



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND  
GENEHMIGUNGSDIREKTION  
SÜD

 OBERMEYER

## PILOTPROJEKT



# Hochwasservorsorgekonzept für die von Starkregen geschädigten Ortschaften im Donnersbergkreis WALDGREHWEILER

Stand September 2016



<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>		<b>Seite</b>
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2	Ziele des Pilotprojektes	6
3	Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer	7
4	Niederschlagsmenge am 20. September 2014	16
5	Zeitlicher Verlauf des Hochwassers in der Ortslage	17
6	Schadensereignis am 20. September 2014	20
6.1	Ransenbach	24
6.2	Moschel bis Mündung Ransenbach	30
6.3	Moschel ab Mündung Ransenbach	41
6.4	Grashof	46
7	Maßnahmenvorschläge der Bürger	47
8	Handlungsbedarf in Waldgrehweiler	48
9	Beschreibung der öffentlichen Vorsorgemaßnahmen	57
9.1	Hochwasserinformation und -vorhersage bei Sturzfluten	57
9.2	Warnung der Bevölkerung	59
9.3	Optimierung der Feuerwehreinsätze bei Sturzfluten	60
9.4	Gewässerunterhaltung	60
9.4.1	Gewässerunterhaltung in der Ortslage	60
9.4.2	Gewässerunterhaltung im Außenbereich	64
9.5	Gewässerausbaumaßnahmen in der Ortslage	66
9.6	Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum	68
9.6.1	Renaturierung der Moschel oberhalb Waldgrehweiler	68
9.6.2	Renaturierung der Moschel unterhalb Waldgrehweiler	71
9.6.3	Renaturierung des Ransenbachs oberhalb der Hauptstraße	72
9.7	Totholz- und Treibgutrückhalt im Talraum	73
9.8	Notentlastungswege	76
9.9	Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen	76
9.10	Hochwasserrückhaltebecken	77
9.10.1	Moschel oberhalb der K9	77
9.10.2	Moschel Wolfsmühle	78
9.10.3	Moschel Bornwiese	80
9.10.4	Ransenbach an der Mündung des Teufelsbachs	81
9.11	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung in Feldlagen	82
9.12	Außengebietsentwässerung	85
9.12.1	Tiefenlinien im Neubaugebiet „Auf der Blinn“	86
9.12.2	Felsenstraße	88

9.12.3	Kehrstraße	89
9.12.4	Hohlstraße	90
9.12.5	Wirtschaftsweg Rödelsgraben	90
9.13	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren	91
9.14	Hochwasserangepasstes Planen	92
9.15	Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur	92
9.16	Hochwasserangepasste sonstige öffentliche Infrastruktur	93
9.17	Hochwasserangepasste öffentliche Ver- und Entsorgung	95
9.18	Hochwasserdämme und -mauern	98
9.19	Aufrechterhalten des Risikobewusstseins	99
10	Maßnahmen zur privaten Hochwasservorsorge	100
10.1	Objektschutz an Gebäuden	100
10.2	Objektschutz in Gebäuden	105
10.3	Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes	107
10.4	Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	110
10.5	Hochwasserversicherung	113
10.6	Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser	113
10.6.1	Richtiges Verhalten im Vorfeld eines Hochwassers	113
10.6.2	Richtiges Verhalten im Hochwasserfall und bei der Reinigung danach	116
11	Zusammenfassung der örtlichen Maßnahmen	119

## **Danksagung und Hinweis**

Die in dem Bericht verwendeten Bilder von dem Hochwasserereignis im September 2014 wurden von der Verbandsgemeinde und der Ortsgemeinde zusammengetragen und für die Projektbearbeitung zur Verfügung gestellt. Vielen Dank an alle, die Fotos bereitgestellt haben.

Namentlich danken wir:

Frau Monika Schlemmer

Frau Kerstin Halbgewachs

Frau Christiane Steitz-Dick

Frau Anica Köhler

Herrn Edgar Schlemmer

Frau Janny Weyand

Herrn Werrmann

Herrn Wahl

Herr Frank

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 und Schönborn lagen.

Betroffen waren neben Waldgrehweiler 13 Ortschaften im Einzugsgebiet der Moschel und der Alsenz. Ungeheure Wassermassen schossen mit ohrenbetäubendem Lärm zu Tal und rissen alles mit was im Weg stand und lag. Das Wasser stand 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 Starkregenhochwasser wie das an der Moschel war bis dato in Rheinland-Pfalz noch nicht aufgetreten. Deshalb wird das Schadensereignis im Rahmen eines Pilotprojektes ingenieurmäßig beleuchtet und es werden 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 Pilotprojektes beauftragt.

## 2 Ziele des Pilotprojektes

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 der Betroffenen im Moscheltal am 20. September 2014.

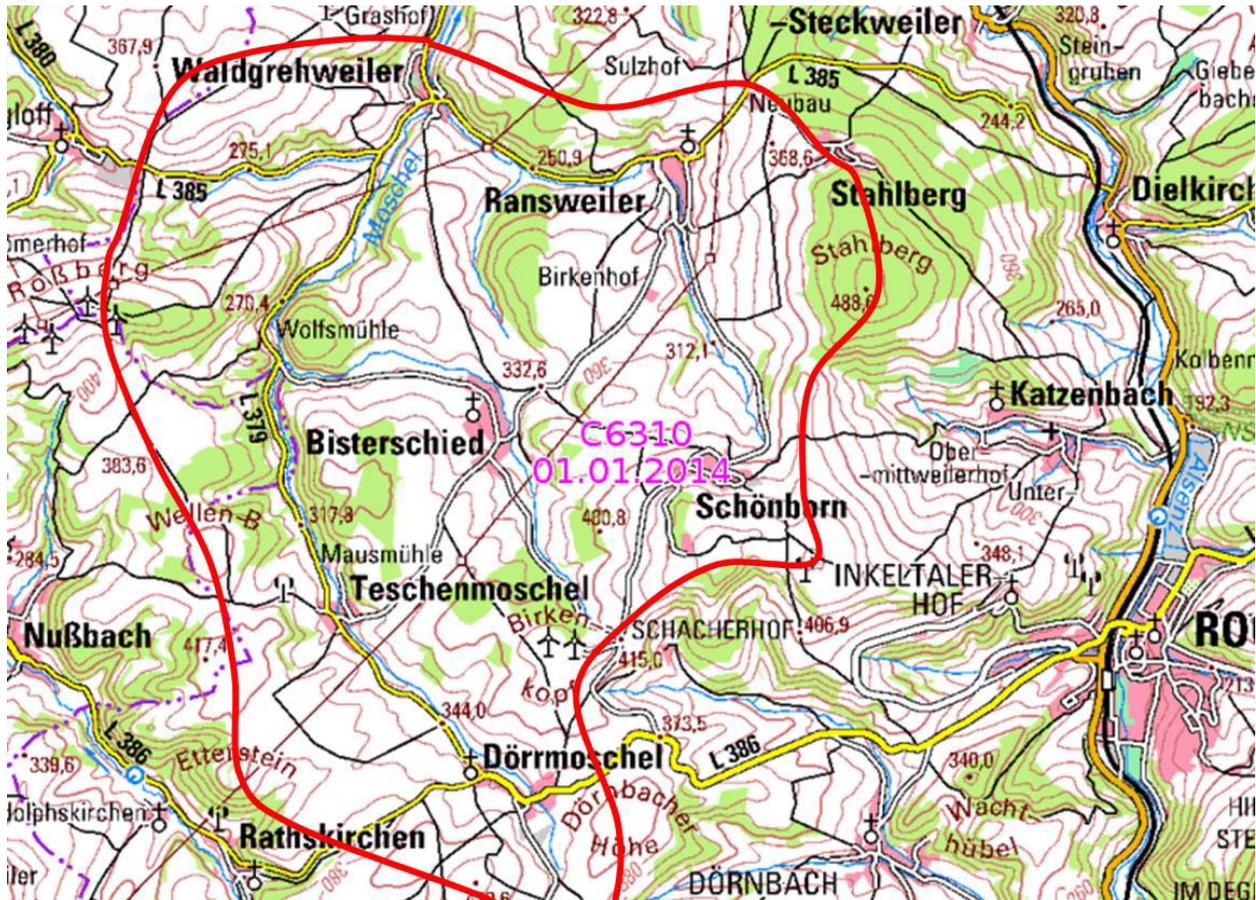
Das Hochwasservorsorgekonzept soll eine Handreichung für die Gemeinde und ihre Bürger sein, um künftig das örtliche Risiko bei Starkregen besser einschätzen zu können. Es soll Handlungsoptionen aus den unterschiedlichen Handlungsbereichen des Hochwasserrisikomanagements aufzeigen, um jeden Einzelnen, 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.

Es muss immer wieder ins Bewusstsein der Betroffenen und Akteure gerückt werden, dass die beste Vorbeugung keine absolute Sicherheit gewährleisten kann.

Ziel ist es mit einem planvollen Vorsorgekonzept für Waldgrehweiler eine Kultur des Lebens mit dem Risiko zu entwickeln.

### 3 Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer

In Waldgrehweiler fließen die Moschel und der Ransbach zusammen.



Die Moschel entspringt bei Dörrmoschel und hat bis Waldgrehweiler schon als größere Gewässer den Layerbach aus Bisterschied und den Seierbach aus Gangloff aufgenommen. Der Ransbach entspringt bei Schönborn, ihm fließt oberhalb Waldgrehweiler der Teufelsbach zu. Der Mehrbach hat seinen Ursprung am Eichenbusch, er mündet in der nördlichen Ortslage in die Moschel.

Basisdaten des Einzugsgebietes	
Gewässer	Moschel bis zur Einmündung Ransbach
Größe Einzugsgebiet	26,4 km <sup>2</sup>
Höchster Punkt im Einzugsgebiet	488,6 m ü NN Stahlberg
Höchster Punkt in der Ortslage	237,3 m ü NN auf der L 379 / Mühlstraße
Tiefster Punkt in der Ortslage	228,4 m ü NN Hauptstraße nördlicher Ortsrand

Im Niederschlagsgebiet liegen die Gemeinden Dörrmoschel, Teschenmoschel, Bisterschied, Schönborn und Ransweiler, die bis auf Dörrmoschel alle ebenfalls stark von der Sturzflut im September 2014 betroffen waren.

Das Einzugsgebiet und die Gemarkungsfläche Waldgrehweiler sind im Außenbereich intensiv landwirtschaftlich genutzt und mit vereinzelt auch größeren Waldflächen durchsetzt.

### Ransbach

Der Ransbach fließt Waldgrehweiler von Ransweiler zu.



Er nimmt ca. 1 km oberhalb der Ortslage Waldgrehweiler im Bereich einer Wegequerung (Bild unten rechts) den Teufelsbach (Bild unten links) auf.



Zwischen Ransweiler und Waldgrehweiler verläuft der Ransbach weitgehend natürlich im engen Kerbtal. Wie an der Moschel fehlen auch hier Uferrandstreifen und die Bewirtschaftung rückt unmittelbar an die Ufer heran.



Im Übergang zwischen Außenbereich und Ortslage durchfließt der Ransbach Gärten und die Ufer sind mit Mauern befestigt. Dort, wo die Befestigung aus aufgesetzten Steinen besteht, sind die Mauern bereichsweise eingebrochen.



Der Ransbach quert die Hauptstraße und verläuft neben der Inselstraße im Rechteckprofil.



Dann quert der Bach die Kehrstraße und fließt weiter entlang der Inselstraße.



Der Ransbach quert den Steg zum Spielplatz, den Jugendraum und die Brücke der Inselstraße und mündet beim Bürgerhaus in die Moschel.



## Moschel

Die Moschel fließt zwischen Dörrmoschel und Waldgrehweiler neben der L 379. Etwa 2,5 km oberhalb Waldgrehweiler mündet der Layerbach von rechts und etwa 500 m oberhalb der Seierbach von links. Moschel und Layerbach fließen in meist engem Kerbtal.



Auf kurzen Strecken im Wald ist der Bach noch naturnah, außerhalb hat er ein weitgehend natürliches Bett mit Gehölzsaum, ist jedoch bereichsweise an den Talrand verlegt und begradigt. Die Nutzung -Grünland und vereinzelt Ackerflächen- reicht bis unmittelbar ans Ufer.

Im weiteren Verlauf quert die Moschel verschiedene Verkehrswege: oberhalb der Wolfsmühle die K8 und unterhalb der Mühle einen Wirtschaftsweg.



Weitere Wirtschaftswegebrücken befinden sich zwischen Lichtholz und Dreispitz unmittelbar nacheinander:



Zur Ortslage hin durchfließt die Moschel Gärten...

... und am Ortsrand fließt sie in der Hohlstraße an Gebäuden (auch einem verfallenen Schuppen) vorbei und die Ufer sind mit Mauern befestigt. Ein Steg wurde durch das Hochwasser zerstört.



Entlang der Hohlstraße verläuft der Bach in einem großzügigen Rechteckprofil und quert die Brücke der Hauptstraße.



Unterhalb setzt sich zwischen Hauptstraße und Anliegerweg das Rechteckprofil bis zur Brücke Inselstraße fort, wo auch der Ransenbach mündet.



Im weiteren Verlauf ist die Moschel in einem Rechteckprofil mit beidseitigen massiven Ufermauern geführt. Rechts und links verlaufen Straßen, von denen sie durch Geländer getrennt ist. Die Straßen bilden bei Hochwasser Notabflusswege. Die Moschel quert einen Fußgängersteg zwischen Hauptstraße und Unterdorfstraße sowie die Zufahrt zu einem Privatgrundstück nördlich der Unterdorfstraße.



Am nördlichen Ortsausgang hören die Ufermauern auf und die Moschel ist mittels Steinschüttung gesichert.



Unterhalb fließt die Moschel am Talrand an einer Ackerfläche vorbei und durch das Gelände einer Baumschule.



