

### Stammdaten

Flussgebiet	Weser (4000)
Bearbeitungsgebiet	25 Hunte
Ansprechpartner	NLWKN Betriebsstelle Brake-Oldenburg Geschäftsbereich III, Aufgabenbereich 32
Gewässerkategorie	Fließgewässer (RW)
Gewässperlänge [km]	18,97
Alte Wasserkörper Nr.	25050
Gewässertyp	16 Kiesgeprägte Tieflandbäche
Gewässerpriorität	2
Schwerpunktgewässer	ja
Allianzgewässer	ja
Zielerreichungs WK	nein
Wanderroute	nein
Laich- und Aufwuchshabitat	ja
Status	NWB - natürlich
<b>Signifikante Belastungen</b>	
Diffuse Quellen Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	

### Bewertungen nach EG-WRRL, Stand 2015

<b>Chemie</b>															
Gesamtzustand	<b>schlecht (3)</b>														
Überschreitung durch	Quecksilber in Biota														
<b>Ökologie</b>															
Zustand/Potential	<b>mäßig (3)</b>														
Fische	mäßig (3)														
Makrozoobenthos Gesamt	mäßig (3)														
Degradation	mäßig (3)														
Saprobie	gut (2)														
Makrophyten/Phytob.ges.	mäßig (3)														
Makrophyten	gut (2)														
Diatomeen	mäßig (3)														
Phytobenthos	unklassifiziert (U)														
Phytoplankton	nicht relevant														
<b>Allgemeine chemisch-physikalische Parameter</b>															
Überschreitung	TOC														
<b>Flussgebietsspezifische Schadstoffe</b>															
Überschreitung	nein														
<b>Hydromorphologie</b>															
Detailstrukturkartierung [%]	<table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; background-color: blue; color: white; padding: 2px;">I</td> <td style="border: 1px solid black; background-color: lightblue; padding: 2px;">II</td> <td style="border: 1px solid black; background-color: green; padding: 2px;">III</td> <td style="border: 1px solid black; background-color: lightgreen; padding: 2px;">IV</td> <td style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">V</td> <td style="border: 1px solid black; background-color: orange; padding: 2px;">VI</td> <td style="border: 1px solid black; background-color: red; padding: 2px;">VII</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">0</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">24</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">29</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">23</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">22</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> </tr> </table>	I	II	III	IV	V	VI	VII	0	0	24	29	23	22	2
I	II	III	IV	V	VI	VII									
0	0	24	29	23	22	2									
Wasserkörper kartiert [%]	99														

### Synergien

<b>Naturschutz - FFH-Richtlinie (1992/43/EWG )</b>
Keine Synergien
<b>Naturschutz - EG-Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG)</b>
Keine Synergien
<b>Hochwasserrisikomanagement-RL (2007/60/EG)</b>
Keine Synergien
<b>Sonstige Hinweise (z.B. zur Reihenfolge von Maßnahmen, Planungsvoraussetzungen)</b>
<b>Informationen zu besonders bedeutsamen Arten</b>
Makrozoobenthos-Biozönose stellt für Hunte u. Nebengewässer oberhalb Wildeshausens ein überregional bedeutsames Besiedlungspotenzial dar (das allerdings als akut gefährdet und rückläufig einzuschätzen ist)

## Zusammenfassung der Handlungsempfehlungen

### I. Kurzcharakteristik des WK 25050 Katenbäke und Nebengewässer

Der WK 25050 besteht aus der Katenbäke und ihrem größten Nebengewässer, dem Wohlbach. Weitere relevante Nebengewässer der Katenbäke sind Köhlbach und Appenrieder Bach, deren Einzugsgebiete jedoch kleiner als 10 km<sup>2</sup> sind und die daher nicht gesondert als Wasserkörper des EU-Gewässernetzes ausgewiesen sind. Die Katenbäke ist als Laich- und Aufwuchsgewässer ausgewiesen und verfügt streckenweise noch über eine anspruchsvolle Wirbellosen-Fauna (MZB). Diese stellt ein überregional bedeutsames Besiedlungspotenzial dar, weswegen der WK der Priorität 2 für die Umsetzung von WRRL-Zielen zugeordnet ist (Stand 2016).

Der Zustand des WK erscheint durch zunehmende Verockerung, Struktur-Verschlechterungen durch Versandung von Kolken und Festsubstraten mit Tendenz zur Ausbildung monotoner Treibsandsohlen sowie Erosionsschäden (z.T. Tiefenerosion, z.T. Breitenerosion) erheblich gefährdet! Wenn es nicht bald gelingt, die negativen Tendenzen umzukehren, wird ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot unausweichlich sein!

