



PILOTPROJEKT



Hochwasservorsorgekonzept für die von Starkregen geschädigten Ortschaften im Donnersbergkreis OBERMOSCHEL

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2	Ziele des Pilotprojektes	6
3	Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer	7
4	Niederschlagsmenge am 20. September 2014	19
5	Zeitlicher Verlauf des Hochwassers in der Ortslage	20
6	Schadensereignis am 20. September 2014	20
6.1	Mehrgenerationengelände	23
6.2	Talgrund zwischen Luitpold-, Kanal- und Friedhofstraße	23
6.3	Historische Altstadt mit Flutgraben	27
6.4	Moschel ab Einmündung Flutgraben	32
7	Maßnahmenvorschläge der Bürger	33
8	Handlungsbedarf in Obermoschel	34
9	Beschreibung der öffentlichen Vorsorgemaßnahmen	36
9.1	Hochwasserinformation und -vorhersage bei Sturzfluten	36
9.2	Warnung der Bevölkerung	39
9.3	Optimierung der Feuerwehreinsätze bei Sturzfluten	39
9.4	Gewässerunterhaltung	40
9.4.1	Gewässerunterhaltung in der Ortslage	40
9.4.2	Gewässerunterhaltung im Außenbereich	43
9.5	Gewässerausbaumaßname	44
9.6	Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum	44
9.7	Totholz- und Treibgutrückhalt im Talraum	45
9.8	Notentlastungswege	48
9.9	Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen	49
9.10	Hochwasserrückhaltebecken	49
9.11	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung in Feldlagen	53
9.12	Außengebietsentwässerung	56
9.13	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren	59
9.14	Hochwasserangepasstes Planen	61
9.15	Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur	61
9.16	Hochwasserangepasste sonstige öffentliche Infrastruktur	61
9.17	Hochwasserangepasste öffentliche Ver- und Entsorgung	62

9.18	Hochwasserdämme und –mauern	65
9.19	Aufrechterhaltung des Risikobewusstseins	65
10	Maßnahmen zur privaten Hochwasservorsorge	66
10.1	Objektschutz an Gebäuden	66
10.2	Objektschutz in Gebäuden	70
10.3	Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes	73
10.4	Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	74
10.5	Hochwasserversicherung	77
10.6	Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser	77
10.6.1	Richtiges Verhalten im Vorfeld eines Hochwassers	78
10.6.2	Richtiges Verhalten im Hochwasserfall und bei der Reinigung danach	80
11	Zusammenfassung der örtlichen Maßnahmen	83

Danksagung und Hinweis

Die in dem Bericht verwendeten Bilder von dem Hochwasserereignis im September 2014 wurden von der Verbandsgemeinde Alsenz-Obermoschel sowie Familie Schultheis in Bisterschied und Herrn Küsters in Teschenmoschel für die Projektbearbeitung zur Verfügung gestellt. Vielen Dank für die Überlassung der Fotos.

Alle anderen verwendeten Bilder wurden von Mitarbeitern/-innen 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 Obermoschel 13 Ortschaften im Einzugsgebiet der Moschel und der Alsenz. Ungeheure Wassermassen schossen im oberen Moscheltal 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 und in den Seitentälern der Alsenz 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

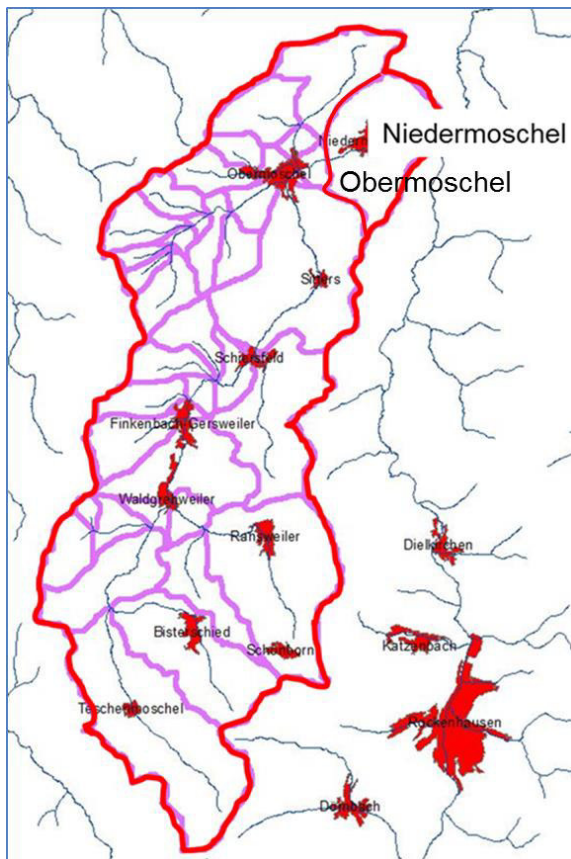
Ziel des Hochwasservorsorgekonzepts ist die Erarbeitung von Maßnahmen aus verschiedenen Handlungsbereichen der Hochwasservorsorge, die geeignet sind, auch bei Starkregen, Schäden zu reduzieren. Basis bilden die Erfahrungen der Betroffenen im Moscheltal am 20. September 2014.

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 Obermoschel eine Kultur des Lebens mit dem Risiko zu entwickeln.

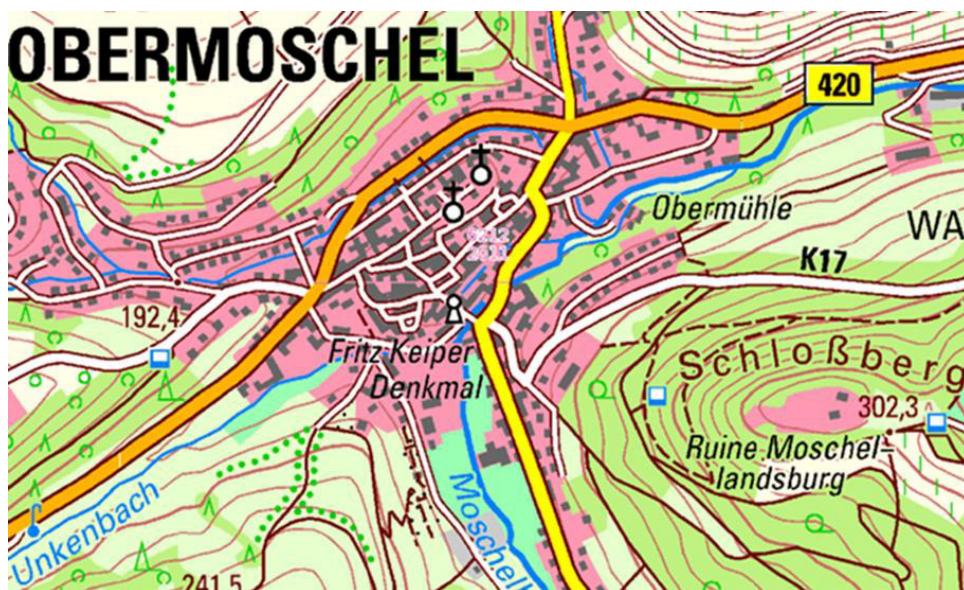
3 Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer



Das Hauptgewässer in Obermoschel ist die Moschel. Ihr fließen im Stadtgebiet der Unkenbach, der Sauerborngraben und der Windbach zu.

Die Moschel entspringt in Dörrmoschel und sie hat bis Obermoschel schon mehrere größere Seitengewässer aufgenommen. Im Moscheltal liegen bis Obermoschel die Gemeinden Dörrmoschel, Teschenmoschel, Bisterschied, Schönborn, Ransweiler, Waldgrehweiler, Finkenbach-Gersweiler, Schiersfeld und Sitters.

Bis auf Dörrmoschel waren alle genannten Gemeinden ebenfalls stark von der Sturzflut im September 2014 betroffen.



Basisdaten des Einzugsgebietes	
Gewässer	Moschel
Größe Einzugsgebiet am Pegel	62 km ²
Höchster Punkt im Einzugsgebiet	Stahlberg 488,6 müNN
Höchster Punkt in der Ortslage	ca. 250 müNN Auf dem Sonnenborn
Tiefster Punkt in der Ortslage	ca. 180 müNN Siedlung Bergwerk

Moschel und Flutgraben

Die Moschel fließt Obermoschel von Süden her zu. Von Sitters kommend verläuft in Fließrichtung rechts die L 379 und links ein Wirtschaftsweg (Bild unten, gegen Fließrichtung fotografiert). Auf der Strecke münden von den Talflanken mehrere kurze Entwässerungsgräben, u.a. der Ewige Graben. Der Talraum zwischen den Verkehrswegen hat eine wechselnde Breite zwischen 50 und 100 m. Der Gewässerlauf wurde auf dieser Strecke vor langer Zeit geglättet. Die Sohle der Moschel liegt tief und hat gewässertypische Strukturen entwickelt.



Unterhalb Sitters, nach Querung der L 379 sowie oberhalb des Mehrgenerationengeländes in Obermoschel, ist das Tal breit und wird überwiegend als Grün- und vereinzelt als Ackerland genutzt. Das Mehrgenerationengelände liegt links der Moschel oberhalb eines talquerenden Radweges.



Die Moschel hat sich hier angrenzend bis zur Bogenbrücke durch Eigendynamik sehr struktur-
reich entwickelt.



Unterhalb der Brücke wird der Bachlauf wieder gleichförmiger und ein Bauernhof rückt nahe an den Bach heran.

Unmittelbar gegenüber dem Hof ist ein weiteres Spielgelände eingerichtet.



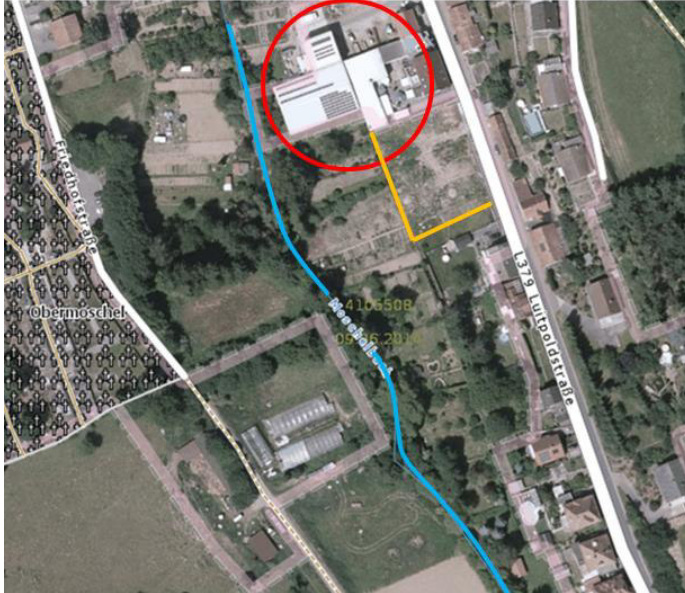
Auf diesem ist der Bolzplatz als kleine Retentionsmulde angelegt, der ab einem gewissen Wasserstand in der Moschel Wasser aufnehmen kann.