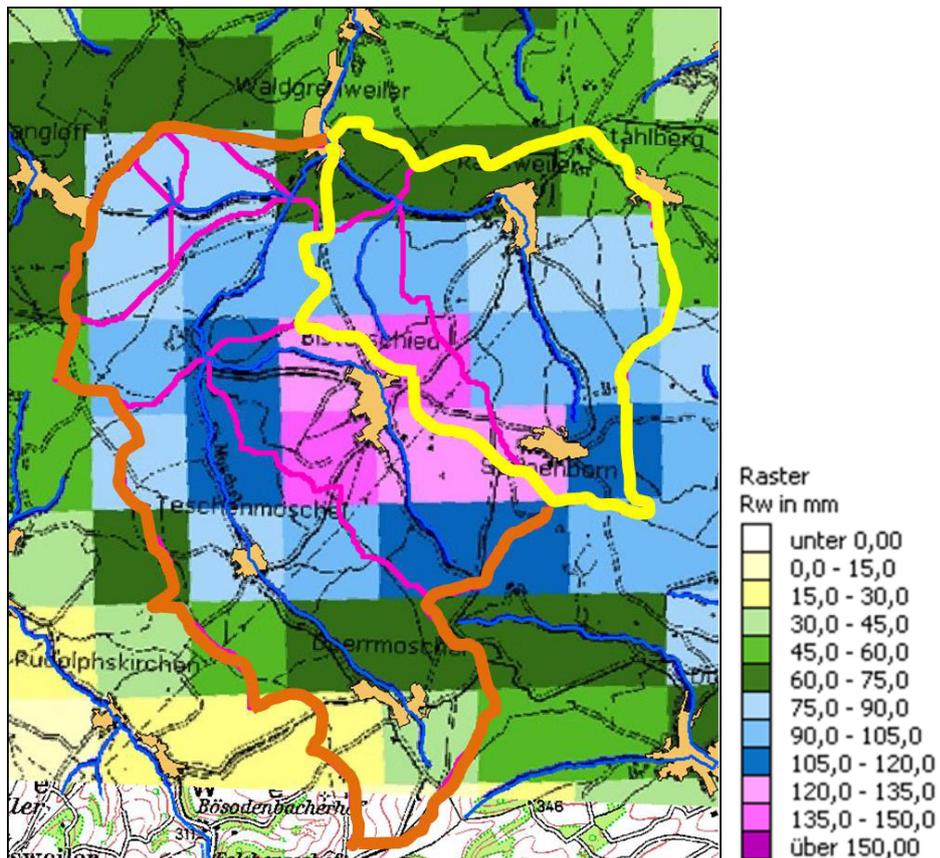
## Mehrbach



Der Mehrbach fließt am nördlichen Ortsrand vom Eichenbusch kommend zur Moschel. Neben der Straße „Auf der Blinn“ ist er partiell verrohrt bzw. verläuft als enger Graben neben der Straße. Im Tal quert er die Hauptstraße.

#### 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 über Schönborn und Bisterschied (pinkfarbene Felder).



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

Genau durch das Kerngebiet des Starkregens verläuft die Wasserscheide zwischen Moschel und Ransbach mit der Konsequenz, dass Waldgrehweiler von beiden Bächen von Hochwasser betroffen war.

Im Einzugsgebiet wurden Niederschlagshöhen bis 90,8 mm in drei Stunden gemessen. Privat sollen sogar 220 mm in 15 Minuten gemessen worden sein. Damit sind in kürzester Zeit in dem 26 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebiet zwischen 2,2 und 2,6 Millionen Kubikmeter Niederschlag niedergegangen.

## 5 Zeitlicher Verlauf des Hochwassers in der Ortslage

Von dem Hochwasserereignis in Waldgrehweiler liegen zahlreiche Fotos und Videos vor, so dass das Auflaufen der Flutwelle sehr gut rekonstruiert werden kann: Die Moschel floss bis kurz vor 17 Uhr noch in ihrem Bett, dann trat sie punktuell über die Ufer.



Um 17 Uhr ist ein Ausuferen oberhalb der Brücke Hauptstraße in die Hohlstraße und den links angrenzenden Anliegerweg belegt.



Zu demselben Zeitpunkt waren die Hauptstraße am Abzweig Mühlstraße und die Mühlstraße selbst noch hochwasserfrei.



Allerdings war die Moschel schon nach rechts ausgefert und der angrenzende Weg und

der tiefliegende Hof hinter dem Bürgerhaus waren bereits überschwemmt.



Schon etwa 10 Minuten früher war die Moschel am Bürgerhaus über das linke Ufer getreten und auf der Hauptstraße floss Wasser.



Der Hochwasserabfluss der Moschel behinderte den Zufluss des Ransenbaches und es kam zum Rückstau und zum Ausuferen auf die untere Inselstraße.

Die Inselstraße am Abzweig Kehrstraße war zu diesem Zeitpunkt noch hochwasserfrei.



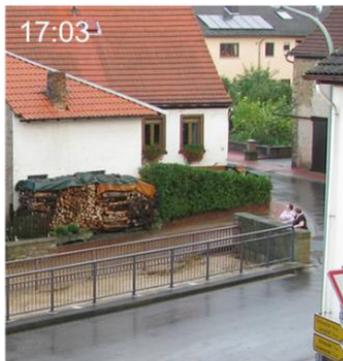
Der Wasserstand stieg und stieg in beiden Bächen, so dass binnen weniger Minuten alle Verkehrsflächen und angrenzenden Höfe in der Ortsmitte überflutet waren.



Auch im Unterdorf uferte die Moschel aus und überschwemmte die Hauptstraße und die Unterdorfstraße.



Zuvor - kurz nach 17 Uhr - kam es auf der Hauptstraße im Bereich Hohlstraße und Mühlestraße zu einem Überstau aus der Kanalisation. Dann floss Hochwasser des Ransenbaches über die Hauptstraße der Moschel zu.



Bald waren alle tiefliegenden Straßenbereiche und Höfe mit Hochwasser überspannt und der Wasserstand stieg in rasender Geschwindigkeit. Um 17:48 Uhr war der Hochwasserscheitel bereits überschritten und der Wasserstand war wieder deutlich gefallen.

Der zeitliche Verlauf sah im weiteren Verlauf der Moschel ähnlich aus. Die Flutwelle lief sehr schnell auf und erreichte eine ungeahnte Höhe, um dann wieder relativ schnell zu fallen



## 6 Schadensereignis am 20. September 2014

Waldgrehweiler war in Vorbereitungen für die Kerwe als es am Nachmittag gegen 14.30 Uhr hagelte und regnete. Das Gewitter hörte wieder auf und die Gefahr schien gebannt. Dann begann der Regen wieder mit viel größerer Heftigkeit. Die Sirene setzte ein und die Feuerwehr rückte aus: Der Ransenbach würde Hochwasser führen, das Hochwasser der Moschel würde schon wieder fallen. Aus Außengebieten läge Geröll auf den Straßen. Die Feuerwehr richtete Schläuche und setzte ein paar Sandsäcke - Routine. Keiner rechnete mit einem größeren Hochwasser.

Zu diesem Zeitpunkt flossen aus den Feldlagen der Kernzellen des Starkniederschlages immense Wassermengen oberirdisch ab:



Auch oberhalb Waldgrehweiler kam es zu oberirdischen Abflüssen aus den Feldlagen, obwohl hier die niedergegangene Regenmenge schon deutlich niedriger war als in Bisterschied und Schönborn.



Fatal war, dass gerade wenige Tage zuvor die meisten Äcker neu bestellt worden waren und es durch den Oberflächenabfluss zu erheblicher Bodenerosionen kam und es wurden sehr große Geröll- und Schlammengen von den Hängen in die Tallagen transportiert.



Das Hochwasser stieg im Ransenbach...



... und in der Moschel.



Beide Bäche verwandelten sich in kürzester Zeit in reißende Ströme, die später die gesamte Talsohle einnahmen und breitflächig der Ortslage zuflossen.

Ransenbach und Moschel traten in der Inselstraße etwa zeitgleich über die Ufer. Der Wasserstand stieg und stieg und innerhalb einer halben Stunde war die gesamte tiefliegende Ortslage überflutet und das Wasser stand bis zu 1,5 Meter hoch auf der Hauptstraße.



Beim Höchststand breitete sich das Hochwasser bis zu 100 m im Dorf rechts und links der Hauptstraße aus und die Geländer entlang der Bäche waren vollständig überflutet. Fast dreißig Haushalte waren massiv von Überflutungen betroffen mit vollgelaufenen Kellern und überfluteten Wohnbereichen. Das Inventar der tiefliegenden Wohngebäude wurde innen völlig zerstört.



Die Hochwasserwelle hatte eine ungeheure Geschwindigkeit und riss alles mit was im Weg stand und lag. Sie transportierte neben Schlamm und Unrat auch Öltanks und sonstige wassergefährdende Stoffe. Ölteppiche schwammen auf der Oberfläche und es stank nach Öl.



Die Schadenshöhe der gemeldeten Schäden lag in Waldgrehweiler bei über 1,7 Mio. EUR im privaten und bei 1 Mio. EUR im öffentlichen Bereich.



Waldgrehweiler war während des Hochwassers von der Außenwelt abgeschnitten. Die Feuerwehren und Besucher warteten am Rand bis sie helfen konnten. Die Menschen im Ort waren an Ort und Stelle vom Hochwasser eingeschlossen oder konnten sich manchmal gerade noch in hochgelegene Bereiche flüchten.

Das Handynetzt funktioniert in Waldgrehweiler ohnehin nicht und das Festnetztelefon war ausgefallen.

Für die vom Hochwasser eingeschlossenen war es nicht möglich untereinander Kontakt aufzunehmen. Das Rauschen und Dröhnen der Flutwelle übertönte alles Rufen.

## 6.1 Ransenchbach

Das Hochwasser des Ransenchbaches floss in einem breiten Band und hoher Geschwindigkeit auf den Ortsrand zu und nahm die gesamte Talsohle ein.





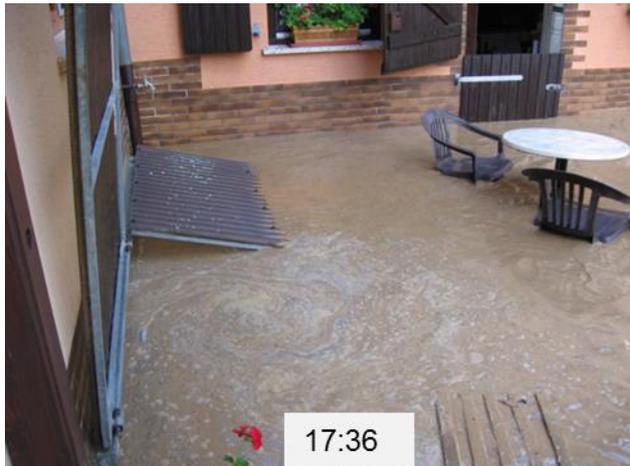
Hochwasser überschwemmte die Grundstücke am Ortsrand und drang in die Häuser ein.

Kurze Zeit später, als auch die Moschel ausuferte, bildete sich ein großer See zwischen beiden Bächen.

Die Flutwelle riss Mauern ein, zerstörte Toranlagen und drang in Häuser.



In Haus Hauptstraße 28 lief das Wasser über einen außenliegenden Kellerabgang in den Keller, hob die Decke und zerstörte den Fußboden des darüber liegenden Wohnraums.



Hochwasser strömte auf der Oberfläche zwischen den Häusern und auf der Hauptstraße und von hier zur Moschel und in die Inselstraße. Auch das Feuerwehrgerätehaus war vollgelaufen und konnte nicht mehr erreicht werden.

Als sich die Flutwellen aus Moschel und Ransbach überlagerten, war die gesamte Fläche zwischen Hauptstraße, Ransbach und Hohlstraße von Hochwasser überspannt und es wurden Hochwasserhöchststände erreicht.



Mit der Flutwelle wurden große Mengen Schlamm und Treibgut in die Ortslage transportiert. Aber auch aus den Gärten und von den Höfen in Waldgrehweiler wurden Steine, Polderholz, Brennholz, Baumaterial, Gartenboden, Gartenhäuser, Mobiliar und Autos abgetrieben.



Nach Querung der Hauptstraße war der Ransenbach auch in der Inselstraße ein reißender Strom. Einfriedungen wurden weggerissen und Treibgut verfrachtet in den Bachgeländern und Autos trieben auf der Flutwelle in der Inselstraße.



Alle tiefliegenden Bereiche außerhalb und in angrenzenden Gebäuden waren überflutet. Die Abflussspitze wurde innerhalb von etwa 20 bis maximal 30 Minuten erreicht, danach fiel der Wasserstand wieder sehr schnell.



Die Brücke Kehrstraße erlitt durch Treibgut so große Schäden, dass sie in ihrer Standsicherheit gefährdet wurde und erneuert werden musste.



Die Inselstraße war am Kerweplatz durch Rückstau aus der Moschel bereits überflutet während sie auf Höhe der Kehrstraße noch hochwasserfrei war. Dann wurden auch in Inselstraße und Kehrstraße Hochwasserhöchststände erreicht:





Es wurden enorme Mengen Treibgut und Ernterückstände angeschwemmt, was sich in Geländen und Zäunen verfang.



Nach dem Hochwasser bot sich ein Bild der Verwüstung und die Schäden waren enorm.



## 6.2 Moschel bis Mündung Ransenbach

In der Hauptstraße kam es in der Kurve am Abzweig Hohlstraße zunächst zu einem Überstau aus der Kanalisation.

Dann trat die Moschel oberhalb der Brücke Hauptstraße über die Ufer und quasi zeitgleich floss Hochwasser des Ransenbaches auf der Hauptstraße zur Moschel. Das Hochwasser stieg, überflutete schließlich die gesamte Hohlstraße und alle angrenzenden tiefliegenden Bereiche und vereinigte sich mit dem Hochwasser des Ransenbaches.



Die Moschel schoss als breiter Strom aus dem Außenbereich in die Ortslage. Sie hatte eine ungeheure Fließgeschwindigkeit und riss alles mit sich was beweglich und nicht ausreichend fixiert war.



Gegen halb sechs hatte die Moschel oberhalb der Hohlstraße einen so hohen Wasserstand erreicht, dass das Hochwasser auch zwischen der Bebauung hindurch in die Mülhstraße strömte.



Damit war die gesamte Ortslage zwischen Mülhstraße und Ransbach bis zur Hauptstraße überflutet. Das Wasser stand 1,5 m hoch.

Die Hochwasserspitze dauerte etwa 20 Minuten, dann sank das Wasser wieder sehr schnell.



Die Gewalt des Wassers war extrem. Auch aus der Hohlstraße wurde ein abgestellter Kleinwagen vom Hochwasser weggetragen. Er schwamm durch die ganze Ortslage und verfrachtete sich am unteren Ortsausgang auf Höhe Grashof in den Ufergehölzen.



Auch in der Mühlstraße begann das Hochwasser bei bordvollem Abfluss mit einem Überstau aus der Kanalisation.



Später wälzte sich die Flutwelle als breiter Strom auf den Ortsrand zu ...



... und überflutete alle tiefliegenden Bereiche zwischen Hohlstraße und Mühlstraße.





Die Anschlaglinien an den Häusern zeigten bis dahin unvorstellbare Höhen.



