



Gefördert durch den Europäischen Fonds  
für regionale Entwicklung im Rahmen des  
Programms Interreg IV-A Großregion

Die Europäische Union investiert in Ihre Zukunft



Hoch- & Niedrigwassermanagement  
im Mosel- und Saareinzugsgebiet



Rheinland-Pfalz

STRUKTUR- UND  
GENEHMIGUNGSDIREKTION  
NORD

REGIONALSTELLE  
WASSERWIRTSCHAFT  
ABFALLWIRTSCHAFT  
BODENSCHUTZ

KOBLENZ

# ÖRTLICHES HOCHWASSERSCHUTZKONZEPT FÜR DIE ORTSGEMEINDE KOBERN-GONDORF

## Erläuterungsbericht Zusammenfassung zu den Workshops mit Bürgern Ergebnisse und Maßnahmen



13. Februar 2014



# ÖRTLICHES HOCHWASSERSCHUTZKONZEPT FÜR DIE ORTSGEMEINDE KOBERN-GONDORF

## Erläuterungsbericht Zusammenfassung zu den Workshops mit Bürgern Ergebnisse und Maßnahmen



13. Februar 2014

**BOE**

Dr.-Ing. Roland Boettcher  
Beratender Ingenieur

Im Auftrag der



RheinlandPfalz

STRUKTUR- UND  
GENEHMIGUNGSDIREKTION  
NORD

Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft,  
Bodenschutz Koblenz



## Inhaltsverzeichnis

<b>Erläuterungsbericht</b>	<b>Seite</b>
1 Veranlassung, Vorgehensweise und Zusammenfassung	4
1.1 Veranlassung	4
1.2 Vorgehensweise	4
1.3 Zusammenfassung	5
2 Projektgebiet Kobern-Gondorf an der Untermosel	8
3 Bürgerbeteiligung in Workshops	9
3.1 Auftaktveranstaltung	9
3.2 Workshop „Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich“	9
3.3 Workshop „Hochwasserschutz im privaten Bereich“	10
3.4 Workshop „Hochwasserschutz für Kobern-Gondorf“	11
3.5 Informationsveranstaltung zum HWS-Konzept für Kobern-Gondorf	12
4 Hochwasserschäden in Kobern-Gondorf	13
4.1 Hochwasser an der Mosel in Kobern-Gondorf	13
4.2 Studie zu den Hochwasserschadenspotenzialen von 1997	16
4.3 Fragebogen zu Schäden durch Hochwasser in Kobern von 2013	17
5 Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich	20
5.1 Planungen von 2002/2003 moselseitig am Bahnbauwerk	20
5.1.1 Technische Lösungsansätze	20
5.1.2 Nutzen-Kosten-Vergleich	21
5.2 Planung von 2013 im Moselweg	22
5.2.1 Planungsskizze von 2013	22
5.2.2 Einbeziehung des Bahnbauwerks in eine Hochwasserschutzanlage	25
5.2.3 Nutzen-Kosten-Vergleich	25
5.3 Schutz vor Moselschlamm bei Hochwasser	26
6 Verbleibende Maßnahmen	27
6.1 Notfallplan für Kobern-Gondorf	27
6.2 Weitere Maßnahmen	27
7 Verwendete Unterlagen	30

## Bildverzeichnis

Bild 1:	Lage des Projektgebietes (Auszug aus google.earth)	8
Bild 2:	Hochwasserereignisse am Pegel Trier (www.hochwasser-rlp.de)	13
Bild 3:	Historische und statistische Hochwasserstände an der Mosel (Pegel Cochem, Trier, Pegellatte Marktplatz Kobern)	15
Bild 4:	Hochwassergefahr in Kobern bei Pegel Cochem 1025 cm (etwa HW 1993)	16
Bild 5:	Vermögensschäden auf den Überflutungsflächen in den Ortslagen an der Mosel (links): hier in Kobern nach [4]	17
Bild 6:	Mittlerer jährlicher Nutzen (nach [4])	17
Bild 7:	Investitionskosten für verschiedene HWS-Anlagen für Kobern [1 u. 2]	21
Bild 8:	Korrigierter Nutzen-Kosten-Vergleich [1 u. 2]	21
Bild 9:	Lageplan Kobern mit Linienführung HWS-Wand im Moselweg, Skizze	22
Bild 10:	Bauwerkstypen für HWS-Wand im Moselweg, Planungsskizze	23
Bild 11:	Kostenschätzung für eine HWS-Wand im Moselweg am Bahndamm, Planungsskizze	24
Bild 12:	Kostenschätzung für eine vollständige HWS-Anlage zum Schutz gegen HW10 im Moselweg am Bahndamm, Planungsskizze	24
Bild 13:	Berechnung der Nutzen-Kosten-Verhältnisse nach KVR-Leitlinien	26
Bild 14:	Kostenschätzung zum mobilen Verschluss der Durchfahrten und -gänge in Kobern zum Abhalten von Moselschlamm und Treibgut, Planungsskizze	26

## Fotos

Fotos auf CD-ROM: Dr. Boettcher; Foto Deckblatt und HW1993: J. Eickhoff

## Anlagenverzeichnis

**Anlage 1:** Vermerk zur Auftaktveranstaltung am 26.06.2012

([Niederschrift Auftaktveranstaltung HWS-Konzept Kobern-Gondorf 26.06.2012.pdf](#))

**Anlage 2:** Pressemitteilung zum 1. Workshop „Technischer Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich“ am 08.09.2012

([Pressemitteilung HWS-Konzept Kobern-Gondorf WS 08.09.2012.pdf](#))

Niederschrift zum 1. Workshop „Technischer Hochwasserschutz im Öffentlichen Bereich“ am 08.09.2012

([Niederschrift HWS-Konzept Kobern-Gondorf WS 08.09.2012.pdf](#))

**Anlage 3:** Pressemitteilung zum 2. Workshop „Hochwasserschutz im privaten Bereich“ am 23.02.2013

([Pressemitteilung HWS-Konzept Kobern-Gondorf WS 23.02.2013.pdf](#))

**Anlage 4:** Pressemitteilung zum 3. Workshop „Hochwasserschutz für Kobern-Gondorf“ am 08.06.2013

([Pressemitteilung HWS-Konzept Kobern-Gondorf WS 08.06.2013.pdf](#))

Niederschrift zum 3. Workshop „Hochwasserschutz für Kobern-Gondorf“ am 08.06.2013

([Niederschrift HWS-Konzept Kobern-Gondorf WS 08.06.2013.pdf](#))

**Anlage 5:** Fragebogen zu den Hochwasserschäden in Kobern

([130308 Fragebogen für Kobern-Gondorf.pdf](#))

**Anlage 6:** Notfallplan für Kobern-Gondorf

**Anlage 7:** Gutachten: Hochwasserschutz für die Gemeinde Kobern-Gondorf unter Einbeziehung eines vorhandenen Bahnbauwerks; König und Heunisch Frankfurt am Main

([2014-01-07 Gutachten HWS Kobern-Gondorf.pdf](#))

### CD-ROM zum örtlichen HWS-Konzept Kobern-Gondorf:

- Texte: Bericht, Pressemitteilungen, Niederschriften, Fragebogen zu HW-Schäden, Auswertung der Fragebögen: „Fragebogen\_Auswertung.xls“ (nur intern)
- Präsentationen zu den Workshops
- Flutung Kobern, Flutung Gondorf (pdf-Format)
- Fotos vom Projektgebiet

## **1 Veranlassung, Vorgehensweise und Zusammenfassung**

### **1.1 Veranlassung**

Diskussionen um einen örtlichen baulichen Hochwasserschutz für die Ortsgemeinde Kobern-Gondorf werden schon seit Jahren geführt. Besonders der historische Ortskern von Kobern ist von Hochwasser betroffen. Die Hochwasserereignisse von 1983, 1993, 1994, 1995 und dann wieder in 2003 forcierten diese Diskussion. In 2002 beauftragte die Ortsgemeinde Kobern-Gondorf die BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH, Koblenz mit einer Machbarkeitsstudie und ergänzenden geotechnischen Untersuchungen zum Hochwasserschutz für Kobern-Gondorf [1] und [2]. Diese Studien erbrachten keinen Nachweis für die Wirtschaftlichkeit einer baulichen Hochwasserschutzmaßnahme die evtl. den Bau eines Hochwasserschutzes durch das Land nach sich ziehen würde. Die Diskussion um Lösungsmöglichkeiten vor allem für den historischen Ortskern wurde weiter geführt. So wurde im November 2007 die Bürgerinitiative für Hochwasserschutz e.V. Kobern gegründet, die besonders für einen baulichen Schutz vor bis zu 10-jährlichen Hochwasserereignissen für Kobern fordert. Andere Betroffene vor Ort halten einen baulichen Hochwasserschutz für nicht realisierbar und wünschen sich andere Unterstützung zur Hochwasservorsorge.

Mit dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (gültig seit März 2010) wird von den Bundesländern in § 75 gefordert, Risikomanagementpläne für Hochwasserrisikogebiete bis zum 22. Dezember 2015 zu erstellen. In Rheinland-Pfalz sind dazu Hochwasserpartnerschaften, der freiwillige Zusammenschluss von Orten und Betroffenen an Flüssen (HWP; z.B. die HWP Terrassenmosel), gegründet worden, die Beiträge zu Risikoplänen für die Flüsse mit signifikantem Hochwasserrisiko erarbeiten sollen. In diesem Zusammenhang sollen in Rheinland-Pfalz auch für besonders von Hochwasser betroffene Ortslagen örtliche Hochwasserschutz-Konzepte (HWS-Konzepte) erstellt werden, die näher auf die spezifischen örtlichen Gegebenheiten eingehen sollen. Die SGD Nord hat dies zum Anlass genommen und die Erstellung eines örtlichen HWS-Konzeptes für die besonders betroffene Ortslage von Kobern-Gondorf am 30.07.2012 beauftragt.

### **1.2 Vorgehensweise**

Das örtliche HWS-Konzept für Kobern-Gondorf sollte mit intensiver Beteiligung der Bürger und Verantwortlichen vor Ort gemeinsam erarbeitet werden. Die Einbeziehung der Bürger und Verantwortlichen wurde durch Workshops vor Ort realisiert. Folgende Veranstaltungen fanden in Kobern statt:

- Auftaktveranstaltung am 26.06.2012.
- 1. Workshop „Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich“ am 08.09.2012.
- 2. Workshop „Hochwasserschutz im privaten Bereich“ am 23.02.2013.

