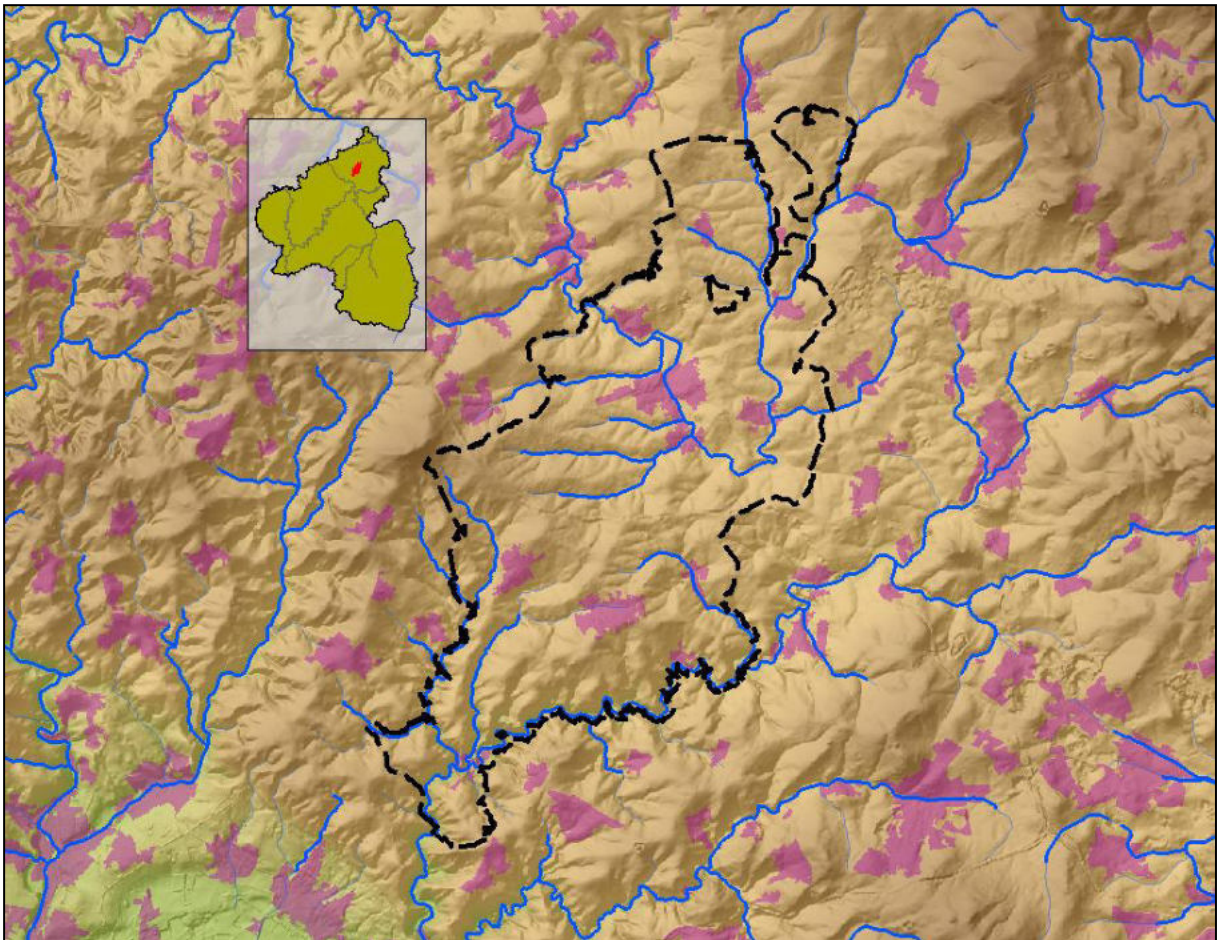


Hochwasserrückhaltung durch Flussgebietsentwicklung in der Verbandsgemeinde Dierdorf



Januar 2013

Auftraggeber:

Landesamt für
Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht



RheinlandPfalz



Bearbeitung:

BGHplan
Umweltplanung und
Landschaftsarchitektur GmbH

Kaiserstraße 15
54290 Trier

Inhaltsübersicht

Vorwort

Zusammenfassung

1. Vorbemerkung	1
2. Darstellung der spezifischen Situation in der Verbandsgemeinde Dierdorf im Hinblick auf die Hochwasserrückhaltung	2
2.1 Flächennutzung	2
2.2 Topographie	2
2.3 Potenzielle Erosionsgefährdung	3
2.4 Fließgewässer / Auen / Überschwemmungsgebiete	4
2.5 Hydrologische Charakterisierung	5
3. Hochwasserrückhaltung am Gewässer und in der Aue	9
3.1 Feststellung von Defizitbereichen am Gewässer und in der Aue	10
3.2 Feststellung von Gewässerstrecken und Auenbereichen mit Entwicklungspotenzial für die Hochwasserrückhaltung	11
3.3 Maßnahmentypen am Gewässer und in der Aue	12
3.4 Vorschläge für örtliche Maßnahmenprioritäten	15
4. Hochwasserrückhaltung in der Fläche	17
4.1 Ermittlung geeigneter Flächen für die Hochwasserrückhaltung	17
4.2 Maßnahmentypen zur Hochwasservorsorge in der Fläche	18
4.3 Örtliche Schwerpunktbereiche für HW-Rückhaltemaßnahmen	19
4.4 Wasserwirtschaftliche Ziele und Maßnahmenvorschläge für die Forstwirtschaft	21
5. Anhang (Methodenhandbuch)	23

Karten:

Karte 1: Bestand Gewässer und Aue: Defizitstrecken

Karte 2: Maßnahmen am Gewässer und in der Aue

Karte 3: Bestand Flächennutzung und Abflussbildung

Karte 4: Maßnahmen in der Fläche

Vorwort

Hochwasser ist ein natürliches Ereignis, ausgelöst durch starke Niederschläge. Es entsteht nicht erst im Fluss oder Bach, sondern auf den Feldern und Wiesen, auf Straßen und Hausdächern und nicht selten auch im Wald.

Durch die Eingriffe des Menschen in die Landschaft haben wir das natürliche Abflussverhalten verändert. Die Speicher- und Rückhaltefähigkeit des Bodens und der Vegetation wurde vermindert, so dass heute vor allem bei regionalen und lokalen Starkniederschlägen ein durch uns Menschen verursachter Hochwasseranteil entsteht, der den Wasserstand in Bächen und kleinen Flüssen rascher und höher ansteigen lässt als dies natürlicherweise der Fall wäre.

Verschärft wird die Situation durch den Klimawandel. Der rheinland-pfälzische Klimabericht prognostiziert für die nächsten Jahre höhere Winterniederschläge und eine Zunahme der sommerlichen Starkniederschläge.

Mit dezentralen Maßnahmen des Wasserrückhalts auf den Flächen im Einzugsgebiet und am Gewässer können wir Hochwasservorsorge betreiben. Wir können Hochwasser schon am Ort der Entstehung verringern und zurückhalten, den schnellen Abfluss bereits auf den Flächen vermeiden. Und wir können den Gewässern dort wieder mehr Raum geben, wo sich Hochwasser schadlos ausbreiten kann. Damit setzt Rheinland-Pfalz neben dem technischen Hochwasserschutz verstärkt auf die dezentrale Hochwasserrückhaltung mit Hilfe einer nachhaltigen Landwirtschaft.

Der vorliegende Bericht unterbreitet Vorschläge für lokale Maßnahmen, die der dezentralen Hochwasserrückhaltung dienen. Die Gemeinde leistet bei der Umsetzung der hier vorgeschlagenen Maßnahmen einen wichtigen Beitrag für den eigenen, örtlichen Hochwasserschutz und auch für einen gemeinsamen Hochwasserschutz aller Anlieger im betroffenen Flusseinzugsgebiet.

Die Maßnahmen können im Rahmen von Bodenordnungsverfahren, der Flächennutzungsplanung, der Forsteinrichtung und der Regionalplanung umgesetzt und mit Mitteln der Aktion Blau und des Programms Agrar-Umwelt-Landschaft (PAULa) gefördert werden.

Im Hinblick auf die ökologisch orientierten Maßnahmenprogramme der EG-Wasserrahmenrichtlinie stellen die hier vorgestellten Maßnahmen zur Hochwasserrückhaltung eine Ergänzung dar. Sie stehen nicht in Konkurrenz zueinander, sondern sind oftmals – trotz unterschiedlicher Zielsetzung – deckungsgleich, so dass der Gemeinde die Möglichkeit eröffnet wird, mit der Umsetzung der Hochwasserrückhaltemaßnahmen auch Anforderungen aus der EG-WRRL zu erfüllen.

Ulrike Höfken

Staatsministerin für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten

Zusammenfassung

Aufbauend auf den Daten des Hochwasserinformationspakets des Landes Rheinland-Pfalz wird der Bereich des Verbandsgemeindegebiets hinsichtlich der Abflusssituation und der Hochwasserneigung analysiert. Es werden Defizite an Gewässern, in den Auen und in den jeweiligen Einzugsgebieten ermittelt und Maßnahmen vorgeschlagen, mit denen Hochwasser schon am Ort der Entstehung verringert und zurückgehalten und der schnelle Abfluss bereits auf der Fläche vermieden werden kann.

Die Maßnahmenvorschläge ersetzen nicht die örtliche Abwägung und Ausführungsplanung. Sie sind als fachlich begründete Hinweise zu verstehen, auf welchen Flächen und an welchen Gewässerabschnitten mit großer Wahrscheinlichkeit eine effektive dezentrale Hochwasservorsorge betrieben werden kann.

Für Gewässer und Auen auf dem Gebiet der VG Dierdorf gilt in Hinblick auf die Hochwasservorsorge allgemein:

- Flächen für die Gewässerentwicklung bereit stellen
- Eintiefung der Gewässer reduzieren
- Laufkrümmung fördern
- Ufergehölze und besondere Ufer- und Laufstrukturen entwickeln
- Auen und Überschwemmungsgebiete von Bebauung freihalten und hochwasserverträglich nutzen
- Grünlandnutzung und Gehölze in der Aue erhalten
- Oberflächenrauigkeit in Auen und Überschwemmungsgebieten erhöhen

Zur Verbesserung der Hochwasserrückhaltung werden Maßnahmen vor allem am Holzbach oberhalb Dierdorf und an seinen Nebenbächen außerhalb der Ortslagen vorgeschlagen. Insbesondere durch die Anhebung der Gewässersohle, durch die Schaffung eines Entwicklungskorridors entlang der Bachläufe und durch Laufverlängerungen kann die Hochwasserrückhaltung deutlich verbessert werden. Am Ommersbach und Iserbach findet bereits eine positive eigendynamische Entwicklung statt, die durch Bereitstellung von Flächen unterstützt werden sollte.

Zur Reduzierung der Abflussbildung in der Fläche ergeben sich im Gemeindegebiet aufgrund der naturräumlichen Voraussetzungen vor allem auf Ackerflächen Ansatzpunkte.

Auf etwa der Hälfte der Ackerflächen werden Maßnahmen zur Reduzierung der standortbedingten Abflussbildung und Erosionsgefährdung vorgeschlagen, wobei überwiegend die konservierende Bodenbearbeitung inklusive Mulchsaat empfohlen wird. Diese Maßnahmen sind praxiserprobt und damit gut realisierbar. Eine Umnutzung in Grünland oder Gehölzpflanzungen auf Grund besonderer Abfluss- und Erosionsgefährdung ist auf 2 % der Ackerflächen zu prüfen.

Generell gilt, dass die schnelle Abflussbildung durch konservierende Bodenbearbeitung, Direktsaat und eine ganzjährige Bodenbedeckung verzögert oder ganz unterbunden werden kann. Diese Maßnahmen beugen auch der Bodenerosion und den damit verbundenen Begleiterscheinungen wie Minderung der Bodenfruchtbarkeit und unerwünschten Bodenablagerungen in Geländetiefpunkten und in Gewässern vor.

1. Vorbemerkung

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

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

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

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

Auf der Grundlage der Daten des Informationspaketes zur Hochwasserrückhaltung des Landes Rheinland-Pfalz werden Gewässerstrecken und Flächen auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde Dierdorf bestimmt, auf denen effizient Hochwasserrückhaltung betrieben werden kann.

Den ausgewählten Strecken und Flächen werden Maßnahmen zugeordnet und dabei versucht, den spezifischen Verhältnissen im Gemeindegebiet Rechnung zu tragen.

Die dargestellten Maßnahmen stellen Vorschläge dar, die in keiner Weise verbindlich für die Gemeinde sind. Es handelt sich um fachliche Empfehlungen für die Hochwasservorsorge. Die Maßnahmenvorschläge sind auch nicht als Konkurrenz zu den Maßnahmenprogrammen nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu sehen, sondern als sinnvolle Ergänzung. Das Ziel der WRRL ist die Verbesserung des ökologischen Zustands der Gewässer. Die hier vorgestellten Maßnahmen dienen in erster Linie der Hochwasservorsorge, decken sich aber in der Regel mit den Zielen der WRRL, weil durch sie neben dem Hochwasserschutz auch der ökologische Zustand der Gewässer verbessert wird.

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

2. Darstellung der spezifischen Situation in der Verbandsgemeinde Dierdorf im Hinblick auf die Hochwasserrückhaltung

Die Verbandsgemeinde nimmt eine Fläche von ca. 66 km² ein. Naturräumlich befindet sich die Gemeinde im Niederwesterwald, wobei der nördliche Teil des Gemeindegebiets der Dierdorfer Senke und der südliche Teil der Sayn-Wied-Hochfläche mit dem Isenburger Sayntal zugeordnet wird. Pedologisch können zwei wesentliche Einheiten unterschieden werden: Ton- und Lehmdecken mit Pseudogleyen und Stagnogleye, die von Gley- und Außenböden entlang der Bäche ergänzt werden. Das Wasserrückhaltevermögen ist mittel bis hoch, bei Sättigung setzt aber auch schnell Oberflächenabfluss ein. Auf den weniger tonhaltigen Böden über Schieferverwitterungsschutt haben sich Braunerden und Übergangsformen zu Pseudogley gebildet, die weniger schnell zu Oberflächenabfluss neigen.

Der nördliche Teil des Gemeindegebietes, die Dierdorfer Senke wird vornehmlich landwirtschaftliche genutzt. Zum Teil bilden Lößlehmdecken gute Voraussetzungen für den Ackerbau, während der Bereich der Sayn-Wied-Hochfläche weniger fruchtbar und deswegen weitgehend bewaldet ist oder als Grünland genutzt wird.

Hauptgewässer im Gemeindegebiet sind der Holzbach und der Saynbach.

Die Hochwasserentstehung ist neben der Menge und Intensität des Niederschlags von diesen naturräumlichen Gegebenheiten, insbesondere vom Relief und den Bodeneigenschaften sowie von der Flächennutzung abhängig. Die Verbandsgemeinde kann hinsichtlich dieser Faktoren steckbriefartig folgendermaßen charakterisiert werden:

2.1 Flächennutzung

Auf dem Gemeindegebiet werden nach Angaben des statistischen Landesamtes von den 65,8 km² Gesamtfläche ca. 37 % landwirtschaftlich genutzt, Waldflächen nehmen ca. 48 % ein und die Siedlungs- und Verkehrsfläche beträgt etwa 14 %.

Von den landwirtschaftlichen Flächen werden ca. 39 % als Ackerland genutzt und 61 % als Dauergrünland. Sonderkulturen spielen auf dem Gemeindegebiet keine Rolle.

Große zusammenhängende Waldgebiete befinden sich im Zentrum der Verbandsgemeinde („Märker Wald) und an den Hängen des Isenburger Sayntals.

Im Hinblick auf die Hochwasservorsorge durch dezentrale Maßnahmen auf den Nutzflächen sind insbesondere die Acker- und Grünlandflächen relevant. Dort können durch angepasste Bewirtschaftungsverfahren Rückhaltepotenziale erschlossen werden. Die Waldflächen sind grundsätzlich im Hinblick auf die Wasserretention als günstig einzustufen, wenngleich auch hier im gewissen Umfang Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes ergriffen werden können (vgl. Kap. 4.4).

2.2 Topographie

Das Gemeindegebiet ist durch ein flachwelliges Relief mit Hochflächencharakter geprägt, das nach Südwesten steil in das tief eingeschnittene Sayntal abfällt. Die übrigen Gewässer sind nur schwach in die Hochflächen eingemuldet.

Die **Ackerflächen** verteilen sich ungleichmäßig auf die Hangneigungsklassen (siehe nachfolgende Tabelle). Etwa 29 % der Ackerflächen befinden sich in Bereichen mit weniger als 5

% Hangneigung. Der überwiegende Anteil der Ackerflächen (45 %) liegt in Bereichen mit mittleren Hangneigungen (5 – 9 % Gefälle), die bereits eine deutlich erhöhte potenzielle Erosionsgefährdung und Abflussbereitschaft aufweisen. Auf Hängen mit mehr als 9 % Neigung, die in der Regel eine hohe potenzielle Erosionsgefährdung und Abflussbereitschaft aufweisen, befinden sich 26 % der Ackerflächen.

Sonderkulturen spielen mit einer Flächenausdehnung von unter 2 ha in der VG keine Rolle. Bei **Grünland** sind etwa 41 % der Flächen weniger als 5 % geneigt, 34 % weisen ein mittleres Gefälle von 5 - 9 % und 25 % befinden sich auf steileren Hängen mit über 9 % Neigung. Ein umgekehrtes Bild ergibt sich bei den **Wäldern**. Hier befinden sich etwa 21 % aller Walder in Flachbereichen mit weniger als 5 % Neigung, 34 % in Hangbereichen mit mittlerem Gefälle und mehr als 45 % in steilen Hängen mit mehr als 9 % Neigung, wodurch die Abflussbereitschaft und die Erosion dort erheblich abgemindert sind bzw. im Regelfall keine Rolle für die Hochwasserentstehung spielen.

Nutzungstyp	Hangneigung	nutzungsbezogener Flächenanteil [%]
Ackerland	max. 5 % Gefälle	28,6
	5 – 9 % Gefälle	45,4
	> 9 % Gefälle	26,1
Sonderkultur	max. 5 % Gefälle	65,9
	5 – 9 % Gefälle	34,1
	> 9 % Gefälle	0,0
Grünland	max. 5 % Gefälle	40,5
	5 – 9 % Gefälle	34,5
	> 9 % Gefälle	25,0
Wald	max. 5 % Gefälle	20,5
	5 – 9 % Gefälle	34,1
	> 9 % Gefälle	45,3

2.3 Potenzielle Erosionsgefährdung

Im Gemeindegebiet konzentriert sich die Erosionsgefährdung auf die stärker geneigten Bereiche mit Ackerbau und Grünlandnutzung. Rund 32 % der **Ackerflächen** (siehe nachfolgende Tabelle) im Gemeindegebiet weisen eine hohe bis sehr hohe potenzielle Erosionsgefährdung auf; ca. 43 % sind sehr gering bis gering erosionsgefährdet, die restlichen Flächen sind durch eine mittlere potenzielle Gefährdung gekennzeichnet.

Die potenzielle Erosionsgefährdung auf **Grünlandflächen** ist weniger umsetzungsrelevant, weil bei gutem Zustand der Grasnarbe im Regelfall keine Bodenerosion auftritt und die Abflussbildung im Vergleich zur Acker- oder Sonderkulturnutzung verzögert einsetzt. Lediglich bei besonderer potenzieller Abtragsgefährdung und gleichzeitiger Abflusskonzentration in Tiefenlinien können weitergehende Maßnahmen notwendig sein (vgl. Abschnitt 4.2). Im Ge-

meindegebiet ist der überwiegende Teil des Grünlands (71 %) in Bereichen mit sehr geringer bis mittlerer Abtragsgefährdung, wo diese Abflussprozesse nur selten wirksam werden. Vor diesem Hintergrund kann durch standortangepasste Bewirtschaftungsverfahren die Bodenerosion und der Oberflächenabfluss vor allem auf den ackerbaulich genutzten Flächen deutlich reduziert werden.

Nutzungstyp	nutzungsbezogene Flächenanteile [%] der Erosionsgefährdungsklassen nach ABAG				
	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Ackerland	15,1	28,0	25,2	18,8	12,9
Grünland	4,3	6,0	61,3	15,6	12,8
Sonderkultur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

2.4 Fließgewässer / Auen / Überschwemmungsgebiete

Der Nordteil der Verbandsgemeinde wird vom Holzbach und seinen Nebengewässern Grenzbach, Semmelwiesenbach, Neuwiesenbach, Schlimmbach und Dernbach entwässert. Der Holzbach mündet nordwestlich der VG bei Döttesfeld in die Wied. Das Hauptgewässer im Südteil ist der Saynbach mit Stebach, Ommelsbach und Iserbach. Der Saynbach bildet auch die Südgrenze der Verbandsgemeinde. Er mündet bei Bendorf in den Rhein. In der Strukturgütekartierung wurden auf dem Gemeindegebiet 89,6 km Fließgewässerstrecken erfasst. Das entspricht einer sehr hohen Gewässernetzdichte von 1,36 km/km².

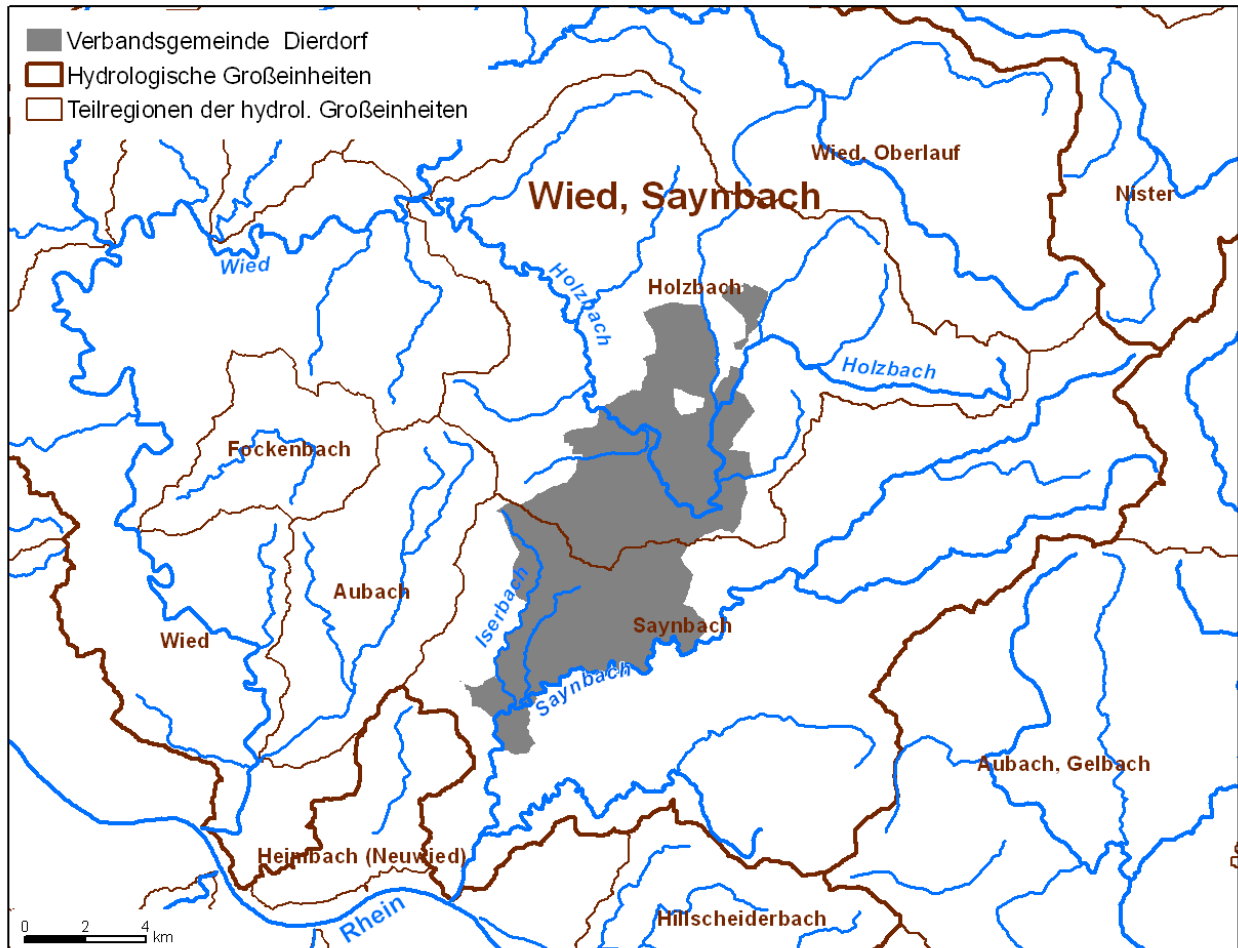
Die wichtigsten Auenflächen befinden sich entlang des Holzbachs und seiner Nebenbäche. Sie werden größtenteils als Grünland genutzt. Die Auen entlang des Saynbachs beschränken sich wegen der steil eingeschnittenen Talsohle auf einen schmalen Streifen entlang des Gewässers. Der Talboden ist zum Teil bewaldet. Von den knapp 66 km² Fläche, die das Gemeindegebiet umfasst, befinden sich 4,5 km² (6,8 %) in Auen. Der Auenanteil ist damit in der Planregion durchschnittlich hoch.

Gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiete befinden sich entlang des Holzbachs und entlang des Saynbachs (siehe Karte 1). Insgesamt umfassen die Überschwemmungsgebiete auf dem Gemeindegebiet eine Fläche von 177 ha. Das entspricht etwa 40 % der Auenflächen.

In den 1990er Jahren wurden am Holzbach im großen Stil in einem Modellprojekt Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt. Ziel war es, die ausgeprägte Tiefenerosion mit neuartigen wasserbaulichen Maßnahmen zu stoppen und durch Flächenbereitstellung Raum für eigendynamische Prozesse zur Verfügung zu stellen. In den letzten Jahren wurden am Saynbach und am Holzbach mehrere Wehre umgestaltet, um die Durchgängigkeit wieder herzustellen. Am Holzbach ist daneben aktuell die Umsetzung eines Pflegeplans angelaufen.

2.5 Hydrologische Charakterisierung

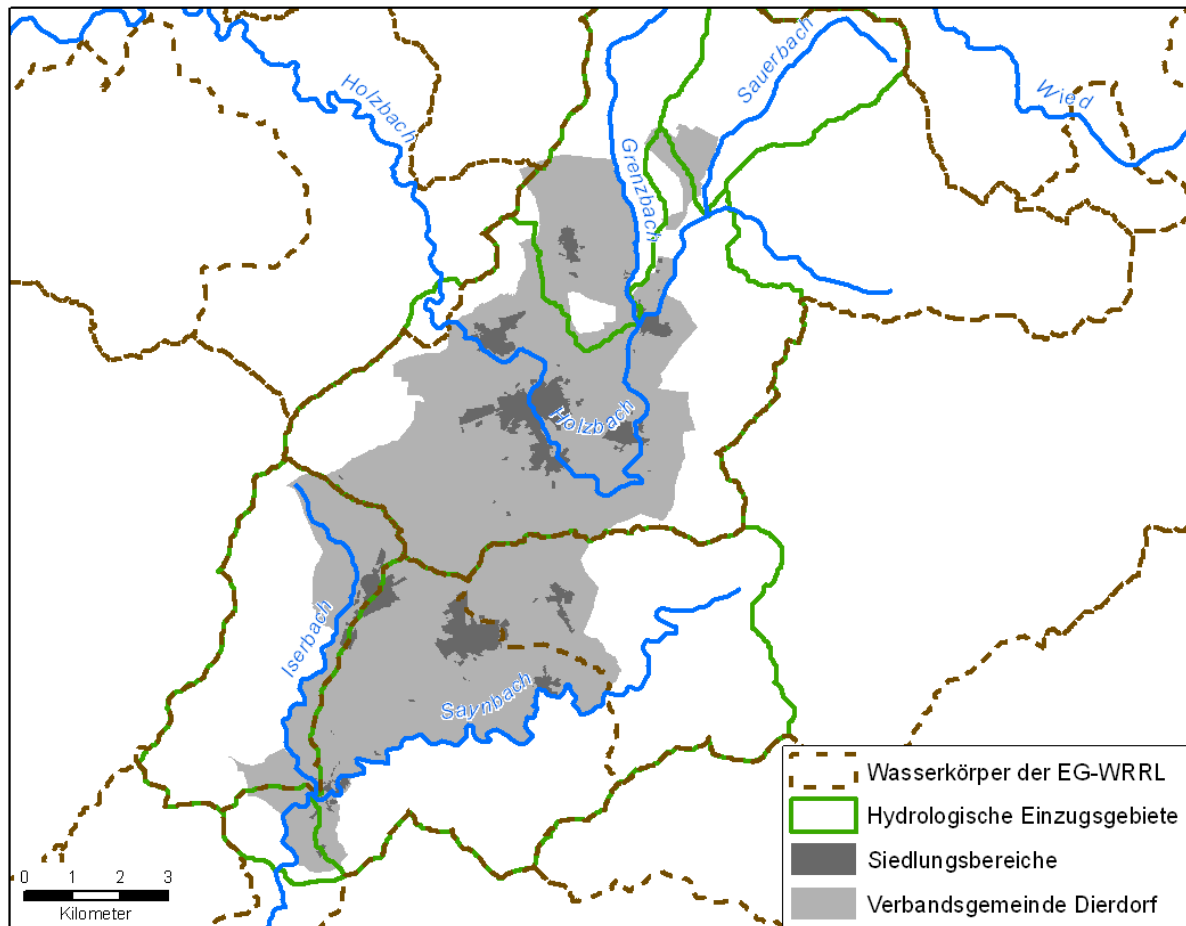
Die Lage der Verbandsgemeinde Dierdorf in der hydrologischen Großeinheit Wied / Saynbach wird aus nachfolgender Abbildung ersichtlich. Die VG liegt damit zu 100 % in dieser hydrologischen Großeinheit.



Lage der Verbandsgemeinde Dierdorf in der hydrologischen Großeinheit Wied / Saynbach

Die prägenden Gewässer in der VG sind im Norden der Holzbach mit dem Sauerbach und dem Grenzbach und im Süden der Saynbach mit dem Isenbach.

Die hydrologischen Teileinzugsgebiete zeigen, dass die VG Dierdorf vor allem durch Gewässer oberläufe geprägt ist. Dadurch hat die Verbandsgemeinde eine hohe Verantwortung im Hochwassergeschehen an den Gewässern. Denn Wasser, das im Bereich der Gemeinde zurückgehalten werden kann, entlastet die unterhalb liegenden Gewässerabschnitte. Neben dieser Allgemeinverantwortlichkeit im Hochwassergeschehen ist die VG Dierdorf aber auch selbst direkt von Hochwasser betroffen.



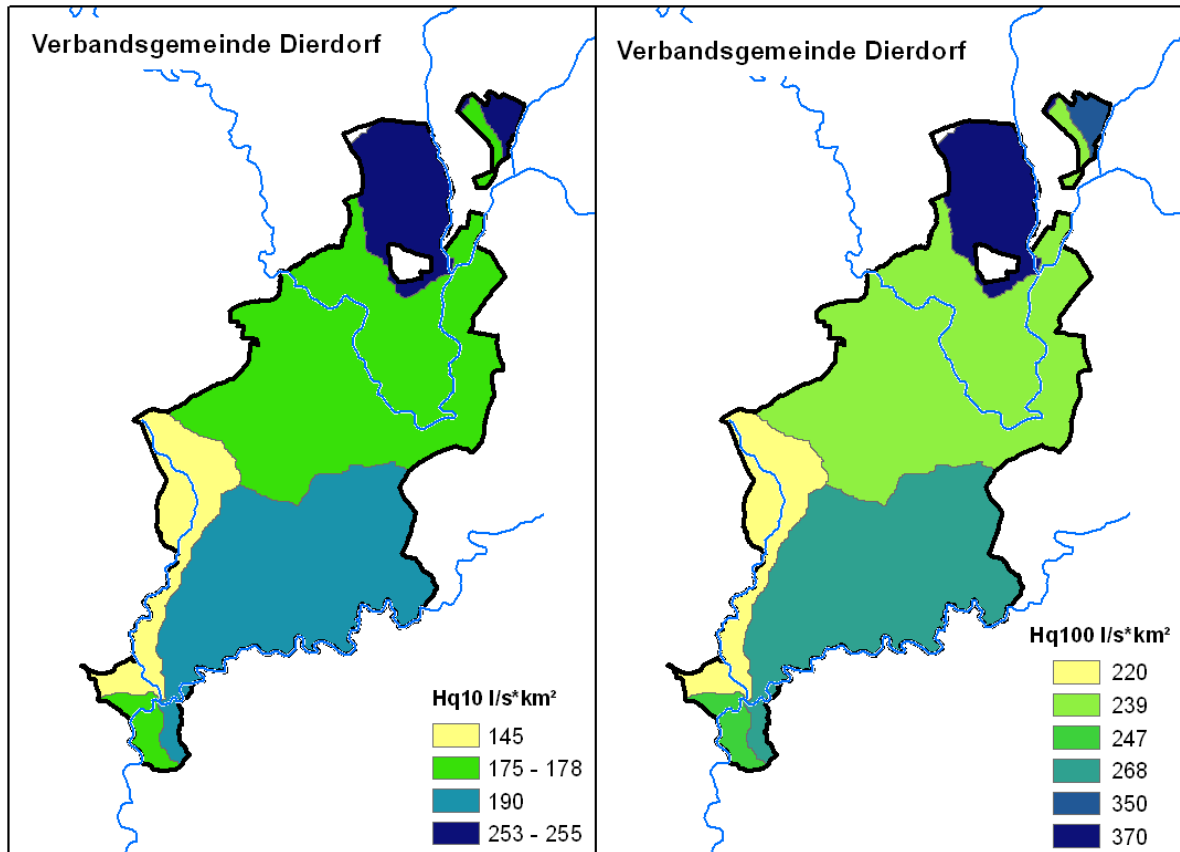
Teileinzugsgebiete und Gewässer in der Verbandsgemeinde Dierdorf

Die durchschnittlichen jährlichen Niederschläge liegen in der VG Dierdorf bei rund 840 mm (Mittelwert 1961-1990). In der südlichen Hälfte der VG erreichen die mittleren Jahresniederschläge weniger als 840 mm, während sie im Norden über 840 mm übersteigen.

Die Auswertung der Starkregenereignisse (KOSTRA-Daten) ergibt für ein 10-jährliches Regenereignis von 24h-Dauer 55 mm für die Gemeinde. Für ein 100-jährliches Regenereignis von 24h-Dauer variieren die Starkregenhöhen zwischen 75 mm und 90 mm. Die größten Niederschlagsintensitäten treten dabei im Osten und Süden auf.

Für Rheinland-Pfalz wurden regionalisierte Hochwasserabflussspenden für hydrologische Kleineinzugsgebiete ermittelt (LUWG 2010). Die regionalisierten 10- und 100-jährlichen Abflussspenden wurden für die Verbandsgemeinde Dierdorf ausgewertet. Es lassen sich 6 Teileinzugsgebiete unterschiedlicher Abflussspenden erfassen, die zu den hydrologischen Einzugsgebieten von Holzbach und Saynbach gehören (siehe nachfolgende Abbildung).

Die höchsten Abflussspenden wurden in den Teileinzugsgebieten des Holzbaeches, nämlich am Grenzbaech und am Sauerbaech berechnet. Geringe Abflussspenden zeigen sich hingegen am Iserbaech und am Holzbaech selbst.



Abflusspenden HQ10 und HQ100 in der Verbandsgemeinde Dierdorf

Die 10- bzw. 100-jährlichen Abflüsse der hydrologischen Teilgebiete sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Betrachtet man zunächst die 10-jährlichen Abflüsse, so werden im Gemeindegebiet auf Grund des Flächenanteils am Holzbach und am Saynbach (oberhalb von Isenburg) die höchsten Abflüsse hervor gerufen. Die 100jährigen Hochwässer des Saynbaches summieren sich dort, wo der Saynbach das VG-Gebiet verlässt auf 7,3 m³/s. An der Mündung in den Rhein hat der Saynbach ein HQ100 von 55,5 m³/s, so dass rd. 13% der 100jährigen Abflüsse des Saynbaches in der VG Dierdorf zum Abfluss kommen (7,3 m³/s zu 55,5 m³/s). Die 100jährigen Abflüsse des Holzbaches, die aus der Verbandsgemeinde Dierdorf stammen, betragen knapp 10 m³/s. Damit entstehen etwa 22% der Hochwasserabflüsse des Holzbaches (9,8 m³/s von 45,1 m³/s an der Mündung in die Wied) in der VG Dierdorf.

Einzugsgebiete	Fläche in der VG (km²)	HQ10 (m³/s)	HQ100 (m³/s)
Grenzbach	6,4	1,6	2,4
Sauerbach	0,8	0,2	0,3
Holzbach	29,8	5,3	7,1
Saynbach oberhalb Isenburg	21,0	4,0	5,6
Isenbach	6,5	0,9	1,4
Saynbach unterhalb Isenburg	1,4	0,2	0,3

Regionalisierte Hochwasserabflüsse HQ10 und HQ100 für Gewässer in der Verbandsgemeinde Dierdorf.

Für die Gewässer begleitenden Auen wurden Rückhaltevolumina für mittlere Hochwässer für die VG Dierdorf über das Modell HOWARÜPO berechnet (BUG 2005). Im Gemeindegebiet können folgende Hochwasservolumina gespeichert werden:

Holzbach und Nebengewässer	750.000 m ³
Saynbach und Nebengewässer	180.000 m ³ .

Dieses natürlich bedingt Rückhaltepotenzial kann weiter gesteigert werden, wenn man Standorte für zentrale oder dezentrale Rückhaltemaßnahmen realisiert. Schon geringe Dammhöhen von 2 – 3 m führen zur Steigerung der Hochwasserrückhaltepotenziale.

Die vorhandenen Auenflächen dienen dazu, um einen Näherungswert für die Ausdehnung eines Extremhochwassers zu erhalten. Verschneidet man die Auenflächen, die bei einem Extremhochwasser noch überflutet werden, mit vorhandenen Siedlungs- und Gewerbegebiete, so können Risikoflächen bei Extremhochwasser benannt werden. In der folgenden Tabelle sind die Gewässer mit den bei Extremhochwasser betroffenen Ortslagen zusammengestellt. Für die VG Dierdorf sind schätzungsweise rund 40 ha Siedlungs- und Gewerbegebietsfläche betroffen. Dabei ist die Ortslage von Dierdorf selbst mit 28 ha am stärksten betroffen. Diese grobe Abschätzung soll zeigen, dass Handlungsbedarf für den Hochwasserschutz in der VG besteht, der über detaillierte Untersuchungen benannt werden sollte.

Ortslage	Gewässer	ha
Holzbach	Marienhausen	1,0
	Dierdorf	28,0
Saynbach	Stebach	5,0
	Großmaischeid	1,5
	Isenburg	6,5

Flächenauswertung für Ortslagen mit Hochwasserrisikoflächen

3. Hochwasserrückhaltung am Gewässer und in der Aue

Maßgebliche Faktoren für den ungebremsten Hochwasserabfluss im Gewässerbett sind

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

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

Ziel der Hochwasservorsorge im naturfernen Gewässerbett ist es deshalb,

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

Ziel der Hochwasservorsorge in der Aue ist es,

- Auen und Überschwemmungsgebiete von Bebauung freizuhalten und überflutungstolerant (ganzjährige Vegetationsbedeckung, Grünland, Sukzession, Auwald) zu nutzen
- in Auen und Überschwemmungsgebieten die Oberflächenrauigkeit zu erhöhen (Gehölzgruppen, Sukzession, Auwald)
- ehemalige Auen wieder an das Gewässer anzubinden und überflutungstolerant zu nutzen
- Grünlandnutzung und Gehölze in Auen zu erhalten

Für die Hochwasservorsorge auf dem Gemeindegebiet maßgebliche Gewässerstrecken und Auenbereiche wurden an Hand landesweit verfügbarer Datengrundlagen abgeleitet und durch Luftbildauswertung plausibilisiert.

Um den Handlungsspielraum für die Gemeinde aufzuzeigen, werden

- a) Strecken und Flächen dargestellt, die ein besonders hohes Potenzial für die Hochwasservorsorge bieten und deshalb vorrangig zu entwickeln bzw. zu erhalten sind.
- b) Strecken und Flächen ermittelt, die für die Hochwasservorsorge nutzbar sind, aktuell aber durch strukturelle Defizite ihre Funktion nicht erfüllen können und deshalb durch entsprechende Maßnahmen verbessert werden müssen.

Die datentechnische Ermittlung dieser Strecken und Flächen ist im Detail in Anhang 2 aufgelistet.

Die für die Hochwasservorsorge nutzbaren Strecken und Flächen am Gewässer und in der Aue sind in Karte 1 „Bestand Gewässer und Auen“ und in Karte 2 „Maßnahmen am Gewässer und in der Aue“ im Kartenanhang dargestellt.

3.1 Feststellung von Defizitbereichen am Gewässer und in der Aue

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

Gesamtbewertung	Streckenlänge [km]	Anteil [%]
Strukturgüteklasse 1	0,5	0,7
Strukturgüteklasse 2	3,3	4,6
Strukturgüteklasse 3	13,6	19,0
Strukturgüteklasse 4	22,3	31,1
Strukturgüteklasse 5	16,4	22,9
Strukturgüteklasse 6	10,9	15,2
Strukturgüteklasse 7	4,7	6,6
Summe	71,7	100,0

Von den rd. 72 km bewerteten Gewässern auf dem Gemeindegebiet sind etwa 45 % der Gewässerabschnitte außerhalb der Ortslagen als verbesserungsbedürftig einzuordnen (Strukturklasse 5, 6 und 7). Ökologisch funktionstüchtige Gewässer der Strukturklasse 1, 2 und 3 wurden auf dem Gemeindegebiet auf einer Länge von 17 km festgestellt. Das entspricht einem Anteil von etwa 24 %. Im Vergleich zu allen Gewässern in Rheinland-Pfalz, wo fast 29 % den Strukturgüteklassen 1 bis 3 zugeordnet werden, ist die Situation in der VG Dierdorf als unterdurchschnittlich zu bewerten. Hieraus ist ein deutlicher Bedarf an Gewässerentwicklung auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde ableitbar.

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

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

Aus dem Datensatz des LUWG für gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiete werden nachrichtlich übernommen:

- Überschwemmungsgebiete bzw. HQ100 -Bereiche.

3.2 Feststellung von Gewässerstrecken und Auenbereichen mit Entwicklungspotenzial für die Hochwasserrückhaltung

In Karte 2 werden die Maßnahmenvorschläge dargestellt. Die datentechnische Auswertung der für die Maßnahmen relevanten Merkmale der Auenflächen und Gewässerstrecken ist im Anhang 2 ersichtlich. Folgende Kategorien sind dargestellt:

- Gewässerstrecken mit eigendynamischer Entwicklung, aber ohne verfügbaren Entwicklungsraum
- Gewässerstrecken mit eigendynamischer Entwicklung, aber ohne verfügbaren Entwicklungsraum und mit starker Eintiefung
- Gewässerstrecken ohne eigendynamische Entwicklung und mit starker Eintiefung
- Gewässerstrecken ohne eigendynamische Entwicklung, mit starker Eintiefung und ohne Entwicklungsraum
- Auenflächen ohne hochwasserverträgliche Nutzung.

Vorrangig soll das Entwicklungspotenzial für die Hochwasservorsorge an Gewässer- und Auenstrecken mit Retentionspotenzial genutzt werden. Die Einordnung der Gewässer „mit“ oder „ohne“ Retentionspotenzial wurde aus den Ergebnissen der Untersuchung zum Hochwasserrückhaltepotenzial der Auen in Rheinland-Pfalz (Büro für Umweltbewertung 2004) übernommen. Dort sind mit Hilfe verschiedener Parameter der Gewässerstruktur und weiterer wasserwirtschaftlich relevanter Daten die 100 m-Gewässerabschnitte und die dazu gehörigen Auenflächen auf ihr mögliches Wasserrückhaltevermögen hin untersucht worden:

- Gewässerstrecken und Auen mit mittlerem bis sehr hohem Retentionspotenzial.

Ungekrümmte Gewässerabschnitte außerhalb des 200-m-Puffers um die baulich geprägten Flächen und innerhalb von Auenflächen mit einer zusammenhängenden Mindestlänge von 500 m werden zur Laufverlängerung vorgeschlagen:

- Gewässerstrecken in Auen mit guten Möglichkeiten zur Laufverlängerung.

Datengrundlage für Auwaldentwicklungsflächen bildet die heutige potenziell natürliche Vegetation (hpnV). Dort, wo potenziell Nass- und Feuchtbiopte auftreten, sollten bevorzugt naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen bzw. Ökokonto-Flächen angelegt werden:

- Auenflächen mit Entwicklungspotenzial für Auwald sowie für Nass- und Feuchtbiopte (Vorschlag für Ökokonto-/Ausgleichsflächen in Auen).

3.3 Maßnahmen typen am Gewässer und in der Aue

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

Die Maßnahmen konzentrieren sich auf die für die Hochwasservorsorge entscheidenden Faktoren der Gewässerentwicklung, nämlich die Tiefe des Gewässerbetts und die Flächenverfügbarkeit. Nur im flachen und breiten Gewässerbett kommt es zu raschen und häufigen Ausuferungen mit ihrer hochwassermindernden Wirkung für die Unterlieger. Über diese Faktoren werden alle den Hochwasserabfluss steuernden Einflüsse wie Sohlen- und Vorlandrauigkeit, Laufverlängerung, Gefälleminderung, Reduzierung der Abflussgeschwindigkeit direkt oder indirekt beeinflusst.

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

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

Maßnahmen an Gewässerstrecken mit eigendynamischer Entwicklung:

- an Strecken mit geringer bis mäßiger Eintiefung und ohne Entwicklungsraum

Ausweisung von Gewässerentwicklungskorridoren

An den ausgewählten Streckenabschnitten findet bereits eine positive Eigenentwicklung in Form von Krümmungserosion statt. Das Gewässerbett wird ohne technische Eingriffe von sich aus breiter und flacher, es bilden sich geschwungene Laufabschnitte mit geringerem Gefälle und größerer Lauflänge. Durch die Ausweisung von Gewässer begleitenden Entwicklungskorridoren wird die notwendige Fläche für diesen fortschreitenden Prozess zur Verfügung gestellt.

- an Strecken mit starker Eintiefung und ohne Entwicklungsraum

Sohlanhebung und Ausweisung von Gewässerentwicklungskorridoren

Die ausgewählten Gewässerabschnitte sind stark eingetieft und zeigen eine eigenständige positive Entwicklung, die aber durch die tiefe Sohlenlage stark behindert wird. Der Hochwasserabfluss konzentriert sich nach wie vor auf einen engen Abflussschlauch mit hohen Abflussgeschwindigkeiten. Die Nutzung reicht bis unmittelbar an das Gewässer heran.

Die Situation wird durch eine Anhebung der Sohle und ggf. der Beseitigung von Uferverbau bei gleichzeitiger Bereitstellung von Fläche entlang des Gewässers deutlich verbessert. Nach Anhebung der Sohle ist mit rascher und deutlicher eigendynamischer Entwicklung zu rechnen. Die Ufer- und Vorlandrauigkeit wird durch aufkommenden Gehölzbewuchs erhöht. Bei Hochwasserabfluss wird ein schnelles Ausuferen erreicht und dadurch die Abflussgeschwindigkeit gedämpft und die Abflussspitzen verringert.

Die Art der Sohlanhebung (Sohlrechen, Sohlwellen, neues Bachbett etc.) ist auf Grundlage der Vorort-Verhältnisse (Flächenverfügbarkeit, Gefälle, Sohlenmaterial, Geschiebetransport etc.) festzulegen

Maßnahmen an Gewässerstrecken ohne eigendynamische Entwicklung

- an Strecken mit starker Eintiefung und vorhandenem Entwicklungsraum:

Sohlanhebung

Die ausgewählten Gewässerabschnitte sind stark eingetieft und zeigen keine eigenständige positive Entwicklung. Der Hochwasserabfluss konzentriert sich auf einen engen Abflussschlauch mit hohen Abflussgeschwindigkeiten. Mindestens auf einer Gewässerseite besteht ein ausreichender Entwicklungsraum für das Gewässer.

Die Situation wird durch eine Anhebung der Sohle und ggf. der Beseitigung von Uferverbau deutlich verbessert. Nach Anhebung der Sohle ist mit dem Einsetzen von eigendynamischer Entwicklung zu rechnen. Die Ufer- und Vorlandrauigkeit wird durch aufkommenden Gehölzbewuchs erhöht. Bei Hochwasserabfluss wird ein schnelles Ausuferen erreicht und dadurch die Abflussgeschwindigkeit gedämpft und die Abflussspitzen verringert.

Die Art der Sohlanhebung (Sohltrechen, Sohlschwellen, neues Bachbett etc.) ist auf Grundlage der Vorort-Verhältnisse (Flächenverfügbarkeit, Gefälle, Sohlenmaterial, Geschiebetransport etc.) festzulegen

- an Strecken mit starker Eintiefung und ohne Entwicklungsraum:

Sohlanhebung und Ausweisung von Gewässerentwicklungskorridoren

Die ausgewählten Gewässerabschnitte sind stark eingetieft und zeigen keine eigenständige positive Entwicklung. Der Hochwasserabfluss konzentriert sich auf einen engen Abflussschlauch mit hohen Abflussgeschwindigkeiten. Die Nutzung reicht bis unmittelbar an das Gewässer heran.

Die Situation wird durch eine Anhebung der Sohle und ggf. der Beseitigung von Uferverbau bei gleichzeitiger Bereitstellung von Fläche entlang des Gewässers deutlich verbessert. Nach Anhebung der Sohle ist mit dem Einsetzen von eigendynamischer Entwicklung zu rechnen. Die Ufer- und Vorlandrauigkeit wird durch aufkommenden Gehölzbewuchs erhöht. Bei Hochwasserabfluss wird ein schnelles Ausuferen erreicht und dadurch die Abflussgeschwindigkeit gedämpft und die Abflussspitzen verringert.

Die Art der Sohlanhebung (Sohltrechen, Sohlschwellen, neues Bachbett etc.) ist auf Grundlage der Vorort-Verhältnisse (Flächenverfügbarkeit, Gefälle, Sohlenmaterial, Geschiebetransport etc.) festzulegen

Maßnahmen in der Aue:

- Auenflächen ohne hochwasserverträgliche Nutzung

Umwandlung von Ackerflächen in eine an den Standort angepasste Nutzung (z. B. Grünland)

Auen sind von Natur aus Flächen, die mehr oder weniger regelmäßig bei Hochwasser überflutet werden. Das Hochwasser verteilt sich dabei über eine größere Fläche und wird durch den Aufwuchs in der Aue zurückgehalten bzw. seine Abflussgeschwindigkeit wird reduziert. Mit der Intensivierung der Landwirtschaft und durch den Ausbau der Siedlungs- und Verkehrsflächen wurden die Auen oftmals vom Gewässer abgetrennt und der Grundwasserspiegel durch Eintiefung der Gewässersohle abgesenkt. Überflutungen finden dann nur noch selten bei Extremereignissen statt, mit meist hohem wirtschaftlichen Schaden für die Auennutzer.

Der Rückbau von Siedlungs- und Verkehrseinrichtungen in der Aue ist aus eigentumsrechtlichen und finanziellen Gründen meist nicht oder nur punktuell mit großem Aufwand möglich. Deshalb konzentrieren sich die hier vorgeschlagenen Maßnahmen auf landwirtschaftlich genutzte Flächen. Ziel der Maßnahmen ist nicht generell die Aufgabe der Nutzung, sondern die Anpassung der Nutzung an regelmäßige Überschwemmungen bzw. an einen geringeren Grundwasserflurabstand.

In der Regel bedeutet die Anhebung der Gewässersohle auch eine Anhebung des Grundwasserspiegels. In Verbindung mit der steigenden Ausuferungshäufigkeit kann dies zu gravierenden Einschränkungen der ackerbaulichen Nutzung führen. Durch Ausgleichszahlungen an den Landwirt, Bodenordnungsverfahren oder Flächenerwerb durch die Gemeinde/ den Gewässerunterhaltungspflichtigen ist hier eine hochwasserverträgliche Flächennutzung herzustellen.

Entwicklung von Auwald, Bachuferwald oder Nass- und Feuchtwiesen in Kombination mit Gewässerentwicklungsmaßnahmen (Vorschlag für Ökokonto-/ Ausgleichsflächen)

Aktuell besonders stark vernässte Bereiche unter intensiver landwirtschaftlicher Nutzung oder Flächen, die nach Durchführung der Gewässerentwicklung erfahrungsgemäß vernässen, sind auf ihre Eignung als naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen zu überprüfen und können ggf. nach Nutzungsaufgabe in das Ökokonto der Gemeinde eingebucht werden. Damit werden sie für den Hochwasserschutz dauerhaft gesichert und dienen gleichzeitig in hohem Maße dem Arten- und Biotopschutz.

Als Anhaltspunkt für die Festlegung geeigneter Flächen wurden Nassstandorte aus der Kartierung der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation verwendet.

- Auenflächen mit hochwasserverträglicher Nutzung

Erhaltung der aktuellen Nutzung (z. B. Grünland)

Durch die aktuelle Marktsituation in der Landwirtschaft (hohe Nachfrage nach energetisch nutzbarer Biomasse, steigende Lebensmittelpreise) nimmt der Druck auf die verbliebenen noch überflutungstolerant bewirtschafteten Auenflächen zu. Mit finanziellen Anreizen (Ausgleichszahlungen) und durch die Ausweisung von Auenschutzgebieten sind diese für den Hochwasserschutz unerlässlichen Flächen zu erhalten.

3.4 Vorschläge für örtliche Maßnahmenprioritäten

Auf dem Gemeindegebiet finden sich große Talauenbereiche, die als mögliche Maßnahmenstrecken bzw. Flächen in Frage kommen. Besondere Retentionspotenziale für die Hochwasservorsorge wurden aber lediglich am Saynbach und am Ommersbach im Süden der Verbandsgemeinde festgestellt (siehe Karte 2).

Handlungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Hochwasserrückhaltung bestehen an den meisten Gewässerstrecken außerhalb der Siedlungsbereiche (siehe Karte 2). Im Zuge der Nutzungsintensivierung wurden die Bäche größtenteils eingetieft und begradigt, so dass heute eine Anhebung der Sohle und die Ausweisung von Gewässerentwicklungskorridoren an den Gewässerstrecken außerhalb der Ortslagen gebotene Maßnahmen zur Verbesserung der Hochwasserrückhaltung wären. Auch Laufverlängerungen sind über weite Strecken als Beitrag zur Hochwasserrückhaltung denkbar. Voraussetzung für eine Umsetzung sind tragfähige Lösungen der Interessenkonflikte mit den angrenzenden Intensivnutzungen.




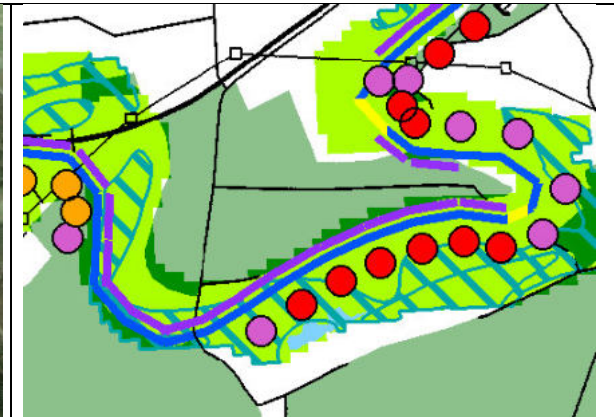
Vereinzelt werden Auenbereiche entlang des Holzbachs als Ackerflächen genutzt. Hier ist zu überprüfen, ob auf besonders feuchten Teilflächen eine an den Standort angepasste Nutzung in Form von Grünland möglich ist.

In den Auen entlang des Holzbachs zwischen Giershofen und Brückrachdorf, am Ommersbach südlich Kleinmaisheid und am Saynbach unterhalb Kausen befinden sich größere Feuchtplächenpotenziale unter landwirtschaftlicher Nutzung. Hier ist zu prüfen, ob die Entwicklung von Auwald oder extensive Grünlandnutzung möglich sind. Diese Flächen mit hohem Entwicklungspotenzial für den Arten- und Biotopschutz eignen sich besonders als Ausgleichs- und Ökokontoflächen.

Die Maßnahmen sollten soweit möglich vorrangig an Gewässerstrecken mit hohem Retentionspotenzial umgesetzt werden. Besonders schnell wirksam und kosteneffizient sind Maßnahmen an Gewässerabschnitten mit bereits vorhandener eigendynamischer Entwicklung. Im Gemeindegebiet sind solche Gewässerstrecken am Ommersbach und am Iserbach und auch auf kürzeren Teilstrecken am Holzbach (siehe Karte 2).

Darüber hinaus sollten die vorgeschlagenen Maßnahmen mit Maßnahmen nach der Wasserrahmenrichtlinie kombiniert werden und im Zusammenhang mit anderen langfristigen Projekten (Flurbereinigung, Straßenbau, Gewerbeausweisung etc.) angegangen werden.

Nachfolgende Abbildungen zeigen exemplarisch anhand von Luftbild und Maßnahmenkarte die Situation am Ochsenbruchbach westlich von Giershofen sowie am Holzbach südlich von Brückrachdorf.

	
<p>Zustand Ochsenbruchbach westlich Giershofen: Bachbett eingetieft und begradigt, Nutzung bis an das Ufer (Luftbild Google Earth)</p>	<p>Maßnahmen am Ochsenbruchbach westlich Giershofen: Sohlanhebung, Laufverlängerung, Ausweisung Gewässerentwicklungskorridor; Aue mit Potenzial für Feuchtflächenentwicklung/Ausgleichsfläche (Legende s. Karte 2: Maßnahmen Gewässer und Auen)</p>
	
<p>Zustand Holzbach südlich Brückrachdorf: z.T. eigendynamische Entwicklung, z.T. eingetieft und begradigt, Nutzung bis an den Bach (Luftbild Google Earth)</p>	<p>Maßnahmen am Holzbach südlich Brückrachdorf: Sohlanhebung, Laufverlängerung, z.T. Entwicklungskorridor ausweisen; Aue geeignet als Ökotothfläche (Legende s. Karte 2: Maßnahmen Gewässer und Auen)</p>

4. Hochwasserrückhaltung in der Fläche

4.1 Ermittlung geeigneter Flächen für die Hochwasserrückhaltung

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

Der Abflussbildungstyp wird maßgeblich durch die Eigenschaften des Untergrundes (Verschlämmungsneigung des Oberbodens, Porenvolumen, Mächtigkeit des Bodenaufbaus etc.) bestimmt. Die Abflusskonzentration wird gesteuert durch die Hangneigung, die Hanglänge und die Hangform.

Zur Ermittlung der relevanten Hochwasservorsorgeflächen außerhalb der Auen werden alle Kleineinzugsgebiete analysiert.

Wichtigste Datengrundlagen sind die digitale geomorphografische Karte, die potenzielle Erosionsgefährdung nach ABAG und die Flächennutzung nach ATKIS.

Für Waldgebiete wurde keine Flächendifferenzierung hinsichtlich der Abflussintensität vorgenommen. Bewaldete Steilhänge sind generell als Bodenschutzwald zu betrachten und zu erhalten. Für die übrigen Waldgebiete gelten die in Abschnitt 4.4 aufgeführten wasserwirtschaftlichen Ziele, die im Rahmen des IRMA- und WARELA-Projektes erarbeitet wurden.

Für Sonderkulturen können in diesem Zusammenhang nur bedingt Maßnahmen vorgeschlagen, weil bei ihnen meist durch Terrassierung, Entwässerung und Wegebau gravierende Änderungen in der natürlichen Entwässerung vorliegen, die nur durch detaillierte Vor-Ort-Betrachtung geklärt werden können.

4.2 Maßnahmentypen zur Hochwasserrückhaltung in der Fläche

Den nutzungsbezogenen Abflussintensitäten (siehe Anhang 3) können Maßnahmengruppen zugeordnet werden, die geeignet sind, den flächenhaften Hochwasserabfluss zu reduzieren und die dezentrale Wasserrückhaltung in der Fläche zu stärken (siehe Tabelle unten).

Diese Zuordnungen haben den Charakter von Regelfallvermutungen, das heißt, in den meisten Fällen werden die Maßnahmengruppen geeignet sein, die standörtlichen Abflussintensitäten zu mindern. Weichen jedoch die Bedingungen vor Ort von den digitalen Datengrundlagen zu stark ab, dann sind einzelfallspezifische Anpassungen vorzunehmen.

