN ab. Die sich über das Außeneinzugsgebiet erstreckenden Flächen sind regelmäßig durch Wirtschaftswege in Längs- und Querrichtung unterteilt. Die beiden Längswege verlaufen parallel zur Hangneigung mit leichtem Gefälle in östliche Richtung. Die Querwege verlaufen in Hangneigung und fallen in Richtung Bebauung und Bundesstraße B427 ab.

Das östliche Außengebiet hat eine Länge von ca. 1,5 km und erstreckt sich ebenfalls vom Höhenrücken im Norden bis zur Bebauungsgrenze. Es fällt gleichmäßig von ca. 131 m NHN auf ca. 126 m NHN ab. Die sich über das Außeneinzugsgebiet erstreckenden Flächen sind regelmäßig durch Querwege unterteilt. Die Querwege verlaufen schräg zur Hangneigung und laufen alle auf den Längsweg zu, der in Richtung der Hangneigung verläuft und nach Osten geneigt ist.

Das südliche Außengebiet von Minderslachen hat eine Länge von ca. 2 km liegt zwischen Bahnlinie Kandel-Winden und der L548 am Hang des

### **3.2. Geplante bauliche Entwicklung**

Im aktuellen Flächennutzungsplan sind die beiden Baugebiete „K2“ und „K7“ im Nord-Westen Kandels bereits als Wohnbauflächen ausgewiesen. Die beiden Baugebiete liegen beidseits der Bahnlinie. Das geplante Baugebiet wird von den Bürgerinnen und Bürgern aufgrund seiner guten Anbindung an das Bahnnetz und seiner Nähe zum Bahnhofpunkt besonders nachgefragt.

Eine bauliche Weiterentwicklung der Stadt Kandel ist nur im Norden des heutigen Ortsrandes möglich.

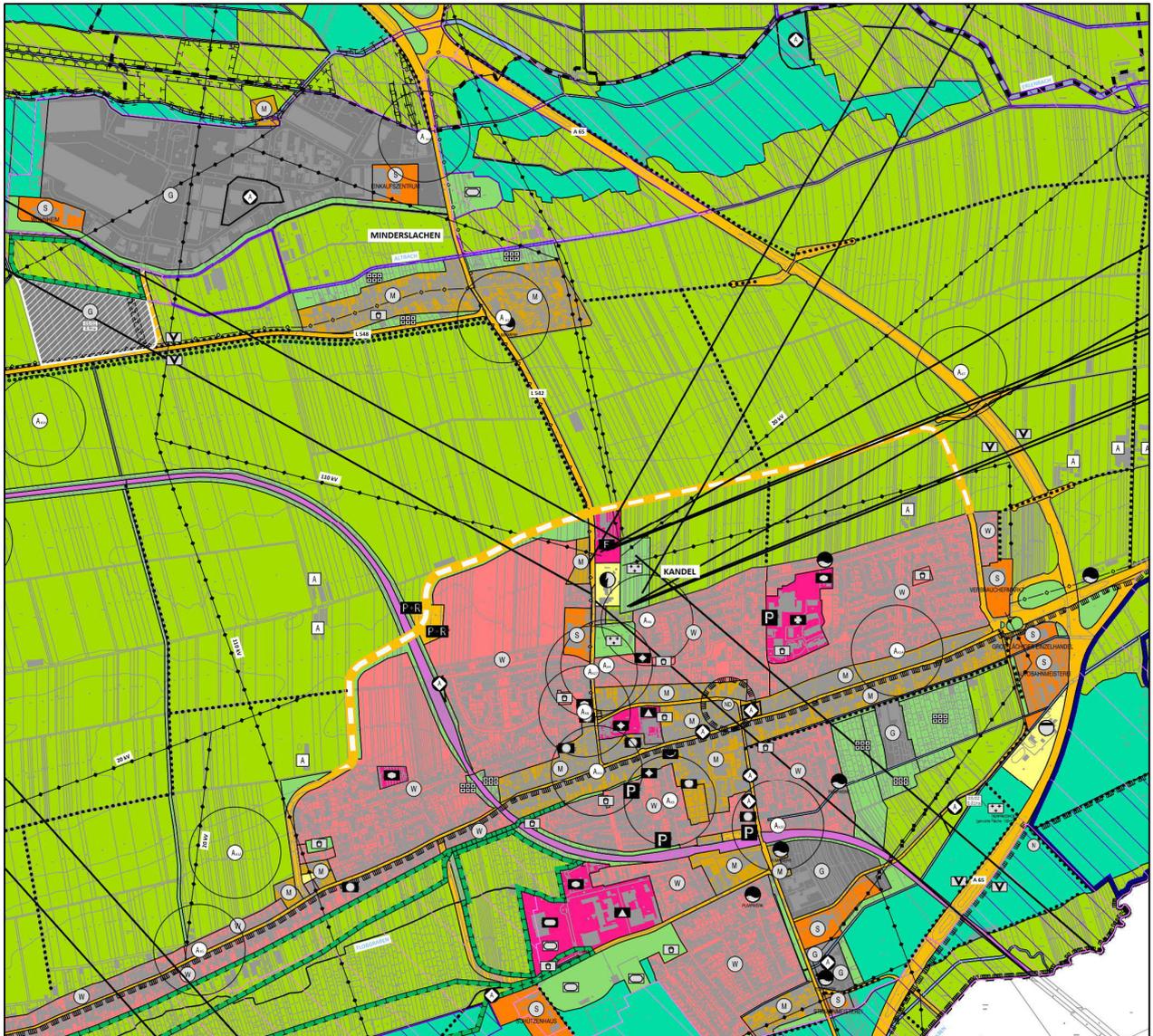


Abb. 3-2: Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Flächennutzungsplan [3]

### 3.3. Gewässer

Im Gewässerentwicklungsplan ist der Verlauf des Hintergrabens, Dörniggrabens, Flutgrabens und Otterbach südlich von Kandel und der Altbach nördlich von Minderslachen mit östlicher Fließrichtung erkennbar.

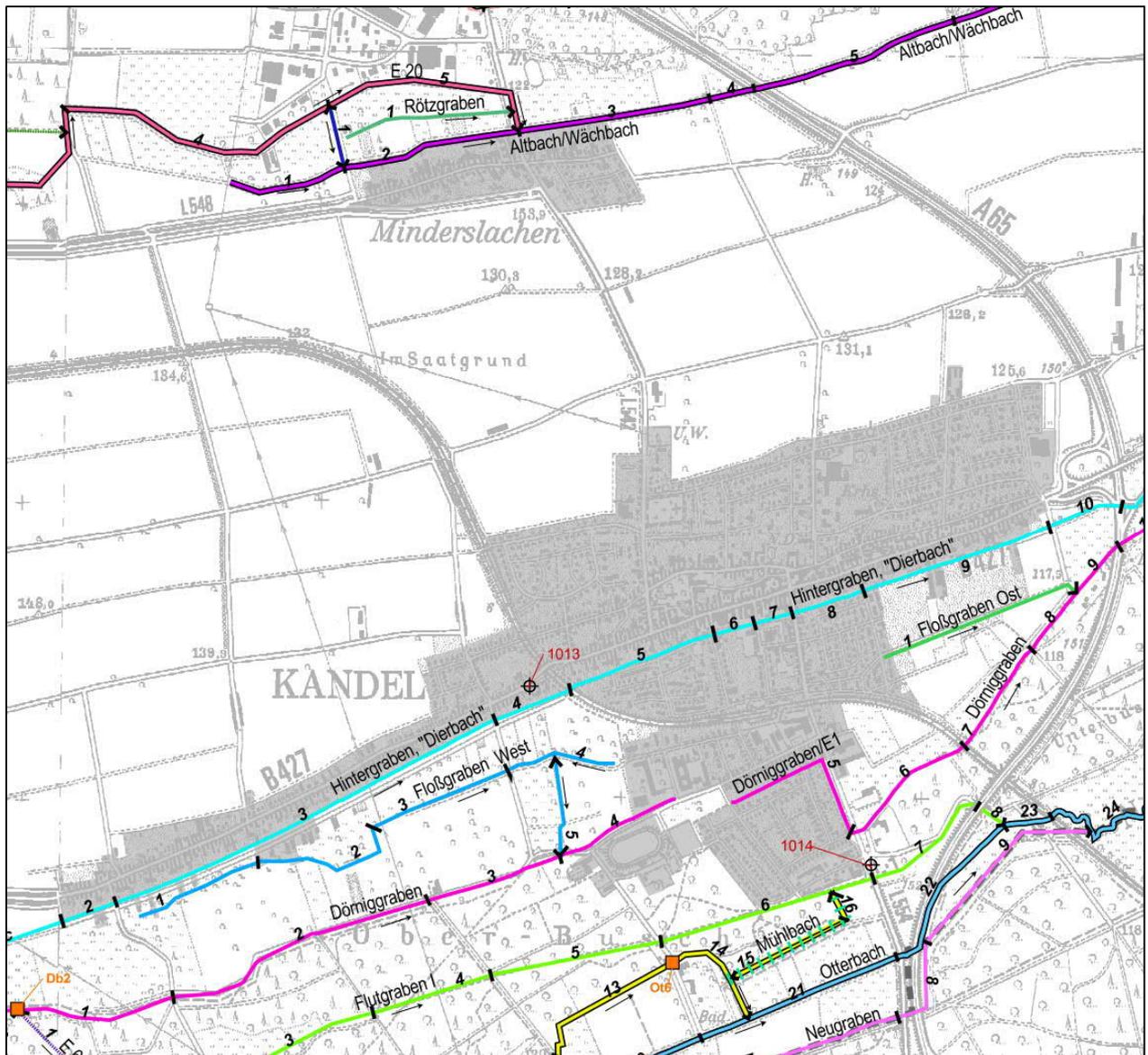


Abb. 3-3: Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Gewässerentwicklungsplan [4]

### 3.4. Festgesetzte Überschwemmungsgebiete

Der Auenbereich südlich der Stadt Kandel ist zwischen Hintergraben, Floßgraben und Dörniggraben und entlang des Otterbachs als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen (siehe Abb. 3-4).

In den festgesetzten Überschwemmungsgebieten können keine zusätzlichen Flächen zur Starkregenretention angelegt werden.

Im Ortsteil Minderslachen sind für den Altbach keine Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

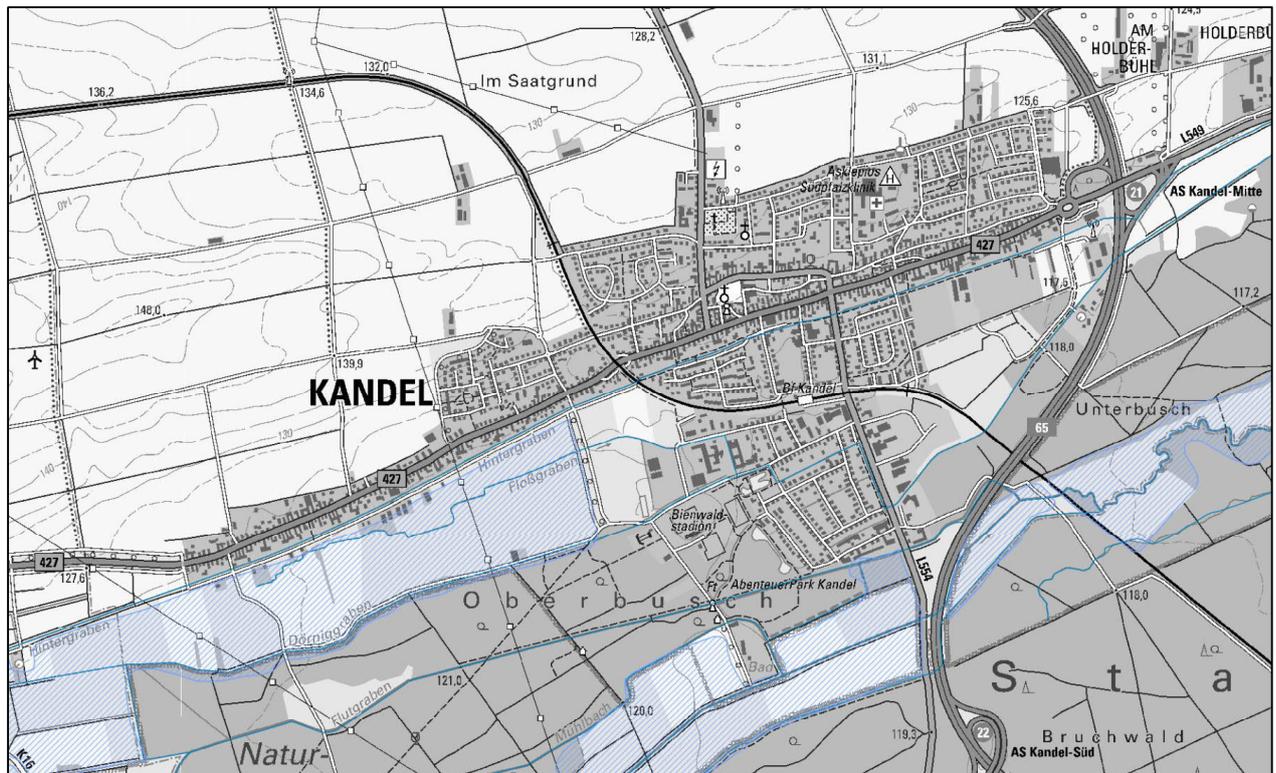


Abb. 3-4: Stadt Kandel, festgesetzte Überschwemmungsgebiete [7]

#### 4. Gefährdungsbeurteilung

##### 4.1. Analysen und Ortsbegehungen

Die Beurteilung der Gefährdung infolge Starkregen erfolgte durch Ortsbegehungen aber auch auf Grundlage der durch das Landesamt für Umwelt zur Verfügung gestellten Karte der Gefährdungsanalyse. Weiterhin wurden Einsatz- und Schadensberichte der Feuerwehr sowie von betroffenen Bürgerinnen und Bürgern ausgewertet.

Die GIS-Fachschalen wurden vom Landesamt für Umwelt angefordert. Durch das IB Fischer wurden die Fachschalen der potentiellen Überflutungsbereiche und der Tiefenlinien mit der Angabe zur Abflusskonzentration in das separat erstellte GIS übernommen. Zusammen mit den zur Verfügung gestellten Geobasisdaten und den Hauskoordinaten mit den Hausnummern wurden Gefährdungskarten mit einer höheren Detaillierung erstellt (siehe Abb. 4-1 und Anlage 4). Diese gezielt für die Aufgabenstellung erstellten Gefährdungskarten wurden für die Projektbearbeitung eingesetzt.

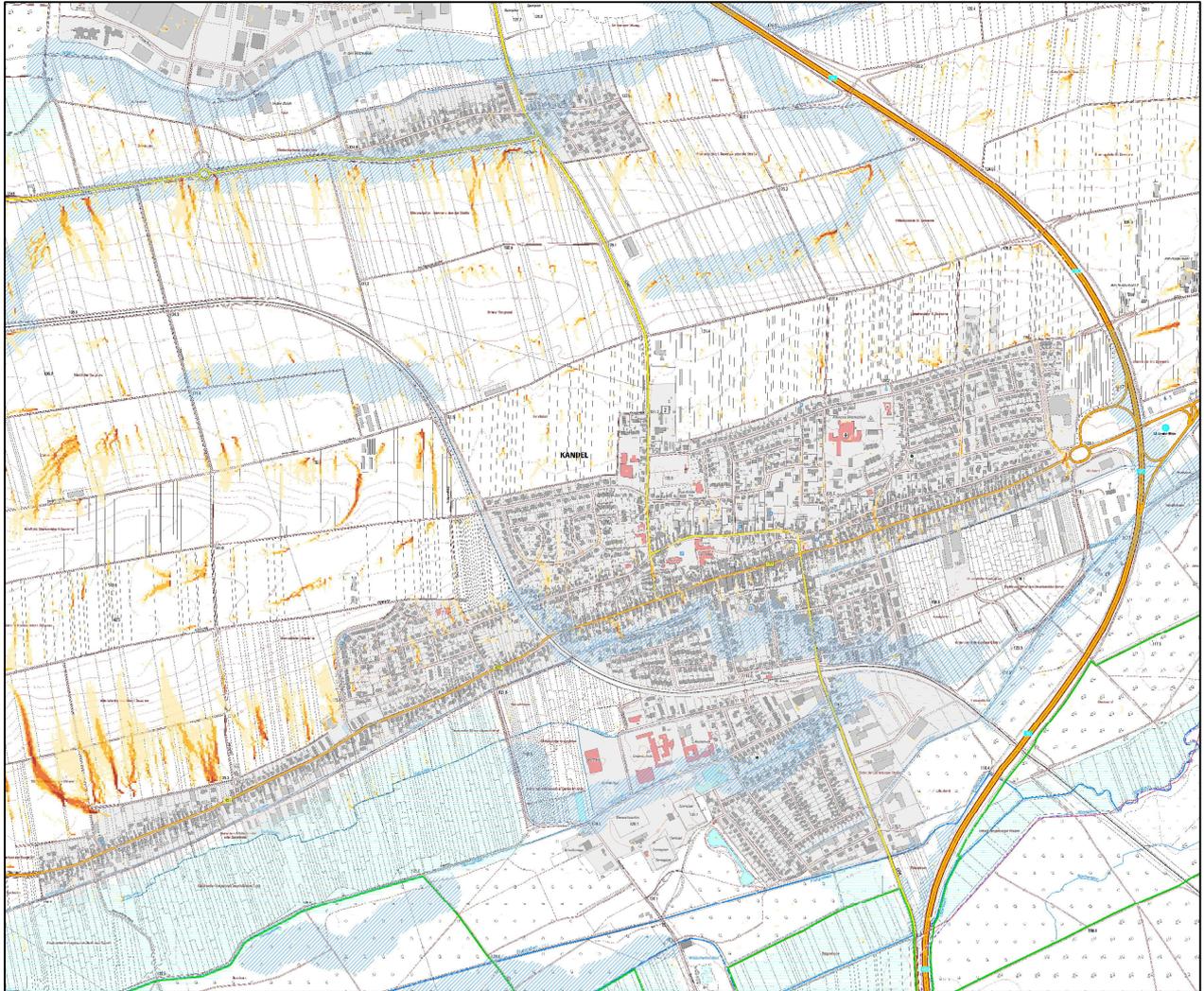


Abb. 4-1: Stadt Kandel mit Ortsteil Minderslachen, Gefährdungsanalyse [2]

#### 4.2. Bürgerworkshop

In dem am 13.09.2018 durchgeführten Bürgerworkshop hatten die Bürgerinnen und Bürger Gelegenheit, bei Starkregen betroffene Grundstücke auf der Gefährdungskarte (siehe Abb. 4-1 und Anlage 4) zu markieren und mitzuteilen. Es wurde über das Schadensrisiko infolge Starkregen informiert. Neben dem letzten größeren Ereignis von 12.05.2018, ist auch das Ereignis vom Juli 2014 noch gut in Erinnerung. Es wurde darauf hingewiesen, dass auch noch stärkere Starkregenereignisse auftreten können, die Schäden verursachen werden, die über das bekannte Ausmaß hinausgehen.

In der Diskussion mit den Bürgerinnen und Bürgern wurde die Einschätzung bestätigt, dass die Gebäude der Hubstraße, der westlichen Saarstraße, des Gewerbegebietes Lauterburger Straße, der Elsässer Straße, der Nansenstraße, der Albert-Schweitzer-Straße und der Rheinstraße gefährdet sind.

Die im Lageplan dargestellten potentiellen Überflutungsbereiche infolge Starkregen (siehe Abb. 4-1) werden sowohl durch die Angaben der Bürgerinnen und Bürger als auch durch die Beurteilungen in der Ortsbegehung bestätigt.

#### **4.3. Schadensrisiko durch Starkregen**

Beim letzten Starkregenereignis am Abend des 12.05.2018 wurde vor allem die Nansenstraße überflutet. Es bildete sich ein Oberflächenabfluss der hauptsächlich aus dem nordöstlichen Außengebiet stammte und über den vorhandenen Wirtschaftsweg in die Nansenstraße und weiter zum Tiefpunkt in der nord-östlichen Sackgasse floss.

Die Grundstücke der Anwohner im unteren Teil der Sackgasse wurden überflutet, da die vorhandene Bebauung den natürlichen Fließweg entlang der Tiefenlinie versperrt, so dass sich das Wasser am Tiefpunkt der Sackgasse sammelte und ca. 0,4 m hoch einstaute. Einige Vorgärten wurden verwüstet und eine Kellerwohnung lief voll.

Der Regen spülte den Schlamm von einem oberhalb liegenden, frisch bepflanzten Feld in die Straße, die Vorgärten und die Kellerwohnung. Die Feuerwehr Kandel war ab 18:44 Uhr für ca. 5 Stunden im Einsatz.

#### **4.4. Schadensrisiko durch Hochwasser**

Im Bereich der Stadt Kandel treten der Otterbach sowie der Dörniggraben und Floßgraben bei Hochwasser über die Ufer und vernässen die angrenzenden Flächen.

Die Hochwassergefahrenkarten [6] zeigen das Ausmaß der zu erwartenden Überflutungen für die verschiedenen Hochwasserszenarien (HQ10, HQ100 und HQ extrem). Danach reichen die Wasserstände im südlichen Auenbereich unmittelbar an die Bebauung heran.

### **5. Untersuchung der Außengebietsentwässerung**

Zur weitergehenden Analyse der Fließwege des Oberflächenabflusses wurden durch das IB Fischer für den Oberflächenabfluss Abflusswege auf der Basis des vorliegenden digitalen Geländemodells (Gitterweite 5 m) erzeugt. Diese wurden durch Analyse der Tiefenrinnen erhalten. Die Abflusswege sind über der Topografischen Karte DGK 5 farblich dargestellt. Zusätzlich gibt die Farbe der Linien Auskunft über die Größe des dazugehörenden Einzugsgebietes.

In Abb. 5-1 sind die Abflusswege für das westliche Außengebiet im Bereich der Saarstraße dargestellt. Es sind deutlich 4 Fließwege zu erkennen.

