



PILOTPROJEKT



Hochwasservorsorgekonzept für die von Starkregen geschädigten Ortschaften im Donnersbergkreis SITTERS

Stand September 2016

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2	Ziele des Pilotprojektes	6
3	Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer	7
4	Niederschlagsmenge am 20. September 2014	15
5	Zeitlicher Verlauf des Hochwassers in der Ortslage	16
6	Schadensereignis am 20. September 2014	17
7	Maßnahmenvorschläge der Bürger	22
8	Handlungsbedarf in Sitters	22
9	Beschreibung der öffentlichen Vorsorgemaßnahmen	25
9.1	Hochwasserinformation und -vorhersage bei Sturzfluten	25
9.2	Warnung der Bevölkerung	27
9.3	Optimierung der Feuerwehreinsätze bei Sturzfluten	27
9.4	Gewässerunterhaltung	28
9.4.1	Gewässerunterhaltung in der Ortslage	28
9.4.2	Gewässerunterhaltung im Außenbereich	29
9.5	Gewässerausbaumaßnahmen in der Ortslage	30
9.6	Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum	30
9.6.1	Renaturierung der Moschel oberhalb Sitters	30
9.6.2	Renaturierung der Moschel unterhalb Sitters	32
9.7	Totholz- und Treibgutrückhaltung im Talraum	33
9.8	Notentlastungswege	35
9.9	Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen	36
9.10	Hochwasserrückhaltebecken	38
9.11	Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung in Feldlagen	39
9.12	Außengebietsentwässerung	42
9.12.1	Mühlweg	43
9.12.2	Hanglage „Am Stangenwald“	44
9.12.3	Hanglagen „Am Neun-Morgen“	45
9.13	Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren	45
9.14	Hochwasserangepasstes Planen	46
9.15	Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur	46
9.16	Hochwasserangepasste sonstige öffentliche Infrastruktur	46
9.17	Hochwasserangepasste öffentliche Ver- und Entsorgung	47
9.18	Hochwasserdämme und -mauern	48
9.19	Aufrechterhalten des Risikobewusstseins	49

10	Maßnahmen zur privaten Hochwasservorsorge	50
10.1	Objektschutz an Gebäuden	50
10.2	Objektschutz in Gebäuden	55
10.3	Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes	58
10.4	Hochwasserangepasster Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen	59
10.5	Hochwasserversicherung	61
10.6	Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser	62
10.6.1	Richtiges Verhalten im Vorfeld eines Hochwassers	62
10.6.2	Richtiges Verhalten im Hochwasserfall und bei der Reinigung danach	64
11	Zusammenfassung der örtlichen Maßnahmen	67

Danksagung

Die in dem Bericht verwendeten Bilder von dem Hochwasserereignis im September 2014 wurden von der Ortsgemeinde Sitters und der Verbandsgemeinde Alsenz-Obermoschel zur Verfügung gestellt. Leider lassen sich die Fotografien der einzelnen Bilder nicht mehr zuordnen.

Deshalb vielen Dank an alle, die Bildmaterial bereitgestellt haben.

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 Sitters 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.

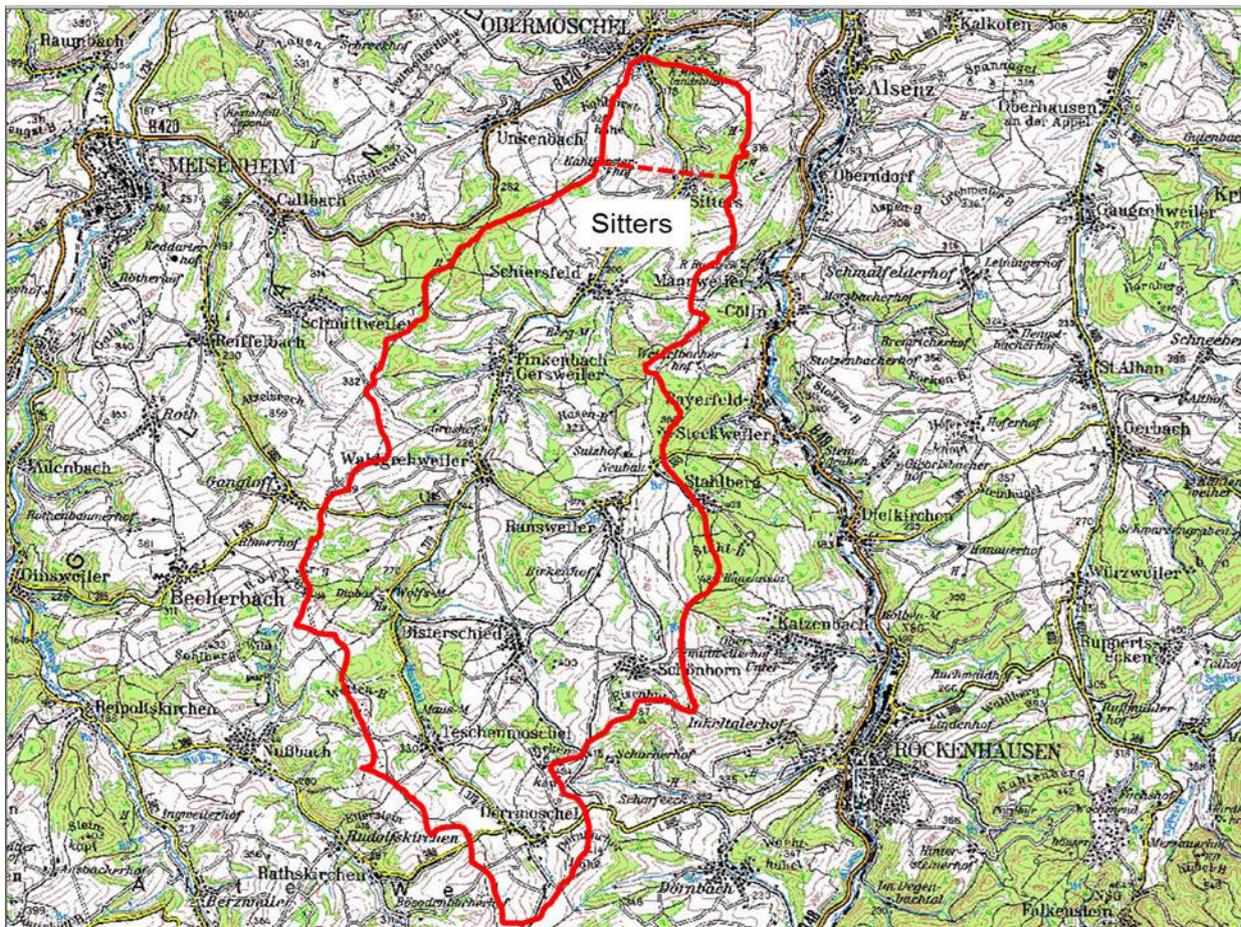
Das Hochwasservorsorgekonzept soll eine Handreichung für die Gemeinde und ihre Bürger sein, um künftig das örtliche Risiko bei Starkregen besser einschätzen zu können. Es soll Handlungsoptionen aus den unterschiedlichen Handlungsbereichen des Hochwasserrisikomanagements aufzeigen, um jeden Einzelnen,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

3 Hydrologisches Einzugsgebiet und Gewässer

Hauptgewässer in Sitters ist die Moschel. Ihr fließt in der Ortslage von rechts der Schulgraben zu und unterhalb des Ortes von links der Hembstergraben.



Im hydrologischen Einzugsgebiet liegen die Gemeinden Dörrmoschel, Teschenmoschel, Bisterschied, Schönborn, Ransweiler, Waldgrehweiler, Finkenbach-Gersweiler und Schiersfeld, die – bis auf Dörrmoschel – ebenfalls stark von der Sturzflut im September 2014 betroffen waren.