- 3. Workshop „Hochwasserschutz für Kobern-Gondorf“ am 08.06.2013.
- Informationsveranstaltung zum Hochwasserschutz-Konzept für Kobern-Gondorf geplant im Herbst 2014

Zu den Workshops waren jeweils alle interessierten Bürger per Amtsblatt, Aushang und lokaler Zeitung eingeladen. Im Rahmen der Workshops sollten die Anliegen der Bürger herausgearbeitet und in machbare Lösungsansätze integriert werden. Gemeinsam sollten Ziele für Kobern-Gondorf herausgearbeitet und Maßnahmen vereinbart werden. Zudem wurden fachliche Erläuterungen der komplexen Zusammenhänge in für die Bürger verständlicher Form gegeben.

### **1.3 Zusammenfassung**

Die Ergebnisse der Workshops sind in Pressemitteilungen und Niederschriften festgehalten, und finden sich in den Anlagen 1 bis 4 wieder. Eine Fragestellung, die von besonderer Wichtigkeit für die Entscheidungsfindung für einen baulichen Hochwasserschutz in Kobern-Gondorf ist, sind die möglichen Schäden durch Hochwasser. Die in einer Studie 1997 im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz berechneten Schadenspotenziale in den Überschwemmungsgebieten der Mosel wurden im Teilnehmerkreis angezweifelt. Die potenziellen Schäden in Kobern-Gondorf seien zu gering berechnet und daher ließe sich die Wirtschaftlichkeit von baulichen Hochwasserschutz-Maßnahmen nicht nachweisen. Es wurde u.a. vereinbart, eine mikroskalige Schadenserhebung vor Ort mittels Fragebögen und Befragung der Betroffenen durchzuführen. Zudem war die Konzeption einer HWS-Anlage gegen 10-jährliche Hochwasser im Moselweg gewünscht. Die bisherigen Nutzen-Kosten-Betrachtungen sollten überprüft werden.

Die Schadenserhebung vor Ort mit Fragebögen erbrachte bei der Auswertung Schäden durch Hochwasser bei einem 10-jährlichen Hochwasser in der Größenordnung, wie sie in der Studie von 1997 [5] in einer mesoskaligen Betrachtung annähernd auch ermittelt wurden. Den Ortskern von Kobern baulich gegen Hochwasser bis zu einem 10-jährlichen Hochwasser zu schützen war schon in der Studie von 2002/2003 [1 und 2] unter Nutzung des moselseitigen Bahnbauwerks als unwirtschaftlich ausgewiesen worden. Der damals durchgeführte Berechnungsgang wurde im Teilnehmerkreis erläutert. Wegen einem Übertragungsfehler mussten hierbei Korrekturen durchgeführt werden. Die 2002 und 2003 untersuchten technischen baulichen Lösungen erweisen sich jedoch weiterhin als unwirtschaftlich. Die Lösung mit dem besten Nutzen-Kosten-Faktor wäre ein Schutz des Ortskerns von Kobern gegen 60-jährliche Ereignisse, die Wirtschaftlichkeit (Nutzen-Kosten-Faktor: 0,61) ist jedoch auch hier nicht gegeben.

Auch eine vom Bahndamm unabhängige Schutzanlage gegen HQ10 im Moselweg wurde als unwirtschaftlich nachgewiesen (Nutzen-Kosten-Faktor: 0,11). Bei den Kosten, für eine Hochwasserschutzanlage von über 680 m Länge, wurden die oberirdischen Bauwerke, einschließlich mobiler Anlagen, die unterirdischen Anlagen, eine Untergrundabdichtung (auf die auf Grund der durchlässigen Untergrundverhältnisse nicht verzichtet werden kann) ein Drainagesystem und ein Pumpwerk berücksichtigt. Kostenmindert könnte sich u.U. eine Nutzung des Bahnbauwerks in Kobern auswirken. Wie im Teinehmerkreis vereinbart, wurden diesbezüglich mit der DB Netz AG Gespräche geführt, um die Möglichkeiten besser eingrenzen zu können. Der schließlich von der SGD beauftragte vom Eisenbahnbundesamt anerkannte Gutachter kam zu dem Schluss, dass ein einseitiger Einstau des Bahnbauwerks in Kobern bis zu einer Höhe von maximal 1,4 m am Moselweg die Standsicherheit des Bauwerks nicht beeinträchtigen würde, sofern eine Untergrundabdichtung eine Unterströmung verhindern, ein Drainagesystem am ortsseitigen Bauwerksfuß die Sickerlinie dort fixieren würde. Die Funktionsfähigkeit des Drainagesystems müsse auch bei Stromausfall sichergestellt werden (Vorhaltung von Notstromaggregaten) und bei den Anschlüssen eines mobilen Hochwasserschutzsystems an das Bahnbauwerk müsse sichergestellt sein, dass keine Materialaustragung durch die Kurzschlussickerströmung im Anschlussbereich erfolgen kann. Diese Anforderungen führen zu kostenintensiven baulichen Lösungen so dass insgesamt eine deutliche Kostenminderung durch die Nutzung des Bahnbauwerks zum Schutz gegen kleine Hochwasserereignisse nicht zu erwarten ist.

Hochwasserschutz im privaten Bereich ist in Kobern an der historischen zum Teil auch denkmalgeschützten Bausubstanz nur in geringem Maße möglich. Im Einzelfall sind technische Maßnahmen zum Schutz gegen kleine Hochwasserereignisse möglich, hierbei müssen jedoch unbedingt die statischen Randbedingungen beachtet werden, sonst können Schäden am Bauwerk nicht ausgeschlossen werden. Es ist angedacht die Möglichkeiten und Grenzen einer baulichen Vorsorge an den historischen Gebäuden im Rahmen eines geplanten Forschungsprojektes der Hochschule Koblenz näher zu untersuchen.

Zur Sensibilisierung der Betroffenen wurden im Rahmen der Workshops Flutungsmodelle für die Ortslagen von Kobern und Gondorf erarbeitet. In ansteigenden 25-cm Schritten wird darin aufgezeigt, welche Bereiche der Ortslagen von einer Überschwemmung bei Hochwasser betroffen sind. Die Flutungsmodelle sowie weitergehende Informationen zur Hochwasservorsorge werden auf den Internetseiten der Ortsgemeinde veröffentlicht.

Weitere kleinere Maßnahmen, wie eine Informationsveranstaltung zur Hochwasserversicherung und zu den Auswirkungen des Klimawandels im Moselgebiet sowie über alternative Fördermöglichkeiten eines baulichen Hochwasserschutzes wurden vereinbart.

Eine Minderung der Hochwasserschäden in Kobern-Gondorf während eines Hochwassers lässt sich insbesondere durch einen umfassenden örtlichen Notfallplan erzielen. In diesem sind z.B. die Informationswege bei Hochwasser, die Nachbarschaftshilfe sowie allgemeine Hilfestellungen (Broschüre für Kobern-Gondorf) zum Umgang mit den Hochwassergefahren enthalten. Besonders soll hier auch auf die Gefahren und erforderliche Maßnahmen bei einem Extremhochwasser eingegangen werden. Die Erstellung des Notfallplans erfolgt gemeinsam durch die Gemeinde, die Verbandsgemeinde und der Technischen Universität Kaiserslautern (Pilotprojekt in Rheinland-Pfalz). Die Ergebnisse werden im nächsten Workshop, voraussichtlich im Herbst 2014 vorgestellt.

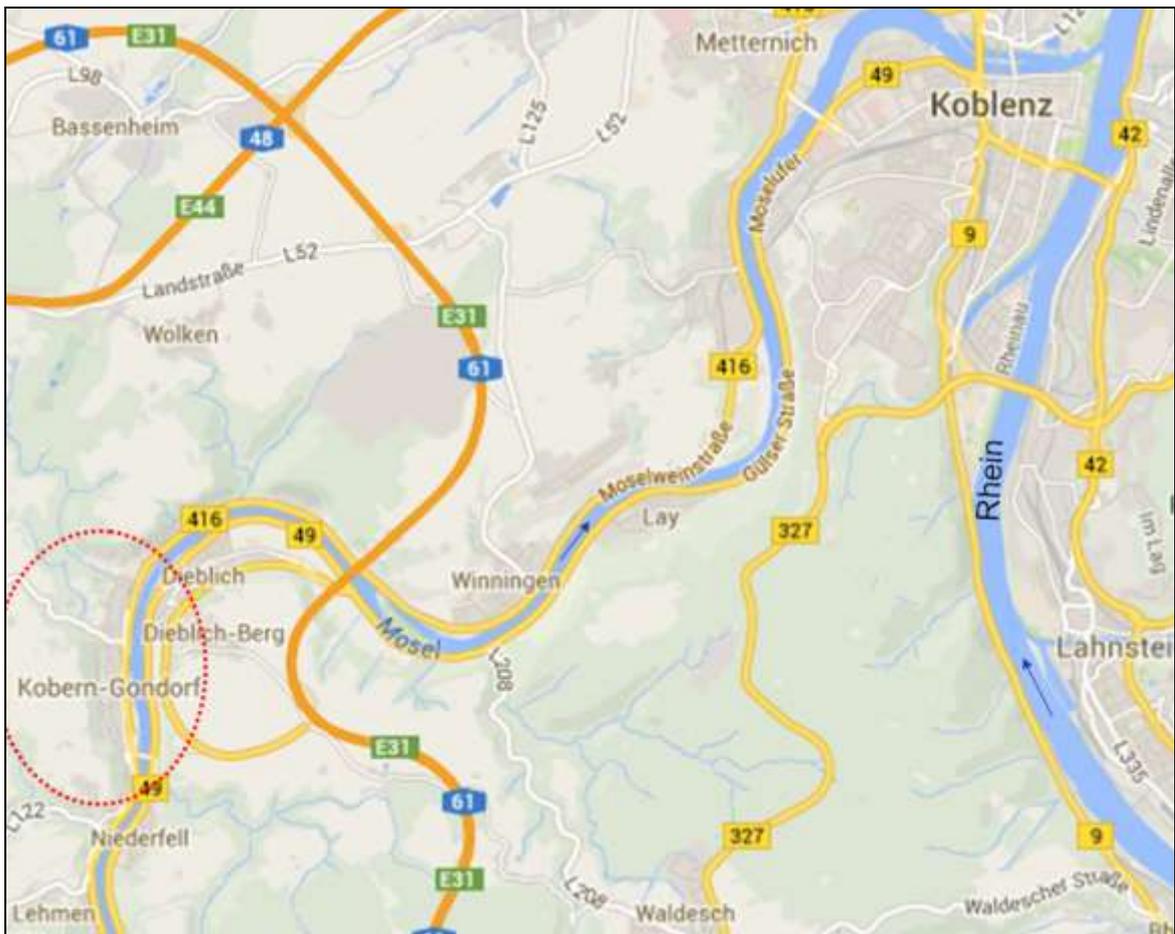
Dr.-Ing. Roland Boettcher Beratender Ingenieur  
Urbar, den 13. Februar 2013



The image shows a handwritten signature in black ink that reads "Boettcher". To the right of the signature is a circular professional seal. The seal has a double border. The outer ring contains the text "Beratender Ingenieur" at the top and "Ingenieurkammer Rheinland-Pfalz" at the bottom. In the center of the seal, the number "1390" is printed in a large, bold font. Below the number, it says "Mitglied der".

