



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
UMWELT, FORSTEN UND
VERBRAUCHERSCHUTZ

BEWERTUNG DES HOCHWASSERRISIKOS IN RHEINLAND-PFALZ



IMPRESSUM

Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Forsten
und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 1 • 55116 Mainz



Herstellung: LUWG

© November 2010

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

Inhalt

1. Aufgabenstellung und Vorgehensweise	4
2. Flussgebietseinheit, Teileinzugsgebiete, Topografie, Flächennutzung	5
2.1 Bearbeitungsgebiet Oberrhein	5
2.2 Bearbeitungsgebiet Mittelrhein	5
2.3 Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar	6
2.4 Bearbeitungsgebiet Niederrhein	6
3. Vergangene Hochwasser mit signifikanten nachteiligen Auswirkungen	7
4. Signifikante Hochwasser der Vergangenheit, die zukünftig signifikante nachteilige Auswirkungen haben können	9
5. Bewertung der potenziellen nachteiligen Folgen künftiger Hochwasser	10
5.1 Untersuchungsumfang	10
5.2 Ermittlung der möglichen überschwemmten Flächen	11
5.3 Bewertung der nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit	11
5.4 Bewertung der nachteiligen Folgen auf die Umwelt	12
5.5 Bewertung der nachteiligen Folgen auf das Kulturerbe	13
5.6 Bewertung der nachteiligen Folgen auf die wirtschaftlichen Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte	13
6. Bestimmung der Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko	15
7. Grenzüberschreitende Abstimmung im Einzugsgebiet	18
Anlagen und Anhänge	19
Anlage 1: Übersichtskarte des Rheineinzugsgebietes mit Bearbeitungsgebieten und Landesfläche	
Anlage 2: Topographische Karte von Rheinland-Pfalz	
Anlage 3: Karte mit Flächennutzungen in Rheinland-Pfalz	
Anlage 4: IVU-Anlagen	
Anlage 5: Geschätzte Schadenspotenziale und betroffene Einwohner	
Anlage 6: Gewässerabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko in Rheinland-Pfalz	

ANHANG 1

BESCHREIBUNG VERGANGENER HOCHWASSER MIT SIGNIFIKANTEN
NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN

ANHANG 2

METHODIK ZUR ABGRENZUNG VON GEBIETEN MIT HOCHWASSERGEFAHR IN
RHEINLAND-PFALZ (RUIZ RODRIGUEZ + ZEISLER + BLANK)

1. AUFGABENSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE

Dieser Bericht umfasst die erste Phase zur Umsetzung der „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ (Hochwasserrisiko-management-Richtlinie, HWRM-RL) vom 23. Oktober 2007, deren Anforderungen auch im Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (WHG) stehen. § 73 WHG schreibt die Durchführung einer Bewertung des Hochwasserrisikos und danach eine Bestimmung der Gebiete mit signifikantem Hochwasserrisiko (Risikogebiete) vor.

„Hochwasserrisiko“ ist in § 73 Abs. 1 WHG definiert: Es ist die „Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses mit den möglichen nachteiligen Hochwasserfolgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte“.

Nach § 73 Abs. 2 WHG (Artikel 4 Abs. 2 HWRM-RL) soll die Risikobewertung auf der Grundlage vorhandener oder leicht abzuleitender Informationen durchgeführt werden. Sie soll mindestens

- Karten mit Topographie und Flächennutzungen,
 - eine Beschreibung vergangener Hochwasser mit signifikanten nachteiligen Auswirkungen,
 - eine Beschreibung signifikanter Hochwasser der Vergangenheit mit zukünftig zu erwartenden signifikanten nachteiligen Auswirkungen
- und erforderlichenfalls
- eine Bewertung der potenziellen nachteiligen Folgen künftiger Hochwasserereignisse umfassen.

In Rheinland-Pfalz sind zwar Aufzeichnungen von großen Hochwasserereignissen der Vergangenheit vorhanden. Es fehlen jedoch in ausreichendem Maß Daten über die Überschwemmungsflächen und die dabei aufgetretenen Schäden, so dass eine aussagekräftige Bewertung auf dieser Grundlage nicht möglich ist. Es liegt aber umfangreiches Datenmaterial über die Topographie des Landes, die hydrologischen Verhältnisse und die Flächennutzungen vor. Darauf aufbauend wurde eine Methodik entwickelt, die eine umfassende Bewertung der potenziellen nachteiligen Folgen von Hochwasserereignissen und die Bestimmung der Risikogebiete ermöglicht. Diese Methodik, ihre Anwendung sowie die Ergebnisse werden in diesem Bericht dargestellt.

2. FLUSSGEBIETSEINHEIT, TEILEINZUGSGEBIETE, TOPOGRAFIE, FLÄCHENNUTZUNG

Die organisatorische Umsetzung der HWRM-RL orientiert sich an den internationalen Vereinbarungen, die zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie getroffen wurden:

Rheinland-Pfalz liegt mit seiner Landesfläche vollständig innerhalb der internationalen Flussgebietseinheit Rhein (**Anlage 1**). Infolge der weiteren Untergliederung der Flussgebietseinheit in Bearbeitungsgebiete hat Rheinland-Pfalz Anteile an den Bearbeitungsgebieten Oberrhein, Mittelrhein, Mosel/Saar und Niederrhein (**Anlage 1**).

Eine weitere Karte von Rheinland-Pfalz mit seiner Topographie findet sich in **Anlage 2**, die Flächennutzungen sind in **Anlage 3** dargestellt.

2.1 Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Das Bearbeitungsgebiet „Oberrhein“ liegt zwischen den Bearbeitungsgebieten Hochrhein und Mittelrhein. Anteile haben die Schweiz, Frankreich sowie die deutschen Bundesländer Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz (**Anlage 1**). Der rheinland-pfälzische Teil des Bearbeitungsgebiets umfasst die Rheinniederung von der deutsch-französischen Grenze im Süden bis zum Naheinzugsgebiet im Norden und hat eine Fläche von 4.164 km².

Der Rhein ist der prägende Fluss und bildet im gesamten rheinland-pfälzischen Oberrheingebiet von Berg im Süden bis nach Bingen auf 177 km die Grenze zu den Nachbarländern Baden-Württemberg und Hessen. Die größten Teileinzugsgebiete sind Rehbach-Speyerbach, Isenach-Eckbach und Selz. Weitere wichtige Gewässersysteme sind Wieslauter, Otterbach, Erlenbach, Klingbach, Queich und Pfrimm.

Das rheinland-pfälzische Oberrheingebiet ist dreistufig gegliedert in Stromniederung, Terrassenebenen und Vorberge (Haardt). Die prägenden Landschaftsräume sind das Nördliche Oberrheintiefland im Osten und Norden sowie im Südwesten der Pfälzerwald (Haardtgebirge).

Das Gebiet des gesamten Oberrheingrabens ist mit ca. 10 Millionen Menschen sehr dicht besiedelt. Es ist eine der zentralen Wachstumsregionen in Europa. Das rheinland-pfälzische Oberrheingebiet hat ca. 1,5 Mio. Einwohner. Es lässt sich in drei Siedlungs- und Entwicklungsräume untergliedern. Im Norden liegt der Verdichtungsraum Mainz-Bingen im Großraum Rhein-Main. Die Region Rhein-Neckar umfasst das Gebiet von Worms über Ludwigshafen bis Speyer. Im Süden liegt ein Siedlungsschwerpunkt im Raum Wörth am Rhein. Entlang des Rheins liegen zahlreiche Industriestandorte, z.B. die BASF in Ludwigshafen. Die Rheinniederung selbst zählt zu den wichtigsten Kieslagerstätten Mitteleuropas. In erheblichem Maß werden Kiese und Sande abgebaut, die viele Baggerseen nach sich ziehen. Bedingt durch die günstigen Klima- und Bodenverhältnisse herrschen in der Region vor allem intensiver Ackerbau mit Sonderkulturen wie Wein, Obst und Gemüse vor.

2.2 Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

Das Bearbeitungsgebiet „Mittelrhein“ umfasst die Teileinzugsgebiete des Rheins zwischen den Bearbeitungsgebieten Oberrhein und Niederrhein. Größtes Nebengewässer des Mittelrheins ist die bei

Koblenz in den Rhein mündende Mosel. Sie bildet mit der Saar ein eigenständiges Bearbeitungsgebiet (siehe **Abschnitt 2.3**). Am Bearbeitungsgebiet Mittelrhein sind die Bundesländer Saarland, Rheinland-Pfalz, Hessen und Nordrhein-Westfalen beteiligt. Mit 8.039 km² liegt der größte Teil des Bearbeitungsgebietes Mittelrhein in Rheinland-Pfalz (**Anlage 1**).

Die bedeutendsten Teileinzugsgebiete des Bearbeitungsgebietes Mittelrhein sind Ahr, Lahn (überwiegend auf hessischem Gebiet) und Nahe, die der größte rheinland-pfälzische Fluss ist, dessen ober- und unterirdisches Einzugsgebiet nahezu geschlossen in Rheinland-Pfalz liegt.

Das Mittelrheintal durchbricht das Rheinische Schiefergebirge und verbindet dadurch das oberrheinische mit dem niederrheinischen Tiefland. Der nordwestwärts gerichtete, canyonartige Taleinschnitt mit dem Rheinstrom ist die landschaftliche Achse dieser Region.

Im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes Mittelrhein leben ca. 1,6 Mio. Einwohner (2008). Es ist in seiner Gesamtheit eine typische Mittelgebirgslandschaft mit einem relativ hohen Waldanteil.

2.3 Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar

Das Bearbeitungsgebiet „Mosel/Saar“ liegt westlich von den Bearbeitungsgebieten Oberrhein und Mittelrhein. Anteile haben Frankreich, Luxemburg, Belgien sowie die deutschen Bundesländer Saarland, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen (**Anlage 1**). Das rheinland-pfälzische Einzugsgebiet von Mosel und Saar erstreckt sich über 6.981 km² von Koblenz aus in südwestlicher Richtung und umfasst den unteren Moselabschnitt. Das Einzugsgebiet des Schwarzbaches gehört als Teil des Einzugsgebietes Blies-Saar ebenfalls zum Bearbeitungsgebiet.

Die größten Teileinzugsgebiete der Mosel haben die Flüsse Saar und Sauer, deren größte Zuflüsse die Our und die Prüm sind.

Naturräumlich hat das Gebiet Anteile an den Einheiten Mittelrheintal, Osteifel, Moseltal, Westeifel, Gutland, Hunsrück, Pfälzer-Saarländisches Muschelkalkgebiet und Pfälzerwald.

Das rheinland-pfälzische Moselgebiet besteht zum größten Teil aus dünn besiedelten ländlichen Räumen, in denen sich nur wenig verdichtete Gebiete finden. Die Bevölkerung umfasst ca. 835.000 Einwohner (2008).

2.4 Bearbeitungsgebiet Niederrhein

Das Bearbeitungsgebiet „Niederrhein“ schließt sich nördlich an den Mittelrhein an und erstreckt sich bis Bimmen/Lobith an der niederländischen Grenze, wo das Bearbeitungsgebiet Deltarhein beginnt. Der größte Teil des Niederrheins liegt in Nordrhein-Westfalen, aber auch Hessen, Rheinland-Pfalz, Niedersachsen und die Niederlande haben Anteile (**Anlage 1**). Die rheinland-pfälzische Fläche am Bearbeitungsgebiet Niederrhein beschränkt sich im Wesentlichen auf das 709 km² große Einzugsgebiet der mittleren Sieg.

Naturräumlich gehört der ländlich geprägte rheinland-pfälzische Teil des Siegeinzugsgebietes zum Bergisch-Sauerländischen Gebirge und zum Westerwald. Es ist im Süden dünn besiedelt; nach Norden Richtung Nordrhein-Westfalen nimmt die Bevölkerungsdichte zu.

3. VERGANGENE HOCHWASSER MIT SIGNIFIKANTEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN

Nach Artikel 4 Abs. 2 b HWRM-RL soll eine Beschreibung vergangener Hochwasser, die signifikante nachteilige Auswirkungen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten hatten und für die die Wahrscheinlichkeit der Wiederkehr in ähnlicher Form weiterhin gegeben ist, erfolgen. Dabei sollen die Überschwemmungsflächen und die Abflusswege angegeben sowie eine Bewertung der nachteiligen Auswirkungen vorgenommen werden.

Zur Beschreibung großer Hochwasserereignisse der Vergangenheit wurden folgende verfügbare Quellen ausgewertet:

- Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne des Landes Rheinland-Pfalz,
- Berichte wie z. B. Untersuchung der historischen Hochwasser an der Nahe,
- Zeitungsartikel (insbesondere über Schäden bei jüngeren Hochwasserereignissen),
- Internetberichte

In den wasserwirtschaftlichen Rahmenplänen für Rheinland-Pfalz, die für die vier Räume Nahe, Mosel, Rheinpfalz und Rheinhessen vorliegen, wurden extreme Hochwasserereignisse und ihre Auswirkungen dokumentiert, wobei historische Hochwasserereignisse (z. B. für den Rhein vor 1800) weitgehend ausgelassen sind. Die Informationen sind keineswegs lückenlos und variieren sehr stark innerhalb der Teileinzugsgebiete. Angaben über die Ausdehnung der Überschwemmungsflächen und detaillierte Abflusswege fehlen fast gänzlich. Für die Gewässer nördlich des Moseleinzugsgebiets und im rechtsrheinischen Landesteil existieren keine zusammenhängenden Aufzeichnungen über vergangene Hochwasser. Zusätzliche aufwendige Erhebungen in Archiven, Dorf- und Stadtchroniken wurden nicht durchgeführt.

Die in **Anhang 1** beigefügte Beschreibung der vergangenen Hochwasser in Rheinland-Pfalz umfasst den Rheinlauf und die zwei großen Teileinzugsgebiete der Mosel und Nahe.

Zusammenfassend lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Verwertbare Aufzeichnungen großer Hochwasser liegen nur für die großen Flüsse in Rheinland-Pfalz vor. Vor allem dort hat es signifikante nachteilige Auswirkungen gegeben, über die meistens nur qualitative Angaben vorliegen.
- Angaben über die Ausdehnung der Überschwemmungsflächen oder Abflusswege sind in ausreichender Genauigkeit nicht ableitbar.
- Die beschriebenen Hochwasserereignisse lassen sich nur qualitativ bewerten: Die Wahrscheinlichkeit, dass Ereignisse in der gleichen Größenordnung auftreten, ist weiterhin gegeben. Eine Bewertung der negativen Auswirkungen ist nicht möglich: Zwar hat die Nutzung der Überschwemmungsflächen eher zugenommen, es wurden in der jüngeren Vergangenheit aber umfangreiche Hochwasserschutzmaßnahmen durchgeführt, die die negativen Auswirkungen zum Teil verringern dürften.

Schon seit Beginn des 20. Jahrhunderts wurden an den größeren Gewässern im Gebiet von Rheinland-Pfalz Überschwemmungsgebiete gesetzlich per Rechtsverordnung festgesetzt. Ihre Ausdehnung wurde meistens nach aufgetretenen Überschwemmungen abgegrenzt. Sie hatten zunächst den Zweck,

bauliche Schäden bei Hochwasser zu vermeiden, indem eine hochwasserangepasste Bauweise vorgeschrieben wurde. Später, seit Ende des letzten Jahrhunderts, wurden die amtlichen Überschwemmungsgebiete außer zur Erreichung eines schadlosen Hochwasserabflusses auch für die Wasserrückhaltung, zum Erhalt oder zur Verbesserung ökologischer Strukturen, zur Verhinderung erosionsfördernder Eingriffe und zum Erhalt oder zur Wiederherstellung natürlicher Rückhalteflächen festgesetzt. In diesen Gebieten gelten vor allem außerhalb der bebauten Siedlungsbereiche Nutzungsbeschränkungen bis hin zu Bebauungsverboten. Die Abgrenzung erfolgte meistens aufgrund von Kartierungen jüngerer Ereignisse, meistens in der Größenordnung eines hundertjährigen Hochwassers, zum Teil auch für häufigere Überschwemmungen. Die Überschwemmungsgebiete sind an allen rheinland-pfälzischen Flüssen, an denen sich größere Ausuferungen ereignen können, festgesetzt. Sie umfassen über 100 Gewässerabschnitte mit einer Gesamtlänge von über 3000 km (Stand 2005).

Es ist davon auszugehen, dass die amtlichen Überschwemmungsgebiete an alle Gewässern in Rheinland-Pfalz ausgewiesen sind, in denen hohe Schadenspotentiale vorhanden sind. Wegen der seit 2005 im Wasserhaushaltsgesetz stehenden Anforderung, dass Überschwemmungsgebiete mindestens aufgrund eines einhundertjährigen Bemessungshochwassers auszuweisen sind, werden derzeit viele Überschwemmungsgebiete neu berechnet.

Neben den Hochwassern, die aus Flüssen ausufernd, treten in Rheinland-Pfalz auch sogenannte Sturzfluten aufgrund von örtlichen Starkregenereignissen auf. Bei solchen kurzzeitigen Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität, die oft im Zusammenhang mit Gewittern auftreten, kann das Wasser nicht auf oder im Boden gespeichert werden und fließt wild auf der Oberfläche als Hangabfluss, manchmal verbunden mit Erosion, ab. Über Bäche, aber auch sonst trockene Gräben und Wege stürzt das Wasser zu Tal und überlastet Bäche und Kanäle im Siedlungsbereich. Wenn Bebauung im Weg stehen, kann es leicht zu Schäden kommen, indem vor allem Keller überflutet werden. In der Vergangenheit sind solche Ereignisse wiederholt in Rheinland-Pfalz aufgetreten, bei denen einzelne oder auch einige Anwesen mit Schäden betroffen waren. Sturzfluten aufgrund von Starkregenereignissen können praktisch überall in Rheinland-Pfalz auftreten.