Basisdaten des Einzugsgebietes	
Gewässer	Moschel
Größe Einzugsgebiet	43,7 km ²
Höchster Punkt im Einzugsgebiet	Stahlberg 488,6 müNN
Höchster Punkt in der Ortslage	ca. 220 müNN
Tiefster Punkt in der Ortslage	ca. 180 müNN

Die Talflanken des Moscheltals rund um Sitters sind im Außenbereich intensiv landwirtschaftlich genutzt und teilweise bewaldet. Zwischen Schiersfeld und Sitters verläuft die Moschel zwischen der L 379 und dem parallel führenden Radweg auf der anderen Seite des schmalen Kerbtals. An den wenigen Stellen, wo der Talraum abflacht, wird er meist intensiv ackerbaulich genutzt.



Moschel

Die Moschel entspringt in Dörrmoschel und hat bis Sitters schon zahlreiche größere und kleinere Seitengewässer aufgenommen. Sie verläuft in einem natürlichen Bett, das vermutlich vor vielen Jahren tiefgelegt und dessen Lauf geglättet wurde. Bis heute haben sich im Niedrigwasser- und Mittelwasserbett wieder vielfältige ökologische Strukturen entwickelt.



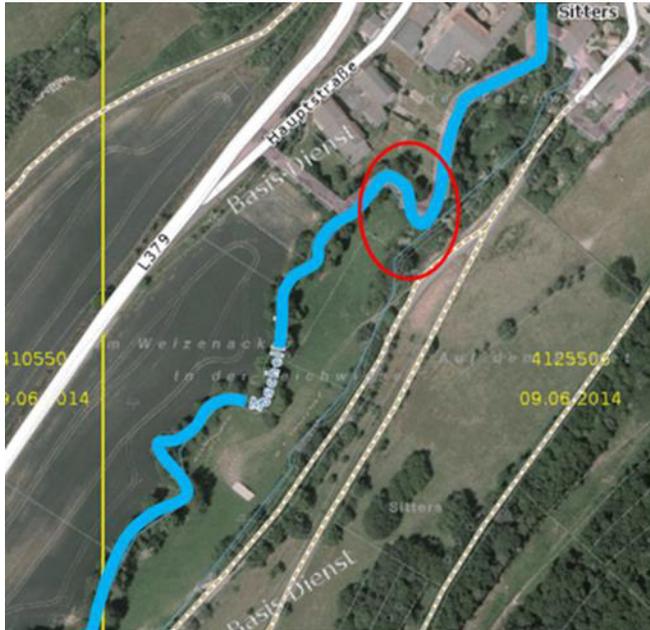
Vor Sitters weitet sich das Tal und die L 379 verläuft deutlich höher als die Talsohle. Links der Moschel liegen Ackerflächen und rechts intensiv beweidete Koppeln.



Die Nutzung reicht sehr nahe an den Bach heran, was die Struktur des tiefliegenden Bachbettes jedoch wenig beeinflusst.



Ein frühzeitiges Ausufernd ist infolge der Tiefenlage der Bachsohle nicht möglich.



Am Ortsrand von Sitters fließt die Moschel auf ein Steilufer zu, macht einen Richtungswechsel von 90° und kurz dahinter einen weiteren in den Ort hinein.

Eine zufließende Hochwasserwelle wird in dieser S-Kurve deutlich gebremst.

Die angrenzenden Gebäude liegen mehrere Meter höher und sie wurden auch im September 2014 nicht von Hochwasser erreicht.



Das Prallufer ist am Ortseingang massiv gesichert, zum Teil auch mit wildem Verbau. Der parallel des Radwegs verlaufende Mühlgraben ist früher in diesem Bereich zugeflossen und mittlerweile aufgelassen.



Durch den Ort hat die Moschel noch eine natürliche Sohle, die Ufer sind meist gesichert oder massiv verbaut.



Der Bach passiert eine Engstelle (Breite ca. 4,5 bis 5 m) zwischen zwei gegenüberliegenden Gebäudeecken.



Im Ortskern ist die Moschel beidseitig mit Ufermauern gefasst und mit einer Breite von etwa 6 m relativ großzügig ausgebaut. Die Hauptstraße quert den Bach über eine Einfeldbrücke.



Unmittelbar nach dem Brückenbauwerk macht die Moschel einen deutlichen Richtungswechsel, das rechte Prallufer ist mit einer massiven Steinschüttung gesichert.

Zudem münden auf engem Raum drei Regenwasserkanäle in den Bach: Oberhalb der Brücke von jeder Seite einer (Bild unten links) und unterhalb einer von rechts (Bild unten rechts).



Im weiteren Verlauf fließt die Moschel auf einer Länge von 150 m geradlinig.



Von rechts mündet der Schulgraben oder Rudimente davon (ein Teil des ursprünglichen Einzugsgebietes wird über die Regenwasserkanalisation entwässert).



Am Ende der Ausbaustrecke durch die Ortslage mündet von rechts ein weiterer Regenwasserkanal.



Die Moschel fließt hier in einer Kurve unter der L379 in einer modernen, großzügig dimensionierten Einfeldbrücke.



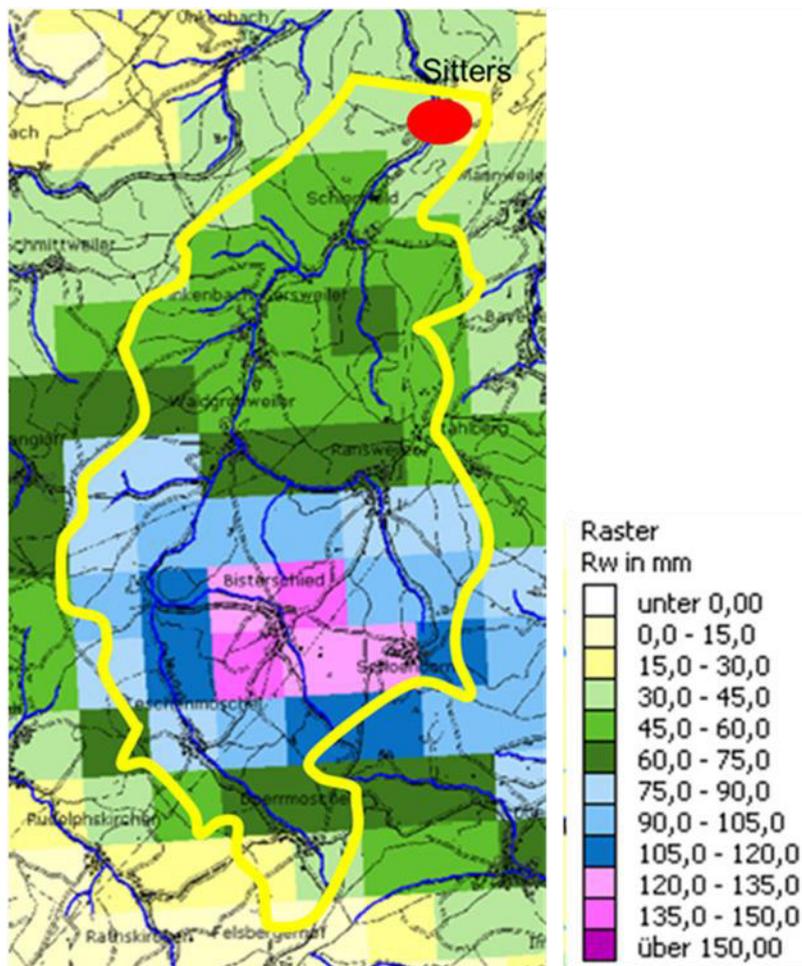
Schulgraben

Der Schulgraben entspringt am Hasenberg und fließt der Kirchenstraße zu. Dort geht er an einem Sandfang in eine Verrohrung über, die unter Häusern hindurch verlegt ist und unterhalb der Hauptstraße in die Moschel mündet.

