



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Informations- und
Beratungszentrum Hochwasser-
vorsorge Rheinland-Pfalz



Notabflusswege für Sturzfluten durch die Bebauung

Eine Arbeitshilfe für Ingenieure und Kommunen

HERAUSGEBER:

**INFORMATIONEN- UND BERATUNGSZENTRUM
HOCHWASSERVORSORGE RHEINLAND-PFALZ UND
MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND
FORSTEN RHEINLAND-PFALZ**

MAINZ, NOVEMBER 2019

BEARBEITUNG:

RALF SCHERNIKAU, MUEEF

**TITELBILD: MAßNAHMEN DER FEUERWEHR ZUR ABFLUSS-
LENKUNG IN SAUERTHAL (VG LORELEY)**

INHALT

Vorbemerkung	5
Einleitung	7
1 Definitionen	9
1.1 Was sind „Notabflusswege“?	9
1.2 Rechtlicher Rahmen	9
1.3 Hochwasservorsorge ist Gemeinschaftsaufgabe	10
2 Planungsschritte	11
2.1 Grundlage: Die Starkregengefährdungskarte	11
2.2 Aufstellung von Szenarien	12
2.3 Konzipierung von Maßnahmen zur Schadensminderung	16
2.4 Darstellung der Notabflusswege	21
3 Umsetzung und Unterhaltung.....	22
3.1 Umsetzungsfahrplan	22
3.2 Unterhaltung	22
Abbildungsverzeichnis.....	23

Anlage: Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen zur Starkregenvorsorge

VORBEMERKUNG

Diese Arbeitshilfe ist eine Pionierarbeit und sollte auch als solche angesehen werden. Sie ist der erste Aufschlag in einem Handlungsbereich, in dem es bisher nichts fachlich Konkretes gibt. Sie wurde erforderlich, weil in Rheinland-Pfalz derzeit (Herbst 2019) in rund 700 Ortschaften Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepte aufgestellt werden und das Stadium der Einzelfallbetrachtungen verlassen werden muss und kann. Hier wird eine Vorgehensweise beschrieben, die bereits in vielen Projekten angewendet wird. In Zukunft werden sich die Erkenntnisse mit den fortlaufenden Erfahrungen vertiefen, und diese Arbeitshilfe muss damit einhergehend laufend verbessert und ergänzt werden.

Besonderer Dank gilt den vielen Kolleginnen und Kollegen aus den Ingenieurbüros, die die Hochwasservorsorgekonzepte in Rheinland-Pfalz erstellen. Ohne die Diskussionen mit ihnen hätte es keine Erkenntnisse gegeben.

EINLEITUNG

In den letzten Jahren waren auch in Rheinland-Pfalz etliche Ortschaften von extremen Starkregen betroffen. Es fielen bis 150 mm in 90 Minuten. Die gewaltigen Wassermassen konnten von den natürlichen Speichern nicht aufgenommen werden, liefen dem Gefälle entsprechend oberflächlich ab und konzentrierten sich zu Sturzfluten, die in etlichen Orten Schäden in Millionenhöhe verursachten.



Abbildung 1: Dudeldorf geht unter (Stadt Bitburg)

Ursache der gehäuft – meist in Verbindung mit Gewittern – auftretenden, extremen Niederschläge ist die mit dem Klimawandel verbundene Erwärmung der Atmosphäre. Die warme Luft nimmt mehr Wasser auf, das sich dann punktuell entlädt. Die Klimaforscher warnen davor, dass wir mit einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Starkniederschlägen rechnen müssen.

Oftmals sind solche Ereignisse auf kleine Gebiete mit wenige Kilometern Durchmesser begrenzt. Sie können überall passieren. Genaue Vorhersagen, wann und wo extreme Starkregen nieder-gehen, sind nicht möglich.

Die bisherigen Niederschlagsstatistiken und die daraus abgeleiteten Bemessungsregen erfassen das in den letzten Jahren gehäufte Auftreten extremer Starkregen nicht. Die folgende Tabelle mit dem Wertebereich nach KOSTRA (Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des DWD) macht dies deutlich:

Tabelle 1: Typische Regenhöhen für Wiederkehrzeiten zwischen 1 und 100 Jahren in den Dauerstufen 1 h und 6 h nach KOSTRA-DWD-2010, Raster S16-Z75 (Werte für $T_n = 3$ a interpoliert) (Quelle: DWA)

Wiederkehrzeit T_n [a]	1	2	3	5	10	20	30	50	100
Dauerstufe D	Regenhöhe [mm]								
1 h	17	22	25	29	35	40	43	47	53
6 h	24	29	34	37	42	48	51	55	61

Die Extremereignisse sind weder von KOSTRA erfasst, noch befassen sich die vorhandenen Regelwerke für bauliche Maßnahmen damit. In der Vergangenheit stand der Schutzgedanke im Vordergrund: Man hat sich dem mit Schutzmaßnahmen eventuell beherrschbaren HQ100 angenähert, darüber hinaus aber immer nur vom „nicht beherrschbaren Restrisiko“ gesprochen.

Maßgebliches Ziel des Hochwasserrisikomanagements ist die Verminderung der Hochwasserschäden (siehe EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie). Das gilt auch für Starkregenereignisse und ihre Folgen.

Vor allem die hohen Ereignisse von mehr als 50 mm in einer Stunde verursachten die erheblichen Schäden. Kleinere Ereignisse verursachten auch örtliche Schäden wie z.B. vollgelaufene Keller. Diese können aber grundsätzlich durch einfache Maßnahmen der Eigenvorsorge vermieden werden.

Wenn wir den Gedanken des Hochwasserrisikomanagements ernst nehmen und auch die hohen Schäden vermindern wollen, müssen wir genau anders herum, von oben, denken: Wir müssen uns mit den extremen Ereignissen befassen, auch wenn wir dafür keinen (vollständigen) Schutz bieten können. Hochwasserrisikomanagement besteht aber auch nicht nur aus Schutzmaßnahmen, sondern umfasst viele weitere Handlungsbereiche, die geeignet sind, Schäden zu vermindern.

Diese Arbeitshilfe befasst sich mit Sturzfluten, die technisch nicht (vollständig) beherrschbar sind. Technische Schutzmaßnahmen sind zwar theoretisch für alle Ereignisse denkbar, aber nicht realistisch.

Rheinland-Pfalz ist weitgehend durch Mittelgebirgslagen geprägt. Das Gelände weist fast immer, zum Teil auch erhebliches, Gefälle auf. Eine wirksame Rückhaltung oberhalb der Bebauung ist für extreme Ereignisse entweder wegen fehlendem Volumen in der Topographie nicht möglich

oder aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar. Umleitungen der Sturzfluten um die Bebauung herum scheitern an den erforderlichen Abmessungen, die Gräben und Gerinne haben müssten.

Die Strategie zur Schadensminderung sieht deshalb vor, die Hochwasserabflüsse bzw. Sturzfluten temporär auf Notabflusswegen so durch die Ortslagen zu leiten, dass Schäden minimiert werden. Dabei geht es nicht darum, riesige Kanäle durch die Ortschaften zu bauen. Der Leitgedanke ist vielmehr der des „stationären Katastrophenschutzes“. Da die Gefahrenabwehr mobile Schutz- und Leiteinrichtungen wegen fehlender Vorwarnzeit nicht aufbauen kann, müssen diese permanent vorhanden sein.

