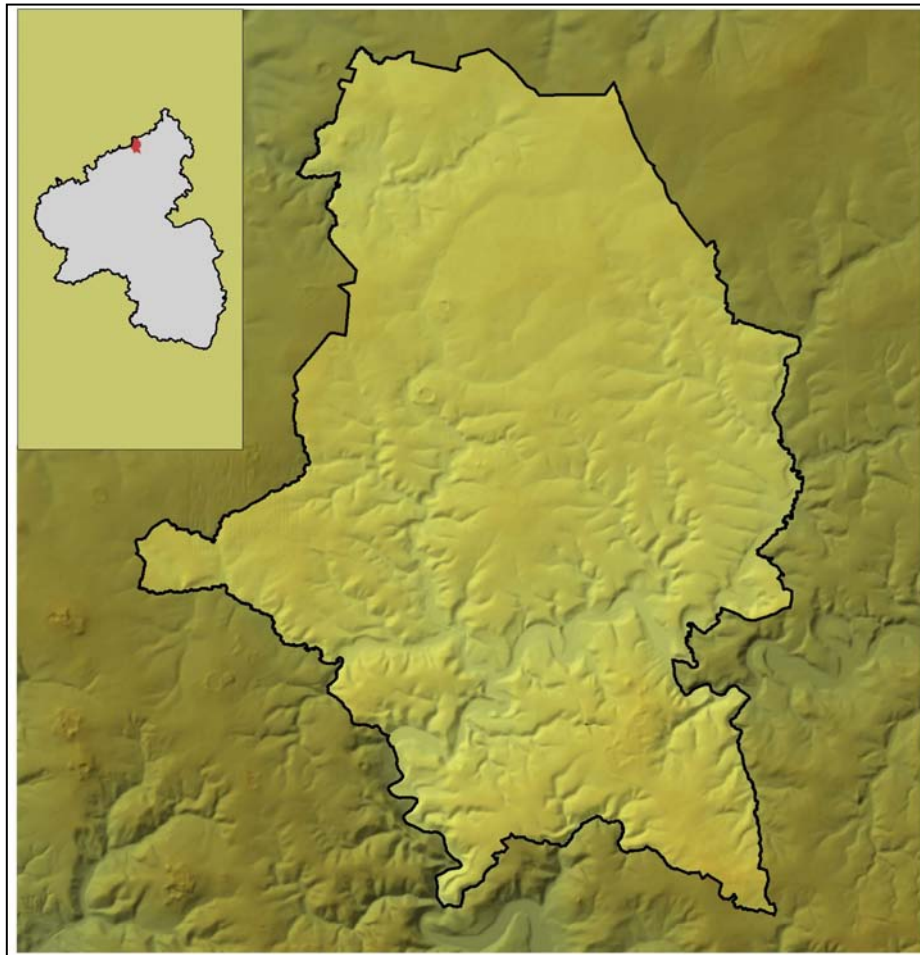




Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT

Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung Verbandsgemeinde Asbach



Impressum

Auftraggeber	Landesamt für Umwelt (LfU) Rheinland-Pfalz Kaiser-Friedrich-Straße 7 55116 Mainz www.lfu.rlp.de
Projektleitung	Herr Christoph Linnenweber Herr Bernd Schneider Landesamt für Umwelt (LfU) Referat Gewässerentwicklung Tel.: 06131/6033-1817 (Linnenweber) 06131/6033-1824 (Schneider) Mail: Christoph.Linnenweber@lfu.rlp.de Bernd.Schneider@lfu.rlp.de
Bearbeitung	Ingenieurbüro Feldwisch Inh.: Dr. Norbert Feldwisch Karl-Philipp-Straße 1 51429 Bergisch Gladbach Tel.: 02204 / 4228-50 Fax: 02204 / 4228-51 Mail: info@ingenieurbuero-feldwisch.de Internet: www.ingenieurbuero-feldwisch.de
Geodaten und Bildnachweise	Geodaten bereitgestellt durch: Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz Landesamt für Vermessung und Geobasis- informationen, Rheinland-Pfalz Bild/Foto Titelblatt: Datengrundlage DGM und Grenzlayer RLP, Verbandsgemeinde, BZV
Stand	29.06.2017

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	4
2	Hochwasservorsorge am Gewässer und in der Aue (Karte 1 und Karte 2)	5
2.1	Feststellung von Defizitbereichen am Gewässer und in der Aue.....	6
2.2	Maßnahmentypen am Gewässer und in der Aue	6
2.3	Vorschläge für örtliche Maßnahmenprioritäten.....	10
3	Hochwasservorsorge in der Fläche (Karte 3 und 4)	12
3.1	Ermittlung geeigneter Flächen für die Hochwasservorsorge	12
3.2	Maßnahmentypen zur Hochwasservorsorge in der Fläche.....	13
3.3	Örtliche Schwerpunktbereiche für HW-Vorsorgemaßnahmen in der Fläche.....	17
4	Starkregeninduzierte Sturzflutgefährdung von Siedlungsbereichen (Karte 5)	20
4.1	Ermittlung von potenziellen Sturzflut-Entstehungsgebieten und Sturzflut- Wirkungsbereichen	20
4.2	Ermittlung besonders gefährdeter Ortslagen.....	22
4.3	Maßnahmentypen zur Reduzierung der Gefährdung von Siedlungsbereichen durch starkregeninduzierte Sturzfluten	24
4.4	Spezifische Gefährdungssituation in der Verbandsgemeinde Asbach.....	25
5	Anhänge (gesondertes Dokument).....	35

Karten:

Karte 1: Bestand Gewässer und Aue: Defizitstrecken

Karte 2: Maßnahmen am Gewässer und in der Aue

Karte 3: Bestand Flächennutzung und Abflussbildung

Karte 4: Maßnahmen in der Fläche

Karte 5: Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen

1 Vorbemerkung

Neben dem technischen Hochwasserschutz bietet auch die Flussgebietsentwicklung umfangreiche Möglichkeiten Hochwasservorsorge zu betreiben.

Naturnahe Gewässer mit flachem und breitem Bachbett in Verbindung mit angrenzenden Auen mit überflutungstoleranter Nutzung verzögern mit ihren vielfältigen Strukturen den Abfluss und mindern durch schadloses Ausufern in die Auenflächen die Abflussspitzen.

Außerhalb der Aue kann die land- und forstwirtschaftliche Nutzung auf abflusswirksamen Hängen durch an den Standort angepasste Nutzung zu einem verlangsamten Abfluss von Oberflächenwasser beitragen. Dabei wird nicht nur die Hochwasserbildung in den angeschlossenen Gewässern reduziert, sondern auch der Abtrag ackerbaulich wertvoller Ackerkrume verringert.

In den Ortslagen kann der Niederschlagsabfluss von versiegelten Flächen durch naturnahe Rückhaltemaßnahmen reduziert werden und damit zur Verminderung von Hochwasserspitzen beitragen.

Auf der Grundlage der Daten des Informationspaketes Hochwasservorsorge des Landes Rheinland-Pfalz werden Gewässerstrecken und Flächen in der Verbandsgemeinde (VG) Asbach bestimmt, auf denen effizient Hochwasservorsorge betrieben werden kann.

Den ausgewählten Strecken und Flächen werden Maßnahmen zugeordnet und dabei versucht, den spezifischen Verhältnissen in der Verbandsgemeinde Rechnung zu tragen.

Darüber hinaus werden alle Ortslagen hinsichtlich ihrer potenziellen Gefährdung durch Sturzfluten infolge von Starkregen bewertet und allgemeine Maßnahmen zur Verringerung des Gefährdungsrisikos vorgeschlagen sowie Empfehlungen für die Erstellung örtlicher Hochwasserschutzkonzepte gegeben.

Die dargestellten Maßnahmen stellen Vorschläge dar, die in keiner Weise verbindlich für die Gemeinde sind. Es handelt sich um fachliche Empfehlungen für die Hochwasservorsorge.

Die Maßnahmenvorschläge sind auch nicht als Konkurrenz zu Maßnahmenprogrammen nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu sehen, sondern als sinnvolle Ergänzung. Das Ziel der WRRL ist die Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer. Die hier vorgestellten Maßnahmen dienen in erster Linie der Hochwasservorsorge, decken sich aber in der Regel mit den Zielen der WRRL, weil durch sie neben dem Hochwasserschutz auch der ökologische Zustand der Gewässer verbessert wird.

Hinweise zur Aussagesicherheit der Kartenwerke finden sich im Methodenhandbuch, Teil 1 im Anhang.

2 Hochwasservorsorge am Gewässer und in der Aue (Karte 1 und Karte 2)

Maßgebliche Faktoren für einen ungebremsen Hochwasserabfluss im Gewässerbett sind

- die **Eintiefung der Gewässersohle**, die meist zu einem hydraulisch leistungsfähigem Abflusskanal führt, da keine Ausuferung stattfindet und
- die **fehlende Laufkrümmung**, die aufgrund der verkürzten Fließstrecke und dem höheren Gefälle zu einem beschleunigten Abfluss führt.

