

Regierungspräsidium Darmstadt

Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden

Dezernat 41.2

HESSEN



Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet Sulzbach / Liederbach

Strategische Umweltprüfung Umweltbericht

Stand: Dezember 2014



Bildquelle: <http://www.liederbach.eu/>

Bearbeitet durch:



Fugro Consult GmbH

Im Auftrag des Landes Hessen



Vertreten durch das:

**Regierungspräsidium Darmstadt,
Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden**

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 9 |
| 2 | Gegenstand des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach..... | 10 |
| 2.1 | Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach..... | 10 |
| 2.2 | Räumlicher Geltungsbereich und Festlegung der Hochwasserbrennpunkte | 12 |
| 2.3 | Beschreibung der Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten von Sulzbach/Liederbach | 13 |
| 2.4 | Betroffene Einwohner..... | 16 |
| 2.5 | Gefahrenquellen (Kläranlagen, IVU-Anlagen) | 17 |
| 2.6 | Defizitanalyse..... | 17 |
| 2.7 | Identifizierung von geeigneten Maßnahmen..... | 18 |
| 2.8 | Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen..... | 22 |
| 3 | Darstellung der geltenden Ziele des Umweltschutzes..... | 24 |
| 4 | Merkmale der Umwelt und des Umweltzustands | 27 |
| 4.1 | Beschreibung des Naturraums | 27 |
| 4.2 | Schutzgut Mensch..... | 29 |
| 4.3 | Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt | 30 |
| 4.4 | Schutzgut Boden..... | 33 |
| 4.5 | Schutzgut Wasser | 35 |
| 4.6 | Klima/Luft | 39 |
| 4.7 | Landschaft..... | 41 |
| 4.8 | Kultur- und Sachgüter | 41 |
| 5 | Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach | 42 |
| 6 | Darstellung der für den Hochwasserrisikomanagementplan Sulzbach/Liederbach bedeutsamen Umweltp Probleme | 44 |
| 7 | Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach auf die Umwelt | 46 |
| 7.1 | Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen..... | 46 |
| 7.2 | Umweltsteckbriefe der Maßnahmengruppen | 48 |
| 7.2.1 | Handlungsbereich Flächenvorsorge | 48 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.2.2 | Handlungsbereich natürlicher Wasserrückhalt | 56 |
| 7.2.3 | Handlungsbereich technischer Hochwasserschutz | 62 |
| 7.2.4 | Handlungsbereich Hochwasservorsorge | 89 |
| 7.3 | Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des HWRMP Sulzbach/Liederbach..... | 104 |
| 8 | ÜBERWACHUNGSMABNAHMEN..... | 109 |
| 9 | HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN..... | 109 |
| 10 | ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG INHALTE UND ZIELE DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS | 110 |
| 11 | VERWENDETE LITERATUR UND UNTERLAGEN | 117 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|--------------|--|----|
| Abbildung 1: | Übersichtskarte der Einzugsgebiete | 12 |
| Abbildung 2: | Flächennutzung im Gebiet..... | 14 |
| Abbildung 3: | NATURA 2000- und Naturschutzgebiete in potenziellen Überschwemmungsbereichen im Einzugsgebiet des Liederbaches und des Sulzbaches | 32 |
| Abbildung 4: | Bodenarten im Untersuchungsgebiet nach http://bodenviewer.hessen.de/viewer.htm | 34 |
| Abbildung 5: | Bewertung des ökologischen Zustands der Gewässer Sulzbach, Liederbach und Schwalbach für die biologischen Komponenten nach WRRL-Viewer Hessen..... | 37 |
| Abbildung 6: | Bewertung der Strukturgüte des Gewässersystems Sulzbach/Liederbach..... | 38 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|---|----|
| Tabelle 1: | Überschwemmungsflächen an den Gewässerabschnitten im Geltungsbereich des HWRMP | 13 |
| Tabelle 2: | Betroffene Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten (absolut)..... | 15 |
| Tabelle 3: | Betroffene Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten (prozentual) | 15 |
| Tabelle 4: | Betroffene Einwohner entsprechend der Methodik in [20] (100% Einwohner in Wohngebieten)..... | 16 |
| Tabelle 5: | Betroffene Einwohner (70% Einwohner in Wohngebieten, 30% in Mischgebieten)..... | 17 |
| Tabelle 6: | Zusammenstellung der Detailmaßnahmen..... | 22 |
| Tabelle 7: | Umweltziele der Schutzgüter - Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen..... | 25 |
| Tabelle 8: | FFH- und Naturschutzgebiete im Einzugsgebiet von Sulzbach und Liederbach | 33 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelle 9: | Beschreibung der einzugsgebietsbezogenen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „administrative Instrumente“ | 49 |
| Tabelle 10: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „administrative Instrumente“ | 49 |
| Tabelle 11: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „administrative Instrumente“ | 50 |
| Tabelle 12: | Umweltauswirkungen „administrative Instrumente“ | 51 |
| Tabelle 13: | Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung“ | 53 |
| Tabelle 14: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung“ | 53 |
| Tabelle 15: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung“ | 54 |
| Tabelle 16: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung“ | 55 |
| Tabelle 17: | Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „natürlicher Wasserrückhalt“ | 57 |
| Tabelle 18: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „natürlicher Wasserrückhalt“ | 57 |
| Tabelle 19: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „natürlicher Wasserrückhalt“ | 58 |
| Tabelle 20: | Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur „natürlichen Wasserrückhaltung“ | 59 |
| Tabelle 21: | Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung“ | 62 |
| Tabelle 22: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung“ | 62 |
| Tabelle 23: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet“ | 63 |
| Tabelle 24: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet“ | 64 |
| Tabelle 25: | Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“ | 67 |
| Tabelle 26: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“ | 67 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelle 27: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“ | 68 |
| Tabelle 28: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“ | 69 |
| Tabelle 29: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“ | 72 |
| Tabelle 30: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“ | 73 |
| Tabelle 31: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“ | 75 |
| Tabelle 32: | Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“ | 77 |
| Tabelle 33: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“ | 78 |
| Tabelle 34: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“ | 78 |
| Tabelle 35: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“ | 79 |
| Tabelle 36: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Objektschutz“ | 82 |
| Tabelle 37: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Objektschutz“ | 82 |
| Tabelle 38: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Objektschutz“ | 83 |
| Tabelle 39: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Sonstige Maßnahmen“ | 86 |
| Tabelle 40: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Sonstige Maßnahmen“ | 86 |
| Tabelle 41: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Sonstige Maßnahmen“ | 87 |
| Tabelle 42: | Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Bauvorsorge“ | 90 |
| Tabelle 43: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Bauvorsorge“ | 90 |
| Tabelle 44: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Bauvorsorge“ | 91 |
| Tabelle 45: | Beschreibung Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Risikovorsorge“ | 93 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 46: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Risikovorsorge“ | 93 |
| Tabelle 47: | Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“ | 94 |
| Tabelle 48: | Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“ | 94 |
| Tabelle 49: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“ | 94 |
| Tabelle 50: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“ | 95 |
| Tabelle 51: | Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“ | 97 |
| Tabelle 52: | Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“ | 97 |
| Tabelle 53: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“ | 98 |
| Tabelle 54: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“ | 98 |
| Tabelle 55: | Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr“ | 101 |
| Tabelle 56: | Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr“ | 101 |
| Tabelle 57: | Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr“ | 103 |
| Tabelle 58: | Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe. | 108 |
| Tabelle 59: | Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe. | 115 |

Verwendete Abkürzungen

| | |
|-----------------------------|--|
| AV-MT | Abwasserverband Main-Taunus (Sitz in Hofheim) |
| Br. | Brunnen |
| DGM | Digitales Geländemodell |
| DTK | Digitale Topographische Karte |
| EZG | Einzugsgebiet (eines Gewässersystems) |
| FFH | Flora-Fauna-Habitat (-Richtlinie) |
| GESIS | Gewässerstrukturgüte Informationssystem (des Landes Hessen) |
| GIS | Geographisches Informationssystem |
| HLBG | Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation |
| HLUG | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie |
| HMUJELV | Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz |
| HQ _{10,100,extrem} | Hochwasserscheitelabfluss mit einem 10/100/extrem-jährlichen Wiederkehrintervall (Anm.: in vorliegender Untersuchung $HQ_{\text{extrem}}=1,3*HQ_{100}$) |
| HQS | Heilquellenschutzgebiet |
| HWG | Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in Hessen (Hessisches Wassergesetz) |
| HWGK | Hochwassergefahrenkarte |
| HWRK | Hochwasserrisikokarte |
| HWRM-RL | Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) |
| HWRMP | Hochwasserrisikomanagementplan |
| HWSK | Hochwasserschutzkonzept |
| LEP | Landesentwicklungsplan |
| NSG | Naturschutzgebiet |
| RFNP | Regionaler Flächennutzungsplan |
| RKH | Retentionskataster Hessen |
| RP | Regierungspräsidium |
| SUP | Strategische Umweltprüfung |
| TB | Tiefbrunnen |

| | |
|--------|---|
| TK | Topographische Karte |
| TÜK | Topographische Übersichtskarte |
| ÜG/ÜSG | Überschwemmungsgebiet |
| WHG | Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts |
| WRRL | Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL) |
| WSG | Wasserschutzgebiet |
| WSP | Wasserspiegel |
| VSG | Vogelschutzgebiet |

1 EINLEITUNG

Am 26.11.2007 ist die Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL) in Kraft getreten.

Mit der Einführung dieser Richtlinie hat sich die Wasserpolitik der EU in Ergänzung zur Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie: WRRL) die Aufgabe gestellt, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung bzw. Vermeidung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf

- die menschliche Gesundheit,
- die Umwelt,
- das Kulturerbe und
- die wirtschaftlichen Tätigkeiten

in der Gemeinschaft zu schaffen. Sowohl die Hochwasserrisikomanagementpläne (HWRMP) als auch die Bewirtschaftungspläne gemäß der WRRL sind Elemente der integrierten Bewirtschaftung von Flusseinzugsgebieten.

Auf Grundlage der Richtlinie 2001/42/EG (sogenannte SUP-Richtlinie) ist bei bestimmten Plänen und Programmen mit voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen eine Strategische Umweltprüfung durchzuführen. Diese EU-Richtlinie wurde im Jahr 2005 durch das UVP-Gesetz (UVPG) in deutsches Recht umgesetzt. Für Hochwasserrisikomanagementpläne ist nach §16a Absatz 2 HWG in Verbindung mit §14b Abs.1 Nr. 1 und der Anlage 3 Nr. 1.4 des UVPG zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. Dezember 2006 eine strategische Umweltprüfung durchzuführen. Damit wird gewährleistet, dass aus der Durchführung von Plänen und Programmen resultierende Umweltauswirkungen bereits bei der Ausarbeitung und vor der Annahme der Pläne bzw. Programme berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden.

Zentrales Element der Strategischen Umweltprüfung ist der Umweltbericht. Im Umweltbericht werden nach § 14g des UVPG die bei Durchführung des HWRMP voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die in §2 Abs. 1 Satz 2 des UVPG genannten Schutzgüter sowie vernünftige Alternativen entsprechend den Vorgaben des § 14g UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet.

In Hessen wurde am Beispiel des HWRMP Fulda (Jestaedt & Partner, 2010) ein Muster- Umweltbericht erstellt. Der Umweltbericht zum HWRMP Sulzbach/Liederbach wurde in Anlehnung an den vorliegenden Muster-Umweltbericht Fulda sowie den Umweltbericht zum unmittelbar benachbart gelegenen HWRMP Schwarzbach erstellt. Damit ist auch für die Erstellung der Umweltberichte eine einheitliche Vorgehensweise in Hessen gewährleistet.

2 GEGENSTAND DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS SULZBACH/LIEDERBACH

2.1 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach

Die HWRM-RL sieht die Erarbeitung von HWRMP als geeignetes Instrument an, um die nachteiligen Auswirkungen von Hochwasserereignissen zu vermeiden bzw. verringern zu können. Dabei liegen die Schwerpunkte auf Vermeidung, Schutz und Vorsorge, einschließlich Hochwasservorhersage und Frühwarnung.

Die HWRMP enthalten keine unmittelbar verbindlichen Vorgaben für Einzelmaßnahmen der Unterhaltungspflichtigen, sondern liefern Grundlagen für technische, finanzielle und politische Entscheidungen sowie die Festlegung von Prioritäten. Aus hessischer Sicht verstehen sich diese Pläne als Angebotsplanung an potenzielle Maßnahmenträger bzw. an die Akteure der Risiko- und Informationsvorsorge.

Nicht die Erreichung eines bestimmten Schutzgrades steht im Fokus, sondern die Einrichtung eines Risikomanagements, d. h. die Erfassung, Bewertung und Steuerung der Gefahren und potenziellen Schäden, einschließlich der zielgerichteten Ereignisnachbereitung.

Der HWRMP Sulzbach/Liederbach legt angemessene Ziele und Maßnahmen für das Hochwasserrisikomanagement in den Einzugsgebieten des Sulzbaches und des Liederbaches fest. Damit sollen potenzielle hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten verringert werden.

Das für das EZG der Gewässer Liederbach und Sulzbach angestrebte Hochwasserrisikomanagement berücksichtigt u. a. nachstehend beschriebene Gesichtspunkte:

Bestandsaufnahme zur Hochwasserentstehung

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden die Hochwasserentstehung, die Hochwasserauswirkungen und die vorhandenen Schutzmaßnahmen analysiert und vor dem Hintergrund der bestehenden Hochwassergefahren- und -risikolage erste Defizite und Schutzziele für das Planungsgebiet eingegrenzt.

Hochwassergefahrenkarten

Hochwassergefahrenkarten geben Aufschluss über die Intensität der Überflutung bei verschiedenen Eintrittswahrscheinlichkeiten (Überflutungsflächen, Wassertiefen). Die in den Karten enthaltenen Informationen bilden wichtige Grundlagen zur Bewusstmachung des vorhandenen Hochwasserrisikos bei den potenziell Betroffenen. In den Hochwassergefahrenkarten sind die Überschwemmungsgrenzen und potenziellen Überschwemmungsgrenzen – also hinter Hochwasserschutzanlagen gelegenen Flächen - für Hochwässer mit

- niedriger Wahrscheinlichkeit (Extremereignisse $HQ_{100} * 1,3$),
- mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ_{100})
- und hoher Wahrscheinlichkeit (HQ_{10})

dargestellt. Zudem sind die bei HQ₁₀₀ zu erwartenden Wassertiefen der überschwemmten Flächen, gegebenenfalls Fließgeschwindigkeit oder relevanter Wasserabfluss abgebildet.

Hochwasserrisikokarten

Hochwasserrisikokarten geben einen Überblick über die potenziell nachteiligen Auswirkungen (Angaben zur Anzahl der betroffenen Einwohner, der Art der wirtschaftlichen Tätigkeit und zu Anlagen mit Umweltgefahr bei Überflutung). Diese Karten sind somit Ausgangspunkt konkreter Maßnahmenvorschläge.

Zusammenstellung und Beschreibung angemessener Ziele für das Hochwasserrisikomanagement

Die HWRM-RL bzw. § 75 Abs. 2 WHG konkretisieren die angemessene Zielsetzung nicht. Richtlinienkonform werden unter Beachtung der Besonderheiten des EZG angemessene Ziele für den HWRMP Sulzbach/Liederbach abgeleitet, Maßnahmen entwickelt und einer summarischen Wirkungsanalyse unterzogen. Es erfolgten standardisierte Betrachtungen zum „Aufwand und Vorteil“ von Lösungsansätzen zur Verbesserung der Hochwassersituation. Lokale Umsetzungsinitiativen können somit initiiert bzw. unterstützt werden.

Zusammenstellung und Beschreibung der Maßnahmen

In einem Maßnahmenkatalog wurden potenziell geeignete Maßnahmen systematisch in ihren Wirkungszusammenhängen dargestellt und hochwasserschutzdefizitären Gewässerstrecken mit Vorschlag einer Rangfolge zugewiesen. Potenzielle Maßnahmenträger und zuständige Behörden können auf diese Vorschläge mit eigenen wasserwirtschaftlichen Konkretisierungen bzw. Maßnahmenalternativen aufbauen. Im EZG des Liederbaches und Sulzbaches wurden im Jahr 2007 im Auftrag des Schwarzbachverbands Main-Taunus gewässerbezogene Hochwasserschutzkonzepte erarbeitet. Einzelne der dort benannten Maßnahmenvorschläge finden sich auch im HWRMP Sulzbach/Liederbach, soweit diese nach derzeitigem Kenntnisstand weiter verfolgt wurden/ werden und die in den HWSK benannten Maßnahmen nicht zu kleinteilig sind und somit nicht dem Planungsmaßstab eines HWRMP widersprechen.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Mit der bei der Erstellung des HWRMP durchgeführten Öffentlichkeitsbeteiligung wurde entsprechend den Vorgaben der HWRM-RL den betroffenen Planungsträgern und Trägern öffentlicher Belange die Möglichkeit geboten, sich sowohl in den Planungsprozess als auch in das methodische Vorgehen bei der Eingrenzung und Abwehr der Hochwassergefahr einzubringen.

Dokumentation des Planwerks und Online-Informationsmöglichkeiten

Die schnelle Bereitstellung von hochwasserrelevanten Informationen ist neben der Erarbeitung analoger Planwerke ebenfalls eine maßgebliche Randbedingung zur Akzeptanz der Grundlagen in der Öffentlichkeit.

Wesentlicher Baustein eines HWRMP ist daher eine Internet-Version seines Inhalts („HWRM-Viewer“). Dabei werden die Karteninhalte nicht lediglich „statisch“ zur Verfügung gestellt. Vielmehr erlauben ArcIMS-Anwendungen die Überlagerung unterschiedlicher situationsabhängiger Hochwasser-Themen, die in analogen Karten nicht zu leisten ist. Darüber hinaus können beispielsweise Verlinkungen zu aktuellen Hochwasser-Steckbriefen hinterlegt werden und so dem Erfahrungsschatz zu einzelnen Hochwasserereignissen über

den HWRM-Viewer eine Art schnell zugängliches Online-Archiv bieten. Dieser HWRM-Viewer wird durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) aufgebaut bzw. gepflegt. Die Ergebnisse aller HWRMP fließen kontinuierlich ein.

2.2 Räumlicher Geltungsbereich und Festlegung der Hochwasserbrennpunkte

Der vorgelegte HWRMP umfasst die oberirdischen Einzugsgebiete der Gewässer Sulzbach und Liederbach mit den Gewässerkörpern Oberer und Unterer Liederbach sowie Oberer und Unterer Sulzbach.

Gemäß Gewässerkundlichem Flächenverzeichnis des Landes Hessen beträgt das natürliche oberirdische Einzugsgebiet des Sulzbaches bis zur Mündung in die Nidda 33,33 km², das des Liederbaches bis zur Mündung in den Main 37,51 km². Für die Hydrologischen Untersuchungen im Rahmen der Erarbeitung der Hochwasserschutzkonzepte flossen weiterhin Informationen zu Flächen ein, die außerhalb des sich aus der Orographie ableitenden Niederschlagsgebietes liegen. Das effektive Einzugsgebiet für den Liederbach entspricht gemäß [14] damit ca. 41,6 km², das des Sulzbaches 35,1 km².

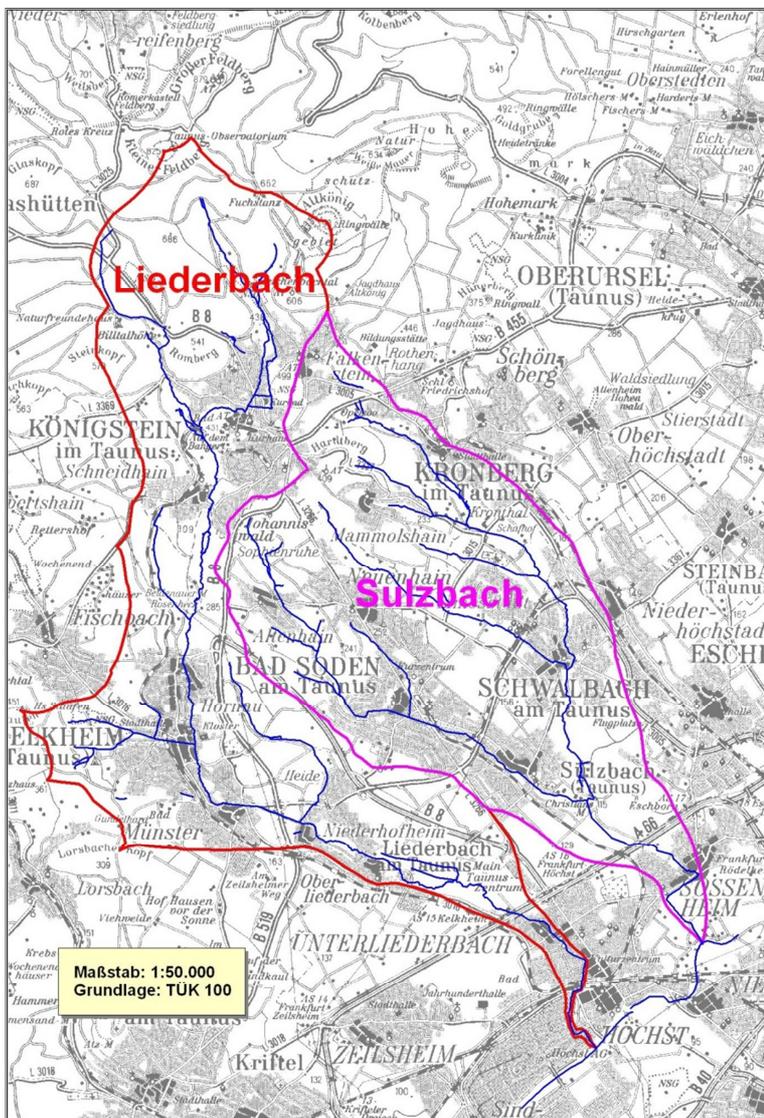


Abbildung 1: Übersichtskarte der Einzugsgebiete

Auf Grundlage der Informationen bezüglich historischer Hochwasserereignisse sowie im Ergebnis der Erarbeitung der HWGK und HWRK mit der Identifizierung entsprechender Schadenspotenziale wurden folgende Hochwasserbrennpunkte innerhalb des Geltungsbereiches des HWRMP Sulzbach/Liederbach in Abstimmung mit dem Auftraggeber identifiziert:

Einzugsgebiet Sulzbach:

- HW-Brennpunkt 1: Bad Soden vom „Münsterer Weg“ bis zur Bahnlinie an der Stadtgrenze zu Sulzbach, ca. 0,3 km²
- HW-Brennpunkt 2: Sulzbach von oberhalb der Limespange bis „Bahnstraße/ Hauptstraße“, ca. 0,15 km²
- HW-Brennpunkt 3: Schwalbach im Bereich des Zusammenflusses von Waldbach (ab Sporthalle) und Sauerbornsbach); ca. 0,12 km²
- HW-Brennpunkt 4: Frankfurt (Sossenheim) von „Schaumburger Straße“ bis zur Mündung des Sulzbaches in die Nidda; ca. 0,45 km²

Einzugsgebiet Liederbach:

- HW-Brennpunkt 5: Kelkheim (Hornau und Münster) vom „Gagernring“ bis zur „Königsteiner Straße“; ca. 0,68 km²
- HW-Brennpunkt 6: Liederbach (Niederhofheim) vom „Königsteiner Weg“ bis „Am Wiesengrund“; ca. 0,15 km²
- HW-Brennpunkt 7: Liederbach (Oberliederbach) von „In den Eichen“ bis „Am Wehr“
- HW-Brennpunkt 8: Frankfurt (Unterliederbach und Höchst) ab unterhalb der A 66 bis zur Mündung in den Main; ca. 1,60 km².
-

2.3 Beschreibung der Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten von Sulzbach/Liederbach

Tabelle 1 fasst die an den untersuchten Gewässerabschnitten ermittelten Überschwemmungsflächen bei den unterschiedlichen Hochwasserereignissen zusammen.

Tabelle 1: Überschwemmungsflächen an den Gewässerabschnitten im Geltungsbereich des HWRMP

| Gewässer | Überschwemmungsgebiet [ha] | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|
| | HQ ₁₀ | HQ ₁₀₀ | HQ _{extrem} |
| Liederbach | 111,47 | 167,83 | 236,00 |
| Braubach | 2,13 | 3,36 | 3,72 |
| Summe EZG Liederbach | 113,60 | 171,19 | 239,72 |
| Sulzbach | 59,70 | 81,77 | 99,38 |
| Schwalbach | 4,84 | 8,18 | 10,42 |
| Sauerbornsbach | 4,29 | 7,40 | 12,92 |
| Rentbach | 6,06 | 7,39 | 9,16 |
| Waldbach | 0,97 | 1,60 | 3,47 |
| Summe EZG Sulzbach | 75,86 | 106,34 | 135,35 |

Es wird deutlich, dass die untersuchten Gewässerabschnitte im Einzugsgebiet des Liederbaches deutlich stärker hochwassergefährdet sind. Obwohl für die Auswertung zu Tabelle 1 im Liederbachgebiet nur 16,72 km Gewässerverlauf berücksichtigt wurden, im Sulzbachgebiet hingegen 22,04 km (+32%), fallen bei allen Eintrittswahrscheinlichkeiten die ermittelten Überschwemmungsbereiche am Liederbach größer aus, und zwar bei Hochwasserereignissen mit

- hoher Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀) um 50 %
- mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀) um 61%
- niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{extrem}) um 77 %.

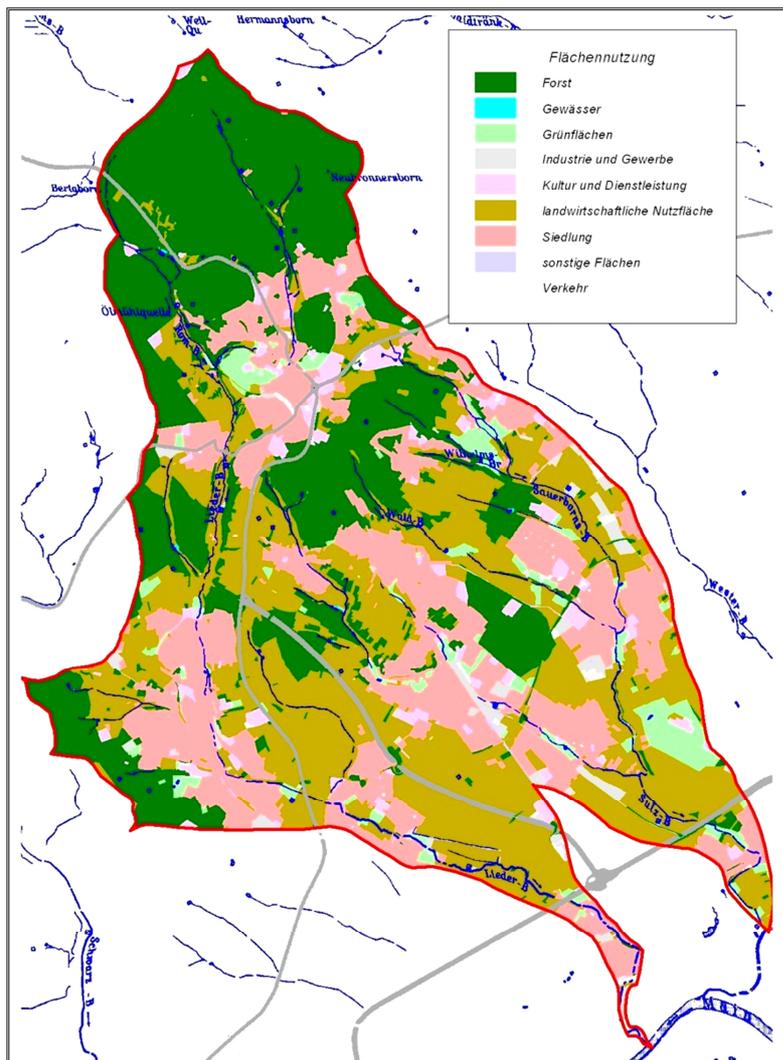


Abbildung 2: Flächennutzung im Gebiet

Tabelle 2 und Tabelle 3 fassen diese Auswertung, bezogen auf die Hauptflächennutzungen, zusammen. Die Einstufung der Teilflächen zu Flächennutzungen erfolgte entsprechend der vom HLUG bereitgestellten Klassifizierung für die Hochwasserrisikomanagementplanung.

Die in der Tabelle angegebenen Summen weichen geringfügig von denen in Tabelle 1 ab, da dort die Auswertung auf die Einzelgewässer bezogen erfolgte, hier jedoch ein Verschnitt mit der Umhüllenden des Überschwemmungsgebietes an Liederbach und Sulzbach vorgenommen wurde.

Tabelle 2: Betroffene Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten (absolut)

| Nutzungsart | Liederbach [ha] | | | Sulzbach [ha] | | | Gesamt [ha] | | |
|------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | HQ ₁₀ | HQ ₁₀₀ | HQ _{ext} | HQ ₁₀ | HQ ₁₀₀ | HQ _{ext} | HQ ₁₀ | HQ ₁₀₀ | HQ _{ext} |
| Forst | 3,23 | 4,26 | 5,08 | 2,57 | 3,85 | 5,45 | 5,80 | 8,11 | 10,53 |
| Gewässer | 0,36 | 0,37 | 0,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,37 | 0,42 |
| Grünland | 5,01 | 6,97 | 9,60 | 16,71 | 21,55 | 25,69 | 21,72 | 28,52 | 35,29 |
| Industrie | 3,28 | 5,20 | 16,70 | 1,02 | 1,48 | 1,66 | 4,30 | 6,68 | 18,36 |
| Kultur- und Dienstleistungen | 2,35 | 3,17 | 4,53 | 0,12 | 0,61 | 0,95 | 2,47 | 3,78 | 5,48 |
| Landwirtschaft | 64,59 | 86,08 | 111,43 | 48,43 | 63,29 | 77,02 | 113,02 | 149,37 | 188,45 |
| Siedlung | 31,96 | 61,62 | 88,04 | 5,80 | 13,98 | 22,57 | 37,76 | 75,60 | 110,61 |
| Sonstige | 2,34 | 2,81 | 3,03 | 1,08 | 1,33 | 1,47 | 3,42 | 4,14 | 4,50 |
| Verkehr | 0,45 | 0,63 | 0,97 | 0,06 | 0,16 | 0,22 | 0,51 | 0,79 | 1,19 |
| Summe | 113,57 | 171,11 | 239,80 | 75,79 | 106,25 | 135,03 | 189,36 | 277,36 | 374,83 |

Tabelle 3: Betroffene Flächennutzungen in den Überschwemmungsgebieten (prozentual)

| Nutzungsart | Liederbach [%] | | | Sulzbach [%] | | | Gesamt [%] | | |
|------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| | HQ ₁₀ | HQ ₁₀₀ | HQ _{ext} | HQ ₁₀ | HQ ₁₀₀ | HQ _{ext} | HQ ₁₀ | HQ ₁₀₀ | HQ _{ext} |
| Forst | 2,8 | 2,5 | 2,1 | 3,4 | 3,6 | 4,0 | 3,1 | 2,9 | 2,8 |
| Gewässer | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Grünland | 4,4 | 4,1 | 4,0 | 22,0 | 20,3 | 19,0 | 11,5 | 10,3 | 9,4 |
| Industrie | 2,9 | 3,0 | 7,0 | 1,3 | 1,4 | 1,2 | 2,3 | 2,4 | 4,9 |
| Kultur- und Dienstleistungen | 2,1 | 1,9 | 1,9 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | 1,3 | 1,4 | 1,5 |
| Landwirtschaft | 56,9 | 50,3 | 46,5 | 63,9 | 59,6 | 57,0 | 59,7 | 53,9 | 50,3 |
| Siedlung | 28,1 | 36,0 | 36,7 | 7,7 | 13,2 | 16,7 | 19,9 | 27,3 | 29,5 |
| Sonstige | 2,1 | 1,6 | 1,3 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 1,8 | 1,5 | 1,2 |
| Verkehr | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

Es wird ersichtlich, dass im Einzugsgebiet des Liederbaches das größere Hochwasserrisiko einzuschätzen ist. Hier betrifft ein deutlich größerer Anteil des Überschwemmungsgebietes (sowohl absolut als auch prozentual) Siedlungsflächen (einschließlich Gewerbe und Mischgebiete) und industriell genutzte Flächen.

