



Themenblock II: Risikomanagementpläne in Hessen

Hochwasserrisikomanagementplan Mümling

Dr. KAJ LIPPERT, Dipl. Geograph THORSTEN HENS

BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH, Koblenz

1. Einführung

Die Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) wurde zur Vermeidung und Verringerung der nachteiligen Folgen von Hochwasser auf die Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeit 2007 in Kraft gesetzt. Die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos wurde in Hessen anhand der Hochwasserschadenspotenziale auf der Grundlage der Daten des Retentionskatasters Hessen durchgeführt. Dabei wurde auch das Gewässersystem der Mümling als Hochwasserrisikogebiet bewertet und die Aufstellung eines Hochwasserrisikomanagementplans (HWRMP) vorgeschlagen. Die Bearbeitung des HWRMP wurde im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt im Jahre 2010 durch die BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH begonnen.

2. Das Einzugsgebiet der Mümling

Das hessische Einzugsgebiet der Mümling umfasst eine Fläche von ca. 337 km², die Höhenlagen betragen 560 m ü.N.N. (Bergrücken) bis ca. 120 m ü.N.N. in den Talräumen.

Das Gewässersystem der Mümling liegt im Sandsteinodenwald. Die Landschaft wird zum größten Teil von Waldgebieten und offenen Wiesentälern geprägt, in denen die extensive landwirtschaftliche Nutzung dominiert. In den Tallagen sind überwiegend lineare Siedlungsstrukturen anzutreffen. Die größten Städte Michelstadt (16.500 Einw.), Erbach (13.300 Einw.) und Höchst im Odenwald (9.600 Einw.) liegen im Tal der Mümling. Insgesamt leben ca. 62.000 Einwohner im Einzugsgebiet. Zahlreiche Unternehmen mit überregionaler Bedeutung stellen das Wirtschaftspotenzial dar.

Die Höhenlagen sind durch Tagesmitteltemperaturen von 7 bis 8° C, im Winter -1 bis 0° C und im Sommer 14 bis 15° C gekennzeichnet. Mit 1200 mm treten hier auch die höchsten jährlichen Niederschlagsmengen auf. Die mittleren Temperaturen der Talräume liegen 1 bis

2° C über den Temperaturen der Höhenlagen, auch fallen hier mit ca. 700 mm am Unterlauf der Mümling geringere Niederschlagsmengen. Die Niederschläge konzentrieren sich im hydrologischen Sommerhalbjahr (Mai - Oktober) auf den höher gelegenen, südlichen Teil des Einzugsgebietes und die im Luv gelegenen östlichen Talflanken.

Das Abflussgeschehen der Mümling ist durch den Mittelgebirgscharakter des Einzugsgebietes geprägt. Der Mittelwasserabfluss (MQ) der Mümling am Pegel Hainstadt ($A_{EO} = 325,3 \text{ km}^2$) beträgt $3,57 \text{ m}^3/\text{s}$ (Jahresreihe 1959-2006); das entspricht einer Mittelwasserabflussspende (M_q) von $11,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$ oder einer mittleren jährlichen Abflusshöhe von 346 mm. Bei einem mittleren jährlichen Niederschlag von 941 mm bedeutet dies, dass 595 mm nicht abflusswirksam werden und aufgrund der guten Durchlässigkeit des Buntsandsteinuntergrundes versickern.

Generell wird das Hochwasserregime der Mümling mit einem Wintermaximum beschrieben, jedoch werden auch zwei Sommer-Hochwasserereignisse (August 1987 und Oktober 1998) unter den Extremereignissen im Gewässerkundlichen Jahrbuch (2006, Pegel Michelstadt) aufgeführt. Die Dokumentation zeigt, dass in der Vergangenheit erhebliche Schäden in Siedlung- und Industriebereichen aufgetreten sind und sogar ein Todesfall zu verzeichnen war.