Der WK besteht aus einem Mosaik mehr oder minder naturnaher und mehr oder minder naturferner Strecken, die unterschiedliche Strategien zur Umsetzung der WRRL-Ziele erfordern und daher getrennt beschrieben werden. Dabei werden folgende Abschnitte unterschieden:

#### Abschnitt 1: Katenbäke km 0-1,0

Der Unterlauf der Katenbäke wurde ehemals geradlinig ausgebaut. Der unterste Abschnitt (ca. km 0-0,3) steht unter Rückstau einfluss der Hunte (Stau Wildeshausen). Der Rückstaubereich ist auch heute noch relativ geradlinig. Er ist weitgehend aufgesandet und weist umfangreichen natürlichen Aufwuchs von Ufergehölzen auf. Die nicht rückgestaute Strecke (oberhalb km 0,3) zeigt relativ gute eigendynamische Entwicklungstendenzen und lückigen, natürlichen Gehölaufwuchs (teils Erlen, teils Strauchweiden). Kiessubstrate sind ausbaubedingt nur sehr eingeschränkt vorhanden. Die Tiefen- und Strömungsvarianz zeigt gute eigendynamische Ansätze. Das von oberhalb eingetragene Geschiebe scheint dank lateral nicht erheblich überdimensionierter Profile ohne größere Probleme durch den Abschnitt durchtransportiert zu werden. Die Aue wird als Grünland bzw. Ackerland genutzt. Bei km 0,5-0,7 grenzt rechtsseitig auch ein bebautes Grundstück an das Gewässer. An den untersten ca. 200 m Fließstrecke gibt es linksseitig einen Randstreifen im Eigentum der Stadt Wildeshausen.

#### Abschnitt 2: Katenbäke km 1,0-3,9 u. Wohlbach km 0-0,6

Der Abschnitt umfasst die relativ naturnahen Unterlauf - Abschnitte von Katenbäke u. Wohlbach und stellt das ökologische „Herzstück“ des WK dar. Die Katenbäke wird linksseitig meist von einem steilen Hang begleitet. Der Hang ist meist von Laubgehölzen bestanden, anschließend folgen Nadelgehölze bzw. Äcker. Von km 1-2 (v. km 1-1,3 auch linksseitig) stockt rechtsseitig Nadelwald bis ans Gewässer heran. Oberhalb folgt rechtsseitig überwiegend Grünland bzw. Brachflächen, vereinzelt auch Nadelwald und schließlich Acker. Der Wohlbach-Abschnitt verläuft überwiegend durch Laubwald, rechtsseitig finden sich z.T. auch Nadelgehölze und Pappelanpflanzungen. Die Gewässerstrukturen des Abschnitts entwickeln sich durch zunehmende Verockerung, Erosions- und Versandungsschäden deutlich negativ (siehe unter II.).

Ca. bei km 3,6 gibt es einen kleinen nicht passierbaren Sohlabsturz (Höhendifferenz ca. 0,3 m).

Im Wohlbach gibt es ca. bei km 0,6 drei durch Tiefenerosion unterhalb entstandene Sonderstrukturen in Form von Wasserspiegelsprüngen an Wurzelstöcken direkt gegenüber wurzelnder Ufererlen, die hier lokale Sohlfixierungen bilden. Bei der Begehung wurden drei dieser Sonderstrukturen mit einem Gesamt-Wasserspiegelsprung von ca. 0,9m festgestellt (?H 1x0,3 m, 1x0,5 m, 1x0,15 m). Sollten diese Strukturen einem größeren Hochwasser zum Opfer fallen oder bei der Gewässerunterhaltung beschädigt werden, wäre eine erhebliche Ausdehnung der unterhalb vorhandenen Tiefenerosion nach stromauf zu erwarten.

#### Abschnitt 3: Katenbäke km 3,9-6,4

Der Bach verläuft hier geradlinig in einem sehr tief eingeschnittenen Trapez mit schmaler Sohle (um 1m). Das Sohlgefälle ist sehr hoch (geradliniger Ausbau ohne Sohlabtreppung), weshalb Sohle und Ufer durch Wasserbaustein-Schotter gesichert sind. Mangels Beschattung wächst die Sohle im Sommer mit emerser Vegetation (hauptsächlich Igelkolben) vollständig zu. Die Strukturvarianz zu einem bestimmten Betrachtungszeitpunkt ist sehr gering, durch den Wechsel von sehr hohen Geschwindigkeiten nach der Mahd und starkem Krautstau im Sommer wechseln die ökologischen Bedingungen im Jahresverlauf stark. Die Biozönose benötigt dagegen eine hohe kleinräumige Strukturvarianz mit ganzjähriger dynamischer Konstanz. In diesem Bachabschnitt nimmt die Verockerung stark zu, so dass eine sehr starke Verockerung gegeben ist – einmündende Drainagen und kleine Zuflüsse sind z.T. extrem verockert (besonders in km 5 festgestellt).