Hembstergraben

Der Hembstergraben hat seinen Ursprung an der westlichen Talflanke des Moscheltals nördlich der Straße „Am Neun-Morgen“. Er mündet als Wiesengraben in die Moschel.

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 Sitters regnete es wenig.

Die stärksten Starkregenzellen lagen im oberen Moscheltal (pinkfarbig) zwischen Schönborn, Bisterschied und Teschenmoschel. 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 Schiersfeld reichte, fielen immer noch mehr als 45 mm Niederschlag (blau und dunkelgrün).

Damit sind innerhalb von drei Stunden in dem knapp 44 km² großen Einzugsgebiet bis Sitters zwischen 3,0 und 3,6 Millionen 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 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 Sitters liegen keine Fotos mit Zeitangabe von dem Hochwasserereignis vor. Deshalb muss der Verlauf der Flutwelle aus Angaben, die oberhalb und unterhalb Sitters dokumentiert sind, geschätzt werden.

Gegen 16 Uhr flossen aus den Feldlagen der Kernzellen des Starkniederschlages rund um Schönborn, Ransweiler, Bisterschied und Teschenmoschel immense Wassermengen oberirdisch ab. Gegen 16:30 Uhr 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 18:00 Uhr war der Hochwasserstand schon wieder deutlich gefallen. In Finkenbach-Gersweiler sind kurz nach 18 Uhr Hochwasserhöchststände belegt. Aufgrund der Fließlänge wurde die Abflussspitze in Sitters gegen 18:30 Uhr erreicht.



Am Pegel Obermoschel wurde gegen 20:30 Uhr der Hochwasserhöchststand erreicht. Die Hochwasserspitze von 35 m³/s am Pegel Obermoschel dauerte 30 Minuten an und über einen Zeitraum von mindestens einer Stunde wurde ein Abfluss größer als 30 m³/s erreicht. Da der Pegel Obermoschel unterhalb von Sitters liegt und die Flutwelle durch Obermoschel bereits eine weitere Dämpfung erfahren hat, ist davon auszugehen, dass in Sitters höhere Abflussspitzen erreicht wurden.

6 Schadensereignis am 20. September 2014

Sitters ist ein- bis zweimal im Jahr von Hochwasser betroffen. Dann steigt das Wasser bis zur Unterkante der Brücke in der Hauptstraße, es kommt jedoch nicht zu Schäden.

Im September 2014 wurden gemäß Einsatzbericht der Feuerwehr in drei Häusern die Wohnräume überflutet, es gab zwei Ölschäden, die Hauptstraße war überflutet und in zwei Getreidesilos machte das Hochwasser das eingelagerte Getreide unbrauchbar.

Nach dem Hochwasser lagen neun private Schadensmeldungen mit einer Schadenshöhe von 490.000 Euro vor. Hinzu kamen Schäden an öffentlichen Straßen in Höhe von 7.000 Euro.

Die Hochwasserwelle hatte, trotz aller Fließhindernisse im Oberlauf, immer noch eine hohe Geschwindigkeit und sie transportierte eine große Menge an Treibgut, auch Heuballen, Polderholz und Schlamm.



Beim Höchstwasserstand war die gesamte tiefliegende Ortslage überflutet und es wurden Wasserstände erreicht, wie man sie bis dahin noch nicht kannte.





Durch die Höhe und die Gewalt der Flutwelle wurde der private Stand, der neben der Brücke abgestellt ist, auf die Hauptstraße abgetrieben.



Das Bachbett der Moschel wurde durch die Flutwelle im September 2014 freigespült, Anlandungen wurden abgetragen und Geschiebe freigelegt.

Nach dem Hochwasser führte der Schlamm, der bei der Reinigung der Straßen und Häuser in den Bach gespült wurde, zu neuen Anlandungen, die jedoch in Sitters den Abfluss kaum beeinflussten.

Unterhalb der Hauptstraße kam es im Bereich eines landwirtschaftlichen Anwesens mit Werkstatt zu großen Schäden. Das Wohnhaus wurde erstmals seit Menschengedenken überflutet.



Die in zwei Nebengebäuden aufgestellten Getreidesilos waren von Hochwasser betroffen und das eingelagerte Getreide aus zwei Silos konnte nicht mehr verwertet werden.



Im weiteren Verlauf der Moschel war die gesamte tiefliegende Fläche zwischen L 378 und Hauptstraße überflutet.





Nach dem Hochwasser waren auf dem gesamten Areal die Gartenzäune um gedrückt und Treibgut weit verstreut. Durch havarierte Öltanks war Öl ausgelaufen und die Flächen waren mit Schlamm überzogen. Durchgeführte Bodenuntersuchungen zeigten jedoch, dass in den untersuchten bachnahen Gärten keine Kontaminationen über den Grenzwerten angetroffen wurden. Die Gartennutzung musste im Frühjahr 2015 nicht eingeschränkt werden.

Nach der Querung der L 379 hatte sich in den tiefliegenden Bereichen des Talraums der Moschel ein großer Hochwassersee gebildet.



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	
Frühwarnsystem	s. Abschnitt 9.1
Warnung der Bevölkerung	
Warnung vor Hochwasser griffiger machen, dass sie ernst genommen wird.	s. Abschnitt 9.2
Optimierung der Feuerwehreinsätze	
Schlammumpen	s. Abschnitt 9.3
Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes	
Regelmäßige Erinnerung der Bevölkerung was nicht in überflutungsgefährdeten Bereichen gelagert werden darf.	s. Abschnitt 10.3 und 10.4
Hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren	
Verzicht auf Baugenehmigungen, die das Hochwasserrisiko für Oberlieger erhöhen.	s. Abschnitt 9.13 und 9.14

8 Handlungsbedarf in Sitters

Ein Hochwasser wie im September 2014 ist für eine ganze Region eine Katastrophe, wie sie nie beherrschbar sein wird. In Sitters hatte sich die Flutwelle aus dem oberen Moscheltal schon etwas abgeflacht, so dass hier zwar vermutlich der höchste Wasserstand seit 1969 gemessen wurde, es sich statistisch jedoch eher um ein Jahrhunderthochwasser handelte. Zum Vergleich: im oberen Moscheltal redet man eher von einem Jahrtausendereignis.

Um Hochwasserschäden zu vermeiden ist es zum einen wichtig, das Eigentum vor Zerstörung zu schützen, zum anderen aber auch um die Nachbarn, die 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 etwa acht km Luftlinie von Sitters entfernt. Wäre der Starkniederschlag über dem Ort gefallen, hätte das Schadensbild völlig anders ausgesehen.

Deshalb ist es wichtig, dass jeder Einzelne, die Gemeinschaft, die Gemeinde, die Verbands-
gemeinde, die Feuerwehr und die Behörden jeweils in ihrem Zuständigkeitsbereich Vorsorge tref-
fen, dass vermeidbare Hochwasserschäden, wie sie bei Starkregen entstehen können, auch
vermieden werden.

Auch wenn das Abflussprofil der Moschel in Sitters bei dem Schadensereignis nicht in der Lage
war, die immensen Wassermengen aufzunehmen, ist es dennoch nach gängigen Auslegungskri-
terien großzügig dimensioniert, so dass es – wie die Erfahrung zeigt – bei häufiger vorkommen-
dem Hochwasserabfluss nicht zu Ausuferungen kommt und deshalb keine Schäden auftreten.

