

PILOTPROJEKT



Hochwasserschutzkonzept für die von Starkregen geschädigten Ortschaften im Donnersbergkreis **TESCHENMOSCHEL**

Stand Januar 2017

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2	Ziele des Pilotprojekts	6
3	Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer	7
4	Niederschlagsmenge am 20. September 2014	11
5	Zeitlicher Verlauf des Hochwassers in der Ortslage	12
6	Schadensereignis am 20. September 2014	13
6.1	K 9 – Friedhof	13
6.2	Maggesgasse / K 9	20
6.3	Neubaugebiet an der L 379	23
6.4	Außengebiet entlang der L379 nach Dörrmoschel	24
7	Maßnahmenvorschläge der Bürger	26
8	Handlungsbedarf in Teschenmoschel	27
9	Beschreibung der öffentlichen Vorsorgemaßnahmen	28
9.1	Hochwasserinformation und –vorhersage die Sturzfluten	28
9.2	Warnung der Bevölkerung	31
9.3	Optimierung der Feuerwehreinsätze bei Sturzfluten	31
9.4	Gewässerunterhaltung	32
9.4.1	Gewässerunterhaltung in der Ortslage	32
9.4.2	Gewässerunterhaltung im Außenbereich	33
9.5	Gewässerausbaumaßnahme in der Ortslage	34
9.6	Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum	34
9.7	Totholz- und Treibgutrückhalt im Talraum	35
9.8	Notentlastungswege	37
9.9	Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen	37
9.10	Hochwasserrückhaltebecken	38
9.11	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung in Feldlagen	39

9.12	Außengebietsentwässerung	43
9.12.1	Bereich Friedhof	44
9.12.2	Bereich K9 bis Sandfang	47
9.12.3	Außengebiet oberhalb des Neubaugebietes	51
9.13	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren	53
9.14	Hochwasserangepasstes Planen	53
9.15	Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur	54
9.16	Hochwasserangepasste sonstige öffentliche Infrastruktur	54
9.17	Hochwasserangepasste öffentliche Ver- und Entsorgung	55
9.18	Hochwasserdämme und –mauern	56
9.19	Aufrechterhalten des Risikobewusstseins	56
10	Maßnahmen zur privaten Hochwasservorsorge	57
10.1	Objektschutz an Gebäuden	57
10.2	Objektschutz in Gebäuden	61
10.3	Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes	63
10.4	Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen	63
10.5	Hochwasserversicherung	66
10.6	Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser	66
10.6.1	Richtiges Verhalten im Vorfeld eines Hochwassers	67
10.6.2	Richtiges Verhalten im Hochwasserfall und bei der Reinigung danach	69
11	Zusammenfassung der örtlichen Maßnahmen	73

Danksagung und Hinweis

Die in dem Bericht verwendeten Bilder von dem Hochwasserereignis im September 2014 wurden von Herrn Schulz und Herrn Küsters für die Projektbearbeitung zur Verfügung gestellt. Vielen Dank dafür.

Alle anderen verwendeten Bilder wurden von Mitarbeiterinnen der OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH aufgenommen.

Alle Bilder sind urheberrechtlich geschützt.

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Am Samstagnachmittag des 20. September 2014 ging im Donnersbergkreis ein besonders heftiger Starkregen nieder, bei dem die extremen Starkregenzellen insbesondere rund um Bisterschied, Schönborn und Teschenmoschel lagen.

Betroffen waren neben Teschenmoschel 13 Ortschaften im Einzugsgebiet der Moschel und der Alsenz. Ungeheure Wassermassen schossen mit ohrenbetäubendem Lärm zu Tal und rissen vieles mit was im Weg stand und lag. Das Wasser stand im Moscheltal bis zu 1,70 m hoch in Häusern, Höfen und auf den Straßen. An Gebäuden kam es zu baulichen Schäden, Hausrat, Gärten und Außenanlagen wurden verwüstet.

Die gemeldeten Schäden im öffentlichen und privaten Bereich beliefen sich insgesamt auf über 10 Millionen EURO. Hinzu kamen noch eine Vielzahl von Schäden, die nicht gemeldet wurden und sich deshalb in keiner Auflistung finden.

Ein vergleichbares Starkregenhochwasser war bis dato in Rheinland-Pfalz noch nicht aufgetreten. Deshalb wird das Schadensereignis im Rahmen eines Pilotprojektes ingenieurmäßig beleuchtet und nützliche, wirtschaftliche und umweltverträgliche Maßnahmen zur Schadensminderung aufgezeigt.

Die OBERMEYER Planen + Beraten GmbH, Kaiserslautern, wurde von der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz, Kaiserslautern, mit Schreiben vom 19.12.2014 mit der Bearbeitung des Pilotprojekts beauftragt.

2 Ziele des Pilotprojekts

Ziel des Hochwasservorsorgekonzepts ist die Erarbeitung von Maßnahmen aus verschiedenen Handlungsbereichen der Hochwasservorsorge, die geeignet sind, auch bei Starkregen, Schäden zu reduzieren. Basis bilden die Erfahrungen in den von Starkregen betroffenen Gemeinden am 20. September 2014.

Das Hochwasservorsorgekonzept soll eine Handreichung für die Gemeinde und ihre Bürger sein, um künftig das örtliche Risiko bei Starkregen besser einschätzen zu können. Es soll Handlungsoptionen aus den unterschiedlichen Handlungsbereichen des Hochwasserrisikomanagements aufzeigen, um jeden Einzelnen, die Gemeinschaft, die Feuerwehr und die Gemeinde zu sensibilisieren und die Möglichkeit zu geben sich besser auf Hochwasser, auch infolge Starkregen, vorzubereiten aber auch die Grenzen der Möglichkeiten zu benennen. Gleichzeitig muss ins Bewusstsein der Betroffenen und Akteure gerückt werden, dass die beste Vorbeugung keine absolute Sicherheit gewährleisten kann.

3 Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer



Das Hauptgewässer in Teschenmoschel ist die Moschel. Diese entspringt oberhalb von Dörrmoschel und sie hat bis zum Neubaugebiet von Teschenmoschel eine Fließlänge von ca. 1,5 km.

Vom Neubaugebiet im Süden bis zur Mausemühle im Norden legt die Moschel in Teschenmoschel eine Strecke von ca. 1,3 km zurück, wovon eine Teilstrecke verrohrt ist.

Oberhalb Teschenmoschel liegt nur Dörrmoschel im hydrologischen Einzugsgebiet der Moschel. Dörrmoschel war im September 2014 nicht von Starkregen betroffen.

Basisdaten des Einzugsgebietes	
Gewässer	Moschel
Größe Einzugsgebiet	ca. 5 km ²
Höchster Punkt im EZG	414 m ü NN in Dörrmoschel
Höchster Punkt in Teschenmoschel	412 m ü NN Hetzelsberg
Tiefster Punkt im Ort	330 m ü NN Ortsmitte
Tiefster Punkt im Einzugsgebiet	318 m ü NN an nördlicher Gemarkungsgrenze



Teschenmoschel liegt überwiegend in Tallage. Die Gemarkungsfläche entwässert über parallele Tiefenlinien, die innerorts und außerorts nahezu senkrecht zur Moschel führen.

Die Talflanken zwischen Teschenmoschel und Dörrmoschel werden landwirtschaftlich intensiv, überwiegend als Ackerflächen, genutzt. Unterhalb der Ortslage flankieren auch größere Waldflächen.



Durch Erschließungsmaßnahmen innerorts und landwirtschaftliche Wasser- und Wegebaumaßnahmen im Stil der 1960-er und 1970-er Jahre wurden die natürlichen Fließwege verändert. Zur Bodenentwässerung wurden die schweren Lehmböden drainiert und traditionelle Agrarstrukturen zu Gunsten großer Bewirtschaftungsflächen verändert. Die Entwässerungssysteme der Tiefenlinien führen in Falllinie zum Teil ab der L 379 verrohrt zur Moschel.

Die Moschel fließt sowohl oberhalb als auch unterhalb Teschenmoschel parallel der L 379.



Zwischen Teschenmoschel und Dörrmoschel ist das Tal relativ breit (Bild oben), unterhalb Teschenmoschel wird es zum engen Kerbtal.

Oberhalb der Ortslage wurde die Moschel vor vielen Jahren begradigt. Zwischenzeitlich sind Überformungen des Gewässerbettes eingetreten, es bestehen aber immer noch deutliche Strukturdefizite. Ufergehölze fehlen auf weiten Strecken und das Tal wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Im Außenbereich kreuzen zwei Wege auf Dämmen das Tal und es existieren mehrere Überfahrten.



Zur Ortslage hin besteht weitgehend der alte Ausbauzustand:



Der Lauf ist gerade und die Ufer und die Sohle sind befestigt. In Teilbereichen sind noch alte biologische Ufersicherungen vorhanden. Auch hier fehlen Ufergehölze weitgehend.



Im Süden der Ortslage liegt ein Neubaugebiet rechts und links der L 379. In diesem wurde neben älterer Bebauung auch ein neues Wohngebäude mit Nebengebäuden im Talraum errichtet. Weitere Neubauten liegen am Hang oberhalb der Straße.



Der Sportplatz zwischen Neubaugebiet und alter Ortslage übernimmt bei Hochwasser die Funktion einer Retentionsfläche, da sich das Hochwasser hier in der Fläche ausbreiten kann.

Zur alten Ortslage hin rücken die Nutzung und später die Bebauung nahe an die Moschel heran.



Ab einem Fußgängersteg ist das Moschelbett glatt gepflastert und strukturlos.



Im Bereich der Maggesgasse / K 9 ist die Moschel auf einer Länge von etwa 100 m verrohrt und auch unterhalb der Verrohrung wieder massiv ausgebaut.

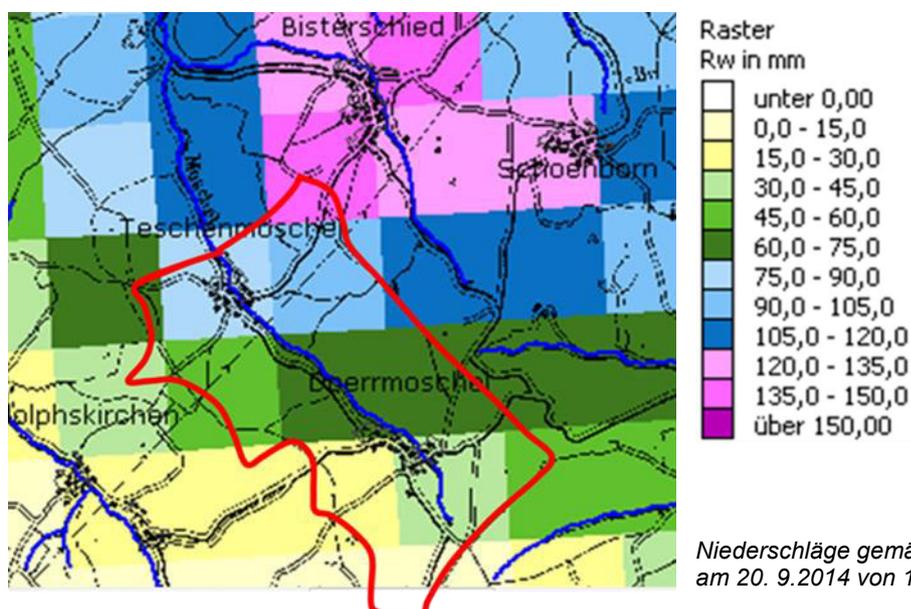


Hochwasser werden hier zügig abgeleitet und Überflutungen im Bereich der Verrohrung sind, gemäß Aussage der Anwohner, äußerst selten. Auch im September 2014 soll die Verrohrung nicht vollgelaufen sein.

Im Außengebiet zwischen Königsgasse und „In der Hohleiche“ liegen zwei Rückhaltebecken, die das dort zufließende Außengebietswasser aufnehmen und zwischenspeichern.

4 Niederschlagsmenge am 20. September 2014

Am Nachmittag des 20. September 2014 brach ein Unwetter über die Nordpfalz herein. Nach Platzregen und Hagel ergossen sich sintflutartige Wassermassen insbesondere über Schönborn und Bisterschied (pinkfarbene Felder).



Niederschläge gemäß Radaraufzeichnung
am 20. 9.2014 von 13 bis 20 Uhr

Das Regenradar zeigt, dass am 20. September 2014 in Teschenmoschel zwischen 270.000 und 350.000 Kubikmeter Niederschlag gefallen sind. Von der Kernzelle des Starkregens um Bisterschied war jedoch lediglich das Außeneinzugsgebiet oberhalb des Friedhofs (hier hellblau dargestellt) betroffen. Ein Problempunkt hinsichtlich des Abflussgeschehens lag zudem über dem Neubaugebiet. Die anderen Ortsteile hatten Glück und blieben verschont.

5 Zeitlicher Verlauf des Hochwassers in der Ortslage

Von dem Hochwasserereignis am 20. September 2014 in Teschenmoschel liegen nur wenige Fotos mit Angabe der Aufnahmezeit vor, so dass das Auflaufen der Flutwelle nur ungefähr rekonstruiert werden kann.



Ein Foto (Zeitpunkt der Aufnahme etwa 16 Uhr, muss jedoch vermutlich 17 Uhr sein) belegt, dass die Moschel von Dörrmoschel kommend zum reißenden Fluss angeschwollen war und dass gleichzeitig Außengebietswasser vom Hang oberhalb des Neubaugebietes breitflächig zur Moschel strömte.

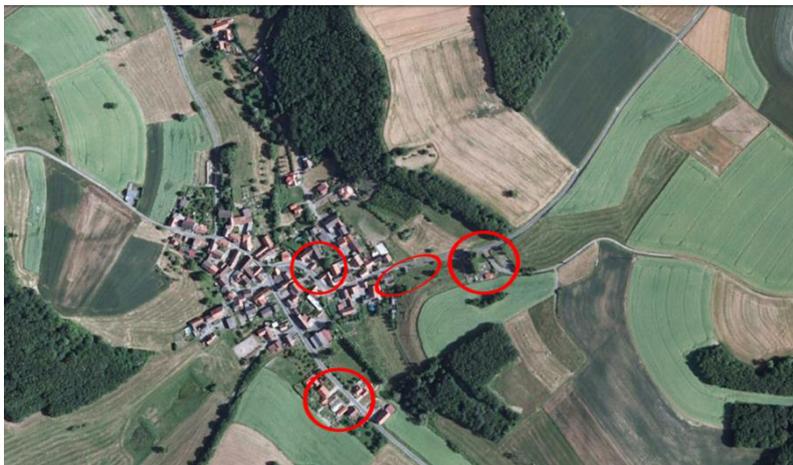
Mit Aufnahmezeit belegt bildete sich gegen 17 Uhr ein weiterer Brennpunkt im Bereich K 9 nach Bisterschied und in der Maggesgasse. Hier stürzte Wasser aus den Feldlagen auf den Friedhof und auf der K 9 in den Ort.



Die Anwohner betonten, dass es hier häufig zu Überflutungen kommt, da die Einrichtungen zur Oberflächenentwässerung der Straße nicht ausreichend leistungsfähig sind.

Die restliche Ortslage war im September 2014 nicht bzw. wenig von Hochwasser betroffen. Es wird berichtet, dass es dort weniger geregnet hat. Zudem hätten die als wasserwirtschaftliche Ausgleichsmaßnahme im Außengebiet zwischen Königsgasse und „In der Hohleiche“ errichteten Rückhaltbecken ihre Funktion erfüllt und Außengebietswasser zurückgehalten.

6 Schadensereignis am 20. September 2014



Schäden verursachten im September 2014 in Teschenmoschel die in zwei Bereichen von den Hängen stürzenden Wassermassen.

Das Hochwasser der Moschel führte nach Aussage der Anwohner nicht zu Problemen.