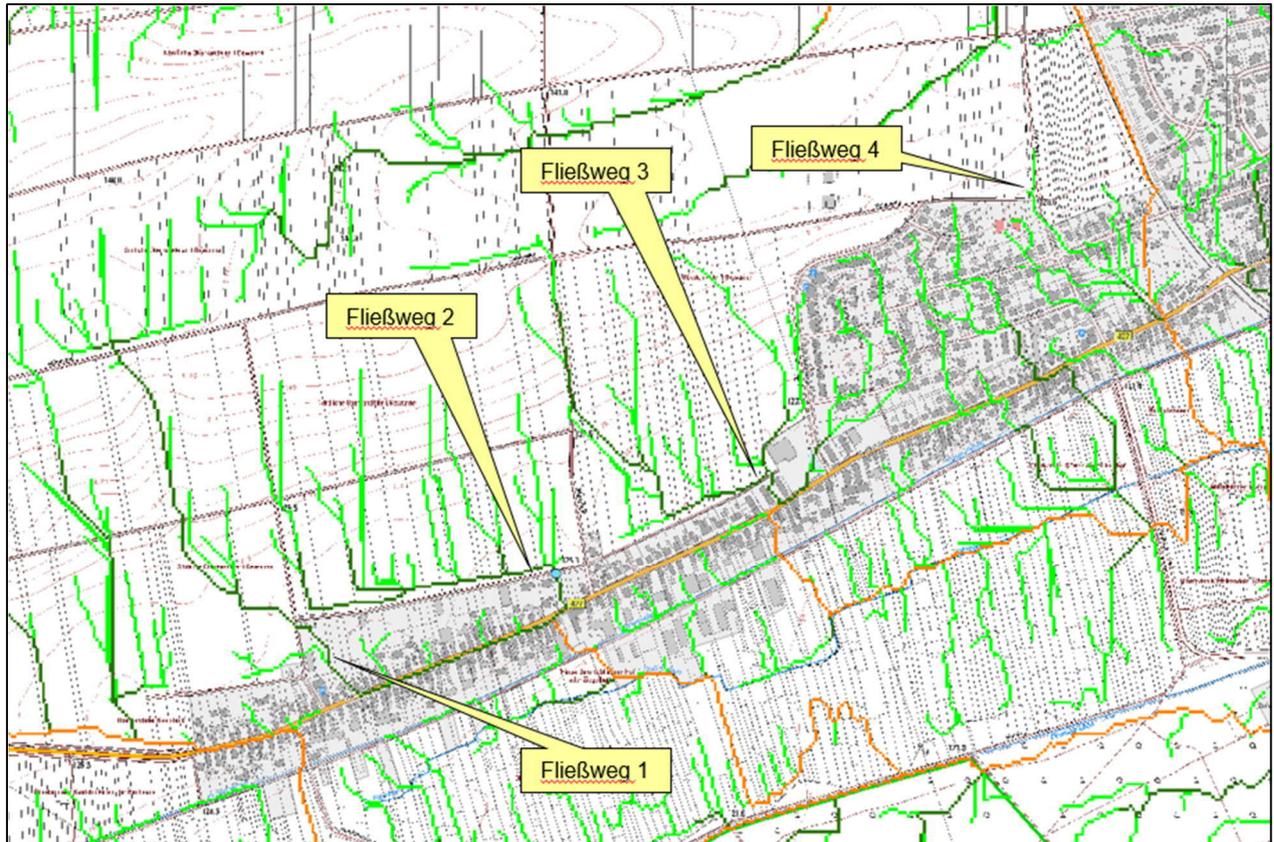


Abb. 5-1: Stadt Kandel (Ost), Fließweganalyse

Fließweg 1 kommt aus dem äußersten Teil des nordwestlichen Außengebietes, das vom Höhenweg bis zur nördlichen Bebauungsgrenze reicht. Die Darstellung zeigt, dass sich der Oberflächenabfluss in Richtung der Bebauung ausbildet, die Bebauung kreuzt und entlang der Saarstraße weiter abfließt, bevor er erneut die Bebauung kreuzt, um dem Floßgraben zuzufließen.

Fließweg 2 kommt aus dem mittleren Teil des nordwestlichen Außengebietes, das vom Höhenweg bis zur nördlichen Bebauungsgrenze reicht. Die Darstellung zeigt, dass sich die einzelnen Oberflächenabflüsse auf dem Wirtschaftsweg nördlich der Bebauung akkumulieren, um kurz vor dem Wirtschaftsweg Werrehohl die Bebauung zu kreuzen, um sich mit dem Fließweg 1 zu vereinigen.

Fließweg 3 kommt ebenfalls aus dem mittleren nordwestlichen Außengebiet, das vom Höhenweg bis zur nördlichen Bebauungsgrenze reicht. Die Darstellung zeigt, dass sich die einzelnen Oberflächenabflüsse ebenfalls auf dem Wirtschaftsweg nördlich der Bebauung akkumulieren, um am Tiefpunkt vor dem Supermarkt durch die Bebauung und über die Saarstraße in Richtung Hintergraben zu fließen.

Fließweg 4 entsteht im neuen Wohngebiet K2. Das Oberflächenwasser fließt über den Höhenweg und Hubhofweg in die Hubstraße. Von der Hubstraße verläuft der Fließweg durch die Bebauung und über die Saarstraße in Richtung Hintergraben.

Neben diesem Außengebiet ist ein weiteres weiter östlich liegendes Außengebiet bei der Gefährdungsbeurteilung zu beachten, das nördlich der Zeppelin und Wasserturm Straße liegt. In Abb. 5-2 sind die Abflusswege dargestellt. Es sind deutlich 2 Fließwege zu erkennen.

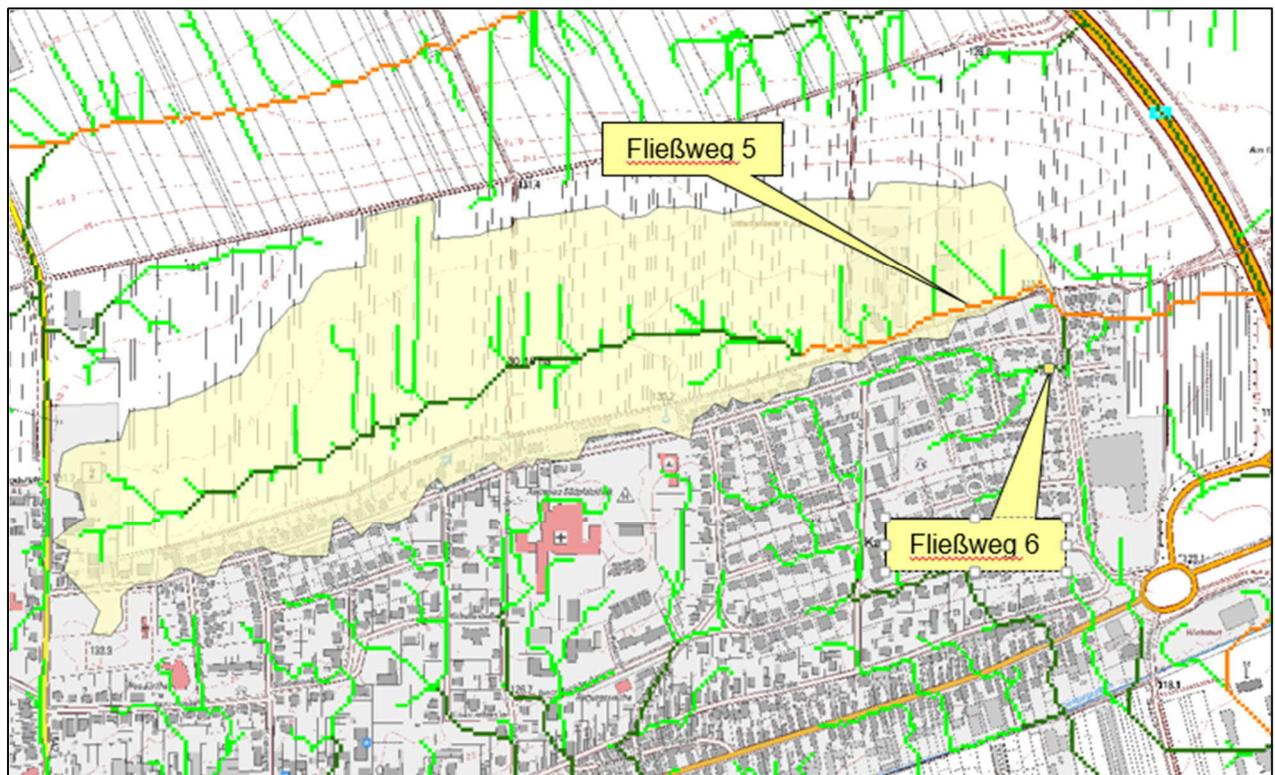


Abb. 5-2: Stadt Kandel (West), Fließweganalyse

Fließweg 5 führt gemäß der GIS-Auswertung am bestehenden Baugebiet über den bestehenden Wirtschaftsweg und fließt an der Kreuzung mit der Nansenstraße in die Wohnbebauung und weiter in die Sackgasse, wo der natürliche Fließweg durch vorhandene Bebauung behindert wird. Dieser Fließweg wurde durch die Schadensbilder vom 12.05.2018 bestätigt.

Zusätzlich zum Außeneinzugsgebiet kommt der Fließweg 6 aus dem Wohngebiet hinzu, der sich mit dem Hauptfließweg vor der Sackgasse Nansenstraße vereinigt.

Im Ortsteil Minderslachen ist das Außengebiet südlich der L548 bei der Gefährdungsbeurteilung zu beachten. In Abb. 5-3 sind die Abflusswege dargestellt. Es ist deutlich ein Fließweg zu erkennen.

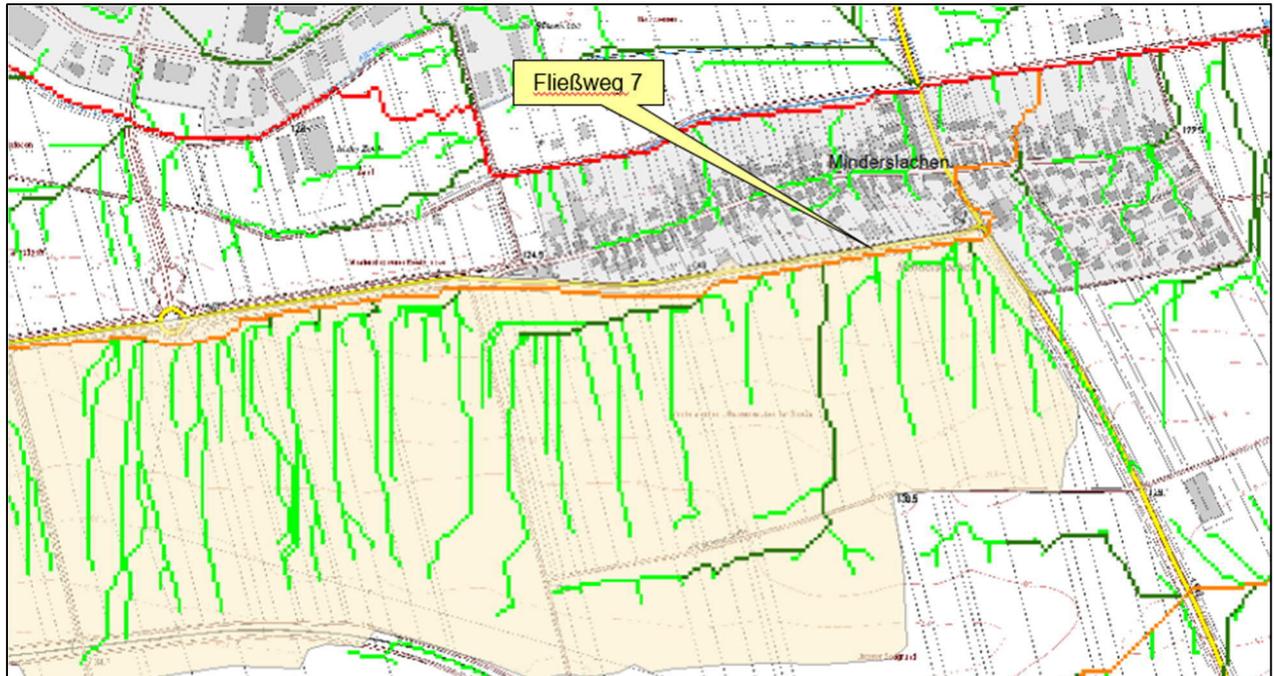


Abb. 5-3: Ortsteil Minderlachen, Fließweganalyse

Fließweg 7 verläuft gemäß der GIS-Auswertung entlang der L548. Am Tiefpunkt an der Kreuzung mit der L542 (Steinweilerer Straße) dringt das Oberflächenwasser in die Ortslage ein und wird entlang L542 und Brehmstraße in Richtung Altbach geleitet. Durch das Oberflächenwasser wird die anliegende Bebauung gefährdet.

## 6. Vereinbarte Maßnahmen der Starkregenvorsorge

Mit den an der Erstellung des Starkregenschutzkonzepts beteiligten Akteuren wurden unter Einbeziehung der Ergebnisse des Bürgerworkshops die nachfolgend dargestellten Maßnahmen vereinbart (siehe Abb. 6-1, Abb. 6-2 und Anlage 1).

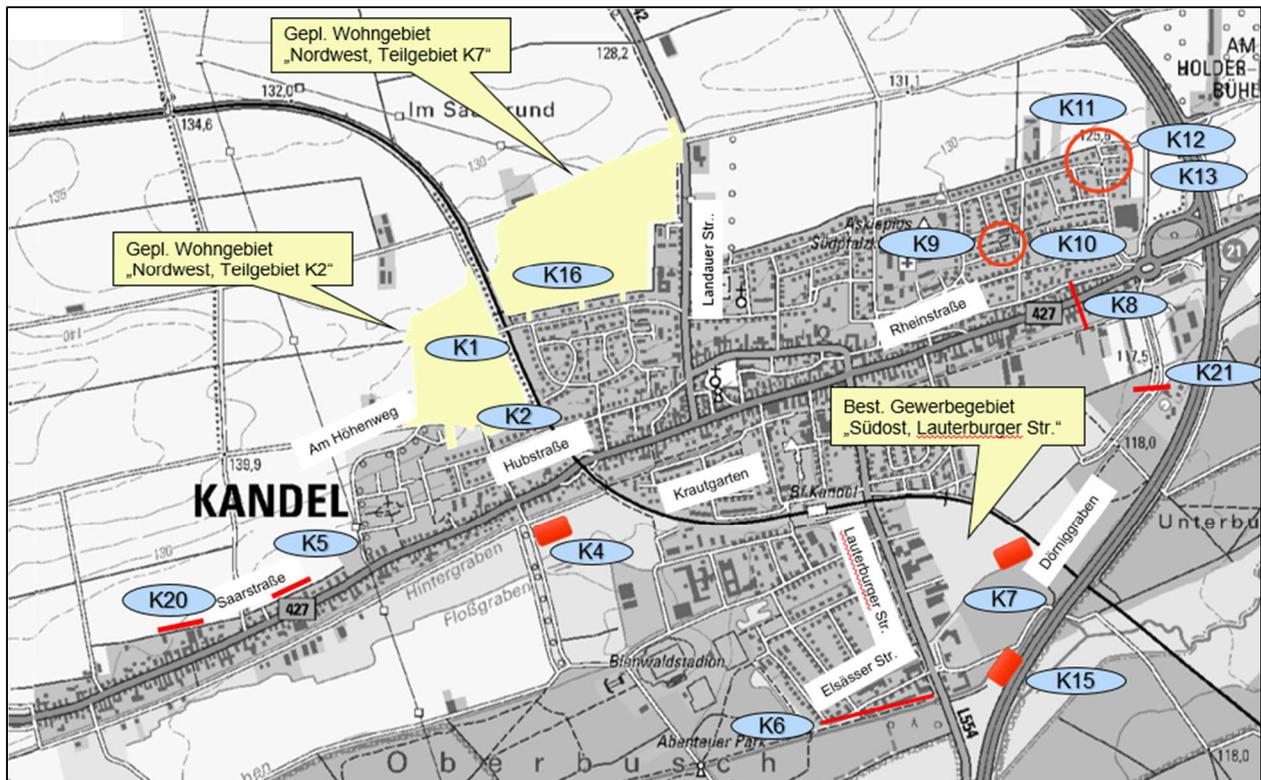


Abb. 6-1: Stadt Kandel, Übersicht der vereinbarten Maßnahmen

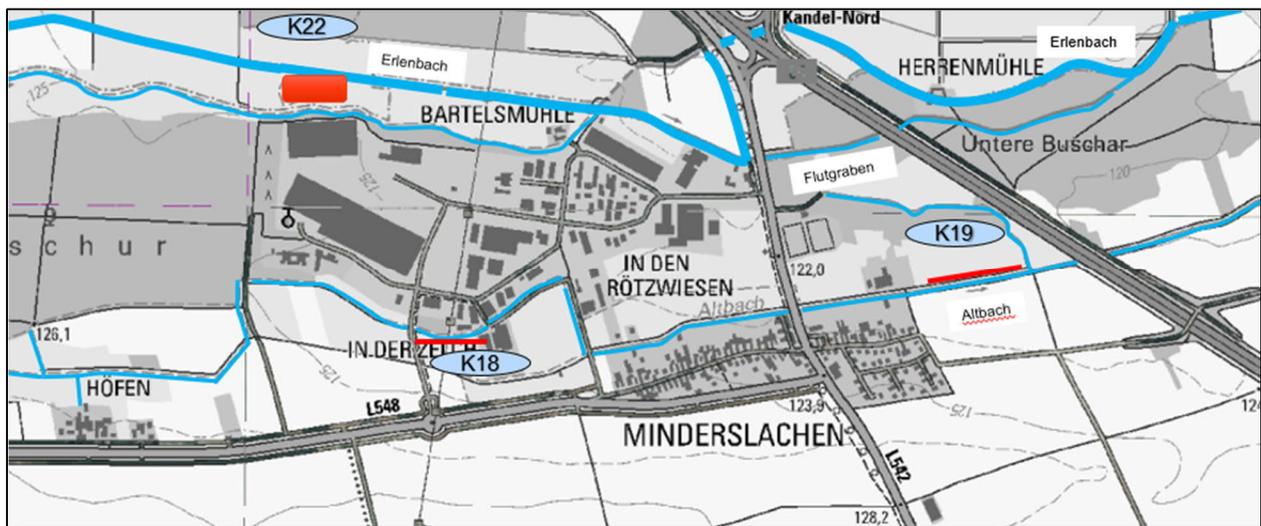


Abb. 6-2: Ortsteil Minderslachen, Übersicht der vereinbarten Maßnahmen

Die vereinbarten Maßnahmen umfassen die Handlungsbereiche:

- **Oberflächenwasservorsorge:** Technische Vorsorgemaßnahmen zur Erhöhung des Schutzes vor abfließendem Oberflächenwasser
- **Baugebietsvorsorge:** Technische Vorsorgemaßnahmen zur Erhöhung des Schutzes vor Überflutungen in bestehenden und geplanten Baugebieten.
- **Flächenvorsorge:** Technische Vorsorgemaßnahmen zur Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche
- **Gewässervorsorge:** Technische Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung der Verlandung von Gewässern und zur Förderung der flächenhaften Ausuferung
- **Informationsvorsorge:** Ausweisung von Notwasserwegen und Information der Bevölkerung zur Wahrung des Gefahrenbewusstseins.

Die Maßnahmen sind in der beiliegenden Maßnahmenliste zusammengefasst (siehe Anlage 2).

In den Maßnahmensteckbriefen (siehe Anlage 3) sind die Maßnahmen detailliert beschrieben und die auf Basis einer Kostenannahme ermittelten Schätzkosten angegeben.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die vereinbarten Maßnahmen Schäden infolge Starkregen nicht verhindern können, sondern nur das Schadensrisiko mindern werden.

Bei der Wahl und der Beurteilung der Maßnahmen zur Verminderung des Schadensrisikos bei Starkregen wurden folgende Strategien verfolgt:

- Schaffung zusätzlicher Retentionsräume für das Niederschlagswasser (Anlage von Retentions-/Versickerungsmulden auch in bestehenden Grünflächen)
- Maßnahmen zum Schutz der Bebauung durch Verwallung und Lenkung des Oberflächenabflusses (Herstellen von überströmbaren Schutzdämmen, Herstellen von Wegseitengräben, Vermeiden der Einleitung von Niederschlagswasser in die Mischwasserkanalisation)
- Multifunktionale Nutzung von Verkehrsflächen zur Aufnahme/Retention von Niederschlagswasser
- Realisierung von Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung bei Neuerschließungen
- Aufweitung des Gewässerprofils und Förderung der Gewässerausuferung jenseits der Bebauung
- Bau von Notwasserwegen, die das Oberflächenwasser bei Starkregen aufnehmen und möglichst schadlos durch die Bebauung ableiten
- Ausweisen von Notwasserwegen und Information der Anlieger über das Schadensrisiko

## 6.1. Beschreibung ausgewählter Maßnahmen

### 6.1.1. Flächenvorsorge: Schutzdämme im Außengebiet

Das aktuelle Konzept sieht den Bau von drei Schutzwällen bzw. Schutzdämmen (Höhe ca. 0,50) vor. Durch die Anlage eines Damms wird die dahinter liegende Ackerfläche eingestaut und aufgrund der Geländeneigung rechnerisch jeweils ein Speichervolumen aktiviert. Aufgrund der Flächenretention wird das Oberflächenwasser im Retentionsraum versickern und verdunsten.

Folgende Maßnahmen sehen den Bau von Schutzwällen bzw. Schutzdämmen vor:

- **Maßnahme K05:** Errichten eines Schutzdamms nördlich der Bebauung an der Saarstraße zur Lenkung bzw. zum Rückhalt von Oberflächenwasser.
- **Maßnahme K06:** Errichten eines Schutzdamms südlich der Bebauung der Bebauung als Schutz gegen Hochwasser des Flutgrabens.
- **Maßnahme K20:** Errichten eines Schutzdamms nördlich der Bebauung an der Saarstraße zur Lenkung bzw. zum Rückhalt von Oberflächenwasser.

Zu beachten ist, dass durch Schutzdämme der Oberflächenabfluss im Abflussscheitel gedämpft wird, aber dennoch weiterhin ein hohes Abflussvolumen über die bereits heute bekannten Abflussrinnen des Außengebiets und der Ortslage abfließen werden.

Zum aktuellen Zeitpunkt der Konzeptbearbeitung liegt für die möglichen Standorte der Schutzdämme kein Bodengutachten vor. Dementsprechend können keine Angaben zur Entleerungszeit gemacht werden.

Der funktionale Aufbau der Schutzdammanlage ist in Abb. 6-3 dargestellt.