Damit ein Gewässerbett seine hochwasserdämpfende Wirkung entfalten kann, muss es flach und breit sein und schon bei geringen Abflüssen in die angrenzende Aue ausufernd. Weisen die Aue, die Ufer und der Gewässerlauf zudem eine hohe Oberflächenrauigkeit auf, so wird der Abfluss zusätzlich gebremst und zurückgehalten.

Ziel der Hochwasservorsorge im naturfernen Gewässerbett ist es deshalb

- die Profiltiefe zu reduzieren, um die schnelle Ausuferung zu fördern,
- die Laufkrümmung zu fördern, um langfristig eine Laufverlängerung zu erreichen,
- Ufergehölze und besondere Ufer- und Laufstrukturen zu initiieren, um die Rauigkeit im Flussschlauch zu erhöhen und
- Flächen für die Gewässerentwicklung bereit zu stellen.

Ziel der Hochwasservorsorge in der Aue ist es

- aktive Auen und Überschwemmungsgebiete von Bebauung freizuhalten und überflutungstolerant zu nutzen (ganzjährige Vegetationsbedeckung, Grünland, Sukzession, Auwald),
- in aktiven Auen und Überschwemmungsgebieten die Oberflächenrauigkeit zu erhöhen (Gehölzgruppen, Sukzession, Auwald),
- reaktivierbare Auen an das Gewässer anzubinden und überflutungstolerant zu nutzen und
- Grünlandnutzung, Gehölze und standorttypischen Wald in Auen zu erhalten.

2.1 Feststellung von Defizitbereichen am Gewässer und in der Aue

Die landesweite Kartierung zur Gewässerstruktur (LFW 1999) liegt für das gesamte Gebiet der VG Asbach für die Gewässer breiter als 1,0 m vor. In der nachfolgenden Tabelle ist die Gesamtbewertung der Gewässerstruktur aller kartierten Gewässerabschnitte dargestellt.

Tab. 2-1: Gewässerstrukturgütebewertung

Gesamtbewertung	Streckenlänge [km]	Abteil [%]
Strukturgüteklasse 1	0,1	0,1
Strukturgüteklasse 2	8,5	10,1
Strukturgüteklasse 3	24,1	28,8
Strukturgüteklasse 4	27,1	32,4
Strukturgüteklasse 5	17,8	21,3
Strukturgüteklasse 6	4,8	5,7
Strukturgüteklasse 7	1,3	1,6
Summe	83,7	100,0

Von den rd. 84 km bewerteten Gewässern auf dem Gebiet der VG sind etwa 28,6 % der Gewässerabschnitte als verbesserungsbedürftig einzuordnen (Strukturklasse 5,6 und 7). Der Anteil der funktionstüchtigen Gewässer der Strukturklasse 1, 2 und 3 beträgt rund 39 % der Gewässerabschnitte. Das ist ein vergleichsweise guter Wert, denn im Durchschnitt aller erfassten Gewässer in Rheinland-Pfalz sind nur ca. 29 % den Strukturgüteklassen 1 bis 3 zuzuordnen. Trotzdem besteht in der VG Asbach Bedarf an Gewässerentwicklung.

In Karte 1 werden durch Auswertung (siehe Anhang 2) der Gewässerstrukturdaten diejenigen Gewässerstrecken ermittelt, die derzeit in Hinblick auf die Hochwasservorsorge einen ungünstigen Zustand aufweisen:

- Gewässerstrecken mit tiefem oder sehr tiefem Profil
- Gewässerstrecken mit Uferverbau
- Gewässerstrecken ohne Gewässerrandstreifen

2.2 Maßnahmentypen am Gewässer und in der Aue

Um eine möglichst hohe Effizienz der Maßnahmen zu erreichen, werden wenige Maßnahmenkombinationen gebildet, die sich auf Schwerpunktstrecken oder -bereiche konzentrieren. Die jeweiligen Maßnahmenkombinationen beziehen sich auf die o. g. Typen von Defizitstrecken bzw. Defizitflächen.

Vorrangig soll das Entwicklungspotenzial für die Hochwasservorsorge an Gewässer- und Auenstrecken mit Retentionspotenzial genutzt werden. Die Einordnung der Gewässer "mit" oder

"ohne" Retentionspotenzial wurde aus den Ergebnissen der Untersuchung zum Hochwasserrückhaltepotenzial der Auen in Rheinland-Pfalz (Büro für Umweltbewertung 2004¹) übernommen.

Um einen möglichen negativen Einfluss auf bebaute Bereiche zu vermeiden (z.B. Rückstau), werden im Umfeld von Ortslagen bis zu 200 m Entfernung keine Maßnahmen vorgeschlagen.

Es werden bewusst keine detaillierten Einzelmaßnahmen vorgeschlagen, die den Planer bzw. die Verbandsgemeinde vor Ort in ihrem Handlungsspielraum einschränken.

¹ Büro für Umweltbewertung 2004: Hochwasserrückhaltepotentiale der Auen in Rheinland-Pfalz

Tab. 2-2: Maßnahmentypen am Gewässer und in der Aue (außerhalb des 200 m Puffers um baulich geprägte Flächen)

Symbol	Maßnahmenvorschlag	Anmerkungen
	Ausweisung von Gewässerentwicklungskorridoren • an Gewässerstrecken mit eigendynamischer Entwicklung • an Strecken mit geringer bis mäßiger Eintiefung und ohne Entwicklungsraum	An den ausgewählten Streckenabschnitten findet bereits eine positive Eigenentwicklung in Form von Krümmungserosion statt. Das Gewässerbett wird ohne technische Eingriffe von sich aus breiter und flacher, es bilden sich geschwungene Laufabschnitte mit geringerem Gefälle und größerer Lauflänge. Durch die Ausweisung von Gewässer begleitenden Entwicklungskorridoren wird die notwendige Fläche für diesen fortschreitenden Prozess zur Verfügung gestellt.
	Sohlanhebung • an Gewässerstrecken ohne eigendynamische Entwicklung • an Strecken mit starker Eintiefung und vorhandenem Entwicklungsraum	Die ausgewählten Gewässerabschnitte sind stark eingetieft und zeigen keine eigenständige positive Entwicklung. Der Hochwasserabfluss konzentriert sich auf einen engen Abflussschlauch mit hohen Abflussgeschwindigkeiten. Mindestens auf einer Gewässerseite besteht ein ausreichender Entwicklungsraum für das Gewässer. Die Situation wird durch eine Anhebung der Sohle und ggf. der Beseitigung von Uferverbau deutlich verbessert. Nach Anhebung der Sohle ist mit dem Einsetzen von eigendynamischer Entwicklung zu rechnen. Die Ufer- und Vorlandrauigkeit wird durch aufkommenden Gehölzbewuchs erhöht. Bei Hochwasserabfluss wird ein schnelles Ausufern erreicht und dadurch die Abflussgeschwindigkeit gedämpft und die Abflussspitzen verringert. Die Art der Sohlanhebung (Sohlrechen, Sohlschwellen, neues Bachbett etc.) ist auf Grundlage der Vorort-Verhältnisse (Flächenverfügbarkeit, Gefälle, Sohlenmaterial, Geschiebetransport etc.) festzulegen.
 	Sohlanhebung und Ausweisung von Gewässerentwicklungskorridoren • an Gewässerstrecken mit und ohne eigendynamische Entwicklung • an Strecken mit starker Eintiefung und ohne Entwicklungsraum	Die ausgewählten Gewässerabschnitte sind stark eingetieft und weisen nur an Strecken mit eigendynamischer Entwicklung eine eigenständige positive Entwicklung auf, die aber durch die tiefe Sohlenlage stark behindert wird. Der Hochwasserabfluss konzentriert sich auf einen engen Abflussschlauch mit hohen Abflussgeschwindigkeiten. Die Nutzung reicht bis unmittelbar an das Gewässer heran. Die Situation wird durch eine Anhebung der Sohle und ggf. der Beseitigung von Uferverbau bei gleichzeitiger Bereitstellung von Fläche entlang des Gewässers deutlich verbessert. Nach Anhebung der Sohle ist mit dem Einsetzen von eigendynamischer Entwicklung zu rechnen. Die Ufer- und Vorlandrauigkeit wird durch aufkommenden Gehölzbewuchs erhöht. Bei Hochwasserabfluss wird ein schnelles Ausufern erreicht und dadurch die Abflussgeschwindigkeit gedämpft und die Abflussspitzen verringert. Die Art der Sohlanhebung (Sohlrechen, Sohlschwellen, neues Bachbett etc.) ist auf Grundlage der Vorort-Verhältnisse (Flächenverfügbarkeit, Gefälle, Sohlenmaterial, Geschiebetransport etc.) festzulegen.
	Laufverlängerung • ungekrümmte Gewässerabschnitte innerhalb von Auen mit einer zusammenhängenden Mindestlänge	Es gibt Gewässerstrecken, die aufgrund menschlicher Eingriffe verkürzt sind, so dass das Sohlgefälle erhöht ist und damit die Fließgeschwindigkeit und die Transportkapazität für Wasser und Sediment gegenüber dem natürlichen Zustand erhöht sind. Die Folge ist meist auch eine unnatürliche Eintiefung der Gewässersohle. Mit der gezielten Förderung der Krümmungserosion in Verbindung mit der Bereitstellung eines Gewässerentwicklungskorridors kann die Laufkrümmung und damit auch die Lauflänge wieder vergrößert werden und