Maßnahmen zum Hochwasserschutz werden an der Mümling bereits seit 1954 (erste Rahmenplanung des Wasserwirtschaftsamtes Darmstadt) untersucht. 1982 wurde mit dem Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Marbach das erste große HRB in Betrieb genommen, 2008 folgte das HRB Zell, weitere Rückhaltungen sind aktuell in Planung. Neben den überregional wirkenden Hochwasserrückhaltebecken wurden lokale Hochwasserschutzmaßnahmen (Wasserrückhalt im EZG, Objektschutz, Gewässeraufweitung, Dämme und Deiche) bereits umgesetzt.

3. Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten

Die Erstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen in Hessen wurde mit der Aufstellung des HWRMP Fulda als Pilotprojekt erprobt, dokumentiert und für eine landesweit einheitliche Vorgehensweise festgeschrieben. Im Rahmen des Pilotprojektes wurden Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erarbeitet und der HWRMP mit Strategischer Umweltprüfung (Umweltbericht) aufgestellt.

Die Vorgehensweise zur Aufstellung des HWRMP Mümling wurde eng an die Hinweise und Richtlinien aus dem Pilotprojekt HWRMP Fulda angelehnt. Da jedoch das Einzugsgebiet der Mümling um ein vielfaches kleiner ist als das Einzugsgebiet des Pilotprojektes HWRMP Fulda, wurde die Bearbeitungsskala verkleinert und vor allem die Erfassung von Defiziten und die Erarbeitung von Lösungsvorschlägen in einem größeren Maßstab durchgeführt.

Die Aufstellung des HWRMP Mümling gliederte sich in zwei Phasen. In der ersten Phase wurden die Grundlagen ermittelt und ein Geografisches Informationssystem (GIS) aus den vom Land Hessen zur Verfügung gestellten Geobasis- und Geofachdaten aufgebaut. Neben den aktuellen Daten bezüglich Landnutzung, Schutzgebieten (WSG, VSG, NSG, FFH), Hochwasserschutzanlagen, Kläranlagen etc. wurde das Digitale Geländemodell (DGM) übernommen. Da für den größten Teil des Einzugsgebietes der Mümling bereits hochaufgelöste Höhendaten einer Laserscanbefliegung von 2002/2003 vorlagen, konnte ein detailliertes DGM erstellt werden. Für ein kleines Restgebiet wurden Höhendaten aus einem photogrammetrisch abgeleiteten DGM5 ergänzt. Beide DGM-Datenquellen wurden für den HWRMP Mümling durch die Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation speziell ausgewertet und bereitgestellt. Die Gewässersohle der Mümling wurde aus den Querprofilvermessungen als Flussschlauch generiert und in das DGM eingesetzt. Abschließend erfolgte eine Gesamtplausibilisierung des DGM mit Hilfe der terrestrisch vermessenen Querprofilhöhen durch Bestimmung der Höhendifferenzen für unterschiedliche Punktobjekte. Das Ergebnis zeigte, dass mit einer mittleren Abweichung von +/- 0,20 m beide Höhenquellen zusammen verarbeitet werden können.

Das Hydraulische Modell wurde aus dem Retentionskataster Hessen (RKH Jahr 1998) übernommen. Nach 1998 wurden an der Mümling verschiedene Gewässerausbau- und Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt. Die Planunterlagen zu diesen Maßnahmen wurden recherchiert und in die Querprofilgeometrie des Hydraulischen Modells eingearbeitet. Das aktualisierte Hydraulische Modell wurde anschließend kalibriert und die Lastfälle HQ_{10} , HQ_{100} und HQ_{extrem} berechnet.

Als Ergebnis der ersten Phase wurden die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten nach den landesweiten Vorgaben erzeugt. Die Verarbeitung im GIS wurde mit den von BCE entwickelten ArcGIS-Werkzeugen floodMap automatisiert durchgeführt und abschließend detailliert plausibilisiert.