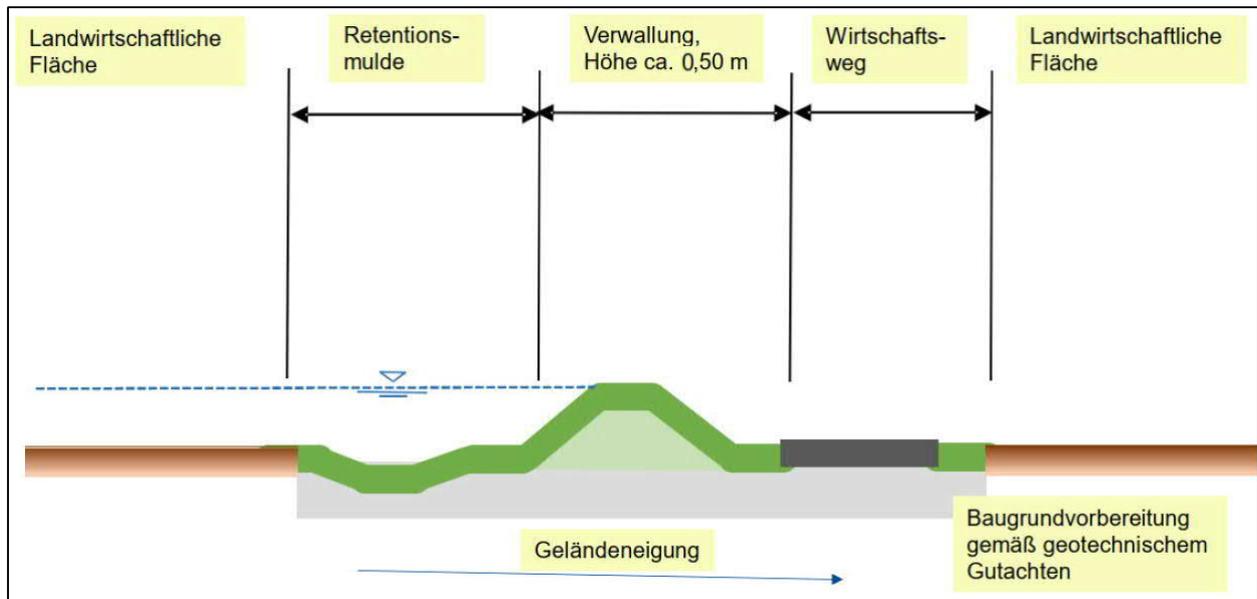


Abb. 6-3: Stadt Kandel, Schema der Dammanlage im Querprofil

Die konstruktiven Besonderheiten einer Schutzdammanlage wurden gegenüber den Akteuren dargelegt. Ein Schutzdamm muss den technischen Regelwerken entsprechend gegründet sowie standsicher und breitflächig überströmbar bemessen sein. Aus betriebstechnischer Sicht ist sicherzustellen, dass die Schutzdammanlage gegen Überfahren gesichert und stets von Sedimenten geräumt wird. Nach einem Starkregenereignis muss der Ertragsausfall der Landwirtschaft finanziell erstattet werden.

Es ist davon auszugehen, dass durch die skizzierten Vorsorgemaßnahmen das Schadensrisiko gemindert wird. Mit den geplanten Retentionsmaßnahmen im Außeneinzugsgebiet lassen sich Oberflächenabflüsse und Überflutungen in der unterhalb liegenden Bebauung aber nicht verhindern.

#### 6.1.2. Baugebietsvorsorge: Vereinbarungen für die Bauleitplanung

Für die Baugebiete K2 und K7 wurden die aus Gründen der Starkregenvorsorge erforderlichen nachfolgenden Maßnahmen vereinbart, die auch für zukünftige Baugebiete innerhalb der Stadt Kandel berücksichtigt werden sollten:

- Die Querneigung ist bei hangparallelen Straßen entgegen der Hangneigung zu wählen.
- Der Querschnitt ist bei Straßen, die in Hangneigung verlaufen, als negatives Dachprofil mit Mittelrinne zu wählen.
- Das Straßenlängsgefälle ist ohne Wanne auszubilden.
- Hochborde sind zum Rückhalt und zur Lenkung von Oberflächenwasser an der Talseite der Straße zu berücksichtigen.

- Die Anzahl der Straßeneinläufe ist zu erhöhen und an steilen Abschnitten sind spezielle Bergstraßenaufsätze zu berücksichtigen.
- Die Höhe der Erdgeschosse und aller Eintrittsöffnungen soll 0,3 m über der OK Straße liegen.
- Außengebietszuflüsse sind zu berücksichtigen und durch entsprechende Maßnahmen möglichst um das Baugebiet herumzuführen.
- Maßnahmen zur Lenkung von Oberflächenwasser in Grünflächen sind zu berücksichtigen. Wenn möglich, sind die Notwasserwege durch Grünflächen zu leiten.
- In Grünflächen und Seitengräben sind Querriegel vorzusehen, um Retentionsvolumen zu schaffen.

## **6.2. Beschreibung der Notwasserwege**

Beim Auftreten außergewöhnlicher Starkregenereignisse ist davon auszugehen, dass das in der Kanalisation aktivierbare Kanalvolumen sowie das in den Entwässerungsgräben vorhandene Volumen sehr rasch erschöpft sein werden. Infolgedessen kann der Oberflächenabfluss nicht über die Kanalisation und die Entwässerungsgräben abgeleitet werden, sondern wird weiter auf den Oberflächen der Straßen und Wege verbleiben und zu Überflutungen führen.

Um das Schadensrisiko möglichst gering zu halten, müssen entsprechend den topografischen Verhältnissen mögliche Abflusswege des Oberflächenwassers bei außergewöhnlichem Starkregen, sog. Notwasserwege, identifiziert werden. Auf diesen wird sich der Oberflächenabfluss seinen Weg durch die Bebauung suchen.

Bei der Planung von Baugebieten müssen aufbauend auf der Kenntnis der verlaufenden Wasserwege, Korridore zur Aufnahme des Niederschlagsabflusses geschaffen und von Bebauung freigehalten werden. Dies können beispielsweise multifunktional genutzte Korridore sein, die sowohl als Fuß- und Radweg aber auch als „Wasserweg“ für den Oberflächenabfluss dienen. Ebenso können diese Aufgabe Wohnstraßen oder Grünzüge übernehmen, die linienförmig angelegt den Oberflächenabfluss durch die Bebauung lenken.

Bestehende Notwasserwege sind als Wasserachsen zu erhalten und von zukünftiger Bebauung freizuhalten.

Innerhalb der bestehenden Bebauung sind weitere Maßnahmen zum Ausbau von Notwasserwegen oftmals wirtschaftlich nicht vertretbar, so dass es die Aufgabe ist, die Anwohner über das Vorhandensein der Notwasserwege aufzuklären und über das Schadensrisiko zu informieren.

In der Stadt Kandel bestehen folgende dominierende Notwasserwege (siehe Abb. 6-4):

Notwasserweg 1:

Bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen wird sich der Oberflächenabfluss aus dem Außeneinzugsgebiet des Höhen- und Hubwegs auch zukünftig seinen Weg durch die Wohnbebauung in der Hubstraße suchen. Um das Schadensrisiko möglichst gering zu halten, muss die Hubstraße als auch die Kreuzung mit der Saarstraße und die Fortführung über den Hubhofweg als Notwasserweg geplant werden. Die betroffenen Bürgerinnen und Bürger müssen über das Schadensrisiko aufgeklärt und erinnert werden (Maßnahme K03).

Notwasserweg 2:

Bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen wird sich der Oberflächenabfluss aus dem Außeneinzugsgebiet nördlich der Wasserturmstraße auch zukünftig seinen Weg in die Sackgasse der Nansenstraße suchen. Um das Schadensrisiko möglichst gering zu halten, muss die Sackgasse als Notwasserweg geplant werden. Die betroffenen Bürgerinnen und Bürger müssen über das Schadensrisiko aufgeklärt und erinnert werden (Maßnahme K14).

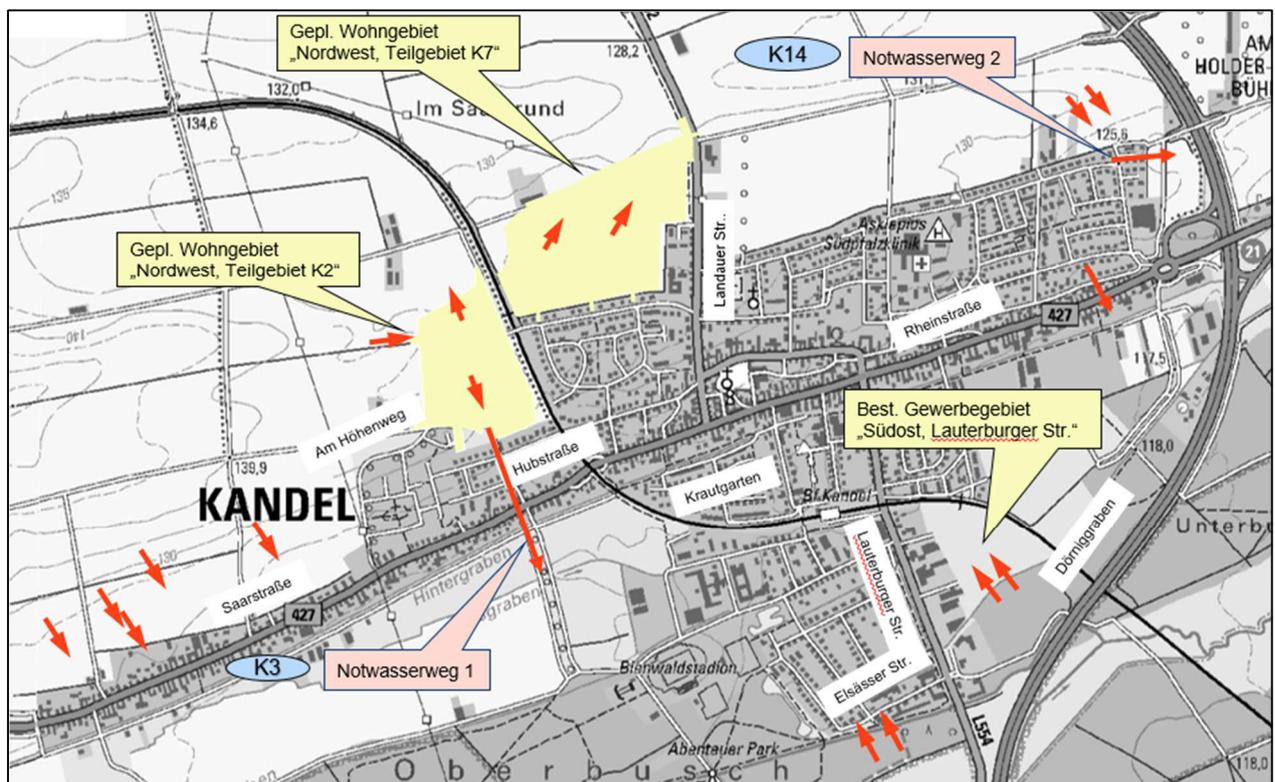


Abb. 6-4: Stadt Kandel, Übersicht der Notwasserwege

Im Ortsteil Minderslachen besteht folgender dominierender Notwasserweg (siehe Abb. 6-5):

Notwasserweg 3:

Bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen wird der Oberflächenabfluss aus dem Außeneinzugsgebiet südlich der L548 auch zukünftig am Tiefpunkt an der Kreuzung über die L542 (Steinweilerer Straße) und Brehmstraße durch die Ortslage in Richtung Altbach fließen. Die betroffenen Bürgerinnen und Bürger müssen über das Schadensrisiko aufgeklärt und erinnert werden (Maßnahme K17).

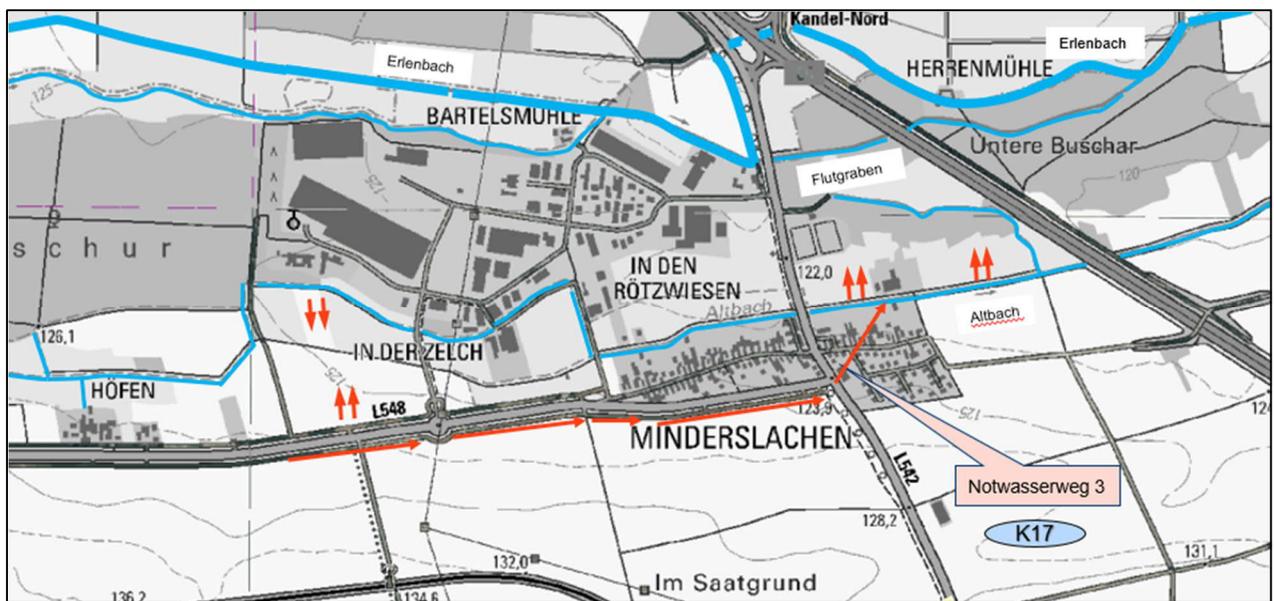


Abb. 6-5: Ortsteil Minderslachen, Übersicht der Notwasserwege

## 7. Überblick zu den vereinbarten Maßnahmen

Die im Starkregenschutzkonzept vereinbarten Maßnahmen sind in Abb. 6-1 und Abb. 6-2 dargestellt. Die Übersichtskarte der Maßnahmen und der Notwasserwege befinden sich in der Anlage 1.

Die Maßnahmen sind in der beiliegenden Maßnahmenliste zusammengefasst (siehe Anlage 2).

In den Maßnahmensteckbriefen (siehe Anlage 3) sind die Maßnahmen detailliert beschrieben und die auf Basis einer Kostenannahme ermittelten Schätzkosten angegeben.

Nachfolgend sind die vereinbarten Maßnahmentypen und das Ergebnis der Kostenermittlung als Kostenannahme (Bruttokosten ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten) zusammengefasst (Tab. 7-1).

Tab. 7-1: Stadt Kandel, Vereinbarte Maßnahmentypen und Kostenannahme

Oberflächenwasservorsorge	7 Maßnahmen
Baugebietsvorsorge	2 Maßnahme
Flächenvorsorge	8 Maßnahmen
Gewässervorsorge	3 Maßnahmen
Informationsvorsorge	3 Maßnahmen
<b>Kostenannahme *)</b>	<b>863.000 €</b>

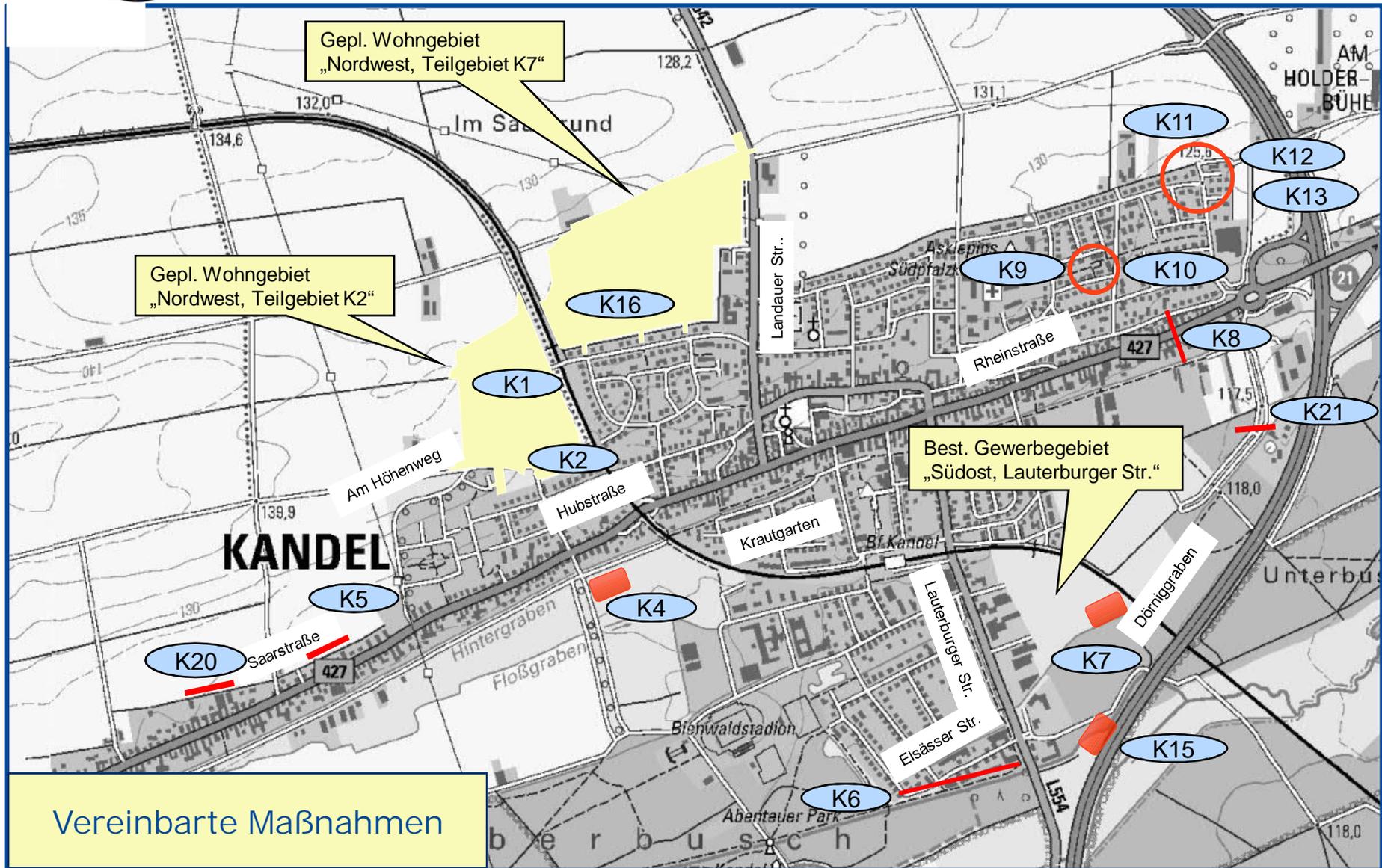
\*) (Bruttokosten ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)

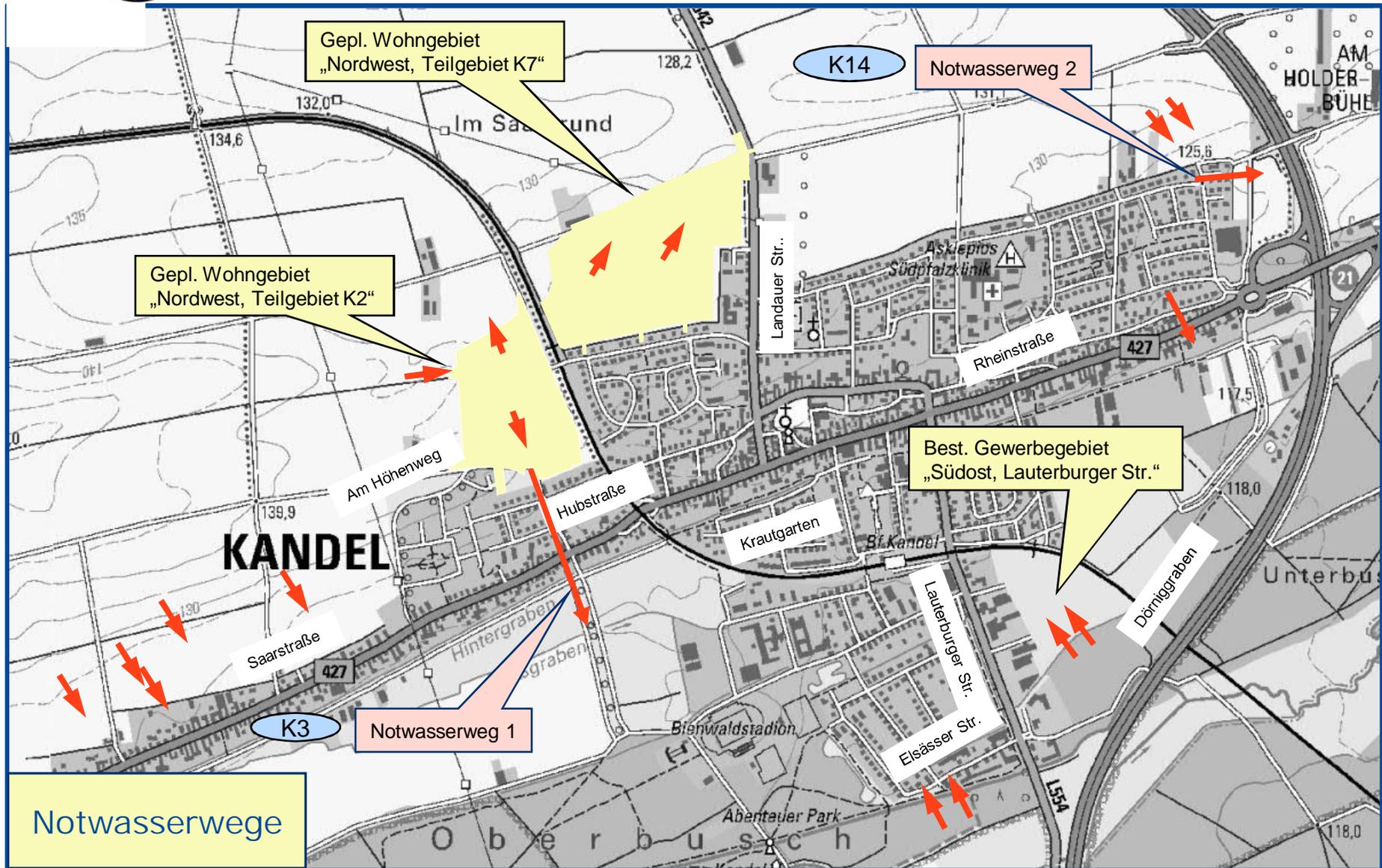
## 8. Schlussbemerkungen

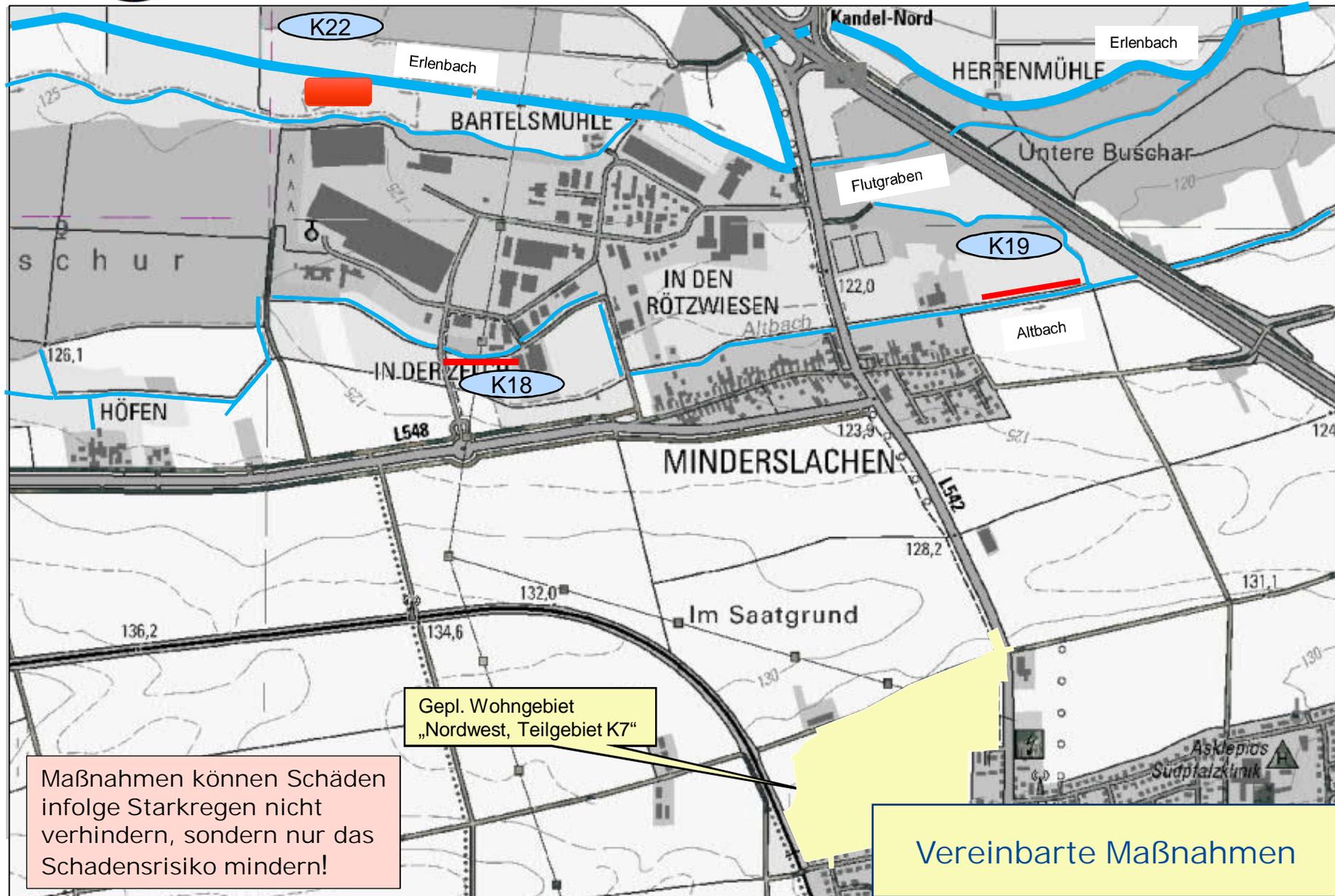
Das vorliegende Starkregenschutzkonzept wurde nach der Auswertung zurückliegender Ereignisse, der Analyse der topografischen Gegebenheiten, aufgrund von Ortsbegehungen und Hinweisen aus der Bevölkerung erstellt. Die weiteren Planungen für zukünftige Wohnbaugebiete wurden ebenfalls mit einbezogen.