Der Brennholzstapel, der im Bild oben noch zu sehen ist, war nach dem Hochwasser verschwunden.

Ortskundige berichten, dass das Holz bis zum Grashof schwamm und dort von den Gehölzen der Baumschule aufgefangen wurde.



Der blaue PKW im Bild oben schwamm auf der Flutwelle durch die Hauptstraße und blieb erst unterhalb Waldgrehweiler im Ufergehölz hängen.

Der Hof oberhalb des Bürgerhauses (Bild unten, gelber Kreis) ist einer der tiefsten Punkte in der Ortslage. Er wird überflutet, sobald die Moschel auf den Seitenweg ausufert (roter Kreis).



Kurz nach 17 Uhr war eine großflächige Überflutung auf Inselstraße und Hauptstraße eingetreten und der Wasserstand stieg kontinuierlich.



Gegen 17:30 Uhr stand das Hochwasser 1,5 Meter auf der Hauptstraße und die gesamte tiefliegende Ortsmitte war überflutet.



Auf dem Kerweplatz wurden das Kassenhäuschen der Reitschule, dann die Reitschule selbst und der Süßwarenstand weggeschwemmt. Die Verglasung zum Bürgerhaus barst, das Hochwasser drang in das Gebäude ein und zerstörte im Erdgeschoss das gesamte Inventar (Theke, Klavier, Bestuhlung, Elektrik, etc.). Im großen Saal stand das Wasser 1,2 m hoch bis zu den Fensterbänken. Selbst die 5,5 m lange Theke wurde weggerissen.



Nach dem Hochwasser bot sich ein Bild der Verwüstung und die Schäden waren enorm.

### 6.3 Moschel ab Mündung Ransенbach

Nach dem Zusammenfluss von Ransенbach und Moschel nahm das Hochwasser die ehemalige Talsohle auf großer Breite ein und erreichte Höchststände.



Die Flutwelle wälzte sich mit sehr hoher Geschwindigkeit talwärts. Autos schwammen und der Süßwarenstand wurde abgetrieben.



Das Hochwasser breitete sich in die angrenzenden Grundstücke aus und überflutete alle tiefliegenden Gebäudeteile. Dadurch kam es auch in weit vom Bach entfernten Grundstücken und Gebäuden zu immensen Schäden.



Der Wasserstand stieg so schnell an, dass einige Helfer Probleme hatten, sich in Sicherheit zu bringen.





Eine Anliegerin beklagte, dass der jetzige Fußgängersteg eine geringere Leistungsfähigkeit hat als der vorherige.



Eine hydraulische Überprüfung ergab, dass unter dem Steg ein Hochwasser abgeführt werden kann, wie es statistisch gesehen alle 25 Jahre eintritt.

Im September 2014 bemühte sich die Feuerwehr den Durchfluss so lange wie möglich freizuhalten. Mit weiter steigender Flutwelle musste der Einsatzpunkt jedoch aufgegeben werden. Nach dem Hochwasser war das obere Gelände umgedrückt.

Durch die Gewalt des Wassers wurden Mauern umgedrückt ...



... die Schäden waren bis weit ins Unterdorf immens.





Ein großes Problem war der Ölteppich, der auf der Flutwelle schwamm. Nach der Flut klebte überall ölhaltiger Schlamm, der nur sehr schwer zu entfernen war. Mobiliar aus den überfluteten Räumen war unbrauchbar und musste entsorgt werden.



Erst wo die Moschel von der Straße abrückt, war die Hauptstraße nicht mehr überflutet. Allerdings kam es durch die hohen Fließgeschwindigkeiten hier zu einer Unterspülung des Straßenrandes.

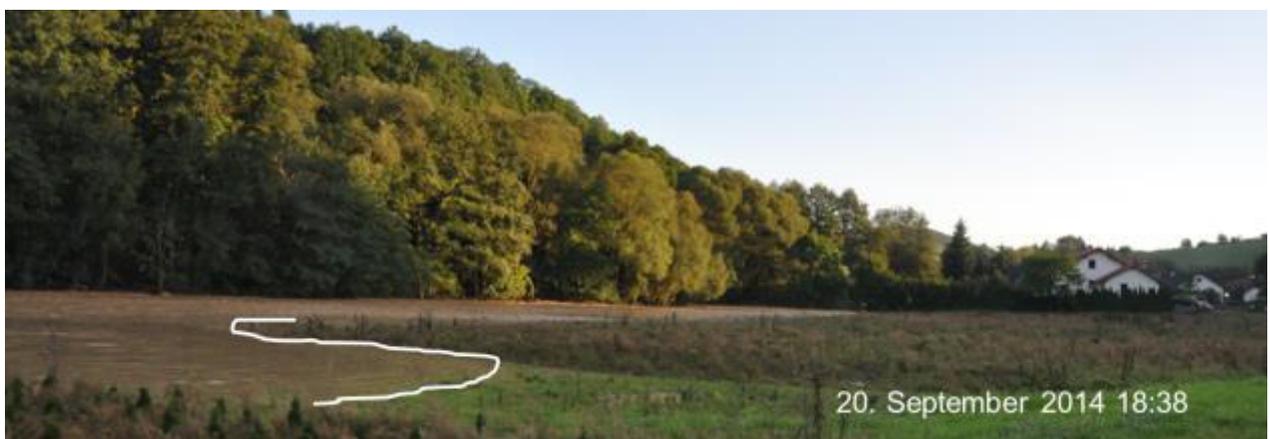


## 6.4 Grashof

Unterhalb Waldgrehweiler nahm das Hochwasser nahezu den gesamten Talraum bis zum Radweg ein und die Gehölze der Baumschule übernahmen die Funktion des Treibgutrückhaltes. Beispielsweise verfring sich der Brennholzstapel aus der Hauptstraße hier. Trotz der Riegelwirkung der größeren Gehölze wurden nur wenige um gedrückt.



Die Talaue zwischen Waldgrehweiler und Grashof wurde nahezu vollständig überflutet, nur einige höherliegende Bereiche wurden nicht von Hochwasser erreicht.



20. September 2014 18:38

## 7 Maßnahmenvorschläge der Bürger

Es ist Anspruch des vorliegenden Pilotprojektes, alle Wünsche der Bürger aufzugreifen, die Machbarkeit zu überprüfen und Lösungswege aufzuzeigen:

Wunsch /Anregung der Bürger	Behandlung des Themas
<b>Hochwasserinformation und -vorhersage</b>	
Starkregen präziser ankündigen	s. Abschnitt 9.1
<b>Optimierung der Feuerwehreinsätze</b>	
Anschaffen von Schlammumpen	s. Abschnitt 9.3
<b>Gewässerunterhaltung</b>	
Forderung nach Freihalten des Fußgängerstegs über die Moschel im Unterdorf durch die Feuerwehr	s. Abschnitt 9.4
Regelmäßiges Entfernen der Ablagerungen unter den Brücken	s. Abschnitt 9.4
Regelmäßige Säuberung der Bachprofile	s. Abschnitt 9.4
Entfernen eingestürzter Ufermauern und abflussbehindernder privater Einbauten insbesondere am Ransbach	s. Abschnitt 9.4
<b>Hochwasserrückhaltebecken</b>	
Im Ransbach oberhalb der Teufelsbachmündung	s. Abschnitt 9.10
In der Moschel zwischen L 379 und K8	s. Abschnitt 9.10
In der Moschel oberhalb Wolfsmühle	s. Abschnitt 9.10
In der Moschel oberhalb Feldweg (Breitenheimerweg)	s. Abschnitt 9.10
<b>Totholzmanagement</b>	
Vermeidung bzw. Fernhalten von Totholz aus dem Wald oberhalb (Baumstämmen, Astwerk, abgerissenen Zweigen)	s. Abschnitt 9.7
<b>Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes</b>	
Verzicht auf die Lagerung von beweglichen Gegenständen, die von Hochwasser abgetrieben werden können	s. Abschnitt 10.3
Wunsch: Durchführung behördlicher Gewässerschauen	
<b>Hochwasserangepasste Lagerung wassergefährdender Stoffe</b>	
Forderung nach regelmäßiger Kontrolle der privaten Heizöllagerung	s. Abschnitt 10.4

## 8 Handlungsbedarf in Waldgrehweiler

Ein Hochwasser wie im September 2014 ist eine Katastrophe, wie sie nie beherrschbar sein wird. Um Schäden zu vermeiden kann in und für einen solchen Fall nur jeder Betroffene versuchen, sich selbst und sein Hab und Gut aus der Gefahrenzone zu bringen. Dies ist zum einen wichtig, um das Eigentum vor Zerstörung zu schützen, zum anderen aber auch um die Nachbarn, Untertlieger und die Umwelt nicht durch abtreibende Gegenstände und wassergefährdende Stoffe zu gefährden.

Starkregen kündigt sich zwar prinzipiell an, es ist jedoch nicht vorhersehbar wo der Niederschlag dann tatsächlich niedergeht. Im September 2014 lag die Kernzelle genau auf der Wasserscheide zwischen Layerbach und Teufelsbach, also zwischen Moschel und Ransensbach, d.h. Waldgrehweiler war von Flutwellen aus zwei Bächen betroffen. Wären die Starkniederschlagszellen leicht verschoben gewesen, hätte es auch noch stärker den Ransensbach oder die Moschel treffen können und das Schadensbild in Waldgrehweiler hätte vermutlich anders ausgesehen.

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



Am Ransensbach liegen kritische Bereiche, auch für kleinere Hochwasser im Übergang vom Außenbereich in die Ortslage. Hier kommen verschiedene ungünstige Faktoren zusammen, die den Wasserabfluss schon bei geringem Hochwasser beeinträchtigen. Der Ransensbach fließt am Ortsrand von Waldgrehweiler durch Gärten und ist vermutlich bereits hier durch Engstellen beeinträchtigt.



Kurz vor dem Bebauungsrand wechselt der Bach mehrfach die Fließrichtung und bei Hochwasserabfluss stellt der Außenbogen zwischen der Bebauung eine Gefahrenstelle dar. Tritt an dieser Stelle Wasser aus, fließt es wild über die Privatgrundstücke auf die Hauptstraße.

Verstärkt wird die Gefahr durch eingestürzte Ufermauern, mächtige Bäume im Abflussprofil und abflusshemmende private Einbauten im unmittelbaren Umfeld. Im Falle einer Ausuferung werden die angrenzenden Flächen und auch Gebäude oder Gebäudeteile überflutet.



Die unterhalb des Abschnitts liegende Brücke in der Hauptstraße begrenzt den Abfluss auf im Mittel etwa  $7 \text{ m}^3/\text{s}$  (6 bis  $9 \text{ m}^3/\text{s}$  etwa HQ10 bis HQ50).



Kommt es zur Ausuferung breitet sich Hochwasser in einer Senke in Hauptstraße und Inselstraße flächig aus.

Zur Entschärfung der Situation wird eine Sanierung des Bachabschnittes empfohlen. Dabei könnte die Aufweitung des Bachprofils mit Renaturierung und mit Maßnahmen zum Wasserrückhalt in der Fläche kombiniert werden.

Auch die Moschel fließt im Übergangsbereich zwischen Außenbereich und Ortslage im Bogen. Hier ist der Außenbogen jedoch durch eine hohe Mauer gesichert, so dass es bei gewöhnlichen Hochwassern nicht zum Ausuferen kommt. Auf der Strecke führten im September 2014 abflussbehindernde Anlagen (Fußgängersteg, alte Bruchsteinmauern) punktuell zu Turbulenzen und zu lokalen Schäden.



Entlang der weiteren Hohlstraße ist die Moschel in einem leistungsfähigen Rechteckprofil geführt und die Hohlstraße rechts und der Anliegerweg links können bei Hochwasser als Notabflusswege fungieren. Damit liegen gute Voraussetzungen für einen geordneten und schadlosen Abfluss von Hochwasser bis deutlich über  $HQ_{100}$  vor.



Daran ändert auch die Brücke Hohlstraße nichts, denn auch unter der Brücke kann ein Hochwasser was seltener vorkommt als HQ<sub>100</sub> ohne Aufstau abgeführt werden. Voraussetzung ist natürlich, dass der Brückenquerschnitt frei ist.

Nach Querung der Hauptstraße schließen sowohl im Ransenbach

als auch in der Moschel leistungsfähige Rechteckprofile an, die durchweg deutlich größere Hochwasser als HQ<sub>100</sub> abführen können. Zudem fungieren die angrenzenden Straßen als Notabflusswege, die bis zu einer gewissen Höhe Hochwasser schadlos aufnehmen und ableiten können.



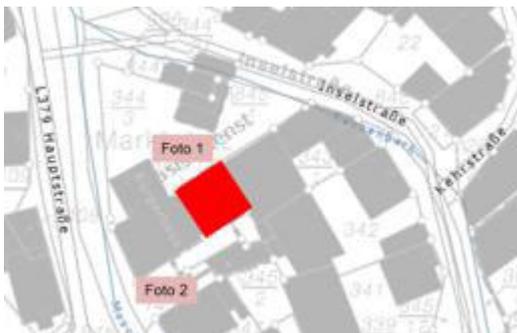
Im Ransenbach bildet die Brücke Kehrstraße mit einem rechnerischen Abfluss von etwa HQ<sub>10</sub> (6 bis 7 m<sup>3</sup>/s) -und mit Aufstau auch etwas mehr- eine Engstelle. Die Brücke wurde bei dem Hochwasser 2014 baulich so in Mitleidenschaft gezogen, dass sie erneuert werden muss. Im Zuge des Neubaus sollte sie hydraulisch günstiger ausgebildet werden, so dass der Abflussengpass entschärft werden kann. Ein Angleich an die deutlich höhere hydraulische Leistungsfähigkeit des ankommenden und abgehenden Ransenbaches ist aufgrund der Höhenlage der Straßen jedoch nicht möglich.

Wohnbebauung, landwirtschaftliche Nebenerwerbsbetriebe, öffentliche Gemeinderäume und der Spielplatz reichen auf der Insel bis unmittelbar an Ransenbach und Moschel heran und sind bei einem Ausufernden der Bäche betroffen.

Baulich sind viele Gebäude entlang der Hauptstraße und der Inselstraße gewöhnlichen Hochwassern angepasst, andere liegen jedoch gefährlich tief.



Kritisch tief zur Oberkante der beiden Bäche liegen die Gebäude am bzw. hinter dem Bürgerhaus.



Die Eingänge des Wohnhauses neben dem Bürgerhaus liegen nur mit Schwellenhöhe über dem Gelände (vorne zum Dorfplatz und hinten zum Hof). Das Haus kann von allen Seiten und aus der Grundstücksentwässerung von Hochwasser betroffen sein. Hier sollte im Falle eines Rückstaus aus der Kanalisation überprüft werden, ob zumindest dieser vermieden werden kann.