Auffallend ist weiterhin, dass sich die absolute betroffene Siedlungsfläche im Liederbachgebiet vom häufigen zum extrem seltenen Ereignis absolut gesehen mehr als verdoppelt, anteilig aber etwa ähnlich groß bleibt. Die gleiche Aussage gilt auch für die landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Bei Industrieflächen im Liederbachgebiet nimmt die betroffene Fläche ab einem HQ₁₀₀ deutlich zu. Hier kommt zum Tragen, dass die im Bereich des Industrieparks Höchst umgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen auf ein HQ₁₀₀ ausgelegt und auch wirksam werden, bei einem Extremhochwasser jedoch ihre Wirksamkeit teilweise verlieren. Allerdings kann das sich in diesem Falle einstellende tatsächliche Risiko nur bedingt eingeschätzt werden, da die stationären Berechnungen sowie die topographischen Verhältnisse innerhalb des Industrieparks weder eine detaillierte Ausweisung der tatsächlich potentiell betroffenen Flächen, vor allem jedoch der sich einstellenen Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten, erlauben. Das Wasser wird in diesem Falle mehr oder weniger unkontrolliert Richtung West-Südwest bzw. Richtung Main ablaufen. Ob ggf. das Kanalisationssystem dabei noch aufnahmefähig ist, konnte im Zuge der aktuellen Berechnungen auf Grundlage der angewendeten Verfahren nicht nachgewiesen werden.

Wie weiterhin in den HWRK zu erkennen, sind fast alle Ortslagen entlang des Liederbaches in unterschiedlichem Maße von den Überschwemmungen betroffen.

Im Sulzbacheinzugsgebiet sind bei allen drei Ereignissen zu mehr als ¼ landwirtschaftliche und Grünlandflächen betroffen. Die betroffenen Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen finden sich im Mittelauf und Mündungsbereich des Sulzbaches sowie im Bereich des Zusammenflusses von Schwalbach und Waldbach.

2.4 Betroffene Einwohner

Die Anzahl der potentiell betroffenen Einwohner kann als ein Hinweis zur Definition/Beschreibung des Hochwasserrisikos für das „Schutzgut menschliche Gesundheit“ dienen.

In den folgenden Tabellen ist die Betroffenheit der Einwohner zusammengefasst. Tabelle 5 umfasst eine Auswertung unter Berücksichtigung einer möglichen Modifikation, bei der nicht ausschließlich die Wohnbebauung, bezogen auf die Gesamteinwohnerzahl berücksichtigt wird, sondern die Annahme getroffen wurde, dass etwa 30 % der Einwohner einer Gemeinde in Mischgebieten, 70 % in ausgewiesenen Wohngebieten wohnen.

Tabelle 4: Betroffene Einwohner entsprechend der Methodik in [20] (100% Einwohner in Wohngebieten)

| Gemeinde | HQ ₁₀ | | HQ ₁₀₀ | | HQ _{ext} | |
|----------------------|------------------|------|-------------------|------|-------------------|-------|
| | absolut | [%] | absolut | [%] | absolut | [%] |
| Bad Soden am Taunus | 6 | 0,03 | 31 | 0,14 | 77 | 0,36 |
| Frankfurt am Main | 3.982 | 0,58 | 5.401 | 0,79 | 7.009 | 1,02 |
| Kelkheim (Taunus) | 64 | 0,23 | 435 | 1,56 | 828 | 2,97 |
| Kronberg im Taunus | 5 | 0,03 | 16 | 0,09 | 25 | 0,14 |
| Liederbach am Taunus | 394 | 4,48 | 721 | 8,20 | 977 | 11,11 |
| Schwalbach am Taunus | 34 | 0,23 | 77 | 0,52 | 211 | 1,43 |
| Sulzbach (Taunus) | 95 | 1,12 | 208 | 2,46 | 343 | 4,06 |

Tabelle 5: Betroffene Einwohner (70% Einwohner in Wohngebieten, 30% in Mischgebieten)

| Gemeinde | HQ ₁₀ | | HQ ₁₀₀ | | HQ _{ext} | |
|----------------------|------------------|------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| | absolut | [%] | absolut | [%] | absolut | [%] |
| Bad Soden am Taunus | 63 | 0,29 | 530 | 2,45 | 856 | 3,95 |
| Frankfurt am Main | 3.345 | 0,49 | 4.739 | 0,69 | 6.219 | 0,91 |
| Kelkheim (Taunus) | 102 | 0,37 | 524 | 1,88 | 971 | 3,48 |
| Kronberg im Taunus | 4 | 0,02 | 11 | 0,06 | 157 | 0,89 |
| Liederbach am Taunus | 493 | 5,61 | 1.385 | 15,76 | 1.626 | 18,50 |
| Schwalbach am Taunus | 170 | 1,15 | 318 | 2,16 | 497 | 3,37 |
| Sulzbach (Taunus) | 98 | 1,16 | 213 | 2,52 | 327 | 3,87 |

Das höchste Risikopotential, bezogen auf die Gesamtbevölkerungszahl, besteht demnach für die Gemeinde Liederbach.

Generell ist einzuschätzen, dass insbesondere für die Gemeinde Liederbach am Taunus durch entsprechende Maßnahmen das Hochwasserrisiko für das Schutzgut Mensch verringert werden sollte.

Neben der Bevölkerung sind im lokalen Einzelfall in den Hochwasserbrennpunkten auch einige Industrieflächen als Überschwemmungsgebiet nachgewiesen, so dass im Hochwasserfall auch mit nachteiligen Folgen für die jeweiligen Betriebe zu rechnen ist. Einzelne IVU-Betriebsstätten können bei einem Extremereignis als zusätzliche Gefahrenquellen wirken.

2.5 Gefahrenquellen (Kläranlagen, IVU-Anlagen)

Die im Untersuchungsgebiet vorhandene Kläranlage Kronberg im Taunus am Schwalbach/Sauerbornsbach liegt auch bei einem HQ_{extrem} des Sauerbornsbaches außerhalb des Überschwemmungsgebietes, so dass keine Umweltgefährdung von dieser Kläranlage im Hochwasserfall ausgeht.

Ansonsten wird das gesamte Abwasser der Gemeinden im Einzugsgebiet von Sulzbach und Liederbach in der Kläranlage Frankfurt/Sindlingen gefasst und gereinigt. Dezentrale Anlagen mit Einleitungen in die untersuchten Gewässer existieren hingegen nicht.

Im Untersuchungsgebiet existieren außerdem als potenzielle Gefahrenquelle 3 IVU-Betriebsstätten innerhalb des Industrieparks Höchst, die bei einem Extremhochwasser gefährdet sind.

2.6 Defizitanalyse

- *Flächenvorsorge:*

Im Sulzbach und Liederbachgebiet bestehen Defizite in der Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung sowie Defizite in der Kennzeichnung und Sicherung der Überschwemmungsgebiete. Des Weiteren gibt es wenig Flächen die für Hoch-

wasserschutz und Gewässerentwicklung bereitgestellt werden können. Auch gibt es im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung Nachteile, die eine Anpassung erfordern.

- *Natürlicher Wasserrückhalt*

Defizite zum natürlichen Wasserrückhalt sind durch die starke Bebauung (Versiegelung der Flächen) und durch die stark vom Menschen beeinflussten und veränderten Fließgewässer im gesamten Sulzbach- und Liederbachgebiet vorhanden.

- *Technischer Hochwasserschutz*

Es wurden Defizite beim lokalen technischen Hochwasserschutz identifiziert. Weitere Schwachstellen wurden vor allem in Unterliederbach und Sossenheim lokalisiert. Engstellen bei Brücken und Verdolungen verhindern oftmals einen schadensfreien Hochwasserabfluss in den Siedlungsgebieten. Es bestehen aber auch zahlreiche Defizite hinsichtlich des Regenwassermanagement sowie ein unzureichender Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken.

- *Hochwasservorsorge*

Den Betroffenen und auch zuständigen Behörden fehlen teilweise Informationen zum hochwasserangepassten Planen und Bauen sowie zum hochwasserangepassten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Ein weiteres Defizit resultiert daraus, dass nur wenige Kommunen optimierte Alarm- und Einsatzpläne erstellt haben. Auch der übergeordnete Hochwasserwarn- und -meldedienst weist Defizite auf. Dieser ist aufgrund der zu kurzen Vorwarnzeiten zudem nur bedingt nutzbar, sodass eine Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlagsdaten) nötig ist.

2.7 Identifizierung von geeigneten Maßnahmen

Die Maßnahmenkonkretisierung erfolgt auf Grundlage des hessenweit abgestimmten Maßnahmenkatalogs, dessen Maßnahmen in Bei der Erstellung der Hochwasserschutzkonzepte Sulzbach und Liederbach wurden verschiedene Standorte für den **Bau von Hochwasserrückhaltebecken** analysiert. Neben der hydrologischen Wirkung wurde auch die mögliche Realisierbarkeit hinsichtlich raumplanerischer und naturschutzfachlicher Gesichtspunkte untersucht.

Im Ergebnis des Hochwasserschutzkonzeptes wurde eine Umsetzung der Maßnahme HRB Münster auf Grundlage einer ersten Kostenschätzung empfohlen. Aus Kostengründen wurden die weiteren Planungen für das auf ein HQ₁₀₀ ausgelegte Hochwasserrückhaltebecken Münster jedoch zurückgestellt. Im HWRMP wird der Standort Münster weiterhin aufgeführt, da eine kleiner dimensionierte Variante des HRB Münsters die Hochwasserrisiken bei häufigen Ereignissen senken kann.

Auch werden Maßnahmen (HRB und Ausgleichmaßnahmen) aufgeführt, die aus verschiedenen objektiven Gründen (Kosten, Naturschutz) ggf. nicht umsetzbar erscheinen, jedoch durchaus der Zielerreichung (Verbesserung der Hochwassersituation bei häufigen Ereignissen) nach entsprechend angepasster Planung dienlich sein können.

Im Sulzbachgebiet können von den im Hochwasserschutzkonzept vorgeschlagenen HRB-Standorten sowie Ausgleichsflächen vier aus naturschutzrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen werden. Folgende Hochwasserrückhaltebecken könnten im Einzugsgebiet des Sulzbaches das Hochwasserrisiko jedoch hinsichtlich häufiger Hochwasserereignisse senken.

- HRB Kronberg (Kläranlage),
- HRB Bornwiese,
- HRB Im kleinen Grund,
- HRB Seewiese,
- HRB Sulzbach-Nord,
- HRB Neuenhain (Ausbau).

Im Liederbachgebiet können insgesamt 4 HRB-Standorte aus naturschutzrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen werden. Die folgenden 3 potentiellen HRB-Standorte werden weiterhin für die Reduzierung des Hochwasserrisikos bei häufigen Hochwasserereignissen vorgeschlagen.

- HRB Gimbach 2,
- HRB Schafwiesen,
- HRB Münster.

Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass zukünftig einzelne kleinere Hochwasserrückhaltebecken, deren Schutzfunktionen bzw. hydrologische Wirkungen lokalen Charakter haben und durch die entsprechenden Reduktionen des örtlichen Risikopotenzials begründet sind, geplant und realisiert werden.

Tabelle 6 dargestellt sind. Den vier Handlungsbereichen Flächenvorsorge, natürlicher Hochwasserrückhalt, technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge sind 15 Maßnahmengruppen mit insgesamt 49 Einzelmaßnahmen zugeordnet worden.

Die Einzelmaßnahmen können grundsätzlicher Art sein und sind damit im gesamten Untersuchungsraum grundsätzlich anwendbar bzw. zu beachten oder es handelt sich um weitergehende Detailmaßnahmen, die im Einzelfall zur Minderung der in den Hochwasserbrennpunkten vorliegenden Hochwasserrisiken vorgeschlagen worden sind.

Zu jedem identifizierten Hochwasserbrennpunkt wurden Maßnahmensteckbriefe erstellt. In diesen erfolgt eine kurze Bewertung des bestehenden Hochwasserrisikos und eine Beschreibung der vorgesehenen weitergehenden Maßnahmen. Die Maßnahmen wurden in den Steckbriefen hinsichtlich der Wirkung zur Minderung des Hochwasserrisikos und Hochwasserabflusses bewertet. Daneben wurden auf Grundlage einer Abschätzung des Aufwandes zur Maßnahmenumsetzung und dem zu erreichenden Vorteil Ansatzpunkte bzw. Entscheidungshilfen für eine Priorisierung von Maßnahmen geliefert.

Die Maßnahmen wurden auf Grundlage

- der im Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen (HMULV, 2007) dokumentierten Leitlinien,
- von Auswertungen des Retentionskatasters,

- der Ergebnisse des Pilotprojekts zur Maßnahmenplanung zur Wasserrahmenrichtlinie (Schwarzbachverband Main-Taunus, 2012) sowie
- unter Berücksichtigung von vorgesehenen bzw. geplanten / in Planung befindlichen Maßnahmen

entwickelt. Die Maßnahmenplanung erfolgt dabei im Rahmen eines umfassenden Beteiligungsverfahrens.

Hierzu fanden mehrere Informations- und Arbeitstreffen statt:

- mehrere Informations- und Arbeitstreffen mit Behördenvertretern,
- 10.02. - 12.02.2014 Beratungsgespräche mit Vertretern der Kommunen sowie RP Darmstadt,
- 20.10.2014 Informationsveranstaltung zur Maßnahmenplanung.

Im Rahmen dieser Termine wurden die Akteure über Hochwassergefahren- und risikokarten und Ziele und Inhalte des Hochwasserrisikomanagementplans informiert sowie Maßnahmenvorschläge erhoben und abgestimmt. Zur Maßnahmenenerhebung wurden Fragebögen zu den Handlungsbereichen, Maßnahmengruppen und zu vorgesehenen Maßnahmen erarbeitet und im Rahmen der Informations- und Arbeitstreffen verteilt und vorgestellt sowie an weitere Behörden und Verbände versendet.

Die eingehenden Maßnahmenvorschläge und sonstige Hinweise und Anregungen wurden geprüft und mit den Behörden- und Verbandsvertretern abgestimmt. Damit konnte das Vor-Ort- und Spezialwissen der Kommunen, Verbände und sonstigen Entscheidungsträger in die Maßnahmenplanung integriert werden. Teils sind die aufgeführten Maßnahmen bereits umgesetzt bzw. befinden sich in Planung.

Die vorliegenden Untersuchungen zum Hochwasserschutzkonzept Sulzbach/Liederbach zeigen, dass sich der Hochwasserschutz auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Einzugsgebiet oft nicht bzw. nur in geringem Umfang durch bauliche Maßnahmen oder Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes reduzieren lässt.

Ein zentraler Maßnahmenschwerpunkt des zukünftigen Hochwasserrisikomanagements liegt daher in der Stärkung der Hochwasservorsorge und der Bewusstseinsbildung.

Hierzu dienen einerseits Maßnahmen zur Flächenvorsorge im Bereich der Regional- und Bauleitplanung. Durch Anwendung dieser Instrumente können insbesondere durch Freihaltung von hochwassergefährdete Gebieten und Auflagen zum hochwasserangepassten Bauen zukünftige Schäden vermieden werden.

Andererseits soll im Bereich der Hochwasservorsorge die Bewusstseinsbildung verstärkt werden. Hierzu dienen die Veröffentlichung und Verweise auf die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten sowie sonstige Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Ausstellungen und periodische Presseinformationen). Die Gefahrenabwehr soll außerdem insbesondere durch Erstellung, Fortschreibung und Koordination von Alarm- und Einsatzplänen optimiert werden.

Der natürliche Hochwasserrückhalt wird vor allem durch Umsetzung von Maßnahmen zur WRRL gefördert. Hierzu dienen zahlreiche kleinere Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung. Die vorgesehenen Maßnahmen haben aber hinsichtlich der Förderung des Hochwasserrückhalts nur eine geringe Wirkung.

Im Bereich des technischen Hochwasserschutzes liegt der Schwerpunkt in der Umsetzung zahlreicher dezentraler Maßnahmen. Schwerpunkte sind hier der Bau von Schutzbauwerken (Mauern bzw. Verwallungen), der Einsatz von mobilen Hochwasserschutzsystemen, die Beseitigung von Engstellen durch den Umbau von Brücken oder Aufweitung von Durchlässen und die Freihaltung des Gewässerquerschnittes z. B. durch regelmäßige Durchführung von Gewässerschauen.

Für einzelne Kulturgüter wurden Objektschutzmaßnahmen geprüft oder vorgeschlagen.

Bei der Erstellung der Hochwasserschutzkonzepte Sulzbach und Liederbach wurden verschiedene Standorte für den **Bau von Hochwasserrückhaltebecken** analysiert. Neben der hydrologischen Wirkung wurde auch die mögliche Realisierbarkeit hinsichtlich raumplanerischer und naturschutzfachlicher Gesichtspunkte untersucht.

Im Ergebnis des Hochwasserschutzkonzeptes wurde eine Umsetzung der Maßnahme HRB Münster auf Grundlage einer ersten Kostenschätzung empfohlen. Aus Kostengründen wurden die weiteren Planungen für das auf ein HQ₁₀₀ ausgelegte Hochwasserrückhaltebecken Münster jedoch zurückgestellt. Im HWRMP wird der Standort Münster weiterhin aufgeführt, da eine kleiner dimensionierte Variante des HRB Münsters die Hochwasserrisiken bei häufigen Ereignissen senken kann.

Auch werden Maßnahmen (HRB und Ausgleichmaßnahmen) aufgeführt, die aus verschiedenen objektiven Gründen (Kosten, Naturschutz) ggf. nicht umsetzbar erscheinen, jedoch durchaus der Zielerreichung (Verbesserung der Hochwassersituation bei häufigen Ereignissen) nach entsprechend angepasster Planung dienlich sein können.

Im Sulzbachgebiet können von den im Hochwasserschutzkonzept vorgeschlagenen HRB-Standorten sowie Ausgleichsflächen vier aus naturschutzrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen werden. Folgende Hochwasserrückhaltebecken könnten im Einzugsgebiet des Sulzbaches das Hochwasserrisiko jedoch hinsichtlich häufiger Hochwasserereignisse senken.

- HRB Kronberg (Kläranlage),
- HRB Bornwiese,
- HRB Im kleinen Grund,
- HRB Seewiese,
- HRB Sulzbach-Nord,
- HRB Neuenhain (Ausbau).

Im Liederbachgebiet können insgesamt 4 HRB-Standorte aus naturschutzrechtlichen und wasserwirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen werden. Die folgenden 3 potentiellen HRB-Standorte werden weiterhin für die Reduzierung des Hochwasserrisikos bei häufigen Hochwasserereignissen vorgeschlagen.

- HRB Gimbach 2,
- HRB Schafwiesen,
- HRB Münster.

Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass zukünftig einzelne kleinere Hochwasserrückhaltebecken, deren Schutzfunktionen bzw. hydrologische Wirkungen lokalen Charakter haben und durch die entsprechenden Reduktionen des örtlichen Risikopotenzials begründet sind, geplant und realisiert werden.

Tabelle 6: Zusammenstellung der Detailmaßnahmen

| Maßnahmengruppe | | Anzahl Einzugsgebiet | Anzahl Einzelmaßnahmen |
|-------------------------------------|---|----------------------|------------------------|
| Flächenvorsorge | | | |
| 1.1 | Administrative Instrumente | 5 | 9 |
| 1.2 | Angepasste Flächennutzung | 4 | 8 |
| Natürlicher Wasserrückhalt | | | |
| 2.1 | Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung | 1 | 3 |
| 2.2 | Reaktivierung von Retentionsräumen | 0 | 0 |
| Technischer Hochwasserschutz | | | |
| 3.1 | Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet | 9 | 0 |
| 3.2 | Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz | 2 | 18 |
| 3.3 | Maßnahmen im Abflussquerschnitt | 0 | 41 |
| 3.4 | Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen | 2 | 8 |
| 3.5 | Objektschutz | 0 | 2 |
| 3.6 | Sonstige Maßnahmen | 0 | 0 |
| Hochwasservorsorge | | | |
| 4.1 | Bauvorsorge | 0 | 0 |
| 4.2 | Risikovorsorge | 0 | 0 |
| 4.3 | Informationsvorsorge | 2 | 0 |
| 4.4 | Verhaltensvorsorge | 1 | 16 |
| 4.5 | Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr | 0 | 8 |
| Summe | | 26 | 113 |

2.8 Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Die Hochwasserrisikomanagementpläne enthalten keine unmittelbar verbindlichen Vorgaben für Einzelmaßnahmen der Unterhaltungspflichtigen. Sie liefern Grundlagen für technische, finanzielle und politische Entscheidungen sowie zur Festlegung von Prioritäten. Der HWRMP Sulzbach/Liederbach ist eine Angebotsplanung für potenzielle Maßnahmenträger bzw. für die Akteure der Risiko- und Informationsvorsorge. Der HWRMP wird alle sechs Jahre überprüft und fortgeschrieben. Er hat nicht die Detailschärfe einer konkreten Ausführungsplanung und greift nicht den für den Einzelfall erforderlichen Verwaltungsverfahren und -entscheidungen vorweg.

Der strategische Ansatz der hessischen Landesregierung zum Hochwasserschutz ist bereits im Landesaktionsplan Hochwasser (HMULV, 2007a) vermittelt worden. Der Landesaktionsplan informiert über die zu erwartenden Hochwassergefahren, die staatlichen Aktivitäten und sensibilisiert die Bürger für die notwendige Hochwasservorsorge.

Zur Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) wurde für Hessen ein Bewirtschaftungsplan (HMULV, 2009) erstellt, der u. a. zur Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustands der Gewässer dient. Die im Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen tragen nach fachlicher Einschätzung der Wasserwirtschaftsverwaltung zur Abschwächung der Auswirkungen von Hochwässern bei. Die Verringerung des Hochwasserrisikos ist zwar kein Hauptziel der WRRL; es bestehen aber Schnittstellen zur Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie. Diese sieht daher ausdrücklich eine Koordinierung mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie vor. Dabei sollen die zum Hochwasserschutz getroffenen Maßnahmen und die Anwendung der Wasserrahmenrichtlinie aufeinander abgestimmt werden. Der Schwerpunkt im Rahmen der Abstimmung soll in der Verbesserung der Effizienz und des Informationsaustausches sowie in der Erzielung von Synergieeffekten liegen. In den HWRMP Sulzbach/Liederbach fließen Maßnahmen mit bemerkenswerter Wirkung hinsichtlich des Hochwasserschutzes aus dem hessischen Bewirtschaftungsplan nach WRRL ein.

Andererseits können insbesondere bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes Konflikte zu den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie vorliegen. Die LAWA (2013) erarbeitet momentan Empfehlungen zur koordinierten Umsetzung beider Richtlinien.

Bei Konflikten müssen in einer Einzelfallprüfung die Auswirkungen der jeweiligen Maßnahme geprüft und ggf. gesonderte Lösungen gefunden werden. Sofern eine solche Prüfung nicht im Rahmen der Hochwasserrisikomanagementplanung erfolgt, ist dies Teil der Genehmigungsverfahren.

Des Weiteren können in Auen insbesondere bei wasserabhängigen Landökosystemen Synergien oder Konflikte mit den Schutzzwecken und Erhaltungszielen von FFH-Gebieten und ggf. auch mit den in Bewirtschaftungsplänen aufgrund Artikel 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie (FFH-Managementpläne) festgelegten Maßnahmen bestehen. Bei möglichen Beeinträchtigungen sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten zu vermeiden.

Wenn Plandurchführungen dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach §§ 34 und 35 BNatSchG durchzuführen.

Es existieren zahlreiche Förderprogramme für Hochwasserschutzmaßnahmen. Hierzu zählen das Förderprogramm zum Bau von kommunalen Hochwasserschutzanlagen, die Richtlinie für die Förderung kommunaler örtlicher Hochwasserschutzmaßnahmen sowie die Beseitigung von Hochwasserschäden an den in der Anlage 3 zum HWG genannten Gewässern zweiter Ordnung. Darüber hinaus gibt es das Landesprogramm naturnahe Gewässer und das Hessische Integrierte Agrarumweltprogramm (HIAP) mit dem eine angepasste landwirtschaftliche Flächennutzung gefördert wird.

3 DARSTELLUNG DER GELTENDEN ZIELE DES UMWELTSCHUTZES

Gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG sind im Umweltbericht die geltenden Ziele des Umweltschutzes darzustellen. Es ist auszuführen, wie diese Umweltziele bei der Ausarbeitung des Maßnahmenprogramms berücksichtigt wurden.

Die Umweltziele werden im Umweltbericht für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der einzelnen Maßnahmengruppen als Prüfkriterien herangezogen. Die Ableitung der Ziele ist somit von besonderer Bedeutung.

Es werden Ziele dargestellt, die einen Bezug zu den für den HWRMP Sulzbach/Liederbach voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben. Die Ziele werden auf die wesentlichen Inhalte begrenzt (Tabelle 7).

Umweltziele sind auf internationaler und europäischer Ebene, vom Bund und vom Land Hessen in zahlreichen Rechtsnormen (Gesetze, Verordnungen), Plänen oder Programmen festgelegt worden.

Bei der Auswahl der Umweltziele wurde in Abhängigkeit von der Gesetzgebungskompetenz auf hessische Gesetze und bundesweit gültige Rechtsnormen zurückgegriffen. Eine Ausnahme stellt das Umweltziel Lebensqualität und Erholung beim Schutzgut Menschen dar, das auf Grundlage der Ausführungen des Landesentwicklungsplans (HMWVL, 2000) bestimmt wurde. Falls in Plänen und Programmen Zielvorgaben verbindlich konkretisiert wurden, sind diese ergänzend aufgeführt.

Tabelle 7: Umweltziele der Schutzgüter - Prüfkriterien zur Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen

| Schutzgut | Umweltziele | Erläuterung der Umweltziele |
|---|--|--|
| Menschen | Menschliche Gesundheit | Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, z. B. durch Luftverunreinigungen, Lärm, gefährliche Stoffe (z.B. Biozide), Hochwasser und Keime (ChemG, BImSchG, Hessische Badegewässerverordnung, TrinkwV) |
| | Lebensqualität und Erholung | Schaffung und Sicherung ausgewogener Siedlungs- und Freiraumstrukturen, Stabilisierung der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung mit dem Nachhaltigkeitsziel (HMWVL, 2000). Im Regionalplan/RegFNP Südhessen sind zusammenhängende ausreichend große unbesiedelte Freiräume als „Vorranggebiet Regionaler Grünzug“ ausgewiesen. Im Vorranggebiet „Regionalparkkorridor“ hat die Schaffung und Erhaltung von Grünverbindungen für die Gliederung, Gestaltung und ökologische Verbesserung der Landschaft einschließlich des Fuß- und Radwegenetzes zur Erschließung des Erholungs- und Erlebnisraumes Vorrang vor entgegenstehenden Nutzungsansprüchen. Nutzungen, die diese Funktionen beeinträchtigen können, sind nicht zulässig. Das Main-Taunus-Vorland soll als Teilraum mit geringer Erholungseignung durch Aufwertung von Fließgewässern, Anlage von Streuobstwiesen oder anderer gestaltungswirksamer Landschaftselemente und Eingrünung von Bauwerken aufgewertet werden (Regionalversammlung Südhessen & Regierungspräsidium Darmstadt (2010). |
| Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt | Schutz von Tieren, Pflanzen und deren Lebensräumen | Schutz der naturraumtypischen Eigenart und Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräumen (BNatSchG). |
| | Biotopverbund | Entwicklung eines Biotopverbunds, insbesondere entlang von oberirdischen Gewässern zur Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung auch großräumig wirksamer Vernetzungsfunktionen und zur der Kohärenz von NATURA 2000 (HENatG).Verbesserung |
| | biologische Vielfalt | Das zentrale internationale Instrument zum Schutz der biologischen Vielfalt ist die Konvention über die biologische Vielfalt (UN Convention on Biological Diversity –kurz: CBD), eines der drei völkerrechtlichen Abkommen, die bei der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 beschlossen wurden. Mit Verabschiedung der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt im November 2007 verfügt Deutschland nun über ein umfassendes und anspruchsvolles Programm zur Erhaltung von Arten und Lebensräumen. Zum Beispiel soll sich bis zum Jahr 2010 der Anteil der vom Aussterben bedrohten und stark gefährdeten Arten verringern. Bis 2020 soll die Gefährdungssituation des größten Teils der „Rote Liste-Arten“ um eine Stufe verbessert werden (BMU 2007) |

| Schutzgut | Umweltziele | Erläuterung der Umweltziele |
|---------------------|---|---|
| Boden | Schutz der Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | Schutz der Böden vor Erosion, Verdichtung und vor anderen nachteiligen Einwirkungen auf die Bodenstruktur (HAltBodSchG, BBodSchG). |
| | Senkung der Schadstoffbelastung | Vorsorge gegen das Entstehen von schadstoffbedingten schädlichen Bodenveränderungen (HAltBodSchG, BBodSchG). |
| | Sparsamer Umgang mit Boden | Sparsamer Umgang mit dem Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß. Ziel ist die Flächeninanspruchnahme in Deutschland von gegenwärtig 120 ha/Tag auf 30 ha/Tag bis zum Jahr 2020 abzusenken (Die Bundesregierung, 2002). |
| | Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktion- | Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopentwicklungspotenzial, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer und Speicherfunktion und Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden (HAltBodSchG, BBodSchG). |
| Wasser | guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | Erreichung / Sicherstellung eines guten ökologischen Zustands bei einem natürlichem Wasserkörper (NWB) bzw. Potenzials bei einem erheblich veränderten Wasserkörper (HMWB) |
| | guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands (WHG, HWG) |
| | Hochwasserrückhalt / Hochwasserschutz | Gewährleistung eines so weit wie möglichen Hochwasserrückhalts, schadlosen Wasserabflusses und Vorbeugung bzgl. der Entstehung von Hochwasserschäden (WHG, HWG) |
| | guter chemischer Zustand des Grundwassers | Erreichung / Sicherstellung eines guten chemischen Zustands und Verhinderung einer Verschlechterung des Grundwasserzustands, Trendumkehr (WHG,HWG) |
| | guter mengenmäßiger Zustand des Grundwassers | Erreichung und Sicherstellung eines guten mengenmäßigen Grundwasserzustands (WHG, HWG) |
| Klima / Luft | Minderung der Treibhausgasemissionen | Reduzierung der Emissionen klimarelevanter Gase durch Energieeinsparung und stärkere Verwendung regenerativer Energien im Rahmen des durch nationale und internationale Vorgaben festgelegten Zeitplans: Minderung der jährlichen Emissionen der sechs Treibhausgase des Kyoto-Protokolls (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) im Durchschnitt des Zeitraums 2008-2012 um 21 % gegenüber 1990 (BMU, 2005). Selbstverpflichtung der Bundesregierung zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen um 30 % bis 2008-2012 gegenüber 1990 (BMU, 2005). Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch ist bis zum Jahr 2015 bis auf 15 % zu erhöhen (HMULV, 2007b) |

| Schutzgut | Umweltziele | Erläuterung der Umweltziele |
|---------------------------|--|---|
| | Erhalt / Entwicklung klimarelevanter Räume | Erhalt und Entwicklung von Wald und sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung sowie von Luftaustauschbahnen (BNatSchG). Die Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie die Kalt- und Frischluftabflussschneisen sollen gesichert, offen gehalten und soweit erforderlich, wiederhergestellt werden. Die "Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen" sollen von Bebauung und anderen Maßnahmen, die die Produktion bzw. den Transport frischer und kühler Luft behindern können, frei gehalten werden. Planungen und Maßnahmen, die die Durchlüftung von klimatisch bzw. lufthygienisch belasteten Ortslagen verschlechtern können, sollen in diesen Gebieten vermieden werden (Regionalversammlung Südhessen & Regierungspräsidium Darmstadt (2010). |
| Landschaft | Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenarten und Schönheit | Erhalt der Kulturlandschaften des Landes in ihrer Vielgestaltigkeit, Entwicklung und Gestaltung entsprechend der naturräumlichen Eigenarten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Lebensräume, Vielfalt, Schönheit und Erholungswert von Natur und Landschaft auch aus der Vielfalt der menschlichen Nutzung herrühren (HENatG). |
| Kulturgüter | Erhalt schützenswerter Kulturdenkmäler | Schutz von Denkmälern, dies sind von Menschen geschaffene Sachen oder Teile davon aus vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, städtebaulichen, wissenschaftlichen oder volkskundlichen Bedeutung im Interesse der Allgemeinheit liegt und beinhaltet Bau- und Bodendenkmäler und historische Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente. Ziel und Auftrag der Bodendenkmalpflege ist es, Bodendenkmäler vor ihrer Zerstörung als Archiv im Boden zu bewahren. Baudenkmäler sind instand zu halten, instand zu setzen, sachgemäß zu behandeln und vor Gefährdung zu schützen, soweit zumutbar und sollen möglichst entsprechend ihrer ursprünglichen Zweckbestimmung genutzt werden (BNatSchG, HDSchG). |
| Sonstige Sachgüter | Schutz von Sachgütern | Schutz von sonstigen der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen (WHG) |

4 MERKMALE DER UMWELT UND DES UMWELTZUSTANDS

Dieses Kapitel beinhaltet die nach § 14g Abs. 2 Punkt 4 geforderte Darstellung bzgl. der Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustands.

