

## Gewässerentwicklungskonzept Tuheim-Parchener Bach

### - Maßnahmenskizze -

## Herstellung einer naturnahen Gewässerstruktur durch Einbau von Strömungslenkern und Bepflanzung im Abschnitt südöstlich von Ringelsdorf am Ringelsdorfer Bach

Gewässername: Ringelsdorfer Bach  
Gewässerordnung: II  
Maßnahmentyp: linear  
Planungsabschnitt: Planungsabschnitt 4, RDB\_PA02  
Landkreis: Jerichower Land  
Gemeinde: Genthin  
Oberflächenwasserkörper: HAVOW14-00  
Anfangskordinaten: R 714658 H 5793254  
Endkordinaten: R 715448 H 5793966

**Auftraggeber:** Landesbetrieb für Hochwasserschutz  
und Wasserwirtschaft Sachsen- Anhalt  
Otto-von-Guericke-Straße 5  
39104 Magdeburg  
Telefon: 0391 5810



**Auftragnehmer:** BGD ECOSAX GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden  
Projektleiter: Dipl.-Biol. Johannes Kranich  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Doris Lange  
Telefon: 0351 47878-9800  
E-Mail: post@bgd-ecosax.de



Dresden, den 25.02.2019

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgaben- und Zielstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Standort und Rechtliche Verhältnisse .....</b>	<b>6</b>
2.1	Örtliche Lage.....	6
2.2	Flächennutzung.....	7
2.3	Schutzgebiete .....	7
2.4	Hydrologische Randbedingungen.....	7
2.5	Rechtliche Verhältnisse .....	7
<b>3</b>	<b>Defizite .....</b>	<b>8</b>
3.1	Leitbild.....	8
3.2	Gewässerstruktur .....	9
3.3	Defizit.....	11
<b>4</b>	<b>Maßnahmenbeschreibung .....</b>	<b>11</b>
4.1	Variantenbeschreibung.....	11
4.2	Vorzugsvariante mit Beschreibung der konstruktiven Lösung.....	12
4.3	Hinweise zur Bautechnologie, weiteren Untersuchungsbedarf und Abhängigkeit von anderen Planungen .....	14
4.4	Akzeptanzermittlung/ Raumwiderstand .....	15
<b>5</b>	<b>Synergieeffekte Hochwasserschutz/Tourismus.....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Kostenschätzung .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>16</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planungsabschnittes 4 mit seinem prioritären Teilbereich (rot) unterhalb des Zusammenflusses des Wüstenjerichower Baches mit dem Drewitzer Bach südöstlich von Ringelsdorf .....	6
Abbildung 2: Übersicht der Flächennutzung im Bereich des Planungsabschnittes 4 (RDB_PA02) (rot) im Oberlauf des Ringelsdorfer Baches .....	7
Abbildung 3: Übersicht der Eigentumsverhältnisse im Bereich des prioritären Teilabschnittes im Planungsabschnitt 4 im Ringelsdorfer Bach (RDB_PA02) .....	8
Abbildung 4: Gesamtstrukturgütekartierung am Planungsabschnitt 4 (RDB_PA02) am Gewässer des Ringelsdorfer Baches .....	9
Abbildung 5: Strukturgütekartierung im Planungsabschnitt 4 (RDB_PA02) im Ringelsdorfer Bach in Fließrichtung: links – Sohle, Mitte – Ufer, rechts – Umfeld .....	10
Abbildung 6: Planungsabschnitt 4 (RDB_PA02) am Ringelsdorfer Bach, Blick in Fließrichtung bei Flusskilometer 3+085 (BGD Ecosax GmbH 2018) .....	11
Abbildung 7: Nährstoffe gelangen aus verschiedenen Eintragspfaden aus der Fläche in die Gewässer [4].....	12
Abbildung 8: Reduktion der Stoffeinträge aus der Fläche durch Gewässerrandstreifen im Außenbereich [4].....	12
Abbildung 9: Skizze zu einem im Gewässer verankerten Wurzelstock [5] .....	13
Abbildung 10: Einbringung von Kiesbänken in Tieflandbächen zur Entwicklung von Laichhabitaten [6] .....	14

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Strukturgütekartierung der Strukturbereiche Sohle/Ufer/Umfeld im Planungsabschnitt 4 im Ringelsdorfer Bach.....	10
Tabelle 2: Kostenschätzung .....	15

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtskarte
- Anlage 2: Lageplan Bestand
- Anlage 3: Schutzgebiete
- Anlage 4: Bauwerkszeichnungen (entfällt für die linearen Maßnahmen)
- Anlage 5: Längsschnitt Bestand
- Anlage 6: Querprofil Bestand
- Anlage 7: Maßnahmenkarte
- Anlage 8: Maßnahmensteckbrief
- Anlage 9: Längsschnitt Planung
- Anlage 10: Querprofil Planung
- Anlage 11: Eigentumsverhältnisse
- Anlage 12: Lageplan (siehe Anlage 2 (Bestand) und Anlage 7 (Planung))
- Anlage 13: DWG-Dateien (entfällt)

## Abkürzungsverzeichnis

EG-WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie
LHW	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
OWK	Oberflächenwasserkörper
PA	Planungsabschnitt
RDB	Ringelsdorfer Bach

### 1 Aufgaben- und Zielstellung

Gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) wird das Ziel verfolgt, einen Ordnungsrahmen für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik zu schaffen [1]. Eine Vielzahl der Gewässer entspricht nicht den Anforderungen der EG-WRRL. Neben den stofflichen Belastungen sind insbesondere die hydromorphologischen Veränderungen die Hauptbelastungsfaktoren für die biologischen Defizite in den Fließgewässern des Landes Sachsen-Anhalt.

Das Gewässersystem des Tuheim-Parchener Baches einschließlich des Ringelsdorfer Baches erreicht nach den Anforderungen der EG-WRRL nicht den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential. In Folge dessen werden im vorliegenden Gewässerentwicklungskonzept zum Tuheim-Parchener Bach geeignete Maßnahmen in den betreffenden Gewässern sowie in den Gewässerauen vorgeschlagen, mit deren Umsetzung der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreicht werden sollen.