1 DEFINITIONEN

1.1 WAS SIND „NOTABFLUSSWEGE“?

Die Wege des Oberflächenabflusses werden von der Topographie vorgegeben. Das abfließende Wasser konzentriert sich zuerst entsprechend dem Gefälle in Geländevertiefungen, Mulden und Rinnen und fließt zu Tal. In den Tälern liegt oft Bebauung. Die Bäche, die das Wasser dort abführen sollen, sind oft zu klein für extreme Ereignisse, und soweit keine Gewässer vorhanden sind, sind die „Rinnen“ oft verbaut. Das Wasser nimmt trotzdem seinen Weg: Entweder links und rechts der Bäche (Hochwasser) oder einfach entlang des vorgegebenen Gefälles (Sturzflut), wobei die dort liegenden Häuser und Infrastrukturanlagen erheblich betroffen werden können.

Wenn Anwohner und Feuerwehr Kenntnis von den Abflusswegen und genügend Zeit hätten, würden sie Sandsackbarrieren und andere mobile Elemente aufbauen, um den Wassereintritt in die Häuser zu verhindern und die Sturzfluten und Hochwasser, soweit möglich, schadlos zu lenken und zu leiten. Leider gibt es für Starkregen keine Vorwarnung. Einzelne Betroffene, die Sandsäcke bereitliegen haben, können vielleicht den Wassereintritt ins Erdgeschoss verhindern – die Feuerwehr kommt somit immer zu spät und kann dann kaum noch etwas abwehren.

Notabflusswege sind Wege, die das Wasser – oft als Sturzflut – oberirdisch durch die Bebauung nimmt. Falls Lenk- und Leitmaßnahmen möglich sind, müssen sie vorher – permanent – eingerichtet sein.

1.2 RECHTLICHER RAHMEN

Rechtlich gesehen ist das nicht in einem Gewässer abfließende Wasser „wild abfließendes Wasser“, dessen Abfluss man nicht zum Nachteil von Ober- oder Unterlieger verändern darf (§ 37 des Wasserhaushaltsgesetzes).

Bei Ausuferungen von Gewässern spricht man von Hochwasser (§ 72 des Wasserhaushaltsgesetzes).

Es gibt in unserer Rechtsordnung keinen Anspruch auf umfassenden Schutz vor Lebensrisiken, auch nicht vor Naturkatastrophen. Bei Hochwasser hat der Gesetzgeber auf Bundesebene festgelegt, dass in Deutschland jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet ist, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen (§ 5 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes).

Das bedeutet aber nicht, dass jeder allein für sich sorgen muss. Staat und Kommunen sorgen im Rahmen der Daseinsvorsorge für einen Mindeststandard an Schutz und gesunden Lebens- und Arbeitsverhältnissen. Das bedeutet z.B. bei Hochwasser, dass das Land an den großen Flüssen zum Schutz vor Hochwasser dort, wo es wirtschaftlich ist, Deiche errichtet, oder dass die Kommunen in Bereichen, die hochwassergefährdet sind, keine Baugebiete ohne Schutzmaßnahmen ausweisen und über die bekannten Hochwasserrisiken aufklären.

Auch das Brand- und Katastrophenschutzgesetz des Landes baut auf der Selbsthilfe der Bevölkerung auf. Die Kommunen richten auf Ihrer Ebene Feuerwehren ein, die Gefahren, soweit möglich, abwehren sollen. Auch hier besteht kein Anspruch des Einzelnen auf Schutz.

Hochwasservorsorge ist damit eine Gemeinschaftsaufgabe von Betroffenen, Kommunen und dem Staat! Nur wenn alle auf allen Ebenen mitwirken und ihre Pflichten erfüllen, können wir wirksam vorbeugen.

1.3 HOCHWASSERVORSORGE IST GEMEINSCHAFTSAUFGABE

Hohe und extreme Starkregen, die über den Bemessungsgrenzen der Kanalisation liegen, sind Naturereignisse bis hin zu Katastrophen. Davon hat jeder selbst Vorsorgemaßnahmen zur Schadensminderung zu treffen. Geht es um Vorsorgemaßnahmen im öffentlichen Raum, sind auch die Kommunen zuständig. Sinnvollerweise sollen im öffentlichen Straßenraum die Ortsgemeinden, an Gewässern dritter Ordnung die Verbandsgemeinden bei Vorsorgemaßnahmen tätig werden. Behindern Anlagen wie Mauern oder zu kleine Straßendurchlässe den Wasserabfluss, ist jeweils der Eigentümer der Anlage verpflichtet, den Wasserabfluss so zu gewährleisten, dass dem Ober- oder Unterlieger keine Schäden entstehen. Straßendurchlässe müssen nach der bisherigen Rechtsprechung aber nur für den 100-jährlichen Abfluss ausgelegt sein.

Um den Sturzflut- und Hochwassergefahren vorsorgend zu begegnen, setzen sich am besten alle privaten Betroffenen und die Gemeindeverwaltung in einer Ortschaft zusammen und überlegen gemeinsam die erforderlichen Maßnahmen. Dies gelingt am besten mit der Hilfe eines Ingenieurbüros durch die Aufstellung eines Hochwasser- oder Starkregenvorsorgekonzeptes.

2 PLANUNGSSCHRITTE

Ziel der Planung eines Notabflussweges ist die Verminderung hoher Schäden während eines großen Starkregenereignisses. Das Ziel ist nicht die „Beherrschbarkeit“ von Abflüssen!

2.1 GRUNDLAGE: DIE STARKREGENGEFÄHRDUNGSKARTE

Da viele Ortschaften in den letzten Jahren zwar von kleinen und mittleren, aber noch nicht von extremen Starkregenereignissen betroffen waren, reicht dort die Auswertung von Berichten und Aufzeichnungen vergangener Ereignisse nicht aus. Für extreme Ereignisse, die hohe Schäden verursachen können, müssen Szenarien erstellt werden. Zwar könnte man versuchen, die Abflüsse bei extremen Niederschlägen zu modellieren. Im Rechner ist das bis zu beliebiger Detailschärfe möglich – wieviel die Ergebnisse aber mit der Realität zu tun haben, steht auf einem anderen Blatt. Dazu kommt, dass sich auch nicht vorhersagen lässt, was noch auf uns zukommt. Der Deutsche Wetterdienst sagt, wir müssen damit rechnen, dass Niederschläge von über 200 Millimetern (in einer Stunde) auftreten. Modellieren lässt sich zwar alles, aber dann stehen wir vor der Frage, welche Fälle wir denn für die Planung ansetzen sollen.

Wir gehen in Rheinland-Pfalz einen anderen Weg:

Das Land stellt den Verbandsgemeinden und Städten über das Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge (IBH) Starkregengefährdungskarten zur Verfügung.