4.1 Beschreibung des Naturraums

Das langgestreckte, schmale Einzugsgebiet des Liederbaches erstreckt sich vom Taunuskamm bis in die Main-Niederung. Es umfasst eine Gesamtfläche von 37,51 km². Der Liederbach entspringt südöstlich des Kleinen Feldbergs auf einer Höhe von ca. 660 m NN als Reichenbach und vereinigt sich dann westlich von Königstein im Taunus mit dem Rombach zum Liederbach. Weitere Zuflüsse sind der Braubach, der Gimbach, der Schmiehbach und der Augraben. Nach weiteren ca. 16 km mündet der Liederbach auf dem Ge-

lände des Industrieparks Höchst in den Main. Dabei durchfließt er in verschiedenen Gemeinden die Ortslagen Schneidhain, Altenhain, Hornau, Kelkheim, Münster, Niederhofheim, Oberliederbach, Unterliederbach und Höchst. Die Mündung in den Main liegt auf einer Höhe von 93 m NN.

Das Einzugsgebiet des Sulzbaches mit 33,33 km² schließt sich unmittelbar östlich an das des Liederbaches an, ist geographisch gesehen somit ähnlich strukturiert. Der Sulzbach entspringt nördlich der Ortslage Altenhain und mündet nach etwa 12,5 km Lauflänge in Sossenheim in die Nidda. Er nimmt in seinem Verlauf von nördlich Altenhain bis zur Einmündung des Schwalbaches (Hauptnebegewässer) auch noch den Kahlbach und den Niedersdorfbach auf. Die Quelhöhe liegt bei nur 310 m NN, d. h. auf seinem Fließweg überwindet er lediglich einen Höhenunterschied von 217 m bis zur Mündung in die Nidda auf 93 m NN. Der Schwalbach beginnt ab dem Zusammenfluss von Sauerbornsbach und Waldbach. Der Sauerbornsbach nimmt weiterhin im Oberlauf den Rentbach und den Grumbach auf. Der Sulzbach bzw. die Nebengewässer durchfließen dabei die Ortslagen Kronberg, Falkenstein, Mammolshain, Schwalbach, Bad Soden, Altenhain, Sulzbach und Sossenheim.

Das Einzugsgebiet des Sulzbaches ist insbesondere im Unterlauf von Sulzbach und Schwalbach durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Im Oberlauf an den Hängen des Taunus überwiegen Waldflächen. In den letzten 20 Jahren hat sich der Grad der Bebauung bzw. Versiegelung im Mittellauf deutlich erhöht.

Landschaftlich ist das Untersuchungsgebiet vielfältig strukturiert. Der nördlichste Teil erreicht mit dem Kleinen Feldberg eine Höhe von 825 m NN. Das Gelände ist hier geschlossen bewaldet. Im Bereich des Vorder-Taunus liegt eine abwechslungsreiche Mittelgebirgslandschaft vor, in der die Landwirtschaft den Waldanteil stark zurückgedrängt hat.

Bestimmend für die geologischen Verhältnisse ist der Übergangsbereich des Taunus zum nördlichen Oberrheingraben. Im nördlichen Bereich stehen Serizitgneise und Phyllite des vordevonischen Vordertaunus oberflächennah an. In südlicher Richtung werden die Metamorphite überwiegend und zunehmend von Hangschutt und Lössbildungen überdeckt. In einigen Bereichen (so zum Beispiel südlich einer von der Ortslage Bad Soden zur Ortslage Kronberg verlaufenden Linie) werden die Gesteine des Vordertaunus auch durch tertiäre Tone und Mergel überdeckt, die lokal Einlagerungen von Sanden und Kalkbänken aufweisen.

In Richtung zentralen Oberrheingrabens nimmt die Mächtigkeit der tertiären Serien kontinuierlich zu. Im Untersuchungsgebiet stehen diese aber in der Regel nicht oberflächennah an, sondern werden von quartären Schwemmfächersedimenten und Lössbildungen bedeckt.

Typisch für die Taleinschnitte der Taunusbäche sind jungpleistozäne bis holozäne Auelehme, z. T. auch umgelagerter Hangschutt.

Dominierend für das regionale Klima ist die Abhängigkeit von der Geländehöhe, insbesondere für die Temperatur. Die Kammlagen des Taunus sind durch mittlere jährliche Tagestemperaturen von 6-8° C gekennzeichnet. Danach steigen sie kontinuierlich auf bis zu 10-11° C in der Nidda- bzw. Mainniederung.

In den Höhenlagen des Taunus beträgt der mittlere jährliche Niederschlag zwischen 900 mm und 1000 mm, auf dem Feldberg bis 1100 mm. Die geringsten Niederschläge sind in der Nidda- und Mainaue mit 600-700 mm/a zu verzeichnen.

Der mittlere Abfluss des Sulzbaches beträgt an der Mündung in die Nidda etwa 243 l/s, der des Liederbaches im Oberlauf 272 l/s bzw. an der Mündung in den Main 308 l/s. Die Spenden betragen somit 7,29 (Sulzbach) bzw. 7,25 bis 8,21 l/s*km² (Liederbach). Die etwas höheren Spenden des Liederbaches lassen sich u. a. mit dem größeren Anteil der Höhenalgen am Einzugsgebiet begründen.

4.2 Schutzgut Mensch

Im Einzugsgebiet des Sulzbaches liegen folgende Ortschaften:

- Bad Soden am Taunus
- Eschborn
- Schwalbach am Taunus
- Sulzbach (Taunus)
- Frankfurt-Sossenheim
- Kronberg im Taunus

Im Einzugsgebiet des Liederbaches liegen folgende Ortschaften:

- Glashütten
- Königstein im Taunus
- Hofheim am Taunus
- Kelkheim mit den Stadtteilen Hornau, Mitte und Münster
- Liederbach mit den Ortsteilen Niederhofheim und Oberliederbach
- Frankfurt am Main mit den Stadtteilen Unterliederbach und Höchst

Der Untersuchungsraum ist relativ dicht besiedelt. Die benannten und durchflossenen Siedlungsgebiete sind durch einen verhältnismäßig hohen Bebauungs- bzw. Versiegelungsgrad gekennzeichnet. Auch nicht unmittelbar an die Gewässer angrenzend sind Flächen bebaut und versiegelt worden, die ebenfalls durch ihre Entwässerungsstruktur Einfluss auf das Abfluss- und vor allem das Hochwassergeschehen in den Vorflutern haben.

Der Untersuchungsraum gehört zum Naturpark Hochtaunus. Der Naturpark Hochtaunus stellt einen großräumig zu schützenden Erlebnis- und Erholungsraum mit umfangreicher Erholungsinfrastruktur dar. Er wird insbesondere zur Naherholung genutzt. Der südliche Teil des Untersuchungsgebiets ist Bestandteil des Re-

gionalparks Rhein- Main. In diesem sollen die zwischen den Siedlungen verbliebenen Landschaftsteile zur Erschließung des Erholungs- und Erlebnisraumes durch regionale Grünzüge verknüpft und an die verstärkten Kernräume der Region angebunden werden. Badegewässer nach Badegewässerrichtlinie sind im EZG des Sulzbachs und des Liederbachs nicht vorhanden.

Menschliche Gesundheit

Menschen können bei Hochwasserereignissen maßgeblich beeinträchtigt werden. Die Hochwassergefährdungs- und risikopotenziale verstärken sich von Norden nach Süden hin zu den flacheren und stärker besiedelten Gebieten, wobei aufgrund der dichten Besiedelung entlang des Sulzbaches und des Liederbaches mit vergleichsweise hohem Anteil gewerblich-industrieller Nutzung ein relativ hohes Schadenspotenzial vorliegt.

Die Auswertungen zur Zahl der betroffenen Einwohner, Siedlungsbereiche und der wirtschaftlichen Tätigkeiten ist in den Kapiteln 2.3, 2.4 und 2.5 dargestellt.

Es treten sowohl Sommer- als auch Winterhochwässer auf. Hochwasserereignisse in der jüngeren Vergangenheit (seit 1981) traten vorwiegend in den Monaten Juni bis August auf.

Nach den Ergebnissen zur Untersuchung von regionalen Auswirkungen der globalen Klimaänderungen ist für Hessen in den kommenden Jahrzehnten mit dem Auftreten von wärmeren und niederschlagsreicheren Wintermonaten sowie wärmeren und niederschlagsärmeren Sommermonaten zu rechnen. Aus entsprechenden Modellrechnungen mit den Klimaszenarien lässt sich für das Hochwasserregime im hessischen Raum demzufolge eine deutliche Zunahme der Hochwasserabflüsse insbesondere in den Monaten Dezember bis Februar und eine leichte Abnahme der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse in den Sommermonaten erwarten. Eine Zunahme von intensiven lokalen sommerlichen Starkniederschlägen kann für kleine EZG angenommen werden.

4.3 Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Im Norden des Einzugsgebietes dominiert die Waldnutzung mit bodensauren Buchen und Buchen-Eichenwäldern neben Mischwäldern. Im Vordertaunus sind teils auch Streuobstwiesen vorzufinden, während im Main-Taunus-Tiefland die Ackernutzung vorherrscht.

Besondere Lebensraumtypen finden sich in diesen Landschaftsteilen verbreitet auf bodensauren Silikatgesteinen unter Grünland- und Waldnutzung und andererseits in den Auen der Fließgewässer.

Als charakteristische Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind in den FFH-Gebieten u.a.

- LRT 6510 - magere Flachland-Mähwiesen,
- LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum) Buchenwald basenreicher Böden der collinen bis submontanen Stufe
- LRT *9180 - Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion Ahorn-Linden-Hangschuttwald (wärmere Standorte)
- LRT 6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden
- LRT 6230 - artenreichen montanen Borstgrasrasen,

- LRT 3260 - naturnahe Gewässer und Zuläufe
- LRT 6431 - Feuchte Hochstaudensäume im Bereich von Brachen (Mädesüß und Quellfluren im Bereich nasser, quelliger Bereiche)
- LRT 91E0 - Bachbegleitender Erlenwald

vorzufinden.

Innerhalb des vom HQ_{10} bis HQ_{extrem} betroffenen Überschwemmungsbereichs befindet sich lediglich das FFH-Gebiet Sauerbornsbachtal bei Schwalbach a. T. (Gebietsnummer 5817-303). In Tabelle 6 sind die dort vorkommenden Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Außerdem befinden sich die Naturschutzgebiete „Unteres Altenhainer Tal bei Bad Soden“ und „Förstegrund von Kelkheim“ in den Überschwemmungsbereichen bzw. in Einstaubereichen möglicher HRB. Diese Gebiete beherbergen u. a. wasserabhängige Lebensraumtypen und wasserabhängige Tier- und Pflanzenarten. Eine autotypische bestandsprägende Gewässerdynamik ist für diese Flächen als Entwicklungsziel formuliert.

Außerdem befindet sich der südliche Teil des Untersuchungsgebietes im Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Das LSG umfasst die offenen Grünräume des Stadtgebietes von Frankfurt am Main und besitzt eine Fläche von 10.850 ha. Die Zone I umfasst die für spezifische Nutzungen vorgesehenen öffentlichen und privaten Grünanlagen, Sport-, Freizeit- und Erholungsanlagen sowie wohnungsferne Gärten, landwirtschaftliche Flächen, Flächen für den erwerbsgartenbau und Grabeland. Die Zone II umfasst ökologisch bedeutsame Wiesen, Gehölze, Brachen, Auenbereiche und Feuchtgebiete sowie Waldflächen, sonstiges Acker-, Wiesen- und Weideland und öffentliche Grünanlagen.

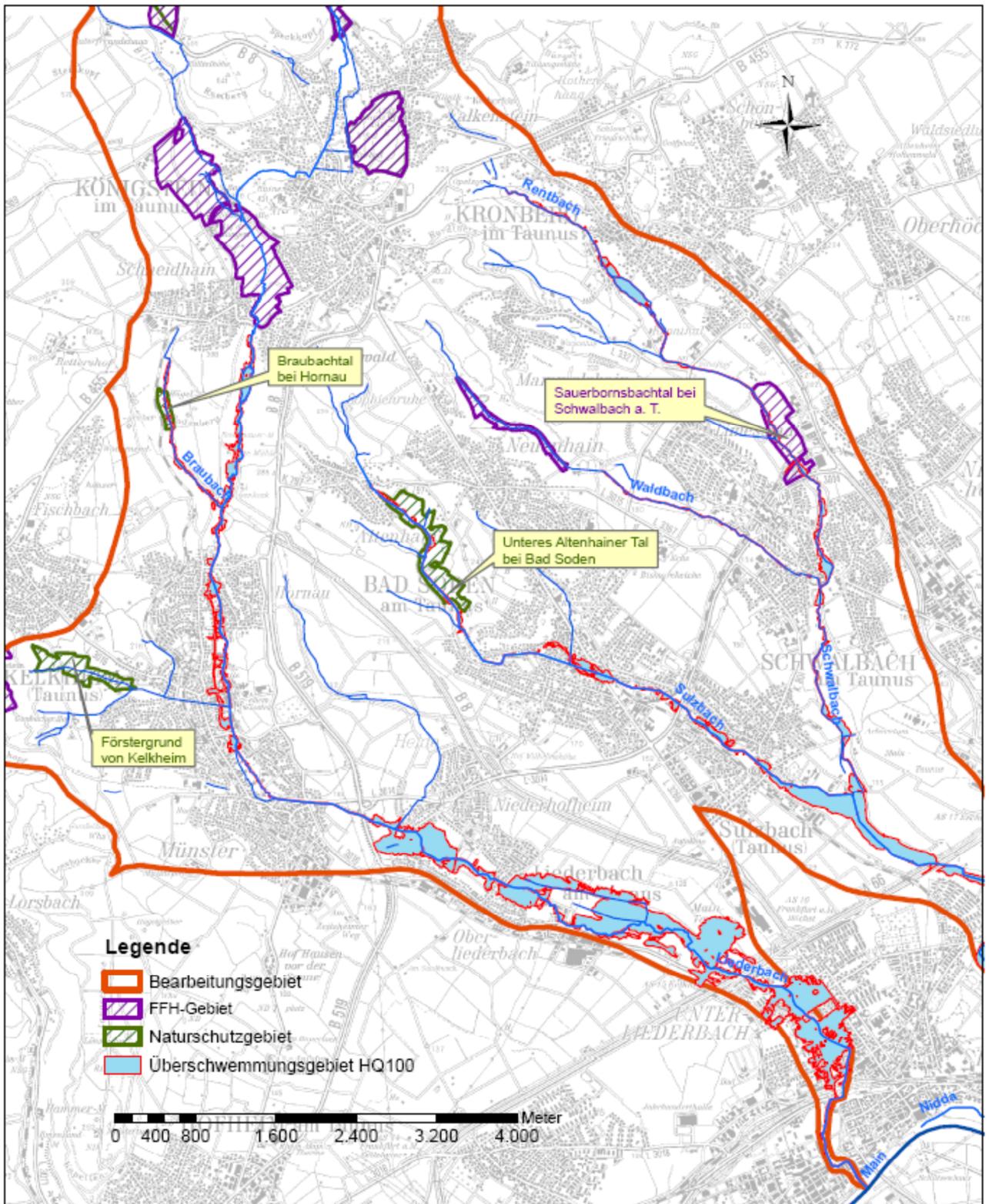


Abbildung 3: NATURA 2000- und Naturschutzgebiete in potenziellen Überschwemmungsbereichen im Einzugsgebiet des Liederbaches und des Sulzbaches

Tabelle 8: FFH- und Naturschutzgebiete im Einzugsgebiet von Sulzbach und Liederbach

| Name und Nr. des Schutzgebietes | Charakteristik | Schutzzweck /Ziele |
|--|--|--|
| FFH-Gebiet 5817-303: Sauerbornsbachtal bei Schwalbach a. T. | Abschnitt des Sauerbornsbachtals mit Grünland frischer Standorte (u. a. extensiv genutzte Glatthaferwiesen), Gehölzen, Fließgewässer, Gräben, Flächen mit Streuobst und Feuchtbrachen. Vorkommen von <i>Maculinea nausithous</i> (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling), kulturhistorische Bedeutung. | Sicherung der vorhandenen Population der Blauschw. Bläulings inklusive der Bestände des Großen Wiesenknopfes, Schutz und Erhalt von Feuchtbiotopen und Hochstaudenfluren. Erhaltung naturnaher und strukturreicher Ufergehölzbestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten. Erhaltung der bestandsprägenden Gewässerdynamik, Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen. |
| NSG Unteres Altenhainer Tal bei Bad Soden (1436013) | Naturnahe Aue des Sulzbachs zwischen Altenhain und Bad Soden, mit Grünländern versch. Feuchtestufen, Brachflächen, naturnahen Ufergehölzen und Streuobstwiesen. Hangbereiche mit Esskastanienwald. | Erhaltung der Bachaue in ihrem derzeitigen halboffenen Zustand. Entwicklung artenreicher, magerer und feuchter Grünlandgesellschaften. |
| NSG Förstergrund von Kelkheim (1436010) | Aue des Gimbachs westlich von Kelkheim. Komplex aus Feucht- und Nasswiesen, Wiesen, Einzelgehölzen und Hochstauden mit Streuobstwiesen. | Offenhaltung und extensive Nutzung. |
| NSG Braubachtal bei Hornau | Auenbereiche mit besonders hohem Wert für zahlreiche gefährdete Kleinsäuger, Reptilien, Amphibien und Vögel; Verflechtung strukturreicher Biotope | Offenhaltung und extensive Nutzung. |
| Landschaftsschutzgebiet Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main | Offene Grünräume des Stadtgebietes Frankfurt am Main. | Erhaltung des Charakters der Landschaftsräume insbesondere für die freiraumgebundene Erholung. |

Biotopvernetzung

Während im dünner besiedelten nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets verbreitet große zusammenhängende Biotope vorliegen, sind im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes die regionalen Grünzüge sowie die Gewässerauen von besonderer Bedeutung für die Biotopvernetzung.

4.4 Schutzgut Boden

Im Bereich des Vorder- und Hochtaunusrandes überwiegen lehmige bis tonige und steinreiche Böden. Es haben sich auf Tonschiefern, Phylliten und Sandsteinen aus löblehmhaltigen Solifluktsdecken versauerte

Braunerden bis Podsol-Braunerden entwickelt. In Hanglagen sind die Böden oft flachgründig. Teils tritt Stauwasser auf. Im Main-Taunusvorland sind Tschernosem-Parabraunerden und Parabraunerden vorzufinden.

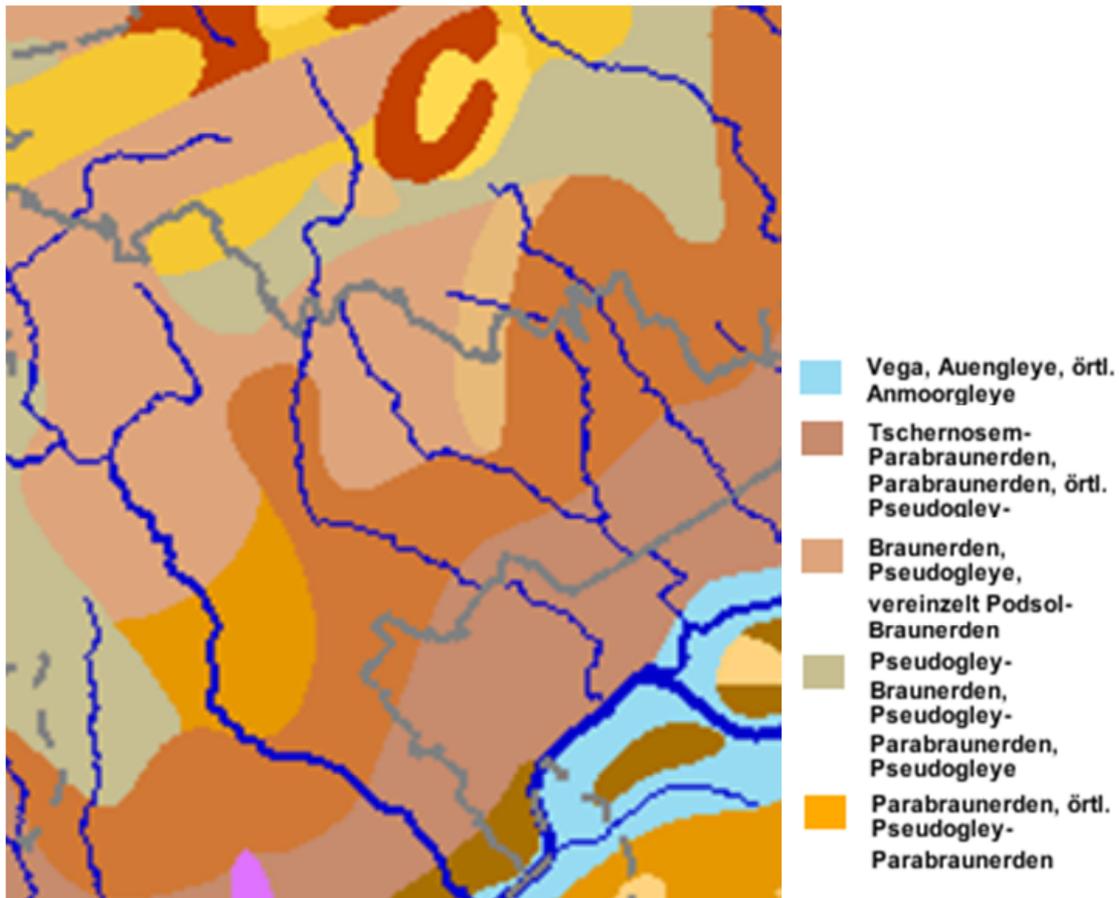


Abbildung 4: Bodenarten im Untersuchungsgebiet nach <http://bodenviewer.hessen.de/viewer.htm>

Bei ackerbaulicher Nutzung findet wegen der fehlenden Bodenbedeckung verstärkt Bodenerosion statt. In Folge der oft starken Hangneigung liegt im Vorder- und Hochtaunus bei ackerbaulich genutzten Flächen häufig eine hohe Bodenerosionsgefährdung vor. Allerdings liegt eine hohe Ertragsfähigkeit vorrangig bei den Böden aus Löß und Hochflutlehm vor, so dass sich die ackerbauliche Bodennutzung im Einzugsgebiet auf die flacheren Tallagen des Main-Taunusvorlandes mit reliefbedingt geringer Bodenerosionsgefährdung konzentriert.

Für das den Niederschlagsabfluss bestimmende Versickerungsvermögen ist die Kombination der Speicher- und Infiltrationseigenschaften der Böden entscheidend. Bei Einstufung der Bodenformen nach dem CN-Verfahren liegt im Bereich des Vorder- und Hochtaunus verbreitet ein geringes Versickerungsvermögen vor, während auf den tiefgründigen holozänen und pleistozänen Bodenbildungen des Main-Taunusvorlandes ein mittleres Versickerungsvermögen dominiert.

4.5 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Liederbach

Der Liederbach ist ein natürlicher Wasserkörper. Entsprechend der Gewässertypentabelle der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (Sommerhäuser & Pottgießer 2003, nach Schmedtje et al. 2001) handelt es sich beim Gewässersystem des Liederbaches in den mündungsnahen Bereichen unterhalb Kelkheim um den Typ 6 (feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach). Im Mittel- und Oberlauf entsprechen die Fließgewässer dem Typ 5 eines grobmaterialreich, silikatischen Mittelgebirgsbaches.

Der Oberlauf des Liederbachs gehört zur oberen Forellenregion. Der Unterlauf zählt zur unteren Forellenregion.

Die Oberläufe Reichenbach und Rombach weisen außerhalb der Bebauung der Stadt Königstein weitgehend naturnahe Strecken auf. Auch der Oberlauf des Liederbachs zwischen dem Zusammenfluss von Reichenbach und Rombach und der Ortslage Kelkheim weist naturnahe Strukturen und einen weitgehend natürlichen Verlauf sowie einen schmalen Ufergehölzsaum auf.

Innerhalb der bebauten Bereiche sind die Fließgewässer im Einzugsgebiet des Liederbachs jedoch stark bis vollständig verändert.

Die Ufer sind fast immer verbaut, der Lauf ist stark verkürzt bei sehr tief eingeschnittenem Profil. Um der durch Begradigung und Laufverkürzung bedingten Tiefenerosion entgegenzuwirken, wurden die Gewässerabschnitte häufig befestigt, Strecken mit hohem Gefälle außerdem durch Abstürze und Kaskadentreppen verbaut.

Im Bereich des unteren Liederbachs ergibt sich ein schlechter ökologischer Zustand aufgrund eines schlechten Zustands beim Makrozoobenthos und eines unbefriedigenden Zustands bei den Makrophyten und dem Phytobenthos. Die Gewässerstrukturgüte ist überwiegend defizitär und es existieren 2 (weitgehend) unpassierbare Wanderhindernisse.

Im oberen Liederbach wird der ökologische Zustand infolge des Makrozoobenthos als unbefriedigend eingestuft. Sowohl für die Fische als auch für Makrophyten und Phytobenthos stellt sich der Zustand als mäßig dar. Fast 80 % des Flusslaufes weist eine defizitäre Strukturgüte mit 10 (weitgehend) unpassierbaren Wanderhindernissen.

Sulzbach

Der Sulzbach ist ein natürlicher Wasserkörper. Entsprechend der Gewässertypentabelle der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (Sommerhäuser & Pottgießer 2003, nach Schmedtje et al. 2001) handelt es sich beim Gewässersystem des Sulzbaches in den mündungsnahen Bereichen unterhalb Bad Soden um den Typ 6 (feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach). Oberhalb entsprechen die Fließgewässer dem Typ 5 eines grobmaterialreich, silikatischen Mittelgebirgsbaches.

Der Oberlauf von Sulzbach, Schwalbach und Waldbach gehören zur oberen Forellenregion. Die jeweiligen Unterläufe zählen zur unteren Forellenregion.

Am Sulzbach sowie am Niederdorfsbach bestehen innerhalb der bebauten Ortslagen längere Verrohrungsabschnitte, durch die die Gewässerdurchgängigkeit unterbrochen wird.

Eine weitere Besonderheit im Einzugsgebiet des Sulzbachs sind die hohen natürlichen Salzgehalte. Daraus ergibt sich eine artenärmere Gewässerfauna, da bestimmte Arten der Referenzgewässer aufgrund der Salzgehalte fehlen. Der hohe Salzgehalt wird durch die biologischen und chemisch-physikalischen Bewertungssysteme als Schadeinfluss interpretiert und führt zum Teil zu einer schlechten Bewertung. Da die Salzvorkommen aber natürlichen Ursprungs sind, handelt es sich nicht um eine Gewässerbelastung, die durch entsprechende Maßnahmen zu beheben wäre.

Im oberen Sulzbach wird der ökologische Zustand infolge des Makrozoobenthos als unbefriedigend eingestuft. Sowohl für die Fische als auch für Makrophyten und Phytobenthos stellt sich der Zustand als mäßig dar. Fast 80 % des Flusslaufes weist eine defizitäre Strukturgüte mit 4 (weitgehend) unpassierbaren Wanderhindernissen.

Im Bereich des unteren Sulzbachs ergibt sich ein schlechter ökologischer Zustand aufgrund eines schlechten Zustands beim Makrozoobenthos mit einem jeweils unbefriedigenden Zustand bei den Fischen und den Makrophyten und Phytobenthos. Die Gewässerstrukturgüte ist überwiegend defizitär.

Der ökologische Zustand des Schwalbaches ist durch die Qualitätskomponente Makrozoobenthos ebenfalls in einem unbefriedigenden Zustand. Für Makrophyten und Phytobenthos ergibt sich ein mäßiger Zustand.

Bei der Strukturgüte wurden 64 % des Laufes als defizitär mit 9 (weitgehend) unpassierbaren Wanderhindernissen klassifiziert.

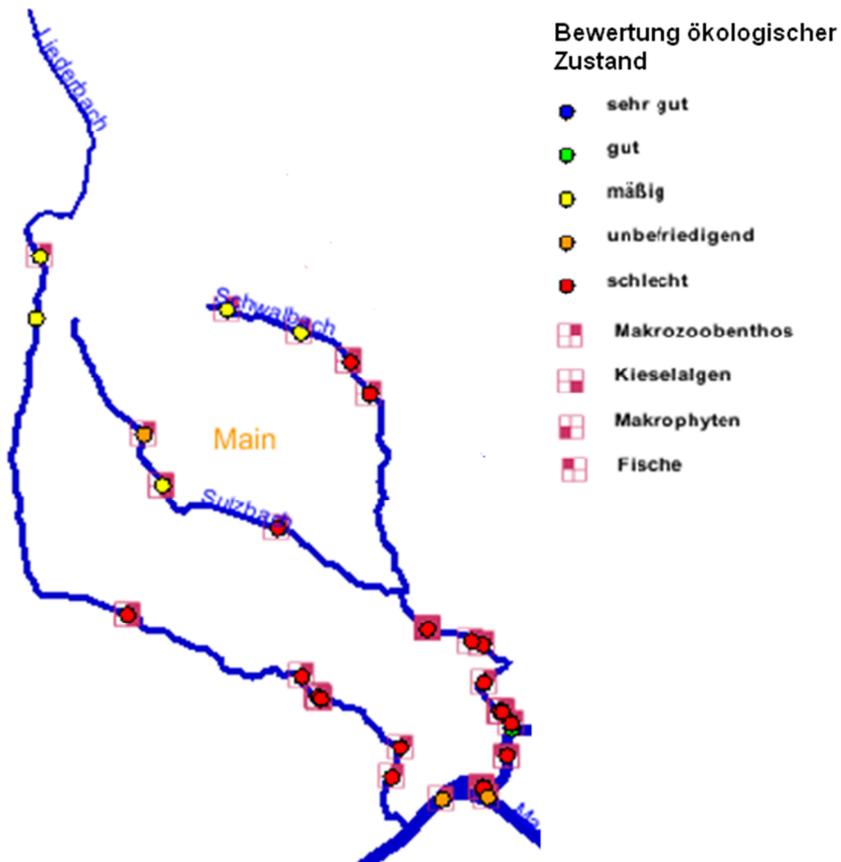


Abbildung 5: Bewertung des ökologischen Zustands der Gewässer Sulzbach, Liederbach und Schwalzbach für die biologischen Komponenten nach WRRL-Viewer Hessen

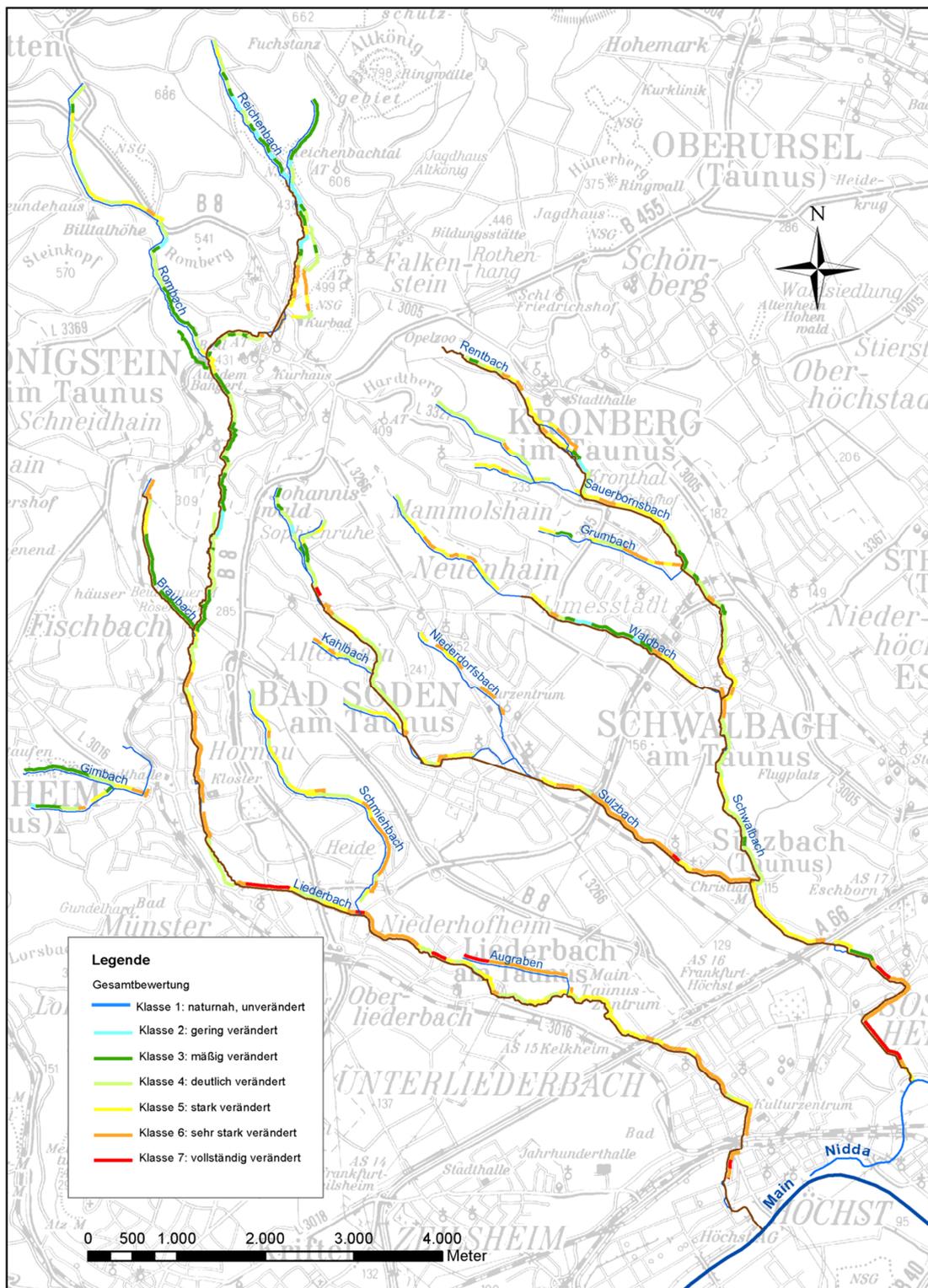


Abbildung 6: Bewertung der Strukturgüte des Gewässersystems Sulzbach/Liederbach

Die im Untersuchungsgebiet vorhandene Kläranlage Kronberg im Taunus am Schwalbach/Sauerbornsbach liegt auch bei einem HQ_{extrem} des Sauerbornsbaches außerhalb des Überschwemmungsgebietes.