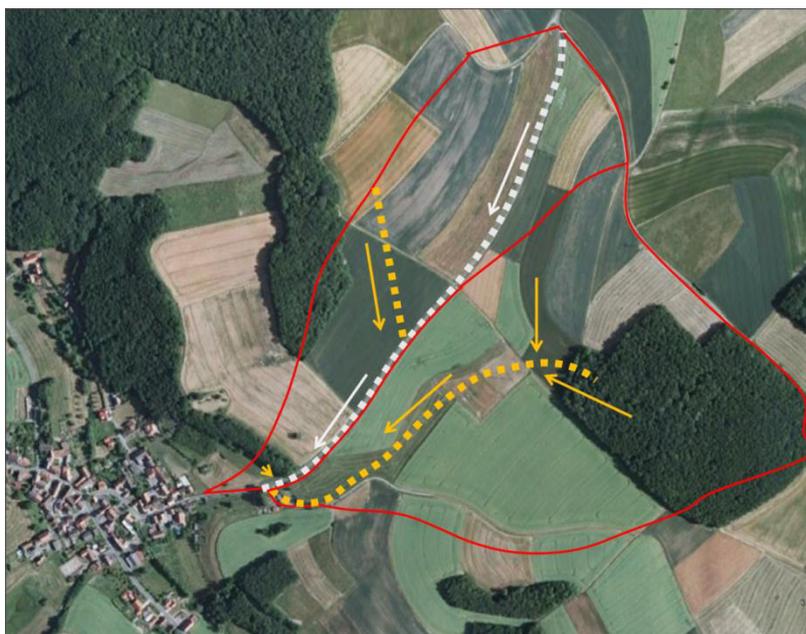
Von Überflutung betroffen waren die tiefliegenden Gebäude entlang der Moschelverrohrung in der Maggesgasse / K 9 mit Kellern, Garagen und Außenanlagen sowie die Außenanlagen der Wohngebäude im Neubaugebiet an der L 379. Wohnräume wurden nicht überflutet, so dass die Schäden im privaten Bereich gering blieben.

Größere Schäden entstanden jedoch am Friedhof durch erodiertes Betonpflaster, an Wirtschaftswegen und an der K 9, wo die Bankette und Teile der Asphaltdecke weggerissen wurden. Gemäß Einsatzbericht der Feuerwehr sind fünf Einsatzstellen verzeichnet. Die Schadenshöhe der gemeldeten Schäden lag in Teschenmoschel bei etwas über 11.000 EUR im privaten und bei ca. 85.000 EUR im öffentlichen Bereich.

6.1 K 9 – Friedhof

Im September 2014 kam eine Sturzflut über die K 9 in den Ort. Im Außenbereich wurden ganze Teile der Straßenbefestigung herausgerissen. Diese blieben als Abflusshindernisse auf der Straße liegen.

Der Zufluss kam insbesondere aus den Feldlagen oberhalb des Friedhofs, wo sich das Wasser in Tiefenlinien sammelte und dann breitflächig dem hangparallelen Weg oberhalb des Friedhofs zufluss und von hier auf die Kreisstraße.



Am Friedhof fließt Oberflächenabfluss aus den Feldlagen aus zwei Richtungen zusammen: Einmal über die Tiefenlinie bzw. den Wirtschaftsweg und einmal über die südöstliche Entwässerungsrinne der Kreisstraße. Beide Entwässerungsstränge werden am Friedhof zusammengeführt und in die nördliche Straßenrinne eingeleitet. Diese leitet das gesamte Außengebietswasser zunächst offen entlang der

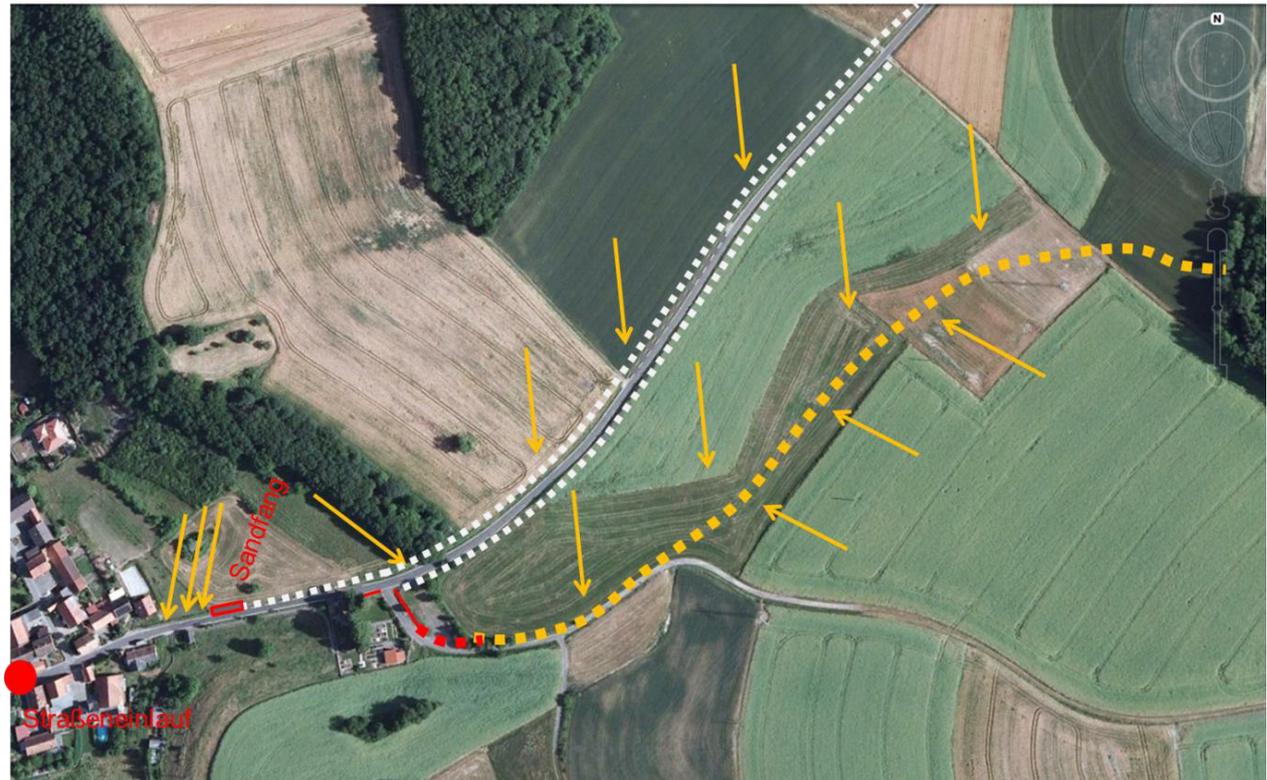
Kreisstraße zur Ortslage und dann verrohrt zur Moschelverrohrung.



Das nördliche Teileinzugsgebiet umfasst die K 9 sowie angrenzende ausgedehnte Ackerflächen.



Zwischen der Bergkuppe und dem Ortsrand von Teschenmoschel nimmt der nordwestliche Stra-
ßenseitengraben Oberflächenwasser der K 9 und der oberhalb liegenden Ackerflächen auf.



Der Graben ist mit Betonschalen befestigt und an mindestens vier Stellen sind Rohre als Überfahrten angeordnet. Am Ende der Straßenrinne ist ein Sandfang angeordnet, der das zufließende Wasser aufnehmen und es einem Regenwasserkanal zuführen soll.

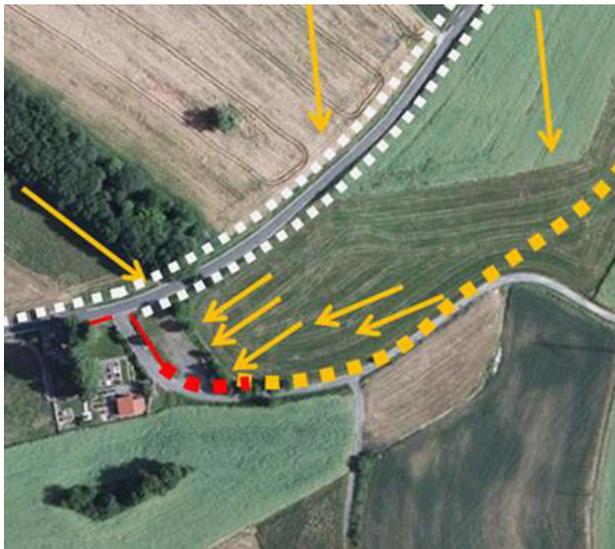


Zwischen dem Sandfang und dem Ortsrand kann zudem vom Hang Außengebietswasser wild auf die Straße fließen.

Oberhalb des Friedhofs wird das in der südöstlichen Straßenrinne entlang der K 9 zufließende Wasser einem Schacht mit Rostabdeckung zugeführt. Das Wasser aus dem Schacht wird planmäßig über eine Verrohrung auf die andere Straßenseite geführt und mündet dort im Bereich einer Überfahrt in die Straßenrinne.



In den Einlaufschacht mündet senkrecht dazu eine ebenfalls mit Betonschalen befestigte Rinne, über die der Außengebietszufluss vom Hetzelsberg (südöstliches Teileinzugsgebiet) abgeleitet werden soll.



Am 20. September 2014 war das Entwässerungssystem im Außengebiet völlig überlastet und Wasser strömte breitflächig über die Böschung auf den Weg oberhalb des Friedhofs. Das Wasser konnte nicht mehr von den Rinnen und Einläufen aufgenommen werden und es kam zum Überstau. Wasser floss durch das obere Tor auf und durch den Friedhof und später auch an der Friedhofsmauer vorbei auf die K 9.





Die Analyse vorliegender Fotos von dem Schadensereignis zeigt, dass der kritische Zufluss am Friedhof überwiegend aus dem südlich der K 9 gelegenen Teileinzugsgebiet, das die Ausläufer des Hetzelsberges entwässert, kam. Auf der K 9 oberhalb des Friedhofes floss dagegen wenig Wasser, d. h. das nordwestliche Außengebiet trug eher wenig zum Hochwasserabfluss bei.



Der Starkregen erzeugte einen immensen Oberflächenabfluss.



Unterhalb des Friedhofs kam es dann zum Hochwasserabfluss auf der Kreisstraße.



Beim Höchststand schoss Wasser auf voller Straßenbreite in den Ort. Der Sandfang konnte die auf der nordwestlichen Seite zufließende Flutwelle nicht aufnehmen und wurde umströmt (Bild unten). Es kam zu enormen Turbulenzen und aus der Kreisstraße wurden große Stücke der Asphaltdecke herausgerissen und von der Flutwelle in den Ort transportiert.



Aufgrund des Dachgefälles der Straße floss ein großer Teilstrom auf der anderen Straßenseite und am Sandfang vorbei.

6.2 Maggesgasse / K 9

Von dem Sandfang führt ein Regenwasserkanal zur Ortslage und zur Moschelverrohrung.



Gemäß Aussage von Anliegern kommt es häufiger zu Überflutungen durch wild über die K 9 zufließendes Außengebietswasser. Dabei soll die Moschelverrohrung nicht ausgelastet sein. Kurz

vor der Mündung in die Moschel sind zwei Straßeneinläufe zur Entwässerung der Maggesgasse an den Regenwasserkanal angeschlossen.



Straße und Gehweg sind niveaugleich ausgebaut, die Rinne dazwischen ist überfahrbar und behindertengerecht. Damit besteht jedoch auch die Gefahr, dass sich auf der Straße zufließendes Wasser ungehindert in die angrenzenden Grundstücke ausbereiten kann.

Bei dem Schadensereignis im September 2014 floss die Flutwelle breitflächig über die Kreisstraße in den Ort hinein ...



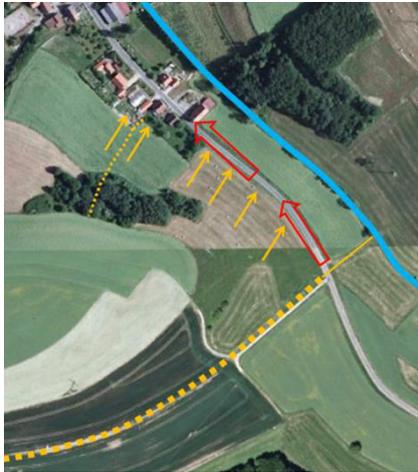
... und überflutete die Maggesgasse sowie die angrenzenden Grundstücke.



Die Straße „Am Mühlweg“ blieb hochwasserfrei. Da die flächige Überschwemmung lediglich im Dezimeterbereich lag, waren auch die Schäden gering. Lediglich die Anwesen am unteren Ende der Moschelverrohrung, insbesondere Maggesgasse 1, waren stärker von der Sturzflut im September 2014 betroffen. Hier liefen der Keller und die Garagen voll, Wohnräume waren nicht überschwemmt.



6.3 Neubaugebiet an der L 379



Im September 2014 kam es zu einem enormen Oberflächenabfluss aus der Feldlage oberhalb des Neubaugebietes. Trotz des nur kurzen Hangs, schoss Wasser zwischen den Gebäuden ins Tal. Der Hang hinter den Häusern ist im oberen Teil bewaldet und unmittelbar hinter den Gärten liegt ein Acker. Zudem strömte Außengebietswasser auf der L 379 in den Ort.

Nach Aussage der Anlieger kommt in dem Bereich regelmäßig sehr viel Niederschlag oberflächlich zum Abfluss.





Das südöstlich des Neubaugebietes gelegene Einzugsgebiet entwässert auf die L 379. Das zufließende Wasser wird zum Teil zur Moschel abgeschlagen und ein Teil fließt der Ortslage zu.

Ist der vor der Ortslage angeordnete Rohreinlauf (Bild links) verlegt, fließt das Wasser auf der Straße in den Ort hinein wie im September 2014 geschehen (s. auch Abschnitt 6.4).

Nur durch das Legen von Sandsäcken konnte die Flut weitgehend von der Garage und dem Haus unterhalb der L 379 (Hauptstraße 2 B) ferngehalten und die Schäden gering gehalten werden.



Die Moschel hinter dem Haus war ein reißender Fluss, die Hochwasserlinie erreichte jedoch nicht die Bebauung.

6.4 Außengebiet entlang der L379 nach Dörrmoschel



Von den Hängen im Südwesten von Teschenmoschel fließt über mehrere Tiefenlinien sowie breitflächig Oberflächenwasser zur L 379.

Das Wasser wird bergseitig der Straße in einem Graben gesammelt und an mehreren Stellen verrohrt unter der Straße hindurch zur Moschel abgeschlagen.



Der letzte Querschlag zum Bach erfolgt gut 100 m vor der Ortslage über einen einzelnen Straßeneinlauf (rotes Quadrat).

Überschusswasser, das nicht von diesem Straßeneinlauf aufgenommen werden kann, fließt in der bergseitigen Straßenrinne ab und soll planmäßig am Ortseingang in einen Rohreinlauf der Regenwasserkanalisation zufließen.

Das System ist schwach dimensioniert und funktioniert nur beim Zufluss von weitgehend sauberem Wasser.



Das Einzugsgebiet entlang der L 379 ist bis zu dem Höhenweg landwirtschaftlich intensiv als Ackerland genutzt. Die Art der Bewirtschaftung und fehlende Landschaftselemente sorgen für einen zügigen Abfluss. Im September 2014, als auch große Schlammengen transportiert wurden, floss das Wasser auf der Straße in die Ortslage (s. auch Abschnitte 6.3 und 9.12.3).

Von der nordöstlichen Talseite fließt das Außengebietswasser direkt der Moschel zu. Auch von diesen Talflanken kommt es bei den entsprechenden Niederschlägen und einer ungünstigen Bodendeckung zu hohen oberirdischen Abflüssen und Bodenerosion.