Ein naturnaher Gewässerverlauf ist im Planungsabschnitt 4 RDB\_PA02 nicht vorzufinden. Ziel dieses Projektes ist es, die Gewässerstruktur des Ringelsdorfer Baches u.a. durch den Einbau von Strömunglenkern und beidseitige bzw. wechselseitige Bepflanzung zu verbessern. Im Zuge einer Priorisierung der punktuellen und linearen Maßnahmen wird innerhalb dieser Maßnahmenskizzen eine detaillierte Planung beschrieben.

## 2 Standort und Rechtliche Verhältnisse

### 2.1 Örtliche Lage

Der Planungsabschnitt 4 liegt im Oberlauf des Ringelsdorfer Baches ab Flusskilometer 4+086 innerhalb der Gemeinde Genthin im Landkreis Jerichower Land und verläuft an der Grenze der Gemarkungen Tuchem und Magdeburgerforth-Schoppsdorf sowie Magdeburgerforth-Reesdorf. Der Abschnitt beginnt kurz nach Zusammenfluss des Drewitzer Baches mit dem Wüstenjerichower Bach und verläuft bis zur Kreisstraße K1212. Nach einer Rückmeldung zu den Maßnahmeentwürfen wurde die prioritäre Maßnahme auf den gesamten Planungsabschnitt 4 erweitert (Fluss-km 4+090 bis 2+980). Der Abschnitt ist in Abbildung 1 rot dargestellt.

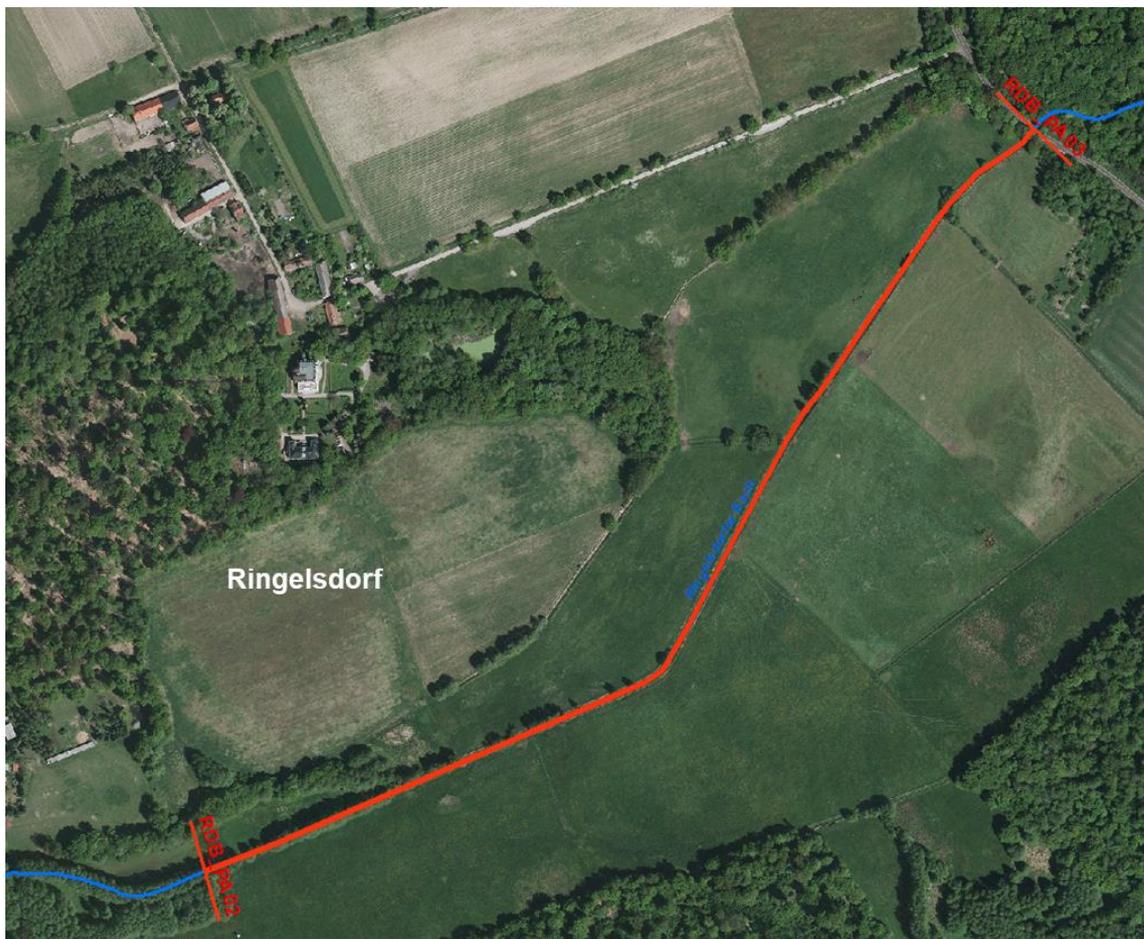


Abbildung 1: Lage des Planungsabschnittes 4 mit seinem prioritären Teilbereich (rot) unterhalb des Zusammenflusses des Wüstenjerichower Baches mit dem Drewitzer Bach südöstlich von Ringelsdorf

## 2.2 Flächennutzung

Der Planungsabschnitt 4 verläuft vollständig durch Flächen, welche der landwirtschaftlichen Nutzung als Ackerland dienen.