Vermutlich wird eine Hochwasserwelle schon durch die S-Kurve am Ortseingang gedrosselt. Die
Hochwassersituation für die Ortslage kann entspannt werden, wenn zusätzlich oberhalb der Orts-
lage Wasser zurückgehalten werden kann. Um ein einzelnes großes Rückhaltebecken anlegen
zu können ist das Tal zu schmal und hat ein zu großes Längsgefälle. Deshalb sollte geprüft wer-
den, ob eine Kombination aus Gewässerrenaturierung und Wasserrückhaltung (s. Abschnitt 9.6)
mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand realisierbar ist. Dies auch insbesondere vor dem Hinter-
grund, dass die notwendigen Flächen schon nahezu alle im Eigentum der Verbandsgemeinde
sind.

Im weiteren Verlauf hindert die Hauptstraßenbrücke den Abfluss auch bei kleinerem Hochwasser
nicht oder nur wenig. Ungünstig wirken sich jedoch der Richtungswechsel direkt hinter der Brü-
cke sowie die drei hier einmündenden Regenwasserkanäle (wenn diese Wasser einleiten) aus.



Im September 2014 waren die Geländer zur Hälfte eingestaut und diese wirkten als Rechen für
in der Flutwelle treibendes Material.



Auch die Brücke der L 378 ist großzügig dimensioniert. Vermutlich behindert hier der dichte Gehölzsaum hinter der Brücke das frühzeitige Ausuferen bei Hochwasserabfluss. Hier wird empfohlen, Gehölze in der Außenkurve zu entnehmen.



Im September 2014 führten die immensen Mengen an Treibgut in allen Gemeinden des Untersuchungsgebietes die Gefahrenabwehrkräfte vor große Herausforderungen. Deshalb besteht an allen Bächen Handlungsbedarf hinsichtlich der Entstehung von Treibgut und auch in Sitters sollte die Nutzung im Umfeld der Moschel der Gefährdungssituation angepasst werden. Auf die Lagerung von beweglichen Gegenständen, die von Hochwasser mitgeschwemmt werden können, sollte verzichtet werden (s. Abschnitt 10.3 und 10.4), auch wenn sich der Anfall von Schwemmgut im Katastrophenfall nie ganz vermeiden lassen wird. An allen Gebäuden, die von Hochwasser oder von wildem Außengebietszufluss betroffen sein können, werden geeignete Objektschutzmaßnahmen empfohlen (Abschnitt 10.1).

Zur Abrundung des Maßnahmenpakets sind weitere Vorsorgemaßnahmen aus den Bereichen Außengebietsentwässerung, 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 nieder-gehen. Je nach Abflussbereitschaft des Gebietes fließt der gefallene Regen mit hoher Ge-schwindigkeit abwärts und sammelt sich in den Tiefenlinien und Bächen. Dabei hängt die Zeit, die der Niederschlag braucht, um in den Talsohlen anzukommen, vor allem von der Größe, dem Gefälle und der Gestalt des Einzugsgebietes ab. Je kleiner das Einzugsgebiet ist, desto kürzer sind die Fließwege. Ist das kleine Einzugsgebiet dazu noch steil und glatt, entwässert es sehr schnell. Sturzfluten sind wegen ihrer Plötzlichkeit sehr gefährlich. Während die Hochwasservorhersage an den mittleren und großen Flüssen wie der Nahe und dem Rhein schon sehr gut funk-tioniert, ist die Vorhersage von lokalen Sturzfluten nach wie vor unpräzise. In kleinen Einzugsge-bieten ist die Zeitspanne vom Regenereignis bis zur Bildung des Hochwasserabflusses zu kurz, um Wasserstandsvorhersagen zu berechnen. Hier sind durch das Landesamt für Umwelt Was-serwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz zum jetzigen Zeitpunkt lediglich regionsbe-zogene Unwetterwarnungen und Hochwasserfrühwarnungen mit Hochwasserinformationen mög-lich.

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



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

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

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

Auf dem zuvor gezeigten, beispielhaften Bild vom 16.09.2015 warnt der DWD in einem großen Teil von Rheinland-Pfalz vor „markantem Wetter“ und in einem kleineren Teil wird keine Warnung ausgesprochen. Die Warnungen basieren auf Vorhersagemodellen, deren Lokalisierung auf eine bestimmte Region jedoch nach wie vor schwierig ist, so dass das Warnmanagement 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 Donnersbergrkreis werden zu diesem Thema nicht festgelegt.

9.2 Warnung der Bevölkerung

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

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



Das Abflussprofil der Moschel in Sitters ist aufgrund der Breite und Tiefe sowie des gleichmäßigen und glatten Trapezprofils sehr leistungsfähig. Zudem hat sich das Bachbett bei dem Hochwasserabfluss 2014 an der Sohle freigespült. Aktuell besteht innerhalb der Ortslage kein Handlungsbedarf.

Die Ufergehölze unterhalb der Querung der L 379 bremsen jedoch den Hochwasserabfluss aus dem Bereich „Im Brühl“.

Ein Teil der Gehölze wurde schon entfernt, es wird empfohlen hier noch weitere Bäume in der Außenkurve wegzunehmen, um ein frühzeitiges Ausuferen zu ermöglichen.



9.4.2 Gewässerunterhaltung im Außenbereich



Oberhalb und unterhalb der Ortslage wird generell empfohlen die eigendynamische Entwicklung der Moschel zuzulassen und ein vielfältig strukturiertes Bachbett zu entwickeln, das den Wasser-
rückhalt und den Treibgutrückhalt fördert. Dabei sind Verkläuserungen aus ökologischer Sicht prin-
zipiell positiv zu beurteilen. Dabei sollte insbesondere die Laufentwicklung zugelassen werden (s.
auch Abschnitt 9.6 Renaturierung).



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



9.5 Gewässerausbaumaßnahmen in der Ortslage

In Sitters sind keine Ausbaumaßnahmen an den Bächen erforderlich.

9.6 Renaturierung mit Wasserrückhalt im Talraum

9.6.1 Renaturierung der Moschel oberhalb Sitters

Entlang der Moschel sollten Maßnahmen vorgesehen werden, bei denen das Wasserspeicherpotenzial des Baches und des Umfeldes verbessert wird. Aufgrund der Topographie des Tals zwischen Schiersfeld und Sitters wird empfohlen mehrere kleinere Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Wasserrückhaltung im Talraum vorzusehen.

Dort wo das Gelände abflacht, wird der Talraum intensiv landwirtschaftlich als Ackerland genutzt. Die Renaturierung sollte insbesondere die Umstellung der nicht hochwasserangepassten Bodennutzung umfassen. Dazu gehört als Mindestforderung ein Uferrandstreifen zum Schutz gegen Erosion, besser noch die Umwandlung von Ackerland in Grünland und auf den Koppeln die Pflege der Grünlandnarbe.



Durch die Tiefenlage der Bachsohle kann Hochwasser lange im Bett abfließen. Um ein frühzeitiges Ausuferen zu erreichen, wird empfohlen Strömunglenker und Abflusshindernisse in das Bachbett einzubringen. Beispielsweise könnten Baumstämme (Totholz) so eingebaut werden, dass sie den Abfluss im Sinne einer eigendynamischen Entwicklung lenken und/oder ihn auch leicht bremsen.