Im Ransenbach haben der Holzsteg am Spielplatz und die Überbauung durch das ehemalige Milchhaus (heute Jugendraum) ein deutlich höheres Abflussvermögen als die beiden Brücken oberhalb in Kehrstraße und Hauptstraße. Eine Engstelle stellt unterhalb dann wieder die Ransenbachbrücke unter der Inselstraße vor der Einmündung in die Moschel dar.



Hier bildet das Brückenportal ein Hindernis und die Leistungsfähigkeit kann ohne Aufstau auf  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  absinken (ca. HQ10)

Nicht berechnet werden kann der Effekt, der durch den Zusammenfluss von Moschel und Ransenbach unmittelbar unterhalb der Brücke entsteht.

Die Ausgestaltung des weiterführenden Bachbetts unterhalb der Brücke lässt jedoch bei Hochwasserabfluss starke Turbulenzen entstehen, die den Abfluss zusätzlich einschränken. Nach Aussage von Anliegern führen schon leichtere Hochwasser in der Moschel dazu, dass der Zufluss des Ransenbaches behindert wird und es zu Rückstau kommt. Hier sollte versucht werden durch strömunglenkende Maßnahmen die Abflusssituation im Ransenbach zu verbessern.



Unterhalb der Mündung des Ransenbaches fließt die Moschel bis ins Unterdorf in einem großzügigen, Rechteckprofil mit betonierten Ufermauern und zum Teil ausgeprägten Auflandungen im Uferbereich.

Die Straßen rechts und links können bei Hochwasser als Notabflusswege fungieren.



Lediglich der Fußgängersteg bildet ein Abflusshindernis, hier können rechnerisch nur etwa 13 m<sup>3</sup>/s (ca. HQ10) ohne Aufstau abfließen.

Am unteren Ende der Ortslage quert ein Fahrsteg die Moschel. Dieser beeinflusst zwar den Abfluss, die Beeinträchtigung ist jedoch nicht sehr groß, da die Fahrbahn nur eine geringe Bauhöhe hat und die Geländer – wie früher üblich – noch aus zwei parallelen Stäben bestehen und wenig Widerstand bieten.



Am nördlichen Ortsrand fließt der Mehrbach in die Moschel. Dieser verläuft oberhalb der Hauptstraße zwischen der Zufahrtsstraße zum Neubaugebiet „Auf der Blinn“ und einer gewerblichen Halle mit Photovoltaikanlage. Der Mehrbach ist unter den Verkehrswegen verrohrt. Die Photovoltaikanlage auf dem Hallendach ist auf der Bergseite fast niveaugleich mit dem Gelände, so dass der Betreiber besonderes Augenmerk auf die Hochwassersicherheit seiner Anlage legen muss.



Halle mit Photovoltaikanlage. Der Mehrbach ist unter den Verkehrswegen verrohrt. Die Photovoltaikanlage auf dem Hallendach ist auf der Bergseite fast niveaugleich mit dem Gelände, so dass der Betreiber besonderes Augenmerk auf die Hochwassersicherheit seiner Anlage legen muss.



Auch wenn die Bachprofile in Waldgrehweiler bei dem Katastrophenereignis bei weitem nicht in der Lage waren die immensen Wassermengen abzuleiten, sind sie dennoch nach üblichen Auslegungskriterien relativ großzügig dimensioniert (HQ<sub>100</sub> und größer).

Allerdings besteht insbesondere an den Ransenbachbrücken und dem Fußgängersteg über die Moschel eine erhöhte Überflutungsgefahr, die die Feuerwehr bei kleineren Hochwassern nach Aussage Ortskundiger jedoch routiniert im Griff hat. Hier sollten Anlandungen, die den Abfluss behindern, beobachtet und regelmäßig entfernt werden. An den Brücken im Oberwasser herunterhängende Kabel müssen fixiert werden.

Da die Durchlässe unter den Brücken den Abfluss bestimmen, bringt es keine spürbare Verbesserung der Vorflut, wenn die bestehenden überwachsenen Anlandungen im Uferbereich der Bäche vollständig entfernt werden. Allerdings wird empfohlen die Uferbereiche nach modernen Gesichtspunkten der Wasserwirtschaft und konform mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) neu und attraktiv zu gestalten.



Durch eine zielgerichtete Gewässerunterhaltung sollten die Anlandungen im Hochwasserabflussprofil entfernt (1) und die vorhandenen Steine im Niedrig- und Mittelwasserprofil strukturbildend (2) umgelagert werden.

Die modernen Stabgeländer entlang der Bäche wirkten effektiv als Treibgutfänger, was bei dem Katastrophenereignis im September 2014 dazu führte, dass auch in Waldgrehweiler sehr starke Verklausungen auftraten. Das Geländer an der Fußgängerbrücke wurde umgedrückt.

Die immensen Mengen an Treibgut stellten in allen Gemeinden des Untersuchungsgebietes die Gefahrenabwehrkräfte vor große Herausforderungen und schwimmende Gegenstände führten auch zu lebensgefährlichen Situationen. Was die Entstehung und den Rückhalt von Treibgut angeht, besteht an allen Bächen dringender Handlungsbedarf. Zum Treibgutrückhalt sollen neue Wege beschritten werden, wie sie in Gebirgsregionen erprobt, aber im Mittelgebirge noch unbekannt sind. Außerdem soll die Sensibilität für eine hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes geweckt und Vorsorgemaßnahmen beschrieben werden, die dort ansetzen wo Treibgut entsteht.



Um die Hochwasserzuflüsse nach Waldgrehweiler zu reduzieren, kommen zwar keine Rückhaltebecken in Frage, dennoch bietet sich das Moscheltal oberhalb der Ortslage für Maßnahmen zum flächigen Wasserrückhalt im Talraum in Verbindung mit Renaturierungsmaßnahmen an.

Zur Abrundung des Maßnahmenpakets sind weitere Vorsorgemaßnahmen aus den Bereichen Hochwasserwarnung, Optimierung der Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes, Außen- gebietsentwässerung sowie private Hochwasservorsorgemaßnahmen aufgeführt.

## 9 Beschreibung der öffentlichen Vorsorgemaßnahmen

### 9.1 Hochwasserinformation und -vorhersage bei Sturzfluten

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 Hochwasservor- hersage an den mittleren und großen Flüssen wie der Nahe und dem Rhein schon sehr gut funk- tioniert, ist die Vorhersage von lokalen Sturzfluten nach wie vor unpräzise. In kleinen Einzugsge- bieten ist die Zeitspanne vom Regenereignis bis zur Bildung des Hochwasserabflusses zu kurz, um Wasserstandsvorhersagen zu berechnen. Hier sind durch das Landesamt für Umwelt Was- serwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz zum jetzigen Zeitpunkt lediglich regionsbe- zogene Unwetterwarnungen und Hochwasserfrühwarnungen mit Hochwasserinformationen mög- lich.

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 Ab- flussbereitschaft berücksichtigt.



Die Hochwassergefährdung wird in Warnklassen angegeben. Die Warnklassen enthalten Angaben zur Auftretenswahrscheinlichkeit der erwarteten Hochwasserscheitel sowie weitere allgemeine In- formationen 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.

**HOCHWASSERMELDEDIENST**  
**HOCHWASSERFRÜHWARNUNG**

**Warnklassen**  
**Karte Landkreise**  
**Informationen**

**Hochwasserfrühwarnung für Einzugsgebiete < 500km<sup>2</sup>**  
Ausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz  
Hochwasserfrühwarnung für den Landkreis Donnersbergkreis

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)

**Geringe Hochwassergefährdung: < 2-jährliches Hochwasser**  
Gemäß Modellberechnungen besteht allenfalls eine geringe Hochwassergefährdung.  
Leicht erhöhte Wasserstände bis zu einer Jährlichkeit von 2 (HW2)\* sind möglich.  
\* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 2 Jahre einmal eintritt.

**NIEDERSCHLAG**  
**WETTERWARNUNG**  
vor Stark- und Dauerregen

[<< zur Übersicht](#)

Die Homepage der Hochwasserfrühwarnung ist mit der Warnkarte des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für Stark- und Dauerregen verlinkt:

**Warnungen - Indizes**

- ▶ **Amtliche Warnungen**
- ▶ Wetterwarnungen Europa
- ▶ Gefahrenindizes Gesundheit
- ▶ Gefahrenindizes - (Wald-, Grasbrand)
- ▶ Warnindizes Landwirtschaft
- ▶ Farbskala
- ▶ Unwetterwarnkriterien
- ▶ Wetterwarnkriterien
- ▶ Binnenseewarnungen
- ▶ Hitzewarnungen
- ▶ UV-Warnungen
- ▶ Windwarnskala
- ▶ Hochwasserzentralen
- ▶ Weitere Partner

**Amtliche Warnungen**

**Warnkarte** | **Warnabelle** | **Wochenvorhersage Wettergefahren**

**Rheinland - Pfalz und Saarland - Stark- und Dauerregen**

Zurück zur Deutschlandkarte

**Höhenstufen**  
**Alle**  
Flachland (unter 600 m)  
Bergland (über 600 m)

**Warnlage**  
Starke bis stürmische Böen. Übergang zu Schauern und Gewittern, teils schwere Sturmböen und örtlich Starkregen.

**Warnungen**  
**Alle**  
**Spezielle Warnungen**

[mehr] **Legende**

- ⚠ Vorabinformation Unwetter
- Warnungen vor extremem Unwetter
- Unwetterwarnungen
- Warnungen vor markantem Wetter
- Wetterwarnungen
- Hitzewarnungen
- Keine Warnungen

Rheinland - Pfalz und Saarland  
Stark- und Dauerregen  
Kartenerstellung: 16.09.15, 16:51 Uhr  
Die Karte wird automatisch aktualisiert.

Auf dem zuvor gezeigten 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 bisher auch auf Landkreisebene endete. Seit Juli 2016 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/m<sup>2</sup>) in einer Stunde oder 20 - 35 mm (l/m<sup>2</sup>) in sechs Stunden erreicht wird. Werden diese Werte überschritten (Regenmengen  $\geq$  25 mm / 1 Std. oder  $\geq$  35 mm / 6 Std. erfolgt eine Unwetterwarnung vor heftigem Starkregen.

Im Einzugsgebiet der Moschel wurden im September 2014 wesentlich höhere Niederschläge gemessen (vgl. Abschnitt 4).

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. 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 Alsenz-Obermoschel Sirenen in den Ortschaften. Als weitere Möglichkeit, um die Bevölkerung zu warnen, werden Lautsprecherfahrzeuge eingesetzt. Bei Großschadenslagen und Katastrophen nutzen Bund und Länder die Rundfunkwarnung gemeinsam, lokale Hochwasserwarnungen über Rundfunk sind nicht üblich.

Bundesweit gibt es den einheitlichen Warndienst KATWARN (<http://www.katwarn.de/>) über den Warninformationen direkt, ortsbezogen und kostenlos an Mobiltelefone angemeldeter Nutzer gehen. 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.

In den Ortschaften im oberen Moscheltal gab es gegen 16 Uhr eine Sirenenwarnung und die Feuerwehren rückten aus. In allen von Hochwasser betroffenen Gemeinden war zunächst eher unklar, warum der Alarm ausgelöst wurde. Feuerwehr und Bevölkerung in Obermoschel rechneten mit Hochwasser aber nicht mit einer Flutwelle dieses Ausmaßes und trotz einer gewissen Vorlaufzeit waren nur wenig effektive Sofortmaßnahmen vorbereitet. In der 1. Öffentlichkeitsveranstaltung wurde eine eindeutige Sprachregelung zur Warnung der Bevölkerung gefordert. Hier-

zu werden auf Verbandsgemeindenebene Unterlagen entwickelt mit Sprachregelungen, Orientierungshilfen und Checklisten für die Kommunikation.

### 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 Treibgutmengen. Im September 2014 waren die Feuerwehren im Untersuchungsgebiet unermüdlich im Einsatz. Mit wenigen Ausnahmen erhielten die Feuerwehren größtes Lob von den Betroffenen. Im Nachhinein stellte sich jedoch heraus, dass insbesondere die Ausstattung der Feuerwehren nicht gut geeignet war, um einem solchen Schadensereignis zu begegnen. Zudem wurde erkannt, dass es notwendig ist die Einsatzkräfte besser auf den Hochwasserfall vorzubereiten.

Ziel ist es, die Feuerwehren so auszustatten und Abläufe so zu organisieren, dass auch bei Sturzfluten effektiver geholfen werden kann. Insbesondere werden in der Verbandsgemeinde Alsenz-Obermoschel Schmutzwasserpumpen angeschafft. Zudem werden in die Alarm- und Einsatzpläne Maßnahmen aufgenommen, die sich bei dem Ereignis im September 2014 als notwendig herausgestellt haben. Die örtlichen Feuerwehrleute werden für den Hochwasserfall geschult, indem gemeinsame Übungen abgehalten werden. Zudem werden Verhaltensregeln aufgestellt, zum Öffnen von Straßenabläufen und Kanalschächten, zum Herausnehmen von Brückengeländern, zum Abstellen von Feuerwehrfahrzeugen, zum Befahren überfluteter Bereiche oder zum Aufenthaltsort während der Sturzflut.

### 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.

## Moschel und Ransенbach

Bei dem Hochwasser 2014 haben sich die ausgebauten Bachprofile an der Sohle freigespült. Die grasbewachsenen Auflandungen im Uferbereich blieben überwiegend stehen.



Nach dem Hochwasser wurden jedoch Schlamm und Geröll von Straßen und Höfen und leider auch zahlreicher Unrat großzügig auch in die Bäche „entsorgt“. Danach blieb es nicht aus, dass sich im Bereich von Turbulenzen und Engstellen dieses Material wieder angelagert hat.

Um die Leistungsfähigkeit der Bäche in Waldgrehweiler aufrecht zu halten, müssen die Engstellen insbesondere die Brückenquerschnitte im Ransенbach konsequent freigehalten und im Falle von Anlandungen geräumt werden.

Ebenso müssen Leitungen der Telekom, die im Oberwasser an Brücken aufgehängt sind, fixiert sein, sie dürfen nicht in das Abflussprofil hängen.



Im Zuge des Pilotprojektes wurde exemplarisch für Waldgrehweiler geprüft, wo Engpässe im Gewässerbett bestehen und welchen Einfluss die Uferauflandungen auf die Abflussleistung haben. Hierfür wurden im Juli 2015 in der Ortslage elf repräsentative Querprofile in der Moschel und dem Ransенbach sowie die Fließquerschnitte unter den sieben Brücken vermessungstechnisch aufgenommen. Für die einzelnen Stationen wurde das bordvolle Abflussvermögen abgeschätzt.