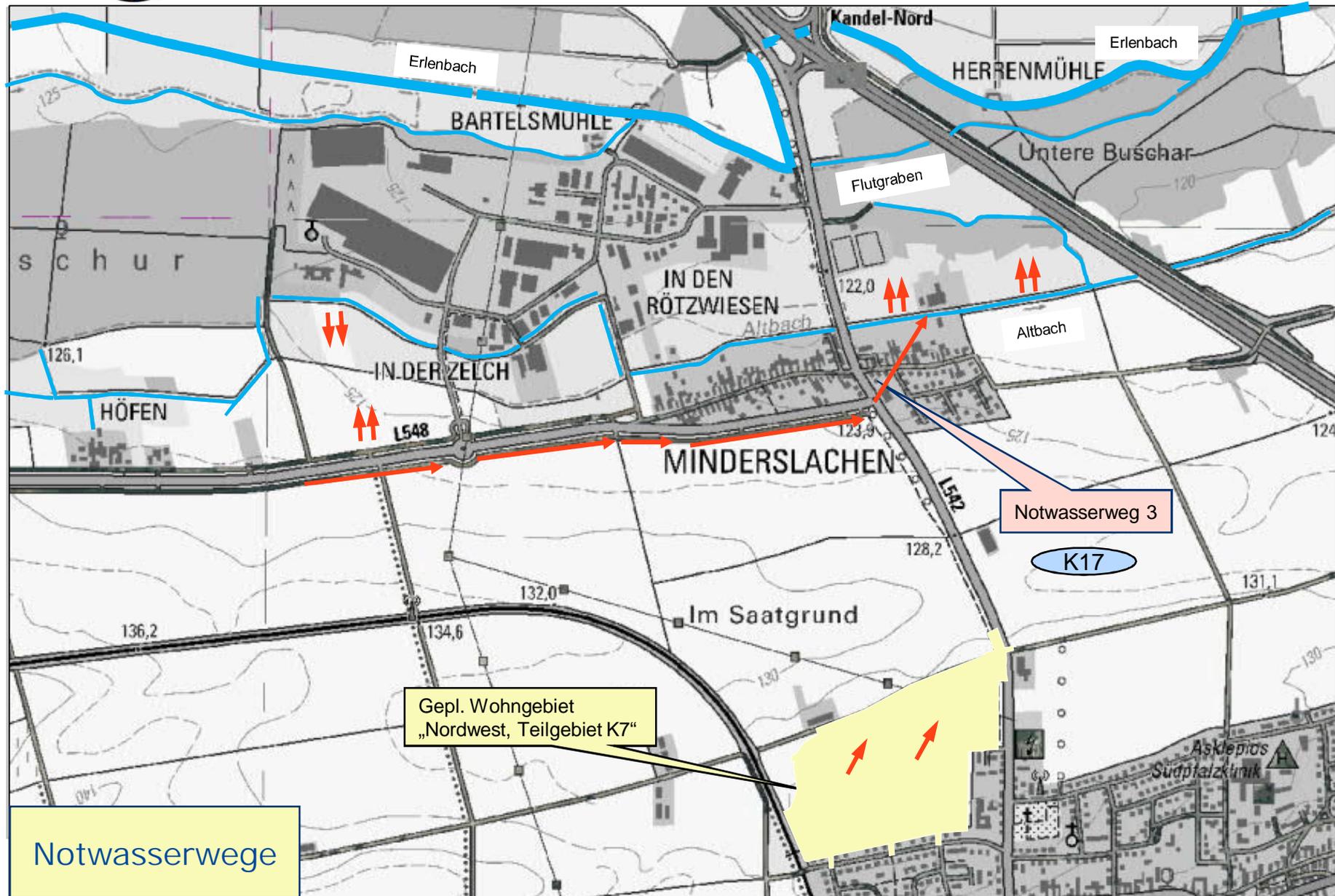
In der Zukunft wird es erforderlich sein, das Starkregenschutzkonzept fortzuschreiben, um die ergriffenen Maßnahmen zu dokumentieren und die Erfahrungen mit den umgesetzten Vorsorgemaßnahmen auszuwerten. Auf dieser Grundlage kann die Starkregenvorsorge kontinuierlich an die Erfordernisse angepasst und verbessert werden.

Anlage 1:           Übersichtskarte der vereinbarten  
Maßnahmen









Notwasserwege

Anlage 2:           Liste der vereinbarten Maßnahmen

**Vereinbarte Maßnahmen**  
 (Stand Januar 2020)

	Ortsge- meinde/ Stadt	Num- mer	Priorität der Maßnahme	Handlungsbereich	Art der Maßnahme	Maßnahme	Vorsorgemaßnahme für:	Erläuterung	Kosten- annahme * [EUR]
24	Kandel	<b>K01</b>	1	Baugebietsvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Festlegungen im Bebauungsplan zum hochwasserangepassten Bauen	Geplantes Baugebiet "K2"	Grundstücke liegen +0,30 m über OK Straße, Zufahrten dürfen Aufschüttung nicht durchbrechen, Straßenquerneigung gegen die Hangneigung, Straßenlängsgefälle ohne Wanne	-
25	Kandel	<b>K02</b>	1	Oberflächenwasser- vorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Ausbau Wasserführung	Bebauung im Bereich Hubstraße	Querrinne auf nördlicher Seite des Kreisels (bereits erfolgt), Querrinne auf westlicher Seite des Kreisels ist erforderlich	11.000 €
26	Kandel	<b>K03</b>	1	Informationsvorsorge	Aufklärung und Erinnerung	Ausweisung Notwasserweg 1	Gefährdung der anliegenden Bebauung	Ableitung von Oberflächenwasser über Hubhofstraße und Saarstraße zum Hubhofweg	-
27	Kandel	<b>K04</b>	2	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Retentions-/ Versickerungsmulde und Entwässerungsgraben	Bebauung im Bereich Hubstraße	Überflutungsfläche am Hintergraben anlegen	60.000 €
28	Kandel	<b>K05</b>	2	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Schutzdamm	Bebauung östliche Saarstraße	nördlich der Bebauung anzulegender Erdwall, Höhe ca. 0,50 m, mit vorgelagerter Retentionsmulde und Ableitungsgraben zur Straße "Am Höhenweg"	45.000 €
29	Kandel	<b>K06</b>	2	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Schutzdamm	Bebauung Elsässer Straße	südlich der Bebauung anzulegender, breit überströmbarer Erdwall, Höhe ca. 0,50 m zum Flutgraben, ohne vorgelagerte Mulde	85.000 €
30	Kandel	<b>K07</b>	2	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Retentions-/ Versickerungsmulde und Entwässerungsgraben	Gewerbegebiet Lauterburger Straße	Schutzwall zum Dörniggraben besteht, Überflutungsfläche Dörniggraben und Entwässerungsgraben anlegen	23.000 €
31	Kandel	<b>K08</b>	2	Oberflächenwasser- vorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Ausbau Wasserführung	Südwestliche Bebauung Rheinstraße	Im Bereich des Fußwegs, Ableitung Oberflächenwasser von Juststraße über Entwässerungsgraben zum Hintergraben herstellen	-
32	Kandel	<b>K09</b>	3	Oberflächenwasser- vorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Ausbau Wasserführung	Südliche Bebauung Albert- Schweitzer-Straße	Entlastungskanal zur Röntgenstraße verlegen	70.000 €
33	Kandel	<b>K10</b>	1	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Retentions-/ Versickerungsmulde	Bebauung Albert-Schweitzer- Straße	Zwischen Albert-Schweitzer-Straße und Behringstraße, Kinderspielplatz als Flutungsmulde ausbilden	28.000 €

\*) Kostenannahme: Bruttokosten ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten

**Vereinbarte Maßnahmen**  
(Stand Januar 2020)

	Ortsge- meinde/ Stadt	Num- mer	Priorität der Maßnahme	Handlungsbereich	Art der Maßnahme	Maßnahme	Vorsorgemaßnahme für:	Erläuterung	Kosten- annahme * [EUR]
34	Kandel	<b>K11</b>	1	Oberflächenwasser- vorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Ausbau Wasserführung	Bebauung Nansenstraße	Wirtschaftsweg mit Querneigung zur nördlichen Feldlage und Längsneigung zur östlichen Feldlage ausbauen	55.000 €
35	Kandel	<b>K12</b>	2	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Retentions-/ Versickerungsmulde	Bebauung Nansenstraße	Grünstreifen in der Nansenstraße als Flutungsmulde ausbauen	42.000 €
36	Kandel	<b>K13</b>	2	Oberflächenwasser- vorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Ausbau Wasserführung	Bebauung Nansenstraße	Baumaßnahmen zur Verhinderung Wasserzufluss in Stichstraße Nansenstraße (Schwelle Einmündung Stichstraße, Kastenrinne in Höhe Wasserturmstraße/Nansenstraße)	33.000 €
37	Kandel	<b>K14</b>	1	Oberflächenwasser- vorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Ausbau Notwasserweg 2	Gefährdung der anliegenden Bebauung	Herstellen eines Notwasserwegs zur Ableitung des Oberflächenwassers über die Stichstraße Nansenstraße	-
38	Kandel	<b>K15</b>	2	Gewässervorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Gewässerausuferung zur Wiesenfläche	Bebauung Elsässer Straße	Anteil der überflutbaren Wiesenflächen östlich der Lauterburger Straße (L554) zum Schutz der Bebauung vergrößern	115.000 €
39	Kandel	<b>K16</b>	1	Baugebietsvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Festlegungen im Bebauungsplan zum hochwasserangepassten Bauen	Geplantes Baugebiet "K7"	Grundstücke liegen +0,30 m über OK Straße, Zufahrten dürfen Aufschüttung nicht durchbrechen, Straßenquerneigung gegen die Hangneigung, Straßenlängsgefälle ohne Wanne	-
40	Kandel	<b>K17</b>	1	Informationsvorsorge	Aufklärung und Erinnerung	Ausweisung Notwasserweg 3	Gefährdung der anliegenden Bebauung	Ableitung von Oberflächenwasser über Steinweilerer Straße und östliche Brehmstraße zum Altbach	-
41	Kandel	<b>K18</b>	2	Gewässervorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Gewässerausuferung zur Wiesenfläche	Bebauung südlich Horstring, "In der Zelch" und "In den Rötzwiesen"	Anteil der überflutbaren Wiesenflächen nördlich L548 und südlich der Höfener Straße zum Schutz der Bebauung vergrößern	42.000 €
42	Kandel	<b>K19</b>	3	Gewässervorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Gewässerausuferung zur Wiesenfläche	Bebauung östliche Brehmstraße	Anteil der überflutbaren Wiesenflächen nördlich des Altbachs im Bereich der östlichen Brehmstraße zum Schutz der Bebauung vergrößern	32.000 €
43	Kandel	<b>K20</b>	2	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Schutzdamm	Bebauung östliche Saarstraße	nördlich der Bebauung anzulegender Erdwall, Höhe ca. 0,50 m, mit vorgelagerter Retentionsmulde und Ableitungsgraben zum Wirtschaftsweg "Werrehohl"	45.000 €

\*) Kostenannahme: Bruttokosten ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten

**Vereinbarte Maßnahmen**  
 (Stand Januar 2020)

	Ortsge- meinde/ Stadt	Num- mer	Priorität der Maßnahme	Handlungsbereich	Art der Maßnahme	Maßnahme	Vorsorgemaßnahme für:	Erläuterung	Kosten- annahme * [EUR]
44	Kandel	K21	2	Oberflächenwasser- vorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Ausbau Wasserführung	Klärstraße, "Unterkandler Krautgarten"	Neubau der vorhandenen Bachverrohrung des Floßgrabens	135.000 €
45	Kandel	K22	2	Flächenvorsorge	Technische Vorsorgemaßnahme	Retentions-/ Versickerungsmulde	Minderslachen	Ertüchtigen des Versickerungsbeckens "In den Weyerwiesen" nordwestlich des Erlenbachwegs, Anhebung des Überlaufes zum Erlenbach.	42.000 €
46	Kandel	K23	1	Informationsvorsorge	Aufklärung und Erinnerung	Veröffentlichung (Amtsblatt, Internet)	Gesamte Ortsgemeinde	Thema 1: Angepasste Bewirtschaftung landwirtschaftl. Flächen Thema 2: Private Bauvorsorge Thema 3: Elementarschadenversicherung	-
<b>Summe</b>									<b>863.000 €</b>

\*) Kostenannahme: Bruttokosten ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten

Anlage 3:           Maßnahmensteckbriefe

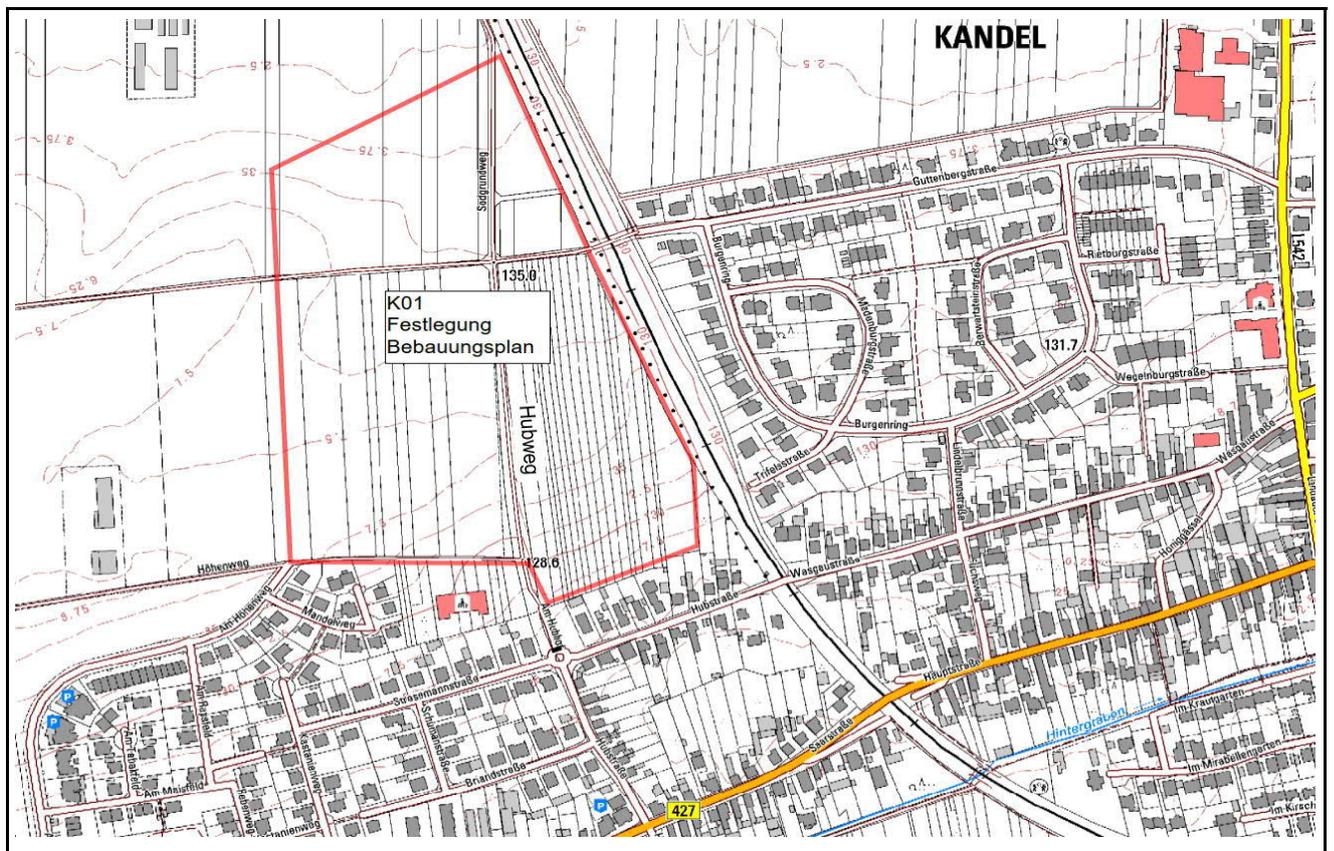


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer:	K01
Art der Maßnahme:	Technische Vorsorgemaßnahme
<b>Maßnahme:</b>	<b>Festlegung im Bebauungsplan zum hochwasserangepassten Bauen</b>
Vorsorgemaßnahme für:	Baugebiet K2



#### Erläuterungen:

Maßnahmen zur Starkregenvorsorge:

Querreinigung hangparalleler Straßen entgegen der Hangneigung;  
Straßenquerschnitt, bei Verlauf in Hangrichtung, als negatives  
Dachprofil mit Mittelrinne; Straßenlängsgefälle ohne Wannen;  
Hochborde an Talseite; Anzahl Straßeneinläufe erhöhen und  
Bergaufsätze in steilen Abschnitten; Bebauung 0,30 m über OK Straße;  
Außengebietszuflüsse berücksichtigen; Maßnahmen zur Lenkung des  
Oberflächenwassers in Grünflächen; Querriegel für Seitengräben und  
Grünflächen.



Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K02  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Ausbau Wasserführung**  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung im Bereich Hubstraße



**Erläuterungen:** Querrinne auf nördlicher Seite des Kreisels bereits vorhanden. Schwelle auf östlicher Seite des Kreisels zur Lenkung des Oberflächenwassers nach Süden.