#### Abschnitt 4: Katenbäke km 6,4 – 13,5

Ehemals überwiegend geradlinig ausgebaute Strecke in Waldabschnitten mit anschließender eigendynamischer, unterschiedlich fortgeschrittener Strukturentwicklung. Bei Kieselhorst (km 9,8-10,3) Verlauf gewunden mit echten, wenn auch zu lückigen Ufergehölzen, relativ guter Tiefendifferenzierung und relativ viel Kies. Sonst meist gestreckt bis

geschlängelt örtlich auch leicht gewunden (km 6.6-8.3, 10.3-10.8) oder noch recht gerade (z.B. km 8.5-9 Höhe Spradau und km 11.3-11.6) mit allenfalls ganz vereinzelt bzw. einseitigen Ufergehölzen. Besonders die geraden Abschnitte ohne echte Ufergehölze neigen insgesamt zur Breitenerosion und Versandung. Außerdem fehlt dort eine nennenswerte Tiefendifferenzierung und es gibt zu wenig Kiessubstrate. Totholz wird nahezu vollständig entnommen. Die Verockerung ist im oberen Bereich stark, dann langsam abnehmend und ab ca. km 11 bis unterhalb Kieselhost nur noch mäßig, anschließend wieder zunehmend und ca. ab km 8 stark. Bei km 6,8 nicht passierbarer Sohlabsturz (Höhendifferenz ca. 1,8m) mit starkem Rückstaubereich (zumindest temporärer Geschieberückhalt!).

#### Abschnitt 5: Katenbäke km 13,5 - 14,2

Es handelt sich um einen geradlinigen Abschnitt mit Ackernutzung bis zur Böschung, der nur unregelmäßig Wasser führt. Besonders im unteren Abschnitt ist das Gewässer sehr tief eingeschnitten (ca. 2 m). Die Sohle hat hier eine Schlammauflage von ca. 20 cm und ist stark verockert. Bei einer Wassertiefe von < 0,1m lag der Wasserspiegel noch ca. 0,35m unter den Draineinmündungen. Z.T. rutscht die Böschung an Draineinmündungen ab (Drains offenbar z.T. wegen Verstopfung umläufig werdend + zu große Sohl-Einschnittstiefe).

#### Abschnitt 6: Wohlbach km 0,6 - 4,6

Der Abschnitt ist überwiegend geradlinig ausgebaut (im Waldabschnitt bis km ca. km 1,4 z.T. auch noch leicht geschwungen) und weist überwiegend noch Reste alter Ufersicherungen auf, die offenbar häufig noch wirksam sind. Eine Tiefendifferenzierung und echte Ufergehölze fehlen weitgehend. Ein Abschnitt oberhalb der Brücke bei km 0,65 ist durch Beschattung ohne ausreichende Uferstabilisierung stark breitenerodiert (Sohle oft doppelt so breit wie durch Reste der Ufersicherungen vorgezeichnet). Der Abschnitt ist generell sehr stark verockert – mit stromauf zunehmender Tendenz. Streckenweise wechselnd ist die Sohle stellenweise vorwiegend kiesig, überwiegend aber sandig (Treibsandsohle) bis z.T. auch schlammig. Bei km 2,1 gibt es ein nicht passierbares Sohlbauwerk (Kombination Absturz mit Sohlrampe, Gesamthöhendifferenz ca. 0,7 m)

## II. Hauptproblematik für negative Entwicklungstendenzen und die Verfehlung des guten Zustandes im WK 25050

### II.1 Hauptprobleme für negative Entwicklungstendenzen des WK

Als Hauptproblem für die negative Entwicklungstendenz des WK erscheint die augenscheinlich immer noch weiter zunehmende, in einigen Bereich des WK bereits sehr starke, im Zufluss Appenrieder Bach extreme Verockerung. Die sichtbaren Verockerungseffekte variieren dabei z.T. saisonal und annuell sowie auch regional. Da das Problem praktisch im ganzen Einzugsgebiet – wenn auch in unterschiedlicher Intensität – zu Tage tritt, scheint es sich primär um eine allochthone, durch die großräumige Belastung des Grundwassers mit Nitrat verursachte Verockerung zu handeln.