Symbol	Maßnahmenvorschlag	Anmerkungen
	von 500 m	den schädlichen Wirkungen der Laufverkürzung entgegen gewirkt werden. Unter besonderen Umständen (z. B. besonders starke Sohleintiefung) kann auch die Schaffung eines neuen Bachlaufes mit vormodellierten Laufkrümmungen erforderlich werden.
	Auenflächen mit Entwicklungspotenzial für Auwald sowie für Nass- und Feuchtbio- tope (Vorschlag für Ökokonto- /Ausgleichsflächen) Nassstandorte aus der Kartierung der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation	Aktuell besonders stark vernässte Bereiche unter intensiver landwirtschaftlicher Nutzung oder Flächen, die nach Durchführung der Gewässerentwicklung erfahrungsgemäß vernässen, sind auf ihre Eignung als naturschutzrechtliche Ausgleichsfläche zu überprüfen und können ggf. nach Nutzungsaufgabe in das Ökokonto der Gemeinde eingebucht werden. Damit werden sie für den Hochwasserschutz dauerhaft gesichert und dienen gleichzeitig in hohem Maße dem Arten- und Biotopschutz.
	Umwandlung von Ackerflächen / Sonderkulturen in eine an den Standort angepasste Nutzung (z. B. Grünland) Auenflächen ohne hochwasserverträgliche Nutzung (Ackerland oder Sonderkulturen)	Auen sind von Natur aus Flächen, die mehr oder weniger regelmäßig bei Hochwasser überflutet werden. Das Hochwasser verteilt sich dabei über eine größere Fläche und wird durch den Aufwuchs in der Aue zurückgehalten bzw. seine Abflussgeschwindigkeit wird reduziert. Mit der Intensivierung der Landwirtschaft und durch den Ausbau der Siedlungs- und Verkehrsflächen wurden die Auen oftmals vom Gewässer abgetrennt und der Grundwasserspiegel durch Eintiefung der Gewässersohle abgesenkt. Überflutungen finden dann nur noch selten bei Extremereignissen statt, mit meist hohem wirtschaftlichen Schaden für die Auenutzer. Ziel der Maßnahmen ist nicht generell die Aufgabe der Nutzung, sondern die Anpassung der Nutzung an regelmäßige Überschwemmungen bzw. an einen geringeren Grundwasserstand. In der Regel bedeutet die Anhebung der Gewässersohle auch eine Anhebung des Grundwasserspiegels. In Verbindung mit der steigenden Ausuferungshäufigkeit kann dies zu gravierenden Einschränkungen der ackerbaulichen Nutzung führen. Durch Ausgleichszahlungen an den Landwirt, Bodenordnungsverfahren oder Flächenerwerb durch die Gemeinde/ den Gewässerunterhaltungspflichtigen ist hier eine hochwasserverträgliche Flächennutzung herzustellen.
 	Erhaltung der aktuellen Nutzung - Auenflächen mit hochwasserverträglicher Grünland-Nutzung - Auenflächen mit hochwasserverträglicher Wald-Nutzung	Durch die aktuelle Marktsituation in der Landwirtschaft (hohe Nachfrage nach energetisch nutzbarer Biomasse, z. T. steigende Lebensmittelpreise) nimmt der Druck auf die verbliebenen noch überflutungstolerant bewirtschafteten Auenflächen zu. Mit finanziellen Anreizen (Ausgleichszahlungen) und durch die Ausweisung von Auenschutzgebieten sind diese für den Hochwasserschutz unerlässlichen Flächen zu erhalten.

2.3 Vorschläge für örtliche Maßnahmenprioritäten

Die VG Asbach wird nur von wenigen Bächen durchflossen, die besondere Retentionspotenziale für die Hochwasservorsorge aufweisen. Diesbezüglich sind besonders der Pfaffenbach und der Mehrbach entlang großer Teilabschnitte der gesamten Strecken durch die VG zu nennen (siehe Karte 2). Größere Streckenbereiche mit Retentionspotenzial (allerdings ohne Dynamik) werden noch für die Wied ausgewiesen. Bei den anderen in der VG verlaufenden Gewässern bestehen nur vereinzelt Retentionspotenziale.

Maßnahmen am Gewässer zur Verbesserung der Hochwasserrückhaltung sind vorrangig an folgenden Gewässern sinnvoll:

- Altehütterbach um die Hombachsmühle bis zur Mündung in die Wied
- Bach vom Dachsberg vor der Mündung in den Stockhausener Bach
- Dinspeler Bach vom Zulauf des Bühlinger Graben bis zur Mündung in die Wied
- Hanfbach vor der Mündung in den Liesbach
- Hirzbach vor der Mündung in den Mehrbach
- Krumbach von der Krumbachsmühle bis zur Kapaunsmühle
- Mehrbach südlich von Niedermühlen
- Griesenbach nördlich von Hurtenbach
- Stockhausener Bach vor der Mündung in den Pfaffenbach
- Utgenbach vor der Mündung in den Dinspeler Bach

An all diesen Gewässern werden folgende Maßnahmenvorschläge (einzeln oder auch kombiniert) vorgeschlagen:

- Gewässersohle anheben
- Gewässerentwicklungskorridor ausweisen

Für den Griesenbach wird zusätzlich zu oben genannten Maßnahmenvorschlägen noch eine Laufverlängerung ausgewiesen.

In Teilbereichen der Auen vom Asbach, Bach vom Dachsberg, Dinspeler Bach, Griesenbach (Pfaffenbach), Krumbach, Langewiese, Mehrbach Stockhausener Bach und Utgenbach befinden sich Flächen mit hohem Entwicklungspotenzial für den Arten- und Biotopschutz. Hier ist zu prüfen, ob die Entwicklung von Auwald oder extensive Grünlandnutzung möglich sind. Diese Flächen eignen sich besonders als Ausgleichs- und Ökokontoflächen.

Generell sollte Grünland in den Auen auf keinen Fall in Ackerland umgewandelt werden. Dort wo bereits Ackernutzung in der Aue stattfindet, sollte geprüft werden, ob eine hochwasserverträgliche Nutzung möglich ist.

Alle Maßnahmen sollten vorrangig an Gewässerstrecken mit hohem Retentionspotenzial umgesetzt werden. Besonders schnell wirksam und kosteneffizient sind Maßnahmen an Gewässerabschnitten mit bereits vorhandener eigendynamischer Entwicklung.

Darüber hinaus sollten die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie kombiniert werden. Umgesetzte und geplante Maßnahmen innerhalb der VG sind in Karte 1 dargestellt.

Außerdem können die Maßnahmen in Zusammenhang mit anderen langfristigen Projekten (Flurbereinigungen, Straßenbau, Gewerbeausweisung etc.) angegangen werden.

In der VG Asbach befinden sich Natura2000-Gebiete und nationale Naturschutzgebiete, die zum Teil durch die vorgeschlagenen Maßnahmen betroffen sind. Hier sind bei der Umsetzung Synergieeffekte möglich, die sowohl der Hochwasservorsorge als auch den Erhaltungs- und Entwicklungszielen der Schutzgebiete dienlich sind.

3 Hochwasservorsorge in der Fläche (Karte 3 und 4)

3.1 Ermittlung geeigneter Flächen für die Hochwasservorsorge

Entsprechend der im Anhang 3 beschriebenen Methoden werden die landwirtschaftlich genutzten Bodenflächen nach ihren hydrologischen Standorteigenschaften differenziert und zwar in Hinblick auf den vorherrschenden Abflussbildungstyp und unter Berücksichtigung der so genannten Abflusskonzentration. Darunter versteht man das Zusammenfließen des auf der Bodenoberfläche abfließenden Wassers in Geländemulden, Tiefenlinien und anderen konvexen Geländeformen.

Der Abflussbildungstyp wird maßgeblich durch die Eigenschaften des Untergrundes (Verschlämmungsneigung des Oberbodens, Porenvolumen, Mächtigkeit des Bodenaufbaus etc.) bestimmt.

Die Abflusskonzentration wird ähnlich wie die Bodenerosion vorwiegend durch topographische Faktoren wie Hangneigung, Hanglänge und Hangform gesteuert. In den Bereichen, in denen eine Abflusskonzentration stattfindet, besteht in der Regel auch eine besondere Bodenerosionsgefährdung, insbesondere auf Ackerflächen.