Andere Arten von Hochwasser sind in Rheinland-Pfalz unbedeutend.

4. SIGNIFIKANTE HOCHWASSER DER VERGANGENHEIT, DIE ZUKÜNFTIG SIGNIFIKANTE NACHTEILIGE AUSWIRKUNGEN HABEN KÖNNEN

Diese Anforderung in Artikel 4 Abs. 2 c) betrifft Hochwasserereignisse, die in der Vergangenheit aufgetreten sind und keine signifikanten nachteiligen Folgen gehabt haben, aber zu dazu führen werden, wenn sie sich in ähnlicher Form in der Zukunft wieder ereignen. Dies ist denkbar, wenn sich Flächennutzungen im Überschwemmungsbereich ändern, so dass zukünftig mit Schäden oder nachteiligen Folgen zu rechnen ist.

Für das Land Rheinland-Pfalz sind keine Fälle oder entsprechende Planungen bekannt.

5. BEWERTUNG DER POTENZIELLEN NACHTEILIGEN FOLGEN KÜNFTIGER HOCHWASSER

Da in Rheinland-Pfalz umfangreiche Daten über die topographischen und hydrologischen Verhältnisse und zur Nutzung der Flächen vorliegen, werden diese für die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos herangezogen. Entsprechend Artikel 4 Absatz 2 d) der HWRM-RL wurde deshalb eine Ermittlung und Bewertung der potenziellen nachteiligen Folgen (künftiger) Hochwasserereignisse durchgeführt.

Nach dem Text der Richtlinie sollen in diese Bewertung Faktoren wie die Topographie, die Lage von Wasserläufen und ihre allgemeinen hydrologischen und geomorphologischen Merkmale einschließlich der Überschwemmungsgebiete als natürliche Retentionsflächen, die Wirksamkeit der bestehenden, vom Menschen geschaffenen Hochwasserabwehrinfrastrukturen, die Lage bewohnter Gebiete, die Gebiete wirtschaftlicher Tätigkeit und langfristige Entwicklungen, einschließlich der Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser möglichst umfassend berücksichtigt werden.

Zur Bewertung des Hochwasserrisikos in Rheinland-Pfalz wurde folgende systematische Vorgehensweise eingeschlagen:

- Ermittlung der potenziellen Hochwassergefahren durch Berechnung der Überschwemmungsgebiete;
- Ermittlung der potenziellen Hochwasserrisiken durch Feststellung der potenziellen nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten;
- Bewertung der potenziellen Risiken

Die Methodik, die durchgeführten Untersuchungen sowie die Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben.

Die Auswirkungen des Klimawandels wurden berücksichtigt, indem aktualisierte hydrologische Daten verwendet wurden, in die die in den letzten Jahren bereits aufgetretenen Auswirkungen eingeflossen sind. Zukünftig zu erwartende Veränderungen sind noch nicht ausreichend verifiziert. Sofern die derzeit laufenden Untersuchungen über die zu erwartenden regionalen Auswirkungen des Klimawandels für Rheinland-Pfalz Erkenntnisse liefern, werden diese in den Fortschreibungen berücksichtigt.

5.1 Untersuchungsumfang

Nach dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis sind in Rheinland-Pfalz Gewässer mit einer Strecke von insgesamt 21 526 km erfasst. Die größeren Gewässer I. und II. Ordnung umfassen 2 842 km. Der weitaus überwiegende Teil (18 684 km) stellt kleinere Gewässer III. Ordnung dar. An allen Gewässern I. und II. Ordnung sind aufgrund des vorhandenen Hochwasserrisikos bereits Überschwemmungsgebiete per Rechtsverordnung festgesetzt oder wurden zumindest fachtechnisch ermittelt. Das Hochwasserrisiko an den kleinen Gewässern III. Ordnung kann allgemein als gering eingestuft werden. Bisher wurden bisher nur an wenigen kleinen Gewässern III. Ordnung Überschwemmungsgebiete festgesetzt. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen aus der Auswertung der Hochwasserereignisse der Vergangenheit (siehe **Kapitel 2**).

In dieser Untersuchung wurde deshalb zuerst überprüft, inwieweit die bisher aufgrund der Erfahrungen der rheinland-pfälzischen Wasserwirtschaftsverwaltung als Bereiche mit Hochwassergefahr eingestuften Gewässer im Land auch ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko aufweisen. Deshalb wurden zuerst die Gewässer bzw. -abschnitte betrachtet, an denen bereits gesetzliche Überschwemmungsgebiete ausgewiesen sind. Hierbei handelt es sich um die Gewässer I. und II. Ordnung sowie einige Gewässer III. Ordnung.

Insgesamt wurden hier 98 Gewässer mit einer Fließlänge von 3 173 km untersucht. Eine detaillierte Liste der untersuchten Gewässer findet sich in **Anlage 5** dieses Berichtes.

5.2 Ermittlung der möglichen überschwemmten Flächen

Für die beschriebene Aufgabenstellung wurde von der Ingenieurgesellschaft RUIZ RODRIGUEZ + ZEISLER + BLANK eine GIS-technische Methodik entwickelt, um die möglichen überschwemmten Flächen an den Gewässern zu ermitteln und die möglichen Schäden abzuschätzen. Die Vorgehensweise wird im Folgenden beschrieben.

Die HWRM-RL gibt vor, das Hochwasserrisiko für die gesamte Spanne der möglichen Hochwasserabflüsse von Extremereignissen bis zu Ereignissen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu behandeln. Da eine differenzierte Betrachtung vieler Szenarien auf der Ebene dieser Studie nicht angemessen ist, wurde hier für die Ermittlungen ein Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (~ HQ100) angesetzt. Die Abflussleistung des Gewässersgerinnes und das Vorhandensein von Hochwasserschutzanlagen wurden in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Dadurch wurden in einzelnen Fällen Überflutungsflächen ermittelt, die bei HQ100 tatsächlich nicht entstehen, weil das Gewässer diesen Abfluss noch innerhalb seines ausgebauten Bettes abführen kann. Bei größeren, extremen Hochwasserabflüssen jedoch wäre das Bett überlastet, denn Gewässerausbauten und Hochwasserschutzanlagen bieten nur einen endlichen Schutz. Somit sind die in dieser Studie ermittelten Überflutungsflächen ein repräsentatives Abbild der gesamten Hochwassergefährdung, insbesondere auch bei extremen Ereignissen. Sie bilden nicht die tatsächlichen Verhältnisse, sondern die potenzielle „Hochwasseranfälligkeit“ der angrenzenden Flächen ab.

Die verwendeten Datengrundlagen und die Methodik sind in **Anhang 2** beschrieben.

5.3 Bewertung der nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit

Die negativen Auswirkungen von Hochwasser auf die menschliche Gesundheit können vielfältig sein. Schlimmstenfalls gehen Menschenleben verloren. Beim Einsturz von Gebäuden oder durch die Intensität des Hochwasserabflusses (Wassertiefe, Strömungsgeschwindigkeit) können Verletzungen verursacht werden. Zu vernachlässigen sind auch nicht die psychischen Beeinträchtigungen, unter denen betroffene Personen während und nach einem Ereignis leiden können. Schließlich können nach einem Hochwasser Seuchen und Krankheiten auftreten.

Der Umfang von gesundheitsbeeinträchtigenden Auswirkungen von Hochwasser in Rheinland-Pfalz ist schwer abzuschätzen. Der Stand der Hochwasservorsorge und die Bewältigung eines Hochwasserereignisses spielen eine große Rolle. In den letzten Jahren sind einige wenige Todesopfer vor allem durch Unfälle, die auf unangemessenes Verhalten zurückzuführen sind, zu beklagen gewesen. Diese stehen jedoch nicht direkt mit bestimmten Hochwassererscheinungen in Zusammenhang. Allgemein können

negative Auswirkungen von Hochwasser auf die menschliche Gesundheit eher angenommen werden, je mehr Menschen von einem Hochwasser betroffen sind.

In der vorliegenden Untersuchung wurde deshalb die Zahl der vom Hochwasser betroffenen Einwohner einer Siedlung abgeschätzt. Dazu wurden die ermittelten Überflutungsflächen mit den Daten aus dem Amtlichen Topgrafisch-Kartografischen Informationssystem (ATKIS) verschnitten. Die so ermittelten betroffenen, bewohnten Flächen wurden ins Verhältnis zur Gesamtfläche der Siedlung gesetzt. Es wurde angenommen, dass im gleichen Verhältnis die Einwohner betroffen sind. Dazu wurden vom Statistischen Landesamt in Bad Ems die aktuellen Einwohnerzahlen (Stand 31.12.2006) erfragt und den einzelnen Gemeinden zugeordnet. Die Zahl der angenommenen betroffenen Einwohner ist für jede Siedlung an den untersuchten Gewässern in **Anlage 5** angegeben.

5.4 Bewertung der nachteiligen Folgen auf die Umwelt

Zur Bewertung der nachteiligen Folgen auf die Umwelt wurden verschiedene Kriterien herangezogen:

- Von Hochwasser betroffene Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24. September 1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Anlagen):
Die Standorte der 279 in Rheinland-Pfalz registrierten IVU-Anlagen wurden im geographischen Informationssystem (GIS) mit den ermittelten potenziellen Überflutungsflächen an den untersuchten Gewässern verschnitten. Um alle Flächen zu erfassen, wurde die Standpunktkoordinate jedes einzelnen IVU-Betriebs mit einem Radius von 30 m versehen. So wurden sämtliche Anlagen identifiziert, die in den potenziellen Überschwemmungsgebieten liegen. Zusätzlich wurde im GIS untersucht, ob weitere Anlagen im 100 m-Bereich kleinerer Gewässer III. Ordnung -- für die keine Überschwemmungsflächen ermittelt wurden -- liegen. Bei insgesamt 103 IVU-Anlagen wurde so ein potenzielles Hochwasserrisiko festgestellt. Alle Anlagen sind in **Anlage 4** aufgelistet.
- Wasserschutzgebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch:
Nach der Hochwasserkatastrophe im Elbeinzugsgebiet im August 2002 wurden die hochwasserbedingten Beeinträchtigungen der Wasserversorgung erfasst und in der „Dokumentation von typischen Schäden und Beeinträchtigungen der Wasserversorgung durch Hochwasserereignisse, Ableitung von Handlungsempfehlungen“ des Technologiezentrums Wasser der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfachs (DVGW) ausgewertet. In Rheinland-Pfalz wurden die Empfehlungen von allen Wasserversorgungsunternehmen umgesetzt, so dass heute kein Hochwasserrisiko für die Trinkwasserversorgung mehr besteht.
- Erholungs- und Badegewässer
Die in Rheinland-Pfalz im Jahr 2008 im Rahmen der EG-Badegewässerrichtlinie (2006/7/EG) ausgewiesenen 73 Badeseen wurden auf die Gefahr einer Verschmutzung durch Hochwasser untersucht. Nachhaltige negative Beeinträchtigungen können in nicht durchflossenen Badeseen auftreten, wenn bei Hochwasser Stoffe eingetragen werden, die nicht wieder ausgespült werden. Davon sind die Erholungs- und Badegewässer in den Auen der Flüsse Rhein, Mosel und Lahn betroffen.
- Gebiete für den Schutz von Lebensräumen und Arten einschließlich NATURA-2000
Für die Gewässer in Rheinland-Pfalz ist Hochwasser ein periodisch wiederkehrendes natürliches Ereignis, an das die Lebensräume und Arten angepasst sind. Neuere Untersuchungen des Naturschutzes machen es denkbar, dass dort, wo durch Eingriffe in das Abflussregime die natürlichen Verhältnisse verändert wurden, bestimmte Vogelarten betroffen sein können, deren Gelege durch Hochwasser beschädigt werden können. Solche Verhältnisse sind in Rheinland-Pfalz in den Flächen hinter den Deichen am Oberrhein denkbar.

5.5 Bewertung der nachteiligen Folgen auf das Kulturerbe

Schützenswertes kulturelles Erbe findet sich in Rheinland-Pfalz in den landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaften, die in ihrer Vielfältigkeit unter Bewahrung des Landschaftscharakters, der historisch gewachsenen Siedlungs- und Ortsbilder sowie der schützenswerten Bausubstanz erhalten werden sollen. Herausragende Beispiele sind die von der UNESCO anerkannten Welterbestätten:

- Dom zu Speyer am Oberrhein,
- römische Monumente, Dom und Liebfrauenkirche in Trier an der Mosel,
- das obere Mittelrheintal und
- der rheinland-pfälzische Teil des Obergermanisch-rätischen Limes.

Bis auf den 75 km langen Limes, der vornehmlich auf rechtsrheinischen Höhen verläuft, ist zu überprüfen, ob für diese Welterbestätten eine Hochwasserbetroffenheit besteht.

Schützenswerte Siedlungs- und Ortsbilder und Bausubstanz können in allen Siedlungen, vornehmlich an den großen Gewässern in Rheinland-Pfalz, wo sich alte Handels- und Verbindungswege befunden haben, durch Hochwasser gefährdet sein. Es wird davon ausgegangen, dass die Hochwasserbetroffenheit für das Kulturerbe in dem Umfang besteht, wie die Siedlungsbereiche an den Gewässern insgesamt betroffen sind (siehe **Abschnitt 5.6**).

5.6 Bewertung der nachteiligen Folgen auf die wirtschaftlichen Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte

Maßgebend für die Bewertung der nachteiligen Folgen für die wirtschaftlichen Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte sind die möglichen Schadenspotenziale in Siedlungen, in Industrie und Gewerbegebieten und an Infrastrukturanlagen.

Um aus der abgeschätzten Überflutungsfläche Rückschlüsse auf den zu erwarteten Schaden ziehen zu können, wurde das Amtliche Topgrafisch-Kartografische Informationssystem (ATKIS) zu Grunde gelegt. In diesem Informationssystem ist die Nutzung des Geländes, unterschieden nach

- Wohnen,
- Industrie und Gewerbe,
- gemischte Nutzung,
- Flächen besonderer Funktion,
- öffentlicher Tiefbau,
- Verkehr,
- Landwirtschaft (Ackerland, Grünland, Sonderkultur),
- Forst,
- Grün-, Sport- und Freizeitflächen

hinterlegt. Jeder Nutzungsart wurde ein Vermögenswert (mobil und immobil) zugeordnet. Das Büro RUIZ RODRIGUEZ + ZEISLER + BLANK hat diese Werte in einer Studie an der Nahe für die Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd im Jahr 2002 aus Werten des statistischen Landesamtes erarbeitet und bereits in vielen anderen Projektgebieten in Rheinland-Pfalz mit prozentualen Preisanpassungen aufgrund der jährlichen Wertentwicklung verwendet.

Durch eine GIS-technische Verschneidung der abgeschätzten Überflutungsflächen mit den Landnutzungsdaten (ATKIS) konnte der betroffene Vermögenswert abgeschätzt werden. Dieser betroffene Vermögenswert ist aber nicht gleich dem möglichen Schaden. Nur bei einer Totalschädigung eines Gebäudes ist der Vermögenswert gleich dem entstehenden Schaden. Bei einer detaillierten Schadenspotentialermittlung wird anhand einer Schädigungsfunktion der Schaden bezogen auf die zu erwartende Überflutungshöhe abgeschätzt. Diese Schädigungsfunktionen sind je nach Untersuchungsgebiet unterschiedlich. Da die Ermittlung von spezifischen Schädigungsfunktionen für jedes Untersuchungsgebiet sehr aufwendig ist und für die vorliegende Studie auch zu detailliert wäre, wurde angenommen, dass der mittlere Schaden etwa 5 % des Vermögenswertes beträgt. Ein mittlerer Schaden bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis von etwa 5 % des Vermögenswertes ist als Faustwert aus einer Vielzahl bereits bearbeiteter Studien belegbar. In Überschwemmungsbereichen, die direkt am Gewässer liegen und wo hohe Überflutungshöhen erwartet werden, liegt der Schaden vermutlich über 5 % des Vermögenswertes. Doch in Bereichen mit geringeren Überflutungshöhen wird die Schadenssumme mit 5 % des Vermögenswertes überschätzt.

Weiter ist zu berücksichtigen, dass bei der Ermittlung der Überflutungsflächen die Leistungsfähigkeit des Gewässers und Hochwasserschutzanlagen außer Acht gelassen wurden, um die Hochwasseranfälligkeit darzustellen (siehe **Abschnitt 4.2**). Als Ergebnis weist die Studie also keine absoluten Zahlen für die Hochwasserschadenspotenziale aus, sondern die Zahlen sind theoretische Werte, die relativ zueinander im Vergleich zu sehen.

Nach der Abschätzung der Schäden mit 5 % des Vermögenswertes entlang der untersuchten Gewässer wurden die Schäden auf den einzelnen Siedlungsflächen ermittelt. Das Büro RUIZ RODRIGUEZ + ZEISLER + BLANK hat diese Auswertung für 98 Gewässer mit insgesamt ca. 1 200 Gemeinden durchgeführt. Die Ergebnisse sind tabellarisch in **Anlage 5** aufgeführt.

6. BESTIMMUNG DER GEBIETE MIT POTENZIELLEM SIGNIFIKANTEM HOCHWASSERRISIKO

Darüber, was ein „signifikantes“ Hochwasserrisiko ist, finden sich in der EU-Hochwasserrichtlinie keine konkreten Ausführungen. In der Begründung wird unter Erwägungsgrund 11 aufgeführt, dass in Gebieten „wie zum Beispiel dünn bevölkerten oder unbewohnten Gebieten oder in Gebieten mit beschränktem wirtschaftlichem oder ökologischem Wert Hochwasserrisiken als nicht signifikant eingestuft werden können“.

