

# Strategische Umweltprüfung zum Maßnahmenprogramm für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021 für den Thüringer Anteil an der Flussgebietseinheit Rhein

## Umweltbericht







Strategische Umweltprüfung  
zum Maßnahmenprogramm  
für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021  
für den Thüringer Anteil  
an der Flussgebietseinheit Rhein

Umweltbericht



# Inhalt

1	Einleitung .....	9
2	Kurzdarstellung des Maßnahmenprogramms .....	10
2.1	Ziele und Anlass .....	10
2.2	Wesentliche Inhalte .....	11
2.3	Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen .....	12
3	Methodisches Vorgehen .....	14
4	Erläuterungen zum Planungsprozess .....	21
5	Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes .....	22
5.1	Menschen und menschliche Gesundheit .....	27
5.2	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	27
5.3	Boden .....	28
5.4	Wasser .....	28
5.4.1	Oberirdische Gewässer und Küstengewässer .....	29
5.4.2	Grundwasser .....	29
5.5	Klima und Luft .....	30
5.6	Landschaft .....	31
5.7	Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	31
6	Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes .....	32
6.1	Beschreibung des Naturraums .....	32
6.2	Menschen und menschliche Gesundheit .....	33
6.2.1	Derzeitiger Umweltzustand .....	33
6.2.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	35
6.3	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	36
6.3.1	Derzeitiger Umweltzustand .....	37
6.3.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	40
6.4	Boden .....	41
6.4.1	Derzeitiger Umweltzustand .....	43
6.4.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	45
6.5	Wasser .....	46
6.5.1	Derzeitiger Umweltzustand oberirdischer Gewässer .....	46
6.5.2	Derzeitiger Umweltzustand Grundwasser .....	49
6.5.3	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	50
6.6	Klima und Luft .....	52
6.6.1	Derzeitiger Umweltzustand .....	52
6.6.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	54

6.7	Landschaft.....	55
6.7.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	55
6.7.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	57
6.8	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	58
6.8.1	Derzeitiger Umweltzustand.....	58
6.8.2	Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms .....	60
7	Umsetzung.....	61
7.1	Ursache-Wirkungs-Beziehungen der im Programm enthaltenen Maßnahmen.....	61
7.1.1	Gruppierung der Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs .....	61
7.1.2	Wirkfaktoren.....	63
7.1.3	Ursache-Wirkungs-Beziehungen der einzelnen Maßnahmengruppen .....	66
7.2	Umweltauswirkungen im Thüringer Anteil an der FGE Rhein .....	68
7.2.1	Überblick über das Maßnahmenprogramm .....	68
7.2.2	Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele.....	70
7.3	Zusammenfassende, gesamträumliche Bewertung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein.....	75
8	Alternativenprüfung .....	78
9	Überwachungsmaßnahmen .....	79
10	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	82
11	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung .....	83
12	Literatur- und Quellenverzeichnis.....	91

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1:	Übersicht des Thüringer Anteils an der Flussgebietseinheit Rhein	12
Abb. 3-1:	Hauptarbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	16
Abb. 3-2:	Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes auf der Ebene der Planungseinheiten	19
Abb. 6 1:	Naturräumlicher Überblick über den Thüringer Anteil an der FGE Rhein (Quelle: TLUG 2011)	33
Abb. 6-2:	Bewertung der Landschaften im Thüringer Anteil an der FGE Rhein	37
Abb. 6-3:	Natura 2000-Gebiete im Thüringer Anteil der FGE Rhein	38
Abb. 6-4:	Unzerschnittene Funktionsräume im Thüringer Anteil an der FGE Rhein	39
Abb. 6-5:	Lebensraumnetzwerke der bedeutendsten Lebensräume im Thüringer Anteil an der FGE Rhein	40
Abb. 6-6:	Bodengroßlandschaften in Deutschland (Quelle BGR 2008)	42
Abb. 6-7:	Landnutzung und Bodenbedeckung im Thüringer Anteil an der FGE Rhein (verändert nach EEA; Corine Land Cover)	44
Abb. 6-8:	Lage der Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im Thüringer Teil der Flussgebietseinheit Rhein (Quelle: BfN 2012 & 2013)	56
Abb. 6-9:	Auszug aus der Übersichtskarte Kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein	59
Abb. 7-1:	Übersichtskarte der Planungseinheiten des Thüringer Anteils an der FGE Rhein	68

## Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung	17
Tab. 3-2:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung (Einordnung der Zielerfüllungsgrade definierter Umweltziele)	18
Tab. 4-1:	Verfahrensschritte der SUP zum Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein	21
Tab. 5-1:	Schutzgutbezogenes Zielgerüst	23
Tab. 6-1:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzguten Mensch und menschliche Gesundheit	35
Tab. 6-2:	Charakterisierung der Bewertung der Landschaften in Deutschland	36
Tab. 6-3:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	41
Tab. 6-4:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Boden	45
Tab. 6-5:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Wasser	51
Tab. 6-6:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Klima und Luft	55
Tab. 6-7:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Landschaft	57
Tab. 6-8:	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	60
Tab. 7-1:	Gruppierung der Maßnahmengruppen	61
Tab. 7-2:	Bewertung der Umweltwirkung der Maßnahmengruppen	66
Tab. 7-3:	Vorkommen der MGn in den Planungseinheiten des Thüringer Anteils an der FGE Rhein	68
Tab. 7-4:	Vorgesehene MGn und Maßnahmen aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog in den Planungseinheiten im Thüringer Anteil an der FGE Rhein	69
Tab. 7-5:	Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele in den Planungseinheiten im Bearbeitungsgebiet Main des Thüringer Anteils an der FGE Rhein	71
Tab. 7-6:	Gesamtauswirkungen der in Thüringen liegenden Anteile der FGE Rhein	76
Tab. 9-1:	Parameter und Beprobungsfrequenzen der Überwachung von Oberflächengewässern gemäß WRRL	80
Tab. 9-2:	Parameter bei der überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers	80
Tab. 11-1:	Ziele des Umweltschutzes (Übersicht)	84
Tab. 11-2:	Übersicht der Wirkfaktoren	86
Tab. 11-3:	Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in den zwei räumlichen Ebenen	87
Tab. 11-4:	Übersicht über die Auswirkungen des Maßnahmenprogramms auf die relevanten Umweltziele des Thüringer Anteils an der FGE Rhein	88



## Anhang

- Anhang I: Standardisierter Katalog von Maßnahmen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
- Anhang II: Tabellen zu den Ursache-Wirkungs-Beziehungen der Maßnahmengruppen
- Anhang III: Tabellen zu den Wirkungen der Maßnahmengruppen auf die relevanten Umweltziele in den Planungseinheiten im Thüringer Anteil an der FGE Rhein

## Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitate
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FGE	Flussgebietseinheit
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GrwV	Grundwasserverordnung
GWRL	Grundwasserrichtlinie
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
MG(n)	Maßnahmengruppe(n)
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ROG	Raumordnungsgesetz
SUP	Strategische Umweltprüfung
THG-Emissionen	Treibhausgasemissionen
UBA	Umweltbundesamt
UFR	Unzerschnittene Funktionsräume
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

# 1 Einleitung

Für die im Zuge der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) geforderten Maßnahmenprogramme nach § 82 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist gemäß § 14b Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit Anlage 3 Nr. 1.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen.

Mit der SUP soll gewährleistet werden, dass aus der Durchführung des Maßnahmenprogramms resultierende Umweltauswirkungen bereits frühzeitig bei der Ausarbeitung und vor der Annahme des Programms systematisch berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung soll ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt werden. Prüfgegenstand der SUP sind alle Maßnahmen, die in das Maßnahmenprogramm aufgenommen wurden.

Zentrales Element der SUP ist der Umweltbericht, in dem die voraussichtlich erheblichen positiven und negativen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms auf die im UVPG genannten Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Der Umweltbericht dient dazu, die Arbeitsschritte und Ergebnisse der SUP zu dokumentieren und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Die Gliederung des Umweltberichtes orientiert sich an den rechtlich geforderten Mindestinhalten des § 14g UVPG.

Der vorliegende Umweltbericht bezieht sich auf den Thüringer Anteil der Flussgebietseinheit (FGE) Rhein. Insgesamt umfasst die FGE Rhein ein Einzugsgebiet von ca. 198.000 km<sup>2</sup> und verteilt sich auf neun Staaten. Der deutsche Teil der FGE erstreckt sich über acht Bundesländer, wobei der Freistaat Thüringen mit ca. 809 km<sup>2</sup> (ca. 0,8 %) den geringsten Flächenanteil am deutschen Einzugsgebiet hat.

Zur Abstimmung und Koordinierung wasserwirtschaftlicher Aufgaben und Maßnahmen zwischen den Ländern im deutschen Teil der FGE Rhein wurde 2012 die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Rhein gegründet, in welcher der Freistaat Thüringen Vertragspartner ist. In der FGG Rhein wird kein gemeinsames Maßnahmenprogramm erstellt, sondern die Bundesländer liefern eigene Pläne und Programme für ihren jeweiligen Anteil an der FGE Rhein. Das bedeutet, dass Thüringen eigenständig für die Durchführung der SUP für das Maßnahmenprogramm zuständig ist.

## 2 Kurzdarstellung des Maßnahmenprogramms

### 2.1 Ziele und Anlass

Gemäß den Vorgaben der WRRL in Verbindung mit dem WHG des Bundes und den Wassergesetzen der Länder haben die Bundesländer die Aufgabe, die in den Gesetzen definierten Bewirtschaftungsziele für jede FGE zu erreichen. Die im Rahmen der Bestandsaufnahme und bei der Bewertung des ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächengewässer sowie des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers für die FGE festgestellten Erfordernisse sind dafür umzusetzen. Für die Erreichung der Umweltziele der WRRL dient das Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils an der FGE Rhein in Verbindung mit dem entsprechenden Bewirtschaftungsplan. Die Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung wird nach den §§ 82, 83 WHG durchgeführt.

Die Maßnahmenplanung für den ersten Bewirtschaftungszeitraum wurde 2009 beschlossen. In Vorbereitung des zweiten Bewirtschaftungszeitraums war das Maßnahmenprogramm fortzuschreiben. Das Maßnahmenprogramm für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum gilt für den Zeitraum von 2015 bis 2021. Es basiert auf der Fortschreibung des 2008 von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erarbeiteten, standardisierten LAWA-Maßnahmenkataloges (Anhang I). Dieser tabellarische Maßnahmenkatalog legt die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen mit Zuordnung zu den signifikanten Belastungen (nach WRRL Anhang II), spezifischen Bezeichnungen für jede Maßnahme und weitere Zuordnungen fest. Alle Maßnahmen im Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein wurden diesem standardisierten Maßnahmenkatalog (Anhang I) entnommen.

Grundsätze der Fortschreibung des Maßnahmenkataloges waren u. a. die weitestgehende Beibehaltung der seit 2008 eingeführten Maßnahmen sowie die Abbildung der Maßnahmen der WRRL mit denen der HWRM-RL in einem ganzheitlichen Katalog (siehe Anhang I).

Die wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum gelten von 2015 bis 2021:

- Verbesserung der Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und des Wasserhaushalts der Oberflächengewässer
- Verringerung der Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer und das Grundwasser

Da der Thüringer Anteil am deutschen Rheineinzugsgebiet lediglich 0,8 % ausmacht, werden die aufgezählten wichtigsten Fragen der Gewässerbewirtschaftung kleinräumiger betrachtet. Sie stimmen auf dieser Ebene daher nicht unbedingt mit denen in der FGE Rhein überein (TMLFUN 2013a).

## 2.2 Wesentliche Inhalte

Der fortgeschriebene LAWA-Maßnahmenkatalog beinhaltet die Maßnahmen für das Maßnahmenprogramm und den HWRM-Plan. Der parallel zum Maßnahmenprogramm 2015 erstellte HWRM-Plan 2015 weist ein ähnliches Abstraktionsniveau auf wie das Maßnahmenprogramm. Sowohl die als Beurteilungsmaßstab für die Auswirkungsprognose relevanten Ziele des Umweltschutzes, als auch die relevanten Wirkfaktoren weisen eine sehr große Schnittmenge auf. Deshalb wurde zur besseren Nachvollziehbarkeit der Umweltprüfungen für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein ein vom Grundsatz einheitlicher methodischer Rahmen für die SUP des Maßnahmenprogramms und des HWRM-Plans beschlossen.

Die räumliche Darstellungseinheit im Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils an der FGE Rhein sind die festgelegten Wasserkörper. Der Umweltbericht wird auf Grundlage der Planungseinheiten (Zusammenfassung mehrerer Wasserkörper eines Gewässereinzugs-/teileinzugsgebiets) erstellt (Abb. 7-1).

Die Maßnahmen sind den Planungseinheiten (Oberflächengewässer) räumlich zugeordnet. Die räumliche Zuordnung dient ausschließlich der Strukturierung des Maßnahmenprogramms für die Erstellung des Umweltberichts und bedeutet keine administrative oder fachliche Zuordnung oder Zuständigkeit. Auch die Wirkungen bestimmter Maßnahmen entfalten sich großräumig über die Planungseinheiten und teilweise sogar über das Bearbeitungsgebiet hinaus (z. B. Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer).

Die Gliederung im Maßnahmenprogramm erfolgt zunächst nach den Belastungstypen gemäß Anhang II WRRL für Oberflächengewässer und Grundwasser getrennt:

- für Oberflächengewässer (OW) mit Bezug zu Planungseinheiten: Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen, andere anthropogene Auswirkungen;
- für Grundwasser (GW) mit Bezug zu Bearbeitungsgebieten: Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, andere anthropogene Auswirkungen.

Die folgende Karte (Abb. 2-1) zeigt die drei Planungseinheiten Thüringens im Bearbeitungsgebiet Main der FGE Rhein. Die wesentlichen Fließgewässer sind die Milz, Helling, Kreck, Itz, Steinach und Rodach (Itz).

Bei den vier Oberflächenwasserkörpern (OWK), für die der Freistaat federführend tätig ist, handelt es sich um die OWK Milz, Kreck-Helling, Obere Itz und Obere Steinach. Der einzige Grundwasserkörper (GWK) im Thüringer Anteil an der FGE Rhein, der vom Freistaat federführend bewirtschaftet wird, ist der GWK Schwarzburger Sattel-Main. Die Wasserkörper in den Planungseinheiten im Bearbeitungsgebiet Main unterliegen zu Teilen der bayerischen Federführung (TMLFUN 2013a).

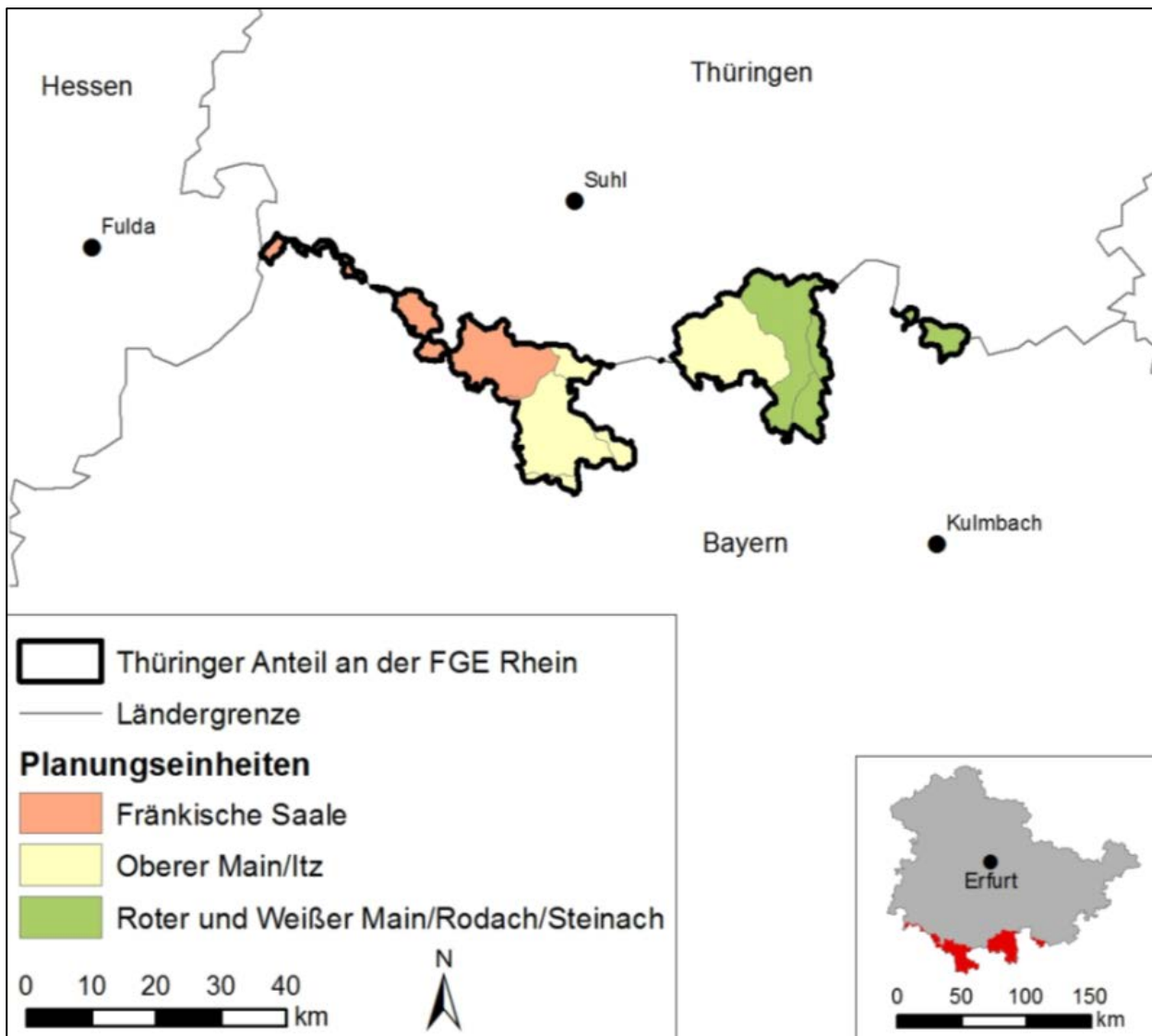


Abb. 2-1: Übersicht des Thüringer Anteils an der Flussgebietseinheit Rhein

### 2.3 Beziehung zu anderen relevanten Plänen und Programmen

Beziehungen zu anderen Plänen und Programmen werden dargestellt, soweit diese für das Maßnahmenprogramm bzw. nachgeordnete Zulassungsverfahren von Belang sind.

Das Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein ist Teil des Bewirtschaftungsplans für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein, der nach § 83 WHG zu erstellen ist. Im Bewirtschaftungsplan sind u. a. allgemeine Angaben zu den Merkmalen der FGE sowie den signifikanten Belastungen und Einwirkungen auf den Zustand der oberirdischen Gewässer und des Grundwassers zu machen. Wesentliche Grundlagen für das Maßnahmenprogramm werden dort dokumentiert. Die Inhalte des Maßnahmenprogramms sind in zusammengefasster Form in den Bewirtschaftungsplan aufzunehmen.

Darüber hinaus existieren verschiedene Planwerke zum Hochwasserschutz. Gemäß § 75 WHG sind bis zum 22. Dezember 2015 koordinierte HWRM-Pläne zu erstellen und zu veröffentlichen.

HWRM-Pläne dienen gemäß § 75 WHG dazu, die hochwasserbedingten nachteiligen Folgen zu verringern, sofern dies möglich und verhältnismäßig ist. Die Pläne legen dabei für die Risikogebiete angemessene Ziele für das Risikomanagement fest, insbesondere zur Verringerung möglicher nachteiliger Hochwasserfolgen für



die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte und - soweit erforderlich - für nichtbauliche Maßnahmen der Hochwasservorsorge sowie für die Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit.

Die Zielausrichtungen von WRRL und HWRM-RL unterscheiden sich, jedoch steht die Umsetzung der Ziele beider Richtlinien in engem Zusammenhang mit dem „Schutzgut Wasser“. Dadurch wirken die Richtlinien in „überwiegend identischen Gebietskulissen“, wodurch Synergien wie auch Konflikte durch Maßnahmen zur Förderung der Zielumsetzung beider Richtlinien nicht auszuschließen sind (LAWA 2013). Die HWRM-RL sieht ausdrücklich eine enge Koordination mit der Umsetzung der Ziele der WRRL vor. Die Relevanz einer Maßnahme in Bezug auf die Wirksamkeit für den jeweils anderen Richtlinienbereich ist Inhalt des LAWA-Maßnahmenkatalogs (LAWA 2013). Gemäß dem Katalog unterstützen Maßnahmen der Gruppe M1 die Ziele der jeweils anderen Richtlinie, während bei M3-Maßnahmen die Ziele der jeweils anderen Richtlinie i. d. R. nicht relevant sind. Dagegen müssen M2-Maßnahmen einer Einzelfallprüfung unterzogen werden, da Zielkonflikte zur jeweils anderen Richtlinie auftreten können.

Eine enge Beziehung besteht auch zur Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) vom 15. Juli 2008. Gemäß § 45a Abs. 1 WHG ist das Ziel, bis zum 31. Dezember 2020 die Meeresumwelt in ihren jeweiligen Meeresgewässern in einen guten Zustand zu führen. Die Realisierung erfolgt auf der Grundlage von festgelegten Zielen in einem bis Ende 2015 aufzustellenden Maßnahmenprogramm. Im Hinblick auf die Zielausrichtung der MSRL und der WRRL bestehen Synergien mit dem Schutzgut Wasser.

Generell sind die in den Plänen und Programmen der Raumordnung festgelegten Ziele und Grundsätze (§ 2 und 3 ROG) der Raumordnung und Landesplanung zu beachten bzw. zu berücksichtigen (z. B. Beachtung von Vorranggebieten für Natur und Landschaft oder Rohstoffgewinnung). Die maßgeblichen Ziele der Landschaftsplanung sind in der Regel in die Pläne und Programme der Raumordnung integriert (z. B. über Vorranggebiete Natur und Landschaft). Die weitere Berücksichtigung erfolgt im konkreten Umsetzungsfall einer WRRL-Maßnahme.

Die WRRL gibt vor, alle Normen und Ziele auch bei wasserabhängigen Schutzgebieten, einschließlich der Natura 2000-Gebiete zu erfüllen (Art. 4 Abs. 1c i. V. m. Anh. IV 1v WRRL). Überschneidungsbereiche hinsichtlich vorgesehener Maßnahmen bestehen zwischen dem Maßnahmenprogramm und dem Bewirtschaftungsplan gemäß WRRL zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) und Vogelschutzrichtlinie (VS-RL 79/409/EWG). In den sogenannten FFH-Managementplänen sind unter anderem Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Qualität der Fließgewässer bzw. für eine Aufwertung der Biotop-/Habitatqualitäten der wasserabhängigen Landökosysteme vorgesehen. Aufgrund von fließgewässerbezogenen FFH-Gebieten im Bereich des Thüringer Rheinanteils sind Synergie-Effekte aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen hinsichtlich der Erreichung der Ziele der FFH-RL sowie der WRRL zu erwarten.

Ebenso können im Einzelfall insbesondere in Auen Zielkonflikte hinsichtlich der Schutzzwecke und der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten und ggf. auch mit den in Bewirtschaftungsplänen aufgrund Art. 6 Abs. 1 der FFH-RL bzw. Art. 3 und 4 der VS-RL (Natura 2000-Managementpläne) festgelegten Maßnahmen bestehen. Bei möglichen Beeinträchtigungen sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten zu vermeiden. Wenn Plandurchführungen dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura 2000-Gebieten führen können, ist eine Verträglichkeitsprüfung nach §§ 34 und 36 BNatSchG durchzuführen.

Auf der Ebene des Maßnahmenprogramms können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zur Verträglichkeit der betrachteten LAWA-Maßnahmen gemäß § 36 BNatSchG getroffen werden. Eine Verträglichkeitsprüfung muss daher gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.

### **3 Methodisches Vorgehen**

#### **Überblick**

Die SUP zum Maßnahmenprogramm für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum orientiert sich an der Vorgehensweise und den Erfahrungen des ersten Bewirtschaftungszeitraums und führt diese der Fortentwicklung von Recht und Technik geschuldet weiter.

Prüfgegenstand der SUP ist die Gesamtheit der im Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein festgelegten Maßnahmen zum Erreichen der in der WRRL definierten Umweltziele für Oberflächengewässer (Fließgewässer, Standgewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer) und das Grundwasser. Für diese Maßnahmen ist zu prüfen, ob bzw. inwieweit bei ihrer Realisierung erhebliche Umweltauswirkungen positiver oder negativer Art auftreten können. Die Prüfintensität orientiert sich dabei an der Konkretheit der planerischen Festlegungen des Maßnahmenprogramms. Die beiden folgenden Hauptschritte werden unterschieden (vgl. Abb. 3-1).

- I) Allgemeingültige Wirkungsanalyse für die Maßnahmengruppen des LAWA-Maßnahmenkatalogs
- II) Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung

Zu I) Der LAWA-Maßnahmenkatalog beinhaltet insgesamt 109 Maßnahmen, die der WRRL zugeordnet sind und die im Maßnahmenprogramm festgelegt werden können (vgl. Anhang I). Diese Vielzahl von Maßnahmen werden zum Zweck der Handhabbarkeit im Rahmen der SUP zu 21 Maßnahmengruppen (MGn) mit ähnlicher wasserwirtschaftlicher Zielrichtung und ähnlichen zu erwartenden umweltbezogenen Auswirkungen zusammengefasst.

Aufgrund der abstrakten Ebene des Maßnahmenprogramms werden die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge der MGn vorrangig verbal-qualitativ beschrieben und beurteilt. Entsprechend der Planungsebene werden insbesondere die großräumigen und gesamtheitlichen Auswirkungen betrachtet. Eine Beurteilung der detaillierten, kleinräumigen Auswirkungen jeder Einzelmaßnahme ist aufgrund der abstrakten Planungsebene nicht möglich; sie erfolgt mit den jeweils fachrechtlich vorgesehenen projektbezogenen Umweltprüfinstrumenten und ggf. Umweltverträglichkeitsprüfungen im nachgelagerten, konkretisierenden Zulassungsverfahren. Hier erfolgt dann die Feinabstimmung jeder Einzelmaßnahme mit den unterschiedlichen Belangen der Schutzgüter.

Zu II) Aufbauend auf der allgemeingültigen Wirkungsanalyse für die MGn erfolgt schrittweise eine raumbezogene Auswirkungsprognose. Als räumliche Ebene für die Bewertung werden die Planungseinheiten herangezogen (Abb. 2-1). Die Zuordnung vereinfacht zudem eine gemeinsame Betrachtung der Umweltauswirkungen von Maßnahmenprogramm und HWRM-Plan, da sich auch die Bewertung des HWRM-Plans an den Planungseinheiten orientiert. Weiterhin erfolgt eine abstrakte, raumbezogene Bewertung aggregiert auf den Thüringer Anteil an der FGE Rhein.

#### **Ziele des Umweltschutzes als „Roter Faden“**

Von besonderer Bedeutung für das methodische Vorgehen bei der SUP sind die für das Maßnahmenprogramm maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes, die gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG im Umweltbericht darzustellen sind. Die Ziele stellen den „Roten Faden“ im Umweltbericht dar, da sie bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen werden und somit der Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts dienen.

Aus der Vielzahl der existierenden Zielvorgaben werden diejenigen ausgewählt, die von sachlicher Relevanz für das Maßnahmenprogramm sind und gleichzeitig einen entsprechenden räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Aufgrund aktueller rechtlicher, politischer oder gesellschaftlicher Anforderungen

ergeben sich im zweiten Bewirtschaftungszeitraum einzelne Änderungen im schutzgutbezogenen Zielsystem.

Welche Ziele dem Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein zugrunde gelegt werden, wird in Kapitel 5 ausführlich erläutert.

### **Derzeitiger Umweltzustand, Umweltprobleme und Prognose-Nullfall**

Die Beschreibung des Zustands der Umwelt bzw. der Schutzgüter basiert ausschließlich auf vorhandenen Daten und Informationen. Originäre Erhebungen zur Umweltsituation werden im Rahmen der SUP nicht durchgeführt. Die Darstellung des Umweltzustands gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG bezieht sich auf die formulierten Ziele des Umweltschutzes (Kapitel 5).

Informationen zum Schutzgut Wasser werden vorrangig aus den zahlreichen Dokumentationen im Kontext der WRRL generiert, insbesondere dem Bewirtschaftungsplan 2015, dem eine aktualisierte Bestandserfassung und Zustandsbewertung zu Grunde liegt. Für die Darstellung des Umweltzustands für weitere Schutzgüter werden vorrangig aktuelle Daten des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) sowie des Umweltbundesamtes (UBA) ausgewertet. Zudem wird auf ergänzende Fachliteratur und - soweit angebracht - auf die Umweltberichterstattungen der Länder zurückgegriffen.

Für die Darstellung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG erfolgt eine Einschätzung der Entwicklungstrends der Ziele des Umweltschutzes für die Zielerreichung im Prognose-Nullfall.

Der Zeithorizont für die Trendprognosen richtet sich vorrangig nach den Fristen der WRRL zur Umsetzung der Zielvorgaben, also auf den Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021. Bei Teilaspekten können jedoch nur längerfristige Trends ausgewertet werden (bspw. für den Klimawandel).

Die Trendabschätzung für die schutzgutbezogenen Ziele bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms nimmt sowohl Bezug auf die relevanten gesetzlichen Regelwerke und politischen Strategien als auch auf die gegenwärtigen anthropogenen Tätigkeiten.

Die schutzgutbezogene Trendabschätzung erfolgt in einer dreistufigen Skalierung:

- ▲ Das Ziel wird sich voraussichtlich positiv entwickeln.
- Voraussichtlich wird keine wesentliche Veränderung des Ziels eintreten.
- ▼ Das Ziel wird sich voraussichtlich negativ entwickeln.

### **Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen**

Auf der gegebenen planerischen Ebene spielen insbesondere die kumulativen Umweltauswirkungen und die Gesamtplanwirkungen, die durch das Zusammenwirken der Vielzahl der im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen verursacht werden, die ausschlaggebende Rolle. Unter kumulativen Umweltauswirkungen wird die räumliche Überlagerung gleichartiger oder synergistisch wirksamer Umweltauswirkungen (z. B. ausgehend von mehreren Maßnahmen) auf ein Schutzgut (z. B. Landschaftsbild eines Teilraumes, Biotopverbundsystem usw.) verstanden. Unter Gesamtplanwirkungen ist die Summe sämtlicher negativer und positiver Auswirkungen des Maßnahmenprogramms zu verstehen.

Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms für den Anteil Thüringens an der FGE Rhein wird in mehreren Schritten vorgenommen (Abb. 3-1).

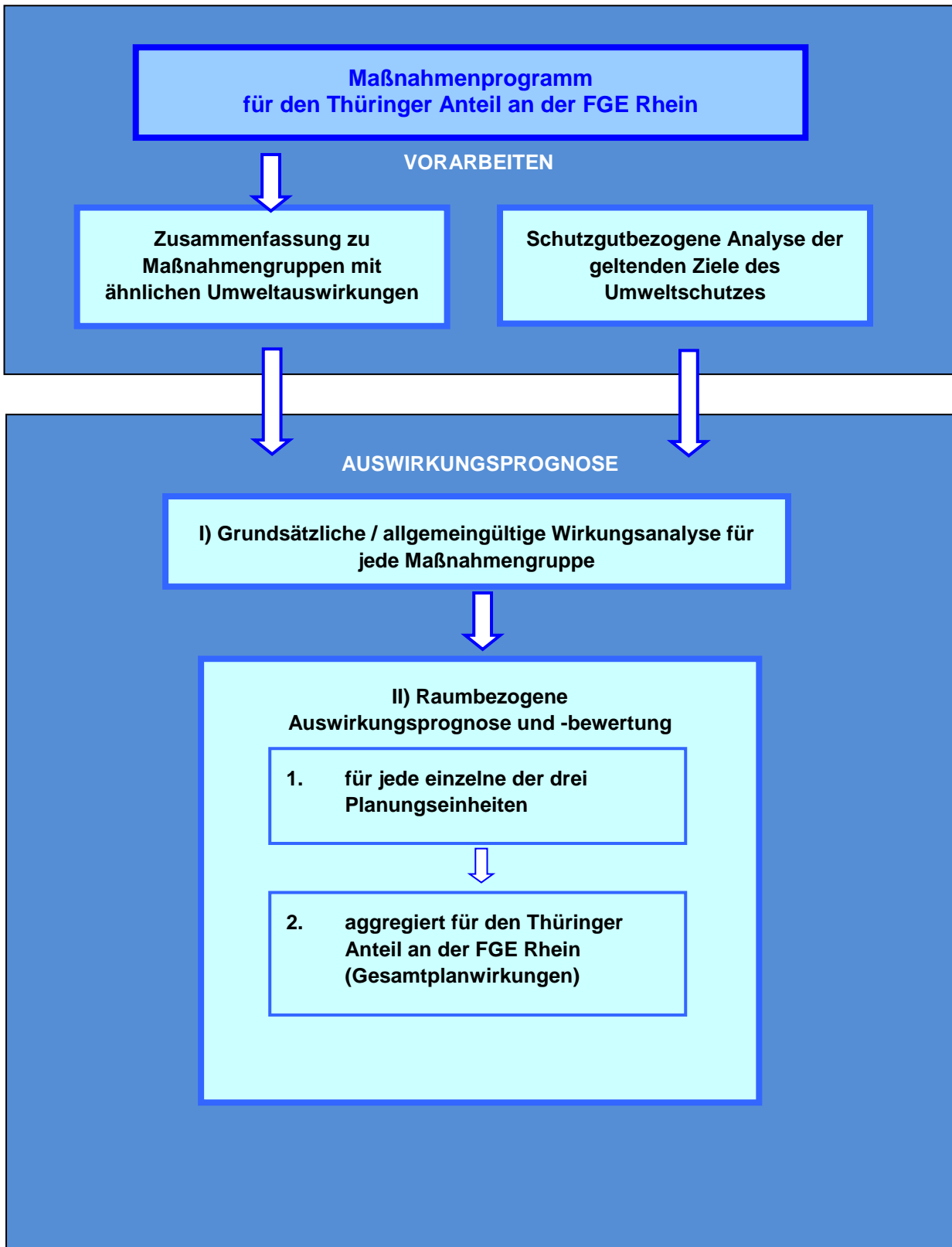


Abb. 3-1: Hauptarbeitsschritte zur Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

## Allgemeine Wirkungsanalyse der Maßnahmengruppen des LAWA-Maßnahmenkatalogs (Ursache-Wirkungs-Beziehungen)

Schritt I (Abb. 3-1) und Ausgangspunkt der Prognose der Umweltauswirkungen ist eine allgemeine, raumunabhängige Analyse der Umweltwirkungen der MGn. Die 109 relevanten Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs (Nr. 1 - 100, 501 - 509) werden dazu zu 21 MGn zusammengefasst. Für jede MG wird eine Aussage darüber getroffen, ob Maßnahmen dieser Gruppe grundsätzlich zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können oder nicht. Für die einzelnen MGn werden die grundsätzlich zu erwartenden Wirkfaktoren (z. B. Bodenversiegelung, Barrierewirkung) in einer Ursache-Wirkungs-Matrix tabellarisch dargestellt und schutzgutbezogen bewertet (vgl. Anhang II).