Ein weiteres Hauptproblem für den Erhalt der noch vorhandenen Artenbestände und Besiedlungspotenziale sind zunehmende Struktur-Verschlechterungen durch Versandung von Kolken und Festsubstraten mit der starken Tendenz zur Ausbildung monotoner Treibsandsohlen im strukturell wertvollsten Abschnitt 2. Die Versandungsprobleme scheinen primär durch Breitenerosionen in Folge vorhandener Beschattung ohne ausreichende Uferstabilisierung durch echte Ufergehölze bedingt zu sein. Bei Beschattung ohne ausreichende Uferstabilisierung durch Erlenwurzeln werden die Ufer stark erosionsanfällig, da die Beschattung auch die krautige Ufervegetation reduziert, so dass die Ufer schließlich kaum oder gar nicht gar nicht durchwurzelt werden und der Erosion dann ungeschützt ausgesetzt sind. Bei diesen lateralen Erosionsprozessen wird einerseits sehr viel Sand und Bodenmaterial eingetragen und andererseits sinkt in Folge der Querschnitts-Aufweitung und dadurch bedingter Fließgeschwindigkeitsreduktion das Feststofftransportvermögen. Im Ergebnis stellen sich Versandungen von Kolken, Kiesbänken und anderen Festsubstraten ein und es resultiert schließlich eine monotone, akkumulative Treibsandsohle.

Verluste von Kiessubstraten durch Unterhaltungsmaßnahmen scheinen dagegen nur lokal am Wohlbach relevant zu sein.

Besonders im oberen Teil des Abschnittes 2 gibt es auch erhebliche Strukturschäden durch Tiefenerosionen, wobei die damit verbundenen Sandexporte zusätzlich Versandungen in unterhalb anschließenden, seitlich überdimensionierten, breitenerodierten Abschnitten steigern. Die Tiefenerosionen sind vermutlich primär die Folge des (temporären) Geschieberückhaltes in einer Rückstauetrecke oberhalb des Staues bei Kellinghausen (ca. km 6,8) in Abschnitt 4. Die Tiefenerosion in der Katenbäke hat durch rückschreitende Erosionseffekte auch erhebliche Tiefenerosionen in den Unterläufen der Nebengewässer ausgelöst.

### II.2 Hauptprobleme für die Verfehlung des guten Zustandes

Neben den o.g. Negativ-Entwicklungen wird die Erreichbarkeit eines guten Zustandes derzeit primär durch die erheblichen Strukturdefizite auf der deutlich überwiegenden, ausgebauten Fließstrecke insbesondere in den sehr naturfern ausgebauten Abschnitten 3, 5 u. 6 verhindert. Auch die Abschnitte 1 und 4 bieten trotz positiver Ansätze bei weitem noch keine ausreichenden strukturellen Voraussetzungen für einen guten Zustand.

Ein weiteres Problem für die Erreichbarkeit eines guten Zustandes sind Defizite der ökologischen Durchgängigkeit. Da die Katenbäke in die Staustrecke der Hunte einmündet, die für viele Fließwasserarten des Makrozoobenthos ein Ausbreitungshindernis darstellt, ist die Katenbäke mit ihren Nebengewässern insbesondere im Hinblick auf

Populationsaustausch, Neu- und Wiederbesiedlungsvorgänge des Makrozoobenthos und von strömungsliebenden Kleinfischarten weitgehend isoliert. Dieser Inselstatus macht das System sehr anfällig für Verluste am Artenbestand. Außerdem ist auch die ökologische Durchgängigkeit innerhalb des Systems durch einige kleine Abstürze und den einen größeren Absturz bei Kellinghausen für Fische nicht gegeben – obwohl es in der Sache sehr einfach wäre, diese Hindernisse passierbar umzugestalten.

### III. Bereits umgesetzte Maßnahmen

Im Abschnitt 1 (1km langer, ehemals geradlinig ausgebauter Unterlauf) hat die Hunte-Wasseracht die Unterhaltung extensiviert, so dass hier deutlich positive, eigendynamische Entwicklungstendenzen zu verzeichnen sind. In Abschnitt 1 gibt es auf den untersten ca. 200 m Fließstrecke linksseitig einen Randstreifen im Eigentum der Stadt Wildeshausen. Obwohl seitens der Wasserwirtschaft immer wieder auf die Problematik und nötige Maßnahmen an der Katenbäke und ihren Nebengewässern hingewiesen wurde (zuletzt in der ersten Fassung der Handlungsempfehlungen aus 2010) ist es darüber hinaus bislang nicht gelungen, weitere Maßnahmen zur Stabilisierung bzw. Entwicklung des Systems umzusetzen. Verschiedentliche Anläufe zur Umsetzung von Maßnahmen wie z.B. zur Herstellung der Durchgängigkeit bei Kellinghausen, zur Anlage von Randstreifen u. Rodung von Nadelgehölzen am Bach mit anschließendem Aufbau standortgerechter Ufergehölze in Abschnitt 2 sowie auch weiter oberhalb, scheiterten bislang stets am Widerstand von Anliegern.