Zwischen steilen Talflanken liegen immer wieder flache Bereiche mit einer Grundfläche von jeweils 3.000 bis 5.000 m². Hier könnte geprüft werden, ob durch niedrige Verwallungen bestehender Retentionsraum vergrößert werden kann. Ein Standort, der auf Eignung für eine Retentionsmaßnahme überprüft werden sollte, liegt unmittelbar am Ortseingang.



Hier könnte entlang der Moschel, die hier eine S-Kurve macht, ein niedriger Wall geschüttet und auf einer ca. 3.000 m² großen Fläche ein kleiner Seitenpolder angelegt werden.

Maßnahmen dieser Art sind jedoch bei weitem nicht in der Lage einen Jahrhundertabfluss wie im September 2014 für die Ortslage soweit zu reduzieren, dass keine Überflutungsgefahr mehr besteht.

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 Renaturierungsmaßnahmen 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.

9.6.2 Renaturierung der Moschel unterhalb Sitters

Wenn die Ufergehölze unterhalb der Querung der L 379 entfernt bzw. gelichtet sind, soll die eisdynamische Entwicklung initiiert und zugelassen werden.



Für zusätzlichen Rückhalt in der Fläche würde auch die Renaturierung des seitlich zufließenden Hembstergrabens sorgen.

9.7 Totholz- und Treibgutrückhaltung 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 kommt es durch Treibgut schnell zu Verklausungsprozessen, da schon kleine Treibgutstücke zu einem Verlegen führen können.

Dabei bietet ein „glatter“ Bach keinen Fließwiderstand und die Hochwasserwelle, und mit ihr das Treibgut, kann sich ungebremst fortbewegen. Je geschlängelter der Bachlauf und je strukturierter die Ufergehölze, desto wirksamer ist das Gewässer als Abflussbremse und Treibgutfänger. In Finkenbach-Gersweiler haben 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 großes Problem darstellte, da es lebensgefährliche Situationen hervorrief und hohe Schäden verursachte. Vor diesem Hintergrund muss dem Totholz- und Treibgutmanagement große Bedeutung beigemessen werden. Die Lösung der Treibgutproblematik ist jedoch nicht, möglichst viele Ufergehölze und Totholz zu entfernen, sondern Ufergehölze und Totholz außerhalb von Risikobereichen gezielt auch für Hochwasser- und Treibgutrückhalt zu entwickeln.



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

Deshalb sollen überall dort, wo außerhalb der Ortslage keine oder geringe Schadenspotentiale vorhanden sind, strukturierte Ufergehölze und totholzreiche Gewässerstrecken entwickelt werden (s. auch Abschnitte 9.4 und 9.6). Dies bedeutet automatisch, dass auch die Menge an Totholz, die bei Hochwasser transportiert werden kann, steigt.

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



Foto: J. Aberle



Foto: R. Wildmann



Foto: Th. Paulus

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

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.

Da die Abflussprofile in Sitters großzügig ausgebaut sind, besteht hier eher eine geringe Verklausungsgefahr. Damit ist es auch nicht notwendig hier Totholzfänger anzuordnen. Generell sollte jedoch darauf hingewirkt werden, dass die Flächennutzung im Umfeld der Moschel künftig hochwasserangepasst erfolgt und keine abtriebsgefährdeten Gegenstände gelagert werden (s. auch Abschnitt 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 leistungsfähige Notabflusswege auf der Oberfläche vorhanden sind. Diese sind beispielsweise dann vorhanden, wenn Straßen und Wege neben dem Bach verlaufen (Beispiel Bilder aus Waldgrehweiler).



Diese fehlen, wenn das Tal durch Einbauten, wie den Straßendamm der L 379 abgeriegelt wird. Die Straße durchschneidet den tiefliegenden Bereich „Im Brühl“ und verhindert ein Ausbreiten des Hochwassers in der Fläche.



Eine Veränderung der Situation ist mit vertretbarem wirtschaftlichem Aufwand nicht mehr möglich.

Hier sollte jedoch die Vorflutsituation durch Gewässerunterhaltungsmaßnahmen verbessert werden (s. Abschnitt 9.4.1).

Hier sollte jedoch die Vorflutsituation durch Gewässerunterhaltungsmaßnahmen verbessert werden (s. Abschnitt 9.4.1).

9.9 Leistungsfähige Einlaufbauwerke vor Bachverrohrungen

Ziel leistungsfähiger Einlaufbauwerke ist die möglichst lange Erhaltung des Abflussvermögens von Gewässerverrohrungen während Hochwasserabfluss. Die Moschel ist in Sitters nicht verrohrt, so dass hier kein Handlungsbedarf besteht.

Schulgraben



In der ersten Bürgerversammlung wurde von Bewohnern von einem Ereignis aus 1993 berichtet, wo nach einem Wolkenbruch Hochwasser des Schulgrabens die Kirchenstraße herunterschoss und ein Haus überflutete. Der Schulgraben geht am oberen Ende der Straße in eine Verrohrung über.

Am Übergang ist ein Sandfang mit stark begrenzter Leistungsfähigkeit. Die Lage in einem Bereich mit starkem Laubfall erfordert eine häufige Reinigung des Bauwerks.



Durch Umbau in ein leistungsfähigeres Einlaufbauwerk könnte ein frühzeitiges Ausufernden vermieden werden.

Dabei sollte das neue Bauwerk folgenden Grundregeln entsprechen:

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



Unabhängig von einem Umbau des Sandfangs werden an den Gebäuden in der Kirchenstraße Objektschutzmaßnahmen empfohlen (siehe Abschnitt 10.1).

9.10 Hochwasserrückhaltebecken

Ziel von technischen Rückhaltebecken ist es, möglichst viel Wasser möglichst lange oberhalb einer Ortschaft zurückzuhalten. Am Pegel Obermoschel wurden in der abflusskritischen Zeit am 20. September 2014 folgende Abflüsse gemessen:



Pegel	Potentielles Rückhaltebecken		
	Q m ³ /s	Q - 20 m ³ /s	V m ³
19:00	10	0	-
19:15	14	0	-
19:30	19	0	-
19:45	25	5	4.500
20:00	31	11	9.900
20:15	34	14	12.600
20:30	35	15	13.500
20:45	35	15	13.500
21:00	32	12	10.800
21:15	27	7	6.300
21:30	23	3	2.700
21:45	12	0	-
			73.800

Nimmt man an, durch Sitters könnte ein Abfluss von 20 m³/s schadlos abgeleitet werden, ergäbe sich für die Flutwelle, wie sie 2014 abgelaufen ist, ein Wasservolumen von 70.000 m³, das zurückgehalten werden müsste.



Rückhaltebecken können dort realisiert werden wo bestimmte Standortvoraussetzungen gegeben sind, d.h. wo die erforderliche Stauffläche und / oder Stautiefe erreicht werden kann. Potentielle Rückhaltebeckenstandorte werden zwischen Schiersfeld und Sitters durch die Topographie und die Lage und Höhe der parallel verlaufenden L 379 auf der einen bzw. des Radwegs auf der anderen Talseite bestimmt. Die

Talhänge sind hier rechts und links wechselnd flach und steil. Die L379 liegt am Ortsausgang Schiersfeld etwa auf Geländehöhe der Talsohle und steigt erst vor Sitters deutlich an.

Wollte man oberhalb Sitters ein Dammbauwerk anordnen, dürfte dieses nur so hoch sein, dass bei Einstau des Beckens die Landesstraße an keiner Stelle überflutet wird. Das wiederum bedeutet, dass die überstaubare Fläche nach oben relativ klein wäre. Damit scheidet ein Rückhaltebecken aus Gründen der Wirtschaftlichkeit aus.