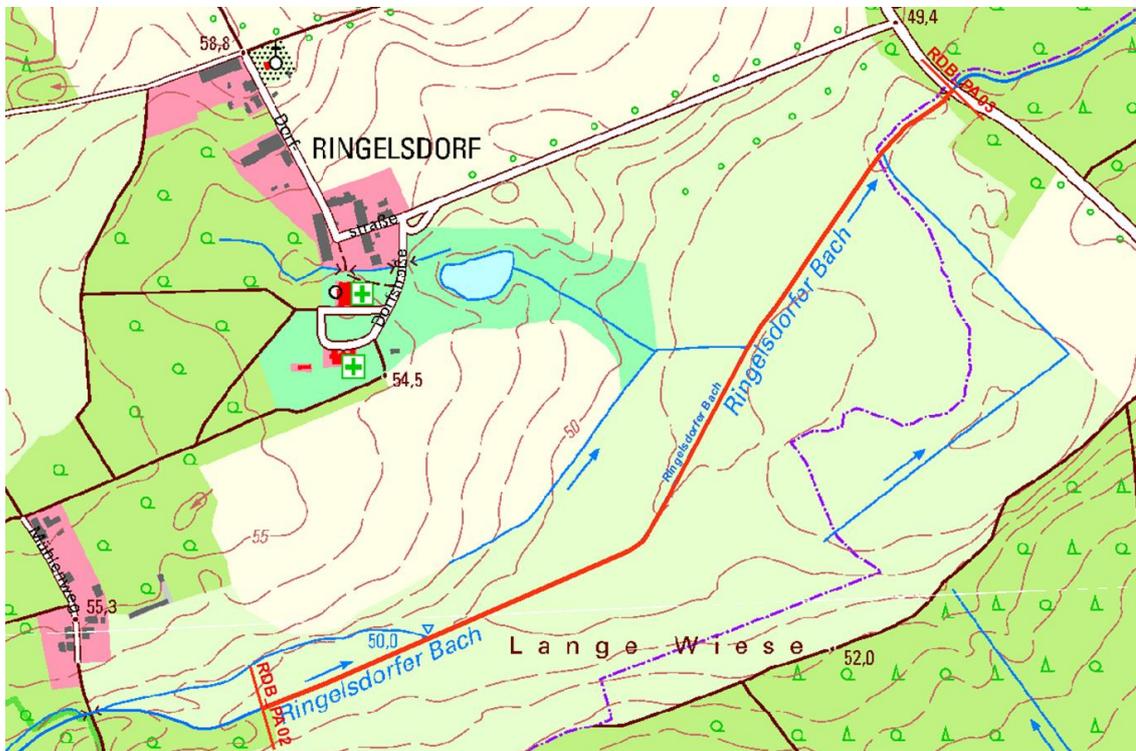


Abbildung 2: Übersicht der Flächennutzung im Bereich des Planungsabschnittes 4 (RDB\_PA02) (rot) im Oberlauf des Ringelsdorfer Baches

## 2.3 Schutzgebiete

Der Planungsabschnitt 4 am Ringelsdorfer Bach liegt im Landschaftsschutzgebiet „Möckern-Magdeburgerforst“ (LSG0017JL). Zusätzlich ist der Bachverlauf des Ringelsdorfer Baches als FFH-Vorschlagsgebiet für Fließgewässer und Grabensysteme „Ringelsdorfer-, Gloine- und Dreibachsystem im Vorflämung“ (Code: FFH0055LSA) gekennzeichnet. Eine Darstellung der Schutzgebiete findet sich in Anlage 3.

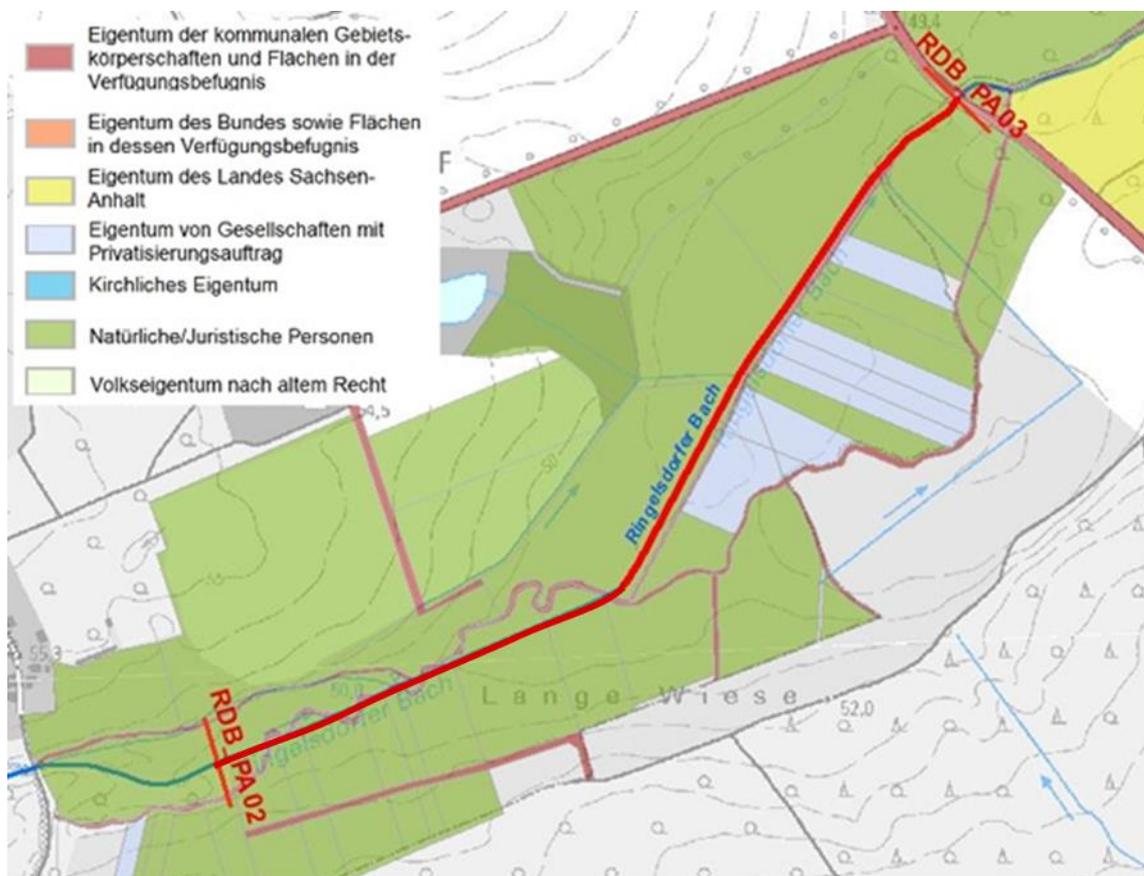
## 2.4 Hydrologische Randbedingungen

Innerhalb des prioritären Teilabschnittes im Planungsabschnitt 4 stehen keine hydrologischen Kennwerte zur Verfügung.