## 2 Projektgebiet Kobern-Gondorf an der Untermosel

Die Ortsgemeinde Kobern-Gondorf liegt linksseitig der Mosel rund 17 km oberhalb von Koblenz zwischen Lehmen und Dieblich (siehe Bild 1), der historische Ortskern von Kobern zwischen Mosel-km 16,900 und 16,450. Kobern liegt deutlich niedriger als der Ortsteil Gondorf. In Kobern stehen die Durchfahrten Kastorbachstraße und Fährstraße bereits bei einem Hochwasser mit 675 m Pegel Cochem (etwa 770 m Pegel Trier) unter Wasser, die Ortslage von Kobern, insbesondere der Bereich Marktplatz ist komplett geflutet etwa bei einem Wasserstand von 850 cm Pegel Cochem (etwa 945 cm Pegel Trier). Bei einem 10-jährlichen Hochwasserereignis ist der Marktplatz in Kobern ca. 110 cm eingestaut (902 cm Pegel Cochem, etwa 997 cm Pegel Trier), bei einem 100-jährlichen rund 2,70 m (1073 cm Pegel Cochem; etwa 1168 cm Pegel Trier). Die Ortslage Gondorf ist erst ab einem Wasserstand von 1000 cm Pegel Cochem (etwa 1095 m Pegel Trier) von Hochwasser betroffen.



**Bild 1:** Lage des Projektgebietes (Auszug aus google.earth)

### 3 Bürgerbeteiligung in Workshops

#### 3.1 Auftaktveranstaltung

In der Auftaktveranstaltung am 26. Juni 2012 mit 68 Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurde in die komplexe Thematik eines umfassenden Hochwasserrisikomanagements eingeführt, das Vorhaben für Kobern-Gondorf erläutert und die handelnden Personen vorgestellt. Die Ergebnisse der Auftaktveranstaltung sind zusammengefasst und erläutert in der Niederschrift in Anlage 1 „Niederschrift Auftaktveranstaltung HWS-Konzept Kobern-Gondorf 26.06.2012“.

#### 3.2 Workshop „Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich“

Der erste Workshop zum Thema „Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich“ 03. September 2012 (Teilnehmerkreis: 38 Personen) diente zuerst einmal dazu, die persönlichen Probleme und Ziele vor Ort bei und mit Hochwasser herauszuarbeiten. Über die Hochwassergefährdung von Kobern-Gondorf wurde aufgeklärt, indem die Hochwassergefahrenkarte (HWGK) vorgestellt wurde. Neu war der Hinweis auf die Gefahr durch Extremhochwasser (1256 cm Pegel Cochem; etwa 1342 cm Pegel Trier).

Es wurden **Ziele für Kobern-Gondorf** gemeinsam formuliert. (Da diese gleichzeitig die weiteren Ziele und Maßnahmen bilden, finden diese sich im übernächsten Absatz wieder.)

Nach dem Erfahrungsaustausch und der Formulierung der Ziele wurde **Hintergrundwissen zum technischen baulichen Hochwasserschutz** vermittelt und erläutert:

- Prinzip eines technischen örtlichen Hochwasserschutzes.
- Bahn- Straßenbauwerke als Teil eines technischen Hochwasserschutzes?
- Welche Schutzlinien/-maßnahmen wurden für Kobern-Gondorf untersucht?
- Wo liegen die Hauptprobleme (Grundwasser, Baukosten, Nutzen-Kosten)?
- Welche weitergehende Möglichkeiten gibt es?

Nach der Aufklärung über die technischen Zusammenhänge wurden gemeinsam **Ziele und weitere Maßnahmen** für Kobern-Gondorf vereinbart:

- Gemeinschaftliches Hochwasserbewusstsein schaffen.
- Funktionierender Hochwasserschutz (HQ 10).  
(Schadenspotenziale überprüfen/Schutzlinie Moselstraße prüfen)
- Notfallplan erstellen, mit den vielen genannten Aspekten, insbesondere auch für Extremhochwasser, inklusive Nachsorge, bis zur Evakuierung (Pilotprojekt SGD/Gemeinde).

- Hochwasservorhersage für Kobern-Gondorf verbessern, von Außen (Meldungen HMZ Mosel, HWP Terrassenmosel), nach Innen in die Gemeinde übermittelt (Alarm- und Einsatzplan)
- Neugierige abhalten (Pilotprojekt am südlichen Mittelrhein)
- Verschmutzungen und Ablagerungen während eines HW abhalten, nach dem Hochwasser besser entsorgen (Gemeinde).
- „Leben mit dem Hochwasser“, Öffentlichkeitsarbeit verbessern, Bewusstsein schaffen für Hochwasser auch von kleinen Zuflüssen (Retentionsräume schaffen, um HW in Erinnerung zu halten)  
Vorschläge aus Teilnehmerkreis.

Ausführliche Erläuterungen finden sich in der Niederschrift zu diesem Workshop in Anlage 2: Pressemitteilung und Niederschrift zum 1. Workshop „Technischer Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich“.

### **3.3 Workshop „Hochwasserschutz im privaten Bereich“**

20 Personen nahmen am 2. Workshop zur persönlichen Bauvorsorge am 23.02.2013 (Samstags von 09:00 bis 13:00 Uhr) teil. Nach einer Einführung mit Erläuterung der Gefahren durch Hochwasser an der Untermosel an Hand der Hochwassergefahrenkarten für HQ10, HQ100 und Extremhochwasser wurde die für das HWS-Konzept erstellte Präsentation einer Flutung von Kobern in 25-cm-Schritten vorgestellt. Die Flutung beginnt mit einem Wasserstand bei Pegel Cochem 675 cm (entspricht etwa 770 cm Pegel Trier), erreicht HQ10: 902 cm Pegel Cochem (etwa 1002 cm Pegel Trier), erreicht dann HQ100: 1073 cm Pegel Cochem (etwa 1178 cm Pegel Trier) und reicht bis hin zum Extremhochwasser: 1256 cm Pegel Cochem (etwa 1342 cm Pegel Trier).

Nach Erläuterung der Hochwassergefahren an der Untermosel wurde der Hochwassermeldedienst in Rheinland-Pfalz über Videotext, Radio und vor allem Internet ([www.hochwasser-rlp.de](http://www.hochwasser-rlp.de)) vorgestellt und erläutert. Gewünscht wären automatische Meldungen (E-Mail oder SMS) an besonders Betroffene über das Erreichen und Überschreiten ausgewählter Pegelstände. Das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) hat die Realisierbarkeit eines solchen Dienstes geprüft, mit dem Ergebnis, dass dieser auf absehbare Zeit technisch nicht umsetzbar ist. Derzeit bietet jedoch die Internetseite der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) [www.elwis.de](http://www.elwis.de) (**Elektronisches Wasserstraßen Informationssystem**) für die Pegel an den Bundeswasserstraßen (z.B. Mosel, Lahn und Rhein) bereits diesen Service kostenfrei als Abonnement für jeden Interessenten an. Man kann sich dort anmelden und den Dienst „Wasserrstandmeldungen“ unter „ELWIS-Abo“ auswählen.

Nach Vorstellung des Alarm- und Einsatzplans der Verbandsgemeinde Untermosel erfolgte ein Erfahrungsaustausch über die Bauvorsorge in Kobern-Gondorf.

Im Erfahrungsaustausch über bauliche Maßnahmen am eigenen Objekt in der historischen Altstadt von Kobern wurde deutlich, dass das Potenzial für eine bauliche Vorsorge infolge der alten Bausubstanz nur sehr beschränkt ist. Es wurde u.a. von einem Riss in der Bodenplatte eines Gebäudes gesprochen, wo der Hochwassereindrang mittels eines Dammbalkensystems verhindern werden wollte. Statische Konsequenzen (Auftriebskräfte) aus einer Abschottung eines Gebäudes sollten immer mit einem in solchen Fragen erfahrenen Statiker konzipiert werden.

Nach dem Erfahrungsaustausch wurden Maßnahmen für Kobern-Gondorf vereinbart:

- Weiterentwicklung des AuE-Plans der Feuerwehr (insbesondere auch in Richtung Extremhochwasser).
- Notfallplan für Kobern-Gondorf erstellen.
- In der in 25-cm-Schritten ablaufende Simulation der Flutung von Kobern sollte neben dem Pegel Cochem auch der Pegel Trier aufgenommen werden. Die Simulation soll für die Bürger verfügbar sein.

Weiterhin erfolgte eine fachliche Erläuterung von Möglichkeiten der Bauvorsorge, wenn die statischen Randbedingungen erfüllt sind. Hierzu wurden kostenlose Informationsbroschüren, wie die „Hochwasserfibel“ vom BMVBS [5] und die Broschüre „Land unter“ vom Land Rheinland-Pfalz [6] verteilt. Abschließen wurde der Fragebogen zur Erfassung der Schäden durch Hochwasser bei den Ereignissen 1993, Jan. 2003 und Jan. 2011 vorgestellt und erläutert. Die Befragung der von Hochwasser Betroffenen sollte im März abgeschlossen sein (wurde dann aber auf Wunsch der Bürgerinitiative bis Ende Mai 2013 verlängert). Die Befragung zu den Hochwasserschäden erfolgte durch die Bürgerinitiative mittels eines Fragebogen, der auch schon in Braubach zum Einsatz kam. Dieser war für die Befragung in Kobern überarbeitet worden.

Ausführliches zum Workshop findet sich in der Pressemitteilung in Anlage 3 sowie in den Präsentationen zu diesem Workshop (insbesondere die Möglichkeiten der Bauvorsorge in „Bauvorsorge.pdf“).

### **3.4 Workshop „Hochwasserschutz für Kobern-Gondorf“**

Im weiter reduzierten Teilnehmerkreis (18 Personen inklusive 2 Vertretern der lokalen Presse) wurden nach einer kurzen Wiederholung und einem Rückblick auf die vorigen Workshops die bisherigen Ergebnisse zu den verteilten Aufgaben vorgestellt und diskutiert:

- Hochwasserschäden in Kobern-Gondorf (Ergebnisse der Fragebogenaktion),

- Analyse der bisherigen Berechnungen zu den Nutzen-Kosten-Verhältnissen baulicher Lösungen,
- baulicher Hochwasserschutz im Moselweg zum Schutz gegen 10-jährliche Hochwasser bzw.
- zum Abhalten von Schlamm und Geschwemmsel.