In Deutschland ist jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, selbst geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen (§ 5 Abs. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes). Erst wenn Maßnahmen zum Schutz der Allgemeinheit gegen Hochwasser erforderlich werden, besteht ein überwiegendes öffentliches Interesse am Hochwasserschutz. Dieses öffentliche Interesse dürfte dann vorliegen, wenn durch Überschwemmungen die Gesundheit der Bevölkerung bedroht ist oder häufiger Sachschäden in außerordentlichem Maße bei einer größeren Zahl von Betroffenen eintreten, d.h. wenn ein allgemeines Schutzbedürfnis besteht.

Dieser Maßstab wird angesetzt, um die Gebiete mit „signifikantem Hochwasserrisiko“ in Rheinland-Pfalz festzulegen.

In Bezug auf die **wirtschaftlichen Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte** ist von einem signifikanten Hochwasserrisiko dann auszugehen, wenn die nachteiligen Folgen so erheblich werden können, dass aufgrund öffentlichen Interesses Maßnahmen zum Hochwasserschutz und zur Hochwasservorsorge zu ergreifen sind. Bisher umfassen öffentliche Maßnahmen zum Schutz einzelner Siedlungen vornehmlich den Bau von technischen Hochwasserschutzanlagen. Betrachtet man die bisher gebauten Anlagen, dann wurden diese für Siedlungen gebaut, für die in dieser Studie das Schadenspotenzial mit mehr als einer halben Million Euro ermittelt wurde. Das entspricht einem Schaden, der bei circa 50 überfluteten Kellern in Wohnhäusern auftritt. Dieser Schadenspotenzialwert von mindestens einer halben Million Euro ist auch für Gewerbe- und Industrieanlagen anzusetzen.

Hochwasserrisikomanagement im Sinne der HWRM-RL wird besonders dort erforderlich, wo sich Schadenspotenziale konzentrieren. Als Bereiche mit „potenziell signifikantem Hochwasserrisiko“ für die wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerte werden deshalb die Gewässerabschnitte bestimmt, an denen nach der oben beschriebenen Methode mehrere Siedlungen mit Schadenspotenzialen in dieser Größenordnung und/oder einzelne Schadenspotenzialschwerpunkte mit Werten über einer Million Euro liegen.

In Rheinland-Pfalz sind solche Schadenssummen bisher nur durch Überschwemmungen aus Flüssen aufgetreten. Entsprechend hohe Schäden durch Sturzfluten aufgrund von Starkregenereignissen sind in Rheinland-Pfalz nicht bekannt. Nur in ganz seltenen Ausnahmefällen können Sturzfluten örtlich vergleichbar hohe Schäden verursachen. Deshalb stellen Sturzfluten in Rheinland-Pfalz im Allgemeinen kein signifikantes Hochwasserrisiko dar.

Potenzielle signifikante Hochwasserrisiken für die **Umwelt** liegen dort vor, wo IVU-Anlagen potenziell von Hochwasser aus Flüssen betroffen sein können, Badegewässer durch Hochwasser geschädigt werden können oder der Schutz von Lebensräumen und Arten gefährdet sein kann (siehe **Abschnitt 5.4**).

Potenzielle signifikante Hochwasserrisiken für das Kulturerbe werden über die Schadenspotenzial-schwerpunkte in den Siedlungen erfasst. Sie können insbesondere auch für die Weltkulturerbegüter in Rheinland-Pfalz vorhanden sein. Diese wurden gesondert betrachtet (siehe **Abschnitt 5.5**).

Negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit lassen sich entsprechend **Abschnitt 5.3** nicht an quantifizierbaren Kriterien festmachen.

Die Auswertung der landesweiten Berechnungen nach diesen Kriterien ergab zunächst „punktförmige“ Bereiche bei Siedlungen und Industrieanlagen. Da Maßnahmen zur Verringerung des Hochwasserrisikos in diesen „Punkten“ auch Auswirkungen auf die Unterlieger haben könnten, wurden die Bereiche mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiken so abgegrenzt, dass dieser vom obersten „Punkt“ bis zur Mündung ins nächst größere Gewässer reicht. Danach ist an den folgenden Gewässerabschnitten ein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko vorhanden:

- Aar ab Hahnstätten,
- Adenauerbach ab Adenau,
- Ahr ab Müsch,
- Albach ab Tawern,
- Alf ab Mehren,
- Alsenz ab Imsweiler,
- Appelbach ab Niederhausen,
- Brohlbach ab Niederzissen,
- Daadenbach ab Daaden,
- Dhron ab Dhron,
- Eckbach ab Kleinkarlbach,
- Eisbach ab Worms,
- Ellerbach ab Weinsheim,
- Enz ab Neuerburg,
- Erlenbach ab Bad Bergzabern,
- Flügelbach ab Nierstein,
- Glan ab Altenglan,
- Gräfenbach ab Wallhausen,
- Guldenbach ab Rheinböllen,
- Hahnenbach (Nahe) ab Hahnenbach,
- Hahnenbach (Queich) ab Mettenbacherhof,
- Heller,
- Holzbach ab Dierdorf,
- Hornbach ab Hornbach,
- Idarbach ab Idar,
- Isenach ab Bad Dürkheim,
- Klingbach ab Rülzheim,
- Krufter Bach ab Krufst,
- Kuselbach ab Kusel,
- Kyll ab Stadtkyll,
- Lahn ab Landesgrenze zu Hessen,
- Lauter ab Kaiserslautern,
- Leuk ab Trassem,
- Lieser ab Daun,

- Mosel ab Landesgrenze zu Frankreich und zum Saarland,
- Mühlbach ab Braubach,
- Nahe ab Neubrücke,
- Nette ab Mayen,
- Nims ab Schönecken,
- Pfrimm ab Monsheim,
- Prüm ab Weinsheim,
- Queich ab Rinnthal,
- Rehbach,
- Rhein innerhalb der Landesgrenzen,
- Rodalbe ab Rodalben,
- Ruwer ab Waldrach,
- Saar ab Landesgrenze zum Saarland,
- Salm ab Eisenschmidt,
- Sauer ab Landesgrenze zu Luxemburg,
- Schwarzbach ab Waldfischbach-Burgalben,
- Seebach ab Westhofen,
- Selz ab Alzey,
- Sieg,
- Simmerbach ab Simmern,
- Speyerbach ab Lamprecht,
- Steinaubach ab Birkenfeld,
- Üssbach ab Bad Bertrich,
- Welzbach ab Gau-Algesheim,
- Wied ab Altenkirchen,
- Wiesbach ab Flonheim,
- Wieslauter ab Hinterweidenthal bis zur französischen Grenze

Diese Gewässerabschnitte sind in der Karte in **Anlage 6** dargestellt. Aus der Karte wird ersichtlich, dass vielfach an den Oberläufen der betrachteten Gewässer, wo der Gewässerlauf klein ist, kein potenzielles signifikantes Hochwasserrisiko vorhanden ist. Eine Ausweitung des Untersuchungsrahmens auf weitere kleinere Gewässer wurde nicht durchgeführt, weil auch dort nur entsprechend geringe Hochwasserrisiken zu erwarten sind.

Die Berechnungsergebnisse und die Festlegung der Gewässerabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko wurden von den fach- und ortskundigen Mitarbeitern der rheinland-pfälzischen Wasserwirtschaftsverwaltung plausibilisiert und bestätigt.

Nach der beschriebenen Methodik wurden die Gewässerabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko festgelegt. Um entsprechend den Vorstellungen der HWRM-RL das Hochwasserrisiko an diesen Abschnitten zu verringern, sollen für die dort betroffenen Überschwemmungsgebiete Ziele für das Hochwasserrisikomanagement festgelegt werden. Für die Festlegung der erforderlichen Maßnahmen sind jeweils auch die Einzugsgebiete zu betrachten.

7. GRENZÜBERSCHREITENDE ABSTIMMUNG IM EINZUGSGEBIET

Die Ermittlung konnte zunächst nur für das Gebiet des Landes Rheinland-Pfalz durchgeführt werden. Die grenzüberschreitenden Flüsse Saar, Sauer und Lahn wurden im Hinblick auf oberhalb, außerhalb von Rheinland-Pfalz vorhandene Hochwasserrisiken im Saarland, in Hessen und in Luxemburg bis zur Landesgrenze benannt. Gegebenenfalls sind weitere Gewässerabschnitte zu ergänzen, wenn die länderübergreifende Abstimmung erfolgt ist.

ANLAGEN UND ANHÄNGE

Anlage 1: Übersichtskarte

Anlage 2: topographische Karte

Anlage 3: Karte mit Flächennutzungen

Anlage 4: IVU-Anlagen

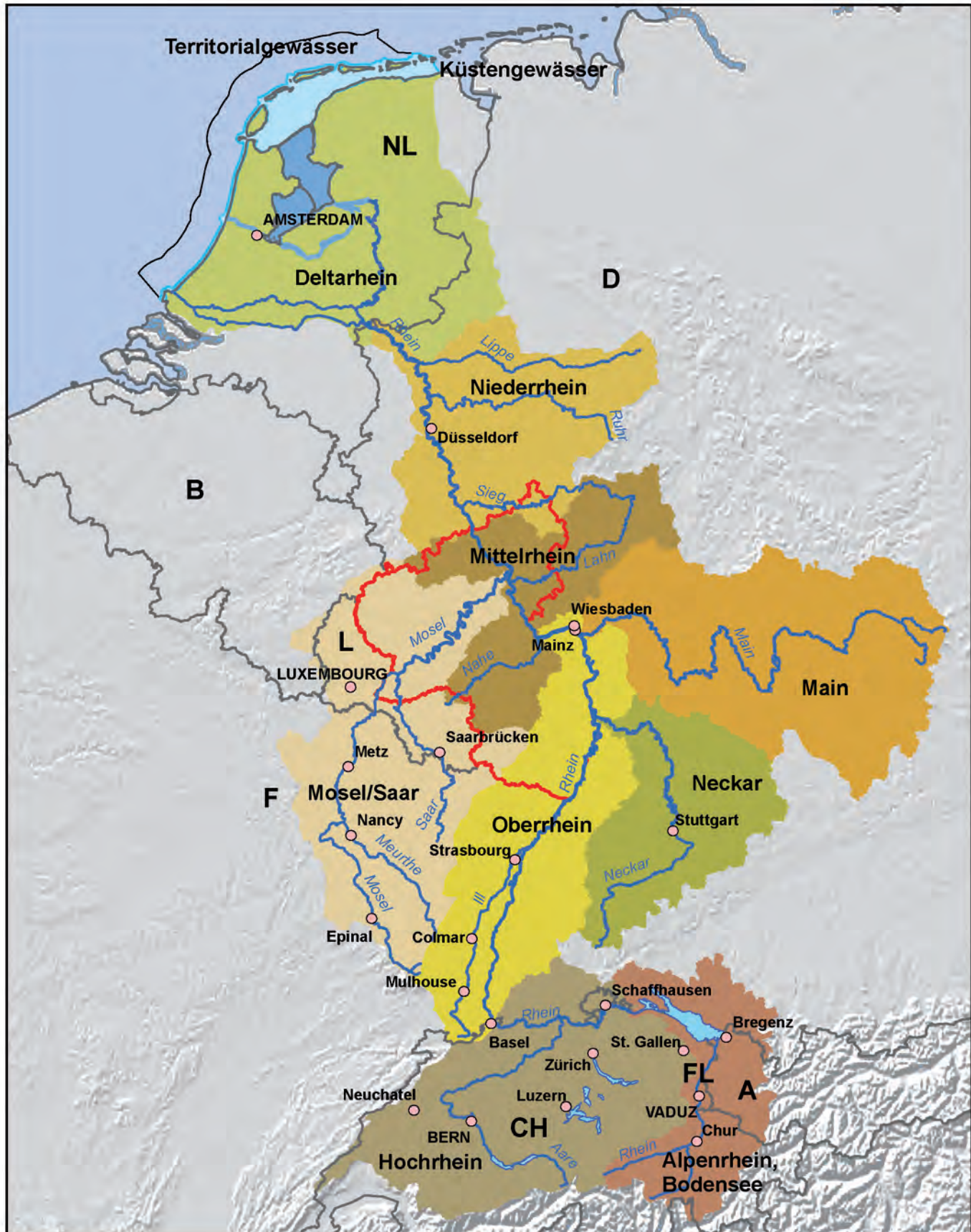
Anlage 5: Liste Schadenspotenziale

Anlage 6: Karte der Gewässer mit signifikantem Risiko

Anhang 1: Beschreibung abgelaufener Hochwasser

Anhang 2: Methodik

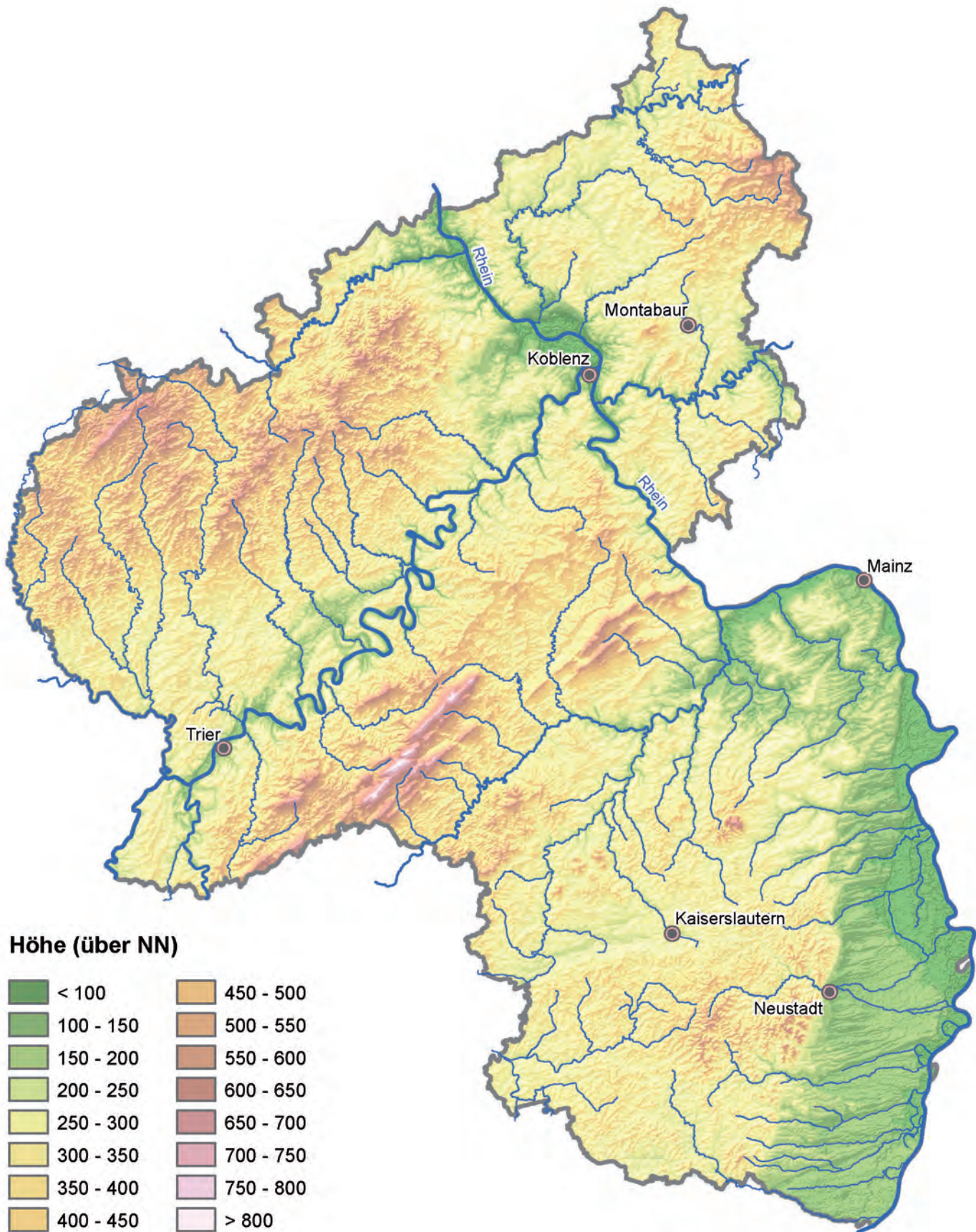
Anlage 1: Übersichtskarte des Rheineinzugsgebietes mit Bearbeitungsgebieten und Landesfläche