Im Untersuchungsgebiet existieren außerdem als potenzielle Gefahrenquelle 3 IVU-Betriebsstätten innerhalb des Industrieparks Höchst, die bei einem Extremhochwasser gefährdet sind.

Grundwasser

Der nördliche im Bereich des Taunus und Taunusvorland liegende Grundwasserkörper 2490_8102 bzw. 2480-8102 ist ein silikatischer Kluftgrundwasserleiter, der zum hydrogeologischen Teilraum „Paläozoikum des südlichen Rheinischen Schiefergebirges“ gehört. Im Untersuchungsgebiet liegen jeweils die Oberläufe von Sulzbach, Liederbach und Schwalbach in diesem Grundwasserkörper. Es handelt sich um einen Festgesteins-Kluftgrundwasserleiter mit silikatischer Beschaffenheit. Dieser wird hauptsächlich aus unterdevonischen Schichten aufgebaut. Hauptgrundwasserleiter ist der Taunusquarzit mit mäßigen Durchlässigkeiten und mittleren Ergiebigkeiten. Die Schutzwirkung ist auf Grund geringer quartärer Überdeckung meist nur gering. Der Grundwasserkörper findet sich aber im guten chemischen und mengenmäßigen Zustand.

Die südlich gelegenen Grundwasserkörper 2490_3105 und 2480_3202 gehören zum hydrogeologischen Teilraum Tertiär und Quartär des Rhein-Main Gebietes. Es handelt sich um überwiegend tertiäre und quartäre fluviatile Poren- und Kluft-Porengrundwasserleiter mit zum Teil hoher Durchlässigkeit bei überwiegend silikatischer und karbonatischer Gesteinsbeschaffenheit. Die Verschmutzungsempfindlichkeit ist in den Tertiärgebieten bei der vielfach feinkörnigen Gesteinsausbildung überwiegend mäßig bis gering. In den besser bis gut durchlässigen quartären Ablagerungen kann die hohe Schutzwirkung durch Auenlehmüberlagerungen im Niederterrassenbereich durch geringe Flurabstände erheblich gemindert sein. Der Grundwasserkörper befindet sich wegen Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im schlechten chemischen Zustand. Der mengenmäßige Zustand ist gut.

Im Untersuchungsraum finden sich zahlreiche Trinkwasserschutzgebiete, wobei nur die folgenden drei infolge ihrer Lage innerhalb potenzieller Überflutungsbereiche durch Überschwemmungen von Sulzbach und Liederbach betroffen sein können:

- das Trinkwasserschutzgebiet „Br. I-III am Schafhof“ in Kronberg (434-028); Blatt R-54 und R-55, allerdings nur die unmittelbar bis an das Ufer des Sauerbornsbaches reichende Schutzzone II, praktisch jedoch nicht durch Ausuferungen des Baches
- das Trinkwasserschutzgebiet „Brunnen I-IV Braubach“ in Kelkheim (436-027); Blatt R-28 und R-29: gewässernahe Bereiche der Zone II sind ab HQ₁₀₀ betroffen, Schutzzone I und somit auch Fassungen liegen deutlich außerhalb des Überschwemmungsgebietes
- das Heilquellenschutzgebiet „Bad Soden“ (436-035); Blatt R-43. Auch hier sind nur sehr geringfügig Flächen der Schutzzone II im Abstrom der Fassungsanlagen ab HQ₁₀₀ betroffen.

4.6 Klima/Luft

Hessen gehört zum warm-gemäßigten Regenklima der mittleren Breiten. Mit überwiegend westlichen Winden werden das ganze Jahr über feuchte Luftmassen vom Atlantik herangeführt. Der von Nordwest nach Südost abnehmende ozeanische Einfluss sorgt für milde Winter und nicht zu heiße Sommer.

Dominierend für das regionale Klima ist die Abhängigkeit von der Geländehöhe, insbesondere für die Temperatur. Die Kammlagen des Taunus sind durch mittlere jährliche Tagestemperaturen von 6-8° C gekennzeichnet. Danach steigen sie kontinuierlich auf bis zu 10-11° C in der Nidda- bzw. Mainniederung. Im Sommer erreichen die Temperaturen dabei in analoger Abstufung 12-14 °C in den Kammlagen bis 17-18° C in der Niederung. Im Winter liegen sie entsprechend zwischen -1° C und 2° C.

Für die Niederschläge hingegen ist vorrangig die Lage der Gebirge zur jeweiligen Hauptwindrichtung von Bedeutung, da es im Luv der Bergzüge verstärkt zu Wolkenbildung und somit Niederschlägen kommen kann, während sich im Lee durch das Absinken der Luft die Wolken auflösen und verhältnismäßig trockene Gebiete entstehen. Im Zeitraum 1971-2000 betrug der mittlere jährliche Niederschlag in den Höhenlagen der betrachteten Einzugsgebiete zwischen 900 mm und 1000 mm, auf dem Feldberg bis 1.100 mm. Die geringsten Niederschläge sind in der Nidda- und Mainaue mit 600-700 mm/a zu verzeichnen. Jahreszeitlich werden in den Kammlagen die höchsten Niederschläge im Winter mit 225-275 mm ausgewiesen, im unteren Teil der Einzugsgebiete von Sulzbach und Liederbach hingegen im Sommer mit 175-200 mm. Charakteristisch ist jedoch, dass für alle 4 Jahreszeiten die mittleren Summen im Zeitraum 1971 bis 2000 nur geringfügig differieren. Dies ist u.a. durch die Lee-Lage zum Taunus bedingt.

In den Regionalplänen sind zur nachhaltigen Sicherung besonderer regionaler Klimafunktionen Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen auf Grundlage der Klimabewertungskarte Hessen (Katschmer, 2007) ausgewiesen wurden.

Als Vorbehaltsgebiete sind einerseits regional bedeutsame Luftleit- und Ventilationsbahnsysteme mit besonderen Funktionen für die lufthygienischen und klimatischen Bedingungen und andererseits klimatische Ausgleichsräume für potenziell überwärmte Stadträume dargestellt worden.

Die Hochlagen des Taunus stellen ein wichtiges Kaltluftentstehungsgebiet dar. Die Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen liegen außerdem vielfach innerhalb der Auenbereichen. Dies gilt insbesondere für die Täler des Liederbachs, Sulzbaches und Schwalbaches jeweils außerhalb der geschlossenen Ortschaften, wo die Kaltluftströme von den umliegenden Hängen in den Auen abfließen.

Der Klimawandel wird im Betrachtungsgebiet zu Temperaturanstieg und zunehmender Sommertrockenheit führen. Damit einher wird es zu einer Verringerung des sommerlichen und einer überdurchschnittlichen Erhöhung des winterlichen Wasserdargebots führen. Dadurch werden sich prognostisch Häufigkeit und Intensität der winterlichen Hochwasserereignisse erhöhen¹. In Überschwemmungs- und potenziellen Überflutungsgebieten gelegene Siedlungsstrukturen und natürliche Lebensräume können hierdurch erheblich beeinträchtigt werden.

Auf Grund verringerter Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht kann dies die Kaltluftentstehung und den Luftaustausch bei windstillen Wetterlagen erheblich beeinträchtigen.

4.7 Landschaft

Landschaftlich ist das Untersuchungsgebiet vielfältig strukturiert. Der nördlichste Teil erreicht mit dem Kleinen Feldberg eine Höhe von 825 m NHN und trägt hier den Charakter einer Mittelgebirgslandschaft. Das stark hangige Gelände ist hier geschlossen bewaldet und durch teilweise markante Täler durchschnitten.

Im Bereich des Vordertaunus liegt eine abwechslungsreiche Mittelgebirgslandschaft vor, in der die Landwirtschaft den Waldanteil stark zurückgedrängt hat.

Das Offenland wird sehr kleingliedrig durch Streuobstwiesen, Gärten und extensives Grünland genutzt und weist damit eine hohe Strukturvielfalt und landschaftsästhetische Funktion auf. Das Main-Taunus-Vorland in den Unterläufen der Flüsse ist durch das flach hügelige Relief der Taunusausläufer mit überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. In den letzten 20 Jahren hat sich der Grad der Bebauung bzw. Versiegelung im Mittellauf deutlich erhöht.

4.8 Kultur- und Sachgüter

Als Kulturgut bzw. Kulturerbe wird üblicherweise ein als wichtig anerkanntes menschliches Zeugnis oder Ergebnis künstlerischer Produktion verstanden, im Falle eines institutionellen Charakters dann auch als Kulturgut bezeichnet.

Die von der UNESCO aufgenommenen Weltkulturerbestätten in Hessen befinden sich nicht im Einzugsgebiet des Sulzbaches und des Liederbaches.

Der Untersuchungsraum wurde schon frühzeitig besiedelt. Es finden sich insbesondere Bau- und Bodendenkmäler aus der Römerzeit.

Bau- und Bodendenkmäler liegen häufig unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern, da hier oft bevorzugte Lebensräume lagen. Ziel der Bodendenkmalpflege ist es Bodendenkmäler vor ihrer Zerstörung als Archiv im Boden zu bewahren. Von besonderem Interesse sind dabei die in Auenlagen vorzufindenden moorigen und anmoorigen Bodenbildungen und Feuchtböden mit günstigen Konservierungsbedingungen für organisches Material. Auen können damit vielfach als Bodenarchive zur Rekonstruktion von Landschaft, Flora, Fauna und Klimaentwicklung dienen.

Als Kulturgut bzw. Kulturerbe wird üblicherweise ein als wichtig anerkanntes menschliches Zeugnis oder Ergebnis künstlerischer Produktion verstanden, im Falle eines institutionellen Charakters dann auch als Kulturgut bezeichnet.

Aufgrund der Lage der alten Kulturgüter in Überflutungsbereichen ist von einer hinreichenden Resilienz gegen Hochwasser auszugehen, so dass kein signifikantes Risiko besteht.

5 PROGNOSE DES UMWELTZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS SULZBACH/LIEDERBACH

Dieses Kapitel beinhaltet nach § 14g Abs. 2 Punkt 4 die geforderte Darstellung bzgl. der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands unter der Prämisse, dass der HWRMP nicht durchgeführt wird.

Zukünftig sind Änderungen in Bezug auf die Hochwassergefährdung im Wesentlichen durch den Klimawandel, eine zunehmende Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr oder Änderungen in der Art und Weise der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zu erwarten.

Im Klimaschutzkonzept Hessen (HMULV, 2007b) sind die erwartenden Klimaveränderungen für den Untersuchungsraum prognostiziert worden. Je nach angenommenem zukünftigem Emissionsszenario ist mit einer weitergehenden Zunahme der Lufttemperatur in Hessen um 1-2 °C bis zur Mitte des Jahrhunderts zu rechnen. Es ist mit dem Auftreten von wärmeren und niederschlagsreicheren Wintermonaten sowie wärmeren und niederschlagsärmeren Sommermonaten zu rechnen. Hydrologische Modellrechnungen lassen für Hessen eine deutliche Zunahme der Hochwasserabflüsse insbesondere in den Monaten Dezember bis Februar und eine leichte Abnahme der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse in den Sommermonaten erwarten.

In den Regionalplänen wird für den Main-Taunus und Hochtaunuskreis eine Zunahme der Bevölkerungszahlen bis 2020 prognostiziert. Es werden Vorranggebiete für Siedlung und Planung sowie Industrie und Gewerbe ausgewiesen und Vorgaben hinsichtlich des maximalen Wohnsiedlungsflächenbedarfs für die Gemeinden des Planungsgebietes bestimmt. Es liegt damit weiterhin ein hoher Flächendruck vor. In Folge der Bodenversiegelung sinkt der Wasserrückhalt in der Fläche, so dass mit ansteigenden Hochwasserabflüssen zu rechnen ist.

Weitere Effekte sind hinsichtlich der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zu erwarten. Im HWRMP Sulzbach/Liederbach sind Maßnahmen mit bemerkenswerter Wirkung hinsichtlich des Hochwasserschutzes aus dem Hessischen Maßnahmenprogramm nachrichtlich übernommen worden. Einige der im HWRMP Sulzbach/Liederbach thematisierten Maßnahmen werden damit schon auf Grundlage des Maßnahmenprogramms nach WRRL realisiert, so dass bereits ohne Umsetzung des HWRMP günstige Wirkungen hinsichtlich des Hochwasserschutzes erreicht werden.

Dies betrifft insbesondere die Maßnahmen der Maßnahmengruppen zum natürlichen Wasserrückhalt und die Maßnahmen aus der Maßnahmengruppe Flächenvorsorge mit Förderung einer angepassten landwirtschaftlichen Flächennutzung.

Nach Wasserrahmenrichtlinie ist bis spätestens 2027 ein guter ökologischer und chemischer Zustand bzw. Potenzial der Oberflächengewässer und ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers zu erreichen. Nach Zielen des Hessischen Maßnahmenprogramm (HMULV, 2009a) sollen für den Sulzbach und den Liederbach bis 2015 ein guter ökologischer Zustand hinsichtlich der Trophie und der Saprobie erreicht werden. Für die Zielerreichung sind hinsichtlich der Durchgängigkeit und der Gewässerstruktur längere Zeiträume vorgesehen.

Mit der Erarbeitung des Gewässerentwicklungsplans für die Einzugsgebiete der Gewässer Liederbach und Sulzbach des Abwasserverbandes Main-Taunus vom Februar 2012 erfolgte die Ableitung konkreter und der Situation angepasster Maßnahmen, die als langfristiges Handlungskonzept für die Umsetzung der EU-WRRL dienen, aber auch die Grundlage für weitere Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung der Gewässer z. B. im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen sind.

Im Sinne der Vorgaben der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL) wurden bei der Entwicklung des Gewässerentwicklungsplanes die Maßnahmen aus dem Verbandsplan Vorbeugender Hochwasserschutz des AV-MT berücksichtigt, um frühzeitig Konflikte zwischen den Zielen der Gewässerentwicklung und des Hochwasserschutzes zu vermeiden.

Die Maßnahmen wurden so aufbereitet, dass sie u.a. als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für geplante Hochwasserschutzmaßnahmen herangezogen werden können, wie es zum Beispiel der Bau von Hochwasserrückhaltebecken erfordert.

Für alle Bäche der Einzugsgebiete von Liederbach und Sulzbach wurden Renaturierungsmaßnahmen entwickelt, die den aktuellen Gewässerzustand ökologisch aufwerten sollen.

Zusätzlich sind durch Umsetzung des Direktzahlungen-Verpflichtungsgesetzes - nach dem bis zum 30.06.2010 erosionsgefährdete landwirtschaftliche Flächen auszuweisen und in Abhängigkeit der Bodenerosionsgefährdung nach näher festgelegten Vorgaben zu bewirtschaften sind - positive Wirkungen hinsichtlich des Hochwasserschutzes zu erwarten. In Folge des geringen Anteils der landwirtschaftlichen Nutzung und Konzentration dieser Nutzung auf die flachen Lagen im unteren Bereich des Einzugsgebietes sind dadurch aber nur geringe Effekte hinsichtlich der Hochwasserrückhaltung zu erwarten.

In Folge des Klimawandels und der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr ist langfristig mit zunehmenden Hochwasserabflüssen zu rechnen.

Die Umsetzung von Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie hat im Einzugsgebiet voraussichtlich nur geringe Wirkung auf die Hochwasserabflüsse. Bei Nichtdurchführung des HWRMP würde damit die derzeitige Gefährdungssituation durch Hochwasser für die Schutzgüter Menschen, das Wasser und Kultur- und Sachgüter bestehen bleiben.

6 DARSTELLUNG DER FÜR DEN HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLAN SULZBACH/LIEDERBACH BEDEUTSAMEN UMWELTPROBLEME

In diesem Kapitel werden nach § 14g des UVPG die für den HWRMP bedeutsamen Umweltprobleme angegeben. Anzugeben sind hierbei insbesondere Probleme, die sich auf ökologisch empfindliche Gebiete nach Nummer 2.6 der Anlage 4 des UVPG beziehen.

Unter ökologisch bedeutsame Gebiete fallen nach Nummer 2.3 der Anlage 2 des UVPG Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete (Natura 2000), Naturschutzgebiete, Nationalparks, Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Gebiete mit Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen, Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte und in amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder archäologisch bedeutende Landschaften.

In den Hochwasserrisikokarten sind Überschwemmungsgebiete, die Größenordnung der von Hochwasser betroffenen Bevölkerung, Wasser- und Heilquellenschutzgebiete der Zone I und II ferner die Natura 2000- und Naturschutzgebiete sowie Kulturgüter besonderer Bedeutung dargestellt. Dies sind ökologisch bedeutsame Gebiete, die für Hochwasserschutzplanungen von besonderer Relevanz sind. Überschwemmungsgebiete, Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte und Kulturgüter besonderer Bedeutung sind selbst Schutzobjekt des Risikomanagementplans.

Durch Maßnahmen des HWRMP können insbesondere Beeinträchtigungen hinsichtlich der Schutzziele und Schutzzwecke von Natura 2000- und Naturschutzgebieten verursacht werden. Ein Teil dieser Gebiete liegt in den Flussauen. Dort sind vielfach wassergebundene Lebensräume und Arten unter Schutz gestellt worden. Die Maßnahmen des Handlungsbereichs Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt weisen überwiegend günstige Wirkungen auf Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt auf. Sie sind deshalb vielfach gleichermaßen im Maßnahmenprogramm der Wasserrahmenrichtlinie enthalten.

Beeinträchtigungen der Schutzziele und Schutzzwecke von Natura 2000- und Naturschutzgebieten sind dagegen häufig bei Maßnahmen zum technischen Hochwasserschutz zu erwarten, da diese oft mit umfangreichen Baumaßnahmen und mit Beeinträchtigungen von Gewässerstruktur und Auen verbunden sind. Falls Konflikte mit den Schutzzwecken und Erhaltungszielen von FFH-Gebieten und ggf. auch mit den in Bewirtschaftungsplänen aufgrund Artikel 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie (FFH-Managementpläne) festgelegten Maßnahmen bestehen, sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000- Gebieten möglichst zu vermeiden. Wenn Plandurchführungen dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach §§ 34 und 35 BNatSchG durchzuführen.

Bei Vorkommen besonders und streng geschützter Arten sind diese Arten in allen Phasen der Eingriffsregelung zu berücksichtigen, ggf. sind spezielle artenschutzrechtliche Prüfungen erforderlich.

Dennoch können auch bei Maßnahmen zur Flächenvorsorge und zum natürlichen Wasserrückhalt in Abhängigkeit der tatsächlichen Standortsituation negative Umweltauswirkungen auf vorhandene Schutzziele und

Schutzzwecke von ökologisch empfindlichen Gebieten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Insbesondere sind bei baulichen Aktivitäten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen zu beachten. In den Umweltsteckbriefen wird in Kapitel 7.2 auf potenziell negative Beeinträchtigungen der Schutzziele und -zwecke von Schutzgebieten hingewiesen und es werden mögliche Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von negativen Umweltauswirkungen aufgeführt.

Zudem liegen häufig Bodendenkmäler in unmittelbarer Gewässernähe und finden sich wasser- und verkehrstechnische Baudenkmäler (z. B. Wehre, Brücken, Mühlen, historische Befestigungen, Deiche usw.) und schützenswerte historische Kulturlandschaften an den Flüssen bzw. in Auen. Sie sind zwar selbst Schutzgut der Hochwasservorsorge und Hochwasserschutzmaßnahmen können aber bei der Maßnahmenumsetzung selbst betroffen sein. Ggf. sind im Zuge konkreter Objektplanungen Einzelfallbetrachtungen erforderlich, um gemeinsam zwischen Wasserwirtschaft und Denkmalschutz abgestimmte Lösungen zu erarbeiten, welche der Zielerreichung des Hochwasserschutzes dienen und gleichzeitig keine bzw. keine größeren Beeinträchtigungen von Kulturgütern nach sich ziehen.

7 VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS SULZBACH/LIEDERBACH AUF DIE UMWELT

7.1 Vorgehensweise zur Prüfung von Umweltauswirkungen

In diesem Kapitel werden nach § 14g Abs. 2 Punkt 5 und 6 UVPG die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG ermittelt, beschrieben und bewertet. Es werden ggf. Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung negativer Umweltwirkungen dargestellt und nach § 14g Abs. 8 des UVPG auf die Vorgehensweise bei der Prüfung von Alternativen eingegangen.

Grundlage der Auswirkungsprognose sind die in Kapitel 3 beschriebenen Maßnahmengruppen des hessenweit gültigen Maßnahmenkataloges. Die weiterführenden Maßnahmen sind in den Maßnahmensteckbriefen grob verortet worden. Bei den grundsätzlichen Maßnahmen erfolgt keine räumliche Festlegung.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt innerhalb der Umweltsteckbriefe zusammenfassend für die jeweilige Maßnahmengruppe in Bezug auf die im Einzugsgebiet des Sulzbach/Liederbachs vorgesehenen Maßnahmen. Die Maßnahmen werden in ihrer grundsätzlichen Wirkung bewertet. Die konkreten örtlichen Verhältnisse bleiben bei der Bewertung unberücksichtigt.

Sofern negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind, da der räumliche Bezug oder genaue Planunterlagen für die Bewertung der Umweltverträglichkeit maßgeblich sind, sind die Maßnahmen im Rahmen weiterer Prüfverfahren unter Zugrundelegung detaillierterer Daten zu prüfen. Somit wird im Rahmen der Auswirkungsprognose eine Worst-Case-Betrachtung hinsichtlich negativer Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppen im Sinne eines vorbeugenden Umweltschutzes vorgenommen.

Im Ergebnis werden demzufolge nur solche Maßnahmengruppen aus weiteren Prüfprozessen ausgeschlossen, für die abschließend keine negativen Umweltauswirkungen entsprechend dem Prüfniveau des Maßnahmenprogramms zu identifizieren sind.

Bei nachfolgenden Zulassungsverfahren soll sich die Umweltprüfung auf erforderliche Aktualisierungen und Vertiefungen bzw. zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen beschränken. Im Sinne einer fachgerechten Abschichtung von Prüfinhalten werden damit Mehrfachprüfungen vermieden (§ 14f Abs. 3 UVPG).

Jede Maßnahmengruppe wird in Form eines standardisierten Umweltsteckbriefs beurteilt.

In tabellarischer Form werden die Auswirkungen der Maßnahmen auf die in Kapitel 3 definierten Umweltziele für die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG entsprechend der nachfolgenden Klassierung ermittelt, beschrieben und bewertet:

- ++ sehr positive Umweltauswirkungen
- + positive Umweltauswirkungen
- 0 keine erhebliche Umweltauswirkungen
- ± nicht eindeutig, positive und negative Umweltauswirkungen

- negative Umweltauswirkungen
- sehr negative Umweltauswirkungen

Das Symbol \pm wird bei Maßnahmengruppen vergeben, in denen die jeweiligen Maßnahmen positive und negative Umweltauswirkungen haben und eine zusammenfassende summarische Bewertung der Umweltauswirkungen einer Maßnahmengruppe auf Ebene des Risikomanagementplans nicht eindeutig möglich ist.

Die Bewertung wird für jedes Schutzgut erläutert. Darüber hinaus erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppen und es werden für jedes Schutzgut Hinweise zur Vermeidung und Verminderung negativer bis stark negativer Umweltauswirkungen aufgeführt, die in nachfolgenden Prüfverfahren aufzugreifen und zu prüfen sind.

Einige Maßnahmen, z. B. solche zur eigendynamischen Gewässerentwicklung, wirken erst nach längerer Zeit. In diesen Fällen wird bei der Bewertung der Umweltauswirkungen in den Umweltsteckbriefen ausschließlich die nach vollständiger Entfaltung auftretende Wirkung begutachtet. Falls nur kurzzeitig z. B. während der Umsetzung der Maßnahmen (Bauphase) reversible negative Umweltauswirkungen für die Schutzgüter auftreten, bleiben diese bei der schutzgutbezogenen Bewertung der Umweltauswirkungen und der schutzgutübergreifenden Bewertung der Maßnahmengruppe unberücksichtigt. Sie werden jedoch aufgeführt und es werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung dieser kurzzeitigen negativen Umweltauswirkungen dargestellt.

Ob eine Genehmigung der entwickelten einzelnen Maßnahmen auf nachgelagerten Prüfebene erforderlich ist, hängt vor allem von der Projektart, -größe und -leistung der Maßnahmen ab. Hierbei sind je nach Art des Einzelfalls die einschlägigen Umwelt- und Zulassungsvorschriften betroffener Fachgesetze und Verordnungen (z.B. Wasserhaushaltsgesetz, Hessisches Wassergesetz, Immissionsschutzgesetz, Bundesbodenschutzgesetz, Naturschutzgesetz und Denkmalschutzgesetz Hessen) zu berücksichtigen.

Außerdem können in Abhängigkeit von der Standortsituation die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, die Umweltverträglichkeitsprüfung und bei möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten entsprechende Verträglichkeitsvorprüfungen zur Anwendung kommen.

Im Umweltbericht sind auch die Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie diese Prüfung durchgeführt wurde, darzustellen. Der Charakter einer Alternativenbetrachtung richtet sich nach dem Abstraktionsgrad der Planung.

Zur Beseitigung der Hochwasserrisiken stehen in den vier Handlungsbereichen insgesamt 49 Einzelmaßnahmen zur Verfügung. Für die Einzugsgebiete des Sulzbachs und des Liederbachs werden aus dem Bündel der Maßnahmen verschiedene grundsätzliche und weiterführende sich gegenseitig ergänzende oder alternative Maßnahmen abgeleitet, die Grundlagen für die weiteren Planungsschritte sind. Welche Maßnahmen tatsächlich zu Tragen kommen, ist weiteren Planungsschritten vorbehalten.

Für die abschließende Auswahl der Maßnahmen sind in den Umweltsteckbriefen rahmensetzende Aussagen zur Bewertung der Umweltfolgen und hinsichtlich zu beachtender Aspekte wiedergegeben worden. Dies kann sich auf Standort- und Maßnahmenwahl bei der weiteren Konkretisierung auswirken.

Die lokalen Umweltauswirkungen lassen sich in der Regel nur unter Berücksichtigung detaillierter Daten mit räumlichem Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen abschließend bestimmen. Sofern sich erhebliche negative Umweltauswirkungen ergeben würden, sind zumutbare Alternativen daher in den nachgeordneten Planungs- oder Genehmigungsverfahren zu prüfen.

7.2 Umweltsteckbriefe der Maßnahmengruppen

Im Folgenden sind die Umweltsteckbriefe mit der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen für jede Maßnahmengruppe dargestellt. Die Umweltsteckbriefe enthalten jeweils eine Kurzbeschreibung von vorgesehenen Maßnahmen, deren Zielen und mit Beschreibung der Wirkungen aus wasserwirtschaftlicher Sicht. Die tabellarischen Beschreibungen der Maßnahmen entstammen dem Hessischen Maßnahmenkatalog.

7.2.1 Handlungsbereich Flächenvorsorge

Maßnahmengruppe 1.1: „administrative Instrumente“

Die Maßnahmengruppe enthält als grundlegende Maßnahmen administrative Instrumente, welche die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten, Festsetzung von Überschwemmungs- und überschwemmungsgefährdeten Gebieten und Ermittlung von Retentionsräumen umfassen. Mit diesen Instrumenten werden grundlegende Voraussetzungen zur Berücksichtigung von Hochwasserschutzbelangen bei Planungsverfahren, zur Hochwasservorsorge und Maßnahmenplanung geschaffen und das hochwasserbedingte Schadenspotenzial begrenzt.

So sind im Regionalplan/Regionalen Flächennutzungsplan 2010 für die Region FrankfurtRheinMain Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz ausgewiesen. In den Vorbehaltsgebieten sind Vorkehrungen zur Bauvorsorge zu treffen. In den Vorranggebieten gibt es Nutzungseinschränkungen.

Zudem kann zur Sicherung von Flächen mit regional bedeutsamen Hochwasserschutzmaßnahmen eine Darstellung als Bestand bzw. Planung (regionalplanerisches Ziel) erfolgen. Die textlichen und kartografischen Darstellungen sollen an die Ergebnisse der Hochwassergefahren und -risikokarten angepasst werden. Zudem sind bei Bebauungsgebieten Auflagen zum hochwasserangepassten Bauen vorgesehen.