Abschließend wurde die Vorgehensweise bei der Erstellung des Notfallplans für Kobern-Gondorf von Frau Dr. Gretzschel von der TU Kaiserslautern und der Stand der Arbeiten erläutert.

Die vorgetragenen Ergebnisse sind in der Pressemitteilung kurz und in der Niederschrift ausführlicher zu diesem Workshop (Anlage 4) beschrieben. Zudem wird bezüglich der Hochwasserschäden auf Kapitel 4 und bezüglich der bisher untersuchten baulichen Hochwasserschutz-Anlagen auf Kapitel 5 verwiesen.

### **3.5 Informationsveranstaltung zum HWS-Konzept für Kobern-Gondorf**

Die Veranstaltung ist für Herbst 2014 geplant. Vorgesehen sind Erläuterungen zu folgenden Themen:

- Notfallplan Hochwasser für Kobern-Gondorf.
- Hochwasserversicherung.
- Entwicklung des Hochwassergeschehens im Moselgebiet infolge des Klimawandels.
- Alternative Entscheidungsfindung (Fördermöglichkeiten) für einen baulichen örtlichen Hochwasserschutz.
- Nutzung des Bahnbauwerks zum Hochwasserschutz (Abstimmung mit der DB Netz AG).

Weitere Workshops werden gegebenenfalls folgen, würde z.B. alle zwei/drei Jahre ein Workshop oder eine Informationsveranstaltung in Kobern-Gondorf stattfinden, so würde das Hochwasserbewußtsein hoch gehalten. Hierrüber sollte im nächsten Workshop diskutiert und entschieden werden.

## 4 Hochwasserschäden in Kobern-Gondorf

### 4.1 Hochwasser an der Mosel in Kobern-Gondorf

Die Hochwassergefahren in Kobern-Gondorf sind in den Hochwassergefahrenkarten (HWGK) dargestellt: siehe [www.hochwassermanagement-rlp.de](http://www.hochwassermanagement-rlp.de). Die HWGK für Kobern-Gondorf wurde beim 1. Workshop der Gemeinde übergeben (zum Aushang im Gemeindebüro). Zudem wurde im Rahmen der Workshops zur Hochwassergefahrenabwehr der Hochwasserpartnerschaft „Terrassenmosel“ der VG Untermosel die Karten übergeben mit der Bitte um eine Plausibilisierung. Sollten in den HWGK Unstimmigkeiten auffallen, mögen diese bitte an das IBH (Informations- und Beratungszentrum Hochwasservorsorge: [www.ibh-rlp.de](http://www.ibh-rlp.de)) oder an SGD oder LUWG gemeldet werden. Die Rangfolge der höchsten historischen Hochwasser am Pegel Trier ist in Bild 2 zu sehen.

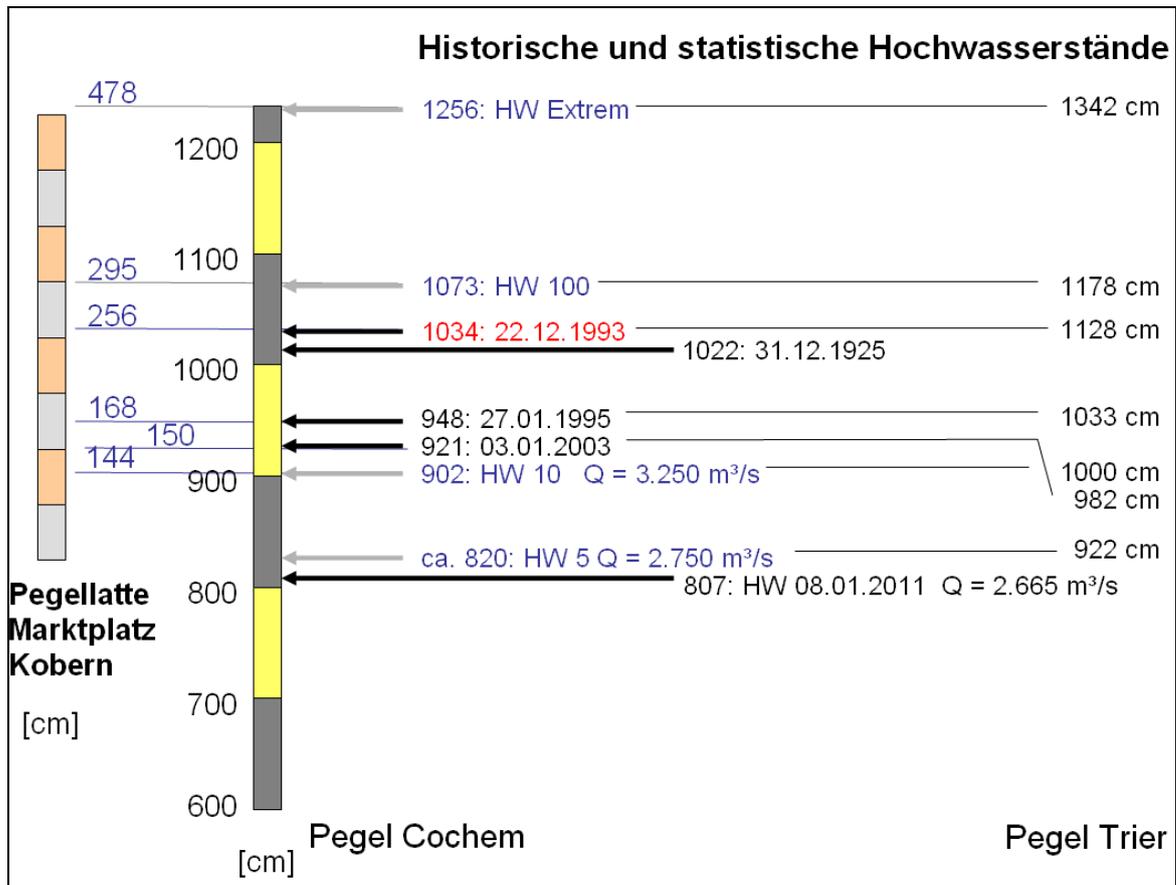
Hochwasserereignisse					
Wasserstände			Abflüsse		
cm	Datum	Rang	m <sup>3</sup> /s	Datum	Rang
1128	21.12.1993	1	3930	21.12.1993	1
1056	28.05.1983	2	3840	31.12.1947	2
1033	23.01.1995	3	3620	14.01.1920	3
1026	12.04.1983	4	3530	31.12.1925	4
994	27.02.1997	5	3400	17.01.1955	5
982	03.01.2003	6	3340	28.05.1983	6
973	01.01.1982	7	3300	04.11.1924	7
941	01.11.1998	8	3190	23.01.1995	8
935	13.01.1993	9	3190	16.01.1948	9
932	06.02.1980	10	3140	12.04.1983	10

**Bild 2:** Hochwasserereignisse am Pegel Trier ([www.hochwasser-rlp.de](http://www.hochwasser-rlp.de))

Für Kobern-Gondorf wurde mit dem Programm FLYS (Bundesanstalt für Gewässerkunde, BFG; siehe [http://www.bafg.de/DE/08\\_Ref/M2/03\\_Fliessgewmod/01\\_FLYS/flys\\_node.html](http://www.bafg.de/DE/08_Ref/M2/03_Fliessgewmod/01_FLYS/flys_node.html)) die Flutung von Kobern-Gondorf in 25-cm-Schritten simuliert. Die Berechnungsergebnisse mit FLYS wurden in Powerpoint eingeladen und zur besseren Lesbarkeit für Kobern und Gondorf

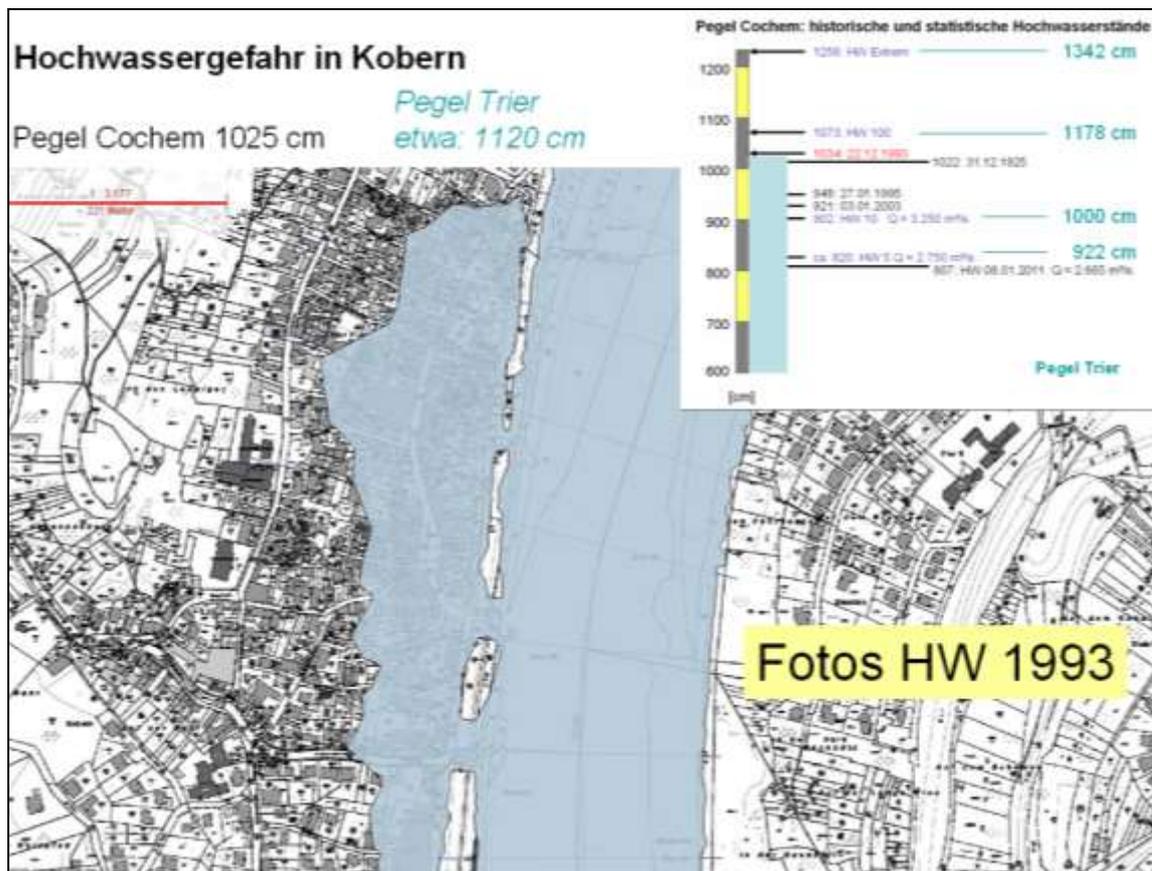
jeweils separate Flutungsmodelle erzeugt: „Flutung Kobern.pdf“ und „Flutung Gondorf.pdf“. Zur Orientierung über die Auftretenswahrscheinlichkeiten von Hochwasser wurden in diese Präsentationen Grafiken mit den berechneten Wasserständen bei HQ5, HQ10, HQ100 und HQExtrem und mit historischen, gemessenen Wasserständen, wie HW 1926, Januar 2011, Januar 2003, 1993 und 1995 an den Pegeln Cochem, Trier sowie der Pegellatte am Marktplatz in Kobern eingetragen (siehe Bild 3). Der Pegel Cochem ist für die Orientierung bei einem Hochwasserereignis für Kobern-Gondorf ziemlich genau. Veränderungen des Wasserstands am Pegel Cochem treten dann in Kobern-Gondorf etwa nach 3 Stunden auf. Änderungen am Pegel Trier wirken sich in Kobern-Gondorf hingegen auf Grund der längeren Laufzeit der Hochwasserwelle erst in etwa 20 Stunden aus. Eine direkte, lineare Übertragbarkeit der Pegelwerte an den Pegeln Trier und Cochem auf Kobern-Gondorf ist nicht gegeben, da auf der Strecke zwischen Trier und Kobern-Gondorf einige zufließende Bäche (Dhron, Ruwer, Kyll, Lieser) den Hochwasserwellenablauf beeinflussen. Die Angaben zum Pegel Trier dienen also lediglich einer groben Orientierung. Ein Hochwasser Alarm- und Einsatzplan sollte sich vorrangig an der Entwicklung der Wasserstände am Pegel Cochem orientieren.