Bis zum Weingut Schmidt verläuft die Moschel entlang der rückwärtigen Gärten der Wohnbebauung entlang der Luitpoldstraße. Auf der anderen Bachseite grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an und zum Ort hin Kleingärten, die zum Teil aufgegeben sind. Die Moschel ist hier begradigt und die Sohle liegt sehr tief. Die nicht hochwasserangepasste Nutzung reicht beidseitig auf den meisten Grundstücken bis an den Bach heran.



So reichen auch die Gebäude des Weingutes bis an den Bach heran und engen das Hochwasserabflussprofil im Vorland deutlich ein.



Oberhalb des Weingutes wurde das Gelände zur Luitpoldstraße hin aufgefüllt und zur Talsohle hin eine mehrere Meter hohe Gabionenmauer errichtet.

Auf den unbebauten Grundstücken liegen Kleingärten mit den typischen Einrichtungen solcher Anlagen. Einige davon werden offensichtlich nicht mehr genutzt und sie sind in einem baulich schlechten Zustand.



Dann folgt links der Kindergarten auf einer Warft (Bild unten roter Kreis) sowie weitere Nutzungen, die im Hochwasserströmungsbereich liegen und damit stark hochwassergefährdet sind. Überall wo die Grundstücke im Talraum aufgefüllt wurden, ging für Hochwasserereignisse wie sie 2014 aufgetreten sind, wertvoller Retentionsraum oberhalb der Ortslage verloren.



Die Umzäunung des Kindergartens verläuft senkrecht zur Fließrichtung sowie parallel unmittelbar am Ufer. Der Zaun fungiert bei Hochwasser als Kamm für Schwemmgut jeglicher Art und ist dadurch sehr verletzlich.



am Ufer. Der Zaun fungiert bei Hochwasser als Kamm für Schwemmgut jeglicher Art und ist dadurch sehr verletzlich.

Auf der bis hierhin betrachteten Strecke ist das Bett der Moschel mit wildem Verbau und Einbauten beeinträchtigt.

Im Umfeld sind viele Gegenstände gelagert und Schuppen und Häuschen vorhanden, die von einer Flutwelle abgetrieben werden können.



Dann macht die Moschel quasi einen 90° Richtungswechsel, führt in einem großzügigen Rechteckprofil unter einem Geschäftshaus hindurch und nimmt den Unkenbach auf, der entlang der Kanalstraße zufließt.



Die Einmündung ist hydraulisch ungünstig angeordnet und bei Hochwasser beider Bäche kommt es hier zu einem Engpass bzw. zum Rückstau in beide Bäche.



Der Unkenbach entspringt in mehreren Quellgewässern rund um den Ort Unkenbach. Er fließt in Obermoschel entlang der Kanalstraße bevor er in die Moschel mündet. Beide Bäche sind durch den Ort begradigt und massiv ausgebaut.

Nach dem Zusammenfluss quert die Moschel die Brücke der Luitpoldstraße.



Bei der Brücke handelt es sich um eine alte Bogenbrücke. Erst nach dem Hochwasserereignis 2014 wurde die Hochwassermarken an der Brücke wieder sichtbar, an die sich die Obermoscheler nicht mehr erinnern konnten. Die Jahreszahl kann nur erahnt werden, vermutlich ist es 1898, denn ein Hochwasser dieser Höhe kann 1998 ausgeschlossen werden.



Unterhalb der querenden Luitpoldstraße verläuft die Moschel zwischen Gebäude- und Ufermauern und verschwindet dann in einem 50 m langen Durchlass aus dem sie unterhalb der Landsbergstraße wieder austritt. Nach der Landsbergstraße ist die Moschel massiv verbaut.



Etwa 100 m unterhalb der Landsbergstraße zweigte früher der Mühlkanal (dünne blau gestrichelte Linie) von der Moschel ab, er ist heute aufgelassen und wird nicht mehr beschickt.



Weitere 30 m unterhalb mündet von links der sog. Flutgraben in die Moschel (rot gestrichelte Linie). Dieser beginnt in der Luitpoldstraße im Tiefpunkt und verläuft parallel zur Moschel durch dicht bebauten Gebiet.

Über diesen Flutgraben kann der tiefliegende historische Ortskern von Obermoschel bei Hochwasser entwässert werden. Der Graben mündet nach Querung der Landsbergstraße in die Moschel.



An der Einmündung wurde in 2015 ein Rückstauorgan eingebaut.

Im weiteren Verlauf fließt die Moschel in einem kaum verbauten, offenen, strukturreichen Bachbett. Der Mühlweg kreuzt über eine alte Bogenbrücke.



In der Siedlung Bergwerk ist der Bach wieder stärker ausgebaut, hier ist auch der Landespegel Obermoschel installiert.



Unkenbach

Der Unkenbach fließt von Westen parallel zur B 420 zu, durchfließt Gärten und verläuft neben der Kanalstraße bis zur Einmündung in die Moschel. Der Unkenbach führte im September 2014 kein Hochwasser.



Sauerborngraben



Unterhalb des Mühlweges mündet der Sauerborngraben, dessen Mündungsbereich neu gestaltet wurde. Der Sauerborngraben hat seinen Ursprung westlich von Obermoschel im Bereich der Römerstraße (K21). Ihm fließt in der Königsberger Straße ein namenloser Bach zu. Danach verläuft er zum Teil offen und zum Teil verrohrt bzw. überbaut durch die Ortslage entlang der B 420 und knickt dann nach Süden ab, um unterhalb des Mühlweges in die Moschel zu münden.

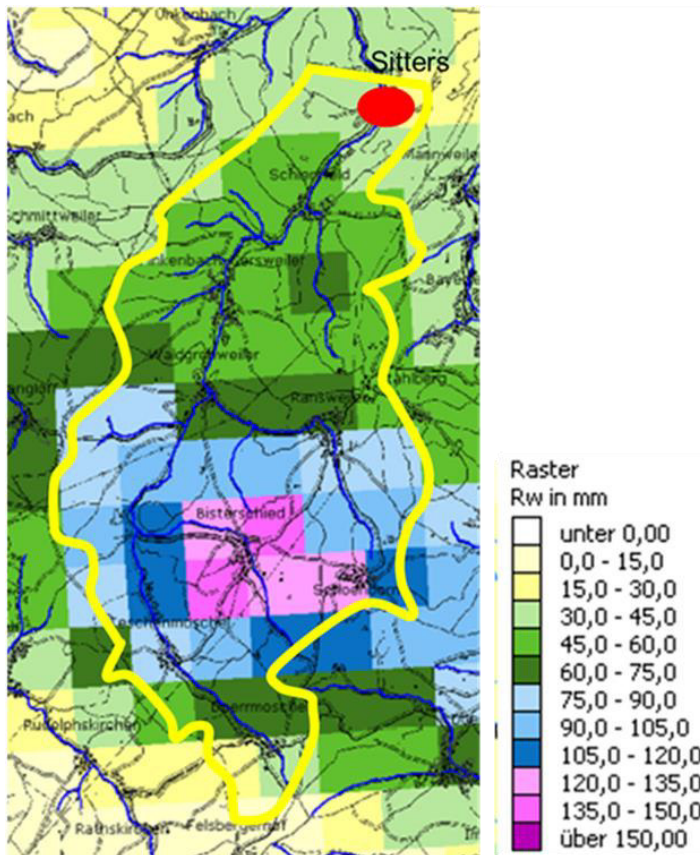
Windbach

Der Windbach mündet unmittelbar unterhalb des Sauerborngrabens in die Moschel. Er entspringt nördlich von Obermoschel in der Nähe von Hallgarten als Katzenbach. Nach dem Zusammenfluss mit mehreren weiteren Bächen wird er zum Windbach. Er fließt neben der L 379 nach Obermoschel und quert im Ort die B 420 und die Bahnhofstraße, um 70 m unterhalb des Sauerborngrabens in die Moschel zu münden.



Die meist sehr steilen Talflanken rund um Obermoschel sind landwirtschaftlich als Weinbauflächen oder als Grünland genutzt und teilweise bewaldet.

4 Niederschlagsmenge am 20. September 2014



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

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, in Obermoschel schien die Sonne.

Die stärksten Starkregenzellen lagen im oberen Moscheltal (Bild pinkfarbig). Hier wurden vom DWD Regenmengen von bis zu 150 mm innerhalb von sechs Stunden ermittelt, private Messungen ergaben sogar bis zu 200 mm. Über einem Gebiet, das bis Waldgrehweiler, Ransweiler und Rockenhausen reichte, fielen immer noch mehr als 75 mm Niederschlag (blau).

Insgesamt sind innerhalb von drei Stunden in dem 62 km² großen Einzugsgebiet zwischen 3,4 bis 4,3 Millionen Kubikmeter Niederschlag niedergegangen.

Kubikmeter Niederschlag niedergegangen.

Am Pegel Obermoschel (Einzugsgebiet rd. 62 km²) wurde am selben Tag um 20:30 Uhr ein Scheitelwasserstand in Höhe von 232 cm gemessen. Dies entspricht einem Abfluss von 35,3 m³/s. Die Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Abflusses liegt bei einmal in 100 Jahren. Dies ist der höchste bisher gemessene Pegelstand seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1969. Am Pegel Obermoschel werden sonst folgende Abflüsse gemessen:

Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) in betrachteter Zeitspanne	MNQ = 25 l/s
Mittlerer Abfluss	MQ = 300 l/s
Mittlerer Hochwasserabfluss	MHQ = 7.000 l/s
Höchster jemals gemessener Hochwasserabfluss	HHQ(20.09.14) = 35.000 l/s = HQ ₁₀₀

5 Zeitlicher Verlauf des Hochwassers in der Ortslage

In Obermoschel liegen keine Fotos mit Zeitangabe von dem Hochwasserereignis vor. Deshalb muss der Verlauf der Flutwelle aus Angaben, die oberhalb und unterhalb dokumentiert sind, geschätzt werden.