Die Auswertung der Hochwassergefahrenkarten ergibt eine generelle Zunahme der Überschwemmungsflächen von HQ_{10} bis zum HQ_{extrem} . Die unmittelbar von Überflutungen betroffenen Flächen variieren je nach Abflussszenario zwischen 190 bis 440 ha. Bei HQ_{100} weist die Überschwemmungsfläche (300 ha) folgende Wassertiefenverteilung auf: < 1m: 76 %; 1-2 m: 20 %; < 2 m: 4 %. Großen Wassertiefen treten in den Auenbereichen in Hainstadt (Unteres Bruch), Breuberg (B 426), Mümling-Grumbach (Herrenwiesen), Bad König (Kurpark), Erbach (Altstadt) und Schönnen (Nord) auf.

4. Hochwasserrisikomanagementplan

In der zweiten Phase der Bearbeitung wurde der Hochwasserrisikomanagementplan u.a. mit Defizitanalyse, Zieldefinition, Maßnahmenvorschlägen, Wirkungsnachweis, Strategischer Umweltprüfung, Öffentlichkeitsarbeit usw. aufgestellt.

Ergänzend zu den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten wurde für die Aufstellung des HWRMP Mümling der Bedarf für eine zusätzliche Karteninformation festgestellt. Aufgrund des relativ kleinen Einzugsgebietes aber auch aufgrund der über die gesamte Gewässerstrecke verteilten Betroffenheit sind einerseits eine Detaillierung und andererseits eine inhaltliche Aggregation der Informationen der Gefahren- und Risikokarten erforderlich. Es gilt, die Betroffenheiten bzw. Risiken möglichst genau anzuzeigen, um somit sinnvolle und gezielte Maßnahmen vorzuschlagen. Eine Detaillierung der topografischen Hintergrundinformation wurde für die so genannte Maßnahmenkarten (Arbeitskarte) über den Maßstab 1:5.000 und den Orthofotohintergrund erreicht. Die inhaltliche Aggregation war erforderlich, um die "unscharfe" wirtschaftliche Betroffenheit im Überschwemmungsgebiet zu korrigieren und visuell verständlich aufzubereiten. Die Unschärfe der betroffenen wirtschaftlichen Nutzung liegt an den verwendeten Nutzungsklassen auf ATKIS-Maßstabsebene. In den Siedlungsbereichen sind die Nutzungsflächen nicht ausreichend differenziert. So werden häufig die an das Gewässer angrenzenden Wiesen und Gehölzbereiche nicht als eigenständige Flächen ausgewiesen. Durch die Verschneidung mit den Überschwemmungsgrenzen wird damit eine Betroffenheit von Siedlungs- oder Industrieflächen berechnet, die real nicht vorhanden ist.

Aufgrund der Auswertung der Maßnahmenkarten wurde für den vorliegenden HWRMP Mümling entschieden, dass die Defizitanalyse und die Maßnahmenplanung neben den städtischen Schwerpunkten auch Einzelobjekte berücksichtigen müssen.

Dazu wurde auf der Grundlage der Orthofotos die von HQ₁₀₀ betroffene wirtschaftliche Nutzung in drei Hochwasserrisikoklassen (kein Risiko, potenzielles Risiko, Risiko) klassifiziert. Ein "potenzielles Risiko" wurde zugewiesen, wenn aufgrund der Verschneidungsergebnisse eine Betroffenheit von Gebäuden oder Betriebsflächen angezeigt wurde und diese Vor-Ort oder aufgrund der Datenlage weder sicher bestätigt noch widerlegt werden konnte. Für diese Flächen sind weitere Untersuchungen (z.B. Vermessung von Einlaufschwällen) erforderlich.