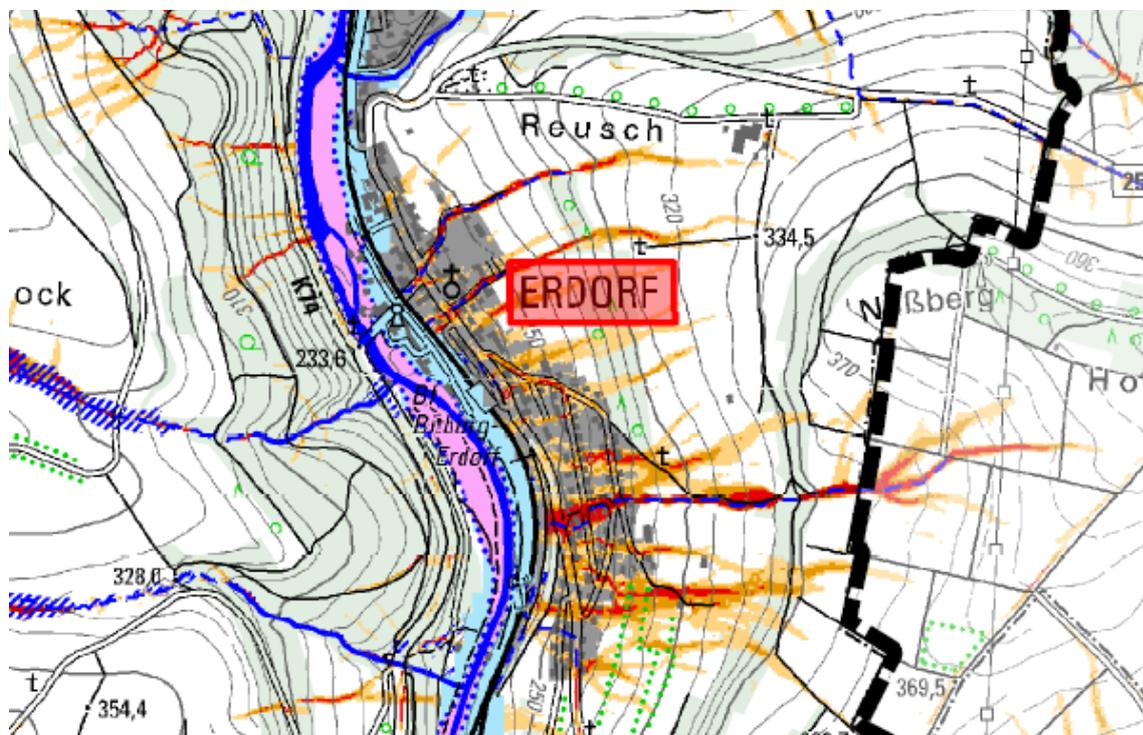


Abbildung 2: Starkregengefährdungskarte Bitburg-Erdorf (MUEEF)

Die Darstellungen in den Starkregengefährdungskarten zeigen die in der Topographie vorhandenen Rinnen, in denen sich bei entsprechenden Niederschlägen die im Einzugsgebiet auftretenden Oberflächenabflüsse sammeln und abfließen. Die Farben von hellgelb bis dunkelrot kennzeichnen die zunehmenden Einzugsgebietsgrößen, die über den Rinnen liegen. Die Farbabstufungen stellen damit auch qualitativ die zunehmenden Abflüsse dar. Sicher hängt die Abflusshöhe von der Niederschlagshöhe, den Abflussbeiwerten, der Gefällehöhe und anderen Größen ab. Dies zu modellieren, um belastbare quantitative Ergebnisse zu erhalten, ist jedoch nur mit sehr hohem Aufwand möglich und mit hohen Unsicherheiten behaftet. Die bisherigen Erfahrungen mit den Starkregengefährdungskarten aus zahlreichen Projekten zeigen jedoch, dass die qualitativen Aussagen ausreichen, um wirkungsvolle Maßnahmen zu entwickeln.

In den Karten sind auch durch blaue Linien die Gewässer und als gestrichelte blaue Linien die Tiefenlinien („erweitertes Gewässernetz“) gekennzeichnet, die nur bei entsprechenden Niederschlägen wasserführend sind.

Die Karten enthalten weiterhin Darstellungen potentieller Überflutungsflächen: entlang der Gewässer erster und zweiter Ordnung die berechneten Flächen der Überschwemmungsgebiete aus den Hochwassergefahrenkarten, zusätzlich durchgeführte Abschätzungen potentieller Überflutungsbereiche in Auen der Gewässer dritter Ordnung sowie (als blau schraffierte Flächen) potentielle Überflutungsbereiche außerhalb der Auen, über denen entsprechend große Einzugsgebiete liegen.

Diese Aussagen gelten für die Darstellungen außerhalb der Ortslagen. In den bebauten Bereichen kann das Gelände durch die Anlage von Straßen, Aufschüttungen und Abgrabungen sowie durch Bauwerke kleinräumig verändert sein. Das wirkt sich auf die Abflusssituation aus: Zum Beispiel können schräg zum Hang verlaufende Straßen die Rinnen unterbrechen und den Abfluss ablenken. Oder in den Rinnen stehende Gebäude stellen Hindernisse dar, die den Abfluss ebenfalls umlenken können. Solche kleinräumigen Strömungshindernisse und Gefälleänderungen sind in den Starkregengefährdungskarten nicht erfasst. Es ist die Aufgabe des Ingenieurs, der die Analyse durchführt, die örtlichen Verhältnisse durch Inaugenscheinnahme aufzunehmen und die tatsächlichen Abflusswege in einer Karte darzustellen. Zusätzlich helfen Dokumentationen von vergangenen Ereignissen, die von der Gemeinde, der Feuerwehr oder Anwohner zur Verfügung gestellt werden. Hilfreich ist auch eine Abfrage in der Bürgerversammlung, in der Karten ausgelegt werden und die Teilnehmer bekannte Abflusswege eintragen können.

Wichtig sind auch Straßen und Wege im Umfeld der Ortschaft, auf denen der Abfluss vor sich gehen kann. Auch solche wasserführenden Straßen sind in den Starkregengefährdungskarten nicht gekennzeichnet.

2.2 AUFSTELLUNG VON SZENARIEN

Für die Konzipierung von Maßnahmen zur Schadensminderung sind Szenarien maßgebend. Hohe Schäden entstehen bei extremen Niederschlägen; also ist es ein Muss, dafür ein Szenario aufzustellen. Kleinere Schäden entstehen eventuell schon bei kleinen, zum Beispiel 20-jährlichen Ereignissen.

nissen. Diese wiederkehrenden Probleme sind oftmals bekannt und können durch kleinere Maßnahmen in den Griff bekommen werden. Deshalb ist es gegebenenfalls sinnvoll, außer einem Szenario für große, extreme Starkregenereignisse über 50 Millimetern in einer Stunde ein weiteres Szenario für ein kleineres Niederschlagsereignis aufzustellen.

Bei der Auswertung vergangener Ereignisse müssen diese zuerst korrekt eingeordnet werden. Die an einem bestimmten Datum gefallenen Niederschlagshöhen und -dauern können beim Landesamt für Umwelt erfragt werden. Die meisten Ortschaften waren zumindest in den letzten Jahren nicht von Extremereignissen mit entsprechend hohen Abflüssen betroffen. Die Problemstellen sind bei den Gemeindeverwaltungen, der Feuerwehr und den Anwohnern bekannt und können benannt werden. Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussverhältnisse bei solchen kleineren Ereignissen lassen sich relativ leicht konzipieren.

In Rheinland-Pfalz sind seit 2014 schon Starkregen in der Größenordnung von über 100 Millimetern in eineinhalb Stunden gefallen und haben zu verheerenden Schäden geführt. Bisher waren aber nur einzelne Ortschaften so stark betroffen. Für die Zukunft ist zu erwarten, dass hohe und extreme Starkregen öfter fallen.

Für solche extremen Ereignisse ist es nicht so einfach, Maßnahmen zur Schadensminderung zu entwickeln. Neben den Abflusswegen braucht der konzipierende Ingenieur quantitative Anhaltswerte. Diese können bis auf weiteres aufgrund von Beobachtungen und Erfahrungen wie folgt angenommen werden:

- Bei geringer und mäßiger Abflusskonzentration (gelbe und orange Darstellung in der Starkregengefährdungskarte) läuft das Wasser in einer Mulde oder über eine Straße mit einer Wassertiefe bis zu 20 Zentimetern in die Bebauung.
- Bei hoher Abflusskonzentration (rote Darstellung in der Starkregengefährdungskarte) kann das Wasser aus dem Außenbereich mit einer Wassertiefe von 20 bis 50 Zentimetern in die Bebauung laufen.
- Bei sehr hoher Abflusskonzentration (dunkelrote/ braune Darstellung in der Starkregengefährdungskarte) und über Tiefenlinien (blau gestrichelte Darstellung in der Starkregengefährdungskarte) sowie Fließgewässer (blaue Linien in der Starkregengefährdungskarte) können Abflüsse mit Tiefen über 50 Zentimetern in Richtung Bebauung fließen.