Um die Leistungsfähigkeit der Bachprofile statistischen Hochwasserabflüssen zuordnen zu können, wurde das ermittelte bordvolle Abflussvermögen mit den folgenden Abflusskenngrößen verglichen:

Jährlichkeit		Ransенbach	Moschel bis Mündung Ransенbach	Moschel ab Mündung Ransенbach
Mittlerer Hochwasserabfluss	MHQ	3,2 m <sup>3</sup> /s	3,7 m <sup>3</sup> /s	6,9 m <sup>3</sup> /s
Hochwasser alle 5 Jahre	HQ5	5,1 m <sup>3</sup> /s	5,5 m <sup>3</sup> /s	10,6 m <sup>3</sup> /s
Hochwasser alle 10 Jahre	HQ10	6,4 m <sup>3</sup> /s	6,9 m <sup>3</sup> /s	13,2 m <sup>3</sup> /s
Hochwasser alle 25 Jahre	HQ25	8,2 m <sup>3</sup> /s	8,9 m <sup>3</sup> /s	17,1 m <sup>3</sup> /s
Hochwasser alle 50 Jahre	HQ50	9,5 m <sup>3</sup> /s	10,3 m <sup>3</sup> /s	19,8 m <sup>3</sup> /s
Hochwasser alle 100 Jahre	HQ100	10,9 m <sup>3</sup> /s	11,6 m <sup>3</sup> /s	22,5 m <sup>3</sup> /s

Im Ergebnis zeigt sich, dass die bestehenden Fließprofile in Ransенbach und Moschel trotz der Steinschüttungen und Anlandungen bis auf Engstellen an drei Ransенbachbrücken und dem Fußgängersteg im Unterdorf großzügig dimensioniert sind. Diese können mindestens ein Hochwasser abführen, wie es im statischen Mittel alle 100 Jahre einmal vorkommt. Zudem verlaufen einseitig und meistens beidseitig der Bäche Straßen und Wege, die bei Hochwasser als Notabflusswege fungieren und mithelfen größere Schäden zu vermeiden.

Als abflusskritisch haben sich die Brücken Hauptstraße, Kehrstraße und Dorfplatz über den Ransенbach herausgestellt. Hier geht das Leistungsvermögen auf unter 5 bis 9 m<sup>3</sup>/s (entsprechend HQ5 / HQ10 bis HQ25) zurück.





Die zwischen den Brücken liegenden Profile im Ransenbach können Wassermengen, die zum Teil deutlich über HQ100 liegen, abführen ohne auszufernen. Dies gilt auch für die Moschel auf der gesamten Länge. Hier stellen häufig auch die Brücken bis HQ100 keine relevanten Abflusshindernisse dar. Voraussetzung ist natürlich, dass der jeweilige Fließquerschnitt unter der Brücke frei ist.



Lediglich unter dem Fußgängersteg im Unterdorf (Bild unten Mitte) kann rechnerisch nur etwa ein HQ10 bis HQ25 abfließen.



Insbesondere an den stark abflussbegrenzenden Brücken sollten Anlandungen konsequent entfernt werden. Dies ist auch auf die Ufer oberhalb und unterhalb der Brücken auszuweiten, wenn die Anlandungen dort strömungslenkend sind und zu einer zusätzlichen Einengung beitragen.

Außerhalb der Brückenbereiche besteht keine Notwendigkeit die noch vorhandenen Steinschüttungen und Anlandungen zu beseitigen. Mittel- und langfristig ist jedoch darauf zu achten, dass vorhandene Strukturen nicht zu stark „anwachsen“ und dann abflussbehindernd werden.



Die vor Ort geforderte Totalräumung der Abflussprofile ist jedoch nicht mehr zeitgemäß und auch nicht gesetzeskonform. In Waldgrehweiler, wo Moschel und Ransenbach ortsbildprägend sind, wird die ökologische Aufwertung der Bachsohle empfohlen. Durch Umlagerung der bereits im Bachbett vorhandenen Steine können für Wasserstände, wie sie bei Niedrig- und Mittelwasser erreicht werden, die ansatzweise bereits vorhanden Strukturen verstärken.



Hierfür konnten die noch bestehenden hohen Wülste im Uferbereich bis auf ein Niveau von etwa 15 bis 20 cm über der Sohle abgetragen werden. Die dabei gewonnenen Steine wurden so über die Sohle verteilt werden, dass Bereiche mit kleinräumig unterschiedlichem Abflussverhalten und Strömungsmustern, die Schutz- und Lebensraum für Fische und Kleinlebewesen bieten entstanden sind.

#### 9.4.2 Gewässerunterhaltung im Außenbereich

Oberhalb und unterhalb der Ortslage wird generell empfohlen die eigendynamische Entwicklung der Moschel und des Ransenbaches zuzulassen und ein vielfältig strukturiertes Bachbett zu entwickeln, das den Wasserrückhalt und den Treibgutrückhalt fördert.



Im Bereich der Wolfsmühle hat die Moschel noch ein vielfältig strukturiertes Bachbett, das erhalten und entwickelt werden sollte.

Um im Bereich der Brücke K9 einer fortschreitenden Tiefenerosion und einer Zerstörung der Brückenfundamente entgegenzuwirken, wird empfohlen oberhalb im Bachbett Abflussbremsen einzubauen, um die Fließgeschwindigkeit unter der Brücke zu reduzieren. Diese könnten so ausgebildet werden, dass auf einer größeren Fläche ein leichter Aufstau (maximal 50 cm) entsteht.

Im weiteren Verlauf fließt die Moschel am Talrand oder in einem geraden Bett in Talmitte. Sie ist zwar mit Ufergehölzen bestanden, weist jedoch nur wenige Strukturen auf, die den Wasserrückhalt und den Treibgutrückhalt fördern. Zudem werden die Randbereiche stark von den Anliegern beansprucht und beeinträchtigt.

Hier wird empfohlen die eigendynamische Entwicklung zuzulassen und insbesondere die Laufentwicklung zu fördern (s. auch Abschnitt Renaturierung). Zudem wird eine stärkere Hochwasseranpassung der Nutzung des Talraums empfohlen (s. Abschnitt 10.3). Analoges gilt auch für den Ransenbach und die Moschel unterhalb Waldgrehweiler.

Verkläuerungen sind aus ökologischer Sicht prinzipiell positiv zu beurteilen. Lediglich wenn zu befürchten ist, dass Totholz oder Treibgut abgetrieben wird, sind ökologisch verträgliche Unterhaltungsmaßnahmen durchzuführen und das entsprechende Totholz zu entnehmen oder zu sichern.

Nadelgehölze an Gewässern der Region sind standortfremd und als Flachwurzler hochwassersensibel. Hier sollte versucht werden diese sukzessive zu entfernen.



Wenn jedoch zu befürchten ist, dass Totholz abgetrieben wird, sind ökologisch verträgliche Unterhaltungsmaßnahmen durchzuführen und das entsprechende Totholz zu entnehmen oder zu sichern (s. auch Abschnitte 9.6 und 9.7).

## 9.5 Gewässerausbaumaßnahmen in der Ortslage

In Waldgrehweiler wird generell keine Möglichkeit gesehen, die identifizierten Engstellen auch nur näherungsweise so zu gestalten, dass die Wassermengen des Hochwassers 2014 im Gewässerbett abgeführt werden können. Die Sohlhöhen unter den Brücken legen das Längsgefälle der Bachsohle durch den Ort fest und die Oberkante der Brücke muss an die Straßenhöhen angepasst sein. Deshalb ist eine Aufweitung des Abflussquerschnitts unter den Brücken nur mit sehr hohem baulichem Aufwand verbunden, was in keinem Verhältnis zu dem Nutzen stünde.

Sollte es an der Ransenbachbrücke Hauptstraße (Bild nächste Seite) häufiger relevante Schäden durch Hochwasser geben, sollte geprüft werden, ob mit Hochwasserschutzmauern als Brüstung auf der Brücke und im Oberwasser rechts und links des Baches Staudruck erzeugt und dadurch die Durchflussmenge erhöht werden könnte.



Solange aber unterhalb der Hauptstraße die Brücken Kehrstraße und Inselstraße liegen, die weiterhin den Abfluss drosseln, ist die Sinnhaftigkeit einer solchen Maßnahme nicht gegeben.

Die Brücke Kehrstraße wurde bei dem letzten Hochwasser zerstört und sie muss aus Gründen der Standsicherheit erneuert werden. In diesem Zusammenhang macht es unbedingt Sinn die strömungstechnisch ausgesprochen ungünstige Konstruktion zu optimieren und damit die Abflussleistungsfähigkeit zu erhöhen (siehe auch Abschnitt 9.15).

Der Zusammenfluss von Moschel und Ransbach am Dorfplatz führt sowohl bei Niedrigwasser- als auch bei Hochwasserabflüssen zu sehr ungünstigen hydraulischen Situationen. Die Strömungen beider Bäche beeinflussen sich hier gegenseitig so stark, dass beispielsweise Stillbereiche und Kehrwasser entstehen, an denen es ständig zu ungewollten Ablagerungen kommt. Hier sollte versucht werden,



durch Einbringen von Natursteinen als Strömunglenker, die Fließgeschwindigkeit im Niedrigwasserbereich zu erhöhen und abflussbehindernde Ablagerungen unter der Brücke zu vermeiden.



Der Fußgängersteg über die Moschel im Unterdorf stellt eine Engstelle dar und hier besteht immer die Gefahr einer frühzeitigen Verklausung. Im September 2014 wurde das Gelände umgedrückt. Hier wird empfohlen den Punkt als Einsatzstelle in den Alarm- und Einsatzplan der Feuerwehr aufzunehmen. Bei Hochwasser sollte hier versucht werden, den Abflussquerschnitt so lange wie möglich freizuhalten.

Abflussrelevant können auch die häufig auffälligen Ausbauten in Ransbach und der Moschel im Übergang vom Außenbereich in die Ortslage sein. Hier ist die Gestaltung der Abflussprofile (Größe des Profils, Richtungswechsel, Mauern, sonstigen Bauten, Gehölze, etc.) entscheidend, ob es frühzeitig zu Ausuferungen kommt oder nicht. Insbesondere am Ransbach wird Handlungsbedarf oberhalb der Hauptstraße gesehen (s. auch Abschnitt 8). Hier sollte überprüft werden, ob die schädlichen Strukturen im Bach und im Umfeld beseitigt und dabei der Hochwasserabfluss verbessert werden können. Denn im Gegensatz zu der restlichen Ortslage fehlen hier die Notabflusswege rechts und links des Bachs. Alternativ könnte der Streckenabschnitt renaturiert werden (s. Abschnitt 9.6).

## 9.6 Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum

### 9.6.1 Renaturierung der Moschel oberhalb Waldgrehweiler

Entlang der Moschel sollten Maßnahmen vorgesehen werden, bei denen das Wasserspeicherpotenzial des Baches und des Umfeldes verbessert wird.

Da in Kerbtälern in der Tiefenlinie natürlicherweise hohe Fließgeschwindigkeiten erreicht werden, wird bei Hochwasserabfluss von den Ackerflächen im Talgrund Boden abgetragen. Dieser hat sich im September 2014 dann mit erodiertem Boden von den Hängen als Schlammfracht in den Orten unterhalb wiedergefunden. Zur Verminderung der Schäden wird empfohlen Ackerland in der Talsohle zumindest in Grünland umzuwandeln.



Da überwiegend die flacheren Areale im Talraum als Ackerland genutzt werden, könnten diese Flächen auch gut für einen flächigen Wasserrückhalt herangezogen werden. Beispielsweise könnte durch Errichten von niedrigen Querverwallungen zusätzliches Rückhaltevolumen durch einen höheren Aufstau und durch Vergrößerung der Staufläche geschaffen werden. Die Moschel müsste in Kombination überall dort renaturiert werden wo strukturelle Defizite bestehen.

Durch die Summe der Maßnahmen kann in der Moschel wieder ein natürlicher Zustand mit Totholzreichtum erzielt werden. Dieser führt automatisch dazu, dass die Rauigkeit im Bachbett und im Umfeld steigt und die Hochwasserwelle gebremst wird. Außerdem erfährt sie eine Abflachung des Scheitels, wenn sich das Wasser in die Breite ausdehnen kann.



Das Moscheltal bietet sich oberhalb Waldgrehweiler auf einer Streckenlänge von etwa 2 km für eine Renaturierungsmaßnahme nach zuvor beschriebenem Muster an.

Das Tal hat eine variierende Breite zwischen der links des Baches verlaufenden L 379 und dem natürlichen Geländeanstieg auf der rechten Talseite und wird häufig als Ackerland genutzt.

Fotos von der Sturzflut 2014 zeigen, dass das Hochwasser der Moschel zwar eine Breite von mehreren Metern einnahm, eine weitere Ausdehnung in den Talraum jedoch, aufgrund des für Kerbtäler typischen Geländeanstiegs, nicht möglich war.



Zur Verbesserung des flächigen Wasserrückhaltes wird eine Kombinationsmaßnahme aus Renaturierung des Baches (in Bereichen mit Strukturdefiziten) und des Talraums, die Umwandlung einer nicht hochwasserangepassten Nutzung in eine hochwasserangepasste und die Schaffung von Kleinrückhalten auf der Fläche empfohlen.



Voraussetzung für eine solche Maßnahme ist die Flächenverfügbarkeit, wobei die Umsetzung einer solchen Maßnahme auch sukzessive und in Abhängigkeit der bereitgestellten Flächen erfolgen kann. Die Baukosten einer solchen Maßnahme liegen bei 10.000 bis 15.000 EUR je 100 Meter Renaturierungsstrecke. Hinzu kommen die Kosten für den Grunderwerb bzw. die Flächenbereitstellung.

Im Zusammenhang mit der Renaturierungsmaßnahme sollte auch überprüft werden, ob die stark gefährdeten Wirtschaftswegebauwerke durch Furten ersetzt werden können. Dabei ist auch zu betrachten, ob aus der Beseitigung des alten Bauwerks ein nennenswerter Verlust an bestehendem

Wasserrückhalt resultiert bzw. ob ein geringfügiger Verlust an Retentionsraum hingenommen werden kann.

Bei der Brücke über die Moschel im Bereich Dreispitz lag eins der Widerlager frei.



Zwischenzeitlich wurde die Brücke abgerissen und durch eine Furt ersetzt.