Dabei werden die schutzgutbezogenen Umweltziele den verschiedenen Wirkfaktoren einer MG gegenübergestellt, so dass eine Einschätzung erfolgen kann, inwieweit ein Beitrag zur Erreichung des schutzgutbezogenen Ziels des Umweltschutzes geleistet wird. Die Ursache-Wirkungs-Beziehungen werden anhand der folgenden Bewertungsstufen (Tab. 3-1) eingeschätzt.

**Tab. 3-1: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung**

<b>++</b>	besonders positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
<b>+</b>	positiver Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
<b>0</b>	neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
<b>-</b>	negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
<b>--</b>	besonders negativer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

Bei der Einschätzung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen einer MG werden nur die anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren berücksichtigt. Baubedingte Wirkungen sind temporär und meist räumlich begrenzt (z. B. Erschütterungen und Staubimmissionen). Diese Wirkungen können aufgrund der abstrakten Planungsebene der SUP nicht adäquat betrachtet werden und müssen daher ggf. in nachgeordneten Verfahren berücksichtigt werden.

Bei der Bewertung des Zielbeitrags wird eine Worst-Case-Betrachtung zu Grunde gelegt. Dies ist erforderlich, da bereits in den 109 relevanten Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs, aber besonders in den gebildeten MGn, unterschiedliche (Einzel-) Maßnahmen bzw. verschiedene Ausprägungen von Maßnahmen zusammengefasst wurden. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Maßnahmen nach Stand der Technik geplant bzw. umgesetzt werden. Die konkreten örtlichen Verhältnisse bleiben bei dieser zusammenfassenden Bewertung der grundsätzlichen Wirkungen unberücksichtigt.

Die Maßnahmengruppe 21 (500er Maßnahmen im LAWA Maßnahmenkatalog) fasst rein konzeptionelle Ansätze zusammen, für die keine unmittelbar umweltrelevanten Wirkungen zu erwarten sind. Diese MG wird daher nicht in einer Ursache-Wirkungs-Matrix bearbeitet, sondern verbal-qualitativ berücksichtigt.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden implizit berücksichtigt, indem sich die Wirkungsbeschreibungen bzw. die Bestimmung der Wirkfaktoren oftmals auf mehrere Schutzgüter beziehen. So hat etwa der Wirkfaktor Nutzungsänderung/-beschränkung (überwiegend im Sinne von Nutzungsextensivierung) nicht nur erhebliche Auswirkungen auf die ökologischen Bodenfunktionen, die Grundwasser- und Oberflächengewässerqualität, sondern auch indirekt auf die menschliche Gesundheit (durch Verbesserung der Trink- und Badewasserqualität sowie verbesserten Wasserrückhalt in der Fläche), auf die biologische Vielfalt (Förderung der Lebensraumvoraussetzungen für seltene Tier- und Pflanzenarten)

sowie auf das Landschaftsbild (durch Aufwertung der Strukturvielfalt, Natürlichkeit und Charakteristik der Landschaft). Insofern werden schutzgutübergreifende Wechselwirkungen im Umweltbericht berücksichtigt.

### Natura 2000-Verträglichkeit

Bei möglichen Beeinträchtigungen innerhalb von FFH- oder Vogelschutz-Gebieten sind durch Suche geeigneter räumlicher Alternativen oder sonstige Planfestlegungen Konflikte mit Natura 2000-Gebieten zu vermeiden.

Auf der Ebene des Maßnahmenprogramms können im Allgemeinen aber keine belastbaren Aussagen zu Verträglichkeitsprüfungen der betrachteten LAWA-MGn nach § 36 BNatSchG getroffen werden. In der „Darstellung der Ursache-Wirkungs-Beziehungen“ (vgl. Anhang II) der einzelnen MG werden jedoch im Textfeld „Zusammenfassende Einschätzung“ die prinzipiell möglichen Wirkungen auf Natura 2000-Gebiete beschrieben, sofern eine Bewertung auf der abstrakten Betrachtungsebene möglich und sinnvoll ist. Eine detaillierte Verträglichkeitsprüfung muss gegebenenfalls auf der Ebene eines nachgelagerten Verfahrens erfolgen.





### Raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung in den räumlichen Aggregationsebenen: Planungseinheit – Gesamttraum

Im Schritt II (Abb. 3-1) erfolgt aufbauend auf der allgemeinen Wirkungsanalyse eine raumbezogene Auswirkungsprognose und -bewertung unter Verwendung der geltenden Ziele des Umweltschutzes als Bewertungsmaßstab (vgl. Kapitel 5).

Im Ergebnis der Bewertung der Umweltauswirkungen hat die SUP eine Aussage darüber zu treffen, ob bzw. inwieweit die gesetzlichen Umweltaanforderungen bzw. die geltenden Ziele des Umweltschutzes betroffen bzw. erfüllt sind.

Die Gesamtbewertung des Beitrags der in einer räumlichen Bezugseinheit zusammengefassten MGn zur Erreichung der Ziele des Umweltschutzes wird gemäß dem in Tab. 3-2 enthaltenen ordinalen 4-stufigen Bewertungsschema vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise den insgesamt überwiegend positiven Beitrag des Maßnahmenprogramms auf die Ziele des Umweltschutzes.

**Tab. 3-2: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung (Einordnung der Zielerfüllungsgrade definierter Umweltziele)**

	potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
	potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes

Der Zeithorizont für die Auswirkungsprognose- und Bewertung orientiert sich - wie bei der Prognose der Entwicklungstrends - vorrangig am Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021. Bei diesem relativ nahen Prognosehorizont ist zu berücksichtigen, dass Veränderungen in Ökosystemen in der Regel längere Zeiträume benötigen, um eine messbare Wirkung zu erzielen und darüber hinaus Ergänzungen im Rahmen des dritten Bewirtschaftungszeitraumes ab 2021 möglich sind. Gegenstand dieses Umweltberichts sind jedoch ausschließlich die bis 2021 vorgesehenen Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Umwelt.



Die Auswirkungsprognose für das Maßnahmenprogramm bzw. die vorgesehenen MGn erfolgt aufeinander aufbauend auf zwei räumlichen Ebenen:

1. Summe der Umweltauswirkungen in einer Planungseinheit,
2. Gesamtplanwirkungen (Summe der Umweltauswirkungen für den gesamten Thüringer Anteil an der FGE Rhein).

1. Summe der Umweltauswirkungen in einer Planungseinheit

Im ersten raumbezogenen Bewertungsschritt wird die Betroffenheit der relevanten Umweltziele durch die MGn in der jeweiligen Planungseinheit betrachtet. Dafür wird auf die Ergebnisse der Ursache-Wirkungs-Beziehungen der MGn zurückgegriffen (vgl. Anhang II).

Mittels gutachterlicher Einschätzung wird für jedes Ziel des Umweltschutzes ermittelt, ob in der Gesamtschau der Wirkungen ein insgesamt sehr positiver, positiver, neutraler oder negativer Beitrag zur Erreichung eines Ziels prognostiziert wird. Eine Einzelfallbetrachtung zur Einschätzungen der Umweltwirkungen erfolgt, wenn sowohl positive als auch negative Beiträge auf ein Ziel vorkommen. Zugunsten einer aggregierten Aussage ist dabei nicht zu vermeiden, Einzeleffekte zu vernachlässigen.

Die Umweltwirkungen der in einer Planungseinheit vorgesehenen MGn werden zusammenfassend bewertet. Dafür werden die in den Ursache-Wirkungs-Beziehungen beschriebenen Umweltwirkungen (siehe Anhang II) der in der Planungseinheit vorgesehenen MGn je Ziel des Umweltschutzes betrachtet. Prinzipielle Zielsetzung bei der Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Umweltziels auf der Ebene der Planungseinheiten ist es, die potenziell negativen Umweltauswirkungen zu identifizieren und in ihrer Bedeutung gegenüber den positiven und neutralen Wirkungen zu bewerten. Die Ermittlung des summarischen Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes für eine Planungseinheit erfolgt dann entlang eines Entscheidungsbaumes (Abb. 3-2).

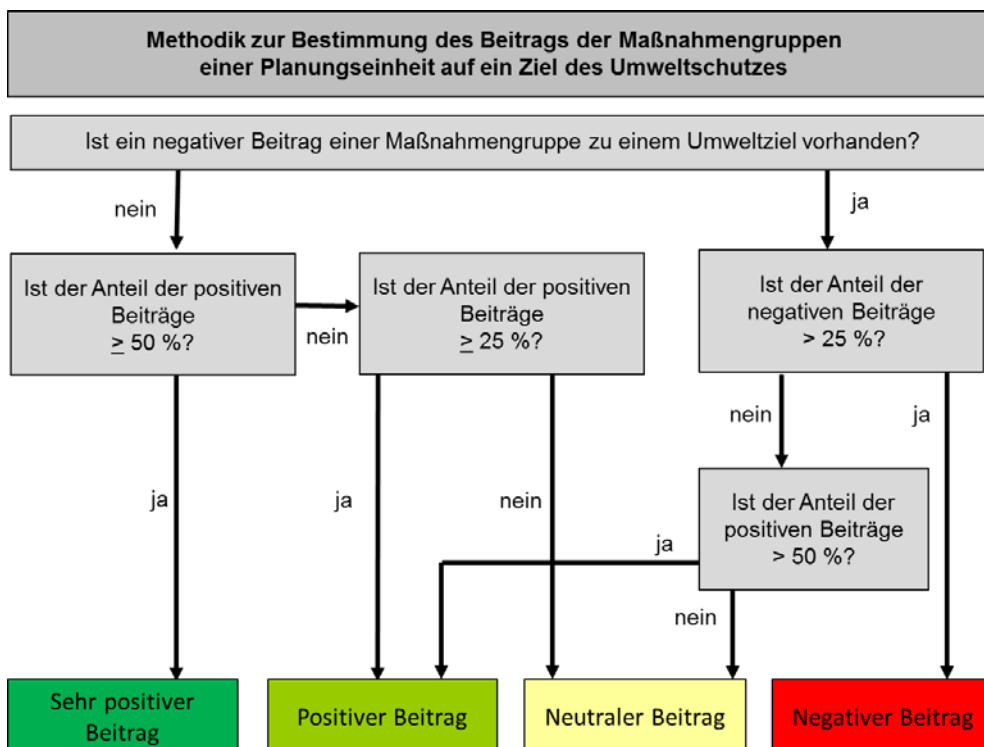


Abb. 3-2: Ermittlung des Beitrags zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes auf der Ebene der Planungseinheiten

Die Bewertungsmethodik integriert das Worst-Case-Prinzip bei potenziell negativen Umweltwirkungen, beachtet aber auch die positiven Beiträge des Maßnahmenprogramms auf die Schutzgüter. Die für die Gesamtbewertung relevanten Prozentangaben sind das Ergebnis der methodischen Plausibilitätsprüfung der SUP 2009 zum Maßnahmenprogramm des ersten Bewirtschaftungszeitraums.

Für die Ermittlung des (Gesamt-)Beitrages zur Erreichung eines schutzgutbezogenen Ziels in einer Planungseinheit ist das Vorkommen bzw. Nichtvorkommen eines negativen Beitrags ausschlaggebend. Ist ein Anteil negativer Beiträge größer als 25 % (bezogen auf ein Ziel des Umweltschutzes) wird dieser als negativer Gesamtbeitrag gewertet. Trifft dies nicht zu, ergibt sich ein neutraler oder positiver Gesamtbeitrag. Welche Bewertung erreicht wird, entscheidet der prozentuale Anteil positiver Beiträge. Existieren ausschließlich positive Beiträge der MGn auf ein Ziel des Umweltschutzes, entscheiden die prozentualen Anteile über die jeweilige Einstufung.

Die Gesamtbewertung eines schutzgutbezogenen Ziels in einer Planungseinheit wird abschließend einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Die gutachterliche Prüfung berücksichtigt insbesondere die lokalen sowie großräumigen Wirkungen der MGn bezogen auf ein Ziel des Umweltschutzes in einer Planungseinheit.

## 2. Gesamtplanwirkungen (Summe der Umweltauswirkungen des gesamten Maßnahmenprogramms)

In diesem zweiten und letzten räumlichen Aggregationsschritt werden die Betroffenheit der Ziele des Umweltschutzes durch die MGn hinsichtlich des gesamten Maßnahmenprogramms für den in Thüringen liegenden Anteil der FGE Rhein ermittelt.

Dafür erfolgt eine Gegenüberstellung der Ergebnisse der schutzgutbezogenen Bewertungen der Ziele des Umweltschutzes aller drei Planungseinheiten (Fränkische Saale, Oberer Main/Itz, Roter und weißer Main/Rodach/Steinach). Auf der Grundlage der Summe der schutzgutbezogenen Bewertung erfolgt eine tabellarische sowie eine textlich-argumentative Darstellung und Bewertung der Betroffenheit der relevanten Ziele des Umweltschutzes. Die Aggregation zu einem Gesamtergebnis für den Anteil der FGE Rhein in Thüringen erfolgt durch einfache Mittelwertbildung. Liegt der Mittelwert genau zwischen zwei Klassen, so wird die schlechtere Bewertungsklasse dargestellt.

## 4 Erläuterungen zum Planungsprozess

Die Erarbeitung des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils an der FGE Rhein erfolgt in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie. Die SUP zum Maßnahmenprogramm des zweiten Bewirtschaftungszeitraums beinhaltet folgende Verfahrensschritte:

Tab. 4-1: Verfahrensschritte der SUP zum Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein

Verfahrensschritte
1. <b>Entwurf</b> eines einheitlichen Untersuchungsrahmens für SUP/Umweltbericht
2. <b>Abstimmung</b> des vorläufigen Untersuchungsrahmens ( <b>Scoping</b> ) <ul style="list-style-type: none"><li>• Einholen von Stellungnahmen, Anregungen, Bedenken</li><li>• Auswertung der schriftlichen Stellungnahmen</li><li>• Scoping-Termine zur Erörterung</li><li>• Entscheidung über Berücksichtigung der Anregungen/Bedenken</li></ul>
3. <b>Anpassung</b> des Untersuchungsrahmens und <b>Erarbeitung</b> eines entsprechenden Umweltberichtentwurfes
4. <b>Interne Abstimmung</b> des Umweltberichtentwurfes <ul style="list-style-type: none"><li>• Einarbeiten der eingegangenen Stellungnahmen</li><li>• Beschluss zum Umweltbericht (Entwurf) durch das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN)</li></ul>
5. <b>Veröffentlichung</b> und <b>Auslegung</b> der Entwürfe des Maßnahmenprogramms und des Umweltberichtes zur Beteiligung der Öffentlichkeit
6. <b>Auswertung</b> der Stellungnahmen/Einwendungen und ggf. <b>Überarbeitung</b> des Maßnahmenprogramms und des Umweltberichtes <ul style="list-style-type: none"><li>• Auswertung der Stellungnahmen/Einwendungen der Öffentlichkeit</li><li>• Ggf. Anpassung des Maßnahmenprogramms/des Umweltberichtes gemäß Stellungnahmen/Einwendungen</li></ul>
7. <b>Entscheidung zur Annahme des Maßnahmenprogramms und Bekanntgabe</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abschließende Bewertung durch das TMUEN</li><li>• Öffentliche Bekanntmachung der Annahme</li><li>• Veröffentlichung einschließlich zusammenfassender Umwelterklärung</li></ul>

## 5 Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes

Gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG sind dem Umweltbericht die „geltenden Ziele des Umweltschutzes“ zugrunde zu legen. Anhand dieser Ziele und entsprechender Indikatoren bzw. Auswirkungskriterien zur Ermittlung der Zielerfüllung wird der gesamte Umweltbericht strukturiert. Die Ziele dienen als Orientierung für die Umwelt-Zustandsanalyse, die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen und die Überwachung derselben. Somit bilden die Ziele des Umweltschutzes den „Roten Faden“ im Umweltbericht.

Die Ziele des Umweltschutzes für das Maßnahmenprogramm zum Thüringer Anteil an der FGE Rhein sind so ausgewählt, dass sie im Rahmen der Entscheidung über das Maßnahmenprogramm von sachlicher Relevanz sind, d. h. einen Bezug zu den Schutzgütern der SUP und den voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben und einen dem Plan oder Programm angemessenen räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Quellen für geeignete Zielvorgaben sind die maßgebenden Planungs- und Fachgesetze sowie internationale, gemeinschaftliche und nationale Regelwerke, Protokolle oder Planwerke.

Um die Überschaubarkeit und Transparenz des Umweltberichts zu gewährleisten, erfolgt eine Konzentration auf wenige Ziele pro Schutzgut. Die Vielzahl der Unterziele bzw. Teilziele wird dabei weitestgehend unter einer übergeordneten Zielsetzung zusammengefasst.

Als Grundlage der Identifizierung relevanter Umweltziele wurde das Zielsystem des Umweltberichts zum Maßnahmenprogramm 2009 – 2015 zum Thüringer Anteil an der FGE Rhein herangezogen. Seit der Maßnahmenplanung für den ersten Bewirtschaftungszeitraum 2009 gab es Änderungen sowie Neuerungen im Bereich der Gesetzgebung als auch in der Bedeutung gesellschaftspolitischer Werte. Die Ziele des Umweltschutzes wurden aktualisiert und aufgrund aktueller rechtlicher, politischer oder gesellschaftlicher Anforderungen (z. B. Biodiversität, nachhaltiger Hochwasserschutz, Klimawandel) ergänzt. Des Weiteren wurden unter Berücksichtigung der Erfahrungen im ersten Bewirtschaftungszeitraum insbesondere die Ziele des Umweltschutzes zum Schutzgut „Kultur- und sonstige Sachgüter“ überprüft und angepasst.

Unter diesen Voraussetzungen wird folgendes schutzgutbezogenes Zielsystem für den Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm des zweiten Bewirtschaftungszeitraumes für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein herangezogen (Tab. 5-1):

Tab. 5-1: Schutzgutbezogenes Zielgerüst

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
<b>Mensch/ menschliche Gesundheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung)</li> </ul>	<p>Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen, z. B. durch Luftverunreinigungen, Lärm, gefährliche Stoffe, Hochwasser und Keime.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG, Badegewässer-Richtlinie)</li> </ul>	<p>Zur dauerhaften Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG)</li> </ul>	<p>Gewährleistung von möglichst natürlichen und schadlosen Abflussverhältnissen und Vorbeugung bzgl. der Entstehung von nachteiligen Hochwasserfolgen.</p>
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Ein landesweiter Biotopverbund mit &gt; 10% der Fläche soll geschaffen werden, mit dem Ziel die heimischen Arten und Artengemeinschaften und ihre Lebensräume nachhaltig zu sichern und zu entwickeln. Fließgewässer und ihre Auen dienen als zentrale Achsen eines Biotopverbundes. Oberirdische Gewässer einschließlich der Gewässerrandstreifen und Uferzonen sollen eine dauerhafte Vernetzungsfunktion für ihren Schutz und ihre Entwicklung übernehmen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten (§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG, § 31 bis § 36 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten sind für die Sicherung der Funktionen des Naturhaushaltes zu erhalten. Eine besondere Stellung bei der Berücksichtigung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nehmen die Zielsetzungen der Fauna-Flora-Habitate-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG) sowie der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL 79/409/EWG) ein. Durch die Richtlinie wird die Schaffung, Erhaltung und Entwicklung eines europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 für europäisch bedeutsame Pflanzen und Tiere gewährleistet.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 1 Abs. 2 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Naturnahe Flüsse und Auen repräsentieren Schwerpunkte der Biodiversität. Die Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt, insbesondere dieser Ökosysteme, ist zu gewährleisten.</p>

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)</li> </ul>	Sparsamer Umgang mit dem Boden durch Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr auf das notwendige Maß.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (sinngemäß § 1 BBodSchG)</li> </ul>	Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen (Biotopentwicklungspotenzial, Ertragspotenzial, Filter-, Puffer und Speicherfunktion und Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf) sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden. Böden sind vor Erosion, Verdichtung und andern Einwirkungen auf die Bodenstruktur zu schützen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 1 BBodSchG in Verbindung mit § 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG)</li> </ul>	Berücksichtigung der Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für die Land- und Forstwirtschaft.
<b>Wasser</b> (Oberirdische Gewässer/ Küstengewässer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands (§ 27 WHG)</li> </ul>	Die ökologische Funktion eines Oberflächenwasserkörpers hängt in erster Linie von den biologischen Qualitätskomponenten ab. Neben den chemischen Komponenten müssen die hydromorphologischen Komponenten in einer Qualität vorliegen, so dass die Lebensgemeinschaften im Gewässer einen "guten Zustand" aufweisen können. Nur wenn neben den stofflichen Bedingungen auch die hydromorphologischen Voraussetzungen günstig sind, können intakte Lebensgemeinschaften existieren.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)</li> </ul>	Erhöhte Schadstoffkonzentrationen können zu akuter und chronischer Toxizität bei der aquatischen Fauna und zur Akkumulation von Schadstoffen in den Ökosystemen führen. Daher sind für verschiedene Schadstoffe Umweltqualitätsnormen eingeführt worden, die die Vorgabe für das Erreichen des guten chemischen Zustandes bilden
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention (§ 72 - § 81 WHG)</li> </ul>	Es ist ein nachhaltiger Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen zu gewährleisten. Der Erhalt und die Wiederherstellung von Retentionsflächen besitzt für die Zielerreichung eine besondere Bedeutung.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG)</li> </ul>	Für die Bewirtschaftungsziele der Meeresgewässer gilt, dass der gute Zustand erhalten oder erreicht werden muss.



Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
<b>Wasser</b> (Grundwasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands (§ 47 WHG)</li> </ul>	<p>Das Grundwasser muss einen guten mengenmäßigen Zustand erreichen. Dies ist von besonderer Bedeutung für grundwasserabhängige Ökosysteme und für die Nutzung von Grundwasser für die Versorgung von Wasser für den menschlichen Gebrauch.</p> <p>Gemäß den rechtlichen Vorgaben dürfen für die Einstufung in einen „guten mengenmäßigen Zustand“ u. a. die Wasserentnahmen die Grundwasserneubildungsrate nicht überschreiten.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 47 WHG)</li> </ul>	<p>Das Grundwasser muss einen guten chemischen Zustand erreichen. Dies ist von besonderer Bedeutung für grundwasserabhängige Ökosysteme und für die Nutzung von Grundwasser für die Versorgung von Wasser für den menschlichen Gebrauch.</p> <p>Der „gute chemische Zustand“ des Grundwassers ist gegeben, wenn die Schadstoffkonzentrationen die geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten und die anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.</p>
<b>Klima/Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung von Treibhausgasemissionen (Energiekonzept der Bundesregierung 2010)</li> </ul>	<p>Ziel des Klimaschutzes ist es, Veränderungen in der Beschaffenheit des Gasgemisches Luft sowie Veränderungen der Lufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit entgegenzuwirken. Ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes bildet die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die gegenüber 1990 bis 2020 um 40 % verringert werden sollen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Fließgewässer mit ihren Auenbereichen und Auenwäldern übernehmen in der Regel Funktionen als Kaltluftentstehungsgebiete / Luftaustauschbahnen. Oberflächengewässer und Auenbereiche mit günstiger Klimawirkung sind daher zu erhalten, zu entwickeln und wiederherzustellen.</p>
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Naturnahe Fließgewässer und ihre Auen bilden aufgrund ihrer Strukturmerkmale und Artenvielfalt einen besonderen Erholungsraum für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft.</p> <p>Innerhalb dieser Landschaftstypen lokalisierte Biosphärenreservate, Landschaftsschutzgebiete und Naturparke sind Schutzgebiete mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild. Es gilt die prägend wirkenden Landschaftsmerkmale zu sichern, so dass die Eigenart der jeweiligen Landschaften mit ihrer spezifischen Arten- und Lebensraumausstattung sowie der Erholungswert erhalten bleiben.</p>

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes	Erläuterungen
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Historisch gewachsene Kulturlandschaften sind - auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern - vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.</p> <p>Sicherstellung von Erfassung, Schutz und Erhaltung des Kultur- und Naturerbes sowie Sicherstellung der Weitergabe an künftige Generationen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> </ul>	<p>Bewahrung des archäologischen Erbes, Schutz unterirdisch gelegener Fundstellen von Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern.</p> <p>Sicherstellung von Erfassung, Schutz und Erhaltung des Kultur- und Naturerbes sowie Sicherstellung der Weitergabe an künftige Generationen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten (§ 73 WHG)</li> </ul>	<p>Schutz von sonstigen, der Allgemeinheit dienenden Sachgütern, insbesondere durch Vermeidung von schädlichen Wasserabflüssen.</p>

## 5.1 Menschen und menschliche Gesundheit

Im Rahmen der SUP wird das Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit nicht generell und allgemein thematisiert, sondern eng an den möglichen Auswirkungen des Maßnahmenprogramms zum Thüringer Anteil an der FGE Rhein ausgerichtet. Insofern sind insbesondere die Aspekte Gesundheit und Erholung sowie der nachhaltige Hochwasserschutz relevant.

Nach der wesentlichen Zielformulierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) (§ 1 i. V. m. § 3 BImSchG) sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen (einschließlich der Gerüche) ist darüber hinaus vorzubeugen. Diese grundsätzliche Zielsetzung des BImSchG wird durch verschiedene andere Rechtsnormen gestützt. So gibt bspw. auch das Raumordnungsgesetz (§ 2 ROG) vor, dass die Allgemeinheit vor Lärm zu schützen und die Reinhaltung der Luft sicherzustellen ist. Im Hinblick auf die hier relevanten vorwiegend wasserwirtschaftlichen Maßnahmen sind für das Schutzgut „Menschen und menschliche Gesundheit“ insbesondere die Aspekte des Trinkwasserschutzes, aber auch die Qualität der zur Erholung nutzbaren Badegewässer und gewässerbezogenen Landschaftsräume, die der Naherholung dienen, von Bedeutung.

Der Aspekt „Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes“ besitzt im Rahmen der Hochwasservorsorge grundlegende Relevanz, die eine Aufnahme in das Zielgerüst der SUP bedingt. Zielvorgaben für eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung finden sich im Wasserhaushaltsgesetz (vgl. u. a. § 6 Abs. 1 Nr. 6 WHG), aber auch in weiteren Rechtsnormen und Gesetzen. So ist gemäß den Vorgaben der Raumordnung (§ 2 ROG) für den vorbeugenden Hochwasserschutz an der Küste und im Binnenland zu sorgen. Auch sind umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Belange des Hochwasserschutzes als Grundsätze der Bauleitplanung bei Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen (§ 1 BauGB).

## 5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Unter dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind im Rahmen der SUP einzelne Exemplare von Arten - unabhängig davon, ob ein besonderer Schutzstatus vorliegt - sowie die Vielfalt an Lebensräumen, Lebensgemeinschaften, Populationen und Arten zu verstehen (BALLA & PETERS 2006).

Der zunehmende Nutzungsdruck auf die Landschaft in Folge von Straßen- und Siedlungsbau sowie die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft führen zu einem Verlust an wertvollen Lebensstätten und Lebensräumen für Tier und Pflanzenarten und damit zum Rückgang der biologischen Vielfalt. § 1 BNatSchG sieht vor, dass wild lebende Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten für die Sicherung der Funktionen des Naturhaushaltes zu schützen sind. Weiterhin ist die biologische Vielfalt zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu erhalten und zu entwickeln.

Zur Umsetzung der Ziele ist auch die Vernetzungsfunktion der Lebensräume von Bedeutung, die gemäß §§ 20, 21 BNatSchG („Schaffung eines Biotopverbunds“) gesetzlich festgelegt ist. Im Zusammenhang mit dem Maßnahmenprogramm ist insbesondere der Aspekt der Durchgängigkeit der Fließgewässer relevant.

Eine besondere Stellung bei der Berücksichtigung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nehmen die Zielsetzungen der FFH-RL sowie der VS-RL ein. Durch die Richtlinie wird die Schaffung, Erhaltung und Entwicklung eines europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 für europäisch bedeutsame Pflanzen und Tiere gewährleistet.

Die Natura 2000-Gebiete sind auch Bestandteil des landesweiten Biotopverbunds. Der Verbund berücksichtigt u. a. oberirdische Gewässer einschließlich der Gewässerrandstreifen und Uferzonen und soll mit > 10 % der Fläche geschaffen werden. Ziel ist es, die heimischen Arten und Artengemeinschaften

einschließlich ihrer Lebensräume - insbesondere für Arten mit komplexen Lebensraumansprüchen - nachhaltig zu sichern und zu entwickeln. Die erforderlichen Bestandteile des Biotopverbundes sind durch Erklärung zu geschützten Teilen von Natur und Landschaft, durch planungsrechtliche Festlegungen sowie durch langfristige vertragliche Vereinbarungen rechtlich zu sichern.

Die Schaffung der Durchgängigkeit und Vernetzung von Lebensräumen fördert die biologische Vielfalt. Insbesondere naturnahe Flüsse und Auen repräsentieren Schwerpunkte der Biodiversität. Die Sicherung und Entwicklung der biologischen Vielfalt wird durch die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt von der Bundesregierung mit Unterstützung weiterer Akteure verwirklicht.

### **5.3 Boden**

Nach den Vorgaben des Baugesetzbuchs (BauGB) (§ 1a BauGB) ist prinzipiell mit Grund und Boden sparsam umzugehen. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu beschränken. Weitergehende Zielvorgaben finden sich im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), dessen Zweck es ist, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen (§ 1 BBodSchG). Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden.

Durch die Berücksichtigung des Aspektes „Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“ soll die Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für Land- und Forstwirtschaft (gemäß Begriffsbestimmungen nach § 2 BBodSchG) ebenso - wie die weiteren Funktionen des Bodens - in der Bewertung berücksichtigt werden. Die Sicherung und Wiederherstellung des Bodens bezieht sich gemäß § 1 BBodSchG auf alle Funktionen des Bodens.

Auch gemäß den Grundsätzen der Raumordnung (§ 2 ROG) sind die räumlichen Voraussetzungen für die Land- und Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die Nahrungs- und Rohstoffproduktion zu erhalten oder zu schaffen. Besonders durch raumgreifende Maßnahmen des Maßnahmenprogramms, wie Deichrückverlegung oder Renaturierungsmaßnahmen im Gewässerumfeld, die mit Nutzungseinschränkungen verbunden sind, können land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen beeinträchtigt werden.

### **5.4 Wasser**

Da das Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein entsprechend der Intention der WRRL hauptsächlich direkt am Schutzgut Wasser ausgerichtet ist und die übrigen Schutzgüter indirekt von den Maßnahmen zugunsten einer Verbesserung der Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer betroffen sind, nehmen die Zielsetzungen für das Schutzgut Wasser den größten Bereich des Zielsystems ein.

Grundsätzlich sind sämtliche Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern (§ 1 WHG) und vor Verunreinigungen durch Schad- und Nährstoffeinträge zu schützen. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängigen Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf den Wasserhaushalt unterbleiben und damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird.

Neben den allgemeinen Zielvorgaben existieren gemäß WHG unterschiedliche Zielvorgaben für oberirdische Gewässer bzw. Küstengewässer sowie das Grundwasser, so dass hinsichtlich der zu berücksichtigenden Ziele ebenfalls eine Differenzierung vorzunehmen ist. Gemäß Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) bestehen für eine Liste von 33 prioritären Stoffen Umweltqualitätsnormen im Bereich der „Wasserpolitik“ besondere Emissions-Minderungs- bzw. Vermeidungsziele (z. B. Schwermetalle (z. B. Quecksilber, Cadmium), Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Halogenverbindungen).

#### **5.4.1 Oberirdische Gewässer und Küstengewässer**

Wesentliche Vorgabe hinsichtlich der oberirdischen Gewässer und der Küstengewässer sind die Zielsetzungen gemäß § 27 WHG. Die ökologische Funktion eines Oberflächenwasserkörpers hängt in erster Linie von den biologischen Qualitätskomponenten ab. Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Ähnliche Zielsetzungen gelten, mit bspw. der Ausnahme des Bewirtschaftungsziels zu anthropogener Beeinträchtigungen, wie Lärm, gemäß § 45 a Abs. 1 WHG auch für die Meeresgewässer. Darüber hinaus sind künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird. Nur wenn auch die hydromorphologischen und die stofflichen Bedingungen günstig sind, können intakte Lebensgemeinschaften existieren.

Gemäß dem WHG sind diese Ziele in den EU-Mitgliedstaaten bis 2015 bzw. 2021, 2027 umzusetzen. Für die Bewirtschaftungsziele der Meeresgewässer gilt, dass der gute Zustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht werden muss.

Die Bedeutung des Schutzes der Gewässer vor Schadstoffeinträgen wird durch die gesonderten Richtlinien zur Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG), zum Trinkwasser (98/83/EG) sowie zum Nitrat (91/676/EWG) gestützt. So sieht die Kommunalabwasserrichtlinie vor, die Umwelt vor schädlichen Auswirkungen durch kommunale Abwässer/Industrieabwässer und Wasserschadstoffe zu schützen. Gemäß Trinkwasserrichtlinie ist die dauerhafte Nutzung von Wasser für den menschlichen Gebrauch sicherzustellen, indem vorbeugende gesundheitsbezogene Qualitätsparameter eingehalten werden und geeignete Gewässerschutzmaßnahmen zur Reinhaltung von Oberflächen- und Grundwasser durchgeführt werden. Die Nitratrichtlinie beinhaltet Regeln in Bezug auf die Stickstoffausbringung zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen aus der Landwirtschaft.

Der Bereich Hochwasser ist aufgrund der besonderen Problematik als separates Ziel §§ 72 ff. WHG heranzuziehen. Die oberirdischen Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass so weit wie möglich Hochwasser zurückgehalten, der schadlose Wasserabfluss gewährleistet wird und damit dem Schutz der Bevölkerung vor Überschwemmungen vorgebeugt wird. Dabei sind nach § 77 WHG Überschwemmungsgebiete in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten, um eine nachhaltige Hochwasserretention zu gewährleisten.

#### **5.4.2 Grundwasser**

Grundwasser ist ein wesentliches Element des Naturhaushaltes und muss vor anthropogenen Verunreinigungen und einer nachteiligen Veränderung seiner Eigenschaften geschützt werden. Das wesentliche Ziel für das Schutzgut Grundwasser ist durch § 47 Abs. 1 WHG vorgegeben. Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass eine nachteilige Veränderung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird und alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden. Das Grundwasser muss einen guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustand erreichen. Gemäß den Vorgaben zum „guten mengenmäßigen Zustand“ des Grundwassers dürfen u. a. Wasserentnahmen die Grundwasserneubildungsrate nicht überschreiten. Der „gute chemische Zustand“ des Grundwassers ist gegeben, wenn die Schadstoffkonzentrationen die geltenden Qualitätsnormen nicht überschreiten und die

anthropogene stoffliche Belastung nicht zur signifikanten Schädigung von Oberflächengewässern oder Feuchtgebieten führt.

Das Ziel, grundwasserabhängige Ökosysteme vor anthropogenen Beeinträchtigungen zu schützen, wird durch weitere Vorgaben des WHG, der WRRL sowie weiterer EG-Richtlinien gestützt.

Die Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie 98/83/EG) z. B. nimmt Bezug auf Qualitätsparameter, die zur Bestimmung der Reinhaltung von Oberflächen- und Grundwasser verwendet werden. Gemäß Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) soll das Grundwasser als wertvolle natürliche Ressource, vor chemischer Verschmutzung geschützt werden.

Die Klärschlamm-Verordnung in der Fassung vom 24.02.2012 beinhaltet ein Verbot des Aufbringens von schadstoffbelastetem Klärschlamm auf Flächen in Wasserschutzgebiets-Zonen I und II, auf Uferrandstreifen von 10 m Breite sowie innerhalb von Naturschutzgebieten, Naturdenkmalen, Geschützten Landschaftsbestandteilen und Nationalparks.