Diese Faustwerte sind Erfahrungswerte aus aufgetretenen Ereignissen. Man kann diese bei günstigen Verhältnissen im Berg- und Hügelland dort ansetzen, wo Fließquerschnitte bis Straßenbreite erkennbar sind. Eine Plausibilisierung ist immer erforderlich. Im Flachland sind die auf die Ortschaften zulaufenden wasserführenden „Rinnen und Mulden“ oft breiter, so dass Wassertiefen über 50 Zentimeter seltener auftreten.

Im nachstehenden Beispiel (Ausschnitt aus der Starkregengefährdungskarte in Abbildung 3) sind die Abflüsse, die aus dem Hang in Mulden und Rinnen auf die Ortschaft zulaufen können, gekennzeichnet:

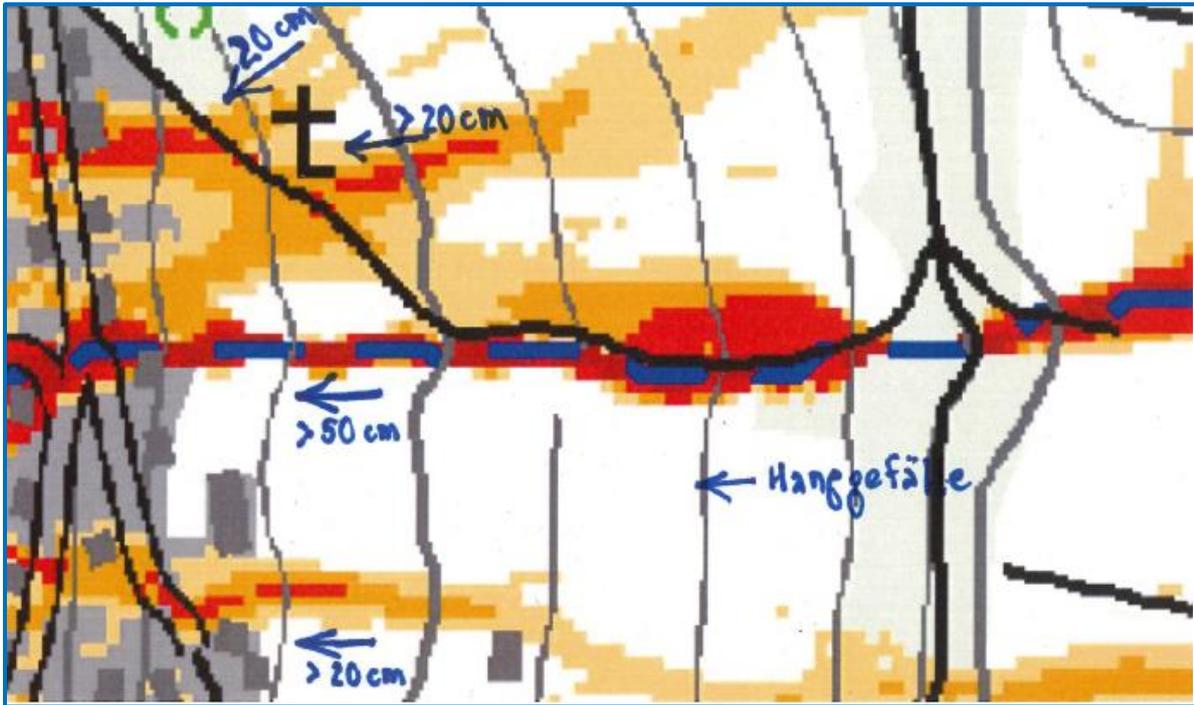


Abbildung 3: Abschätzung der Wassertiefen zulaufender Abflüsse aus dem Hang (MUEEF)

Mit den Anhaltswerten kann der analysierende Ingenieur aus Karte und Anschauung im Gelände sowie gegebenenfalls Informationen aus vergangenen Ereignissen überlegen, wie der weitere Abfluss innerhalb der Bebauung vor sich geht.

Beispiel: Die im Kartenausschnitt in Abbildung 5 oben schräg zum Hang verlaufende Straße liegt im Einschnitt und lenkt die aus dem Hang zulaufenden Abflüsse ab.



Abbildung 4: eingeschnittener Weg mit Quergefälle (Ingenieurbüro HYDRODAT)

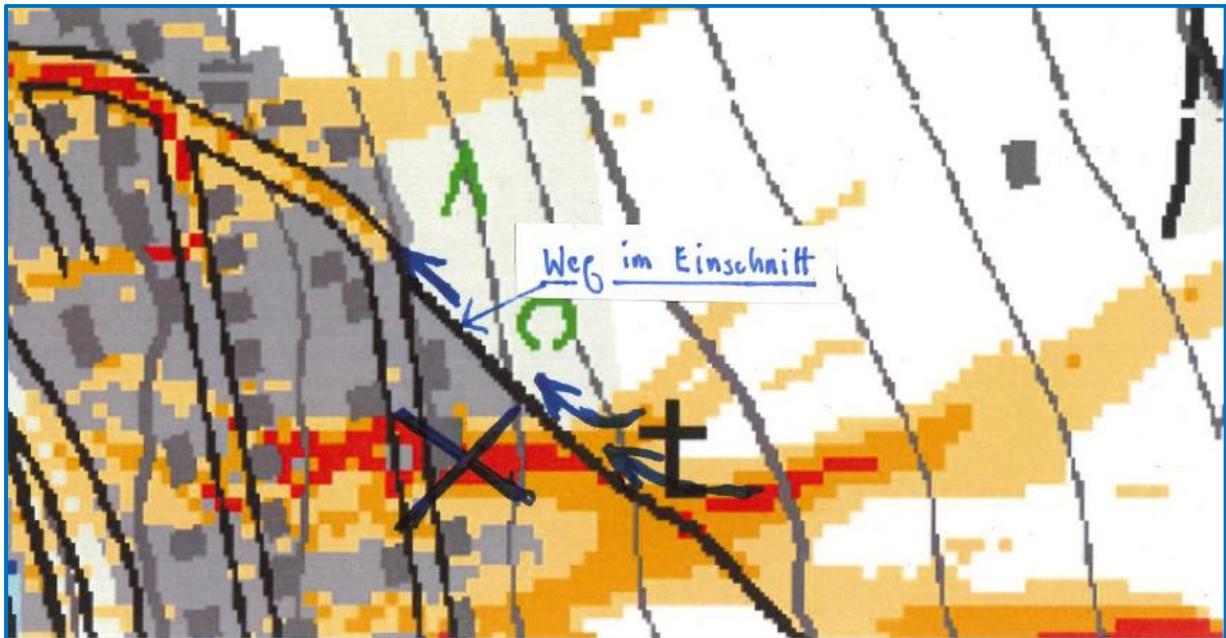


Abbildung 5: Tatsächlicher Abflussweg (MUEEF)

Die weitere Betrachtung ergibt, dass aufgrund der Straßenführung das Wasser bis zu einer Tiefe von ca. 20 Zentimetern weiter auf der schräg zum Hang verlaufenden Straße abfließen wird.