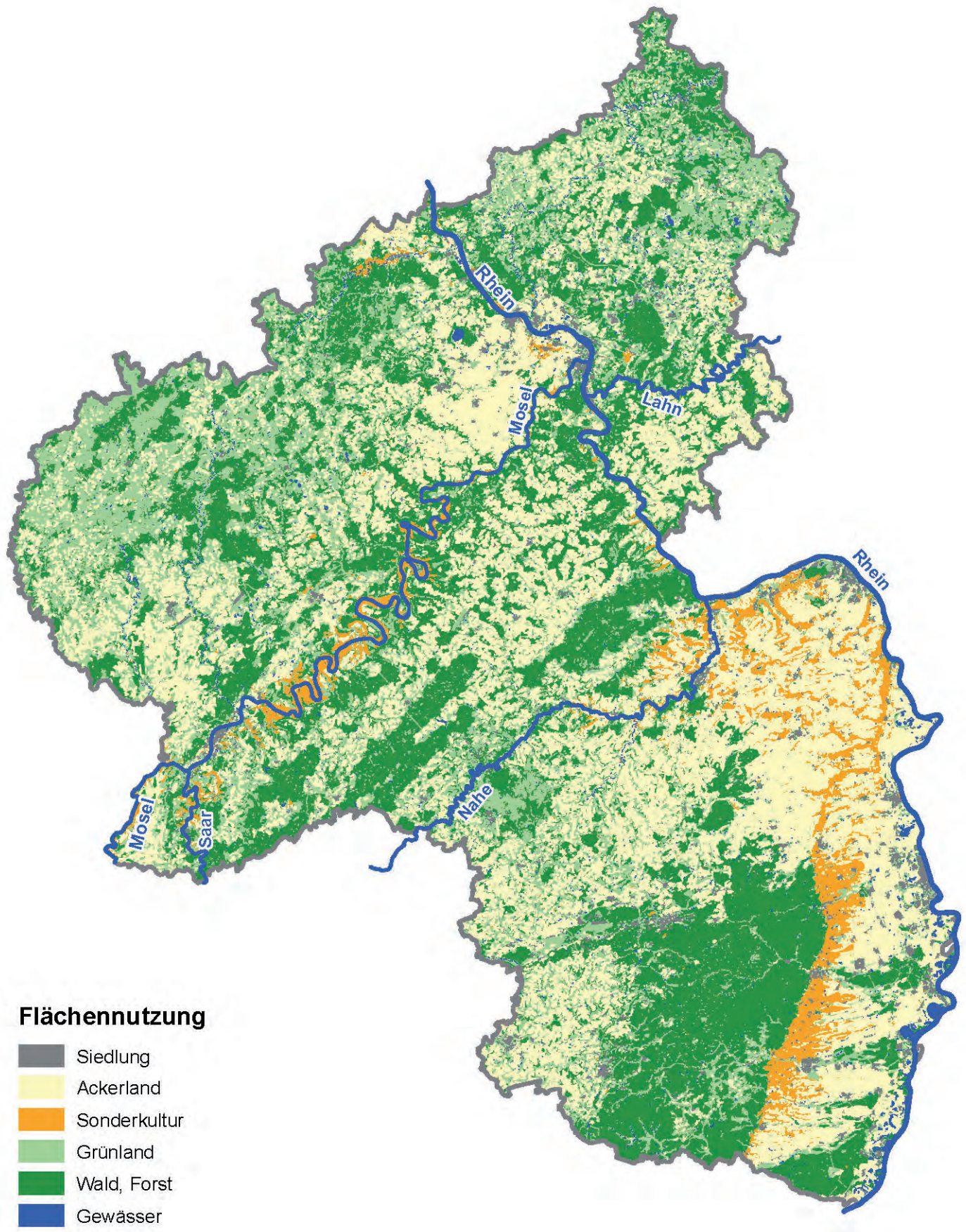
Quelle: Umweltbundesamt, September 2004

Kartengrundlage:
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), RIZA, Umweltbundesamt (Österreich),
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Anlage 2: Topographische Karte von Rheinland-Pfalz



Anlage 3: Karte mit Flächennutzungen in Rheinland-Pfalz



Anlage 4: IVU-Anlagen

Potentiell durch Hochwasser betroffene IVU-Betriebe in Rheinland-Pfalz

Gewässer	Stadt / Ort	Firmenbezeichnung	Bezeichnung der Anlage
Glan	Lauterecken	Zahn Paul	Entgallen auf der BE 3000
Guldenbach	Rheinböllen	Continental Teves	Oberflächenbehandlung
Hahnenbach	Annweiler am Trifels	Span-Service Holzvertriebs-	Altholzzwischenlager
Holzbach	Raubach	Metsä Tissue GmbH	Papiermaschine
Mosel	Brauneberg	Ruppenthal Zweigstelle	Abwasserbehandlung (ölhaltig)
Mosel	Koblenz	Koblenzer Entsorgungsbetrieb	Problemmüllsammelstelle
Mosel	Mülheim (Mosel)	Ruppenthal Sonderabfall GmbH	Abfallentsorgungsanlage
Mosel	Trier	GKN Driveline	Brackwasserverdampfung
Mosel	Trier	TSW Trierer Stahlwerk GmbH	Stahlwerk (Elektro)
Mosel	Trier	Theo Steil GmbH	Elektronikschrotterlegung
Mühlbach	Braubach	BSB-Recycling GmbH	Herstellung von Nichteisenrohmetallen
Mühlbach	Braubach	BSB-Recycling GmbH	Raffination
Nahe	Bad Kreuznach	Pall SeitzSchenk Filtersystems	Anlage zur Herstellung von Filterschichten
Nahe	Bad Kreuznach	Evonik New Energies GmbH	Gasturbinenanlage
Nahe	Bad Sobernheim	Dr.Thomas Ewald Ewald Gelatine GmbH	Gelatineherstellung
Nahe	Monzingen	Reinert-Gruppe	Gelatineherstellung
Nette	Mayen	Biogasanlage Kraft	Biogasanlage
Nette	Mayen	Tecnokarton	Kartonherstellung
Queich	Annweiler am Trifels	Buchmann GmbH Kartonfabrik	Kartonherstellung
Queich	Annweiler am Trifels	Buchmann GmbH Kartonfabrik	Dampf-/Wärmeerzeugung
Rhein	Andernach	Air Liquide Deutschland GmbH	Wasserstoffherzeugung
Rhein	Andernach	REMONDIS Industrie Service	Konditionierungsanlage für büAbfälle
Rhein	Andernach	REMONDIS Industrie Service	Sonderabfallzwischenlager
Rhein	Andernach	REMONDIS Industrie Service	CP-Anlage
Rhein	Bendorf	MUS Mittelrhein-Umweltschutz	Mech. Behandlung u. Sortieren von Abfällen
Rhein	Bendorf	MUS Mittelrhein-Umweltschutz	Bodenwaschanlage
Rhein	Berg (Pfalz)	Deponie Berg	Verbrennungsmotoranlage (BHKW)
Rhein	Budenheim	CFB Chemische Fabrik Budenheim	MOMP
Rhein	Budenheim	CFB Chemische Fabrik Budenheim	Zentralbetriebe
Rhein	Budenheim	CFB Chemische Fabrik Budenheim	Sprühtürme
Rhein	Budenheim	CFB Chemische Fabrik Budenheim	Calciumbetriebe
Rhein	Budenheim	CFB Chemische Fabrik Budenheim	DCP
Rhein	Budenheim	CFB Chemische Fabrik Budenheim	Spezialbetriebe
Rhein	Germersheim	IMA Sanierungszentren	Bodenbehandlungsanlage
Rhein	Germersheim	IMA Sanierungszentren	Zwischenlager für gefährliche Abfälle
Rhein	Gimbsheim	Hego Düngemittelwerk (Farm 2)	Geflügelhaltung-G2 (Mast)
Rhein	Gimbsheim	Hego Düngemittelwerk (Farm 1)	Geflügelhaltung-G1 (Mast)
Rhein	Gimbsheim	Hego Düngemittelwerk	Kottrocknungsanlage
Rhein	Gimbsheim	Hego Düngemittelwerk	Kottrocknungsanlage
Rhein	Gimbsheim	Hego Düngemittelwerk (Farm 3)	Geflügelhaltung-G3 (Mast)
Rhein	Koblenz	Lucas Automotive	Oberflächenbehandlungsanlage
Rhein	Koblenz	TSR Recycling	Sonderabfallzwischenlager
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	Remondis GmbH Region Südwest	Elektrogeräterecycling

Potentiell durch Hochwasser betroffene IVU-Betriebe in Rheinland-Pfalz

Gewässer	Stadt / Ort	Firmenbezeichnung	Bezeichnung der Anlage
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Betonbecken X 057
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Formaldehyd-Fabrik
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Rückstandsbehandlung
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Lagerbecken X002
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Freie Base Fabrik
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Propionsäure-Fabrik
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	Basell Polyolefine GmbH (BASF)	PO-Katalysatoren-Fabrik
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Sonderproduktion M 401 West
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	TRANSFORMATORENBEHANDLUNG
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Zwischenlager von Chemikalienabfällen
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Behandlungsanl.fliessf.Rückst.
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Zwi.-lag.+Umschlag v.Rückst.
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Katalysator-Konditionierung
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Spezialitäten-Fabrik
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	GML Abfallwirtschaftsgesell.	Müllverbrennungsanlage
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BK Giuliani Chemie	Pharma-Feinchemikalien
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BK Giuliani Chemie	Füllstoff-Betrieb
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BK Giuliani Chemie	Al-Salze
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BK Giuliani Chemie	Tonerde-Natron
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BK Giuliani Chemie	PPC-Anlage
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	IBL Verwertung und Entsorgung	Zwischenlager für gefährliche Abfälle
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	Almatis GmbH	Sinteranlage
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	Abbott GmbH & Co. KG	Kadaververbrennung
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Kleinspezialitäten-Produktion
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	Amfert Fertilizers Deutschland	Düngemittel-Betrieb
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	Pfalzwerke AG	Verbrennungsmotoranlage
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF Power GmbH	GuD-Anlage A 800
Rhein	Ludwigshafen am Rhein	BASF SE	Lagerhalle feste/flüss. Stoffe
Rhein	Mainz	WEPA Papierfabr.Mainz GmbH&Co.	Herstellung von Hygienepapier
Rhein	Mainz	Quinn Plastics	Polyacrylatherstellung
Rhein	Mainz	INEOS Paraform	Alkalicyanat-Herstellung
Rhein	Mainz	INEOS Paraform	Triallylcyanurat Herstellung
Rhein	Mainz	INEOS Paraform	Herst. Triallylisocyanurat
Rhein	Mainz	INEOS Paraform	Hexamethylentetramin-Herst.
Rhein	Mainz	INEOS Paraform	Paraformaldehyd-Herstellung
Rhein	Mainz	Kraftwerke Mainz-Wiesbaden	Dampf-/Stromerzeugung (HKW)
Rhein	Mainz	Entsorgungsgesellschaft Mainz	Müllverbrennungsanlage
Rhein	Mainz	Schott AG	Glasherstellung (technisches)
Rhein	Mainz	Römheld & Moelle	Gießerei
Rhein	Mainz	GUW Offenbach/Q	Fotochemikalienzwischenlager
Rhein	Mainz	ADM Mainz	Herstellung von Biodiesel
Rhein	Mainz	ADM Mainz	Extraktionsanlage
Rhein	Sinzig	Remondis Bonn	Zwischenlager

Potentiell durch Hochwasser betroffene IVU-Betriebe in Rheinland-Pfalz

Gewässer	Stadt / Ort	Firmenbezeichnung	Bezeichnung der Anlage
Rhein	Urmitz	Josef Höfer GmbH	Oberflächenbehandlungsanlage
Rhein	Worms	Ehret, F. Freddy's Hühnerhof	Hühnerhaltung (Hennen)
Rhein	Worms	Alcoa Deutschland GmbH	Lackieranlage
Rhein	Worms	Grace Manufacturing	Basisgel-Herstellung
Rhein	Worms	Grace Manufacturing	Adsorbents-Herstellung (Molekularsiebe (MS))
Rhein	Worms	Grace Manufacturing	Zeolith-Herstellung
Rhein	Worms	Grace Manufacturing	FCC-Katalysator-Herstellung
Rhein	Worms	Grace Energy	Feuerungsanlage
Rhein	Wörth am Rhein	Daimler AG	Entsorgungszentrum
Steinaubach	Birkenfeld	Ulrich Werner Werner Metallveredelu	Galvanik
Wied	Neitersen	Bellersheim Abfallwirtschaft	Sonderabfallzwischenlager
Wied	Neuwied	BHKW Flohr	Lagerplatz für Altholz
Wied	Neuwied	BHKW Flohr	Holzfeuerung

Anlage 5: Geschätzte Schadenspotenziale und betroffene Einwohner**Aar**

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Burgschwalbach	31	11
Schiesheim	58	10
Hahnstätten	2.095	791
Oberneisen	72	17
Niederneisen	381	154
Flacht	587	222
Holzheim	36	12
Diez	658	254

Adenauer Bach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Adenau	1.965	434
Leimbach	486	90
Dümpelfeld	314	57

Ahr

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Dorsel	0	0
Müsch	398	58
Antweiler	493	109
Reifferscheid	0	0
Eichenbach	0	0
Fuchshofen	143	28
Wershofen	0	0
Winnerath	0	0
Schuld	1.098	278
Insul	1.711	393
Dümpelfeld	144	24
Hönningen	1.270	317
Ahrbrück	1.022	245
Altenahr	2.403	726
Mayschoß	1.067	413
Rech	668	245
Dernau	2.455	1.256
Bad Neuenahr-Ahrweiler	5.090	3.169
Sinzig	3.373	1.664
Remagen	35	31

Albach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Merzkirchen	0	0
Fisch	0	0
Mannebach	31	7
Nittel	0	0
Tawern	1.733	492
Wasserliesch	0	0

Alf

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Steiningen	0	0
Mehren	918	233
Schalkenmehren	0	0
Saxler	0	0
Udler	0	0
Gillenfeld	474	111
Strohn	181	34
Mückeln	0	0
Oberscheidweiler	0	0
Strotzbüsch	0	0
Niederscheidweiler	0	0
Hontheim	0	0
Diefenbach	0	0
Bausendorf	1.024	231
Kinderbeuern	473	110
Bengel	136	24
Reil	0	0
Pünderich	0	0
Alf	1.594	518

Alsenz

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Winnweiler	0	0
Schweisweiler	388	109
Imsweiler	889	173
Rockenhausen	3.225	1.166
Katzenbach	1	0
Dielkirchen	453	94
Bayerfeld-Steckweiler	413	94
Mannweiler-Cölln	311	98
Oberndorf	394	72
Alsenz	1.570	459
Hochstätten	881	251
Altenbamburg	1.137	319
Bad Münster am Stein-Eberburg	0	0

Appelbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Falkenstein	0	0
Rockenhausen	0	0
Ruppertsecken	0	0
Würzweiler	264	51
Gerbach	294	64
Sankt Alban	329	76
Gaugrehweiler	342	106
Oberhausen an der Appel	466	71
Münsterappel	499	138
Niederhausen an der Appel	514	96
Tiefenthal	171	30
Füfeld	0	0
Neu-Bamberg	217	103
Siefersheim	0	0
Wöllstein	2.369	688
Badenheim	758	218
Pfaffen-Schwabenheim	2.390	718
Bad Kreuznach	531	197

Auerbach / Gonsbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Mainz	738	1.252

Baybach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Burgen	388	148

Biewerbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Ralingen	0	0
Newel	504	123
Aach	117	30
Trier	300	115

Brexbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Kammerforst	0	0
Höhr-Grenzhausen	41	19
Nauort	0	0
Bendorf	365	173

Brohlbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Oberzissen	281	69
Niederzissen	1.056	192
Burgbrohl	1.062	312
Andernach	0	0
Brohl-Lützing	304	81

Bruchbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Schweighofen	12	3
Kapsweyer	169	70
Steinfeld	1	77
Wörth am Rhein	1.645	433
Freckenfeld	0	0

Daadenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Daaden	2.750	764
Niederdreisbach	136	45
Schutzbach	182	56
Herdorf	0	0
Grünebach	2	0
Alsdorf	310	99

Dhorn

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Etgert	0	0
Gielert	0	0
Gräfendhron	388	72
Horath	0	0
Berglicht	0	0
Heidenburg	0	0
Trittenheim	0	0
Neumagen-Drohn	2.163	539

Eckbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Carlsberg	136	28
Altleiningen	212	82
Neuleiningen	143	47
Kleinkarlbach	680	211
Kirchheim an der Weinstraße	316	111
Bissersheim	222	60
Großkarlbach	952	273
Laumersheim	706	252
Dirmstein	1.516	572
Heuchelheim bei Frankenthal	243	84
Beindersheim	42	16
Großniedesheim	21	23
Kleinniedesheim	0	0
Bobenheim-Roxheim	48	44
Worms	0	0

Ehrbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Brodembach	262	84

Eisbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Ramsen	313	133
Eisenberg (Pfalz)	536	335
Quirnheim	0	0
Obrigheim (Pfalz)	440	160
Mertesheim	140	46
Grünstadt	123	0
Ebertsheim	104	33
Offstein	294	14
Worms	7.306	3.179

Ellerbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Bockenau	235	87
Waldböckelheim	0	0
Burgsponheim	0	0
Sponheim	0	0
Weinsheim	959	327
Hüffelsheim	0	0
Rüdesheim	317	136
Bad Kreuznach	557	297

Elzbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Weiler	0	0
Bermel	0	0
Monreal	625	236
Mayen	0	0
Düngenheim	0	0
Kehrig	0	0
Kaifenheim	0	0
Gering	0	0
Kollig	4	9
Roes	0	0
Mertloch	0	0
Naunheim	0	0
Pillig	0	0
Möntenich	0	0
Münstermaifeld	0	0
Wierschem	0	0
Moselkern	355	181

Endertbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Greimersburg	0	0
Klotten	0	0
Cochem	689	162

Enz

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Neuerburg	1.300	478
Obergeckler	0	0
Niederraden	0	0
Sinspelt	445	96
Mettendorf	1.471	284
Nusbaum	0	0
Enzen	161	21
Schankweiler	0	0
Holsthum	58	14

Erlenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Bad Bergzabern	3.249	1.346
Pleisweiler-Oberhofen	0	0
Kapellen-Drusweiler	386	167
Oberhausen	223	48
Barbelroth	52	17
Hergersweiler	0	0
Billigheim-Ingenheim	0	0
Winden	128	35
Steinweiler	0	0
Kandel	388	166
Herxheim bei Landau (Pfalz)	0	0
Erlenbach bei Kandel	21	6
Hatzenbühl	69	24
Rheinzabern	843	281

Flaumbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Altstrimmig	0	0
Bruttig-Fankel	0	0
Treis-Karden	32	34

Flossbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Mutterstadt	63	37
Dannstadt-Schauernheim	23	11
Fußgönheim	606	305
Ludwigshafen am Rhein	0	0
Maxdorf	107	40
Lambsheim	6	0

Flügelbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Mommenheim	0	0
Harxheim	0	0
Lörzweiler	8	6
Nierstein	1.780	620

Foehrenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Naurath (Eifel)	0	0
Föhren	74	22
Schweich	423	118

Gaybach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Körperich	0	0
Biesdorf	0	0
Wallendorf	0	0