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	8.000,00 €
Ingenieurhonorar:	3.000,00 €
Summe	11.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** ./.  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

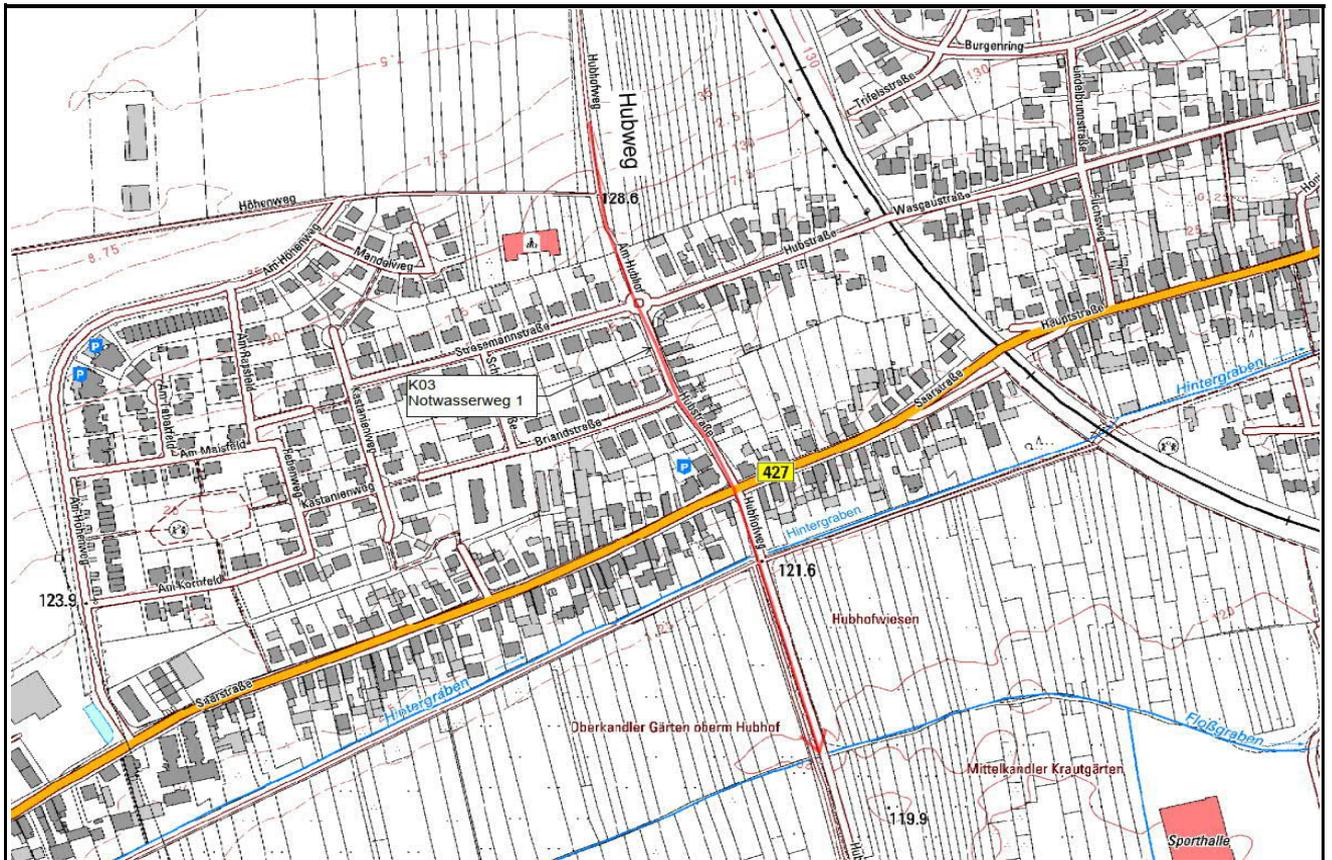


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

# Maßnahmen-Steckbrief

Nummer:	K03
Art der Maßnahme:	Informationsvorsorge
<b>Maßnahme:</b>	<b>Ausweisung Notwasserweg 1</b>
Vorsorgemaßnahme für:	Angrenzende Bebauung



**Erläuterungen:** Aufklärung und Erinnerung über Notwasserweg.



Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

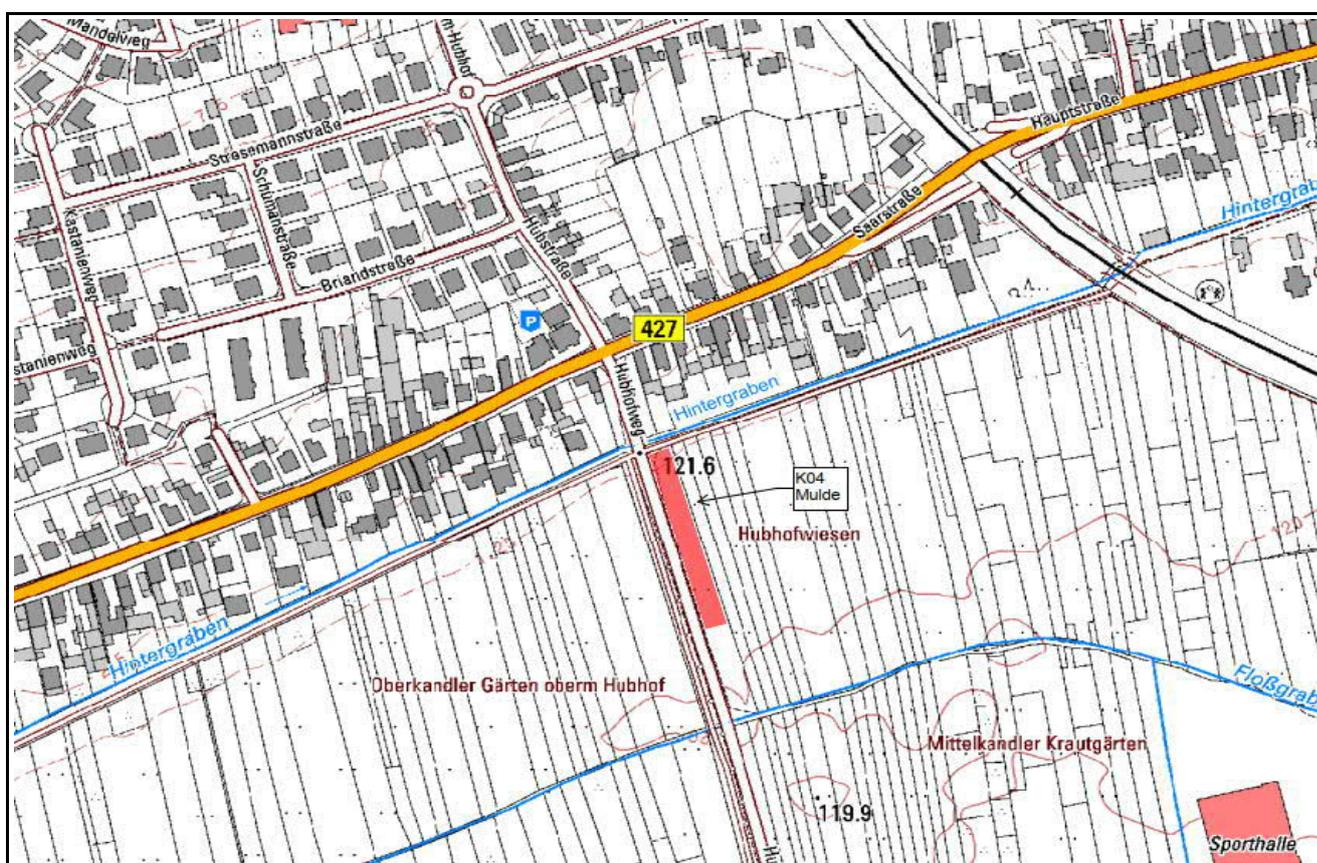
### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K04

Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme

**Maßnahme:** Retentions-/ Versickerungsmulde und Entwässerungsgraben

Vorsorgemaßnahme für: Bebauung östliche Saarstraße



**Erläuterungen:** Überflutungsfläche am Hintergraben anlegen. Zur Aufnahme des Oberflächenabflusses aus nördlicher Richtung sowie ausufernder Abfluss aus dem Hintergraben induziert durch Rückstau.  
Retentions-/ Versickerungsmulde: 1000 m<sup>2</sup>

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	45.000,00 €
Ingenieurhonorar:	15.000,00 €
Summe	60.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel

**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Genehmigungsverfahren

**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

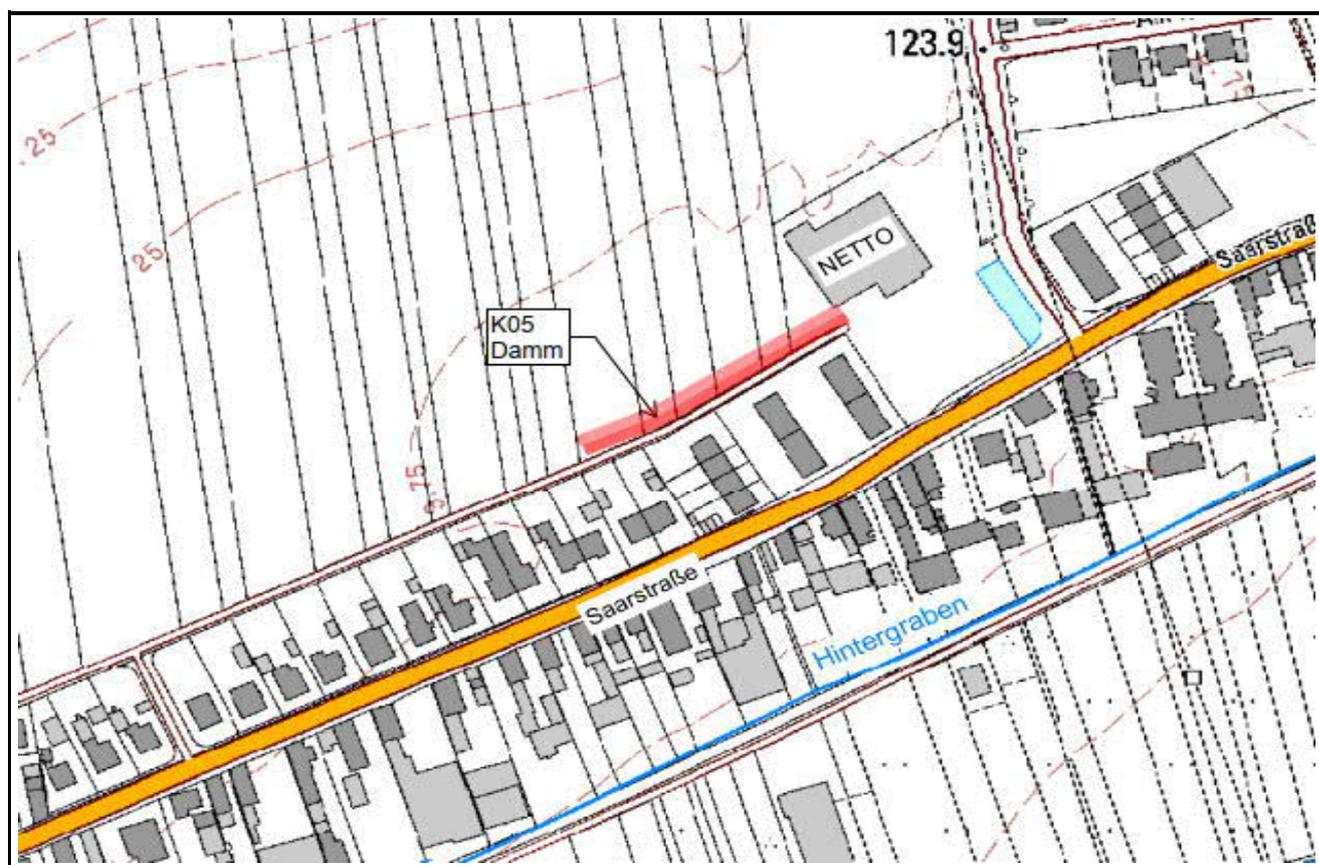


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K05  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Schutzdamm**  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung östliche Saarstraße



**Erläuterungen:** Nördlich der Bebauung anzulegender Erdwall, Höhe ca 0,5 m, mit vorgelagerter Retentionsmulde. Bodengutachten liegt nicht vor.  
Länge des Damms: 100 m

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)	
Baukosten:		33.000,00 €
Ingenieurhonorar:		12.000,00 €
Summe		45.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Genehmigungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

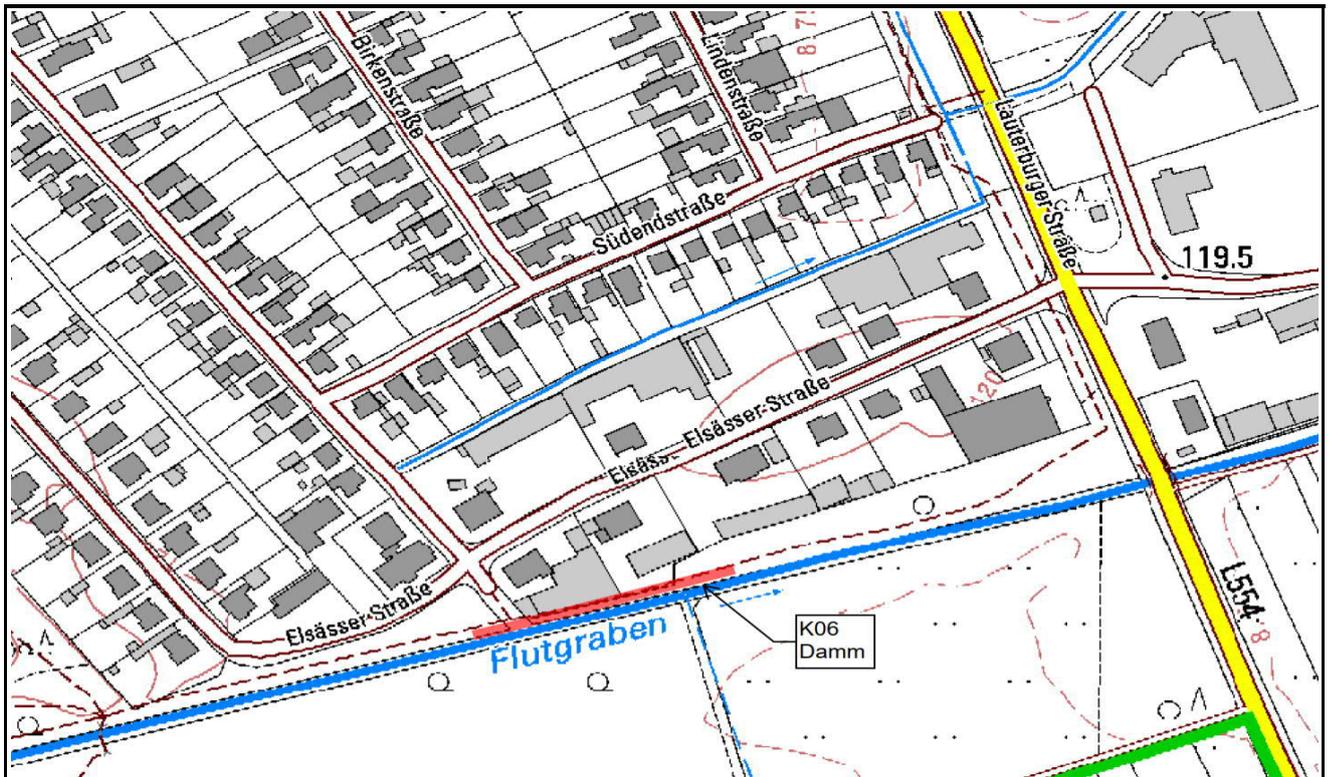


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K06  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Schutzdamm**  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung Elsässer Straße



**Erläuterungen:** Südlich der Bebauung anzulegender Erdwall, Höhe ca. 0,5 m, parallel zum Flutgraben.  
Länge des Damms: 100 m

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	65.000,00 €
Ingenieurhonorar:	20.000,00 €
Summe	85.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Genehmigungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

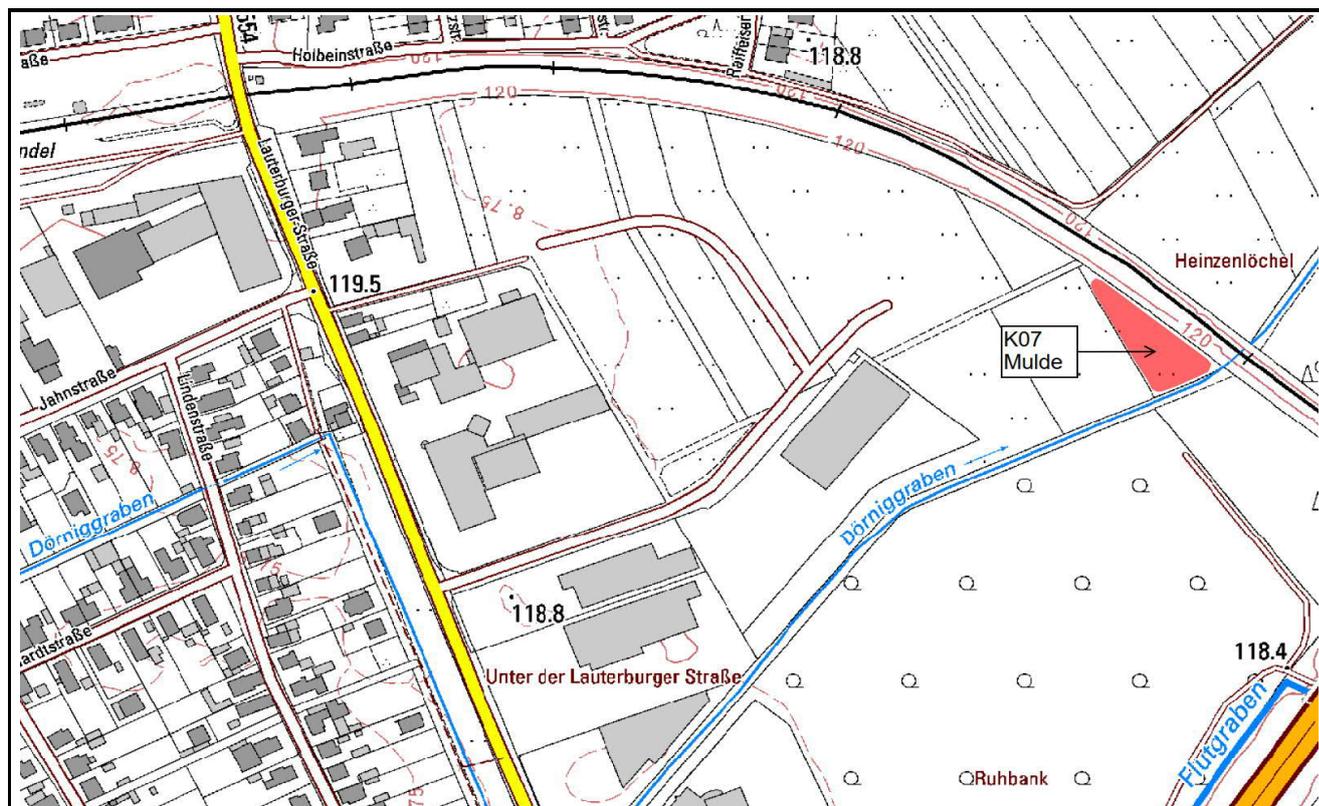


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K07  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** Retention-/ Versickerungsmulde  
Vorsorgemaßnahme für: Gewerbegebiet Lauterburger Straße



**Erläuterungen:** Schutzwall zum Dörniggraben besteht. Überflutungsfläche sowie Retentions-/ Versickerungsmulde zur Aufnahme des Oberflächenwassers anlegen.  
Retentions-/ Versickerungsmulde: 150 m<sup>2</sup>

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	15.000,00 €
Ingenieurhonorar:	8.000,00 €
Summe	23.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Planfeststellungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

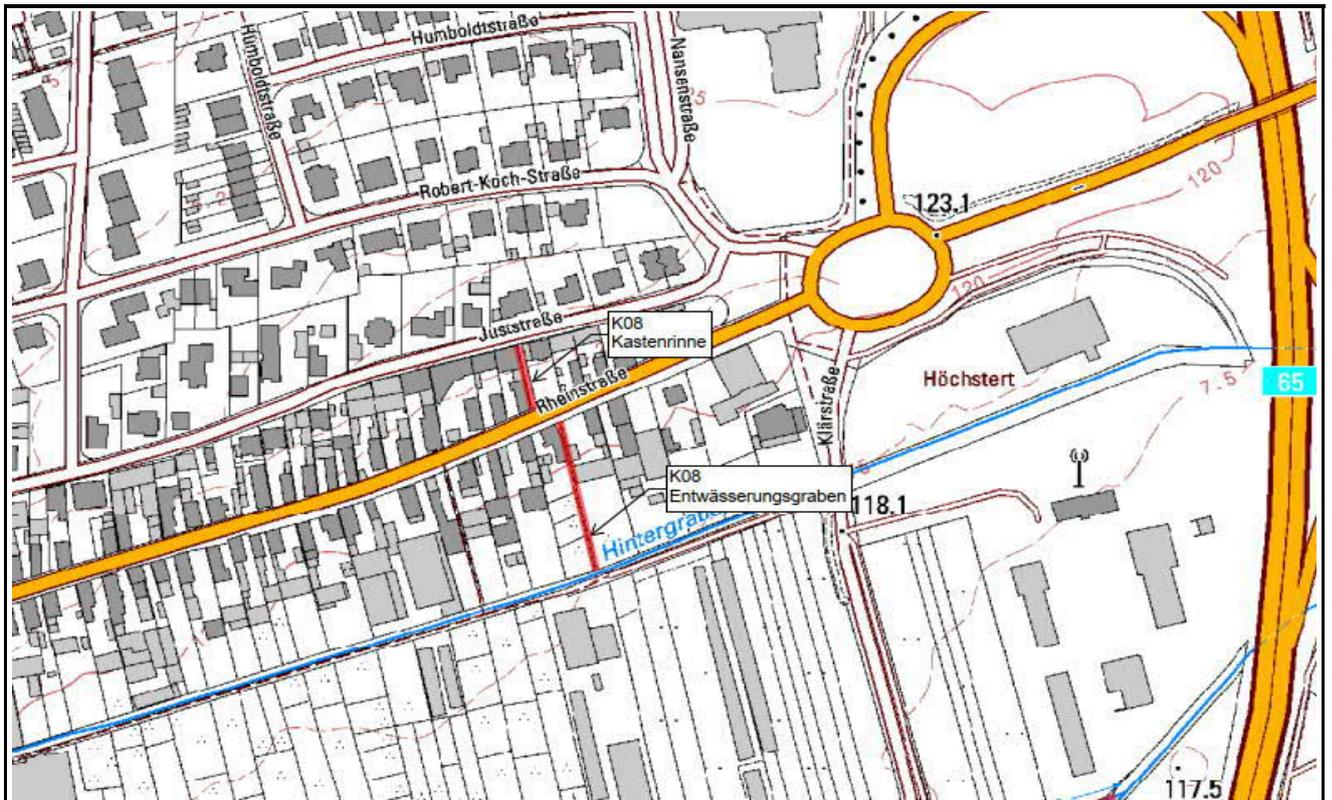


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer:	K08
Art der Maßnahme:	Technische Vorsorgemaßnahme
<b>Maßnahme:</b>	<b>Ausbau Wasserführung</b>
Vorsorgemaßnahme für:	Südwestliche Bebauung Rheinstraße



<b>Erläuterungen:</b>	Im Bereich des Fußwegs, Ableitung des Oberflächenwassers aus Richtung Juststraße über eine Kastenrinne und anschließend über einen Entwässerungsgraben zum Hintergraben. Länge des Entwässerungsgraben: 110 m
<b>Kostenannahme</b>	bereits in Realisierung
<b>Vorhabensträger:</b>	Stadt Kandel
<b>Erforderliche Abstimmungen:</b>	SGD Süd, Genehmigungsverfahren
<b>Bemerkungen:</b>	Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

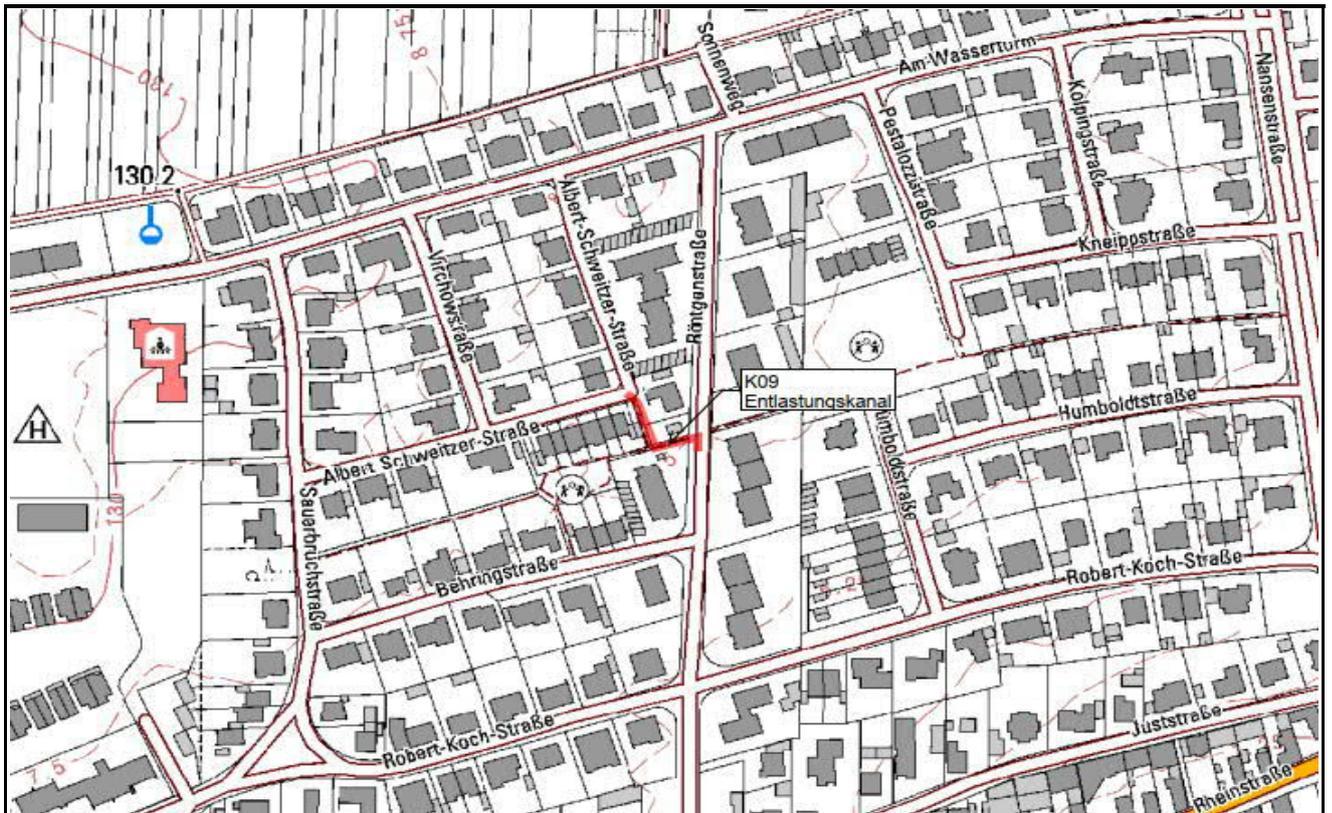


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K09  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Ausbau Wasserführung**  
Vorsorgemaßnahme für: Südliche Bebauung Albert-Schweizer-Straße



**Erläuterungen:** Entlastungskanal zur Röntgenstraße herstellen. Risiko für Überlastung der Kanalisation verringern und somit das Risiko für einen Überstau.