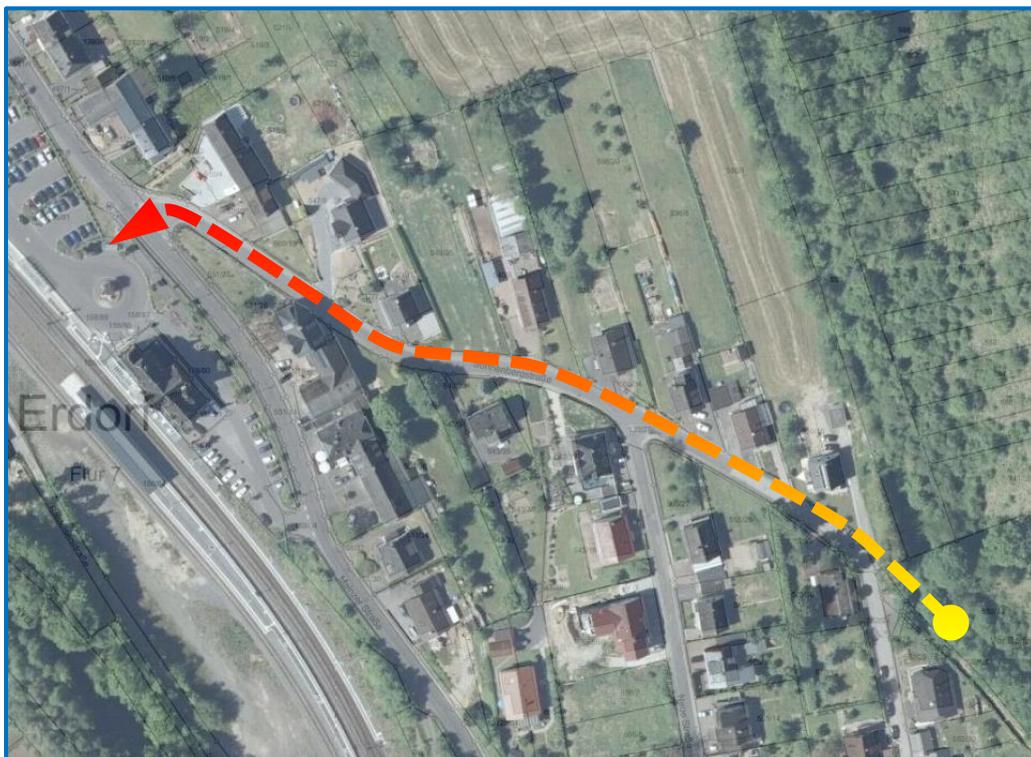


Abbildung 6: Abflussweg durch die Bebauung bei den vorhandenen Gefälleverhältnissen (Ingenieurbüro HYDRODAT)

Hier wird noch nichts gelenkt oder geleitet. Bei extremen Ereignissen besteht aber immer noch die Gefahr, dass Spitzenabflüsse (siehe Abbildung 4: >20 cm) über die Straße hinauschießen und dem Hanggefälle entsprechend durch die Bebauung fließen und die dort liegenden Häuser schädigen.

In den Starkregengefährdungskarten sind auch innerhalb der Ortslagen überflutungsgefährdete „Wirkungsbereiche“ blau schraffiert gekennzeichnet (siehe Abbildung 8).

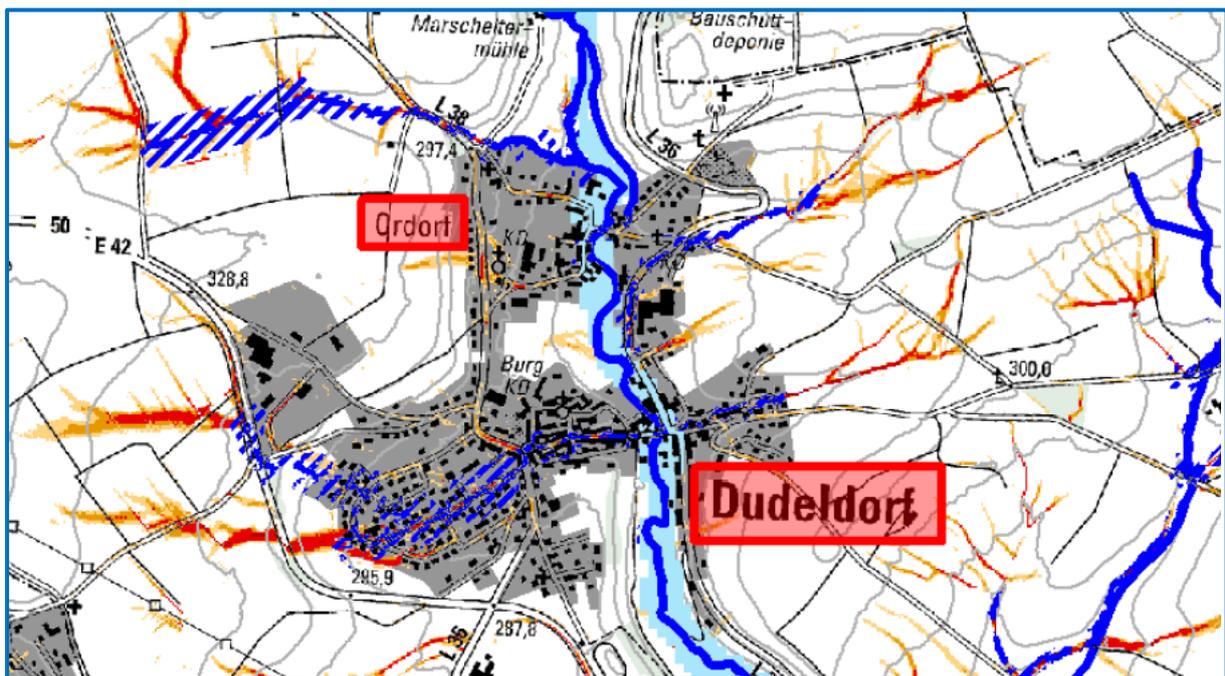


Abbildung 7: Starkregengefährdungskarte Dudeldorf (MUEEF)

Diese Wirkungsbereiche in bebauten Bereichen stellen potenzielle Überflutungsflächen dar, die vom analysierenden Ingenieur vor Ort im Vergleich mit den tatsächlichen topographischen Verhältnissen verifiziert werden müssen. Sie geben aber Hinweise darauf, dass entlang der Tiefenlinien breitere Bereiche betroffen sein können. Vor allem bei flacher Topographie ist zusätzlich zu erfassen, ob Senken und Mulden vorhanden sind, die sich mit Wasser auffüllen können.

2.3 KONZIPIERUNG VON MAßNAHMEN ZUR SCHADENSMINDERUNG

Bei den Überlegungen, wie sich potenzielle Schäden vermindern lassen, sind Maßnahmen im privaten und im öffentlichen Bereich denkbar. An erster Stelle, das heißt am wichtigsten, ist die private Eigenvorsorge. Die besonders gefährdete Bebauung an den Notabflusswegen ist zu kennzeichnen, möglichst bis auf die Ebene der einzelnen betroffenen Häuser (Abbildung 9).



Abbildung 8: Kennzeichnung besonders gefährdeter Objekte an Notabflusswegen (Ingenieurbüro REIHSNER)

Die Hausbesitzer haben oft keine Ahnung von ihrer Gefährdung. Deshalb ist es notwendig, sie anzusprechen, zu informieren und sie gegebenenfalls auch zur Eigenvorsorge zu beraten, denn es gilt:

„In Deutschland ist jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, selbst geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen“ (§ 5 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes).