Glan

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Bruchmühlbach-Miesau	3	1
Hütschenhausen	0	0
Gries	0	0
Nanzdietschweiler	107	27
Niedermohr	1	0
Glan-Münchweiler	38	15
Rehweiler	84	24
Matzenbach	77	22
Theisbergstegen	110	24
Rutsweiler am Glan	76	20
Altenglan	399	134
Bedesbach	255	130
Erdesbach	139	48
Ulmet	172	46
Rathsweiler	0	0
Nieder-alben	0	0
Sankt Julian	679	193
Glanbrücken	165	49
Offenbach-Hundheim	964	1.140
Wiesweiler	420	118
Lauterecken	1.937	498
Medard	1.023	213
Odenbach	1.007	301
Meisenheim	2.251	594
Raubach	0	0
Rehborn	334	81
Odernheim am Glan	1.359	419

Graefenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Argenschwang	277	70
Spabrücken	0	0
Dalberg	349	132
Wallhausen	864	277
Gutenberg	780	271
Roxheim	172	72
Hargesheim	973	399
Bad Kreuznach	82	55

Grossbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Raversbeuren	0	0
Briedel	0	0
Enkirch	603	227

Guldenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Dichtelbach	0	0
Rheinböllen	0	0
Seibersbach	0	0
Daxweiler	0	0
Dörrebach	0	0
Stromberg	707	177
Waldlaubersheim	0	0
Schweppenhausen	581	149
Windesheim	943	347
Guldental	2.995	989
Bretzenheim	0	0
Langenlonsheim	33	28

Hahnenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Hausen	23	5
Woppenroth	0	0
Bundenbach	0	0
Schnuppenbach	0	0
Bruschied	0	0
Sonnschied	0	0
Hennweiler	0	0
Hahnenbach	889	235
Oberhausen bei Kirn	0	0
Kirn	2.666	1.024

Hainbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Burrweiler	0	0
Gleisweiler	0	0
Frankweiler	0	0
Böchingen	393	100
Walsheim	318	69
Knöringen	121	30
Essingen	249	132

Heller

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Herdorf	3.844	1.296
Grünebach	262	75
Kirchen (Sieg)	0	0
Alsdorf	1.257	384
Betzdorf	811	253

Hochspeyerbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Weidenthal	524	158
Bad Dürkheim	0	0
Neidenfels	422	141
Deidesheim	0	0
Frankeneck	60	22
Lamprecht (Pfalz)	0	0

Holzbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Dierdorf	658	347
Raubach	494	143
Hanroth	7	5
Puderbach	830	191
Niederwambach	0	0
Seifen	74	13
Döttesfeld	225	40

Hornbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Riedelberg	0	0
Großsteinhausen	0	0
Dietrichingen	103	20
Mauschbach	494	73
Hornbach	3.125	521
Althornbach	484	60
Zweibrücken	3.505	760

Idarbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Allenbach	78	16
Wirschweiler	0	0
Sensweiler	0	0
Kempfeld	182	30
Hettenrodt	0	0
Kirschweiler	533	119
Veitsrodt	0	0
Idar-Oberstein	6.268	1.899

Irsen

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Irrhausen	122	20
Olmscheid	0	0
Daleiden	108	19
Jucken	0	0
Karlshausen	0	0
Sevenig bei Neuerburg	0	0
Preisheid	0	0
Affler	0	0
Übereisenbach	0	0
Gemünd	0	0

Isenach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Bad Dürkheim	2.655	1.137
Erpolzheim	328	113
Weisenheim am Sand	0	0
Birkenheide	0	0
Lamsheim	291	19
Frankenthal(Pfalz)	426	187
Ludwigshafen am Rhein	5	4
Bobenheim-Roxheim	0	2

Kailbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Oberkail	0	0
Schwarzenborn	0	0
Gransdorf	0	0
Spangdahlem	0	0
Landscheid	372	118

Kleine Drohn

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Hilscheid	0	0
Malborn	0	0
Dhronecken	306	63
Geisfeld	0	0
Rascheid	0	0
Burtscheid	0	0
Beuren (Hochwald)	0	0
Neunkirchen	0	0
Schönberg	0	0
Bescheid	0	0
Naurath (Wald)	0	0
Büdlich	0	0
Heidenburg	0	0
Leiwien	0	0
Trittenheim	0	0
Neumagen-Drohn	11	3

Kleine Kyll

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Schutz	107	12
Bleckhausen	0	0
Meerfeld	0	0
Manderscheid	0	0
Bettenfeld	0	0
Karl	0	0

Klingbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Gossersweiler-Stein	0	0
Silz	337	100
Münchweiler am Klingbach	136	258
Klingenmünster	502	157
Heuchelheim-Klingen	22	5
Billigheim-Ingenheim	398	175
Steinweiler	178	64
Rohrbach	1	2
Insheim	0	0
Herxheim bei Landau (Pfalz)	106	65
Herxheimweyher	0	0
Rülzheim	1.556	537
Hördt	225	63

Kruffer Bach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Kruft	895	183
Kretz	105	10
Plaidt	1.014	217

Kuselbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Ruthweiler	0	0
Kusel	1.692	431
Rammelsbach	383	150
Altenglan	1.540	410

Kyll

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Hallschlag	0	0
Stadtkyll	2.023	336
Jünkerath	3.025	592
Gönnersdorf	326	71
Lissendorf	1.092	197
Birgel	820	111
Oberbettingen	0	0
Hillesheim	947	49
Dohm-Lammersdorf	47	8
Rockeskyll	2	0
Pelm	491	154
Gerolstein	2.632	617
Birresborn	1.967	428
Mürtenbach	1.190	229
Densborn	1.583	332
Usch	49	9
Zendscheid	186	31
Sankt Thomas	740	130
Kyllburgweiler	0	0
Kyllburg	360	128
Malberg	588	152
Malbergweich	0	0
Fließem	0	0
Etteldorf	0	0
Wilsecker	0	0
Bitburg	825	132
Metterich	0	0
Hüttingen an der Kyll	260	67
Gondorf	0	0
Philippsheim	341	48
Röhl	0	0
Speicher	0	0
Sülm	0	0
Dahlem	0	0
Preist	0	0
Auw an der Kyll	435	107
Hosten	0	0
Welschbillig	0	0
Zemmer	445	97
Kordel	2.277	915
Trier	618	317

Kyrbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Kappel	0	0
Kludenbach	0	0
Todenroth	45	6
Metzenhausen	0	0
Ober Kostenz	11	2
Nieder Kostenz	67	14
Kirchberg (Hunsrück)	0	0
Dillendorf	59	22
Hecken	0	0
Sohrschied	0	0
Lindenschied	0	0
Schwerbach	0	0
Oberkirn	68	15
Hausen	132	23

Lahn

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Gückingen	0	0
Aull	591	195
Heistenbach	0	0
Diez	813	310
Altendiez	0	0
Birlenbach	773	252
Balduinstein	566	135
Langenscheid	0	0
Cramberg	0	0
Geilnau	523	203
Scheidt	0	0
Steinsberg	0	0
Gutenacker	0	0
Laurenburg	626	226
Bremberg	0	0
Dörnberg	80	33
Seelbach	0	0
Obernhof	575	214
Nassau	3.475	1.905
Dausenau	0	0
Bad Ems	6.302	3.951
Fachbach	2.159	846
Nievern	1.264	457
Miellen	782	307
Lahnstein	1.466	1.125

Lauter

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Kaiserslautern	1.060	453
Otterbach	97	45
Katzweiler	195	74
Hirschhorn (Pfalz)	66	20
Sulzbachtal	285	59
Olsbrücken	305	76
Frankelbach	2	0
Kreimbach-Kaulbach	430	168
Rutsweiler an der Lauter	206	50
Wolfstein	628	191
Oberweiler-Tiefenbach	296	68
Hohenöllen	0	0
Heinzenhausen	471	120
Lohnweiler	166	49
Lauterecken	518	139

Leuk

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Freudenburg	112	27
Kirf	0	0
Trassem	1.101	281
Saarburg	412	190

Lieser

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Daun	1.631	601
Üdersdorf	0	0
Brockscheid	0	0
Eckfeld	0	0
Bleckhausen	0	0
Manderscheid	101	1
Bettenfeld	0	0
Pantenburg	0	0
Laufeld	0	0
Oberöfflingen	0	0
Karl	0	0
Schladt	0	0
Großlittgen	0	0
Minderlittgen	0	0
Plein	0	0
Wittlich	1.255	695
Altrich	0	0
Platten	1.393	294
Maring-Noviant	498	133
Lieser	0	0

Marlach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Deidesheim	108	69
Meckenheim	37	15
Niederkirchen bei Deidesheim	160	83
Ruppertsberg	0	0
Dannstadt-Schauernheim	369	170
Hochdorf-Assenheim	517	262
Mutterstadt	0	0

Modenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Edesheim	788	271
Ramberg	0	0
Rhodt unter Rietburg	0	0
Weyher in der Pfalz	0	0
Hainfeld	167	54
Burrweiler	0	0
Großfischlingen	266	84
Altdorf	0	0
Freimersheim (Pfalz)	66	31
Böbingen	0	0
Freisbach	0	0
Weingarten(Pfalz)	0	0
Gommersheim	0	0
Schwegenheim	0	0
Harthausen	0	0
Hanhofen	0	0

Mosel

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Palzem	0	0
Wincheringen	0	0
Nittel	419	110
Wellen	129	21
Temfels	846	192
Oberbillig	247	80
Langsur	38	17
Wasserliesch	923	261
Igel	89	97
Konz	2.680	826
Trier	31.567	19.352
Kenn	1.428	557
Schweich	2.571	953
Longuich	422	100
Longen	39	10
Riol	136	60
Mehring	620	218
Pölich	0	0
Schleich	100	30
Detzem	223	56
Ensch	633	183
Thörnich	777	125
Klüsserath	2.338	671
Köwerich	546	101
Leiwien	422	69
Trittenheim	238	72

Mosel (Fortsetzung)

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Neumagen-Drohn	450	158
Piesport	826	210
Minheim	77	23
Wintrich	342	237
Kesten	713	263
Osann-Monzel	2	0
Brauneberg	720	166
Maring-Noviand	15	4
Mülheim (Mosel)	484	80
Lieser	624	193
Bernkastel-Kues	1.862	632
Graach an der Mosel	611	305
Zeltingen-Rachtig	996	436
Ürzig	506	120
Erden	206	52
Lösnich	232	52
Kinheim	553	190
Kröv	1.004	364
Traben-Trarbach	2.772	1.068
Enkirch	963	325
Burg(Mosel)	241	65
Reil	507	192
Pünderich	515	126
Briedel	273	82
Zell (Mosel)	2.097	582
Bullay	510	161
Alf	1.278	386
Sankt Aldegund	340	197
Neef	373	82
Bremm	394	150
Ediger-Eller	1.490	654
Nehren	103	34
Senheim (Mosel)	682	222
Mesenich	562	174
Briedern	292	75
Beilstein	80	22
Ellenz-Poltersdorf	963	264
Bruttig-Fankel	619	281
Ernst	672	156
Valwig	337	96
Cochem	2.495	686
Klotten	437	280
Pommern	299	149
Treis-Karden	841	269
Müden (Mosel)	192	67
Moselkern	586	267
Burgen	784	292
Hatzenport	757	273
Brodembach	764	211
Löf	564	157
Alken	292	112
Oberfell	492	191
Lehmen	134	38
Niederfell	371	214
Kobern-Gondorf	1.091	371
Dieblich	189	76
Winningen	258	234
Koblenz	4.380	4.949

Mühlbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Strüth	112	33
Weidenbach	0	0
Diethardt	71	15
Nastätten	370	127
Ölsberg	0	0
Miehlen	105	31
Marienfels	44	10
Geisig	0	0
Berg	0	0
Dornholzhausen	0	0
Singhofen	0	0
Nassau	427	186

Nahe

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Ellweiler	0	0
Gimbweiler	0	0
Hoppstädten-Weiersbach	340	60
Heimbach	122	43
Nohen	249	61
Kronweiler	420	102
Reichenbach	0	0
Frauenberg	0	0
Sonnenberg-Winnenberg	0	0
Oberbrombach	0	0
Idar-Oberstein	11.496	3.666
Fischbach	461	131
Bärenbach	30	9
Kirn	9.513	3.274
Hochstetten-Dhaun	828	230
Simmertal	919	251
Martinstein	383	174
Merxheim	618	283
Weiler bei Monzingen	0	0
Monzingen	1.585	530
Meddersheim	114	25
Nußbaum	15	4
Bad Sobernheim	2.266	663
Staudernheim	2.752	818
Odernheim am Glan	1	0
Duchroth	0	0
Boos	808	217
Waldböckelheim	0	0
Schloßböckelheim	0	0
Oberhausen an der Nahe	569	200
Feilbingert	0	0
Niederhausen	1.111	265
Norheim	726	235
Traisen	0	0
Bad Münster am Stein-Eberburg	851	651
Bad Kreuznach	13.972	8.642
Bretzenheim	207	96
Gensingen	1.367	467
Langenlonsheim	5.448	1.490
Grolsheim	2.672	1.053
Laubenheim	34	9
Münster-Sarmsheim	1.028	432
Bingen am Rhein	6.094	2.956

Nette

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Sankt Johann	0	0
Mayen	4.288	1.492
Trimbs	357	139
Polch	0	0
Welling	0	0
Ochtendung	0	0
Plaidt	1.160	345
Saffig	0	0
Andernach	879	374
Weißenthurm	8	10

Nims

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Giesdorf	0	0
Schönecken	639	148
Nimsreuland	138	42
Lasel	442	73
Feuerscheid	0	0
Heilenbach	0	0
Nimshuscheid	77	13
Seffern	655	89
Schleid	0	0
Sefferweich	0	0
Bickendorf	716	106
Nattenheim	0	0
Rittersdorf	1.084	236
Bitburg	988	201
Birtlingen	142	35
Messerich	1.372	212
Niederstedem	0	0
Dockendorf	0	0
Wolsfeld	254	47
Alsdorf	187	32
Niederweis	110	23
Irrel	14	3
Menningen	0	0

Nister

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Rennerod	559	92
Neustadt (Westerwald)	84	211
Niederroßbach	0	0
Fehl-Ritzhausen	0	0
Stockhausen-Ilfurth	0	0
Höhn	0	0
Großseifen	0	0
Bad Marienberg (Westerwald)	41	9
Hahn bei Marienberg	4	1
Hardt	0	0
Dreisbach	0	0
Nistertal	174	28
Alpenrod	101	23
Unnau	2	0
Nister	520	173
Hachenburg	0	0
Müschbach	0	0
Streithausen	247	93
Limbach	0	0
Astert	2	0
Heuzert	0	0
Kroppach	0	0
Heimborn	37	11
Stein-Wingert	78	18
Idelberg	0	0
Mörsbach	0	0
Helmeroth	23	4
Bruchertseifen	73	15
Roth	0	0
Wissen	30	7
Etzbach	0	0

Odenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Niederkirchen	492	114
Hefersweiler	747	195
Reipoltskirchen	336	102
Becherbach	0	0
Ginsweiler	261	93
Adenbach	311	95
Odenbach	199	55

Olewigerbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Lampaden	0	0
Pellingen	0	0
Ollmuth	0	0
Franzenheim	98	21
Hockweiler	0	0
Trier	2.300	953

Oosbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Duppach	0	0
Kalenborn-Scheuern	0	0
Gerolstein	578	131

Otterbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Minfeld	0	0
Kandel	0	2
Wörth am Rhein	0	0
Jockgrim	68	20

Our

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Harspelt	0	0
Sevenig (Our)	0	0
Dahlen	0	0
Dasburg	0	0
Preisheid	0	0
Affler	0	0
Übereisenbach	8	1
Gemünd	0	0
Keppeshausen	0	0
Roth an der Our	11	2
Gentingen	86	11
Ammeldingen an der Our	4	0
Wallendorf	23	34

Pfrimm

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Sippersfeld	0	0
Breunigweiler	288	65
Börrstadt	0	0
Göllheim	0	0
Standenbühl	17	2
Dreisen	33	10
Marnheim	96	22
Albisheim (Pfrimm)	256	134
Immesheim	0	0
Einselthum	0	0
Zellertal	212	61
Wachenheim	223	59
Monsheim	2.225	701
Worms	11.156	5.633

Pruem

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Weinsheim	521	54
Prüm	1.485	474
Wutzerath	345	74
Pittenbach	107	23
Pronsfeld	661	136
Lünebach	1.034	189
Merlscheid	0	0
Kinzenburg	0	0
Manderscheid	0	0
Lauperath	0	0
Waxweiler	875	245
Niederpierscheid	0	0
Lambertsberg	0	0
Mael	0	0
Plütscheid	0	0
Oberpierscheid	0	0
Oberweiler	0	0
Niederweiler	0	0
Echtershausen	243	49
Altscheid	0	0
Hamm	90	10
Biersdorf	97	18
Wiersdorf	0	0
Wißmannsdorf	586	108
Brecht	892	181
Oberweis	351	82
Bettingen	570	151
Wettlingen	317	44
Stockem	0	0
Peffingen	195	41
Holsthum	231	57
Prümzurley	654	140
Irrel	2.149	492
Menningen	123	33
Minden	344	50

Queich

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Rinnthal	464	147
Annweiler am Trifels	1.987	844
Albersweiler	409	131
Birkweiler	0	0
Siebeldingen	1.687	548
Landau in der Pfalz	3.587	1.638
Offenbach an der Queich	162	4
Hochstadt (Pfalz)	0	0
Ottersheim bei Landau	0	0
Zeiskam	0	0
Lustadt	0	0
Westheim(Pfalz)	0	0
Germersheim	760	336

Rehbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Neustadt an der Weinstraße	421	324
Haßloch	2.083	1.142
Böhl-Iggelheim	619	219
Schifferstadt	929	445
Limburgerhof	240	96
Neuhofen	8	3
Ludwigshafen am Rhein	0	0