Eine weitere Folie in der Präsentation zeigt bezogen auf die historischen und statischen Hochwasserstände die **Einstauhöhe** an markanten Orten in Kobern: z.B. Durchfahrt am Moselweg (Fährstraße): 3,15 m bei HW10, Moselweg: 1,38 m bei HW10, Marktplatz: 1,10 m bei HW10, 2,32 m bei HW 1993, 2,71 m bei HW100, 4,54 m bei HWExtrem.



**Bild 3: Historische und statistische Hochwasserstände an der Mosel (Pegel Cochem, Trier, Pegellatte Marktplatz Kobern)**

Bild 4 zeigt exemplarisch die Hochwassergefahr in Kobern bei Pegel Cochem: 1025 cm (etwa 1120 cm Pegel Trier), was in etwa dem Hochwasserscheitel von 1993 entsprach. Die Bürgerinitiative zum Hochwasserschutz in Kobern hat Fotos von diesem Ereignis zur Verfügung gestellt (Herr Eickhoff), diese sind in der Präsentation „Fotos HW 1993.pdf“ verfügbar.



**Bild 4:** Hochwassergefahr in Kobern bei Pegel Cochem 1025 cm (etwa HW 1993)

#### 4.2 Studie zu den Hochwasserschadenspotenzialen von 1997

Im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz (Landesamt für Wasserwirtschaft) wurden an Mosel und Rhein in den Überschennungsgebieten die möglichen Vermögensschäden durch Hochwasser mit einer mesoskaligen Methode berechnet [4]. Örtliche Bezugsgrößen waren die Gemarkungsgrenzen (in Kobern die Gemarkung 1363). Mit Hochwasserschadensfunktionen wurden die Anteile an sämtlichen Vermögenswerten (Werte vom statistischen Landesamt) in den Gemarkungen ermittelt, die beim Einstau geschädigt werden. Diese potenziellen Schäden durch Hochwasser wurden für verschiedene Hochwasserereignisse berechnet, Bild 5 zeigt die Ergebnisse für Kobern (umgerechnet in €).

Der Zweck dieser Studie war es, „mit Hilfe einer vorabgestimmten Methodik aus Flächendaten der Katasterverwaltungen sowie aus Angaben der amtlichen Statistik die in den überflutungsgefährdeten Gebieten an der Mosel und am Mittelrhein vorhandenen Vermögenswerte zu ermitteln. In einem weiteren Schritt werden die im Fall einer Überflutung entstehenden Schäden abgeschätzt. Diese Größen sollen als Entscheidungsgrundlage für die Prioritätenbildung zur Verwendung von Mitteln für den Hochwasserschutz dienen. .... In einer anschließenden mikroskaligen Analyse (z.B. auf Flurstücksebene) können dann für konkrete

örtliche Hochwasserschutzmaßnahmen die mesoskaligen Untersuchungen räumlich und sachlich verfeinert werden.“ [4; 1997]. Erfahrungen u.a. aus Leutesdorf und Vallendar zeigen aber inzwischen, dass die damals ermittelte Größenordnung zumindest dort auch für vertiefende örtliche Studien verwendet werden können (siehe auch unten).

<b>Hochwasserschäden in Kobern (Gemarkung 1363)</b>						
[Ruiz Rodriguez+Zeisler 4/1997]						
Vermögensschäden auf den Überflutungsflächen in den Ortslagen an der Mosel (links) in [€] (1 € = 1,95583 DM)						
	Schaden HW 5	Schaden HW 10	Schaden HW 25	Schaden HW 50	Schaden HW 100	Schaden HW 200
<b>Gesamt</b>	0	394.837	1.174.412	1.906.195	2.852.362	4.012.281
<b>nur Bebauung</b>	0	333.085	935.478	1.498.400	2.222.883	3.107.909

**Bild 5:** Vermögensschäden auf den Überflutungsflächen in den Ortslagen an der Mosel (links): hier in Kobern nach [4]

Aus den Vermögensschäden und den Eintretenswahrscheinlichkeiten lässt sich die mittlere jährliche Schadens erwartung berechnen (siehe zur Erläuterung: Vermerk zum Workshop 08.06.2013 sowie die dazugehörigen Folien):

Ortsteil	Mittlere jährliche Schadens erwartung [€/a]				
	HW <sub>5</sub>	HW <sub>10</sub>	HW <sub>25</sub>	HW <sub>60</sub>	HW <sub>100</sub>
Kobern	0	19.306	65.344	95.470	102.000

**Bild 6:** Mittlerer jährlicher Nutzen (nach [4])

In den Diskussionen in den Workshops wurden diese Werte angezweifelt, die tatsächlichen Schäden in Kobern wären höher, so wurde vermutet, und es wurde schließlich vereinbart, eine Befragung der vor Ort von Hochwasser Betroffenen mittels Fragebogen durchzuführen.

### 4.3 Fragebogen zu Schäden durch Hochwasser in Kobern von 2013

Die Fragebögen, die schon für den Hochwasserschutz für Braubach am Mittelrhein im Einsatz waren, wurden aktualisiert und an die von einem 10-jährlichen Hochwasserereignis Betroffenen in Kobern verteilt. Die Verteilung erfolgte durch die Bürgerinitiative für einen örtlichen Hochwasserschutz, der Vorsitzende (Herr Eickhoff) sprach die meisten Betroffenen persönlich an und erläuterte die Fragestellungen. Die Befragung erfolgte März bis Mai 2013.

Durch Abfrage der Schäden bei historischen Hochwasserereignisse der letzten Jahre: 2003 (etwa 10-jährlich), 1993 (etwa 60-jährlich) und Januar 2011 (etwa 5-jährlich) sollten Erkenntnisse über die tatsächlichen Verhältnisse gewonnen werden.

Das potenziell von einem 10-jährlichen Hochwasser betroffene Gebiet (93 Objekte) wurde ausgewählt, da der Schaden bei einem 10-jährlichen Ereignis bei der Beurteilung der Kosten für eine Hochwasserschutzanlage gegen solche Ereignisse von zentraler Bedeutung ist.

### **Zum Hochwasser 2003 ergaben sich folgende Ergebnisse:**

Von 93 Betroffenen gaben 71 die Fragebögen wieder zurück. In den 71 Bögen enthielten 41 Angaben zu Schäden, 30 enthielten keine Angaben. Die Auswertung im Einzelnen ist der auf der CD-ROM beigefügten Datei „Auswertung\_Fragebögen.xls“ (Hierbei handelt es sich um personenbezogene Daten die dem Datenschutz unterliegen und daher nur für den internen Gebrauch) zu entnehmen.

In Summe wurden bei **10-jährlichen Hochwasser** 2003 an Schäden registriert:

- Schäden an Gebäuden: 40.150 €
- Eigenleistungen (Reinigen/Räumen): 28.200 € (Personaleinsatz: 1.880 h je 15 €)  
11.090 € (Wasser/Strom... Hilfsmittel)
- Verdienstaussfall (1 Woche): 52.519 €
- Schäden im öffentlichen Bereich: 3.000 € (VG Untermosel: Abwasserwerk)
- Ortsgemeinde Kobern-Gondorf: ? (wird von der OG nachgeliefert)

### **134.959 € gemeldeter Schaden bei HW10**

Der in den Fragebögen registrierte Schaden stellt aber nur einen Anteil des tatsächlichen Gesamtschadens an allen 93 Objekten dar. Leider hatte die Fragebogenaktion keinen 100 - prozentigen Rücklauf, daher können nur Modellrechnungen mit den vorhandenen Daten vielleicht ein verlässlicheres Ergebnis bringen. Einen Ansatz bietet die **Mittelwertbildung**. Bei 14 Objekten ist ein Schaden an den Gebäuden in Höhe von 40.150 € gemeldet worden. Je Objekt entstanden demnach im Mittel ein Schaden in Höhe von 2.868 €. Mit diesem Mittelwert könnte ein mittlerer **Gesamtschaden** an den 93 **hochgerechnet** werden (Modellrechnung für 93 Objekte):

- Schäden an Gebäuden: 266.711 €
- Eigenleistungen (Reinigen/Räumen): 77.135 € (829,4 € im Mittel) Arbeit  
30.334 € (326,2 € im Mittel) Wasser/Strom
- Verdienstaussfall (1 Woche): 52.519 € (ohne Hochrechnung)
- Schäden im öffentlichen Bereich: 3.000 € (VG Untermosel: Abwasserwerk)
- Ortsgemeinde Kobern-Gondorf: ? (wird von der OG nachgeliefert)

**429.699 € hochgerechneter Schaden bei HW10**

Vergleicht man diese rund 430.000 € hochgerechneten Schaden mit den Werten aus der Studie von 1997 [4] (394.837 €; hochgerechnet mit einem Wertzuwachs von 1997 bis 2003 von 5 %: 414.579 €) so ist erkennbar, dass die Ergebnisse aus der mesoskaligen, Studie relativ gut mit den hochgerechneten Werten aus der mikroskaligen Befragung übereinstimmt.