## 2.5 Rechtliche Verhältnisse

Der Gewässerlauf selbst innerhalb des Teilabschnittes im Planungsabschnitt 4 befindet sich im Eigentum natürlicher bzw. juristischer Personen und im Eigentum der kommunalen Gebietskörperschaften.

Die Flächen beidseitig direkt an den Bachlauf angrenzend befinden sich im Eigentum natürlicher bzw. juristischer Personen. Umliegend sind außerdem Flächen im Eigentum von Gesellschaften mit Privatisierungsauftrag sowie im Eigentum der kommunalen Gebietskörperschaften vorhanden.



**Abbildung 3: Übersicht der Eigentumsverhältnisse im Bereich des prioritären Teilabschnittes im Planungsabschnitt 4 im Ringelsdorfer Bach (RDB\_PA02)**

Wasserrechte für den Planungsabschnitt 4 (RDB\_PA02), u.a. Entnahmerechte, bestehen nicht. Etwa 150 m oberhalb des Planungsabschnittes besteht ein Entnahmerecht im Ringelsdorfer Bach für die landwirtschaftliche Nutzung von max. 6 m<sup>3</sup>/d.

Die Gewässer zweiter Ordnung im Einzugsgebiet des Tuheim-Parchener Baches werden vom Unterhaltungsverband Stremme-Fiener Bruch unterhalten.

### 3 Defizite

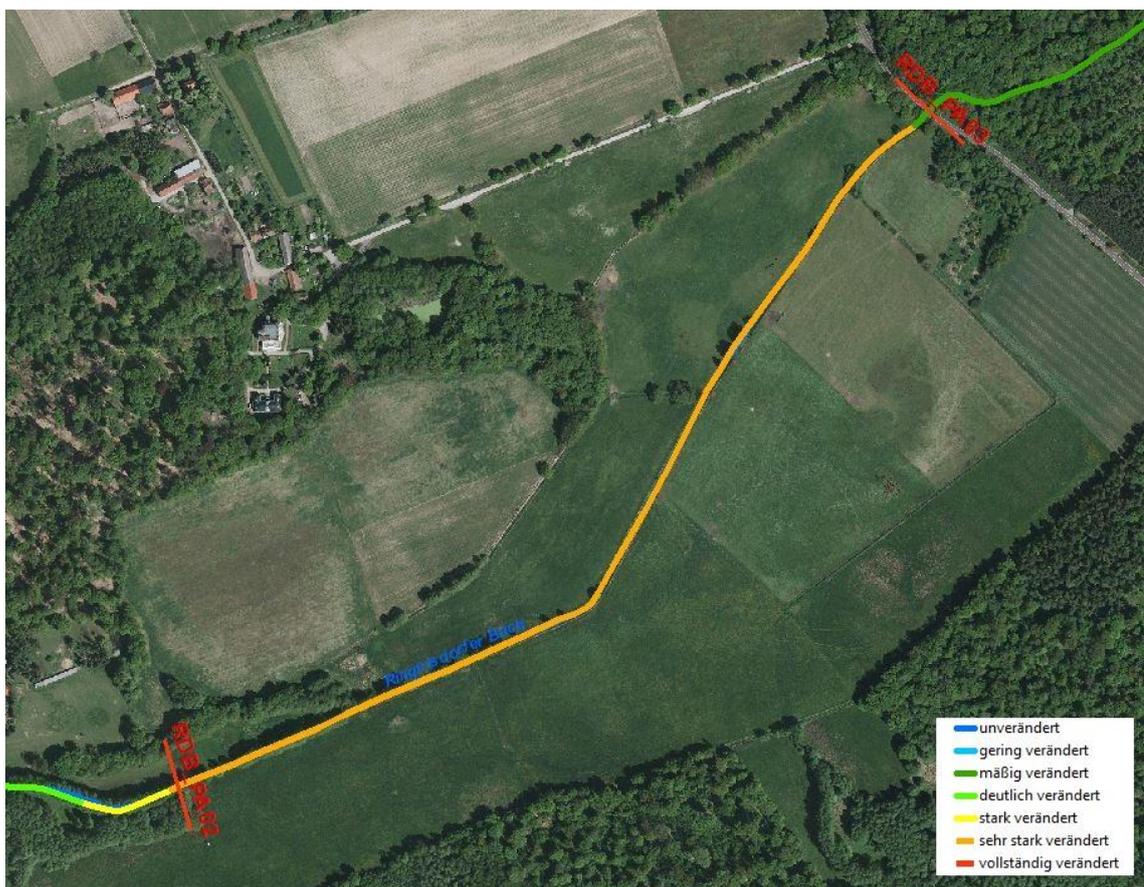
#### 3.1 Leitbild

Der Wasserkörpersteckbrief „Ringelsdorfer Bach“ umfasst die Oberflächenwasserkörper Drewitzer Bach, Wüstenjerichower Bach und Ringelsdorfer Bach. Der Planungsabschnitt liegt demnach im OWK Ringelsdorfer Bach. Als Gewässertyp sind „Kiesgeprägte Tieflandbäche“ mit dem LAWA-Code 16 vermerkt [2].

Der Gewässertyp „Kiesgeprägte Tieflandbäche“ ist der dynamischste Gewässertyp des Tieflandes und durch schwach gekrümmte bis mäandrierend verlaufende, gefällereiche und schnell fließende Bäche in Kerb-, Mulden- und Sohlentälern charakterisiert. Typisch sind flach überströmte Abschnitte (Schnellen), welche sich mit kurzen, tiefen Abschnitten (Stillen) abwechseln. Aufgrund von lagestabilem Material findet keine Sohl-erosion statt. Jedoch erfolgt eine Lateralerosion, welche sich unter anderem in tiefen Uferunterspülungen abzeichnet, Prall- und Gleithänge sind dahingegen nur undeutlich herausgebildet. Im Gewässertyp dominieren Kiesfraktionen. Weiterhin sind unterschiedliche Anteile an Sand- und Lehmanteilen vorhanden und teilweise können aus dem Böschungshang Findlinge ausgespült werden [3].