Tabelle 9: Beschreibung der einzugsgebietsbezogenen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „administrative Instrumente“

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------|--|--------|-----------------|
| 1.1.1 | Anpassung der Darstellungen des RegFNP zum vorbeugenden Hochwasserschutz (Freihaltung von Flächen, hochwassergerechte Bauweise) in Text und Karte auf der Grundlage der aktuellen Informationen aus den HWG/HWRK im Rahmen der Fortschreibung | Vorzug | Vorschlag |
| 1.1.1 | Anpassung der Inhalte des Regionalplans zum vorbeugenden Hochwasserschutz (Ziele und Grundsätze) in Text und Karte auf der Grundlage der aktuellen Informationen aus den HWG/HWRK. Ergänzung der Vorbehaltsgebiete im Regionalplan um die Flächen des HQ _{extrem} | Vorzug | Vorschlag |
| 1.1.1 | Bereitstellung von weitergehenden Informationen für Kommunen zur Berücksichtigung und Integration der Belange des vorbeugenden Hochwasserschutzes in der Bauleitplanung (Musterfestsetzungen, Muster-B-Pläne etc.) auf Landesebene | Vorzug | Vorschlag |
| 1.1.2 | Prüfung, ob die Abweichungen des HQ ₁₀₀ in den HWGK zu den bisher festgesetzten Überschwemmungsgebieten eine Anpassung der festgesetzten ÜSG erforderlich macht. | Vorzug | in Planung |
| 1.1.3 | Kennzeichnung der überschwemmungsgefährdeten Gebiete nach §46 (2) HWG durch die OWB. | Vorzug | umgesetzt |

Tabelle 10: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „administrative Instrumente“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | Klasse | Planungszustand | | | | | | | |
|--------------|--|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|---|--------|-----------------|--------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|---|
| | | grundlegende Maßnahmen | EZG Sulzbach | | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag | |
| Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | | | |
| 1.1.1 | Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung | - | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 9 | 1 | | | 1 | | 1 |
| 1.1.2 | Sicherung der Überschwemmungsgebiete | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 1.1.3 | Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Flächen | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 1.1.4 | Sicherung von Retentionsräumen | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |

Tabelle 11: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „administrative Instrumente“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|---|---|---|--|--|---|
| 1.1.1 | Berücksichtigung des Hochwasserschutzes in der Raumordnung, regional- u. Bauleitplanung | Berücksichtigung von Überschwemmungsbereichen bei der Planaufstellung, Kennzeichnung überschwemmungsgefährdeter Gebiete | Vermeidung eines hochwasserbedingten Anstiegs des Schadenspotenzials in Siedlungsbereichen | Sicherung bzw. Rückgewinnung von Überschwemmungsbereichen durch Ausweisung von Vorrang bzw. Vorbehaltsgebieten | Minimierung des hochwasserbedingten Schadenspotenzials | Vermeidung einer Abflussverschärfung für Unterlieger |
| 1.1.2 | Sicherung der Überschwemmungsgebiete | Bestimmung der Überschwemmungsgrenzen bei einem HQ ₁₀₀ auf der Grundlage hydrologischer und hydraulischer Berechnungen | Vermeidung eines hochwasserbedingten Anstiegs des Schadenspotenzials in Siedlungsbereichen, Sicherung von Retentionsraum | Festsetzung von Überschwemmungsgebieten durch Verordnung oder im Staatsanzeiger veröffentlichte Arbeitskarten | Minimierung des hochwasserbedingten Schadenspotenzials | Vermeidung einer Abflussverschärfung für Unterlieger |
| 1.1.3 | Kennzeichnung von überschwemmungsgefährdeten Gebieten | Bestimmung der Grenzen der überschwemmungsgefährdeten Gebiete (in Hessen 1,3 * HQ ₁₀₀) | Verringerung des Schadenspotenzials bei Extremhochwasserereignissen bzw. bei Versagen von Deichen oder vergleichbaren Hochwasserschutzeinrichtungen | Darstellung überschwemmungsgefährdeter Bereiche in Kartenform; ortsübliche Bekanntmachung durch betroffene Kommune | Verringerung des Schadenspotenzials, Warnung potenziell Betroffener, so dass Vorsorgemaßnahmen getroffen werden können | Vermeidung von Schäden in Gewässern infolge Freisetzung wassergefährdender Stoffe |
| 1.1.4 | Sicherung von Retentionsräumen | Ermittlung der vorhandenen und potenziellen Retentionsräume (Retentionskataster) | Durch Hochwasserrückhalt in der Fläche Verringerung des Schadenspotenzials in unterstrom liegenden Siedlungsbereichen, Vermeidung einer Abflussverschärfung | Ermittlung und Darstellung der Retentionsräume | Dämpfung der Abflussspitze durch Rückhalt in der Fläche bei kleineren Hochwässern | |

Tabelle 12: Umweltauswirkungen „administrative Instrumente“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Menschen | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | sehr positive Wirkung, Verringerung von Hochwassergefahren durch Verbesserung der Planungsgrundlagen und Freihaltung bzw. Schutz von hochwassergefährdeten Gebieten | | ++ |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | positive Wirkung | | + |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten | positive Wirkung, aber Vermeidung temporärer Schädigungen durch Verringerung des Eintrages wassergefährdender Stoffe bzw. Schadstoffen | | + |
| Biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | positive Wirkung, durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen | | + |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökolog. Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung, durch Vermeidung von hochwasserbedingten Einträgen und wassergefährdeten Stoffen | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung durch Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Bereichen und Retentionsflächen | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/ Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|---|------------------|
| Landschaft Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung durch verbesserte Verbesserung der Hochwasservorsorge und Vermeidung neuer Gefahren | | + |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | sehr positive Wirkung durch Verbesserung der Hochwasservorsorge und Vermeidung neuer Gefahren. | | ++ |

| | | |
|--|---|--|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|--|---|--|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmengruppe „administrative Instrumente“ ist sehr positiv für den Hochwasserschutz. Es wurden grundlegende Voraussetzungen zur Berücksichtigung von Hochwasserschutzbelangen bei Planungsverfahren zur Hochwasservorsorge und Maßnahmenplanung geschaffen. Damit kann insbesondere das hochwasserbedingte Schadenspotenzial hinsichtlich der Schutzgüter Menschen sowie der Kultur- und sonstigen Sachgüter begrenzt und Schädigungen der Schutzgüter Wasser, Tiere und Pflanzen durch Schadstoffe / wassergefährdende Stoffe vermeiden werden. Die administrativen Instrumente haben keine negativen Umweltauswirkungen, so dass die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen insgesamt positiv zu bewerten ist und keine weiteren Umweltprüfungen erforderlich sind.

Maßnahmengruppe 1.2: „angepasste Flächennutzung“

Die Maßnahmengruppe enthält Maßnahmen zur angepassten Flächennutzung, mit denen Hochwasserabflüsse gedämpft und Hochwassergefahren vermieden werden können.

Die Maßnahmengruppe umfasst die Beratung und Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft, die Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung und die Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung. Die Maßnahmenumsetzung erfolgt überwiegend auf einzugsgebietsbezogener Planungsebene. Die Förderung einer angepassten Flächennutzung in der Landwirtschaft und für naturschutzfachlich wertvolle Flächen erfolgt durch das HIAP (HMUELV, 2010). Mit diesem Programm wird unter anderem der Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten (Winterbegrünung), die Anlage von Blüh- und Schonstreifen sowie Mulch- und Direktsaatverfahren gefördert. Die Förderung dieser Maßnahmen erfolgt für die Gebietskulissen Bodenschutz (Flächen mit hoher potenzieller Erosionsgefährdung), Gewässerschutz (Gebiete mit hohen Nitratgehalten im Grundwasser und Flächen mit potenziell hohen Phosphor- und Sedimenteinträgen in die Oberflächengewässer) und ggf. für

besondere lokale Projekte. Große Teile der Einzugsgebiete des Sulzbaches und des Liederbaches liegen innerhalb einer förderungswürdigen Gebietskulisse (<http://hiapviewer.hessen.de/viewer.htm>).

Die Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung wird mit 8 konkreten Maßnahmen gefördert. Derzeit ist keine Ausweisung von Gewässerschutzstreifen vorgesehen. Ggfs. werden bei Bau von Hochwasserrückhaltebecken langfristige Nutzungsvereinbarungen bzw. Flächenankäufe erwogen. Die Maßnahmen 1.2.1, 1.2.2 und 1.2.4 sind auch Bestandteil des Hessischen Maßnahmenprogramms.

Tabelle 13: Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------|---|--------|-----------------|
| 1.2.1 | Beratung von Land- und Forstwirten: Aufnahme des Themas als TOP in die turnusmäßig stattfindenden Informationsveranstaltungen des Amtes für den ländlichen Raum | Vorzug | Vorschlag |
| 1.2.2 | Fördermaßnahmen für angepasste Landwirtschaft (Maßnahmenförderung durch HIAP) | Vorzug | Vorschlag |
| 1.2.3 | Förderung einer angepassten Siedlungsentwicklung durch Integration des vorbeugenden Hochwasserschutzes in die Regionalplanung (vgl. Maßnahme 1.1.1). | Vorzug | Vorschlag |
| 1.2.4 | Flächenbereitstellung im Zuge der Umsetzung des AV Main - Taunus | Vorzug | in Planung |

Tabelle 14: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | Klasse | Planungszustand | | | | | | | |
|--------------|--|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|---|--------|-----------------|--------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|---|
| | | grundlegende Maßnahmen | EZG Sulzbach | | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag | |
| Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 | Beratung von Land- und Forstwirtschaft zur Schaffung eines Problembewusstseins | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 1.2.2 | Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 1.2.3 | Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | | | | | | 1 |
| 1.2.4 | Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |

Tabelle 15: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|--|--|---|---|--|---|
| 1.2.1 | Beratung von Land- und Forstwirtschaft zur Schaffung eines Problembewusstseins | Erstellung von Informationsmaterial, Durchführung von Beratungsveranstaltungen | Schaffung eines Problembewusstseins, das sich mittelfristig in Nutzungs- und Bearbeitungspraxis niederschlägt | z. B. Bestandsanalyse, gezielte Beratung von Land- und Forstwirten zur angepassten Bewirtschaftung, öffentliche Informationsveranstaltungen, etc. | Schaffung eines Problembewusstseins und Weiterbildung | Multiplikatorenwirkung von überzeugten Land- und Forstwirten |
| 1.2.2 | Umsetzung einer angepassten Flächennutzung in der Land- und Forstwirtschaft | geänderte Bearbeitungspraxis | Dämpfung der Abflussspitzen sowie Minderung von Erosions- und Schadenspotenzial | z. B. mittelfristige Umnutzung von Acker- in Dauergrünland, Änderung der Bewirtschaftungsform (z. B. konservierende Bodenbearbeitung) und des Maschineneinsatzes | Verringerung des Oberflächenabflusses sowie von Erosionspotenzial und Ernteausfällen | geringfügige Dämpfung der Hochwasserspitze, geringerer Nährstoffeintrag in die Gewässer |
| 1.2.3 | Umsetzung einer angepassten Verkehrs- und Siedlungsentwicklung | Umsetzung nach Plan, Konkretisierung durch Maßnahmenträger, Beachtung bei Satzungserstellung | Minderung des Schadenspotenzials durch Anpassung der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung | z. B. Siedlungsentwicklung in HW-freie Gebiete lenken, Berücksichtigung von Maßnahmen des hochwasserangepassten Bauens und des Objektschutz., Rückhaltung von Niederschlägen in bebauten Gebieten, hochwassersichere Gestaltung von Verkehrsknoten (z. B. geringfügige Höherlegung, Montage von kippbaren Geländern, Sicherung von Schaltanlagen) | geringeres oder kein Schadenspotenzial, Nutzung kann auch im Hochwasserfall erfolgen | ggf. geringfügige Dämpfung der Hochwasserspitze |
| 1.2.4 | Bereitstellung von Flächen für Hochwasserschutz und Gewässerentwicklung | Zielgerichtete Umsetzung auf der Grundlage einer mit HW-Wirkungen abgestimmten Flächenerwerbsplanung | Schaffung von Voraussetzungen für Maßnahmen der natürlichen Wasserrückhaltung | Flächenauswahl auf der Grundlage von HW-Wirkungsüberlegungen, regionales Flächenmanagement, Flächentausch, -ankauf oder langfristig abgeschlossene Nutzungsvereinbarungen | Flächenerwerb ist grundlegend für Maßnahmen der natürlichen Wasserrückhaltung | Flächenerwerb ist grundlegend für Maßnahmen der naturnahen Gewässerentwicklung |

Tabelle 16: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „angepasste Flächennutzung“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Menschen | positive Wirkung | | + |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwassergefährdungen und Verringerung des Schadenspotenzials | | + |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | positive Wirkung | | + |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten | positive Wirkung auf Gewässerbiozönose durch Verringerung der Sediment- und Phosphoreinträge in die Gewässer bei bodenschonender Bewirtschaftung und Begrünung (1.2.1 und 1-2-2 z.B. durch Zwischenfruchtanbau, Begrünung, Mulch- und Direktsaat) | Siedlungsentwicklung (1.2.3) auf weniger schutzwürdige Flächen lenken | + |
| Biologische Vielfalt | positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen in Gewässern | | + |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Boden | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | sehr positive Wirkung durch Verbesserung der Bodenstruktur und Verringerung des Bodenabtrags (1.2.1, 1.2.2) | | ++ |
| Senkung Schadstoffbelastung | keine erhebliche Wirkung bei Niederschlagsversickerung können in Abhängigkeit von den Dachmaterialien Cu und Zn in der Versickerungsmulde angereichert werden | bei Niederschlagsversickerung kein Cu, Zink in Dachrinnen und sonstigen Dachmaterialien verwenden | 0 |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | sehr positive Wirkung durch Erhalt der Bodenfunktionen durch Erosionsschutz und Verbesserung der Bodenfunktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf | Flächenversiegelungen (1.2.3) auf Böden geringerer Funktionen lenken | ++ |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Verringerung der Phosphor- und Partikeleinträge in die Gewässer | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung durch Förderung des Wasserrückhaltes in der Fläche (1.2.1 – 1.2.4) und Vermeidung von Hochwasserschäden durch Freihaltung von überschwemmungsgefährdeten Bereichen u. hochwasserangepasstes Bauen (1.2.3) | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | positive Wirkung | | + |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | positive Wirkung durch Minderung der CO ₂ -Emissionen durch geringeren Energiebedarf für Bodenbearbeitung und verminderter Mineralisation / Humusabbau (Mulch- und Direktsaat, Begrünung bei 1.2.1 und 1.2.2), | | + |
| Erhalt/ Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit | keine erhebliche Wirkung | Standortwahl, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen (1.2.3) | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung durch größeren Hochwasserrückhalt und Verbesserung der Hochwassersorgere zur Verbesserung der Hochwassersorgere | | + |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | positive Wirkung durch größeren Hochwasserrückhalt und Verbesserung der Hochwassersorgere | | ++ |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen werden im Untersuchungsraum grundsätzlich durchgeführt.

Die Maßnahmengruppe ist für den Hochwasserschutz als positiv zu werten, da das Schadenspotenzial bei angepasster Verkehrs- und Siedlungsentwicklung gering bleibt. Zudem bestehen günstige Effekte durch Erhöhung des Wasserrückhaltes in Folge der Förderung der Bodenversickerung. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv zu bewerten. Sie hat bis auf das Schutzgut Landschaft, für das keine erhebliche Wirkung vorliegt, auf alle Schutzgüter positive bis sehr positive Umweltauswirkungen. In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

7.2.2 Handlungsbereich natürlicher Wasserrückhalt

Maßnahmengruppe 2.1: „Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung“

Ziel dieser Maßnahmengruppe ist die Dämpfung von Abflussspitzen und Erhöhung des Rückhaltevermögens in der Aue durch naturnahe Gewässerentwicklung (Maßnahmen 2.1.1 – 2.1.5) und durch Erhöhung des Rückhaltevermögens des Bodens durch Flächenentsiegelung und Niederschlagsversickerung (Maßnahmen 2.1.6). Die Entwicklung naturnaher Gewässer-, Ufer- und Auenstrukturen soll vorwiegend durch Förderung der dynamischen Eigenentwicklung erfolgen.

Im Einzugsgebiet des Sulzbaches und des Liederbaches sind verschiedene Maßnahmen zur Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich (Maßnahmen 2.1.1) vorgesehen. Es handelt sich dabei um Maßnahmen mit Anlage von Sohlstrukturen und Entfernung von Verbau.

Die Maßnahmen sind auch Bestandteil des Maßnahmenprogramms zur WRRL. Die Maßnahmen lassen nur eine geringfügige Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens erwarten.

Tabelle 17: Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „natürlicher Wasserrückhalt“

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------|--|--------|-----------------|
| 2.1.1 | Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich | Vorzug | in Planung |

Tabelle 18: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „natürlicher Wasserrückhalt“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | Klasse | | | Planungszustand | | | |
|-------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------|-----------|-----------------|-----------|------------|-----------|
| | | grundlegende Maßnahmen | EZG Sulzbach | | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| | | | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | |
| 2.1.1 | Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich | - | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | | | 2 | 1 | |
| 2.1.2 | Änderung von Linienführung und Gefälleverhältnissen | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 2.1.3 | Ausweisung von Gewässerrandstreifen | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 2.1.4 | Förderung einer naturnahen Auenentwicklung | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 2.1.5 | Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 2.1.6 | Entsiegelung von Flächen | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 19: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „natürlicher Wasserrückhalt“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|---|---|---|--|---|---|
| 2.1.1 | Renaturierung von Gewässerbett und Uferbereich | Umsetzung nach plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger | Dämpfung der Abflussspitzen durch Erhöhung des HW-Rückhaltevermögens im Gewässer-/ Talabschnitt | z. B. Uferabflachungen, Strukturierung der Ufer, Rückbau von Sicherungsbauweisen, Einbau von Leitwerken/ Störsteinen, Buhnen oder Totholz, Anlegen von Geschiebedepots, Entwicklung von standorttypischen Vegetationsbeständen im und am Gewässer | Dynamisierung des Gewässers, Verbesserung der Habitatqualität von Sohle und Uferbereichen, Entschleunigung des HW-Abflusses | Verbesserung der lateralen Vernetzung mit der Aue, Entgegenwirken der Tiefenerosion, Verbesserung der GW-Neubildung |
| 2.1.2 | Änderung von Linienführung und Gefälleverhältnissen | Umsetzung nach plan. Konkretisierung durch Maßnahmenträger, ggf. mittelfristig im Zuge geänderter Gewässerunterhaltung | Dämpfung der Abflussspitzen durch Erhöhung des HW-Rückhaltevermögens im Gewässer-/ Talabschnitt | Änderung der Linienführung entsprechend morphologischem Leitbild (z. B. verzweigt, mäandrierend), ggf. lediglich Vorgabe eines Initialgerinnes mit Anfangssicherung, Aushubmassen bei Eignung zur Aufhöhung von Sohlen abschnitten verwenden | Fließwegverlängerung, Entgegenwirken fort-schreitender Tiefenerosion | Verbesserung der lateralen Vernetzung mit der Aue, Entgegenwirken der Tiefenerosion, Verbesserung der GW-Neubildung |
| 2.1.3 | Ausweisung von Gewässerrandstreifen | ggf. im Rahmen eines Flurbereinigerungsverfahrens, ansonsten sukzessive auf der Grundlage eines Gewässerentwicklungskonzeptes (Ankauf oder öffentlich-rechtlicher Gestattungsvertrag) | Schaffung der Voraussetzungen für eine naturnahe Gewässerentwicklung mit positiven Effekten auf HW-Situation | Abgrenzung und örtliche Vermarkung eines der Gewässerkategorie und der Gewässerumfeld-nutz und angemessenen Uferstrandstreifens, Sicherstellung einer gewässerträglichen Nutzung bzw. eines gänzlichen Nutzungsverzichts möglichst durch Flächenankauf oder andere geeignete Maßnahmen, dortige Zulassung einer naturnahen Gewässerentwicklung | Mittelfristig Erhöhung der Breitenvarianz, eigendynamische Ausbildung gewässertypischer Uferstrukturen, Bildung von Retentionseffekten bei HW-Abfluss | Verbesserung der lateralen Vernetzung mit der Aue |
| 2.1.4 | Förderung einer naturnahen Auenentwicklung | Umsetzung nach plan. Zielvorgaben, welche im Rahmen eines aufzustellenden Gewässerentwicklungskonzeptes zu beschreiben sind | Rückhaltepotential ausschöpfen bzw. nutzbar machen Für landwirtschaftliche Nutzflächen vorgenommene Hochwasserschutzmaßnahmen rückgängig machen | Standortgerechte Land- und Forstwirtschaft, Extensive Nutzung der Aueflächen bzw. diese der Sukzession überlassen | Abflussreduzierung und -verzögerung | Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit |

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|---|--|---|--|--|--|
| 2.1.5 | Modifizierte extensive Gewässerunterhaltung | Bereitstellung von Infomaterial zur bedarfsgerechten naturnahen Gewässerunterhaltung | Erreichung einer für die Lebensgemeinschaften der Gewässer schonenden Unterhaltung | Bedarfsgerechte Gewässerunterhaltung unter Berücksichtigung ökologischer Belange (u.a. bei Gerätewahl, Berücksichtigung räumlicher und zeitlicher Aspekte) | Erhalt und Förderung naturnaher Strukturen | Positive Auswirkung auf das Abflussverhalten |
| 2.1.6 | Entsiegelung von Flächen | ggf. im Rahmen e. Genehmigungsverfahren als naturschutz u.o. wasserrechtliche Ausgleichsmaßnahme | Verminderung bzw. Vermeidung des unmittelbaren Abflusses von Niederschlag in die Kanalisation bzw. in den Vorfluter | Anzustreben ist, Stellplätze und Gehwege durchlässig auszuführen (z.B. mit Kies oder Schotterdecken); Niederschlagswasser gesammelt in Geländemulden oberflächlich versickern lassen | Unmittelbarer Wasserrückhalt am Ort der Entstehung | Verbesserung der GW-Neubildung |

Tabelle 20: Umweltauswirkungen der Maßnahmen zur „natürlichen Wasserrückhaltung“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|------------------|
| Menschen | positive Wirkung | | + |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | positive Wirkung durch Aufwertung der Erholungsfunktion und Minderung der Gefährdung der menschlichen Gesundheit in Folge Verringerung der Hochwassergefährdung | Beachtung der örtlichen Situation, damit bei Hochwasser keine Verschlechterung der Abflusssituation am Maßnahmenort eintritt | + |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Schutz Tiere, Pflanzen, Lebensräume, Lebensstätten | sehr positiv, da u.a. hochwertige Lebensräume im Gewässer und der Aue neu geschaffen oder verbessert werden; während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation, ggf. FFH-Abschätzung; besondere Berücksichtigung von geschützten Flächen nach Naturschutzgesetzen; in Abhängigkeit von der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifische Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), Bauüberwachung; ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | ++ |
| Biologische Vielfalt | sehr positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer | | ++ |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|------------------|
| Biotopverbund | positive Wirkung, da die Vernetzungsfunktion der Gewässer sowohl durch Förderung der Habitatentwicklung von Uferbereich und Auen als auch durch Verbesserung des Zustandes des Gewässers an sich deutlich verbessert wird | | + |
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung, Bodenstruktur-schädigung bei Bauphase möglich | bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Prüfung der Verwertbarkeit des Bodenmaterials, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung. | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | + |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | insgesamt positive Wirkung durch Verbesserung der Bodenfunktionen: einer Verbesserung der Funktionen als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf; der Verbesserung des Biotopentwicklungspotenzials bei den Auenböden bei Grundwasseranhebung steht evtl. eine negative Wirkung beim Ertragspotenzial gegenüber | | + |
| Wasser | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | sehr positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, da die Gewässerstruktur verbessert wird und hydraulische Belastungen reduziert werden. | | ++ |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/Hochwasserschutz | positive Wirkung, durch Abflussverzögerung | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/ Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|---|--|------------------|
| Landschaft Sicherung der Vielfalt, naturräumlichen Eigenart und Schönheit | positive Wirkung, Aufwertung d. Landschaftsbildes durch natürliche landschaftsbildbelebende oder – gliedernde Elemente (Gewässerrandstreifen, Gewässerstrukturentwicklung, Auenentwicklung) | Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen | + |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern in Folge der Verringerung von Abflussspitzen und Vermeidung von Hochwasserschäden | im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z. B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorische Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung) Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen) | + |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | positive Wirkung in Folge der Verringerung von Abflussspitzen und Vermeidung von Hochwasserschäden | | + |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahme hat durch Abflussverzögerung positive Wirkung auf den Hochwasserschutz. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat auf die meisten Schutzgüter positive Umweltauswirkungen, insbesondere auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt und das Schutzgut Wasser.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind insbesondere die möglichen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) einzelfallbezogen (ggf. FFH-Abschätzung) zu untersuchen. Darüber hinaus sind die entwickelten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und ggf. zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

Maßnahmengruppe 2.2: „Reaktivierung von Retentionsräumen“

Ziel der Maßnahmen ist die Reaktivierung von Überflutungsflächen. Hierzu können Deiche rückgebaut, rückverlegt bzw. abgesenkt oder geschlitzt oder Überflutungsflächen angeschlossen werden.

Zu dieser Maßnahmengruppe ist weder auf einzugsgebietsbezogener noch auf lokaler Planungsebene eine Maßnahme vorgesehen.

7.2.3 Handlungsbereich technischer Hochwasserschutz

Maßnahmengruppe 3.1: „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet“

Die Maßnahmengruppe umfasst den Bau bzw. die Sanierung, Erweiterung oder Optimierung von Stauanlagen.

Im Rahmen des Hochwasserschutzkonzepts Sulzbach/Liederbach wurden bereits verschiedene potenzielle Standorte für den Bau von Hochwasserrückhaltebecken hinsichtlich hydrologischer, ökonomischer und naturschutzfachlicher Gesichtspunkte geprüft. Nach Ergebnissen der Voruntersuchungen lässt sich beim Bau von Hochwasserrückhaltebecken kein Hochwasserschutz HQ₁₀₀ realisieren. Es sind weitere Untersuchungen bzw. Vorplanungen für verschiedene Standorte von HRB geplant. Ob ein Bau dieser Rückhaltebecken erfolgt, ist auch auf Grund der eingeschränkten Wirksamkeit und ökologischer Bedenken derzeit nicht absehbar.

Tabelle 21: Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung“

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------|---|-----------|-----------------|
| 3.1.1 | Prüfung der im HWSK untersuchten HRB hinsichtlich einer Optimierung der Dimensionierung zur Minimierung des Risikos bei häufigen Hochwasserereignissen. Unter bestimmten Umständen könnten dann die Kriterien Wirksamkeit, Verträglichkeit und Wirtschaftlichkeit eingehalten werden. Dies betrifft die potentiellen HRB Kronbach, Bornwiese, Im kleinen Grund, Seewiese, Sulzbach-Nord, Gimbach 2, Schafwiesen und Münster | Ergänzung | Vorschlag |
| 3.1.3 | Das HRB Neuenhain ist ursprünglich für ein ca. 10 - 20 jährliches Hochwasserereignis bemessen. Beim Hochwasser 1999 kam es erstmals zum Anspringen der HW-Entlastung. Die Maßnahme soll eine Prüfung zur Erweiterung des HRB Neuenhain für seltene Hochwasserereignisse darstellen. | Ergänzung | Vorschlag |

Tabelle 22: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | Klasse | Planungszustand | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|---|--------|-----------------|--------|-----------|-------------|-----------|------------|-----------|--|--|
| | | Grundlegende Maßnahmen | EZG Sulzbach | | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag | | |
| Brempunkt 1 | Brempunkt 2 | | Brempunkt 3 | Brempunkt 4 | Brempunkt 5 | Brempunkt 6 | Brempunkt 7 | Brempunkt 8 | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1.2 | Anlegen eines Polders | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.1.3 | Ausweisung, Sanierung bzw. Erweiterung einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.1.4 | Optimierung der Stauraumbewirtschaftung einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 23: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|--|---|---|--|---|---|
| 3.1.1 | Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens | Entsprechend gesondert nachzuweisender hydrolog. Wirksamkeit auf Grundlage einer NA-Modellierung | Signifikante Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen | Bau eines HW-Rückhaltebeckens | Abflussreduzierung und -verzögerung; ggf. entsprechend den Erfordernissen weiterer HW-Schutzmaßnahmen | Reduzierung der Abflusssdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion |
| 3.1.2 | Anlegen eines Polders | Entsprechend gesondert nachzuweisender hydrolog. Wirksamkeit auf Grundlage einer NA-Modellierung | Signifikante Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen | Ausnutzung topographisch günstiger Gelände-situationen, Bau eines Drossel- oder Ausleitungsbauelement, ggf. Verstärkung Retentions-effekt durch Bau von Flügeldämmen | Abflussreduzierung und -verzögerung; ggf. entsprechend | Reduzierung der Abflusssdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion |
| 3.1.3 | Sanierung bzw. Erweiterung einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder) | Entsprechend gesondert nachzuweisender hydrolog. Wirksamkeit auf Grundlage einer NA-Modellierung | Weitergehende Hochwasserrückhaltung und Dämpfung von Abflussspitzen | z. B. Ertüchtigung der HWE und/oder Erhöhung bzw. Verlängerung der Dammbauwerke, Sanierung wesentlicher Anlagenteile zur Steigerung der hydrologischen Effektivität | Abflussreduzierung und -verzögerung; ggf. entsprechend | Reduzierung der Abflusssdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion |
| 3.1.4 | Optimierung der Stauraumbewirtschaftung einer vorhandenen Rückhalteanlage (Talsperre, HRB, Polder) | Entsprechend Betriebserfahrungen bzw. auf Grundlage von NA- und HN-Modellierungen bzw. eines daraus abgeleiteten Steuerungsmodells, ggf. Messnetz im AEO optimieren | optimale Ausnutzung des vorhandenen Stauraums | betriebliche, steuerungs- und messtechnische Optimierung der Gesamtanlage | Ereignisangepasste bzw. weitergehende Abflussreduzierung und -verzögerung | in geringem Umfang; weitere Reduzierung der Abflusssdynamik (dies ist aus gewässerökologischer Hinsicht als Nachteil zu sehen), ggf. Verringerung von Tiefenerosion |

Tabelle 24: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung im Einzugsgebiet“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|--|------------------|
| Menschen | positive Wirkung | | + |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | positive Wirkung durch gezielte Vermeidung der Beeinträchtigung von Menschen durch extreme Hochwässer; Beeinträchtigung der Erholungsfunktion möglich | Einpassung der Bauwerke ins Landschaftsbild zur Erhaltung der Erholungsfunktion | + |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | negative Wirkung | | - |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | negative Wirkung insbesondere durch Gewässerverbauung, Rückstau und Sedimentablagerung innerhalb des Beckens; durch Flächeninanspruchnahmen und Veränderung der Standortverhältnisse in den oberhalb und unterhalb des Bauwerkes gelegenen Talräumen können Pflanzen- und Tiergesellschaften geschädigt werden; in Abhängigkeit von der Standortsituation sind negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier- und Pflanzenarten oberhalb und unterhalb des Bauwerkes / Becken möglich | Standortwahl bei Baumaßnahmen und Anpassung der Maßnahme, Stauhöhe, Einstauhäufigkeit und –dauer sowie der Ablaufsituation und Bauweise an die örtliche Situation, Standorte außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfungen; in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabuzonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), ökologische Baubegleitung; ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | - |
| Biologische Vielfalt | negative Wirkung durch Verschlechterung von Lebensräumen im und am Gewässer | technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), ökologische Baubegleitung; ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | - |
| Biotopverbund | negative Wirkung durch Verbauung von Uferbereichen und Gewässersohle | Durchgängigkeit möglichst erhalten, Ausbau als Bedarfsstaubecken | - |
| Boden | negative Wirkung | | - |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung, Bodenstruktur-schädigung bei Bauphase möglich | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, negative Wirkung durch Sedimentation schadstoffbelasteter Sedimente möglich | Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffbelastungen, keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch besondere Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU- und VAWS-Betriebe | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Sparsamer Umgang mit Boden | negative Wirkung durch Flächeninanspruchnahmen | Dammbau in gestörte Bereiche z. B. durch gleichzeitige Nutzung als Verkehrsinfrastruktur | - |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | negative Wirkung insbesondere wegen Verlust von Bodenfunktionen durch Flächeninanspruchnahmen | Lenkung der Flächeninanspruchnahmen auf gestörte Bereiche bzw. weniger wertvolle Böden | - |
| Wasser | indifferent, sehr positive und sehr negative Wirkung | | ± |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | negative Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers durch Gewässerverbauung, Rückstau, Reduzierung der Abflussdynamik und Beeinträchtigung der Durchgängigkeit | Ausbau als Bedarfsstaubecken Vermeidung von hochwasserbedingten stofflichen Belastungen, keine direkte Einleitung von Abwässern in Rückstaubereich. Überprüfung ggf. Maßnahmenkonzept zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen durch Beachtung der Gefährdungssituation durch oberhalb gelegene Einleiter sowie IVU- und VAWS-Betriebe Einzelfallprüfung hinsichtlich Zielen der WRRL | - |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | s.o. | 0 |
| Wasserrückhalt/Hochwasserschutz | positive Wirkung durch gezielte Dämpfung extremer Abflussspitzen | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | negative Wirkung | | - |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | negative Wirkung beim Bau von Rückhaltebecken (3.1.1), da durch Abriegelung des Talquerschnittes der Kaltlufttransport in die unterhalb gelegenen Talbereiche eingeschränkt werden kann | Standortwahl: Dammbauwerke möglichst nicht innerhalb von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen errichten, um den Luftaustausch für überwärmte Stadträume aufrechtzuerhalten | - |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | negative Wirkung durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch technisches Bauwerk | Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen Einpassung ins Landschaftsbild | - |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|--|------------------|
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung durch Schutz von unterliegenden Kulturdenkmälern aufgrund verbesserten Hochwasserschutzes hinsichtlich extremer Hochwässer; durch Flächeninanspruchnahme und Bau sind am Maßnahmenort negative Beeinträchtigungen von Kulturgüter möglich | im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z. B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch Standortwahl, entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen oder sonstige alternative Vorgehensweisen) | + |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | sehr positive Wirkung durch Schutz von unterliegenden Sachgütern bei extremen Hochwässern am Maßnahmenort sind negative Auswirkungen auf vorliegende Sachgüter und durch Druckwasser möglich | Einzelfallprüfung am Maßnahmenort (z.B. Prüfung der Druckwassersituation) | ++ |

| | | |
|--|---|--|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|--|---|--|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Momentan sind nur informelle Planungen in Bearbeitung. Eine Umsetzung des Baus von Rückhaltebecken ist zurzeit nicht absehbar. Bei einem Bau von Rückhaltebecken bestehen positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz. Bei einigen Einzelmaßnahmen können den auf Grund des Hochwasserschutzes positiven bis sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Kultur- und sonstigen Sachgütern negative bis sehr negative Wirkungen bei den Schutzgütern Pflanzen und Tiere, Boden und Landschaft gegenüberstehen. Ebenso stehen beim Schutzgut Wasser positive Wirkungen hinsichtlich der Hochwasserretention und des Hochwasserschutzes negative Wirkungen hinsichtlich des ökologischen Gewässerzustands gegenüber. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe nicht eindeutig zu bewerten. Die schutzgutübergreifenden Umweltwirkungen sind im Einzelfall standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und/oder die Standortwahl sowie die Dimensionierung ein wesentlicher Untersuchungsgegenstand. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen sind ebenfalls standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die negativen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, die Kultur- und sonstigen Sachgüter und beim Wasser der ökologische Zustand einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung und Prüfung hinsichtlich der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie) zu betrachten.