### IV. Handlungsempfehlungen für die künftige Umsetzung der WRRL-Ziele

Gerade aufgrund des Inselstatus des Gewässersystems für Wiederbesiedlungsvorgänge bei Makrozoobenthos und Kleinfischarten, muss zunächst einmal dringendst versucht werden, die noch vorhandenen Artenbestände zu erhalten. Voraussetzung hierfür sind primär eine Reduktion der Verockerung sowie die Umkehr der unter II. beschriebenen, negativen Tendenzen der Strukturentwicklung insbesondere in Abschnitt 2. Dazu sind allerdings auch Maßnahmen zur Reduktion der Sandexporte aus erodierenden, oberhalb liegenden Abschnitten erforderlich! Begleitend sollte die Durchgängigkeit am Stau Kellinghausen für Organismen und Geschiebe hergestellt werden. Anschließend oder begleitend sind die Strukturdefizite an den übrigen Strecken zu bearbeiten und die vollständige ökologische Durchgängigkeit herzustellen.

#### 1. Maßnahmen mit sehr hoher Priorität

##### a. Reduktion der Verockerung

Zu Beginn der biologischen Gewässeruntersuchungen der Wasserwirtschaft durch das damalige Wasserwirtschaftsamt Brake im Jahre 1986 wurde im Appenrieder Bach eine im oberen Bereich bereits sehr starke, im weiteren Verlauf deutlich abnehmende Verockerung und im Wohlbach eine schwache Verockerung verzeichnet. In Katenbäke und den Köhlbach wurden damals noch keine augenscheinlichen Verockerungseffekte festgestellt. Seither hat die Verockerung massiv zugenommen. Im Appenrieder Bach muss die Verockerung als extrem bezeichnet werden, im Wohlbach und den Abschnitten 3-5 der Katenbäke ist die Verockerung heute stark bis sehr stark, in den Abschnitten 1 u. 2 der Katenbäke und im Köhlbach stark bis mäßig.

Auch wenn die Verockerung vermutlich teilweise durch Grundwasserstandsabsenkungen durch Ausbau und Tiefenerosionen mitbedingt ist, muss aufgrund des diffusen Auftretens im gesamten Einzugsgebiet, des Ausmaßes und der nach wie vor zunehmenden Tendenz des Problems davon ausgegangen werden, dass es sich primär um eine allochthone Verockerung durch erhöhte Nitrat-Austräge ins Grundwasser handelt. Hierfür spricht auch, dass oft auch bei sehr hohen bachnahen Grundwasserständen starke Ockeraustritte aus den Böschungen zu erkennen sind. Auch die Nadelwaldflächen haben vermutlich einen ungünstigen, die Verockerung verstärkenden Einfluss (u.a. Tendenz zur Bodenversauerung mit erhöhter Mobilisierung von Metallen u. im Vergleich zu Laubwald reduzierte Grundwasserneubildung).

Zur Reduktion der Verockerung wird es also vor allem erforderlich sein, die Nitratreinträge ins Grundwasser im gesamten Einzugsgebiet deutlich zu reduzieren! In welchem Umfang dies erforderlich ist und ob und wie die nötigen Maßnahmen innerhalb des Einzugsgebietes ggf. lokal sinnvoll zu differenzieren sind, sollte durch ein hydrogeologisches Gutachten geklärt werden.

Außerdem sollten mittelfristig Nadelwaldparzellen in (möglichst) naturnahe Laubwälder umgewandelt werden, um eine zusätzliche Förderung der Verockerung durch Bodenversauerung und reduzierte Grundwasserneubildung zu vermeiden.

Der Einsatz technischer Maßnahmen zu Symptomreduktion über Ockerfänge erscheint wegen der sehr umfangreichen, diffusen Einträge nicht als praktikable Option zur wirksamen Problembewältigung. Außerdem würden durch den damit zwangsläufig verbundenen Geschieberückhalt bereits bestehende Tendenzen zur Tiefenerosion weiter verstärkt. Allenfalls am extrem verockerten Appenrieder Bach wäre ggf. zu erwägen, die Anlage eines Ockerfanges zu erproben. Vorab sollten allerdings stromab liegende, zur Tiefenerosion neigende Abschnitte der Katenbäke und durch rückschreitende Erosion mittelbar mit betroffene Unterläufe ihrer Zuflüsse durch den Einbau von Kiesbänken gegen weitere Tiefenerosion stabilisiert werden.