### 3.2 Gewässerstruktur

Die Gesamtstrukturgütekartierung am Planungsabschnitt 4, RDB\_PA02, im Ringelsdorfer Bach ist in Abbildung 4 dargestellt. Innerhalb des Teilbereiches des Planungsabschnittes ist die Strukturgüte als sehr stark verändert eingestuft (entspricht Klasse 6 von 7 der Strukturgütekartierung des Landes Sachsen-Anhalt).



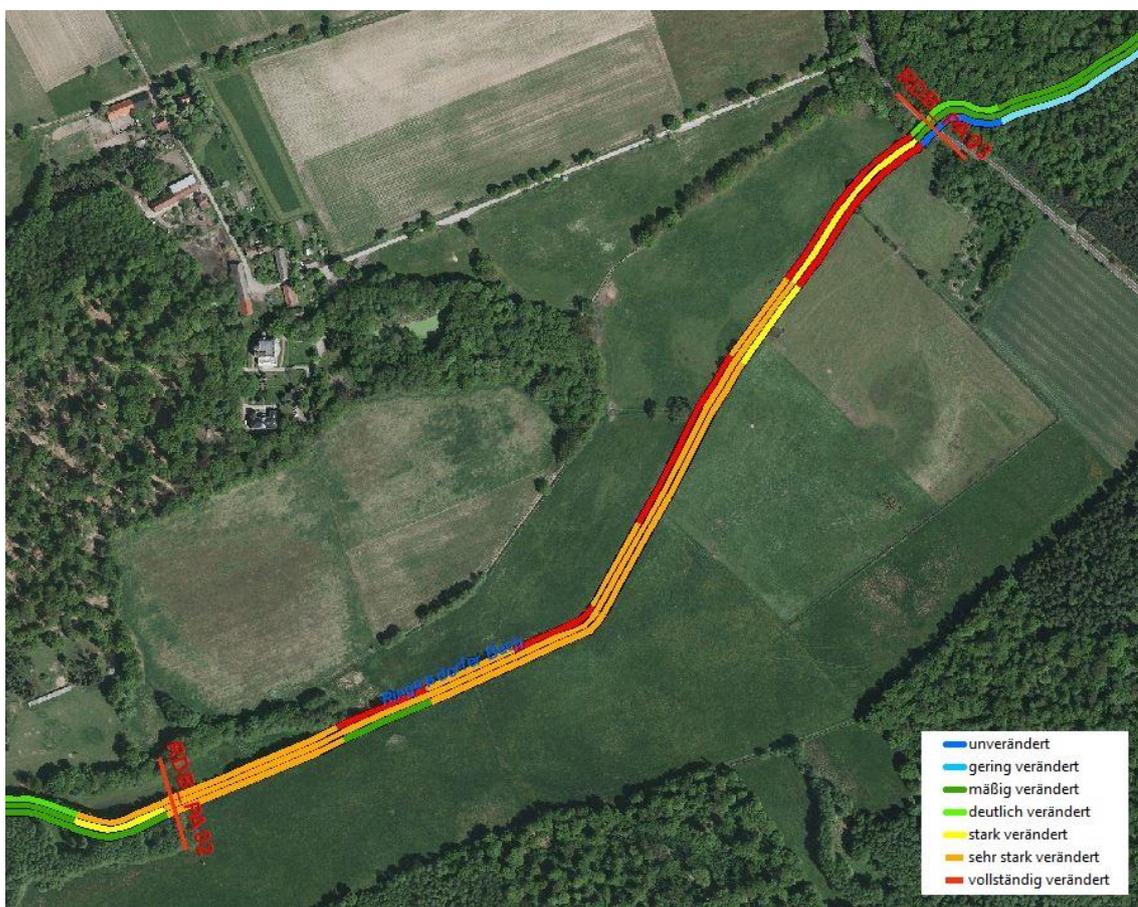
**Abbildung 4: Gesamtstrukturgütekartierung am Planungsabschnitt 4 (RDB\_PA02) am Gewässer des Ringelsdorfer Baches**

Bei der Betrachtung der Strukturbereiche Sohle/Ufer/Umfeld für den Teilbereich im Planungsabschnitt 4 zeigt sich folgendes Bild:

## Gewässerentwicklungskonzept „Tuheim-Parchener Bach“

**Tabelle 1: Strukturgütekartierung der Strukturbereiche Sohle/Ufer/Umfeld im Planungsabschnitt 4 im Ringelsdorfer Bach**

	Teilbereich
Strukturbereiche Sohle	sehr stark und vollständig verändert (entspricht Klasse 6 bzw. 7 von 7)
Strukturbereiche Ufer	stark und sehr stark verändert (entspricht Klasse 5 bzw. 6 von 7)
Strukturbereiche Umfeld	stark bis vollständig verändert (entspricht Klasse 5 bis 7 von 7)



**Abbildung 5: Strukturgütekartierung im Planungsabschnitt 4 (RDB\_PA02) im Ringelsdorfer Bach in Fließrichtung: links – Sohle, Mitte – Ufer, rechts – Umfeld**

Das Gewässer ist zu erheblichem Anteil komplett ausgeräumt, was eine stetige Gewässerunterhaltung zur Entkrautung erfordert. Die Sohle wurde am schlechtesten bewertet, was vor allem auf das begradigte, ausgebaute Profil und den vorhandenen Sohlverbau zurückzuführen ist.

### 3.3 Defizit

Das Gewässer weist im vorliegenden Planungsabschnitt einen überwiegend begradigten Verlauf mit geringer Breitenvarianz auf. Abschnittsweise fehlen Gewässerrandstreifen, außerdem ist eine spärliche bis keine Beschattung durch fehlenden Bewuchs vorhanden. Zusätzlich ist der Sohlverbau im Gewässer zu entfernen.