Gegen halb fünf führte die Moschel in Waldgrehweiler Hochwasser ohne auszufern. Gegen 17:30 Uhr war die gesamte tiefliegende Ortslage von Waldgrehweiler überflutet und das Wasser stand bis zu 1,7 Meter hoch auf der Hauptstraße. Gegen 18 Uhr war der Hochwasserstand schon wieder deutlich gefallen. In Niedermoschel ist belegt, dass die Moschel zur gleichen Zeit, als es in Waldgrehweiler zur Katastrophe kam, bereits Hochwasser führte, jedoch noch nicht ausuferte. Der Abfluss blieb über einen längeren Zeitraum (1,5 bis 2 Stunden) auf einem hohen Niveau und veränderte sich wenig. Dann wurde am Pegel Obermoschel gegen 20:30 Uhr der Hochwasserhöchststand erreicht, also etwa zweieinhalb bis drei Stunden später als in Waldgrehweiler. Die Hochwasserspitze dauerte 30 Minuten an und über einen Zeitraum von mindestens einer Stunde wurde ein Abfluss von mehr als 30 m³/s erreicht.



Pegel	
	Q m ³ /s
19:00	10
19:15	14
19:30	19
19:45	25
20:00	31
20:15	34
20:30	35
20:45	35
21:00	32
21:15	27
21:30	23
21:45	12

6 Schadensereignis am 20. September 2014

In Obermoschel hat es am 20. September 2014 wenig geregnet. Die Bevölkerung wurde am frühen Abend bei schönstem Wetter per Lautsprecherdurchsagen informiert, dass eine Hochwasserwelle aus dem oberen Moscheltal zufließt und dass Vorsorgemaßnahmen gegen Hochwasser getroffen werden sollen.

Bei blauem Himmel in Obermoschel hat sich keiner vorstellen können, dass die angekündigte Flutwelle kommen kann. Man hat in Obermoschel nicht geahnt, dass zu diesem Zeitpunkt in den

Kernzellen des Starkniederschlags bei Schönborn, Ransweiler, Bisterschied und Teschenmoschel immense Wassermengen von den Hängen stürzten.



Die Moschel verwandelte sich im Oberlauf in kürzester Zeit in einen reißenden Strom, der den gesamten Talraum einnahm und breitflächig durch die Ortslagen strömte.



Obwohl die Flutwelle vom oberen Moscheltal bis nach Obermoschel bereits 15 km zurückgelegt hatte und schon an vielen Bäumen, Brücken und Häusern gebremst und in ihrer Spitze gedämpft wurde, führte sie am Pegel Obermoschel immer noch zu einem Ereignis, wie es statistisch betrachtet alle 100 Jahre einmal vorkommt.

Die Flutwelle hatte auch in Obermoschel noch eine hohe Geschwindigkeit und sie floss als breiter Strom nach Obermoschel und richtete bereits bis zur Kanalstraße große Schäden an. Hier wurden Gartenhäuschen zerstört und das von der Flutwelle transportierte Treibgut verfrachtete sich in Zäunen und sonstigen Hindernissen und riss diese nieder.

Entlang der Kanalstraße kam es dann zu einer flächigen Überflutung aus Moschel und Unkenbach. Das Wasser, das im Bachbett verblieb, strömte mit hoher Geschwindigkeit zur Brücke Luitpoldstraße.

Ein Teilstrom floss auf voller Breite in der Kanalstraße. Von dort strömte Hochwasser durch die Wege zwischen der Bebauung in Richtung Marktplatz und ebenso über die Luitpoldstraße.

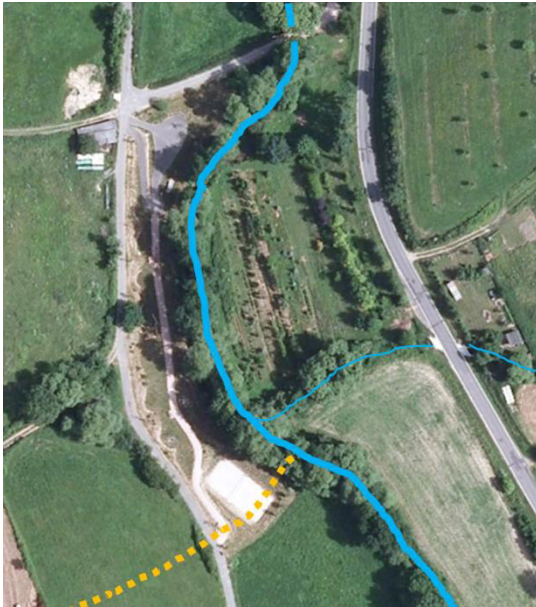


Am Ende war der gesamte tiefliegende historische Stadtkern überschwemmt. Der Einsatzbericht der Feuerwehr meldete 40 Einsatzstellen. Von Hochwasser waren 30 bis 40 Anwesen betroffen und davon etwa 20 Wohnräume, die Geschäftsräume einer Metzgerei und eine Gaststätte. Mauern stürzten ein und Keller liefen voll, Mobiliar wurde zerstört. Alle Maßnahmen zur Gefahrenabwehr mussten im Dunkeln durchgeführt werden. In der Nacht und noch am Samstag musste noch der teilweise etwa 15 Zentimeter hohe Schlamm aus den Straßen entfernt

werden. Obermoschel war von einer großflächigen Verwüstung des Ortskerns betroffen.

Die Schadenshöhe lag bei 820.000 Euro im privaten Bereich und 32.000 im öffentlichen.

6.1 Mehrgenerationengelände



Das Mehrgenerationengelände, ein naturnaher Freizeit- und Erholungsraum, liegt sehr exponiert unmittelbar neben der Moschel.

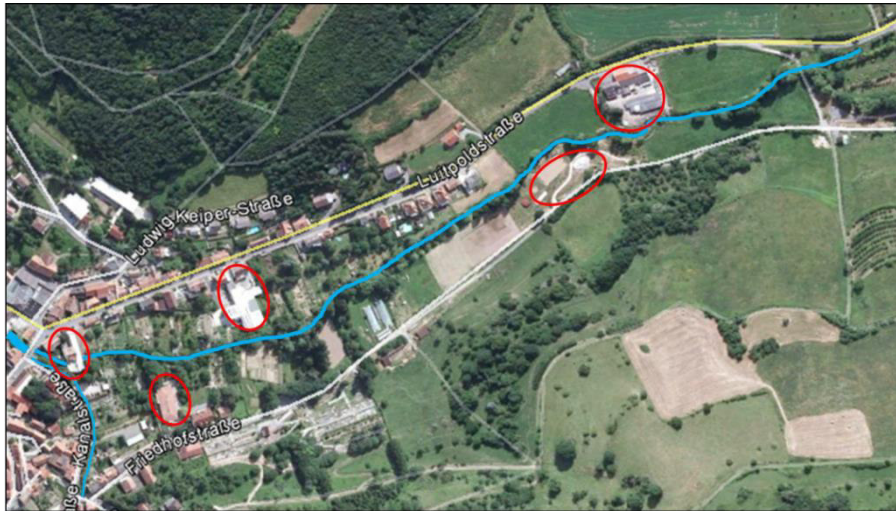
Von rechts fließt der Moschel der Ewige Graben zu, von links trifft eine Tiefenlinie auf den Bach.

Die Moschel floss am 20. September 2014 als breiter Strom durch das Tal und überströmte auch das Mehrgenerationengelände. Aus dem Spielfeld wurde der Sand abgetragen und die Fläche mit Schlamm überzogen.



6.2 Talgrund zwischen Luitpold-, Kanal- und Friedhofstraße

Auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Mehrgenerationengelände und der Kanalstraße fließt die Moschel begradigt. Die meisten Gebäude stehen ausreichend hoch über der Talsohle und werden von Hochwasser nicht erreicht. Einzelne Anwesen, wie zum Beispiel der Kindergarten, sind auf Warften errichtet.



Die markierten Einrichtungen liegen exponiert im Hochwasserströmungsbereich und sie sind deshalb hochwassergefährdet, auch wenn sie in 2014 nicht überflutet waren.



Der Zaun am Kindergarten, der quer zur Fließrichtung der Moschel verläuft, wirkte als Geschwemmsel- und Treibgutfänger. Er wurde bei dem Hochwasser 2014 umgedrückt und musste komplett neu erstellt werden. Zwischen den Einzelanwesen im Talraum liegen im überflutunggefährdeten Bereich auf Bachniveau Kleingärten mit Schuppen, Gartenhäuschen, Zäune, etc.





Im September 2014 stand das Hochwasser hier am Rand des Talraums noch etwa 50 bis 70 cm über dem Gelände. In einem Garten wurde ein Gartenhäuschen verschoben, was zum Totalschaden führte. Über die Höhe der Schäden an den Gärten und den zugehörigen Einrichtungen liegen keine Angaben vor, sie dürften jedoch erheblich gewesen sein. Zudem ist stark zu vermuten, dass viele Einbauten bei dem Schadensereignis abgetrieben wurden.



Der Unkenbach führte selbst kein Hochwasser, die Flutwelle der Moschel floss jedoch breitflächig über das gefüllte Bachbett (Rückstau aus der Moschel) hinweg auf die Kanalstraße.



Entlang der Kanalstraße drang Hochwasser in alle tiefliegenden Flächen, Keller und Wohnräume und strömte über einen Fahrweg nach Norden zur Schneidergasse und zum Marktplatz.



Auch an der Brücke der Luitpoldstraße staute sich Hochwasser und lief auf der Luitpoldstraße in die tieferliegende historische Ortslage rund um den Marktplatz.



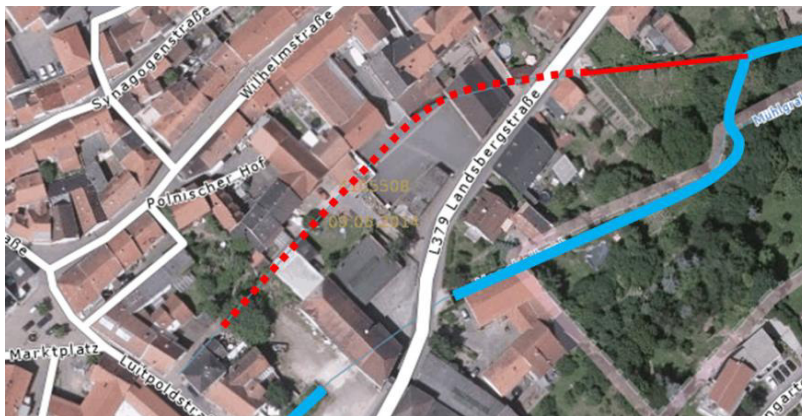
6.3 Historische Altstadt mit Flutgraben



Der Marktplatz und die umliegenden Straßen liegen deutlich tiefer als die Kanalstraße und tiefer als die Bachbettsohlen von Unkenbach und Moschel. Am Tiefpunkt des historischen Ortskerns beginnt der sog. Flutgraben (rot gestrichelte Linie), über den die Tieflage entwässert werden kann. Vermutlich floss hier früher natürlicherweise ein Bach.