Dort wo keine Furt angelegt werden kann, wird eine einfache, robuste Bauart von Überfahrten empfohlen, beispielsweise eine „Huckepack-Lösung“ aus einem oder mehreren Rohren an der Sohle und darüber liegend eine Furt.

## 9.6.2 Renaturierung der Moschel unterhalb Waldgrehweiler



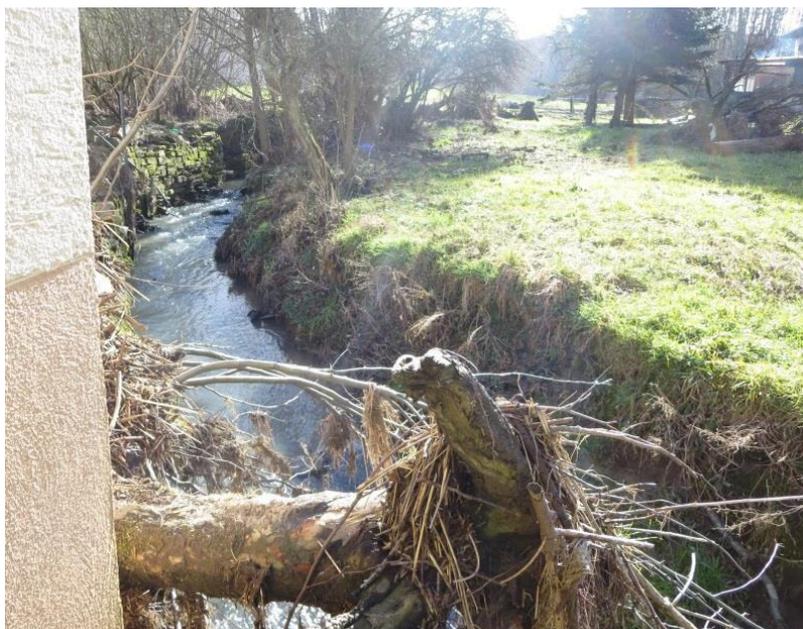
Das Tal zwischen Waldgrehweiler und Finkenbach-Gersweiler ist mit einer Breite bis 120 m besonders gut für eine Renaturierung mit flächigem Wasserrückhalt geeignet. Der Streckenabschnitt liegt neben der L 379 und dem Radweg und wird mittig als Pflanzfläche einer Baumschule genutzt. Bei dem Schadensereignis vom September 2014 war nahezu die gesamte Talaue bis zur Landstraße überflutet (Bild unten 18:38 Uhr, abklingende Hochwasserwelle).





Empfohlen wird auch hier eine Kombinationsmaßnahme aus Renaturierung, Umwandlung einer nicht hochwasserangepassten Nutzung in eine hochwasserangepasste und die Schaffung von Kleinrückhalten auf der Fläche. Die hier durchgeführten Maßnahmen würden jedoch ausschließlich Verbesserungen der Hochwassersituation der Ortslage Finkenbach-Gersweiler bewirken und werden im Hochwasservorsorgekonzept für Finkenbach-Gersweiler ausführlicher beschrieben.

### 9.6.3 Renaturierung des Ransenbachs oberhalb der Hauptstraße



Aufgrund der Schäden am Ransenbach am östlichen Bebauungsrand bietet es sich an, den Bach und das Umfeld zu sanieren und dabei zu renaturieren.

Dabei sollten die gesetzten und zu einem großen Teil eingebrochenen Ufermauern entfernen und die Ufer abgeflacht werden. Die Steine könnten strukturbildend in das Bachbett eingebracht werden.

Die nicht mehr standsicheren Gehölze sollten entfernt werden, um ein Umfallen und Abdriften zu vermeiden. Voraussetzung ist auch hier die Flächenverfügbarkeit.



### 9.7 Totholz- und Treibgutrückhalt im Talraum

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. Bei der Sturzflut im September 2014 hat das dazu geführt, dass aus den Außenbereichen neben Heuballen, Polderholz und ähnlichem auch Totholz, Geäst aus Ufergehölzen und manchmal ganze Baumstämme mitgerissen und talwärts transportiert wurden. Dieses sammelte sich mit anderem Treibgut an Engstellen oder in Stabgeländern.



Die Fotos, die während und nach dem Hochwasser 2014 von Verklausungen und von Treibgut in Waldgrehweiler aufgenommen wurden, belegen, dass abgetriebenes Totholz oder mitgerissene Ufergehölze nur in unbedeutenden Mengen auftraten. Ursächlich für Verklausungen war in erster Linie Treibgut anderer Art, nämlich Heuballen, Brennholz, Bretter, Mülltonnen, Ölfässer, Gartenmöbel, etc.

In Waldgrehweiler haben bestehende Ufergehölze und die Gehölze der Baumschule Rückhalte-  
wirkung entfaltet und Treibgut bis hin zu Autos zurückgehalten.



Dennoch fordern die Gewässeranlieger im Untersuchungsgebiet vehement, die Gehölze entlang der Bäche deutlich zu reduzieren und Totholz möglichst weitgehend zu entfernen. Eine solche Vorgehensweise ist aus Sicht des Hochwasserschutzes nicht zielführend und sie steht auch im Widerspruch zu den ökologischen Erfordernissen.



Die Flutkatastrophe hat nachdrücklich gezeigt, dass Treibgut ein großes Problem darstellte, da es lebensgefährliche Situationen hervorrief und hohe Schäden verursachte. Vor diesem Hintergrund muss dem Totholz- und Treibgutmanagement große Bedeutung beigemessen werden. Die Lösung der Treibgutproblematik ist jedoch nicht, möglichst viele Ufergehölze und Totholz zu entfernen, sondern 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.



Somit ist das Einbringen von Totholz eine Möglichkeit, Hochwasser schon im Außenbereich bei der Entstehung zu reduzieren. Deshalb sollen überall dort, wo außerhalb der Ortslage keine oder geringe Schadenspotentiale vorhanden sind, strukturierte Ufergehölze und totholzreiche Gewässerstrecken entwickelt werden. Dies bedeutet automatisch, dass auch die Menge an Totholz, die bei Hochwasser transportiert werden kann, steigt.

Zum Schutz der Ortslage wird empfohlen vor, dem Bebauungsrand eine Übergangsstrecke zu definieren auf der eingedriftetes Totholz überwacht, geräumt oder gesichert wird.

Alternativ kann auch ein 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. Um speziell für die kleinen Bäche des Mittelgebirges Erfahrungen für den Totholz- bzw. Treibgutrückhalt zu sammeln, hat das Land Rhein-

land-Pfalz eine Untersuchung bei der TU Kaiserslautern beauftragt. In dieser sollen verschiedene Bauformen entwickelt werden. Angedacht ist, unterschiedliche Bauarten vor Ort zu realisieren und die jeweilige Wirkungsweise und den Betrieb wissenschaftlich zu begleiten, 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 abtriebsgefährdeten Gegenstände gelagert werden (s. Abschnitte 10.1 und 10.3).

### 9.8 Notentlastungswege

Ziel von Notabflusswegen ist die Sicherstellung des Hochwasserabflusses außerhalb des Gewässerbettes, d.h. Hochwasser soll durch Risikogebiete, also insbesondere Ortslagen oberflächlich möglichst geordnet abfließen ohne größere Schäden anzurichten.



Da Gewässerquerschnitte nicht beliebig groß sein können, ist es wichtig, dass im Falle einer Ausuferung außerhalb des Bachbettes auf der Oberfläche leistungsfähige Notabflusswege vorhanden sind. Diese sind mit den neben den Bächen verlaufenden Straßen und Wege in Waldgrehweiler vorhanden. Bei dem Starkregenereignis im September 2014 wurden auf den Notabflusswegen Wasserstände von bis zu 1,7 m erreicht, so dass dennoch hohe Schäden zu verzeichnen waren. Weiterer Bedarf, Notabflusswege anzulegen, besteht in Waldgrehweiler nicht.

### 9.9 Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen

In Moschel und Ransbach sind keine Bachverrohrungen vorhanden. Lediglich der Mehrbach ist neben der Zufahrtsstraße „Auf der Blinn“ im Bereich von Fahrwegen verrohrt. Bei Bedarf sollten die Durchlässe leistungsfähiger hergestellt werden (s. auch Abschnitt 9.12).

## 9.10 Hochwasserrückhaltebecken

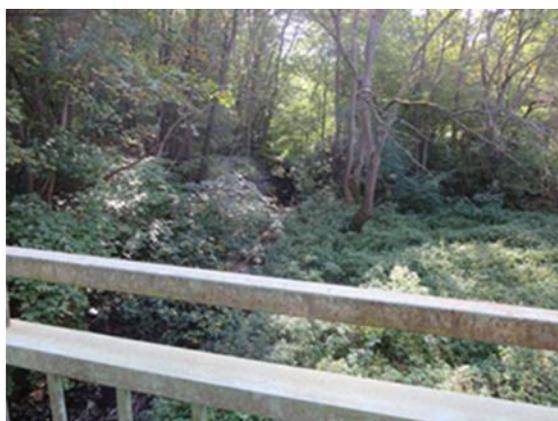
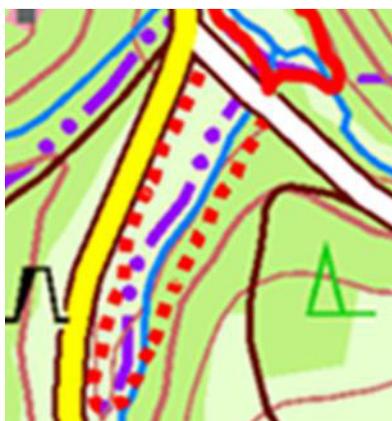
Ziel von technischen Rückhaltebecken ist es, möglichst viel Wasser möglichst lange oberhalb einer Ortschaft zurückzuhalten. Wesentlicher Bestandteil eines ordnungsgemäßen Beckens ist ein standsicheres Sperrenbauwerk, i.d.R. ein Damm in Erdbauweise. Becken können wirtschaftlich dort realisiert werden, wo eine ausreichend große weitgehend ebene Fläche vorhanden ist.

Für Waldgrehweiler wurden der Ransbach bis Ransweiler und die Moschel bis Teschenmoschel sowie der Layerbach bis Bisterschied auf mögliche Standorte untersucht. Im Ergebnis konnten keine geeigneten Flächen gefunden werden. Realisierbar wären nur kleine Becken, die sehr schnell volllaufen und dann überlaufen würden. Somit ist es fraglich, ob überhaupt Schäden vermieden werden könnten. Der Neubau eines Beckens mit Damm, Drosselbauwerk und Hochwasserentlastung kostet in der realisierbaren Größenordnung zwischen 350.000 und 500.000 EUR. Damit kann an keinem der Standorte mit vertretbarem wirtschaftlichem Aufwand ein Rückhaltebecken errichtet werden.

Hinzu kommt, dass Erfahrungen gezeigt haben, dass Menschen unterhalb von Rückhaltebecken genauso wie hinter Hochwasserdämmen gerne vergessen, dass die Schutzeinrichtungen nur für bestimmte Hochwasserereignisse dimensioniert und dass es Hochwasser geben kann, die höher sind. Sie reden sich ein, dass sie geschützt seien und häufen weiteres Schadenspotential in überflutungsgefährdeten Gebieten an. Kommt dann das höhere Hochwasser, sind die Schäden größer als ohne die Becken oder ohne Damm. In Waldgrehweiler wird davon abgeraten Rückhaltebecken anzulegen.

### 9.10.1 Moschel oberhalb der K9

Der Standort mit einer Fläche von 5.000 bis 8.000 m<sup>2</sup> wird begrenzt durch den Straßendamm der L 379 an der Seite und den Straßendamm der K 8. Die Fläche liegt quasi im Wald und dürfte eine nicht zu vernachlässigende Wertigkeit für den Naturschutz haben.



Die Moschel fließt unter der K 9 durch eine alte Bogenbrücke mit einem sehr großzügigen Abflussprofil. Unter der Brücke ist eine deutliche Tiefenerosion erkennbar, die im Falle der Fortschreitung längerfristig die Fundamente schädigen kann.



Wollte man oberhalb ein Rückhaltebecken anlegen, würde sich der Straßendamm der K 9 als Sperrbauwerk anbieten. Allerdings sind Straßendämme nicht für einen Anstau konzipiert.

Ein als Verkehrsbauwerk gebauter Wegedamm muss ganz andere Kräfte aufnehmen als ein Damm für ein Rückhaltebecken und ist deshalb nur in Ausnahmefällen als Sperrbauwerk geeignet.



Um den K9-Damm dennoch gezielt als Rückhaltedamm zu nutzen, müssten aufwändige Sicherungsmaßnahmen vorgenommen werden. Der Aufwand stünde jedoch in keinem Verhältnis zum Nutzen, da die Staupfläcche insgesamt sehr klein ist und zudem naturschutzfachliche Gründe einem gezielten Aufstau entgegenstehen.

Der Standort ist nicht für das Anlegen eines technischen Rückhaltebeckens geeignet.

### 9.10.2 Moschel Wolfsmühle



Der Standort liegt unterhalb der Einmündung des Layerbaches in die Moschel und oberhalb der Wolfsmühle. Das untersuchte Gelände erstreckt sich zwischen der hochliegenden L379, der K 8, einer Auffüllung (Abraumhalde, Altablagerung?) und dem rechts natürlich ansteigenden bewaldeten Hang. Es umfasst eine Fläche von 15.000 m<sup>2</sup>. Die Moschel fließt naturnah am Fuß des bewaldeten Hangs, was die Errichtung eines Dammbauwerkes aus naturschutzfachlicher- und wasserwirtschaftlicher Sicht schwierig machen würde. Die Wolfsmühle liegt auf Höhe der Talsohle. Damit müsste das Dammbauwerk weit genug abrücken und die Hochwasserentlastungsrinne müsste so geführt werden, dass das Anwesen im Falle eines Überlaufens des Beckens nicht geschädigt wird.



Da das Gelände jedoch oberhalb des möglichen Dammstandortes kontinuierlich ansteigt, müsste ein mehrere Meter hoher Damm geschüttet und Geländeabtrag vorgenommen werden, um eine wirtschaftliche Stautiefe zu erreichen.



Die Nähe zur Wolfsmühle und zum Waldrand sowie die Unsicherheit was sich in der Auffüllung befindet, lassen keine kostengünstige Lösung und kein einfaches Genehmigungsverfahren zu. Das erreichbare Volumen, günstigstenfalls in der Größenordnung 15.000 m<sup>3</sup> steht in keinem Verhältnis zum Aufwand und zum Eingriff. Es wird empfohlen den Standort nicht weiter zu verfolgen.