Stattdessen wird empfohlen, eine Renaturierung des Talraums vorzunehmen und diese mit Maßnahmen zum flächigen Wasserrückhalt (s. auch Abschnitt 9.6) zu kombinieren. Die Flächen rechts der Moschel sind in Sitters weitgehend in öffentlicher Hand.

9.11 Hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung in Feldlagen

Ziel ist es durch erosions- und hochwassermindernde Flächenbewirtschaftung und Feldentwässerung den Wasserrückhalt in der Fläche zu stärken und damit einen Beitrag zum Hochwasserschutz zu leisten. Eine Sturzflut entsteht nach Starkregen, wenn in kurzer Zeit große Wassermassen auf engem Raum niedergehen. Der auftreffende Niederschlag wird zum Teil zurückgehalten und zum Teil fließt er breitflächig ab, ...



... sammelt sich in Tiefenlinien, Gräben und Bächen und führt dort zu einer Sturzflut.



Der Anteil des Niederschlags, der oberirdisch zum Abfluss kommt, hängt von der Hangneigung, der Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens, der Nutzung und der Oberflächenrauigkeit ab.

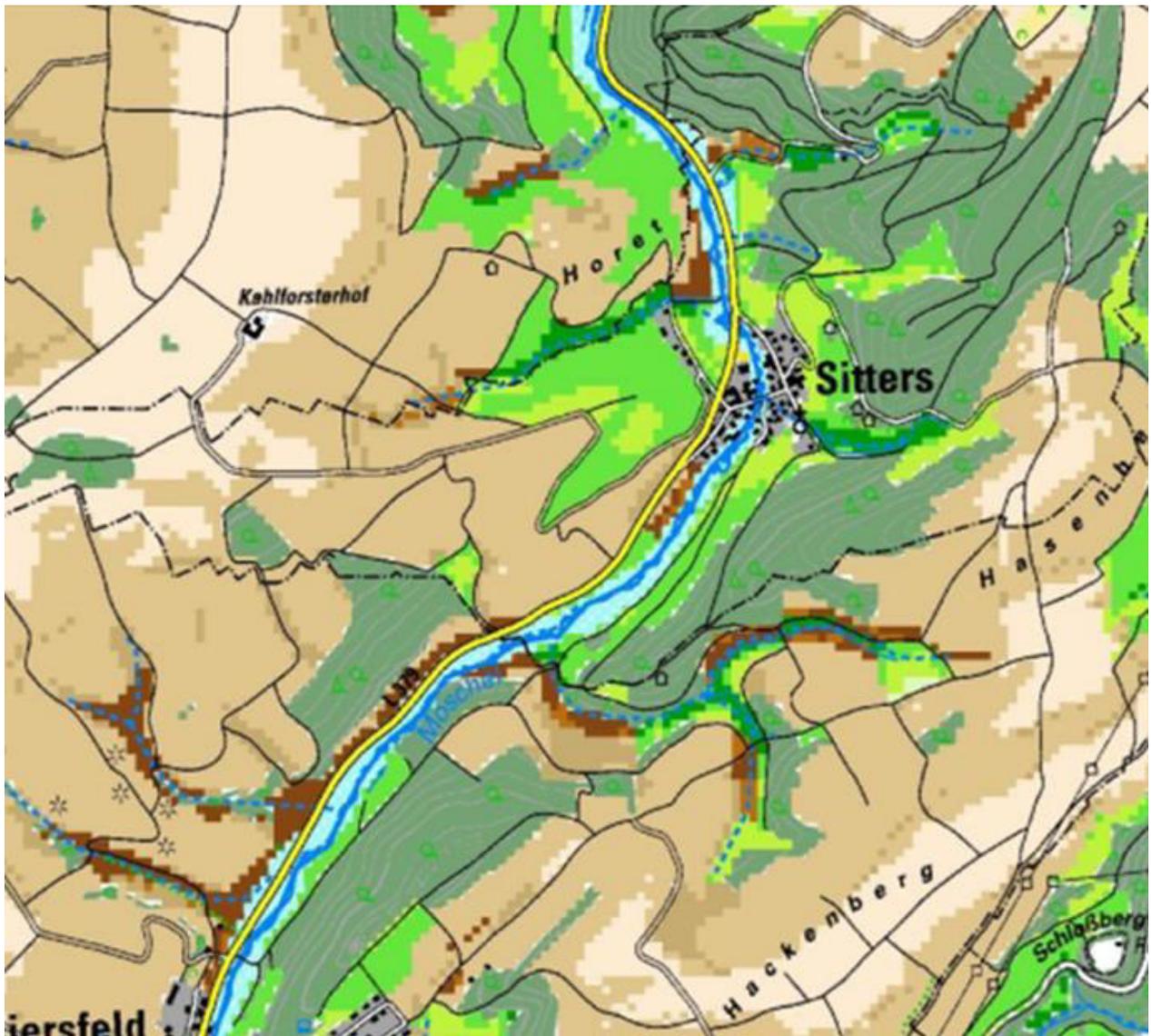
Große Unterschiede in der Abflussbildung und in der Erosionsgefährdung ergeben sich aus der Bodenbedeckung durch Pflanzen oder Pflanzenrückstände. Wald hat das größte Wasserrückhaltevermögen und die geringste Erosionsgefährdung. Von Grünland fließt ein größerer Teil des gefallenen Niederschlages ab als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

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

Je höher die Oberflächenrauigkeit und je mehr Landschaftselemente in einem Einzugsgebiet vorhanden sind, desto mehr Wasser kann in kleinen Mulden, Gräben, Tümpeln, Feldgehölzen, Feldrainen, Lesesteinriegeln etc. zurückgehalten werden. Mit zunehmender Strukturierung sinkt jedoch auch die Möglichkeit einer effektiven Bewirtschaftung der Ackerflächen durch die Landwirte. Mit Vergrößerung der Schläge und den flächigen Bau von Drainagen und Entwässerungsgräben sank die Aufenthaltszeit für den Niederschlag im Gebiet und das Wasser fließt heute schneller ins Tal als früher. Nach Auffassung der Landwirtschaft ist eine Bewirtschaftung kleinerer Schläge in der Region mit konventioneller Landwirtschaft jedoch nicht wirtschaftlich möglich.

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

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



Maßnahmengruppe bei Ackernutzung:

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

Maßnahmengruppe bei Grünlandnutzung:

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

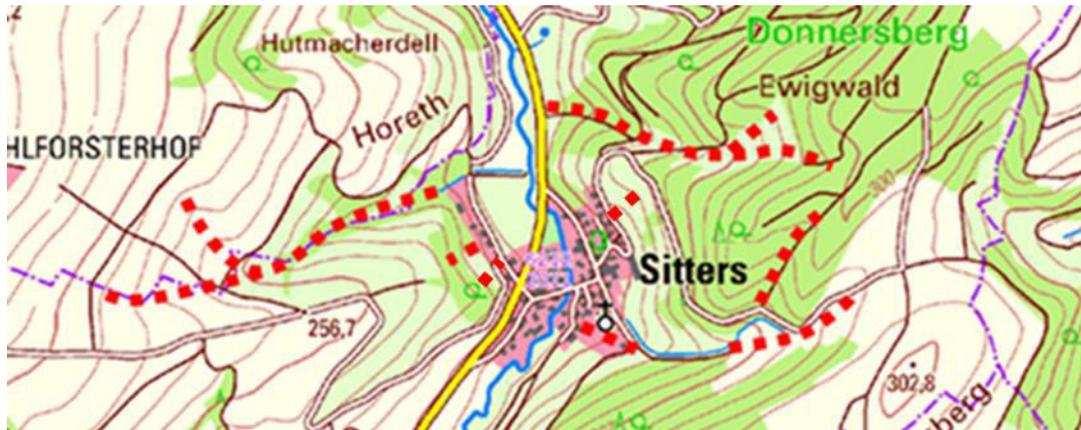
Inwieweit das Anlegen von Schnellumtriebsplantagen mit Nutzhölzern zur Energiegewinnung in erosionsgefährdeten Lagen zur Problemlösung beitragen kann, wird aktuell seitens des Landes erforscht.