7 Maßnahmenvorschläge der Bürger

Es ist Anspruch des vorliegenden Pilotprojekts, alle Vorschläge der Bürger aufzugreifen, die Machbarkeit zu überprüfen und, sofern vorhanden, Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen:

Anregung der Bürger	Behandlung des Themas
Hochwasserinformation und -vorhersage	
Starkregen präziser ankündigen	s. Abschnitt 9.1
Warnung der Bevölkerung	
Sirenen mit eindeutigem Signal	s. Abschnitt 9.2
Rundfunkmeldungen analog Falschfahrern	s. Abschnitt 9.2
Optimierung der Feuerwehreinsätze	
Schnelleres Ausrücken der Feuerwehr	s. Abschnitt 9.3
Sperren von Straßen durch Feuerwehr	s. Abschnitt 9.3
Gewässerunterhaltung	
Regelmäßige Gewässerunterhaltung und Räumung von Anlandungen insbesondere am Sportplatz	s. Abschnitt 9.4
Hochwasserrückhaltebecken	
in Feldlage oberhalb Friedhof	s. Abschnitt 9.10
an der Moschel oberhalb der querenden Wegedämme	s. Abschnitt 9.10
Renaturierung	
Moschel zwischen Dörrmoschel und Teschenmoschel	s. Abschnitt 9.6
Verzicht auf Ackernutzung am Bach	s. Abschnitt 9.6 und 9.11
Totholz- und Treibgutmanagement	
Regelmäßige Pflege der Bäume	s. Abschnitt 9.7
Leistungsfähige Außengebietsentwässerung	
Umbau Entwässerung am Friedhof	s. Abschnitt 9.12.1
Umbau Entwässerung der K 9 inkl. Sandfang	s. Abschnitt 9.12.2
Umbau und Unterhaltung Entwässerung L 379	s. Abschnitt 9.12.3
Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung	
oberhalb des Friedhofes	s. Abschnitt 9.11
oberhalb des Neubaugebietes	s. Abschnitt 9.11

Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes	
Verzicht auf die Lagerung beweglicher Gegenstände im Überflutungsgefährdeten Gebiet (Holz, Heuballen, etc.)	s. Abschnitte 10.3 und 10.4

8 Handlungsbedarf in Teschenmoschel

Ein Hochwasser wie im September 2014 ist für eine ganze Region eine Katastrophe, wie sie nie beherrschbar sein wird. Teschenmoschel war nur teilweise überregnet, so dass sich Probleme nur punktuell ergaben. Trotz Hochwasserführung der Moschel war in erster Linie der Außengebietswasserzufluss aus den Feldlagen schadensverursachend.

Um größere Schäden bei vergleichbaren oder auch stärkeren Ereignissen zu reduzieren, ist es zum einen wichtig, dass das Eigentum vor Zerstörung geschützt wird, zum anderen aber auch, dass Nachbarn, Unterlieger und die Umwelt nicht durch abtreibende Gegenstände und wassergefährdende Stoffe gefährdet werden. Starkregen kündigt sich zwar prinzipiell an, es ist jedoch nicht vorhersehbar, wo der Niederschlag dann tatsächlich niedergeht. Im September 2014 lag die Kernzelle unmittelbar über Bisterschied und Schönborn. In Teschenmoschel waren lediglich die Ausläufer spürbar und in dem oberhalb an der Moschel gelegenen Dörrmoschel ging lediglich ein heftiger Regen nieder.

Vorbeugend ist es wichtig, dass jeder Einzelne, die Gemeinschaft, die Gemeinde, die Verbandsgemeinde, die Feuerwehr und die Behörden jeweils in ihrem Zuständigkeitsbereich Vorsorge treffen, dass vermeidbare Hochwasserschäden, wie sie bei Starkregen entstehen können, auch vermieden werden.

Die in den kritischen Bereichen existierenden Entwässerungssysteme waren bei dem Hochwasserereignis bei weitem nicht in der Lage, die zuströmenden Wasser- und Schlammengen aufzunehmen. Die größten Schäden entstanden an der K 9. In Anbetracht der Größe und der Nutzung des Einzugsgebietes sind die bestehenden Entwässerungseinrichtungen am Friedhof und entlang der K 9 nicht geeignet, das Oberflächenwasser zu sammeln und geordnet abzuleiten. Dies gilt nicht nur für das Schadensereignis im September 2014, sondern auch für häufiger auftretende Intensivregen. Das bestehende Rinnensystem mit den Überfahrten, dem Sandfang und den Einläufen kann zudem nur seine Aufgabe erfüllen, wenn die Einrichtungen sauber sind und das zufließende Wasser kein Schwemmgut (Schlamm, Ernterückstände, etc.) transportiert, das sich an kritischen Stellen ablagern kann. Dieser Idealzustand dürfte jedoch nur in sehr seltenen Fällen auftreten. Deshalb besteht permanent die große Gefahr, dass Oberflächenwasser in den Friedhof, auf die K 9 und auf der K 9 in die Ortslage fließt und es besteht dringender Handlungsbedarf.

Hochwasser auf der K 9 strömt in den Ort. Da die Maggesgasse keine Bordsteine hat, fehlt die Wasserführung und das Oberflächenwasser kann sich in die Privatgrundstücke hinein ausbrei-

ten. Die zwei vorhandenen Straßeneinläufe sind bei weitem nicht ausreichend, zusätzlich zu dem Straßenwasser auch noch Außengebietswasser aufzunehmen. Nach Auskunft der Anwohner wurden hier im Zuge des früheren Straßenausbaus und der Herstellung der Ortskanalisation deutlich leistungsfähigere Rinnen und Schächte beseitigt. Auch hier besteht Handlungsbedarf.

Eine Besonderheit stellt das Außengebiet oberhalb des Neubaugebiets dar. Obwohl die Ackerfläche relativ klein ist, kommt es hier bereits bei stärkerem Regen zu erhöhten oberflächigen Abflüssen mit Überflutung der bebauten Grundstücke. Bisher beschränkten sich die Schäden auf die Außenbereiche der Wohnbaugrundstücke. Um künftig weiteren Schäden vorzubeugen, sollte hier eine Verbesserung der Abflusssituation herbeigeführt werden. In diesem Zusammenhang sollte auch die Außengebietsentwässerung auf die L 379 oberhalb der Ortslage optimiert werden.

Die Nutzung der Feldlage oberhalb des Friedhofs fördert den Oberflächenabfluss und die Ackerböden sind in Abhängigkeit der Jahreszeit stark erosionsgefährdet. Ebenso werden die Talflanken beiderseits der Moschel bis nach Dörrmoschel intensiv ackerbaulich genutzt. Hangneigung und Entwässerungsrichtung sorgen für einen schnellen Abfluss und tragen maßgeblich zu den Abflussspitzen der Moschel in Teschenmoschel bei. Hier sollte sukzessive versucht werden den Wasserrückhalt in der Fläche zu erhöhen.

Die Moschel hat hinsichtlich des Hochwasserabflusses und der Gewässerretention großes Verbesserungspotential. Oberhalb der Ortslage ist der Bach in einem sehr guten Ausgangszustand für eine naturnahe Entwicklung. Um die Bodenerosion zu reduzieren, sollten die Uferbereiche konsequent von Nutzung freigehalten und die eigendynamische Entwicklung gefördert werden. Zudem sollte auf eine Ackernutzung im Talraum gänzlich verzichtet werden.

Ab dem Ortsrand sollte in der Moschel der Fokus auf dem Freihalten der Fließquerschnitte liegen. Hier ist zum Schutz vor Verklausungen der Bachverrohrung in der Maggesgasse eine kontinuierliche Gehölzpflege zu empfehlen, um den spärlichen Bestand an Ufergehölzen gesund zu halten.

9 Beschreibung der öffentlichen Vorsorgemaßnahmen

9.1 Hochwasserinformation und –vorhersage die Sturzfluten

Ziel ist es, die Bevölkerung möglichst frühzeitig über die Gefahr eines Starkregens mit Hochwasser zu informieren, um möglichst viel Zeit zu geben, die vorrangigsten Vorsorgemaßnahmen umzusetzen.

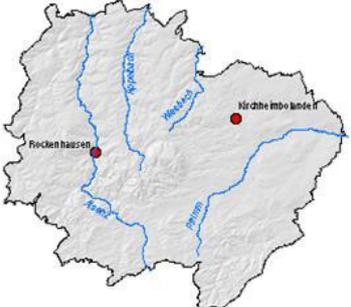
Eine Sturzflut entsteht nach Starkregen, meist in Verbindung mit Gewitter oder Unwetter, wenn innerhalb weniger Stunden riesige Wassermassen über einem lokal begrenzten Gebiet nieder-gehen. Je nach Abflussbereitschaft des Gebietes fließt der gefallene Regen mit hoher Ge-

schwindigkeit abwärts und sammelt sich in den Tiefenlinien und Bächen. Dabei hängt die Zeit, die der Niederschlag braucht um in den Talsohlen anzukommen, vor allem von der Größe, dem Gefälle und der Gestalt des Einzugsgebietes ab. Je kleiner das Einzugsgebiet ist, desto kürzer sind die Fließwege. Ist das kleine Einzugsgebiet dazu noch steil und glatt, entwässert es sehr schnell. Sturzfluten sind wegen ihrer Plötzlichkeit sehr gefährlich. Während die Hochwasservorhersage an den mittleren und großen Flüssen wie der Nahe und dem Rhein schon sehr gut funktioniert, ist die Vorhersage von lokalen Sturzfluten nach wie vor unpräzise. In kleinen Einzugsgebieten ist die Zeitspanne vom Regenereignis bis zur Bildung des Hochwasserabflusses zu kurz, um Wasserstandsvorhersagen zu berechnen. Hier sind durch das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz zum jetzigen Zeitpunkt lediglich regionsbezogene Unwetterwarnungen und Hochwasserfrühwarnungen mit Hochwasserinformationen möglich.

Bei dem **Hochwasserfrühwarnsystem** des Landes (<http://fruehwarnung.hochwasser-rlp.de/>) wird eine regionsbezogene Hochwasserfrühwarnkarte erstellt, die die Hochwassergefährdung in verschiedene Warnstufen einteilt. Dabei werden der aktuelle Zustand des Gebiets und die Abflussbereitschaft berücksichtigt.



Rheinland-Pfalz
LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUSICHT

<p>HOCHWASSERMELDEDIENST</p> <p>HOCHWASSERFRÜHWARNUNG</p> <p>Warnklassen</p> <p>Karte Landkreise</p> <p>Informationen</p>	<p>Hochwasserfrühwarnung für Einzugsgebiete < 500km²</p> <p>Ausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz</p> <p>Hochwasserfrühwarnung für den Landkreis Donnersbergkreis</p> <p>Ausgegeben am: 08.08.2015 15:41 Uhr Gültig vom 08.08.2015 14:00 Uhr bis 09.08.2015 13:00 Uhr (Zeitangaben in MESZ)</p>
 <p>© 2015 LUWG</p>	<div style="background-color: #e0ffe0; padding: 10px; border: 1px solid #c0ffc0;"> <p>Geringe Hochwassergefährdung: < 2-jährliches Hochwasser</p> <p>Gemäß Modellberechnungen besteht allenfalls eine geringe Hochwassergefährdung.</p> <p>Leicht erhöhte Wasserstände bis zu einer Jährlichkeit von 2 (HW2)* sind möglich.</p> <p>* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 2 Jahre einmal eintritt.</p> </div>
<p>WIEDERSCHLAG</p> <p>WETTERWARNUNG vor Stark- und Dauerregen</p> 	 <p style="text-align: center;"><< zur Übersicht</p>

Die Hochwassergefährdung wird in Warnklassen angegeben. Die Warnklassen enthalten Angaben zur Auftretenswahrscheinlichkeit der erwarteten Hochwasserscheitel sowie weitere allgemeine Informationen zur Hochwassergefährdung. Die Warnregionen entsprechen den Land- und Stadtkreisen. Die Einfärbung einer Warnregion in lila, rot, orange, gelb oder grün entspricht der jeweils aktuellen Warnklasse.

Warnklassen

- [Sehr hohe Hochwassergefährdung](#)
- [Hohe Hochwassergefährdung](#)
- [Mittlere Hochwassergefährdung](#)
- [Mäßige Hochwassergefährdung](#)
- [Geringe Hochwassergefährdung](#)
- [Keine Informationen](#)

[mehr >](#)

Die Homepage der Hochwasserfrühwarnung ist mit der Warnkarte des Deutsche Wetterdienstes (DWD) für Stark- und Dauerregen verlinkt. Auf dem folgenden beispielhaften Bild vom 16.09.2015 warnt der DWD in einem großen Teil von Rheinland-Pfalz vor „markantem Wetter“ und in einem kleineren Teil wird keine Warnung ausgesprochen. Die Warnungen basieren auf Vorhersagemodellen, deren Lokalisierung auf eine bestimmte Region jedoch nach wie vor schwierig ist, so dass das Warnmanagement auch auf Landkreisebene bis Juli 2016 endete. Seither

wird auf Gemeindeebene gewarnt.

Der DWD warnt vor Starkregen in zwei Stufen: Er gibt eine Wetterwarnung vor Starkregen, wenn voraussichtlich eine Regenmenge von 10 - 25 mm (l/m²) in einer Stunde oder 20 - 35 mm (l/m²) in sechs Stunden erreicht wird. Werden diese Werte überschritten (Regenmengen ≥ 25 mm / 1 Std. oder ≥ 35 mm / 6 Std.), erfolgt eine Unwetterwarnung vor heftigem Starkregen.

Warnungen - Indizes	Amtliche Warnungen
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Amtliche Warnungen ▶ Wetterwarnungen Europa ▶ Gefahrenindizes Gesundheit ▶ Gefahrenindizes - (Wald-, Grasbrand) ▶ Warnindizes Landwirtschaft ▶ Farbskala ▶ Unwetterwarnkriterien ▶ Wetterwarnkriterien ▶ Binnenseewarnungen ▶ Hitzewarnungen ▶ UV-Warnungen ▶ Windwarnskala ▶ Hochwasserzentralen ▶ Weitere Partner 	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> Warnkarte Warntabelle Wochenvorhersage Wettergefahren </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: #0056b3;">Rheinland - Pfalz und Saarland - Stark- und Dauerregen</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="font-size: small;">Rheinland - Pfalz und Saarland Stark- und Dauerregen Kartenerstellung: 16.09.15, 16:51 Uhr Die Karte wird automatisch aktualisiert.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-size: small;">Zurück zur Deutschlandkarte</p> <p>Höhenstufen</p> <p>Alle</p> <p>Flachland (unter 600 m)</p> <p>Bergland (über 600 m)</p> <p>Warnlage</p> <p>Starke bis stürmische Böen. Übergang zu Schauern und Gewittern, teils schwere Sturmböen und örtlich Starkregen.</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>Warnungen</p> <p>Alle</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: x-small;"> </div> <p>Spezielle Warnungen</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: x-small;"> </div> <p>[mehr]</p> <p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Vorabinformation Unwetter Warnungen vor extremem Unwetter Unwetterwarnungen Warnungen vor markantem Wetter Wetterwarnungen Hitzewarnungen Keine Warnungen </div>

Im Einzugsgebiet der Moschel wurden im September 2014 wesentlich höhere Niederschläge gemessen (vgl. Kapitel 4). Das Hochwasserfrühwarnsystem des Landes und die Warnmeldungen des DWD werden kontinuierlich weiterentwickelt, gesonderte Maßnahmen speziell für den Donnersbergkreis werden zu diesem Thema nicht festgelegt.

9.2 Warnung der Bevölkerung

Für Zwecke des Brand- und Katastrophenschutzes betreibt die Verbandsgemeinde Rockenhau- sen Sirenen. Als weitere Möglichkeit die Bevölkerung zu warnen, werden Lautsprecherfahrzeuge eingesetzt. Bei Großschadenslagen und Katastrophen nutzen Bund und Länder die Rundfunk- warnung gemeinsam, lokale Hochwasserwarnungen über Rundfunk sind nicht üblich. Seitens der Unteren Katastrophenschutzbehörde wird geprüft, ob Warnmeldungen über das Radio während des Ereignisses (wie bei Falschfahrern im Verkehrsfunk) realisierbar sind.