##### b. Umkehr der fortschreitenden Strukturverschlechterung in Abschnitt 2, dem „ökologischen Herzstück“ des Katenbäken-Systems

Wie bereits unter II. beschrieben, ist die strukturelle Entwicklung des Abschnittes deutlich negativ. Ehemals zahlreich vorhandene, tiefe Krümmungskolke sind weitgehend versandet. Ehemals vorhandene Kies- bzw. Steinbänke, flutende Erlenwurzeln und Totholz verschwinden zunehmend unter einer allgegenwärtigen, mobilen Treibsanddecke – besonders im unteren, nicht bzw. kaum tieferodierenden Abschnitt. Noch vorhandene Festsustratreste werden zunehmend durch Ockerüberzüge entwertet. Die deutlich zu lückigen, noch vorhandenen Ufererlen geraten zunehmend unter Beschattungsdruck konkurrierender Nadelgehölze und/oder drohen sukzessiv Ufererosionen zum Opfer zu fallen. Die mobilen Sande, die die wertvollen Strukturelemente zerstören, stammen vermutlich überwiegend aus den Gewässerprofilen selber: im Abschnitt 2 resultieren sie im oberen Teil primär aus Tiefenerosionen und im mittleren und unteren Teil (wie auch an großen Teilen der weiter oberhalb liegenden Abschnitte 4, 5 u.6) primär aus Breitenerosionen, die durch Beschattung ohne ausreichende Uferstabilisierung durch echte, standortgerechte Ufergehölze ausgelöst werden. Besonders wo Nadelgehölze am Bach stocken wird die krautige Ufervegetation durch intensive Beschattung häufig vollständig unterdrückt. Da Staunässe meidende Flachwurzler wie Nadelgehölze die Ufer nicht stabilisieren können, werden die Ufer dann extrem erosionsanfällig. Massive Breiten- bzw. Seitenerosionen bei Hochwässern sind dann häufig die Folge. Es entstehen überbreite Profile, die die von oberhalb und aus dem Seitenbereich eingetragenen Sandmengen bei Normalabflüssen nicht mehr durchtransportieren können. Die ehemals struktureiche Sohle stirbt unter einem Leichentuch aus Treibsand.

Als Gegenmaßnahmen sind sowohl Sofortmaßnahmen zur Schadensbegrenzung als auch mittel-langfristig wirksame Entwicklungsmaßnahmen erforderlich:

Sofortmaßnahmen:

- Einbau von Totholz zur Strukturverbesserung, Unterbindung/ Reduktion weiterer Seitenerosionen und Förderung eines gewundenen, verkleinerten Bachbettes in von Breitenerosion betroffenen Strecken im mittleren und unteren Bereich von Abschnitt 2. Diese Maßnahmen erfordern für eine erfolgreiche Umsetzung sehr viel Sachkenntnis und Erfahrung! Ausführungsdefizite können leicht zusätzliche Schäden generieren. Es empfiehlt sich ein sukzessives, iteratives Vorgehen. Die o.g. Zielsetzung erfordert je nach lokalen Randbedingungen ein Maßnahmenpaket verschiedener Einbauformen von Totholz. Günstig für die Entwicklung verkleinerter, gewundener Profile bei lateraler Überdimensionierung sind wechselseitige, inklinante Totholzstämmen über mindestens 2/3 der Sohlbreite. Starke lokale Risiken für Seitenerosionen können mit uferparallelen Raubäumen (ganze Bäume samt Astwerk) entschärft werden. Durch beidseitige Raubäume oder andere Totholzanordnungen (beidseitige serielle inklinante Tothölzer über kleinere Teilquerschnitte (je nach Überbreite ca. 1/8-1/4 der Sohlbreite) können durch laterale Überdimensionierung übersandete Kiesbänke wieder freigespült werden. In jedem Fall ist Ziel, durch vielfältige Konstruktionen die eigendynamischen Kräfte des fließenden Wassers so zu unterstützen, dass vielfältige und funktionierende Fließwasser-Strukturen entstehen. Auf keinen Fall ist es dagegen Ziel, mit welcher Konstruktion auch immer etwa einen durchgängigen Uferverbau herbeizuführen.
- Einbau v. Kies- und Steinbänken aus lokaltypischem Material (ggf. z.T. als diagonale Grundswellen zur Unterstützung der Entwicklung von Laufkrümmungen) in den oberen, zur Tiefenerosion neigenden Strecken von Abschnitt 2 (Katenbänke und tieferodierende Unterläufe aller Zuflüsse) zur Unterbindung weiterer Tiefenerosionen. Wo dies ohne den Einstau vorhandener, natürlicher mineralischer Hartsubstrate möglich ist, sollten die durch Tiefenerosion abgesenkten Wasserspiegellagen hierbei möglichst durch entsprechende Überhöhung der Kies- /Steineinbauten wieder etwas angehoben werden (Größenordnung zunächst ca. 20-30 cm MNW-Anhebung, stärkere Anhebung nur bei mehrzügiger, sukzessiver Anhebung zu empfehlen).
- Einbau von Kiesbänken als Sicherung gegen rückschreitende Tiefenerosion in den Wohlbach oberhalb km 0,6. Etwa bei km 0,6 hat sich im Wohlbach eine Sonderstruktur entwickelt. Durch Tiefenerosion unterhalb haben sich an drei Stellen, wo das Wurzelwerk gegenüber stehender Ufererlen die Sohle biologisch fixiert, kleine Abstürze mit einer Kolkstruktur unterhalb entwickelt. Die Gesamt-WSP-Differenz an diesen 3 Strukturen beträgt ca. 0,9 m. Sollte diese Struktur zerstört oder umläufig werden, würde das eine sehr massive rückschreitende Erosion oberhalb auslösen und in relativ kurzer Zeit sehr erhebliche Sandmengen mobilisieren, die ein sehr großes zusätzliches Risiko für die bereits erheblich vorgeschädigten Strukturen in Abschnitt 2 darstellen würden. Um diesem Risiko vorzubeugen, sollten auch oberhalb der o.g. mehrere Kiesbänke u. Grobkiesswellen in den Wohlbach eingebaut werden.
- Vollständiger Verzicht auf Totholzentnahmen bei der Gewässerunterhaltung. In Strecken mit starken Versandungsschäden sollen rückstauende Verklausungen so umgelagert werden, dass kein nennenswerter Rückstau verbleibt, die positiven Wirkungen des Totholzes auf die Strukturvielfalt aber weitestgehend erhalten bleiben. In tieferodierten Abschnitten sollen mäßig rückstauende Verklausungen belassen werden und stark rückstauende bis zu einem nur noch mäßigen Rückstau umgelagert werden.
- Herstellung der Durchgängigkeit für Organismen und Geschiebe am Stau in Kellinghausen. In Bezug auf den Abschnitt 2 ist diese Maßnahme vor allem im Hinblick auf die Wiederherstellung der Geschiebedurchgängigkeit erforderlich, da der (zeitweilige) Geschieberückhalt an der Stauanlage der Hauptgrund für die Tiefenerosion im oberen Teil v. Abschnitt 2 sein dürfte. Im Zuge der passierbaren Umgestaltung des Hindernisses muss der Rückstau also vollständig aufgehoben werden. Da die Sohle unterhalb des Staues sehr stark eingetieft ist und dort die sehr naturferne, durchgängig mit Wasserbauschotter fixierte und daher kaum für eigendynamische Entwicklungen geeignete Strecke anschließt, bietet es sich an, den vorhandenen Gefällesprung im Zuge einer großräumigeren, naturnahen Neuprofilierung im Seitenbereich möglichst großräumig zu verteilen. Ergebnis sollte also die volle Wiederherstellung der Durchgängigkeit für Organismen und Geschiebe sowie eine möglichst großräumige Renaturierung durch eine naturnahe Neuprofilierung des Gewässers im Abschnitt 3 sein.

Entwicklungsmaßnahmen die erst mittel- bis langfristig ihre volle Wirksamkeit erreichen:

- Aufbau standortgerechter, echter Ufergehölze, die die Ufer ausreichend stabilisieren und strukturieren. Fernziel sind in der Uferlinie wurzelnde Alterlen mit Abständen benachbarter Bäume von nicht über ca. 5-7 m. So kann eine ausreichende Uferstabilisierung und Bettstrukturierung bei ausreichend lichter Beschattung erreicht werden, die auch eine standorttypische submerse Vegetation zulässt. Da die Jungerlen zum Wachsen sehr viel Licht brauchen, müssen am Abschnitt 2 zunächst einmal die für das Wachstum der Ufererlen nötigen Bedingungen geschaffen werden. Dies bedeutet, dass insbesondere im Bereich der sehr hochstämmigen Nadelwaldbestände am Bach (km 1-1,3 beidseitig, km 1,3-2,0 rechtsseitig, ca. km 3,5-3,7 linksseitig) eine Rodung der Nadelbäume in einem gewässerparallelen Streifen von mindestens 10m Breite, besser 20m Breite erforderlich wird. Auch Laubgehölze, die nicht zur Stabilisierung und Strukturierung der Bachufer beitragen und eine relevante Lichtkonkurrenz für das Wachstum der Ufererlen erwarten lassen, sollten auf einer Breite von ca. 10m entlang der Ufer gerodet werden, hochstämmige Pappeln auf ca. 20m Breite. Anpflanzungen sollten möglichst in der Uferlinie erfolgen (ca. 0,5 - 1m landeinwärts des meist vorhandenen Steilufers). Auf Baumschulware sollte wegen der in der Regel sehr geringen Erfolgsquoten bei Erlenanpflanzungen verzichtet werden (ggf. Samen von gesunden, lokalen Alterlen gewinnen, auf geeigneten, „schwarz abgezogenen“ Flächen aussäen und dann im zweiten Jahr ans Gewässer verpflanzen).
- Reduktion der Sandexporte aus oberhalb anschließenden Fließstrecken, s.u. unter Maßnahmen mit hoher Priorität