9.12 Außengebietsentwässerung

Ziel ist eine geordnete Entwässerung im Übergang vom Außengebiet auf verletzte Bebauung und Infrastruktur. In Hanglagen entsteht durch Starkregen oberflächiger Abfluss (wild abfließendes Wasser), der breitflächig der Bebauung zufließen, sich in Gräben und Wegen sammeln und planmäßig über unterschiedliche Bauwerke und Einrichtungen, entweder der Kanalisation oder direkt in den Bach abgeleitet werden soll. In Verbindung mit Starkregen kommt es dabei immer auch zu Bodenerosion und je nach Jahreszeit und Disposition werden mit dem Wasser auch Gesteinsmassen und Geröll transportiert.

Bedingt durch die Hanglagen im Westen und Osten gibt es in Sitters zwangsläufig Bereiche in denen Außengebiets- bzw. Hangwasser planmäßig gesammelt wird oder breitflächig der Bebauung zufließt. Kritische Situationen entstehen dort, wo eine leistungsfähige, oberflächige oder unterirdische Wasserführung fehlt und das Wasser auf Privatgrundstücke oder Straßen läuft und dort Schäden verursacht.

Da es in Sitters am 20. September 2014 nicht stark geregnet hat, sind auch keine Probleme mit der Außengebietsentwässerung aufgetreten. Deshalb wird dieses Thema hier nur exemplarisch behandelt.



Je nachdem wie hoch der Außengebietszufluss an einem Einlaufbauwerk ist, kommt es schon einfach wegen einer zu großen Wassermenge zu einer Überlastung. Verschärft wird die Situation, wenn sich der Einlauf durch Schwemmgut verlegt. Das zufließende Außengebietswasser fließt über den Einlauf hinweg oder daran vorbei und es kommt zu wildem Oberflächenabfluss.

Der Außengebietszufluss über den **Schulgraben** wird in Abschnitt 9.9 behandelt.

In einigen Bereichen kann die Situation durch örtliche Maßnahmen entschärft werden. Dennoch wird den Anliegern zur Hochwasservorsorge empfohlen private Objektschutzmaßnahmen (s. Abschnitt 10.1) umzusetzen.

9.12.1 Mühlweg

Weiterhin wiesen die Bürger daraufhin, dass Straßeneinläufe häufig verschmutzt sind und fordern, dass diese öfter gereinigt werden.



Dies traf zum Zeitpunkt der Bearbeitung des Pilotprojektes beispielsweise für die Querrinne und den Einlauf am Übergang des Mühlweges in den Außenbereich zu. Hier besteht leicht die Gefahr, dass das Entwässerungssystem überströmt wird und Wasser auf dem Mühlweg in die Ortslage fließt. Durch eine leistungsfähigere Querrinne könnte das Außengebietswasser sicherer von der Ortslage ferngehalten werden.



Zudem könnte unterstützend durch leistungsfähigere Querrinnen Außengebietszufluss konsequenter in die Fläche abgeschlagen und dadurch von der Ortslage ferngehalten werden.

9.12.2 Hanglage „Am Stangenwald“



Hier kann es bei Starkniederschlag zu einem oberflächigen Abfluss auf die die Straße und auf die unterhalb bebauten Grundstücke kommen. Die Wohngebäude werden ebenerdig zur oberhalb liegenden Straße angedient oder sie liegen unter dem Straßenniveau.



Zum Schutz der Häuser vor Wasserzutritt werden Objektschutzmaßnahmen empfohlen.

9.12.3 Hanglagen „Am Neun-Morgen“



Oberhalb der bergseitigen Bebauung „Am Neun-Morgen“ grenzt ein zum Teil bewaldetes Außengebiet an. Eine kurze Tiefenlinie führt auf den Abzweig eines Wirtschaftsweges von der Erschließungsstraße. Sofern es hier zu Überflutungen kommt, werden individuelle Objektschutzmaßnahmen empfohlen.

9.13 Hochwasserangepasstes Bauen und Sanieren

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

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



Wo immer sich die Gelegenheit bietet, sollten hochwassersensible Nutzungen aus überflutungsgefährdeten Bereichen verlegt oder hochwasserangepasst errichtet werden. Für Anlagen im 10-m-Bereich eines Baches müssen wasserrechtliche Genehmigungen eingeholt werden.

In Sitters sollte insbesondere auch bei neuer Hangbebauung auf die Abwehr von wildem Außengebietszufluss geachtet werden.

9.14 Hochwasserangepasstes Planen

Ziel ist es durch planerische Vorsorgemaßnahmen, also bei Aufstellung von Bebauungsplänen, Schäden durch Hochwasser zu vermindern oder diese erst gar nicht entstehen zu lassen. In Sitters besteht nicht die Absicht ein Neubaugebiet auszuweisen.

9.15 Hochwasserangepasste Verkehrsinfrastruktur

Bei Einwirken von Hochwasser auf Infrastruktureinrichtungen jeglicher Art kann es zu baulichen Schäden bis hin zum vollständigen Verlust kommen. Bei der Sturzflut im September 2014 sind in Sitters an Verkehrswegen nur geringe Schäden eingetreten. Hier besteht kein Handlungsbedarf.

9.16 Hochwasserangepasste sonstige öffentliche Infrastruktur

Bei der Sturzflut im September 2014 sind in Sitters keine Schäden an sonstiger öffentlicher Infrastruktur eingetreten. Hier besteht kein Handlungsbedarf.

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

Hier wurden für Sitters keine kritischen Punkte genannt und aufgefunden.

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 Fluwelle bei. Allerdings ist die Reinigung der Kanalisation nach dem Hochwasserereignis aufwändig und muss von Spezialfirmen durchgeführt werden, was hohe Betriebskosten verursacht. Deshalb sollte aus Gründen der Wirtschaftlichkeit seitens der Kommunen darauf hingewirkt werden, dass die Schächte und Abläufe nicht geöffnet werden.

Wasserversorgung

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

9.18 Hochwasserdämme und -mauern

Als bewährte Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes an mittleren und großen Flüssen gelten Hochwasserdämme oder -wände oder auch mobile Schutzeinrichtungen. In Sitters sind im öffentlichen Bereich keine Schutzmaßnahmen vorgesehen.

Grundstücksbezogene private Schutzmaßnahmen unterliegen sehr hohen Anforderungen und bedürfen einer wasserrechtlichen Zulassung.



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



Zudem muss berücksichtigt werden, dass das Extremregenereignis im September 2014 über Schönborn und Bisterschied in Sitters „nur“ zu einem Jahrhunderthochwasser am Pegel Obermoschel geführt hat. Wären die Niederschlagsmengen, wie sie im oberen Moscheltal niedergegangen sind, über den Feldlagen um Sitters gefallen, wäre Hochwasser von den Hängen in den Ort geflossen. In einem solchen Fall kann eine Hochwassermauer eher schaden als nutzen.

9.19 Aufrechterhalten des Risikobewusstseins

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



Dies kann noch dadurch unterstützt werden, dass die öffentliche Hand in den Handlungsfeldern der Hochwasservorsorge, die sie gestalten kann, mit gutem Beispiel voran geht und diese als Best-Practice-Beispiele der Öffentlichkeit vorstellt.