### 9.10.3 Moschel Bornwiese



Der untersuchte Standort ist etwa 30.000 m<sup>2</sup> groß und liegt zwischen der Wolfsmühle und Waldgrehweiler neben der L 379 oberhalb eines befestigten Wirtschaftsweges. Der Weg

quert das Tal und führt über eine alte Bogenbrücke, die bei der Flut 2014 zerstört wurde, über die Moschel. Je nach Höhe des Sperrenbauwerkes bzw. des Geländeabtrages oberhalb kann ein Volumen in der Größenordnung von maximal 30.000 m<sup>3</sup> geschaffen werden.



Auch dieses Becken wäre also im September 2014 innerhalb von Minuten vollgelaufen.



An dem Standort würde es sich generell anbieten, die Moschel in die Talmitte zurückzulegen, die alte Brücke zu entfernen, das bestehende Bachbett zum Teil zu verfüllen und den Rest als Altarm zu erhalten. Könnte auf den Weg verzichtet werden, könnte ein neuer Damm mit Durchlass für die Moschel, Drosseleinrichtung und Hochwasserentlastung errichtet werden und der

bauliche Aufwand wäre vergleichbar mit dem am Standort Wolfsmühle. Muss jedoch die Wegebeziehung erhalten bleiben, kämen zudem noch aufwändige Wegebaumaßnahmen hinzu.

Unabhängig von den Kosten ist es fraglich, ob durch ein Becken dieser Größenordnung Schäden in Waldgrehweiler vermieden werden können. Damit stünde der Aufwand in keinem Verhältnis zu dem erzielbaren Effekt. Es wird empfohlen, auf ein technisches Rückhaltebecken zu verzichten und stattdessen eine Renaturierung des Talraumes mit flächigen Retentionsmaßnahmen anzustreben (s. auch Abschnitt 9.6.1).

#### 9.10.4 Ransbach an der Mündung des Teufelsbachs

Oberhalb der Mündung des Teufelsbaches in den Ransbach quert ein Weg mit einem Brückenbauwerk das Tal. Das Bauwerk ist alt und wäre für einen planmäßigen Anstau nicht geeignet.



Im September 2014 war der Durchlass überlastet und der Weg wurde überströmt, d.h. der Wegedamm fungierte ohnehin als Rückhaltebecken. Das Gelände oberhalb des Weges steigt in Richtung Ransweiler stark an.



Von der Seite fließt der Teufelsbach dem Ransbach zu. Dieser quert denselben Weg, so dass ein Rückhaltebecken oberhalb dieses Weges den Zufluss beider Bäche berücksichtigen müsste. Derzeit trennt ein unbefestigter Wirtschaftsweg beide Flächen.

Der Teufelsbachdurchlass in dem vorhandenen Wededamm bewirkt schon jetzt eine Abflussdrosselung, da er nur eine bestimmte Wassermenge in den Ransenbach durchlässt. Durch Geländemodellierung könnten die Flächen zwischen Ransenbach und Teufelsbach zu einer etwa 17.000 m<sup>2</sup> großen Gesamtstaufläche miteinander verbunden werden. Um die Fläche als ordnungsgemäßes Rückhaltebecken nutzen zu können, müsste das Brückenbauwerk erneuert, der



Wededamm als Sperrenbauwerk umgebaut und eine Hochwasserentlastungsrinne eingebaut werden. Da der verfügbare Retentionsraum ohnehin gefüllt war und kaum zusätzliches Volumen geschaffen werden kann, stünde der Aufwand in keinem Verhältnis zum Nutzen und der Standort muss verworfen werden.

### 9.11 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung in Feldlagen



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 ab und sammelt sich zunächst in Tiefenlinien, dann in Gräben und

Bächen und führt dort zu einer Sturzflut. Der Anteil des Niederschlags, der oberirdisch zum Abfluss kommt, hängt von verschiedenen Faktoren ab: Topografie, Infiltrationskapazität, Bodennutzung und Oberflächenrauigkeit. Mit dem Oberflächenabfluss geht auch unmittelbar die Bodenerosion einher. Die Hangneigung, -länge und -form des Niederschlagsgebietes üben einen sehr großen Einfluss auf das Oberflächenabfluss- und das Bodenabtragsgeschehen aus.

Zunehmende Hanglänge und Hangneigung sowie ausgeprägte Tiefenlinien fördern Oberflächenabfluss, Fließgeschwindigkeit und Bodenabtrag ebenso wie gezielte Entwässerungseinrichtungen, die auf eine schnelle Ableitung ausgerichtet sind (Gräben, Mulden, Rinnen).

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 (Bilder Ransweiler).



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, was sich im Einzugsgebiet des Sulzbaches positiv bemerkbar gemacht hat. Von Grünland fließt ein größerer Teil des gefallen 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, Tümpeln, Feldgehölzen, Feldrainen, Lesesteinriegeln 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.

Eine Bestandserhebung mit örtlichen Problemlagen, beispielsweise der landwirtschaftlichen Flächen mit hohem Gefälle (Hochwasserentstehungsgebiete, Erosion), der drainierten Flächen oder Flächen mit forstwirtschaftlichen Monokulturen sowie der Gewässer- und Auenstruktur liegt für die Verbandsgemeinde Alsenz-Obermoschel flächendeckend vor.

In der Studie „Hochwasservorsorge in Verbandsgemeinden durch Flussgebietsentwicklung“ sind in der Fläche im Untersuchungsgebiet folgende Maßnahmen vorgesehen:

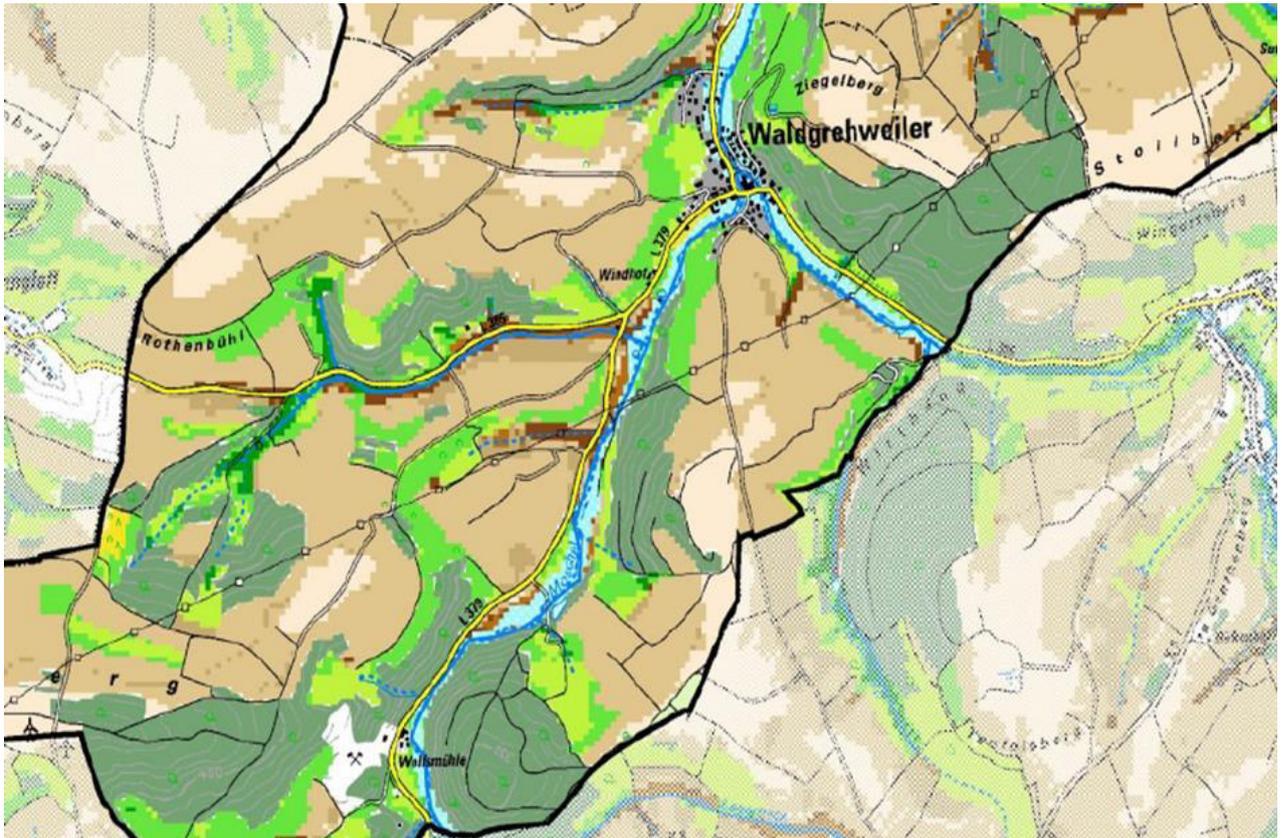
Maßnahmengruppe bei Ackernutzung:

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

Maßnahmengruppe bei Grünlandnutzung

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

Im Leitfaden (Teil A des Berichtes) zum Pilotprojekt sind mögliche Einzelmaßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Fläche im Detail beschrieben. Da alle Maßnahmen jedoch in die Bewirtschaftungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Flächen eingreifen, können diese nur mit der Landwirtschaft umgesetzt werden.



## 9.12 Außengebietsentwässerung

In Hanglagen entsteht durch Starkregen oberflächiger Abfluss (wild abfließendes Wasser), der über das Gelände direkt einem Bach zufließt oder sich in Gräben und Wegen sammelt und planmäßig über Einlaufbauwerke in die Kanalisation abgeleitet wird.



Bedingt durch die Tallage von Waldgrehweiler gibt es zwangsläufig zahlreiche Bereiche in denen Hangwasser breitflächig oder in Tiefenlinien konzentriert auf den Bebauungsrand zufließt sowie Punkte, an denen Außengebietswasser planmäßig in die Ortskanalisation aufgenommen wird. Kritische Situationen entstehen dort, wo in der

unterhalbliegenden Ortslage eine leistungsfähige, oberflächige Wasserführung fehlt und das Hochwasser auf Privatgrundstücke oder Straßen läuft und Schäden anrichtet. In Verbindung mit

Starkregen kommt es auch zu Bodenerosion und je nach Jahreszeit und Disposition werden mit dem Wasser zudem Geschwemmsel und Geröll transportiert. Im September 2014 blieb Waldgrehweiler trotz sehr hoher Niederschläge von maßgeblichen schadensverursachenden Außengebietszuflüssen verschont.

Im Folgenden werden einige Außengebiete exemplarisch hinsichtlich ihres Gefährdungsgrades betrachtet.

### 9.12.1 Tiefenlinien im Neubaugebiet „Auf der Blinn“

Das Neubaugebiet wird durch die hangparallele Straße „Auf der Blinn“, die beidseitig angebaut werden kann, erschlossen. Im bergseitigen, als Grünland genutzten Hang, verlaufen zwei deutliche Tiefenlinien, in die zum Teil Wohngebäude errichtet wurden.



Im Falle von Oberflächenabfluss sammelt sich Wasser in der südlichen Tiefenlinie und fließt günstigstenfalls an dem bergseitigen Wohngebäude vorbei auf die Straße.



Hier besteht die Gefahr, dass Wasser dem talseitigen Grundstück, das sehr tief unter dem Straßenniveau angeordnet ist, zufließt. Die Situation kann sich mit weiterer Bebauung des Hanges verschärfen.

Für die beiden bestehenden und das noch zu errichtende Gebäude werden Objektschutzmaßnahmen empfohlen.



Unmittelbar nördlich dieses Bereichs verläuft eine weitere Tiefenlinie auf die Straße. Hier ergibt sich eine vergleichbare Situation und auch hier werden Objektschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude empfohlen.



Zwischen der Straße „Auf der Blinn“ und der Hauptstraße sind beide Tiefenlinien durch Siedlungsstrukturen überprägt und der Verlauf bis zur Moschel lässt sich nicht mehr offensichtlich erkennen. Im September 2014 kam es zu Oberflächenabfluss vom Hang. Über das Ausmaß von Schäden liegen keine Informationen vor.



### 9.12.2 Felsenstraße



In Verlängerung der Felsenstraße verläuft ein asphaltierter Wirtschaftsweg in Falllinie bergauf. Neben dem Weg existiert zwar ein Graben, die Bankette zwischen Weg und Graben verhindern jedoch, dass Oberflächenwasser vom Weg dorthin abfließen kann. Auch die Querrinne am Ortsrand ist wenig leistungsfähig. Der Einlauf in die Kanalisation am Ende des Grabens kann sehr leicht zuwachsen.



Damit ist die unterhalb liegende Straße mit der an-

grenzenden Bebauung bei Starkregen überflutungsgefährdet. Im September 2014 wurden die Straßenabläufe in der Felsenstraße überströmt und wegen fehlender Wasserführung durch Hochborde floss Wasser auf der Straße und auch auf dem Gehweg.

Die Grundschule Waldgrehweiler war im September 2014 nicht überflutungsgefährdet.



Durch den Einbau eines leistungsfähigen Einlaufbauwerks am Übergang vom Graben in die Kanalisation am oberen Ende der Felsenstraße könnte ein frühzeitiges Ausuferern vermieden werden. Dabei sollte ein leistungsfähiges Einlaufbauwerk folgenden Grundregeln entsprechen:

- Gitter sollten nicht direkt aufgesetzt werden, damit ein Umströmen möglich ist.
- Die Fläche des Gitters sollte möglichst groß sein.
- Das Gitter sollte räumlich schräg stehen.
- Der Einlauf sollte möglichst in einem Kragen eingefasst sein.
- Das Gitter sollte geräumt werden können, auch bei Hochwasserabfluss.
- Der Stababstand sollte nicht zu eng sein.
- Die Sohle unmittelbar vor dem Gitter sollte gepflastert sein.

### 9.12.3 Kehrstraße

Bergseits der Kehrstraße schließt oberhalb der Bebauung ein steiler Hang an. Da dieser bewaldet ist, kommt es hier kaum zu einem oberflächigen Abfluss. Auch im September 2014 traten hier keine Schäden auf. Sollte Schutz notwendig werden, bieten sich Objektschutzmaßnahmen an.



### 9.12.4 Hohlstraße

Der Wirtschaftsweg im weiteren Verlauf der Hohlstraße war im September 2014 nicht wasserführend. Hangwasser sammelte sich in einer Tiefenlinie unmittelbar zur Moschel.



### 9.12.5 Wirtschaftsweg Rödelsgraben

Überflutungen und Gerölleintrag sind im September 2014 auch auf dem Wirtschaftsweg im Rödelsgraben aufgetreten. Der Weg führt in Falllinie von der L 385 am Abzweig nach Gangloff durch die Feldlage bis nach „Auf der Wart“.