Die geeigneten Maßnahmen reichen von kleinen Mauern um die Kellerschächte bis zu Dammbalken- und anderen Verschlüssen, wenn die Erdgeschosse gefährdet sind. Wichtig ist auch, auf den Abschluss einer Elementarschadenversicherung hinzuweisen.



Abbildung 9: Schutzmaßnahmen an Kellerlichtschächten (MUEEF)



Abbildung 10: Objektschutz mit Dammbalken (Ingenieurbüro FRANZ FISCHER)

Schutzmaßnahmen, die um das ganze Grundstück gezogen werden, können beim Nachbarn oder Unterlieger Probleme verursachen, wenn das wild abfließende Wasser dadurch umgelenkt und einem anderen Anwesen zugeleitet wird, das dadurch stärker betroffen ist. Solche Maßnahmen können nur durchgeführt werden, wenn sie in einer Gesamtschau geplant sind.

Im Rahmen der Erarbeitung der Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepte reicht es aus, die besonders gefährdeten Bereiche mit den dort liegenden Gebäuden zu kennzeichnen. Im Aufstellungsprozess soll aber den betroffenen Hausbesitzern angeboten werden, einzelne Beratungen zu Objektschutzmaßnahmen in Anspruch zu nehmen. Die Beratungsgespräche werden zu einem Projekt zusammengefasst, für das der beauftragte Ingenieur der Gemeinde ein Angebot abgibt und diese eine ergänzende Förderung im Rahmen des Vorsorgekonzeptes beantragt. Ist die Förderung bewilligt, können die Beratungen durchgeführt werden.

Für Maßnahmen im öffentlichen Bereich kommen neben Objektschutzmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden vor allem bauliche Maßnahmen infrage, die den Oberflächenabfluss verbessern, indem sie ihn lenken und so diffuse Überflutungen innerhalb der Bebauung verhindern. Dafür kommt bei kleineren Wassertiefen der Einbau von Hochborden, bei größeren Wassertiefen der Bau von Wällen, Palisaden oder kleinen Mauern infrage.



Abbildung 11: Vorher – nachher, Einbau einer Palisade zur Wasserlenkung (Ingenieurbüro FRANZ FISCHER)



Abbildung 12: Die schräg zum Hang verlaufende Straße wird aufgrund ihrer Querneigung zwar das rechts vom Hang zulaufende Wasser umlenken; um das auch bei höheren Zuflüssen zu erreichen, sollen hier Hochborde (gelber Pfeil) eingebaut werden. (Quelle: Ingenieurbüro HYDRODAT)

An Abzweigungen und Kreuzungen von Wohnstraßen können Schwellen eingebaut werden, die den Wasserfluss eindämmen und seitlichen Abfluss verhindern.



Abbildung 13: Umbau Einmündung: Absenken im Fließbereich, Anheben in den Seitenbereichen (Quelle: Ingenieurbüro HYDRODAT)

Es lässt sich auch nicht immer erreichen, dass der Notabflussweg über öffentliches Gelände verläuft. Bei „Bebauungsquerriegeln“, die dem Abfluss den Weg versperren, ist es immer noch besser, das Hochwasser läuft zwischen Häusern (mit Objektschutz) hindurch als durch die Wohnzimmer!



Abbildung 14: Notabflussweg zwischen Häusern (Quelle: Ingenieurbüro FRANZ FISCHER)

„Natürliche“, der Topographie folgende Abflusswege, wie sie in den Starkregengefährdungskarten dargestellt sind, werden nicht geschaffen, sondern sind vorhanden und müssen von den

im Weg liegenden Anliegern hingenommen werden. Besser ist es, Notabflusswege so zu gestalten, dass Schäden minimiert werden. Bei solchen Planungen, die Sturzfluten leiten, d.h. den Lauf des wild abfließenden Wasser ändern, ist es notwendig, dass alle weiter betroffenen Anlieger sich dazu einigen. Gegebenenfalls müssen an einzelnen Häusern oder Grundstücken zusätzliche Schutzmaßnahmen auf Kosten der Allgemeinheit durchgeführt werden.

Sind die Notabflusswege Gewässer oder verrohrte Gewässer, sollen Maßnahmen ergriffen werden, die Verstopfungen und Verlegungen verhindern, wie der Einbau geeigneter Rechen, Schwimmstoff- oder Geschiebefänge.

2.4 DARSTELLUNG DER NOTABFLUSSWEGE

Als Ergebnis ist eine Karte zu erstellen, auf der die tatsächlichen und für die Schadensminimierung gestalteten Notabflusswege mit den erforderlichen Maßnahmen dargestellt werden.

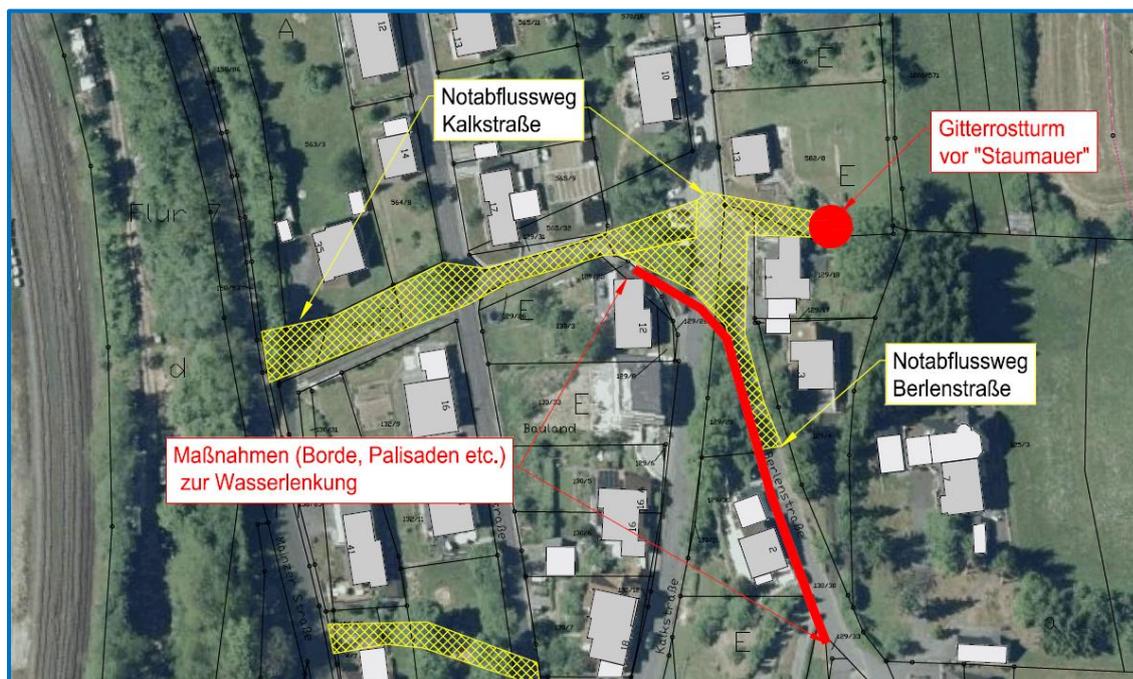


Abbildung 15: Ausschnitt aus der Maßnahmenkarte (Quelle: Ingenieurbüro HYDRODAT)

3 UMSETZUNG UND UNTERHALTUNG

3.1 UMSETZUNGSFAHRPLAN

Die Notabflusswege können bei der heutigen Rechtslage nicht von der Kommune gegenüber Privaten durchgesetzt werden. Sie werden auch nicht mit rechtlicher Verbindlichkeit ausgewiesen. Es müssen keine Grunddienstbarkeiten eingetragen werden.