Basierend auf den Maßnahmenkarten sowie der umfangreichen Plausibilisierung der Modellergebnisse vor Ort und den damit verbundenen Gesprächen mit dem Odenwaldkreis, dem Wasserverband Mümling, den Bauämtern der betroffenen Städte und Gemeinden sowie den betroffenen Unternehmen, wird trotz hoher Hochwassergefährdung das Hochwasserrisikopotenzial für die vier Schutzgüter Mensch, Umwelt, Wirtschaft und Kultur als relativ gering eingeschätzt. Diese Einschätzung lässt sich zum einen auf die Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur des Gebietes zurückführen und zum anderen auf bereits zahlreiche in der Vergangenheit umgesetzte Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge.

Dennoch konnten in Bezug auf das Hochwasserrisikomanagement auch eine Reihe signifikanter Defizite herausgearbeitet werden. Diese können wie folgt zusammengefasst werden:

Defizite in Bezug auf die Schutzgüter:

- Trotz des insgesamt geringen Anteils der hochwassergefährdeten Bevölkerung sind an der Mümling nach Analyse der als Hochwasserrisiko klassifizierten Flächen ca. 400 Personen potenziell betroffen, ca. 800 Personen leben im Risikogebiet (d.h. einschl. hinter Schutzeinrichtungen).
- Neben der Bevölkerung sind im lokalen Einzelfall auch einige Industrieflächen als überschwemmungsgefährdet einzustufen, so dass im Hochwasserfall mit nachteiligen Folgen für die jeweiligen Betriebe zu rechnen ist. Zudem können einzelne Kläranlagen als zusätzliche Gefahrenquellen wirken.

Defizite in Bezug auf die Handlungsbereiche:

Flächenvorsorge

- Die Sicherung der Überschwemmungsgebiete und Retentionsräume als administratives Instrument wurde in Hessen auf der Grundlage des Retentionskatasters Hessen

(RKH) durchgeführt. An der Mümling bezieht sich das RKH auf den Datenstand von 1998. Im Rahmen des HWRMP wurde das Hydraulische Modell des RKH abschnittsweise aktualisiert, im Wesentlichen wurden jedoch die Vermessungsprofile des RKH verwendet. Es wird empfohlen, eine Neuvermessung der Mümling durchzuführen. Die Ergebnisse sollten in die Fortschreibung des HWRMP und ggf. Überarbeitung der ÜSG einfließen.

Natürlicher Wasserrückhalt

- Im Handlungsbereich Natürlicher Wasserrückhalt sind Defizite vorhanden, die im Rahmen der Bearbeitung des Hessischen Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vermindert werden können. Es wird empfohlen, dass das in Bearbeitung befindliche Gewässerentwicklungskonzept für die Mümling mit dem vorliegenden HWRMP abgestimmt wird und im Rahmen der Fortschreibung des HWRMP die Maßnahmen der WRRL konkreter beschrieben werden.

Technischer Hochwasserschutz

- Die bestehenden nachteiligen Folgen von Hochwasser auf die Bevölkerung sowie die wirtschaftliche Tätigkeit können ohne weitere technische Hochwasserschutzmaßnahmen nicht maßgeblich reduziert werden. Es sind umfangreiche Maßnahmen, z.B. für die Stadt Erbach erforderlich, um durch ergänzenden Hochwasserrückhalt im oberen Einzugsgebiet oder durch lokale Maßnahmen eine Reduzierung des Hochwasserrisikos zu erreichen. Bei Streusiedlungen und Einzelobjekten und kleinen Gewerbebetrieben steht der Objektschutz im Vordergrund.