**Abbildung 6: Planungsabschnitt 4 (RDB\_PA02) am Ringelsdorfer Bach, Blick in Fließrichtung bei Flusskilometer 3+085 (BGD Ecosax GmbH 2018)**

## 4 Maßnahmenbeschreibung

### 4.1 Variantenbeschreibung

Für den Planungsabschnitt 4 ist die Planung verschiedener Varianten zur Verbesserung des ökologischen Zustandes nicht sinnvoll. Es muss eine grundlegende Renaturierung des ausgebauten Gewässerlaufes durchgeführt werden. Ziel der Maßnahmenumsetzung ist die Verbesserung der Gewässerstruktur durch Modifikation des Gewässerbettes sowie durch Einbringung naturnaher Sohlstrukturen (u.a. Kiesbänke). Zusätzlich müssen Voraussetzungen zur Eigenentwicklung (Laufdynamik) geschaffen sowie Ersatzstrukturen, Bepflanzungen und Gewässerrandstreifen etabliert werden. Der prioritäre Maßnahmenabschnitt wurde so gewählt, dass er als Strahlursprung wirken kann und in Verbindung mit den vorgesehenen Maßnahmen zur Wiederherstellung

der Durchgängigkeit zur Verbesserung des ökologischen Gesamtzustandes des Ringelsdorfer Baches beiträgt.

### 4.2 Vorzugsvariante mit Beschreibung der konstruktiven Lösung

#### Wiederherstellung der Ufer/Auenv egetation - Ausweisung Gewässerrandstreifen

Ziel der Ausweisung von Gewässerrandstreifen ist die Vermeidung von Stoffeinträgen aus landwirtschaftlichen Nutzflächen und Siedlungs- und Verkehrsflächen; die Verringerung der Einträge von Bodenmaterial, Nähr- und Schadstoffen aus gewässernahen Flächen; die Vermeidung von durch Pestizide hervorgerufene Krankheitsbilder sowie die Verringerung von Eutrophierungserscheinungen und von Feinmaterialeintrag.

Zur Umsetzung der Gewässerrandstreifen sind Verhandlungen bzw. vertragliche Regelung mit den Landwirten oder Flächenankauf durchzuführen. Im Planungsabschnitt 4 ist zusätzlich zu den Gewässerrandstreifen eine Bepflanzung notwendig (siehe folgender Absatz), sodass mindestens 7 m Randstreifen, besser 10 m einzuplanen sind.

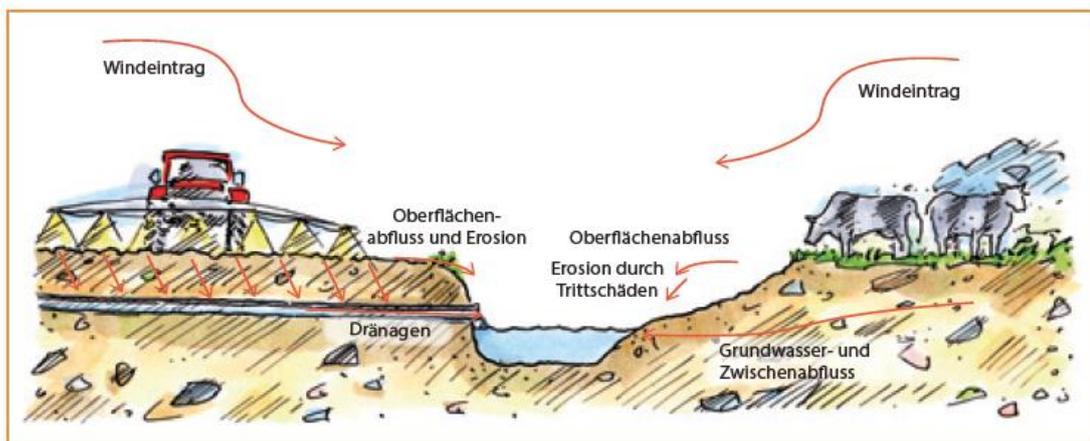


Abbildung 7: Nährstoffe gelangen aus verschiedenen Eintragspfaden aus der Fläche in die Gewässer [4]

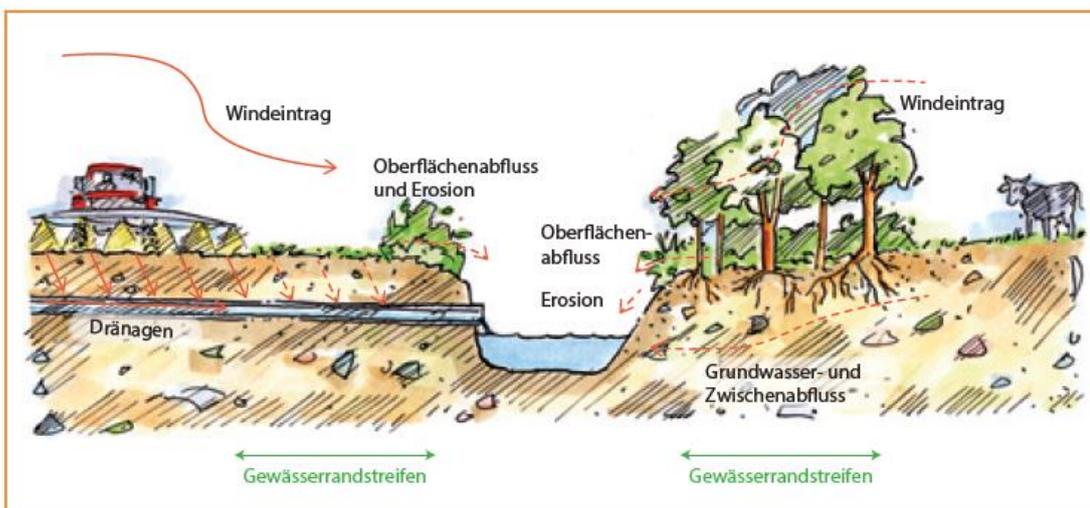


Abbildung 8: Reduktion der Stoffeinträge aus der Fläche durch Gewässerrandstreifen im Außenbereich [4]

### Wiederherstellung der Ufer/Auenv egetation - Bepflanzung ergänzen

Mit der Maßnahme zur Bepflanzung im prioritären Teilbereich des Planungsabschnittes 4 soll eine Beschattung des Gewässers stattfinden, was zur Minderung der Verkr autung im Gewässer führt. Zusätzlich werden die Ufer stabilisiert und alte Bäume können als Totholzstrukturen im Gewässer eingebracht werden.