Maßnahmengruppe 3.2: „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“

Die Maßnahmengruppe beinhaltet insbesondere den Bau oder die Ertüchtigung von Schutzbauwerken (Deiche, Dämme oder Hochwasserschutzmauern) und den Einsatz von mobilen Hochwasserschutzsystemen. Im Hochwasserschutzkonzept Sulzbach/Liederbach wurden eine Vielzahl dezentraler Maßnahmen zum Bau von Schutzbauwerken geprüft. Deren Realisierung obliegt den Kommunen und wurde bisher kaum konkretisiert.

Tabelle 25: Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------|--|--------|-----------------|
| 3.2.1 | Prüfung der Umsetzung der Hochwasserschutzkonzepte (Kommunikation der Ergebnisse des Hochwasserschutzkonzeptes durch den AV Main-Taunus mit den Kommunen, insbesondere hinsichtlich der gegenseitigen Wirkungen (Oberlieger-Untерlieger). Prüfung der Realisierbarkeit und Diskussion der Umsetzung der vorgeschlagenen dezentralen Maßnahmen (Mauern, Verwallungen) mit den Kommunen und Festlegung von Umsetzungsprioritäten | Vorzug | Planung |
| 3.2.3 | Vorhaltung mobiler Hochwasserschutzzelemente für das gesamte Bearbeitungsgebiet | Vorzug | Vorschlag |

Tabelle 26: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungszustand | | |
|-------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------|-----------|-------------|-----------------|------------|-----------|
| | | grundlegende Maßnahmen | EZG Sulzbach | | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| | | | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | |
| 3.2.1 | Bau eines Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer) | - | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 17 | 14 | 2 | | 1 | 11 | 4 |
| 3.2.2 | Ertüchtigung eines vorhandenen Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 3.2.3 | Einsatz eines mobilen (stationären) Hochwasserschutzsystems | - | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | | 1 | | 1 |
| 3.2.4 | Gewährleistung von Binnenentwässerung und Rückstauschutz | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 27: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|---|---|---|---|--|--|
| 3.2.1 | Bau eines Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer) | Nachweis der hydrologischen Wirkung (Unterlieger) auf der Grundlage NA-Modellierung, Höhen- / Lagefestsetzung entsprechend hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten, Planfeststellungsverfahren etc. | Hochwasserschutz in durch Schutzbauwerk geschützten Bereichen unter Beachtung des Ober-/ Unterliegerprinzips, ggf. lokale HW-Maßnahme durch Lückenschluss in bestehender Schutzlinie | Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern als Gesamt- oder Abschnittsbauwerk auf Grundlage der die Wechselwirkungen mit angrenzenden Talabschnitten einbeziehenden Planungen und rechnerischen Nachweisen | Hochwasserfreilegung der durch das Hochwasserschutzbauwerk geschützten Bereiche, Verringerung dortiger Schäden, im Idealfall kaum Unterliegerproblematik | Möglicherweise nicht auszuschließende (geringfügige) negative Auswirkungen auf benachbarte Talabschnitte |
| 3.2.2 | Ertüchtigung eines vorhandenen Schutzbauwerkes (Deich, Damm oder Hochwasserschutzmauer) | Nachweis der hydrologischen Wirkung (Unterlieger) auf der Grundlage NA-Modellierung, Höhen- /Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten, Planfeststellungsverfahren etc. | Verbesserung des Hochwasserschutzes in durch Schutzbauwerk geschützten Bereichen unter Beachtung des Ober-/ Unterliegerprinzips ,ggf. lokale HW-Maßnahme durch Lückenschluss in bestehender Schutzlinie | Ertüchtigung des Hochwasserschutzbauwerks von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern als Gesamt- oder Abschnittsbauwerk auf der Grundlage der die Wechselwirkungen mit angrenzenden Talabschnitten einbeziehenden Planungen und rechnerischen Nachweisen | Verbesserte Hochwasserfreilegung der durch das Hochwasserschutzbauwerk geschützten Bereiche, Verringerung dortiger Schäden, im Idealfall kaum Unterliegerproblematik | Möglicherweise nicht auszuschließende (geringfügige) negative Auswirkungen auf benachbarte Talabschnitte |
| 3.2.3 | Einsatz eines mobilen (stationären) Hochwasserschutzsystems | Entsprechend Erfahrungswerten bzw. von im Zuge regulärer Planungen vorgesehener mobiler/stationärer Hochwasserschutzsysteme; Höhen- /Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise | Sicherstellung des Hochwasserschutzes in städtebaulich sensiblen Bereichen, bzw. temporäre Vorwegnahme des Lückenschlusses in Verteidigungslinie | Vorhalten und im akuten HW-Fall Aufbau von mobilen und stationären HW-Schutzsystemen gemäß Einsatzplan, regelmäßige diesbezügliche Übungen im Einsatzkräften | Lückenschluss in den durch das Hochwasserschutzsystem geschützten Bereichen, Verringerung dortiger Schäden, im Idealfall kaum Unterliegerproblematik | Möglicherweise nicht auszuschließende (geringfügige) negative Auswirkungen auf benachbarte Gerinneabschnitte |

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|--|-------------------------------------|--|---|--|------------------------|
| 3.2.4 | Gewährleistung von Binnenentwässerung und Rückschutz | Bauliche Umsetzung bzw. Nachrüstung | Gewährleistung der Binnenentwässerung bzw. der Minimierung von punktuellm Wasserzutritt durch Umkehrung der Vorflutverhältnisse im HW-Fall | Bau bzw. Ertüchtigung entsprechender Pumpwerke bzw. von Rückschutz-einrichtungen als punktuelle Eingriffe | Vermeidung von HW-Schäden im "Binnenbereich" | nachrangig |

Tabelle 28: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern und mobiler HW-Schutz“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|---|------------------|
| Menschen | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwässern am Maßnahmenort, im Einzelfall kann die Maßnahme geringe negative Auswirkungen durch Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern haben Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes möglich | Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern; optische Einpassung der Maßnahme ins Landschafts- und Stadtbild, Erholungsfunktion durch Nutzung als Spazier-, Radweg etc. aufwerten | ++ |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | negative Wirkung | | - |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | evtl. negative Wirkung durch Zerstörung von Lebensräumen in Folge von Flächeninanspruchnahmen, auentypische Lebensräume / Arten können zerstört werden, Bereiche liegen aber überwiegend im Stadtgebiet, so dass negative Wirkung vermutlich eher gering ist; während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000- Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Standortwahl, Bauwerke möglichst außerhalb geschützter Flächen; Abtrennung besonderer auentypischer Lebensräume mit häufigerer Überflutung vermeiden, ggf. FFH-Vorprüfung; in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen), ökologische Baubegleitung, ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | - |
| Biologische Vielfalt | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung - | | 0 |
| Biotopverbund | negative Wirkung: Beeinträchtigung durch Uferversaub, Mauern als Barriere für Tierarten | Freihaltung von Ufer- und Gewässerrandstreifen | - |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|--|------------------|
| Boden | negative Wirkung | | - |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung, Bodenstruktur-schädigung bei Bauphase möglich | bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge durch Maschinenwahl und Baggermatratzen, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bau-Tabu- Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung bzw. bodenkundliche Baubegleitung | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | keine erhebliche Wirkung | ggf. Schadstoffgehalte der Bodenmaterialien in Bezug auf Verwertungseignung prüfen | 0 |
| Sparsamer Umgang mit Boden | negative Wirkung durch (meist geringe) Flächeninanspruchnahme bei Verwallungen | Standortwahl: Flächenrecycling (z. B. durch Nutzung von Wegen), anthropogen gestörte oder vorbelastete Böden mit geringer Wertigkeit der Bodenfunktionen bei Standortwahl bevorzugen, Erdaushubverwertung durch lokale Verknüpfung von Maßnahmen mit erforderlichen Erdabtrag, hierzu finden sich teils Hinweise in den Maßnahmensteckbriefen | - |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | negative Wirkung durch Verschlechterung der Bodenfunktionen in Folge der Flächeninanspruchnahme durch Mauern, Verwallungen, in Einzelfällen Verringerung des Biotopentwicklungspotentials möglich, Verschlechterung der Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf durch Abtrennung von Flächen mit Auendynamik möglich, da die Flächen vorwiegend innerhalb der Ortschaften liegen sind negative Wirkungen vermutlich aber gering | Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringen Bodenfunktionen, gestörte Böden lenken | - |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | eher negative Wirkung: bei Zerstörung von Uferstrukturen und durch Verhinderung von Gewässerentwicklungsmöglichkeiten | Verwallung, Mauern nicht zu nahe an das Gewässer bauen, um Gewässerentwicklung und Uferstrukturen zu ermöglichen, ggf. Prüfung auf Verträglichkeit mit WRRL | - |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserschäden und Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses, die Maßnahme kann negative Auswirkungen durch Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern haben | Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|--|------------------|
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | in Folge geringer Dammhöhe keine erhebliche Wirkung, jedoch durch Kaltluftstau vermehrte Nebel und Frostbildung am Dammfuß möglich | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | insbesondere bei naturnahen Landschaften negative Wirkung durch Beeinträchtigung des Landschaftsbildes oder Sichtbarriere möglich | Standortwahl: Einpassung ins Landschafts- bzw. Stadtbild, Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen | - |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | sehr positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden am Maßnahmenort, im Einzelfall kann die Maßnahme geringe negative Auswirkungen durch Verschärfung der Hochwassersituation bei den Unterliegern haben; insbesondere durch Flächeninanspruchnahme, Baumaßnahmen, sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern am Maßnahmenort möglich | im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z. B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung; Einzelfallprüfung der Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung von Unterliegern Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau- Tabu-Zonen, Objektschutz, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen) | ++ |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | sehr positive Wirkung durch Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden, am Maßnahmenort sind negative Auswirkungen auf vorliegende Sachgüter möglich | Standortwahl, ggf. Objektschutz | ++ |

| | | |
|--|--|--|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|--|--|--|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Zur Prüfung hinsichtlich des Baues von Schutzbauwerken sind im HWRMP Sulzbach/Liederbach zahlreiche Maßnahmen vorgeschlagen worden. Die Maßnahmengruppe hat sehr positive Wirkungen auf den Hochwasserschutz, da die Maßnahmen gezielt auf die vorliegenden Schutzziele abgestimmt werden können. Es können den sehr positiven Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Wasser, Menschen, Kultur- und sonstigen Sachgütern teils negative Wirkungen bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, Boden und Landschaft gegenüber stehen. Da die Schutzbauwerke vermutlich vorwiegend in den Siedlungsbereichen liegen, sind die negativen Auswirkungen voraussichtlich eher gering. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe nicht eindeutig zu bewerten. Die schutzgutübergreifenden Umweltwirkungen sind im Einzelfall zu prüfen.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind die aufgeführten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Dabei ist die Wirkung auf Unterlieger zu berücksichtigen. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Insbesondere sind die möglichen negativen Umweltauswirkungen z. B. durch Einschränkung der Auendynamik auf die Schutzziele und Schutzzwecke auch angrenzender hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z.B. Natura 2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung und Verträglichkeit mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie) zu untersuchen.

Maßnahmengruppe 3.3: „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“

Die Maßnahmengruppe beinhaltet Maßnahmen zur Vergrößerung der Abflusskapazität, wodurch das Hochwasserabfuhrvermögen gesteigert und Ausbordungen verhindert bzw. gemindert werden. Zur Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes (3.3.1) werden in den meisten Fließgewässern bereits Gewässerschauen im Siedlungsraum durchgeführt. Zur Beseitigung von Engstellen, wie z. B. Brücken, Verdolungen (3.3.2) und zum Gewässerausbau im Siedlungsbereich (Gerinneerweiterung) (3.3.3) sind in den Hochwasserschutzkonzepten Maßnahmen erarbeitet worden, die auch Gegenstand des HWRM-Plans sind.

Tabelle 29: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungs-zustand | | | |
|-------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|----|--------|--------|-----------|------------------|-----------|------------|-----------|
| | | EZG Sulzbach | | | | | EZG Liederbach | | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| | | Grundlegende Maßnahmen | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | |
| 3.3.1 | Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes im Siedlungsraum | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 16 | 16 | 2 | | 1 | 1 | 2 | |
| 3.3.2 | Beseitigung einer Engstelle | - | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 13 | 9 | 1 | 2 | 3 | 1 | 5 | |
| 3.3.3 | Gewässerausbau im Siedlungsraum | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 9 | 8 | | | 6 | 3 | 1 | |
| 3.3.4 | Bau und Ertüchtigung von Umleitungsgerinnen | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | | | 1 | 2 | | |

Tabelle 30: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|---|---|--|--|---|--|
| 3.3.1 | Freihaltung des Hochwasserabflussquerschnittes im Siedlungsraum | Intensive Gewässerbeobachtung und -unterhaltung in Restriktionsbereichen entspr. hydraul. Nachweise | Erhaltung einer hohen Abflussleistung des Vorfluterabschnittes | Beräumung des Gewässerabschnittes von Bewuchs bzw. Anlandungen | Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen | nachrangig |
| 3.3.2 | Beseitigung einer Engstelle | Bauliche Umsetzung bzw. Änderung der Gewässerunterhaltungspraxis entspr. hydraul. Nachweise | Lokale Verbesserung der Abflussleistung des Vorfluterabschnittes | Bauliche Beseitigung, Umbau/ Rückbau der Engstelle durch Gewässerprofilierungen bzw. alternative Ufer- und Sohlenbefestigungen | Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen | nachrangig |
| 3.3.3 | Gewässer Ausbau im Siedlungsraum | Bauliche Umsetzung bzw. Änderung der Gewässerunterhaltungspraxis entspr. hydraul. Nachweise | Verbesserung der Abflussleistung des Vorfluterabschnittes in längeren innerörtlichen Gewässerstrecken | Bauliche Beseitigung, Umbau/Rückbau der Engstrecke durch Gewässerprofilierungen bzw. alternative Ufer- und Sohlenbefestigungen | Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen | nachrangig |
| 3.3.4 | Bau und Ertüchtigung eines Umleitungsgerinnes | Bauliche Umsetzung bzw. Änderung der Gewässerunterhaltungspraxis entspr. hydraul. Nachweise | Ergänzung / Vergrößerung der Abflussleistung des Vorfluterabschnittes durch Bau eines Umleitungsgerinnes | Bau eines Umleitungsgerinnes in wenig restriktionsbehafteten Flächen, ggf. unter Ausnutzung historischer Gewässerverläufe | Steigerung des Hochwasserabfuhrvermögens durch Schaffung zusätzlichen Abflussquerschnitts, Ableitung von Teilabflussmengen durch weniger kritische Flächen, Verhinderungen bzw. Verminderung von Ausbordungen | bei entsprechender Gestaltung gleichzeitig ökologische Aufwertung des Auenabschnitts |

Tabelle 31: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|--|------------------|
| Menschen | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwässern | | ++ |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | negative Wirkung | | - |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | i.d.R. negative Wirkung, durch Einschränkung der Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose (3.2.1), bei 3.2.2 (Durchgängigkeit) und 3.2.3 positive Wirkung nach Art der Maßnahme möglich; während der Bauphase und bei Gewässerunterhaltungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000- Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Standortwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche vermeiden; Beachtung ökologischer Kriterien und Beräumung auf erforderliches Maß beschränken, ggf. FFH-Vorprüfung; In Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier und Pflanzenarten während der Bauphase und bei Unterhaltungsmaßnahmen, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Schonzeiten für Fische), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | - |
| Biologische Vielfalt | i.d.R. negative Wirkung, durch Einschränkung der Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose (3.2.1) | | - |
| Biotopverbund | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, bei Beseitigung von Verdolungen positive Wirkung möglich | bei Umsetzung von Maßnahmen auf Durchgängigkeit von Ufer- und Gewässerrandstreifen achten. | 0 |
| Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturen bei Bauphase möglich | bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen; Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | keine erhebliche Wirkung | ggfs. Schadstoffgehalte von Baggergut auf Verwertungseignung prüfen | 0 |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | Baggergut möglichst ortsnah verwerten | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | bei 3.3.4 sind negative Wirkungen durch Verlust von Bodenfunktionen in Folge der Beanspruchung für den Gerinnebau bzw. – ausbau möglich | Flächeninanspruchnahmen möglichst auf historische Gewässerverläufe (Taltiefste) oder Böden mit geringen Bodenfunktionen lenken | 0 |
| Wasser | positive Wirkung hinsichtlich Hochwasserschutz stehen teils negative Wirkungen hinsichtlich ökologischen Zustand gegenüber | | ± |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | i.d.R. negative Wirkung durch Einschränkung der Gewässerentwicklung und Eingriff in die Gewässerbiozönose (3.2.1), bei 3.2.2 (Durchgängigkeit) und 3.2.3 positive Wirkung nach Art der Maßnahme möglich | schonender, naturnaher Gewässerausbau, Bei Umsetzung der Maßnahmen gleichzeitig Ufer- und Sohlstrukturen möglichst verbessern und Eigenentwicklung soweit zielführend und möglich gewährleisten, ggf. Prüfung auf Verträglichkeit mit WRRL (3.3.3) | - |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung durch Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses und Vermeidung von Hochwasserschäden | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | i. d. R. keine erhebliche Wirkung | Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen, Einpassung der Baumaßnahme ins Landschaftsbild | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | sehr positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden; durch Flächeninanspruchnahme und Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern möglich | im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung); Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau- Tabu-Zonen, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen) | ++ |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|---|------------------|
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | sehr positive Wirkung durch Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden; durch Flächeninanspruchnahme und Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von sonstigen Sachgütern möglich | ggfs. Standortwahl, Objektschutz | ++ |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen haben auf Grund des verbesserten Hochwasserschutzes positive Wirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, der Kultur- und sonstigen Sachgütern. Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser sowie Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind negative Wirkungen möglich.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Dabei sind insbesondere die möglichen negativen Umweltauswirkungen auf den ökologischen Gewässerzustand und hinsichtlich der Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung und Verträglichkeit mit Zielen der WRRL) zu beachten.

Maßnahmengruppe 3.4: „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“

Die siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen beinhalten grundsätzliche Maßnahmen zur Verbesserung des Regenwassermanagements (3.4.1).

Tabelle 32: Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------------|--|---------------|------------------------|
| 3.4.1 | Entsiegelung versiegelter Nutz- u./o. Verkehrsflächen und Minimierung der weiteren Flächenversiegelung | Vorzug | Vorschlag |
| 3.4.1 | Rückhalt von Niederschlagswasser auf Gründächern und Gartenflächen (Bewässerung) | Vorzug | Vorschlag |

Tabelle 33: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungs-zustand | | |
|-------|--|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------|-----------|-------------|-----------|------------------|-----------|--------------|
| | | EZG Sulzbach | | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag | |
| | | grundlegende Maßnahmen | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | | | | | | | | Brennpunkt 8 |
| 3.4.1 | Regenwassermanagement | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | | | | | 1 |
| 3.4.2 | Ausbau einer kommunalen Rückhalteanlage (z.B. Stauraumkanal) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 3.4.3 | HW-angepasste Optimierung einer Entwässerungsanlage (z.B. Grobrechen, Rückstauklappe etc.) | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 34: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|---|---|--|---|---|--|
| 3.4.1 | Regenwassermanagement | Schaffung plan- und satzungsmäßiger Voraussetzungen im Kommunalgebiet, Realisierung d. Abwasserbetrieb/ Private, Anbieten von Planungshilfen u. techn. Informationen, evtl. Anreizsysteme für "Umrüster", | Reduktion bzw. Entzerrung der Abflussspitzen aus der Siedlungsentwässerung | Anpassung der kommunalen Satzungen, Erstellung von Informationsmaterial, Bau von Mulden-Rigolen-Systemen und Zisternen, Vermeidung der Kontamination von Regenwasser, grundstücksnaher Regenwassertrennung, Nutzung von Synergien mit Entsiegelungsmaßnahmen, Optimierung der Trennkanalisation bzw. dbzgl. Steuerung | Verringerung des direkt in Oberflächengewässern oder Ableitungssystemen abfließenden Niederschlagswassers | positive Auswirkungen auf lokale Wasserhaushalt/ Grundwasserneubildungsrate, Verringerung von Gewässererosionen im Bereich von Entlastungseinleitungen |
| 3.4.2 | Ausbau einer kommunalen Rückhalteanlage (z. B. Stauraumkanal) | Schaffung konkreter planerischer Voraussetzungen zum hochwasserrelevanten Ausbau/ Optimierung von Rückhalteanlagen, Einleitung der erforderlichen Verfahrensschritte, bauliche Realisierung | Reduktion bzw. Entzerrung der Abflussspitzen aus der Siedlungsentwässerung | Ausbau kommunaler Rückhalteanlagen, bspw. durch in ihrer Wirkung nachgewiesene Regelungsbauelemente im Kanalnetz | Verringerung des direkt in Oberflächengewässern oder Ableitungssystemen abfließenden Niederschlagswassers | Verringerung von Gewässererosionen im Bereich von Entlastungseinleitungen |

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|--|---|---|--|---|--|
| 3.4.3 | HW angepasste Optimierung einer Entwässerungsanlage (z. B. Grobrechen, Rückstauklappe, etc.) | Schaffung konkreter planerischer Voraussetzungen zum hochwasserrelevanten Ausbau/ Optimierung von Entwässerungsanlagen, bauliche Realisierung | Vermeidung des Verlegens von Entwässerungsanlagen bzw. ungewollten Wasserzutritts, Ausnutzung von Bemessungsreserven etc. | Optimierung/Ausbau kommunaler Entwässerungsanlagen bspw. durch in ihrer Wirkung nachgewiesene Großarmaturen im Kanalnetz | Vermeidung von HW-Schäden durch unregelmäßigen Wasseraus- bzw. Zutritt in das Kanalsystem | betriebliche Vorteile bei der Abwasserbehandlung |

Tabelle 35: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|--|-----------|
| Menschen | positive Wirkung | | + |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | positive Wirkung durch Verringerung der Schadstoff und Keimeinträge in Oberflächengewässer, da Entlastungen verringert werden sowie in Folge der Vermeidung von Hochwasserschäden | | + |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | positive Wirkung | | + |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | positiv, insbesondere für die Gewässerbiozönose, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen durch Verringerung der Entlastungshäufigkeit / -dauer und Minderung von hydraulischen Belastungen aus der Siedlungsentwässerung verringert werden; durch Flächeninanspruchnahme und während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie Tier und Pflanzenarten möglich | Standortwahl bei Baumaßnahmen und Anpassung der Maßnahme an die örtliche Situation, ggf. FFH-Vorprüfung, Standorte außerhalb geschützter Flächen; in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u.a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | + |
| Biologische Vielfalt | positive Wirkung durch Aufwertung von Lebensräumen im und am Gewässer | | + |
| Biotopverbund | positive Wirkung, da bei Aufwertung von Gewässerbiotopen das Potenzial zur Biotopvernetzung ansteigt | | + |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung; Bodenstrukturenschädigung bei Bauphase möglich | Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | positive Wirkung: durch die Maßnahmen werden Entlastungsdauern vermindert und Schadstoffeinträge durch Schutzmaßnahmen (Rückstau, Kläranlagen etc.) vermindert, so dass der Eintrag persistenter Schadstoffe (insbesondere PAK, Schwermetalle, PCB, Öl) in Auenböden verringert wird; bei Niederschlagsversickerung können in Abhängigkeit von den Dachmaterialien Cu, Zn und ggf. andere Schadstoffe in der Versickerungsmulde angereichert werden | bei Niederschlagsversickerung Schadstoffeinträge insbesondere von Cu und Zn in die Sickerungsmulden durch Auswahl schadstofffreier Dachmaterialien, Dachrinnen vermeiden | + |
| Sparsamer Umgang mit Boden | durch finanzielle Anreize wird bei gesplitteter Abwassergebühr die Flächenentsiegelung gefördert und zukünftige Versiegelung reduziert. | Flächenrecycling bei unvermeidbaren Flächeninanspruchnahmen | + |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | i. d. R. positive Wirkung, da die Bodenfunktionen durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen erhalten werden | Lenkung von Flächeninanspruchnahmen auf Böden mit geringwertigeren Bodenfunktionen | + |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkungen auf den ökologischen Zustand des Gewässers, da Einträge von Schadstoffen und sauerstoffzehrenden Substanzen durch Verringerung der Entlastungshäufigkeit / -dauer und Minderung von hydraulischen Belastungen aus der Siedlungsentwässerung verringert werden; zudem Minderung von hochwasserbedingten Gewässerbelastungen durch Minderung von Rückstauschäden und Schutz von Entwässerungsanlagen (z. B. Kläranlagen) | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch bessere Klärleistung, da Schadstoffeinträge durch Verringerung der Entlastungshäufigkeit / -dauer minimiert werden; zudem Minderung von hochwasserbedingten Gewässerbelastungen durch Minderung von Rückstauschäden und Schutz von Entwässerungsanlagen (z. B. Kläranlagen) | | + |
| Wasserrückhalt/Hochwasserschutz | positive Wirkung, durch Förderung des Wasserrückhaltes und Dämpfung der Abflussspitzen | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | positive Wirkung durch Förderung der Grundwasserneubildung bei Maßnahme 3.4.1 | | + |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung | Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | sehr positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern aufgrund verbesserten Hochwasserschutzes | im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung); Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau- Tabu-Zonen, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen) | + |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | positive Wirkung, da durch die Maßnahmen Hochwasserspitzen der Siedlungsentwässerung gedämpft und Hochwasserschäden vermindert werden | | + |

| | | |
|--|--|--|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|--|--|--|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Durch die siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen werden vor allem Hochwasserrisiken sowie stoffliche und hydraulische Belastungen der Gewässer vermindert. Schutzgutübergreifend ist die Maßnahmengruppe hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen als positiv zu bewerten. Die Maßnahmengruppe hat auf fast alle Schutzgüter positive Umweltauswirkungen.

In den nachfolgenden Umweltprüfverfahren sind die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen vorhabens- und standortbezogen zu prüfen.

Maßnahmengruppe 3.5: „Objektschutz“

Der Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken (3.5.1) ist eine grundsätzliche Maßnahme. Insbesondere bei Einzelgebäuden bestehen teils Defizite hinsichtlich des Objektschutzes, so dass hier Maßnahmen vorgeschlagen werden.

Tabelle 36: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Objektschutz“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungs- zustand | | | |
|------------------------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|---|---|---|--------|--------|-----------|----------------------|-----------|------------|-----------|
| | | EZG Sulzbach | | | | | EZG Liederbach | | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| grundlegende Maßnahmen | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | | | |
| 3.5.1 | Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken | x | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | | 1 | | | | 2 |

Tabelle 37: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Objektschutz“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundär- wirkung |
|-------|---|---|---|---|---|----------------------|
| 3.5.1 | Objektschutz von einzelnen Gebäuden und Bauwerken | Bereitstellung von HW-Stand-Informationen und Planungshilfen, Höhen-/Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten bzw. auf der Grundlagen von hydraulischen Berechnungen | Hochwasserschutz durch Schutzbauwerk bzw. Schutzmaßnahmen am Objekt | Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern zum Objektschutz, Objektschutz (druckdichte Fenster, Vorlagerung von Betonschalen etc.) | Hochwasserfreilegung der durch den Objektschutz gesicherten Bereiche, Verringerung/Verhinderung unmittelbarer Objektschäden | gering |

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|--|---|---|---|---|------------------------|
| 3.5.2 | Objektschutz an einer Infrastruktureinrichtung (z. B. Verkehrsknoten, Schalt- und Verteileranlage, etc.) | Bereitstellung von HW-Stand-Informationen und Planungshilfen, Höhen-/Lagefestsetzung entspr. hydraul. Nachweise, Konkretisierung kleinräumiger Maßnahmen nach Erfahrungswerten bzw. auf der Grundlagen von hydraulischen Berechnungen | Hochwasserschutz durch Schutzbauwerk bzw. Schutzmaßnahmen am Objekt | Bau von Deichen, Dämmen oder Hochwasserschutzmauern zum Objektschutz, Aufständigung von Verteilerstationen, Verlegung von Infrastrukturknotenpunkten aus Ü-Gebiet etc | Hochwasserfreilegung der durch den Objektschutz gesicherten Bereiche, Verringerung/Verhinderung unmittelbarer Objektschäden und Sekundärschäden | gering |

Tabelle 38: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Objektschutz“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|--|------------------|
| Menschen | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwasser und Sicherstellung der Versorgung im Katastrophenfall; negative Wirkung hinsichtlich der Erholungsfunktion möglich | gestalterische Einbindung ins Landschafts- bzw. Stadtbild | + |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | keine erhebliche Wirkung, Wirkung aber vom Einzelfall abhängig bei Bau von Deichen, Dämmen, Hochwasserschutzmauern und Verlegung von Infrastruktureinrichtungen negative Wirkungen möglich; insbesondere sind während der Bauphase in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000-Gebiete) sowie auf geschützte Tier und Pflanzenarten möglich | Standortwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche vermeiden, ggf. FFH-Vorprüfung; in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Schonzeiten für Fische), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | 0 |
| Biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung | Standortwahl, Maßnahmen möglichst außerhalb geschützter Flächen, ggf. FFH-Vorprüfung | 0 |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|------------------|
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung, Bodenstruktur-schädigung bei Bauphase möglich | bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bautabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen | | + |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung, negative Wirkung durch Flächenversiegelung bei Umverlegung von Infrastruktureinrichtungen möglich | Flächenrecycling bevorzugen | 0 |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung | Flächenrecycling oder unvermeidbare Flächenversiegelungen auf Böden mit geringen Bodenfunktionen lenken | 0 |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Vermeidung schädlicher Stoffeinträge | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserschäden und Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, Beeinträchtigungen des Landschafts- bzw. Stadtbildes möglich | Maßnahme gestalterisch ins Landschafts- / Stadtbild einpassen Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|---|------------------|
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | sehr positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden; durch Flächeninanspruchnahme und Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern möglich | im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung); Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau- Tabu-Zonen, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen) | ++ |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | sehr positive Wirkung durch Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden | | ++ |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

In den Maßnahmensteckbriefen sind in den Brennpunkten Bereiche mit besonderen Anforderungen hinsichtlich des Objektschutzes benannt worden. Die Maßnahmengruppe hat positive Auswirkungen auf den Hochwasserschutz. Schutzgutübergreifend haben die Maßnahmen im Allgemeinen positive bis sehr positive Umweltauswirkungen. Diese sind auf die mit dem Objektschutz verbundenen positiven Auswirkungen hinsichtlich der Schutzgüter Menschen, Wasser sowie den Kultur- und sonstigen Sachgütern zurückzuführen.

Im Allgemeinen bestehen keine negativen Umweltauswirkungen. Falls dennoch negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind, sind in den nachfolgenden Umweltprüfverfahren ggf. insbesondere die möglichen negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) im Hinblick auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen und schutzgutspezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen standort- und vorhabensbezogen zu prüfen.

Maßnahmengruppe 3.6: „Sonstige Maßnahmen“

Für diese Maßnahmengruppe sind im HWRM-Plan keine Detailmaßnahmen vorgesehen. Der Schutz vor Druck- und Grundwasser stellt aber eine grundsätzliche Maßnahme dar.