Am 20. September, als die Moschel ausuferte, lief der gesamte tieferliegende Ortskern mit Wasser voll. Hochwasser drang in Garagen, Keller, Geschäfte, Werkstätten und tieferliegende Wohnbereiche ein und richtete großen Schaden an.





Der Flutgraben beginnt am Ende der Klaviergasse. Da dieser aufgrund verschiedener abflussbegrenzender Einbauten und fehlender Unterhaltung Leistungsfähigkeit eingebüßt hatte und zudem an zahlreichen Stellen Verklausungen auftraten, konnte im September 2014 dieser Notabflussweg bereits im Zu-

lauf nach kurzer Zeit die immensen Wassermengen nicht aufnehmen. Im Unterlauf staute das Hochwasser der Moschel in den Graben zurück, so dass es auf der gesamten Länge zu erheblichen Schäden kam.





Der Flutgraben hat über die Länge ein sehr unterschiedlich großes Profil und er ist vielfach überbaut. Entlang des Parkplatzes der Metzgerei Gauch verläuft er ein Stück offen mit querenden Zufahrten.



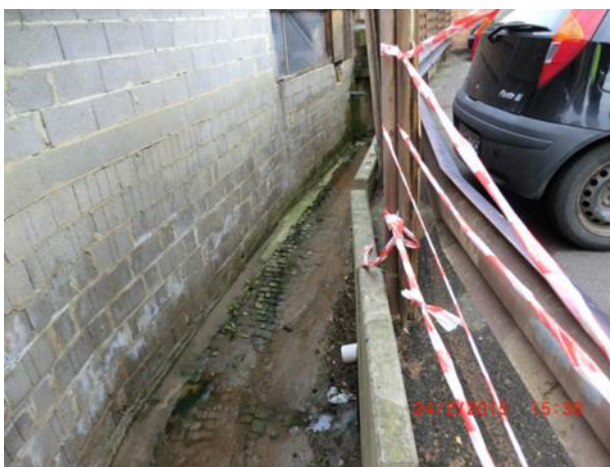


Im September 2014 kam es hier zur Überflutung der angrenzenden Flächen. Dabei waren die Gebäude der Metzgerei besonders betroffen. Hier drang Wasser über das Mauerwerk, über Bodenabläufe und über die Oberfläche ein.

Großer Schaden entstand, als Hochwasser über einen Kellerabgang in unter dem Geländeneiveau liegende Technikräume eindrang.



Nach dem Ereignis war der Flutgraben stark verschlammmt. Im Nachgang wurde die Außenmauer der Metzgerei verputzt, da im September 2014 über das poröse Mauerwerk Wasser eindrang.



Das Hochwasser breitete sich zudem durch die Gebäude und den Untergrund bis in den polnischen Hof und in die tiefliegenden Teile der Wilhelmstraße und der Borngasse aus.



Neben Kellerräumen und Wohnungen wurden im polnischen Hof und am Marktplatz auch ein Trafohäuschen und Elektroverteilerkästen überflutet, so dass einige Haushalte einen Tag ohne Strom und Telefon waren.



Als problematisch wird seitens der Stadt die Verrohrung des Flutgrabens unter der Landsbergstraße gesehen. Hier wurde im Zuge einer Straßenausbaumaßnahme das vorhandene größere Rohr durch ein Rohr kleinerer Dimension ersetzt. Dadurch kommt es nach Aussage Ortskundiger bei höheren Abflüssen zu einer Abflussbehinderung mit Rückstau.



Nach der Landsbergstraße verläuft der Flutgraben wieder offen. Im September 2014 hat sich positiv bemerkbar gemacht, dass der unterhalb zufließende Sauerborngraben kein Hochwasser führte. Bei kleineren Hochwassern läuft nach Auskunft Ortskundiger die Hochwasserwelle des Sauerborngrabens der Hochwasserwelle der Moschel vor. An der Einmündung des Flutgrabens in die Moschel kommt es zum Teil schon vom Unterwasser zu einem Hochwasserzutritt in den Flutgraben. Dieses Phänomen hat man zwischenzeitlich durch den Einbau einer Rückschlagklappe weitgehend im Griff (s. Abschnitt 9.9).

6.4 Moschel ab Einmündung Flutgraben



Der Bereich um den Mühlweg ist stark hochwassergefährdet, da hier Moschel, Flutgraben, Sauerborngraben und Windbach auf engem Raum zusammenfließen.

Obwohl im September 2014 die Seitenzuflüsse

kein Hochwasser führten, kam es aus Moschel und Flutgraben zu einer flächigen Überflutung bis zur Bahnhofstraße. Gemäß Aussagen Ortskundiger kommt es bereits bei Hochwasser des Sauerborngrabens (Bild oben) zu einem Rückstau in die Moschel und in den Flutgraben.



Um den Hochwasserzutritt aus dem Sauerborngraben in den Flutgraben zu verhindern, wurde zwischenzeitlich eine Rückflusssperre (s. auch Abschnitt 9.9) eingebaut.

In der Siedlung Bergwerk kam es ebenfalls zu Überschwemmungen. Am hier installierten Landespegel wurde das höchste Hochwasser (HQ100) seit Einrichtung des Pegels im Jahr 1969 gemessen.

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
Hochwasserinformation und -vorhersage	
Starkregen präziser ankündigen	s. Abschnitt 9.1
Warnung der Bevölkerung	
Meldungen griffiger machen, um Unterlieger zu warnen	s. Abschnitt 9.2
Optimierung der Feuerwehreinsätze	
Anschaffen von Schlammumpen	s. Abschnitt 9.3
Gewässerunterhaltung	
Regelmäßige Begehung der Gewässer, um Missstände festzustellen	s. Abschnitt 9.4
Hochwasserrückhaltebecken	
oberhalb Mehrgenerationengelände	s. Abschnitt 9.6 und 9.10
Totholzmanagement	
Rückhaltung von Totholz	s. Abschnitt 9.7
Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes	
Regelmäßige Erinnerung der Bevölkerung was am Bach passieren darf und was nicht	s. Abschnitt 10.3 und 10.4

8 Handlungsbedarf in Obermoschel

Ein Hochwasser wie im September 2014 ist eine Katastrophe für eine ganze Region, wie sie nie beherrschbar sein wird. Um Schäden zu vermeiden, kann in einem 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, Unterlieger 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 knapp 10 km Luftlinie von Obermoschel entfernt. Wäre der Starkniederschlag näher über dem Ort gefallen, hätte das Schadensbild deutlich anders ausgesehen.

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

Das Abflussprofil der Moschel oberhalb und in Obermoschel war bei dem Schadensereignis im September 2014 bei weitem nicht in der Lage, den aus dem Einzugsgebiet zufließenden Jahrhundertabfluss aufzunehmen und abzuleiten. Dies, obwohl das Abflussprofil der Moschel ab dem Ortsrand durchaus leistungsfähig ist.



Die Leistungsfähigkeit wird zwar in den Nauwiesen punktuell durch Einbauten im Bachbett selbst sowie im Uferbereich eingeschränkt und ein hydraulischer Engpass entsteht durch den Richtungswechsel der Moschel unter dem Schuhpalast sowie die Einmündung des Unkenbaches. Selbst bei Beseitigung aller Engstellen wäre die Moschel im September 2014 nicht in der Lage gewesen den Hochwasserabfluss aufzunehmen. Bei dem Ereignis hatte die Flutwelle schon von Sitters her den Talraum rechts und links des Baches weitgehend eingenommen.

Grundsätzlich wird empfohlen dahingehend Einfluss zu nehmen, dass ungenehmigte Einbauten entfernt werden. Jedoch besteht kein dringender Handlungsbedarf. Schäden an den Bauten und Einrichtungen zwischen Kanalstraße, Luitpoldstraße und Friedhofstraße können effektiv vermieden werden, wenn das Schadenspotential in den überflutungsgefährdeten Bereichen reduziert wird. Hier sind jeder Einzelne und die öffentliche Hand im Falle des Kindergartens gefragt.

Die Möglichkeit oberhalb Obermoschel so viel Wasser zurückzuhalten, dass auch eine Jahrhundert-Flutwelle wie 2014 zurückgehalten werden kann, besteht nicht. Das Tal ist zu schmal und es hat ein zu großes Längsgefälle, um ein Rückhaltebecken in der notwendigen Größe anlegen zu können (s. Abschnitt 9.10). Dagegen bietet es sich an, oberhalb des Mehrgenerationengeländes eine Kombination aus Gewässerrenaturierung und Wasserrückhaltung (s. Abschnitt 9.6) zu realisieren und dadurch zur Dämpfung von Hochwasserwellen beizutragen.

Im September 2014 stellten die immensen Mengen an Treibgut in allen Gemeinden des Moscheltals die Gefahrenabwehrkräfte vor große Herausforderungen und schwimmende Gegenstände führten andernorts auch zu lebensgefährlichen Situationen. In Obermoschel wirkten die Zäune in den Nauwiesen, u.a. der am Kindergarten und die Brückengeländer entlang der Kanalstraße, als Rechen an denen mit der Flutwelle treibendes Material zurückgehalten wurde.



Allerdings ist insbesondere die Kleingartennutzung in den Nauwiesen auch Entstehungsgebiet für Treibgut. Wie in den anderen Gemeinden des Moscheltals war auch in Obermoschel der Anteil an Totholz im Treibgut eher gering. Vor diesem Hintergrund sollte auch hier im potentiellen

Hochwasserabflussbereich Augenmerk auf eine hochwasserangepasste Nutzung (s. Abschnitt 10.3 und 10.4) gelegt und auf die Lagerung von beweglichen Gegenständen, die von Hochwasser mitgeschwemmt werden können, verzichtet werden.