Bundesweit gibt es den einheitlichen Warndienst KATWARN (<http://www.katwarn.de/>) über den Warninformationen direkt, ortsbezogen und kostenlos an Mobiltelefone gemeldeter Nutzer gehen. Diese Art zu warnen scheidet in Teschenmoschel häufig aus, da nicht überall Handynet- z besteht (nur D2 und E-Plus). Mit der entsprechenden Computer-Ausstattung können dieselben Informationen auch im Internet (<http://fruehwarnung.hochwasser-rlp.de/>) abgerufen werden. Die Verbandsgemeinde weist im Internet, in den Amtsblättern, auf der Homepage, etc. regelmäßig auf die Möglichkeiten hin.

Aufgrund des kleinen Einzugsgebietes wird in Teschenmoschel ein Schadensereignis immer so schnell eintreten, dass den Bewohnern keine Zeit bleibt, Vorsorge zu treffen. Auf Ebene der Ver- bandsgemeinde wird geprüft, ob über Sirenen eine eindeutige Warnmeldung abgesetzt werden kann.

9.3 Optimierung der Feuerwehreinsätze bei Sturzfluten

Starkregenereignisse erzeugen Flutwellen, die sich mit hoher Geschwindigkeit talwärts bewegen. Sie transportieren je nach Charakteristik des Einzugsgebietes große Schlamm-, Geröll- und Treibgut- mengen. Im September 2014 waren die Feuerwehren, die Landwirte und die Bewohner im Katastrophengebiet unermüdlich im Einsatz. Alle Feuerwehren erhielten größtes Lob von den Betroffenen. Lediglich in Teschenmoschel kam es zu Irritationen, da die Feuerwehr nicht in der vereinbarten Ausrückzeit vor Ort war. Der ausgelöste Alarm wurde in Dörrmoschel im Rahmen einer dort stattfindenden Gemeinschaftsübung der Ausrückgemeinschaft als Probealarm inter- pretiert.

Nach dem Schadensereignis stellte sich in den Gemeinden heraus, dass insbesondere die Aus- stattung der Feuerwehren nicht gut geeignet war, um einem solchen Schadensereignis zu be- gegnen und dass auch einige Verhaltensmuster Einzelner optimiert werden können. Ziel ist es, die Feuerwehren so auszustatten und Abläufe so zu organisieren, dass auch bei Sturzfluten ef- fektiver geholfen werden kann. In Teschenmoschel fehlten beispielsweise so einfache Dinge wie Schaufeln und Besen.

Generell werden in der Verbandsgemeinde Rockenhausen Schmutzwasserpumpen angeschafft. Zudem werden in die Alarm- und Einsatzpläne Maßnahmen aufgenommen, die sich bei dem September-2014-Ereignis als notwendig herausgestellt haben. Die örtlichen Feuerwehrleute werden besser geschult, indem gemeinsame Übungen für den Hochwasserfall abgehalten werden. Zudem informiert die Verbandsgemeinde die Einsatzkräfte, unter welchen Umständen und in welcher Form Landes- und Kreisstraßen für den Durchgangsverkehr gesperrt werden dürfen.

9.4 Gewässerunterhaltung

9.4.1 Gewässerunterhaltung in der Ortslage



Dort wo Schäden entstehen können, ist es notwendig im Zuge der Gewässerunterhaltung die vorhandenen Abflusswege für den Hochwasserabfluss freizuhalten und abflussbehindernde Engstellen zu beseitigen.



Dies gilt zwingend für nicht gesichertes, gefährliches Treibgut und Totholz, das von Hochwasser angeschwemmt wurde und beim nächsten Hochwasser wieder abgetrieben werden kann. Hier ist bei Gefahr im Verzug sofort zu handeln.

Generell ist bei Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung der Pflege standortgerechter Ufergehölze Vorrang gegenüber deren Beseitigung zu geben. Denn Gehölze stabilisieren die Ufer und halten Treibgut zurück, was wiederum nachfolgende Engstellen entlastet. Nicht notwendig ist es Gewässersohlen freizuräumen, wenn unterhalb die Fließquerschnitte durch enge Durchlässe eingengt werden.

Nach Aussage Ortskundiger ist das Bachbett der Moschel insbesondere im Bereich Sportplatz wegen fehlender Unterhaltungsmaßnahmen und durch das Hochwasser versandet und ver-

schlammt. Dort wo das Bachbett gepflastert ist, wurde es durch den Hochwasserabfluss weitgehend freigespült.

Der Sportplatz fungierte im September 2014 als wichtiger Retentionsraum und seine Überflutung führte zu einer Dämpfung der Abflussspitze. Somit leistet das Ausuferndes Gewässers an dieser Stelle einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserrückhalt und die Notwendigkeit einer Unterhaltungsmaßnahme ist mit den Wasserbehörden zu prüfen.

Im Umfeld stellt auch ein abgestorbener Baum ein Risiko dar, insbesondere da unweit unterhalb Bebauung und eine Verrohrung folgt. Hier besteht die Gefahr, dass abgestorbene Äste herunfallen oder der Baum umfällt und mit der Hochwasserwelle abgetrieben wird.



Wenn sich größere Teile unterhalb in dem engen Bachbett verfangen oder den Einlauf der Bachverrohrung verlegen, wird es zu vermeidbaren Überflutungen kommen.

Es wird empfohlen, mit der Oberen Wasserbehörde abzustimmen, ob der Sturzbaum aus Sicht der Hochwasservorsorge gesichert werden oder ganz bzw. teilweise entfernt werden muss.

Für den Fall, dass der Baum entfernt werden muss, fällt das in die Verkehrssicherungspflicht des Grundstückseigentümers.

9.4.2 Gewässerunterhaltung im Außenbereich



Die Moschel ist nahezu auf ihrer gesamten Länge bis Dörrmoschel strukturarm.

Es wird empfohlen durch Redu-

zierung der Unterhaltungsmaßnahmen eine eigendynamische Entwicklung und insbesondere die Laufentwicklung zuzulassen bzw. sie zu initiieren (s. auch Abschnitt 9.6 Renaturierung).

9.5 Gewässerausbaumaßnahme in der Ortslage

Die Moschel ist durch Teschenmoschel massiv ausgebaut, weitere Gewässerausbaumaßnahmen sind nicht notwendig und auch nicht vorgesehen.

9.6 Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum

Ziel ist es, durch Gewässerrenaturierung in Kombination mit flächigen Retentionsmaßnahmen den Wasserrückhalt in der Talsohle zu stärken und möglichst viel Wasser und Treibgut möglichst lange oberhalb einer Ortschaft zurückzuhalten.



Wenn in strukturarmen Bereichen ein natürlicher Zustand erzielt werden kann, führt das automatisch dazu, dass die Rauigkeit im Bachbett und im Umfeld steigt und die Hochwasserwelle dadurch gebremst wird. Außerdem erfährt sie eine Abflachung des Scheitels, wenn sich das Wasser in die Breite ausdehnen kann. Zur Reduktion der Erosionsgefahr, im Falle einer Überflutung, sollte die Ackernutzung zugunsten einer Grünlandnutzung aufgegeben werden. Dort wo bisher noch keine Überflutung stattfindet, können durch niedrige Querwälle die Überflutungsfläche und die Einstauhöhe vergrößert und damit zusätzliches Rückhaltevolumen geschaffen werden. Voraussetzung ist auch hier die Verfügbarkeit der Flächen.

Ufer- und Auegehölze sowie Totholz leisten durch das erhöhte Rückhaltevermögen von Bachbett und Aue einen Beitrag zum Hochwasserschutz der Unterlieger, denn sie sind Hochwasser- und Treibgutbremse.

Aufgrund der Topographie bietet sich das Moscheltal bis Dörrmoschel für eine Renaturierung an. Maßnahmen zum flächigen Wasserrückhalt am Gewässer können und sollen mit Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) kombiniert werden und sind in hohem Maße

förderfähig (siehe hierzu Aktion Blau Plus des Landes). Dort wo Totholz das Hochwasserrisiko für die Anlieger verschärft, muss durch geeignete Einbauten Vorsorge getroffen werden (s. Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).



Zudem sollte im Rahmen der Planung einer Bach- und Auenrenaturierung geprüft werden, ob durch flankierende Maßnahmen wie z. B. die Umgestaltung der vorhandenen Wegedämme eine Verbesserung des Rückhaltes im Talraum erzielt werden kann.

9.7 Totholz- und Treibgutrückhalt im Talraum

Ziel der Treibgut- und Totholzrückhaltung ist es, die Verklausung, d.h. den teilweisen oder vollständigen Verschluss eines Fließquerschnittes an Gewässerengstellen, wie Bachverrohrungen, Durchlässen oder Brücken infolge angeschwemmten Treibgutes zu verhindern oder zumindest zu reduzieren.

Sturzfluten schießen mit ungeheurer Geschwindigkeit durch die Täler, entwickeln enorme Kräfte und reißen vieles mit was im Bachbett, im Randstreifen und im Talgrund nicht ausreichend standsicher ist. Dies führt dazu, dass Silageballen, Heuballen, Autos, Polderholz, Brennholz, etc. aufgetrieben und von der Flutwelle mitgerissen werden. Die Schwimmstoffe bleiben an Engstellen hängen. Dadurch entsteht ein Abflusshindernis an dem oberhalb die Wasserstände schnell steigen und es zu Überschwemmungen kommt. Die Ausprägung der Verklausung hängt von der Menge, der Größe und dem Verästelungsgrad des antransportierten Treibgutes ab.

Besonders hohe Schäden entstehen dort, wo sich hoher Hochwasserabfluss mit starkem Treibgut anfall überlagert. Insbesondere in der jungen Moschel mit relativ kleinen Durchlässen im Bereich von Verkehrswegen kommt es durch Treibgut schnell zu Verstopfungsprozessen. Dabei bietet ein „glatter“ Bach keinen Fließwiderstand und die Hochwasserwelle und mit ihr das Treibgut kann sich ungebremst fortbewegen. Je geschlängelter der Bachlauf und je strukturierter die Ufergehölze, desto wirksamer ist das Gewässer als Abflussbremse und Treibgutfänger.

In Finkenbach-Gersweiler haben beispielsweise bestehende Ufergehölze und die Gehölze der Baumschule Grashof im September 2014 in der Fläche Rückhaltewirkung gezeigt und Treibgut bis hin zu Autos zurückgehalten.



Die Moschel zwischen Teschenmoschel und Dörrmoschel ist nahezu gehölzfrei. Dieser Zustand ist aus Sicht des Hochwasserschutzes nicht gewollt und er steht auch im Widerspruch zu den ökologischen Erfordernissen.

Die Flutkatastrophe hat nachdrücklich gezeigt, dass Treibgut ein großes Problem darstellen kann, da es lebensgefährliche Situationen hervorrufen und hohe Schäden verursachen kann. Vor diesem Hintergrund muss dem Totholz- und Treibgutmanagement große Bedeutung beigemessen werden. Die Lösung der Treibgutproblematik ist deshalb, Ufergehölze und Totholz außerhalb von Risikobereichen gezielt auch für Hochwasser- und Treibgutrückhalt zu entwickeln.

Ufer- und Auegehölze sowie Totholz gehören zur unverzichtbaren Grundausstattung von Bächen und sie leisten durch das erhöhte Rückhaltevermögen von Bachbett und Aue einen wesentlichen Beitrag zum Hochwasserschutz der Unterlieger. Sie bilden Abflusshindernisse und sorgen dafür, dass das Wasser im Bach insgesamt langsamer fließt und Treibgut abgefangen wird. Deshalb wird empfohlen zwischen Teschenmoschel und Dörrmoschel strukturierte Ufergehölze zu entwickeln. Dies bedeutet automatisch, dass auch die Menge an Totholz, die bei Hochwasser transportiert werden kann, steigt.

Zum Schutz der Ortslage können dann, bei Bedarf, Totholzfänger angeordnet werden. Dieser kann in unterschiedlicher Weise konstruiert werden, z.B. als Pfahlreihe, Gitter oder Rechen. Die Konstruktion des Treibgutfängers muss verschiedenen Anforderungen genügen: Sie muss auch bei Verlegung stabil und standsicher sein und sie muss die Abflussleistung durch Um- oder Überlaufmöglichkeiten gewährleisten. Durch Aufstau dürfen keine Anlieger geschädigt werden und es muss die Zugänglichkeit für die Reinigung und Wartung gegeben sein.



Foto: J. Aberle



Foto: R. Wildmann



Foto: Th. Paulus

Quelle: <http://www.gfg-fortbildung.de>

Angedacht ist, unterschiedliche Bauarten vor Ort zu realisieren und die jeweilige Wirkungsweise und den Betrieb zu beobachten, um später allgemein gültige Empfehlungen aussprechen zu können.

Neben einem effektiven Treibgutrückhalt sollte parallel darauf hingewirkt werden, dass die Flächennutzung im Umfeld der Bäche künftig hochwasserangepasst erfolgt und keine abtriebsgefährdete Gegenstände gelagert werden.

9.8 Notentlastungswege

Da Gewässerquerschnitte nicht beliebig groß sein können, ist es wichtig, dass in der Ortslage, im Falle einer Ausuferung, außerhalb der Moschel leistungsfähige Hochwasserentlastungs- bzw. Notabflusswege vorhanden sind. Diese gibt es beispielsweise dort, wo neben dem Bach befestigte Straßen und Wege verlaufen. Auf diesen kann Hochwasser bis zu einem bestimmten Wasserstand weitgehend schadlos abfließen. In Teschenmoschel fehlen diese Notabflusswege häufig. In Zukunft sollte darauf geachtet werden, dass nicht weitere natürliche Wasserwege und Flutmulden zugebaut werden.

9.9 Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen

Ziel leistungsfähiger Einlaufbauwerke ist die möglichst lange Erhaltung des Abflussvermögens von Gewässerverrohrungen während Hochwasserabfluss.

Die Moschel ist unter der Maggesgasse verrohrt. Nennenswerte Probleme sind hier keine bekannt. Sollte es mit der Renaturierung der Moschel zu einem erhöhten Totholzanfall kommen, könnten - wie in Abschnitt 9.7 beschrieben - bei Bedarf Einrichtungen für einen effektiven Treibgutrückhalt eingerichtet werden. Alternativ könnte auch vor der Verrohrung ein Gitter hergestellt werden.

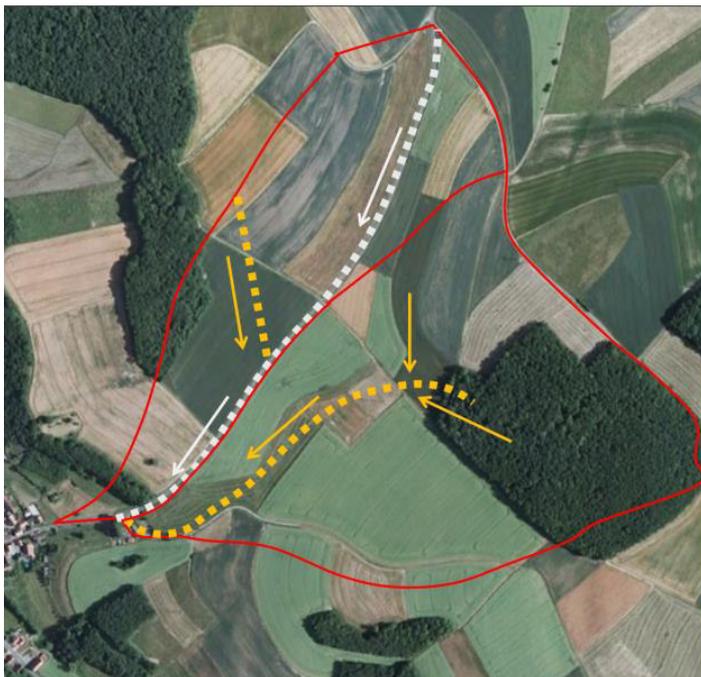
9.10 Hochwasserrückhaltebecken

Ziel von technischen Rückhaltebecken ist es, möglichst viel Wasser möglichst lange oberhalb einer Ortschaft zurückzuhalten.