Rhein

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Berg (Pfalz)	27	8
Neuburg am Rhein	1.087	519
Hagenbach	4.818	2.428
Wörth am Rhein	35.264	10.401
Jockgrim	232	104
Rheinzabern	12	5
Neupotz	3.677	1.239
Leimersheim	7.259	2.613
Kuhardt	6	33
Rülzheim	0	0
Hördt	1.425	515
Bellheim	0	0
Germersheim	21.230	9.761
Lingenfeld	1.544	585
Römerberg	968	725
Speyer	31.556	18.653
Otterstadt	3.507	1.487
Waldsee	4.842	2.577
Altrip	12.996	7.671
Limburgerhof	1.221	730
Neuhofen	9.420	5.179
Ludwigshafen am Rhein	180.355	119.065
Frankenthal(Pfalz)	31.831	19.483
Beindersheim	0	0
Bobenheim-Roxheim	17.312	9.183
Kleinniedesheim	0	0
Worms	41.449	21.511
Osthofen	6.636	3.270
Hamm	6.487	3.436
Eich	10.964	3.238
Bechthelm	0	0
Mettenheim	3.775	1.347
Gimbsheim	6.303	2.886
Alsheim	4.971	1.558
Guntersblum	7.363	2.926
Ludwigshöhe	1.272	451
Dienheim	3.651	2.073
Oppenheim	8.877	5.501
Nierstein	1.984	656
Nackenheim	5.031	3.137
Bodenheim	7.702	4.345
Mainz	35.457	25.127
Budenheim	6.315	3.802
Heidesheim am Rhein	2.147	978
Ingelheim am Rhein	8.567	3.711
Bingen am Rhein	10.102	4.879
Grolsheim	0	0
Münster-Sarmsheim	430	185

Rhein (Fortsetzung)

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Laubenheim	0	0
Weiler bei Bingen	1	0
Trechtingshausen	179	69
Niederheimbach	308	115
Oberdiebach	72	24
Bacharach	772	462
Kaub	295	180
Oberwesel	1.513	675
Urbar	0	0
Sankt Goar	1.108	434
Sankt Goarshausen, Loreleystadt	1.406	585
Kestert	205	95
Kamp-Bornhofen	1.179	471
Boppard	2.300	842
Filsen	272	91
Osterspai	714	266
Spay	1.927	795
Braubach	1.448	883
Brey	11	4
Rhens	476	183
Lahnstein	7.606	4.267
Fachbach	0	0
Miellen	0	0
Nievern	0	0
Winningen	166	181
Dieblich	0	0
Niederfell	34	17
Koblenz	26.713	21.057
Urbar	117	58
Kobern-Gondorf	49	18
Vallendar	1.964	706
Niederwerth	1.351	902
Bendorf	4.835	2.568
Sankt Sebastian	753	549
Kaltenengers	3.131	1.878
Urmitz	3.339	1.109
Kettig	478	241
Mülheim-Kärlich	579	213
Weißenthurm	3.131	1.410
Neuwied	26.030	12.345
Andernach	15.124	5.568
Leutesdorf	2.577	948
Hammerstein	383	141
Brohl-Lützing	2.122	712
Rheinbrohl	2.011	710
Bad Breisig	4.999	2.226
Bad Hönningen	1.932	1.066
Leubsdorf	410	109
Sinzig	2.511	1.153
Dattenberg	0	0
Linz am Rhein	1.740	653
Kasbach-Ohlenberg	540	161
Erpel	1.971	891
Unkel	5.682	2.397
Remagen	7.376	2.825
Rheinbreitbach	675	243

Riveris

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Riveris	183	83
Waldrach	10	3

Rodalbe

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Münchweiler an der Rodalb	103	4
Clausen	0	0
Rodalben	1.532	552
Donsieders	0	0
Thaleischweiler-Fröschen	0	0

Ruwer

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Kell am See	78	37
Waldweiler	0	0
Mandern	9	2
Schillingen	0	0
Zerf	110	28
Baldringen	0	0
Hentern	22	5
Schömerich	0	0
Lampaden	0	0
Heddert	0	0
Hinzenburg	0	0
Ollmuth	0	0
Schöndorf	0	0
Pluwig	0	0
Gusterath	54	19
Gutweiler	136	54
Sommerau	92	34
Korlingen	22	9
Morscheid	0	0
Waldrach	818	308
Kasel	493	179
Mertesdorf	147	83
Trier	659	277

Saar

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Taben-Rodt	0	0
Serrig	20	5
Kastel-Staad	0	0
Saarburg	187	59
Ockfen	0	0
Ayl	0	0
Schoden	0	0
Wiltingen	259	68
Kanzem	38	7
Konz	1.344	436
Wasserliesch	10	4

Salm

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Oberkail	0	0
Eisenschmitt	573	91
Schwarzenborn	0	0
Großlittgen	0	0
Musweiler	0	0
Landscheid	0	0
Hupperath	0	0
Bergweiler	0	0
Arenrath	0	0
Bruch	348	116
Dreis	870	253
Salmtal	483	150
Sehlem	0	0
Esch	9	4
Rivenich	88	16
Klüsserath	221	64

Sauer

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Wallendorf	87	19
Bollendorf	193	118
Echternacherbrück	782	179
Minden	83	16
Ralingen	385	102
Langsur	415	117

Saulheimer Bach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Wörrstadt	0	0
Saulheim	545	324
Nieder-Olm	0	0

Saynbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Selters(Westerwald)	0	0
Ellenhausen	16	7
Oberhaid	0	0
Deesen	23	6
Breitenau	70	15
Großmaischeid	80	24
Wirscheid	0	0
Sessenbach	0	0
Caan	0	0
Isenburg	505	189
Bendorf	513	545
Neuwied	0	0

Schwabenbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Bad Dürkheim	0	0
Wachenheim an der Weinstr.	378	128
Friedelsheim	282	120
Gönnheim	242	88
Fußgönheim	210	60

Schwarzbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Waldfischbach-Burgalben	2.091	689
Donsieders	0	0
Höheinöd	0	0
Thaleischweiler-Fröschen	1.736	608
Maßweiler	0	0
Rieschweiler-Mühlbach	895	218
Dellfeld	115	29
Contwig	1.387	523
Zweibrücken	726	620

Seebach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Westhofen	1.620	632
Osthofen	13	662

Selz

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Orbis	0	0
Morschheim	0	0
Mauchenheim	193	109
Alzey	1.762	918
Framersheim	137	76
Gau-Odernheim	487	41
Bechtolsheim	23	17
Weinolsheim	0	0
Udenheim	79	25
Friesenheim	33	10
Köngernheim	435	201
Selzen	200	79
Hahnheim	102	70
Sörgenloch	0	0
Udenheim	0	0
Nieder-Olm	441	395
Ober-Olm	0	0
Essenheim	0	0
Stadecken-Elsheim	25	23
Engelstadt	0	0
Bubenheim	0	0
Schwabenheim an der Selz	0	2
Ingelheim am Rhein	461	243

Sieg

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Mudersbach	575	220
Brachbach	254	83
Kirchen (Sieg)	1.461	474
Betzdorf	1.483	597
Scheuerfeld	381	134
Wallmenroth	0	0
Mittelhof	0	0
Hövels	145	48
Wissen	751	268
Roth	0	0
Etzbach	86	25
Bitzen	0	0
Hamm (Sieg)	0	0
Fürthen	984	256
Pracht	0	0

Simmerbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Simmern (Hunsrück)	1.470	411
Ohlweiler	213	18
Schönborn	0	0
Belgweiler	173	27
Oppertshausen	0	0
Ravengiersburg	208	80
Womrath	0	0
Mengerschied	0	0
Gemünden	952	208
Gehlweiler	111	26
Schlierschied	0	0
Henau	0	0
Königsau	193	33
Kellenbach	966	189
Henweiler	0	0
Heinzenberg	105	9
Brauweiler	0	0
Hochstetten-Dhaun	0	0
Simmertal	225	63

Speyerbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Elmstein	791	292
Kirrweiler (Pfalz)	0	0
Esthal	0	0
Frankeneck	169	68
Lamprecht (Pfalz)	1.424	68
Lindenberg	251	105
Neustadt an der Weinstraße	9.056	4.421
Haßloch	0	0
Harthausen	0	0
Hanhofen	225	94
Dudenhofen	1.068	478
Speyer	30	14

Talbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Oberweiler im Tal	309	47
Nerzweiler	306	50
Hinzweiler	236	56
Offenbach-Hundheim	252	269

Thalfangerbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Thalfang am Erbeskopf	63	19
Hilscheid	0	0
Dhronecken	24	5

Uessbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Wagenhausen	0	0
Immerath	0	0
Lutzerath	0	0
Strotzbüsch	0	0
Hontheim	0	0
Bad Bertrich	988	265
Beuren	0	0
Bengel	0	0
Alf	249	81

Weidasserbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Ilbesheim	0	0
Freimersheim	471	104
Wahlheim	124	33
Kettenheim	405	88
Alzey	75	32
Gau-Heppenheim	0	0
Framersheim	0	0

Welzbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Ober-Hilbersheim	292	69
Nieder-Hilbersheim	169	70
Appenheim	51	20
Gau-Algesheim	1.544	221
Ingelheim am Rhein	0	0
Bingen am Rhein	0	0

Wied

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Michelbach (Westerwald)	63	23
Altenkirchen (Westerwald)	1.278	338
Almersbach	172	39
Fluterschen	0	0
Schöneberg	25	8
Neitersen	1.119	212
Obernau	225	30
Berzhausen	106	20
Seelbach(Westerwald)	844	92
Niederwambach	0	0
Seifen	8	1
Döttesfeld	226	41
Eichen	0	0
Bürdenbach	245	147
Oberlahr	477	138
Burglahr	695	158
Rott	0	0
Peterslahr	125	18
Eulenberg	0	0
Asbach	0	0
Neustadt(Wied)	1.119	26
Sankt Katharinen (Lkr. Neuwied)	131	62
Dattenberg	0	0
Roßbach	1.572	436
Breitscheid	0	0
Waldbreitbach	1.955	787
Hausen (Wied)	261	164
Niederbreitbach	1.811	678
Datzeroth	18	4
Ehlscheid	0	0
Neuwied	6.445	3.872

Wiesbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Nieder-Wiesen	313	120
Nack	0	0
Wendelsheim	132	41
Flonheim	1.247	331
Bornheim	0	0
Armsheim	255	76
Wallertheim	1.208	496
Gau- Weinheim	0	0
Gau-Bickelheim	904	326
Badenheim	0	0
Sprendlingen	639	304
Zotzenheim	80	26
Welgesheim	114	49
Horrweiler	0	0
Gensingen	0	6

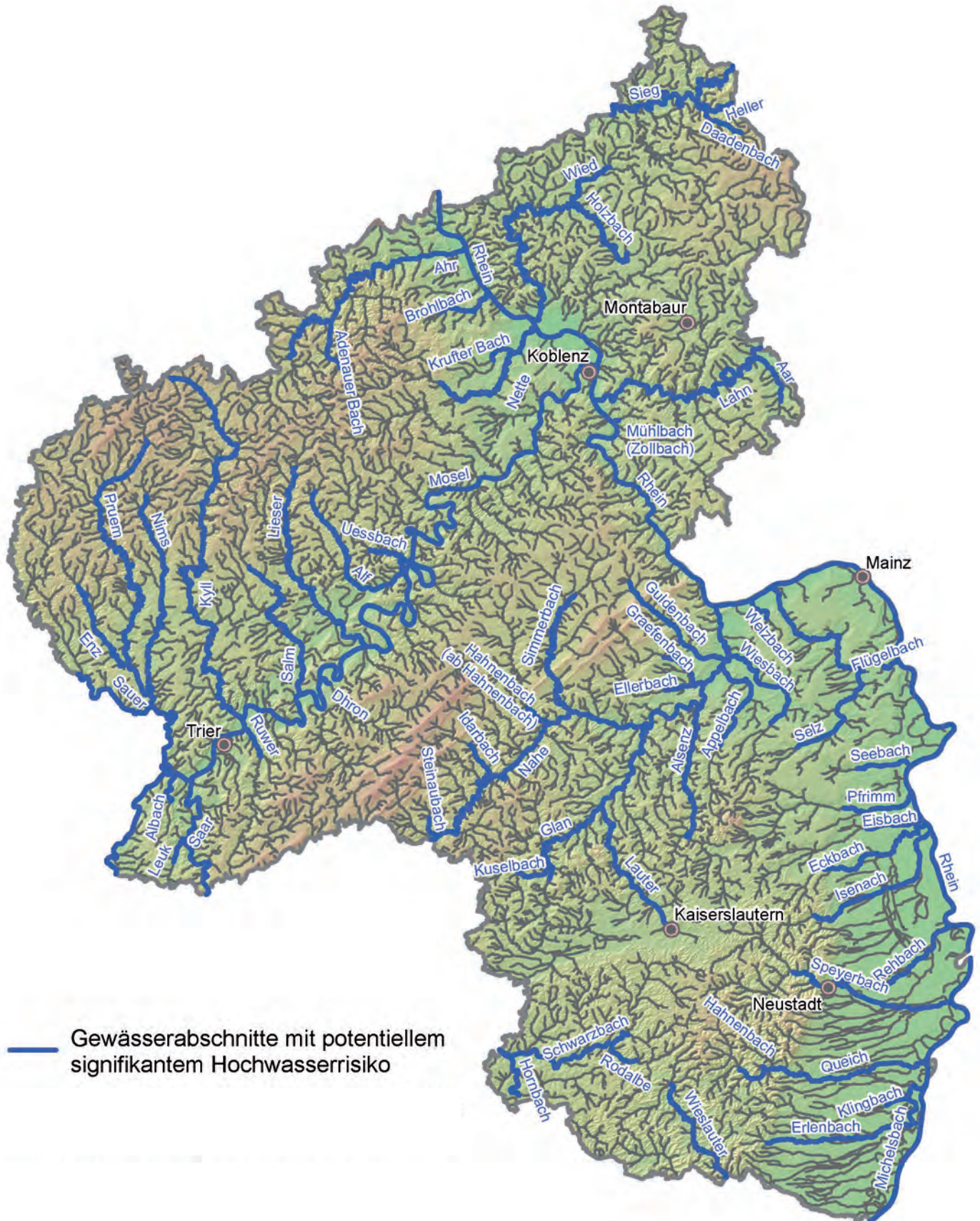
Wieslauter

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Hinterweidenthal	291	80
Dahn	869	236
Schindhard	0	0
Bruchweiler-Bärenbach	1.011	258
Rumbach	0	0
Bundenthal	683	157
Niederschlettenbach	10	2
Bobenthal	324	63

Woogbach

Gemeinde	angenommener Schaden auf der Siedlungsfläche	angenommene betroffene Einwohner
	[Tsd. Euro]	[Anzahl]
Hanhofen	365	69
Dudenhofen	94	42
Speyer	582	443

Anlage 6: Gewässerabschnitte mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko in Rheinland-Pfalz



ANHANG 1

BESCHREIBUNG VERGANGENER HOCHWASSER MIT SIGNIFIKANTEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN

1. RHEIN

Die Häufigkeiten und Intensitäten der Hochwasser am Rhein unterscheiden sich je nach den Teilgebieten mit unterschiedlichen hydrologischen Eigenschaften: Das Teilgebiet oberhalb von Basel wird überwiegend von den Hochgebirgsabflüssen beeinflusst, so dass die größten Scheitelabflüsse aufgrund der Schneeschmelze im Sommer vorherrschen. Zwischen Basel und Worms ereignen sich die größten Hochwasser im Winterhalbjahr, da sie dem Einfluss der Mittelgebirge unterliegen. Unterhalb des Pegels Worms ist das Hochwasserverhalten geprägt durch deutlich größere Winterhochwasser als Sommerhochwasser.

Die Oberrheinkorrektion, die nachfolgenden Regulierungsarbeiten sowie der Rheinseitenkanal zwischen Basel und Breisach (1959 fertig gestellt) haben die Hochwasserabflüsse im Untersuchungsgebiet nur unwesentlich verändert. Einen großen Einfluss hinsichtlich der Retentionswirkung der Talniederungen brachte der Bau der Staustufen am Oberrhein zwischen Breisach und Iffezheim von 1957 bis 1977 mit sich. Durch die Anhebung des Niedrig- und Mittelwasserspiegels sind die seitlichen Niederungen durch Deiche gegen Überschwemmungen geschützt worden, wodurch es zum Verlust von ca. 60% Retentionsfläche (ca. 130 km²) kam. Infolgedessen verschärfen sich die Hochwasser am Mittelrhein, da durch die Veränderung der spezifischen Überlagerung der Hochwasserscheitel vom Rhein und den Nebenflüssen sich die Scheitel aufgrund der Abflussbeschleunigung öfter addieren.

Durch die zahlreichen technischen Eingriffe im Einzugsgebiet des Rheins sowie im Oberlauf des Rheins selbst liegen keine homogenen Datenreihen der aufgezeichneten Hochwasserscheitelabflüsse vor. Für die Rheinstrecken Worms-Kaub sowie Kaub-Köln wurden daher durch den Einsatz einer Hochwasserstudienkommission für den Rhein vergangene Hochwasserereignisse auf vorgegebene Ausbaustände des Oberrheins umgerechnet.

Die höchsten Hochwasserwellen am Rhein wurden zumeist durch Eistand verursacht, wie z. B. 1784. Durch die Strombegradigungen am Oberrhein und damit verbundene schnellere Fließzeiten sowie Wärmeeinleitungen treten Eishochwasser heutzutage kaum noch auf, sind aber nicht ausgeschlossen. (MUF 1998).