Die Gefahr einer Überflutung der historischen Altstadt ist in Obermoschel bei Hochwasser allerdings immer gegeben, da weder Moschel noch Unkenbach in der Tiefenlinie verlaufen und im Falle einer Ausuferung das Hochwasser immer dem Tiefpunkt am Marktplatz zuströmen wird. Die Errichtung einer Hochwasserschutzanlage entlang der Kanalstraße und der Moschel mindestens bis zur Brücke Luitpoldstraße ist nicht realisierbar, da dadurch für die oberhalb und unterhalb an die Moschel angrenzenden Anlieger die Hochwassergefahr steigen würde. Zur zügigen Entwässerung des Tiefpunktes in der Altstadt wurde zwischenzeitlich der alte Flutgraben zwischen Klaviergasse und Luitpoldstraße geräumt und restauriert. Zum Schutz vor Rückstau aus der Moschel bzw. dem Sauerborngarten wurde zudem ein Sperrbauwerk mit Rückstauklappe errichtet.

Im September 2014 hat es in Obermoschel kaum geregnet, deshalb kam es nicht zu Problemen mit der Außengebietsentwässerung und der Seitenbäche. Würde jedoch über Obermoschel ein Starkregen niedergehen, entstünden aufgrund der Kessellage rund um die Ortslage zahlreiche kritische Abflussbereiche (s. Abschnitt 9.12). Hier wird empfohlen, bei Bedarf in einer separaten Untersuchung Vorsorgekonzepte zu entwickeln.

Da die Hochwassergefahr aus der Moschel in Obermoschel nur unwesentlich reduziert werden kann, wird empfohlen, das Schadenspotential zu reduzieren und für alle Gebäuden, die von Hochwasser oder von wildem Außengebietszufluss betroffen sein können, geeignete Objektschutzmaßnahmen vorzusehen (s. Abschnitt 10.1 und 10.2). Zur Abrundung des Maßnahmenpakets sind weitere Vorsorgemaßnahmen aus den Bereichen Hochwasserwarnung, Optimierung der Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes sowie weitere 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 niedergehen. Je nach Abflussbereitschaft des Gebietes fließt der gefallene Regen mit hoher Geschwindigkeit 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 funktioniert, ist die Vorhersage von lokalen Sturzfluten nach wie vor unpräzise. In kleinen Einzugsgebieten ist die Zeitspanne vom Regenereignis bis zur Bildung des Hochwasserabflusses zu kurz, um Wasserstandsvorhersagen zu berechnen. Hier sind durch das Landesamt für Umwelt Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz zum jetzigen Zeitpunkt lediglich regionsbezogene Unwetterwarnungen und Hochwasserfrühwarnungen mit Hochwasserinformationen möglich.

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

Warnklassen

- Sehr hohe Hochwassergefährdung
- Hohe Hochwassergefährdung
- Mittlere Hochwassergefährdung
- Mäßige Hochwassergefährdung
- Geringe Hochwassergefährdung
- Keine Informationen

[mehr >](#)

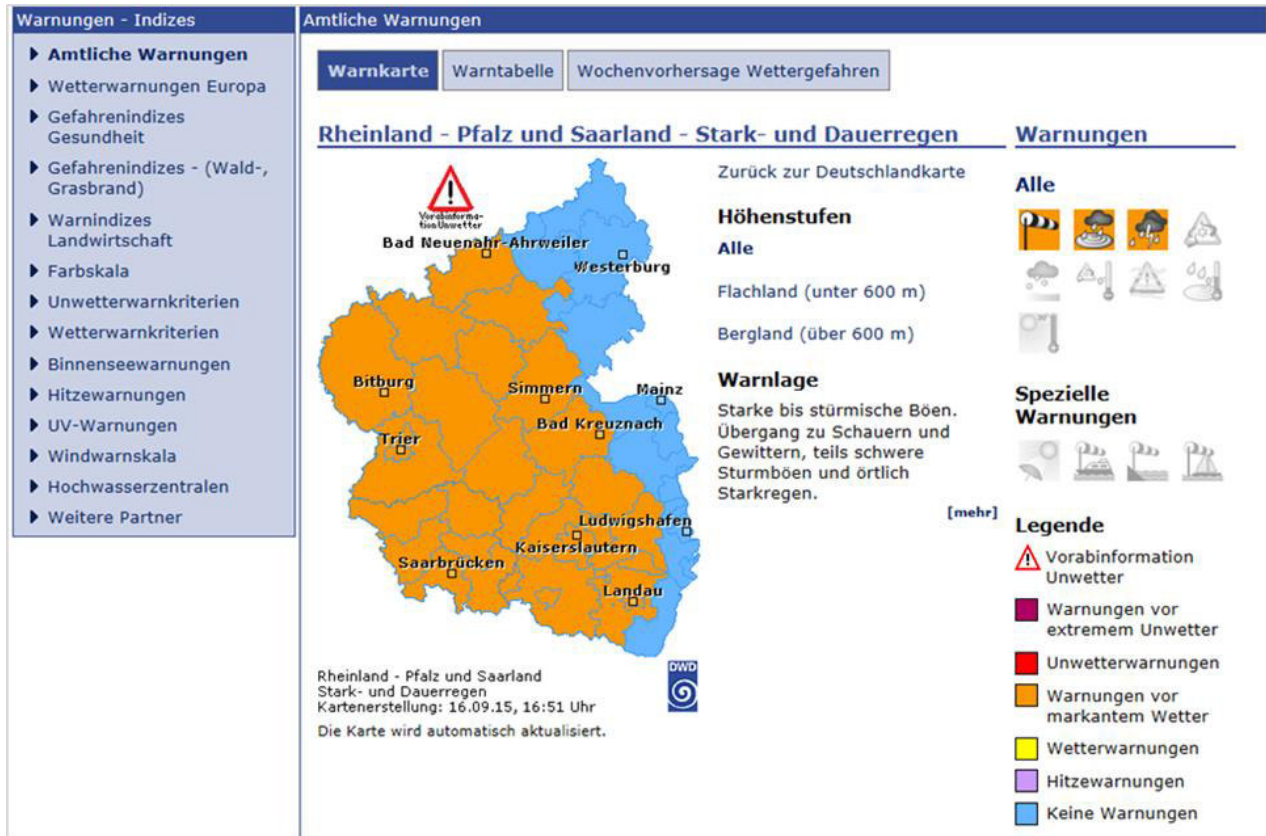
Die Hochwassergefährdung wird in Warnklassen angegeben. Die Warnklassen enthalten Angaben zur Auftretenswahrscheinlichkeit der erwarteten Hochwasserscheitel sowie weitere allgemeine Informationen zur Hochwassergefährdung.

Die Warnregionen entsprechen den Land- und Stadtkreisen. Die Einfärbung einer Warnregion in lila, rot, orange, gelb oder grün entspricht der jeweils aktuellen Warnklasse.



<p>HOCHWASSERMELDEDIENST</p> <p>HOCHWASSERFRÜHWARNUNG</p> <p>Warnklassen</p> <p>Karte Landkreise</p> <p>Informationen</p>	<p>Hochwasserfrühwarnung für Einzugsgebiete < 500km²</p> <p>Ausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz</p> <p>Hochwasserfrühwarnung für den Landkreis Donnersbergkreis</p> <p>Ausgegeben am: 08.08.2015 15:41 Uhr Gültig vom 08.08.2015 14:00 Uhr bis 09.08.2015 13:00 Uhr (Zeitangaben in MESZ)</p>
 <p style="text-align: center; font-size: small;">© 2015 LUWG</p>	<p>Geringe Hochwassergefährdung: < 2-jährliches Hochwasser</p> <p>Gemäß Modellberechnungen besteht allenfalls eine geringe Hochwassergefährdung.</p> <p>Leicht erhöhte Wasserstände bis zu einer Jährlichkeit von 2 (HW2)* sind möglich.</p> <p>* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 2 Jahre einmal eintritt.</p>
 <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Bad Kreuznach, Alsenz, Kyllburg</p>	 <p style="text-align: center; font-size: small;"><< zur Übersicht</p>

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



Auf dem oben 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 bis Juli 2016 auf Landkreisebene endete, seither wird auf Gemeindeebene gewarnt.

Der DWD warnt vor Starkregen in zwei Stufen: Er gibt eine Wetterwarnung vor Starkregen, wenn voraussichtlich eine Regenmenge von 10 - 25 mm (l/m²) in einer Stunde oder 20 - 35 mm (l/m²) in sechs Stunden erreicht wird. Werden diese Werte überschritten (Regenmengen ≥ 25 mm / 1 Std. oder ≥ 35 mm / 6 Std. erfolgt eine Unwetterwarnung vor heftigem Starkregen. 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 für den Hochwasserfall 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, 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. Da es in Obermoschel kein Handynetze gibt, scheidet diese Möglichkeit im Ort aus. 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. In der 1. Öffentlichkeitsveranstaltung wurde eine eindeutige Sprachregelung zur Warnung der Bevölkerung gefordert. Hierzu werden auf Ebene der Verbandsgemeinde Unterlagen mit Sprachregelungen, Orientierungshilfen und Checklisten für die Kommunikation entwickelt.

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 ganz wenigen Ausnahmen erhielten alle 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 und dass auch einige Verhaltensmuster Einzelner optimiert werden können.

Ziel ist es, die Feuerwehren so auszustatten und Abläufe so zu organisieren, dass auch bei Sturzfluten 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.

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.



Die Moschel ist durch Obermoschel, aufgrund der Breite und Tiefe sowie des meist gleichmäßigen und glatten Abflussprofils, leistungsfähig. Beim Hochwasser 2014 wurden Auflandungen von der Flutwelle abgetragen und das Bachprofil freigespült, so dass aktuell keine Unterhaltungsmaßnahmen anstehen.

Abflussbehindernd wirken bei Hochwasserabfluss allerdings die Vorlandnutzung in den Nauwiesen, der Richtungswechsel der Moschel an der Kanalstraße und die Einmündung des Unkenbaches. Die Überflutungsgefahr kann hier jedoch auch nicht durch Unterhaltungsmaßnahmen reduziert werden. Es muss damit gerechnet werden, dass Hochwasser wie im September 2014 (HQ100) zu Überflutung führen.

Ein weiterer Engpass entsteht unterhalb der Landsbergstraße, wenn der hochwasserführenden Moschel noch Hochwasser aus Sauerborngraben und Windbach zufließen.