Die Nitratrichtlinie beinhaltet Regeln in Bezug auf die Stickstoffausbringung zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen aus der Landwirtschaft.

Auch das WHG und die WRRL sehen vor, dass aquatische Ökosysteme sowie direkt von ihnen abhängige Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt zu schützen sind (§ 1a WHG, Art. 1 u. 4 WRRL). Grundwasserabhängige Landökosysteme gelten wegen des Vorkommens von relativ seltenen, semiterrestrischen Lebensraumtypen (z. B. Moore) und an feuchte bis nasse Böden angepasste Pflanzen- und Tierarten, als besonders schutzwürdig.

## **5.5 Klima und Luft**

Unter dem Schutzgut Klima und Luft werden im Rahmen der SUP vorrangig die Auswirkungen auf die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Gasgemisches Luft sowie Veränderungen der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit oder die Intensität und Dauer von Niederschlägen betrachtet (HOPPE 2007).

Die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre ist seit Beginn der Industrialisierung stark angestiegen. Gemäß der §§ 1 und 45 BImSchG bzw. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas daher zu vermeiden. Ein wichtiger Aspekt des Klimaschutzes bildet - in Anlehnung an das Kyoto-Protokoll - die Reduzierung von Treibhausgasemissionen, die gegenüber 1990 bis 2020 um 40 % verringert werden sollen. Auch das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie das Energiekonzept der Bundesregierung 2010 berücksichtigen diese Zielsetzung. Zudem leisten naturnahe Auen mit ihrer Speicherungsfunktion von Kohlenstoff einen wichtigen Beitrag für die Verringerung von Treibhausgasemissionen (SCHOLZ et al. 2012).

Eine weitere Folge des Klimawandels ist der gegenwärtige Temperaturanstieg, weshalb Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung an Bedeutung gewinnen und gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG zu schützen sind. Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen besitzen eine besondere Relevanz für den Klimaschutz. Insbesondere Fließgewässer und ihre Auenbereiche übernehmen in der Regel Funktionen als Kaltluftentstehungsgebiete/ Luftaustauschbahnen.



## **5.6 Landschaft**

Das Schutzgut Landschaft wird im Rahmen der vorliegenden Umweltprüfung unter dem Aspekt verschiedener Landschaftstypen betrachtet, deren Eigenart sich durch verschiedene Merkmale wie bspw. Bodengestaltung, Vegetation oder Gewässer bestimmt. Dabei wird auch die ästhetische Funktion des Landschaftsbildes mit einbezogen. Gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft zu erhalten und zu entwickeln.

Naturnahe Fließgewässer und ihre Auen bilden aufgrund ihrer Eigenart und Vielfalt einen besonderen Erholungsraum für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft. Verdeutlicht wird dieser Aspekt durch das Vorkommen im Auenbereich von Biosphärenreservaten, Landschaftsschutzgebieten und Naturparks, die u. a. aufgrund ihrer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild schutzwürdige Landschaften darstellen.

Inhaltlich existieren bezüglich der historischen Kulturlandschaften Überschneidungen mit dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter (vgl. Kapitel 5.7).

## **5.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

Der Schutzgutbegriff „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ beinhaltet vor dem Hintergrund der SUP zum Maßnahmenprogramm insbesondere Denkmäler einschließlich der Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler sowie historische Kulturlandschaften und archäologische Fundstellen. Es werden hierbei oberirdisch und unterirdische gelegene Denkmale und Fundstellen unterschieden.

Gemäß dem „Europäischen Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes“ (Konvention von Malta 1992, ratifiziert 2002) und dem Thüringer Gesetz zur Pflege und zum Schutz der Kulturdenkmale (Thüringer Denkmalschutzgesetz) sind alle Denkmale zu schützen und zu erhalten (Malta Konvention Artikel 1; § 1 ThürDSchG). Unter Kulturdenkmälern sind Sachen oder Teile von Sachen vergangener Zeit zu verstehen, deren Erforschung und Erhaltung wegen ihres geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, städtebaulichen oder die Kulturlandschaft prägenden Wertes im öffentlichen Interesse liegt. Insbesondere in den Flussauen sind historisch und auch prähistorisch bevorzugte Siedlungsräume des Menschen. Hier sind sowohl sichtbare als auch im Boden verborgene Anlagen und Fundstätten vorzufinden. Ziel ist es, das archäologische Erbe als Quelle gemeinsamer europäischer Erinnerung und als Instrument für historische und wissenschaftliche Studien zu schützen. Auch sind „historische Kulturlandschaften“ und Kulturlandschaftsteile von besonderer Eigenart zu erhalten.

Zusätzlich wird unter dem Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ der Aspekt des Schutzes von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten berücksichtigt, da dieser im Rahmen des Hochwasserschutzes eine besondere Bedeutung besitzt. Technische Infrastruktur wie hochwassergefährdete bedeutsame Verkehrswege und Brücken sowie Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind von Relevanz.

## 6 Für das Programm relevante Ziele des Umweltschutzes

Die Merkmale der Umwelt, der derzeitige Umweltzustand sowie die bedeutsamen Umweltprobleme sind als Gegenstand einer Zustandsanalyse unter Berücksichtigung umweltrelevanter Vorbelastungen im Umweltbericht zu betrachten.

Die Zustandsanalyse muss sich auf die in § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG genannten Schutzgüter beziehen, da sie die Grundlage für die Prognose und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ist. Zweckmäßigerweise werden bei den einzelnen Schutzgütern die gleichen Kriterien bzw. Indikatoren behandelt, die auch bei der Auswirkungsprognose zugrunde gelegt werden.

Die Beschreibung der Umwelt und der bedeutsamen Umweltprobleme erfolgt für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein. Die speziell für die Maßnahmenplanung relevanten Aussagen werden den Datenlieferungen Thüringens entnommen. Es werden keine Daten erhoben, sondern nur vorhandene Unterlagen ausgewertet.

Neben dem Ist-Zustand ist auch die Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des Programms darzustellen. Die Prognose zur Entwicklung des Umweltzustands ohne Durchführung des Maßnahmenprogramms stellt den Referenzzustand, zu dem nach Programmumsetzung erwarteten Umweltzustand, dar. Im Vergleich zum Ist-Zustand berücksichtigt der Umweltzustand ohne Durchführung des Programms eine Prognose der Umweltentwicklung unter Einbeziehung der zu erwartenden Wirkung von anderen Plänen und Programmen. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu beachten.

Die Prognose des Umweltzustands wird vorrangig für den Zeitraum bis Ende 2021 durchgeführt. Bei Teilaspekten, dies gilt z. B. für den Klimawandel, können nur längerfristige Trends ausgewertet werden.

### 6.1 Beschreibung des Naturraums

Der Rhein ist mit 1.230 km Länge der sechstgrößte Fluss in Europa. Das in Mittel- und Westeuropa gelegene Einzugsgebiet ist ca. 198.000 km<sup>2</sup> groß und verteilt sich auf insgesamt neun Staaten (EU-Mitgliedstaaten: Italien, Österreich, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Belgien, Niederlande, übrige Staaten: Schweiz, Liechtenstein,) mit unterschiedlichen Flächenanteilen.

Das Quellgebiet des Rheins liegt überwiegend in der Schweiz. Von dort aus fließt er durch den Bodensee und mündet in den Niederlanden in die Nordsee. Er durchfließt dabei unterschiedliche Naturräume, wie die Alpen, das nördliche Alpenvorland, den Oberrheingraben, die Mittelgebirgsschwelle und das niederrheinische Tiefland. Geomorphologisch wird der Rhein in Hoch-, Ober-, Mittel-, Nieder-, und Deltarhein unterteilt. Die größten Nebenflüsse des Rheins sind Neckar, Main, Nahe, Mosel, Lahn, Sieg, Ruhr und Lippe (TMUEN 2015).

Der in dem Maßnahmenprogramm betrachtete Thüringer Rheinanteil gehört zum Teileinzugsgebiet Main. Dieses Gebiet umfasst eine Fläche von ca. 27.840 km<sup>2</sup>, die anteilig in Bayern (70 %), Hessen (20 %), Baden-Württemberg (6 %) und Thüringen (4 %) liegt. Das Einzugsgebiet des Mains erstreckt sich von der Quelle am Ochsenkopf im Fichtelgebirge bis zum Rhein. Das Relief im Bearbeitungsgebiet Main wird durch das süddeutsche Schichtstufenland geprägt, wobei der nordöstliche Thüringer Anteil einen Mittelgebirgscharakter aufweist (TMLFUN 2009).

Das Bearbeitungsgebiet Main liegt im Übergangsbereich vom ozeanischen zum kontinentalen Klimabereich. Der mittlere Jahresniederschlag liegt bei ca. 800 mm (Koordinierungsgruppe BAG Main 2009).

Der Thüringer Rheinanteil umfasst verschiedene Naturräumliche Großeinheiten, wie Mittelgebirge und Ackerhügelländer, die durch unterschiedliche anthropogene Nutzungen geprägt sind. Der Thüringer Anteil an der FGE Rhein ist im Westen durch die Höhenlagen der Rhön und im Osten durch den Frankenwald geprägt. Im Norden liegt der Mittelgebirgszug des Thüringer Waldes. Dessen Ausläufer erstrecken sich in

südlicher Richtung über die Naturräumlichen Großeinheiten Muschelkalk-Platten und Bergländer zum einen in die Ackerländer des Grabfeldes und zum anderen in die ebenfalls vorrangig landwirtschaftlich genutzten Bereiche der Steinachau (TLUG 2012).

Fast 40 % des gesamten Einzugsgebietes des Mains wird von Wald bedeckt. Im Thüringer Rheinanteil bestehen große zusammenhängende Waldgebiete im Thüringisch-Fränkischen Mittelgebirge (TMUEN 2015).

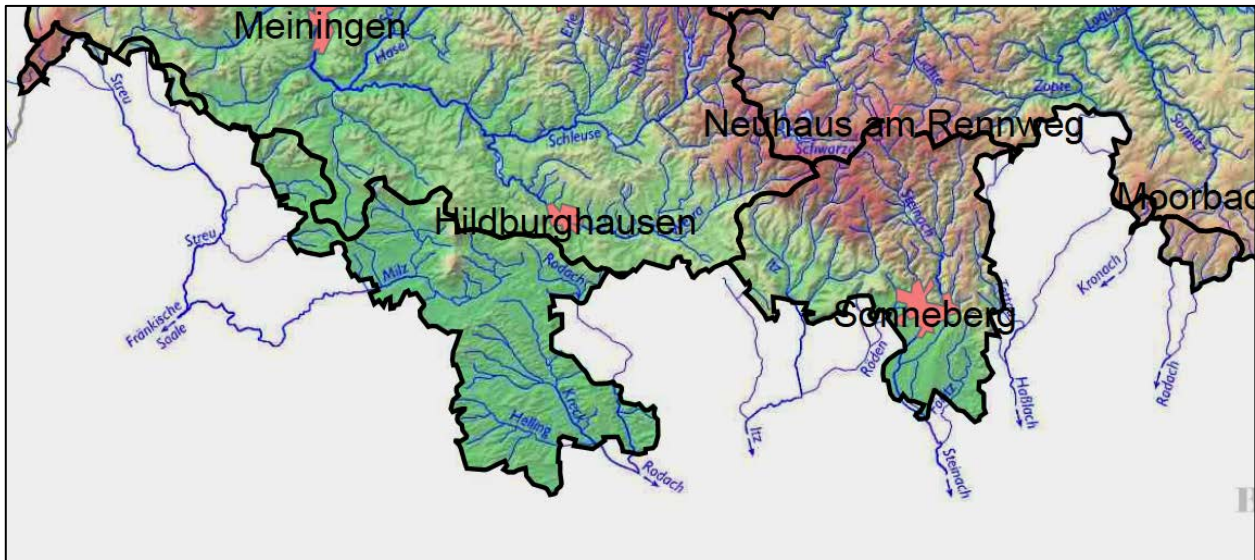


Abb. 6 1: Naturräumlicher Überblick über den Thüringer Anteil an der FGE Rhein (Quelle: TLUG 2011)

Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein entspringen u. a. die Flüsse Milz, Itz und Steinach. Im Westen, in der Planungseinheit Fränkische Saale, fließen mehrere kleine Bäche über das Einzugsgebiet der Streu sowie die Gewässer des Südthüringer Grabfeldes über die Milz in die Fränkische Saale. In der Planungseinheit Oberer Main/Itz fließen Helling und Kreck über die Rodach (Itz) der Itz zu, die unterhalb von Rattelsdorf in den Main mündet. Im östlichen Teil des Gebiets, in der Planungseinheit Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach entspringt die Steinach, die an ihrem Unterlauf in die Rodach (Main) fließt, welche wiederum in den Main mündet (Abb. 6-1) (TMLFUN 2009).

## 6.2 Menschen und menschliche Gesundheit

### 6.2.1 Derzeitiger Umweltzustand

#### Schutz des Menschen vor schädlichen Umweltwirkungen

Zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Menschen herbeizuführen, zählen Wasser- und Luftverunreinigungen, Lärm, gefährliche Stoffe, Hochwasser und Keime.

Im Hinblick auf die hier relevanten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ist insbesondere der Aspekt des Schutzes von Trinkwasser von Bedeutung. Trinkwasser in Deutschland hat insgesamt eine sehr gute Qualität (BMG 2014). Die Ergebnisse der Trinkwasserüberwachung belegen, dass bei den meisten mikrobiologischen und chemischen Qualitätsparametern zu über 99 % die strengen Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2013) eingehalten und die Grenzwerte nicht überschritten werden. Grenzwertüberschreitungen traten nur in Ausnahmefällen bei einzelnen Wirkstoffen von Pflanzenschutzmitteln auf und betrafen coliforme Bakterien aus Proben von Wasserwerken und Rohrnetzen.

Das Trinkwasser im Freistaat Thüringen wird zu etwa zwei Dritteln ortsnah aus Grundwasservorkommen und zu einem Drittel aus Oberflächenwasser in Talsperren der Mittelgebirgsregionen gefasst. Bis auf wenige Ausnahmen werden die Anforderungen der Trinkwasserverordnung erfüllt (TMLFUN 2014a). Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein liegen in zwei OWK (Milz und Kreck-Helling) signifikante Belastungen durch diffuse Nährstoffbelastungen vor, die insbesondere durch Nitrat aus landwirtschaftlicher Bodennutzung und durch Phosphor aus Erosion zurückzuführen sind (TMLFUN 2013a).

Systematische und flächendeckende Erhebungen zu Geruchs-Immissionen oder Lärmimmissionen im Kontext von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen in Thüringen liegen nicht vor.

### **Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft**

Der Erholungswert von Natur und Landschaft ist eng verknüpft mit einem intakten, durch Vielfalt, Eigenart und Schönheit geprägten Landschaftsbild. Naturnahe Landschaften besitzen eine besondere Erholungsqualität. Schutzgebiete deren Schutzzweck sich ausdrücklich auf das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft bezieht (z. B. Landschaftsschutzgebiete oder Naturparke) sichern die Erholungsfunktion für den Menschen. Großflächige Erholungsräume in dem Thüringer Teil der FGE Rhein sind die Landschaftsschutzgebiete bzw. Naturparke Thüringer Wald und Thüringer Schiefergebirge/ Obere Saale, wobei letzterer als gewässerbezogenes Erholungsgebiet hervorzuheben ist.

Daneben liegt das betrachtete Gebiet zu einem geringen Anteil im Biosphärenreservat Rhön/Thüringen (vgl. Abb. 6-8 in Kap. 6.7.1) (UNESCO-BIOSPHÄRENRESERVAT 2014).

In Thüringen sind 40 offiziell ausgewiesene Badestellen an natürlichen Badegewässern ausgewiesen, die amtlich hinsichtlich ihrer Qualität beprobt werden. In dem Thüringer Teil der FGE Rhein befindet sich ein Badegewässer (TLV 2014).

### **Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes**

Der Einsatz von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten dient dem Schutz der Bevölkerung vor Hochwasserereignissen (TLUG 2013b).

Auf der Grundlage der in einer Stufe durch die Länder festgestellten Hochwasserrisikogebiete werden HWRM-Pläne erstellt, mit dem Ziel eine aktive Hochwasservorsorge zu gewährleisten (Richtlinie 2007/60/EG). In dem Thüringer Teil der FGE Rhein wird derzeit erstmals ein HWRM-Plan erstellt, dessen Umsetzung potenzielle hochwasserbedingte nachteilige Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und die wirtschaftlichen Tätigkeiten verringern soll. Die Pläne beinhalten bauliche Maßnahmen wie Deiche und Hochwasserrückhaltebecken, aber auch weitere Maßnahmen wie eine Berücksichtigung der Belange der Bauleitplanung, hochwasserangepasste Bauweisen oder Verbesserungen des Katastrophenschutzes und der Warndienste.

Hochwasserinformationen und -warnungen werden für das Teileinzugsgebiet Main zentral von den Hochwassermeldezentralen der Länder ([www.hochwasserzentralen.de](http://www.hochwasserzentralen.de)) täglich bekannt gegeben. Zudem sind seit Anfang 2014 interaktive Hochwassergefahren- und risikokarten auf dem Portal der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG 2013b) für die Öffentlichkeit kostenlos abrufbar.

Durch das Frühsommerhochwasser im Mai/Juni 2013 wurden im Flussgebiet des Rheins vielerorts höchste Wasserstände gemessen, insbesondere waren Bayern und Baden-Württemberg betroffen. In Thüringen wurden ebenfalls an einzelnen Pegeln Wasserführungen erreicht, die in der Höhe noch nicht aufgezeichnet wurden. In den östlichen Einzugsgebieten von Saale, Elster und Pleiße traten die meisten Schäden auf, wengleich auch die Einzugsgebiete Ilm und Gera betroffen waren (LAWA 2014, TLUG 2013a).

## 6.2.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Die schutzgutbezogenen Umweltziele werden einerseits aufgrund nationaler und europarechtlicher Richtlinien bzw. Strategien gefördert, andererseits durch anthropogene Tätigkeiten beeinträchtigt. Hinsichtlich der Trinkwasserqualität ist zukünftig - ohne Berücksichtigung des Maßnahmenprogramms im Bereich des Thüringer Anteils an der FGE Rhein –generell eine positive Veränderung zu erwarten.

Aufgrund der allgemeinen Gesetzgebung zum Gewässerschutz (Trinkwasser-RL, Badegewässer-RL) und dem damit verbundenen regulären Verwaltungshandeln werden sich tendenziell allenfalls geringfügige Verbesserungen ergeben (z. B. Erhöhung der Anschlussquote bei kommunalen Kläranlagen). Allerdings kann durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung eine Zunahme der Gewässereutrophierung verursacht werden. Da keine umfassenden behördlichen Zustandsermittlungen von Geruchsimmissionsbelastungen im Thüringer Bereich der FGE Rhein vorliegen, ist auch keine Prognose hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung möglich. Abfall- und Abwasserbehandlungsanlagen stellen jedoch bereits heute eine insgesamt weniger bedeutende Immissionsverursachung von Gerüchen dar. Da die Kommunalabwasserrichtlinie in Deutschland bereits umgesetzt ist, sind zudem nur unwesentliche Veränderungen der Geruchsentwicklung im Rahmen der Umsetzung der WRRL zu erwarten.

Die letzte Hochwassersituation ereignete sich 2013. Zukünftig wird das Hochwasserrisiko voraussichtlich vorrangig durch den Klimawandel beeinflusst (LAWA 2014). Zudem ist davon auszugehen, dass der Anteil der bebauten Flächen weiter ansteigen wird. Die Prognosen zu zukünftigen Abflussverhältnissen sind unsicher. Dies gilt vor allem für die Abflussextreme. Aktuelle und zukünftige Bedingungen eines nachhaltigen Hochwasserschutzes sollen mit der Veröffentlichung eines HWRM-Plans bis Dezember 2015 berücksichtigt werden. Die genaue Realisierung der im HWRM-Plan vorgesehenen Hochwassermaßnahmen für den Betrachtungshorizont 2021 ist jedoch nicht vorherzusagen.

Die Maßnahmen des Maßnahmenprogramms zielen nicht unmittelbar auf den Hochwasserschutz ab. Einige Maßnahmen erhöhen jedoch die zukünftige Wasserrückhaltung am Gewässer. Damit kann vornehmlich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Hochwasserereignissen mit geringem Wiederkehrintervall vermindert werden. Ohne Berücksichtigung des Maßnahmenprogramms im Thüringer Teil der FGE Rhein ist insgesamt ein neutraler Trend im Bereich des nachhaltigen Hochwasserschutzes zu erwarten.

**Tab. 6-1: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzguten Mensch und menschliche Gesundheit**

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	▲
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	▶
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	▶

### 6.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Tier- und Pflanzenwelt im Thüringer Bereich der FGE Rhein wird durch den Main sowie seine Nebenflüsse und Bäche geprägt. Die vorhandenen Biotopstrukturen in den Auen und Flusstälern werden von einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten als Lebensraum genutzt. Besondere Bedeutung besitzen die großen Flussläufe zudem für den Biotopverbund.

Grundlage der Zustandsbeschreibung sind Daten vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit dem Stand 2012 bzw. 2013<sup>1</sup>.

Die „**Naturschutzfachliche Bewertung der Landschaften in Deutschland**“ berücksichtigt Kriterien wie besondere Biotoptypen, Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, den Schutzgebietsanteil sowie den Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume (Tab. 6-2). Zusätzlich werden die **Natura 2000-Gebiete** und die deutschen Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung (**Ramsar-Gebiete**) berücksichtigt.

**Tab. 6-1: Charakterisierung der Bewertung der Landschaften in Deutschland (Quelle BfN 2012)**

Wertstufe	Charakterisierung
Besonders schutzwürdige Landschaften	Hierbei handelt es sich in erster Linie um Landschaften, die sich neben dem Vorkommen besonderer Biotoptypen bereits heute durch einen hohen Schutzgebietsanteil, das Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sowie einen über dem Durchschnitt liegenden Anteil unzerschnittener verkehrsarmer Räume auszeichnen.
Schutzwürdige Landschaften	Im Gegensatz zu den Landschaften der höchsten Bewertungsstufe weisen diese Landschaften einen geringeren Schutzgebietsanteil auf oder sind bei ähnlichem Schutzgebietsanteil stärker durch Verkehrswege zerschnitten.
Schutzwürdige Landschaften mit Defiziten	Hierbei handelt es sich um Landschaften, die hinsichtlich des Schutzgebietsanteils nur im Bundesdurchschnitt liegen und einen unterschiedlichen Anteil an unzerschnittenen Räumen aufweisen
Landschaften mit geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung	Landschaften mit einem unterdurchschnittlichen Schutzgebietsanteil sowie einem unterdurchschnittlichen Anteil unzerschnittener Räume werden in dieser Kategorie eingeordnet.
Städtische Verdichtungsräume	Hierbei handelt es sich um anthropogen stark überformte Stadt- und Gewerbeflächen mit einem sehr geringen Anteil naturnaher, schutzwürdiger Landschaftselemente.

Die unzerschnittenen Funktionsräume (UFR) mit der Unterteilung in Kern- und Großräume und Großräume für Großsäuger sowie die Lebensraumnetzwerke/Achsen mit der Unterteilung in Trocken, Feucht- und Waldgebiete werden für die Thematik des Biotopverbunds berücksichtigt. Als UFR werden Teilräume des Habitatverbundsystems der BfN-Lebensraumnetzwerke bezeichnet, die durch Verkehrsinfrastruktur mit erheblicher Barrierewirkung begrenzt, aber selbst nicht zerschnitten werden. Die UFR repräsentieren somit die naturschutzfachlich bedeutsamen, unzerschnittenen Restflächen eines bundesweiten Habitatverbundsystems.

<sup>1</sup> Bosch & Partner, Universität Kassel, TCI Röhling (2013): Ökologische Risikoeinschätzungen auf Bundesebene. Endbericht zum F+E-Vorhaben 3510 82 3100 im Auftrag des BfN (unveröffentlicht).

Neben den UFR werden Datensätze zu den national bedeutsamen **Lebensraumachsen** für Wald-, Trocken- und Feuchtlebensräume sowie zu den **Lebensraumkorridoren** für die Großsäuger berücksichtigt. Diese Achsen bzw. Korridore kennzeichnen schematisch den großräumigen Zusammenhang der Funktionsräume und überlagern diese Flächenkulisse als Netz linearer Strukturen. Sie erhöhen dementsprechend die Bedeutung der in diesem Bereich befindlichen UFR der jeweiligen Lebensraumgruppe.

Im Folgenden wird entlang der im Kapitel 5 beschriebenen Ziele des Umweltschutzes der Zustand des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt beschrieben. Die GIS-Daten für die Abbildungen im folgenden Kapitel wurden vom BfN (2013) bereitgestellt.

### 6.3.1 Derzeitiger Umweltzustand

In den Planungseinheiten Fränkische Saale und Oberer Main/Itz im Thüringer Anteil an der FGE Rhein liegt die Teilfläche einer „besonders schutzwürdigen Landschaft“ (Abb. 6-2).

Hierbei handelt es sich um Ausläufer des „Hohen Thüringer Schiefergebirges“, ein stark bewaldetes Hochplateau, auf dem stellenweise Hochmoore entstanden sind. Daneben liegen Teile von „schutzwürdigen Landschaften“ im westlichen Bereich der Planungseinheit Fränkische Saale.

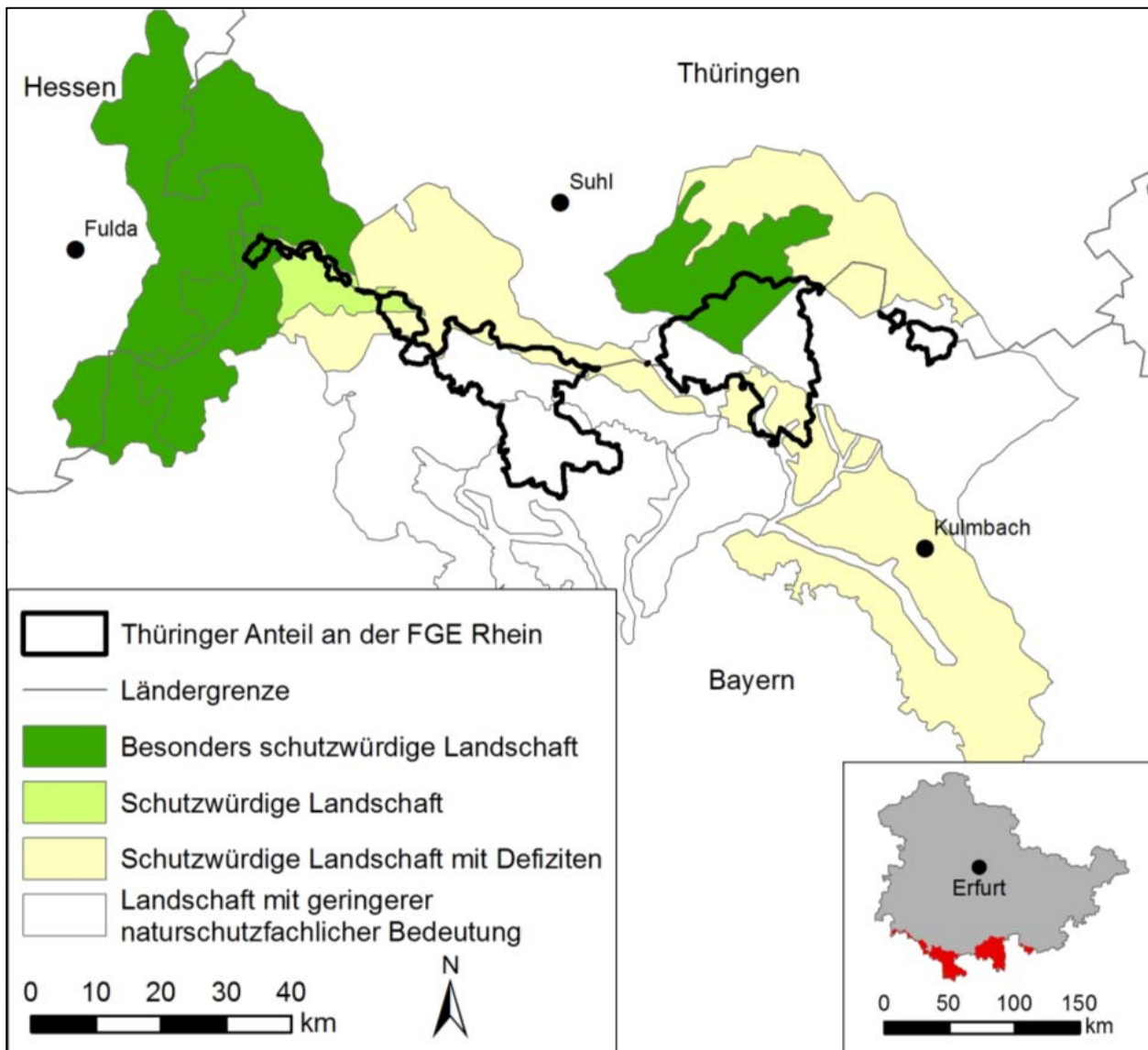


Abb. 6-1: Bewertung der Landschaften im Thüringer Anteil an der FGE Rhein



Überwiegend wird der Thüringer Anteil an der FGE Rhein jedoch als „Landschaft mit geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung“ gewertet. Diese Kategorie ist gekennzeichnet durch einen durchschnittlichen bis unterdurchschnittlichen Schutzgebietsanteil und einem eher geringeren Anteil an unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen (Tab. 6-2) (BfN 2012). Dennoch gibt es auch in diesen Bereichen eine Vielzahl naturschutzfachlich bedeutsamer Bereiche, die sich hauptsächlich in den Mittelgebirgslagen und in Bereichen der Fließgewässer befinden. Vor dem Hintergrund des Maßnahmenprogramms sind vor allem die Auenbereiche der kleinen Flüsse, Bäche und Gräben bedeutsam.

Die naturschutzfachliche Wertigkeit des Gebiets findet sich in der Ausweisung von Natura 2000-Gebieten wieder (Abb. 6-3). Insgesamt liegen in dem Thüringer Anteil an der FGE Rhein 17 FFH-Gebiete und 5 Vogelschutzgebiete, wobei sich die Kulissen teilweise überlagern.

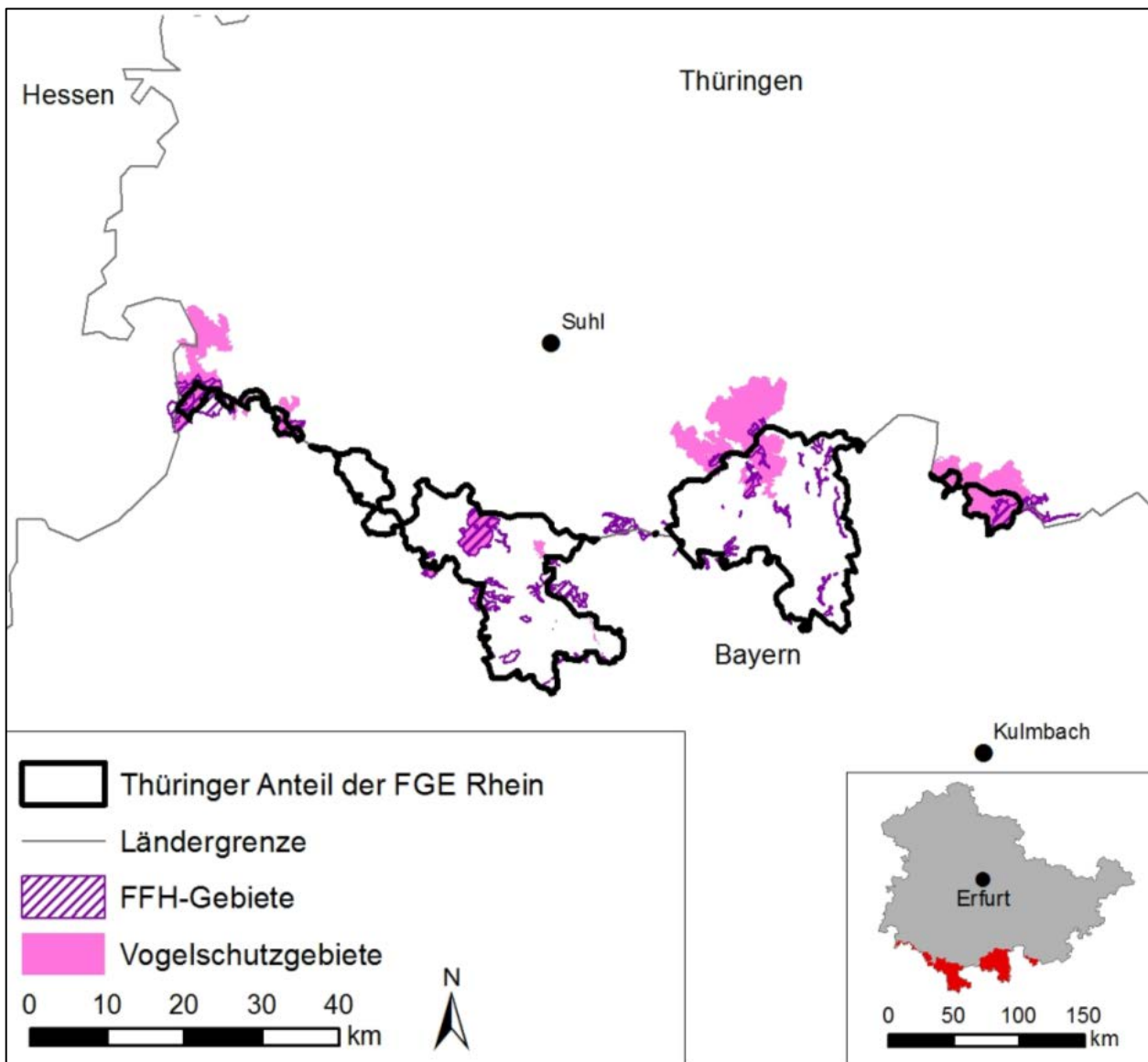


Abb. 6-2: Natura 2000-Gebiete im Thüringer Anteil der FGE Rhein

Vor dem Hintergrund des Maßnahmenprogramms sind vor allem die wasserabhängigen FFH- und Vogelschutzgebiete von Bedeutung, in denen die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes ein wichtiger Faktor für das jeweilige Gebiet ist. Dazu gehören z. B. die FFH-Gebiete „Oberlauf der Milz“ in der Planungseinheit Fränkische Saale sowie „Föritzgrund“ und „Jägersruh-Gemäßgrund-Thüringische Moschwitz“ in der Planungseinheit Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach. Von naturschutzfachlich besonderer Bedeutung sind die Anteile naturnaher Auwaldkomplexe und Überschwemmungsgebiete der



Auenbereiche sowie die naturnahen Fließgewässer und ihr Arteninventar. So besteht im FFH-Gebiet „Oberlauf der Milz“ die größte Restpopulation von der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Südthüringen.

Daneben stellen die Bachauen, Feuchtlebensräume, Röhrichte, Überschwemmungsflächen und extensiv genutztes Weideland sowie Bergwiesen wichtige Brut- und Nahrungsbiotope für zahlreiche Vogelarten dar. Das Vogelschutzgebiet „Westliches Thüringer Schiefergebirge“ in der Planungseinheit Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach ist eines der größten Vogelschutzgebiete im Thüringer Anteil an der FGE Rhein und gilt als bedeutendes Refugium für Auerhuhn, Schwarzstorch, Schwarzspecht sowie Raufuß- und Sperlingskauz.