Länge Entlastungskanal: 60 m (DN400)

#### Kostenannahme

(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)

Baukosten:	55.000,00 €
Ingenieurhonorar:	15.000,00 €
Summe	70.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel

**Erforderliche Abstimmungen:** ./.

**Bemerkungen:** Maßnahme bei Starkregen nicht wirksam.

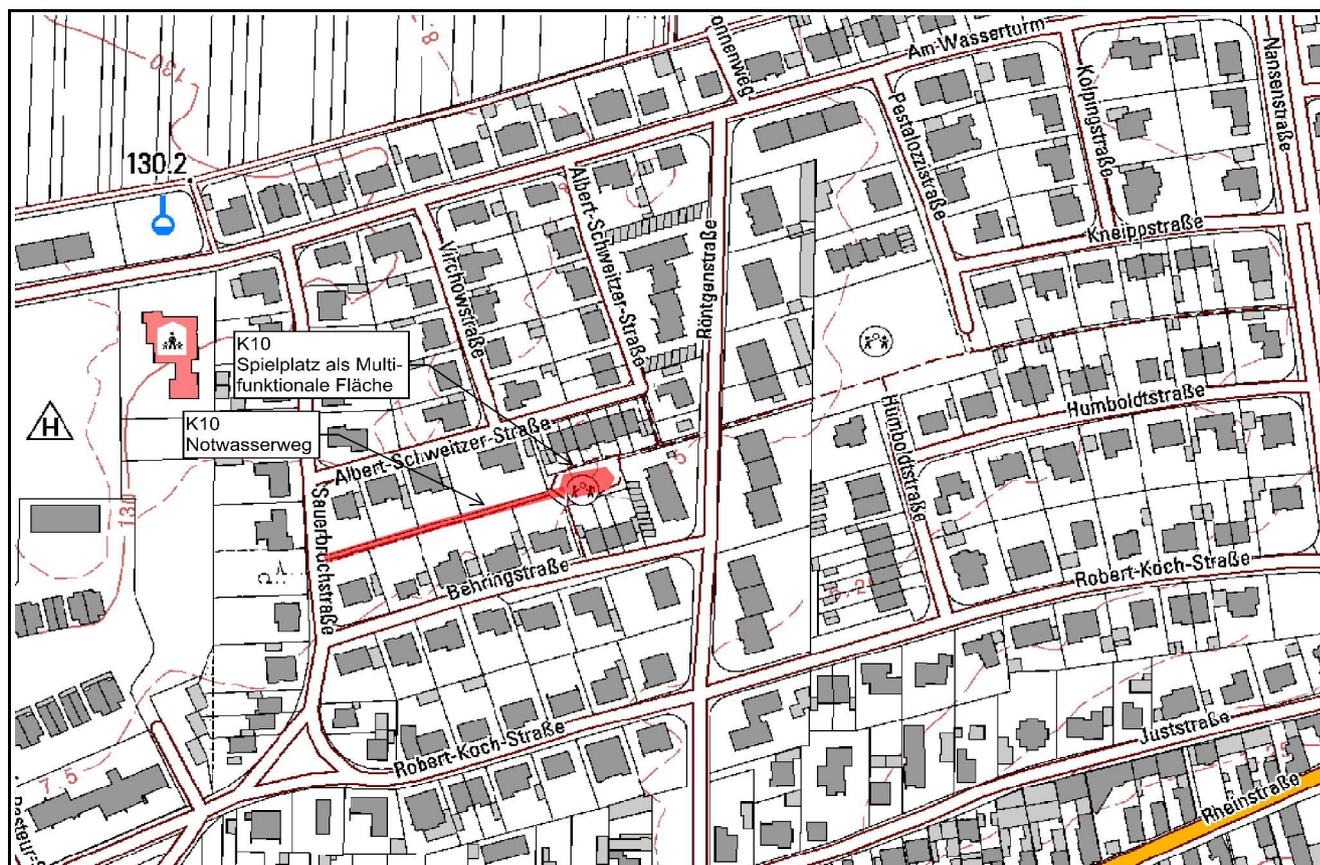


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K10  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** Retentions-/ Versickerungsmulde  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung Albert-Schweizer-Straße



#### Erläuterungen:

Zwischen Albert-Schweizer-Straße und Behringstraße eine Retentions-/ Versickerungsmulde herstellen. Kinderspielplatz als Retentionsraum (Multifunktionale Fläche) ausbilden. Kinderspielplatz kann erhalten bleiben. Bodengutachten liegt nicht vor.

Fläche Retentions-/ Versickerungsmulde: 160 m<sup>2</sup>

#### Kostenannahme

(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)

Baukosten:	20.000,00 €
Ingenieurhonorar:	8.000,00 €
Summe	28.000,00 €

#### Vorhabensträger:

Stadt Kandel

#### Erforderliche Abstimmungen:

SGD Süd, Genehmigungsverfahren

#### Bemerkungen:

Maßnahme ist bei Starkregen wirksam

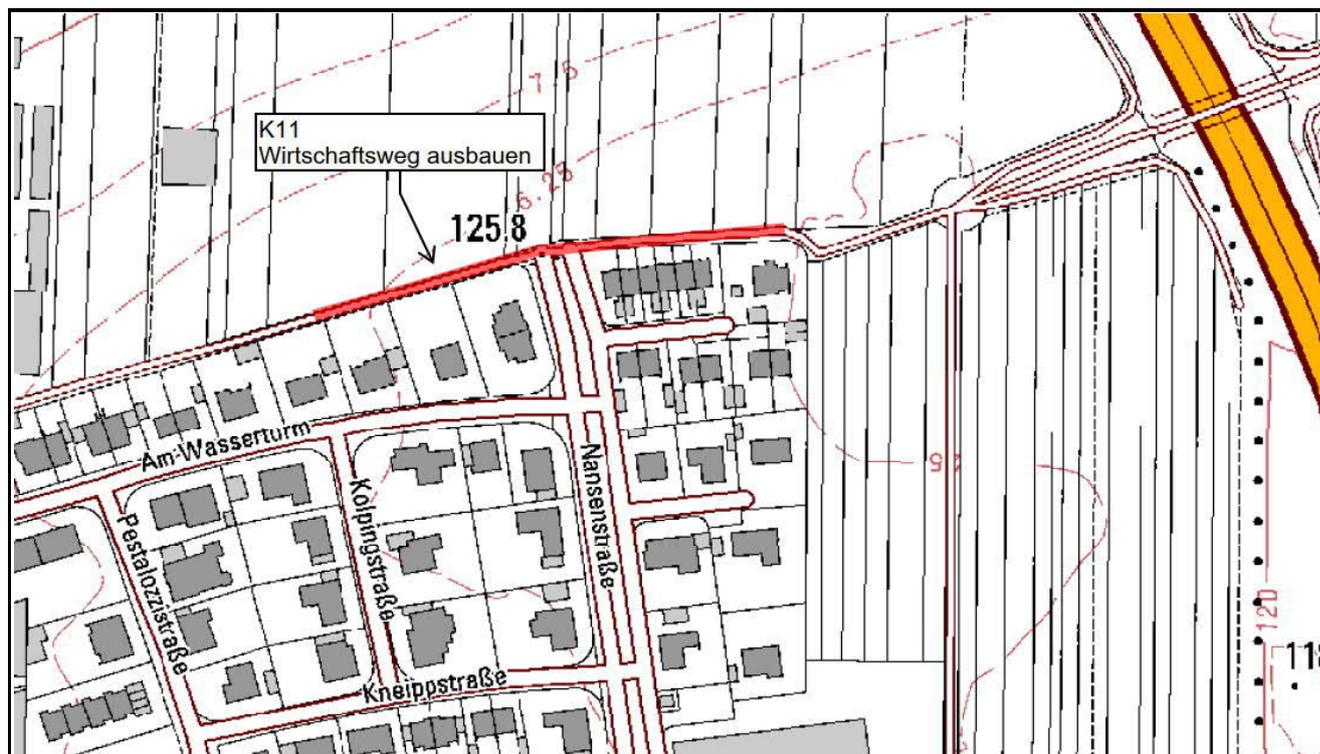


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K11  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Ausbau Wasserführung**  
Vorsorgemaßnahme für: Ausbau Wasserführung Bebauung Nansenstraße



**Erläuterungen:** Wegeausbau mit bergseitigem Grünstreifen. Querneigung entgegen der Hangneigung und Längsgefälle nach Osten ausbilden.

Länge des Wirtschaftswegs: 200 m

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	40.000,00 €
Ingenieurhonorar:	15.000,00 €
Summe	55.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel

**Erforderliche Abstimmungen:** ./.

**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

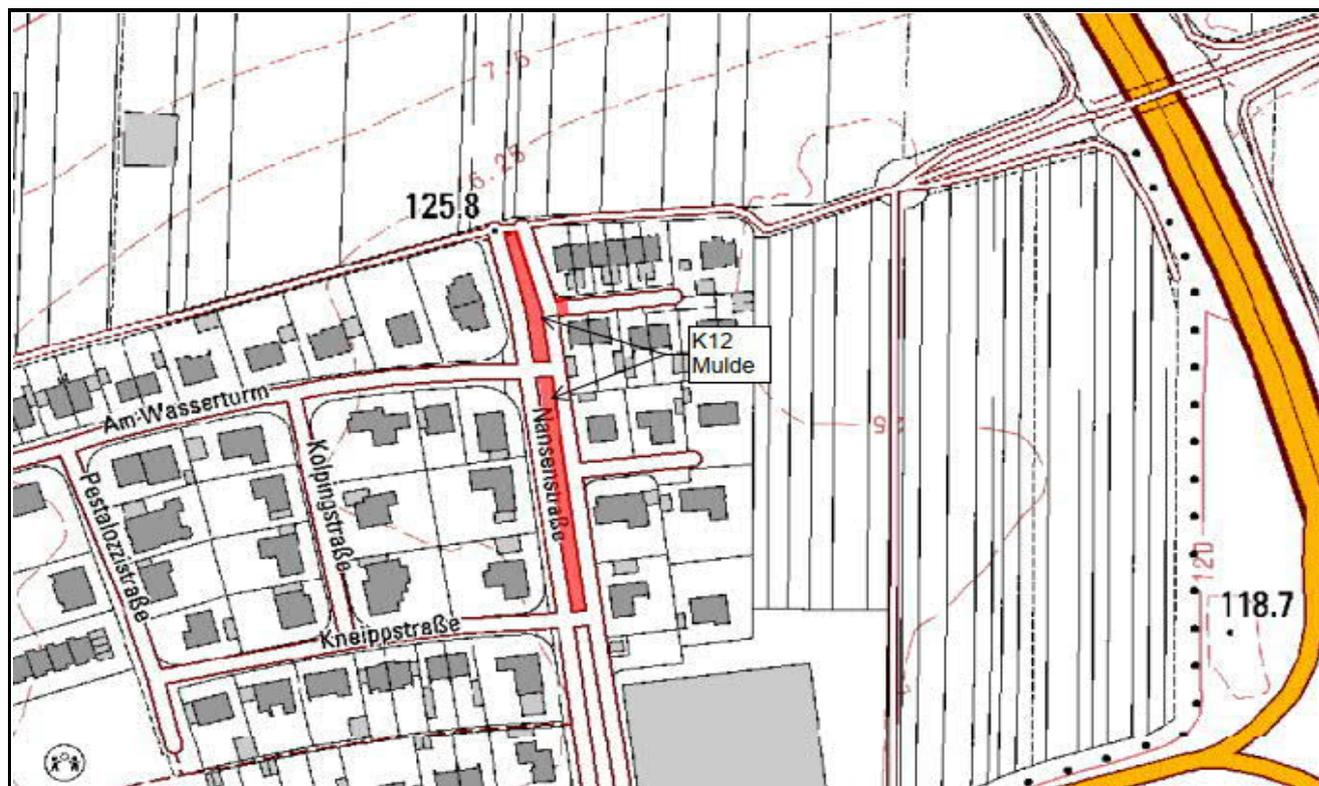


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K12  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** Retentions-/ Versickerungsmulde  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung Nansenstraße



**Erläuterungen:** Grünstreifen in der nördlichen Nansenstraße zur Retentions- / Versickerungsmulde umbauen. Bodengutachten liegt nicht vor.  
Retentions-/ Versickerungsmulde: 200 m<sup>2</sup>

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	30.000,00 €
Ingenieurhonorar:	12.000,00 €
Summe	42.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Genehmigungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

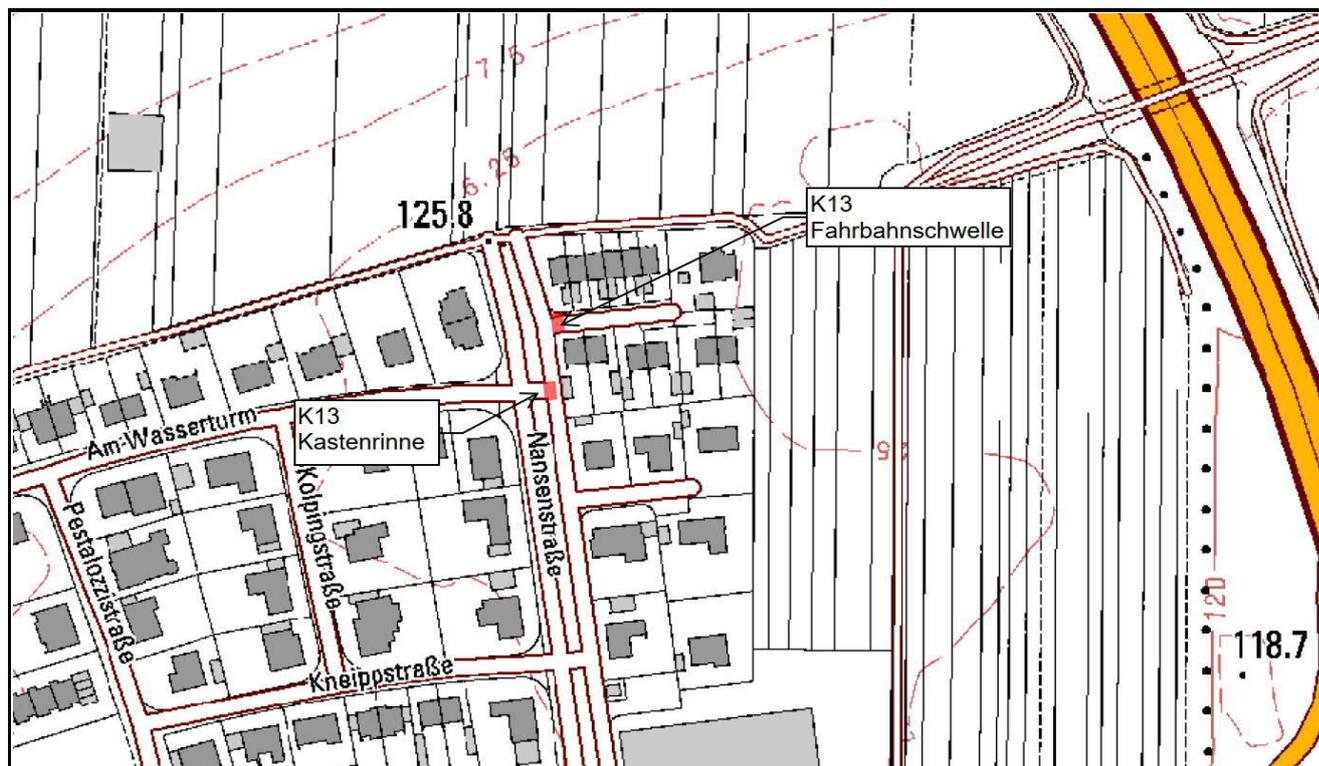


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K13  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Ausbau Wasserführung**  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung Nansenstraße



**Erläuterungen:** Baumaßnahme zur Verminderung des Wasserzuflusses in die Stichstraße Nansenstraße. Fahrbahnschwelle an Einmündung in die Stichstraße. Kastenrinne in Höhe der Wasserturmstraße/Nansenstraße.

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	25.000,00 €
Ingenieurhonorar:	8.000,00 €
Summe	33.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** ./.  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

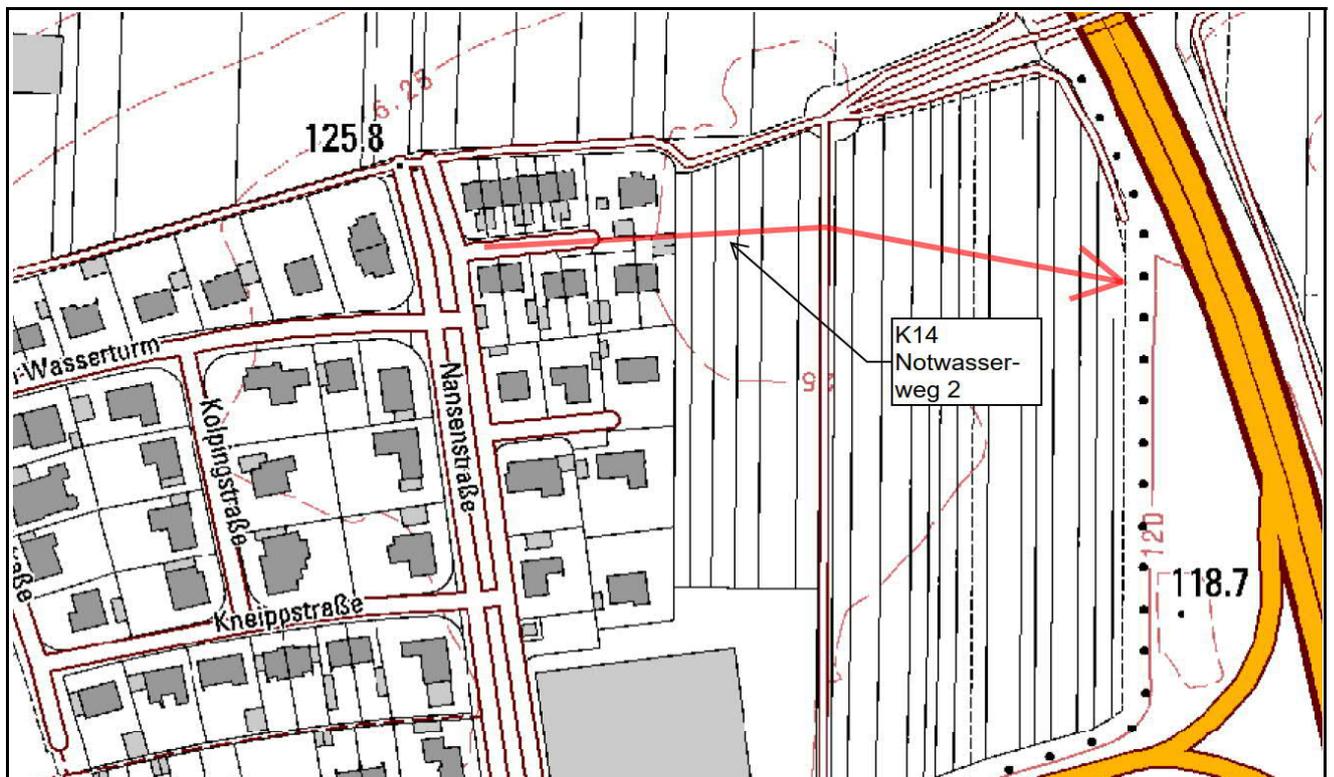


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer:	K14
Art der Maßnahme:	Informationsvorsorge
<b>Maßnahme:</b>	<b>Ausweisung Notwasserweg 2</b>
Vorsorgemaßnahme für:	Angrenzende Bebauung



**Erläuterungen:** Aufklärung und Erinnerung über Notwasserweg.

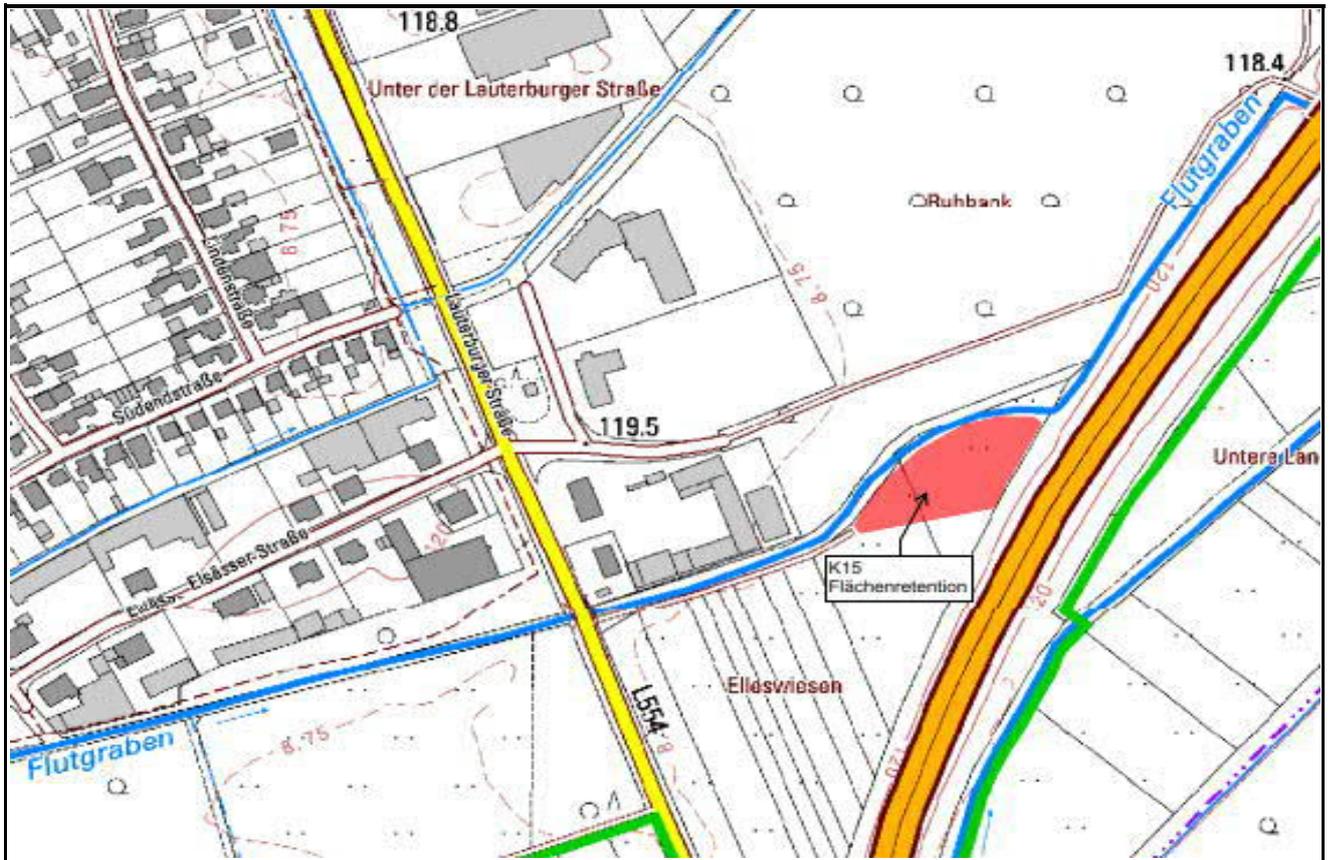


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K15  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** Gewässerausuferung zur Wiesenfläche  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung Elsässer Straße



**Erläuterungen:** Anteil der überflutbaren Wiesenflächen östlich der Lauterburger Straße (L554) zum Schutz der Bebauung vergrößern. Bodengutachten liegt nicht vor.