In diesem Bereich zeigt die Moschel eine positive, eigendynamische Entwicklung und es sind Umläufigkeiten an Gehölzstümpfen entstanden, an denen sich Totholz und Treibgut fängt. Solche Verkläuerungen sind aus ökologischer Sicht prinzipiell positiv zu beurteilen. Allerdings muss innerhalb der Ortslage geprüft werden, ob diese zu einem unerwünschten Aufstau führen. Sofern dadurch das Überflutungsrisiko für die Anlieger steigt, sind Abflusshindernisse zu beseitigen.



Ansammlungen von Unrat (Bild links aus 2014, ist beseitigt) sollten auch aus optischen Gründen beseitigt werden.

Die vor Ort geforderte Totalräumung der Abflussprofile ist nicht mehr zeitgemäß und auch nicht gesetzeskonform. Generell ist bei der Gewässerunterhaltung darauf zu achten, dass ökologische Mindeststrukturen erhalten bleiben.



Ähnlich wie an der Moschel ist auch am Unkenbach (Bilder oben) zu verfahren.

Besondere Beachtung sollte auch den Seitenzuflüssen zur Moschel geschenkt werden. Da die



Gewässer deutlich kleiner sind als Moschel und Unkenbach, sind es auch die Durchlässe und Verrohrungen in diesen Bächen. Damit besteht hier eine besonders hohe Verklausungsgefahr, die durch regelmäßige Gewässerunterhaltung gering gehalten werden sollte.

Beispielsweise beginnt der Sauerborngraben im Westen (Bild links) noch als natürliches Gewässer, das sich jedoch nach Querung der Straße „Am Weinberg“ zwischen Bebauung verliert. An

allen Bächen wird eine bessere Hochwasseranpassung der Talraumnutzung empfohlen (s. Abschnitt 10.3 und 10.4).

9.4.2 Gewässerunterhaltung im Außenbereich

Von Sitters kommend hat die Moschel nach einer lange zurückliegenden Ausbaumaßnahme wieder eine sehr positive, eigendynamische Entwicklung erfahren und sie fließt in einem vielfältig strukturierten Bachbett. Hier sind Verkläuserungen aus ökologischer Sicht prinzipiell positiv zu beurteilen. Diese fördern den Wasser- und den Treibgutrückhalt und sie müssen deshalb erhalten werden.

Lediglich wenn zu befürchten ist, dass Totholz abgetrieben wird, sind ökologisch verträgliche Unterhaltungsmaßnahmen durchzuführen und das entsprechende Totholz ist zu entnehmen oder zu sichern (s. auch Abschnitt 9.7).



Auf strukturärmeren Strecken wird empfohlen, die eigendynamische Entwicklung und insbesondere die Laufentwicklung zu initiieren und zu fördern oder Renaturierungsmaßnahmen durchzuführen (s. auch Abschnitt 9.6).

9.5 Gewässerausbaumaßname

In Obermoschel ist an keinem der Bäche eine Ausbaumaßnahme geplant. Generell wird keine Möglichkeit gesehen, die Bachprofile der Moschel auch nur näherungsweise so zu gestalten, dass Wassermengen wie beim Hochwasser 2014 im Gewässerbett abgeführt werden können.

9.6 Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum

Aufgrund der Topographie des Tals oberhalb des Mehrgenerationengeländes wird empfohlen, eine Maßnahme zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung vorzusehen.



Der Standort bietet sich für eine Neutrassierung der Moschel (Bild oben qualitativ) an. Es wird vorgeschlagen außerhalb des heutigen Bachbetts Mäanderschleifen anzulegen und das jetzige Bachbett als Altarme zu erhalten. Entlang des Baches sind Ufergehölze zu entwickeln und in der Aue sollten auf der gesamten Fläche Kleinrückhalte geschaffen werden: An geeigneten Stellen könnten hierfür Verwallungen angelegt und / oder es könnte partiell oder flächig Auwald entwickelt werden, der ebenso zur Abbremsung der Hochwasserwelle beiträgt. Im gesamten Talraum wird entlang der Moschel die Umstellung von Ackerland in Grünland und die hochwasserangepasste Gestaltung der Kleingärten vorgeschlagen.

Maßnahmen zum flächigen Wasserrückhalt am Gewässer können und sollen mit Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) kombiniert werden und sind in hohem Maße förderfähig. Im Zuge des wasserwirtschaftlichen Förderprogramms des Landes können Renatu-

rierungsmaßnahmen bis zu 90 % gefördert werden (siehe hierzu Aktion Blau Plus des Landes). Inwieweit das vorliegend der Fall ist, muss im Zuge einer separaten Planung geprüft werden.

9.7 Totholz- und Treibgutrückhalt im Talraum

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

Sturzfluten schießen mit ungeheurer Geschwindigkeit durch die Täler, entwickeln enorme Kräfte und reißen vieles mit was im Bachbett, im Randstreifen und im Talgrund nicht ausreichend standsicher ist. Dies führt dazu, dass Silageballen, Heuballen, Autos, Polderholz, Brennholz, Totholz, Bretter, Gebäudeteile, Mülltonnen, Ölfässer, Gartenmöbel, Ernterückstände, etc. aufgetrieben und von der Flutwelle mitgerissen werden. Die Schwimmstoffe bleiben an Engstellen hängen. Dadurch entsteht ein Abflusshindernis an dem oberhalb die Wasserstände schnell steigen und es zu Überschwemmungen kommt. Die Ausprägung der Verklausung hängt von der Menge, der Größe und dem Verästelungsgrad des antransportierten Treibgutes ab. Besonders hohe Schäden entstehen dort, wo sich hoher Hochwasserabfluss mit starkem Treibgut anfall überlagert.



Insbesondere in den kleinen Bächen der Hochwasserentstehungsgebiete mit zahlreichen Engstellen, wie es bei Sauerborngraben, Windbach und zum Teil beim Unkenbach der Fall ist, kommt es durch Treibgut schnell zu Verklausungsprozessen, da schon kleine Treibgutstücke zu einem Verlegen führen können.

Die Moschel ist in Obermoschel aufgrund des großzügigen Ausbauprofils weniger anfällig gegen Verklauung. Auch die Geländer entlang des Baches und auf den Brücken haben trotz Verklauung das Hochwasser 2014 unbeschadet überstanden.



Grundsätzlich gilt: Je geschlängelter der Bachlauf und je strukturierter die Ufergehölze desto wirksamer ist das Gewässer als Treibgutfänger. Ein „glatter“ Bach bietet keinen Fließwiderstand und die Hochwasserwelle und mit ihr das Treibgut kann sich ungebremst fortbewegen.

Im Untersuchungsgebiet haben bestehende Ufergehölze und die Gehölze der Baumschule Grashof im September 2014 in der Fläche Rückhaltewirkung gezeigt und Treibgut bis hin zu Autos zurückgehalten.



Dennoch fordern die Gewässeranlieger 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 gro-

ßes 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, also den Siedlungsgebieten, gezielt auch für Treibgutrückhalt zu entwickeln.

Ufer- und Auegehölze sowie Totholz gehören zur unverzichtbaren Grundausstattung von Bächen und sie leisten durch das erhöhte Rückhaltevermögen von Bachbett und Aue einen wesentlichen Beitrag zum Hochwasserschutz der Unterlieger. Sie bilden Abflusshindernisse und sorgen dafür, dass das Wasser im Bach insgesamt langsamer fließt und Treibgut abgefangen wird.



Deshalb 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 Totholz- bzw. Treibgutfänger anzuordnen. Diese können in unterschiedlicher Weise konstruiert werden, z.B. als Pfahlreihe, Gitter oder Rechen. Die Konstruktion muss verschiedenen Anforderungen genügen: Sie muss auch bei Verlegung stabil und standsicher sein und sie muss die Abflussleistung durch Um- oder Überlaufmöglichkeiten gewährleisten. Durch Aufstau dürfen keine Anlieger geschädigt werden und es muss die Zugänglichkeit für die Reinigung und Wartung gegeben sein.



Foto: J. Aberle



Foto: R. Wildmann



Foto: Th. Paulus

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

Um speziell für die kleinen Bäche des Mittelgebirges Erfahrungen für den Totholz- bzw. Treibgutrückhalt zu sammeln hat das Land Rheinland-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. Abschnitt 10.2 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 beispielsweise durch die neben den Bächen verlaufenden Straßen und Wegen in Waldgrehweiler (Bilder unten) vorhanden. In Obermoschel fehlen diese jedoch weitgehend.



Für die Notentlastung der Altstadt wurde der alte Flutgraben wieder gereinigt und wo notwendig Instand gesetzt. Dadurch kann die Altstadt im Falle einer Überflutung im freien Gefälle entwässert werden.

Am Ende des Flutgrabens wurde eine Abflusssperre eingebaut, die einen Rückstau aus der Moschel in den Flugraben verhindern soll.

9.9 Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen



In Moschel und Unkenbach sind keine Bachverrohrungen vorhanden. Dagegen sind im Windbach und im Sauerborngraben im Bereich von Verkehrswegen und von Privatgrundstücken zahlreiche Verrohrungen vorhanden. Im September 2014 sind hier keine Überlastungsprobleme aufgetreten. Bei Bedarf sollte geprüft werden inwieweit die Durchlässe leistungsfähiger gestaltet oder geeignete Notentlastungswege hergestellt werden können (s. auch Abschnitt 9.12).

9.10 Hochwasserrückhaltebecken

Ziel von technischen Rückhaltebecken ist es, möglichst viel Wasser möglichst lange oberhalb einer Ortschaft zurückzuhalten. Rückhaltebecken können dort realisiert werden wo bestimmte Standortvoraussetzungen gegeben sind, d.h. wo die erforderliche Staufläche und / oder Stautiefe erreicht werden kann. Im Moscheltal oberhalb Obermoschel werden potentielle Stauflächen insbesondere durch die Lage und Höhe der parallel verlaufenden L 379 und des Wirtschaftsweges in Verlängerung der Friedhofstraße sowie durch das Längsgefälle des Tals festgelegt.



Das Moscheltal oberhalb Obermoschel ist eng und öffnet sich nur in zwei Bereichen (rote Kreise), die nachfolgend betrachtet werden.



Standort Sitters

Ein potentieller Standort liegt unterhalb des Dammes der L 379 in Sitters. Hier war der Talraum schon bei dem Hochwasser 2014 in den tiefliegenden Teilen weitgehend überflutet. Zusätzlicher Retentionsraum durch einen weiteren Aufstau kann hier nicht geschaffen werden, da dies einen Rückstau in die Ortslage Sitters zur Folge hätte und dort die Schäden in den ohnehin überfluteten Gebieten erhöhen würde.