Moschel

Das Moscheltal oberhalb Teschenmoschel würde sich aufgrund der Topographie anbieten, hier ein Rückhaltebecken zu errichten. Da die Moschel jedoch erst wenig oberhalb entspringt, ist die Wassermenge, auch bei Hochwasserabfluss, zu klein, um ein größeres Becken abflusswirksam zu befüllen. Allerdings sollte im Zuge einer Renaturierungsmaßnahme geprüft werden, ob die beiden bestehenden Wegekrenzungen mit vertretbaren Kosten genutzt werden können, um gezielt Wasser im Talraum zurückzuhalten. Unterhalb Teschenmoschel ist das Moscheltal zu eng und zu steil, um ein Rückhaltebecken anzuordnen.

Außengebiet oberhalb des Friedhofs



Grundsätzlich würde ein Rückhaltebecken zur Entspannung der Abflusssituation oberhalb des Friedhofes und entlang der K 9 beitragen, wenn für einen verstärkten Wasserrückhalt im Einzugsgebiet gesorgt werden könnte.

Ein Rückhaltebecken wäre, aufgrund der Topographie, jedoch nur im südlichen Teileinzugsgebiet realisierbar, so dass die Situation nur zum Teil entschärft werden könnte.

Das Becken müsste möglichst weit unten in der Tiefenlinie angeordnet werden, um möglichst viel Außengebietswasser auf-

fangen und zurückhalten zu können. Hierfür wäre es beispielsweise notwendig, ein Dammbauwerk mit Grundablass und Hochwasserentlastung oder eine Kaskade von mehreren kleineren untereinanderliegenden Becken zu errichten.

Rückhaltebecken können nur dort realisiert werden, wo eine geeignete Fläche für den Damm bzw. die Dämme und den Einstau verfügbar ist.



Da mit einer solchen Maßnahme ein Schaden wie er 2014 am Friedhof, an der K 9 und in der Maggesgasse entstanden ist, nicht verhindert werden kann, wäre die Wirtschaftlichkeit einer Rückhaltmaßnahme nicht gegeben.

Insofern wird empfohlen, auf die Anordnung eines technischen Hochwasserrückhaltebeckens oder einer Beckenkaskade oberhalb des Friedhofes zu verzichten und Maßnahmen zur hochwassermindernden Flächenbewirtschaftung und des Umbaus des Entwässerungssystems am Friedhof und entlang der K 9 den Vorzug zu geben (s. Abschnitt 9.11 und 9.12.1).

9.11 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung in Feldlagen

Ziel ist es, durch erosions- und hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung und Feldentwässerung den Wasserrückhalt in



der Fläche zu stärken und damit einen Beitrag zum Hochwasserschutz zu leisten.

Eine Sturzflut entsteht nach Starkregen, wenn in kurzer Zeit große Wassermassen auf engem Raum niedergehen. Der auftreffende Niederschlag wird zum Teil zurückgehalten und zum Teil fließt er breitflächig ab oder sammelt sich in Tiefenlinien, Gräben und Bächen und führt dort zu einer Sturzflut.



Der Anteil des Niederschlags, der oberirdisch zum Abfluss kommt, hängt von der Hangneigung, der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens, der Nutzung und der Oberflächenrauigkeit ab. Mit dem Oberflächenabfluss geht auch unmittelbar die Bodenerosion einher. Das Oberflächenwasser folgt bevorzugten Abflussbahnen und je kürzer, steiler und gleichförmiger die Fließwege sind, desto schneller werden sie zurückgelegt und desto höher laufen die Flutwellen in den Tälern auf.

Große Unterschiede in der Abflussbildung und in der Erosionsgefährdung ergeben sich aus der Bodenbedeckung durch Pflanzen oder Pflanzenrückstände. Wald hat das größte Wasserrückhaltevermögen und die geringste Erosionsgefährdung. Von Grünland fließt ein größerer Teil des gefallenen Niederschlages ab als von Waldflächen bei immer noch geringer Erosionsgefahr. Ackerland ist in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung eine gewisse Zeit im Jahr unbedeckt und somit erosiven Niederschlägen schutzlos ausgesetzt.

Im September 2014 waren die Äcker im Untersuchungsgebiet frisch umgepflügt und mit den hohen Oberflächenabflüssen kam es zu erheblichen Erosionsschäden auf den Flächen mit Boden- und Nährstoffverlust und damit Ertragsverlusten für die Landwirte. In der Flutwelle wurden neben Geröll ungeheure Schlammengen transportiert, was sich schadensverstärkend für die Unterlieger ausgewirkt hat.



Je höher die Oberflächenrauigkeit und je mehr Landschaftselemente in einem Einzugsgebiet vorhanden sind, desto mehr Wasser kann in kleinen Mulden, Gräben, Feldgehölzen, etc. zurückgehalten werden.

Mit zunehmender Strukturierung sinkt jedoch auch die Möglichkeit einer effektiven Bewirtschaftung der Ackerflächen durch die Landwirte. Mit Vergrößerung der Schläge und den flächigen Bau

von Drainagen und Entwässerungsgräben sank die Aufenthaltszeit für den Niederschlag im Gebiet und das Wasser fließt heute schneller ins Tal als früher. Nach Auffassung der Landwirtschaft

ist eine Bewirtschaftung kleinerer Schläge in der Region mit konventioneller Landwirtschaft jedoch nicht wirtschaftlich möglich.

Zur Reduzierung des Oberflächenabflusses hilft eine standortgerechte Bewirtschaftung. Hochwassermindernd wären beispielsweise pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung, der Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten, die Herstellung von Wiesenquerstreifen oder die Anpflanzung von abflussbremsenden Gehölz- und Grünstreifen in ackerbaulich genutzten Tiefenlinien. Alle diese bekannten Methoden greifen jedoch erheblich in die Produktionsprozesse der Landwirtschaft ein und sind nur mit den Landwirten umsetzbar.

Das Land bietet verschiedene Programme zur hochwassermindernden Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen einschließlich der Beratung für Landwirte an. Zudem liegt flächendeckend mit der Studie „Hochwasservorsorge in Verbandsgemeinden durch Flussgebietsentwicklung“ des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz eine Bestandserhebung der erosionsgefährdeten Lagen vor.

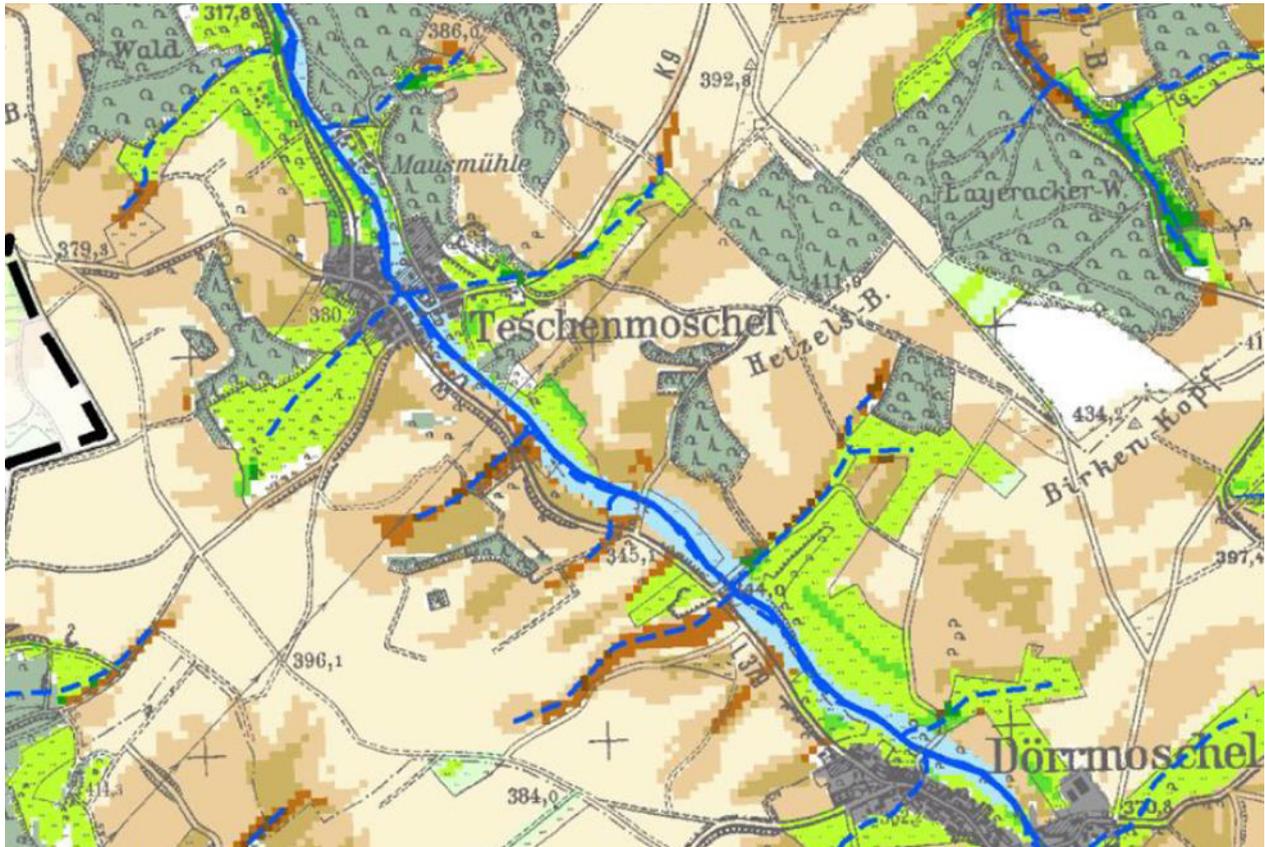
Für diese sind Maßnahmen für Flächen mit Ackernutzung, Grünlandnutzung und Sonderkulturen aufgeführt.

Maßnahmengruppe bei Ackernutzung:

	A4 - Umnutzung in Gehölzstrukturen prüfen
	A3 - Umwandlung in Grünland prüfen
	A2 - Direktsaat oder wie A1, zusätzlich Hanglängenverkürzung, Verzicht auf erosionsgefährdete Kulturen etc.
	A1 - Konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat
	A0 - keine besonderen Maßnahmen auf Acker nötig

Maßnahmengruppe bei Grünlandnutzung:

	G3 - Umnutzung in Gehölzstrukturen prüfen
	G2 - wie G1, zusätzlich Vorflut wie Wegeentwässerung überprüfen und nach Möglichkeit Aktivieren von Kleinrückhalt (Ableiten von Wegeentwässerung in die Fläche, Retentionsraum an Dämmen etc.)
	G1 - Grünland erhalten, Narbenpflege überprüfen und ggf. optimieren
	G0 - keine besonderen Maßnahmen auf Grünland nötig



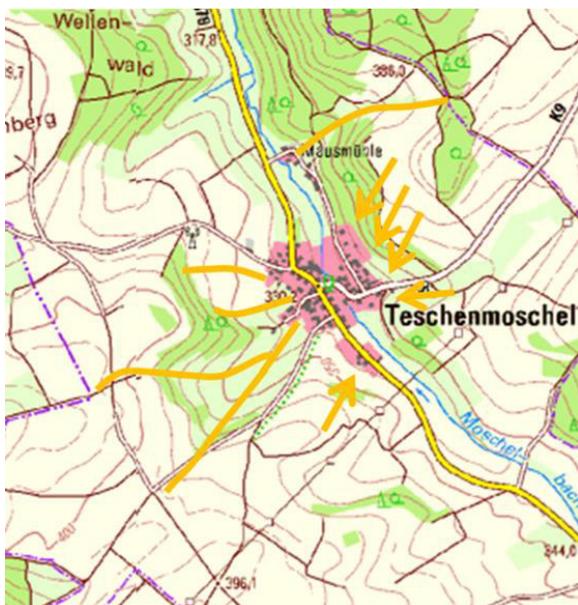
In Teschenmoschel wird u.a. die Feldlage oberhalb des Neubaugebietes für Maßnahmen empfohlen. Hochwassermindernd wären beispielsweise die Aufforstung, die Umwandlung von Acker in Grünland, das Anlegen von Grünstreifen auf Ackerflächen, eine pfluglose konservierende Bodenbearbeitung oder der Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten. Da im Extremfall ein oberflächiger Abfluss dennoch unvermeidbar ist, muss dafür Sorge getragen werden, dass der Fließweg am Ende der Tiefenlinie frei ist und eine geordnete Weiterleitung des Wassers bis zur Vorflut erfolgt.

In den Feldlagen oberhalb des Friedhofs wird empfohlen zu prüfen, ob die Fläche hochwassermindernd bewirtschaftet werden kann. Hier wäre es auch denkbar, einen neuen Weg der Bewirtschaftung zu gehen. Im sächsischen Lößhügelland wurden erste Erfahrungen gesammelt, mit großflächigen Verwallungen in der Hangrinne einer Ackerfläche Wasserrückhalt zu betreiben. Die Ackerfläche soll nach Aussage des Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) Sachsen auch nach der Modellierung noch bewirtschaftet werden können. Mit flächiger Geländemodellierung zur Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche hat man in Rheinland-Pfalz noch wenig oder keine Erfahrung. Eine solche Maßnahme hätte Pilotcharakter. Über die Nutzen / Kosten-Situation liegen noch keine Erkenntnisse vor.

9.12 Außengebietsentwässerung

Ziel ist eine geordnete Entwässerung im Übergang vom Außengebiet auf verletzliche Bebauung und Infrastruktur. In Hanglagen entsteht durch Starkregen oberflächiger Abfluss (wild abfließendes Wasser), der breitflächig Bebauung zufließt, sich in Gräben und Wegen sammeln und planmäßig über unterschiedliche Bauwerke und Einrichtungen, entweder der Kanalisation oder direkt in den Bach abgeleitet werden soll.

Bedingt durch die Hanglagen gibt es in Teschenmoschel zwangsläufig zahlreiche Punkte, an denen Außengebiets- bzw. Hangwasser planmäßig gesammelt und abgeleitet wird oder breitflächig auf die Bebauung zufließt. Fehlt hier eine leistungsfähige, oberflächige oder unterirdische Wasserführung, fließt das Außengebietswasser wild ab. Kritische Situationen entstehen überall dort, wo das Wasser auf Straßen und Privatgrundstücke fließt und dabei Schaden anrichtet.



In Teschenmoschel sind im September 2014 am Friedhof bzw. der K 9 / Maggesgasse sowie im Neubaugebiet Probleme mit Außengebietswasser aufgetreten (s. Ausführungen in Abschnitt 6.2 und 6.3).

Die großen Probleme am Friedhof sind in erster Linie auf die ungewöhnlich hohe Niederschlagsmenge, die dort gefallen ist, in Verbindung mit der hohen Abflussbereitschaft des Bodens und einem kritischen Entwässerungssystem zurückzuführen.

Warum gerade oberhalb des Neubaugebietes bei etwa gleicher Niederschlagsmenge wie im angrenzenden Einzugsgebiet so viel mehr Wasser oberirdisch zum Abfluss kam, lässt sich anhand der vorliegenden Informationen nicht erklären.



Die anderen Hanglagen waren nicht von Starkregen betroffen, insofern waren auch die beiden in der Haupttiefenlinie im Westen nacheinander geschalteten Rückhaltebecken in der Lage, den Zufluss zurückzuhalten. Hier muss jedoch bedacht werden, dass bei einer geringen Verschiebung der Gewitterzellen eine andere Abflusssituation eingetreten wäre. Deshalb dürfen sich die Anlieger unterhalb der Becken nicht in Sicherheit wiegen, dass durch die Becken für sie die Hochwassergefahr gebannt ist. Wäre der Niederschlag, wie er über dem Berg nach Bisterschied gefallen

ist, hier niedergegangen, wären die Becken übergelaufen. Wichtig ist zudem, dass die Becken funktionstüchtig unterhalten werden.