**Hochwasser 1993**

Der Rücklauf an ausgefüllten Fragebögen war für dieses Ereignis etwas besser als der für das HW 2003, 71 von 93 möglichen Fragebögen kamen zurück, 50 davon meldeten Schäden, bei 21 gab es keine Angaben.

- Schäden an Gebäuden: 669.720 €
- Eigenleistungen (Reinigen/Räumen): 91.575 € (Personaleinsatz: 6.105 h je 15 €)  
86.260 € (Wasser/Strom... Hilfsmittel)
- Verdienstausschlag (2 Wochen): 105.038 €
- Schäden im öffentlichen Bereich: 180.000 € (VG Untermosel: Abwasserwerk)
- Ortsgemeinde Kobern-Gondorf: ? (wird von der OG nachgeliefert)

**1.132.593 € gemeldeter Schaden bei HW 1993**

(dieser Schaden stammt nur für das Gebiet mit dem Umriss eines HQ10, daher nicht alle beim 1993er HW betroffenen Häuser)

**Der mittlere Schaden je Objekt lag beim HW 1993 bei 15.221 €.**

Hier wurde keine Hochrechnung vorgenommen, da das überschwemmte Gebiet deutlich größer ist und damit auch mehr Objekte betroffen waren, die aber nicht in der Fragebogenaktion berücksichtigt worden sind. Bei einem 50-jährlichen Hochwasserereignis sind in der Studie von 1997 [4] 1.906.195 € Schäden berechnet worden. Betrachtet man die gemeldete Schadenhöhe aus den Fragebögen und beachtet die nicht mit erfassten Objekte so lässt sich zumindest ein Trend im Hinblick auf eine gleichwertige Schadenhöhe vermuten.

In nur 10 Fragebögen sind auch Schadensmeldungen vom **Hochwasser 2011** zu finden (obwohl 17 Objekte betroffen waren), vergleichsweise sind diese aber als sehr gering einzustufen.

**Höhe des Wasserstandes in den Gebäuden:**

Beim Hochwasser **2011** stand von 17 betroffenen Gebäuden das Wasser bei 11 betroffenen weniger als 0,50 m tief im Gebäude, bei 3 Fällen bis zu 1,5 m. Beim Hochwasser **2003** wurde Wasser im Gebäude bei 68 Objekten gemeldet, rund 55% dieser Gebäude war etwa 1 m eingestaut. 20% weniger als 1 m, rund 25% höher als 1 m, bis zu 2,25 m. Beim Hochwasser

**1993** war im Gebiet der Befragung rund 54% der Gebäude um die 2 m eingestaut, rund 20% weniger als 1,75 m und rund 25% mehr als 2,25 m, bis zu 3 m. Bei Hochwasser sind in Kobern neben den Kellern auch im erheblichen Ausmaß die Erdgeschosse betroffen.

Eine detaillierte Auswertung der Fragebögen ist in der Datei „Fragebogen\_Auswertung.xls“ (auf CD-ROM, Hierrauf befinden sich personenbezogene Daten die dem Datenschutz unterliegen, daher ist die CD nur für den internen Gebrauch) zu finden.

**Vergleicht man die Ergebnisse von 1997 mit denen der Fragebogenaktion, so kann durchaus festgestellt werden, dass die Ergebnisse der mesoskaligen Betrachtungen sich tendenziell durch die der mikroskalige Betrachtung bestätigen lassen.**

## **5 Hochwasserschutz im öffentlichen Bereich**

### **5.1 Planungen von 2002/2003 moselseitig am Bahnbauwerk**

#### **5.1.1 Technische Lösungsansätze**

In der Machbarkeitsstudie von 2002/2003 wurden Hochwasserschutzanlagen für Kobern und Gondorf angedacht mit den Schutzziele: HW10, HW60 (etwa HW 1993) und HW100. Grundsätzlich war hier die Überlegung, im Moselvorland eine derartige Anlage zu errichten, um möglichst das Bahnbauwerk, kostenmindernd, zu nutzen. Eine Schutzlinie binnenseitig des Bahnbauwerks im Moselweg wurde damals als kostenintensiver eingeschätzt, da das Bahnbauwerk wohl kaum in eine Schutzanlage kostenmindernd einzubeziehen wäre (so die damalige Einschätzung). Daher wurde eine solche Variante nicht weiter verfolgt. Die Investitionskosten für die verschiedenen Varianten (nur für Kobern) sind im nachfolgenden Bild 7 zusammengestellt.

Variante	Schutzziel	Schutzbereich	Untergrund- Abdichtung	Kosten, brutto (€)
<i>Kobern</i>				
1.1	HW <sub>10</sub>	Ortskern	Ohne	1.970.000
1.2	HW <sub>10</sub>	Ortskern	Mit	2.410.000
1.3	HW <sub>10</sub>	Gesamt	Mit	2.590.000
2.1	HW <sub>60</sub>	Ortskern	Mit	3.745.000
2.2	HW <sub>60</sub>	Gesamt	Mit	4.155.000
3	HW <sub>100</sub>	Gesamt	Mit	5.310.000
1.1 A	HW <sub>10</sub>	Ortskern	Ohne	1.498.000

**Bild 7:** Investitionskosten für verschiedene HWS-Anlagen für Kobern [1 u. 2]

### 5.1.2 Nutzen-Kosten-Vergleich

Die Berechnung der mittleren jährlichen Kosten wurde gemäß KVR-Leitlinien [7] durchgeführt.

Variante	Schutzziel	Schutzbereich	Untergrund- Abdichtung	Mittlerer jähr- licher Nutzen (€)	Mittlere jährliche Kosten	N/K
<i>Kobern</i>						
1.1	HW <sub>10</sub>	Ortskern	Ohne	19.306	82.051	0,24
1.2	HW <sub>10</sub>	Ortskern	Mit	19.306	100.377	0,19
1.3	HW <sub>10</sub>	Gesamt	Mit	19.306	107.874	0,18
2.1	HW <sub>60</sub>	Ortskern	Mit	95.470	155.979	0,61
2.2	HW <sub>60</sub>	Gesamt	Mit	95.470	173.056	0,55
3	HW <sub>100</sub>	Gesamt	Mit	102.000	221.162	0,46
1.1 A	HW <sub>10</sub>	Ortskern	Ohne	19.306	62.392	0,31

**Bild 8:** Korrigierter Nutzen-Kosten-Vergleich [1 u. 2]

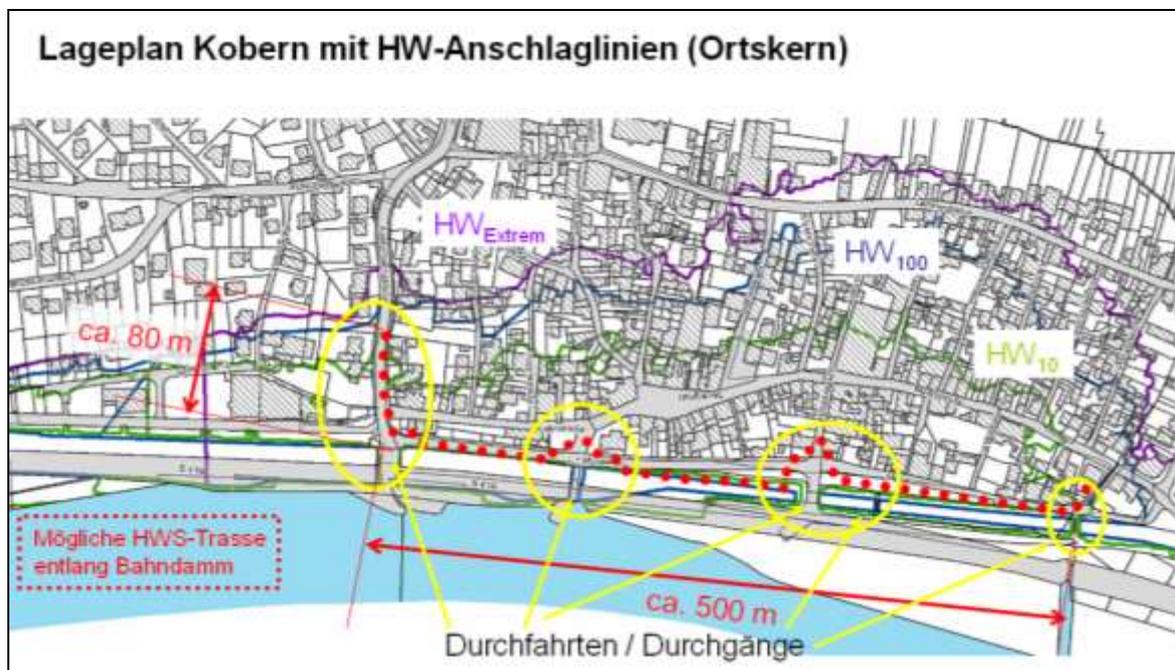
Durch einen Ablesefehler in der Studie von 2002 [1] war mit falschen mittleren jährlichen Nutzen gerechnet worden (weitere Erläuterungen dazu in der Niederschrift zum WS am 08.06.2013 und in den dazugehörigen Präsentationen). In Bild 8 sind nun die korrekten Werte eingetragen und das Nutzen-Kosten-Verhältnis für die damals untersuchten Varianten berechnet. Ein Schutz gegen 10-jährliche Hochwasserereignisse ist in Kobern deutlich nicht wirtschaftlich. Auf eine Untergrundabdichtung kann auf grund der sehr durchlässigen Untergrundverhältnisse nicht verzichtet werden. Das beste Nutzen-Kosten-Verhältnis ergab sich bei der Variante 2.1, der Schutz des Ortskerns von Kobern gegen 60-jährliche

Hochwasserereignisse. Mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von 0,61 ist aber auch bei dieser Variante eine Wirtschaftlichkeit unter dem gemachten Annahmen nicht nachweisbar.