Im Teilbereich des Planungsabschnittes 4 ist eine wechselseitige Bepflanzung im gesamten Abschnitt auf einer Länge von 900 m notwendig. Es ist ein mehrreihiger Bewuchs mit verschiedenen Höhenstufen anzulegen, sodass eine Beschattung der Gewässer von ca. 70 % der Fließstrecke erfolgt. Insbesondere die nach Süden gewandte Uferseite ist zu beschatten.

Die Breite der Pflanzbereiche sollte ca. 7 bis 10 m betragen, wobei die Anforderungen der Gewässerunterhaltung dabei zu berücksichtigen sind. Die Anpflanzung erfolgt mit standorttypischen Gehölzen. Bei Umsetzung der Maßnahme ist die Lage von Medien (Einleitungen, Entnahmen, Düker mit kreuzenden Ver- und Entsorgungsleitungen und Drainagen) zu berücksichtigen.

### Entwicklung Gewässerlauf - Einbau Strömung lenker

Im Planungsabschnitt 4 ist zur Strömungsdifferenzierung der Einbau von Wurzelstöcken bzw. von Totholz notwendig. Der Einbau der Wurzelstöcke erfolgt durch Verankerung am Ufer z.B. mit Stahlseilen, Auflast mit Wasserbausteinen und/oder Verankerung durch Pfähle. Infolge der Erosionsvorgänge werden Kolke oder Tiefengerinne sowie Sand- und Kiesbänke gebildet, welche zur Entwicklung des Gewässerlaufes beitragen.

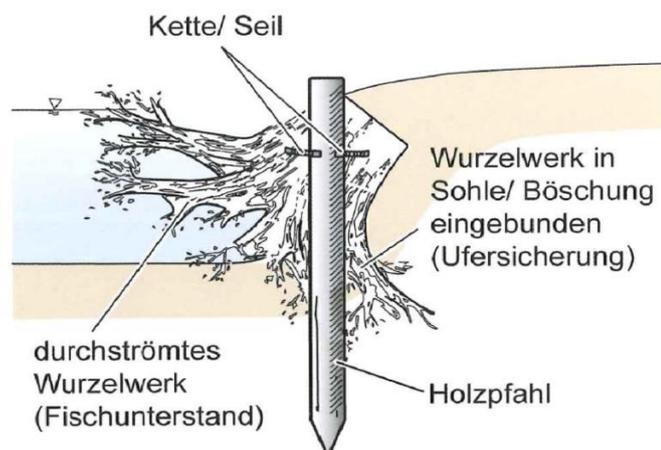


Abbildung 9: Skizze zu einem im Gewässer verankerten Wurzelstock [5]

### Anpassung Sohle - Sohlverbau entfernen

Mit Umsetzung der Maßnahme wird die Gewässerlaufentwicklung ermöglicht. Es erfolgt eine Entfernung von Steinschüttungen, welche mit einem Bagger gelöst, aus dem Gewässerbett entfernt und abtransportiert werden. Dabei kommt es zur Freilegung des natürlichen Substrates. Gegebenenfalls muss die Sohle, abhängig vom Gefälle, durch eine biologisch durchgängige Sohlgleite ersetzt werden, wenn die Lauflänge nicht erhöht werden kann und eine Sohlerosion am Standort nicht hinnehmbar ist.

### **Anpassung Sohle - naturnahe Sohlstrukturen einbringen**

Mit dem Einbringen von Kiesmaterial kann das Gewässerbett strukturiert (Kiesbank, Kiesschnelle) und Laichhabitats für Forellen in den Oberläufen des Gewässersystems geschaffen werden. Die Einengung entweder in der Gewässertiefe oder in der Gewässerbreite führt zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit, die optimaler Weise ein Versanden der Kiesbank verhindert. Durch die Kiesschüttung wird direkt die Substratdiversität erhöht. Gleichzeitig werden die Strömungsdiversität und die Tiefenvarianz durch eine Veränderung der Fließgeschwindigkeit gefördert. Die turbulenteren Strömung sorgt außerdem für eine bessere Belüftung des Wassers.

Der Kieseinbau kann als „Rausche“ über den gesamten Gewässerquerschnitt erfolgen. Die Schüttlänge sollte dabei ca. 1 bis 3 x der Sohlbreite entsprechen. Die Schütthöhe muss eine deutliche Geschwindigkeitszunahme über der Rausche ergeben. Die Rausche kann auch abwechselnd seitlich geneigt sein, so dass sich ein pendelnder Stromstrich bildet. Der Einbau des Kiesmaterials kann auch als Uferbank oder als Kiesinsel erfolgen.

Zur Umsetzung der Maßnahme ggf. ein Aushub der Böschungskante erfolgen und verwendet werden, wenn dessen Struktur überwiegend aus Kies besteht. Feinkörniger Boden sollte nicht eingebracht werden. In diesem Fall wird die Zugabe von separat gewonnenem Kies empfohlen.



**Abbildung 10: Einbringung von Kiesbänken in Tieflandbächen zur Entwicklung von Laichhabitaten [6]**

### **4.3 Hinweise zur Bautechnologie, weiteren Untersuchungsbedarf und Abhängigkeit von anderen Planungen**

Die beschriebenen Maßnahmen sollen im Planungsabschnitt 4 die Gewässerstruktur verbessern und eine begrenzte eigendynamische Gewässerentwicklung fördern. Bei Umsetzung der Maßnahmen sind die möglichen Drainageausläufe zu beachten.