Die Entwässerungssituation der Außengebiete, in denen im September 2014 keine Schäden aufgetreten sind, wurde in dem Pilotprojekt nicht systematisch betrachtet. Der Gemeinde wird empfohlen, in einer separaten Untersuchung, dieses Thema zu behandeln.

Generell gilt zur Reduktion des Schadenspotentials, dass Außengebietswasser soweit wie möglich von der Ortslage ferngehalten werden soll. Ist dies nicht möglich, kann bei einer Entwässerung über Tiefenlinien durch den Einbau von leistungsfähigen Einläufen die Situation verbessert werden.

Überall dort, wo sich über Bebauung ein Hang anschließt, kann im Extremfall - wie im Neubaugebiet in Teschenmoschel auch - immer wild Außengebietswasser abfließen. Trifft dieses auf Bebauung werden Objektschutzmaßnahmen zur Vorsorge (s. Abschnitt 10.1) empfohlen. Zudem werden insbesondere in den Hanglagen und in den Tiefenlinien eine hochwasser- und erosionsmindernde Flächennutzung empfohlen (s. auch Abschnitt 9.11).

9.12.1 Bereich Friedhof

Am Friedhof sind in Anbetracht der Größe und der Nutzung des Einzugsgebietes die bestehenden Entwässerungseinrichtungen nicht ausreichend leistungsfähig und funktional, um das anfallende Oberflächenwasser zu sammeln und geordnet abzuleiten.

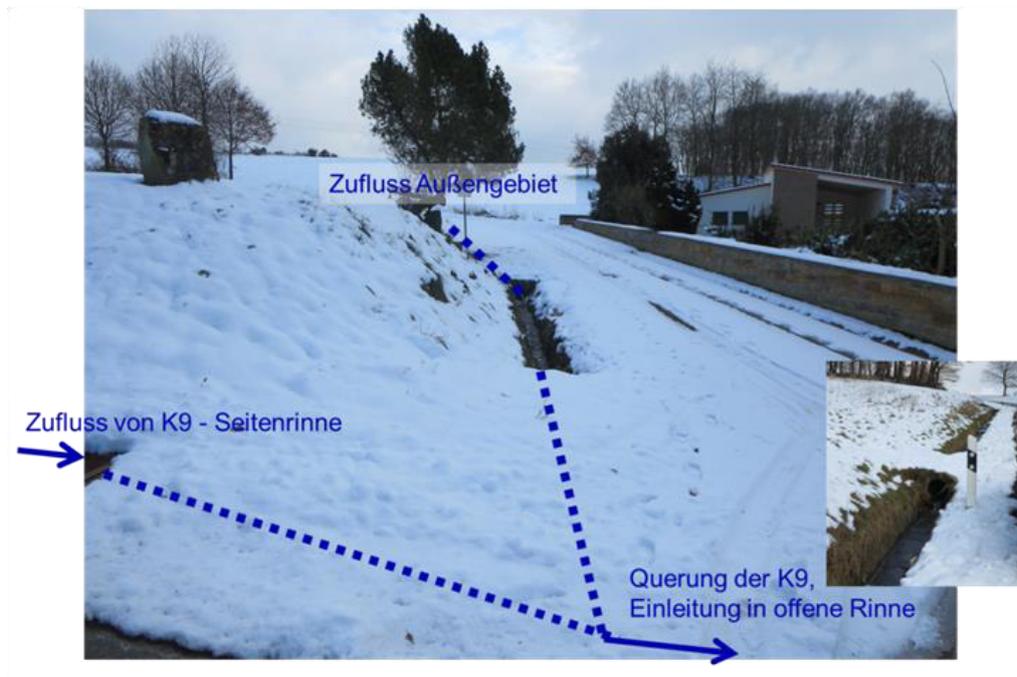


Dies gilt nicht nur für das Schadensereignis im September 2014, sondern auch für häufiger auftretende Intensivregen.

Die heutige Nutzung des Außengebietes fördert hohe und schnelle Abflüsse und die Ackerböden sind in Abhängigkeit der Jahreszeit stark erosionsgefährdet.

Das bestehende Graben- und Rinnensystem im Umfeld des Friedhofes mit den zahlreichen Einläufen und Verrohrungen ist nur für begrenzte Zuflüsse ausgelegt und zudem stark anfällig gegen Verschlammung und Verlegung. Deshalb besteht eine latente Gefahr, dass Oberflächenwasser auf den Friedhof und über die K 9 in die Ortslage fließt.

Die Übergänge von offenen Rinnen oder Gräben auf Rohre, könnten und sollten leistungsfähiger umgestaltet werden. Oberhalb des Friedhofs sollte zudem geprüft werden, ob auf das Stück offene Rinne am Weg verzichtet und stattdessen ein leistungsfähiges Rohr eingebaut werden kann. Die Einläufe: Die Einläufe sollten in jedem Fall vor dem Eintrag von Grobstoffen geschützt werden



Die Einlaufbauwerke sollten folgende Kriterien erfüllen:

- strömungstechnisch günstige Ausbildung, um Verwirbelungen gering zu halten (Minimierung der Eintrittsverluste).
- Gitter sollten nicht direkt auf das Einlassbauwerk oder Rohr aufgesetzt werden, damit ein Umströmen möglich ist.
- Die Fläche des Gitters sollte möglichst groß sein.
- Das Gitter sollte räumlich schräg stehen.
- Das Bauwerk sollte möglichst mit einem Kragen eingefasst sein.
- Das Gitter sollte auch bei Hochwasser angefahren und geräumt werden können.
- Der Stababstand sollte nicht zu eng sein.
- Die Sohle unmittelbar vor dem Gitter sollte gepflastert sein.
- Dort, wo Höhe vorhanden ist, sollte eine Notentlastung in mehreren Ebenen in die Verrohrung vorgesehen werden.
- Auf der Geländeoberfläche über der Verrohrung sollte ein Notabflussweg vorhanden sein.



Zudem sollte überprüft werden, ob für die Ableitung des Außengebietswassers aus dem Teilgebiet südlich der K 9 ein separates Entwässerungssystem (Graben / Rinne) auf der Südostseite der Straße geschaffen werden kann.

Als weitere Maßnahmen im Einzugsgebiet bieten sich an:

- Schutz des Friedhofs vor Wasserzutritt (oberes Tor hochwassersicher verschließen).
- Errichtung eines Abfangegrabens oder einer Verwallung auf der bergseitigen Böschung, um wild zufließendes Wasser zur K 9 abzuleiten, bevor es auf den Friedhofsweg fließt.
- Reduzierung der Abflussspitzen aus den Einzugsgebieten an den kritischen Stellen durch Anlegen oder Aktivierung von Kleinstrukturen zum Wasserrückhalt im Teileinzugsgebiet, u. a. z. B. Wegseitengräben als Rückhaltegräben ausbilden, Einbau von Querschlägen zur Ableitung des Wassers in die angrenzenden Flächen, etc.



- Wasserrückhalt in der Fläche durch hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung (s. Abschnitt 9.11) durch:
 - Änderung der Ackernutzung (konservierende Bodenbearbeitung, ganzjährige Bodenbedeckung, Verzicht auf erosionsgefährdende Kulturen, Hanglängenverkürzung, etc.)
 - Umnutzung von Acker- in Grünland, insbesondere in der Tiefenlinie
 - Umnutzung in Gehölzstrukturen im Bereich der Tiefenlinie
 - Erhalt von Grünland, Narbenpflege, etc.
- Bau eines Rückhaltebeckens oder mehrerer kleiner Rückhaltebecken (bei vermutlich nicht gegebener Wirtschaftlichkeit) im südöstlichen Teileinzugsgebiet (s. Abschnitt 9.10), wobei Becken möglichst nahe am Friedhof platziert, die größte Wirkung zeigen.

9.12.2 Bereich K9 bis Sandfang

Die entlang der K 9 vorhandenen Entwässerungsrinnen sind, aufgrund des Ausbaugrades (Betonchalen) und des Gefälles, sehr leistungsfähig, um das von den Ackerflächen und der Straße anfallende Oberflächenwasser zu sammeln und abzuleiten.



Das leistungsfähige Rinnensystem wird jedoch durch zahlreiche Überfahrten unterbrochen. An diesen Engstellen besteht - insbesondere in den Steilstrecken - die Gefahr, dass es zum Aufstau kommt und Wasser auf die K 9 schießt.

Unzureichend ist die Ableitungssituation der südöstlichen Rinne, die am Friedhof endet. Hier soll das zufließende Wasser in einer relativ steilen Strecke in ein bodengleiches Einlaufgitter fließen. Da der Kragen fehlt, kann der Einlauf leicht überströmt werden.



Zudem wird das Wasser, das über den Gitterrost in den Schacht hineinfließt, mittels Verrohrung auf die andere Seite der K 9 geführt und dort in die straßenbegleitende Betonrinne eingeleitet.

An der Einleitstelle kann es bei den entsprechenden Abflüssen zu Turbulenzen und zu einem Ausufern auf die Kreisstraße kommen.

Wasser, das auf der K 9 floss, konnte, aufgrund des Dachgefälles der Straße, nicht mehr in die nordwestliche Rinne zum Sandfang fließen, es strömte oberflächlich in die Maggesgasse. Nach Auskunft eines Anliegers wurde im Zuge der Wiederherstellung der Straße nach dem Schadensereignis 2014 das Gefälle zur Rinne hin geändert.



Am Ende der Rinne ist ein Sandfang in einer Steilstrecke angeordnet. Dieser soll das gesamte Wasser aus beiden Teileinzugsgebieten bis zur Bergkuppe aufnehmen.



Der Zulauf in das Bauwerk (gelber Kreis) wird über eine Öffnung in der Betonwand gedrosselt. Das zufließende Wasser durchströmt dann einen wassergefüllten Schachtteil, in dem sich Grobstoffe absetzen sollen. Dann fällt das Wasser über eine Überfallschwelle in das Ablaufrohr zur Kanalisation.



Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Sandfangs passt nicht zu dem Leistungsvermögen der ankommenden Rinne und zur Größe des Einzugsgebietes. Zudem trifft der Zufluss mit hoher Fließgeschwindigkeit auf das Bauwerk und es kommt bereits im Zulauf zu erheblichen Turbulenzen, was die ohnehin geringe Leistungsfähigkeit noch weiter herabsetzt. Hinzu kommt, dass das Bauwerk keinerlei Schutz vor Eintrag von Geröll und Geschwemmsel bietet.



Der Sandfang wurde im September 2014 mit hoher Fließgeschwindigkeit überströmt und die Turbulenzen führten zu großen baulichen Schäden an der Straße. Nach Aussage von Anliegern kommt es an dieser Stelle auch bei weniger intensiven Regen zur Überlastung.

Das oberflächlich auf der K 9 abfließende Wasser verbleibt auf der Straße, da auch am Ortseingang Straßeneinläufe fehlen. Nach Auskunft der Anwohner wurden hier im Zuge des Straßenausbaus und der Herstellung der Ortskanalisation deutlich leistungsfähigere Rinnen und Schächte beseitigt.



Die zwei (!) vorhandenen Straßeneinläufe sind nicht ausreichend, um zusätzlich zu dem Straßenwasser auch noch Außengebietswasser aufzunehmen.

Da die Maggesgasse niveaugleich ausgebaut ist, fehlt die Wasserführung an Bordsteinen und zufließendes Hochwasser kann sich ungehindert auf die angrenzenden Privatgrundstücke ausbreiten. Besonders betroffen war das Anwesen Maggesgasse 1: Hier drang das Hochwasser in den Keller und die Garagen ein.



Die Entwässerungssituation ist unzureichend und es besteht Handlungsbedarf. Die Situation kann durch eine Summe von Maßnahmen entschärft werden:

- Reduzierung der Abflussspitzen aus den Einzugsgebieten an den kritischen Stellen durch:
 - Anlegen oder Aktivierung von Kleinstrukturen im nordwestlichen Teileinzugsgebiet.
 - Wasserrückhalt in der Fläche durch hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung (s. oben bei Friedhof und Abschnitt 9.11).
- Änderung der Straßenentwässerung im Außenbereich:
 - Umbau Sandfang.
 - Störstellen an den Überfahrten in der Betonrinne beseitigen oder entschärfen.
- Änderung der Straßenentwässerung Maggesgasse:
 - Setzen von leistungsfähigen Einläufen am Ortsrand.
 - Verdichtung der Straßeneinläufe in der Maggesgasse.
 - Ausbau der Straße z.B. mit Hochborden zur Wasserführung.

9.12.3 Außengebiet oberhalb des Neubaugebietes

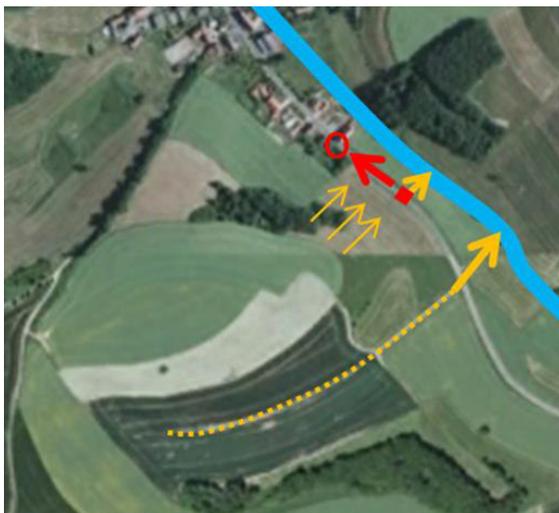
Die Größe des Teileinzugsgebietes unmittelbar oberhalb der Bebauung im Neubaugebiet, verbunden mit der Information aus dem Regenradar (vgl. Abschnitt 4), lassen keinen Abfluss, wie er aufgetreten ist, vermuten (s. Abschnitt 6.3). Dennoch besteht hier dringender Handlungsbedarf.

Ziel muss es sein, den Abfluss aus dem Einzugsgebiet zu reduzieren und gleichzeitig geeignete Objektschutzmaßnahmen an den Gebäuden umzusetzen.



Unmittelbar oberhalb der neuen Bebauung sollte auf hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung umgestellt werden (s. Abschnitt 9.11). Das Ackerland sollte zumindest in Grünland umgewandelt oder besser aufforstet werden, um den Hochwasserabfluss zu reduzieren.

Zusätzlich sollte der Außengebietszufluss über die L 379 verhindert werden. Auch hier ist der Straßeneinlauf nicht geeignet, das Außengebietswasser aufzunehmen und zur Moschel abzuleiten.



Es wird dringend empfohlen, die Eintrittsfläche in den Einlaufschacht, z. B. durch Setzen mehrerer Einläufe hintereinander oder durch Verwendung von Bergeinläufen zu vergrößern. Alternativ kann auch seitlich der Straße ein leistungsfähiger Einlauf gesetzt werden.

Zudem sollte der schutzlose Rohreinlauf in die Regenwasserkanalisation am Ortseingang von Teschenmoschel durch ein Einlaufbauwerk leistungsfähiger gestaltet werden.

9.13 Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren

Ziel ist es, durch bauliche Vorsorgemaßnahmen und durch Anpassung der Bauweise bei Neubau und Sanierung, Schäden durch Hochwasser zu vermindern oder diese erst gar nicht entstehen zu lassen.

Liegt ein Grundstück in einem hochwassergefährdeten Gebiet, ist es notwendig, bereits bei der Planung eines Gebäudes, eines Anbaus oder eines Umbaus Vorkehrungen zu treffen, durch die Hochwasserschäden vermieden werden können. Die Bauweise des Gebäudes und die Wahl der Baumaterialien haben hier entscheidenden Einfluss. Hier ist die Eigenverantwortung des Bauherren bzw. seines Architekten gefragt.