Retentions-/ Versickerungsmulde: 2.500 m<sup>2</sup>

**Kostenannahme**

(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)

Baukosten:	90.000,00 €
Ingenieurhonorar:	25.000,00 €
Summe	115.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel

**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Planfeststellungsverfahren

**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

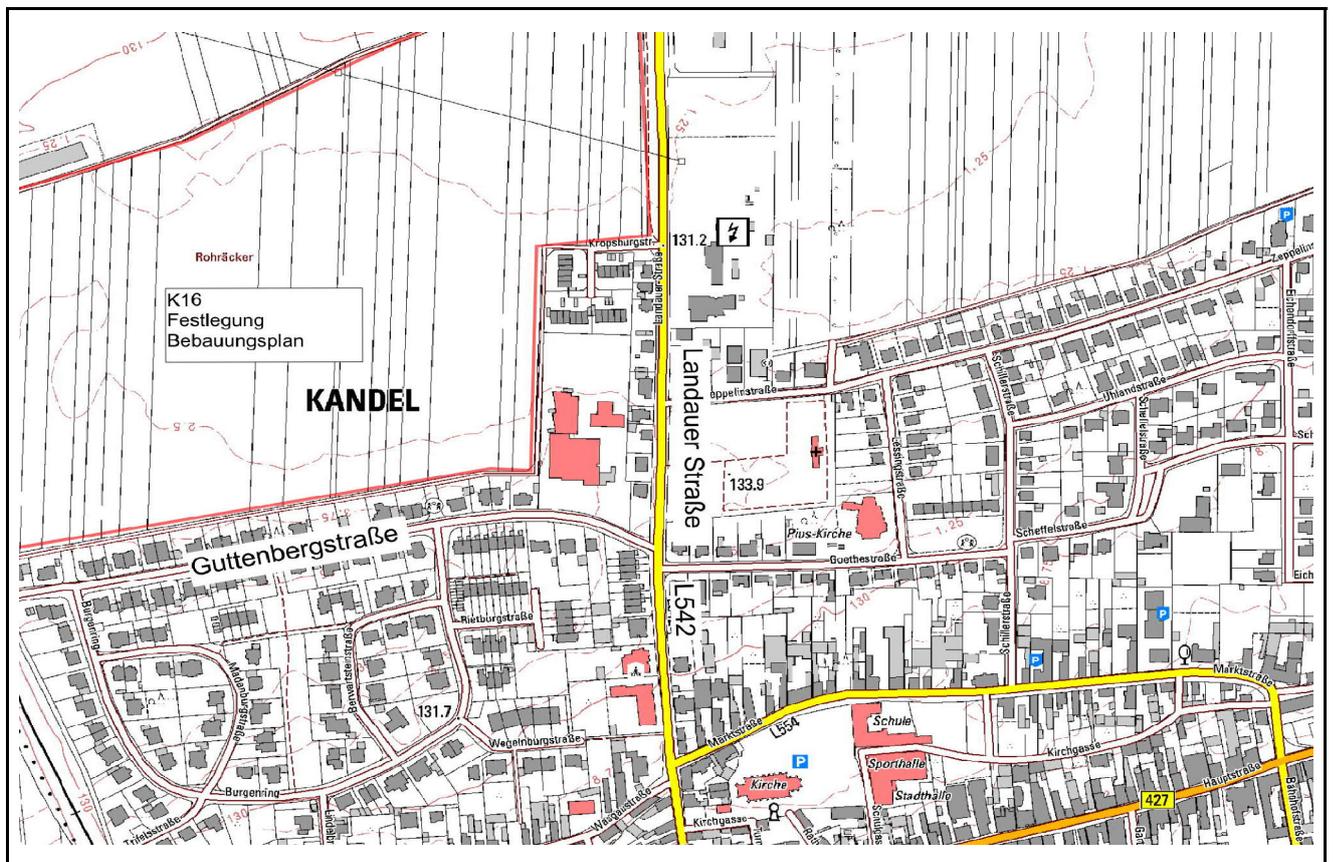


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer:	K16
Art der Maßnahme:	Technische Vorsorgemaßnahme
<b>Maßnahme:</b>	<b>Festlegung im Bebauungsplan zum hochwasserangepassten Bauen</b>
Vorsorgemaßnahme für:	Baugebiet K7



#### Erläuterungen:

#### Maßnahmen zur Starkregenvorsorge:

Querneigung hangparalleler Straßen entgegen der Hangneigung;  
Straßenquerschnitt, bei Verlauf in Hangrichtung, als negatives  
Dachprofil mit Mittelrinne; Straßenlängsgefälle ohne Wannen;  
Hochborde an Talseite; Anzahl Straßeneinläufe erhöhen und  
Bergaufsätze in steilen Abschnitten; Bebauung 0,30 m über OK Straße;  
Außengebietszuflüsse berücksichtigen; Maßnahmen zur Lenkung des  
Oberflächenwassers in Grünflächen; Querriegel für Seitengraben und  
Grünflächen.

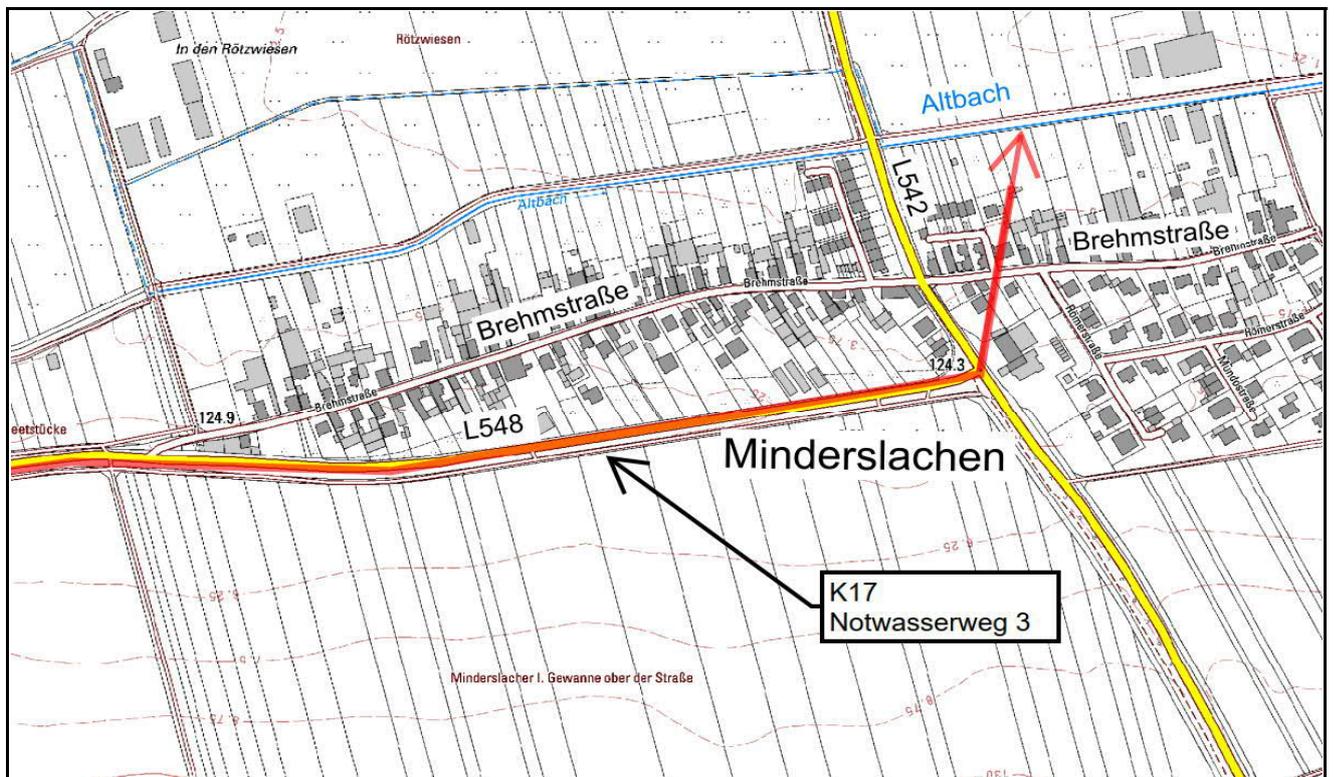


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer:	K17
Art der Maßnahme:	Informationsvorsorge
<b>Maßnahme:</b>	<b>Ausweisung Notwasserweg 3</b>
Vorsorgemaßnahme für:	Angrenzende Bebauung



**Erläuterungen:** Aufklärung und Erinnerung über Notwasserweg.



Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

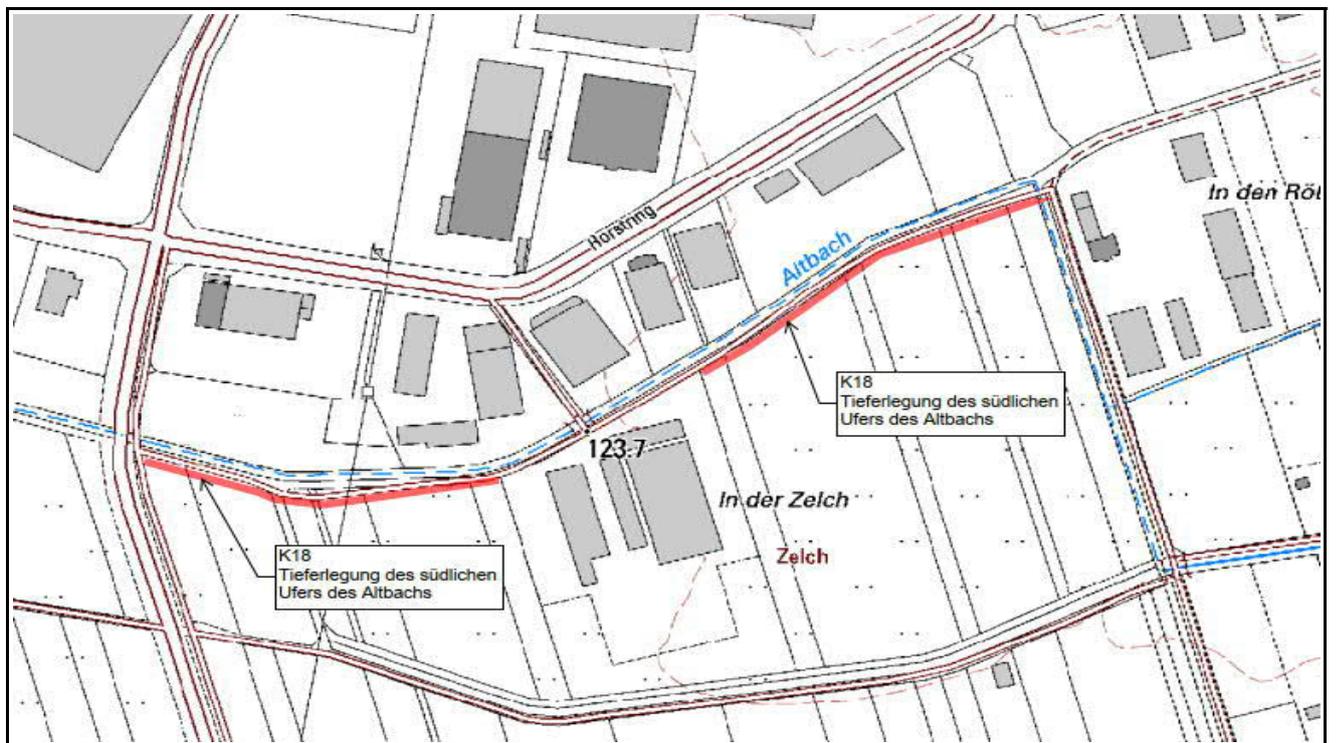
### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K18

Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme

**Maßnahme:** Gewässerausuferung zur Wiesenfläche

Vorsorgemaßnahme für: Bebauung im südlich „Horstring“ sowie „In der Zelch“ und „In der „Rötzwiesen“



**Erläuterungen:** Anteil der überflutbaren Wiesenfläche nördlich der L548 und südlich des Horstring durch eine partielle Tieferlegung des Geländes entlang des Altbachs zum Schutz der Bebauung vergrößern.

Länge der partiellen Tieferlegung: 450 m

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	30.000,00 €
Ingenieurhonorar:	12.000,00 €
Summe	42.000,00 €

**Vorhabensträger:** VG/VG-Werke

**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Planfeststellungsverfahren

**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

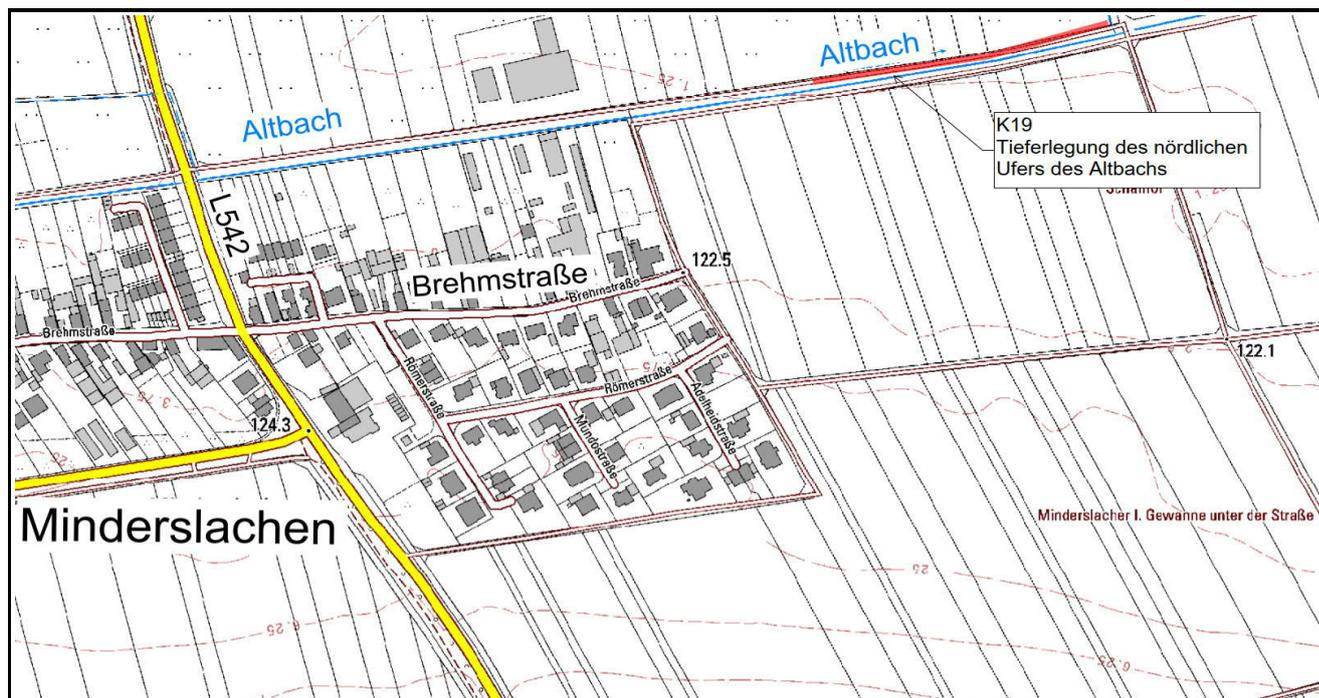


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K19  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** Gewässerausuferung zur Wiesenfläche  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung östliche Brehmstraße



**Erläuterungen:** Anteil der überflutbaren Wiesenfläche nördlich des Altbachs im Bereich der östlichen Brehmstraße zum Schutz der Bebauung vergrößern durch eine partielle Tieferlegung des Gewässerrandbereiches.

Länge der partiellen Tieferlegung: 200 m

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	20.000,00 €
Ingenieurhonorar:	12.000,00 €
Summe	32.000,00 €

**Vorhabensträger:** VG/VG-Werke  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Planfeststellungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam

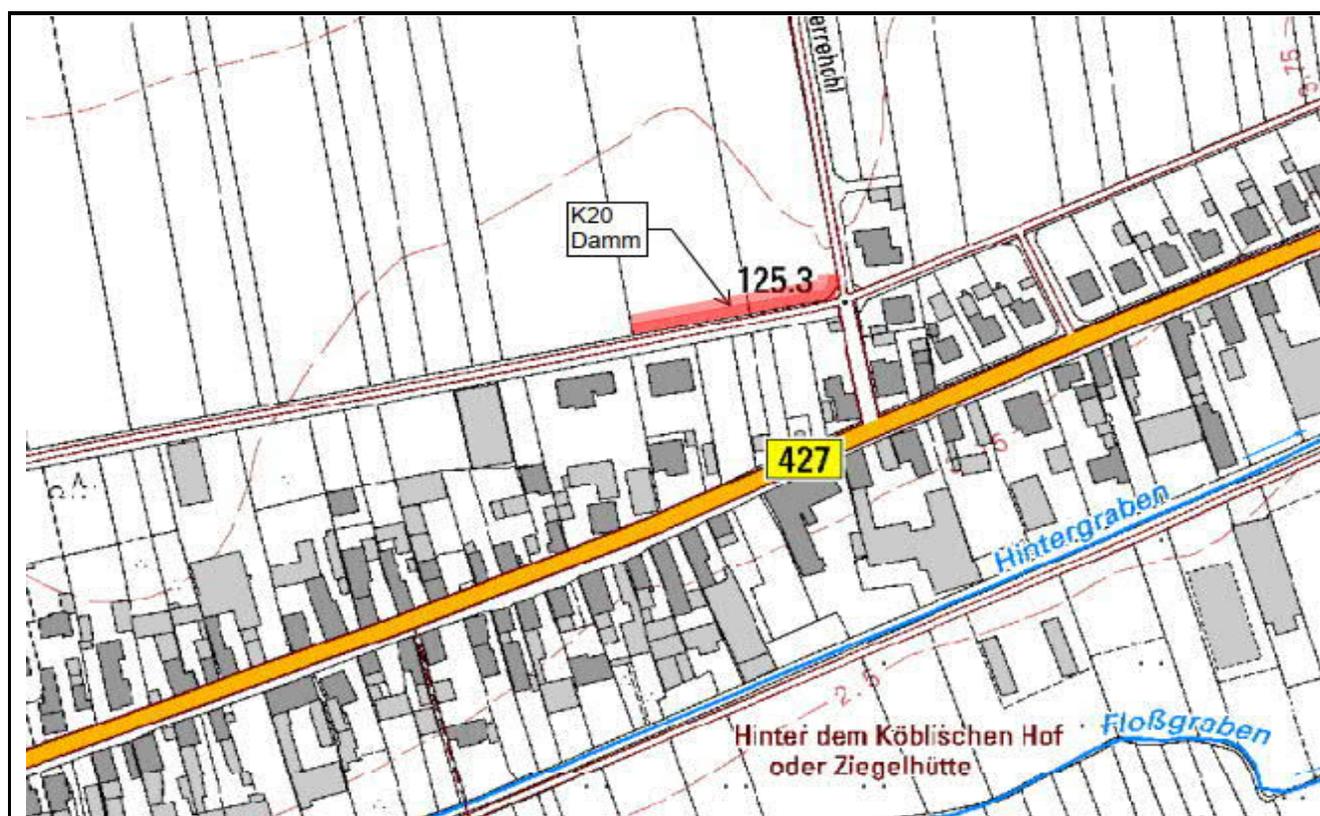


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K20  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Schutzdamm**  
Vorsorgemaßnahme für: Bebauung östliche Saarstraße



**Erläuterungen:** Nördlich der Bebauung anzulegender Erdwall, Höhe ca 0,5 m, mit vorgelagerter Retentionsmulde.  
Länge des Damms: 100 m

**Kostenannahme** (Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)  
Baukosten: 33.000,00 €  
Ingenieurhonorar: 12.000,00 €  
Summe 45.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Genehmigungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