Damit könnte nur durch Abgraben von Gelände zum Hang hin größerer Stauraum geschaffen

werden. Davon ausgehend, dass die in 2014 überstaute Fläche um 2.000 bis 4.000 m² vergrößert werden könnte, wäre maximal ein zusätzliches Volumen von 2.000 bis 5.000 m³ realisierbar. Dafür müsste jedoch mindestens das doppelte Volumen an Boden entnommen und transportiert werden. Je nachdem wohin der Boden verbracht werden kann, entstehen hier Kosten pro Kubikmeter Aushub von bis zu etwa 25 Euro / m³. Da das erreichbare Volumen sehr klein ist und die Maßnahme nicht geeignet wäre künftig die Hochwasserschäden in Obermoschel nachweislich zu reduzieren, stünden die Kosten in keinem Verhältnis zum Nutzen. Es wird jedoch empfohlen, den Standort bei Bedarf für das Anlegen einer wasserwirtschaftlichen Ausgleichsmaßnahme zu nutzen.

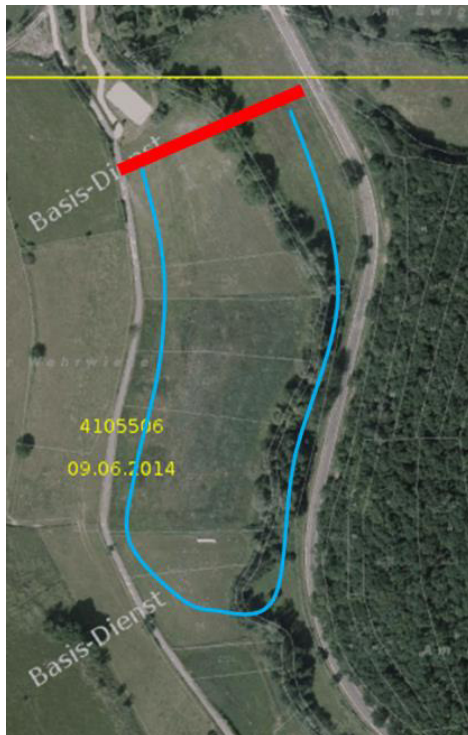
Standort Mehrgenerationengelände

Die Talaue oberhalb des Mehrgenerationengeländes ist breit und flach. Dennoch könnte auf der ca. 2,5 ha großen Fläche günstigstenfalls bei einer mittleren Stautiefe von 50 cm bis 80 cm ein Rückhaltebecken mit einem Volumen von etwa 12.000 bis 20.000 m³ geschaffen werden.



Geprüft wird hierzu eine Anordnung im sog. Hauptschluss, d.h. der Staudamm quert den Bach sowie die Talsohle rechts und links des Baches. Alternativ wird auch die sog. Nebenschlusslösung untersucht, bei der der Bach unverändert bleibt und der Stauraum nur auf der linken Talseite geschaffen wird.

Variante Hauptschluss



Das Sperrenbauwerk (Länge ca. 100 m) wird als Erddamm mit Hochwasserentlastungseinrichtung oberhalb des Mehrgenerationengeländes errichtet.

Der Damm muss mehrere Meter hoch werden (genaue Höhe kann aufgrund fehlender Vermessungsdaten nicht ermittelt werden) und er riegelt das Tal von der L 379 bis zum Radweg ab. Im Bereich der Moschel wird ein ökologisch durchgängiges Drosselbauwerk angeordnet.

Diese Maßnahme stellt einen erheblichen Eingriff in Natur- und Landschaft dar, der zunächst auch naturschutzfachlich hinsichtlich Genehmigungsfähigkeit zu bewerten ist.

Variante Nebenschluss



Bei dieser Variante wird ein Seitenpolder angelegt, der die Moschel nicht beeinträchtigt. Im notwendigen Abstand zum Bach (mindestens 10 m) wird ein etwa 300 m langer Damm oder eine Verwallung längs des Tals hergestellt (auch hier kann die exakte Höhe aufgrund fehlender Vermessungsdaten nicht ermittelt werden).

In der Moschel wird am oberen Ende des Seitenpolders ein ökologisch durchgängiges Drossel- und Trennbauwerk angeordnet. An diesem wird Hochwasser ab einem bestimmten Wasserstand im Bach in den Seitenpolder abgeschlagen und dort gefangen. Die Entleerung erfolgt am unteren Ende zurück in die Moschel.

Auch diese Maßnahme stellt einen Eingriff in Natur- und Landschaft dar, der jedoch geringer eingestuft wird als bei der Hauptschlussvariante.

Bewertung der beiden Varianten

Die am Pegel Obermoschel in der abflusskritischen Zeit am 20. September 2014 gemessenen Abflüsse sind in Abschnitt 4 dargestellt. Nimmt man an, durch Obermoschel könnte ein Abfluss von $20 \text{ m}^3/\text{s}$ schadlos abgeleitet werden, ergäbe sich für die Flutwelle, wie sie 2014 abgelaufen ist, ein Wasservolumen von 70.000 m^3 , das zurückgehalten werden müsste.

Damit kann mit einer Rückhaltemaßnahme in der maximal möglichen Größenordnung oberhalb Obermoschel die Flutwelle nicht beherrscht werden und es wird weiterhin zu erheblichen Überflutungen im Ort kommen. Da für die Realisierung einer der beiden zuvor beschriebenen Varianten alleine Baukosten von mehr als 300.000 Euro zu erwarten sind und die Kosten für Grunderwerb, Planungen und Fachgutachten noch zu addieren wären, steht der Nutzen eines solchen Rückhaltebeckens im Haupt- und im Nebenschluss in keinem Verhältnis zu den Kosten. Deshalb wird empfohlen statt eines Rückhaltebeckens an dem Standort die Moschel und den Talraum zu renaturieren (s. Abschnitt 9.6).

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 gefallenen Niederschlages ab als von Waldflächen bei immer noch geringer Erosionsgefahr. Ackerland ist in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung eine gewisse Zeit im Jahr unbedeckt und somit erosiven Niederschlägen schutzlos ausgesetzt.

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






Je höher die Oberflächenrauigkeit und je mehr Landschaftselemente in einem Einzugsgebiet vorhanden sind, desto mehr Wasser kann in kleinen Mulden, Gräben, 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 schnell-

ler 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:

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

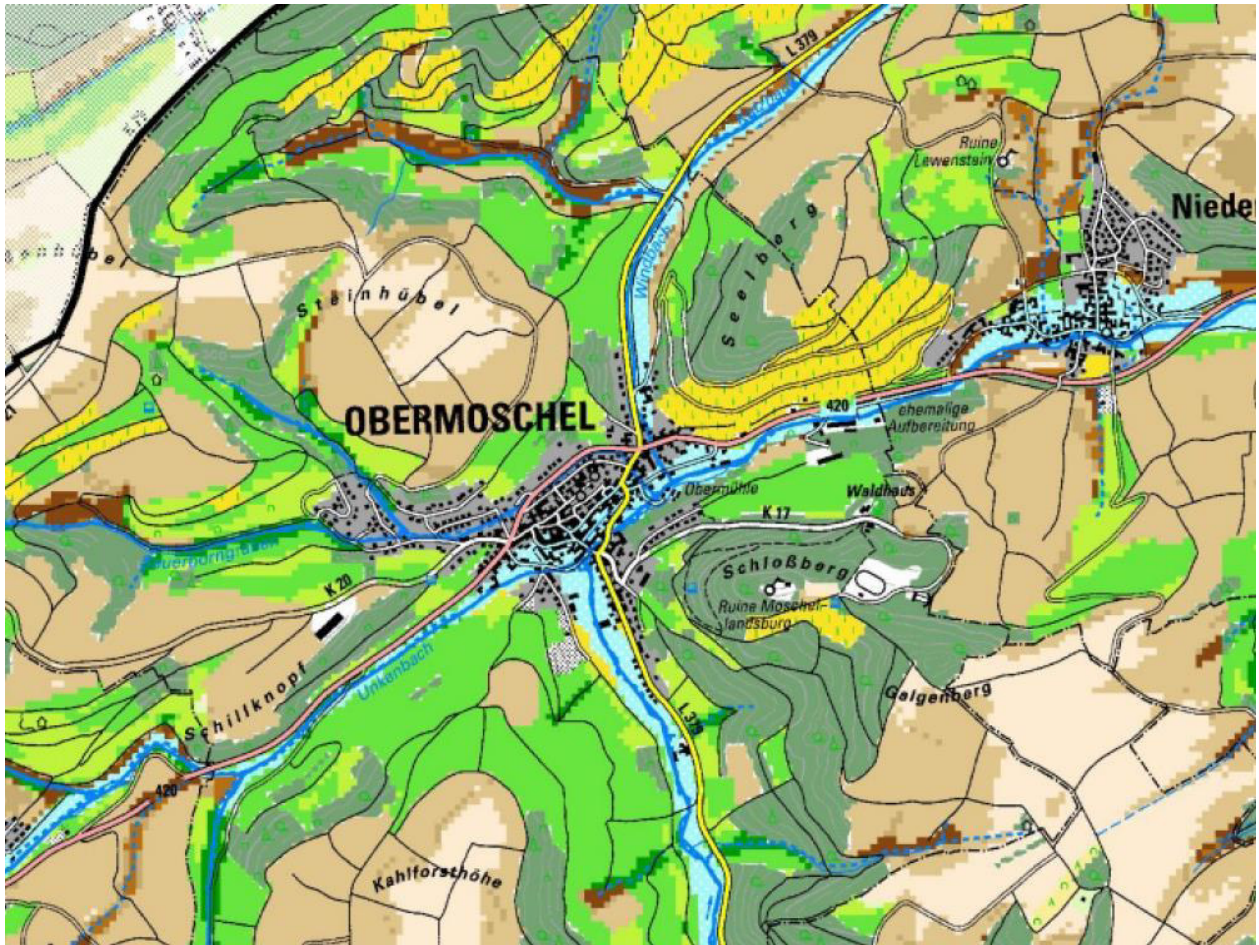
Maßnahmengruppe bei Grünlandnutzung:

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

Maßnahmengruppe bei Sonderkulturen (hier Weinbau)

	S1 - potenzielle Gefährdung (siehe Textteil)
	S0 - keine besonderen Maßnahmen nötig
* Sonderkulturen sowie Gartenland und sonstige Nutzungen ohne eindeutige Zuordnung	

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.