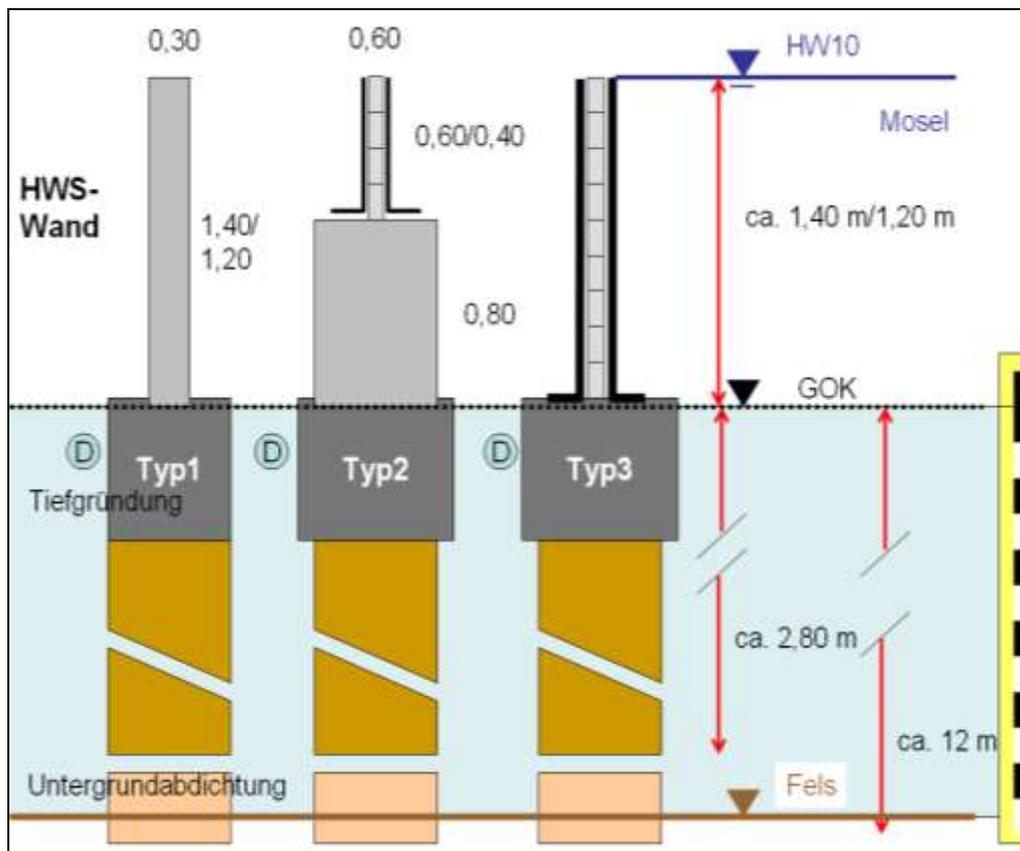
## 5.2 Planung von 2013 im Moselweg

### 5.2.1 Planungsskizze von 2013

Im Workshop 1 wurde vereinbart, eine Hochwasserschutzwand im Moselweg zu konzipieren und hierfür die Kosten einzuschätzen. In Bild 9 ist der Lageplan für eine solche Variante skizziert. Diskutiert wurden verschiedene Linienverläufe einer HWS-Wand im Moselweg, entlang dem Bahndamm, dem Straßenbordstein und, zumindest teilweise, im vorhandenen Bestand an Mauer, Gartenzäunen, Gebäuden. In Bild 9 ist die Linienführung der kostengünstigsten Variante, entlang dem Bahndamm, skizziert. Bild 10 zeigt im Querprofil grundsätzlich mögliche Bauwerkstypen als Hochwasserschutzbauwerk: Typ 1: stationäre HWS-Wand (Stahlbeton-wand) mit einer Höhe von bis zu 1,40 m (HW10). Typ 2: eine Grundsutzhöhe von etwa 0,80 m Höhe mit darauf aufmontierter mobilen Dammbalkenwand bis ca. 0,80 m und Typ 3: ein vollständig mobiles Dammbalkensystem bis zu einer Höhe von etwa 1,40 m.



**Bild 9:** Lageplan Kobern mit Linienführung HWS-Wand im Moselweg, Skizze



**Bild 10: Bauwerkstypen für HWS-Wand im Moselweg, Planungsskizze**

Die Bauwerksabmessungen sind in Bild 10 genannt. Eine Tiefgründung von etwa 2,80 m wäre für solche Bauwerke unbedingt aus statischen Gründen erforderlich, damit das Bauwerk bei oberirdischen Wasserdruck stehen bleibt. Zusätzlich auf grund der durchlässigen Untergrundverhältnisse ist eine Untergrundabdichtung von bis zu einer Tiefe von etwa 12 m erforderlich. Die Anforderungen an die Standsicherheit und an die Verhinderung einer Unterströmung lassen sich in einem Bauwerk vereinen. Betrachtet man die Herstellkosten für die HWS-Wand, so ist Typ 1 die preiswerteste Variante, Typ 3 deutlich die kostenintensivste. Bei mobilen Hochwasserschutzsystemen müssen immer höhere Herstellkosten im Vergleich zu stationären Stahlbetonwänden beachtet werden und zudem höhere Kosten für die Unterhaltung (An- und Abtransport zum Einsatzort, Lagerhaltung, Auf- und Abbau, Reinigung). Eine grobe Einschätzung der Kosten für die Variante entlang dem Bahndamm enthält Bild 11. Die lange Schutzlinie basiert daher, dass ein mobiles Dammbalkensystem nicht unmittelbar in den Tieflagen der Durchgänge und -fahrten konzipiert wurde, sondern davon abgerückt in höhere Lagen (siehe Lageskizze in Bild 9).

**Geschätzte Baukosten in € je Meter** für die Bauwerkstypen Typ 1, Typ 2 und Typ 3 jeweils mit einer Untergrundabdichtung (2-Phasen-Schlitzwand) bis in 12 m Tiefe sind:

Höhe:	1,40 m	1,20 m	1,00 m
Typ 1	4.314	4.212	4.110
Typ 2	4.840	4.640	4440
Typ 3	5.000	4.800	4600

<b>Technischer Hochwasserschutz im Moselweg (HW10; Ortskern)</b> entlang Bahndamm Durchfahrten mobile Systeme zurückverlegt			Kosten in [€] mit UG
lfd m		h ca. in [m]	
25,00	voll mobile HWS-Wand (Hohesteinbach)	1,2 Typ 3	120.000
135,00	stationäre HWS-Wand	1,2 Typ 1	568.620
5,00	voll mobile HWS-Wand Verschluss Durchgang	1,4 Typ 3	25.000
30,00	stationäre HWS-Wand	1,4 Typ 1	129.420
80,00	voll mobile HWS-Wand (Schifferstraße)	1,4 Typ 3 o 2	400.000
125,00	stationäre HWS-Wand	1,4 Typ 1	539.250
90,00	voll mobile HWS-Wand	1,4 Typ 3	450.000
80,00	stationäre HWS-Wand	1,2 Typ 1	336.960
105,00	voll mobile HWS-wand h ca. 1 10 m UGA	1 Typ 3 o. 2	441.000
<b>675,00</b> m	<b>Gesamtstrecke (am Bahndamm)</b>		<b>3.010.250</b>

**Bild 11: Kostenschätzung für eine HWS-Wand im Moselweg am Bahndamm, Planungsskizze**

<b>HWS-Bauwerk am Bahndamm, mobile Elemente bei den Durchfahrten</b>			[€]
Hochwasserschutzwand mit Untergrundabdichtung			3.010.250
Hochwasserschöpfwerk			182.500
			<b>500 l/s</b>
Durchführungen (Abwasserkanal)	6 psch.		60.000
Durchführungen (Freispiegelstollen)	1 psch.		20.000
Drainage	675 m	psch.	50.000
Herstellkosten			3.322.750
Planungskosten (15%)			498.413
Kosten für Unterhaltung und Betrieb	3% der Herstellk.		99.683
Zuschlag für Unwägbarkeiten	10% der Herstellk.		332.275
			<b>4.253.120</b>

**Bild 12: Kostenschätzung für eine vollständige HWS-Anlage zum Schutz gegen HW10 im Moselweg am Bahndamm, Planungsskizze**

Eine vollständig funktionsfähige HWS-Anlage zum Schutz gegen 10-jährliche Hochwasser kann nicht nur aus einer HWS-Wand bestehen, sondern auch noch aus einem Drainagesystem, Schöpfwerk für die Binnenentwässerung, Querungsbauwerke für die

Kanalisation und den Freispiegelstollen. Die Gesamtkosten für einen Hochwasserschutz im Moselweg wurden für die aufgezeigte Variante auf rund 4,25 Mio. € geschätzt.

### **5.2.2 Einbeziehung des Bahnbauwerks in eine Hochwasserschutzanlage**

Bei Einbeziehung des Bahnbauwerks in eine HWS-Anlage könnten, sofern Teile des Bahnbauwerks Hochwasserschutzfunktionen übernehmen könnten, Investitionskosten unter Umständen gemindert werden.

Von der SGD in Koblenz wurde ein vom Eisenbahnbundesamt anerkannter Gutachter mit der Abstimmung mit der DB Netz AG und einem Gutachten zur Nutzung des Bahnbauwerks in Vallendar und in Kobern-Gondorf in 2013 beauftragt, Ergebnisse wurden im Januar 2014 vorgelegt. Grundsätzlich wird bestätigt, dass vom tiefsten Punkt des Geländeniveaus am stadtseitigen Böschungsfuß beim Bahnbauwerk in Kobern eine einseitige Stauhöhe von 1,4 m im Hinblick auf die Standsicherheit als unkritisch zu sehen ist unter der Voraussetzung, dass folgende Maßnahmen durchgeführt werden

- Stadtseitige Wasserfassung/Drainage und Ableitung mit redundanter Vorhaltung von Pumpen und Notstromaggregat.
- Herstellung einer flussseitigen Abdichtung der Damm- bzw. Stützwandoberfläche (als Empfehlung, um die Durchsickerung des Bahnbauwerks zu verringern) und
- Untergrundabdichtung zur Reduzierung der Durchströmung im Untergrund und des Drainagewasseranfalls auf ein erträgliches Maß.
- Bestätigung der angenommenen Kennwerte.
- Sicherstellung der Entwässerung hinter den ortsseitigen Stützwänden.

Bei einer baulichen HWS-Anlage im Moselweg werden die Anschlüsse des mobilen Hochwasserschutzes an das Bahnbauwerk besonders kritisch gesehen. Durch die Durchfahrten und -gänge dringt das Moselwasser in die Ortslage bis zu dem mobilen HWS-System ein. In den Anschlusspunkten sind bauliche Vorkehrungen vorzusehen um den dort anstehenden vollen Wasserdruck über einen längeren Fließweg schadenfrei abzubauen. Ohne besondere bauliche Maßnahmen würde die Kurzschlussströmung Material aus dem Bauwerk austragen und es würde schließlich zum Böschungsbruch führen. Auf aufwendige bauliche Maßnahmen im Bereich der Anschlüsse des mobilen HWS-Systems kann also nicht verzichtet werden. Eine deutliche Kosteneinsparung durch die Nutzung des Bahnbauwerks zum Schutz gegen kleine Hochwasserereignisse ist also nicht zu erwarten.

### **5.2.3 Nutzen-Kosten-Vergleich**

Eine HWS-Anlage im Moselweg zum Schutz gegen 10-jährliche Hochwasserereignisse wäre jedoch nicht wirtschaftlich, der Nutzen-Kosten-Faktor würde auf grund der hohen Investitionskosten lediglich 0,11 betragen (siehe nachfolgendes Bild 13).