### Schaffung eines Biotopverbundes/Durchgängigkeit von Fließgewässern

Der Thüringer Anteil an der FGE Rhein ist durch einen zusammenhängenden - fast flächendeckenden - Anteil an unzerschnittenen Funktionsräumen gekennzeichnet (Abb. 6-4). Während das Gebiet teilweise durch UFR Groß- und Kernräume geprägt ist, machen den größten Anteil die UFR für Großsäuger aus. Diese bilden gleichzeitig Teilgebiete des Lebensraumnetzwerkes für Großsäuger. Daneben bestehen im Gebiet Teile der Achse für Trocken- und Waldlebensräume (BfN 2012).

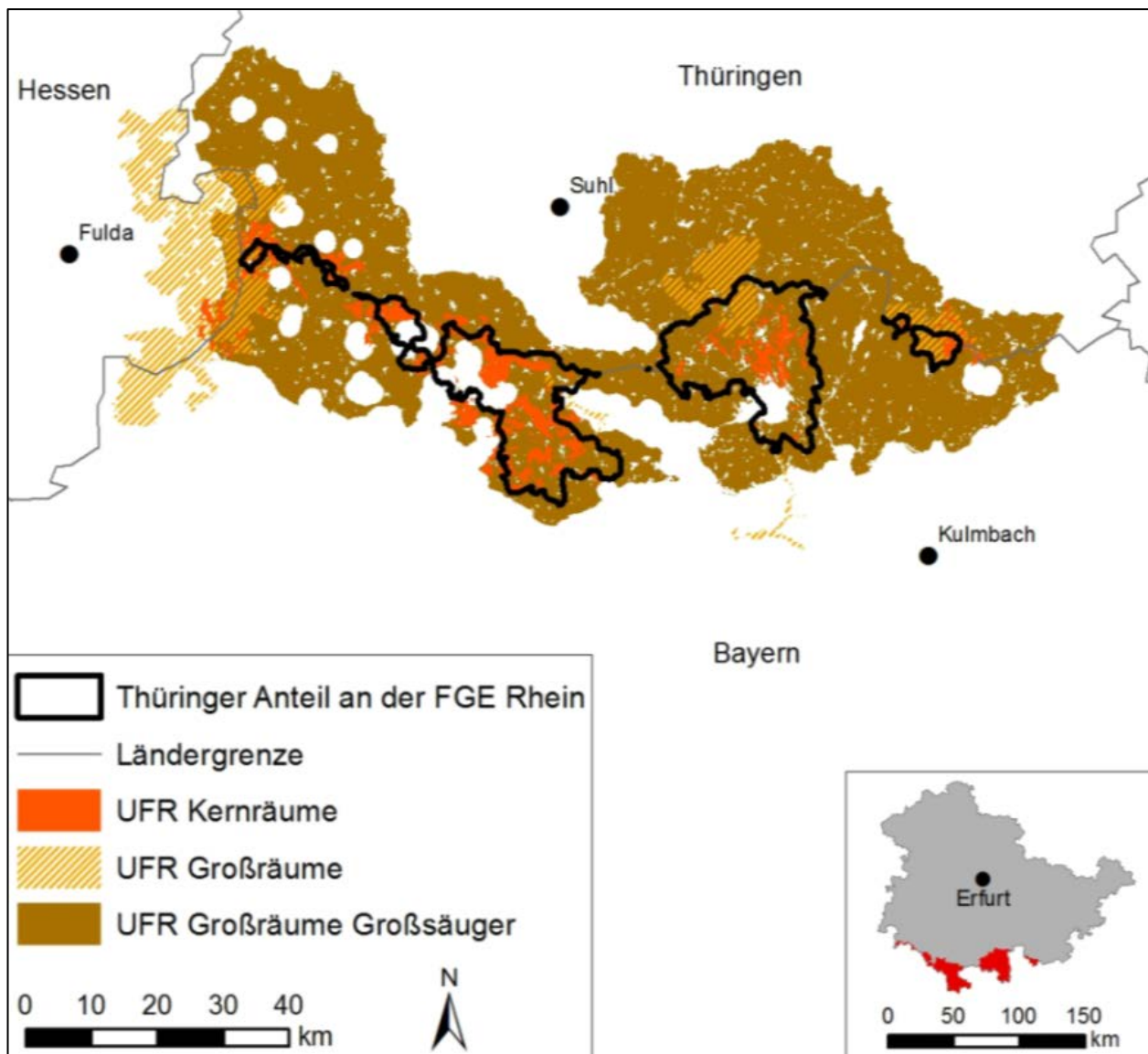


Abb. 6-3: Unzerschnittene Funktionsräume im Thüringer Anteil an der FGE Rhein

Durchwanderbare Fließgewässer sind eine wichtige Voraussetzung zur Erhaltung der biologischen Vielfalt in Bächen und Flüssen. Verschiedene Fließgewässer im Thüringer Anteil an der FGE Rhein wurden durch die Errichtung von Querbauwerken und Abflussregulierungen anthropogen überprägt, was sich auf die Qualität der Lebensräume von Fischen und Makrozoobenthos auswirkt (TMLFUN 2013a).

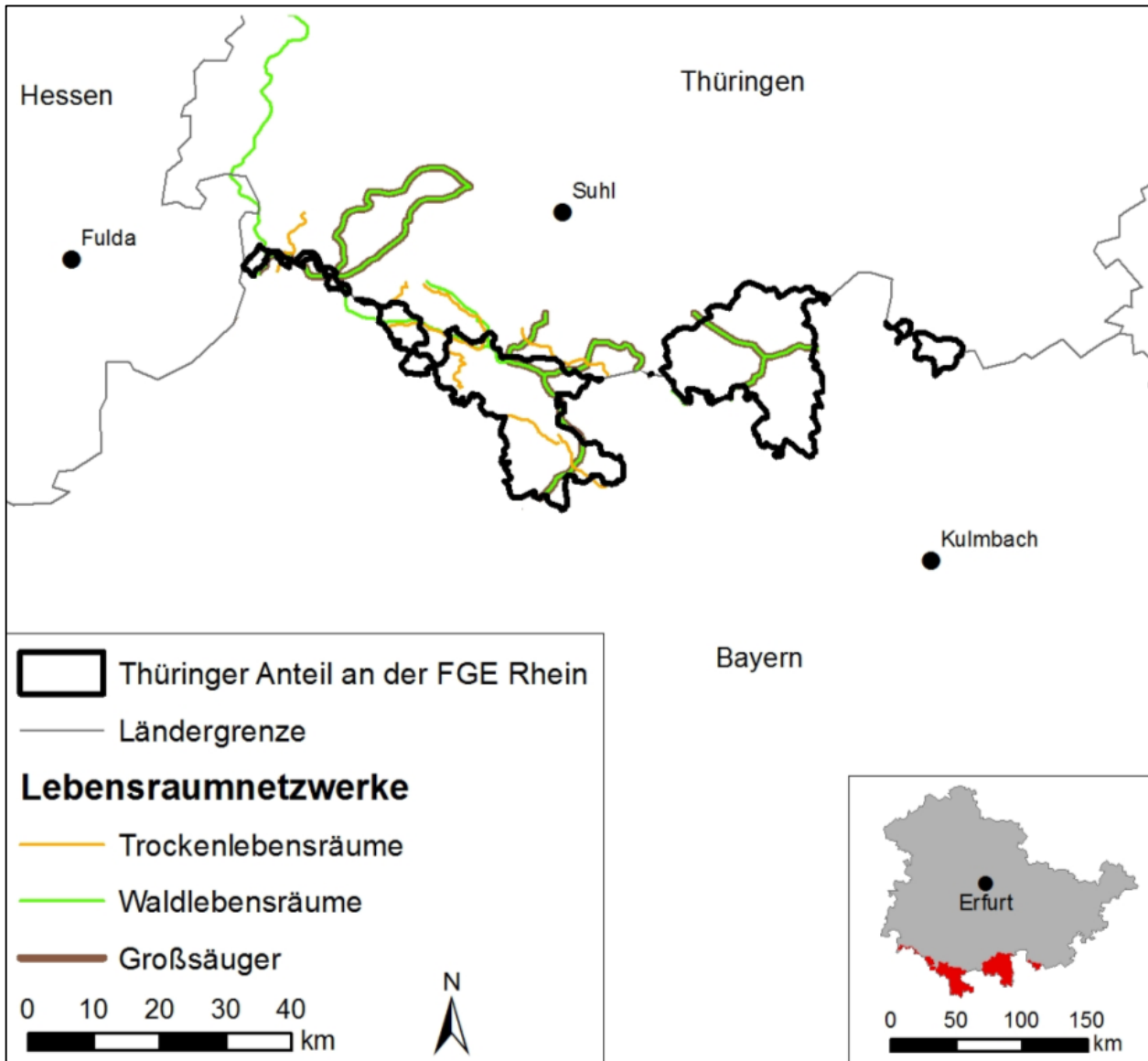


Abb. 6-4: Lebensraumnetzwerke der bedeutendsten Lebensräume im Thüringer Anteil an der FGE Rhein

### 6.3.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Geomorphologie, Hydrologie, Böden und Vegetation interagieren in Flussauen eng miteinander und sind die Grundlage für die auentypische biologische Vielfalt (SCHOLZ et al. 2012). Beeinträchtigungen der Parameter haben i. d. R. nachteilige Wirkungen der Biodiversität zur Folge. Vor dem Hintergrund des Maßnahmenprogramms ist insbesondere die Entwicklung der gewässerbezogenen Lebensräume und Arten von Relevanz.

Die grundwasserabhängigen Landökosysteme gelten wegen des Vorkommens von relativ seltenen grundwassergeprägten Lebensraumtypen, wie Hoch- und Niedermoore und ihre - an feuchte bis nasse Böden angepasste Pflanzen- und Tierarten - als besonders schutzwürdig. Absenkungen der Grundwasserstände z. B. durch Entwässerungssysteme der Landwirtschaft und Nutzungsänderungen führen

zu erheblichen Beeinträchtigungen der Ökosysteme und somit zur Gefährdung feuchtgebietstypischer Flora und Fauna. Der Erhaltungszustand von Mooren, Sümpfen sowie Feuchtlebensräumen ist in den atlantischen und kontinentalen Regionen Deutschlands durchweg ungünstig (BMUB & BfN 2014).

Die naturschutzfachliche Bedeutung von Feuchtlebensräumen wird durch das Schutzgebietssystem Natura 2000 hervorgehoben. Ziel der europäischen Schutzgebiete Natura 2000 gemäß Art. 6 FFH-RL ist es, einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II zu bewahren und zu entwickeln bzw. nach VS-RL die Vogelarten nach Anhang I und II in ihrem Bestand dauerhaft zu erhalten. Die Umsetzung der Ziele trägt voraussichtlich auf lange Sicht zu einer Verbesserung der Standortbedingungen der geschützten Arten und Lebensräume bei. Weiterhin soll bis 2020 laut „Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt“ (BMU 2010) der Rückgang der Biodiversität entgegen gewirkt werden und Fließgewässer und ihre Auen in ihrer Funktion soweit gesichert werden, dass eine für Deutschland naturraumtypische Vielfalt an Organismen und Biotopen gewährleistet ist.

Die genannten Aspekte sprechen zwar langfristig für eine Zunahme der biologischen Vielfalt, allerdings sind mit dem derzeitigen Trend bzw. der Entwicklung bis zum Prognosehorizont 2015 - 2021 keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten. Darüber hinaus sind Änderungen der Landnutzung im Auebereich, insbesondere die Umstellung von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung in eine Extensivierung, kurzfristig nicht vorhersehbar.

Für den Zielbereich „Schutz wild lebender Tiere, Pflanzen sowie der biologischen Vielfalt“ können keine wesentlichen Veränderungen prognostiziert werden. Die schutzgutbezogenen Umweltziele werden einerseits aufgrund nationaler und europarechtlicher Richtlinien bzw. Strategien gefördert, andererseits durch anthropogene Tätigkeiten beeinträchtigt.

**Tab. 6-2: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Schaffung Biotopverbund / Durchgängigkeit von Fließgewässern	►/▲
Schutz wild lebender Tiere und Pflanze, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	►
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	►

## 6.4 Boden

Die Karte der Bodengroßlandschaften im Maßstab 1:5.000.000 (BGR 2008) (Abb. 6-6) gibt einen Überblick über die Böden im Thüringer Anteil an der FGE Rhein. „Während die Verbreitung der Bodenregionen vor allem durch das geologische Ausgangsmaterial und durch das Relief bestimmt wird, umfassen die Bodengroßlandschaften innerhalb der Bodenregionen Bereiche, die durch unterschiedliche Geofaktoren geprägt sind. Bodensubstrat, Wasserverhältnisse, Relief und Makroklima können innerhalb einer Bodengroßlandschaft in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. Bodengroßlandschaften einer Bodenregion unterscheiden sich damit auch deutlich in der Vergesellschaftung der Böden“ (BGR 2014).

Der Thüringer Anteil an der FGE Rhein befindet sich vor allem in den Bodengroßlandschaften „mit hohem Anteil an silikatischen Gesteinen“ sowie „basische bis intermediäre Vulkaniten, z. T. wechselnd mit Lösslehm“. Daneben ist das Gebiet durch Bereiche mit hohem Anteil an Sand-, Schluff- und Tongesteinen, häufig im Wechsel mit Löss geprägt (BGR 2008).



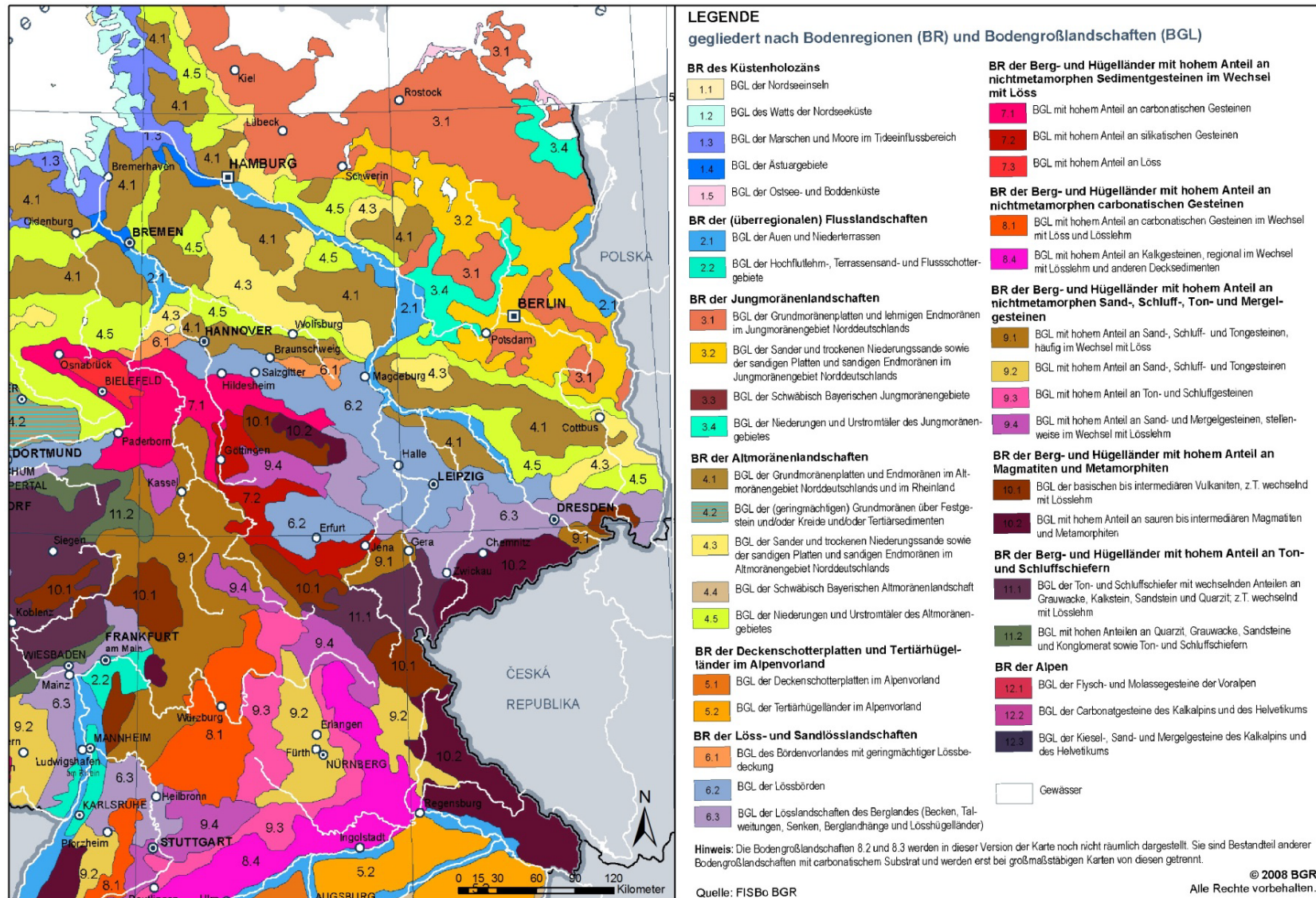


Abb. 6-1: Bodengroßlandschaften in Deutschland (Quelle BGR 2008)

## 6.4.1 Derzeitiger Umweltzustand

### Sparsamer Umgang mit Grund und Boden

In der Bundesrepublik Deutschland steigt seit Jahrzehnten kontinuierlich der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen an der Gesamtfläche. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes lag er im Jahr 2012 etwa bei 13,5 % (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014).

Die tägliche Inanspruchnahme von Böden für Siedlungs- und Verkehrszwecke ist geringfügig rückläufig. Der tägliche Flächenverbrauch betrug in den Jahren 1997 bis 2000 im Schnitt 129 ha pro Tag. In den Jahren 2008 bis 2012 ging der tägliche Flächenverbrauch im Schnitt auf 74 ha zurück. Ziel der Bundesregierung ist es, bis zum Jahr 2020 die Flächeninanspruchnahme für Siedlungen und Verkehr auf 30 ha pro Tag zu reduzieren. Das Umweltbundesamt hat als Zwischenziel 55 ha pro Tag für 2015 ausgegeben (UBA 2014a).

Trotz abnehmender Bevölkerungszahlen wurde in Thüringen zwischen 2007 und 2011 im Durchschnitt eine tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen um 2,7 ha verzeichnet. Derzeit nehmen Siedlungen und Verkehrsflächen 9 % der Bodenfläche Thüringens ein. Im Rahmen des Thüringer Aktionsplans „Nachhaltige Flächenpolitik“ soll eine ausgeglichene Bilanz zwischen täglichen Flächenneuanspruchnahme und Rückwidmung für natürliche und naturnahe Zwecke bis 2020 erreicht werden (TMLFUN 2013b).

Im Thüringer Teil des Rheineinzugsgebiets sind die wirtschaftlichen Tätigkeiten räumlich differenziert. Die geringe Einwohnerdichte von 94 EW/km<sup>2</sup> hat Auswirkungen auf die Flächennutzung im Gebiet. So machen bebaute Flächen nur 3,4 % des Gebiets aus. Fast das ganze Gebiet wird entweder landwirtschaftlich genutzt (48 %) oder ist von Wald bedeckt (48 %), wobei im östlichen Teil des Gebiets mehr Waldflächen und im westlichen Teil mehr landwirtschaftlich genutzte Flächen bestehen (EEA 2014; Corine Land Cover) (Abb. 6-7). Daneben machen Feucht- und Grünland 0,4 % der Fläche und Wasserflächen weniger als 0,1 % aus.

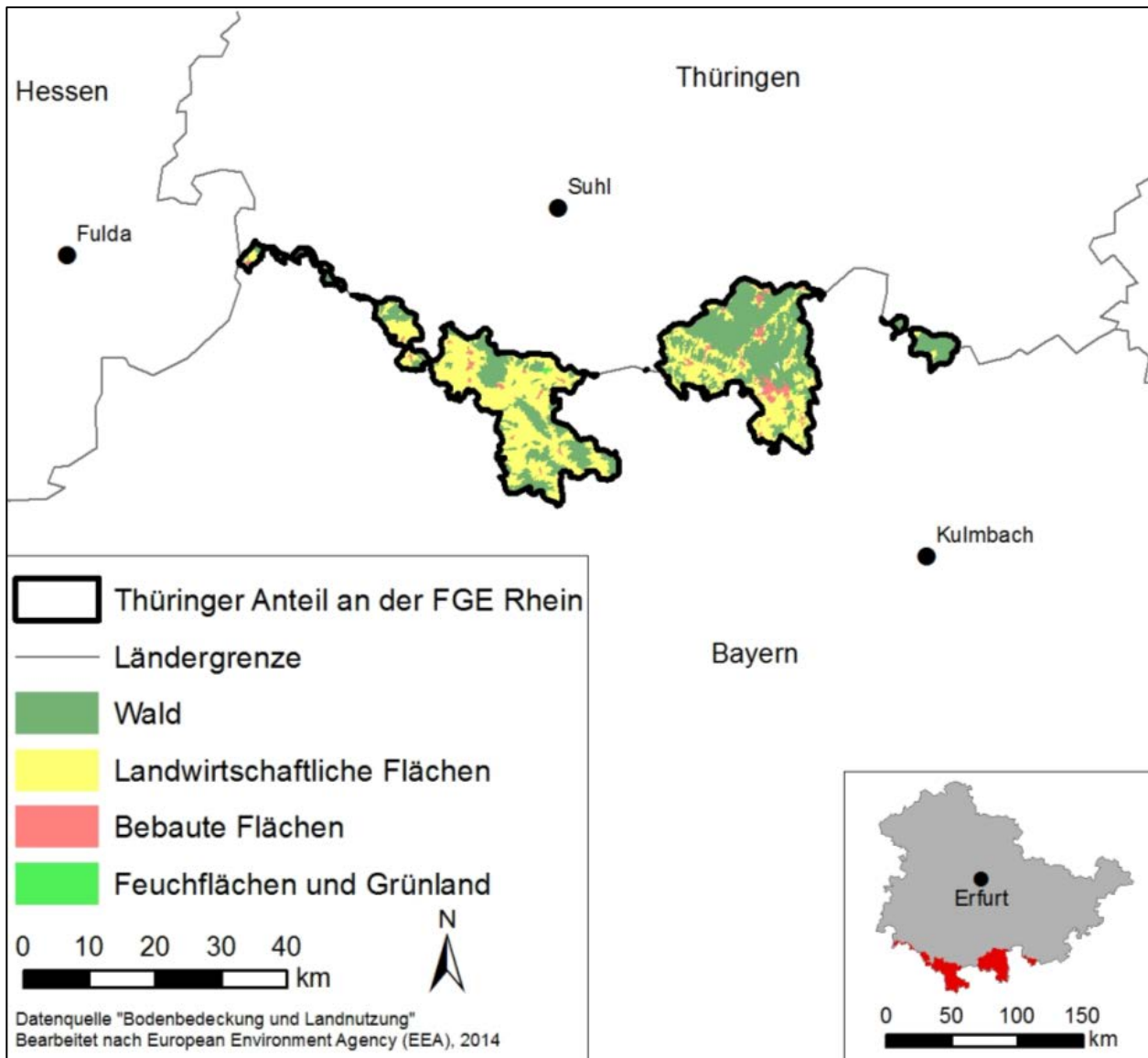


Abb. 6-2: Landnutzung und Bodenbedeckung im Thüringer Anteil an der FGE Rhein (verändert nach EEA; Corine Land Cover)

### Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen

Etwa die Hälfte des deutschen Siedlungs- und Verkehrsflächenanteils sind durch undurchlässige Materialien wie Asphalt und Beton vollständig versiegelte Böden. Mit der Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen nimmt auch die Bodenversiegelung zu - im Jahr 2011 um rund 100 Quadratkilometer (UBA 2014a). Der Boden wird luft- und wasserdicht abgedeckt. Eine Versickerung von Regenwasser bzw. der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre wird gehemmt. Damit gehen wichtige Bodenfunktionen, vor allem die Wasserdurchlässigkeit und die Bodenfruchtbarkeit, verloren. Dies hat negative Auswirkungen auf die Bodenfauna, welche wiederum wichtige Funktionen für den Erhalt und die Neubildung von fruchtbaren Böden erfüllt.

## Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung

Die bedeutendste Form der Flächennutzung in Deutschland ist die Landwirtschaft, die einen Anteil von 52,2 % (STATISTISCHES BUNDESAMT 2014) der Gesamtfläche einnimmt. Die Anteile der Landwirtschaftsfläche an der Gesamtfläche sind - abhängig von der naturräumlichen Ausstattung - regional unterschiedlich verteilt.

Die landwirtschaftlich genutzte Produktionsfläche verzeichnete in den letzten Jahren in Deutschland einen Verlust. Während 1995 noch rund 17,3 Mio. ha Fläche landwirtschaftlich genutzt wurden, waren es 2011 nur noch ca. 16,8 Mio. Das entspricht einem Rückgang in den letzten 16 Jahren um gut 3 %. Ein Grund ist die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie gleichermaßen die ihre Kompensationsflächen, die überwiegend landwirtschaftliche genutzte Flächen betreffen (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011).

In Thüringen werden gut 50 % der Fläche landwirtschaftlich genutzt. Jedoch haben die Ergebnisse der letzten Landwirtschaftszählung von 2010 gezeigt, dass die landwirtschaftlich genutzte Flächen Thüringens gegenüber der vorherigen Zählung (1999) um knapp 2 % abgenommen hat (TLS 2010). Im Vergleich zur landwirtschaftlichen Fläche stieg der Anteil der Waldflächen in Thüringen von 1992 bis 2013 um ca. 0,1 % an (TLS 2014). Die Landesfläche Thüringens ist zu 33 % mit Wald bedeckt. Im deutschlandweiten Vergleich gehört Thüringen zu den walddreichsten Bundesländern in Deutschland, was vor allem an den großen Waldflächen im Thüringer Wald und Thüringer Schiefergebirge liegt (THÜRINGER LANDESFORSTVERWALTUNG 2014).

### 6.4.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Insgesamt wird voraussichtlich keine wesentliche Veränderung bei der anhaltenden Bodenversiegelung und Beanspruchung der Bodenfunktionen eintreten, da die Freiflächeninanspruchnahme zu Siedlungs- und Verkehrszwecken auf einem - wenn auch etwas niedrigeren - Niveau mittelfristig beibehalten und nur langsam sinken wird. Somit wird der Anteil versiegelter Flächen an der Gesamtfläche an dem Thüringer Anteil an der FGE Rhein tendenziell zunehmen. In Hinblick auf die land- und forstwirtschaftliche Nutzung sind im Betrachtungshorizont der nächsten Jahre keine gravierenden Veränderungen zu prognostizieren.

Hinzuweisen ist darauf, dass mit der Novellierung des BNatSchG 2010 eine stärkere Berücksichtigung der agrarstrukturellen und forstwirtschaftlichen Belange angelegt ist. Demnach ist bei der Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlichen Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. Insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen.

In Hinblick auf die längerfristigen Klimaprognosen werden sich durch die zu erwartenden Temperatur- und Niederschlagsveränderungen ggf. Anpassungen der Flächennutzung ergeben, die jedoch unabhängig von der Durchführung des Maßnahmenprogramms sind.

**Tab. 6-1: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Boden**

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	▼
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	▼
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	▶

## 6.5 Wasser

Die Maßnahmenplanung für den ersten Bewirtschaftungszeitraum wurde 2009 beschlossen. Der größte Teil der im Maßnahmenprogramm aufgeführten Maßnahmen ist umgesetzt. Hierzu zählen insbesondere die Bereiche „Beratungen der Landwirtschaft“ und „Reduzierung punktueller stofflicher Belastungen“. Von den 11 geplanten Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit wurden bisher 9 abgeschlossen. Die konzeptionellen Maßnahmen sowie die morphologischen Maßnahmen sind teilweise abgeschlossen. 15 % der Maßnahmen sind noch nicht begonnen. Gründe waren dabei vor allem, die

- Verzögerungen im Genehmigungsverfahren
- Schwierigkeiten bei der Bereitstellung bzw. beim Erwerb der erforderlichen Flächen.

Daneben stellten aber auch - aufgrund der hohen Kosten von Maßnahmen - die Schwierigkeiten bei der Bereitstellung der finanziellen Mittel einen Hauptgrund für Verzögerungen dar (TMUEN 2015).

Die Zustandsbeschreibung der Oberflächengewässer und des Grundwassers innerhalb des Thüringer Anteils an der FGE Rhein wird auf der Basis der Ergebnisse im Kapitel 4, ergänzend durch die Karten 5.2, 5.3, 6.3 und 6.4 des Bewirtschaftungsplans (TMUEN 2015) dargestellt. Die Beschreibung nimmt Bezug auf die wesentlichen Merkmale der aktuellen Zustandsbewertung. Detaillierte Informationen sind dem Aktualisierten Bewirtschaftungsplan für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein für den Zeitraum 2015 bis 2021 zu entnehmen.

### 6.5.1 Derzeitiger Umweltzustand oberirdischer Gewässer

#### Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen und eines guten chemischen Zustands

Der **ökologische Zustand** bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächenwasserkörper wird anhand der biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten/Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fischfauna), der hydromorphologischen Qualitätskomponenten, der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten und der flussgebietspezifischen Schadstoffe bewertet. Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands (natürliche Wasserkörper) oder Potenzials (erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper) sind die Bewertungen der biologischen Qualitätskomponenten sowie die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bezüglich der flussgebietspezifischen Schadstoffe.

Die Bewertung des **chemischen Zustands** der Wasserkörper erfolgt für den Aktualisierten Bewirtschaftungsplan unter Berücksichtigung auf die Umsetzung der RL 2013/39/EU in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik nach den Vorgaben der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV).

Wenn alle Umweltqualitätsnormen der prioritären Stoffe, der bestimmten anderen Schadstoffe und Nitrat eingehalten sind, befindet sich der Oberflächenwasserkörper in einem guten chemischen Zustand.

Die Bewertung erfolgt gemäß WRRL in zwei (chemischer Zustand) bzw. fünf Zustandsklassen (ökologischer Zustand). Die Darstellung des chemischen Zustands erfolgt in den zwei Zustandsklassen „gut“ und „nicht gut“. Der ökologische Zustand wird nach den fünf Klassen „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“ bewertet.

Die aktualisierte Bewertung in Bezug auf den chemischen Zustand ergab im Vergleich zum ersten Bewirtschaftungszeitraum bei den Oberflächengewässern deutliche Änderungen.

Durch das Europäische Parlament und den Rat der Europäischen Union wurde am 12. August 2013 die Richtlinie 2013/39/EU zur Änderung der WRRL (2000/60/EG) und der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (2008/105/EG) in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik



beschlossen. Diese Änderungsrichtlinie soll durch eine entsprechende Änderung der OGewV in nationales Recht umgesetzt werden. Die Grenzwerte für einige der prioritären Stoffe, die im Rahmen der chemischen Zustandsbewertung relevante Parameter bilden, wurden bereits strenger gefasst. Hierzu zählen z. B. Fluoranthen, Blei und Bleiverbindungen, Nickel und Nickelverbindungen sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen (TMUEN 2015). Die überarbeiteten Umweltqualitätsnormen werden bereits im zweiten Bewirtschaftungszeitraum für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein berücksichtigt.

Alle Oberflächengewässer erhalten in Bezug auf den chemischen Zustand die Bewertung „nicht gut“, wodurch die Zielerreichung im Jahr 2021 als unwahrscheinlich eingeschätzt wird.

Grund hierfür ist die Verschärfung der gesetzlichen Bestimmungen für die chemische Zustandsbewertung, die u. a. eine Bewertung ubiquitärer Quecksilberbelastungen erfordert. Zusammenfassend ist für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein festzustellen, dass kein Oberflächenwasserkörper den „guten“ **chemischen Zustand** erreicht hat.

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial der 15 Oberflächengewässerkörper im Thüringer Anteil der FGE Rhein wird insgesamt größtenteils verfehlt. Lediglich der Oberflächenwasserkörper Obere Steinach erreicht ein gutes ökologisches Potenzial. Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein sind die Belastungen der Oberflächengewässer durch Phosphor aus Punktquellen als sehr hoch zu beurteilen. Das betrifft alle vier federführend durch Thüringen bewirtschafteten Oberflächenwasserkörper Milz, Kreck-Helling, Obere Itz und Obere Steinach. Nahezu ein Drittel des Eintrags von Phosphor in die Gewässer erfolgt über kommunale Abwassereinleitungen aus Klär- und Kleinkläranlagenabläufen, aus Mischwasserentlastungen und Niederschlagswassereinleitungen. Weiterhin bilden Nitrateinträge in Folge von Bodenerosionen in der Landwirtschaft diffuse Belastungsquellen der Gewässer.

Der ökologische Zustand in den drei Planungseinheiten wird nachfolgend zusammenfassend erläutert.

#### Fränkische Saale

Der ökologische Zustand der natürlichen Fließgewässer in der Planungseinheit „Fränkisch Saale“ ist für jedes der Gewässer unbefriedigend. Ursächlich für die Bewertung ist bspw. bei der Milz der unbefriedigende Zustand des Makrophyten/Phytobenthos und des Makrozoobenthos, der z. B. aus Belastungen des Gewässers durch diffuse Phosphoreinträge aus der Landwirtschaft und aus hydromorphologischen Mängeln resultiert. Weiterhin bestehen im Oberflächenwasserkörper Milz Defizite in Bezug auf die ökologische Durchgängigkeit.

#### Oberer Main/Itz

Der Oberflächenwasserkörper Obere Itz befindet sich in einem mäßigen ökologischen Zustand. Die Bewertung erfolgt aus dem als mäßig beurteilten Zustand der biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten/Phytobenthos und Makrozoobenthos. Defizite im Oberflächenwasserkörper bestehen insbesondere im Bereich der Durchgängigkeit. Die Hydromorphologie/der Wasserhaushalt erhält eine gute Zustandsbewertung. Der erheblich veränderte Wasserkörper Kreck-Helling erreicht nur ein unbefriedigendes ökologisches Potenzial, für das die Gewässerbelastungen aus Stoffeinträgen (Phosphor und Feinmaterialien) der Landwirtschaft maßgeblich sind.

#### Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach

Das ökologische Potenzial des erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpers Obere Steinach gilt in der Planungseinheit als gut. Die weiteren natürlichen Oberflächenwasserkörper in der Planungseinheit erreichen ein mäßiges oder unbefriedigendes Potenzial.

## **Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention**

Als wesentlicher Teil der öffentlichen Hochwasservorsorge sind in Thüringen große Anteile der Auenbereiche nach § 76 WHG als Überschwemmungsgebiete festgesetzt oder als Risikogebiete vorläufig gesichert worden.

Bisher wurden in Thüringen für etwa 970 Gewässerkilometer 65 Rechtsverordnungen nach § 76 Abs. 2 WHG zur Feststellung von Überschwemmungsgebieten erlassen. Aus einer aktuellen Übersichtskarte (Januar 2014) der Oberen Wasserbehörde geht hervor, dass auch entlang großer Teile der Gewässer der FGE Rhein in Thüringen Überschwemmungsgebiete ausgewiesen wurden bzw. im laufenden Verfahren zur Ausweisung stehen. So wurden Überschwemmungsgebiete an der Rodach (Itz), Kreck und Helling ausgewiesen (§ 76 Abs. 2 WHG). An der Milz, Steinach und Itz wurden Überschwemmungsgebiete vorläufig gesichert (§ 76 Abs. 3 WHG). Daneben bleiben die nach dem Wassergesetz der DDR festgelegten Hochwassergebiete gültig und sind den durch Rechtsverordnung festgesetzten Überschwemmungsgebieten gleichgestellt. Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein gilt dies für Gebiete an der Förritz, Efelde und Itz (TLVWA 2014a).