In Teschenmoschel gibt es Baulücken in Hanglage in denen bei Neu- und Anbauten auf ausreichende Anpassung an die Hochwassersituation und den Objektschutz zu achten ist.

Analoges gilt für Baugrundstücke in Bachnähe. Hier besteht immer eine starke Hochwassergefährdung, die auch durch Objektschutzmaßnahmen nur reduziert und nicht beseitigt werden kann.

Die Verbandsgemeinde kann mit Informationen zum hochwasserangepassten Bauen und Sanieren im Amtsblatt oder auf der Homepage Hilfestellung leisten. Das Umweltministerium in Rheinland-Pfalz hat die Broschüre „Land unter - Ein Ratgeber für Hochwassergefährdete und solche, die es nicht werden wollen“ herausgegeben, in der sich wichtige Hinweise zu diesem Thema finden.

9.14 Hochwasserangepasstes Planen

Ziel ist es, durch planerische Vorsorgemaßnahmen, also bei Aufstellung von Bebauungsplänen, Schäden durch Hochwasser zu vermindern oder diese erst gar nicht entstehen zu lassen.



Ein weiteres Neubaugebiet ist in Teschenmoschel nicht geplant. Im bestehenden Neubaugebiet sind noch Grundstücke unbebaut, so dass mit baulichen Maßnahmen auf die Gefährdungssituation reagiert werden kann.

9.15 Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur

Werden Infrastruktureinrichtungen, wie Straßen und Brücken, bei Starkregen überflutet oder mit Geröll verschüttet, kann es zu folgenden Problemen kommen:

- Gefährdungen der Verkehrsteilnehmer,
- erhebliche Beeinträchtigung der Mobilität der Bewohner,
- erhebliche Behinderung der Gefahrenabwehr- und Rettungskräfte,
- Gefährdung der Standsicherheit der Bauwerke.

Manche dieser Beeinträchtigungen treten nur während der Flut auf, andere dauern auch nach dem Hochwasser an. Gravierende Schäden an Verkehrsinfrastruktureinrichtungen sind in Teschenmoschel an der K 9 entstanden. Hier wurden ganze Stücke der Asphaltdecke erodiert und Bankette abgetragen. Die Straße musste nach dem Hochwasser saniert werden.

Überflutet war auch die Hauptstraße / L 379 am südlichen Ortseingang. Hier traten an der Straße keine Schäden auf, Wasser floss jedoch bachseitig von der Straße auf tieferliegende Grundstücke. Die Wassertiefe auf der Straße war so gering, dass die Straße noch bei Hochwasser befahren wurde, was wiederum die Abwehrmaßnahmen der Anlieger und Feuerwehr behinderte.

9.16 Hochwasserangepasste sonstige öffentliche Infrastruktur



Bei der Sturzflut im September 2014 kam es zu Schäden am Friedhof. Da hier ein Risiko, auch bei Umsetzung aller in Abschnitt 9.12 beschriebenen Maßnahmen bleibt, wird empfohlen, das obere Friedhofstor hochwasser sicher zu verschließen oder in der unteren Mauer eine Abflussöffnung herzustellen.

Weitere öffentliche Infrastruktur war in Teschenmoschel nicht von Hochwasser betroffen.

9.17 Hochwasserangepasste öffentliche Ver- und Entsorgung

Ziel ist es, die Ver- und Entsorgung so herzustellen und zu betreiben, dass während und nach einem Hochwasser ein gesicherter Betrieb möglich ist und Nachsorgeaufwendungen möglichst minimiert werden. Werden Infrastruktureinrichtungen wie Kanalisationen, Pumpstationen, Stromversorgung, Telekommunikation, etc. überflutet, weggerissen, mit Geröll verschüttet oder mit Schlamm überzogen, kann es zu einem temporären Betriebsausfall bis hin zum Totalverlust kommen.

Generell ist es sinnvoll ein Kataster der örtlichen kritischen Infrastruktur zu erstellen und darauf zu achten, dass diese langfristig gesichert und bei Bedarf umverlegt wird. Außerdem sollten die kritischen Betriebsstellen als Einsatzpunkte der Feuerwehr im Alarm- und Einsatzplan enthalten sein. Es wird empfohlen, künftig strikt darauf zu achten, dass keine versorgungswichtige Infrastruktur neu in hochwassergefährdeten Bereichen platziert wird.

Strom-, Telekommunikationsversorgung

In Teschenmoschel waren im September 2014 keine Einrichtungen der Strom- oder Telekommunikationsversorgung von Hochwasser betroffen.

Generell sollte darauf geachtet werden, dass Einrichtungen zur Stromversorgung (auch Trafostationen und Verteilerkästen) hochwasserangepasst angeordnet werden.

Kanalisation

Während Hochwasserereignissen werden immer wieder von Anliegern Kanaldeckel und Straßenablaufabdeckungen einschließlich der Schmutzfänger herausgenommen.



Dadurch entsteht eine Gefahrenstelle und für den Verursacher ein Haftungsrisiko (s. auch Abschnitt 10.6). Durch geöffnete Abläufe und Schächte kann nicht nur Wasser in die Kanäle hineinströmen, sondern auch Schlamm und Unrat. Die Wassermenge, die bei Sturzfluten zusätzlich in

unterirdischen Kanälen abgeleitet werden kann, trägt kaum zur Entschärfung der Flutwelle bei. Allerdings ist die Reinigung der Kanalisation nach dem Hochwasserereignis aufwändig und muss von Spezialfirmen durchgeführt werden, was hohe Betriebskosten verursacht. Deshalb sollte auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit seitens der Kommunen darauf hingewirkt werden, dass die Schächte und Abläufe nicht geöffnet werden.

Wasserversorgung

Das Untersuchungsgebiet wird über die Fernwasserversorgung des Westpfalzverbandes mit Trinkwasser versorgt. Einrichtungen der Wasserversorgung wurden durch die Sturzflut nicht geschädigt, die Wasserversorgung war nicht gefährdet. Im Nachgang wurde jedoch zur Reinigung sehr viel Wasser aus dem öffentlichen Netz entnommen, hier muss zwingend darauf geachtet werden, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Brandversorgung in den Hochbehältern zur Verfügung steht.

9.18 Hochwasserdämme und –mauern

Als bewährte Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes an mittleren und großen Flüssen gelten Hochwasserdeiche, Dämme, Hochwasserschutzwände oder auch mobile Hochwasserschutzanlagen.

Im Gegensatz zu einem Flusshochwasser ist der Weg der Flutwelle bei Sturzfluten davon abhängig wo der Starkregen auftritt. Die Fließwege des Schadensereignisses 2014 sind in Teschenmoschel bekannt. Es ist aber auch bekannt, dass bei einer leichten Verschiebung der Regenzellen sich eine andere Abflusssituation ergeben hätte. Würde man nun, aufgrund der erlebten Situation, entlang der Bäche Hochwasserschutzanlagen bauen, könnte es sein, dass diese bei einem etwas anders gelagerten Ereignis eher im Weg wären und mehr schaden als nutzen würden. In Teschenmoschel sind im öffentlichen Bereich keine Maßnahmen vorgesehen. Objektbezogene private Schutzmaßnahmen sind in den Abschnitten 10.1 und 10.2 beschrieben.

9.19 Aufrechterhalten des Risikobewusstseins



Durch Bereitstellung ortsnahe Hinweise und Informationen, beispielsweise mit einem Hochwasserrundgang wie in Waldgrehweiler, sollte das Hochwasserbewusstsein wachgehalten werden. Denn Hochwasser wird vergessen, je länger es zurück liegt.

Das Aufrechterhalten des Risikobewusstseins kann noch dadurch unterstützt werden, dass die öffentliche Hand in den Handlungsfeldern der Hochwasservorsorge mit gutem Beispiel voran geht und diese als Best-Practice-Beispiele der Öffentlichkeit vorstellt. Außerdem sollten gute Beispiele

zur Hochwasservorsorge, mit den entsprechenden Erläuterungen dazu, im Amtsblatt veröffentlicht werden.

10 Maßnahmen zur privaten Hochwasservorsorge

10.1 Objektschutz an Gebäuden

Gebäudebezogene Objektschutzmaßnahmen haben das Ziel an bestehenden Gebäuden, durch nachträglich eingebaute Schutzeinrichtungen, das Eindringen von Wasser zu verhindern oder zumindest zu vermindern. Dringen Wasser und Schlamm in Gebäude ein, kann es zu irreversiblen Schäden an der Ausrüstung z.B. an Türen, Fenstern, Haustechnik, Putz, Tapeten, Bodenbelägen sowie an der Inneneinrichtung kommen. In Extremfällen wird auch die Standsicherheit des Gebäudes gefährdet.



Dabei kann Hochwasser über unterschiedliche Wege in Gebäude gelangen bzw. auf diese einwirken: Hochwasser kann durch tiefliegende, nicht überflutungssichere Gebäudeöffnungen, also Hauseingänge und Fenster einströmen. Dabei muss damit gerechnet werden, dass auch bei



älteren Häusern mit ohnehin schon höherliegenden Wohnbereichen bei Sturzfluten Hochwasser eindringen kann.

Hochwasser der Sturzflut oder Kanalrückstau kann in tiefliegende, nicht überflutungssichere Keller- bzw. Untergeschosse, d.h. in alle unter dem Niveau des angrenzenden Geländes liegenden Gebäudeteile eindringen.



Im Bild unten ist ein ungesicherter außenliegender Kellerabgang in Waldgrehweiler gezeigt. Hier drang Hochwasser ein, füllte den Kellerraum und drückte von unten die Kellerdecke hoch. Der Fußboden des darüberliegenden Wohnraumes wurde von unten zerstört.



Hochwasser kann in nicht überflutungssichere Garagen sowie in gewerbliche und landwirtschaftliche Gebäude eindringen.



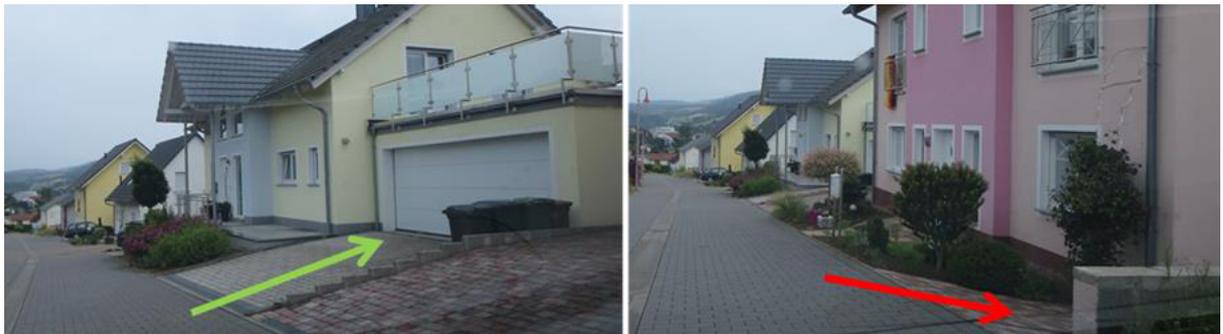
Je nach Ausstattung der Räumlichkeiten (privat und gewerblich) kann das Schadenspotential sehr hoch sein. Wertgegenstände, die in solchen Räumlichkeiten gelagert sind, werden durch Wasser und Schlamm zerstört.

Zudem werden durch Abtreiben von Gegenständen die Unterlieger und durch abgetriebene was-sergefährdende Stoffe (Altöl, Öl, Diesel, Gifte, etc.) die Umwelt gefährdet.



Zum Schutz von Gebäuden kommen gebäudebezogene Objektschutzmaßnahmen in Frage:

- Bei Neubauten werden vorsorgende bauliche Maßnahmen, wie z.B. hochliegende Wohnungszugänge, aufsteigende Garagenzufahrten oder der Verzicht auf Kellernutzung empfohlen.



- Bei Neubauten wird vorsorgender Schutz vor Zufluss von Oberflächenwasser aus Außengebieten empfohlen.
- Bei bestehenden Gebäuden sind dauerhafte bauliche Schutzmaßnahmen wie beispielsweise Hochwassermauern unmittelbar am Haus,





- und / oder dauerhaft angebrachte Verschlüsse an kritischen Gebäudeöffnungen,



- sowie wasserdichte und stoßfeste Türen und Fenster empfehlenswert.
- Im Neubau und im Altbestand tragen zudem wasserabweisende Schutzanstriche am und im Gebäude sowie die Verwendung wasserbeständiger Baustoffe und -materialien dazu bei, die Schäden im Hochwasserfall geringer zu halten.
- Schutz vor Hochwasserzufluss bieten im Hochwasserfall auch temporäre Einrichtungen, wie beispielsweise Dammbalken oder Sandsäcke vor wasserdurchlässigen Gebäudeöffnungen.



10.2 Objektschutz in Gebäuden

Im Haus muss darauf geachtet werden, dass keine hochwassersensible und ggf. lebensnotwendige Ausstattung überflutet wird bzw., dass im Falle einer Überflutung keine lebensgefährlichen Situationen entstehen. Dies gilt insbesondere für:

- Stromversorgung, Haus- und Versorgungstechnik
Diese ist extrem wassersensibel. Zum Schutz vor Hochwasserzutritt und Verschlammung kann der Aufstellraum abgeschottet oder das Gerät wasserdicht eingehaust werden. Außerdem kann bei Installation geeigneter Pumpen an den Gebäudetiefpunkten über eine gewisse Zeit das eindringende Hochwasser abgepumpt werden.

Sicherer ist es jedoch die Einrichtungen (z.B. Schaltschränke, Heizungsbrenner, etc.) über dem Hochwasserniveau anzuordnen.



(Bildquelle: Hochwasserschutzfibel Bundesministeriums für Verkehr, Bau)

Zum persönlichen Schutz bei Überflutung wird die Installation bedienungsfreundlicher Freischalter für elektrische Einrichtungen im Außenbereich (Steckdosen, Beleuchtung, Sprechanlagen, Heizgeräte, etc.) sowie in tiefliegenden Gebäudeteilen empfohlen.

- Gastanks
Oberirdisch aufgestellte Gastanks sind bei Hochwasser sehr empfindlich gegen Anströmdruck, Anprall von Treibgut und Auftrieb.



Gefährdet sind Gasentnahmeleitungen und auch ganze Gastanks. Mit Gasaustritt kommt es zur Explosionsgefahr und zu Evakuierungsmaßnahmen. Havarierte Tanks müssen aufwändig geborgen werden, was hohe Kosten verursacht. Oberirdische Gastanks müssen gemäß einschlägiger Vorschriften zur Aufstellung (TRB 600 - Technische Regeln Druckbehälter) so geschützt werden, dass sie weder von der Flutwelle weggerissen, noch aufschwimmen oder durch Treibgut beschädigt werden können. Am besten werden die Tanks außerhalb der überschwemmten Bereiche aufgestellt.

- **Sicherung vor Kanalrückstau**

Ablaufleitungen von Wasserverbrauchern in Gebäuden, wie beispielsweise Wasch- und Spülmaschinen, Duschen und Toiletten etc. bilden durch den Anschluss an den Mischwasserkanal ein verbundenes Rohrsystem. Ebenso mit dem System verbunden sind die Entwässerungseinrichtungen zur Oberflächenentwässerung der Dachflächen (Fallrohre) und Grundstücksflächen (Hofabläufe, etc). Bei Regenwetter leitet das Kanalsystem den Regenanteil in einen Bach ein, so dass bei Gesamtbetrachtung eine Verbindung zwischen dem Bach und den privaten Entwässerungseinrichtungen besteht. Wird die Ortslage im sog. Trennsystem entwässert, wird das Oberflächenwasser der Dächer und Hofflächen separat von dem häuslichen Schmutzwasser in einen Regenwasserkanal entwässert und nur dieser hat Verbindung zum Bach.