Februar 1784

Der Winter 1783/1784 war schneereich und sehr kalt. In Deutschland waren alle Flüsse mehrere Wochen lang zugefroren und es lag viel Schnee. Nach einsetzendem Tauwetter und Regen am 23. Februar schwellen die Flüsse schnell und stark an. Das Eis brach auf, wurde mitgerissen, staute sich zum Teil lokal auf. Das Hochwasser richtete hohe Schäden an, da ganze Häuser und Dörfer zerstört wurden. [<http://opherden.com/wetterchronik/1784.htm>]

Juni 1876

Strömender Regen und Gewitterschauer über den Schweizer Alpen und dem Bodensee ließen die bis dahin noch vorhandenen Schneehöhen in den Alpen und Mittelgebirgen tauen und erzeugten eine gewaltige Oberrheinwelle (Pegel Basel: 5700 m³/s). Zum Glück führte der Neckar nur ein mittleres Hochwasser, was zudem vor der Oberrheinwelle abließ. Es kam zu zahlreichen Deichbrüchen bis in die Höhe von Philippsburg (Ministerium für Landwirtschaft 1982).

Dezember 1882/ Januar 1883

Das Hochwasser um die Jahreswende 1882/1883 folgte auf ein vorangegangenes Hochwasser im November, welches zu den größten eisfreien Hochwassern ab Mainz zählt.

Nach dem Abklingen des Novemberhochwassers folgte durch einen Temperaturanstieg ein Abtauen der bereits geschlossenen Schneedecke. Zusammen mit starken Niederschlägen im oberen Rheingebiet, die eine große Überregnungsfläche vom Schwarzwald bis über das Main- und Nahegebiet aufwiesen, bildete sich eine Neckarwelle, die vor der Rheinwelle in Mannheim eintraf. Bei Worms entstand ein Doppelscheitel mit Höchstwasserständen von 6,32 m (bei Abfluss von 5440 m³/s). Zahlreiche Deichbrüche führten zu überfluteten Flächen. (Ministerium für Landwirtschaft 1982). In Mainz erreichten die Scheitelabflüsse 6940 und in Kaub sogar 7000 m³/s. Das entspricht Wiederholungszeitspannen von mind. 350 Jahren. (MUF 1998).

Januar 1955

Über verschiedenen Gebieten des oberen Rheineinzugsgebietes kam es zum Durchzug von insgesamt drei Regenfronten, die verbunden waren mit Starkregen und Abtauen der in den Höhen aufgebauten Schneelagen von bis zu 800 cm. Obwohl die Nebenflusswellen des Rheins nirgendwo außergewöhnlich hoch waren, trugen sie zur Hochwasserbildung insofern bei, dass sie auf den Scheitel der Rheinwelle trafen. Dies führte zu einer außergewöhnlichen Rheinwelle mit einem Spitzenabfluss am Pegel Worms von 5540 m³/s (Ministerium für Landwirtschaft 1982) und Pegel Mainz mit 6.100 m³/s (MUF 1998).

Februar 1970

Bei diesem Winterhochwasser eines kalten und trockenen Winters kam es im Februar zu drei Tauwetterperioden mit Regen. Immer neue Schneefälle zwischen den Tauwettern führten zu drei nachfolgenden Hochwassern mit jeweils höheren Hochwasserscheiteln. Bis auf den unteren Oberrheinpegel Mainz mit 6.680 m³/s erreichte das Hochwasser im Oberrhein nicht die Wasserstände von 1955 (Ministerium für Landwirtschaft 1982). Im Mittelrhein am Pegel Kaub übertraf der Hochwasserstand den von 1955 um 550 m³/s auf 6.700 m³/s (MUF 1998).

Mai 1978

Ergiebige und Starkniederschläge im süddeutschen Raum und insbesondere im oberen Neckareinzugsgebiet und südlichen Oberrheintal führten zu Hochwasser in den Gebieten. Am Pegel Plochingen/Neckar wurden Höchstwasserstände und ein Abfluss von 1150 m³/s gemessen, in Heidelberg sogar 2000 m³/s. Die Spitzenabflüsse des Oberrheins wuchsen bis Speyer auf 4500 m³/s und nach Zusammentreffen mit der Neckarwelle auf 5300 m³/s am Pegel Worms. (Ministerium für Landwirtschaft 1982)

April 1983

Starke Regenfälle im März sowie überdurchschnittliche Niederschläge Anfang April führten bei einer weitgehenden Wassersättigung der Böden durch Frost zum ersten Hochwasser im Frühjahr 1983. Am Pegel Worms wurde ein Scheitelabfluss von 4.990 m³/s gemessen, in Mainz durch das Mainhochwasser 5.850 und in Kaub 6.110 m³/s. Das Wiederkehrintervall betrug in Worms, Mainz und Kaub zwischen 15 und 20 Jahre. (MUF 1998).

Mai 1983

Auch der Mai 1983 war sehr niederschlagsreich, so dass es ab 23. Mai zum zweiten Hochwasser im Einzugsgebiet des Rheins kam. Nach sehr hohen Scheitelabflüssen der Pegel Rheinfelden und Maxau stieg das Hochwasser in Worms durch die Neckarwelle auf 5.250 m³/s an und in Mainz durch den Main auf 5.820 m³/s. In Kaub lag der Pegel wie im April bei 6.110 m³/s. Das Wiederkehrintervall betrug

in Worms 25 und Mainz 25 Jahre. Wird nur die Sommerhochwasserstatistik betrachtet, hat dieses Hochwasser im Mai einen besonderen Seltenheitsgrad. (MUF 1998).

März 1988

Ähnlich wie bei den Hochwassern 1983 waren die außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse von Januar bis März 1998 ausschlaggebend. Ergiebige Niederschläge, Frostperioden, gesättigte Böden und einsetzendes Tauwetter in den höheren Lagen verbunden mit Schneeschmelze und gleichmäßige Überregnung des Rheineinzugsgebietes führten zu hohen Abflüssen im Ober- und besonders im Mittelrhein. Der Scheitelabfluss am Pegel Worms betrug $5.270 \text{ m}^3/\text{s}$ (ca. HQ25) und durch die zusammentreffenden Hochwasserwellen von Rhein und Main am Pegel Mainz $6.950 \text{ m}^3/\text{s}$ (ca. HQ45). In Bingen trat ein 60-jährliches Ereignis ein. Am Pegel Kaub wurde der höchste gemessene Wasserstand von 8,19 m gemessen bei einem Abfluss von $7.200 \text{ m}^3/\text{s}$ (ca. HQ45), der sogar noch das Hochwasser von 1882/1883 übertraf. Die durch Sommerdeiche geschützten Flächen zwischen Worms und Bingen wurden weitgehend überflutet, so dass der Bahnhof Bingen erstmalig seit 1970 unter Wasser stand (MUF 1998).

Die Schäden waren bei diesem Winterhochwasser am Mittelrhein sehr hoch. Gesamte Stadt- und Ortsbereiche, tiefergelegene und Kernbereiche, Industriegebiete, Bundesstraßen, Rheinanlagen, Sport- und Campingplätze wurden überschwemmt. Besonders stark betroffen waren die Orte Kaub, Oberwesel, St. Goar, St. Goarshausen, Braubach, Niederwerth, Spay und Osterspai. Neben den baulichen Schäden wurde das alltägliche Leben durch das Hochwasser stark beeinträchtigt, wie z. B. durch notwendige Evakuierungen, zusammengebrochene Strom- und Telefonverbindungen, Einstellung des Schulbetriebes, Straßensperrungen (31 Gemeinden), Einschränkung bzw. Stilllegung des Fährbetriebes, Verdienstverluste für Hotels, Restaurants, Fähren, Plünderungen. (Hochwassernotgemeinschaft Mittelrhein e.V. 1993).

Dezember 1993

Überdurchschnittliche und später extreme Niederschläge auf vorgesättigten Böden lösten ab der Neckarmündung im Rhein größere Hochwasser aus. Die Scheitelabflüsse einiger Nebengewässer der Eifel, Saar-Ruwer-Hunsrück und des Naheberglandes führten Hochwasser mit statistischen Wiederkehrintervallen von mehr als 100 Jahren. (LfW 1994).

Der Hochrhein blieb hochwasserfrei, der obere Oberrhein wies einen ca. 2-jährlichen Scheitelabfluss auf, der untere Oberrhein zwischen Neckar und Nahe einen ca. 10-jährlichen (MUF 1998). Durch den extremen Nahezufuß betrug das Wiederkehrintervall des Hochwasserscheitels bis zur Mosel ca. 20 Jahre. Nach der Moselmündung, die ebenfalls extreme Hochwasserabflüsse mit sich führte, betrug die Wiederholungszeitspanne des Scheitels 35 Jahre. Ab Koblenz entstand somit 1993 der zweithöchste Abfluss in diesem Jahrhundert. (MUF 1998).

Januar 1995

Das langandauernde und extreme Januarhochwasser 1995 mit drei bis vier Hochwasserscheiteln resultierte aus überdurchschnittlichen Niederschlägen mit vorausgegangenem Schnee- und Tauwetter (LfW 1995). Durch das 35-jährliche Hochwasserereignis am Main entstand am Pegel Mainz bei $5.940 \text{ m}^3/\text{s}$ ein etwa 15-jährlicher Abflussscheitel. Die großen Zuflüsse aus der Nahe und Mosel führten mit dem hohen Abfluss aus dem Oberrhein zu deutlich höheren Scheitelabflüssen als bei den Hochwassern 1988 und 1993 (Pegel Kaub $6.670 \text{ m}^3/\text{s}$) ab dem Pegel Mainz.. (MUF 1998)

2. MOSEL

An der Mosel ist das Winterhalbjahr (Dezember bis Februar) die Jahreszeit, die die mittleren und höchsten Hochwasserabflüsse mit sich bringt. Ähnlich verhält es sich mit den Moselzuflüssen. Kommt es zur Überregnung kleinerer Gebiete durch für im Sommer typisch auftretende wolkenbruchartige Niederschläge, können die Abflussspenden von Sommerhochwassern sogar über denen der Winterhochwasser liegen (Ministerium für Landwirtschaft 1971).

Als „Referenzhochwasser“ an der Mosel dient das Hochwasser von 1993. In den vergangenen 500 Jahren traten mehrere Hochwasser auf, die in ihren Wasserständen mit dem von 1993 vergleichbar sind. Das belegen zahlreiche Hochwassermarken an der Mosel. Die Markantesten werden kurz beschrieben (Schumacher 2008):

Januar 1651

Die Wasserstände lagen deutlich über dem Dezemberhochwasser von 1993, es gibt nur wenige weitere Informationen.

Dezember 1740

Im Advent sind nach längerer Kälte lang anhaltende Regenfälle und damit Hochwasser aufgetreten, das bis in den März dauert. Felder und Äcker waren überflutet. Vermutlich war das Hochwasser höher als das von 1993.

Februar 1784

Dieses Ereignis stellt das höchste jemals aufgezeichnete Hochwasser an der Mittelmosel dar. Schnee- und Eisschmelze waren die Ursache sowie Eisversatz mit dadurch bedingten lokalen Aufstausituationen. Darüber hinaus kam es zu lokalen Rückstauwirkungen durch starke Zuflüsse aus der Salm. Das Hochwasser wies Jährlichkeiten von 100 Jahre bei Trier flussabwärts über 150 Jahre bis 500 Jahre auf. Es gab außerordentliche Schäden, wie z. B. viele menschliche Todesopfer und Tiere; das Wasser stand bis zum obersten Stock von Triers alten Häusern.

Januar 1920

In seiner Größenordnung ist das Hochwasser vergleichbar mit dem von 1993. Es ist zu einem Brückeneinsturz in Wehlen gekommen.

1924

An der Mittelmosel erreichen die Wasserstände ungefähr das Niveau des Hochwassers 1993.

1925/26

Bei dem Silvesterhochwasser sind die Wasserstände vergleichbar mit denen des Hochwassers 1993. Bei Klüsserath erreichten die Wasserstände durch starke Zuflüsse aus der Salm sogar das Niveau von 1784.

1947/48

Das Hochwasser um die Jahreswende kam in einigen Bereichen nur knapp an das von 1993 heran.

Januar 1955

Im Januar 1995 trat das letzte große Hochwasserereignis vor dem Bau der Mosel als Großschiffahrtsstraße. Die Wasserstände erreichten die vom Aprilhochwasser 1983.

April / Mai 1983

Diese großen Hochwasserereignisse im Frühjahr 1983 mit einer Jährlichkeit von ca. 50 Jahren verursachten erhebliche Sachschäden. Ab der rheinland-pfälzischen Grenze waren insgesamt 69 Städte oder

Gemeinden und 2660 Gebäude überflutet. Die Städte Zell, Traben-Trarbach und Cochem waren am stärksten betroffen. Zahlreiche Straßen- und Bahnlinien sowie 620 ha Wein- und Ackerbauflächen waren überflutet. Der Schaden an Gebäuden und in der Landwirtschaft betrug ca. 20 Mio. Euro. Auch die Schifffahrt musste an 18 Tagen eingestellt werden.

Dezember 1993

Nach einer Regenperiode im Dezember traten insbesondere hohe Hochwasserscheitel in der Sauer und Saar auf. Der Wasserstand in Trier erreichte 1128 cm und weist damit eine Jährlichkeit von $T=50$ auf. In der Trierer Innenstadt stieg das Wasser bis 20 cm unter die Deichkrone, so dass es zu keiner Überflutung der Innenstadt kam. Wegen der höheren und länger anhaltenden Überschwemmung waren die Schäden unterhalb der Sauer- und Moselmündung erheblich höher als beim Hochwasser 1983. Es waren auch hochgelegene Wohn- und Gewerbegebäude bzw. Stockwerke betroffen, die als hochwasserfrei galten. Durch den höherwertigen Ausbau und der fehlenden Vorsorge für mögliche Räumungen kam es zu besonders schweren Schäden. Die Gesamtschäden werden auf 50 Mio € geschätzt.

Januar 1995

Nach vorangehenden Schneefällen folgte ein Wärmeeinbruch. Es bildeten sich insgesamt vier Hochwasserscheitel vom 23. bis 30. Januar aus. Der erste Scheitel war der höchste; am Pegel Trier kam es zu einem Wasserstand von 1033 cm bei einer Jährlichkeit von $T=20$.

Januar 2003

Ergiebige Regenfälle waren der Auslöser für das Winterhochwasser Anfang Januar 2003. Starkregenereignisse führten am 3. Januar zu steilen Wasserstandsanstiegen an den Moselzuflüssen in Eifel und Hunsrück. An den Unterläufen der Zuflüsse wurden die höchsten aufgezeichneten Wasserstände mit Jährlichkeiten von 20 über 50 bis 100 gemessen. Es entstanden Schäden an allen Eifelzuflüssen. Mit einem Pegelstand von 981 cm in Trier ist das Hochwasser als 10-jährliches Hochwasser einzustufen.

3. NAHE

Die Hochwasser an der Nahe sind geprägt durch das Niederschlagsverhalten von Westwetterlagen, insbesondere der beiden Großwetterlagen „Westlage zyklonal“ (winterliches Tiefdruckgebiet) sowie „Trog Mitteleuropa“ (im Sommer in Kombination mit Vb-Wetterlage). An der Nahe sind im hydrologischen Winterhalbjahr im Januar Hochwasser am häufigsten, im hydrologischen Sommerhalbjahr im Juni. Wenn nicht anders gekennzeichnet stammen die folgenden Ausführungen aus (RegioComun 2008).

August 1875

In der Nacht zum 4. August 1875 ereignete sich am Nahezfluss Hahnenbach ein Hochwasserereignis, das zu den schlimmsten im Nahebereich gehört. Auf einen 2-tägigen Regen, durch den die Flüsse bereits angeschwollen waren, folgte ein starkes Unwetter. Dieses sturzflutenartige Hochwasser verursachte trotz der lokalen Begrenzung und kurzen Dauer von einigen Stunden extrem hohe Schäden am Flusslauf des Hahnenbachs bis zur Einmündung in die Nahe bei Kirn: Es sind 32 Menschen gestorben, über Hundert Stück Großvieh ertrunken, zahlreiche Brücken eingestürzt, Straßen ganz oder teilweise zerstört, Öl- und Schleifmühlen fortgeschwemmt, Häuser zerstört oder beschädigt, Äcker und Wiesen überflutet und verschlammt.

Januar 1918

Nach einem Wechsel von Schneefall, Schneeschmelze und Regen waren wassergesättigte Böden und ein folgendes Unwetter die Auslöser für das Januarhochwasser im Jahr 1918 an der Nahe und ihren

Nebenflüssen. Besonders hochwasserführende Nebenflüsse der Nahe waren Hoxbach, Simmerbach, Lauter und Glan. Schwere Schäden, die mit 4,2 Mio. Reichsmark beziffert wurden, waren zu verzeichnen. Besonders schwer geschädigt wurden Kirn, Lauterecken und Bad Kreuznach. Neben zerstörten Straßen, wurden zahlreiche Keller sogar Erdgeschosse, Wohn- und Geschäftsräume überflutet. Aber auch die Schäden auf Äckern und Wiesen waren immens, da die Winterfrucht vernichtet wurde.

Die Abflüsse in Bad Kreuznach entsprechen einem 500-jährlichem Hochwasser, wie Nachrechnungen ergeben haben (Ministerium für Landwirtschaft 1977).

Januar 1920

Beim Hochwasser 1920, das nur geringfügig niedriger war als das von 1918 entstanden Schäden von ca. 1 Mio. Reichsmark (Ministerium für Landwirtschaft 1977). Die geringeren Schäden dieses Hochwassers im Vergleich zu dem von 1918 liegt in den verbesserten Vorsorgemaßnahmen in Bezug auf die frühzeitige Warnung der Bürger und das Läuten von Glocken begründet.

Dezember 1925

Das Hochwasser, wodurch besonders die obere Nahe betroffen war, ereignete sich in zwei Wellen und dauerte ungewöhnlich lange für das Nahegebiet. Es resultierte aus schmelzenden Schneedecken, ergiebigen und starken Regenfällen. Bei diesem – auch überregionalem – Hochwasser, das bezogen auf die gesamte Nahe in seinem Ausmaße nicht an das von 1918 herankam, entstanden hohe Schäden.