Die hydrologischen Ausprägungen des Rheineinzugsgebietes führen in der Regel zu Hochwassersituationen im Frühjahr (LAWA 2014). Anfang Juni 2013 lagen die Wasserstände am Rhein zeitweilig bei höchsten Abflussjährlichkeiten (z. T. über 100-jährliche Hochwasser) (LAWA 2014). Die Steuerung der Wassermenge erfolgte in einigen Teileinzugsgebieten durch den gezielten Einsatz von Retentionsmaßnahmen, wie die Nutzung von Hochwasserrückhaltebecken und Flutungspoldern (LAWA 2014). Die Nutzung von freien Retentionsräumen beeinflusste den Hochwasserverlauf signifikant. Mancherorts konnte so eine Reduzierung des Hochwasserscheitels im Unterlauf erreicht werden. Der Einsatz von Retentionsmaßnahmen in Frankreich, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz führte bspw. zu einer Abminderung der Rheinwasserstände in einer Größenordnung von 20 - 30 cm am mittleren Oberrhein und rund 10 cm im Niederrhein (LAWA 2014).

Die Verfügbarkeit von Überschwemmungsflächen an Ober- und Mittelrhein unterscheidet sich maßgeblich in der Abhängigkeit von der Talbodenbreite. Die von Natur aus schmalen Auen des Oberrheins weisen sehr hohe Verluste von Überschwemmungsflächen auf (von 50 % und mehr als 80 %). Gleiche Verlustraten bestehen auf einer Vielzahl von Gewässerabschnitten im durch breite morphologische Auen geprägten Bereich des Niederrheins. An den Rheinzufüssen zeigt sich ein vielgestaltiges Bild. Während viele der Flüsse vergleichsweise schmale morphologische Auenbereiche haben, deren Aufweitungen meist durch Hochwasserschutzmaßnahmen dem Überflutungsgeschehen entzogen sind, sind am Main größere Auenbereiche für Überflutungen erhalten geblieben (BRUNOTTE et al. 2009).

Die Ökosystemfunktion von Flussauen beinhaltet zudem durch Retention und Akkumulation eine regulierende Wirkung auf die überschüssigen Nährstoffe, die vor allem aus diffusen Quellen (z. B. Landwirtschaft) in die Gewässer gelangen. Auen können ganz wesentlich die Nährstofffracht in Flüssen verringern. Die 79 deutschen Flussauen halten bereits jetzt jährlich bis zu 42.000 t Stickstoff und 1.200 t Phosphor zurück (BMUB & BfN 2014).

Das zweithöchste Stickstoff- und Phosphorretentionspotenzial der deutschen Flussauen besitzt der Rhein, wodurch deutlich wird, dass die Größe der rezenten Aue das Reinigungspotenzial maßgeblich mitbestimmt (SCHOLZ et al. 2012).

Die verbliebene Auengröße ist standortspezifisch nicht das alleinige Kriterium für die Retentionsleistung. Feuchtgebiete und (Feucht-)Grünland im Auenbereich weisen ein höheres Denitrifikationspotenzial auf als beispielsweise Ackerflächen. Durch den gebietsweisen Verlust des Retentionsraumes in der FGE Rhein ist der Nährstoffrückhalt dennoch räumlich beschränkt.

## **Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer**

Bund und Länder überwachen im Bund/Länder-Messprogramm (BLMP) die Belastung von Wasser, Sediment und Biota der Nordsee sowie den ökologischen Zustand. Das BLMP-Messnetz weist dafür zahlreiche Monitoringstationen innerhalb der 12-Seemeilen-Zone und der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) aus. Seit Mitte der 1980er Jahre tragen die Flüsse zwar weniger Stickstoff und Phosphor in die Nordsee ein, jedoch bestehen weiterhin Nährstoffeinträge aus diffusen Quellen, insbesondere aus der Landwirtschaft (UBA 2013a). Zwischen den Jahren 1985 bis 2005 sanken die Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer im deutschen Einzugsgebiet der Nordsee für Phosphor um 74 % und für Stickstoff um 48 % (UBA 2013a). Im Zeitraum 2006 bis 2008 ist hingegen wieder eine leichte Zunahme der Einträge zu beobachten. Im Jahr 2010 gelangten 214.783 t Stickstoff und 7.527 t Phosphor in die deutsche Nordsee (UBA 2013a).

Eine Folge des erhöhten Nährstoffeintrags sind erhöhte Phytoplanktonkonzentrationen, die oft eine Trübung des Wassers bewirken und Unterwasserpflanzen durch Lichtmangel beeinträchtigen (UBA 2013a). Der entstehende Sauerstoffmangel schadet den Lebewesen am Meeresboden.

Der Ökosystemleistung der Rheinaue und ihrer Nebengewässern kommt für den ökologischen und chemischen Zustand der Nordsee eine wesentliche Bedeutung zu. Die Speicherung von Nähr- und Schadstoffen der morphologischen Aue leistet einen Beitrag zur Regulation der Biomasseproduktion und nicht zuletzt zur Verbesserung der Wasserqualität der Nordsee (SCHOLZ et al. 2012).

Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein stellt die Belastung mit Nährstoffen, vor allem Phosphor, eine der Hauptbelastungen für die Flüsse dar. Aus der übergeordneten Sicht der FGE Rhein spielen die Belastungen jedoch kaum eine Rolle (TMLFUN 2009).

### **6.5.2 Derzeitiger Umweltzustand Grundwasser**

#### **Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustands**

Die Bewertung für den chemischen und mengenmäßigen Zustand erfolgt gemäß WRRL in zwei Zustandsklassen („gut“ und „schlecht“). Die Grundwasserüberwachung ist in Hinblick auf die natürlichen Eigenschaften und die Belastungssituation des Grundwasserkörpers Schwarzburger Sattel-Main repräsentativ. Der mengenmäßige und chemische Zustand wird nachfolgend beschrieben.

#### Mengenmäßiger Zustand

Hinsichtlich der Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper wurde der im Rahmen der Bestandsaufnahme durchgeführten Gefährdungsabschätzung zufolge die Zielerreichung im Thüringer Anteil der FGE Rhein nicht als gefährdet eingestuft.

#### Chemischer Zustand

Für die Beurteilung des **chemischen Zustands** der Grundwasserkörper sind die Anforderungen der Grundwasserverordnung (GrwV) maßgebend. Die Bewertung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper umfasst, ausgehend von einem Vergleich gemessener Werte aus den Überwachungsprogrammen mit den Qualitätsnormen für Nitrat und Pflanzenschutzmittel und den Schwellenwerten nach der GrwV, eine nachfolgende Bewertung bei festgestellter Messwertüberschreitung.

Hinsichtlich des chemischen Zustands befindet sich der GWK Schwarzburger Sattel-Main in einem guten chemischen Zustand, da keine Schwellenüberschreitungen auftreten sowie keine negativen Trendentwicklungen erkennbar sind.

### 6.5.3 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Die Schadstoffbelastung im Rheineinzugsgebiet wurde in den letzten Jahrzehnten deutlich reduziert, was insbesondere durch einen konsequenten Ausbau der Behandlung von industriellem und kommunalem Abwasser gelungen ist (FGG RHEIN 2013).

Bestehender Handlungsbedarf zeigt sich jedoch weiterhin bei der Nährstoffreduzierung (Nitrat) sowie hinsichtlich einiger (Schad-)Stoffe, die durch die moderne chemische Analytik in niedrigen Konzentrationen nachweisbar sind (z. B. Pflanzenschutzmittel und Arzneimittelwirkstoffe) (FGG RHEIN 2013).

Im Rahmen der Umsetzung des Maßnahmenprogramms zum Bewirtschaftungsplan Rhein 2009 wurden durch die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) im Oberlauf der Milz Renaturierungsmaßnahmen realisiert. Die Maßnahmen umfassten u. a. die Entnahme von Uferbefestigungen, den Rückbau von Querbauwerken und das Initiieren eigendynamischer Entwicklungen (FGG RHEIN 2013). Trotz der Maßnahmenumsetzung im ersten Bewirtschaftungszeitraum für den Thüringer Anteil der FGE Rhein bestehen weiterhin Defizite in Bezug auf die biologische Durchgängigkeit der Gewässer und der Morphologie.

Die Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege (KULAP) in Thüringen fördern Maßnahmen zur grundwasser- und oberflächengewässerschonenden Landbewirtschaftung. Ziel ist eine Reduzierung von Nährstoffeinträgen, insbesondere von Stickstoff, Phosphor und Nitrat, landwirtschaftlich genutzter Flächen in die Gewässer. Die Reduzierungen organischer Düngerausbringungen und der Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten sowie Extensivierungsmaßnahmen bilden Maßnahmen, die bspw. die Erosion und Abschwemmung von Nährstoffen in die Gewässer des Thüringer Anteils an der FGE Rhein hemmen.

Erhebliche Auswirkungen auf die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser sind zukünftig infolge des bestehenden und zunehmenden Anbaus von Kulturpflanzen für die Energiegewinnung (z. B. Raps und Energiemais) zu erwarten. Großflächige Monokulturen, insbesondere solche ohne weitere pflanzenbauliche Maßnahmen wie Untersaaten oder Zwischenfruchtanbau, verursachen häufig einen höheren Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln mit entsprechenden Folgen für Grund- und Oberflächengewässer. Speziell nach einem Hochwasserereignis führen (Mais-)Äcker zu einem erhöhten Nährstoffeintrag in die Oberflächengewässer.

Ein zukünftig wichtiger Faktor für die mögliche Veränderung der Abflüsse und der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft im Gewässersystem des Rheins ist die von der Klimaforschung prognostizierte Veränderung wesentlicher Klimaparameter im 21. Jahrhundert. Die Auswirkungen des Klimawandels ändern das Abflussverhalten des Rheins und der Rhein Nebenflüsse. Hoch- und Niedrigwasserphasen werden voraussichtlich häufiger und ausgeprägter (IKSR 2014). Demnach sind bis zur Jahrhundertmitte im gesamten Rheineinzugsgebiet im Winter bis zu 20 % höhere Abflüsse und im Sommer bis zu 10 % geringere Abflüsse - die regional unterschiedlich ausgeprägt sein können - zu erwarten (IKSR 2014). Temporär sind geringere mittlere Abflüsse sowie langsamere Fließgeschwindigkeiten und längere Verweilzeiten von stofflichen Belastungen in den Fließabschnitten möglich.

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte wird bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms von einem negativen Zustandstrend der Oberflächen- und Grundwasserkörper ausgegangen.

Als Folge des Klimawandels wird eine Zunahme von Hochwasserereignissen prognostiziert, die insbesondere im Rahmen einer nachhaltigen Hochwasserretention die Schaffung von Retentionsräumen bzw. Überschwemmungsgebieten erfordert. Deutschlandweit hat sich die Fläche der Auen durch Deichrückverlegung in den letzten 15 Jahren nur um 1 % vergrößert (BMU & BfN 2014).

Die erfolgte Umsetzung von Maßnahmen bspw. aus dem Hochwasserschutzplan Rhein zeigt eine Verbesserung der Hochwassersituation in bestimmten Bereichen. Die Ausweisung von weiteren Hochwasserrisikogebieten und der „Aktionsplan Hochwasser“ zum Rhein weisen auch auf das bestehende Gefahrenpotenzial in der FGE Rhein hin. Sollten keine weiteren Maßnahmen zum nachhaltigen Hochwasserschutz und insbesondere zur nachhaltigen Retention ergriffen werden, so wird, auch bezüglich der zu erwartenden klimatischen Veränderungen, bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms in Hinblick auf die „Gewährleistung einer nachhaltigen Gewässerretention“ von einem neutralen Trend ausgegangen.

Die Wasserqualität des Rheins und die der Nordsee sind durch Mikroverunreinigungen sowie durch diffuse Nähr- und Schadstoffeinträge, z. B. aus der Landwirtschaft, belastet (IKSR 2013).

Seit etwa Anfang der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts ist auch eine positive Entwicklungstendenz der biologisch-chemischen Gewässergüte zu verzeichnen (IKSR 2013). Die Einträge von Schwermetallen und Schadstoffen haben sich seitdem in den Rhein und damit in die Nordsee verringert. Darüber hinaus zogen Verschärfungen des WHG Maßnahmen im kommunalen und industriellen Bereich nach sich und bewirkten dadurch eine Verringerung der Einträge in die Oberflächengewässer der FGE Rhein und in die Nordsee (UBA 2013b).

Eine fehlende Aufwertung des ökologischen und chemischen Zustandes der in die Nordsee mündenden Oberflächengewässer (gemäß WHG) kann sich demzufolge nachteilig auf den Zustand der Nordsee auswirken. Die MSRL schafft gemäß Art. 1 den Ordnungsrahmen für die notwendigen Maßnahmen aller EU-Mitgliedstaaten, um bis 2020 einen „guten Zustand der Meeresumwelt“ in allen europäischen Meeren zu erreichen oder zu erhalten. Der gute Umweltzustand wird anhand der gemäß Art. 10 MS-RL zu erstellenden Umweltziele (z. B. für die Nordsee) und zu entwickelnden Maßnahmen (Art. 13 MS-RL) umgesetzt (BMU 2012).

Bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ist eine Prognose zum Zustand der Meeresgewässer unsicher, so dass ein neutraler Trend anzunehmen ist.

**Tab. 6-1: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Wasser**

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
<b>Oberirdische Gewässer / Küstengewässer</b>	
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands	▼
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands	▼
Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	▶
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	▶
<b>Grundwasser</b>	
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands	▼
Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands	▼

## 6.6 Klima und Luft

### 6.6.1 Derzeitiger Umweltzustand

Das Einzugsgebiet des Rheins erstreckt sich in Deutschland über einen sehr großen Raum und so variieren die klimatischen Gegebenheiten im Bereich der FGE Rhein. Das Makroklima reicht von der atlantisch geprägten Klimazone bis zur kontinentalen geprägten Klimazone. In Thüringen ist das Klima verhältnismäßig kontinental (DWD 2014). Der Thüringer Anteil an der FGE Rhein wird vor allem durch die Mittelgebirge geprägt, die einen Einfluss auf das regionale Klima haben. Genauer liegt der Thüringer Anteil an der FGE Rhein in den folgenden drei von insgesamt vier regionalen Klimabereichen Thüringens (THÜRINGER KLIMAAGENTUR 2014a):

- Zentrale Mittelgebirge und Harz

In diesen Bereich fällt die westliche, in der hohen Rhön gelegene Planungseinheit Fränkische Saale. Der Bereich ist durch die Nähe zum Harz geprägt, wodurch sich ein verhältnismäßig kühles und bei West- und Nordwestwetterlagen feuchtes Klima ergibt. Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 5,6 und 9,2°C, die Jahressumme des Niederschlags bei 453 bis 1.059 mm.

- Alb und Nordbayerisches Hügelland

Zu diesem Bereich gehören Teile der Planungseinheiten Fränkische Saale und Oberer Main/Itz. Das Klima ist verhältnismäßig mild und feucht, da der Thüringer Wald als Mittelgebirge für einen Luftstau sorgt. Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 6,0 und 8,6°C, die Jahressumme des Niederschlags bei 649 bis 1.005 mm.

- Erzgebirge, Thüringer Wald und Bayerischer Wald

In diesen Bereich fallen Teile der Planungseinheit Oberer Main/Itz sowie die Planungseinheit Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach. Durch die Hochlagen des Thüringer Schiefergebirges und dem Frankenwald ist das Klima verhältnismäßig kühl und feucht. Die Jahresmitteltemperatur liegt zwischen 4,8 und 9,8°C, die Jahressumme des Niederschlags bei 553 bis 1.243 mm.

Klimaveränderungen infolge des Klimawandels betreffen alle Klimazonen der FGE Rhein. Als wesentliche Auswirkungen des Klimawandels sind insbesondere folgende Aspekte zu nennen:

- Der Anstieg der Jahresmitteltemperatur und Hitzeperioden

Eine Änderung der Gebietsmitteltemperatur seit 1881 im Frühling beträgt in Thüringen +1,2 °C (DWD 2014). Bei der Jahresmitteltemperatur in Thüringen ist im Zeitraum von 1961 bis 2011 ein signifikanter Anstieg erkennbar. Dabei wies das Frühjahr überproportional starke Temperaturanstiege auf (TLUG 2012).

- Veränderungen der Niederschlagsverhältnisse (neben der Verringerung des Jahresniederschlags insbesondere die Verringerung des sommerlichen Niederschlags und die damit einhergehende Veränderung der klimatischen Wasserbilanz)

In Thüringen fällt der Niederschlag räumlich sehr unterschiedlich. Während in Schmücke durchschnittlich 1.500 mm Jahresniederschlagsmengen auftreten, fällt in Artern nur ein Drittel davon. Trotz der Variabilität im Niederschlagsverhalten zeigt sich eine Tendenz zu weniger Niederschlag (TLUG 2012).

- Die Zunahme der Intensität und Häufigkeit von Extremereignissen (Hochwasser durch Anstieg des Schmelzeises und durch Starkregen)

Die jüngsten Hochwassersituationen im Rheineinzugsgebiet ereigneten sich 2013 und bestanden auch in der Vergangenheit (LAWA 2014). Die hohen Pegelstände waren häufig die Konsequenz extremer Niederschlagsmengen, die als Folge des Klimawandels weiter zunehmen.

Im Rahmen der SUP wird das komplexe Schutzgut Klima und Luft nicht umfassend thematisiert, sondern eng ausgerichtet an den möglichen Auswirkungen des Maßnahmenprogramms für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein. Insofern sind insbesondere die Aspekte der Ökosystemfunktionen von Flussauen relevant.

### **Verminderung von Treibhausgasen**

In Deutschland sanken die Treibhausgasemissionen (THG) im Zeitraum von 1990 bis 2012 um 25 %. Damit wurden über 330 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent-Emissionen (CO<sub>2</sub>-eq) eingespart (UBA 2013b). Jedoch konnte nach 2009 kein weiterer Rückgang der THG-Emissionen verzeichnet werden. Im Jahr 2013 wurden knapp 951 Mio. t CO<sub>2</sub>-eq emittiert, was eine Zunahme der Emissionen von 1,5 % gegenüber 2012 bedeutet. Die drei Hauptemissionsquellen stellen die Emissionen aus Energiewirtschaft, Industrieprozessen und Verkehr dar (UBA 2014b).

In Thüringen konnten zwischen 1990 und 2000 die industriell bedingten THG-Emissionen um mehr als 70 % reduziert werden. Der Rückgang der Emissionen ist vor allem auf die Wiedervereinigung und die damit verbundene Modernisierung der Industrieanlagen zurückzuführen. Im Jahr 2010 lagen die THG-Emissionen Thüringens im deutschlandweiten Vergleich mit 6,28 t CO<sub>2</sub>-eq/Einwohner im unteren Bereich (Deutschland: 11,4; Brandenburg: 24,4 und Berlin 5,6 t CO<sub>2</sub>-eq/Einwohner) (STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG 2013).

Für den Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre sind nicht nur die Kohlendioxid-Emissionen aus Verbrennungsprozessen, sondern ebenso Emissionen aufgrund von Landnutzungsänderungen oder bestimmte Formen der Landbewirtschaftung ursächlich. Eine große Bedeutung für die THG-Freisetzung hat in Deutschland die Bewirtschaftung von organischen Böden (Moor-, Niedermoor und Anmoorböden), die aufgrund von Entwässerungen und nicht standortgerechter Landnutzung häufig Quellen für Klimagase sind. Nennenswerte THG-Emissionen aus Moorböden liegen insbesondere entlang der Flussauen. Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein bestehen nur geringe Bereiche mit organischen Böden, wie Auenböden (SCHOLZ et al. 2012)

Die organischen Böden im Rheineinzugsgebiet besitzen bei standortgerechter Bewirtschaftung ein hohes Potenzial als Kohlenstoffsенke (SCHOLZ et al. 2012). Ein hoher Grundwasserspiegel bewirkt i.d.R. eine hohe Bodenfeuchte und damit eine verringerte Mineralisation des im Boden gebunden Kohlenstoffs. Die Böden der Feuchtbiootope sowie die Vegetation fungieren als CO<sub>2</sub>-Senken (SCHOLZ et al. 2012). In Mooren sind ca. 19 % des globalen in Böden gebunden Kohlenstoffs gespeichert (KAAT & JOOSTEN 2008).

Die gespeicherten Kohlenstoffvorräte in Auen liegen somit deutlich höher als in terrestrischen Ökosystemen. Die erhöhten Kohlenstoffwerte werden einerseits durch die Ablagerung von kohlenstoffreichen Sedimenten während Überflutungsereignissen und andererseits in Folge der hohen Nettoprimärproduktion der Auenwälder, verursacht durch die hochwasserbedingten Ablagerungen von Nährstoffen, erklärt (GIESE et al. 2000). Erhebliche Mengen Kohlenstoff können zudem in der Biomasse der Gehölze der Hart- und Weichholzaunen gespeichert werden.

## **Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung**

Eine weitere Folge des Klimawandels ist der gegenwärtige Temperaturanstieg. Das hohe Wärmespeichervermögen von Gebäuden und asphaltierten Straßen verursacht eine Aufheizung der Luft und führt zur Ausprägung eines speziellen Klimas innerhalb bebauter Gebiete. Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch-/Kaltluftentstehungsgebiete und Luftaustauschbahnen besitzen eine besondere Relevanz für den Klimaschutz.

Hinsichtlich des lokalen Klimas bzw. des Geländeklimas kommt den Fluss- und Bachauen in der Regel eine spezielle Funktion als Kalt-/Frischluftentstehungsgebiet und Luftaustauschbahn zu. Aber auch Seen und wasserabhängige Offenlandökosysteme wie ausgedehnte Feuchtwiesen, spielen eine große Rolle bei der Kaltluftproduktion. Diese Landschaftselemente sind besonders wichtig, wenn ein räumlicher Bezug zu Siedlungsbereichen - den potenziellen Belastungsräumen - besteht, wo Kaltluftentstehungsgebiete grundlegende Elemente des Stadtklimas darstellen. In Regionen des Berg- und Bergvorlandes stellen wegen reduzierter Austauschbedingungen oft auch schon kleinere Siedlungen potenzielle Belastungsräume dar. Dort sind unverbaute Fluss- und Bachbereiche als Gebiete mit günstiger Klimawirkung von besonderer Bedeutung. Die Funktion als Luftschneise hängt im Wesentlichen vom Gelände relief, der Flächennutzung/ -beschaffenheit und der vorherrschenden Windrichtung und -stärke ab. In den Mittelgebirgen können sich in ausgeprägten Fluss-/Bachtälern auch lokale Windsysteme entwickeln mit erheblichen Unterschieden zu den durch vorherrschende Großwetterlagen geprägten Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten.

### **6.6.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms**

Seit Beginn des letzten Jahrhunderts ist die Jahresmitteltemperatur (mittlere Lufttemperatur) in Deutschland um etwa 1°C angestiegen. Dieser Befund ist das deutlichste Anzeichen für den Klimawandel; augenfällig sichtbar wird dies beispielsweise am Rückgang der Alpengletscher. Der bisherige Klimawandel hat den Wasserhaushalt von Flussgebieten bereits beeinflusst. Diese Auswirkungen sind jedoch überwiegend nicht direkt offensichtlich, da auf den Wasserhaushalt durch die Bewirtschaftung bereits seit Jahrhunderten zunehmend Einfluss genommen wird (LAWA 2013).

Die bisherigen Ergebnisse regionaler Klimamodelle für das südliche Thüringen weisen im Trend für die Niederschlagsmengen im Winter eine Erhöhung und im Sommer eine Verringerung aus. Für den Zeitraum der nächsten 50 Jahre wird eine zunehmende Erwärmung (im Mittel um 1,9°C prognostiziert, wodurch auch mit einer Zunahme der Starkniederschlagsereignisse durch wachsendes Konvektionspotenzial zu rechnen ist. (THÜRINGER KLIMAAGENTUR 2014b). Es wird davon ausgegangen, dass es in den regionalen Klimabereichen des Thüringer Anteils an der FGE Rhein zu veränderten Niederschlagverteilungen, verbunden mit zunehmenden Hoch- und Niedrigwassergefahren kommt (THÜRINGER KLIMAAGENTUR 2014a).

Auslöser des globalen und regionalen Klimawandels waren und sind im Wesentlichen die anthropogen verursachten THG-Emissionen. Hinsichtlich der Freisetzungen von CO<sub>2</sub> aus Landnutzungsänderungen, wie dem Umbruch bzw. der Entwässerung von Mooren und Feuchtgrünland ist die Prognose weiterhin negativ. Die jährliche CO<sub>2</sub>-Freisetzung aus ackerbaulich genutzten Mooren betrug in Deutschland 2008 ca. 23,5 Mio. t CO<sub>2</sub>, infolge Entwässerung organischer Grünlandböden ca. 12,9 Mio. t CO<sub>2</sub> (UBA 2010).

Hinsichtlich des Erhalts von Gebieten mit günstiger Klimawirkung lässt sich kein Gesamttrend angeben, insbesondere da zu dieser Gebietskategorie nur bei vereinzelt Räumlichkeiten (z. B. in Großstädten mit besonderen Problemlagen und entsprechenden umweltmeteorologischen Bewertungen des Stadtgebietes) statistische Flächenangaben existieren.

Bei der Entwicklung des Gesamttraums bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ist somit voraussichtlich nicht mit wesentlichen Veränderungen der Gebiete mit günstiger Klimawirkung zu rechnen.



**Tab. 6-1: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Klima und Luft**

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Verminderung von Treibhausgasemissionen	►/▲
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	►

## 6.7 Landschaft

### 6.7.1 Derzeitiger Umweltzustand

Die FGE Rhein mit ihrer Gesamtfläche von 198.000 km<sup>2</sup> umfasst eine Vielzahl an unterschiedlichen morphologischen Formen und Vegetationstypen, die durch unterschiedliche anthropogene Nutzungen den Charakter der Landschaft im Einzugsgebiet prägen.

Naturräumlich werden von den 865 Fließkilometern des in Deutschland liegenden Teils des Rheins 170 km dem Hochrhein zugeteilt (von Basel bis zum Übergang ins nordostdeutsche Tiefland), 359 km Oberrhein, 113 km dem Mittelrhein, 215 km dem Niederrhein. Danach fließt der Rhein im Bereich des Deltarheins an der niederländisch-deutschen Grenze in die Nordsee. Der überwiegende Teil des Rheineinzugsgebiets ist folglich der Oberrheinischen Tiefebene zugeordnet (TMUEN 2015).

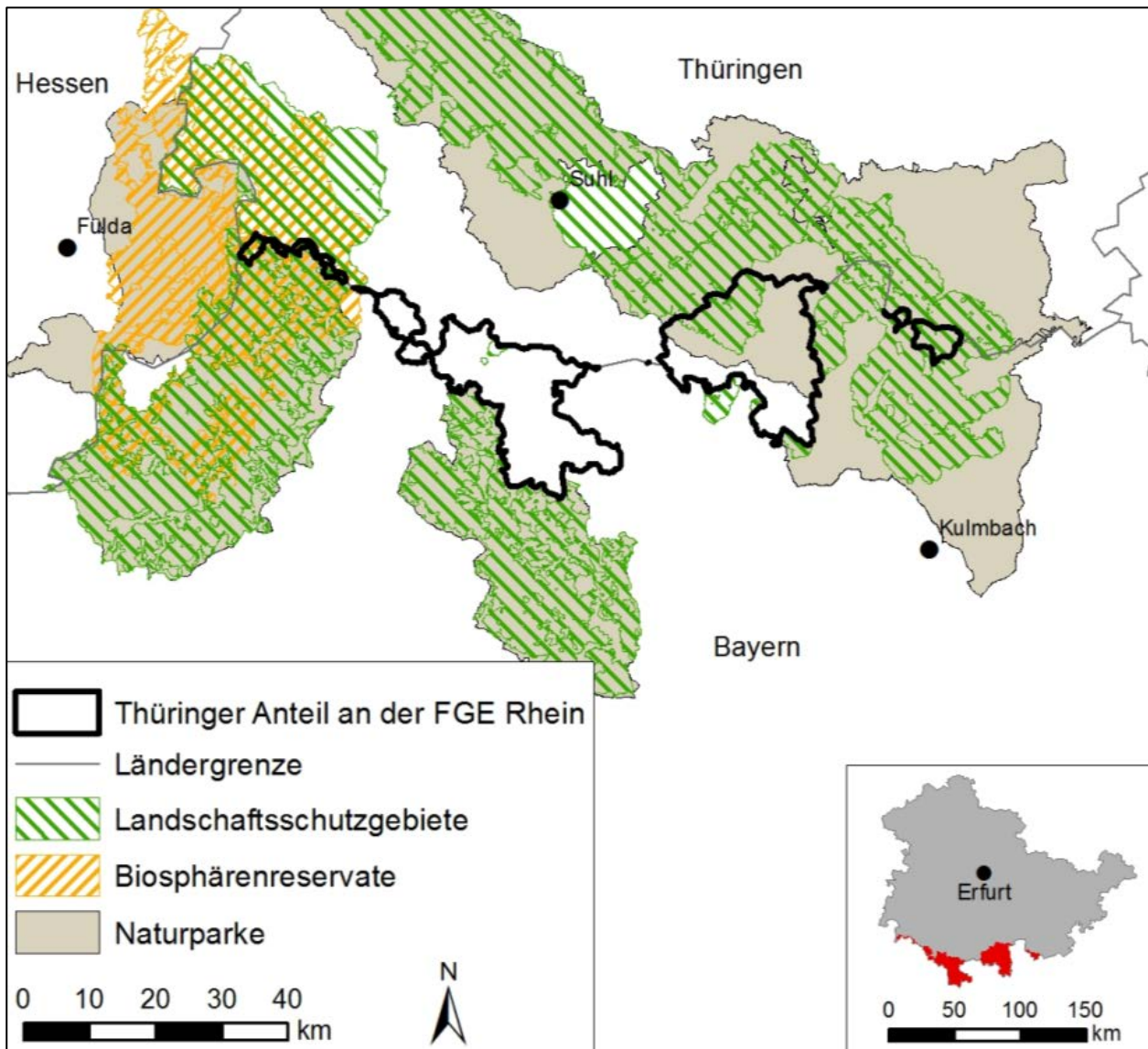
Der Thüringer Teil an der FGE Rhein liegt im Teileinzugsgebiet Main und umfasst lediglich eine Fläche von etwa 809 km<sup>2</sup>. Das Gebiet ist naturräumlich im Westen durch die Höhenlagen der Rhön und im Osten durch den Frankenwald geprägt. Im Norden liegt der Mittelgebirgszug Thüringer Wald, dessen Ausläufer sich in südlicher Richtung über Muschelkalk-Platten und Bergländer einerseits in die Ackerländer des Grabfeldes und andererseits in die ebenfalls vorrangig landwirtschaftlich genutzten Bereich der Steinachau erstrecken (THÜRINGER KLIMAAGENTUR 2014a).

Um die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sowie ihren Erholungswert zu berücksichtigen, werden nachfolgend die im Bereich des Thüringer Rheinanteils liegenden Naturparke und Landschaftsschutzgebiete beschrieben (Datengrundlage: BfN 2012 und 2013). Diese Gebiete dienen in besonderem Maße dem großräumigen Schutz der Landschaft und der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung.

#### Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft

Der westliche Bereich des Thüringer Anteils an der FGE Rhein liegt in den Naturparken Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale und Thüringer Wald. Der Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale liegt in Ostthüringen und hat eine Fläche von 80.000 ha. Der südliche Teil, in dem auch der Thüringer Anteil an der FGE Rhein liegt, ist vor allem durch bewaldete Berge, Fließgewässer und Bachtäler geprägt. Der Naturpark Thüringer Wald hat eine Größe von 208.200 ha und liegt geografisch in Südthüringen im Thüringer Wald und Thüringer Schiefergebirge. Die vorherrschenden Landschaftstypen sind Mittelgebirge, Nadelwälder, Fließgewässer, Moore und Bergwiesen (UNESCO-BIOSPHÄRENRESERVAT 2014). Die als Naturparke ausgewiesenen Gebiete sind dadurch charakterisiert, dass sie sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen bzw. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung einer durch vielfältige Nutzung geprägten Landschaft und ihrer Arten- und Biotopvielfalt dienen (§ 27 BNatSchG).

Die folgende Abb. 6-8 zeigt die Lage der beiden Naturparke, des Biosphärenreservats sowie die Landschaftsschutzgebiete im Thüringer Anteil an der FGE Rhein.



**Abb. 6-1:** Lage der Naturparke und Landschaftsschutzgebiete im Thüringer Teil der Flussgebietseinheit Rhein (Quelle: BfN 2012 & 2013)

Ein geringer Teil des nordwestlichen Bereichs des Thüringer Rheinanteils liegt im Biosphärenreservat Rhön, das sich im Dreiländereck Bayern, Hessen und Thüringen befindet. Der Thüringer Anteil an dem Biosphärenreservat beträgt ca. 34 % (63,6 ha von insg. 185.262 ha). Kennzeichnende Landschaftstypen des Biosphärenreservats sind Mittelgebirge, Talauen, Hochmoore, naturnahe Wälder sowie Wiesen und Weiden, wobei die landschaftstypische Besonderheit der thüringischen Rhön die großflächigen Kalkmagerrasen darstellen.

Landschaftsschutzgebiete zeichnen sich durch einen landschaftlichen Charakter aus, dessen besonderer Eigenwert z. B. aufgrund von kulthistorischer Bedeutung für die Erholungsnutzung und der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu sichern und zu fördern ist (§ 26 BNatSchG). Es befinden sich drei Landschaftsschutzgebiete zu Teilen im Thüringer Gebiet der FGE Rhein:

- LSG Thüringer Wald
- LSG Thüringer Schiefergebirge
- LSG Thüringische Rhön

Das LSG „Thüringer Wald“ liegt zu etwa gleichen Teilen in den Planungseinheiten Oberer Main/Itz und Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach. Es liegt zu etwa 6 % im Thüringer Anteil an der FGE Rhein und ist durch bewaldete, mit sehr wenig offenen Bereichen, Berg- und Tallagen mit ausgeprägter Reliefdynamik charakterisiert. Das LSG „Thüringer Schiefergebirge“ ist überwiegend bewaldet. Weiter weist es Berg- und Tallagen mit starker Reliefdynamik und zahlreiche Fließgewässer auf. Das LSG liegt mit etwa 12 % im östlichen Bereich der Planungseinheit Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach. Das LSG „Thüringische Rhön“ liegt im westlichen Bereich der Planungseinheit Fränkische Saale und ist durch Mittelgebirge, Talauen, Fließgewässer sowie Wiesen und Weiden gekennzeichnet. Am Thüringer Anteil an der FGE Rhein macht es einen Anteil von etwa 4 % aus.

Der Landschaftsschutzgebietsstatus für das Gebiet „Kleiner Gleichberg, Hartenburg und Altenburg“ in der Planungseinheit Fränkische Saale wurde zum 23.05.2014 per Verordnung aufgehoben (TLVWA 2014b).

Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens im Thüringer Anteil an der FGE Rhein sind teilweise durch unangepasste Bebauungen oder technische Anlagen sowie durch industrie- oder verkehrsbedingte Flächenbeanspruchungen und Schadstoff- und Lärmimmissionen zu verzeichnen. Diese konzentrieren sich zwar auf die Siedlungsräume, finden sich jedoch auch im ländlichen Raum.

### 6.7.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Hinsichtlich der Entwicklung des Gesamttraums bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ist voraussichtlich nicht mit wesentlichen Veränderungen der derzeitigen Situation der Landschaft und ihrer Erholungseignung zu rechnen.

Mit Blick auf die „Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“ ist folglich in der Regel eine gleichbleibende Situation zu erwarten. Eine qualitative Aufwertung des Erlebens und Wahrnehmens von Natur und Landschaft würde im Rahmen der Realisierung des Maßnahmenprogramms Flussabschnitte erhalten, an denen Renaturierungs- oder Habitatverbesserungsmaßnahmen umgesetzt werden. Das Naturerlebnis und der Erholungswert können durch die Wahrnehmungen und Beobachtungen naturnaher Fließgewässerstrukturen sowie seltener Tier- und Pflanzenarten gesteigert werden.

Hinsichtlich der bestehenden Vorbelastungen (z. B. Lärm- und Schadstoff-Immissionen) ist bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms keine Veränderung der Situation zu erwarten. Dies gilt auch vor dem Hintergrund des generellen und anhaltenden Trends zur weiteren Zersiedelung bzw. Freiflächeninanspruchnahme der Landschaft für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Grundsätzlich ist die voraussichtliche Entwicklung bezüglich der Landschaft jedoch davon abhängig, wie sensibel möglicherweise beeinträchtigende Planungen/Vorhaben die Belange des Schutzguts Landschaft berücksichtigen.

**Tab. 6-1: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Landschaft**

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	▶

## 6.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

### 6.8.1 Derzeitiger Umweltzustand

#### **Erhalt oberirdisch und unterirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler, archäologischer Fundstellen sowie „historischer Kulturlandschaften“**

Der Schutzgutbegriff ‚Kulturgüter und sonstige Sachgüter‘ beinhaltet Kulturdenkmale, Bodendenkmale, archäologische Fundstellen sowie „Historische Kulturlandschaften“. Grundlage für die Zustandsbeschreibung der betrachtungsrelevanten Zielsetzungen für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind die großräumigen ‚Historischen Kulturlandschaften‘, denen eine besondere, überregionale Bedeutung beizumessen ist.

Kulturdenkmale (z. B. Baudenkmale, historische Parks und Gärten, aber auch bewegliche Gegenstände wie Skulpturen, Gemälde oder Grabsteine) sind Zeugnisse vergangener Zeit, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, städtebaulichen oder kulturlandschaftsprägenden Bedeutung im öffentlichen Interesse liegt. Sie geben Informationen über Zeit und Umstände ihrer Entstehung und die seither durchlaufenen Perioden, die sich sichtbar in ihrem Erscheinungsbild niedergeschlagen haben.

Bodendenkmale und archäologische Fundstellen (z. B. prähistorische Siedlungen, Gräberfelder oder Burgwälle) sind wichtige Teile des kulturellen Erbes. Oftmals liegen Bodendenkmale unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Fließ- oder Stillgewässer) bzw. deren angrenzenden organischen Bildungen (Moor, Anmoor) und Feuchtböden; sie reihen sich oft perlschnurartig an solchen auf (VERBAND DER LANDESARCHÄOLOGEN IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 2007). Im Vergleich zu den Befunden und Funden, die auch auf Trockenböden gemacht werden können, kommt hier ein weiterer entscheidender Faktor hinzu:

Bei den Flusslandschaften handelt es sich um Feuchtgebiete mit besonderen Konservierungsbedingungen für organisches Material. Hier können sich unter Sauerstoffabschluss komplette Holzkonstruktionen, Knochen, aber auch Leder-, Textil- und Pflanzenobjekte erhalten. Letztlich sind die Auen somit hoch auflösende Bodenarchive zur Rekonstruktion von Landschaft, Flora, Fauna und Klimaentwicklung.

Folgende großräumige „Historische Kulturlandschaften“ von nationaler Bedeutung liegt innerhalb des zu Thüringen gehörenden Teils der FGE Rhein. Die Nummerierung entspricht den markierten Kulturlandschaftsräumen in der nachfolgenden Übersichtskarte (Abb. 6-9) nach BURGGRAAFF & KLEEFELD (1998).

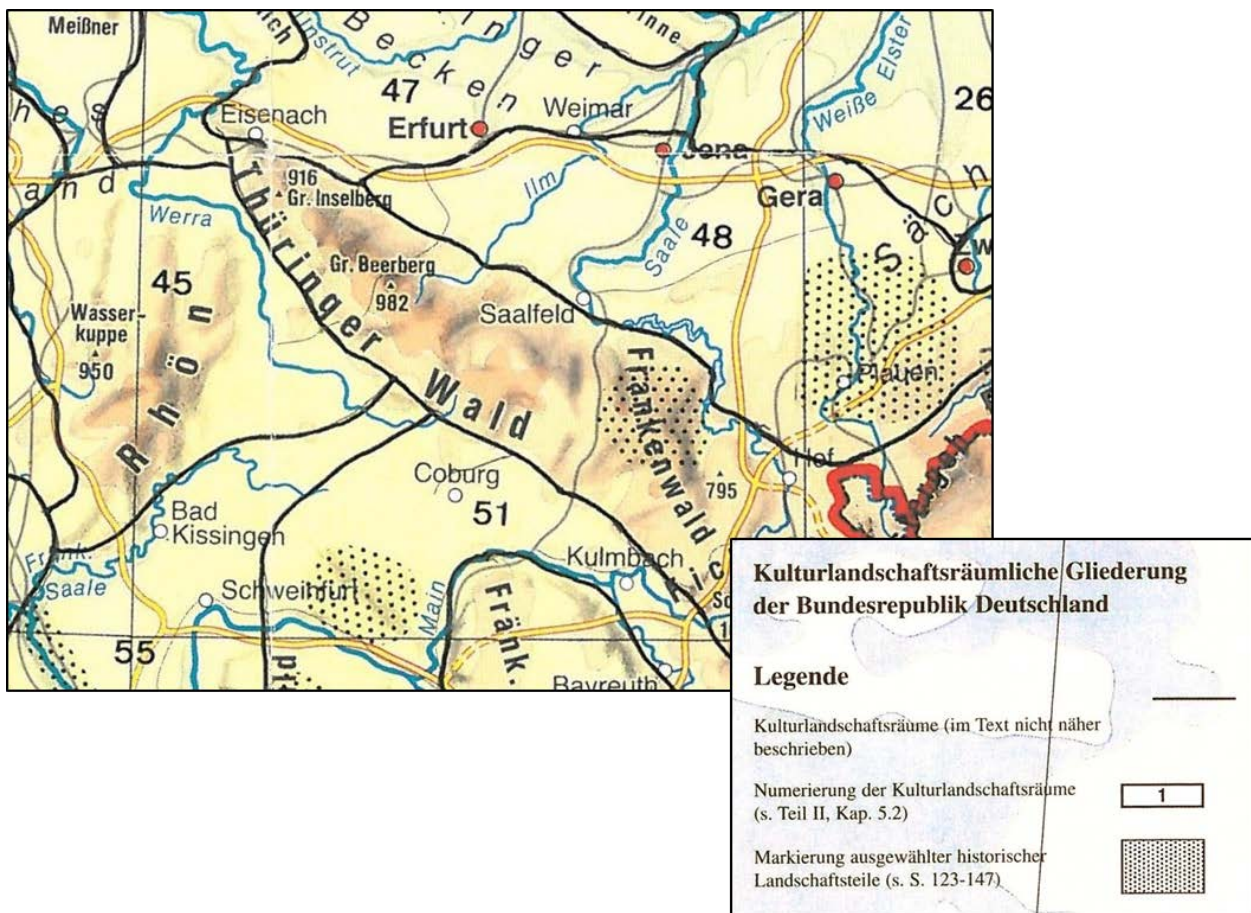
- Thüringer Wald, Frankenstein bis Bayerischer Wald, historischer Landschaftsteil „Frankenwaldhochfläche“ (Nr. 50)

In der hochmittelalterlichen Rodungsphase im 12./13. Jahrhundert entstanden zahlreiche Rundangerdörfer mit Waldhufenfluren, von denen ein charakteristisches Kulturlandschaftsgefüge in der Waldzusammensetzung ausgegangen ist. Die historische Kulturlandschaft wird durch Nadelwälder, historische Ortskerne in Mulden, Waldhufenfluren, Teichen, Anger und Häusleranwesen charakterisiert.



Im Gebiet des Thüringer Rheinanteils befindet sich zudem eine flächenmäßig große Konzentration an Waldarealen mit noch erkennbaren Mittelwaldstrukturen, die noch zu Beginn des 19. Jahrhunderts noch verbreiteter als Niederwälder waren. Daneben waren Streuobstlandschaften in Flussnähe eine ehemals weit verbreitete landwirtschaftliche Nutzungsform, die heute noch eine hohe kulturhistorische Schutzbedürftigkeit besitzt. Im Einzugsgebiet sind hier vor allem die bemerkenswerten Streuobstwiesen in der Grabfeldmulde hervorzuheben.

Darüber hinaus sind bei konkreten Maßnahmenplanungen in Zusammenarbeit mit der zuständigen Denkmalbehörde in Thüringen das Vorkommen von Bodendenkmälern und Baudenkmalern im Planungsgebiet zu prüfen und Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu vermeiden. Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein sind z. B. die wasserbetriebenen Mühlen im Bereich von Flüssen hervorzuheben, wie die „Äußere Mühle Schalkau“ im Landkreis Sonne, die im 18. Jahrhundert gebaut wurde und bis 1991 in Betrieb war (FH ERFURT 2008).



**Abb. 6-9:** Auszug aus der Übersichtskarte Kulturlandschaftsräumliche Gliederung Deutschlands für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein

Im Thüringer Anteil an der FGE Rhein liegt keine ausgewiesene UNESCO-Welterbestätte.

## Schutz vor wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten

In den Hochwasserrisikogebieten des in Thüringen liegenden Anteils der FGE Rhein existiert eine hochwassergefährdete Infrastruktur, die unterschiedlich ausgeprägt ist. Als bedeutsamer Verkehrsweg ist die B89 zu nennen. Prinzipiell sind die städtischen Räume mit ihren umfangreichen Ver- und Entsorgungseinrichtungen und verzweigten Infrastrukturen und ihren hohen Bevölkerungszahlen bei der Betrachtung der Hochwasserrisiken von Bedeutung. Potenziell betroffen ist v. a. die Stadt Sonneberg im gleichnamigen Landkreis Sonneberg. Insgesamt ist die Bevölkerungsdichte im Thüringer Anteil an der FGE Rhein mit 94 EW/km<sup>2</sup> vergleichsweise gering, es leben ungefähr 60.000 Einwohner in dem Gebiet (TLUG 2014).

Im Hochwasserfall gehen Gefährdungen v. a. auch von den industriellen Anlagen aus, die sich in dem Überschwemmungsflächen befinden. Trotz der ländlichen Prägung gilt der Landkreis Sonneberg als wichtiger Wirtschaftsstandort mit der höchsten Industriedichte in Thüringen. Hierzu zählen u. a. die Anlagen zur Herstellung und Verarbeitung von Metallen, Glas, Kunststoff und Keramik (LANDKREIS SONNEBERG 2014). Bei einem extremen Hochwasser können die industriellen Anlagen im Thüringer Einzugsgebiet des Rheins betroffen sein.

### 6.8.2 Entwicklung bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der Tätigkeiten des Landesamt für Denkmalpflege in Thüringen auch zukünftig weitere Denkmäler entdeckt, dokumentiert und geschützt werden, so dass die Anzahl geschützter Kulturdenkmäler tendenziell zunehmen wird. Andererseits ist ungewiss, wie sich der Erhaltungszustand der bekannten geschützten Kulturdenkmäler entwickeln wird, zumal sie vielfältigen Verfallsursachen ausgesetzt sind und ein erheblicher Konservierungsaufwand erforderlich ist, um auch langfristig den Denkmalwert zu sichern. Ein allgemein gültiger Gesamttrend zur Entwicklung des Zustands der oberirdischen und unterirdischen Kulturgüter und Kulturlandschaften im Thüringer Anteil an der FGE Rhein bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms lässt sich nicht angeben.

Steigende Hochwasserrisiken durch häufigere Starkregenereignisse in Folge des klimatisch bedingten Temperaturanstieges werden im Sommer und im Winter erwartet. Beeinträchtigungen von oberirdisch gelegenen Denkmälern, technischer Infrastruktur, Ver- und Entsorgungseinrichtungen etc. innerhalb von Hochwasserrisikogebieten können für den Prognosezeitraum bis 2021 nicht ausgeschlossen werden. Bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ist somit ein insgesamt neutraler bzw. negativer Trend für oberirdische Baudenkmale sowie für hochwassergefährdete Infrastruktur zu erwarten.

**Tab. 6-1: Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

Ziele des Umweltschutzes	Bewertung des Trends der Umweltsituation bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms
Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von „historischen Kulturlandschaften“	► / ▼
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	►
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	► / ▼

## 7 Umsetzung

### 7.1 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der im Programm enthaltenen Maßnahmen

#### 7.1.1 Gruppierung der Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs

Die folgende Tabelle (Tab. 7-1) gibt einen Überblick über die Gruppierung der im LAWA-Maßnahmenkatalog enthaltenen Maßnahmen zu MGn. Zusammengefasst wurden MGn mit vergleichbaren Ursache-Wirkungs-Beziehungen, um die Auswirkungsprognose im Umweltbericht zu vereinfachen.

**Tab. 7-1: Gruppierung der Maßnahmengruppen**

Nr.	Maßnahmengruppen (MGn)	Zugeordnete Nr. der Maßnahmen aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog
1	Neubau und Anpassung (bauliche Erweiterung) von kommunalen oder gewerblichen/ industriellen Kläranlagen	1 / 13
2	Ausbau, Sanierung, Optimierung bestehender kommunaler oder gewerblich/ industrieller Kläranlagen	2 - 8 / 14
3	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale oder gewerblich/ industrielle Abwassereinleitungen (z. B. wasserrechtliche Auflagen bei betrieblichen Wassernutzungsprozessen, Anpassung an Stand der Technik)	9 / 15
4	Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser (z. B. Bau eines Rückhaltebeckens oder eines Rückstaukanals)	10
5	Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und Rückhaltung von Misch- und Niederschlagswasser (z. B. regelmäßige Wartungsmaßnahmen, Nachrüstung von Leichtflüssigkeitsabscheidern)	11 / 12 / 39
6	Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau, durch Industrie, Gewerbe, Wärmeeinleitungen und aus sonstigen Punktquellen (z. B. Bau von Absetzbecken/Vergleichmäßigungsbecken)	16 - 23
7	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau, Altlasten und bebauten Gebieten (z. B. Aufforstung von Abraumhalden)	24 - 26 / 37 / 38 / 40
8	Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus versauerten Böden und aus der Landwirtschaft (z. B. Uferstrandstreifen-Extensivierung) sowie zur Vermeidung unfallbedingter Stoffeinträge	27 - 36 / 41 - 44 / 100
9	Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme aus Industrie / Kraftwerken, Gewerbe, Schifffahrt, Bergbau, Landwirtschaft, Fischereiwirtschaft, öffentliche Wasserversorgung (einschl. Leitungsverluste)	45 - 60
10	Maßnahmen zur Abflussregulierung (Verkürzung Rückstaubereiche, Anlage RRB, Deichrückbau, Optimierung Tidesperrwerke)	61 - 65 / 67

Nr.	Maßnahmengruppen (MGn)	Zugeordnete Nr. der Maßnahmen aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog
11	Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts und der Morphologie an stehenden Gewässern (z. B. Uferabflachung, Nutzungsextensivierung im Gewässerumfeld)	66 / 80
12	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Stauanlagen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen (z. B. Anlagen von Fischtreppe / Umgehungsgräben)	68 - 69 / 76
13	Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf (z. B. Uferentfesselung, Deichrückverlegung)	70 / 72 - 75
14	Renaturierungsmaßnahmen ohne Flächenbedarf (z. B. Rückbau von Sohlbefestigungen, Ersetzen von Sohlabstürzen durch Sohlgleiten)	71
15	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. Sedimentmanagement, zur Reduzierung der Belastungen infolge von Geschiebeentnahmen, zur Anpassung / Optimierung der Gewässerunterhaltung (z. B. Vermeidung von Ausbaggerungsmaßnahmen in FFH-Gebieten)	77 - 79
16	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung durch Bauwerke für Schifffahrt und Häfen (z. B. Rückbau von Anlegestellen)	81
17	Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimententnahme, der Belastungen durch Sandvorspülungen und Landgewinnung bei Küsten-/ Übergangsgewässern sowie zur Reduzierung sonstiger hydromorphologischer Belastungen	82 - 87
18	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischereinutzung sowie Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung (z. B. Wiederbesiedlungsprojekte)	88 - 92
19	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (z. B. infolge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten, Landentwässerung, eingeschleppter Arten)	93 - 96
20	Maßnahmen zur Reduzierung von Salzwasser-Intrusionen (Vordringen des Salzwassers; Phänomen, das auftritt, wenn ein Salzwasserkörper in einen Süßwasserkörper eindringt; dies kann sowohl in Oberflächen- als auch in Grundwasser auftreten) oder sonstiger Schadstoffeinträge in das Grundwasser	97 - 99
21	Konzeptionelle Maßnahmen (Forschung, Gutachten, Fortbildung, Beratung, Zertifizierung)	501 - 509



### **7.1.2 Wirkfaktoren**

Zur Beurteilung der Auswirkungen der MGn auf die Ziele des Umweltschutzes werden die dauerhaften, d. h. die anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen herangezogen. Baubedingte Wirkungen sind temporär und meist räumlich begrenzt (z. B. Erschütterungen und Staubimmissionen). Diese Wirkungen können aufgrund der abstrakten Planungsebene der SUP nicht adäquat betrachtet werden und müssen daher ggf. in nachgeordneten Verfahren berücksichtigt werden.

Folgende negative und positive Wirkfaktoren sind für die Beurteilung der wasserwirtschaftlichen MGn relevant:

#### **Flächenbeanspruchung:**

Mit einigen der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ist eine Flächenbeanspruchung verbunden (z. B. Bau von Kläranlagen, Regenrückhaltebecken, Beseitigung oder Umgehung von Wanderungshindernissen in Fließgewässern). Besonders umweltrelevant ist eine Freiflächenbeanspruchung, die außerhalb von zusammenhängend bebauten Bereichen in der freien Landschaft erfolgt. Mit der Flächenbeanspruchung werden die vorhandenen Bodenfunktionen nachhaltig verändert und in der Regel die vorhandene Vegetation beseitigt.

Unter dem Wirkfaktor Flächenbeanspruchung werden auch bauliche Beeinträchtigungen des Bodens im Zuge der Gewässerrenaturierung erfasst.

Besonders bei baulichen Maßnahmen im Gewässer und in den Gewässerrauen besteht die Möglichkeit, dass diese zu erheblichen Auswirkungen auf unentdeckte, verborgene archäologische Fundstellen sowie auf hochwertige Archivböden und naturnahe Böden, die als schutzwürdig zu bezeichnen sind, entlang von Gewässern führen können.

#### **Bodenversiegelung:**

Die Versiegelung von Böden mittels undurchlässiger Materialien (z. B. Beton, Asphalt) ist eine besonders gravierende Form der Flächenbeanspruchung. Eine Versiegelung ist mit einem völligen Verlust der ökologischen Bodenfunktionen verbunden. Hierzu zählen die Produktionsfunktion für Biomasse, die Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere und die Regler- und Speicherfunktion vor allem für den Wasserhaushalt und die Nutzung des Wassers, z. B. als Trinkwasser. Mit der Versiegelung von Flächen sind auch negative Auswirkungen auf die Retentionsfähigkeit der Böden verbunden, die v. a. im Hinblick auf die Retentionsfunktion von Nähr- und Schadstoffen zu beachten ist.

#### **Barrierewirkung:**

Ein wesentlicher Teil der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen wird zum Zweck der Verbesserung bzw. Wiederherstellung der Längendurchgängigkeit von Fließgewässern und somit zugunsten von typischen Fließgewässerorganismen (insbesondere Wanderfischarten) durchgeführt. Solche Maßnahmen verringern oder beseitigen die Barrierewirkung von technischen Bauwerken (z. B. Stauwehre) am oder im Gewässer.

#### **Visuelle Wirkung:**

Von Maßnahmen, die mit der Errichtung von Bauwerken außerhalb von Siedlungsbereichen (z. B. Deichrückverlegung, Ausbau von Kläranlagen) verbunden sind, können optisch wahrnehmbare Veränderungen des Landschaftsbildes und damit ggf. Störungen der landschaftlichen Erholungseignung ausgehen. Bei empfindlichen Tierarten können durch Veränderungen der landschaftlichen Sichtbeziehungen Meidungsreaktionen ausgelöst werden.

Auch wenn einzelne Maßnahmen nicht in Kulturdenkmale eingreifen, können etwa durch den Abbau oder die Umgestaltung einiger Wehre oder historischer Kanäle oder Teilen davon Auswirkungen auf das Erscheinungsbild großräumiger Kulturlandschaften erwartet werden. Deutlich positive visuelle Auswirkungen auf die „historischen Kulturlandschaften“ können Maßnahmen zur Abflussregulierung, Herstellung der linearen Durchgängigkeit und Renaturierung haben. In Einzelfällen können diese Maßnahmen aber auch zu einer visuellen Beeinträchtigung führen.

### **Nutzungsänderung/-beschränkung**

Dieser Wirkfaktor umfasst Änderungen einer bestehenden Nutzungsform vor allem im Zuge der Maßnahmen des Hochwasserschutzes bzw. der Wasserretention (z. B. Umwandlung von Acker in Grünland). Außerdem werden Nutzungsbeschränkungen (z. B. in Überschwemmungsgebieten oder Ausweisung von Vorranggebieten Hochwasserschutz) aus Gründen des Hochwasserschutzes oder zur Minderung von Stoffeinträgen unter diesem Wirkfaktor zusammengefasst. Dies können sowohl Nutzungsänderungen mit positiven Umweltwirkungen, wie die Umwandlung von Acker in Grünland sein, als auch Änderungen mit negativen Wirkungen wie die Rodung von Gehölzen. Auch die Anlage von Gewässerrandstreifen kann hiermit berücksichtigt werden.

### **Veränderung des Abflussregimes**

Veränderungen des Abflussgeschehens, insbesondere im Bereich von Querbauwerken durch eine Gewährleistung der Mindestwasserführung, einer Verkürzung von Rückstaubereichen oder einer Reduzierung künstlicher tageszeitlicher Schwankungen der Wasserführung fördern einen gewässertypischen Abfluss. Darüber hinaus schließt dieser Wirkfaktor Maßnahmen mit ein, die der Retention von Wasser in der Fläche dienen (z. B. Verschluss von Drainagen), um Hochwasserspitzen abzumindern. Bebauungen (z. B. Bau von Kläranlagen) in Flussnähe wirken sich nachteilig auf den natürlichen Wasserrückhalt aus.

### **Morphologische Veränderungen der Oberflächengewässer einschl. der Auen**

Einige Maßnahmen zielen auf positive Veränderungen der Gewässermorphologie ab (z. B. Beseitigung von Ufer- und Sohlbefestigungen, Initialmaßnahmen zur Gewässerentwicklung). Dadurch soll die physische Gestalt des Gewässers (Dimension/Geometrie von Sohle, Ufer und Aue im Längs- und Querprofil) naturnaher gestaltet werden. Es werden heterogene Habitatstrukturen geschaffen, die wiederum durch die Ansiedlungsmöglichkeit unterschiedlicher Tier- und Pflanzenarten die biologische Vielfalt fördern.

### **Veränderung der Hydrogeologie des Grundwassers**

Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern können mit einer Anhebung des Wasserstands verbunden sein. Damit wird auch der Grundwasserspiegel angehoben und die Grundwasserflurabstände verringert. Hinsichtlich der Biotop- und Habitatqualitäten für Tiere und Pflanzen sowie bezüglich der natürlichen Bodenfunktionen und des Landschaftsbildes sind solche Veränderungen der Grundwasserhydraulik überwiegend positiv zu werten. Die Wiedervernässung von Feuchtgebieten verringert den Austrag von Stickstoff aus der Fläche und ermöglicht eine Verbesserung der Konservierungsbedingungen für das organische Material archäologischer Objekte. Weiterhin wirkt die Anhebung des Grundwasserstandes in Bereichen mit organischen Böden hemmend auf die Mineralisierung organischer Substanz und die Freisetzung von CO<sub>2</sub> aus und leistet damit einen positiven Beitrag zum Klimaschutz.

## **Stoffeintrag in Oberflächengewässer und in das Grundwasser**

### Oberflächengewässer

Ein wesentlicher Teil der Maßnahmen bewirkt eine Minderung der Schad-/Nährstoffeinleitungen in Oberflächengewässer sowie von Salzeinträgen, wodurch nicht nur die Biotop-/Habitatqualität für die Gewässerbiozönose verbessert wird, sondern auch die Badegewässer- und die Trinkwasserqualität. Insbesondere die Konzentrationen von prioritären Stoffen gemäß Anhang X der WRRL sollen durch die Maßnahmen zur Minderung von Schadstoffeinleitungen gesenkt werden.

### Grundwasser

Maßnahmen zur Minderung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser stehen vor allem im Zusammenhang mit der Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzung (insbesondere Verringerung der Stickstoff-Verluste bei der Düngung) sowie Altlastensanierung. Die Maßnahmen zur Minderung von Salzeinträgen resultieren aus Salz-/Salzwasserentsorgungen im Bergbau oder allgemein bei Industrie und Gewerbe. Außerdem spielt die Grundwasserentnahme in Küstennähe in diesem Zusammenhang eine Rolle, da es durch diesen Eingriff zu Salzwasserintrusionen kommen kann. Durch die Maßnahmen zur Minderung von Schadstoff- und Salzeinträgen werden die ökologischen Bodenfunktionen verbessert oder wiederhergestellt und die Grundwasserqualität insbesondere für die Trinkwassergewinnung verbessert.

## **Luftschadstoffe und Geruchsemissionen**

### Luftschadstoffemissionen

Eine Reduzierung industrieller, gewerblicher oder landwirtschaftlicher Stoffeinträge bewirkt eine Minderung des Ausstoßes an schädlichen Luftschadstoffen.

Einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung und somit zum Klimaschutz leistet z. B. der Neubau von Kläranlagen. Nach dem Stand der Technik werden die durch Fäulnisprozesse entstehenden Methangase zur Elektrizitätsgewinnung in kleinen Kraftwerken als integrale Bestandteile der Kläranlage genutzt. Auf diese Weise wird die Freisetzung von CO<sub>2</sub> durch Elektrizitätsgewinnung an anderer Stelle (z. B. Kraftwerk mit fossilen Brennstoffen) substituiert und gemindert.

Die biologische Nährstoffreduzierung aus dem Abwasser führt allerdings zur Ausgasung des Stickstoffs in die Luft. Diese Anreicherung in der Luft führt zur Deposition dieses Stickstoffs auf den angrenzenden Flächen.

### Geruchsemissionen

Vom Bergbau, der Landwirtschaft oder sonstigen industriellen Anlagen können unangenehme punktuelle oder diffuse Gerüche ausgehen. Ein Neubau einer Kläranlage kann beispielweise auf benachbarte Wohnsiedlungen oder Erholungssuchende in der Landschaft bzw. in der historischen Kulturlandschaft belästigend wirken. Eine weitergehende Abwasserbehandlung beim Ausbau vorhandener Kläranlagen führt i. d. R. nicht zu einer stärkeren Geruchsbelästigung, weil Faulungsprozesse, die zur Geruchsbelästigung führen, durch die verbesserte Technik und Steuerung der Prozesse weitgehend vermieden werden.

## Lärmimmissionen

Bergbau-, Industrie- oder Gewerbestandorte verursachen anlage- und betriebsbedingte Geräusche, die je nach Art der Anlage benachbarte Wohnsiedlungen oder den Erholungswert der Landschaft beeinträchtigen können.

### 7.1.3 Ursache-Wirkungs-Beziehungen der einzelnen Maßnahmengruppen

In der folgenden Tabelle (Tab. 7-2) werden die in den Ursachen-Wirkungs-Matrizen (vgl. Anhang II) ermittelten Umweltwirkungen der MGn zusammenfassend dargestellt und beschrieben.

Die Umweltwirkungen sind in drei ordinale Bewertungsstufen gegliedert. Der Mehrzahl der 20 MGn wird generell eine positive Wirkung hinsichtlich der Schutzgüter des UVPG zugesprochen.

**Tab. 7-2: Bewertung der Umweltwirkung der Maßnahmengruppen**

Nr.	Maßnahmengruppen (MGn)
<b>Positive Umweltwirkungen</b>	
3	Reduzierung der Stoffeinträge durch Abwassereinleitung
5	Betriebsoptimierung Behandlungsanlagen Misch/Niederschlagswasser
7	Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Bergbau/ Altlasten
8	Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Landwirtschaft
9	Reduzierung der Wasserentnahme
14	Renaturierung von Fließgewässern ohne Flächenbedarf
15	Verbesserung Geschiebehaushalt
16	Reduzierung der Belastung durch Häfen und Schifffahrt
17	Reduzierung Sedimententnahme
18	Reduzierung der Belastung durch Fischereinutzung
20	Reduzierung von Salzwasser /Schadstoff-Intrusionen
<b>Positive Umweltwirkungen mit geringen Einschränkungen</b>	
6	Reduzierung punktueller Stoffeinträge
10	Maßnahmen zur Abflussregulierung
11	Verbesserung Wasserhaushalt an stehenden Gewässern
12	Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern
13	Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf
19	Reduzierung anderer anthropogener Belastungen
<b>Positive Umweltwirkungen mit Einschränkungen</b>	
1	Neubau und Anpassung von Kläranlagen
2	Ausbau / Optimierung von Kläranlagen
4	Neubau / Anpassung Behandlungsanlagen Misch-/Niederschlagswasser
<b>Keine unmittelbare Umweltwirkungen</b>	
21	Konzeptionelle Maßnahmen

## **Positive Umweltwirkungen**

Eine positive Wirkung auf die schutzgutbezogenen Umweltziele geht insgesamt von 11 MGn aus (Tab. 7-2). Um gemäß den Zielvorgaben der WRRL einen guten ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächen- und Grundgewässer zu erreichen, beinhalten die MGn primär Maßnahmen zur Reduzierung stofflicher Belastungen aus punktuellen und diffusen Quellen sowie eine fließgewässertypische Gestaltung der Sohlen- und Uferstruktur. Durch die Verbesserungen der (hydro-)morphologischen, biologischen und chemischen Komponenten der Gewässer ergeben sich positive Umweltwirkungen, insbesondere für das Schutzgut Wasser sowie hinsichtlich der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Landschaft, Klima und Luft. Die MGn haben auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter keine Wirkung.

## **Positive Umweltauswirkungen mit geringen Einschränkungen**

Überwiegend positive Umweltwirkungen mit geringen Einschränkungen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele gehen insgesamt von sechs MGn aus (Tab. 7-2). Die MGn beinhalten überwiegend Renaturierungsmaßnahmen sowie die Reduzierungen stofflicher Belastungen an Stand- und Fließgewässern und die Minderung von Beeinträchtigungen aus Freizeit- und Erholungsnutzungen. Die Strukturverbesserungen rezenter und morphologischer Flussauen bzw. die Verbesserung des chemischen Zustandes bewirken eine positive Wirkung auf sämtliche Schutzgüter des UVPG, insbesondere auf die beiden Schutzgüter Wasser und Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt. Negative Auswirkungen bestehen hauptsächlich hinsichtlich der Schutzgüter Boden sowie Kultur- und Sachgüter.

## **Positive Umweltauswirkungen mit Einschränkungen**

Positive Umweltwirkungen mit räumlichen Einschränkungen auf die schutzgutbezogenen Umweltziele gehen insgesamt von drei MGn aus (Tab. 7-2). Die Neu- und Ausbauten von Kläranlagen bzw. von Behandlungsanlagen für Misch-/Niederschlagswasser leisten einen positiven Beitrag für die Reduzierung stofflicher Belastungen aus Punktquellen. Die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere/Pflanzen, biologische Vielfalt und Wasser profitieren von den positiven Umweltwirkungen der MGn. Hingegen bestehen negative anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen, besonders bei dem Neubau von Kläranlagen (Lärmimmissionen, Flächeninanspruchnahme, Bodenversiegelung und visuelle Auswirkungen) auf alle Schutzgüter.

## **Konzeptionelle Maßnahmen**

Diese aus Forschung (z. B. zum Klimawandel), Gutachten, Fortbildung, Beratung und Zertifizierung bestehenden Maßnahmen haben zunächst keine konkreten Auswirkungen auf Ziele des Umweltschutzes bzw. die Schutzgüter, sondern weisen flankierenden Charakter auf.

Die konzeptionellen Maßnahmen sollen das Wissen über Wirkungszusammenhänge im Bereich Oberflächengewässer und Grundwasser verbessern und die Fachöffentlichkeit über neue Erkenntnisse und Aktivitäten informieren.

Insofern bilden die konzeptionellen Maßnahmen auch die fachliche Grundlage zur Vorbereitung und Umsetzung für konkrete Maßnahmen des Maßnahmenprogramms im Rahmen des zweiten Bewirtschaftungszeitraumes.

Aufgrund der fehlenden unmittelbaren Wirkung auf die Umwelt werden die konzeptionellen Maßnahmen in den anschließenden Kapiteln zur räumlichen Auswirkungsprognose des Maßnahmenprogramms nicht näher behandelt.