Die Kanalisation ist immer nur auf ein bestimmtes Bemessungsereignis ausgelegt. Bei starken Niederschlägen kann es deshalb planmäßig zum Aufstau im Regenwasser- oder Mischwasserkanal kommen und dabei kann sich Wasser in die angeschlossenen Hausabflussleitungen zurückdrücken. Liegen Gebäudeteile oder Außenanlagen unter diesem Niveau, kann es zur Überflutung aus dem Kanal und je nach Nutzung zu hohen Schäden kommen.



Dieser Rückstau bis auf das Niveau der Straßenoberkante (Rückstauenebene) ist in allen Kommunen satzungskonform und muss von den Nutzern eingeplant werden. Jeder Hauseigentümer ist verpflichtet, sich gegen Rückstau aus der Kanalisation durch Einbau von geeigneten Rückstauvorrichtungen zu schützen.



Wenn es viel regnet oder wenn die Bäche Hochwasser führen, kann es auch zum Überstau aus der Kanalisation auf die Straße kommen.

Auch für diesen Fall muss der Anlieger mit-helfen, sein Gebäude vor Zutritt von Ober-flächenwasser zu schützen (s. Abschnitt 10.1 Objektschutzmaßnahmen).

10.3 Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes

Die Gewässeranlieger sind im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu hochwasserangepasstem Verhalten verpflichtet. Dies beinhaltet die aktive Mitwirkung überflutungsgefährdete Grundstücke hoch-sensibel zu nutzen. Dazu gehört es grundsätzlich, auf die Lagerung beweglicher Gegenstände zu verzichten oder diese ausreichend zu fixieren. Dazu gehört aber auch der Verzicht auf Anhäu-fung von Wertgegenständen, die bei Hochwasser verloren gehen oder zerstört werden können.



Entsprechende Vorkehrungen zu treffen, fällt in den Verantwortungsbereich jedes Einzelnen und jeder Grundstücksbesitzer haftet für Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung von Gegenständen auf seinem Grundstück verursacht werden.

Dabei muss jeder vor Augen haben, welche hohen Fließgeschwindigkeiten die Flutwelle errei-chen kann und welchen zerstörerischen Kräften Bauten, Einrichtungen, Zäune und gelagerte kleine und große Gegenstände ausgesetzt sind.

Besondere Probleme bereiten auch größere Gegenstände, wie Heu- oder Silageballen, Autos, Gartenmobiliar oder Teile eingestürzter Bauten. Auch diese treiben mit der Flutwelle ab und blei-ben an Engstellen hängen. Dort führen sie zu Aufstau und zu zusätzlichen erosiven Kräften.

10.4 Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen

Wassergefährdende Stoffe sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die geeignet sind, Konta-minationen in Gewässern und in der Umwelt zu verursachen. Darunter fallen insbesondere



Heizöl, Benzin aber auch Jauche, Gülle, Silagesickersäfte und vergleichbare, in der Landwirtschaft anfallende Stoffe (z. B. Festmist, Silage, Biomasse) sowie Säuren, Laugen, Gifte und einiges mehr aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft. Diese Stoffe werden sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich gelagert und benutzt. Beispiele für solche Anlagen sind Heizölverbraucheranlagen, Tankstellen, Biogasanlagen, Biomasselager und Güllebehälter.

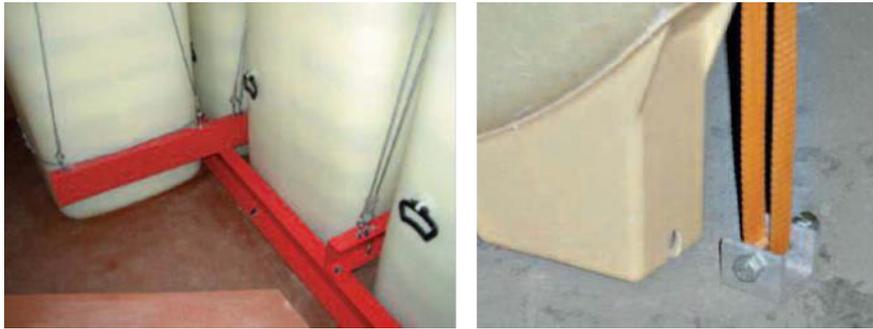
Hinweise zum ordnungsgemäßen Umgang geben einschlägige Merkblätter, z. B. Merkblatt „Eigenverbrauchstankstellen“, Planungshinweise „Pflanzenölprodukte“, Merkblatt „Oberirdische Heizöllagerung“, Planungshinweise „Kraftfahrzeugwerkstätten“, Merkblatt „Unterirdische Heizöllagerung“. Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich der Kreisverwaltung oder der Polizei anzuzeigen. Daneben empfiehlt es sich, generell die Errichtung oder wesentliche Änderung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Kreisverwaltung zu melden.

- **Heizöltanks**

Dringt Wasser in Heizöltanks ein oder schwimmen diese auf, kann es zu gravierenden Schäden an der Einrichtung, dem Gebäude und der Umwelt kommen. Heizölverbraucheranlagen müssen daher hohen Sicherheitsansprüchen genügen. Nicht ordnungsgemäß gesicherte Behälter können bei Hochwasser aufschwimmen oder umkippen oder Rohrleitungen können abreißen. Schlimmstenfalls können die Behälter dabei undicht werden. Da Heizöl leichter als Wasser ist, wird es von eindringendem Hochwasser aus dem Tank gedrückt und gelangt in den Aufstellraum und noch schlimmer in die Umgebung. Dies kann nicht nur zu einem erheblichen Schaden am Gebäude, sondern auch an der Umwelt führen. Um solche Schäden zu verhindern, sind die Eigentümer verpflichtet die hohen Anforderungen an die Heizöllagerung in überflutungsgefährdeten Gebieten zu erfüllen.



Beispiele für die Auftriebssicherung von Heizöltanks:



(Bildquelle: Hochwasserschutzfibel Bundesministeriums für Verkehr, Bau)

- **Öl- und Altöllager, Eigenverbrauchstankstellen**

Für die Lagerung von Frisch- und Altöl sowie Dieselkraftstoff gelten analoge Anforderungen wie für die Heizöllagerung. Auch für diese Behälter und Anlagen gilt, dass sie so gesichert sein müssen, dass sie bei Hochwasser nicht aufschwimmen oder umkippen können oder Leckagen entstehen.

- **Lagerung wassergefährdender Stoffe z.B. aus der Landwirtschaft**

- Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel

Pflanzenschutzmittel gelten als stark wassergefährdend und unterliegen der Gefahrstoffverordnung. An ihre Lagerung müssen hohe Anforderungen gestellt werden. In Betrieb befindliche Lagerstätten müssen so ausgebildet werden, dass kein Hochwasser eindringen kann und keine Schadstoffe austreten können.



Das Sturzflutereignis im Moscheltal hat gezeigt, dass zudem in vielen älteren, insbesondere landwirtschaftlichen Anwesen, noch wassergefährdende Stoffe gelagert waren, die von der Flutwelle mitgerissen wurden. Gerade in ländlichen Regionen stehen in Scheunen, Kellern und Schuppen noch Giftstoffe wie Quecksilberbeizen für Saatgut oder sons-

tige gefährliche Substanzen, die längst verboten sind und nicht mehr zum Einsatz kommen, deren Entsorgung aber schlicht vergessen wurde.

- Jauche, Gülle, Festmist, etc.

Bei der Tierhaltung fällt Jauche, Gülle, und Festmist an und bei der Gärfutterlagerung Silagesickersaft. Damit auch diese Stoffe nicht ins Wasser gelangen, müssen die Anlagen gegenüber den zu erwartenden Beanspruchungen aus Hochwasser standsicher, dicht und gegen Hochwasserzutritt geschützt sein.

10.5 Hochwasserversicherung

Jeder kann Opfer von Naturereignissen wie Hagel, Hochwasser und Starkregen bzw. Rückstau werden. Auch bei Umsetzung umfangreicher Vorsorgemaßnahmen gibt es keinen absoluten Schutz vor Hochwasser, so dass es im Extremfall zu erheblichen, mitunter auch existenzbedrohenden Schäden kommen kann. Um zumindest die finanziellen Folgen eines Starkregenhochwassers zu begrenzen, empfiehlt das Land eine risikobasierte Elementarschadenversicherung als Ergänzung zur Hausrat- und Wohngebäudeversicherung. Bei der erweiterten Wohngebäudeversicherung werden zum Beispiel die Reparaturkosten an Gebäuden übernommen, die in Folge der Überschwemmung entstehen. Bei Komplettverlust trägt die Versicherung die Kosten für die Errichtung eines gleichwertigen Hauses. Im gewerblichen Bereich werden Elementarerweiterungen auch für die Geschäftsgebäudeversicherung, die Betriebsunterbrechung oder Mietausfälle angeboten. Ein Ausgleich von Schäden durch den Staat erfolgt nicht, wenn das geschädigte Anwesen versicherbar gewesen wäre.

10.6 Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser

Vorkehrungen gegen Hochwasser zu treffen, fällt in den Verantwortungsbereich jedes Einzelnen. Denn nach § 5 Abs. 2 WHG ist jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen. Voraussetzung für Vorsorgemaßnahmen jedes Einzelnen ist die Kenntnis, was bei Starkregen passieren kann. Leider lässt sich für Sturzfluten selten vorhersehen, welcher Hochwasserstand am und im Haus erreicht werden kann. Umso wichtiger ist es zu wissen, dass Sturzfluten sehr schnell ablaufen, hohe Fließgeschwindigkeiten auftreten, im Flutungsverlauf enorme Kräfte auf Gebäude und Gegenstände einwirken und Schlammablagerungen enorme Schäden verursachen.

Den Kommunen wird empfohlen immer wieder über die Hochwasserrisiken aufzuklären und an richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser zu appellieren.

10.6.1 Richtiges Verhalten im Vorfeld eines Hochwassers

Da bei Sturzfluten keine oder kaum Vorwarnzeit besteht, sollte – neben der Umsetzung der in den Abschnitten **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bis **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschriebenen Maßnahmen – im Vorfeld festgelegt sein, welche Aufgaben im Einzelfall noch erledigt werden können und wer diese übernimmt.

Sinnvollerweise sollten die Abläufe in Checklisten festgehalten und vorher innerhalb der Familie oder mit der Nachbarschaft gemeinsam geübt werden. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn noch Objektschutzmaßnahmen umgesetzt werden müssen.

- Jeder, der von Hochwasser betroffen sein kann, sollte eine persönliche Notfallausrüstung für den Hochwasserfall vorhalten. Dazu gehören beispielsweise Gummistiefel, Gummihandschuhe, Universalwerkzeug, Taschenlampe, Schaufel, ggf. Medikamente und Verbandszeug, etc. aber auch eventuell eine Pumpe und Sandsäcke.
- Schutzmaßnahmen, wie Dammbalken sollten griffbereit liegen und der Urlaubsfall sollte geregelt sein.
- Aufstellung eines persönlichen Notfallplans zur zielgerichteten Vorbereitung auf Hochwasser. Der Plan soll praktische Dinge regeln, wie z. B. in welcher Reihenfolge Mobiliar und andere Gegenstände aus den wassergefährdeten Räumen entfernt bzw. gegen Aufschwimmen gesichert werden, oder falls mobile Schutzsysteme vorhanden sind, wer die Systeme im Ereignisfall – auch bei Urlaub – montiert oder wann der Strom im Gebäude abgeschaltet werden muss.
- Spielerisch hilft auch das Spiel „SchaVIS (SchadensVISualisierung)“ zur Vorbereitung. Das Spiel wurde von Experten entwickelt. Es handelt sich um ein digitales Visualisierungssystem von Hochwasserschäden an Gebäuden. Es soll den Betroffenen die Möglichkeit geben, sich spielerisch an die Thematik der Hochwasservorsorge heran zu tasten. Dafür gibt es im Spiel vier Szenarien u. a. mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad und eine Spieldauer von jeweils etwa 20 Minuten: Wolkenbruch - Möbelpacker - Schneeschmelze - Jahrhundertflut. In SchaVIS hat gute Nachbarschaft einen besonderen Wert, der eigentliche Hochwasserbetroffene ist niemals zuhause. Der Spieler ist ein guter Freund, Helfer, Nachbar des Betroffenen.

Überflutungsgefährdete Räume sollten zur Vermeidung von Schadenspotential:

- nicht als Schlafzimmer genutzt werden, da ein Hochwasser auch nachts kommen kann.



- mit wasserverträglichen Baustoffen, Boden- und Wandbelägen versehen werden.
- nicht mit wertvollen Möbeln oder Geräten wie Sauna, Fitness-, Büroräumen ausgestattet werden. Je höherwertiger die überflutungsgefährdeten Bereiche genutzt werden, desto höher sind die Schäden am Inventar.



In überflutungsgefährdeten Räumen sollten nicht gelagert werden:

- wichtige analoge oder digitale Dokumente (Versicherungspolizen, Urkunden, Wertpapiere),



- ... Gegenstände mit ideellem Wert.



10.6.2 Richtiges Verhalten im Hochwasserfall und bei der Reinigung danach

Überflutungsgefährdete Räume sollten

- nie bei Hochwasser aufgesucht werden.



Die Gefahr, dass eine Scheibe dem Wasserdruck nicht Stand hält, ist sehr groß. Im Untersuchungsgebiet wurde eine Frau in ihrer Wohnung durch die eindringende Flutwelle von schwimmendem Mobiliar eingeklemmt.

- Zum Schutz von Gebäuden, vor der Gewalt der Flutwelle, hat sich insbesondere bei alten Gebäuden (häufig Scheunen, alte Keller mit Stampflehböden) bewährt, Tore und Türen gezielt zu öffnen, um das ungehinderte Durchströmen von Hochwasser zu ermöglichen.

Sonstige Verhaltensregeln

- Kanaldeckel in privaten und öffentlichen Flächen sollten nicht gezielt herausgenommen werden, um den Abfluss zu verbessern. Fehlen sie dennoch, sollte der Schacht markiert werden, z.B. durch einen Besenstiel. Generell kann es durch das Herausnehmen von Kanaldeckeln

zu gefährlichen Situationen kommen. Werden zusätzlich zu den Deckeln auch die Schmutzfänger mit herausgenommen, werden hohe Schmutzfrachten in die Kanalisation eingebracht (s. auch Abschnitt 9.3).



- Bei Sturzfluten werden ungeheure Fließgeschwindigkeiten erreicht. Um Personenschäden zu vermeiden, ist es notwendig, dass die Anlieger der Flutwelle fern bleiben (zu Fuß und mit dem Auto).



Richtiges Verhalten nach Hochwasser

- Unrat, der sich auf einem Grundstück angesammelt hat, ist als Abfall einzustufen, der ordnungsgemäß zu entsorgen ist. Eine Entsorgung in den Bach kann strafrechtlich verfolgt werden. Analoges gilt für Schlamm.
- Sind Schäden am Eigentum aufgetreten, wird empfohlen diese im Detail zu dokumentieren.
- Die Betroffenen der Sturzflut 2014 haben praktische Erfahrungen gesammelt, wie man sich und sein Eigentum schützen kann. In Sitters wurden beispielsweise leere Tanks geflutet und dadurch ein Aufschwimmen verhindert, zum Leerpumpen von Schlammwasser aus den Kellern hat sich der Einsatz von Hebefässern der Landwirte bewährt. Solche Beispiele könnten in den Gemeinden gesammelt und von der VG auf der Homepage oder im Amtsblatt veröffentlicht werden.

Aufgestellt am 10.01.2016, ergänzt am 16.01.2017

ppa. Doris Hässler-Kiefhaber
Dipl.-Ing., Regierungsbaumeisterin
OBERMEYER Planen + Beraten GmbH

Ralf Lorig
Dipl.-Ing., Baudirektor
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
Regionalstelle Abfallwirtschaft, Wasserwirt-
schaft, Bodenschutz