Tabelle 39: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Sonstige Maßnahmen“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungs-zustand | | | |
|-------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---|--------|--------|-----------|------------------|-----------|------------|-----------|
| | | EZG Sulzbach | | | | | EZG Liederbach | | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| | | grundlegende Maßnahmen | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | |
| 3.6.1 | Optimierung der Stauraubewirtschaftung gestauter Flusssysteme | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 3.6.2 | Schutz vor Druck- und Grundwasser | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 40: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Sonstige Maßnahmen“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|---|--|---|---|---|---|
| 3.5.1 | Optimierung der Stauraubewirtschaftung gestauter Flusssysteme | Analyse der vorhandenen Stauraubewirtschaftung, Implementierung von Modellsätzen zur optimierten (und ggf. automatisierten) Steuerung und gesonderter Nachweis des zu erzielenden Effektes durch die Betreiber und Festschreibung der neuen Betriebsvorschriften | optimale Ausnutzung der Stauräume gestauter Flusssysteme und lokale Reduktion des Hochwasserscheitels. | Die Stauräume gestauter Flusssysteme bieten bei entsprechender Bewirtschaftung zusätzlichen Retentionsraum, der zu einer Reduktion des Hochwasserscheitels führen kann. Daher empfiehlt sich eine betriebliche, steuerungs- und messtechnische Optimierung der Anlagenketten. | lokale Scheitelabsenkung | Ereignisabhängige bzw. weitergehende Abflussverzögerung |
| 3.5.2 | Schutz vor Druck- und Grundwasser | Erweiterung des Schutzes bestehender Gebäude vor Grund- bzw. Druckwasser. | Verringerung des Schadenspotenzials durch eindringendes Grundwasser und die Gefahr des grundwasserbedingten Auftriebs von Gebäuden. | Flankierende Maßnahmen zum Schutz bestehender Gebäude vor Grund- bzw. Druckwasser durch z. B. Schutzbrunnen oder tiefe Schlitzwände. | Verringerung des Schadenspotenzials durch eindringendes Grundwasser und die Gefahr des grundwasserbedingten Auftriebs von Gebäuden. | Eingriff in grundwasserführende Schichten. |

Tabelle 41: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Sonstige Maßnahmen“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|---|------------------|
| Menschen | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | sehr positive Wirkung durch Schutz von Menschen bei Hochwässern | | ++ |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | positive Wirkung durch Minderung von Gefährdungen durch Hochwasser | | + |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | keine erhebliche Wirkung; beim Bau von Schutzbrunnen können negative Wirkungen für Tiere und Pflanzen auftreten; durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen eher positive Wirkungen; während der Bauphase sind in Abhängigkeit von der Standortsituation negative Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume geschützter Flächen (z. B. Natura 2000- Gebiete) sowie auf geschützte Tier- und Pflanzenarten möglich | Standort- und Maßnahmenwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche insbesondere bei Grundwasserabsenkungen vermeiden, ggf. FFH-Vorprüfung; in Abhängigkeit der Standortsituation: Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen auf Tier- und Pflanzenlebensräume sowie auf geschützte Tier und Pflanzenarten während der Bauphase, insbesondere Berücksichtigung tiergruppenspezifischer Anforderungen an Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Brut- und Setzzeiten geschützter Vogelarten, Schonzeiten für Fische), Einhalten von Rodungszeiten, Sicherung hochwertiger Biotopstrukturen während der Bauphase z. B. durch Ausweisung von Tabu-Zonen und Beachtung der Anforderungen der technischen Regelwerke (u. a. DIN-Normen); ggf. Maßnahmenkonzept zum Ausgleich bzw. zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen erforderlich | + |
| Biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung, beim Bau von Schutzbrunnen können durch Grundwasserabsenkungen negative Wirkungen hinsichtlich der biologischen Vielfalt auftreten | Standort- und Maßnahmenwahl, Beeinträchtigungen geschützter Flächen und wertvoller Bereiche insbesondere bei Grundwasserabsenkungen vermeiden, ggf. FFH-Vorprüfung | 0 |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung, Bodenstrukturen bei Bauphase möglich | bei Baumaßnahmen Anforderungen technischer Regelungen (u.a. DIN-Normen) beachten, insbesondere keine Befahrung bei zu nassen Bodenverhältnissen, Begrenzen der Lasteinträge, Erdaushubverwertung möglichst vor Ort durch Erdmassenausgleich, Ausweisung von Bau-Tabu-Zonen und Schutz der Randflächen, Bauüberwachung | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen | | + |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|---|------------------|
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | im Allgemeinen keine erhebliche Wirkung, durch Bau von Schutzbrunnen kann das Biotopotential bei Grundwasserabsenkungen verschlechtert werden | Standort- und Maßnahmenwahl, Beeinträchtigungen von Flächen mit hohem Biotopotential vermeiden | 0 |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung, positive Wirkung, falls beim Bau und Betrieb von Schutzbrunnen die Kläranlagenleistung ggfs. durch Verminderung von Fremdwassereinträgen verringert werden | | 0 |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/Hochwasserschutz | positive Wirkung durch Vermeidung von Hochwasserschäden und Gewährleistung eines schadlosen Wasserabflusses | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung, bei Anlage von Schutzbrunnen kann der gute mengenmäßige Zustand bei grundwasserabhängigen Landökosystemen beeinträchtigt werden | durch Standort- und Maßnahmenwahl Beeinträchtigung von grundwasserabhängigen Landökosystemen vermeiden, Einzelfallprüfung | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung | Standortwahl: Vermeidung der Beanspruchung landschaftsbildprägender Strukturelemente bei Baumaßnahmen | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | sehr positive Wirkung durch Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasserschäden; durch Baumaßnahmen sind negative Beeinträchtigungen von Kulturgütern möglich | im Einzelfall Prüfung auf substanzielle (z. B. durch Zerstörung), sensorielle (z.B. Sichtbeziehung, Geruch, Lärm) oder funktionale Betroffenheit (Nutzung) vorliegender Kulturgüter, kulturhistorischer Landschaften oder Bau- und Bodendenkmäler unter Einbeziehung der einschlägigen Fachverwaltung); Erstellung eines Maßnahmenkonzepts zur Verringerung oder Vermeidung erheblicher negativer Umweltauswirkungen (z. B. durch entsprechende Bauwerksgestaltung, Ausweisung von Bau- Tabu-Zonen, Standortwahl oder sonstige alternative Vorgehensweisen) | ++ |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | sehr positive Wirkung durch Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden | | ++ |

| | | |
|--|---|--|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|--|---|--|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Durch Senkung des Hochwasserrisikos sind positive bis sehr positive Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Wasser und die Kultur- und sonstigen Sachgütern festzustellen. In der Regel bestehen keine negativen Umweltauswirkungen. Falls negative Umweltauswirkungen aber nicht auszuschließen sind, sind die dargestellten schutzgutspezifischen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Umweltauswirkungen den nachfolgenden Umweltprüfverfahren standort- und vorhabensbezogen zu prüfen. Es sind insbesondere die möglichen negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzziele und Schutzzwecke von hochwertigen Lebensräumen und Schutzgebieten (z.B. Natura 2000-Gebiete) und die Auswirkungen auf den Grundwasserstand (3.6.2) einzelfallbezogen (ggf. FFH-Vorprüfung) zu untersuchen.

7.2.4 Handlungsbereich Hochwasservorsorge

Maßnahmengruppe 4.1: „Bauvorsorge“

Für diese Maßnahmengruppe sind im HWRM-Plan keine Detailmaßnahmen vorgesehen. Die Umsetzung von Bauvorsorgemaßnahmen wie das hochwasserangepasste Planen und Bauen (4.1.1) sowie der hochwasserangepasste Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (4.1.2) stellt aber eine grundsätzliche Maßnahme dar. Im Einzugsgebiet bestehen Auflagen zum hochwasserangepassten Bauen im Überschwemmungsbereich.

Tabelle 42: Beschreibung der lokalen Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Bauvorsorge“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungs- zustand | | |
|-------|---|--------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------|-----------|-------------|----------------------|---------------|-----------|
| | | Grundlegende Maßnahmen | EZG Sulz- bach | | | | EZG Lieder- bach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| | | | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | |
| 4.1.1 | Hochwasserangepasstes Planen und Bauen | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 4.1.2 | Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 43: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Bauvorsorge“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|---|---|---|---|--|---|
| 4.1.1 | Hochwasserangepasstes Planen und Bauen | Bereitstellung von Infomaterial, technischen Anleitungen, satzungsmäßige Festlegungen auf kommunaler Ebene | Verminderung des HW-Schadenspotenzials durch bereits in Planungs-, Bau- oder Nachrüstphase berücksichtigte HW-Aspekte | z. B. Wasser- und druckdichte Fenster im HW-Niveau, HW-resistente Fassadengestaltung, HW-angepasste Raumnutzung im Wohnbereich (z. B. schadensträchtige Nutzung von Kellerräumen vermeiden), Aufständigung von Gebäudeteilen, Montagenischen für Schutzbehelf | Individuelle Schadensminderung beim persönlichen Eigentum | Verringerung / Vermeidung von sekundären Gewässerunreinigungen |
| 4.1.2 | Hochwasserangepasster Umgang mit wassergefährdenden Stoffen | Bereitstellung von Infomaterial, technischen Anleitungen intensive Überwachung/ Betreuung durch Fachbehörde | Verminderung des HW Schadenspotentials und Gewässerverschmutzungen durch bereits in Planungs-, Bau- oder Nachrüstphase berücksichtigte HW Aspekte, bei Änderung der Vorschriftenlage zeitnahe Umsetzung sicherstellen | z. B. Lagerung und Umgang entsprechend einschlägigen techn. Regelwerken | Individuelle Schadensminderung in der Betriebsstätte, Vermeidung von Gewässerunreinigungen | Verringerung/ Vermeidung von sekundären Gewässerverschmutzungen |

Tabelle 44: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Bauvorsorge“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|---|---|------------------|
| Menschen | positive Wirkung | | + |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | positive Wirkung durch Minderung von Gefährdungen durch Hochwasser | | ++ |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | positive Wirkung | | + |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | positive Wirkung durch Vermeidung schädlicher Stoffeinträge | | + |
| Biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Auenböden bei Hochwasser | | + |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | positive Wirkung, Erhalt der Bodenfunktionen durch Vermeidung von hochwasserbedingten Schadstoffeinträgen | | + |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen (nicht prioritäre Stoffe) bei Hochwasser | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen (nicht prioritäre Stoffe) bei Hochwasser | | + |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung , Schutz von Kulturdenkmälern vor Hochwasservorsorge | | + |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | sehr positive Wirkung durch Schutz von sonstigen Sachgütern vor Hochwasserschäden | | ++ |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen zur Bauvorsorge dienen der Schadensminimierung. Sie haben keine negativen Umweltauswirkungen. Weitere Umweltprüfungen sind nicht erforderlich.

Maßnahmengruppe 4.2: „Risikovorsorge“

Die Maßnahmengruppe beinhaltet die finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Elementarschadensversicherungen.

Im HWRMP Sulzbach/Liederbach sind zu dieser Maßnahmengruppe keine Detailmaßnahmen vorgesehen.

Es handelt sich um grundlegende Maßnahmen.

Tabelle 45: Beschreibung Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Risikovorsorge“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungs-zustand | | | |
|-------|--|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-------|--------|-----------|-------------|------------------|------------|-----------|--|
| | | Grundlegende Maßnahmen | EZG Sulzbach | | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag | |
| | | | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | |
| 4.2.1 | Finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Versicherungen (Elementarschaden) | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 46: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Risikovorsorge“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|---|---|--|--|--|-----------------|
| 4.2.1 | Finanzielle Vorsorge durch Rücklagen und Versicherungen (Elementarschadensversicherung) | Bereitstellung von Infomaterial durch die betroffenen Kommunen sowie individuelle Prüfung durch die betroffenen Eigentümer, ob die Möglichkeit einer Versicherung besteht | Finanzielle Absicherung für den Fall von hochwasserbedingten Schäden | z. B. Bildung von Rücklagen und/oder Abschluss von Elementarschadensversicherungen | Individuelle Absicherung von Vermögensschäden durch Hochwasserereignisse | nachrangig |

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen entfalten keine Umweltwirkungen und sind im HWRMP Sulzbach/Liederbach nicht vorgesehen.

Maßnahmengruppe 4.3: „Informationsvorsorge“

Durch Informationsvorsorge wird die Hochwasservorhersage verbessert und der Hochwasserwarnmeldedienst optimiert. Es handelt sich um grundsätzliche Maßnahmen. Es werden Voraussetzungen zur Optimierung der Hochwasserschutzmaßnahmen und zur frühzeitigen Warnung vor Hochwasserereignissen geschaffen, so dass Schutz- und Abwehrmaßnahmen rechtzeitig ergriffen werden können.

Tabelle 47: Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------|---|--------|-----------------|
| 4.3.1 | Verbesserung der meteorologischen Vorhersage im operativen Hochwasserdienst sowie die Bereitstellung zeitnaher Informationen | Vorzug | Vorschlag |
| 4.3.2 | Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und Meldedienstes: periodische Überprüfung und Fortschreibung der Warn- und Meldeordnung | Vorzug | Vorschlag |

Tabelle 48: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungszustand | | |
|--------------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|---|-------|--------|-----------|-------------|-----------|-----------------|-----------|--|
| | | Grundlegende Maßnahmen | EZG Sulzbach | | | EZG Liederbach | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag | |
| Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | | |
| 4.3.1 | Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten) | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 4.3.2 | Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und meldedienstes | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 4.3.3 | Erweiterung der Hochwasservorhersage | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 49: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|---|---|---|---|--|--|
| 4.3.1 | Verbesserung der Verfügbarkeit aktueller hydrologischer Messdaten (Niederschlags- und Abflussdaten) | Weitergehende Modernisierung und Optimierung des Pegelnetzes sowie der Niederschlagsmessstellen (Stichworte: Datenfernübertragung, Bereitstellung im Internet) durch die Fachbehörden | Gewährleistung von aktuellen und zuverlässigen Wasserstands-, Durchfluss- und Niederschlagsinformationen für die Fachverwaltung und die allgemeine Öffentlichkeit | z. B. Ausbau der Datenfernübertragung sowie Optimierung des Datenmanagements und der Bereitstellung im Internet | aktuelle, zuverlässige und allgemein zugängliche Wasserstands-, Durchfluss- und Niederschlagsinformationen im Hochwasserfall | verbesserte Grundlage für die Optimierung der Hochwasserwarn- und -meldedienste sowie die Erweiterung der Hochwasservorhersage |

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|--|--|--|---|--|---|
| 4.3.2 | Optimierung des übergeordneten Hochwasserwarn- und meldedienstes | Überprüfung sowie ggf. Ergänzung und Fortschreibung der sechs "zentralen" und 20 "dezentralen" Hochwasserdienstordnungen durch die Fachbehörden | möglichst frühzeitige Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, damit rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können. | z. B. Optimierung der Kommunikationskette, Aktualisierung der Ansprechpartner, Überprüfung der Meldestufen, Überprüfung der lokalen Warndienste | frühzeitige Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, so dass rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können | verbesserte Grundlage für die Weitergabe der Daten der erweiterten Hochwasservorhersage und die Aufstellung der lokalen Alarm und Einsatzpläne |
| 4.3.3 | Erweiterung der Hochwasservorhersage | Überprüfung, ob für die signifikanten Risikobereiche Hochwasservorhersagemodelle bestehen und ggf. Erweiterung der Hochwasservorhersage auf zusätzliche Flussgebiete sowie Verbesserung der generellen Vorhersagegüte (insbesondere für kleine Einzugsgebiete) durch die Fachbehörden. Erweiterung der Hochwasservorsorge durch eine abflussbezogene Überschwemmungsflächenermittlung und -darstellung für die Fachbehörden, in einem weiteren Schritt ggf. auch für die Bevölkerung | angemessene und möglichst verlässliche Hochwasservorhersage an allen signifikanten Risikogewässern zur frühzeitigen Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, damit rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können | z. B. Aufstellung neuer Hochwasservorhersagemodelle zusätzliche Flussgebiete, Verbesserung der Vorhersagegüte (insbesondere für kleine Einzugsgebiete) durch Optimierung der NA-Modelle und die Einbindung zusätzlicher Mess- bzw. Vorhersagedaten von Niederschlägen; Kopplung der NA Modelle mit HN-Verfahren, um die den vorhergesagten Abflüssen zugehörigen Wasserstände ermitteln und kommunizieren zu können | angemessene und verlässliche Hochwasservorhersage an allen signifikanten Risikogewässern zur frühzeitigen Warnung der zuständigen Behörden und gefährdeten Anlieger, damit rechtzeitig Schutz- und Abwehrmaßnahmen getroffen werden können | effiziente Planungswerkzeuge (NA-Modelle gekoppelt mit HN Modellen) als Planungsgrundlage für technische Hochwasserschutzmaßnahmen sowie für Maßnahmen zum naturnahen Wasser-rückhalt |

Tabelle 50: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Informationsvorsorge“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|--|-----------|
| Menschen | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | sehr positive Wirkung durch Vermeidung von Gefährdungen durch verbesserte und schnellere Hochwasservorhersage | | ++ |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|---|------------------|
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | + |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | + |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Durch die Maßnahmen werden die Voraussetzungen für Hochwasserschutzmaßnahmen und zur Vorsorge verbessert. Mit den Maßnahmen sind keine direkten Umweltauswirkungen verbunden, so dass keine weiteren Umweltprüfungen nötig sind.

Maßnahmengruppe 4.4: „Verhaltensvorsorge“

Die Verhaltensvorsorge beinhaltet die Erstellung und Fortschreibung der Hochwassergefahren-, Hochwasserrisikokarten und der Hochwasserrisikomanagementpläne sowie Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung der Bewusstseinsbildung. Es handelt sich um grundsätzliche Maßnahmen.

Als weitergehend spezifizierte Maßnahmen werden Verbesserungen des kommunalen Internetangebotes mit Verlinkung zu den Hochwassergefahren- und risikokarten und konkrete Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit vorgeschlagen.

Tabelle 51: Beschreibung der Maßnahmen auf Einzugsgebietsbezogener Planungsebene zur Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“

| Code | Kurzbeschreibung | Klasse | Planungszustand |
|-------|--|--------|-----------------|
| 4.4.2 | Aufklärung der betroffenen Bevölkerung über die Hochwassergefahren | Vorzug | in Planung |

Tabelle 52: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungszustand | | | |
|-------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---|--------|--------|-----------|-----------------|-----------|------------|-----------|
| | | EZG Sulzbach | | | | | EZG Liederbach | | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| | | grundlegende Maßnahmen | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | |
| 4.4.1 | Ortsnahe Veröffentlichung der Hochwassergefahren- und risikokarten | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | | | | 1 | | |
| 4.4.2 | Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | | | | | 1 | |

Tabelle 53: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|------------|---|---|---|--|--|---|
| 4.3.1 | Ortsnahe Veröffentlichung der Hochwasser-gefahren- und -risikokarten | Erstellung und Fortschreibung der Hochwasser-gefahren- und -risikokarten im Rahmen der Hochwasserrisikomanagementpläne durch die Fachbehörden; Übergabe der Ergebnisse als Angebotsplanung an die Kommunen und Verbände | Stärkung der Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung im Hochwasserfall sowie Schaffung einer weitreichenden Grundlage für das Hochwasserrisikomanagement | Die ortsnahe digitale und analoge Veröffentlichung der Hochwasser-gefahren- und -risikokarten zielt in erster Linie auf eine Stärkung des Problembewusstseins sowie eine Verhaltensänderung im Hochwasserfall ab. Darüber hinaus bilden die genannten Kartenwerke die Grundlage für den operationellen Einsatz (z. B. die Optimierung der Alarm- und Einsatzpläne) und sonstige Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements. | Stärkung der Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung im Hochwasserfall | Wesentliche Grundlage für den operationellen Einsatz (z. B. die Optimierung der Alarm- und Einsatzpläne) und sonstige Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements |
| 4.3.2 | Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit | Bereitstellung von Infomaterial (z. B. auch durch die örtliche Visualisierung von zu erwartenden Wasserständen), Veranstaltung von Fachkonferenzen, Workshops und Fortbildungen durch die Fachbehörden und Verbände | Verringerung des HW Schadenspotenzials durch ein weit verbreitetes Problembewusstsein | Weitergehende Förderung der Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit durch die Bereitstellung von digitalem und analogem Infomaterial (z. B. auch durch örtliche Visualisierungen von zu erwartenden Wasserständen) sowie die Veranstaltung von Fachkonferenzen, Workshops und Fortbildungen | Verringerung des Hochwasserschadenspotenzials durch eine Verhaltensänderung im Hochwasserfall. | Verringerung des Hochwasserschadenspotenzials durch die Akzeptanz und aktive Unterstützung von Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements |

Tabelle 54: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Verhaltensvorsorge“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|---|---|------------------|
| Menschen | positive Wirkung | | + |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | positive Wirkung durch Schaffung von wesentlichen Grundlagen für das Hochwasserrisikomanagement | | + |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | positive Wirkung | | + |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|---|------------------|
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | positive Wirkung durch Förderung von Maßnahmen zur Vermeidung von schädlichen Stoffeinträgen | | + |
| Biologische Vielfalt | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | positive Wirkung durch Förderung von Maßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen | | + |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Förderung von Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Stoffeinträge | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | + |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|---|------------------|
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | + |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Mit den Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten werden wesentliche Planungsgrundlagen erstellt und das Bewusstsein hinsichtlich bestehender Hochwassergefahren geschärft. Damit werden vermehrt vorbeugende Hochwasservermeidungs-, Schutz- und Abwehrmaßnahmen ergriffen. Die Maßnahmen haben günstige Wirkungen hinsichtlich des Hochwasserschutzes, sind aber mit keinen direkten Umweltauswirkungen verbunden. Weitere Umweltprüfungen sind damit nicht erforderlich.

Maßnahmengruppe 4.5: „Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr“

Die Maßnahmengruppe beinhaltet das Katastrophenschutzmanagement (4.5.2) und die Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen (4.5.1). Im Hochtaunuskreis werden die Alarm- und Einsatzpläne der Kommunen koordiniert. Für den Main-Taunus-Kreis wird eine Koordinierung der kommunalen Einsatzpläne bzw. die alternative Erstellung eines kreisweiten Einsatzplans vorgeschlagen.

Teils liegen bereits Alarm- und Einsatzpläne vor, die fortlaufend aktualisiert werden. Für andere Brennpunkte wird die Erstellung eines Einsatzplanes vorgeschlagen. Bei der Erstellung dieses Planes sollten die Verantwortlichen aus Feuerwehr, überörtliche Behörden und Organisationen, Verantwortliche für Gewässer, Verantwortliche für potenziell empfindliche Objekte (Schulen, Kindergärten, Altenheime etc.), Verantwortliche für Verkehrswege und Ver- und Entsorgung, Verantwortliche für die Überwachung von VAWS-Anlagen sowie Verantwortliche aus Wirtschaftsunternehmen und für Kulturgüter beteiligt werden.

Tabelle 55: Beschreibung der Einzelmaßnahmen der Maßnahmengruppe „Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr“

| Code | Maßnahme | Anzahl weitergehende Maßnahmen | | | | | | | | | | Klasse | | | Planungs-zustand | | | |
|-------|---|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|---|--------|--------|-----------|------------------|-----------|------------|-----------|
| | | EZG Sulzbach | | | | | EZG Liederbach | | | | | Summe | Vorzug | Ergänzung | Alternative | umgesetzt | in Planung | Vorschlag |
| | | grundlegende Maßnahmen | Brennpunkt 1 | Brennpunkt 2 | Brennpunkt 3 | Brennpunkt 4 | Brennpunkt 5 | Brennpunkt 6 | Brennpunkt 7 | Brennpunkt 8 | | | | | | | | |
| 4.5.1 | Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen | x | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 8 | | | 1 | | |
| 4.5.2 | Katastrophenschutzmanagement | x | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |
| 4.5.3 | Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

Tabelle 56: Zusammenfassende Beschreibung der Maßnahmen, Ziele und zu erwartenden Wirkungen der Maßnahmengruppe „Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr“

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwirkung | Sekundärwirkung |
|-------|---|---|--|--|---|---|
| 4.5.1 | Aufstellung bzw. Optimierung von Alarm- und Einsatzplänen | Überprüfung und Aktualisierung der vorhandenen lokalen Alarm- und Einsatzpläne, insbesondere vor dem Hintergrund der neuen Hochwassergefahren- und risikokarten durch die Kommunen und Katastrophenschutzbehörden | Bereitstellung detaillierter Alarm und Einsatzpläne für den Hochwasserfall zur Bewältigung von Hochwasserereignissen | Überprüfung und Aktualisierung der vorhandenen Alarm- und Einsatzpläne u. a. durch die Bereitstellung von Hochwassergefahren- und -risikokarten sowie weitergehenden Informationsmaterialien und einer ggf. sinnvollen Übernahme funktionierender "Fremd"systeme | detaillierte Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall zur Bewältigung von Hochwasserereignissen | Stärkung des Problembewusstseins in der örtlichen Bevölkerung |

| Nr. | Maßnahme | Umsetzung | Ziele | Kurzbeschreibung Maßnahme | Primärwir- kung | Sekundär- wirkung |
|------------|---|---|--|--|--|---|
| 4.5.2 | Katastrophenschutzmanagement | Überprüfung und Optimierung vorhandener Ressourcenplanungen und Krisenmanagementsystemen durch die Kommunen und Katastrophenschutzbehörden | Bereitstellung der notwendigen Ressourcen zur Bewältigung von Hochwasserereignissen inkl. einer gezielten Vorbereitung von kompetent ausgebildeten Rettungskräften und der betroffenen Bevölkerung | Überprüfung und Optimierung vorhandener Ressourcenplanungen und Krisenmanagementsystemen mittels Durchführung von Hochwasserübungen, fundierter Weiterbildungsmaßnahmen, Festlegung von Organisationsstrukturen, Einrichtung von Wasserwehren und lokalen Warnsystemen für die Bevölkerung sowie Bereitstellung von Infrastruktur und Material | Vorhaltung einer Erfolgversprechenden Gefahrenabwehr und eines entsprechenden Katastrophenschutzes zur Bewältigung von Hochwasserereignissen | Stärkung des Problembewusstseins in der örtlichen Bevölkerung |
| 4.5.3 | Sammlung und Auswertung von Erfahrungen bei Hochwasserereignissen | zentrale Sammlung und Aufbereitung der Erfahrungen bei abgelaufenen Hochwasserereignissen (ggf. Anlegen bzw. Erweiterung von Hochwasserschadensdatenbanken, vgl. HOWAS 21), Etablierung einer lückenlosen Informationskette von betroffenen Anliegern und Hilfsdiensten über Kommunen und Verbänden zu den übergeordneten und federführenden Stellen. | Dokumentation abgelaufener Hochwasserereignisse zur Überprüfung und ggf. erforderlichen Optimierung des Hochwasserrisikomanagements | zentrale Sammlung und Aufbereitung abgelaufener Hochwasserereignisse zur Überprüfung und ggf. erforderlichen Optimierung des Hochwasserrisikomanagements. Die Sammlung umfasst neben Angaben zum Hochwasserereignis (Fotos, Wasserstände, Uhrzeiten, hydrologische Randbedingungen) auch Informationen zu Personen- und Sachschäden (z. B. an Gebäuden, Bauwerken und auf Flächen), eine Dokumentation des operationellen Einsatzes (Verlauf von Hochwasservorhersage und -warnung, Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz) sowie eine Beurteilung des Einflusses der technischen Hochwasserschutzanlagen (Rückhalte, Deiche, Dämme, mobile Anlagen). | Grundlage für die Validierung und ggf. erforderliche Optimierung von Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements | Stärkung des Problembewusstseins |

Tabelle 57: Umweltauswirkungen der Maßnahmengruppe „Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr“

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|--|--|---|------------------|
| Menschen | sehr positive Wirkung | | ++ |
| Menschliche Gesundheit / Erholung | sehr positive Wirkung durch Verbesserung des Katastrophenmanagements und der Alarm- und Einsatzpläne | | ++ |
| Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | positive Wirkung | | + |
| Schutz Tiere, Pflanzen Lebensräume, Lebensstätten | positive Wirkung durch Vermeidung von stofflichen Belastungen | | + |
| Biologische Vielfalt | positive Wirkung durch Vermeidung von stofflichen Belastungen | | + |
| Biotopverbund | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Boden | positive Wirkung | | + |
| Bodenstruktur (Erosion, Verdichtung) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Senkung Schadstoffbelastung | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Auenböden | | + |
| Sparsamer Umgang mit Boden | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt und Sicherung der Bodenfunktionen | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Wasser | positive Wirkung | | + |
| Guter ökologischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen bei Hochwasser | | + |
| Guter chemischer Zustand Oberflächengewässer | positive Wirkung durch Vermeidung von Schadstoffeinträgen | | + |
| Wasserrückhalt/ Hochwasserschutz | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | + |
| Guter chemischer Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Guter mengenmäßiger Zustand Grundwasser | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Klima / Luft | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Minderung Treibhausgase (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , HFKW und FKW) | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Erhalt/Entwicklung klimarelevanter Räume | keine erhebliche Wirkung | | 0 |

| Umweltziele | Erläuterung der Umweltauswirkungen | Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich negativer Umweltauswirkungen | Bewertung |
|---|--|---|------------------|
| Landschaft Sicherung d. Vielfalt naturräumlichen Eigenart u. Schönheit | keine erhebliche Wirkung | | 0 |
| Kulturgüter Erhalt von Kulturdenkmälern | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | ++ |
| Sonstige Sachgüter Schutz von Sachgütern | positive Wirkung, da die Voraussetzungen zur Optimierung von Hochwasserschutzmaßnahmen verbessert werden | | ++ |

| | | |
|---|---|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0) | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|---|---|

Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Maßnahmengruppe:

Die Maßnahmen dienen insbesondere zur Gefahrenabwehr bei Hochwasserereignissen und zur Validierung und Optimierung von Hochwasserschutzplanungen. Die Maßnahmen sind mit keinen negativen Umweltauswirkungen verbunden. Weitere Umweltprüfungen sind damit nicht erforderlich.

7.3 Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des HWRMP Sulzbach/Liederbach

In

Tabelle 58 sind die Umweltauswirkungen der Maßnahmen zusammenfassend dargestellt. Als Ziel des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach sind hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten zu vermeiden. Entsprechend dieser Zielrichtung liegen wegen der Vermeidungs- und Schutzwirkung vor Hochwasser bei allen Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Umweltauswirkungen hinsichtlich der **Schutzgüter Menschen und der Kultur- und sonstigen Sachgütern** vor.

In Bezug auf die Bewertung der Umweltauswirkungen des Schutzgutes **Wasser** sind im Wesentlichen die Wirkungen auf den Hochwasserschutz und die Wirkungen auf den ökologischen Gewässerzustand ausschlaggebend.

Hochwasserschutz und Wasserrückhaltung sind ein eigenständiges Umweltziel des Schutzgutes Wasser. Dieses Teilziel wird bei allen Maßnahmengruppen positiv bis sehr positiv gewertet. Durch Verbesserung des Hochwasserschutzes mit teils gezielter Vermeidung eines hochwasserbedingten Eintrages von wassergefährdeten Stoffen bestehen bei fast allen Maßnahmen auch positive Wirkung hinsichtlich des chemischen und ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer.

Die Handlungsbereiche Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt sind größtenteils auch Gegenstand des Maßnahmenprogramms zur Wasserrahmenrichtlinie. Dort steht die Verbesserung der Lebensverhältnisse für die Gewässerbiozonose im Vordergrund. Es bestehen Synergieeffekte zum Hochwasserschutz, da der Hochwasserabfluss in den Einzugsgebieten des Sulzbachs und des Liederbachs, allerdings nur in geringen Ausmaß, reduziert wird.

Beim technischen Hochwasserschutz können bei einigen Maßnahmengruppen negative Wirkungen hinsichtlich des ökologischen Gewässerzustandes bestehen. Bei Konflikten mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie sind die Auswirkungen der jeweiligen Maßnahme im Einzelfall zu prüfen, ggf. müssen gesonderte Lösungen gefunden werden.

Bei fast allen Maßnahmengruppen bestehen auch positive Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes **Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt** sowie dem **Boden**. Dies ist meistens auf die Reduktion des hochwasserbedingten Eintrages schädlicher Stoffe zurückzuführen. Einige Maßnahmen mit positiven Aspekten für den Hochwasserschutz werden aber auch vorrangig zur Verbesserung des Zustandes für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt sowie dem Boden durchgeführt. Dies betrifft Maßnahmen zur Wasserrahmenrichtlinie, insbesondere die Maßnahmengruppe zur natürlichen Wasserrückhaltung bei Tieren und Pflanzen, biologische Vielfalt oder die Förderung einer bodenschonenden Bewirtschaftung ackerbaulich genutzter Flächen (Maßnahmengruppe angepasste Flächennutzung) beim Boden, so dass hier sehr positive Wirkungen für die betreffenden Schutzgüter vorliegen. Negative Wirkungen können wie beim Schutzgut Wasser bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes insbesondere bei den Maßnahmengruppen Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung, Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern sowie Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. zur Erhöhung der Abflusskapazität auftreten.

In den Auen wird das **Landschaftsbild** durch Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung aufgewertet. Negative Umweltauswirkungen sind besonders beim Bau von Stauanlagen und Bau von Deichen und Dämmen zu beachten.