Für Waldgebiete wurde keine Flächendifferenzierung hinsichtlich der Abflussintensitäten vorgenommen. Bewaldete Steilhänge sind generell als Bodenschutzwald zu betrachten und zu erhalten. Für die übrigen Waldgebiete gelten die in Kap. 3.2 aufgeführten generellen wasserwirtschaftlichen Ziele, die im Rahmen des IRMA- und der WARELA-Projektes erarbeitet wurden.

3.2 Maßnahmenentypen zur Hochwasservorsorge in der Fläche

Den nutzungsbezogenen Abflussintensitäten (siehe Anhang 3) können Maßnahmengruppen zugeordnet werden, die geeignet sind, den flächenhaften Hochwasserabfluss zu reduzieren und die dezentrale Wasserrückhaltung in der Fläche zu stärken. Dabei gilt zu beachten, dass ggf. einzelfallspezifische Anpassungen vorzunehmen sind, falls die Bedingungen vor Ort von den digitalen Datengrundlagen zu stark abweichen.

Maßnahmenentypen in der Landwirtschaft

Mit zunehmender potenzieller Abfluss- und Erosionsgefährdung empfehlen sich intensiver wirksame Schutzmaßnahmen, um den standörtlichen Risiken entgegenzuwirken. Dieser Grundsatz spiegelt sich in nachstehender Maßnahmendifferenzierung wider (vgl. Tab. 3-1).

Die Überprüfung eines Nutzungswandels von Acker- oder Grünland in Grünland bzw. Gehölze (Maßnahmengruppen A3, A4, G3: siehe Tabelle) sollte neben dem Abgleich mit der Realnutzung insbesondere die lokale Bewertung der Abflussprozesse umfassen. Dabei sollte erfasst und bewertet werden, ob die anhand der digitalen Geodaten abgeleiteten Abflusskonzentration in Tiefenlinien im Gelände nicht oder nur abgeschwächt auftritt. Eine veränderte Abflusskonzentration im Gelände kann insbesondere durch die wasserableitende Wirkung des vorhandenen Wegenetzes, vorhandener Wassergräben, Nutzungsgrenzen und anderer kulturtechnischer Maßnahmen sowie durch kleinräumige Änderung des Oberflächenreliefs verursacht werden.

Vor einem Nutzungswandel sollte neben dem Abgleich mit der Realnutzung insbesondere die lokale Bewertung der Abflussprozesse erfolgen. Dabei sollte erfasst und bewertet werden, ob die anhand der digitalen Geodaten abgeleitete Abflusskonzentration in Tiefenlinien im Gelände nicht oder nur abgeschwächt auftritt. Eine veränderte Abflusskonzentration im Gelände kann insbesondere durch die wasserableitende Wirkung des vorhandenen Wegenetzes, vorhandener Wassergräben, Nutzungsgrenzen und anderer kulturtechnischer Maßnahmen sowie durch kleinräumige Änderungen des Oberflächenreliefs verursacht werden.

Tab. 3-1: Maßnahmengruppen in Abhängigkeit von potenzieller Abfluss-/ Erosionsgefährdung und Nutzungstyp (Karte 4)

Abfluss-intensität	Grundsätzlich geeignete Maßnahmen-gruppen	Anmerkungen
Ackernutzung		
A0	keine besonderen Maßnahmen auf Acker nötig	Die Flächen weisen nur ein geringes Gefälle auf und durch kleine Einzugsgebiete der selten auftretende Flächenabfluss kaum bis gar nicht.
A1	Konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat	Durch die konservierende Bodenbearbeitung und dadurch eine Verminderung der mechanischen Bodenbelastung werden Beeinträchtigungen des Bodengefüges vermieden um dem Standort eine möglichst hohe Infiltrationsrate und ein möglichst hohes Wasserspeichervermögen zu erhalten.
A2	Direktsaat oder wie A1, zusätzlich Hanglängenverkürzung, Verzicht auf erosionsgefährdete Kulturen etc.	Durch den Verzicht auf den Anbau erosionsgefährdeter Kulturen sowie die Anlage von linearen Landschaftselementen mit abflussbremsender oder abflussleitender Wirkung (z.B. Anlage von Kleinterrassen, Dämmen, Hochrainen, Hecken, Ackerrandstreifen, Wiesen-, Ansaat- oder Brachestreifen, Dauerbegründung von / Tiefenlinien oder Gewässerrandstreifen) wird die Abflussbildung und Erosionsgefährdung reduziert und eine Abflussverzögerung bzw. ein -rückhalt hervorgerufen.
A3	Umwandlung in Grünland prüfen	Durch die Umwandlung der Flächen in Grünland wird die Abfluss- und Erosionsgefährdung reduziert und eine Abflussverzögerung durch ganzjährige erhöhte Oberflächenrauigkeit hervorgerufen. Damit wird auch die Abflusskonzentration und dem Sedimenteintrag in unterliegende Flächen / Oberflächenwasserkörper vorgebeugt.
A4	Umnutzung in Gehölzstrukturen prüfen	Dieser Maßnahmenvorschlag wirkt vergleichbar der Maßnahme A3, wobei im Regelfall von einer höheren Maßnahmenwirkungen auszugehen ist.
Grünlandnutzung		
G0	keine besonderen Maßnahmen auf Grünland nötig	Durch das geringe Gefälle und die kleinen Einzugsgebiete kommt es nur selten zur Abflussbildung. Der ganzjährige Grünlandaufwuchs erhöht zudem die Oberflächenrauigkeit, so dass der Abflusskonzentration und Erosion entgegengewirkt wird.
G1	Grünland erhalten, Narbenpflege überprüfen und ggf. optimieren (Anpassung der Beweidungsintensität, keine Winteraußenhaltung, Abschleppen im Frühjahr, regelmäßige Übersaaten, Erhaltungskalkung, Befestigung von Futter- und Tränkeplätzen etc.)	Durch die Narbenpflege bzw. Optimierung der Grasnarbe werden die positiven Eigenschaften des Grünlandes wie durch Oberflächenrauigkeit verzögerte Abflussbildung, Erosionshemmung etc. optimiert und auf Dauer erhalten.
G2	wie G1, zusätzlich Vorflut wie Wegeentwässerung überprüfen und nach Möglichkeit Ak-	Durch die höheren Abflusskonzentrationen bzw. Abflussbildungen kann es auf diesen Flächen trotz der Grünlandnutzung zu Abfluss kommen, welches die Notwendigkeit von Maßnahmen nach sich zieht. Da-

	tivieren von Kleinrückhalt (Ableiten von Wegeentwässerung in die Fläche, Retentionsraum an Dämmen etc.)	bei können Wege in Gefällerrichtung als Leitbahnen von Oberflächenabfluss dienen, so dass der Oberflächenabfluss schnell zum Geländetiefpunkt bzw. nächsten Fließgewässer weitergeleitet wird. Demnach ist es sinnvoll zusätzlich zur Narbenpflege innerhalb der Klasse G3 die Abflusskonzentration auf Wegen zu unterbinden und das Wasser möglichst ortsnahe zurück zu halten.
G3	Umnutzung in Gehölzstrukturen prüfen	Durch das hohe Abflusspotenzial und die großen Einzugsgebiete kann es auf diesen Flächen trotz der Grünlandnutzung schnell zu Abflussprozessen kommen. Daher sollte die Umnutzung in Gehölzstrukturen erfolgen um die Abflussbildung und die Erosionsgefahr zu reduzieren. Damit würde auch die Abflusskonzentration und eine Bodenumlagerung auf unterliegende Flächen vermieden.
Sonderkulturen*		
S0	keine besonderen Maßnahmen bei Sonderkulturen nötig	Durch die geringe Abflussbildung und die geringe bis mittlere Abflusskonzentration kommt es auf diesen Flächen selten zu Abfluss und es werden keine Maßnahmen notwendig.
S1	Notwendigkeit von Maßnahmen anhand der konkreten Standort- und Nutzungsbedingungen prüfen. Auf Grund der zumeist umfangreichen Meliorationsmaßnahmen lassen sich keine Maßnahmengruppen als Regelfallvermutungen zuordnen.	Bei Sonderkulturen (z. B. Wein- und Obstbau, Feld- und Frischgemüseanbau) weicht die tatsächliche Abflussreaktion häufig sehr stark von der natürlichen Abflussreaktion ab. Der natürliche Abfluss wird insbesondere durch die verschiedenen Meliorationsmaßnahmen wie das Rigolen (Tiefenumbruch), die Entwässerung und Terrassierungen, aber auch durch die unterschiedlichen Begrünungsvarianten verändert. Diese nutzungsabhängigen Einflussfaktoren stehen nicht als digitale Information zur Verfügung. Aus diesem Grund muss die Notwendigkeit und Differenzierung geeigneter Maßnahmen zur Reduzierung der Abfluss- und Erosionsgefährdung vor Ort anhand der tatsächlichen Standortbedingungen beurteilt werden.