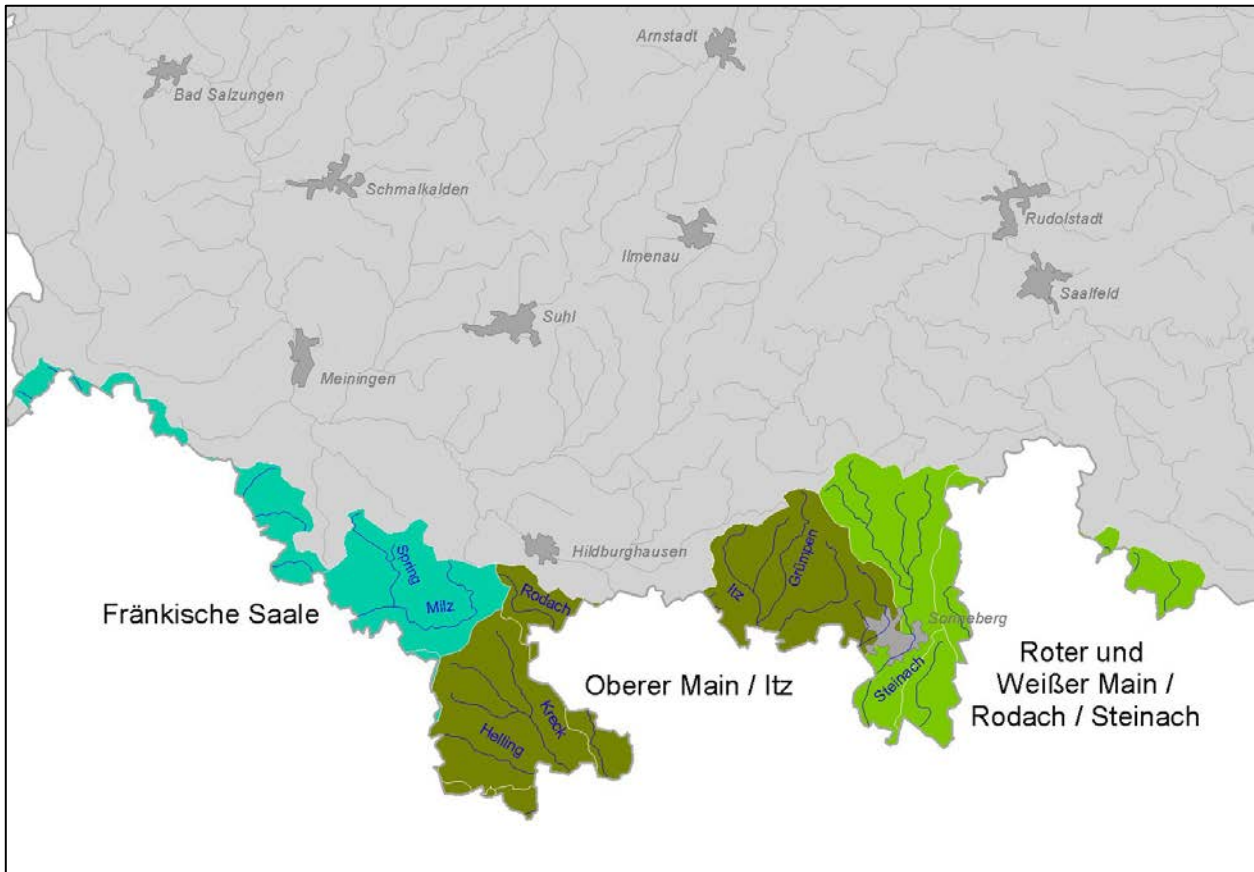


Abb. 7-1: Übersichtskarte der Planungseinheiten des Thüringer Anteils an der FGE Rhein

## 7.2 Umweltauswirkungen im Thüringer Anteil an der FGE Rhein

### 7.2.1 Überblick über das Maßnahmenprogramm

In den drei Thüringer Planungseinheiten des Maßnahmenprogramms sind Maßnahmen aus den folgenden MGn vorgesehen (Tab. 7-3).

Tab. 7-1: Vorkommen der MGn in den Planungseinheiten des Thüringer Anteils an der FGE Rhein

Planungseinheiten OW	Maßnahmengruppen (MGn)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fränkische Saale		x						x				x	x							
Oberer Main/Itz	x	x						x				x	x							
Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach		x						x												
<b>Koordinierungsraum GW</b>																				
Main	keine Maßnahmen																			

In Bezug auf Oberflächengewässer liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Reduzierung hydromorphologischer Belastungen gefolgt von Maßnahmen zur Reduzierung von Nährstoffbelastungen aus diffusen Quellen und Punktquellen. Schwerpunkte liegen bei den folgenden MGn, die jeweils in allen drei Planungseinheiten vorgesehen sind:

MG 2: Ausbau/ Optimierung von Kläranlagen,

MG 8: Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft

Die folgenden MGn sollen in einer bzw. zwei der Planungseinheiten im Thüringer Anteil an der FGE Rhein durchgeführt werden:

MG 1: Neubau und Anpassung von Kläranlagen,

MG 12: Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit

MG 13: Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf

Grundwasserschutzbezogene MGn sind im Thüringer Anteil an der FGE Rhein keinem Grundwasserkörper konkret zugeordnet.

Die folgende Tabelle (Tab. 7-4) zeigt die für die oben beschriebenen MGn im Thüringer Anteil an der FGE Rhein vorgesehenen Maßnahmen aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog. Insgesamt werden aus fünf MGn zehn verschiedene Maßnahmen für die Planungseinheiten geplant. Die Maßnahmen vom Typ 28 werden dabei in allen Planungseinheiten durchgeführt.

**Tab. 7-2: Vorgesehene MGn und Maßnahmen aus dem LAWA-Maßnahmenkatalog in den Planungseinheiten im Thüringer Anteil an der FGE Rhein**

MG	Maßnahmennummer und Bezeichnung		Fränkische Saale	Oberer Main/Itz	Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach
1	1	Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen		x	
	3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge		x	x
2	5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen			x
	8	Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an Kläranlagen	x	x	
8	28	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge durch Anlagen von Gewässerrandstreifen	x	x	x
	29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	x	x	
	30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft		x	

MG	Maßnahmennummer und Bezeichnung		Fränkische Saale	Oberer Main/Itz	Roter und Weißer Main/ Rodach/ Steinach
12	69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen Wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	x	x	
13	70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	x		
	72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung		x	

### 7.2.2 Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele

Tab. 7-5 fasst die Ergebnisse der detaillierten Auswirkungsprognose für die Planungseinheiten im Teileinzugsgebiet Main in Thüringen zusammen und erlaubt eine gesamthafte Einschätzung der voraussichtlichen Beiträge des Maßnahmenprogramms zur Erreichung der schutzgutbezogenen Umweltziele für das Teileinzugsgebiet Main in Thüringen. Die Ergebnisse werden nachfolgend für die zu betrachtenden Schutzgüter näher erläutert.



**Tab. 7-3: Auswirkungen auf die relevanten Umweltziele in den Planungseinheiten im Bearbeitungsgebiet Main des Thüringer Anteils an der FGE Rhein**

Auswirkungen im Koordinierungsraum	Planungseinheiten im Bearbeitungsgebiet Main		
	Fränkische Saale	Oberer Main/Itz	Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach
<b>Mensch/ menschliche Gesundheit</b>			
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑↑	↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑	↑	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑↑	●	↑
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>			
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑	↑↑	↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten	↑↑	↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑↑	↑	↑↑
<b>Boden</b>			
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	●	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑	●	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	↓	↓	●
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>			
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-Zustands	↑↑	↑↑	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	↑	↑	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	↑↑	↑↑	↑↑
Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	↑	↑	↑
<b>Klima/ Luft</b>			
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●	↑	↑
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●	●	●
<b>Landschaft</b>			
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	↑↑	●	↑
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>			
Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften	●	↓	●
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie von archäologischen Fundstellen	↓	↓	●
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	●	●	●

↑↑ potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

● neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes

↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Die definierten Umweltziele werden in der Gesamtbewertung der vorgesehenen MGn im Thüringer Anteil an der FGE Rhein überwiegend verbessert. Von der Zielerreichung profitieren insbesondere die Schutzgüter Menschen und menschliche Gesundheit, Wasser sowie Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt (Tab. 7-5). Potenzielle negative Beiträge wirken teilweise auf die Schutzgüter Boden sowie Kultur- und sonstige Sachgüter. Einige MGn sind in allen Planungseinheiten vertreten und nehmen Einfluss auf den schutzgutbezogenen Zielbeitrag (Tab. 7-4). Die „Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft“ (MG 8), wirken sich überwiegend positiv auf die Schutzgüter aus. Der „Ausbau und Optimierung von Kläranlagen“ (MG 2) hingegen wirkt sich trotz einiger positiver Beiträge auf die Schutzgüter insbesondere durch die Inanspruchnahme von Fläche und die Versiegelung des Bodens vergleichsweise negativ auf viele Schutzgüter auf (vgl. Anhang II).

In der Planungseinheit Oberer Main/Itz kommt es im Vergleich zu den beiden anderen Planungseinheiten vereinzelt zu Abweichungen der Auswirkungsprognose. Die Unterschiede sind auf die Kombination der geplanten MGn zurückzuführen. Aufgrund der Beurteilung der MG anhand von Worst-Case-Annahmen ergibt sich in der Planungseinheit Oberer Main/Itz eine etwas weniger positive Einstufung, da die Umsetzung einiger vorgesehenen Maßnahmen mit einem Verbrauch der Fläche und/oder Versiegelung des Bodens einhergeht (v. a. MG 1, 2, 13) (Tab. 7-4). Zu nennen ist insbesondere der „Neubau/Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1). Dadurch kann insgesamt nicht ausschließlich von positiven Wirkungen im Hinblick auf die Umweltziele ausgegangen werden (vgl. Anhang III).

Die relevanten Umweltwirkungen des Maßnahmenprogramms werden im Folgenden schutzgutbezogen betrachtet.

### **Mensch und menschliche Gesundheit**

Insgesamt ergibt sich durch das Maßnahmenprogramm eine potenziell positive bis sehr positive Wirkung auf das Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit.

Insgesamt wird in allen drei Planungseinheiten von einer potenziell positiven bis sehr positiven Wirkung der MGn im Hinblick auf das Umweltziel **„Schutz des Menschen vor schädlichen Umweltwirkungen“** ausgegangen. Einen wesentlichen Zielbeitrag leisten hierbei in allen drei Planungseinheiten die „Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft“ (MG 8) und der „Ausbau/Optimierung von Kläranlagen“ (MG 2). Die Wirkung der MGn 1, 12 und 13 haben eine voraussichtlich neutrale Wirkung auf das Umweltziel.

Die vorgesehenen MGn weisen einen potenziell positiven bis sehr positiven Beitrag zur Erreichung des Umweltziels **„Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft“** in allen Planungseinheiten auf. Dabei leistet in allen drei Planungseinheiten die „Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft“ (MG 8) einen potenziell sehr positiven Zielbeitrag. Vom „Ausbau/Optimierung von Kläranlagen“ (MG 2) und der „Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf“ (MG 13) wird eine positive Wirkung auf das Umweltziel erwartet. Von einer neutralen, bzw. vernachlässigbaren Wirkung auf das Umweltziel wird von der MG 12 ausgegangen. Einzig von der MG „Neubau und Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1) in der Planungseinheit Oberer Main/Itz wird aufgrund der Geruchs- und Lärmbelastigungen eine potenziell negative Wirkung auf das Umweltziel erwartet.

Bei der Betrachtung der Wirkungen der Maßnahmen auf das Umweltziel **„Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes“** ergibt sich ein heterogenes Bild. Während die Wirkungen der MGn 8 und 12 als potenziell positiv bis sehr positiv eingeschätzt werden, wird im Hinblick auf die MGn 2 und 12 eine neutrale Wirkung erwartet. Insgesamt sind Die Umweltwirkungen in den Planungseinheiten „Fränkische Saale“ und „Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach“ als positive bis sehr positive zu bewerten. In der Planungseinheit Oberer Main/Itz werden durch die vorgesehenen MGn 1 „Neubau und Anpassung von Kläranlagen“ und 13 „Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf“ von einer insgesamt neutralen Wirkung auf das Umweltziel ausgegangen.

## **Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt**

Im Hinblick auf die schutzgutbezogenen Umweltziele für die Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird ein potenziell positiver Zielbeitrag erreicht.

Insgesamt wird in allen drei Planungseinheiten von einem potenziell positiven bis sehr positiven Beitrag der MGn im Hinblick auf die **„Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern“** ausgegangen. Von den MGn 1, 2, 12 und 13 geht eine potenziell positive Wirkung aus, während von der MG „Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft“ (MG 8) eine neutrale Wirkung ausgeht.

Vier der fünf geplanten MGn für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein (MGn 2, 8, 12, 13) weisen potenziell sehr positive Wirkungen auf die beiden Umweltziele **„Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten“** und **„Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt“** auf. Insbesondere die Renaturierungsmaßnahmen mit Flächenbedarf tragen zu der Zielerreichung bei, da diese zur Verbesserung gewässertypischer Lebensräume führen. Hierdurch werden die europäischen Habitat- und Biotopverbundziele unterstützt, da einige Teile der Gewässerläufe im Thüringer Anteil an der FGE Rhein als Natura 2000-Gebiete ausgewiesen sind. Einzig der „Neubau und Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1) hat eine potenziell negative Wirkung auf die beiden Umweltziele (z. B. Meidungsreaktionen sensibler Tierarten aufgrund von lärmintensiven (Bau-)Maßnahmen), wodurch sich für die Planungseinheit „Oberer Main/Itz“ eine positive Wirkung und für die anderen beiden Planungseinheiten eine sehr positive Wirkung ergibt.

## **Boden**

In der Gesamtbilanz ergibt sich für die Umweltziele des Schutzguts Boden eine heterogene Zielerreichung, aus neutralen, positiven und negativen Wirkungen in Folge des Maßnahmenprogramms.

In allen drei Planungseinheiten werden die Wirkungen auf das Umweltziel **„Sparsamer Umgang mit Grund und Boden“** als voraussichtlich neutral bewertet. In den Planungseinheiten „Fränkische Saale“ und „Oberer Main/Itz“ sind Maßnahmen zur „Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf“ (MG 13) vorgesehen. Hier wird von einer potenziell positiven Wirkung ausgegangen, während von den MGn 2 und 8 eine neutrale Wirkung ausgeht. Durch die MGn „Neubau und Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1) in der Planungseinheit Oberer Main/Itz und die „Herstellung der linearen Durchgängigkeit von Fließgewässern“ in den Planungseinheiten „Fränkische Saale“ und „Oberer Main/Itz“ ergeben sich potenziell negative Wirkungen auf das Umweltziel. Verantwortlich dafür sind vorwiegend Flächenverlust sowie Bodenversiegelung.

Die Wirkungen der vorgesehenen MGn auf das Umweltziel **„Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen“** sind heterogen. Während die „Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft“ (MG 8) eine potenziell sehr positive und die „Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf“ (MG 13) eine potenziell positive Wirkung auf das Umweltziel hat, ergibt sich durch den „Neubau und Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1) eine potenziell negative Wirkung. Von den MGn 2 und 12 wird eine neutrale Wirkung erwartet. Dadurch ergibt sich insgesamt anhand der Maßnahmenkombinationen für die Planungseinheiten „Fränkische Saale“ und „Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach“ eine potenziell positive Wirkung und für „Oberer Main/Itz“ eine vernachlässigbare Wirkung.

Aufgrund der Maßnahmenkombination ergibt sich für die Planungseinheiten „Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach“ eine neutrale Wirkung auf das Umweltziel **„Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“**. Die vorgesehenen MGn in den Planungseinheit „Fränkische Saale“ und „Oberer Main/Itz“ bedingen in der Gesamtschau negative Beiträge zur Zielerreichung. In der Verantwortung stehen die potenzielle Flächeninanspruchnahme durch „Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern mit Flächenbedarf“ (MG 13) und durch den „Neubau und Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1) sowie die Nutzungsänderungen/Nutzungsbeschränkungen landwirtschaftlich genutzter Flächen in Folge der „Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft“ (MG 8)

Alle negativen Auswirkungen treten nur in lokal begrenztem Umfang auf und sind in den nachfolgenden Zulassungsverfahren i. d. R. zu vermeiden und zu vermindern. Insgesamt ist davon auszugehen, dass bei der Umsetzung der MGn die positiven Auswirkungen auf die Umwelt, insbesondere auf die Gewässerökologie und Gewässernutzung, die zu erwartenden negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden deutlich überwiegen.

## **Wasser**

Für die verschiedenen gewässerbezogenen Umweltziele ergeben sich in der Gesamtbetrachtung überwiegend positive bis sehr positive Wirkungen.

Das Umweltziel **„Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/chemischen OW-Zustands“** wird durch die positiven Beiträge aller geplanten MGn gefördert, die in allen drei Planungseinheiten zu einer potenziell sehr positiven Wirkung führen.

In den drei Planungseinheiten ergeben sich durch die geplanten MGn ausschließlich neutrale oder potenziell positive Wirkungen in Bezug auf das Umweltziel **„Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustand“**. Insgesamt wird von einer potenziell positiven Zielerreichung ausgegangen. Im Hinblick auf das Umweltziel **„Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer“** ergibt sich in allen drei Planungseinheiten eine potenziell sehr positive Wirkung. Die MGn 1, 2 und wirken sich an dieser Stelle positiv auf das Umweltziel aus.

In den Planungseinheiten Fränkische Saale und Weißer Main/Rodach/Steinach ergeben sich durch die vorgesehenen MGn ausschließlich neutrale oder potenziell positive Wirkungen im Hinblick auf das Umweltziel **„Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention“**. Vor allem die Renaturierung von Fließgewässern mit Flächenbedarf (MG 13) führt zu einer potenziell sehr positiven Wirkung. In der Planungseinheit Oberer Main/Itz ergibt sich eine neutrale Wirkung auf das Umweltziel.

## **Klima und Luft**

Im Hinblick auf die beiden Umweltziele des Schutzgutes Klima und Luft ergeben sich voraussichtlich positive als auch neutrale Wirkungen.

Für die positive Zielerreichung der **„Verminderung von Treibhausgasemissionen“** sind die MGn Neubau und Anpassung sowie Ausbau und Optimierung von Kläranlagen (MG 1 und MG 2) verantwortlich, da durch die entsprechenden Maßnahmen eine Minderung von Luftschadstoffemissionen stattfindet. Von den anderen MGn (MGn 8, 12, 13) ist voraussichtlich eine neutrale Wirkung auf das Umweltziel zu erwarten. Insgesamt wird in den Planungseinheiten „Oberer Main/Itz“ und „Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach“ ein positiver und in der Planungseinheit „Fränkisch Saale“ ein neutraler Zielbeitrag erwartet.

Auf das Ziel **„Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung“** wirken sich die MGn 1 und 2 potenziell negativ aus, da die Maßnahmenumsetzung i. d. R. mit Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung verbunden ist. Einzig die Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus der Landwirtschaft (MG 8) hat eine potenziell positive Wirkung auf das Umweltziel. In der Gesamtbilanz ist die Zielerreichung in jeder Planungseinheit als vernachlässigbar zu bewerten.

### **Landschaft**

Für die **„Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft“** ergibt sich in den Planungseinheiten „Fränkische Saale“ und „Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach“ eine potenziell positive Wirkung, wofür hauptsächlich die MGn 8 und 12 verantwortlich sind. In der Planungseinheit Oberer Main/ltz gilt die Wirkung für das Umweltziel insgesamt als neutrale, da den positiven Bewertungen die negativen Wirkungen auf das Landschaftsbild durch den „Neubau/Anpassung von Kläranlagen“ (MG 1) gegenüberstehen.

### **Kultur- und sonstige Sachgüter**

Für die Umweltziele der Kultur- und sonstigen Sachgüter ergibt sich insgesamt entweder eine neutrale oder potenziell negative Wirkung durch die für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein geplanten MGn.

Für den **„Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie archäologischen Fundstellen“** wird in den Planungseinheiten „Fränkische Saale“ und „Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach“ von einer neutralen Wirkung ausgegangen. In der Planungseinheit „Oberer Main/ltz“ hingegen wird von einer potenziell negativen Wirkung auf das Umweltziel ausgegangen. Verantwortlich sind die negativen Wirkungen infolge von Flächeninanspruchnahme der Renaturierungsmaßnahmen (MG 13) und der Neubau von Kläranlagen MG 1.

Da die MGn 1, 12 und 13 aufgrund ihrer möglichen Flächeninanspruchnahme potenziell negativ auf das Umweltziel **„Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“** wirken, ergibt sich für die Planungseinheiten „Fränkische Saale“ und „Oberer Main/ltz“ eine potenziell negative Wirkung auf das Umweltziel. In der Planungseinheit „Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach“ wird die Wirkung auf das Umweltziel mit neutral bewertet, da hier keine MGn mit potenziellen Beeinträchtigungen von unterirdisch gelegenen Denkmälern geplant sind.

Den negativen anlagebedingten Auswirkungen der genannten MGn hinsichtlich des Faktors Flächeninanspruchnahme, die räumlich begrenzt sind, stehen die großräumig wirksamen Verbesserungen der übrigen Schutzgüter gegenüber. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte i. d. R. lösen oder zumindest minimieren lassen.

Für das Ziel **„Schutz vor wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten“** ergibt sich in keiner der drei Planungseinheiten eine relevante Wirkung der MGn auf das Umweltziel.

## **7.3 Zusammenfassende, gesamtäumliche Bewertung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein**

Die in Thüringen liegenden Anteile an der FGE Rhein liegen alle in dem gleichen Teileinzugsgebiet. Daher stellen die aggregierten Auswirkungen der drei Planungseinheiten des Bearbeitungsgebiets Main gleichzeitig die gesamten Auswirkungen des Maßnahmenprogramms dar. Die nachfolgende Tabelle (Tab. 7-6) zeigt nochmals die Umweltauswirkungen für die einzelnen Umweltzielbereiche bezogen auf die einzelnen Planungseinheiten im Bearbeitungsgebiet. Ergänzend dazu wird die daraus hervorgehende Gesamtbewertung des Thüringer Beitrags zum Maßnahmenprogramm in der FGE Rhein dargestellt.

Tab. 7-1: Gesamtauswirkungen der in Thüringen liegenden Anteile der FGE Rhein

Schutzgutbezogene Umweltziele	Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Main in Thüringen			Gesamtauswirkungen im Thüringer Anteil an der FGE Rhein
	Planungseinheiten			
	Fränkische Saale	Oberer Main/ltz	Roter und Weißer Main/Rodach/ Steinach	
<b>Mensch/ menschliche Gesundheit</b>				
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑↑	↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑	↑	↑↑	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑↑	●	↑	↑
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>				
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑	↑↑	↑	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und	↑↑	↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑↑	↑	↑↑	↑↑
<b>Boden</b>				
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	●	●	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑	●	↑	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	↓	↓	●	↓
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>				
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-Zustands	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	↑	↑	↑	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	↑	↑	↑	↑
<b>Klima/ Luft</b>				
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●	↑	↑	↑
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●	●	●	●
<b>Landschaft</b>				
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	↑↑	●	↑	↑
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>				
Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften	●	↓	●	●
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen	↓	↓	●	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	●	●	●	●

↑↑ potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

● neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag auf das Ziel des Umweltschutzes

↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Insgesamt sind für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms überwiegend positive Umweltwirkungen zu erwarten.

Entsprechend der Zielsetzung des Maßnahmenprogramms sind insbesondere nachhaltige Verbesserungen des Schutzguts Wasser im Bereich Oberflächengewässer und Grundwasser in allen drei Planungseinheiten zu erwarten.

Die vorgesehenen Maßnahmen verbessern die Qualität der Badegewässer sowie die ökologische Qualität der Gewässersysteme mit ihren Auen und Einzugsgebieten einschließlich der Durchgängigkeit, wodurch sich in der Summe vorrangig positive Umweltwirkungen auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt und Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser) ergeben. Speziell verbessert wird insbesondere auch der gewässerbezogene Biotopverbund.

Auf das Schutzgut Klima gehen potenziell positive sowie neutrale Wirkungen durch das Maßnahmenprogramm aus. Potenziell positive Wirkungen ergeben sich auf das Umweltziel „Verminderung von Treibhausgasen“, da z. B. durch die Optimierung von Kläranlagen die Einsparung klimaschädlicher Gase, wie Methan, erreicht werden kann. Auf die Gebiete mit günstiger Klimawirkung wird keine wesentliche Wirkung erwartet. Die Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft werden als potenziell positiv eingeschätzt, wofür hauptsächlich die Renaturierungsmaßnahmen verantwortlich sind. Die positive Wirkung dieser Maßnahmen überwiegt punktuell auftretende negative Beeinträchtigungen z. B. durch die Errichtung neuer Bauwerke in der freien Landschaft.

Bezüglich des Umgangs mit Grund und Boden zeigen sich potenziell negative Effekte vor allem aufgrund der Erweiterung oder des Neubaus von baulichen Anlagen. Den damit verbundenen Flächeninanspruchnahmen stehen positive Wirkungen auf die Bodenfunktion durch andere Maßnahmen gegenüber. Dies betrifft insbesondere die Reduzierung diffuser Stoffeinträge (z. B. durch die Landwirtschaft) sowie die Verbesserung der natürlichen Auendynamik, mit der die Naturnähe und stoffliche Belastung der Böden insgesamt verbessert wird. Eine Minimierung der Eingriffe in qualitativ wertvolle Böden ist im Zuge der Zulassungsverfahren durch eine entsprechende Standortauswahl sowie generell durch eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme anzustreben.

In Bezug auf die Kultur- und sonstigen Sachgüter ergibt sich ein heterogenes Bild. Während für die Ziele zum Erhalt oberirdisch gelegener Boden- und Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften und dem Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten eine neutrale Wirkung erwartet wird, wird im Hinblick auf den Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen eine potenziell negative Wirkung erwartet.

Bezüglich des Schutzes der Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler ist von Bedeutung, dass ein überdurchschnittlicher Anteil an Bodendenkmälern unmittelbar oder nahe an bestehenden oder ehemaligen Gewässern (Seen, Weiher, Flüsse Bäche, Quellen, Sölle) bzw. im Bereich der angrenzenden organischen Böden zu finden sind. Daher ist potenziell davon auszugehen, dass bei Maßnahmen, die mit Bodeneingriffen im Gewässerumfeld verbunden sind (z. B. Renaturierungsmaßnahmen) im Einzelfall Bodendenkmäler betroffen sein können. Eine Bewältigung dieses Zielkonfliktes ist aber erst im Zuge der rechtlich geforderten Zulassungsverfahren möglich, da das Maßnahmenprogramm keine flächenscharfen Maßnahmenplanungen beinhaltet. Durch Prospektionen im Vorfeld der Zulassung und Durchführung der Vermeidungs- und Sicherungsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass sich die Zielkonflikte i. d. R. lösen oder zumindest minimieren lassen.

## **8 Alternativenprüfung**

Zur Harmonisierung der Maßnahmenprogramme der internationalen FGE Rhein wurde die Maßnahmenauswahl in den im Rheineinzugsgebiet liegenden Mitgliedstaaten – Italien, Österreich, Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Belgien und die Niederlande – insbesondere bzgl. der international abgestimmten wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung und überregionalen Bewirtschaftungszielen abgestimmt. Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmenprogramme wird auf regionaler Ebene in Zusammenarbeit und enger Absprache mit den Nutzern erarbeitet. Das Maßnahmenprogramm selbst enthält deshalb keine Planungsalternativen, sondern stellt das Ergebnis eines Auswahlprozesses unter den alternativen Planungsmöglichkeiten im Rahmen der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans in Thüringen dar.

Das Maßnahmenprogramm enthält idealtypische Maßnahmen zur Erreichung festgelegter Umweltziele für Oberflächengewässer und das Grundwasser. In welcher Form diese schließlich unter Auswahl möglicher Umsetzungsalternativen konkretisiert werden, ist den weiteren konkreten Planungsschritten vorbehalten.

Die lokalen Umweltauswirkungen lassen sich in der Regel nur unter Berücksichtigung detaillierter Daten mit räumlichem Bezug und nach Kenntnis von genauen Planunterlagen abschließend bestimmen. Sofern sich erhebliche negative Umweltauswirkungen ergeben, sind in den nachgeordneten Genehmigungsverfahren Alternativen zu prüfen. Eine hohe Relevanz hat die Alternativenprüfung bei einer räumlichen Häufung von Maßnahmen mit potenziell negativen Auswirkungen oder bei der Betroffenheit von naturschutzfachlich bedeutsamen Räumen (bspw. Natura 2000-Gebiete).



## 9 Überwachungsmaßnahmen

Gemäß § 14m UVPG sind die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Pläne und Programme auf die Umwelt zu überwachen und die Maßnahmen dafür im Umweltbericht zu benennen. Zweck des Monitorings ist es, unter anderem frühzeitig unvorhergesehene negative Auswirkungen zu ermitteln, um in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Gemäß § 14m Abs. 5 UVPG können zur Erfüllung der Anforderungen bestehende Überwachungsmechanismen genutzt werden.

Relevant für die Überwachung sind in erster Linie die Umweltauswirkungen, für die im Ergebnis der SUP ein wesentlicher Beitrag durch das Maßnahmenprogramm ermittelt wurde. Dem entsprechend beziehen sich geeignete Überwachungsmaßnahmen vor allem auf Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Für das Monitoring der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und auch auf das Schutzgut Menschen und menschliche Gesundheit werden die **Monitoringmaßnahmen gemäß WRRL** genutzt, die von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie durchgeführt werden. Denn damit steht ein Instrument zur Verfügung, das den Zielerreichungsgrad eines mindestens guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer und eines mindestens guten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands regelmäßig erfasst. Diese Überprüfung dient auch einer ggf. vorzunehmenden Nachbesserung der Maßnahmen bei unzureichender Wirksamkeit.

In den Berichten zur Konzipierung der Überwachungsprogramme gemäß Artikel 8 der WRRL werden folgende Arten des Monitorings an Grund- und Oberflächenwasser unterschieden (vgl. IKSR 2007; TLUG 2008; TMLNU 2005):

- **Überblicksüberwachung** zum Monitoring der langfristigen Entwicklungen innerhalb der gesamten internationalen FGE Rhein in einem reduzierten Messnetz. Die Wasserqualität im Rhein wird regelmäßig im Rahmen des Deutschen Untersuchungsprogrammes Rhein untersucht.
- **Operative Überwachung** zum regelmäßigen Monitoring signifikanter stofflicher und hydromorphologischer Belastungen in einem engen Messnetz. In die operative Überwachung werden alle Wasserkörper einbezogen, die in wasserabhängigen Habitat- und Artenschutzgebieten liegen und die nach WHG festgelegten Umweltziele möglicherweise verfehlen.
- **Überwachung zu Ermittlungszwecken** zum Monitoring von Sonderbelastungen z. B. zur Ursachenanalyse bei unerwartetem Fischsterben.

Die folgenden Tabellen enthalten eine Übersicht über die Parameter und die Frequenzen im Bereich des Thüringer Anteils an der FGE Rhein.

**Tab. 9-1: Parameter und Beprobungsfrequenzen der Überwachung von Oberflächengewässern gemäß WRRL**

Qualitätskomponente	Flüsse	Seen	Übergangsgewässer	Küsten
<b>Biologisch</b>				
Phytoplankton	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate
Andere aquatische Flora	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Makroinvertebraten	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre
Fische	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre	
<b>Hydromorphologisch</b>				
Kontinuität	6 Jahre			
Hydrologie	kontinuierlich	1 Monat		
Morphologie	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre
<b>Physikalisch-chemisch</b>				
Wärmebedingungen	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Sauerstoffgehalt	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Salzgehalt	3 Monate	3 Monate	3 Monate	
Nährstoffzustand	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Versauerungszustand	3 Monate	3 Monate		
sonstige Schadstoffe	3 Monate	3 Monate	3 Monate	3 Monate
Prioritäre Stoffe	1 Monat	1 Monat	1 Monat	1 Monat

**Tab. 9-2: Parameter bei der überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers**

Parameter	Erläuterung
pH-Wert Leitfähigkeit Sauerstoff	Parameter nach Anlage 4 der GrwV bzw. Anhang V Nr. 2.4.2 der WRRL
Nitrat Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Biozidprodukten einschließlich relevanter Stoffwechsel-, Abbau- und Reaktionsprodukte	Parameter nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) bzw. Anhang I der Grundwasserrichtlinie (GWRL)
Arsen Cadmium Blei Quecksilber Ammonium Chlorid Sulfat Summe aus Tri- und Tetrachlorethylen	Parameter nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) bzw. Anhang II Teil B der Grundwasserrichtlinie (GWRL)
Kalzium Magnesium Natrium Kalium Säurekapazität bis pH 4,3 bzw. Hydrogencarbonat	Hauptinhaltsstoffe

Zur Erfassung der möglichen Auswirkungen des Maßnahmenprogramms auf die Entstehung von Hochwasser wird zudem auf die Hochwasserschutzpläne bzw. den Risikomanagementplänen des Landes Thüringen verwiesen, die ihrerseits ebenfalls der Durchführung einer Umweltprüfung inklusive Monitoring bedürfen.

In Bezug auf das Schutzgut Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt wird neben den Monitoringmaßnahmen gemäß der WRRL auf die Monitoringmaßnahmen der FFH-RL verwiesen. Zweck des von den Naturschutzbehörden der Länder durchgeführten FFH-Monitorings ist die Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000-Gebieten geschützten Lebensräume und Arten von europäischem Interesse sowie ggf. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes. Das Monitoring der FFH-Lebensraumtypen und -arten erfolgt in einem 6-Jahresturnus (Berichtszyklus an die EU-Kommission gemäß Art. 17 FFH-RL). Die Ergebnisse des FFH-Monitorings können Hinweise auf Auswirkungen des Maßnahmenprogramms geben und sind hinsichtlich dieser Zusammenhänge zu prüfen.

Indirekt wird eine Überwachung der Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms auch dadurch sichergestellt, dass mit der regulären Fortschreibung bzw. Neuaufstellung eine erneute Bestandsaufnahme und SUP durchgeführt wird. Die Fortschreibung eines Plans bzw. Programms für die Überwachung zu nutzen, wird ausdrücklich auch von der EU-Kommission vorgeschlagen (vgl. EU-KOMMISSION 2003, Rn. 8.15).

Um Informationen über unvorhergesehene Umweltauswirkungen zu erhalten, ist es zweckmäßig, dass die für Umwelt- und Gesundheitsbelange im Planungsraum zuständigen Behörden regelmäßig über den Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms informiert werden. Dies ist mit der Bitte um Benachrichtigung zu verbinden, wenn im Zuständigkeitsbereich der Behörden Umweltveränderungen auftreten, die mit der Umsetzung der Maßnahmen des Maßnahmenprogramms in Zusammenhang stehen könnten. Dadurch wird die das Maßnahmenprogramm aufstellende zuständige Flussgebietsbehörde gemäß Art. 3 EG-WRRL in die Lage versetzt, ggf. Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

## **10 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Die Erarbeitung des für den Umweltbericht gegenständlichen Maßnahmenprogramms sowie des Bewirtschaftungsplans erfolgte mit erheblichem zeitlichem Verzug. Gründe dafür werden in erster Linie bei den veränderten Reporting-Anforderungen der EU gesehen. Die Verzögerungen wirken sich letztendlich aufgrund der strikten Terminvorgaben erschwerend und hinsichtlich der Detaillierung der Aussagen begrenzend auf die Erarbeitung des Umweltberichts aus.

Insbesondere die sehr späte Bereitstellung des zu prüfenden Maßnahmenprogramms begrenzt die Aussagetiefe des Umweltberichts. Notwendige Spielräume für die methodische und inhaltliche Gestaltung waren dadurch im Bearbeitungsprozess nur unzureichend nutzbar.

Schwierigkeiten gab es auch bei der Darstellung von Ergebnissen der Überwachungsmaßnahmen gemäß WRRL. Die Monitoringaktivitäten haben in den letzten Jahren erheblich zugenommen, jedoch sind die Ergebnisse aufgrund von unterschiedlich dichten Messnetzen, verschiedenen Messmethoden und Bewertungsverfahren, Unterschieden bei der Ableitung von Schwellenwerten und veränderten Vorgaben nationaler oder europäischer Regelwerke schwer vergleichbar (DÖPPNER & WEYAND 2014). Für den Umweltbericht waren keine unmittelbaren Ergebnisse aus den WRRL-bezogenen Monitoringaktivitäten verfügbar.

## 11 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Verbindung mit dem Wasserhaushaltsgesetz und den Wassergesetzen der Länder haben in Deutschland die Bundesländer die Aufgabe, bei Oberflächengewässern einen guten ökologischen und chemischen Zustand sowie beim Grundwasser einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand zu erreichen. Für die Erreichung der Umweltziele der WRRL dient das Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils an der FGE Rhein in Verbindung mit dem entsprechenden Bewirtschaftungsplan 2015.

Die Maßnahmenplanung für den ersten Bewirtschaftungszeitraum wurde 2009 beschlossen. In Vorbereitung des zweiten Bewirtschaftungszeitraums wird das Maßnahmenprogramm für den Zeitraum 2015 bis 2021 fortgeschrieben.