Hochwasservorsorge

- Obwohl im Allgemeinen ein ausreichendes Bewusstsein für die Hochwassergefahr und das Hochwasserrisiko vorhanden ist, konnte bei Recherchen vor Ort festgestellt werden, dass die betroffene Bevölkerung sowie die Industrie- und Gewerbebetriebe nur unzureichend über die Möglichkeiten der baulichen Vorsorge informiert sind. Es wird empfohlen durch zusätzliche Veranstaltungen Informationen zur Bauvorsorge anzubieten und das Bewusstsein für die Hochwassergefahr wach zu halten.
- Für den vorliegenden HWRMP konnte nicht auf die landesweite Laserscanbefliegung von 2011 zurückgegriffen werden. Da auch die Laserscanbefliegung von 2002/2003 das Projektgebiet nicht vollständig abdeckt und im Unterlauf der Mümling bis km 17,3

keine Laserscan-Höhendaten vorlagen, wurde das DGM aus den Daten der Laserscanbefliegung und den Daten des DGM5 kombiniert. Im Zuge der Fortschreibung des HWRMP sollten die Daten der Befliegung 2011 mit dem DGM des HWRMP verglichen und ggf. erforderliche Nacharbeiten durchgeführt werden.

- Hochwasserereignisse werden in den betroffenen Kommunen im Katastrophenfall aufgrund der vorhandenen Erfahrung der Einsatzkräfte des Bauhofs und der Feuerwehr bewältigt. Schriftliche Alarm- und Einsatzpläne im Sinne einer Detaillierung der im Odenwaldkreis vorliegenden dezentralen Hochwasserdienstordnung wurden jedoch nicht vorgefunden. Es wird empfohlen, dass eine einheitliche, einfache Dokumentation der Alarm- und Einsatzplanung erstellt wird.
- Die Dokumentation vergangener Hochwasserereignisse an der Mümling ist, vor allem in der jüngeren Vergangenheit lückenhaft und unvollständig. Es wird daher empfohlen, dass die Dokumentation von Hochwasserereignissen nach einem einheitlichen, einfachen Muster standardisiert wird.

Basierend auf der o.g. Defizitanalyse sowie einer abgestimmten Zieldefinition wurden die Maßnahmenvorschläge entwickelt. Der HWRMP sieht zwei Planungsebenen vor. Die erste Ebene bilden grundlegende Maßnahmen des Landes wie etwa der Landesaktionsplan Hochwasserschutz, Maßnahmen zur Sicherung von Überschwemmungsgebieten, die Bereitstellung eines übergeordneten Hochwassermeldedienstes etc.. Die zweite Ebene bilden die Mümling spezifischen weitergehenden Maßnahmen, die sich nochmals in überregionale (hauptsächlich Errichtung von insgesamt 5 potenziellen Retentionsräumen) und lokale Maßnahmen, die bei den Städten und Gemeinden bzw. Betroffenen für die ggf. weitere Planung und Umsetzung angesiedelt sind, unterscheiden. Für alle Gemeinden / Städte wurde u.a. vorgeschlagen Alarm- und Einsatzpläne aufzustellen bzw. zu optimieren, Erfahrungen bei Hochwasserereignissen systematisch zu sammeln und auszuwerten sowie Anstrengungen zu unternehmen, um Ablagerungen (Grünschnitt, Heuballen, etc.) im überschwemmungsgefährdeten Gebiet zu vermeiden. Weiter wurden insgesamt 29 lokale Maßnahmen vorgeschlagen: Breuberg (9 Stück), Höchst im Odenwald (4 Stück), Bad König (3 Stück), Michelstadt (5 Stück), Erbach (8 Stück).

Alle Maßnahmen wurden ausführlich in Maßnahmensteckbriefen beschrieben und bewertet sowie in die Datenbank des Landes überführt.

5. Bearbeitungsstand

Am 18. Januar 2012 fand der Öffentlichkeitstermin zur Vorstellung des HWRMP Mümling in Erbach statt. Im Anschluss daran wurde die Offenlegung des Planes in den fünf beteiligten Gemeinden / Städten durchgeführt. Dabei wurden erste Hinweise und Einwendungen bereits im Öffentlichkeitstermin protokolliert und vor Offenlegung in den HWRMP eingearbeitet. Der Abschluss der Bearbeitung mit Vorlage des HWRMP Mümling in seiner Lang- und Kurzfassung ist bis Ende 2012 geplant.