* Weinbau, Obstbau inklusive Gartenland und sonstige nicht-landwirtschaftliche Offenlandnutzungen

Maßnahmentypen in der Forstwirtschaft

Böden unter **Wald** sind in ihren natürlichen Versickerungseigenschaften und ihrem natürlichen Wasserspeichervermögen nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt. Insofern ist der Wald aus Sicht der dezentralen Hochwasservorsorge die optimale Nutzungsform. Gleichwohl können die natürlichen Bodenfunktionen im Wasserkreislauf auch bei der Waldbewirtschaftung gemindert oder beeinträchtigt werden, wenn auch im geringeren Umfang als bei der landwirtschaftlichen Bodennutzung. In einer ausführlichen Veröffentlichung widmen sich Schüler et al. (2007)² den Möglichkeiten, wie bei einer waldbaulichen Nutzung der dezentrale Wasserrückhalt verbessert werden kann. Die wesentlichen Maßnahmenvorschläge werden nachfolgend kurz vorgestellt. Ausführlichere Informationen sind der genannten Veröffentlichung zu entnehmen.

Maßnahmenvorschläge für die Walderschließung:

- Inventur von Waldwegen und Gräben im Hinblick auf ihre Funktion und ggf. Rückbau von Waldwegen und Gräben, die nicht ständig gebraucht werden;
- Ableitung von Grabenwasser in Waldflächen zur Versickerung oder Zwischenspeicherung in Tümpel;
- abflusshemmende, möglichst hangparallele Wegeführung;
- bodenschonender Maschineneinsatz bei der Flächenerschließung, ggf. Seillinienerschließung.

Maßnahmenvorschläge für Waldflächen mit starker Hangneigung:

- Schaffung standortgerechter Laub- und Nadelmischwälder
- Anlage von Bodenschutzwald.

Maßnahmenvorschläge für Waldflächen in Bach- und Flussauen:

- Neuanlage von Auwald auf angemessen breiten Gewässerentwicklungstreifen
- Anpflanzung standortgerechter Laubmischwälder
- Entfichtung der Bachauen
- Belassen von Totholz im Auwald zur Erhöhung der Abflussrauigkeit bei Hochwasser.

Maßnahmenvorschläge für Waldgewässer:

- Stabilisierung der Gewässersohle, z. B. durch Verbreiterung des Profils
- Förderung und Zulassen von Breitenerosion
- Förderung der Mäandrierung zur Verlängerung des Fließweges
- Schaffung frühzeitiger Überflutungsmöglichkeiten durch flache Gewässer, Totholz und Schwellen.

² G. Schüler, I. Gellweiler, S. Seeling: Dezentraler Wasserrückhalt in der Landwirtschaft durch vorbeugende Maßnahmen der Waldwirtschaft, der Landwirtschaft und im Siedlungswesen. Mitteilungen 64/2007 aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz
http://www.wald-rlp.de/fileadmin/website/fawfseiten/fawf/downloads/Mitteilungen/Mit_64_07.pdf

3.3 Örtliche Schwerpunktbereiche für HW-Vorsorgemaßnahmen in der Fläche

Außerhalb der Auen sind in der VG Asbach insbesondere auf **Ackerflächen** Maßnahmen zur Reduzierung der Erosionsgefährdung und der Abflussbildung zu ergreifen. Auf rund 59 % der Ackerflächen werden Maßnahmen empfohlen, davon hauptsächlich bodenschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen (Maßnahmengruppe A1). Intensivere Schutzmaßnahmen der Gruppe A2 werden für rund 15 % der Ackerflächen ausgewiesen. Die Überprüfung eines Nutzungswandels von Ackerflächen in Grünland oder Gehölzstrukturen wird für 0,6 % der Ackerflächen empfohlen (Maßnahmengruppe A3 und A4).

Der Flächenumfang dieser Maßnahmengruppen wird sich wahrscheinlich anhand der Realnutzungsdaten reduzieren, weil sich in den entsprechend gekennzeichneten Flächen zum Teil bereits Grünland oder Gehölze befinden. Die Abweichung zwischen ATKIS-Nutzungen, die der Maßnahmenausweisung zugrunde liegt, und der Realnutzung kann in Luftbildern nachvollzogen werden.

Die potenzielle Erosionsgefährdung auf Grünlandflächen ist weniger relevant für die Ableitung von Minderungsmaßnahmen, weil bei gutem Narbenzustand im Regelfall keine Bodenerosion auftritt und die Abflussbildung im Vergleich zur Ackernutzung verzögert einsetzt. Allerdings können bei besonderer potenzieller Erosionsgefährdung und gleichzeitiger Abflusskonzentration in Tiefenlinien weitergehende Maßnahmen notwendig sein. Für den Großteil der **Grünlandflächen** werden keine besonderen Maßnahmen oder lediglich Maßnahmen der Grünlandpflege empfohlen (Maßnahmengruppe G0 und G1). Ansonsten sind vor allem ergänzende Maßnahmen zur Stärkung des Wasserrückhaltes wie die Überprüfung der Vorflut wie Wegeentwässerung und nach Möglichkeit Aktivieren von Kleinrückhalten an Wegedämmen etc. (Maßnahmengruppe G2) ausgewiesen.

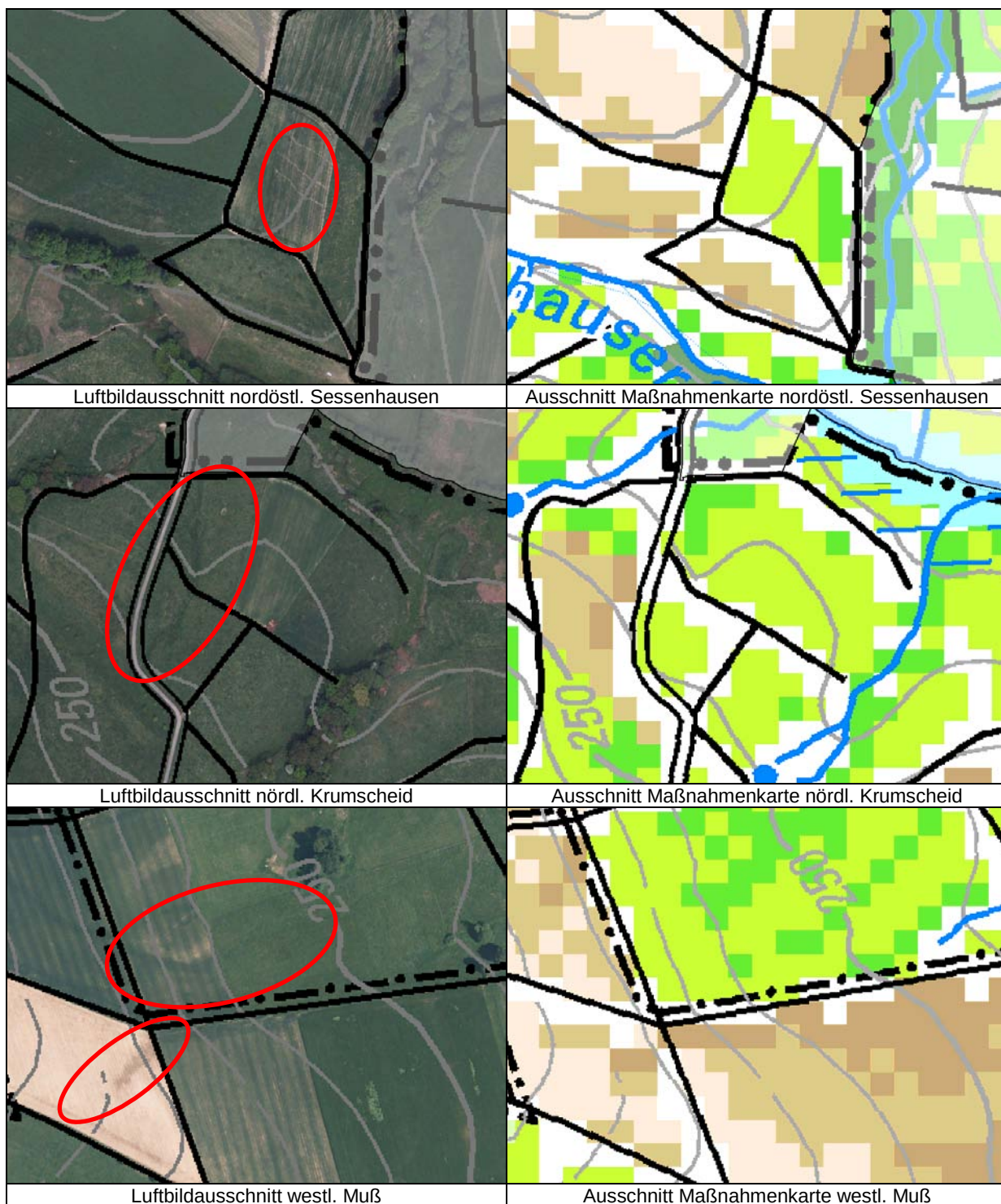
Sonderkulturflächen haben in der VG einen geringen Anteil, jedoch sind auf all diesen Flächen Maßnahmen zur Stärkung des Wasserrückhaltes erforderlich. Laut neuen ATKIS-Daten befinden sich diese Flächen schon in forstwirtschaftlicher Nutzung. Die hier vorliegende Ausweisung zu den Sonderkulturen kommt durch die zu Hilfenahme der ABAG-Daten mit alter Nutzungsinformation bei der Bestimmung der Abflussintensitäten zu Stande.