Die Notabflusswege werden im Katastrophenfall „von Natur aus“ vom Hochwasser beaufschlagt, und durch Umsetzung von Maßnahmen soll erreicht werden, dass geringere Schäden auftreten. Das ist im Sinne aller, die betroffen sein können, und daran sollten alle mitwirken. Eine echte Gemeinschaftsaufgabe!

Maßnahmen, die nicht an Gewässern durchgeführt werden, sind wasserrechtlich nicht zu genehmigen. Eventuell sind andere Genehmigungen erforderlich.

Die Maßnahmen zur Verbesserung der Notabflusswege sind zum großen Teil aus Mitteln der Wasserwirtschaft förderfähig (siehe **Anlage**: Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen zur Starkregenvorsorge).

Die Gemeinden, die das Hochwasservorsorgekonzept aufstellen und das Ingenieurbüro beauftragt haben, müssen die Umsetzung und damit auch die „Realisierung“ der Notabflusswege in die Hand nehmen. Ist das Starkregenkonzept fertiggestellt, darf es nicht in der Schublade verschwinden. Da meist schon aus finanziellen Gründen nicht alles auf einmal geht, empfiehlt es sich, einen Umsetzungsfahrplan, der sich aus der Maßnahmenliste im Hochwasservorsorgekonzept ergibt, im Gemeinderat zu beschließen.

Die Notabflusswege und, wenn vorgesehen, Gestaltungsmaßnahmen, sollen mit den Anliegern besprochen und die Umsetzung von öffentlichen baulichen Maßnahmen im Gemeinderat beschlossen werden. Dabei leistet die Wasserwirtschaftsverwaltung Unterstützung! In den Struktur- und Genehmigungsdirektionen stehen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Verfügung, die die Kommunen zur Förderung und Umsetzung beraten. Für die bauliche Umsetzung sind Planungen zu beauftragen und Förderanträge zu stellen.

3.2 UNTERHALTUNG

Zum Umsetzungsfahrplan gehört auch, dafür zu sorgen, dass die Notabflusswege freigehalten werden, auch dann, wenn die „Hochwasserdemenz“ einsetzt. Sonst funktionieren sie nicht, wenn sie gebraucht werden. Die Unterhaltung liegt in der Verantwortung aller: im öffentlichen Bereich bei der Gemeinde, im privaten Bereich bei den Grundstückseigentümern.

Es würde sich empfehlen, regelmäßig, zum Beispiel einmal im Frühjahr, eine Kontrolle und Dokumentation durchzuführen. Wie man das am besten organisiert, dazu liegen bis jetzt noch keine Erfahrungen vor.

Das nächste Starkregeneignis kommt bestimmt! Das lässt uns zumindest der Klimawandel befürchten. Danach werden wir schlauer sein.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Dudeldorf geht unter (Stadt Bitburg)	7
Abbildung 2: Starkregengefährdungskarte Bitburg-Erdorf (MUEEF).....	11
Abbildung 3: Zulaufende Abflüsse aus dem Hang auf die Bebauung (MUEEF)	14
Abbildung 4: eingeschnittener Weg mit Quergefälle (Ingenieurbüro HYDRODAT)	14
Abbildung 5: Tatsächlicher Abflussweg (MUEEF)	15
Abbildung 6: Abflussweg durch die Bebauung bei den vorhandenen Gefälleverhältnissen (Ingenieurbüro HYDRODAT).....	15
Abbildung 7: Starkregengefährdungskarte Dudeldorf (MUEEF)	16
Abbildung 8: Kennzeichnung besonders gefährdeter Objekte an Notabflusswegen (Ingenieurbüro REIHSNER).....	17
Abbildung 9: Schutzmaßnahmen an Kellerlichtschächten (MUEEF).....	17
Abbildung 10: Objektschutz mit Dammbalken (Ingenieurbüro FRANZ FISCHER)	18
Abbildung 11: Vorher – nachher, Einbau einer Palisade zur Wasserlenkung (Ingenieurbüro FRANZ FISCHER)	19
Abbildung 12: Die schräg zum Hang verlaufende Straße wird aufgrund ihrer Querneigung zwar das rechts vom Hang zulaufende Wasser umlenken; um das auch bei höheren Zuflüssen zu erreichen, sollen hier Hochborde (gelber Pfeil) eingebaut werden. (Ingenieurbüro HYDRODAT).....	19
Abbildung 13: Umbau Einmündung: Absenken im Fließbereich, anheben in den Seitenbereichen (Ingenieurbüro HYDRODAT).....	20
Abbildung 14: Notabflussweg zwischen Häusern (Ingenieurbüro FRANZ FISCHER)	20
Abbildung 15: Ausschnitt aus der Maßnahmenkarte (Ingenieurbüro HYDRODAT)	21

Förderung von Hochwasserschutzmaßnahmen zur Starkregenvorsorge

Ziel der Aufstellung örtlicher Hochwasserschutzkonzepte zur Starkregenvorsorge ist die Verminderung von potentiellen Schäden bei zukünftigen Ereignissen. Das Ergebnis der Konzeptaufstellung ist eine Auflistung von Maßnahmen. Die Aufstellung der Hochwasserschutzkonzepte wird mit bis zu 90 Prozent der Kosten vom Land gefördert. Insbesondere finanzschwache Kommunen sind dann auch darauf angewiesen, dass sie auch bei der Umsetzung der Maßnahmen finanziell unterstützt werden.

Maßnahmen können in ihrer Umsetzung durch das Land gefördert werden, wenn sie wirksam zur Schadensminderung beitragen und wirtschaftlich sind. Mit wasserwirtschaftlichen Finanzmitteln gefördert werden Maßnahmen, die zur Vermeidung oder Verminderung von Sachschäden in außerordentlichem Maße bei einer größeren Zahl von Betroffenen beitragen. Hohe Schäden entstehen in der Regel erst ab Starkregenereignissen mit ungefähr 50 Millimeter in einer Stunde oder mehr. Starkniederschläge dieser Größenordnung haben ungefähr eine Auftretenswahrscheinlichkeit von 50 Jahren. Eine hinreichende Wirtschaftlichkeit ist gegeben, wenn der Nutzen, das heißt die zu erreichende Schadensminderung, größer ist als die Kosten der Maßnahme. Nur die Erfüllung dieser Bedingungen rechtfertigt die den Einsatz von staatlichen Haushaltsmitteln.

Die in den Hochwasserschutzkonzepten von den Ingenieurbüros zusammen mit den Kommunalverwaltungen und Bürgerinnen und Bürgern entwickelten Maßnahmen sind vielfältig: Sie umfassen organisatorische und bauliche Maßnahmen.

Die mögliche Förderung richtet sich nach den Förderrichtlinien der Wasserwirtschaftsverwaltung (FÖRIWWV) vom 30.11. 2017.

Organisatorische Maßnahmen in den Hochwasserschutzkonzepten sind::

- Bauleitplanung
Planerische Beiträge zur Starkregenvorsorge in Flächennutzungs- und Bebauungsplänen sind nicht förderfähig, ihre Umsetzung ebenfalls nicht.