Die genauen Standorte der Einbauten können erst im Rahmen der Genehmigungsplanung (Nachweis der Flächenverfügbarkeit, hydraulische Nachweise, Standortkartierungen) festgelegt werden. Eine aktuelle Vermessung lag nicht vor. Der Planung und Kostenschätzung wurden alte analoge Vermessungsunterlagen zu Grunde gelegt bzw. Berechnungen bezogen auf die Gewässerslänge durchgeführt. Für die weitere Planung ist eine Vermessung durchzuführen.

Die Maßnahme erfordert den Einsatz kleiner Bagger- und Radladertechnik. Im Weiteren sind die Regeln der anerkannten Technik bzw. die entsprechenden Fachnormen anzuwenden.

#### **4.4 Akzeptanzermittlung/ Raumwiderstand**

Der historische Verlauf des Ringelsdorfer Bach ist durch die beiden Gewässerflurstücke 14/1 in der Flur 26 der Gemarkung Tuheim sowie Flurstück 2 in der Flur 1 der Gemarkung Magdeburgerforth-Schopsdorf nachgezeichnet. Der aktuelle Verlauf weicht davon überwiegend ab und tangiert insgesamt 19 Flurstücke, welche nahezu vollständig in Privateigentum sind.

Von den 3 Flächennutzern im Umfeld bewerten 2 Bewirtschafter die Maßnahme unter Einschränkungen als machbar. Ein Landwirt lehnt die Maßnahme ab.

Der Raumwiderstand wird als mittel eingeschätzt. Bei der Inanspruchnahme von Flächen im Privateigentum ist auf den Abschluss von Grunddienstbarkeiten abzustellen.

### **5 Synergieeffekte Hochwasserschutz/Tourismus**

Die Maßnahmen besitzen keine Synergieeffekte zum Hochwasserschutz und zum Tourismus.

### **6 Kostenschätzung**

In folgender Tabelle ist eine Kostenberechnung zur Umsetzung der Maßnahmen im Planungsabschnitt 4 angegeben. Die Kostenschätzung enthält keine Kosten zum evtl. Grunderwerb.

**Tabelle 2: Kostenschätzung**

<b>Pos.</b>	<b>Titel</b>	<b>Menge</b>	<b>ME</b>	<b>Einzelpreis [€]</b>	<b>Gesamtpreis [€]</b>
1.	<b>Wiederherstellung der Ufer/Auenvegetation</b>				
1.1	Anlegung Gewässerrandstreifen/ Bepflanzung einseitig / wechselseitig	900	m	12,00	10.800,00
2.	<b>Entwicklung Gewässerlauf</b>				
2.1	Einbau Totholz mit Fixierung	75	Stk.	480,00	36.000,00
3.	<b>Anpassung der Sohle</b>				
3.1	Entfernung Sohlverbau	20	m <sup>3</sup>	70,00	1.400,00
3.2	Einbringung naturnaher Sohlstrukturen (Kiesbänke)	400	m <sup>3</sup>	40,00	16.000,00
4.	<b>Baustelleneinrichtung</b>				
4.1	Baustelle einrichten	1	psch.	6.000,00	6.000,00
4.2	Baustelle beräumen	1	psch.	3.500,00	3.500,00
4.3	Baustraßen, Lagerplätze	1	psch.	3.500,00	3.500,00

## Gewässerentwicklungskonzept „Tuheim-Parchener Bach“

Pos.	Titel	Menge	ME	Einzelpreis [€]	Gesamtpreis [€]
	<b>Nettoherstellungskosten</b>				<b>77.200,00</b>
	MwSt.	19	%		14.668,00
	<b>Bruttoherstellungskosten</b>				<b>91.868,00</b>
	<b>Gesamtherstellungskosten (gerundet)</b>				<b><u>92.000,00</u></b>

Weitere Kosten werden nicht angegeben, da

- wiederkehrende Pflegekosten bereits bestehen (u.a. Gewässerunterhaltung, insbesondere mit regelmäßiger Krautung)
- ein evtl. erforderlicher Grunderwerb bisher nicht bekannt ist.

Die Gesamtkosten der Vorzugsvariante belaufen sich unter Berücksichtigung der Baupreientwicklung zum Stand Ende 2018 auf 92.000 € ohne Planungskosten.

Die Kostenschätzung berücksichtigt keine Aufwendungen für den für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und für unvorhersehbare Leistungen bzw. Aufwendungen. Diese können beispielsweise aus einer in weiteren Planungsschritten festgestellten Schadstoffbelastung resultieren, da ein möglicher Schadstoffverdacht im Vorhabengebiet nicht ausgeschlossen ist.

## 7 Literaturverzeichnis

- [1] 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, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 22.12.2000
- [2] Bundesanstalt für Gewässerkunde (2018): Wasserkörpersteckbrief Oberflächengewässerkörper 2. Bewirtschaftungsphase „Ringelsdorfer Bach“, Online verfügbar unter: [https://geoportal.bafg.de/birt\\_viewer/frameset?\\_\\_report=RW\\_WKSB.rptdesign&\\_\\_navigationbar=false&param\\_wasserkoerper=DE\\_RW\\_DEST\\_HAVOW14-00](https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?__report=RW_WKSB.rptdesign&__navigationbar=false&param_wasserkoerper=DE_RW_DEST_HAVOW14-00), zuletzt abgerufen am 10.10.2018
- [3] Pottgiesser, T. und Sommerhäuser, M. (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Typ 16 – Kiesgeprägte Tieflandbäche
- [4] WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH und LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2015): Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg - Anforderungen und praktische Umsetzung, 68 S.
- [5] Gebler, R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse: Maßnahmen zur Strukturverbesserung; Grundlagen und Beispiele aus der Praxis, 139 S.

- [6] Umweltbundesamt (Hrsg.): Kleine Fließgewässer pflegen und entwickeln – Neue Wege bei der Gewässerunterhaltung. Dessau-Roßlau, 15 S. Online Verfügbar unter:  
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3747.pdf>, zuletzt abgerufen am 24.10.2018