Beim **Klima** liegen geringere Auswirkungen vor. Negative Wirkungen können durch Kaltluftstau vor Stauanlagen auftreten. Positiv ist, dass durch angepasste Bewirtschaftungsverfahren CO₂-Emissionen aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung vermindert werden.

Der Handlungsbereich Hochwasservorsorge beinhaltet u.a. die Aufarbeitung und Bereitstellung von hochwasserrelevanten Informationen, die Hochwasservorhersage, die Erstellung von Planungsgrundlagen und Maßnahmen zum Katastrophenschutz. Die Maßnahmen sind eine sehr wesentliche Grundlage für einen effektiven Hochwasserschutz und zur Gefahrenabwehr im Schadensfall. Mit diesen Maßnahmen sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden.

In der Gesamtbetrachtung sind beim HWRMP Sulzbach/Liederbach voraussichtlich nur geringe Umweltbelastungen zu erwarten. So ist momentan nicht absehbar, ob ein Bau von Hochwasserrückhaltebecken erfolgt. Momentan sind hauptsächlich informelle Planungen für mehrere Standorte vorgeschlagen. Erste Umsetzungsschritte werden aber nicht ausgeschlossen.

Der Bau und Ausbau von Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern ist hauptsächlich innerhalb der Ortschaften zu erwarten. Es handelt sich häufig nur um den Lückenschluss durch kleinere Verwallungen oder um geringmächtige Aufhöhungen von bestehenden Dämmen oder Mauern, so dass hier vermutlich kaum negative Umweltwirkungen auftreten. Bei der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“ bestehen die negativen Auswirkungen vorrangig innerhalb der Ortschaften bei Räumung der den Hochwasserabfluss hemmenden Hindernisse, da damit eine eigendynamische Entwicklung der Gewässer unterbunden wird und somit der Status quo erhalten bleibt.

Die Umweltauswirkungen sind im Einzelfall standort- und vorhabenbezogen zu betrachten.

Bei der Erarbeitung von Unterlagen für die nachfolgenden Verfahren ist die Prüfung von Alternativen und/oder Standortwahl wesentlicher Untersuchungsgegenstand.

Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen sind standorts- und vorhabenbezogen zu prüfen.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgte unter der Prämisse, dass die in den Umweltsteckbriefen aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen umgesetzt werden. Zielkonflikte können z. B. mit den Schutzzielen und Schutzzwecken von ökologisch bedeutsamen Gebieten und den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie auftreten. Dabei sind im Besonderen die negativen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z. B. Natura 2000-Gebiete) ggf. durch FFH-Vorprüfung zu untersuchen. Dies gilt vor allem bei baulichen Maßnahmen, wo die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von negativen Umweltauswirkungen besonders zu beachten sind.

Die Umweltauswirkungen sind im Rahmen nachfolgender Planungsebenen bzw. möglicher Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planungsunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen. Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft, und Natur-, Boden-, Denkmalschutz bzw. anderen Sachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden.

Tabelle 58: Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.

| | Wirksamkeit Hochwasserschutz | Menschen | Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | Boden | Wasser | Klima/ Luft | Landschaft | Kulturgüter | Sonstige Schutzgüter | Gesamtbewertung Umweltauswirkungen | weitere Umweltprüfung erforderlich? |
|--|------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------|--------|-------------|------------|-------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Flächenvorsorge | | | | | | | | | | | |
| administrative Instrumente | ++ | ++ | + | + | + | 0 | 0 | + | ++ | ++ | nein |
| angepasste Flächennutzung | + | + | + | ++ | + | + | 0 | + | ++ | ++ | nein |
| Natürlicher Wasserrückhalt | | | | | | | | | | | |
| Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung | + | + | ++ | + | ++ | 0 | + | + | + | ++ | ja |
| Reaktivierung von Retentionsräumen | 0 | keine Maßnahme | | | | | | | | | nein |
| Technischer Hochwasserschutz | | | | | | | | | | | |
| Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung | ++ | ++ | - | - | + | - | - | + | ++ | ± | ja |
| Deiche, Dämme, HW-schutzmauern und mobiler HW-Schutz | ++ | ++ | - | - | + | 0 | - | ++ | ++ | ± | ja |
| Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität | ++ | ++ | - | 0 | ± | 0 | 0 | ++ | ++ | ± | ja |
| Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + | ja |
| Objektschutz | + | ++ | 0 | + | + | 0 | 0 | ++ | ++ | + | ja |
| sonstige Maßnahmen | + | ++ | + | + | + | 0 | 0 | ++ | ++ | + | ja |
| Hochwasservorsorge | | | | | | | | | | | |
| Bauvorsorge | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | ++ | + | nein |
| Risikovorsorge | 0 | keine Maßnahme | | | | | | | | | nein |
| Informationsvorsorge | + | ++ | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | + | + | nein |
| Verhaltensvorsorge | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + | nein |
| Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr | + | ++ | + | + | + | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | nein |

| | | |
|---|--|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0), ± indifferent positive und negative Wirkungen | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|--|---|

8 ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN

Im Umweltbericht sind die gemäß § 14m UVPG durchzuführenden Überwachungsmaßnahmen nach § 14g Abs. 2 Nr. 9 UVPG darzustellen. Die Überwachungspflicht erstreckt sich auf alle im Umweltbericht prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen. Durch die Überwachung sollen unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erfasst werden.

Die im Zusammenhang mit den Hochwasserwarn- und Meldediensten stehenden automatisierten Abrufe der Pegel und Niederschlagsmessstellen mit Auswertung und Darstellung der Daten sind eingerichtet. Eine ausführliche Darstellung der sonstigen im Zusammenhang mit dem Gewässerzustand stehenden Überwachungsnetze ist dem Kapitel 4 des Hessischen Bewirtschaftungsplans zu entnehmen. Die Überwachung beinhaltet umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern und des Grundwassers.

Ergänzend ist noch auf die sonstigen Umweltmessnetze, also insbesondere auf das Hessische Luftmessnetz, den Zustandserhebungen des Forstes und das Monitoring zu Natura 2000-Gebieten verwiesen.

Mit Hilfe der vorliegenden Messnetze lassen sich die Umweltauswirkungen auf Ebene des HWRM-Plans hinreichend genau ermitteln. Zusätzlicher Bedarf an Überwachungsmaßnahmen kann allerdings bei der Maßnahmenumsetzung in nachgeordneten Verfahren entstehen.

9 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen können die Auswirkungen auf die Schutzgüter nach derzeitigen Kenntnissen ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Technische Lücken oder fehlende Kenntnisse sind nicht zu dokumentieren. Alle benötigten Unterlagen sind verfügbar.

Auf nachgelagerten Prüfebene können für die entwickelten Einzelmaßnahmen des HWRMP Sulzbach/Liederbach entsprechende verwaltungsbehördliche Prüfverfahren erforderlich werden. In Abhängigkeit von der Standortsituation sind ggf. weitere Untersuchungen und Fachplanungen durchzuführen.

10 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG INHALTE UND ZIELE DES HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENTPLANS

Der Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) Sulzbach/Liederbach legt angemessene Ziele für das Hochwasserrisikomanagement für die Einzugsgebiete des Sulzbaches und des Liederbaches fest. Der HWRMP enthält keine verbindlichen Vorgaben für Einzelmaßnahmen der Unterhaltungspflichtigen. Er liefert Grundlagen für technische, finanzielle und politische Entscheidungen sowie die Festlegung von Prioritäten.

Es wurden für den Braubach, Liederbach, Rentbach, Sauerbornsbach, Schwalbach, Waldbach und Sulzbach Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten erstellt. Nach Auswertung dieser Karten sind im Einzugsgebiet des Sulzbaches ca. 6 ha bei HQ_{10} , ca. 14 ha bei HQ_{100} und ca. 23 ha bei HQ_{extrem} und im Einzugsgebiet des Liederbaches ca. 32 ha bei HQ_{10} , ca. 62 ha bei HQ_{100} und ca. 88 ha bei HQ_{extrem} der Siedlungsflächen von Überschwemmungen betroffen. Außerdem sind im Einzugsgebiet des Sulzbaches ca. 1 (HQ_{10}), 1,5 (HQ_{100}) und 1,7 (HQ_{extrem}) ha und im Einzugsgebiet des Liederbaches ca. 3 (HQ_{10}), 5 (HQ_{100}) und 17 (HQ_{extrem}) ha Industrieflächen überflutet.

Überschlägig sind ca. 9.470 Einwohner (21,1 % der in beiden Einzugsgebieten lebenden Einwohner) bei HQ_{extrem} , 6.889 Einwohner (13,8 %) bei HQ_{100} bzw. 4.580 Einwohner (6,7 %) bei HQ_{10} vom Hochwasser betroffen.

Die Hochwassergefährdungs- und risikopotenziale verstärken sich von Norden nach Süden hin zu den flacheren und stärker besiedelten Gebieten. Es werden insbesondere in den Kommunen Frankfurt und Liederbach größere Siedlungsflächen bei einem HQ_{100} bzw. HQ_{extrem} beeinträchtigt. Bei Hochwasser $\geq HQ_{100}$ liegen außerdem drei IVU-Betriebsstätten im Industriepark Höchst im Überschwemmungsbereich.

Aus der Analyse der Hochwassergefahrenkarten wurden 8 lokale Hochwasserbrennpunkte als Schwerpunkträume für Maßnahmen identifiziert und Defizite hinsichtlich des Hochwasserrisikomanagements analysiert.

Auf Grundlage dieser Auswertungen wurden für die lokalen Hochwasserbrennpunkte Maßnahmensteckbriefe erzeugt. In diesen wurden die bestehenden Gefährdungen beschrieben und insgesamt 113 weiterführende und teils auch grundlegende Maßnahmen konkretisiert und räumlich grob verortet. Zusätzlich wurden 26 Maßnahmen auf Einzugsgebietsebene ohne räumliche Zuordnung vorgeschlagen. Jede Maßnahme wurde hinsichtlich Priorität, Planungszustand und Wirkung auf das Hochwasserrisiko und den Hochwasserabfluss klassifiziert. Die Maßnahmen wurden einem landesweit gültigen Maßnahmenkatalog mit 49 Einzelmaßnahmen und 15 Maßnahmengruppen der Handlungsbereiche Flächenvorsorge, natürlicher Wasserrückhalt, technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge zugeordnet.

Im Einzugsgebiet lassen sich die Hochwasserabflüsse auch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten oft nicht bzw. nur in geringem Umfang durch zentrale bauliche Maßnahmen oder Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes reduzieren. Der Maßnahmenschwerpunkt des zukünftigen Hochwasserrisikomanagements liegt daher in der Stärkung der Hochwasservorsorge und der Bewusstseinsbildung. Zudem sind zahlreiche dezentrale Maßnahmen zum Schutz vor Hochwasser geplant.

Durch Anwendung von Instrumenten der Regional- und Bauleitplanung können insbesondere durch Freihaltung von hochwassergefährdeten Gebieten und Auflagen zum hochwasserangepassten Bauen zukünftige Schäden vermieden werden.

Die Bewusstseinsbildung für Hochwasserrisiken wird durch Veröffentlichung und Verweise auf die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten und sonstige aktive Öffentlichkeitsarbeit gestärkt. Die Gefahrenabwehr soll insbesondere durch Erstellung bzw. Fortschreibung von Alarm- und Einsatzplänen sowie verbesserter Koordination optimiert werden.

Zur Förderung des natürlichen Hochwasserrückhalts sind zahlreiche kleinere Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung und eine Maßnahme zur Reaktivierung von Retentionsräumen geplant.

Im Bereich des technischen Hochwasserschutzes liegt der Schwerpunkt in der Umsetzung zahlreicher dezentraler Maßnahmen. Schwerpunkte sind hier der Bau von

Schutzbauwerken (Mauern bzw. Verwallungen), der Einsatz von mobilen Hochwasserschutzsystemen, die Beseitigung von Engstellen durch den Umbau von Brücken oder Aufweitung von Durchlässen und die Freihaltung des Gewässerquerschnittes z.B. durch regelmäßige Durchführung von Gewässerschauen.

Des Weiteren sind in mehreren Kommunen Maßnahmen zum Regenwassermanagement geplant. Für einzelne Kulturgüter, insbesondere Gebäude, werden Objektschutzmaßnahmen geprüft oder vorgeschlagen.

Nach den Ergebnissen der Voruntersuchungen lässt sich beim Bau von Hochwasserrückhaltebecken kein Hochwasserschutz HQ₁₀₀ realisieren. Es wurden weitere Untersuchungen bzw. Vorplanungen für die potenziellen Standorte HRB Kronbach, Bornwiese, Im kleinen Grund, Seewiese, Sulzbach-Nord, Gimbach 2, Schafwiesen und Münster sowie das bestehende HRB Neuenhain empfohlen. Ob ein Bau bzw. eine Erweiterung dieser Rückhaltebecken erfolgt, ist auch auf Grund der eingeschränkten Wirksamkeit und ökologischer Bedenken derzeit nicht absehbar.

Umweltziele

Umweltziele dienen als Prüfkriterien für die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen der Maßnahmen. Es wurden Umweltziele mit Bezug zu den beim HWRMP zu erwartenden Umweltauswirkungen auf Grundlage der hessischen Gesetze und bundesweit gültigen Rechtsnormen abgeleitet.

Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

Der Untersuchungsraum gehört zum Naturpark Hochtaunus. Der Naturpark Hochtaunus stellt einen großräumig zu schützenden Erlebnis- und Naherholungsraum mit umfangreicher Erholungsinfrastruktur dar.

Im nördlichen Teil der Einzugsgebiete von Sulzbach und Liederbach ist der Waldanteil relativ hoch. Die dichter besiedelten und stärker landwirtschaftlich genutzten Flächen liegen vor allem im unteren Teil der Einzugsgebiete.

Dominierend für das regionale Klima ist die Abhängigkeit von der Geländehöhe, insbesondere für die Temperatur. Die Kammlagen des Taunus sind durch mittlere jährliche Tagestemperaturen von 6-8° C gekennzeichnet. Danach steigen sie kontinuierlich auf bis zu 10-11° C in der Nidda- bzw. Mainniederung.

In den Höhenlagen des Taunus beträgt der mittlere jährliche Niederschlag zwischen 900 mm und 1000 mm, auf dem Feldberg bis 1100 mm. Die geringsten Niederschläge sind in der Nidda- und Mainaue mit 600-700 mm/a zu verzeichnen.

Besondere Lebensraumtypen finden sich in diesen Landschaftsteilen verbreitet auf bodensauren Silikatgesteinen unter Grünland- und Waldnutzung und andererseits in den Auen der Fließgewässer. Ein FFH-Gebiet und drei Naturschutzgebiete liegen innerhalb der vom HQ₁₀ bis HQ_{extrem} betroffenen Überschwemmungsbereiche. Diese Gebiete beherbergen u.a. wasserabhängige Lebensraumtypen und wasserabhängige Tier- und Pflanzenarten. Eine autotypische bestandsprägende Gewässerdynamik ist für diese Flächen als Entwicklungsziel formuliert, so dass Beeinträchtigungen bei Hochwasser vorrangig durch mögliche Verunreinigungen zu erwarten sind.

Während im dünner besiedelten nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets teilweise noch große zusammenhängende Biotope vorliegen, sind im mittleren und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes die regionalen Grünzüge sowie die Gewässerauen von besonderer Bedeutung für die Biotopvernetzung.

Im Bereich des Vorder- und Hochtaunusrandes sind auf steinreichen lößlehmhaltigen Soliflukionsdecken lehmige bis tonige und stark versauerte Böden (Braunerden bis Podsol-Braunerden) zu finden. In Hanglagen sind die Böden oft flachgründig. Sie haben meist nur ein geringes Versickerungsvermögen. Teils tritt Stauwasser auf.

Im Main-Taunusvorland sind tiefgründige Parabraunerden aus Löß und Hochflutlehm mit mittleren Versickerungsvermögen vorzufinden.

In Folge der oft starken Hangneigung liegt im Vorder- und Hochtaunus bei ackerbaulich genutzten Flächen häufig eine hohe Bodenerosionsgefährdung vor. Allerdings konzentriert sich die ackerbauliche Bodennutzung auf die flacheren Tallagen des Main-Taunusvorlandes mit reliefbedingt geringer Erosionsgefährdung.

Die Gewässersysteme des Sulzbachs und des Liederbachs sind natürliche Wasserkörper. In der Lößregion des Unterlaufs handelt es sich um einen feinmaterialreichen karbonatischen Mittelgebirgsbach und im Mittel- bis Oberlauf um einen grobmaterialreichen silikatischen Mittelgebirgsbach.

Der ökologische Zustand ist beim Makrozoobenthos unbefriedigend bis schlecht. Beim Phytobenthos / Makrophyten und den Fischen ist er mäßig. Für den unzureichenden ökologischen Zustand sind die mangelnde Durchgängigkeit, Gewässerstrukturdefizite und erhöhte Phosphatgehalte verantwortlich. Der chemische Zustand ist gut.

Der nördliche im Bereich des Taunus und Taunusvorlandes liegende Grundwasserkörper findet sich im guten chemischen Zustand, während bei dem im Rhein-Main- Gebiet liegenden Grundwasserkörper der chemische Zustand wegen erhöhter Pflanzenschutzmittelwirkstoffen schlecht ist. Der mengenmäßige Zustand

ist bei beiden Grundwasserkörpern gut. Mehrere Trinkwasserschutzgebiete sind bei Hochwasser von Überflutungen betroffen.

Prognose des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Hochwasserrisikomanagementplans

Aufgrund des Klimawandels ist zukünftig mit dem Auftreten von wärmeren und niederschlagsreicheren Wintermonaten sowie wärmeren und niederschlagsärmeren Sommermonaten zu rechnen. Hydrologische Modellrechnungen lassen für Hessen eine deutliche Zunahme der Hochwasserabflüsse insbesondere in den Monaten Dezember bis Februar und eine leichte Abnahme der mittleren monatlichen Hochwasserabflüsse in den Sommermonaten erwarten.

Es liegt weiterhin ein hoher Flächendruck vor. In Folge der Bodenversiegelung sinkt der Wasserrückhalt in der Fläche. Einige der im HWRMP Sulzbach/Liederbach thematisierten Maßnahmen werden schon auf Grundlage des Maßnahmenprogramms nach WRRL realisiert werden, wobei vorliegende Berechnungen nur geringe Effekte auf die Hochwasserabflüsse erwarten lassen.

In der Summe ist in Folge des Klimawandels und der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr langfristig mit zunehmenden Hochwasserabflüssen zu rechnen.

Für den Planungszeitraum des HWRM-Plans sind die prognostizierten Wirkungen aber vermutlich gering, so dass für diesen Zeitraum von annähernd gleichbleibenden Gefährdungspotential ausgegangen wird.

Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen

Entsprechend der Zielrichtung des HWRM-Plans liegen wegen der Verminderung des Hochwasserrisikos bei allen Maßnahmengruppen positive bis sehr positive Umweltauswirkungen hinsichtlich der **Schutzgüter Menschen und der Kultur- und sonstigen Sachgütern** vor (Tabelle 59).

Hochwasserschutz und Wasserrückhaltung sind ein eigenständiges Umweltziel des Schutzguts **Wasser**. Dieses Teilziel wird bei allen Maßnahmengruppen positiv bis sehr positiv gewertet. Durch Verbesserung des Hochwasserschutzes mit teils gezielter Vermeidung eines hochwasserbedingten Eintrages von wassergefährdeten Stoffen bestehen bei fast allen Maßnahmen auch positive Wirkungen hinsichtlich des chemischen und ökologischen Zustandes der Oberflächengewässer.

Die Handlungsbereiche Flächenvorsorge und natürlicher Wasserrückhalt sind zum großen Teil auch Gegenstand des Maßnahmenprogramms zur Wasserrahmenrichtlinie. Dort steht die Verbesserung des ökologischen Zustandes im Vordergrund. Es bestehen Synergieeffekte zum Hochwasserschutz.

Beim technischen Hochwasserschutz können bei einigen Maßnahmengruppen negative Wirkungen hinsichtlich des ökologischen Gewässerzustandes bestehen. Bei Konflikten mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie sind die Auswirkungen der jeweiligen Maßnahme im Einzelfall zu prüfen, ggf. müssen gesonderte Lösungen gefunden werden.

Bei fast allen Maßnahmengruppen bestehen positive Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes **Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt** sowie dem **Boden**. Dies ist meistens auf die Reduktion des hochwas-

serbedingten Eintrages schädlicher Stoffe zurückzuführen. Sehr positive Wirkungen bestehen beim Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt bei der Maßnahmengruppe „Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung“. Die Maßnahmen werden hier gezielt zur Verbesserung der Lebensverhältnisse der Gewässerbiozönose durchgeführt. Beim Schutzgut Boden ist die Förderung einer bodenschonenden Bewirtschaftung ackerbaulich genutzter Flächen (Maßnahmengruppe angepasste Flächennutzung) besonders positiv zu werten.

Negative Wirkungen können wie beim Schutzgut Wasser bei Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes insbesondere bei den Maßnahmengruppen Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung, Deiche, Dämme, Hochwasserschutzmauern sowie Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. zur Erhöhung der Abflusskapazität auftreten.

Zielkonflikte können z. B. mit den Schutzziele und Schutzzwecken von ökologisch bedeutsamen Gebieten auftreten. Dabei sind im Besonderen die negativen Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Schutzziele und Schutzzwecke hochwertiger Lebensräume und Schutzgebiete (z.B. Natura 2000-Gebiete) ggf. durch FFH-Vorprüfungen zu untersuchen.

In den Auen wird das **Landschaftsbild** durch Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung aufgewertet. Negative Umweltauswirkungen sind besonders beim Bau von Stauanlagen und Bau von Deichen und Dämmen möglich.

Beim **Klima** liegen geringere Auswirkungen vor. Negative Wirkungen können durch Kaltluftstau vor Stauanlagen auftreten.

Der Handlungsbereich Hochwasservorsorge beinhaltet u.a. die Aufarbeitung und Bereitstellung von hochwasserrelevanten Informationen, die Hochwasservorhersage, die Erstellung von Planungsgrundlagen und Maßnahmen zum Katastrophenschutz. Mit diesen Maßnahmen sind keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen verbunden.

In der Gesamtbetrachtung überwiegen beim HWRMP Sulzbach/Liederbach positive Umweltauswirkungen. Es sind nur geringe Umweltbelastungen zu erwarten. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass die Maßnahmen zum technischen Hochwasserschutz nur relativ geringe negative Umweltauswirkungen erwarten lassen.

So findet der Bau und Ausbau von Deichen, Dämmen und Hochwasserschutzmauern hauptsächlich im Innenraum statt. Es handelt sich häufig nur um den Lückenschluss durch kleinere Verwallungen oder um geringmächtige Aufhöhungen von bestehenden Dämmen oder Mauern, so dass hier vermutlich kaum negative Umweltwirkungen auftreten.

Ein Bau von Hochwasserrückhaltebecken ist momentan nicht absehbar. Derzeit sind hauptsächlich informelle Planungen für 9 Standorte vorgesehen. Erste Umsetzungsschritte sind aber nicht ausgeschlossen.

Bei der Maßnahmengruppe „Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität“ bestehen die negativen Auswirkungen vorrangig im Innenbereich bei Räumung der den Hochwasserabfluss

hemmenden Hindernisse. Damit wird eine eigendynamische Entwicklung der Gewässer unterbunden, ohne dass sich der Status quo verschlechtert.

Die Umweltauswirkungen sind im Rahmen nachfolgender Planungsebenen bzw. möglicher Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs und genauerer Planungsunterlagen auf ihre Umweltrelevanz vertiefend zu prüfen. Dabei stellt die Prüfung von Alternativen und/oder Standortwahl einen wesentlichen Untersuchungsgegenstand dar. Es sind Standorte in konfliktarmen Bereichen zu finden, in denen die Eingriffe kompensierbar sind. Zusätzlich sind Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung negativer Umweltauswirkungen zu prüfen. Es wurden zu jeder Maßnahmengruppe Umweltsteckbriefe erstellt, die bei den Umweltprüfungen als Hinweise zur Bewertung möglicher Umweltauswirkungen und zur Vermeidung negativer Umweltauswirkungen genutzt werden können.

Bei Zielkonflikten sind abgestimmte Lösungen zwischen Wasserwirtschaft, und Natur-, Boden-, Denkmalschutz bzw. anderen Sachgebieten zu erarbeiten, die der Zielerreichung der jeweiligen Umweltziele möglichst umfassend gerecht werden.

Tabelle 59: Zusammenfassende Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Umweltsteckbriefe.

| | Wirksamkeit Hochwasserschutz | Menschen | Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | Boden | Wasser | Klima/ Luft | Landschaft | Kulturgüter | Sonstige Schutzgüter | Gesamtbewertung Umweltauswirkungen | weitere Umweltprüfung erforderlich? |
|--|------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------|--------|-------------|------------|-------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Flächenvorsorge | | | | | | | | | | | |
| administrative Instrumente | ++ | ++ | + | + | + | 0 | 0 | + | ++ | ++ | nein |
| angepasste Flächennutzung | + | + | + | ++ | + | + | 0 | + | ++ | ++ | nein |
| Natürlicher Wasserrückhalt | | | | | | | | | | | |
| Maßnahmen zur natürlichen Wasserrückhaltung | + | + | ++ | + | ++ | 0 | + | + | + | ++ | ja |
| Reaktivierung von Retentionsräumen | 0 | keine Maßnahme | | | | | | | | | nein |
| Technischer Hochwasserschutz | | | | | | | | | | | |
| Stauanlagen zur Hochwasserrückhaltung | ++ | ++ | - | - | + | - | - | + | ++ | ± | ja |
| Deiche, Dämme, HW-schutzmauern und mobiler HW-Schutz | ++ | ++ | - | - | + | 0 | - | ++ | ++ | ± | ja |
| Maßnahmen im Abflussquerschnitt bzw. Erhöhung der Abflusskapazität | ++ | ++ | - | 0 | ± | 0 | 0 | ++ | ++ | ± | ja |

| | Wirksamkeit Hochwasserschutz | Menschen | Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt | Boden | Wasser | Klima/ Luft | Landschaft | Kulturgüter | Sonstige Schutzgüter | Gesamtbewertung Umweltauswirkungen | weitere Umweltprüfung erforderlich? |
|---|------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------|--------|-------------|------------|-------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Siedlungswasserwirtschaftliche Maßnahmen | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + | ja |
| Objektschutz | + | ++ | 0 | + | + | 0 | 0 | ++ | ++ | + | ja |
| sonstige Maßnahmen | + | ++ | + | + | + | 0 | 0 | ++ | ++ | + | ja |
| Hochwasservorsorge | | | | | | | | | | | |
| Bauvorsorge | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | ++ | + | nein |
| Risikovorsorge | 0 | keine Maßnahme | | | | | | | | | nein |
| Informationsvorsorge | + | ++ | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | + | + | nein |
| Verhaltensvorsorge | + | + | + | + | + | 0 | 0 | + | + | + | nein |
| Vorhaltung, Vor- und Nachbereitung der Gefahrenabwehr | + | ++ | + | + | + | 0 | 0 | ++ | ++ | ++ | nein |

| | | |
|---|--|---|
| positive (+) bis sehr positive (++) Wirkung | keine oder keine erhebliche Wirkung (0), ± indifferent positive und negative Wirkungen | negative (-) bis sehr negative (--) Wirkung |
|---|--|---|

Überwachungsmaßnahmen

Für die Hochwasserdienste sind Pegel und Niederschlagsmessstellen eingerichtet worden. Zudem bestehen umfangreiche Messnetze zur Überwachung von Fließgewässern und Grundwasser. Die Überwachungsmaßnahmen sind geeignet unvorhersehbare nachteilige Auswirkungen zu erfassen. Zusätzlicher Bedarf an Überwachungsmaßnahmen kann allerdings bei der Maßnahmenumsetzung in nachgeordneten Verfahren entstehen.

Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen können die Auswirkungen auf die Schutzgüter nach derzeitigen Kenntnissen ausreichend ermittelt, beschrieben und bewertet werden.

Auf nachgelagerten Prüfebene können für die Einzelmaßnahmen des HWRMP Sulzbach/Liederbach verwaltungsbehördliche Prüfverfahren erforderlich werden. In Abhängigkeit von der Standortsituation sind ggf. weitere Untersuchungen und Fachplanungen durchzuführen.

11 VERWENDETE LITERATUR UND UNTERLAGEN

- [1] „Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen“; Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA); 25./26. März 2010; Dresden
- [2] „Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten“; Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA); 25./26. März 2010; Dresden
- [3] Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL); Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 22.12.2000, L 327/1.
- [4] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRM-RL); Amtsblatt der Europäischen Union vom 06.11.2000, L 288 27-34.
- [5] Retentionskataster Hessen (RKH) - Hauptphase 1997: Niederschlagsgebiet Liederbach; HGN Hydrogeologie GmbH; Nordhausen; 1998/2005
- [6] Retentionskataster Hessen (RKH) - Hauptphase 1997: Niederschlagsgebiet Sulzbach; HGN Hydrogeologie GmbH; Nordhausen; 1995/2002/2006
- [7] Retentionskataster Hessen (RKH) – Teil: Erstellung einer landesweiten Übersicht der Hochwasserschadenspotenziale auf der Basis der Daten des Projektes Retentionskataster Hessen (RKH); HGN Hydrogeologie GmbH; Nordhausen; 2007
- [8] Hydrologische und Hydraulische Untersuchungen im Einzugsgebiet des Sulzbaches; Brandt-Gerdes-Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH; Darmstadt; 1994
- [9] Ökologisches Gutachten für das Einzugsgebiet des Sulzbaches; Hanke Kappes Heide Landschaftsarchitekten; Sulzbach; 1985
- [10] Ökologisches Gutachten für das Einzugsgebiet des Liederbaches; Hanke Kappes Heide Landschaftsarchitekten; Sulzbach; 1988
- [11] Hochwasserschutzkonzept Sulzbach; Björnsen Beratende Ingenieure GmbH; 2006/2007
- [12] Hochwasserschutzkonzept Liederbach; Björnsen Beratende Ingenieure GmbH; 2006/2007
- [13] Bewertung der ökologischen Qualität des Liederbach- und Sulzbachsystems nach EU-Wasserrahmenrichtlinie; Hofmann, Werum, Haas; 2005
- [14] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG): Umweltatlas Hessen; <http://atlas.umwelt.hessen.de>
- [15] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in Hessen (HWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Mai 2005 (GVBl. I 2005, 305, zuletzt geändert durch Gesetz vom 4. März 2010 (GVBl. I, S. 85)

- [16] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I, S. 2986), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I, S. 2585)
- [17] Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. EG Nr. L 206/7 vom 22.7.1992), geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. 10.1997 (Abl. EG Nr. L 305/42)
- [18] Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet der Fulda; Universität Kassel und RP Kassel; Kassel; 2010
- [19] Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung: Landesentwicklungsplan Hessen, Festgestellt durch Rechtsverordnung vom 13. Dezember 2000
- [20] Regierungspräsidium Darmstadt: Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010; 17. Oktober 2011 (Staatsanzeiger 42/2011)
- [21] Hessisches Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz: Landesaktionsplan Hochwasserschutz Hessen, Wiesbaden; November 2007
- [22] Moder, M.: „Erstellung des Hochwasserrisikomanagementplanes für die Gewässersysteme Sulzbach und Liederbach - Dokumentation gem. Kap. 8.5 LV - Teil 1 : Datenerfassung und Erarbeitung von Hochwassergefahrenkarten / Hochwasserrisikokarten; Fugro Consult GmbH; August 2013; unveröffentlichtes internes Arbeitsmaterial
- [23] Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet Schwarzbach / Taunus; Infrastruktur und Umwelt Prof. Böhm und Partner / Ruiz Rodriguez Zeisler Blank Ingenieurgesellschaft für Wasserbau und Wasserwirtschaft / Dr. Walter Pflügner PlanEVAL / Jestaedt + Partner; Stand April 2013
- [24] Hochwasserrisikomanagementplan für das Einzugsgebiet Schwarzbach / Taunus: Strategische Umweltprüfung (SUP) / Umweltbericht; Infrastruktur und Umwelt Prof. Böhm und Partner / Ruiz Rodriguez Zeisler Blank Ingenieurgesellschaft für Wasserbau und Wasserwirtschaft / Dr. Walter Pflügner PlanEVAL / Jestaedt + Partner; Stand April 2013
- [25] Staatsanzeiger für das Land Hessen, Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr.49, S. 3128 und 3130, November 2009


.....
Dipl.-Geol. D. Moeser
Projektbearbeiter


.....
Dipl.-Ing. M. Moder
Projektleiter


.....
Dr. R. Flach
Abteilungsleiter Oberflächenwasser