Der Sandfang wurde überströmt und Hochwasser und Geröll gelangte auf die Landesstraße. Auch dort fehlen leistungsfähige Einläufe und Hochwasser lief auf der Straße weiter.

### 9.13 Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren

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

Die Verbandsgemeinde kann mit Informationen zum hochwasserangepassten Planen, 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.

Wo immer sich die Gelegenheit bietet, sollten hochwassersensible Nutzungen aus überflutungsgefährdeten Bereichen verlegt oder hochwasserangepasst errichtet werden.



Für Anlagen im 10-m-Bereich eines Baches müssen wasserrechtliche Genehmigungen eingeholt werden.

#### 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. In Waldgrehweiler besteht nicht die Absicht ein weiteres Neubaugebiet auszuweisen. Im Neubaugebiet „Auf der Blinn“ werden noch erschlossene Baugrundstücke angeboten.

#### 9.15 Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur

In Waldgrehweiler kam es durch Einwirken von Hochwasser auf Brücken, Wegen und Straßen mehrfach zu baulichen Schäden bis zum vollständigen Verlust. Betroffen waren die Brücke Kehrstraße über den Ransenbach im Ort und zwei landwirtschaftliche Brücken über die Moschel oberhalb der Ortslage. Die Brücke Kehrstraße musste nach dem Hochwasser für den Schwerlastverkehr gesperrt werden, sie wird im Herbst 2016 neu gebaut.



Die zerstörte Brücke über die Moschel im Bereich Dreispitz wurde zwischenzeitlich abgerissen und durch eine Furt ersetzt (s. auch Abschnitte 9.6.1).



Die Brücke über die Moschel im Bereich Bornwiese ist nicht mehr befahrbar. Hier sollte geprüft werden, ob diese auch durch eine Furt ggf. in Kombination mit einem darunterliegenden Rohr ersetzt werden kann (s. auch Abschnitt 9.6.1).



Im Ort ist auf der Moschelbrücke Hohlstraße eine gemauerte Brüstungsmauer vorhanden. Die Mauer hat keinen relevanten negativen Einfluss auf den Hochwasserabfluss, da Hochwasser rechts und links an der Brüstungsmauer vorbeiströmen kann. Deshalb muss die Mauer aus Hochwasserschutzgründen nicht beseitigt werden. In einer Bürgerversammlung wurde der Wunsch erhoben, die Mauer auch aus Gründen der Sichtverhältnisse zu entfernen.

### 9.16 Hochwasserangepasste sonstige öffentliche Infrastruktur

Werden öffentliche Freianlagen wie Spielplätze, öffentliche Plätze etc. überflutet oder mit Geröll verschüttet, kann es zu baulichen Schäden bis hin zum vollständigen Verlust kommen.



Schutzmaßnahmen in Form von Eindeichungen oder Hochwasserschutz-mauern zur Fernhaltung von Hochwasser sind nicht zulässig, da sich insbesondere bei größeren Hochwassern die



Flutwelle im Vorland ausdehnen soll. Generell sollte bei der Festlegung von Nutzungen in der Talsohle bedacht werden, dass

Hochwasserschäden dort entstehen können, wo Werte von Hochwasser betroffen werden. Soll dennoch der Talraum gezielt genutzt werden, ist es besonders wichtig, dass die Einrichtungen wasser- und hochwasserresistent sind. Zudem



muss darauf geachtet werden, dass Einrichtungen für den Hochwasserfall ausreichend gegen Havarie und Abtreiben gesichert sind.

Die Kommune sollte durch gutes Beispiel vorangehen und den Bewohnern Anregung geben, wie dies in der Praxis umsetzbar ist. Auf der Fläche neben der Moschel im Norden von Waldgrehweiler scheint das nicht gegeben.

Die Grundschule Waldgrehweiler liegt am Hang und war im September 2014 nicht von Überflutung betroffen.





Außengebietswasser floss nur auf der Felsenstraße und erreichte das Grundstück der Schule nicht. Da hangseitig im Schulgebäude ein Zugang vorhanden ist und dieser deutlich unter dem Niveau der Straße „Auf der Blinn“ liegt, kann hier bei Starkregen ein Hochwasserzufluss nicht ausgeschlossen werden. Hier wird empfohlen diesen Punkt bei Starkregen gezielt zu beobachten.

### 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, Stromversorgung, Telekommunikation, etc. überflutet, weggerissen, mit Geröll verschüttet oder mit Schlamm überzogen, kann es zu einem temporären Betriebsausfall kommen bis hin zum Totalverlust.

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 Waldgrehweiler kam es zum Ausfall des Telefonfestnetzes. Da dort zudem generell kein Handynetzt funktioniert, kam die Telekommunikation während des Schadensereignisses vollständig zum Erliegen.

Schäden an den Schutzrohren der Telekomleitungen waren auch Monate nach dem Schadensereignis noch nicht behoben.



Zudem sollte die für die Versorgung vor Ort notwendige Infrastruktur aus dem Hochwassereinflussbereich verlegt bzw. dort nicht errichtet werden.

Dabei sollte in Hanglagen grundsätzlich mit Oberflächenabfluss gerechnet werden.

Im vorliegenden Fall, neben der Straße „Auf der Blinn“, dürfte die Überflutungsgefahr

für die Trafostation zwar vergleichsweise gering sein, da das oberhalb liegende Einzugsgebiet klein und zum Teil bewaldet ist, sie kann jedoch nicht ausgeschlossen werden

## Kanalisation

Mit steigendem Wasserstand in den Bächen, kommt es in Waldgrehweiler beispielsweise in der Hauptstraße und der Mühlestraße zu einer Überlastung der Kanalisation, die sich vermutlich auch auf einzelne Grundstücksentwässerungen auswirkt.



Eine kritische Stelle könnte in dem Hof hinter dem Bürgerhaus liegen. Hier ist ein Bodenablauf erkennbar und im September 2014 war der Hof sehr früh und noch sehr lange nach dem Hoch-

wasser überflutet. Hier wird – auch im Hinblick auf das Bürgerhaus – eine Detailuntersuchung der Grundstücksentwässerung empfohlen.



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 10.6.2). 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

Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes sind in Waldgrehweiler nicht sinnvoll und deshalb nicht vorgesehen.

Private Maßnahmen zum Schutz von Grundstücken sind nicht zugelassen. Alle Maßnahmen im 10m-Bereich eines Gewässers bedürfen einer wasserrechtlichen Genehmigung. Dies gilt für Auffüllungen ebenso wie für Garten- und Ufermauern, da dadurch die Abflussverhältnisse negativ verändert werden: Die von Mauern eingefassten Grundstücke stehen nicht mehr als Überschwemmungsraum zur Verfügung, was eine Verschärfung des Abflusses nach unten zur Folge hat.



Wenn die Einbauten den Abfluss zudem behindern, kommt es zum Aufstau, der sich negativ auf die Oberlieger auswirken kann.



Der Verbandsgemeinde und der Ortsgemeinde wird empfohlen, ihre Bürger für dieses Thema zu sensibilisieren und darauf hinzuwirken, dass solche Anlagen nicht entstehen. Außerhalb des 10-m-

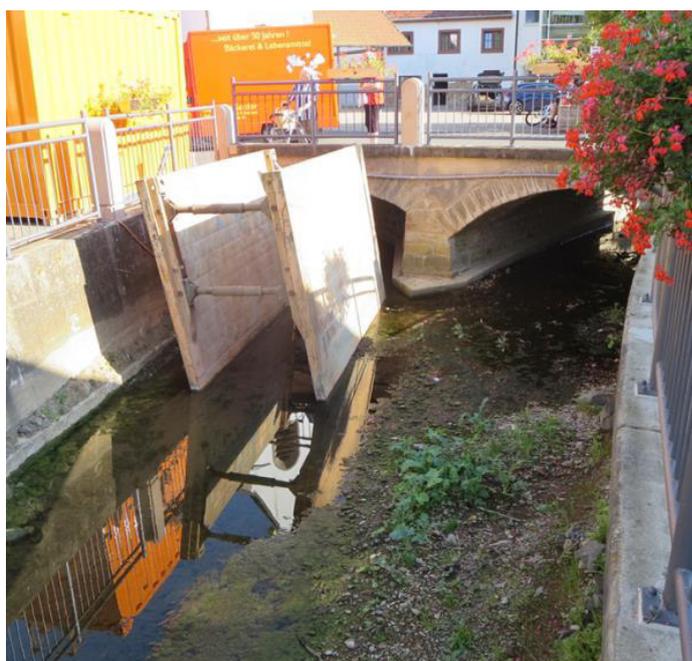
Bereiches können private Dämme und Deiche einerseits Ausgleichsmaßnahmen auslösen und andererseits können u.U. auch nachbarschaftsrechtliche Abwehransprüche begründet werden.

## 9.19 Aufrechterhalten des Risikobewusstseins

Durch Bereitstellung ortsnahe Hinweise und Informationen, wie beispielsweise einem Hochwasserrundgang wie in Waldgrehweiler vorhanden oder das Anbringen von Hochwassermarken, soll das Hochwasserbewusstsein aller wachgehalten werden.



Dies kann noch dadurch unterstützt werden, dass die öffentliche Hand in den Handlungsfeldern der Hochwasservorsorge, die sie gestalten kann, mit gutem Beispiel voran geht und diese als Best-Practice-Beispiele der Öffentlichkeit vorstellt. In Waldgrehweiler könnte beispielsweise der Rundweg mit solchen Beispielen ergänzt werden. Außerdem sollten gute Beispiele zur Hochwasservorsorge, mit den entsprechenden Erläuterungen dazu, im Amtsblatt veröffentlicht werden.



Auch muss darauf geachtet werden, dass insbesondere auch bei der baulichen Umsetzung öffentlicher Maßnahmen dem Hochwasservorsorgegedanke in angemessener Form Rechnung getragen wird.

Das Element der Baustelleneinrichtung zum Neubau der Brücke Kehrstraße liegt im Bild links - zwei Jahre nach der Sturzflut - bei kritischer Wetterlage massiv abflussbehindernd an der kritischsten Stelle im Bach, nämlich am Zusammenfluss von Ransenbach und Moschel.

## 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 eindringen bzw. auf diese einwirken: Hochwasser kann durch tiefliegende, nicht überflutungssichere Gebäudeöffnungen, also Hauseingänge und Fenster eindringen.

Dabei ist damit zu rechnen, dass auch bei älteren Häusern mit ohnehin schon höherliegenden Wohnbereichen bei Sturzfluten Hochwasser eindringen kann.



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

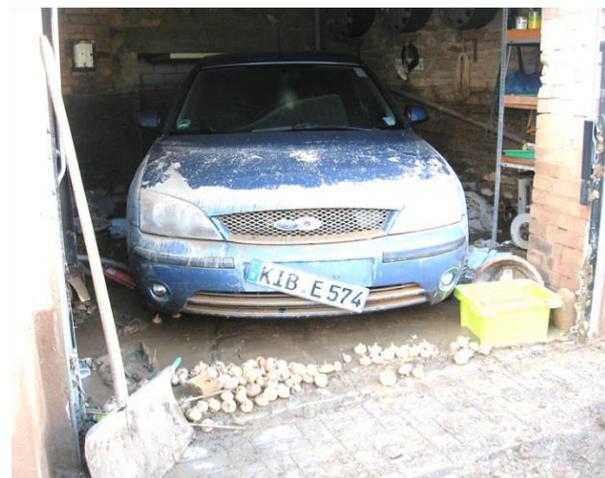


*Bilder aus Bisterschied und Ransweiler*

Im Bild unten ist ein ungesicherter, außenliegender Kellerabgang 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 eindringen und in nicht überflutungssichere gewerbliche und landwirtschaftliche Gebäude.





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 wassergefährdende 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.





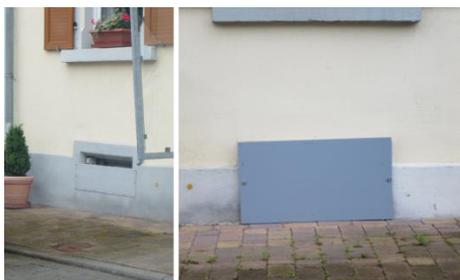
- Bei Neubauten wird vorsorgender Schutz vor Zufluss von Oberflächenwasser aus Außengebieten empfohlen.



- Bei bestehenden Gebäuden sind dauerhafte bauliche Schutzmaßnahmen wie beispielsweise Hochwassermauern unmittelbar am Haus,



- ... dauerhaft angebrachte Verschlüsse an kritischen Gebäudeöffnungen,



- ... 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.



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 zu 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 Hausei-

gentümer ist verpflichtet, sich gegen Rückstau aus der Kanalisation durch Einbau von geeigneten Rückstaeinrichtungen 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 mithelfen, sein Gebäude vor Zutritt von Oberflächenwasser 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 überflutungsgefährdeter Grundstücke hochsensibel 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 Anhäufung 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 erreichen 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 bleiben an Engstellen hängen. Dort führen sie zu Aufstau und zu zusätzlichen erosiven Kräften.



## 10.4 Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen

Wassergefährdende Stoffe sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die geeignet sind, Kontaminationen 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 „Eigenverbrauchs-tankstellen“, 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 Änderungen 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.



- **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 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 sonstige 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.

- **Lagerung wassergefährdender Stoffe aus Gewerbe und Industrie**

Unter Lagerung wassergefährdender Stoffe fallen auch Anlagen von Gewerbe und Industrie, die mit solchen Stoffen umgehen. Auch für diese gilt der Grundsatz, dass die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen so gebaut und betrieben werden müssen, dass keine Verunreinigung oder nachteilige Veränderung der Gewässer – auch im Hochwasserfall – entstehen. Die Betreiber solcher Anlagen sind verpflichtet, diese in ordnungsgemäßem Zustand zu halten und zu betreiben. Die Anforderungen sind im Wasserhaushaltsgesetz genannt. Um den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, wurden die Art und der Umfang von Überprüfungen in der Landesverordnung über *Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen* und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VAWS) festgelegt. Der Betreiber solcher Anlagen ist verpflichtet, die Prüfungen durchführen zu lassen und der zuständigen Wasserbehörde zeitnah vorzulegen. Zu beachten sind zudem Anzeigepflichten vor der Errichtung oder Stilllegung einer Anlage zum Lagern von wassergefährdenden Stoffen.

## 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 10.1 bis 10.5 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 ein 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 wasserträglichen 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 (Versicherungspolicen, 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 Stampflehmbofen) 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 und 9.17).



- 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 06.02.2016, ergänzt am 21.09.2016

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