Tab. 3-2: Flächenanteile der Maßnahmengruppen (außerhalb von Auen, Maßnahmen in der Aue siehe Karte 2)

Nutzung	Fläche [ha]	Flächen [%] bezogen auf landwirtschaftliche Nutzfläche	Flächen [%] bezogen auf Fläche der jeweiligen Nutzung
Ackerland	1.119,2	24,7	100,0
A0	457,1	10,1	40,8
A1	483,8	10,7	43,2
A2	172,1	3,8	15,4
A3	5,1	0,1	0,5
A4	1,0	< 0,1	0,1
Grünland	3.417,4	75,3	100,0
G0	105,3	2,3	3,1
G1	2.354,1	51,9	68,9
G2	873,3	19,2	25,6
G3	84,6	1,9	2,5
Sonderkultur	0,5	<0,1	100,0
S0	0,0	0,0	0,0
S1	0,5	<0,1	100,00

Die vorgeschlagenen Maßnahmengruppen verteilen sich räumlich gleichmäßig über die Teilgebiete der Verbandsgemeinde in denen Ackerland oder Grünland auftreten. Insofern sind keine örtlichen Schwerpunktbereiche auszuweisen.

Die Maßnahmenvorschläge wurden stichprobenartig anhand von Luftbildern auf Plausibilität überprüft. Bereits auf dem Luftbild zeigen sich Abfluss- und Erosionsspuren. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen exemplarisch Landschaftsausschnitte (Luftbild und Maßnahmenkarte jeweils mit eingezeichneten Erosions-/Abflussspuren, Rasterzellengröße 20 x 20 m, Höhenlinienabstand 10 m).



4 Starkregeninduzierte Sturzflutgefährdung von Siedlungsbereichen (Karte 5)

Bei außergewöhnlich hohen Niederschlägen in kurzer Zeit, sogenannten Starkregen, wird die Infiltrationskapazität des Bodens überschritten, so dass sich das Niederschlagswasser an der Oberfläche sammelt und dem Gefälle folgend abfließt. Dieser Oberflächenabfluss konzentriert sich in Geländemulden und auf Wegen und Straßen. Je größer das Einzugsgebiet dieser konzentrierenden Strukturen ist und je höher das Gefälle, umso größer ist die Gefahr, dass eine Sturzflut entsteht. Aber auch im schwach geneigten Gelände können unter ungünstigen Bedingungen Sturzfluten auftreten und zu Schäden in Siedlungsbereichen oder an der Infrastruktur führen.

Trifft eine Sturzflut bzw. wild abfließendes Wasser auf bebautes Gebiet, so kann es dort zu Überflutungsschäden kommen, auch wenn dort kein Gewässer verläuft. Trifft das Wasser einer Sturzflut auf einen vorhandenen Bach oder Graben, kann es zusätzlich entlang dieser Gewässer zu Ausuferungen und Überschwemmungen kommen.

Mit der Gebietsanalyse *Sturzflutgefährdung durch Starkregen* werden innerhalb der Verbandsgemeinde Bereiche identifiziert, die besonders zur Sturzflutbildung und Überflutung neigen. Auf dieser Grundlage werden Aussagen getroffen, inwieweit Ortslagen oder Ortsteile auf Grund ihrer Geländesituation potenziell besonders gefährdet sind (siehe Kap. 4.2). Im Kap. 4.3 werden allgemeine Maßnahmentypen zur Reduzierung der Gefährdung vorgeschlagen.

Für die festgestellten besonders gefährdeten Ortslagen wird im Ergebnis empfohlen, vorrangig ein örtliches Hochwasserschutzkonzept unter Beteiligung der möglicherweise Betroffenen zu erstellen. Erst auf dieser Ebene werden dann konkrete Maßnahmen erarbeitet.

Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung bzw. im Landschaftsplan sowie in Bebauungsplänen können zudem für die besonders gefährdeten Ortslagen Flächen festgelegt oder gekennzeichnet werden, in denen flächenhafte Vorsorgemaßnahmen umgesetzt werden sollten.

4.1 Ermittlung von potenziellen Sturzflut-Entstehungsgebieten und Sturzflut-Wirkungsbereichen

Die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise betrachtet ausschließlich die Oberflächengestalt von Einzugsgebieten. Aus der Analyse des digitalen Geländemodells werden Strukturen ermittelt, die Oberflächenabfluss bündeln und in Abhängigkeit von der Geländeneigung und der Einzugsgebietsgröße dazu neigen, Wasser konzentriert in die zu untersuchende Ortslage zu führen. Bei dieser Vorprüfung erfolgt im Unterschied zu einer Niederschlagsabfluss-Modellierung keine Betrachtung des tatsächlich fallenden Niederschlags oder die tatsächliche Oberflächenabflussbildung. Es wird lediglich untersucht, inwieweit die spezifische Geländesituation die Neigung zu Sturzfluten in der jeweiligen Ortslage begünstigt.

Die Methode soll mit möglichst geringem Aufwand zu einer aussagekräftigen Einschätzung kommen, damit auch große VG mit vielen einzelnen Ortschaften innerhalb eines überschaubaren Zeit- und Kostenrahmens bearbeitet werden können.

Es ist zu beachten, dass es bei extremen Niederschlagsereignissen auch in Ortslagen zu Überflutungen kommen kann, für die sich keine morphologische Neigung zur Abflusskonzentration nachweisen lässt. Praktisch auf jeder geneigten Fläche entsteht bei sehr großen Niederschlagsmengen in kurzer Zeit Oberflächenabfluss, der zu Schäden in unterhalb gelegenen Siedlungsbereichen führen kann.

Ebenso können auch bei weniger Niederschlägen in morphologisch unauffälligem Gelände Überflutungen entstehen, wenn beispielsweise Totholz oder unsachgemäß gelagertes Material wie Brennholz, Heu- und Strohballen oder Grünabfälle vom Hochwasser abgeschwemmt wird und dadurch unterhalb das Bachbett oder Brücken- und Rohrdurchlässe zugesetzt werden. Durch Verengung des Abflussquerschnitts kann es dann zu Rückstau und Überflutungen kommen.

Die potenziellen Sturzflut-Entstehungsgebiete werden durch eine spezifische Auswertung des digitalen Geländemodells (Bodenauflösung 5 m) ermittelt (siehe Methodenhandbuch, Teil 4). Dabei werden Geländemulden und Senken identifiziert und mittels eines Multiple-Flow-Algorithmus diejenigen Flächen errechnet, die in diese abflusskonzentrierenden Oberflächenformen entwässern. Das zugeordnete Gefährdungsrisiko ergibt sich aus der Größe der zur Oberflächenabflussbildung beitragenden Fläche und ihrer Hangneigung und damit aus der potenziell abfließenden Wassermenge pro Zeiteinheit. Je größer die abflusskonzentrierende Wirkung der Geländeform und je größer das Einzugsgebiet ist, umso größer ist das Risiko der Entstehung einer Sturzflut bei Starkregen. Da bei Starkregen die maximal mögliche Infiltrationsrate überschritten wird und deshalb in jedem Fall Oberflächenabfluss entsteht, spielen die Eigenschaften des Untergrundes (Bodentyp, Bodenart, Infiltrationskapazität, Feldkapazität etc.) nur eine untergeordnete Rolle.

Die Abflusskonzentration wird vorwiegend durch topographische Faktoren wie Hangneigung, Hanglänge und Hangform gesteuert. In den Bereichen, in denen eine Abflusskonzentration stattfindet, besteht in der Regel auch eine besondere Neigung zur Sturzflutbildung bei Starkregen, insbesondere auf Ackerflächen mit geringer oder fehlender Vegetationsbedeckung. Die dadurch bedingte geringe Oberflächenrauigkeit führt zu schneller Oberflächenabflussbildung mit hohen Fließgeschwindigkeiten. Die Klasseneinteilung in Karte 5 erfolgt abhängig von der Lage des Untersuchungsgebietes im Bergland oder Flachland (siehe Methodenhandbuch-Teil 4).