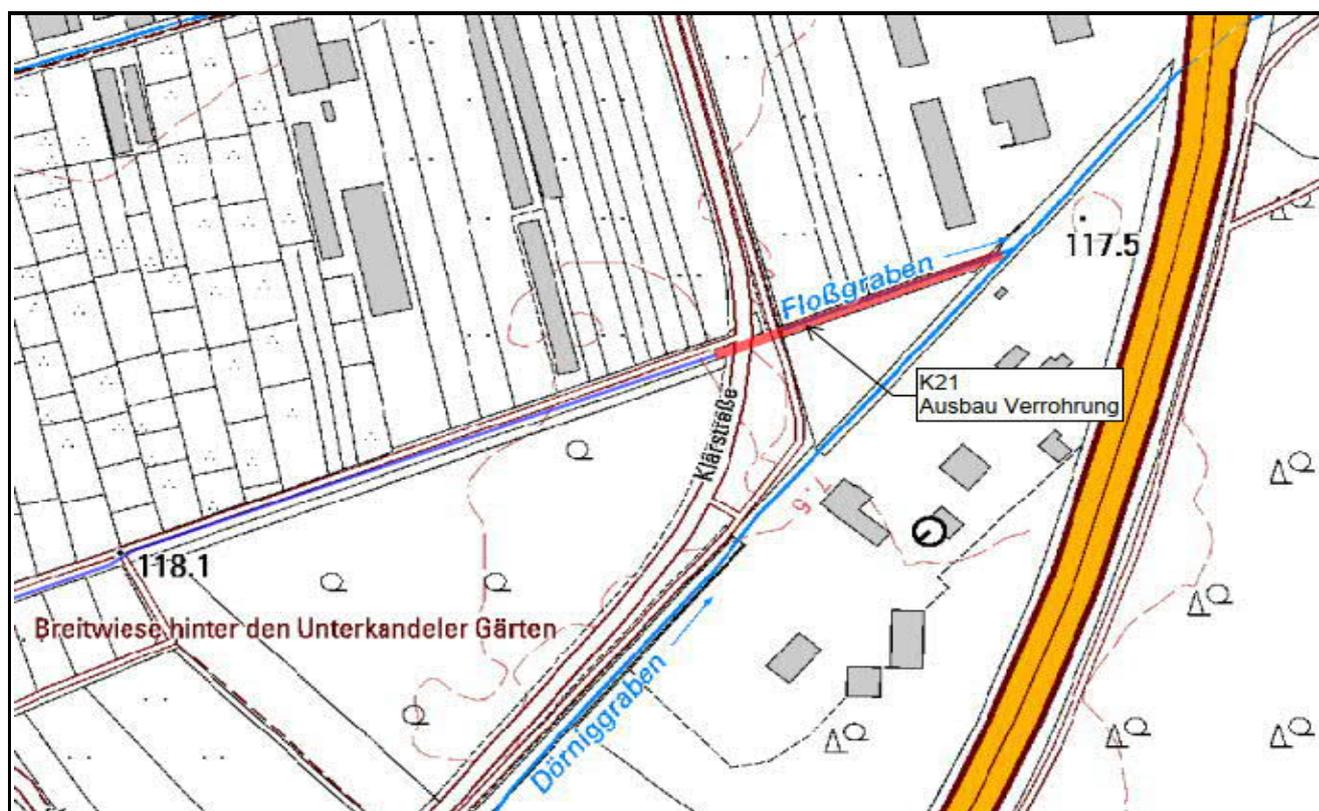


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K21  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Ausbau Verrohrung**  
Vorsorgemaßnahme für: Klärstraße, „Unterkandler Krautgarten“



**Erläuterungen:** Ertüchtigung bzw. Neubau der zurzeit vorhandenen Verrohrung DN200 des Floßgrabens in DN400. Verringerung des Rückstaus vor Beginn der Verrohrung.  
Länge der Verrohrung: 130 m

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)
Baukosten:	110.000,00 €
Ingenieurhonorar:	25.000,00 €
Summe	135.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Genehmigungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

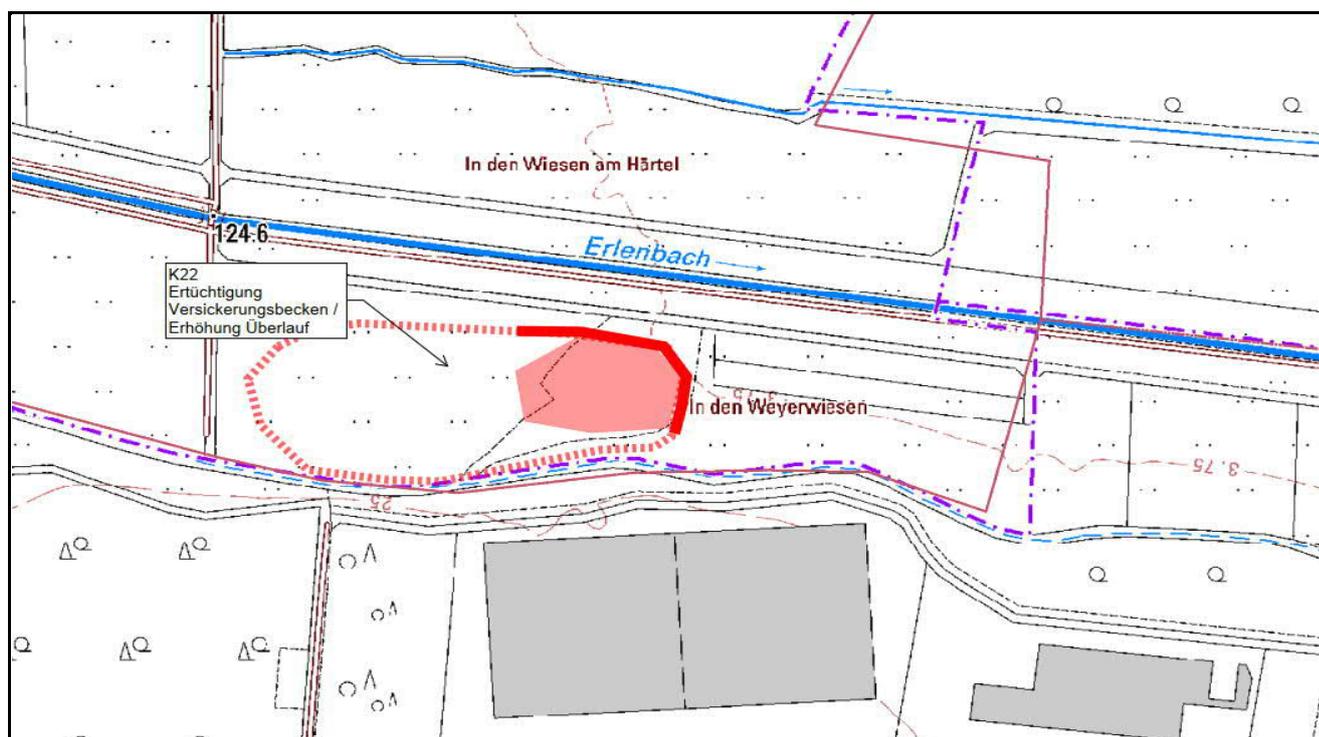


Verbandsgemeinde Kandel  
Stadt Kandel

## Starkregenschutzkonzept

### Maßnahmen-Steckbrief

Nummer: K22  
Art der Maßnahme: Technische Vorsorgemaßnahme  
**Maßnahme:** **Ertüchtigung Mulde**  
Vorsorgemaßnahme für: Minderslachen



**Erläuterungen:** Retentions- / Versickerungsmulde nordwestlich des Erlenbachwegs auf den Weyerwiesen ertüchtigen. Anhebung des Überlaufes zum Erlenbach um zusätzliches Retentionsvolumen auf der umliegenden Grünfläche „In den Weyerwiesen“ zu aktivieren.  
Retentions-/ Versickerungsmulde: 15.000 m<sup>2</sup>

<b>Kostenannahme</b>	(Bruttokosten, ohne Kosten für Grunderwerb und Gutachten)	
Baukosten:		30.000,00 €
Ingenieurhonorar:		12.000,00 €
Summe		42.000,00 €

**Vorhabensträger:** Stadt Kandel  
**Erforderliche Abstimmungen:** SGD Süd, Genehmigungsverfahren  
**Bemerkungen:** Maßnahme ist bei Starkregen wirksam und kann dennoch versagen.

Anlage 4:            Lageplan Gefährdungsanalyse

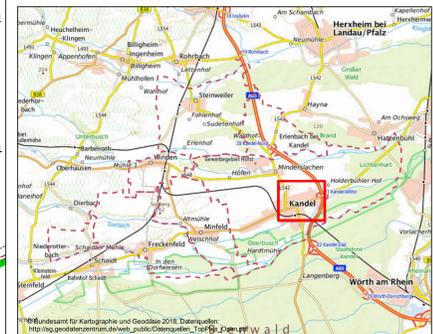


**KANDEL**

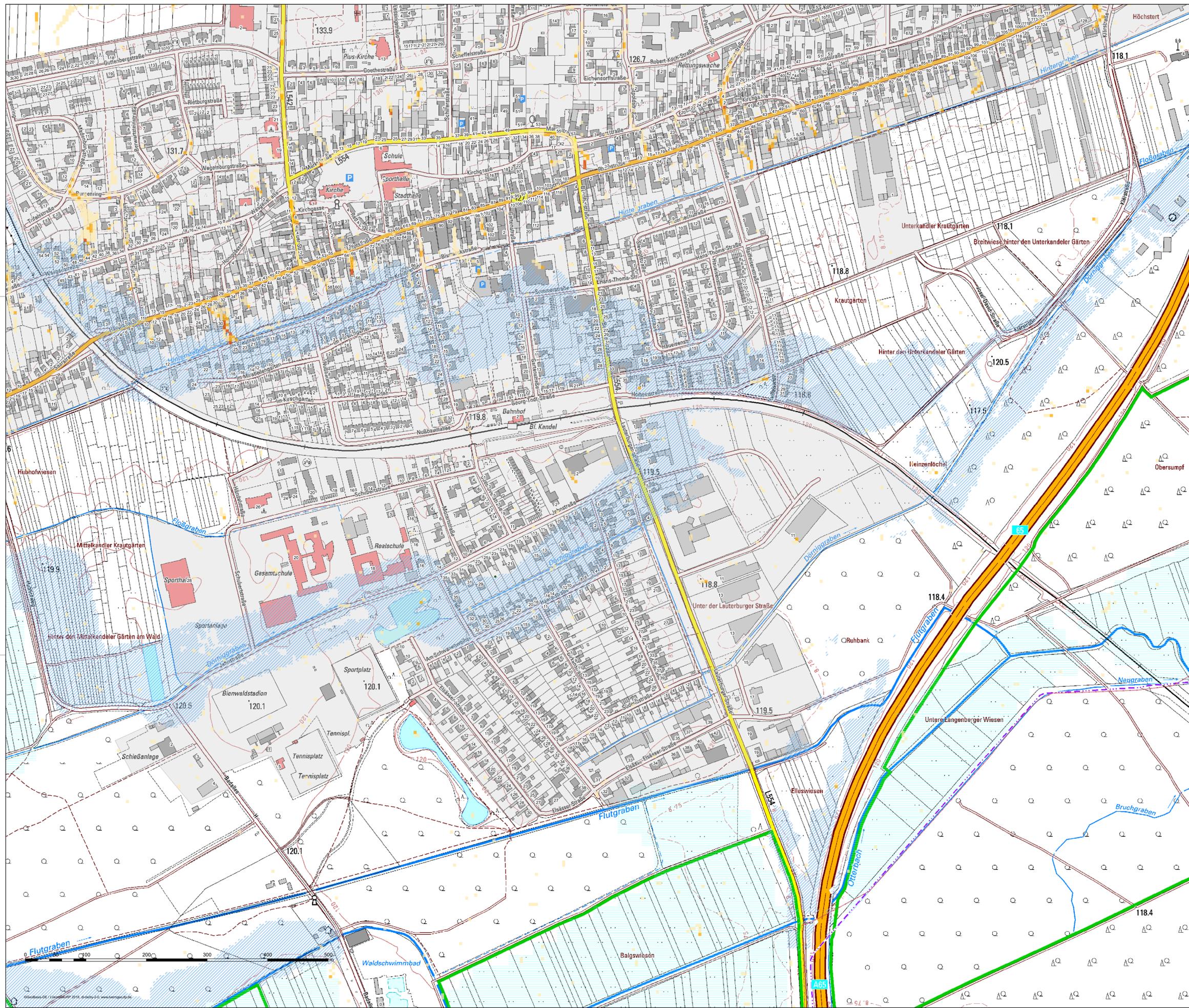
**Legende**

- Verbandsgemeinde
- Abflusskonzentration**
- gering
- mässig
- hoch
- sehr hoch
- pot. Überflutungsbereiche**
- Tiefenlinien
- Auen
- Ortslagen

Kartengrundlage:  
 - Geobasisdaten, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, Rheinland-Pfalz, 2017  
 - Gefährdungsanalyse nach Starkregen, Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz, 2017



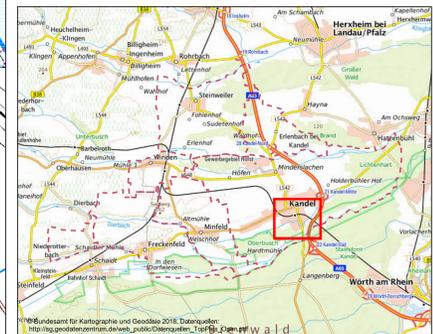
4				
3				
2				
1				
Rev.	Erstmals erstellt am:	Art der Änderung:	Datum:	bearb. / gepr.
<b>FISCHER</b> <small>Kreative Ingenieurlösungen für eine intakte Umwelt</small> <b>Ingenieurbüro GmbH</b> <small>Geodäsie · Vermessung · Ökologie · Energie · Wasser · Baugewerbe</small> <small>www.fischer-ingenieur.de · info@fischer-ingenieur.de</small>				
<b>Auftraggeber:</b> Verbandsgemeinde Kandel				
<b>Projekt:</b> Stadt Kandel, Starkregenschutzkonzept				
<b>Darstellung:</b> Lageplan Gefährdungsanalyse (Kandel Ost)				
Bearb.	12/2019	Dr. Kampmann	Maßstab:	1:2.000
Gez.	12/2019	Burbach	Plan Nr.:	21857 / 10154918
Gezeichnet:	p.p.a. Dr. Pfeifer		Blatt Nr.:	1
Speyer, Dezember 2019	Blattgröße:	841 x 1189	den:	



**Legende**

- Verbandsgemeinde
- Abflusskonzentration
- gering
- mässig
- hoch
- sehr hoch
- pot. Überflutungsbereiche
- Talferlinien
- Auen
- Ortslagen

Kartengrundlage:  
 - Geobasisdaten, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, Rheinland-Pfalz, 2017  
 - Gefährdungsanalyse nach Starkregen, Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz, 2017



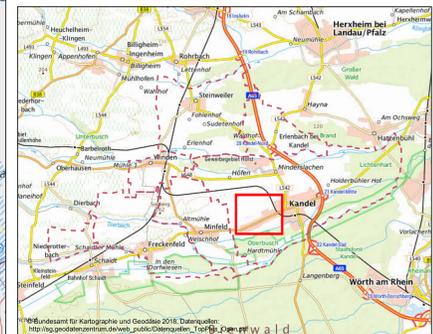
4					
3					
2					
1					
Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gegr.	
Erstmals erstellt am:					
<span style="font-size: small; vertical-align: middle;">Kreative Ingenieurleistungen Für eine lifestyltakte Umwelt Gesamt · Darmstadt · Düsseldorf · Elmberg · Fulda · Heilbronn · Kassel www.fischer-ingenieur.de · info@fischer-ingenieur.de</span>					
<b>Auftraggeber: Verbandsgemeinde Kandel</b>					
<b>Projekt: Stadt Kandel, Starkregenschutzkonzept</b>					
<b>Darstellung: Lageplan Gefährdungsanalyse (Kandel Süd)</b>					
Bearb.	12/2019	Dr. Kampmann	Maßstab:	1:2.000	Auftraggeber:
Gez.	12/2019	Burbach	Plan Nr.:	21857 / 10154919	
Gesetz.			Bauh. Nr.:	2	
ppa. Dr. Pfeifer Speyer, Dezember 2019			Blaßgröße:	841 x 1189	den:



**Legende**

- Verbandsgemeinde
- Abflusskonzentration**
- gering
- mässig
- hoch
- sehr hoch
- pot. Überflutungsbereiche**
- Talflüssen
- Auen
- Ortslagen

Kartengrundlage:  
 - Geobasisdaten, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, Rheinland-Pfalz, 2017  
 - Gefährdungsanalyse nach Starkregen, Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz, 2017



4			
3			
2			
1			
Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb. / ges.

Erstmals erstellt am:

**FISCHER** Kreative Ingenieurleistungen  
 Ingenieurbüro GmbH Für eine lifestake Umwelt  
Geodät. Dienstleistungen · Energie · Wasser · Anlagen · Planung  
 www.fischer-ingenieur.de · info@fischer-ingenieur.de

Auftraggeber: **Verbandsgemeinde Kandel**

Projekt: **Stadt Kandel, Starkregenschutzkonzept**

Darstellung: **Lageplan Gefährdungsanalyse (Kandel West)**

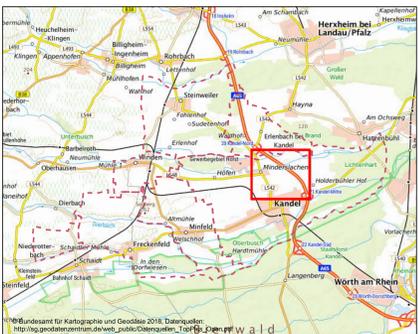
Beib.	12/2019	Dr. Kampmann	Maßstab:	1:2.000	Auftraggeber:
Gez.	12/2019	Burbach	Plan Nr.:	21857 / 10154920	
Gesetz:		ppa. Dr. Pfeifer	Bauh. Nr.:	3	
Speyer, Dezember 2019			Blaßgröße:	841 x 1189	den:



**Legende**

- Verbandsgemeinde
- Abflusskonzentration gering
- maessig
- hoch
- sehr hoch
- pot. Überflutungsbereiche
- Talsohlstellen
- Auen
- Ortslagen

Kartengrundlage:  
 - Geobasisdaten, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, Rheinland-Pfalz, 2017  
 - Gefährdungsanalyse nach Starkregen, Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz, 2017



4				
3				
2				
1				
Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb.	geg.

Erstmals erstellt am:

**FISCHER** Kreative Ingenieurleistungen  
 Ingenieurbüro GmbH

Für eine litzte Umwelt  
Geodät · Vermessung · Ökologie · Energie · Wasser · Sanitär · Heizung  
 www.fischer-ingenieur.de · info@fischer-ingenieur.de

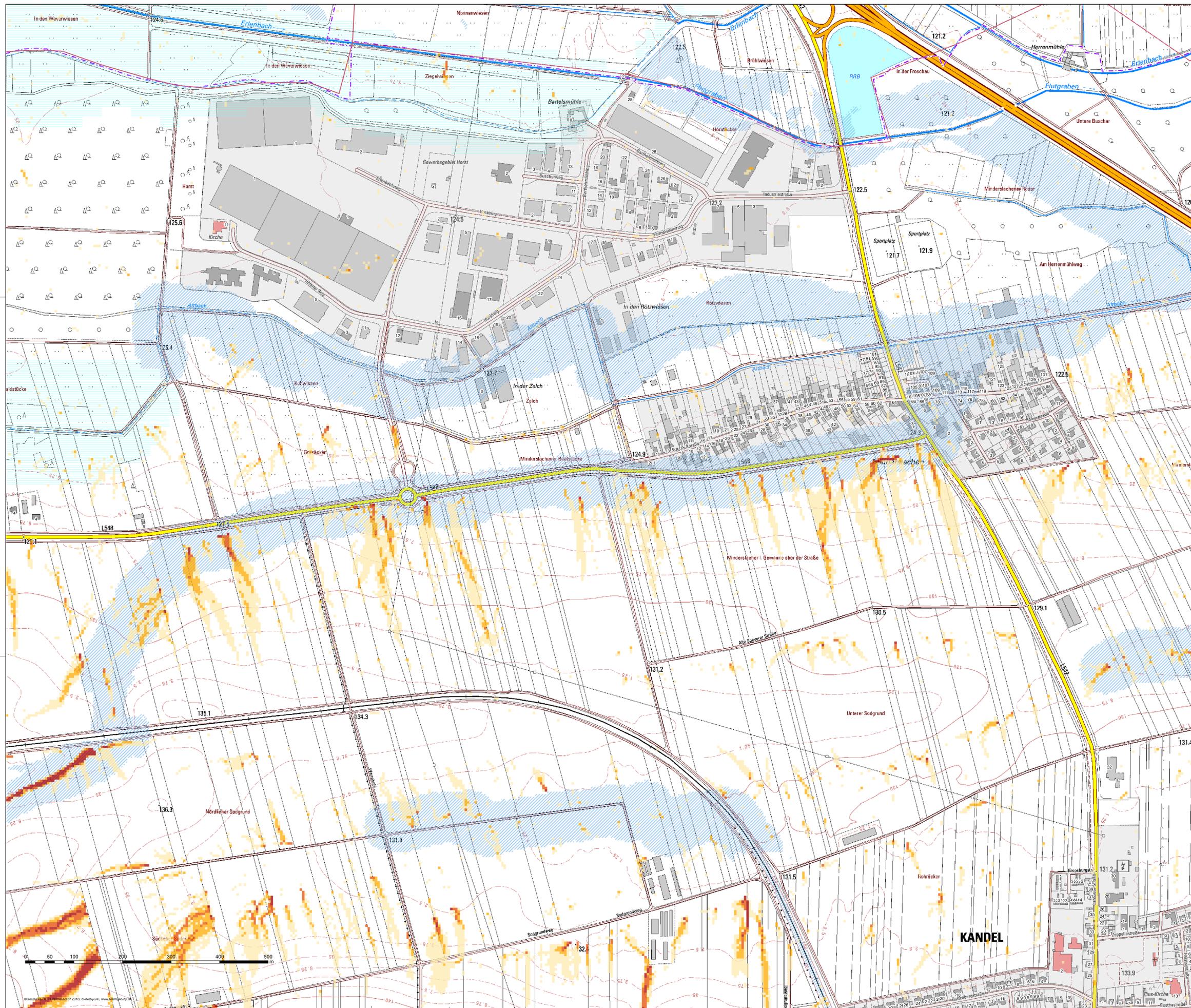
**Auftraggeber:** Verbandsgemeinde Kandel

**Projekt:** Stadt Kandel, Starkregenschutzkonzept

**Darstellung:** Lageplan Gefährdungsanalyse (Kandel Nord-Ost)

<b>Beauftragter:</b> Dr. Kampmann	<b>Maßstab:</b> 1:2.500	<b>Auftraggeber:</b>
<b>Gesch.</b> 12/2019	<b>Plan Nr.:</b> 21857/10181636	
<b>Gesch.</b> 12/2019	<b>Blatt Nr.:</b> 4	
<b>Speyer, Dezember 2019</b>	<b>Blattgröße:</b> 841 x 1189	<b>den:</b>

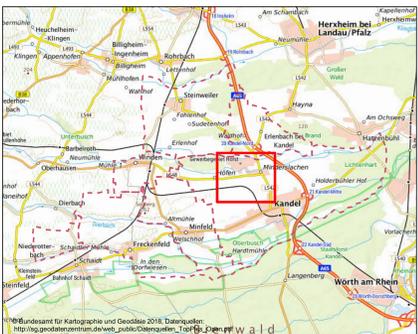
p.p.a. Dr. Pfeifer



**Legende**

- Verbandsgemeinde
- Abflusskonzentration**
- gering
- massig
- hoch
- sehr hoch
- pot. Überflutungsbereiche**
- Talsohlen
- Auen
- Ortlagen

Kartengrundlage:  
 - Geobasisdaten, Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation, Rheinland-Pfalz, 2017  
 - Gefährdungsanalyse nach Starkregen, Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz, 2017



4		
3		
2		
1		
Rev.	Art der Änderung	Datum bearb. ges.
Erstmals erstellt am:		
<b>Verbandsgemeinde Kandel</b> Projekt: <b>Stadt Kandel, Starkregenschutzkonzept</b> Darstellung: <b>Lageplan Gefährdungsanalyse (Kandel Nord-West)</b>		
Bearb.	12/2019	Dr. Kampmann
Gez.	12/2019	Burbach
Gesehen:		
Speyer, Dezember 2019	Blattgröße: 841 x 1189	den: .....
Maßstab: <b>1:2.500</b> Plan Nr.: <b>21857 / 10181637</b> Blatt Nr.: <b>5</b>		Auftraggeber: Auftraggeber: Auftraggeber: Auftraggeber: