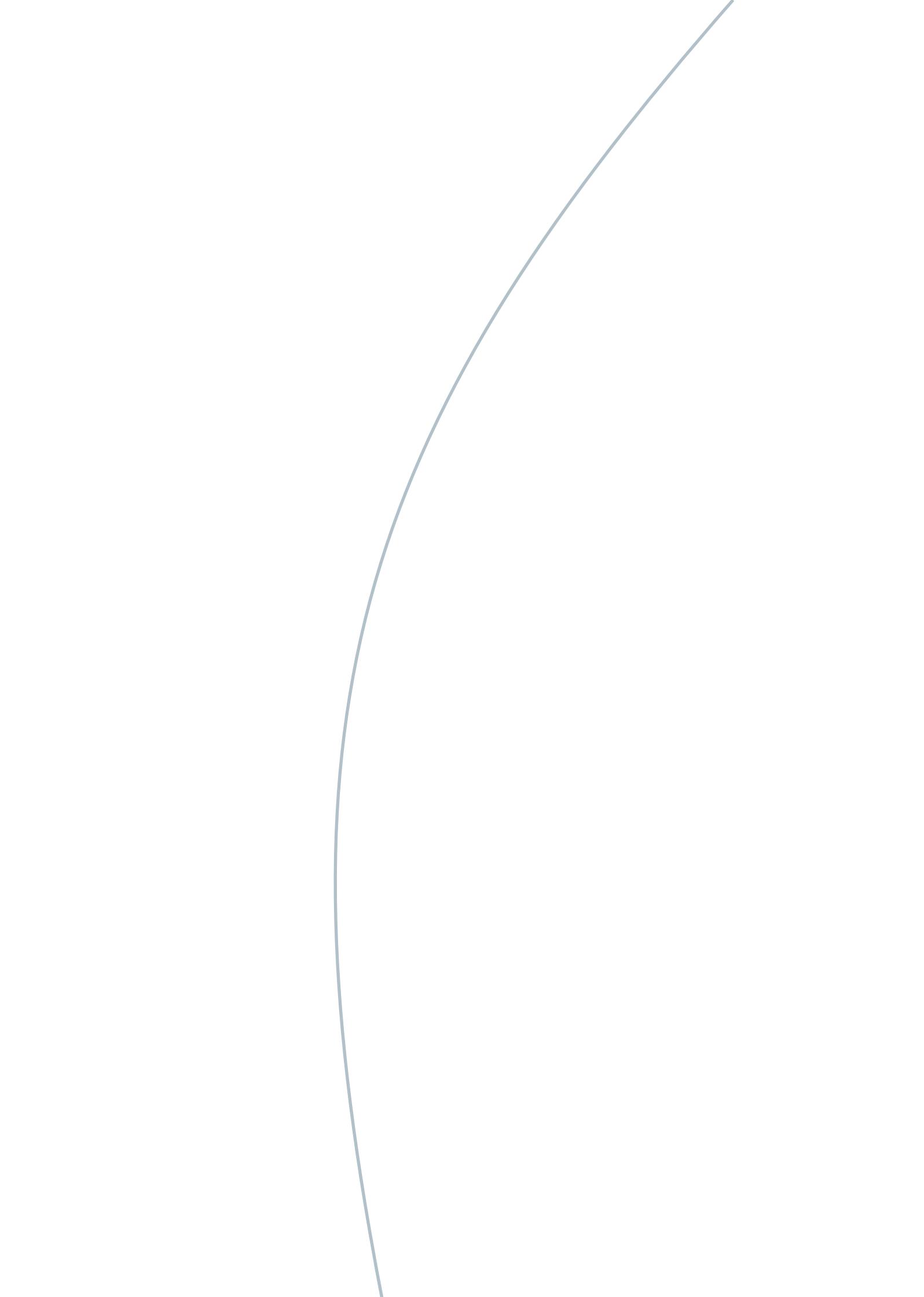


# EG-Wasserrahmenrichtlinie

**Stand der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Weser 2012**





# Inhalt

<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>Wie war die Ausgangslage Ende 2009?</b>	<b>5</b>
<b>Das Maßnahmenprogramm 2009</b>	<b>9</b>
<b>Wo stehen wir heute?</b>	<b>11</b>
<b>Anhang: Ausgewählte Maßnahmenbeispiele</b>	<b>15</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>48</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>49</b>
<b>Impressum</b>	<b>53</b>

# Einleitung

Am 22.12.2000 ist die EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) in Kraft getreten. Sie integriert in sich die zum Teil bereits seit den 1970er Jahren bestehenden europäischen Richtlinien mit Wasserbezug. In Deutschland sind die Richtlinien mit der Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (letzte Fassung 2010) sowie den entsprechenden Verordnungen wie z. B. der neuen Oberflächengewässer- und der neuen Grundwasserverordnung in nationales Recht übernommen worden.

Grundsätzliches Ziel der EG-WRRL ist das Erreichen bzw. der Erhalt des guten ökologischen Zustandes respektive des guten ökologischen Potentials und des guten chemischen Zustands aller Oberflächengewässer sowie des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers bis zum Jahr 2015 (Art. 4).

Ende 2009 wurden der Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm der FGG Weser veröffentlicht. Seitdem finden die umfangreichen Aktivitäten zur Planung und Umsetzung der Maßnahmen in den Bundesländern statt. Parallel dazu laufen die Monitoringprogramme zur Überwachung des Gewässerzustands weiter.

Die Flussgebietsgemeinschaft Weser gibt mit diesem Dokument einen zusammenfassenden Überblick über den Zwischenstand zur Maßnahmenumsetzung nach Art. 11 EG-WRRL in der Flussgebietseinheit Weser bis Ende 2012. Im Anhang sind umfangreiche Informationen zur praktischen Umsetzung von einzelnen Maßnahmen in den Bundesländern zusammengestellt.

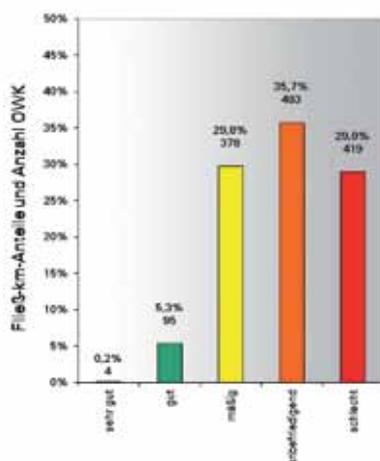


Flussgebietseinheit Weser, Teilräume und Planungseinheiten

## Wie war die Ausgangslage Ende 2009?

Für den Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser (FGG Weser 2009, [www.fgg-weser.de](http://www.fgg-weser.de)) wurden die Belastungen der Oberflächengewässer sowie des Grundwassers durch anthropogene Nutzungen und deren Auswirkungen analysiert und dokumentiert. Die Analyse hat gezeigt, dass 2009 der gute chemische Zustand in den Oberflächengewässern in ca. 90 % der Wasserkörper erreicht wurde, jedoch verfehlten ca. 90 % der Oberflächenwasserkörper den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential. Im Grundwasser wurde lediglich in einem Wasserkörper der mengenmäßige Zustand als schlecht eingestuft, der gute chemische Zustand wurde in 27 % der Grundwasserkörper nicht erreicht.

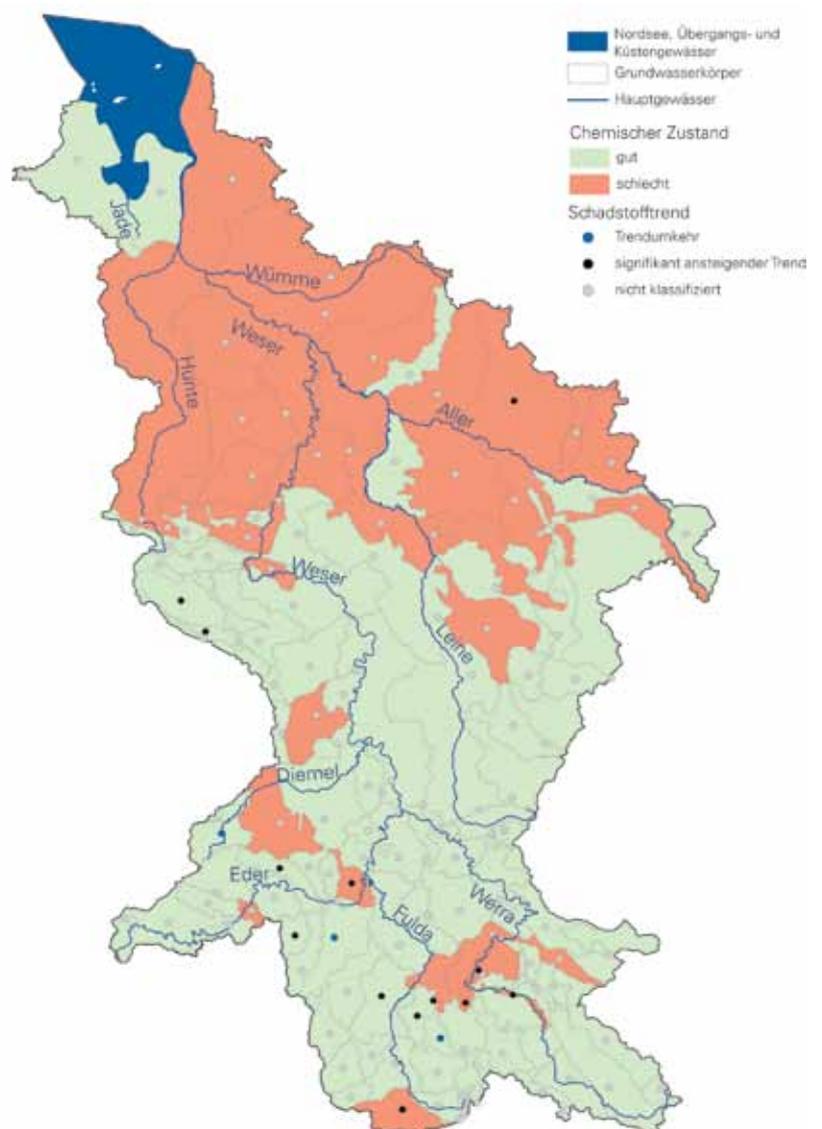
Handlungsbedarf zeigt sich aus überregionaler Sicht hauptsächlich bei der Salzbelastung der Werra und Weser durch die Kaliindustrie, bei der Belastung durch anthropogene Nährstoffeinträge sowie bei der



Ökologischer Zustand/ökologisches Potential in den Oberflächenwasserkörpern (Fließgewässer)

Beeinträchtigung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit.

Die **Belastung der Werra und Weser durch Salzabwassereinleitungen** aus der Kaliindustrie stellt trotz der erheblichen Bemühungen in der Vergangenheit weiterhin eine



Chemischer Zustand in den Grundwasserkörpern

signifikante Belastung der Gewässergüte und der Biologie dar. Sie führte auch 2009 noch zur klaren Verfehlung des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potentials in den betroffenen Wasserkörpern. Zur Reduzierung der Belastung kommen grundsätzlich Maßnahmen zur Optimierung der Produktionsverfahren sowie veränderte Strategien der Entsorgung der Salzurückstände in Betracht. Für die Entwicklung möglicher Strategien wurde 2008 der Runde Tisch „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“ eingerichtet, der eine Handlungsempfehlung für Reduzierungsmaßnahmen erarbeitet hat, mit dem laut wissenschaftlicher Prognose der gute chemische Zustand bzgl. der Salzbelastung in der Werra und Weser bis 2027 in weiten Teilen erreicht werden kann (Der Runde Tisch, 2010). Dazu ge-

hört u. a. ein Investitionsprogramm der Kali & Salz AG (K+S), mit dem bis 2015 die Menge der flüssigen Produktionsrückstände um etwa 50 % gegenüber den Werten von 2008 reduziert werden soll. Dieses Programm befindet sich derzeit in der Umsetzung.

Darüber hinaus wurden von K+S die Genehmigungsverfahren für eine Fernleitung an die Nordsee vorangetrieben. Ende 2011 wurde eine Vorhabensbeschreibung zur Herstellung einer Rohrfernleitungsanlage und 2012 dazu erste Diskussionen zur Einleitung eines Raumordnungsverfahrens mit den betroffenen Ländern geführt. Aktuell liegt weiterhin ein Antrag von K+S zur Einleitung in die Oberweser vor. Parallel dazu wird an weiteren Strategien zur Vermeidung des Anfalls von Salzabwasser gearbeitet.



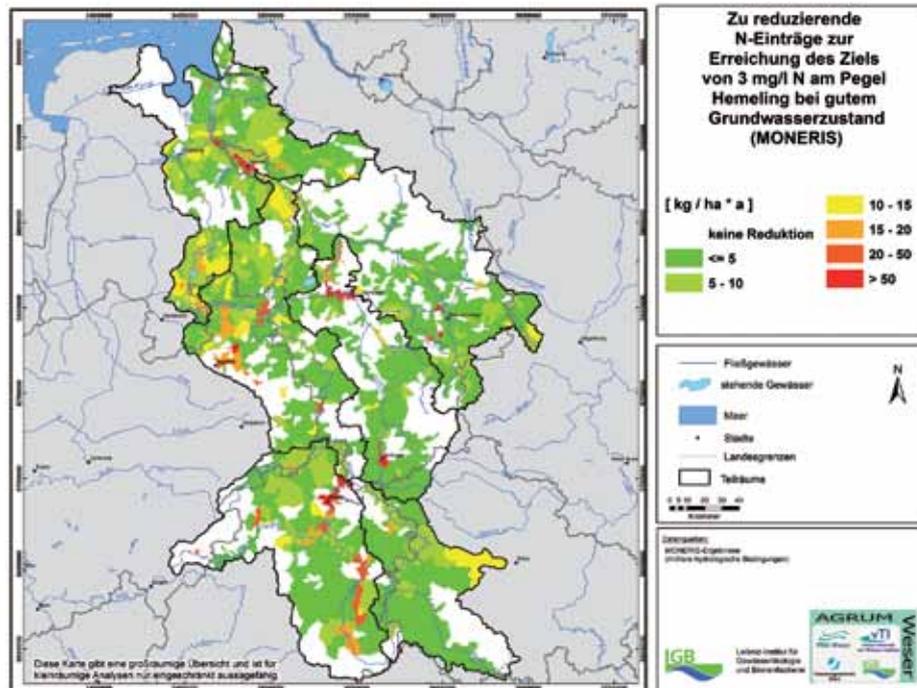
*Einbau einer Eindampfanlage am Standort Wintershall zur Einbindung von Salzabwässern aus Unterbreizbach*

Aufgrund einer Beschwerde steht die Bundesrepublik Deutschland seit 2010 bezüglich der Salzwas-serbelastung von Werra und Weser in einem intensiven Austausch mit der Europäischen Kommission. Im Rahmen von Stellungnahmen und Gesprächen haben die Bundesrepu-blik Deutschland sowie die beteiligten Bundesländer der FGG Weser die Kommission über den mittler-weile erreichten Stand der Salzab-wassereinleitung und der weiteren Prüfung von Maßnahmenoptionen informiert. Die FGG Weser wird die Maßnahmen zur Reduzierung der Salzabwassereinleitungen im nächsten Bewirtschaftungsplan 2015 konkretisieren.

Durch die Anreicherung der Gewässer mit **anthropogen eingetragenen Nährstoffen** von überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen kommt es in den Küstengewässern und in den Stauräumen der Mittelweser, der unteren Fulda und der unteren Werra zu Eutrophie-rungserscheinungen. Weiterhin wirkt sich der anthropogene Eintrag von Nährstoffen ins Grundwasser nachteilig auf die Qualität insbeson-dere im Hinblick auf die Trinkwas-serversorgung aus. Zur Analyse der Belastungssituation hat die FGG Weser 2005 das Modellvorhaben AGRUM Weser gestartet, mit dem Ziel, Reduzierungsmaßnahmen im Hinblick auf eine Wirksamkeit zu untersuchen (vTI, 2010). Derzeit werden die Untersuchungen mit dem Projekt AGRUM+ fortgesetzt. Als Ergebnis werden der notwen-dige Handlungsbedarf zur Errei-chung der Bewirtschaftungsziele

abgeschätzt sowie konkrete Maß-nahmen zur Nährstoffreduzierung vorgeschlagen. Aktuell werden bereits in ausgewählten Gebieten Agrarumweltmaßnahmen sowie freiwillige Kooperationen durchge-führt oder angestrebt. Neben der klassischen Wasserschutzberatung in Wasserschutzgebieten dient da-bei insbesondere auch die Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit dazu, die Landwirte für eine gewässerscho-nende Bewirtschaftungsweise zu sensibilisieren.

Die Fließgewässer in der Flussge-bietseinheit Weser sind flächen-deckend durch eine Vielzahl von technischen Baumaßnahmen und morphologischen Veränderungen geprägt, wie z. B. Querbauwerke, Verrohrungen sowie Laufverkür-



Abschätzung des Handlungsbedarfs zur Erreichung des Bewirtschaftungsziels für Stickstoff in den Oberflächengewässern

zung, Einengung und Befestigung des Gewässerbettes. Folge dieser Veränderungen ist u. a. die Beeinträchtigung der **ökologischen Durchgängigkeit sowie der Gewässerstruktur**. Zur Verbesserung der Situation wurde 2009 im Rahmen der „Gesamtstrategie Wanderfische in der Flussgebietseinheit Weser“ der Handlungsbedarf analysiert sowie ein Maßnahmenkatalog

zum Fischaufstieg, Fischabstieg und Fischschutz entwickelt (FGG Weser, 2009). Daneben sind morphologische Maßnahmen zur Optimierung der Laich- und Aufwuchsgewässer sowie der Ufer- und Auenbereiche im Maßnahmenprogramm vorgesehen.



Querbauwerke in den Hauptwanderrouten in der Flussgebietseinheit Weser

## Das Maßnahmenprogramm 2009

Bereits vor Inkrafttreten der EG-WRRRL gab es eine Vielzahl von Vorschriften zum Schutz der Gewässer wie zum Beispiel die Trinkwasserrichtlinie, die Nitratrichtlinie oder die Badegewässerrichtlinie. Die Vorschriften haben größtenteils nach wie vor ihre Gültigkeit oder sind seit 2000 in der EG-WRRRL als sogenannte „grundlegende Maßnahmen“ integriert worden. Da aber in vielen Fällen die Bewirtschaftungsziele durch diese Maßnahmen allein nicht erreicht werden können, sieht die Richtlinie darüber hinaus „ergänzende Maßnahmen“ zum Erreichen des guten Gewässerzustands vor, deren Planung und Umsetzung in

den Bundesländern in Zusammenarbeit und enger Absprache mit lokalen Maßnahmenträgern und Nutzern stattfindet.

Zur harmonisierten zusammenfassenden Darstellung der Maßnahmenprogramme hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) einen deutschlandweit einheitlichen Maßnahmenkatalog erstellt, in dem die Einzelmaßnahmen der Länder insgesamt 107 Maßnahmentypen zugeordnet wurden. Dabei wird unterschieden nach Maßnahmentypen zur Reduzierung von punktuellen und diffusen Belastungen sowie Belastungen durch

Bundesland	Maßnahmenprogramme/Maßnahmenbeispiele
Bayern	<a href="http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/massnahmenprogramme/index.htm">http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/massnahmenprogramme/index.htm</a>
Bremen	<a href="http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.9888.de">http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.9888.de</a> <i>Kartenserver:</i> <a href="http://www.geoviewer.umwelt.bremen.de">http://www.geoviewer.umwelt.bremen.de</a>
Hessen	<a href="http://www2.hmuelv.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/MP/">http://www2.hmuelv.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/MP/</a> <i>Beispiele:</i> <a href="http://www2.hmuelv.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/pilotprojekte/">http://www2.hmuelv.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/pilotprojekte/</a>
Niedersachsen	<a href="http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/egwasserrahmenrichtlinie/flussgebiets-einheit_weser/bewirtschaftungsplaene_massnahmenprogramme/45584.html">http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/egwasserrahmenrichtlinie/flussgebiets-einheit_weser/bewirtschaftungsplaene_massnahmenprogramme/45584.html</a> <i>Kartenserver:</i> <a href="http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/">http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/</a>
Nordrhein-Westfalen	<a href="http://www.flussgebiete.nrw.de/Bewirtschaftungsplanung/">http://www.flussgebiete.nrw.de/Bewirtschaftungsplanung/</a> <i>Beispiele:</i> <a href="http://www.weser.nrw.de/Gute_Beispiele/index.jsp">http://www.weser.nrw.de/Gute_Beispiele/index.jsp</a>
Sachsen-Anhalt	<a href="http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=42741">http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=42741</a>
Thüringen	<a href="http://www.flussgebiete.thueringen.de/">http://www.flussgebiete.thueringen.de/</a> <i>Beispiele:</i> <a href="http://www.aktion-fluss.de/">http://www.aktion-fluss.de/</a>
FGG Weser	<a href="http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/mnp2009_weser_091222.pdf">http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/mnp2009_weser_091222.pdf</a>

Links zu den Maßnahmenprogrammen und Maßnahmenbeispielen



*Gewässerabschnitt an der Lutter*

Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen. Neben den technischen Maßnahmen spielen die so genannten „konzeptionellen“ Maßnahmen eine entscheidende Rolle im Hinblick auf Akzeptanz und Bereitschaft zur Umsetzung von Maßnahmen. Sie umfassen alle nicht technischen Maßnahmen wie z. B. landwirtschaftliche Beratungen oder Forschungsvorhaben, aber auch Informations- und Fortbildungsveranstaltungen.

Das Maßnahmenprogramm der FGG Weser (FGG Weser, 2009) stellt auf Grundlage dieses LAWA-Maßnahmenkatalogs einen zusammengefassten Überblick für die gesamte Flussgebietseinheit dar und wurde gleichzeitig für die Berichterstattung der Maßnahmenprogramme an die Kommission verwendet. Die überwiegende Zahl der Aktivitäten ist in den Bereichen Durchgängigkeit, Morphologie, Landwirtschaft, Kläranlagen, Ableitung von Misch- und Niederschlags-einleitungen sowie Reduzierung der Salzabwassereinleitungen vorgesehen. Im Grundwasser liegt der Schwerpunkt erwartungsgemäß auf dem Bereich Landwirtschaft. Konzeptionelle Maßnahmen als wichtige unterstützende Komponente bei der Umsetzung von Maßnahmen werden flächendeckend vorgesehen. Von den 76 Maßnahmentypen für Oberflächengewässer sind 45 im Maßnahmenprogramm der FGG Weser enthalten, von 23 Maßnahmentypen für das Grundwasser sind es sechs. Daneben enthält der Katalog acht sogenannte konzeptionelle Maßnahmentypen, von denen sieben sowohl in Oberflächenge-

wässern als auch in Grundwasserkörpern Anwendung finden.

## Wo stehen wir heute?

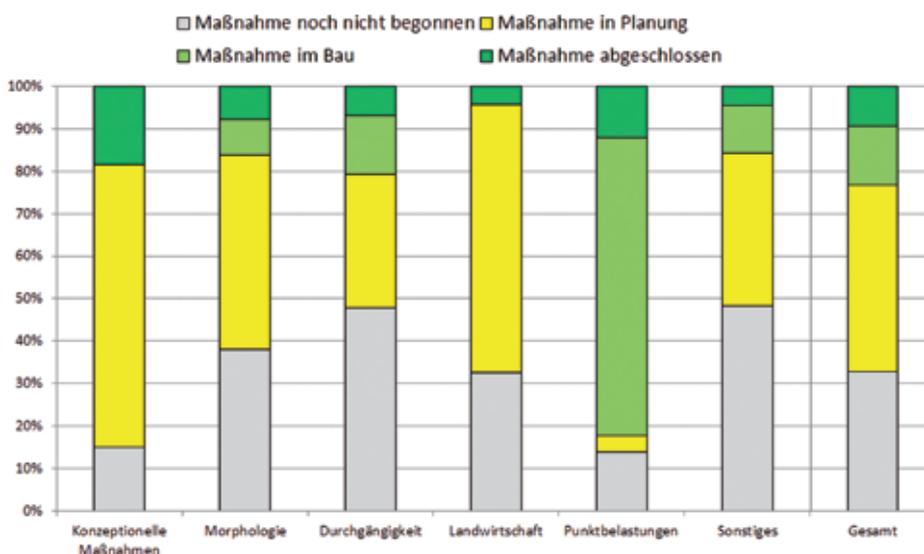
Wie bereits vorab erwähnt, erfolgt die Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen fortlaufend, der Erfüllungsstand wird regelmäßig an die Europäische Kommission berichtet. Die Grundlegenden Maßnahmen stellen die Mindestanforderungen dar, die gesetzlich verankert sind, und gelten im Sinne der EG-WRRL mit der jeweiligen Berichterstattung als umgesetzt.

Die Umsetzung der ergänzenden Maßnahmen erfolgt seit 2009 und liegt in der Verantwortung der Bundesländer bzw. der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung. Die Bundesländer koordinieren und überwachen die Umsetzung dieser Maßnahmen durch private und/oder öffentliche Maßnahmenträger in ihrem Zuständigkeitsbereich, wobei die Koordinierung und Planung in enger Zusammenarbeit mit den jeweiligen Maßnahmenträgern

erfolgt.

2012 haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Kommission einen Zwischenbericht über den Stand der Umsetzung der ergänzenden Maßnahmen übermittelt. Dabei wird bei technischen Maßnahmen unterschieden nach „Maßnahme noch nicht begonnen“, „Maßnahme in Planung“, „Maßnahme im Bau“ sowie „Maßnahme abgeschlossen“. Bei konzeptionellen Maßnahmen werden nur drei Stufen unterschieden, nämlich „Maßnahme noch nicht begonnen“, „Maßnahme in Planung“ und „Maßnahme abgeschlossen“. Die Angabe zu „in Planung“ umfasst u. a. auch Beratungs- und Agrarumweltmaßnahmen, die sich aktiv in der Umsetzung befinden, sowie Komplexmaßnahmen, die einen längeren Planungs- und Genehmigungsvorlauf benötigen.

**Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms der FGG Weser**



Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms der FGG Weser



Umgehungsgerinne Wehr Kloster Allendorf

Von den im Maßnahmenprogramm 2009 aufgeführten Maßnahmen sind derzeit bereits 9 % abgeschlossen. Mit 44 % befindet sich der überwiegende Teil in der Planung und 14 % im Bau bzw. in der Umsetzung. 33 % der Maßnahmen sind noch nicht begonnen. Gründe dafür sind vorrangig Schwierigkeiten bei der Bereitstellung von Flächen oder die fehlende Akzeptanz für die Maßnahme bei den Maßnahmenträgern.

Zu den **morphologischen Maßnahmen** gehören alle struktur- bzw. habitatverbessernden Maßnahmen wie z. B. die Renaturierung von Fließgewässern, Verbesserung des Zustands der Uferbereiche, Entfernung befestigter Uferböschungen, Wiederanbindung von Fließgewässern an Auenbereiche, Verbesserung des hydromorphologischen Zustands von Übergangsgewässern. Darunter werden auch Maßnahmen zur Regulierung des Abflusses wie zum Beispiel die Gewährleistung des Mindestabflusses verstanden. Oftmals sind die Einzelmaßnahmen Teile umfangreicher Gewässerentwicklungsprojekte in den Bundesländern. Beispiele dazu sind im Anhang B1 bis B4 sowie B7 und B8 dargestellt. Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist zu 8 % abgeschlossen während sich 54 % noch im Bau bzw. in Planung befinden.

**Maßnahmen zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit** umfassen alle technischen Baumaßnahmen an Querbauwerken. Dies sind z. B. der Einbau von Fischaufstiegsanlagen oder Maßnahmen zur Verbesserung des Fischabstiegs oder des Fischschutzes an Querbau-

werken mit Wasserkraftanlagen sowie die Umgestaltung von Wehren oder Sohlenschwellen. Darunter fällt aber auch der Rückbau von Querbauwerken. Hier befinden sich 45 % der Maßnahmen in der Planung oder im Bau und 7 % sind bereits abgeschlossen. Im Anhang B5 bis B8 sind einzelne Beispiele u. a. an Werra, Weser und Aller dargestellt.

#### Die **Maßnahmen zur Reduzierung diffuser stofflicher Belastungen**

von landwirtschaftlich genutzten Flächen stellen ein breites Spektrum an Einzelmaßnahmen dar. Sie setzen auf die Anwendung gewässerschonender Bewirtschaftungsmaßnahmen wie zum Beispiel bei der Düngung, der Fruchtfolge, der Bodenbearbeitung sowie der Landnutzungsänderung. Die Umsetzung findet in Deutschland häufig über die sogenannten Agrarumweltmaßnahmen statt, die in allen Bundesländern in unterschiedlichem Maße und in unterschiedlichen Zielkulissen gefördert werden. Stellvertretend für alle seien hier beispielhaft die Förderprogramme HIAP in Hessen, KULAP in Thüringen oder NAU/BAU in Niedersachsen/Bremen genannt. Die Maßnahmen zur Reduzierung diffuser stofflicher Belastungen in Oberflächengewässern befinden sich zu 48 % in der Planung. 5 % der Maßnahmen sind bereits abgeschlossen.

Im Grundwasser zielen alle Maßnahmen auf eine Reduzierung der Auswaschung von nitratbelasteten Böden ab. Dies sind zum einen Maßnahmen zur reduzierten bzw. effizienten bedarfsoptimierten Düngung, zum anderen Maßnah-

men zur Optimierung der Fruchtfolge oder Landnutzungsänderung. Die Umsetzung findet wie bei den Maßnahmen für die Oberflächengewässer häufig über die so genannten Agrarumweltmaßnahmen statt. Sie befindet sich derzeit zu 97 % in Planung, während 2 % der Maßnahmen abgeschlossen sind.

Unter die **Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Punktbelastungen** fallen die Salzabwassereinträge durch die Kaliindustrie, die in Werra und Weser eine Belastung darstellen, wie sie in anderen Flussgebieten in dem Ausmaß nicht anzutreffen ist. Derzeit werden Maßnahmen zur Reduzierung der Produktionsrückstände umgesetzt, wie sie im bereits erwähnten Investitionsprogramm der Firma K+S AG beschrieben sind. Weitere Maßnahmen werden derzeit in den Gremien der Flussgebietsgemeinschaft Weser diskutiert und neben der zuvor genannten Maßnahme in das Maßnahmenprogramm 2015 aufgenommen und konkretisiert. Weitere Maßnahmen zur Reduzierung von stofflichen Punktbelastungen umfassen den Ausbau und Neubau von Kläranlagen, sowie Maßnahmen zur Optimierung der Misch- und Niederschlagswassereinleitungen sowie der kommunalen Abwassereinleitungen. Beispiele aus Nordrhein-Westfalen und Thüringen sind im Anhang B9 und B10 dargestellt. Reduzierungsmaßnahmen für Punktbelastungen befinden sich mit ca. 74 % in Planung oder im Bau, während bereits 12 % abgeschlossen sind.

Unter die **sonstigen technischen Maßnahmen** fallen alle Maßnah-

men zu bisher nicht genannten Themenbereichen wie z. B. Fischereiwirtschaft, Bergbau oder Altlasten. Diese Maßnahmen sind zu 5 % abgeschlossen und zu 47 % im Bau bzw. in Planung.

Die **landwirtschaftliche Beratung** (z. B. Beratung über die Optimierung von Mineraldüngereinsatz, über die Ausbringung von Zwischensaatens zur Erosionsreduzierung und über die Inanspruchnahme von Agrarumweltmaßnahmen) stellt eine der wichtigsten konzeptionellen Maßnahmen dar, was auch der Umsetzungsstand von 97 % in Planung und 2 % abgeschlossen unterstreicht. In Planung bedeutet in diesem Fall, dass bereits Beratungsmaßnahmen im Vorfeld der praktischen Umsetzung von Maßnahmen durchgeführt werden. Je nach Organisation in den Bundesländern werden Beratungen zum Schutz der Oberflächengewässer und für den Grundwasserschutz unterschieden. Die Beratung geht von allgemeinen Informationen über Medien wie z. B. Broschüren oder Internet, über Informationsveranstaltungen bis hin zur einzelbetrieblichen Beratung vor Ort. Die Beratung im Rahmen von Kooperationen zwischen Wasserversorgern und Landwirten in Trinkwasserschutzgebieten wird wie bisher weitergeführt. Die so gewonnenen Erfahrungen werden bei der Umsetzung der EG-WRRRL genutzt und die Beratung auf die durch landwirtschaftliche Tätigkeit belasteten Grundwasserkörper ausgedehnt. Die Beratung kann allerdings in der Fläche nicht mit gleicher Intensität erfolgen. Beispiele sind im Anhang B15 und



*Landwirtschaftliche Nutzung an der Weser*



*Erosion von landwirtschaftlichen Flächen*

B16 dargestellt.

Zur Weiterentwicklung der Erkenntnisse sind **Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben** für alle Bereiche des Gewässerschutzes unabdingbar. So sind auch in allen Planungseinheiten derartige Projekte im Maßnahmenprogramm 2009 vorgesehen. Ein Beispiel dafür ist das flussgebietsweite Projekt AGRUM Weser. Aber auch regionale Projekte, wie sie im Anhang B11 bis B14 zu finden sind, werden häufig in Form von Machbarkeitsstudien durchgeführt. Insgesamt sind bereits 29 % der Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben abgeschlossen, während sich noch 48 % in der Planung befinden.

Themenbereich	Maßnahme			
	abgeschlossen	Im Bau	In Planung	Noch nicht begonnen
Morphologische Maßnahmen	8 %	9 %	45 %	38 %
Maßnahmen zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit	7 %	14 %	31 %	48 %
Reduzierung diffuser stofflicher Belastungen in Oberflächengewässern	5 %	-	48 %	47 %
Reduzierung diffuser stofflicher Belastungen im Grundwasser	2 %	-	97 %	1 %
Reduzierung stofflicher Punktbelastungen	12 %	70 %	4 %	14 %
Sonstige technische Maßnahmen	5 %	11 %	36 %	48 %
Landwirtschaftliche Beratung	2 %	-	97 %	1 %
Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	29 %	-	48 %	23 %
Gesamt	9 %	14 %	44 %	33 %

*Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms der FGG Weser*

## Anhang: Ausgewählte Maßnahmenbeispiele

### Technische Maßnahmen Oberflächengewässer

Themenbereich	Name des Projektes	Beispiel
Morphologische Maßnahmen	Renaturierung des Weserufers zwischen Fuldahafen und dem Hemelinger See	B1
	Fuldaauenrenaturierung „Herrenwiese bei Baumbach“ in der Gemeinde Alheim	B2
	Offenlegung der Geis in Bad Hersfeld auf dem ehemaligen Babcock-Gelände	B3
	Fließgewässerentwicklung der Rodenberger Aue im Unterlauf	B4
Maßnahmen zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit	Beseitigung einer Wehranlage an der Brucht	B5
	Herstellung der Durchgängigkeit am Wehr der Oberen Mühle Themar an der Werra	B6
Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit und Morphologie	Morphologische Maßnahmen im Rahmen der Verlegung der Werra in der Ortslage Veilsdorf	B7
	Allerverlegung Groß Bartensleben im Landkreis Börde	B8
Reduzierung stofflicher Punktbelastungen	Elimination von Mikroschadstoffen	B9
	Kläranlage Suhl - Erweiterung um eine Filtration zur verbesserten P-Elimination	B10

### Konzeptionelle Maßnahmen Oberflächengewässer

Themenbereich	Name des Projektes	Beispiel
Forschungs- Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	Umsetzungsfahrpläne für alle Gewässer im Einzugsgebiet der Weser und der Weser selbst	B11
	Machbarkeitsstudie zur Renaturierung des linken Nebenarms der Weser	B12
	EU-Projekt Tidal River Development - Nachhaltige, integrative Bewirtschaftung von Ästuaren im Nordseeraum am Beispiel von Weser, Elbe, Humber (GB) und Schelde (BE, NL)	B13

### Konzeptionelle Maßnahmen Grundwasser

Themenbereich	Name des Projektes	Beispiel
Forschungs- Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	Modell- und Pilotprojekt N90 - Maßnahme N80/N90	B14
Landwirtschaftliche Beratung	Gewässerschutzberatung zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft im Maßnahmenraum EWF Korbach-Süd	B15
	Grundwasserschutzberatung in der Zielkulisse „Nitratreduktion“ - Gebiet „Mittlere Weser“ - Einzelbetriebliche Düngeplanung	B16

# Morphologische Maßnahmen

## B1: Renaturierung des Weseruferes zwischen Fuldahafen und dem Hemelinger See



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde das ökologische Potential der Weser in der Planungseinheit „Weser/Meerbach“ zu großen Teilen als schlecht eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer sind struktur- und habitatverbessernde Maßnahmen von besonderer Bedeutung. Hier liegt auch ein Schwerpunkt des Programms „Lebensader Weser“. Das Ziel ist es, die Strukturvielfalt des Gewässers zu erhöhen und der Bevölkerung die Weser als lebendigen Fluss wieder näher zu bringen.

Durch eine Erhöhung der strukturel-

len Vielfalt steigt die Lebensraumqualität für Pflanzen und Tiere und Bremerinnen und Bremer können den Fluss wieder als lebendigen und attraktiven Raum zum Spazieren, Spielen und Ausruhen genießen.

### Ausgangslage

Im Bereich der Maßnahme befinden sich zwei Seen, die im Zuge des Autobahnbaus durch Sand- und Kiesentnahme entstanden sind. Durch eine Halbinsel sind die Seen von der Weser abgegrenzt.

### Maßnahmenbeschreibung

Von der einen Hälfte der Halbinsel wurde die Geländeoberfläche abgetragen und mit Wasserläufen durchzogen, die eine Verbindung zwischen Weser und dem einen See schaffen.

In der anderen Hälfte wurde lediglich die Renaturierung des direkten Uferbereichs durchgeführt.

Als dritter Teilbereich der Maßnahme wurde eine fast 0,9 ha große Bucht mit Naturstrand geschaffen, die über eine abgesenkte Steinschüttung direkt mit der Weser in Verbindung steht. Hier war auch die Naherholung der städtischen Bevölkerung ein wichtiges Anliegen.

### Maßnahmenumsetzung

Durch natürliche dynamische Prozesse soll ein Mosaik aus Flachwasserbereichen, Sandbänken, Röhrichten und Weichholzgehölzen entstehen. Zum Schutz der Ufer vor



*Bereich zwischen Weser und Hemelinger See nach Abschluss der Bauarbeiten*



*Bereich der vorgelagerten Halbinsel nach Abschluss der Bauarbeiten*

starker Erosion durch die Wellen der vorbeifahrenden Schiffe ist auf 0,2 m unter der Mittelwasserlinie eine Steinschüttung erhalten geblieben. Sie wird aber vom Weserwasser dauernd überströmt, so dass es zu einem intensiven Austausch zwischen Flachwasserbereichen und Weser kommt.

Über den Zugang zur Weser soll erreicht werden, dass der Fluss als wichtiger Teil des Landschaftsbildes wahrgenommen und als Lebensraum geschützt wird.

Die Maßnahme ist inzwischen abgeschlossen.

## Maßnahmenträger

Bremischer Deichverband am rechten Weserufer

## Finanzierung

50 % EFRE (Europäischer Fond für regionale Entwicklung) und 50 % Abwasserabgabe

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Ober-/Mittelweser

Planungseinheit:  
Weser/Meerbach

Wasserkörper:  
Mittelweser zwischen Aller und Bremen

## Link

<http://www.geoviewer.umwelt.bremen.de>

<http://www.umwelt.bremen.de/de/detail.php?gsid=bremen179.c.14989.de>

## Ansprechpartner:

Martina Völkel  
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
der Freien Hansestadt Bremen  
Ansgaritorstraße 2  
28195 Bremen  
Tel.: 0421 361-59206



Naturstrand nach Abschluss der Bauarbeiten



Lageplan

# Morphologische Maßnahmen

## B2: Fuldaauenrenaturierung „Herrenwiese bei Baumbach“ in der Gemeinde Alheim



### Anlass

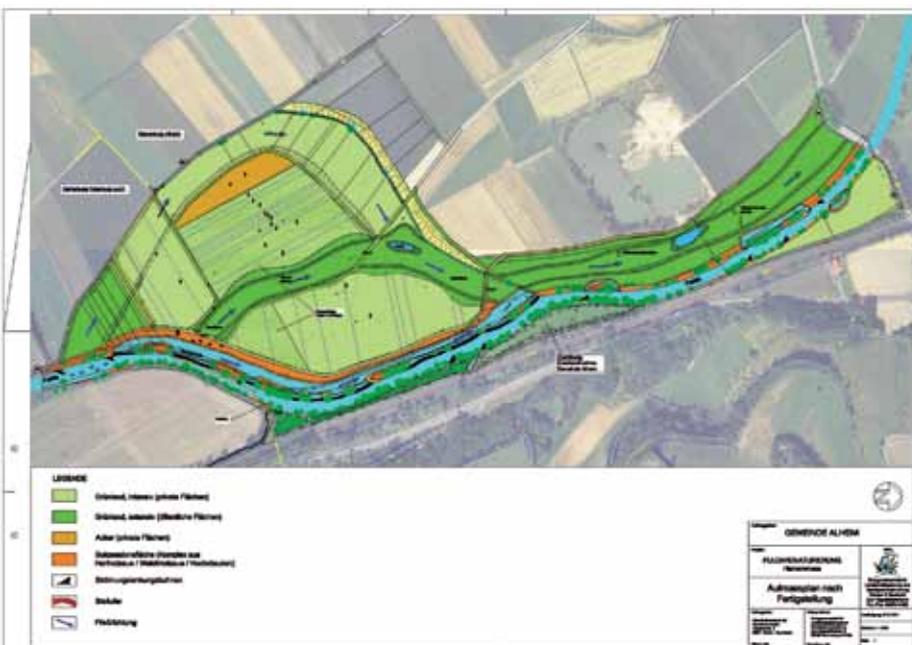
Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Fulda in der Planungseinheit „Fulda/Diemel“ zu großen Teilen als unbefriedigend eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer sind struktur- und habitatverbessernde Maßnahmen von besonderer Bedeutung. Hier liegt auch ein Schwerpunkt des Gesamtkonzeptes „Hochwasserschutz durch Gewässerrenaturierung in Fulda- und Haunetal“. Maßnahmen aus diesem Konzept wurden bereits erfolgreich in Rotenburg an der Fulda, Bebra, Ludwigsau (Mecklar) und Bad Hersfeld durchgeführt.

### Ausgangslage

Ursprünglich sollte die Straßenbauverwaltung 1996 auf der „Herrenwiese“ einen Hartholzauenwald als Ersatzmaßnahme anlegen. Es gab bei den Landwirten große Befürchtungen, dass sich die Maßnahme nachteilig auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen auswirken könnte. Auch ein 1999 eingeleitetes Flurbereinigungsverfahren führte zu keiner Lösung. Erst die umgesetzte Alternativplanung, die die Interessen der Landwirte mit den Belangen des Naturschutzes, des Hochwasserschutzes und der EG-Wasserrahmenrichtlinie verbindet, brachte eine Einigung aller Beteiligten.

### Maßnahmenbeschreibung

Durch die strukturellen Aufwertungen im Renaturierungsgebiet entstand eine Vielzahl auentypischer Lebensräume. In den extensiv genutzten Flutrinnen entwickeln sich artenreiche Feucht- und Nasswiesen, in Bereichen ohne Nutzung Röhricht- und Weichholzbereiche. Die Flussaufspaltung bietet neue Laich- und Lebensräume für Fische, Flussmuscheln und Fließgewässerlibellenarten. In den Röhricht- und Weichholzzonen der Mittelseln finden Wasservögel geeignete Bruthabitate. An den Steilufern der neuen Dynamikbereiche können sich Uferschwalbe und Eisvogel niederlassen. Je nach Jahreszeit ist die Flutrinne ein wertvolles Nahrungsbiotop für Watvögel.



Endzustand der Renaturierungsmaßnahme

## Maßnahmenumsetzung

Wesentliche Entwicklungsziele der Renaturierung sind die Förderung fluss- und auendynamischer Prozesse, sowie die Verbesserung der Flussmorphologie. Erstmals wurden Buhnen in der Fulda zur Unterstützung der eigendynamischen Entwicklung gebaut.

Der Planungsraum wurde in Zonen eingeteilt. Die höher gelegenen Zonen (Grünland und Acker), die nun seltener überflutet werden, bleiben als landwirtschaftliche Nutzflächen ohne bauliche Veränderungen erhalten. Dadurch konnte eine relativ hohe Akzeptanz der örtlichen Landwirte erreicht werden.

Die Gewässerstrukturgüte wurde nach dem Umsetzungszeitraum (Oktober 2009 bis Februar 2010) von 4-5 in 2-3 verbessert.

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

## Maßnahmenträger



Gemeinde Alheim

## Finanzierung

85 % Förderung des Landes Hessen und 15 % Eigenanteil

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Fulda/Diemel

Planungseinheit:  
Fulda

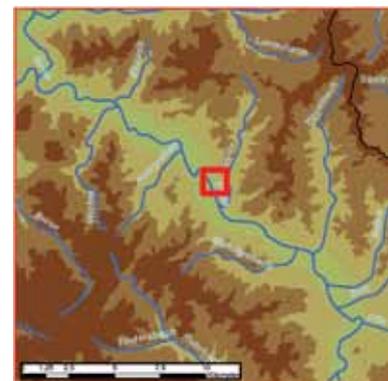
Wasserkörper:  
Fulda/Rotenburg (DEHE 42.3)

### Ansprechpartner:

Herr Weitzel  
Bauamt Gemeinde Alheim  
Alheimer Straße 2  
36211 Alheim-Baumbach  
Tel.: 06623 9200-21



Strukturreicher Einlaufbereich des Nebengerinnes in der Gemarkung Braach



Lageplan

# Morphologische Maßnahmen

## B3: Offenlegung der Geis in Bad Hersfeld auf dem ehemaligen Babcock-Gelände



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Fulda in der Planungseinheit „Fulda/Diemel“ zu großen Teilen als unbefriedigend eingestuft. Auch das hier betrachtete Gewässer „Geis“ wurde ebenso als unbefriedigend eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer

sind struktur- und habitatverbessernde Maßnahmen von besonderer Bedeutung. Dort liegt auch der Schwerpunkt der hier betrachteten Maßnahme.

### Ausgangslage

Der Kreisstadt Bad Hersfeld bot sich im Zuge der Sanierung und Umnutzung des vormaligen innerstädtischen Babcock-Industriegeländes die einmalige Gelegenheit, den hier technisch verbauten und verrohrten Geislauf auf einer Länge von ca. 600 m naturnäher und erlebbar zu gestalten.

Die Konzepte zur Umgestaltung des Industriegeländes wurden seit dem Jahr 2007 in mehreren Bürger-Workshops erarbeitet und auf breiter Basis abgestimmt. Die Freilegung und Gestaltung der Geis spielte dabei eine wichtige Rolle.

Mit dem Wasserbauvorhaben sollte der ökologische Zustand und der Hochwasserabfluss der Geis verbessert sowie das Areal landschaftsgestalterisch aufgewertet werden.

### Maßnahmenbeschreibung

Durch innerörtliche Revitalisierung wurde eine beispielhafte Verknüpfung von Ökologie, Hochwasserschutz und urbaner Landschaftsgestaltung erreicht.

Erlebbar gemacht wurde das Gewässer für Besucher des Babcock-Geländes insbesondere im Bereich der Plaza im zweiten Bauabschnitt.



Übersichtsplan (o. M., Ausschnitt aus TK5124, Bad Hersfeld)



Übersichtsplan (Ausschnitt ALK der Kreisstadt Bad Hersfeld)

## Maßnahmenumsetzung

Das maximal mögliche Hochwasserschutzziel von HQ20 durch die innerörtliche Revitalisierung wird durch eine interkommunale Planung von Hochwasserrückhaltebecken auf HQ100 erhöht. Dies erfolgt in enger Abstimmung mit der Oberliegengemeinde Neuenstein.

Das Vorhaben gliedert sich in vier Abschnitte. Bauabschnitt 1 wurde im Jahr 2010 umgesetzt, Bauabschnitte 2 und 3 folgten im Jahr 2011/12. Im 3. Bauabschnitt wurde der Durchlass unter der historischen Stockwerkshalle saniert und hydraulisch optimiert. Mit dem 4. Bauabschnitt wurde im Herbst 2012 begonnen.

Die Maßnahme ist somit größtenteils abgeschlossen.



2. Bauabschnitt mit Blick auf die Stockwerkshalle

## Maßnahmenträger



Magistrat der Stadt Bad Hersfeld

## Finanzierung

75 % Förderung des Landes Hessen und 25 % Eigenanteil (BA 1, 2 und 4)

## Lagebeschreibung

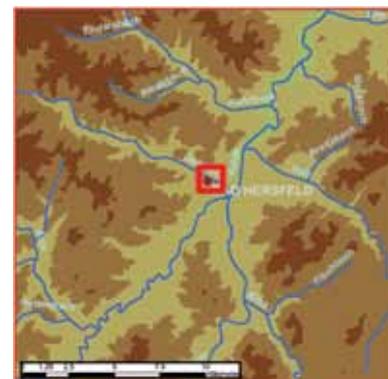
Teilraum:  
Fulda/Diemel

Planungseinheit:  
Fulda

Wasserkörper:  
Geis (DEHE\_42596.1)

## Ansprechpartner:

Herr Bode  
Kreisstadt Bad Hersfeld  
Fachbereich Tiefbau  
Landeckerstraße 11  
36251 Bad Hersfeld  
Tel.: 06621 201-331



Lageplan

# Morphologische Maßnahmen

## B4: Fließgewässerentwicklung der Rodenberger Aue im Unterlauf



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Leine in der Planungseinheit „Leine/Westaue“ zu großen Teilen als unbefriedigend eingestuft. Das hier betrachtete Gewässer „Rodenberger Aue“ wurde im Unterlauf als mäßig eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer sind struktur- und habitatverbessernde Maßnahmen von besonderer Bedeutung. Dort liegt auch der Schwerpunkt der hier betrachteten Maßnahme.

### Ausgangslage

Der betreffende Gewässerabschnitt ist durch intensive landwirtschaftli-

che Nutzung bis an die Gewässerränder heran gekennzeichnet. Überflutungsflächen stehen aufgrund der starken Eintiefung des Gewässers und der angrenzenden Nutzung nicht zur Verfügung.

Aufgrund dieses Sachverhaltes sind insbesondere strukturelle Verbesserungen im Gewässerprofil und im angrenzenden Bereich sowie die Wiederherstellung von Auenbereichen (Sekundärauen) erforderlich. Da die Umsetzung von Fließgewässerentwicklungsmaßnahmen hier im Wesentlichen durch den Landkreis Schaumburg erfolgt, wurde intensiver Kontakt mit den Gemeinden Hohnhorst und Haste sowie mit den direkten Nutzern (Eigentümer / Pächter) aufgenommen. Hieraus ergab sich die Kooperation aus Flächenpool und Entwicklungsmaßnahme.

### Maßnahmenbeschreibung

Um einen guten ökologischen Zustand der Rodenberger Aue zu erhalten, sollte die Gewässerstruktur verbessert werden. Hierzu wurden Uferbereiche entfernt oder auch rückverlegt. Für weitere Strukturverbesserungen wurde Totholz eingebracht. Auch die Anbindung von Auenbereichen, Überflutungsräumen und die Wiederherstellung eines Altarmes waren wichtige Aspekte. Abschließend erfolgte die Entwicklung des Gewässerrandstreifens.

### Maßnahmenumsetzung

Nach Erteilung des Zuwendungsbescheides seitens des Landes



Rodenberger Aue vor (links) der Umbaumaßnahme und kurz danach (rechts)



Rodenberger Aue kurz nach der Umbaumaßnahme

Niedersachsen über den NLWKN wurden im Zuge der Bauleitplanung ca. 3,5 ha durch die Gemeinde und den Flächenpool erworben.

Während der Baumaßnahmen wurde die Uferrehne entfernt bzw. zurückverlegt. Auf einer Länge von etwa 350,0 m entstand eine neue Verwallung.

Bei der Anlage von Stillgewässern und Bänken wurden 16.000 m<sup>3</sup> Erde abgegraben. Daraufhin wurden die entstandenen Ruhezone bepflanzt und mit Totholzeinbau versehen.

Abschließend wurden auf ca. 1,0 km die Gewässerrandstreifen mit Breiten zwischen 5,0 m - 20,0 m gesichert.

Die Maßnahme ist inzwischen abgeschlossen.

## Maßnahmenträger



Landkreis Schaumburg

## Finanzierung

90 % Fließgewässerentwicklungsrichtlinie und 10 % Eigenanteil

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Leine

Planungseinheit:  
Leine/Westaue

Wasserkörper:  
Rodenberger Aue

## Link

<http://www.landkreis-schaumburg.de>

**Ansprechpartner:**  
Matthias Dornbusch  
Landkreis Schaumburg  
Amt 66  
Jahnstraße 20  
31655 Stadthagen  
Tel.: 05721 703413



Rodenberger Aue nach der Umbaumaßnahme



Lageplan

# Maßnahmen zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit

## B5: Beseitigung einer Wehranlage an der Brucht



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Gewässer in der Planungseinheit „Weser/Nethe“ zu großen Teilen als unbefriedigend bzw. schlecht eingestuft. Das hier betrachtete Gewässer „Brucht“ wurde in dem Maßnahmenraum als schlecht eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer ist die Herstellung der Durchgängigkeit von besonderer Bedeutung.

Hier liegt auch ein Schwerpunkt des durch das nordrhein-westfälische Umweltministerium gemeinsam mit den Kommunen, mit Wasser- und Bodenverbänden und den sondergesetzlichen Wasserverbänden getragene Programm „lebendige Gewässer in Nordrhein-Westfalen“. Es soll eine nachhaltige Wassernutzung und eine ökologische Ent-

wicklung der Gewässer fördern.

### Ausgangslage

Das Gewässerentwicklungsprojekt ist eine Kooperation des Kreises Höxter mit allen zehn Städten im Kreis. Ziel des Projektes ist es, die Strukturen der Flüsse und Bäche im Einklang mit den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie zu verbessern.

Dieses Wehr an der Brucht in Brakel war in früheren Zeiten ein Kulturstau, wurde also zur Bewässerung von landwirtschaftlichen Flächen genutzt. Mit einem Absturz von 1,5 m Höhe stellte es ein unüberwindbares Hindernis für Wasserlebewesen dar.

### Maßnahmenbeschreibung

Die Wehranlage wurde im Rahmen des Gewässerentwicklungsprojektes des Kreises Höxter durch eine Sohlgleite in Riegelbauweise ersetzt, sodass die ökologische Durchgängigkeit erreicht wurde und Fische und andere Lebewesen auch wieder flussaufwärts wandern können.

### Maßnahmenumsetzung

Die Sohlgleite besteht aus 11 Becken auf 46,0 m Länge, die mit Steinriegeln voneinander getrennt sind. Das entspricht bei einem Höhenunterschied von 1,5 m in etwa einem Gefälle von 1:30. Einzelne Steinriegel und natürliches Sohlsubstrat bilden beckenartige Strukturen, in denen sich verschiedene Wassertiefen ausbilden können. So



Vor (links) und nach (rechts) dem Umbau

ist selbst bei niedrigen Abflüssen eine Aufstiegsmöglichkeit gewährleistet.

Für den Bau der Sohlgleite sind insgesamt 570,0 t Gesteinsmaterial verbaut worden.

Diese Maßnahme ist inzwischen abgeschlossen.

## Maßnahmenträger



Kreis Höxter



Stadt Brakel

## Ansprechpartner:

Ulrich Wycisk  
Kreis Höxter  
Moltkestraße 12  
37671 Höxter  
Tel.: 05271 965-4468

## Finanzierung

80 % Land Nordrhein-Westfalen  
und 20 % Eigenanteil

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Ober-/Mittelweser

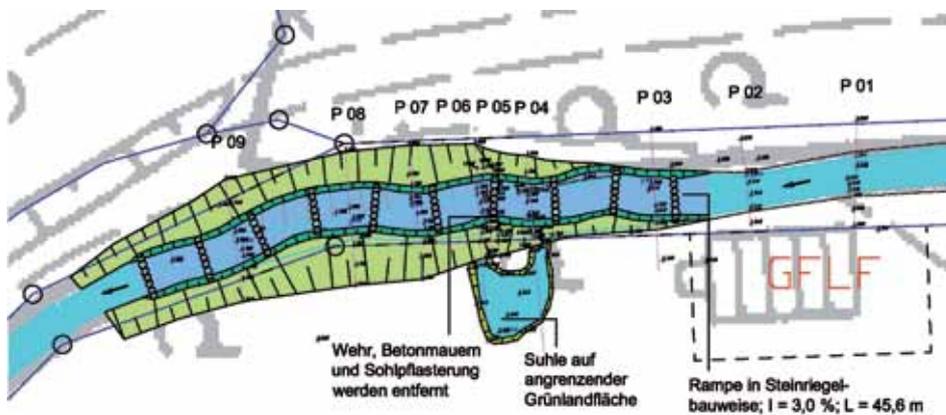
Planungseinheit:  
Weser/Nethe

Wasserkörper:  
Brucht

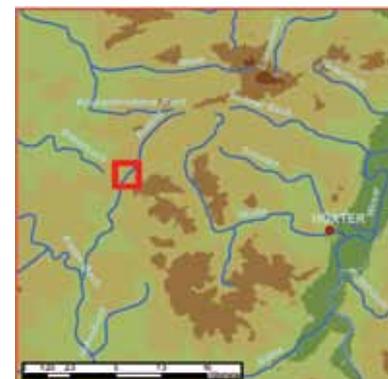
## Link

[http://www.weser.nrw.de/Download/Baeche\\_in\\_OWL-Web2.pdf](http://www.weser.nrw.de/Download/Baeche_in_OWL-Web2.pdf)

<http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/wasser/wasserrichtlinie/index.php>



Detailplan der Sohlgleite



Lageplan

# Maßnahmen zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit

## B6: Herstellung der Durchgängigkeit am Wehr der Oberen Mühle Themar an der Werra



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Werra in der Planungseinheit „Obere Werra“ in Thüringen als mäßig eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer ist die Herstellung der Durchgängigkeit von besonderer Bedeutung. Hier liegt auch ein Schwerpunkt des 2004 durch das Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt gestarteten Projektes „Verbesserung und Vernetzung aquatischer Lebensräume“.

Das Projektgebiet umfasst die Werra von der Landesgrenze nach Hessen bis zum Hochwasserrück-

haltebecken Grimmelshausen sowie die Nebenflüsse Ulster, Felda, Hasel und Schleuse.

Mit dem Spatenstich für die Errichtung der Fischaufstiegsanlage am Brückenmühlenwehr in Themar startete das Projekt am 10.05.2004.

### Ausgangslage

Der bauliche Zustand des Wehres der Oberen Mühle am Ortseingang von Themar war schlecht. Durch technische Störungen an der Wasserkraftanlage überfluteten die an den Mühlengraben angrenzenden Flächen regelmäßig. Durch das Fehlen von Fischaufstiegsanlagen war hier die Durchgängigkeit der Werra unterbrochen.



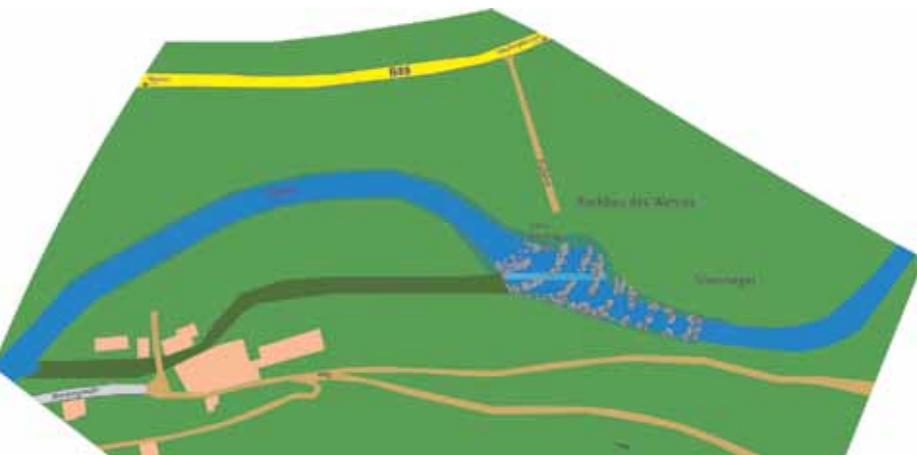
Ehemalige Wehranlage der Oberen Mühle Themar

### Maßnahmenbeschreibung

Im Ergebnis der Variantenbetrachtung war der Umbau des Wehres zu einer Sohlgleite bei gleichzeitiger Absenkung des Stauziels um ca. 1,0 m sowie dem Rückbau der Wasserkraftanlage mit der Verfüllung des Mühlgrabens aus gewässerökologischer Sicht die optimale und auch die wirtschaftlichste Variante.

### Maßnahmenumsetzung

Mit einem Gefälle von 1:100 und einem Höhenunterschied von 1,0 m wurde die Sohlgleite auf Höhe des ehemaligen Wehres eingebaut. Einzelne Steinriegel und natürliches Sohlsubstrat bilden beckenartige Strukturen, in denen sich verschiedene Wassertiefen ausbilden können. So ist selbst bei niedrigen Abflüssen eine Aufstiegs-



Lageplan der Oberen Mühle Themar

möglichkeit gewährleistet. Aber auch bei erhöhten Abflüssen entstehen genügend beruhigte Bereiche, in denen sich Fische während des Aufstieges ausruhen können.

Der nicht mehr benötigte Mühlen-graben wurde verfüllt, und durch die Absenkung des Stauziels konnte der Staubereich deutlich reduziert werden.

Die Maßnahme ist inzwischen abgeschlossen.

## Maßnahmenträger



Freistaat Thüringen



Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie

## Ansprechpartner:

Jens Görlach  
Thüringer Landesanstalt für  
Umwelt und Geologie  
Göschwitzer Straße 41  
07745 Jena  
Tel.: 03681 3546-410

## Finanzierung

Kofinanzierung EAGFL (Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefond für Landwirtschaft), Bundes- und Landesmittel

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Werra

Planungseinheit:  
Obere Werra

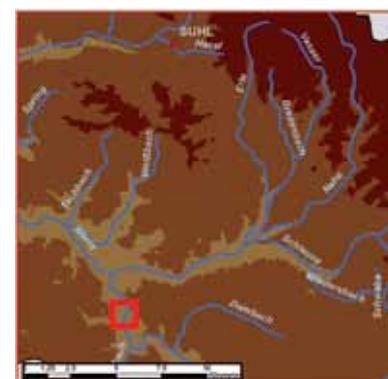
Wasserkörper:  
Obere Werra ab Schwaba

## Link

<http://www.flussgebiete.thueringen.de>



Luftaufnahme nach der Fertigstellung



Lageplan

# Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit und Morphologie

## B7: Morphologische Maßnahmen im Rahmen der Verlegung der Werra in der Ortslage Veilsdorf



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Gewässer in der Planungseinheit „Obere Werra“ zu großen Teilen als mäßig bzw. unbefriedigend eingestuft. Der hier betrachtete Wasserkörper „Obere Werra ab Schwaba“ wurde als mäßig eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer sind die Herstellung der Durchgängigkeit sowie struktur- und habitatverbessernde Maßnahmen von besonderer Bedeutung.

Die Verlegung der Werra in der Ortslage Veilsdorf wurde als eine Maßnahme zur Erreichung des guten ökologischen Zustands ermittelt.

### Ausgangslage

Im Bereich des Wehres des ehemaligen Sägewerks wurde die Werra an den Rand der Gewässeraue verlegt. Das Wehr unterbrach die Durchgängigkeit. Durch die vorhandenen Ufermauern war die Gewässerstruktur erheblich beeinträchtigt. Die Wasserkraftnutzung war seit Jahrzehnten aufgegeben. Das Wehr war in einem schlechten baulichen Zustand und es gab regelmäßig Probleme bei Hochwasserabflüssen.

### Maßnahmenbeschreibung

Auf Höhe des Wehres wurde die Werra in den rechten Auenbereich verlegt. Durch eine naturnahe Gestaltung des neuen Gewässerlaufes, in dem eigendynamische Entwicklungen möglich sind, wurde sowohl die Struktur der Werra verbessert als auch die Durchgängigkeit der Werra in dem Bereich wieder hergestellt.



*Nach Maßnahmenumsetzung*

## Maßnahmenumsetzung

Das neue Gewässerbett wurde ausgehoben und profiliert. Zur Überwindung des Höhenunterschiedes wurden einzelne Riegel aus großformatigen Steinen eingebracht. Nur im Bereich der geplanten Kolke wurden partielle Böschungsstabilisierungen vorgenommen. Es wurden gewässertypische Gehölze gepflanzt und zum Abschluss das alte Gewässerbett verfüllt.

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

## Maßnahmenträger



Freistaat Thüringen

## Finanzierung

Landesmittel

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Werra

Planungseinheit:  
Obere Werra

Wasserkörper:  
Obere Werra ab Schwaba

## Link

<http://www.flussgebiete.thueringen.de>

## **Ansprechpartner:**

*Gabriele Pehlke  
Thüringer Landesanstalt für  
Umwelt und Geologie  
Göschwitzer Straße 41  
07745 Jena  
Tel.: 03681 3546-409*



Vor Maßnahmenumsetzung



Lageplan

# Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit und Morphologie

## B8: Allerverlegung Groß Bartensleben im Landkreis Börde



### Anlass

Die Aller als Zufluss der Weser ist in Sachsen-Anhalt ein Vorranggewässer für die Erreichung der Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Sachsen-Anhalt.

Für den guten ökologischen Zustand der Gewässer sind die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit sowie struktur- und habitatverbessernde Maßnahmen von großer Bedeutung.

Zur Wiederherstellung einer standortgerechten Ausbildung der heimischen Fischfauna plant der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW) in enger Zusammenarbeit mit dem Landkreis Börde am Standort Groß Bartensleben ein Teilstück der Aller



Absturzbauwerk Aller - Groß Bartensleben



Salzbach



Salzbachbrücke - bestehend Querschnitt 2,5 m Dm.



Salzbachbrücke - künftige Allerbrücke nach Querschnittsaufweitung 5,0 m

zu verlegen.

Zur Umsetzung hat der LHW das Vorhaben im Jahr 2011 in den Maßnahmeplan zur Durchführung von Vorhaben zur naturnahen Gewässerentwicklung aufgenommen. Das Vorhaben liegt im Förderzeitraum 2007 bis 2013 und soll bis 2015 umgesetzt werden.

### Ausgangslage

Seit langem plant der LHW mit dem Umweltamt des Landkreises Börde gemeinsame Renaturierungsprojekte im Flussgebiet der Aller. Am Standort der bestehenden Allerbrücke zwischen Beendorf und Groß Bartensleben ist die ökologische Durchgängigkeit durch ein vorhandenes Absturzbauwerk (1,80 m Absturzhöhe) nicht mehr gegeben. Da das Bauwerk ein Wanderhindernis für aquatische Lebensformen ist, waren Lösungsmöglichkeiten zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Vorhabensstandort zu finden.

### Maßnahmenbeschreibung

Ergebnis des Variantenvergleiches ist die Verlegung der Aller über einen Abschnitt von ca. 1,5 km in den heutigen Verlauf des Salzba-ches. Der Salzbach entspricht dem ehemaligen Verlauf der Aller, in der Tallage.

### Maßnahmenumsetzung

Dabei soll ein dem Talgefälle ähnliches Sohlgefälle hergestellt werden. Durch das Einbringen eines natürlichen Sohlsubstrates

sowie einer naturnahen Gewässerbettführung wird die ökologische Durchgängigkeit für alle im und am Gewässerboden lebenden Wirbellosen (Makrozoobenthos), für den Fischeauf und -abstieg sowie für Gewässersedimente erreicht. Der Gewässerlauf wird so angelegt, dass eine eigendynamische Gewässerentwicklung (Entwicklungskorridor) möglich und die Hochwasserneutralität gewährleistet ist. Im Hinblick auf das Renaturierungsvorhaben und um künftige ökologische Einbauten zu ermöglichen wurde vorab der Brückenquerschnitt der Salzbachbrücke im Rahmen des Straßenausbaus der K 1144 (LK Börde) auf 5,0 m geweitet.

## Maßnahmenträger



Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft

## Finanzierung

EU: 75 %  
Bund: 15 %  
Land: 10 %

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Aller

Planungseinheit:  
Aller/Quelle

Wasserkörper:  
WESOW05-00

## Link

<http://www.sachsen-anhalt.de>  
-> Europäische Wasserrahmenrichtlinie

## Ansprechpartner:

SB 3.2 - Ute Huber  
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt  
Otto-von-Guericke Straße 5  
39104 Magdeburg  
Tel.: 0391 581-1324



Geplante Allerverlegung Vorzugsvariante / Teilausschnitt



Lageplan

# Reduzierung stofflicher Punktbelastungen

## B9: Elimination von Mikroschadstoffen



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Gewässer in der Planungseinheit „Werre“ zu großen Teilen als unbefriedigend bis schlecht eingestuft. Das hier betrachtete Gewässer „Werre“ wurde in dem Maßnahmenraum als unbefriedigend eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer ist die Reduzierung stofflicher Punktbelastungen von besonderer Bedeutung.

Hier liegt auch der Schwerpunkt der Maßnahmen im Rahmen des Projektes Elimination von Mikroschadstoffen.

### Ausgangslage

Die Gewässer werden vielfältig durch anthropogene Stoffe belastet. Dabei stellen bei bestimmten Stoff-

fen die kommunalen Kläranlagen den Haupteintragspfad dar.

Eine Herausforderung im Gewässerschutz ist daher heute die Elimination von Spurenstoffen oder Mikroverunreinigungen (Arzneimittel, Hormone, Röntgenkontrastmittel, Biozide, Industriechemikalien) aus den Abläufen der Kläranlagen.

In der Regel findet hier nicht nur eine Elimination von Spurenstoffen und Mikroverunreinigungen statt, sondern es werden auch noch Verbindungen eliminiert, die im Ablauf der Anlagen als CSB oder TOC gemessen werden (Verringerung um 20 - 40 %).

### Maßnahmenbeschreibung

Eine Möglichkeit zur Elimination von Mikroschadstoffen aus dem Abwasser kann durch Adsorption an der Oberfläche von Aktivkohle stattfinden.

### Maßnahmenumsetzung

Im Jahr 2012 wurden 3 Filterzellen der Flockungsfiltration der Kläranlage Bad Oeynhausen Rehme zu GAK Filtern umgerüstet, um anschließend in einem großtechnischen Versuch die Auswirkungen auf die Ablaufwerte und den Filterbetrieb zu überprüfen. Die Versuchsergebnisse dienen als Grundlage für den späteren Regelbetrieb.

Es ist beabsichtigt, hier nicht die gesamte Mischwassermenge zu behandeln, sondern den Trockenwetterabfluss in der Größenordnung von 200,0 l/s. Damit werden dann im Jahresmittel 79 % des



Mikroschadstoffe



Filterzelle mit Zulauf

gesamten Abwassers behandelt.

Insbesondere die Kläranlage der Stadt Bad Oeynhausen eignet sich hierfür, da durch den umfangreichen Kur- und Klinikbetrieb die Belastung durch Arzneimittelrückstände und Röntgenkontrastmittel im Ablauf der Kläranlage sehr hoch ist.

## Maßnahmenträger



Nordrhein-Westfalen



Stadt Bad Oeynhausen

### Ansprechpartner:

Thomas Sürder  
Bezirksregierung Detmold  
Leopoldstraße 15  
32756 Detmold  
Tel.: 05231 71-5487

## Finanzierung

80 % Land Nordrhein-Westfalen  
und 20 % Eigenanteil (Verrechnung  
des Eigenanteils mit der Abwasser-  
abgabe)

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Ober-/Mittelweser

Planungseinheit:  
Werre

Wasserkörper:  
Werre

## Link

<http://www.lanuv.nrw.de/wasser/abwasser/forschung/abwasser.htm>



Lageplan



Flockungfiltration / Auslaufschacht der Kläranlage Bad Oeynhausen

# Reduzierung stofflicher Punktbelastungen

## B10: Kläranlage Suhl - Erweiterung um eine Filtration zur verbesserten P-Elimination



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Gewässer in der Planungseinheit „Werra“ zu großen Teilen als mäßig bzw. unbefriedigend eingestuft. Das hier betrachtete Gewässer „Hasel“ wurde als mäßig eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer ist die Reduzierung stofflicher Punktbelastungen von besonderer Bedeutung.

### Ausgangslage

Im Vorfeld der Maßnahmenplanung wurde im Auftrag des Thüringer Umweltministeriums eine Gewässerzustandserfassung mit Betrachtung der Gewässergüte

an ausgewählten Messpunkten durchgeführt. Die Auswertung der Messdaten ergab u. a. hohe Phosphorfrachten im Fließgewässer „Hasel“ in das die Kläranlage Suhl-Dietzhausen einleitet. Die Gewässerbeurteilung schloss zunächst mit einem Maßnahmenkatalog ab, in dem erstmals die Nachbehandlung des Ablaufwassers der Kläranlage Suhl-Dietzhausen mittels Filtration von behördlicher Seite gefordert wurde, um die eingeleitete Pges - Fracht signifikant zu reduzieren.

### Maßnahmenbeschreibung

Zur Zielerreichung hat die Kläranlage künftig einen Überwachungswert von 1,0 mg/l Pges bei einem Betriebsmittelwert von 0,3 g/l Pges einzuhalten. Frachtbezogen bedeutet dies eine Einleitung von 2,0 t Pges/Jahr, also eine Reduzierung um 75 % bezogen auf die tatsächliche Phosphoreinleitung vor der Kläranlagenerweiterung.

### Maßnahmenumsetzung

In den Filtereinheiten durchströmt das Abwasser von unten nach oben das Filterbett. Für die Eliminierung von Phosphat wird dieses zunächst mit Fällmitteln behandelt. Abfiltrierbare Partikel werden vom Filtermaterial zurückgehalten und mittels Druckluftheber kontinuierlich nach oben befördert. Durch Teilstrombehandlung aus dem Filtrat wird eine Sandwäsche realisiert, wobei der gewaschene Sand von oben auf das Filterbett rieselt. Parallel zur Errichtung der Filtrationsstufe erfolgten der Einbau einer Microturbine zur



Kläranlage Suhl - Ansicht der Filtration

alternativen Energieerzeugung aus Faulgas zum Betrieb der Filtrationsstufe und die Erneuerung der Objekt- und Faulturmheizung.

Die Maßnahme ist abgeschlossen.

## Maßnahmenträger



Zweckverband Wasser und Abwasser Suhl „Mittlerer Rennsteig“

## Ansprechpartner:

Wolfgang Hegeholz  
 Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie  
 Göschwitzer Straße 41  
 07745 Jena  
 Tel.: 03681 3546-405

## Finanzierung

Kofinanzierung EFRE (Europäischer Fond für regionale Entwicklung) und Eigenmittel

## Lagebeschreibung

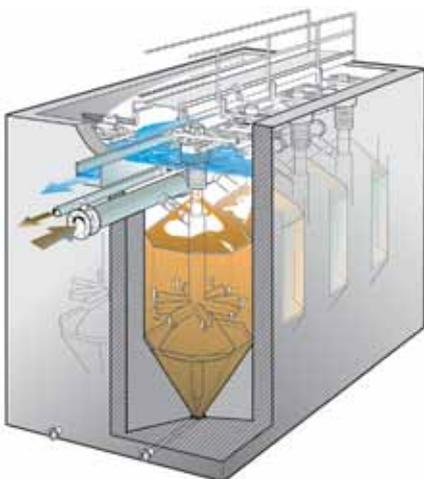
Teilraum:  
 Werra

Planungseinheit:  
 Obere Werra

Wasserkörper:  
 Hasel

## Link

<http://www.dwa-st.de/pub/rundbrief/rb-39.pdf>



Filterart	aufwärts durchströmter Einschichtfilter
Spülart	kontinuierlich gespült
Durchsatz	2.000 m³/h (max. Behandlungsmenge Kläranlage)
Anzahl Filtereinheiten	32 Stck.
Filteroberfläche	160 m²
abfiltrierbare Stoffe nach Filter	< 10 mg/l
P <sub>ges</sub>	<=0,3 mg/l



Lageplan

Filterblock in Betonbauweise und Auszug Plandaten

# Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben

## B11: Umsetzungsfahrpläne für alle Gewässer im Einzugsgebiet der Weser und der Weser selbst



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der ökologische Zustand der Gewässer in den Planungseinheiten in Nordrhein-Westfalen zu großen Teilen als mäßig bis schlecht eingestuft. Für das Erlangen eines guten ökologischen Zustandes der Gewässer sollen die für die Gewässersysteme wirksamen hydromorphologischen Maßnahmen einschließlich der Herstellung der Durchgängigkeit und die zeitlichen Prioritäten beschrieben werden.

Dazu sind auch Kostenschätzungen, Kostenwirksamkeitsaspekte und Finanzierungs- und Förderfragen sowie evtl. Synergien mit anderen gesellschaftlichen Zielen (wie Hoch-

wasserschutz) von den Beteiligten zu berücksichtigen.

Hier liegt auch der Schwerpunkt der Maßnahmen im Rahmen der Umsetzungsfahrpläne für alle Gewässer im Einzugsgebiet der Weser und der Weser selbst.

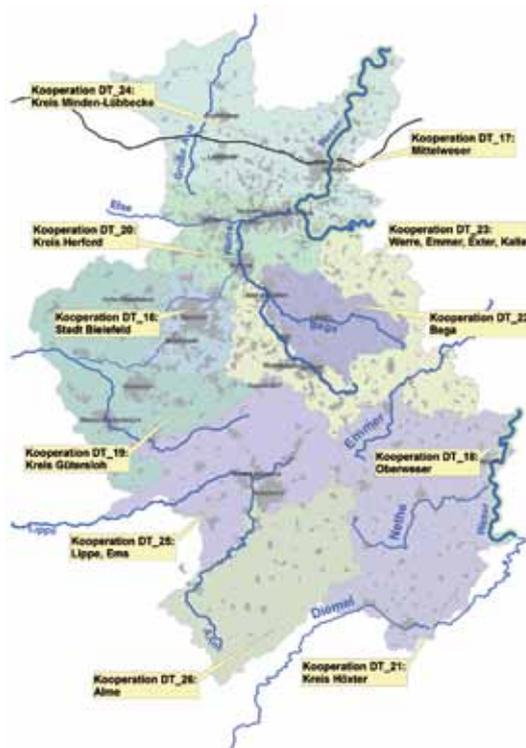
### Ausgangslage

Die Maßnahmenplanung sollte in regionaler kooperativer Zusammenarbeit umgesetzt werden. Dazu war die notwendige Einflussnahme der Kommunen, Maßnahmenträger und Betroffener sicher zu stellen. Die Kooperationen wurden auf Planungseinheiten oder auf hinreichend große Verwaltungseinheiten, z. B. Kreise, zugeschnitten.

### Maßnahmenbeschreibung

Die Planung erfolgte dabei für die gesamte jeweils betrachtete Wasserkörpergruppe oder für eine Region (z. B. Planungseinheit, Kreis). In der Regel werden an einem Gewässer mehrere Maßnahmenträger (z. B. mehrere Unterhaltungspflichtige) betroffen sein. Das macht für die Erarbeitung der Umsetzungsfahrpläne und in vielen Fällen auch für die Umsetzung von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen eine Kooperation der verschiedenen Maßnahmenträger erforderlich,

- damit der gewässersystemare Ansatz des Strahlwirkungskonzeptes berücksichtigt werden kann,
- damit die kosteneffizienteste Maßnahmenkombination ermittelt wird und

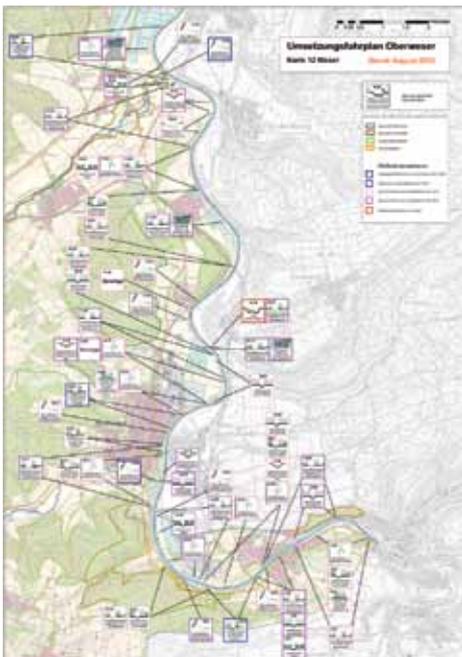


Gebietskooperationen

- damit die ermittelten Maßnahmen eine möglichst hohe Akzeptanz und damit auch Umsetzungswahrscheinlichkeit besitzen.

## Maßnahmenumsetzung

Die Umsetzungsfahrpläne wurden im März 2012 bei den Oberen Wasserbehörden vorgelegt. Sie dienen den Ausbaupflichtigen, den Wasserbehörden als Grundlage für die Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen. Gleichzeitig stellen sie für diesen Bereich die Begründungen für die Fristverlängerungen gegenüber der EU dar.



Umsetzungsfahrplan Oberweser

## Maßnahmenträger

Untere Wasserbehörden bei den Kreisen Minden-Lübbecke, Lippe und Höxter und Bezirksregierung Detmold als Obere Wasserbehörde für die Weser

## Finanzierung

80 % Land Nordrhein-Westfalen und 20 % Kreise bzw. Kommunen

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Ober-/Mittelweser

Planungseinheit:  
Große Aue, Weser/Meerbach, Werra, Weser/Emmer, Weser/Nethe

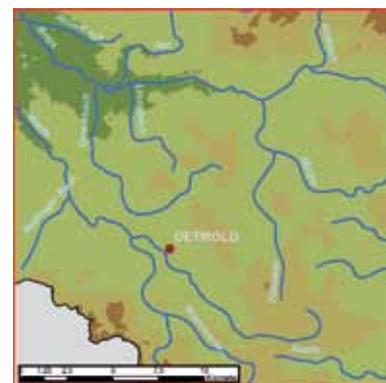
Wasserkörper:  
Gewässer im Einzugsgebiet der Weser

## Link

<http://www.weser.nrw.de/Kooperationen/index.jsp>

### Ansprechpartner:

Birgit Rehsies  
Bezirksregierung Detmold  
Leopoldstraße 15  
32756 Detmold  
Tel.: 05231 71-5403



Lageplan

# Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben

## B12: Machbarkeitsstudie zur Renaturierung des linken Nebenarms der Weser



### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wird das ökologische Potential des Übergangsgewässers Weser als mäßig eingestuft. Zur Erreichung des guten ökologischen Potentials sind geeignete Maßnahmen zur Reduzierung schädlicher stofflicher, hydromorphologischer und biologischer Veränderungen zu konzipieren und umzusetzen, die die Nutzungen im Wasserkörper nicht beeinträchtigen. Die Renaturierung von Nebenarmen stellt eine Möglichkeit dar, die ökologische Situation des Übergangsgewässers Weser im Sinne der EG-Wasser-Rahmenrichtlinie (EG-WRRL) zu verbessern. Gleichzeitig trägt sie zur Erfüllung der durch die Natura-2000 Richtlinien (FFH-RL, VS-RL) formulierten Zielvorgaben bei. Als konzeptionelle Maßnahme zugunsten von Hydromorphologie (Gewässerstruktur) und Biologie wird im Rahmen des EU-Projekts Tidal River Development (TIDE) eine Machbarkeitsstudie zur Renaturierung

des linken Nebenarms der Weser (Schweiburg) erarbeitet.

### Ausgangslage

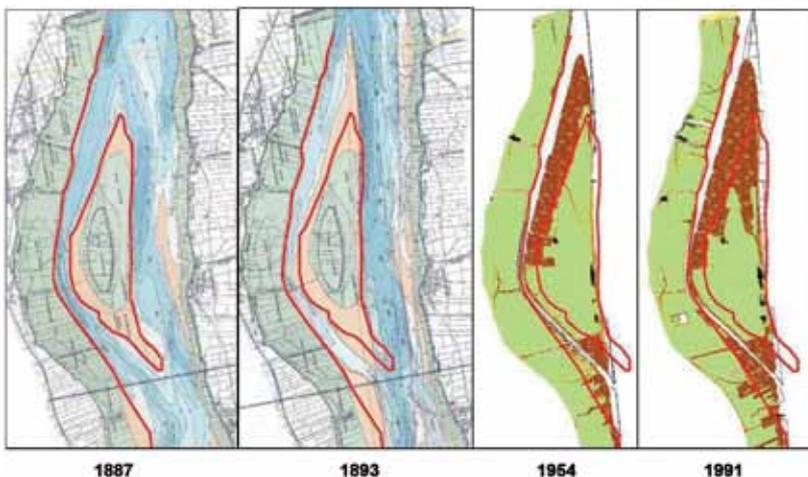
Im Fokus der Betrachtung steht mit der Schweiburg ein Nebenarm der tidebeeinflussten, mehrfach ausgebauten Unterweser, welcher unter anderem als Folge der wasserbaulich gewollten Konzentration der Strömung auf den Hauptstrom besonders im südlichen Bereich starken Verlandungstendenzen unterliegt. Dies führt über erhebliche Verschlechterungen der Gewässerstruktur zu Einschränkungen von Lebensraumprozessen sowie zu Lebensraumverlusten (z. B. Flachwasserbereiche). Übergeordnetes Ziel bezüglich Wassergüte und Naturschutz ist daher neben der Stärkung der charakteristischen Nebenarmfunktionen insbesondere die Schaffung von sich selbst erhaltenden Flachwasserbereichen.

### Maßnahmenbeschreibung

Unter Berücksichtigung von Informationen zu den hydraulischen Verhältnissen im Untersuchungsraum werden im Rahmen der Machbarkeitsstudie die ökologischen Anforderungen an die Planung und Durchführung verschiedener Revitalisierungsszenarien formuliert und in ein Maßnahmenkonzept überführt.

### Maßnahmenumsetzung

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zur Renaturierung der Schweiburg liegen seit Dezember 2012 vor. Die Studienergebnisse



Verlandung der Schweiburg; die rote Linie zeigt die Grenze der MThw-Linie im Jahr 1887

sollen bei der Entwicklung einer Umsetzungsvariante für den Untersuchungsraum Berücksichtigung finden, mit der die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) auf Grundlage vertiefter hydraulischer und wasserbaulicher Untersuchungen voraussichtlich in 2013 beginnen wird.

## Maßnahmenträger



Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Interreg IVB Nordseeprogramm

## Ansprechpartner:

Wilfried Heiber  
Sonja Saathoff  
NLWKN - Betriebsstelle Brake-Oldenburg  
Ratsherr-Schulze-Straße 10  
26122 Oldenburg  
Tel.: 0441 799-2559

## Finanzierung

50 % Land Niedersachsen und  
50 % Interreg IVB Nordseeprogramm

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Tideweser

Planungseinheit:  
Unterweser

Wasserkörper:  
Übergangsgewässer Weser

## Link

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=27897&article\\_id=95744&psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=27897&article_id=95744&psmand=26)

[http://tide-project.eu/index.php5?node\\_id=Mitigation+Measures;23&lang\\_id=1](http://tide-project.eu/index.php5?node_id=Mitigation+Measures;23&lang_id=1)



Lageplan

## Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben

### B13: EU-Projekt Tidal River Development - Nachhaltige, integrative Bewirtschaftung von Ästuaren im Nordseeraum am Beispiel von Weser, Elbe, Humber (GB) und Schelde (BE, NL)



#### Anlass

Wirtschaftliche Nutzung sowie Deich- und Sielbau zum Schutz vor Sturmfluten und Hochwasser haben die natürliche Dynamik der tidebeeinflussten Flussmündungen (Ästuare) des Nordseeraumes über viele Jahrhunderte hinweg zunehmend eingeschränkt. Im Laufe der vergangenen 100 Jahre führte insbesondere die intensive Inanspruchnahme durch Hafengewirtschaft und Schifffahrt zu einer Zurückdrängung des ursprünglich vorhandenen Tier-, Pflanzen- und Lebensraumbestandes.

Vor dem Hintergrund verbindlicher europarechtlicher Vorgaben wie der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRRL) stehen die EU-Mitgliedstaaten bereits seit mehreren Jahren vor der Herausforderung, die strikten Zielsetzungen zur Verbes-

serung der Lebensumwelt und der Wasserqualität zu erfüllen. Jeder Mitgliedstaat hat hierbei eigene Bewirtschaftungsstrategien entwickelt und individuelle Erfahrungen gesammelt.

#### Ausgangslage

Ziel des EU-Projekts Tidal River Development (TIDE) ist die Ableitung zukunftsfähiger Strategien für eine nachhaltige Entwicklung und Bewirtschaftung der großen Ästuare im Nordseeraum.

Die wesentliche Chance von TIDE liegt in seiner internationalen Perspektive, die es den Projektpartnern aus den Niederlanden, Belgien, Großbritannien und Deutschland erlaubt, direkt von den Erfahrungen der europäischen Nachbarn zu profitieren.

#### Maßnahmenbeschreibung

Einen Bearbeitungsschwerpunkt des NLWKN als Projektpartner von TIDE bildet die Zusammenstellung von Beispielen für praktische Maßnahmen mit unterschiedlichen Zielsetzungen, die im Bereich der projektbeteiligten Ästuare durchgeführt wurden, sowie deren systematischer Evaluation. Ziel ist die Ableitung von Handlungsempfehlungen für eine optimierte Auswahl, Planung und Umsetzung zukünftiger Renaturierungsmaßnahmen, die im Rahmen der laufenden Phase der Maßnahmenumsetzung gemäß EG-WRRRL von Nutzen sein sollen.

Zudem trägt der NLWKN die Verantwortung für die Bearbeitung zweier auf das Weserästuar bezogener



*Hartbodenlebensgemeinschaft mit Aktinien, Hydropolypen, Miesmuscheln und Seepocken auf Steinsubstraten in der Außenweser*

Studien, die eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung im Sinne der EG-WRRRL vorbereiten sollen.

Eine der Studien beschäftigt sich mit der Ermittlung von Möglichkeiten zum Schutz und zur Renaturierung von geogenen und biogenen Hartsubstratlebensräumen wie Muschelbänken in den Stromrinnen der Außenweser. Die zweite Studie befasst sich mit Optionen zur Renaturierung von aquatischen, amphibischen und terrestrischen Habitaten im Bereich der Nebenarme der Weser (siehe B12).

## Maßnahmenumsetzung

Das unter Leitung von Hamburg Port Authority (HPA) durchgeführte EU-Projekt TIDE endet nach dreieinhalbjähriger Laufzeit am 30. Juni 2013. Alle Projektergebnisse werden nach Projektabschluss über das Internet zugänglich gemacht.



## Maßnahmenträger



Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz



Interreg IVB Nordseeprogramm

## Finanzierung

50 % Land Niedersachsen und  
50 % Interreg IVB Nordseeprogramm

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Tideweser

Planungseinheit:  
Unterweser

Wasserkörper:  
Übergangsgewässer Weser

## Link

<http://www.tide-project.eu/>

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=27897&article\\_id=95744&psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=27897&article_id=95744&psmand=26)

## Ansprechpartner:

Wilfried Heiber  
Sonja Saathoff  
NLWKN - Betriebsstelle Brake-Oldenburg  
Ratsherr-Schulze-Straße 10  
26122 Oldenburg  
Tel.: 0441 799-2559



Lageplan

# Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben

## B14: Modell- und Pilotprojekt N90 - Maßnahme N80/N90



### Anlass

In der Zielkulisse „Grundwasserschutz EG-WRRL“ bietet das Land Niedersachsen den Landwirten vier Agrarumweltmaßnahmen (AUM) an. Diese AUM werden beständig weiterentwickelt. Ein Ansatz dazu ist das Modell- und Pilotprojekt N90. Diese Maßnahme hat, im Gegensatz zu den klassischen AUM, nicht einzelne Flächen im Blick, sondern den gesamten landwirtschaftlichen Betrieb.

### Ausgangslage

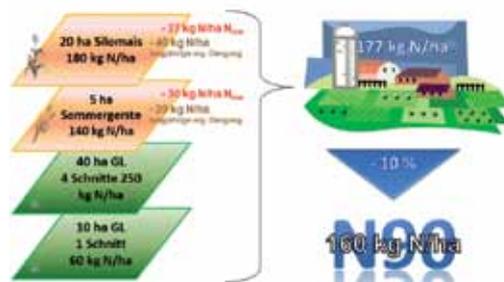
Durch eine höhere Effizienz in der organischen Düngung kann der Einsatz an mineralischen Dünger reduziert werden. Hier setzt die N90-Maßnahme an: Die Betriebsleiter reduzieren in Absprache mit der Wasserschutzberatung ihren Mineraldüngereinsatz auf 90 % oder sogar 80 % (N80).

### Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahme soll Betrieben einen verlässlichen Einkommensanteil für außergewöhnliche Umweltleistungen zusichern und dabei einfach zu kontrollieren und zu verwalten sein. Weiterhin wird angestrebt, den Landwirten dabei größtmögliche unternehmerische Freiheiten zu lassen, damit das kreative Potential der Landwirte genutzt werden kann.

Beim Abschluss der N90- bzw. N80-Maßnahme wird, unter Berücksichtigung der im Betrieb eingesetzten tierischen und pflanzlichen Wirtschaftsdünger, die Mineralstickstoffmenge ermittelt, die auf der Grundlage der Sollwertmethode maximal in einen Betrieb eingeführt werden darf. In welcher Höhe der auf Betriebsebene zur Verfügung stehende Stickstoff auf den einzelnen Flächen eingesetzt wird, bleibt dem Betriebsleiter überlassen. Es wird davon ausgegangen, dass die betriebliche Begrenzung des Stickstoffs die Stickstoffeffizienz im Betrieb deutlich verbessert.

### Ermittlung „N90-Wert“



Ermittlung des „N90-Wertes“



Schleppschuh

## Maßnahmenumsetzung

Die Gemeinde Schiffdorf liegt im EG-WRRL-Beratungsgebiet „Untere Weser“, einem von neun Beratungsgebieten in der Zielkulisse „Grundwasserschutz“ in Niedersachsen. Hier ist Herbert Eggers vom Ingenieurbüro Gerics tätig, das vom Land mit der Beratung an der Unterweser beauftragt wurde. Herbert Eggers setzt mit den Landwirten in dieser viehstarken Region die N90-Maßnahme um. So werden die vorhandenen organischen Düngemittel effizienter eingesetzt und der Import von Stickstoff aus mineralischem Dünger wird reduziert.

## Maßnahmenträger

**enercity** positive energie  
Stadtwerke Hannover  
AG

## Finanzierung

N90: Die Finanzierung erfolgt zu 100 % aus der Abwassergebühr.

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Tideweser

Planungseinheit:  
Unterweser

Grundwasserkörper:  
Untere Weser Lockergestein rechts

## Link

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/grundwasser/grundwasser-schutz\\_landwirtschaft/45661.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/wasserwirtschaft/grundwasser/grundwasser-schutz_landwirtschaft/45661.html)

### Ansprechpartner:

Herbert Eggers  
Gerics Ingenieure GmbH  
Thiensen 16  
25373 Ellerhoop  
Tel.: 04120 7068-416



Lageplan

## Landwirtschaftliche Beratung

### B15: Gewässerschutzberatung zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft im Maßnahmenraum EWF Korbach-Süd



#### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurden in Hessen Gebiete ermittelt, in denen durch diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft eine Gefährdung der Zielsetzung der EG-WRRL, nämlich die Erreichung bzw. der Erhalt eines Guten Zustands des Grundwassers und der Oberflächengewässer, zu besorgen ist. Als ergänzende Maßnahme im Maßnahmenprogramm des Landes Hessen ist zur Minimierung dieser Stoffeinträge eine in Abhängigkeit des Belastungspotentials des Gebietes abgestufte gewässerschutzorientierte Beratung der Landwirte vorgesehen.

#### Ausgangslage

Vom Regierungspräsidium Kassel, zuständig für die regionale Steuer-

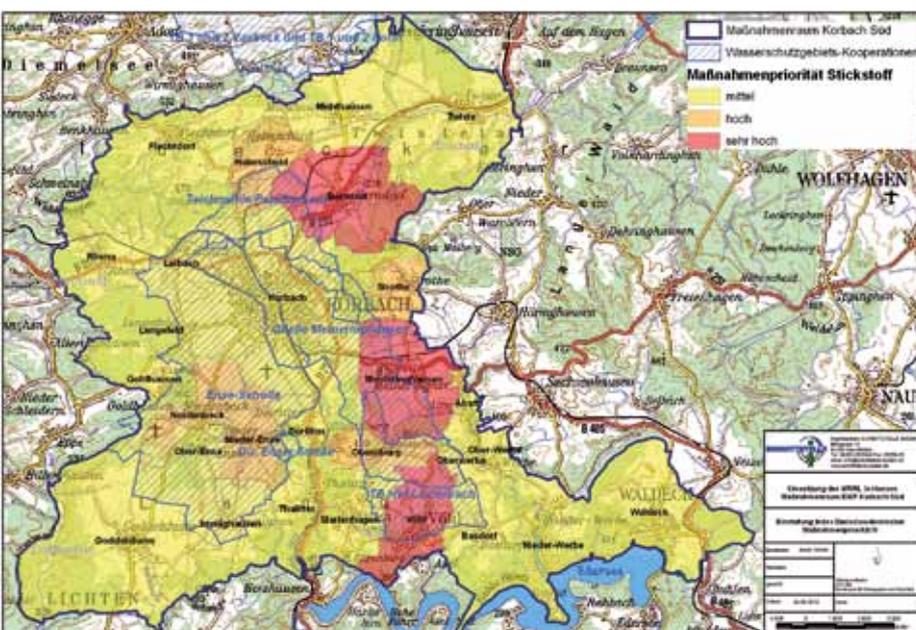
ung der Maßnahmenumsetzung in Nordhessen, wurde neben 20 weiteren Maßnahmenräumen im Regierungsbezirk der „Maßnahmenraum EWF Korbach-Süd“ an Hand des auf Gemarkungsebene ermittelten Belastungspotentials festgelegt und die Energie Waldeck-Frankenberg GmbH (EWF) als örtlicher Maßnahmenträger für die Projektumsetzung gewonnen.

#### Maßnahmenbeschreibung

Im Auftrag der EWF wird seit Herbst 2011 vom Ingenieurbüro Schnittstelle Boden aus Ober-Mörlen den ca. 400 Landwirten im Maßnahmenraum eine Gewässerschutzberatung angeboten. Zur Projektsteuerung wurde ein Runder Tisch eingerichtet, der sich aus Vertretern der Landwirte und Betriebsleiter, Beratern der verschiedenen Institutionen / Verbände und Mitarbeiter der betroffenen Fachbehörden zusammensetzt. Im Beratungsprojekt wird auf eine kooperative Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten sowie die freiwillige Mitarbeit der Landwirte bei der Maßnahmenumsetzung gesetzt.

#### Maßnahmenumsetzung

Das Beratungsangebot wird durch verschiedene Beratungswerkzeuge und -instrumente unterstützt. Ein zentraler Baustein ist die Gruppenberatung durch Rundbriefe, Vorträge, Seminare oder Schulungen, so dass eine möglichst große Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe beraten werden kann. Ergänzend werden landwirtschaftliche Veran-



Maßnahmenraum und -priorität Stickstoff

staltungen als Ebene zum Beratungs- und Informationsaustausch genutzt.

Leitbetriebe, die die landwirtschaftliche Struktur im Maßnahmenraum möglichst gut repräsentieren, werden ausgewählt und zur Mitarbeit eingeladen. Das Beratungsangebot umfasst unter anderem Beratung der Leitbetriebe, Sprechtag und Feldbegehungen, Demonstrationsversuche, Bodenproben, Düngempfehlungen und -planung, Einrichten einer Internetplattform.

## Maßnahmenträger



Energie Waldeck-Frankenberg GmbH

## Finanzierung

100 % Land Hessen

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Fulda/Diemel

Planungseinheit:  
Eder

Grundwasserkörper:  
4285\_5202, 4285\_8101, 4284\_8101,  
4400\_8101, 4400\_5202

## Link

<http://www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de>

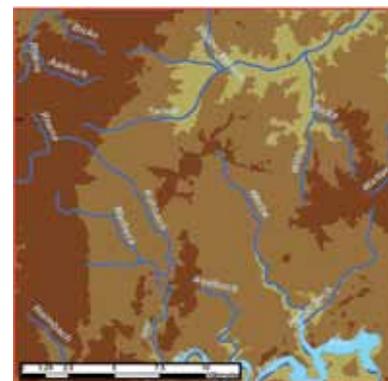
<http://www.rp-kassel.hessen.de>

## Ansprechpartner:

Roswitha Faulke  
Regierungspräsidium Kassel  
Steinweg 6  
34117 Kassel  
Tel.: 0561 106-3565



Feldbegehung zum Thema Maisanbau mit unterschiedlicher Bodenbearbeitung (Erosionsvermeidung)



Lageplan

## Landwirtschaftliche Beratung

### B16: Grundwasserschutzberatung in der Zielkulisse „Nitratreduktion“ - Gebiet „Mittlere Weser“ - Einzelbetriebliche Düngeplanung



#### Anlass

Im Bewirtschaftungsplan 2009 der FGG Weser wurde der chemische Zustand der Grundwasserkörper in der Planungseinheit „Weser/Meerbach“ als schlecht eingestuft. Hauptbelastungsquelle sind Nitratüberschüsse aus der Landwirtschaft. Für das Erlangen eines guten chemischen Zustandes der Grundwasserkörper müssen diffuse Einträge von landwirtschaftlich genutzten Flächen verringert werden.

Für das Grundwasser ist als ergänzende Maßnahme im Maßnahmenprogramm des Landes Niedersachsen eine gewässerschutzorientierte Beratung der Landwirte vorgesehen. Das Land hat die prioritären Bereiche der belasteten Grundwas-

serkörper in „Wümme“ und angrenzende Planungseinheiten zum Beratungsgebiet „Untere Aller“ zusammengefasst. Nach einer EU-weiten Ausschreibung wurde das Ingenieurbüro IGLU mit der Beratung beauftragt.

#### Ausgangslage

Das Land Niedersachsen bietet seit 2010 eine kostenlose Zusatzberatung zum Grundwasserschutz an. Im Beratungsgebiet Untere Aller machen davon 15 Modellbetriebe Gebrauch.

Die Zusatzberatung wird allen Landwirten angeboten, die Flächen in der so genannten Zielkulisse bewirtschaften.

#### Maßnahmenbeschreibung

Im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) ist die Ingenieurgemeinschaft für Landwirtschaft und Umwelt (IGLU) mit der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Niedersachsen für die Beratungsgebiete Obere Aller rechts und Untere Aller betraut. Das Hauptziel des Projektes ist die Verminderung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser durch Beratung und Vermittlung verschiedener Agrarumweltmaßnahmen.

#### Maßnahmenumsetzung

Die Wasserschutzberatung widmet sich dem Ziel, die flächenhaften Stickstoffverluste in Kooperation mit der Landwirtschaft zu reduzie-



*Praxistag auf dem Hof Heldberg in Visselhövede*

ren. Da die neun Beratungsgebiete der Zielkulisse flächenmäßig sehr groß sind, nutzen die Beratungsträger Multiplikatoren, um ihr Angebot breit zu streuen.

Der Berater Carsten Meyer vom Büro IGLU stellte dem 50-köpfigen Publikum einer Betriebsbesichtigung auf dem Hof Heldberg in Visselhövede eine Wasserschutzmaßnahme vor, die sich sehr gut für eine intensive Gruppenberatung eignet: Den Düngerstreuer-Check. Hierbei kann über wenige Handgriffe die Nährstoffeffizienz schnell gesteigert und die Einträge in das Grundwasser gesenkt werden.



Stickstoff-Tester

## Maßnahmenträger



## Finanzierung

100 % Abwassergebühr

## Lagebeschreibung

Teilraum:  
Tideweser

Planungseinheit:  
Wümme

Grundwasserkörper:  
Untere Aller

## Link

<http://www.wrrl-aller-rechts.de/>

## Ansprechpartner:

Carsten Meyer

IGLU

Bühlstraße 10

37073 Göttingen

Tel.: 05025 9407-2



Lageplan

DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (HRSG.) (2000)	Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. -ABl. Nr. L 327
BUND (2009)	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, 06. August 2009, S. 2585
BUND (2010)	Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung-GrwV vom 09. November 2010 (BGBl. I S. 1513))
BUND (2011)	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung-OGewV vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429))
FGG WESER (2007)	Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen 2007, <a href="http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/bewirtschaftungsfragen_weser_2007.pdf">http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/bewirtschaftungsfragen_weser_2007.pdf</a>
FGG WESER (2009)	Bewirtschaftungsplan 2009 für die Flussgebietseinheit Weser, <a href="http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/bwp2009_weser_091222.pdf">http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/bwp2009_weser_091222.pdf</a>
FGG WESER (2009)	Maßnahmenprogramm 2009 für die Flussgebietseinheit Weser, <a href="http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/mnp2009_weser_091222.pdf">http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/mnp2009_weser_091222.pdf</a>
FGG WESER (2009)	Gesamtstrategie Wanderfische in der Flussgebietseinheit Weser, <a href="http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/gesamtstrategie_wanderfische_0904.pdf">http://www.fgg-weser.de/Download-Dateien/gesamtstrategie_wanderfische_0904.pdf</a>
JOHANN HEINRICH VON THÜNEN-INSTITUT (2009)	AGRUM Weser (Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-WRRL in der Flussgebietseinheit Weser), <a href="http://www.fgg-weser.de/agrum_ergebnis/index_neu.html">http://www.fgg-weser.de/agrum_ergebnis/index_neu.html</a>
RUNDER TISCH (HRSG.) (2010)	Empfehlung Gewässerschutz Werra / Weser und Kaliproduktion, <a href="http://runder-tisch-werra.de/index.php?parent=1233">http://runder-tisch-werra.de/index.php?parent=1233</a>

Seite	Titel	Quelle
Titel	Gewässerabschnitt Holzminde	Geschäftsstelle Weser
Seite 4	Flussgebietseinheit Weser, Teilräume und Planungseinheiten	Geschäftsstelle Weser
Seite 5	Ökologischer Zustand/ökologisches Potential in den Oberflächenwasserkörpern (Fließgewässer)	Geschäftsstelle Weser
Seite 5	Chemischer Zustand in den Grundwasserkörpern	Geschäftsstelle Weser
Seite 6	Einbau einer Eindampfanlage am Standort Wintershall zur Einbindung von Salzabwässern aus Unterbreizbach	K+S KALI GmbH
Seite 7	Abschätzung des Handlungsbedarfs zur Erreichung des Bewirtschaftungsziels für Stickstoff in den Oberflächengewässern	Geschäftsstelle Weser
Seite 8	Querbauwerke in den Hauptwanderrouten in der Flussgebietseinheit Weser	Geschäftsstelle Weser
Seite 9	Links zu den Maßnahmenprogrammen und Maßnahmenbeispielen	Geschäftsstelle Weser
Seite 10	Gewässerabschnitt an der Lutter	Geschäftsstelle Weser
Seite 11	Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms der FGG Weser	Geschäftsstelle Weser
Seite 12	Umgehungsgerinne Wehr Kloster Allendorf	Geschäftsstelle Weser
Seite 13	Landwirtschaftliche Nutzung an der Weser	Geschäftsstelle Weser
Seite 13	Erosion von landwirtschaftlichen Flächen	Geschäftsstelle Weser
Seite 14	Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms der FGG Weser	Geschäftsstelle Weser
Seite 15	Technische Maßnahmen Oberflächengewässer	Geschäftsstelle Weser
Seite 15	Konzeptionelle Maßnahmen Oberflächengewässer	Geschäftsstelle Weser
Seite 15	Konzeptionelle Maßnahmen Grundwasser	Geschäftsstelle Weser
Seite 16	Bereich zwischen Weser und Hemelinger See nach Abschluss der Bauarbeiten	Martina Völkel
Seite 16	Bereich der vorgelagerten Halbinsel nach Abschluss der Bauarbeiten	Martina Völkel
Seite 17	Naturstrand nach Abschluss der Bauarbeiten	Martina Völkel
Seite 18	Endzustand der Renaturierungsmaßnahme	Bürogemeinschaft für Landschaftsplanung und Gewässerrenaturierung Wacker & Eberhardt
Seite 19	Strukturreicher Einlaufbereich des Nebengerinnes in der Gemarkung Braach	Heinrich Wacker
Seite 20	Übersichtplan (o. M., Ausschnitt aus TK5124, Bad Hersfeld)	WAGU GmbH

Seite	Titel	Quelle
Seite 20	Übersichtsplan (Ausschnitt ALK der Kreisstadt Bad Hersfeld)	WAGU GmbH
Seite 21	2. Bauabschnitt mit Blick auf die Stockwerkshalle	Marc Eidam
Seite 22	Rodenberger Aue vor (links) der Umbaumaßnahme und kurz danach (rechts)	Matthias Dornbusch (Landkreis Schaumburg), Stephan Bauer (NLWKN)
Seite 22	Rodenberger Aue kurz nach der Umbaumaßnahme	Stephan Bauer (NLWKN)
Seite 23	Rodenberger Aue nach der Umbaumaßnahme	Matthias Dornbusch (Landkreis Schaumburg)
Seite 24	Vor (links) und nach (rechts) dem Umbau	BezReg Detmold
Seite 25	Detailplan der Sohlgleite	Ingenieurbüro W. Klein Warstein - Allagen
Seite 26	Ehemalige Wehranlage der Oberen Mühle Themar	SUA Suhl
Seite 26	Lageplan der Oberen Mühle Themar	SUA Suhl
Seite 27	Luftaufnahme nach der Fertigstellung	Peter Seidel
Seite 28	Nach Maßnahmenumsetzung	Landschaftspflege- und Naturschutzservice LaNa-Serv, Detlef Stremke
Seite 29	Vor Maßnahmenumsetzung	Landschaftspflege- und Naturschutzservice LaNa-Serv, Detlef Stremke
Seite 30	Absturzbauwerk Aller - Groß Bartensleben	LHW
Seite 30	Salzbach	LHW, IB Lars Deuter
Seite 30	Salzbachbrücke - bestehend Querschnitt 2,5 m Drm.	LHW
Seite 30	Salzbachbrücke - künftige Allerbrücke nach Querschnittsaufweitung 5,0 m	LK Börde, EB Straßenbau
Seite 31	Geplante Allerverlegung Vorzugsvariante / Teilausschnitt	LHW, IB Lars Deuter
Seite 32	Mikroschadstoffe	Geschäftsstelle Weser
Seite 32	Filterzelle mit Zulauf	LANUV NRW, Abschlussbericht Hydro-Ingenieure
Seite 33	Flockungfiltration / Auslaufschacht der Kläranlage Bad Oeynhausen	LANUV NRW, Abschlussbericht Hydro-Ingenieure
Seite 34	Kläranlage Suhl - Ansicht der Filtration	ZWAS „Mittlerer Rennsteig“
Seite 35	Filterblock in Betonbauweise und Auszug Plandaten	Nordic Water GmbH
Seite 36	Gebietskooperationen	BezReg Detmold
Seite 37	Umsetzungsfahrplan Oberweser	BezReg Detmold
Seite 38	Verlandung der Schweiburg; die rote Linie zeigt die Grenze der MThw-Linie im Jahr 1887	STEEGE 2007

Seite	Titel	Quelle
Seite 40	Hartbodenlebensgemeinschaft mit Aktinien, Hydropolyphen, Miesmuscheln und Seepocken auf Steinsubstraten in der Außenweser	Witt 2005
Seite 42	Ermittlung des „N90-Wertes“	NLWKN
Seite 42	Schleppschuh	Geries Ingenieure GmbH
Seite 44	Maßnahmenraum und -priorität Stickstoff	Ingenieurbüro Schnittstelle Boden
Seite 45	Feldbegehung zum Thema Maisanbau mit unterschiedlicher Bodenbearbeitung (Erosionsvermeidung)	Ingenieurbüro Schnittstelle Boden
Seite 46	Praxistag auf dem Hof Heldberg in Visselhövede	IGLU
Seite 47	Stickstoff-Tester	NLWKN



- Herausgeber:** Flussgebietsgemeinschaft Weser
- Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,  
Forsten, Umwelt und Naturschutz  
(Vorsitz der Flussgebietsgemeinschaft)  
Beethovenstraße 3, 99096 Erfurt
- Bayerisches Staatsministerium  
für Umwelt und Gesundheit  
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München
- Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr  
der Freien Hansestadt Bremen  
Ansgaritorstraße 2, 28195 Bremen
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
Mainzer Straße 80, 65189 Wiesbaden
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt,  
Energie und Klimaschutz  
Archivstraße 2, 30169 Hannover
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Schwannstraße 3, 40476 Düsseldorf
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt  
des Landes Sachsen-Anhalt  
Leipziger Straße 58, 39112 Magdeburg
- Bearbeitung:** Geschäftsstelle der FGG Weser
- Bezugsadresse:** Geschäftsstelle der FGG Weser  
An der Scharlake 39  
31135 Hildesheim  
Telefon: 05121 509712  
Telefax: 05121 509711  
E-Mail: [info@fgg-weser.de](mailto:info@fgg-weser.de)  
[www.fgg-weser.de](http://www.fgg-weser.de) (Veröffentlichungen / Downloads  
der FGG Weser)