Variante Kobern	INV. Kosten Brutto in €	$L_w$ [€/a]	$L_k$ [€/a]	K	NK	Nutzen
1.1 HW10 Ortskern ohne UGA	1 970 000	19.700	62 350,50	82 050,50	0,24	19 306
1.2 HW10 Ortskern mit UGA	2 410 000	24.100	76 276,50	100 376,50	0,19	19 306
1.3 HW10 Gesamt mit UGA	2 590 000	25.900	81 973,50	107 873,50	0,18	19 306
2.1 HW60 Ortskern mit UGA	3 745 000	37.450	118 529,25	155 979,25	0,61	95 470
2.2 HW60 Gesamt mit UGA	4 155 000	41.550	131 506,75	173 056,75	0,55	95 470
3 HW100 Gesamt mit UGA	5 310 000	53.100	168 061,50	221 161,50	0,46	102 000
HWS-Wand im Moselweg	4 150 000	41 500	131 347,50	172 847,50	0,11	19 306

ohne Unterhaltung u. Betrieb

**Jahreskosten:**  
 Laufende Kosten aus Wartung und Unterhaltung  $L_w$  1 % der Investitionskosten (INV)  
 Kapitalkosten: (Kapitalwiedergewinnungsfaktor aus KVR Anlage 2.3.1: KFAKR (i, n))  
 Zinseszins in [a] 100  
 Zinssatz i in Prozent: 3,0  
 aus KVR Anlage: **0,03165** €  
 Zinseszins in [a] 60  
 Zinssatz i in Prozent: 3  
 aus KVR Anlage: 0,03311  
 Kapitalkosten =  $L_k = INV \cdot k_y$   
 Mittlere jährliche Kosten =  $L_w + L_k$  K

Nutzen:	HW10	19 306
	HW25	65 344
	HW60	95 470
	HW100	102 000

**Bild 13: Berechnung der Nutzen-Kosten-Verhältnisse nach KVR-Leitlinien**

### 5.3 Schutz vor Moselschlamm bei Hochwasser

Durch den Verschluss der Durchfahrten und -gänge zur Mosel könnte verhindert werden, dass bei Hochwasser Moselschlamm und Geschwemmsel von der Mosel in die Ortslage eingeschwemmt wird. Dies könnte mit Hilfe eines mobilen Dammbalkensystems – ohne Dichtungen - erfolgen. Dieses System sollte allerdings auf grund der dann vorhandenen hohen Einstauhöhen nicht in den Tiefpunkten aufgebaut werden, sondern im Bogen (Hufeisenform) um diese Senken herum im Moselweg. Auf eine Untergrundabdichtung kann bei dieser Variante einer Schutzanlage verzichtet werden, da lediglich Oberflächenwasser abgehalten werden soll. Die Anlage würde durchsickert, sie würde von beiden Seiten eingestaut mit dem Vorteil, dass sich keine Auftriebsprobleme ergeben würden.

Schutz vor Moselschlamm (HW10; Ortskern)		Kosten in [€]
Durchfahrten mobile Systeme zurückverlegt		ohne UG
lfd m	h ca. in [m]	
25,00 voll mobile HWS-Wand (Hohesteinbach)	1,2 Typ 3	51.000
5,00 voll mobile HWS-Wand Verschluss Durchgang	1,4 Typ 3	11.200
80,00 voll mobile HWS-Wand (Schifferstraße)	1,4 Typ 3 o 2	179.200
90,00 voll mobile HWS-Wand	1,4 Typ 3	201.600
105,00 voll mobile HWS-wand h ca. 1 10 m UGA	1 Typ 3 o. 2	193.200
<b>305,00 m</b>	<b>Gesamtstrecke (am Bahndamm)</b>	<b>636.200</b>

**Bild 14: Kostenschätzung zum mobilen Verschluss der Durchfahrten und -gänge in Kobern zum Abhalten von Moselschlamm und Treibgut, Planungsskizze**

Die geschätzten Kosten hierfür sind in Bild 14 aufgeführt. Diese über 636.000 € stehen dem Aufwand für die Reinigung der Ortslage nach einem Hochwasser gegenüber. Obwohl hier keine konkreten Zahlen benannt sind, darf davon ausgegangen werden, dass eine solche Schutzanlage gegen Schlamm und Treibgut nicht wirtschaftlich ist. Zudem wäre in einem solchen Fall lediglich der Moselschlamm und das Treibgut zumindest größtenteils von der Ortslage abgehalten, nicht jedoch die Materialien, die sich bereits innerhalb der Ortslage befinden.

Alternativ könnten die tiefliegenden Durchfahrten und -gänge mit einem mobilen Dammbalkensystem teilweise verschlossen werden. Nachteilig wäre hier, dass der Aufbau des Systems relativ frühzeitig und damit auch häufig erfolgen müsste (Betriebskosten für Auf- und Abbau, Lagerung, Transport, Reinigung). Zudem können die Aufbauhöhen – je nach Schutzziel – bis zu 3 oder 4 m betragen, wodurch zusätzliche Gerüste als Aufbauhilfen erforderlich werden. Auch hier stellt sich die Frage der Wirtschaftlichkeit, da auf eine Reinigung der Ortslage nach einem Hochwasserereignis nicht vollständig verzichtet werden kann.

## 6 Verbleibende Maßnahmen

### 6.1 Notfallplan für Kobern-Gondorf

Der Notfallplan für die Ortsgemeinde Kobern-Gondorf wird gemeinsam von der Ortsgemeinde, der Verbandsgemeinde Untermosel mit Unterstützung durch die Technische Universität Kaiserslautern erarbeitet. Der Notfallplan Stand Februar 2014 wird dem örtlichen HWS-Konzept für Kobern-Gondorf als Anlage 6 beigefügt.

### 6.2 Weitere Maßnahmen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Maßnahmen zusammengestellt, die in den Workshops vereinbart wurden sowie der Stand ihrer Umsetzung kommentiert:

Ziffer	Maßnahmenbeschreibung	Zuständig	Zu erledigen bis
1	Informationsveranstaltung zum Hochwasserschutz für Kobern-Gondorf zu folgenden Themen: - Notfallplan für Kobern-Gondorf - Hochwasserversicherung	SGD/MULEFW	Herbst 2014

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimawandel im Moselgebiet</li> <li>- Alternative Fördermöglichkeiten</li> <li>- Nutzung des Bahnbauwerks</li> </ul>		
2	<p>Öffentlichkeitsarbeit zum Hochwasser verbessern</p> <p>Anregungen werden aus den folgenden Workshops erwartet und diskutiert.</p>	Ortsgemeinde Kobern-Gondorf und Teilnehmerkreis	2013/2014
3	<p>Hochwassermeldesystem verbessern, automatischer E-Mail-Versand an Betroffene bei kritischen Wasserständen</p> <p>Derzeit aufgrund der technischen Randbedingungen nicht vom LUWG realisierbar. Hier wird auf den kostenlosen Dienst eines „ELWIS-Abo“ unter <a href="http://www.elwis.de">www.elwis.de</a> hingewiesen!</p>	LUWG	2013/2014
4	<p>Simulationen zur 25-cm-Schrittweisen Flutung von Kobern und Gondorf im Ort verbreiten, verfügbar machen</p> <p>Die Dateien werden ins Internet eingestellt.</p>	Ortsgemeinde Kobern-Gondorf	2013/2014
5	<p>Weiterentwicklung AuE-Plan der Feuerwehr</p> <p>Der AuE-Plan für Zell dient als Musterplan, der bestehende Plan wird für Extremhochwasser ergänzt und überarbeitet.</p>	VG Untermosel	2013/2014
6	<p>Angabe von Schäden bei Hochwasser 2003, 2011 und 1993 bei der Gemeinde</p> <p>Fragebogenaktion wurde durchgeführt, die Auswertung abgeschlossen, die früheren Berechnungen bestätigt.</p>	OG Kobern-Gondorf	2013

7	<p>Einbeziehung des Bahnbauwerks in eine HWS-Konzeption: Klärung der Randbedingungen mit der DB Netz AG</p> <p>Gutachten liegt seit Januar 2014 vor: eine deutlich kostensenkende Nutzung des Bauwerks für einen Hochwasserschutz ist nicht realistisch.</p>	SGD	2013/2014
8	<p>Neugierige bei Hochwasser abhalten (Pilotprojekt am Mittelrhein)</p> <p>Bisher liegen hier noch keine Ergebnisse vor.</p>	HWP Südlicher Mittelrhein	

## 7 Verwendete Unterlagen

- [1] „Hochwasserschutz Kobern-Gondorf“ Machbarkeitsstudie:  
Björnsen Beratende Ingenieure GmbH im Auftrag der Ortsgemeinde Kobern-Gondorf, Koblenz, Februar 2002.
- [2] „Hochwasserschutz Kobern-Gondorf“ Machbarkeitsstudie: Ergänzende Untersuchungen:  
Björnsen Beratende Ingenieure GmbH im Auftrag der Ortsgemeinde Kobern-Gondorf, Koblenz, Oktober 2003.
- [3] LAWA Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser:  
Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen; Ständiger Ausschuss der LAWA „Hochwasserschutz und Hydrologie (AH)“; beschlossen auf der 139. LAWA-VV am 25./26. März 2010 in Dresden.
- [4] Ermittlung der Hochwasserschadenspotentiale an Mosel und Mittelrhein: Band 1: Vorgehensweise, Band 2: Schadenspotentiale an der Mosel – Ergebnisse:  
Für das Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz, Mainz von RUIZ RODRIGUEZ + ZEISLER Ingenieurgemeinschaft für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Haselstr. 9 in D-65191 Wiesbaden-Bierstadt in Zusammenarbeit mit Dr. Philipp Schmitz Planungsgesellschaft mbH, Gernerstr. 19 in D-80638; Wiesbaden/München im Frühjahr 1997.
- [5] Hochwasserschutzfibel: Objektschutz und bauliche Vorsorge:  
HRSG. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn, Dez. 2010.
- [6] Land unter: Ein Ratgeber für Hochwassergefährdete und solche, die es nicht werden wollen:  
HRSG. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz, Mainz, 2008.
- [7] Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien):  
Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, München, heutige aktuelle Fassung vom Juli 2012 (8. Auflage); damalige Fassung von 1998 (6. Auflage).
- [8] HWS-Kobern-Gondorf: Hochwasserschutz für die Gemeinde Kobern-Gondorf unter Einbeziehung eines vorhandenen Bahnbauwerks:  
König und Heunisch Planungsgesellschaft Beratende Ingenieure für Bauwesen, im Auftrag der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz; Frankfurt am Main, Januar 2014.

## Anlagen:

### Niederschriften

### Pressemitteilungen

### Fragebogen zur Schadenserhebung in Kobern

### CD-ROM „Örtliches HWS-Konzept Kobern-Gondorf“