Hinweise zur hochwasserangepassten Nutzung überflutungsgefährdeter Bereich sind in Abschnitt 10.2 und 10.3 ausführlich erläutert. In den Bereich öffentlicher Vorsorge fällt die regelmäßige Erinnerung der Gewässeranlieger an die Verantwortung jedes Einzelnen durch die Verbandsgemeinde und die Ortsgemeinde.

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





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





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. In Sitters wurde das in den Silos im Bild oben eingelagerte Getreide unbrauchbar.

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:

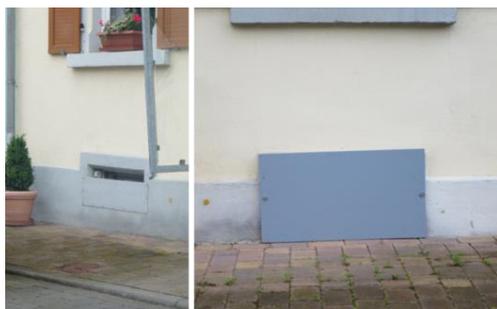
- Bei Neubauten werden vorsorgende bauliche Maßnahmen, wie z.B. hochliegende Wohnungszugänge, aufsteigende Garagenzufahrten oder der Verzicht auf Kellernutzung empfohlen.



- 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,



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



10.2 Objektschutz in Gebäuden

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

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

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



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

- Gastanks
Oberirdisch aufgestellte Gastanks sind bei Hochwasser sehr empfindlich gegen Anströmdruck, Anprall von Treibgut und Auftrieb. Gefährdet sind Gasentnahmeleitungen und auch ganze Gastanks. Mit Gasaustritt kommt es zur Explosionsgefahr und zu Evakuierungsmaßnahmen. Havarierte Tanks müssen aufwändig geborgen werden, was hohe Kosten verursacht.



Oberirdische Gastanks müssen gemäß einschlägiger Vorschriften zur Aufstellung (TRB 600 - Technische Regeln Druckbehälter) so geschützt werden, dass sie weder von der Flutwelle weggerissen, noch aufschwimmen oder durch Treibgut beschädigt werden können. Am besten werden die Tanks außerhalb der überschwemmten Bereiche aufgestellt.

- **Sicherung vor 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 Hausei-

gentümer ist verpflichtet, sich gegen Rückstau aus der Kanalisation durch Einbau von geeigneten Rückstaeinrichtungen zu schützen.

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



Auch für diesen Fall muss der Anlieger mithelfen, sein Gebäude vor Zutritt von Oberflächenwasser zu schützen (s. Abschnitt 10.1 Objektschutzmaßnahmen).



10.3 Hochwasserangepasste Nutzung des Gewässerumfeldes

Die Gewässeranlieger sind im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu hochwasserangepasstem Verhalten verpflichtet. Dies beinhaltet die aktive Mitwirkung 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 „Eigenverbrauchs-tankstellen“, Planungshinweise „Pflanzenölprodukte“, Merkblatt „Oberirdische Heizöllagerung“, Planungshinweise „Kraftfahrzeugwerkstätten“, Merkblatt „Unterirdische Heizöllagerung“. Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen sind unverzüglich der Kreisverwaltung oder der Polizei anzuzeigen.

Daneben empfiehlt es sich, generell die Errichtung oder wesentliche Änderungen von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Kreisverwaltung zu melden.

- **Heizöltanks**

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

Gebäude, sondern auch an der Umwelt führen. Um solche Schäden zu verhindern, sind die Eigentümer verpflichtet die hohen Anforderungen an die Heizöllagerung in überflutungsgefährdeten Gebieten zu erfüllen.



- **Öl- und Altöllager, Eigenverbrauchstankstellen**



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

- **Lagerung wassergefährdender Stoffe aus der Landwirtschaft**
 - Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel



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

Das Sturzflutereignis im Moscheltal hat gezeigt, dass zudem in vielen älteren, insbesondere landwirtschaftlichen Anwesen, noch wassergefährdende Stoffe gelagert waren, die von der Flutwelle mitgerissen wurden. Gerade in ländlichen Regionen stehen in Scheunen, Kellern und Schuppen noch Giftstoffe wie Quecksilberbeizen für Saatgut oder sonstige gefährliche Substanzen, die längst verboten sind und nicht mehr zum Einsatz kommen, deren Entsorgung aber schlicht vergessen wurde.

- Jauche, Gülle, Festmist, etc.

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

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

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

10.5 Hochwasserversicherung

Jeder kann Opfer von Naturereignissen wie Hagel, Hochwasser und Starkregen bzw. Rückstau werden. Auch bei Umsetzung umfangreicher Vorsorgemaßnahmen gibt es keinen absoluten Schutz vor Hochwasser, so dass es im Extremfall zu erheblichen, mitunter auch existenzbedrohenden Schäden kommen kann. Um zumindest die finanziellen Folgen eines Starkregenhochwassers zu begrenzen, empfiehlt das Land eine risikobasierte Elementarschadenversicherung

als Ergänzung zur Hausrat- und Wohngebäudeversicherung. Bei der erweiterten Wohngebäudeversicherung werden zum Beispiel die Reparaturkosten an Gebäuden übernommen, die in Folge der Überschwemmung entstehen. Bei Komplettverlust trägt die Versicherung die Kosten für die Errichtung eines gleichwertigen Hauses. Im gewerblichen Bereich werden Elementarerweiterungen auch für die Geschäftsgebäudeversicherung, die Betriebsunterbrechung oder Mietausfälle angeboten. Ein Ausgleich von Schäden durch den Staat erfolgt nicht, wenn das geschädigte Anwesen versicherbar gewesen wäre.

10.6 Richtiges Verhalten vor, während und nach Hochwasser

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

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

10.6.1 Richtiges Verhalten im Vorfeld eines Hochwassers

Da bei Sturzfluten keine oder kaum Vorwarnzeit besteht, sollte – neben der Umsetzung der in den Abschnitten 10.1 bis 10.5 beschriebenen Maßnahmen – im Vorfeld festgelegt sein, welche Aufgaben im Einzelfall noch erledigt werden können und wer diese übernimmt.

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

- Jeder, der von Hochwasser betroffen sein kann, sollte eine persönliche Notfallausrüstung für den Hochwasserfall vorhalten. Dazu gehören beispielsweise Gummistiefel, Gummihandschuhe, Universalwerkzeug, Taschenlampe, Schaufel, ggf. Medikamente und Verbandszeug, etc. aber auch eventuell eine Pumpe und Sandsäcke.
- Schutzmaßnahmen, wie Dammbalken sollten griffbereit liegen und der Urlaubsfall sollte geregelt sein.

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

Überflutungsgefährdete Räume sollten zur Vermeidung von Schadenspotential:

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



- mit 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



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 Stampflehm Boden) bewährt, Tore und Türen gezielt zu öffnen, um das ungehinderte Durchströmen von Hochwasser zu ermöglichen.

Sonstige Verhaltensregeln:

- Kanaldeckel in privaten und öffentlichen Flächen sollten nicht gezielt herausgenommen werden, um den Abfluss zu verbessern. Fehlen sie dennoch, sollte der Schacht markiert werden, z.B. durch einen Besenstiel. Generell kann es durch das Herausnehmen von Kanaldeckeln zu gefährlichen Situationen kommen. Werden zusätzlich zu den Deckeln auch die Schmutzfänger mit herausgenommen, werden hohe Schmutzfrachten in die Kanalisation eingebracht (s. auch Abschnitt 9.3).



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



Richtiges Verhalten nach Hochwasser:

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

Aufgestellt am 02.02.2016, ergänzt am 26.09.2016

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

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