Zur Ermittlung der Sturzflut-Wirkungsbereiche werden abflusswirksame Tiefenlinien mit einem Mindesteinzugsgebiet von 20 ha herangezogen, die aus einem bereinigtem Geländemodell (Bodenauflösung 5 m) errechnet wurden. Das ursprüngliche Geländemodell wurde dabei um abflusslose Senken.

Diese abflusswirksamen Tiefenlinien werden für die Ermittlung der Sturzflut-Wirkungsbereiche bzw. der potenziellen Überflutungsbereiche um 1 m aufgehöhht und beidseits in die Fläche extrapoliert. Durch Differenzbildung mit dem ursprünglichen digitalen Geländemodell können auf stark vereinfachte Weise potenzielle Überflutungsbereiche abgeleitet werden, die sich ergeben, wenn die Tiefenlinien mit einem Wasserstand von 1 m geflutet werden (siehe Methodenhandbuch, Teil 4).

Im Flachland werden für die Ermittlung potenzieller Überflutungsbereiche abweichend zum Bergland nicht Tiefenlinien mit einem Mindesteinzugsgebiet von 20 ha herangezogen, sondern wegen der geringeren Fließgeschwindigkeit in den Entstehungsgebieten und den in der Regel breiteren Ausuferungsflächen erst Tiefenlinien mit einem Mindesteinzugsgebiet von 50 ha berücksichtigt.

4.2 Ermittlung besonders gefährdeter Ortslagen

Bei der Feststellung der Gefährdungslage wird unterschieden zwischen einer Gefährdung durch wild abfließendes Wasser und einer Gefährdung durch Ausuferung von Fließgewässern. Bei den Fließgewässern werden nur kleine Flüsse, Bäche und Gräben betrachtet, die tatsächlich durch lokale Starkregen über die Ufer treten können. An großen Flüssen wie Rhein, Mosel und Saar werden durch lokale Starkregen keine Überschwemmungen ausgelöst. Die Gefährdungssituation durch solche Flusshochwasser wird also nicht beurteilt. In Karte 5 werden lediglich die gesetzlich festgelegten Überschwemmungsgebiete dargestellt. Sie geben einen Hinweis, dass neben Sturzfluten durch Starkregen auch eine Gefährdung durch Flusshochwasser besteht.

Gefährdung durch wild abfließendes Wasser

Die Gefährdungsabschätzung erfolgt anhand der in Karte 5 dargestellten Abflusskonzentrationsbereiche und den Eigenschaften der angeschlossenen Einzugsgebiete. Findet eine Abflusskonzentration in Richtung bebauter Ortslage mit einem Mindesteinzugsgebiet von 5.000 m² statt und weist das Einzugsgebiet abflussfördernde Eigenschaften auf, so ist mit einer erhöhten Gefährdung durch wild abfließendes Oberflächenwasser nach Starkregen zu rechnen. Als abflussfördernde Eigenschaften gelten vor allem eine ackerbauliche Nutzung ohne Querstrukturen, eine große Hangneigung und Wege oder Straßen, die Oberflächenwasser sammeln und gezielt in die bebauten Ortslagen führen können. Die Beurteilung erfolgt anhand von Luftbild, Hangneigungskarte und Reliefanalyse.

Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers nach Starkregen

Alle bebauten Ortslagen werden daraufhin geprüft, ob ein kleiner Fluss (Gewässer 2. Ordnung), ein Bach oder ein Graben bebautes Gebiet durchquert oder berührt. Falls ja, wird festgestellt, ob der Abflussquerschnitt innerhalb oder am Rande der Ortslage durch Verrohrung, Brückendurchlässe oder anderweitig eingengt ist und dadurch die hydraulische Leistungsfähigkeit im Falle eines Starkregenabflusses gemindert ist. Engstellen werden aus der Strukturkartierung (Parameter 2.3 – Verrohrung und Parameter; 3.5 – Durchlässe) und dem Luftbild ermittelt. In manchen Fällen kann nur durch eine Ortsbegehung eine zuverlässige Aussage zur Wirksamkeit von Engstellen hinsichtlich Rückstau- und Ausuferungsgefahr getroffen werden.

Ist das Einzugsgebiet größer als 10 km² und weist abflussfördernde Eigenschaften wie großflächig starke Hangneigung oder/und weit verbreitete ackerbauliche Nutzung auf, so ist das Gefährdungspotenzial zusätzlich erhöht. Ergänzend wird geprüft, ob im potenziellen Überflutungsbereich des Gewässers oder Grabens eine Bebauung besteht. Dort ist im Überflutungsfall mit einem besonders hohen Schadenspotenzial zu rechnen. Die potenziellen Überflutungsbereiche werden aus dem Projekt HoWaRüPo (Hochwasserrückhaltepotenzial) des Landesamtes für Umwelt übernommen. An Gewässern zweiter Ordnung werden die Überflutungsbereiche bei einem 100-jährlichen Hochwasser aus dem TIMIS-Projekt verwendet, die auch als Grundlage für die Hochwassergefahrenkarten gemäß Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie dienen. Hilfsweise werden für Gebiete außerhalb von Auenbereichen, für die obige Informationen nicht vorliegen, potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien herangezogen (siehe Sturzflut-Wirkungsbereiche in Kap. 4.1).

Ortslagen, die in jüngerer Zeit bereits von Sturzfluten betroffen waren, werden unabhängig von den Prüfkriterien generell als „hoch gefährdet“ eingestuft und für die vordringliche Erstellung eines örtlichen Hochwasserschutzkonzepts empfohlen.

Dazu werden in jeder Verbandsgemeinde Wehrleiter, VG-Werke und Bauämter befragt, in welchen Ortslagen in der jüngeren Vergangenheit durch Starkregen Probleme entstanden sind.

Bei der Bewertung der einzelnen Ortslagen hinsichtlich ihrer Gefährdungswahrscheinlichkeit durch Sturzfluten nach Starkregen auf der Grundlage der oben genannten Kriterien werden drei Klassen unterschieden:

- Hohe Gefährdung
- Mäßige Gefährdung
- Geringe Gefährdung

Ortslagen mit einer hohen Gefährdungswahrscheinlichkeit bzw. einem hohen Gefährdungsrisiko werden vordringlich für die Aufstellung eines örtlichen Hochwasserschutzkonzeptes empfohlen.

Bei Ortslagen mit einer mäßigen Gefährdungswahrscheinlichkeit zeigen die Prüfkriterien an, dass eine Gefährdung durch Sturzfluten möglicherweise besteht, eine eindeutige Zuordnung in die Stufe hoher Gefährdung mangels notwendiger örtlicher Detailkenntnisse aber nicht möglich ist.

Die Einstufung „geringe Gefährdung“ bedeutet nicht, dass in diesen Ortslagen Sturzfluten generell ausgeschlossen sind. Die gewählten Prüfkriterien zeigen aber an, dass durch die Geländesituation, die Einzugsgebietseigenschaften und die Lage der Bebauung eine Gefährdung durch eine Sturzflut nach Starkregen eher unwahrscheinlich ist.

4.3 Maßnahmentypen zur Reduzierung der Gefährdung von Siedlungsbereichen durch starkregeninduzierte Sturzfluten

Maßnahmentypen in potenziellen Sturzflut-Entstehungsgebieten

Generell wirken alle in den Kap. 2 und 3 genannten Maßnahmentypen gefährdungsreduzierend. Durch die Umsetzung dezentraler Maßnahmen werden der Wasserrückhalt erhöht sowie die Abflussbildung und Erosionsgefährdung reduziert, so dass Gefährdungen von Siedlungsbereichen durch starkregeninduzierte Sturzfluten verringert werden. Um einer Sturzflutgefährdung zusätzlich zu den dezentralen Maßnahmen entgegenzuwirken, bieten sich folgende Maßnahmen als besonders wirksam an:

- Aufgabe abflusskonzentrierender Wege
- Umbau abflusskonzentrierender Wege
 - Absenkung der Bankette zur breitflächigen Ableitung in angrenzende Flächen
 - Querabschläge zur punktuellen Ableitung in angrenzende Flächen
 - Einrichtung wegbegleitender Rückhaltemulden
- Neuanlage hangparalleler Wege als abflussmindernde Querstruktur
 - mit wegbegleitender Rückhaltemulde
 - in Dammlage mit Rückhaltefunktion
 - in Dammlage mit Lenkungsfunktion
- Anlage von Retentionsmulden
- Verwallung von Geländemulden
- Anlage aufgehöhter hangparalleler Saum- und Randstrukturen
- Aufforstung / Dauerbegrünung von Tiefenlinienbereichen

Maßnahmentypen in potenziellen Sturzflut-Wirkungsbereichen

- Freihaltung von Bebauung
- Freihaltung von potenziellem Treibgut (Grünabfälle, Brennholz, Heu- und Strohballen etc.)
- Totholzmanagement
- Prüfung und ggf. Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Brücken, Durchlässen und Einläufen sowie sonstigen Engstellen im potenziellen Abflussbereich
- Lenkungsmaßnahmen für abfließendes Wasser (Erdwälle, Straßen- und Wegeprofilierung, Fanggräben/-mulden etc.)
- Anlage naturnaher Umgehungsgerinne für temporäre Wasserführung
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Oberflächenrauigkeit (Gehölzriegel, Erdwälle)
- Ggf. Rückbau baulicher Anlagen in gefährdeten Bereichen.
- Verringerung des Schadenspotenzials durch private Vorsorge.