- Gefahrenabwehr

Zwar werden in Rahmen der Aufstellung des Hochwasserschutzkonzeptes Feuerwehren, Wasserwehren und Hilfskräfte informiert; spezielle Schulungen und die weitere Ausarbeitung des Alarm- und Einsatzpläne Hochwasser können mit Mitteln der Wasserwirtschaft aber nicht gefördert werden. Die Aus- und Fortbildung der Feuerwehren erfolgt über die Standortausbildung über die Kreisausbildung bis hin zur zentralen Ausbildung an der Feuerwehr- und Katastrophenschutzschule in Koblenz. Die Aus- und Fortbildung im Bereich des Rettungsdienstes erfolgt an verschiedenen Bildungseinrichtungen von Hilfsorganisationen im Land. Ergänzt wird dieses Angebot der öffentlichen Aufgabenträger durch Lehrgänge und Seminare an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz des Bundes in Bad Neuenahr-Ahrweiler und durch den Landesfeuerwehrverband Rheinland-Pfalz.

Auch die Ausrüstung der Feuerwehr sowie die Anschaffung mobiler Hochwasserschutzsysteme oder -wände können von der Wasserwirtschaft nicht gefördert werden. Hier kommen eventuell Mittel aus der finanziellen Förderung des Feuerwehrwesens durch das Ministerium des Innern und für Sport infrage.

- Gewässerunterhaltung

Maßnahmen der naturnahen Gewässerunterhaltung können nur auf der Grundlage eines mit der oberen Wasserbehörde abgestimmten ökologischen Unterhaltungskonzeptes gefördert werden. Die Beseitigung von Hochwasser- und Unwetterschäden werden mit bis zu 50 Prozent Zuschuss gefördert, wenn die von der Wasserwirtschaftsverwaltung formulierten Kriterien erfüllt sind. (siehe Erläuterungen zur Förderung von Maßnahmen zur Beseitigung von Hochwasser- und Unwetterschäden).

- Beratung von privaten Hauseigentümern

Die Beratung Privater zu Objektschutzmaßnahmen ist im Rahmen der Aufstellung des Hochwasserschutzkonzeptes förderfähig.

Alle **baulichen, technischen Hochwasserschutzmaßnahmen** werden nur gefördert, wenn sich ihre Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit aus dem Hochwasserschutzkonzept ergeben. Je nach dem Umfang der Maßnahmen reichen diese Nachweise von Abschätzungen im Rahmen des Konzeptes bis zu dynamischen Kostenvergleichsrechnungen in nachfolgenden Machbarkeitsuntersuchungen. Wichtig ist, dass die in Absatz 2 genannten Voraussetzungen (wirksam gegen hohe Ereignisse, Schadensverminderung bei vielen Betroffenen) erfüllt werden.

- Wasserrückhalt

Hochwasserrückhaltebecken zum Rückhalt von Niederschlagswasser werden nur gefördert, wenn sie für mindestens 50 mm Niederschlag pro Stunde bemessen sind (siehe oben) und die Wirtschaftlichkeit (Gegenüberstellung von Kosten und verhinderten Schäden bis zur Bemessungsgrenze) nachgewiesen wird. Die Förderung von Hochwasserrückhaltebecken mit geringerer Bemessung ist nur im Ausnahmefall mit besonderer Begründung und Wirtschaftlichkeitsnachweis möglich. Eine weitere Bedingung ist, dass unterhalb ein Notwasserweg vorhanden ist, der den Hochwasserentlastungsabfluss möglichst schadlos durch die Bebauung ableiten kann. Die Anwohner sind über die Bemessungsgrenze und die Risiken der Hochwasserentlastung regelmäßig aufzuklären und zur Verhaltensvorsorge zu beraten. Wo ausreichende Notwasserwege nicht realisierbar sind, muss ein Notfallplan für den Entlastungsfall aufgestellt werden. Stauanlagen zum Hochwasserrückhalt werden nach den Förderrichtlinien (FÖRIWWV Ziffer 5.1.7) mit bis zu 50 Prozent Zuschuss gefördert, bei nachgewiesener überörtlicher schadensmindernder Wirkung bis zu 80 Prozent Zuschuss.

Naturnahe Maßnahmen zur Erhöhung der Retention in den Gewässerauen im Rahmen von Gewässerrenaturierungsprojekten werden im Rahmen der Aktion Blau Plus (FÖRIWWV Ziffer 5.1.5) mit bis zu 90 Prozent Zuschuss gefördert.

- Erosionsvermeidung auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen

Landwirtschaftliche Maßnahmen (Änderung der Nutzung, Umwandlung von Acker- in Grünland, Anlage von Pflanzstreifen) können aus Mitteln der Wasserwirtschaft nicht gefördert werden. Sie können als Geening-Maßnahmen oder gegebenenfalls mit zusätzlicher Förderung als Agrarumwelt- und Klimamaßnahme im Rahmen der landwirtschaftlichen Förderung umgesetzt werden.

- Notabflusswege

Der Bau von Gräben in Außengebieten, die die Überflutung von Wegen und/oder landwirtschaftlichen Flächen verhindern sollen, werden nicht gefördert. Auch Gräben, die oberflächlichen Wasserzufluss an Hängen abfangen und um die unterhalb liegende Bebauung herumleiten sollen, sind nicht förderfähig, da sie bei schadenbringenden Starkregen überlastet werden und nicht mehr wirksam sind.

Da davon auszugehen ist, dass Hochwasserzuflüsse in die Ortschaften bei großen Starkregenereignissen nicht verhindert werden können, muss das Wasser möglichst ohne große Schäden durch die Bebauung gebracht werden.

In den vorhandenen innerörtlichen Gewässern sollen signifikante Engstellen mit verhältnismäßigem Aufwand beseitigt werden. Einläufe in vorhandene, verrohrte Gewässer sollen mit wirksamen Rechenanlagen ausgerüstet oder entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Damit Schwimmstoffe und Geschiebmassen aus den Außengebieten nicht in die Ortschaften geschwemmt werden und dort das Abflussvermögen vermindern, sollen oberhalb der Ortschaften an geeigneten Stellen Einrichtungen zum Schwimmstoff- und Geschieberückhalt geschaffen werden.

Sturzfluten werden sich aber auch außerhalb vorhandener Gewässer Wege in die Bebauung suchen. Solche Abflusswege sind in den Starkregengefährdungskarten, die den Kommunen mit dem „Infopaket Wasserrückhalt“ kostenlos zur Verfügung gestellt werden, gekennzeichnet. Diese Abflusswege sollen als Notwasserwege in der Bebauung sichergestellt werden. Zusätzlich zu privaten Objektschutzmaßnahmen können in den öffentlichen Räumen Maßnahmen zur schadlosen Ableitung durch Korrektur der Straßengestaltung oder Leitwände vorgesehen werden.

Soweit alle diese Maßnahmen für die Schaffung von Notabflusswegen nicht als Bestandteil von Anlagen (zu finanzieren vom Anlagenbetreiber) anzusehen sind und zur Schadensminderung bei einer größeren Anzahl von Betroffenen beitragen (Wirtschaftlichkeit!), sind sie als Maßnahmen des Hochwasserschutzes mit bis zu 60 Prozent förderfähig.

- Sicherung der Infrastruktur

Die Aufzeigung der notwendigen Maßnahmen zur Sicherung der kritischen Infrastruktur (Stromversorgung, Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Telekommunikation) ist eine Aufgabe des Hochwasserschutzkonzeptes. Die Durchführung dieser Maßnahmen ist Sache der jeweiligen Träger und nicht förderfähig.

Bei Einrichtungen der Wasserversorgung oder Abwasserbeseitigung richtet sich die Förderfähigkeit im Einzelfall nach den FÖRIWWV.



Kontakt:

**Informations- und Beratungszentrum
Hochwasservorsorge**

Deutschhausplatz 1

55116 Mainz

Tel.: 06131/2398-0

E-Mail: ibh@gstbrp.de