Dezember 1993

Ergiebige Niederschläge, wassergesättigte Böden und weitere Starkregen lösten das „Weihnachtshochwasser“ 1993 aus. In Bad Kreuznach übertraf der Pegel die Hochwassermarken von 1918. Es traten enormen Sachschäden auf.

QUELLENVERZEICHNIS:

Hochwassernotgemeinschaft Mittelrhein e.V. (1993): Das Hochwasser 1988 - Ursachen, Auswirkungen und Forderungen für den Mittelrhein.

LfW, Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (1994): LfW-Bericht Nr.208/94; Das Hochwasser im Dezember 1993/Januar 1994. Mainz.

LfW, Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (1995): LfW-Bericht Nr.204/95; Das Hochwasser im Januar 1995 - Hochwasserablauf und Hochwassermeldedienst. Mainz.

Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten, Abteilung Wasserwirtschaft (1971): Wasserwirtschaftlicher Generalplan für das Moselgebiet in Rheinland-Pfalz - Erläuterungsbericht. Mainz.

Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Abteilung Wasserwirtschaft (1982): Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Rheinpfalz - Erläuterungsbericht. Mainz.

Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Umweltschutz, Abteilung Wasserwirtschaft (1977): Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Nahe - Erläuterungsbericht. Mainz.

Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Abteilung Wasserwirtschaft (1998): Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Rheinhessen - Erläuterungsbericht. Mainz.

MUF, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Abteilung Wasserwirtschaft (1998): Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Rheinhessen - Erläuterungsbericht. Mainz.

RegioComun, Institut für Integrierte Raumentwicklung e.V. (2008): Historische Hochwässer in Rheinland-Pfalz - Eine Untersuchung am Beispiel der Nahe. Geographisches Institut, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Mainz. Juli 2008.

Schumacher, Michael (2008): Bedeutsame Hochwasserereignisse an Mosel und Nebenflüssen. SGD Nord, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz, Trier.

ANHANG 2

METHODIK ZUR ABGRENZUNG VON GEBIETEN MIT HOCHWASSERGEFAHR IN RHEINLAND-PFALZ (RUIZ RODRIGUEZ + ZEISLER + BLANK)

1. Datengrundlagen

Die erste Grundlage für die Bearbeitung der Studie war das digitale Geländemodell (DGM) des rheinlandpfälzischen Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformationen. Dieses Modell weist eine Rasterweite von 10 x 10 m auf und ist landesweit die feinste verfügbare Rasterweite. Ende 2006 wurde dieses Modell auf der Grundlage des DGM 5 (20 x 20 m Rasterweite) und mit abschnittsweise vorhandenen Laserscanndaten aufgebaut. Das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformationen gibt die durchschnittliche Höhengenaugkeit dieses Modells mit +/- 0,5 m an. Für die landesweite Abgrenzung von Gebieten mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko ist dieses DGM sehr gut geeignet. Neben dem DGM wurden dem Aufsteller die zu untersuchenden Gewässerabschnitte als Shape-File zur Verfügung gestellt.

Als hydrologische Grundlage wurde die aktuelle landesweite Hochwasserregionalisierung für 100-jährliche Abflüsse, die seitens des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz mit der Methodik HQ-REGIO für Einzugsgebiete mit einer Fläche von > 10 km² ermittelt wurden, verwendet.

2. Methodik zur Abgrenzung der hochwasseranfälligen Flächen

Ziel dieser Methodik ist es, aus den Abflüssen der 100-jährlichen Hochwasserregionalisierung auf einfache Weise eine grobe Wasserspiegellage zu generieren, damit die potenziellen Überflutungsflächen der einzelnen Gewässer zu bestimmen. Dazu sind verschiedene Arbeitsschritte notwendig, die in den nachfolgenden Kapiteln erläutert werden.

2.1 Aufteilung der Gewässer in Untersuchungsabschnitte

Da an jedem Gewässer mehrere Hochwasserregionalisierungsknoten vorhanden sind, die den jeweiligen mit HQ-REGIO ermittelten 100-jährlichen Abfluss wiedergeben, wurde dort als erster Arbeitsschritt jedes Gewässer GIS-technisch an den Knotenpunkten geschnitten. Bei dieser Vorgehensweise wurden die ca. 3 173 km Gewässerfließstrecke, verteilt auf 98 Gewässer, in 1 247 Abschnitte unterteilt. Jedem dieser Abschnitte wurde der dazugehörige Hochwasserabfluss (HQ100) aus der Regionalisierung zugeordnet. Dabei wurden immer die Abflüsse der Hochwasserregionalisierung dem oberen Punkt des jeweiligen Gewässerabschnittes zugeordnet. Dies ist notwendig, da der angegebene Wert den Abfluss aus dem darüber befindlichen Einzugsgebiet wiedergibt. Der gesamte Gewässerabschnitt unterhalb der Hochwasserregionalisierung wird bis zum nächsten Regionalisierungsknoten mit dem angegebenen Abfluss betrachtet.

2.2 Ermittlung des mittleren Fließgefälles für jeden Gewässerabschnitt

Ein erster Anhaltspunkt für potentiell signifikantes Hochwasserschadenspotential ist die Fließgeschwindigkeit im Hochwasserabfluss. Bei steilen Gewässerabschnitten ist die Überflutungshöhe meistens nicht schadenserzeugend, sondern die enorme Kraft des Wassers bei hohen Fließgeschwindigkeiten verursacht den größten Teil des Schadens. Um diese zu Berücksichtigen, wurde für jeden der

1.206 Gewässerabschnitte das mittlere Fließgefälle ermittelt. Dazu wurde jeweils am Beginn und am Ende jedes Abschnittes die Geländehöhe aus dem digitalen Geländemodell entnommen. Weiterhin wurden die Fließlängen GIS-technisch errechnet. Mit Hilfe der Höhendifferenz und der Fließlänge konnten die mittleren Fließgefälle bestimmt werden.

2.3 Ermittlung des Gefälles der Vorländer senkrecht zur Gewässerachse

Neben dem mittleren Fließgefälle wird zur Abschätzung einer Wasserspiegellage das Gefälle der Vorländer senkrecht zur Gewässerachse benötigt. Dazu wurde als erstes das digitale Geländemodell mittels der ArcView-Erweiterung „Hydrologic Modeling“ in ein Gefällemodell umgerechnet. Dieses Modell stellt die Gefällsverhältnisse der einzelnen Zellen in Prozent dar.

Da die Überflutungsbreiten mit dem zu erwartendem Abfluss bei einem 100-jährigen Wiederkehrintervall zusammen hängen, wurden unterschiedliche Betrachtungsbreiten für die Ermittlung des mittleren Gefälles der Vorländer senkrecht zur Gewässerachse angenommen. Diese gliedern sich wie folgt:

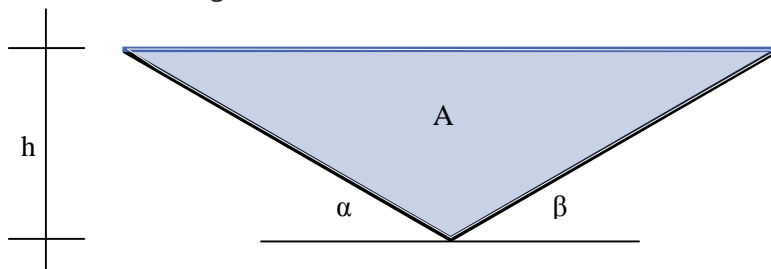
■ bis 10 m ³ /s Abfluss	10 m rechts und 10 m links
■ bis 100 m ³ /s Abfluss	100 m rechts und 100 m links
■ bis 200 m ³ /s Abfluss	200 m rechts und 200 m links
■ bis 300 m ³ /s Abfluss	300 m rechts und 300 m links
■ bis 400 m ³ /s Abfluss	400 m rechts und 400 m links
■ bis 500 m ³ /s Abfluss	500 m rechts und 500 m links
■ über 500 m ³ /s Abfluss	1 000 m rechts und 1 000 m links

Die angegebenen Ausdehnungen sind nicht die angenommenen Überflutungsausdehnungen, sondern geben an, in welcher Breite das Vorlandgefälle senkrecht zur Gewässerachse untersucht wurde.

Anhand dieser Annahme wurden für die einzelnen Gewässerabschnitte ein sogenanntes „Buffer“ berechnet. Dieser erzeugt um die Gewässerlinie in Abhängigkeit der oben angegebenen Abflüsse einen Abstand in Form eines Polygons. Diese Polygone wurden jeweils an der Gewässerachse geschnitten und in rechtes und linkes Vorland unterteilt. Mittels einer Auswertung im Geographischen Informationssystem ArcView wurden so für jeden Gewässerabschnitt die mittleren Gefälle der Vorländer senkrecht zur Gewässerachse abgeschätzt und zugeordnet.

2.4 Trigonometrische Abschätzung der Wasserstandshöhen für die einzelnen Gewässerabschnitte

Nach dem das mittlere Fließgefälle im Gewässer als auch die mittleren Gefälle der Vorländer senkrecht zur Gewässerachse ermittelt waren, konnte unter der Annahme, dass die Talform näherungsweise einem Dreieck entspricht, trigonometrisch eine mittlere Überflutungstiefe abgeschätzt werden. Dazu wurde die nachfolgende Formel erarbeitet:



Annahme: $v = 1,0 \text{ m/s} \rightarrow A = Q$

$$h = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot \tan \alpha \cdot \tan \beta}{\tan \alpha + \tan \beta}}$$

Die mit Hilfe der oben angegebenen Formel näherungsweise abgeschätzten Überflutungstiefen beziehen sich auf die zugrunde gelegte Hochwasserregionalisierung und zwar immer am Anfang jedes Gewässerabschnittes (siehe hierzu Abschnitt 2.1). Eine mittlere Fließgeschwindigkeit wurde mit 1,0 m/s festgelegt.

2.5 Abschätzung der Überflutungsflächen für jedes Gewässer

Die trigonometrische Abschätzung der Überflutungshöhe wurde für jeden vorhandenen Knotenpunkt der Hochwasserregionalisierung an den zu untersuchenden Gewässern durchgeführt. Zwischen den einzelnen Werten entlang der Gewässerstrecke wurden die Überflutungstiefen gradlinig interpoliert. Dieser Arbeitsschritt ist notwendig, da sonst über die gesamte Strecke eines Gewässerabschnittes die gleiche Überflutungstiefe vorhanden wäre. Durch die Interpolation der Werte entstehen keine „Treppen“, und die abgeschätzten Überflutungstiefen passen sich dem Höhenverlauf des Gewässers zwischen den Knotenpunkten an.

Nach der Interpolation der abgeschätzten Überflutungstiefen auf die gesamte zu untersuchende Gewässerstrecke wurden die Werte mit dem digitalen Geländemodell addiert, um eine abgeschätzte Wasserspiegellage zu erhalten. Diese abgeschätzte Wasserspiegellage wurde mittels einer hydrostatischen Verschneidung auf die Vorländer übertragen, so dass eine Überflutungsfläche abgeschätzt werden konnte.

Nachfolgend sind einige Beispiele aufgeführt, die verdeutlichen sollen, dass die gewählte Vorgehensweise für eine grobe Abschätzung der Überflutungsflächen vollkommen ausreichend ist, jedoch eine detaillierte Ermittlung der Überschwemmungsgebiete nicht ersetzen kann.

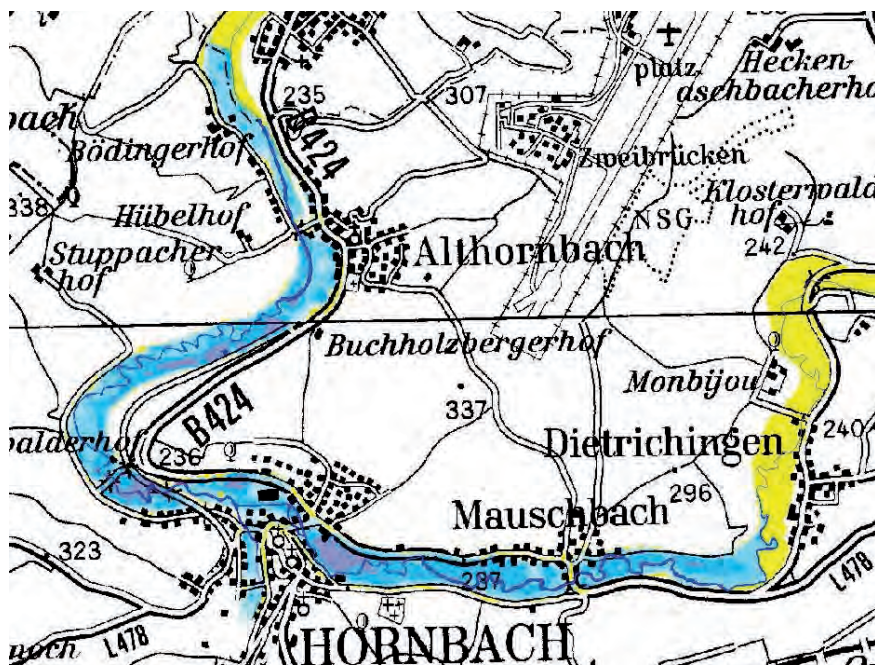


Bild 1: Hornbach bei Althornbach bzw. Hornbach

Dieses Bild zeigt einen Vergleich einer 100-jährlichen Überflutungsfläche, die von Aufsteller in einer anderen Studie für die SGD Süd in Kaiserslautern mittels einer hydrostatischen Verschneidung mit detailliert ermittelten Wasserstandshöhen erzeugt wurde (blau Farbgebung) mit der Überflutungsfläche die mit der beschriebenen Methodik (gelb Farbgebung) ermittelt wurde.

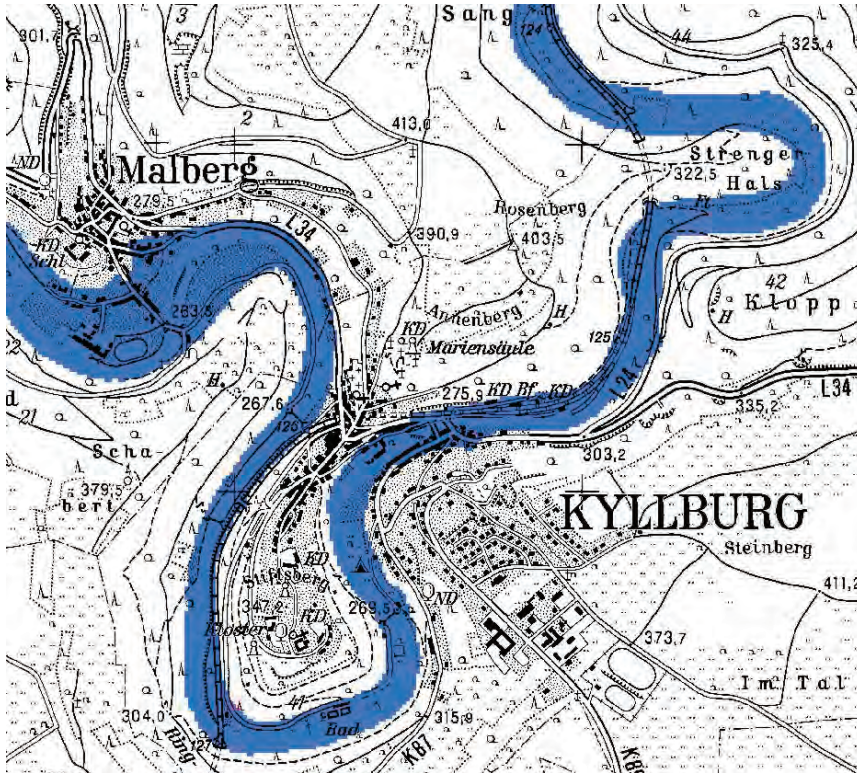


Bild 2: Kyll bei Malberg bzw. Kyllburg



Bild 3: Nahe bei Bad Kreuznach

Die drei oben aufgeführten Beispiele verdeutlichen, dass die erarbeitete Methodik sinnvolle Überschwemmungsausdehnungen liefert. Bei Gewässern mit steilen Vorländern stellt man nur geringfügige Abweichungen in der Ausdehnung fest. Verglichen wurde dies zum einen mit vorliegenden, detailliert ermittelten 100-jährlichen Überschwemmungsgebieten, aber auch die Rasterkarte TK 25 gibt anhand der eingearbeiteten Bruchkanten (siehe Bild 2) ein Gefühl dafür, wie weit die Überflutungsausdehnung geht.

Bei Gewässern in der Rheinniederung sind aufgrund der sehr flachen Vorländer und dem damit verbundenen sehr geringem Gefälle relativ große Überflutungsflächen mittels der erarbeiteten Methodik entstanden. Diese Überflutungsflächen mussten mit händischer Nacharbeit ausgebessert werden.

Grundsätzlich kann man aber festhalten, dass die mit der beschriebenen Methodik erzeugten groben Überschwemmungsgebiete für die Aufgabenstellung der vorliegenden Studie ausreichend sind.

Bei der Anwendung dieser Methode können die örtliche Abflussleistung des Gewässers und vorhandene technische Hochwasserschutzanlagen nicht berücksichtigt werden. So werden in einzelnen Fällen Überflutungsflächen ermittelt, die bei HQ100 tatsächlich nicht entstehen, weil das Gewässer diesen Abfluss noch innerhalb seines ausgebauten Bettes abführen kann. Bei größeren, extremen Hochwasserabflüssen jedoch wäre das Bett überlastet, denn Gewässerausbauten und Hochwasserschutzanlagen bieten nur einen endlichen Schutz. Somit sind die in dieser Studie ermittelten Überflutungsflächen ein repräsentatives Abbild der gesamten Hochwassergefährdung.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR
UMWELT, FORSTEN UND
VERBRAUCHERSCHUTZ

Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz

Poststelle@mufv.rlp.de
www.mufv.rlp.de