4.4 Spezifische Gefährdungssituation in der Verbandsgemeinde Asbach

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der topografischen Gefährdungsanalyse bei Anwendung der oben genannten Prüfkriterien dargestellt.

In der jüngeren Vergangenheit durch Starkregen besonders betroffene Ortslagen waren Irmeroth, Griesenbach, Krautscheid, Elles, Neustadt, Weißenfels, Oberelsaff, Hallerbach und Asbach (schriftliche Mitteilung per E-Mail durch Andreas Fulda, VG Asbach am 18.05.2017)

Tab. 4-1: Prüftabelle starkregeninduzierte Sturzflutgefährdung von Ortslagen

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingeengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbe-reich (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungs-bereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Altenburg	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Altenhofen	X	X	-	-	-	-	-	-	hoch
Ammerich	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Asbach	X	X	X	-	-	X	-	X	hoch
Bennau	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Bertenau	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Birken	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Borscheid	X	X	-	-	-	-	-	-	gering
Brüchen	X	X	X	-	-	-	-	-	mäßig
Buchholz (Westerwald)	X	X	X	-	X	X	-	-	hoch
Bühlingen	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Büllesbach	-	-	-	-	-	-	-	-	gering

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbe-reich (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungs-bereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Dasbach	X	X	X	-	-	-	-	-	hoch
Dinkelbach	X	X	-	-	X	-	-	-	mäßig
Dinspel	X	X	X	-	-	-	-	-	hoch
Drinhausen	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Ehrenberg	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Eilenberg	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Elles	X	-	-	-	-	-	-	X	hoch
Etscheid	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Fernthal	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Frohen	X	X	X	-	-	-	-	-	hoch
Funkenhausen	X	X	-	-	-	-	-	-	hoch
Gerhardshahn	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Germerscheid	X	-	-	-	-	-	-	-	gering

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbecken (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungsbereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Griesenbach	X	X	X	-	-	-	-	X	hoch
Günterscheid	X	X	X	-	-	-	-	-	hoch
Hallerbach	X	X	X	X	X	X	-	X	hoch
Hammelshahn	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Heide	X	X	-	-	-	-	-	-	mäßig
Hinterplag	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Hohn	X	X	-	-	-	-	-	-	hoch
Hombach	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Hüingsberg	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Hurtenbach	X	X	X	-	-	-	-	-	mäßig
Hussen	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Irmeroth	X	-	X	-	-	-	-	X	hoch
Jungeroth	-	-	X	-	-	-	-	-	gering

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbecken (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungsbereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Jungfernhof	X	X	-	-	-	-	-	-	gering
Kalscheid	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Kodden	X	X	X	-	X	-	-	-	hoch
Köhlershohn	X	?	X	-	-	-	-	-	hoch
Kölsch	-	X	X	-	-	-	-	-	gering
Köttingen	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Krankel	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Krautscheid	X	X	X	-	-	-	-	X	hoch
Krumbach	X	-	X	-	-	X	-	-	hoch
Krummenau	-	X	-	-	-	X	X	-	gering
Krumscheid	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Limbach	X	X	-	-	-	-	-	-	gering
Löhe	-	-	-	-	-	-	-	-	gering

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbe-reich (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungsbereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Manroth	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Mendt	X	X	X	X	X	-	-	-	hoch
Mettelshahn	X	-	X	-	X	X	-	-	hoch
Mittelelsaff	X	X	X	X	X	X	-	-	hoch
Muß	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Neschen	X	X	-	-	-	-	-	-	gering
Neustadt (Wied)	X	X	X	-	X	X	X	X	hoch
Nieder-Etscheid	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Niedermühlen	X	X	X	-	X	X	-	-	hoch
Oberelsaff	X	X	X	-	X	X	-	X	hoch
Ober-Etscheid	X	X	X	-	-	-	-	-	hoch
Oberhoppen	X	X	X	-	X	X	X	-	hoch
Oberplag	X	-	-	-	-	-	-	-	gering

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbe- reich (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungs- bereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregen- schäden bekannt	Gefähr- dungswahr- scheinlich- keit
Oberscheid	-	-	X	-	-	-	-	-	gering
Pannau	X	X	-	-	X	X	-	-	hoch
Parscheid	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Prangenberg	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Priestersberg	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Rahms	X	X	-	-	-	-	-	-	gering
Rauenhahn	-	-	X	-	-	-	-	-	gering
Rederscheid	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Rindhausen	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Rott	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Rotterheide	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Rüddel	X	X	-	-	-	-	-	-	hoch
Scharensberg	-	-	-	-	-	-	-	-	gering

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbe-reich (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungs-bereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Schöneberg	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Schweifeld	X	-	X	-	X	-	-	-	gering
Seifen	X	X	X	-	-	-	-	-	hoch
Sessenhausen	X	-	X	-	-	-	-	-	hoch
Solscheid	X	-	-	-	-	X	-	-	gering
Steeg	-	X	X	-	X	X	-	-	hoch
Stockhausen	X	X	-	-	-	-	-	-	hoch
Straßen	X	-	-	-	-	-	-	-	gering
Strauscheid	X	X	-	-	-	-	-	-	gering
Thelenberg	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Unterelsaff	X	X	X	-	X	X	-	-	hoch
Wahl	X	X	-	-	X	X	-	-	hoch
Walgenbach	X	-	-	-	-	-	-	-	gering

	Gefährdung durch wild abfließendes Wasser		Gefährdung durch Ausuferung eines Fließgewässers						Bewertung
Ortslage	Abflusskonzentration in Richtung Ortslage	Verstärkende Wirkung durch abflussfördernde Flächennutzung, Hangneigung und Wegeführung	Fluss/Bach/Graben in der Ortslage	Abflussquerschnitt der Ortslage eingeeengt	Einzugsgebiet > 10 km² und abflussfördernde Eigenschaften	Bebauung im potenziellen Überflutungsbe-reich (nach HoWaRüPo)	Bebauung im Überflutungs-bereich nach HWRM-RL bei HQ100	Starkregenschäden bekannt	Gefährdungswahrscheinlichkeit
Wallau	X	X	X	-	-	-	-	-	mäßig
Wallroth	X	-	X	-	-	X	-	-	gering
Weißenfels	X	X	-	-	-	-	-	X	hoch
Wied	X	X	-	-	-	-	-	-	hoch
Wiedmühle	-	X	X	-	X	X	-	-	hoch
Wilsberg	-	-	-	-	-	-	-	-	gering
Windhagen	X	X	X	-	-	-	-	-	hoch
Zurheiden	-	-	-	-	-	-	-	-	gering

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der topografischen Gefährdungsanalyse und der bekannten Sturzflutschäden wird für folgende Ortslagen die Aufstellung eines örtlichen Hochwasserschutzkonzeptes vordringlich empfohlen (die Reihenfolge der Nennung stellt keine Gewichtung oder Priorisierung dar):

- Altenhofen
- Asbach
- Buchholz (Westerwald)
- Dasbach
- Dinspel
- Elles
- Frohnen
- Funkenhausen
- Griesenbach
- Günterscheid
- Hallerbach
- Hohn
- Irmeroth
- Kodden
- Köhlershohn
- Krautscheid
- Krumbach
- Mendt
- Mettelshahn
- Mittelelsaff
- Neustadt (Wied)
- Niedermühlen
- Oberelsaff
- Ober-Etscheid
- Oberhoppen
- Pannau
- Rüddel
- Seifen
- Sessenhausen
- Steeg
- Stockhausen
- Unterelsaff
- Wahl
- Weißenfels
- Wied
- Wiedmühle
- Windhagen

5 Anhänge (gesondertes Dokument)

(Gesondertes Dokument.)

Anhang 1 Datengrundlagen

Anhang 2 Methodik zur Ermittlung der defizitären Gewässerstrecken und Auenflächen sowie besonders geeigneter Entwicklungsbereiche für die Hochwasservorsorge
(BGHplan, Trier und Büro für Umweltbewertung und Geoökologie Dr. Ernstberger, Gießen)

Anhang 3 Methodik zur Ableitung von Hochwasservorsorgemaßnahmen in der Fläche
(Ingenieurbüro Feldwisch, Bergisch Gladbach)

Anhang 4 Methodik zur Analyse der Gefährdung durch starkregeninduzierte Sturzfluten
(Büro BGHplan, Trier und Ingenieurbüro Feldwisch, Bergisch Gladbach)