Gemäß Anlage 3 Nr. 1.4 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit ist eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Aufgabe der SUP ist es, die möglichen Umweltauswirkungen des Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und in einem Umweltbericht zu dokumentieren.

### Kurzdarstellung des Maßnahmenprogramms

Das Maßnahmenprogramm für den Thüringer Anteil der Flussgebietseinheit (FGE) Rhein wird anhand des vereinheitlichten und 2008 fortgeschriebenen Maßnahmenkatalogs der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erstellt. Grundsätze der Fortschreibung des Maßnahmenkataloges waren u. a. die weitestgehende Beibehaltung der seit 2008 eingeführten Maßnahmen sowie die Abbildung der Maßnahmen der WRRL mit denen der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie in einem ganzheitlichen Katalog.

Es dient dazu, bis zum 22.12.2027 die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erfüllen. Dazu müssen Oberflächenwasserkörper mindestens den guten chemischen sowie den guten ökologischen Zustand (natürliche Wasserkörper) bzw. das gute ökologische Potenzial und den guten chemischen Zustand (erheblich veränderte oder künstliche Wasserkörper) zu erreichen. In Grundwasserkörpern ist mindestens der gute mengenmäßige und chemische Zustand zu erreichen. Die Ausgestaltung des Maßnahmenprogramms beruht auf einer Untersuchung zu den wichtigen Fragen der Gewässerbewirtschaftung für den Thüringer Anteil an der FGE Rhein und den von den Ländern durchgeführten Überwachungsprogrammen der Oberflächengewässer und des Grundwassers.

Mit der SUP für das Maßnahmenprogramm sind in einem Umweltbericht die Umweltauswirkungen des Programms zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dabei sind die Schutzgüter nach UVPG einschließlich etwaiger Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern zu betrachten:

- Menschen und menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kultur- und sonstige Sachgüter

Der Umweltbericht dient dazu, die Arbeitsschritte und Ergebnisse der SUP zu dokumentieren und in die Entscheidungsfindung einzubringen. Aufgabe dabei ist es, die Gesamtheit der positiven und negativen Umweltauswirkungen darzustellen. Angesichts der Zielrichtung des Maßnahmenprogramms, die vorgegebenen Bewirtschaftungsziele des Thüringer Anteils der FGE Rhein zu erhalten bzw. zu erreichen, sind weit überwiegend positive Auswirkungen auf die Schutzgüter, insbesondere auf die menschliche Gesundheit, die Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt der Gewässerökosysteme zu erwarten. Ein besonderes Augenmerk ist im Rahmen der SUP darauf zu legen, inwieweit mit dem Maßnahmenprogramm auch negative Umweltauswirkungen verbunden sind.

## Ziele des Umweltschutzes

Nach dem UVPG sind die für das Maßnahmenprogramm „geltende Ziele des Umweltschutzes“ darzustellen. Die Ziele stellen den „Roten Faden“ im Umweltbericht dar, da sie bei sämtlichen Arbeitsschritten zur Erstellung des Umweltberichts herangezogen werden.

Die Ziele des Umweltschutzes für das Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils der FGE Rhein sind so ausgewählt, dass sie einen Bezug zum Maßnahmenprogramm bzw. zu den Schutzgütern der SUP und den voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen haben und einen dem Plan oder Programm angemessenen räumlichen Bezug und Abstraktionsgrad besitzen. Es erfolgt eine Konzentration auf wenige Ziele pro Schutzgut, die die Vielzahl der Unter-/Teilziele miteinbezieht.

Als Grundlage der Identifizierung relevanter Umweltziele wurde das Zielsystem der Umweltberichte der Maßnahmenprogramme für den ersten Bewirtschaftungszeitraum herangezogen und aufgrund von Änderungen/Neuerungen im Bereich der Gesetzgebung als auch in der Bedeutung gesellschaftspolitischer Werte aktualisiert.

**Tab. 11-1: Ziele des Umweltschutzes (Übersicht)**

<b>Schutzgüter</b>	<b>Ziele des Umweltschutzes</b>
<b>Mensch und menschliche Gesundheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 1 BImSchG, Badegewässer-Richtlinie, Trinkwasserverordnung)</li> <li>• Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG, Badegewässer-Richtlinie)</li> <li>• Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes (§ 72 - § 81 WHG)</li> </ul>
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung eines Biotopverbundes / Durchgängigkeit von Fließgewässern (§ 20 Abs. 1 BNatSchG, § 21 BNatSchG)</li> <li>• Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten (§ 1 Abs. 3 Nr. 5 BNatSchG, § 31 bis § 36 BNatSchG)</li> <li>• Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt (§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 1 Abs. 2 BNatSchG)</li> </ul>
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sparsamer Umgang mit Grund und Boden (§ 1a BauGB)</li> <li>• Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen (sinngemäß § 1 BBodSchG)</li> <li>• Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung (§ 1 BBodSchG in Verbindung mit § 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c BBodSchG)</li> </ul>
<b>Wasser</b> (Oberirdische Gewässer/ Küstengewässer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen Zustands (§ 27 WHG)</li> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 27 WHG)</li> <li>• Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention (§ 72 - § 81 WHG)</li> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer (§ 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG)</li> </ul>
<b>Wasser</b> (Grundwasser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen Zustands (§ 47 WHG)</li> <li>• Erreichen und Erhalten eines guten chemischen Zustands (§ 47 WHG)</li> </ul>

Schutzgüter	Ziele des Umweltschutzes
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung von Treibhausgasemissionen</li> <li>• (Energiekonzept der Bundesregierung 2010)</li> <li>• Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung (§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG)</li> </ul>
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)</li> </ul>
Kultur- und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG))</li> <li>• Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen (Denkmalschutzgesetze der Länder, § 1 Malta Konvention; § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)</li> <li>• Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten (§ 73 WHG)</li> </ul>

## Umweltzustand

Die Beschreibung des Zustands der Umwelt bzw. der Schutzgüter bezieht sich auf die formulierten Ziele des Umweltschutzes. Hierzu wurden vorhandene Daten und Informationen ausgewertet; insbesondere die Ergebnisse aus dem aktualisierten Bewirtschaftungsplan für den Thüringer Anteil der FGE Rhein 2015, die Daten des Bundesamtes für Naturschutz und des Umweltbundesamtes sowie vorhandene Fachliteratur.

Defizite beim derzeitigen Umweltzustand und der damit in Verbindung stehenden anderen Schutzgüter wurden auch als wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung identifiziert und beziehen sich im Thüringer Anteil der FGE Rhein insbesondere auf:

- Verbesserung der Gewässerstruktur, Durchgängigkeit und des Wasserhaushalts der Oberflächengewässer
- Verringerung der Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen und diffusen Quellen in die Oberflächengewässer und das Grundwasser

Weiterhin erfolgt eine Einschätzung zur voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms. Der Zeithorizont für diese Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Zustands der Schutzgüter richtet sich mit dem Jahr 2021 bis Ende der Frist der WRRL zur Umsetzung der Zielvorgaben.

Die Abschätzung der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Maßnahmenprogramms ergibt ein uneinheitliches Bild: Verschlechterungen werden hinsichtlich der Ziele „Erreichens eines guten ökologischen, mengenmäßigen und chemischen Zustands der Küsten- und Oberflächengewässer sowie des Grundwassers“, „Sparsamer Umgang mit Grund und Boden“ und „Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen“ erwartet. Auch hinsichtlich des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter sind Verschlechterungen nicht auszuschließen. Häufig waren keine ausreichend begründeten Annahmen zur zukünftigen Entwicklung ohne Umsetzung des Maßnahmenprogramms möglich, z. B. bei den schutzgutbezogenen Zielen der Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt als auch bei den Schutzgütern Landschaft und Klima.

## Auswirkungsprognose

Für die Vorhersage der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Maßnahmenprogramms erfolgt zunächst eine Zusammenfassung der insgesamt 109 Einzelmaßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs zu 21 Maßnahmengruppen (MGn) mit ähnlichen Wirkungen auf die Umwelt.

Die Auswirkungsprognose für das Maßnahmenprogramm bzw. die vorgesehenen MGn erfolgt aufeinander aufbauend und zunehmend aggregiert auf **zwei räumlichen Ebenen**:

Danach werden für jede Maßnahmengruppe (MG) die zu erwartenden Ursache-Wirkungs-Beziehungen dargestellt und beschrieben. Die Wirkungsanalyse bildet die Basis der anschließenden Auswirkungsprognose auf den zwei Ebenen. Zur Beurteilung der Auswirkungen der MGn auf die Ziele des Umweltschutzes werden insbesondere die dauerhaften, d. h. die theoretisch möglichen anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen herangezogen. Folgende Wirkfaktoren sind für die Beurteilung der wasserwirtschaftlichen MGn bedeutsam:

**Tab. 11-2: Übersicht der Wirkfaktoren**

Wirkfaktoren		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flächenbeanspruchung</li><li>• Bodenversiegelung</li><li>• Barrierewirkung</li><li>• Visuelle Wirkung</li><li>• Nutzungsänderung/-beschränkung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veränderung des Abflussregimes</li><li>• Morphologische Veränderungen der Oberflächenwasserkörper einschließlich der Auen</li><li>• Veränderungen der Hydrologie der Grundwasserkörper</li><li>• Schadstoffeintrag in Oberflächengewässer/Grundwasser</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geruchsemissionen/ Luftschadstoff-Emissionen</li><li>• Lärmimmissionen</li></ul>

Aufbauend auf der allgemeingültigen Wirkungsanalyse für die MGn erfolgt schrittweise eine raumbezogene Auswirkungsprognose unter Verwendung der Umweltziele als Bewertungsmaßstab. Entsprechend der räumlichen Aufgliederung des Thüringer Anteils der FGE Rhein in drei Planungseinheiten werden diese als erste räumliche Ebene für die Bewertung herangezogen (1. Ebene). Die Auswirkungsprognose erfolgt in tabellarischer Form für jede Planungseinheit. Darauf aufbauend werden für das gesamte Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils der FGE Rhein die Ergebnisse aggregiert (2. Ebene).





- Planungseinheit **Fränkische Saale**
- Planungseinheit **Oberer Main/Itz**
- Planungseinheit **Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach**

In jeder räumlichen Bezugseinheit werden die vorgesehenen MGn mit ihren Ursache-Wirkungs-Beziehungen den schutzgutbezogenen Umweltzielen tabellarisch gegenübergestellt. So werden die positiven und negativen Beiträge der MGn zur Erreichung des Umweltziels transparent nachvollziehbar. Im Ergebnis der Bewertung der Umweltauswirkungen trifft die SUP eine Aussage darüber, ob bzw. inwieweit die Schutzgüter betroffen bzw. die geltenden Ziele des Umweltschutzes erfüllt sind.

Die Gesamtbewertung des Beitrags der in einer räumlichen Bezugseinheit zusammengefassten MGn zur Erreichung der Ziele des Umweltschutzes wird gemäß dem in Tab. 11-3 enthaltenen ordinalen 4-stufigen Bewertungsschema vorgenommen. Die zweistufige Beurteilung im positiven Bereich qualifiziert auf angemessene Weise den insgesamt überwiegend positiven Beitrag des Maßnahmenprogramms auf die Ziele des Umweltschutzes.



**Tab. 11-3: Bewertungsstufen für die qualitative Bewertung in den zwei räumlichen Ebenen**

	potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes
	neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
	potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Ziels des Umweltschutzes

Die folgende Tabelle (Tab. 11-4) zeigt zusammenfassend das Ergebnis der Auswirkungsprognose für den Thüringer Anteil der FGE Rhein durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms 2015.

In der Gesamtzusammenschau aller Umweltziele sind durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms weit überwiegend positive bis sehr positive Umweltauswirkungen zu erwarten. Lediglich der Wirkfaktor Flächenbeanspruchung führt dazu, dass die Umweltziele „Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen“ und „Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung“ möglicherweise negativ betroffenen sein könnten. Hier ist in den sich anschließenden rechtlichen Zulassungsverfahren zu prüfen, inwieweit die möglicherweise negativen Auswirkungen vermieden, gemindert oder ausgeglichen werden können.

**Tab. 11-4: Übersicht über die Auswirkungen des Maßnahmenprogramms auf die relevanten Umweltziele des Thüringer Anteils an der FGE Rhein**

Schutzgutbezogene Umweltziele	Auswirkungen im Bearbeitungsgebiet Main in Thüringen			Gesamtauswirkungen im Thüringer Anteil an der FGE Rhein
	Planungseinheiten			
	Fränkische Saale	Oberer Main/Itz	Roter und Weißer Main/Rodach/Steinach	
<b>Mensch/ menschliche Gesundheit</b>				
Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen	↑↑	↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft	↑↑	↑	↑↑	↑↑
Gewährleistung eines nachhaltigen Hochwasserschutzes	↑↑	●	↑	↑
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>				
Schaffung eines Biotopverbundes/ Durchgängigkeit von Fließgewässern	↑↑	↑↑	↑	↑↑
Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und	↑↑	↑	↑↑	↑↑
Dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt	↑↑	↑	↑↑	↑↑
<b>Boden</b>				
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden	●	●	●	●
Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen	↑	●	↑	↑
Gewährleistung einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung	↓	↓	●	↓
<b>Wasser (Oberflächengewässer und Grundwasser)</b>				
Erreichen und Erhalten eines guten ökologischen/ chemischen OW-Zustands	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Erreichen und Erhalten eines guten mengenmäßigen/ chemischen GW-Zustands	↑	↑	↑	↑
Erreichen und Erhalten eines guten Zustands der Meeresgewässer	↑↑	↑↑	↑↑	↑↑
Gewährleistung einer nachhaltigen Hochwasserretention	↑	↑	↑	↑
<b>Klima/ Luft</b>				
Verminderung von Treibhausgasemissionen	●	↑	↑	↑
Schutz von Gebieten mit günstiger Klimawirkung	●	●	●	●
<b>Landschaft</b>				
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft	↑↑	●	↑	↑
<b>Kultur- und sonstige Sachgüter</b>				
Erhalt oberirdisch gelegener Boden-, Kultur- und Baudenkmäler sowie von historischen Kulturlandschaften	●	↓	●	●
Erhalt von unterirdisch gelegenen Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern sowie von archäologischen Fundstellen	↓	↓	●	↓
Schutz von wirtschaftlichen Tätigkeiten und erheblichen Sachwerten	●	●	●	●

- ↑↑ potenziell sehr positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
- ↑ potenziell positiver Beitrag zur Erreichung des Umweltziels
- neutraler oder vernachlässigbarer Beitrag zum Ziel des Umweltschutzes
- ↓ potenziell negativer Beitrag zur Erreichung des Umweltziels

Des Weiteren ist in den anschließenden Zulassungsverfahren in relevanten Einzelfällen zu prüfen, ob die Umsetzung der Maßnahmen zu erheblichen Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eines europäisch bedeutsamen Fauna-Flora-Habitat-Gebiets und/oder Vogelschutzgebietes führen kann. Die dazu geltenden rechtlichen Regelungen sind zu berücksichtigen. Im Rahmen des Umweltberichtes werden Hinweise potenzieller Betroffenheit vorkommender FFH- und Vogelschutzgebiete durch die MGn gegeben.

### **Alternativenprüfung**

Eine intensive Darstellung und Beurteilung von Alternativen im Rahmen der SUP ist in erster Linie bei Plänen und Programmen erforderlich, die eindeutig zu erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern führen werden.

Die konkrete Ausgestaltung der Maßnahmenprogramme wird auf regionaler Ebene in Zusammenarbeit und enger Absprache mit den Nutzern erarbeitet. Das Maßnahmenprogramm selbst enthält deshalb keine Planungsalternativen, sondern stellt das Ergebnis eines Auswahlprozesses unter den alternativen Planungsmöglichkeiten im Rahmen der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans in Thüringen dar.

### **Überwachungsmaßnahmen**

Relevant für die Überwachung sind in erster Linie die Umweltauswirkungen, für die im Ergebnis der SUP ein wesentlicher Beitrag durch das Maßnahmenprogramm ermittelt wurde. Dementsprechend beziehen sich geeignete Überwachungsmaßnahmen vor allem auf Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Für das Monitoring der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit werden die Monitoringmaßnahmen gemäß WRRL genutzt, die von den zuständigen Behörden der Länder durchgeführt werden. Denn damit steht ein Instrument zur Verfügung, das den Zielerreichungsgrad eines mindestens guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials und eines guten chemischen Zustands der Oberflächengewässer und eines mindestens guten mengenmäßigen und chemischen Grundwasserzustands regelmäßig erfasst.

Folgende Arten des Monitorings an Grund- und Oberflächengewässern kommen gemäß der WRRL im Bereich des Thüringer Anteils der FGE Rhein zur Anwendung:

- **Überblicksüberwachung** zum Monitoring der langfristigen Entwicklungen innerhalb der gesamten internationalen FGE Rhein in einem reduzierten Messnetz. Die Wasserqualität im Rhein wird regelmäßig im Rahmen des Deutschen Untersuchungsprogrammes Rhein untersucht.
- **Operative Überwachung** zum regelmäßigen Monitoring signifikanter stofflicher und hydromorphologischer Belastungen in einem engen Messnetz. In die operative Überwachung werden alle Wasserkörper einbezogen, die in wasserabhängigen Habitat- und Artenschutzgebieten liegen und die nach WHG festgelegten Umweltziele möglicherweise verfehlen.
- **Überwachung zu Ermittlungszwecken** zum Monitoring von Sonderbelastungen z. B. zur Ursachenanalyse bei unerwartetem Fischsterben.

In Bezug auf das Schutzgut Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt wird neben den Monitoringmaßnahmen gemäß der WRRL auf die Monitoringmaßnahmen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie verwiesen. Zweck des von den Naturschutzbehörden der Länder alle sechs Jahre durchgeführten Fauna-Flora-Habitat-Monitorings ist die Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000-Gebieten geschützten Lebensräumen und Arten von europäischem Interesse sowie ggf. die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes.

Um Informationen über unvorhergesehene Umweltauswirkungen zu erhalten, ist es zweckmäßig, dass die das Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils der FGE Rhein aufstellende Behörde die für Umwelt- und

Gesundheitsbelange im Planungsraum zuständigen Behörden regelmäßig über den Stand der Umsetzung des Maßnahmenprogramms informiert.

### **Ausblick**

Mit Hilfe des Überwachungsprogramms zur Erfolgskontrolle können die im Rahmen des für den Zeitraum von 2021 bis 2027 geltenden Maßnahmenprogramms des Thüringer Anteils an der FGE Rhein geplanten Maßnahmen gezielt auf die tatsächlich festgestellten Entwicklungen der Gewässergüte reagieren. So können auch möglicherweise neu auftretende Probleme für die Gewässergüte erkannt und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe eingeleitet werden.

Einschränkend hinzuweisen ist darauf, dass nicht nur das ökologisch positiv ausgerichtete Maßnahmenprogramm des Thüringer Anteils der FGE Rhein auf die Qualität von Grundwasser und Oberflächengewässern wirkt, sondern auch die vielfältigen sonstigen Planungen und die Verwirklichung zahlreicher Projekte, welche überwiegend beeinträchtigend auf die ökologischen Verhältnisse im Rheineinzugsgebiet wirken. Diesbezüglich kann die SUP zum Maßnahmenprogramm mit den mehrfachen Beteiligungen der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit zu einer Intensivierung des Problembewusstseins beitragen und zu einer Verbesserung der Koordination der unterschiedlichen, teilweise im Interessenkonflikt zueinander stehenden Planungsträger führen.

## 12 Literatur- und Quellenverzeichnis

### Gesetzliche Grundlagen

- Badegewässer-RL – Richtlinie 2006/7/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG.
- BauGB Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15.08.2014 (BGBl. I S. 954), m. W. v. 01.08.2014.
- BBodSchG Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998 (BGBl. I S. 502), in Kraft getreten am 01.03.1999, zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), m. W. v. 01.06.2012.
- BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 02.06.2013 (BGBl. I S. 1943), m. W. v. 06.07.2013.
- BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 07.08.2013 (BGBl. I S. 3154), m. W. v. 15.08.2013.
- FFH-RL Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.
- OGewV Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juli 2011 (BGBl. I S. 1429).
- GWRL Grundwasserrichtlinie – Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung.
- GrwV Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513).
- HWRM-RL Hochwasserrisikomanagementrichtlinie – Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.
- Kommunale Abwasserrichtlinie – Richtlinie 91/271/EWG des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser.
- Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt.
- Malta Konvention – Europäisches Übereinkommen zum Schutz des archäologischen Erbes (revidiert) SEV-Nr.: 143.
- Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) 2007, Berlin.
- Nitratrichtlinie – Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.

Richtlinien betreffend Oberflächengewässerqualität:

Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik

Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG.

ROG Raumordnungsgesetz vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), m. W. v. 01.03.2010.

TrinkwV Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2013 (BGBl. I S. 2977), geändert durch Artikel 4 Absatz 22 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).

Trinkwasserrichtlinie – Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch.

UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2749).

VS-RL Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).

WHG Wasserhaushaltsgesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 76 des Gesetzes vom 07.08.2013 (BGBl. I S. 3154), m. W. v. 15.08.2013.

WRRL Wasserrahmenrichtlinie – 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.

## Literaturquellen

- Balla, S. & Peters, H.J. (2006): Die Vorprüfung des Einzelfalls zur Feststellung der SUP-Pflicht. In: Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR), Heft 04/2006, S.179-184.
- BfN (2012): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Daten zur Natur 2012. Bonn.
- BfN (2013): Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): GIS-Datensätze zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Geographische Informationssysteme, Naturschutzinformationen und Kartographie, Bonn.
- BMUB & BfN (2014): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht.
- Brunotte, E., Dister, E., Günther-Diringer, D., Koenzen, U., Mehl, D. (2009): Flussauen in Deutschland. Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Heft 87. Bonn.
- Burggraaff, P., Kleefeld, K.-D. (1998): Historische Kulturlandschaft und Kulturlandschaftselemente. BfN-Reihe: Angewandte Landschaftsökologie, Heft 20. Bonn.
- DWD (2014): Deutscher Wetterdienst. Klima Pressekonferenz des Deutschen Wetterdienstes am 25.März 2014 in Berlin: Zahlen und Fakten zum Klimawandel in Deutschland.
- EU-Kommission (2003): Umsetzung Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. Brüssel.
- FGG Rhein (2013): Flussgebietsgemeinschaft Rhein (Hrsg.): Gewässerschutz im Einzugsgebiet des Rheins. Eine Zwischenbilanz. Worms März 2013.
- Giese, L., Aust, W., Trettin, C., Kolka, R. (2009): Spatial and temporal patterns of carbon storage and species richness in three South Carolina coastal plain riparian forests. – Ecological Engineering. In: Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H.D., Born, W., Henle, K. (2012b) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und biologische Vielfalt. Bonn.
- Hoppe, W. (2007): Hoppe, W. (2007) (Hrsg.): UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Kommentar mit Erläuterungen zum Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz, Öffentlichkeitsbeteiligungsgesetz und Gesetz zur Beschleunigung von Planungsverfahren für Infrastrukturvorhaben. Köln.
- IKSR (2007): Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (Hrsg.): Bericht über die Koordinierung der Überwachungsprogramme gem. Artikel 8 und 15 Abs. 2 WRRL in der internationalen Flussgebietseinheit (IFGE) Rhein.
- Kaat, A. & Joosten, H. (2008): Fact book for UNFCCC policies on peat carbon emissions. - Wetlands International, Ede. In: Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H.D., Born, W., Henle, K.

- Koordinierungsgruppe BAG Main (2009): Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG). Internationale Flussgebietseinheit Rhein. Bearbeitungsgebiet Main - Koordinierungsbericht. Würzburg, Oktober 2009.
- LAWA (2013): Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Musterkapitel „Klimawandel“ für die Hochwasserrisikomanagementpläne.
- LAWA (2014): Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.): Zusammenfassende Analyse der Ergebnisse der vom Hochwasser 2013 betroffenen Flussgebietsgemeinschaften. Kiel.
- Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H.D., Born, W., Henle, K. (2012) – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 124. Bonn.
- TLUG (2013a): Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Das Hochwasserereignis im Mai/Juni 2013 in Thüringen. Stand: Dezember 2013.
- TMLFUN (2009): Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (Hrsg.): Bewirtschaftungsplan (gem. Art. 13 WRRL bzw. § 36b WHG, § 32 ThürWG) für den Thüringer Anteil am Bearbeitungsgebiet Main der internationalen Flussgebietseinheit Rhein (FGE Rhein).
- TMLFUN (2013a): Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (Hrsg.): Anhörung zu den wichtigsten Fragen der Gewässerbewirtschaftung zur Überprüfung und Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den Thüringer Anteil am Bearbeitungsgebiet Main der Flussgebietseinheit Rhein gem. § 83 Abs. 4 WHG. Stand: Dezember 2013, Erfurt.
- TMLFUN (2014a): Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz: Übersicht der FGE Rhein in Thüringen. Erfurt.
- TMLNU (2005): Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt: Rahmenkonzept Monitoring in Thüringer Oberflächengewässern. Erfurt.
- TMUEN (2015): Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz: Aktualisierter Bewirtschaftungsplan für den Thüringer Anteil an der Flussgebietseinheit Rhein für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum. Erfurt.
- UBA (2010): Umweltbundesamt (Hrsg.): Berichtserstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto Protokoll 2010. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2008. Dessau-Roßlau.
- UBA (2014b): Umweltbundesamt: Treibhausgasausstoß in Deutschland 2013. Vorläufige Ergebnisse aufgrund erster Berechnungen und Schätzungen des Umweltbundesamtes, Hintergrundpapier, Dessau-Roßlau, 7 S.
- Verband der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland (2007): EU-Wasserrahmenrichtlinie und Archäologie. Umweltschutz und Schutz des kulturellen Erbes. Faltblatt-Broschüre.



## Internet:

- BGR (2008): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Karte der Bodengroßlandschaften in Deutschland (1:500.000). Informationsgrundlagen im Fachinformationssystem Bodenkunde (FisBO BGR). URL: [http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/Karten/Downloads/BGL5000.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/Karten/Downloads/BGL5000.pdf?__blob=publicationFile&v=3), Zugriff: 10.09.2014.
- BGR (2014): Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Karte der Bodengroßlandschaften 1:500.000. URL: [http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche\\_Karten\\_Datenbanken/Themenkarten/BGL5000/bgl5000\\_node.html](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Informationsgrundlagen/Bodenkundliche_Karten_Datenbanken/Themenkarten/BGL5000/bgl5000_node.html), Zugriff: 10.09.2014.
- BMG (2014): Bundesministerium für Gesundheit: Trinkwasser. URL: <http://www.bmg.bund.de/glossarbegriffe/t-u/trinkwasser.html>, Zugriff: 08.09.2014.
- BMU (2010): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Nationale Strategie zu biologischen Vielfalt. URL: <http://www.bmub.bund.de/themen/natur-arten/naturschutz-biologische-vielfalt/nationale-strategie/>, Zugriff: 10.09.2014.
- EEA (2014): European Environment Agency: CORINE Land Cover, Landnutzung und Bodenbedeckung, Stand: 2006, URL: <http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>, Zugriff: 12.09.2014.
- FGG Rhein (2014): Flussgebietsgemeinschaft Rhein (Hrsg.): Der Rhein. URL: <http://www.fgg-rhein.de/servlet/is/4229/>, Zugriff: 08.09.2014.
- IKSR (2013): Internationale Kommission zum Schutz des Rheins. Geschichte - Bilanz des Aktionsprogramms (1986 - 2000). URL: [http://www.iksr.org/index.php?id=165&ignoreMobile=1%3Ftx\\_ttnews\[tt\\_news\]%3D850](http://www.iksr.org/index.php?id=165&ignoreMobile=1%3Ftx_ttnews[tt_news]%3D850), Zugriff: 31.10.2014.
- IKSR (2014): Internationale Kommission zum Schutz des Rheins. Klimaänderung im Rheineinzugsgebiet. URL: <http://www.iksr.org/index.php?id=342>, Zugriff: 31.10.2014.
- Landkreis Sonneberg (2014): Wirtschaftsstandort mit Prosperität. URL: <http://www.kreis-sonneberg.de/wirtschaft>. Zugriff: 23.09.2014.
- Statistisches Bundesamt (2011): Pressemitteilung 2011. Landwirtschaftlich genutzte Fläche im Zeitverlauf rückläufig. URL: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/10/PD11\\_383\\_412.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2011/10/PD11_383_412.html), Zugriff: 10.09.2014.
- Statistisches Bundesamt (2014): Flächennutzung Siedlung- und Verkehrsflächen. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/Flaechennutzung/Aktuell.html>, Zugriff: 10.09.2014.
- Statistisches Landesamt Baden Württemberg (2013): Umwelt, Verkehr, Energie. Indikatoren. Treibhausgasemissionen nach Bundesländern in Deutschland 2010. URL: [https://www.statistik-bw.de/UmweltVerkehr/Indikatoren/LV-KG\\_gaseEinwohner.asp](https://www.statistik-bw.de/UmweltVerkehr/Indikatoren/LV-KG_gaseEinwohner.asp), Zugriff: 10.09.2014.
- TLS (2010): Thüringer Landesamt für Statistik: Landwirtschaftszählung 2010: Weniger landwirtschaftliche Betriebe. Pressemitteilung Nr. 373. URL: [http://www.statistik.thueringen.de/presse/2010/pr\\_373\\_10.htm](http://www.statistik.thueringen.de/presse/2010/pr_373_10.htm), Zugriff am 10.09.2014.

- TLS (2014): Thüringer Landesamt für Statistik: Flächen nach Art der tatsächlichen Nutzung nach Planungsregionen in Thüringen. URL: <http://www.tls.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=zt000504%7C%7CFI%E4chen+nach+Art+der+tats%E4chlichen+Nutzung+nach+Planungsregionen&startpage=169&csv=&richturi=&sortiere=&vorspalte=0&t2=&TIS=&SZDT=&anzahlH=-1&fontgr=12&mkro=&AnzeigeAuswahl=&XLS=&auswahlNr=&felder=0&felder=1&felder=2&felder=3&felder=4&felder=5&felder=6&felder=7&felder=8&felder=9&felder=10&felder=11&felder=12&ffelde=13&felder=14&felder=15>, Zugriff: 10.09.2014
- TLUG (2008): Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie: Fachdaten zu Klima (WETTREG-Daten) und Flächennutzung in Thüringen sowie Güteüberwachung der Thüringer Fließgewässer; Online [www.tlug-jena.de](http://www.tlug-jena.de).
- TLUG (2011): Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Karte der Flussgebiete Thüringens. Hochwasserzentrale Thüringen im TLUG, Karte vom 17.10.2011. URL: <http://hnz.tlug-jena.de/hnz/Mappetizer2/index.html>. Zugriff: 10.09.2014.
- TLUG (2012): Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Naturräumliche Gliederung Thüringens. URL: [http://www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/thueringen/maps/naturraeume.pdf](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/thueringen/maps/naturraeume.pdf), Zugriff: 08.09.2014.
- TLUG (2013b): Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Hochwasserrisikomanagement in Thüringen. URL: <http://www.tlug-jena.de/hwrm/>, Zugriff: 08.09.2014.
- TLUG (2014): Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Umwelt regional, Landkreis Sonneberg. URL: [http://www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/son/son01.html](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/son/son01.html), Zugriff: 23.09.2014.
- TLV (2014): Thüringer Landesamt für Verbraucherschutz: Trinkwasser- und Badegewässer-Informationssystem. URL: <http://twisth.thueringen.de/index.php/badegewaesser>, Zugriff: 08.09.2014.
- TLVwA (2014a): Thüringer Landesverwaltungsamt: Überschwemmungsgebiete und überschwemmungsgefährdete Bereiche in Thüringen. URL: [https://www.thueringen.de/th3/tlvwa/umwelt/wasserwirtschaft\\_eins/ueberschwemmungsgebiete/](https://www.thueringen.de/th3/tlvwa/umwelt/wasserwirtschaft_eins/ueberschwemmungsgebiete/), Zugriff; 11.09.2014
- TLVwA (2014b): Thüringer Landesverwaltungsamt: Thüringer Verordnung zur Aufhebung des Landschaftsschutzgebietes "Kleiner Gleichberg, Hartenburg und Altenburg" - Vom 23.05.2014. Thüringer Staatsanzeiger, Ausgabe Nr. 24/2014 vom 16.06.2014, 24. Jahrgang. URL: <http://stanzon.husemann.net/ausgabe.php?id=201424>, Zugriff: 15.09.2014.
- TMLFUN (2013b): Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz: Reinholz: Flächenverbrauch im Freistaat bis 2020 stoppen. Pressemitteilung vom 21.03.2013, URL: <http://www.thueringen.de/th8/tmlfun/aktuell/presse/70522/index.aspx>, Zugriff: 10.09.2014.
- TMLFUN (2014b): Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (Hrsg.): Wasserversorgung. URL: <http://www.thueringen.de/th8/tmlfun/umwelt/wasser/wasserversorgung/>, Zugriff: 08.09.2014.

- Thüringer Klimaagentur (2014a): Thüringer Klimabereiche und Vulnerabilität. URL: [http://www.thueringen.de/th8/klimaagentur/klima/klimasituation/thueringen/thueringer\\_klimabereikli/](http://www.thueringen.de/th8/klimaagentur/klima/klimasituation/thueringen/thueringer_klimabereikli/), Zugriff: 12.09.2014.
- Thüringer Klimaagentur (2014b): Klimasituation und Klimaentwicklung in Thüringen. URL: [http://www.thueringen.de/th8/klimaagentur/klima/klimasituation/thueringen/klimaentwicklung\\_thuethueri/](http://www.thueringen.de/th8/klimaagentur/klima/klimasituation/thueringen/klimaentwicklung_thuethueri/), Zugriff: 12.09.2014.
- Thüringer Landesforstverwaltung (2014): Wald in Zahlen. URL: <http://www.thueringenforst.de/de/forst/wald/waldzahlen/content.html>, Zugriff: 12.09.2014.
- UBA (2013a): Umweltbundesamt (2013): Gewässerbelastung der Nordsee. Eutrophierung der Nordsee. URL: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/gewaesserbelastung/nordsee/eutrophierung-der-nordsee>, Zugriff: 26.06.2014.
- UBA (2013b): Umweltbundesamt: Emissionsquellen. URL: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/trends-der-treibhausgas-emissionen-in-deutschland>, Zugriff: 12.09.2014
- UBA (2014a): Umweltbundesamt: Bodenbelastung und Land-Ökosysteme. Bodenversiegelung. URL: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/bodenbelastung-land-oekosysteme/bodenversiegelung>, Zugriff: 10.09.2014.
- UNESCO-Biosphärenreservat (2014) (Hrsg.): Die Nationalen Naturlandschaften in Thüringen <http://www.natur-thueringen.de/>, Zugriff: 08.09.2014.

Herausgeber:  
Thüringer Ministerium für Umwelt,  
Energie und Naturschutz  
Referat 24: Gewässerschutz,  
Hochwasserschutz  
Beethovenstraße 3, 99096 Erfurt  
Telefon: (0361) 37-900 Telefax: (0361) 37-950  
E-Mail: [poststelle@tmuen.thueringen.de](mailto:poststelle@tmuen.thueringen.de)  
Internet: [www.thueringen.de](http://www.thueringen.de)

Bearbeitung:  
Bosch & Partner GmbH  
Lister Damm 1  
30163 Hannover

JESTAEDT + Partner  
Behlertstraße 35  
14467 Potsdam