In Obermoschel schließen in topographisch sehr bewegtem Gelände steile Außengebiete oberhalb an Bebauung an. Zudem gibt es, bedingt durch die Hanglagen, zahlreiche Punkte an denen Außengebietswasser planmäßig gesammelt und über die Kanalisation abgeleitet wird.



Kritische Situationen entstehen überall dort, wo eine leistungsfähige oberflächige oder unterirdische Wasserführung fehlt und das Wasser auf Privatgrundstücke, in Gebäude oder auf Straßen läuft und dort Schäden anrichtet.

Da es in Obermoschel am 20. September 2014 nicht viel geregnet hat, sind auch keine Probleme mit der Außengebietsentwässerung aufgetreten. Deshalb wird die Thematik im Zuge des Pilotprojektes nur grundsätzlich behandelt. Der Stadt wird empfohlen, eine separate Untersuchung durchzuführen und bei Bedarf eine Optimierung der Entwässerungseinrichtungen vorzunehmen.



Beispielsweise kann es am westlichen Stadtrand bei starken Niederschlägen und entsprechenden Oberflächenabflüssen aus verschiedenen Richtungen zu oberflächlichem Abfluss kommen. Nimmt dieser Ausmaße an wie in Teschenmoschel im September 2014 kann es zu Überflutungen von Grundstücken und Häusern kommen.



Jedoch auch über die Weinlagen im Nordosten und die bewaldeten Hänge im Südosten können erhebliche Wassermengen zufließen.

Kritische Außengebietszuflüsse können in Obermoschel auftreten:

- durch breitflächig über Hänge zufließendes Außengebietswasser,





- durch wild über Straßen und Wege zufließendes Außengebietswasser,



- durch über Gräben zufließendes Wasser.



Bei Einlaufbauwerken sollte darauf geachtet werden, dass diese einige Mindestanforderungen erfüllen:

- Einlaufbauwerke sollten strömungstechnisch günstig ausgebildet werden, um Verwirbelungen gering zu halten (Minimierung der Eintrittsverluste).
- Einlaufgitter dürfen nicht direkt auf das Rohr 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.
- Dort, wo Höhe vorhanden ist, sollte eine Notentlastung in mehreren Ebenen in die Verrohrung vorgesehen werden.
- Auf der Geländeoberfläche über der Verrohrung sollte ein Notabflussweg vorhanden sein (s. Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Zur Reduktion der Schäden sollten hier private Objektschutzmaßnahmen ergriffen werden (s. Abschnitt 10.1). Unterstützend können Maßnahmen zum flächigen Wasserrückhalt im Einzugsgebiet vorgesehen werden (vgl. Abschnitt 9.6).

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 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 überflutunggefährdeten Bereichen verlegt oder hochwasserangepasst errichtet werden und dabei sollte die öffentliche Hand mit gutem Beispiel vorangehen.



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

Wie im privaten Bereich sollte auch die öffentlich Hand darauf achten, dass bergseitige Gebäudeöffnungen in Hanglagen einem wilden Außengebietszufluss Stand halten.



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.

Hier wird der Gemeinde empfohlen beim Aufstellen von Bebauungsplänen möglichst weit von Gewässern abzurücken, um neues Schadenspotential nicht entstehen zu lassen. Zudem sollte in Hanglagen darauf geachtet werden, dass vorhandene Tiefenlinien und Notabflusswege freigehalten und gesichert werden und dass bereits im Bebauungsplan wirksame Maßnahmen zur Abwehr von wild zufließendem Außengebietswasser vorgesehen werden.

9.15 Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur

In Obermoschel wurde beim Hochwasser 2014 keine Verkehrsinfrastruktur geschädigt, so dass kein Handlungsbedarf besteht.

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.

Bei der Sturzflut im September 2014 sind insbesondere Schäden am Mehrgenerationengelände eingetreten. Der Sand vom Spielfeld wurde erodiert und das Vlies freigelegt. Schutzmaßnahmen in Form von Eindeichungen oder Hochwasserschutzmauern 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. Im September 2014 wurde beispielsweise der Zaun des Kindergartens umgedrückt.

Soll dennoch der Talraum gezielt genutzt werden, ist es besonders wichtig, dass die Einrichtungen wasser- und hochwasserresistent sind. Zudem muss darauf geachtet werden, dass Anlagen für den Hochwasserfall ausreichend gegen Havarie und Abtreiben gesichert sind.

9.17 Hochwasserangepasste öffentliche Ver- und Entsorgung

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

Im Polnischen Hof ist das Transformatorhäuschen ausgefallen und die Anlieger waren einen Tag ohne Strom. Die Pflanzwerke waren vor Ort, teilten jedoch mit, dass die Kosten, um die Stromversorgungseinrichtungen höherzusetzen, sehr hoch seien und dass hier eine Nutzen-/ Kostenbetrachtung durchzuführen ist.



Am Marktplatz stand der Verteilerkasten unter Wasser und qualmte.

Am Mühlweg sind an der Mündung des Sauerborngrabens in die Moschel direkt neben dem Sauerborngraben sehr hochwassereponiert zwei neue Stromverteilerkästen entstanden.



Ein weiterer Stromverteilerkasten steht unmittelbar neben der Moschel. Er war im September 2014 überflutet. Schäden sind hier jedoch nicht bekannt.



Es wird empfohlen darauf zu achten, dass bei der Neuaufstellung solcher kritischer Infrastruktureinrichtungen auf eine hochwasserangepasste Ausführung bzw. einen hochwasserangepassten Standort geachtet wird.

Kanalisation

Mit steigendem Wasserstand in den Bächen macht sich die Überlastung der Kanalisation schadensverursachend bemerkbar. Sowohl Mischwasser- als auch Regenwasserkanalisationen leiten Regenwasser in einen Bach. Führt dieser Hochwasser kommt es zum Rückstau in das Entwässerungssystem und liegt das Entwässerungsgebiet nur unwesentlich höher als der Bach, kann es zu einem Überstau aus Kanalschächten kommen. Treten solche Überlastungsfälle häufiger ein und verursachen Schäden, kann überprüft werden, ob durch Rückstausysteme, z.B. Schieber oder Klappen an der Einleitstelle ein Zutritt von Hochwasser in die Kanalisation technisch und wirtschaftlich verhindert werden kann.

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 Wirt-

schäftlichkeit zu vermeiden sein.

schaftlichkeit 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

Hochwasserdämme oder -wände oder auch mobile Schutzeinrichtungen zum Schutz vor Hochwasser sind in Obermoschel im öffentlichen Bereich nicht hilfreich und deshalb nicht vorgesehen. Im Gegensatz zu einem Flusshochwasser ist der Weg der Flutwelle davon abhängig wo der Starkregen auftrifft. Die Fließwege vom September 2014-Ereignis sind bekannt. Es ist aber auch bekannt, dass sich bei einer leichten Verschiebung der Regenzellen eine andere Abflusssituation ergeben hätte. Würde man nun, aufgrund der erlebten Situation, entlang der Bäche Hochwasserschutzmaßnahmen bauen, könnte es sein, dass diese bei einem etwas anders gelagerten Ereignis eher im Weg wären und mehr schaden als nutzen würden.



Grundstücksbezogene private Schutzmaßnahmen unterliegen sehr hohen Anforderungen und bedürfen einer wasserrechtlichen Zulassung. Hochwasserschutzmaßnahmen sind nur zulässig, wenn Unterlieger dadurch nicht gefährdet werden.

Generell müssen bauliche Maßnahmen jeglicher Art im 10-Meter-Bereich eines Baches, also auch Mauern und Auffüllungen des Geländes, von der Wasserbehörde genehmigt werden.

9.19 Aufrechterhaltung des Risikobewusstseins

Durch Bereitstellung ortsnaher Informationen, wie beispielsweise mittels Hochwassermerksteinen, einem Hochwasserrundgang wie in Waldgrehweiler oder über Presse und Internet soll das

Hochwasserbewusstsein wachgehalten werden. Denn Hochwasser wird vergessen je länger es zurück liegt.



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.

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. Hier 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.



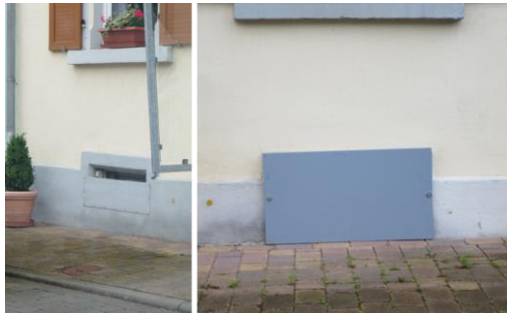
- Bei Neubauten wird vorsorgender Schutz vor Zufluss von Oberflächenwasser aus Außengebieten empfohlen.



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



- und / oder dauerhaft angebrachte Verschlüsse an kritischen Gebäudeöffnungen,



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



10.2 Objektschutz in Gebäuden

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

- Stromversorgung, Haus- und Versorgungstechnik
Diese ist extrem wassersensibel. Zum Schutz vor Hochwasserzutritt und Verschlamung 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 Kanalarückstau**

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

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



Dieser Rückstau, bis auf das Niveau der Straßenoberkante (Rückstauenebene), ist in allen Kommunen satzungskonform und muss von den Nutzern eingeplant werden. Jeder Hauseigentümer ist verpflichtet, sich gegen Rückstau aus der Kanalisation durch Einbau von geeigneten Rückstauereinrichtungen 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 0 Objektschutzmaßnahmen).



10.3 Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes

Die Gewässeranlieger sind im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu hochwasserangepasstem Verhalten verpflichtet. Dies beinhaltet die aktive Mitwirkung überflutungsgefährdete Grundstücke 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 „Eigenverbrauchstankstellen“, Planungshinweise „Pflanzenölprodukte“, Merkblatt „Oberirdische Heizöllagerung“, Planungshinweise „Kraftfahrzeugwerkstät-

ten“, 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 Kompletterverlust 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 ablauf-

fen, 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 0 bis 0 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 (Versicherungspolizen, Urkunden, Wertpapiere),



- ... Gegenstände mit ideellem Wert, aber auch Tiere.



10.6.2 Richtiges Verhalten im Hochwasserfall und bei der Reinigung danach

Überflutungsgefährdete Räume sollten:

- nie bei Hochwasser aufgesucht werden.



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

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

Sonstige Verhaltensregeln:

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

fänger mit herausgenommen, werden hohe Schmutzfrachten in die Kanalisation eingebracht (s. auch Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** 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 28.11.2017

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

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