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

Abflussintensität	Maßnahmengruppe
<u>Ackernutzung</u>	
A0	keine besonderen Maßnahmen notwendig
A1	konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat
A2	Direktsaat oder konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat, zusätzlich Hanglängenverkürzung und Verzicht auf erosionsgefährdete Kulturen, ganzjährige Bodenbedeckung
A3	Umwandlung in Grünland prüfen
A4	Umnutzung in Gehölzstrukturen prüfen
<u>Grünlandnutzung</u>	
G0	keine besonderen Maßnahmen notwendig
G1	Grünland erhalten, Narbenpflege überprüfen und ggf. optimieren
G2	Grünland erhalten, Narbenpflege überprüfen und ggf. optimieren, zusätzlich Wegeentwässerung überprüfen und ggf. Ableiten in die Fläche, Aktivierung von Kleinstrückhalten an Wegedämmen oder kleinen Erddämmen
G3	Umnutzung in Gehölzstrukturen prüfen
<u>Sonderkulturen*</u>	
S0	keine besonderen Maßnahmen notwendig
S1	Notwendigkeit von Maßnahmen anhand der konkreten Standort- und Nutzungsbedingungen prüfen. Auf Grund der zumeist umfangreichen Meliorationsmaßnahmen lassen sich keine Maßnahmengruppen als Regelfallvermutungen zuordnen.

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

4.3 Örtliche Schwerpunktbereiche für HW-Rückhaltemaßnahmen

Auf dem Gemeindegebiet sind wegen der hügeligen Geländestruktur und der spezifischen Bodenverhältnisse in erheblichem Umfang auf **Ackerflächen** Maßnahmen zur Reduzierung der Erosionsgefährdung und der Abflussbildung möglich; auf ca. 43 % der Ackerflächen sind auf Grund der Standortbedingungen (Verschlämmungsgefährdung der Böden und vergleichsweise hohe Hangneigung) bodenschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen empfehlenswert (Maßnahmengruppe A1, Tabelle unten).

Intensivere Schutzmaßnahmen der Gruppe A2 werden für rund 13 % der Ackerflächen ausgewiesen.

Eine Nutzungsumwandlung von Ackerflächen in Grünland oder Gehölzstrukturen (Maßnahmengruppe A3 und A4) wird auf ca. 2 % der Ackerflächen außerhalb der Auen als erforderlich angesehen.

Auf den verbleibenden 42 % der Ackerflächen sind keine besonderen Schutzmaßnahmen nötig.

Für rund 73 % der **Grünlandflächen** werden keine besonderen Maßnahmen oder lediglich Maßnahmen der Grünlandpflege empfohlen (Maßnahmengruppen G0 und G1). Ergänzende Maßnahmen zur Stärkung des Wasserrückhaltes wie die Überprüfung der Vorflut wie Wegeentwässerung und nach Möglichkeit Aktivieren von Kleinrückhaltungen an Wegedämmen etc. (Maßnahmengruppe G2) sind für rund 22 % der Grünlandflächen ausgewiesen. Ein ggf. notwendiger Nutzungswandel von Grünland zu Gehölzstrukturen (Maßnahmengruppe G3) ist außerhalb der Auen auf knapp 5 % der Grünlandflächen angezeigt.

Sonderkulturflächen spielen im Gemeindegebiet keine Rolle.

Die vorgeschlagenen Maßnahmengruppen verteilen sich relativ gleichmäßig über die Bereiche im Plangebiet, in denen Acker- und Grünland auftreten. Besondere lokale Maßnahmenschwerpunkte sind in den Bereichen mit stärkeren Hangneigungen auszumachen.

Tabelle Flächenanteile der einzelnen Maßnahmengruppen

Nutzung	Maßnahmen- gruppe	Fläche [ha]	Fläche [%] bezogen auf landwirtschaftliche Nutzfläche	Fläche [%] bezogen auf Fläche der jeweiligen Nutzungsart
Ackerland		860	40,3	(=100 %)
	A0	361	16,9	42,0
	A1	367	17,2	42,7
	A2	114	5,3	13,3
	A3	14	0,6	1,6
	A4	4	0,2	0,4
Grünland		1.274	59,7	(=100 %)
	G0	100	4,7	7,9
	G1	834	39,1	65,5
	G2	279	13,1	21,9
	G3	61	2,8	4,8
Sonderkultur		0	0	(=100 %)
	S0	0	0,0	0,0
	S1	0	0,0	0,0

Insgesamt ist festzustellen, dass wegen der naturräumlichen Ausstattung gute Möglichkeiten bestehen, durch eine angepasste Nutzung in der Fläche einen wirksamen Hochwasserrückhalt zu erreichen. Das größte Potenzial haben hier die Ackerflächen, vereinzelt insbesondere in Tiefenlinienbereichen mit Abflusskonzentration auch Grünlandflächen.

Nachfolgend ist exemplarisch die Situation in Luftbild und Maßnahmenkarte für Flächen östlich Kleinmaischeid und östlich Brückrachdorf dargestellt.

<p>Luftbildausschnitt (Google Earth) mit Abfluss- und Erosionsspuren östlich Kleinmaischeid</p>	<p>Ausschnitt Maßnahmenkarte östlich Kleinmaischeid (Legende siehe Karte 4)</p>
<p>Luftbildausschnitt (Google Earth) mit Abfluss- und Erosionsspuren östlich Brückrachdorf</p>	<p>Ausschnitt Maßnahmenkarte östlich Brückrachdorf (Legende siehe Karte 4)</p>

4.4 Wasserwirtschaftliche Ziele und Maßnahmen für die Waldbewirtschaftung

(Weitere Informationen siehe unter <http://www.warela.eu>)

4.4.1. Wasserwirtschaftliche Ziele für die schonende Walderschließung

- Abflussdämpfung und Retention von Wasser
- wasserhaltende, bodenschonende Walderschließung

Wasserhaushaltsfunktionen:

- Verzögerung der Abflusswelle
- Erhöhung des Wasseraufnahmevermögens des Oberbodens

Maßnahmenvorschläge für die Forstwirtschaft:

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

4.4.2. Wasserwirtschaftliche Ziele für Waldflächen mit starker Hangneigung

- Vermeidung von Oberflächenabfluss
- bodenschonende Bewirtschaftung

Wasserhaushaltsfunktionen:

- Bremsung der Niederschlagsenergie
- Erhöhung des Wasseraufnahmevermögens des Oberbodens
- Erosionsschutz
- Schutz vor schnellem Oberflächenabfluss

Maßnahmenvorschläge für die Forstwirtschaft:

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

4.4.3. Wasserwirtschaftliches Ziel für Waldmehrungsflächen

- Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Landschaft

Wasserhaushaltsfunktionen:

- Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit
- Vermeidung von Oberflächenabfluss und Bodenerosion

Maßnahmenvorschläge für die Forstwirtschaft:

- Aufforstung landwirtschaftlicher Grenzertragsstandorte mit standortgerechten Laub- bzw. Nadelmischwäldern
- Strukturierung landwirtschaftlich geprägter Flächen durch Wald- und Strauchgürtel.

4.4.4. Wasserwirtschaftliche Ziele für Auen an Waldgewässern:

- Wasserrückhalt in den Auen

Wasserhaushaltsfunktionen:

- Bremsung des Hochwasserabflusses
- Erhöhung der Rauigkeit der Auevegetation
- Förderung des natürlichen Hochwasserrückhaltevermögens

Maßnahmenvorschläge für die Forstwirtschaft:

- Neuanlage von Auwald und genügend breiten Gewässerentwicklungstreifen (Auwaldentwicklungstreifen)
- Anpflanzung standortgerechter Laubmischwälder
- Entfichtung der Bachauen
- Belassen von Totholz im Auwald zur Erhöhung der Abflussrauigkeit bei Hochwasser
- Sammlung von Treibholz zur Sicherung von Bauwerken.

4.4.5. Wasserwirtschaftliches Ziel für Waldgewässer:

- Abflussschwächung durch flache Gewässerprofile
- Abflussschwächung durch besondere Laufstrukturen und Totholz

Wasserhaushaltsfunktionen:

- Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit
- Erhöhung des natürlichen Hochwasserrückhalts
- Verzögerung der Abflussschwelle

Maßnahmenvorschläge für die Forstwirtschaft:

- Anhebung und Stabilisierung der Gewässersohle, z.B. durch Einbau von Schwellen
- Förderung und Zulassen von Breitenerosion
- Förderung der Mäandrierung zur Verlängerung des Fließweges
- Schaffung frühzeitiger Überflutungsmöglichkeiten durch flache Gewässer, Totholz und Schwellen
- Sammlung von Treibholz zur Sicherung von Bauwerken.

5. Anhang (gesondertes Dokument)

METHODENHANDBUCH

TEIL 1: Datengrundlagen

TEIL 2: Methodik zur Ermittlung der defizitären Gewässerstrecken und Auenflächen sowie besonders geeigneter Entwicklungsbereiche für die Hochwasservorsorge

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