### c. Strukturverbesserung der Katenbäke im Abschnitt 1 (km 0-1,0)

Der ehemals geradlinig ausgebaute Unterlauf der Katenbäke zeigt besonders auf den oberen, nicht rückgestauten ca. 700 m Fließstrecke bereits recht gute eigendynamische Entwicklungsansätze und lückigen Gehölzaufwuchs (teils Erlen, teils Strauchweiden). Die Randbedingungen für weitere eigendynamische Strukturverbesserung erscheinen hier recht günstig.

Da die Verockerung stromab abnimmt und dieser Abschnitt daher am schwächsten verockert ist, können Strukturverbesserungen gerade in diesem Bereich eine sehr hohe Bedeutung für die Erhaltung noch vorhandener Besiedlungspotenziale der Katenbäke haben, indem hier anspruchsvolleren Arten ein weniger verockerter, strukturell möglichst guter Ersatzlebensraum angeboten wird.

Ziel von Maßnahmen sollte in diesem Abschnitt sein, die vorhandenen positiven Entwicklungstendenzen weiterhin möglichst ungestört ablaufen zu lassen, und diese Entwicklung zusätzlich zu fördern. Dafür sollte zumindest oberhalb des Rückstaubereiches (km 0,3) der für die erwünschte eigendynamische Entwicklung nötige Entwicklungsraum zur Verfügung gestellt werden (Randstreifen von möglichst min. 10m Breite). Ersatzweise könnte mit Duldungsvereinbarungen u. Entschädigungen gearbeitet werden. Zur Unterstützung der erwünschten eigendynamischen Entwicklungen sollten Totholz- und Kieseinbauten mit dem Ziel der Förderung eines gewundenen Fließverhalten und der Einstellung hoher Strömungs-, Tiefen- und Substratvarianzen erfolgen (u.a. wechselseitig wirkende, diagonale Grundswellen und inklinante Tothölzer über ca. 2/3 Sohlbreite). Eine Unterhaltung der Sohle sollte nur bei Bedarf (starker Krautstau) und dann als schonende Stromrinnenmahd mit Schonung natürlich aufwachsender Erlen erfolgen. Die außerdem natürlich aufwachsenden Strauchweiden erzeugen zwar z.T. durch weitgehende Verlegung des Querschnittes besonders starke eigendynamische Wirkungen, sind an diesem Gewässer langfristig jedoch eher unerwünscht, da Strauchweiden an Bächen meist zu starke rückstauende Wirkungen erzeugen – besonders wenn es sich nicht mehr um Einzelgehölze handelt, sondern sich erst einmal ausgedehnte Bestände entlang der Ufer entwickelt haben. Allerdings sind einmal aufwachsende Strauchweiden schwer auszurotten und nach eventuellem Rückschnitt ist eher mit einer weiteren Verbreitung durch abtreibende, andernorts anwurzelnde Äste und Triebe zu rechnen. Am sinnvollsten dürfte es daher sein, die weitere Ausbreitung der Weiden durch den gezielten Aufbau von konkurrierenden Ufererlen zu begrenzen – auch über Anpflanzungen. Nach ausreichender Beschattung kann die Mahd ganz eingestellt und die Unterhaltung auf Totholzmanagement (s.o.) beschränkt werden.

Der aufgesandete Rückstaubereich sollte möglichst nicht geräumt werden, um hier einerseits möglichst hohe Fließgeschwindigkeiten zu erhalten und andererseits einen Durchtransport des Geschiebes in die Hunte zu ermöglichen (jeder zusätzliche Geschieberückhalt vergrößert die Erosionstendenzen in der Hunte unterhalb von Wildeshausen). Zur Verbesserung von Substratangebot und Tiefenvarianz im Rückstaubereich sollte Totholz auch hier soweit hydraulisch vertretbar belassen werden.

## 2. Maßnahmen mit hoher Priorität

### a. Strukturverbesserung der Katenbäke in Abschnitt 4 (km 6,4-13,5)

Der Abschnitt verläuft ausschließlich durch Waldparzellen und wurde ehemals nahezu auf ganzer Strecke geradlinig ausgebaut. Nach dem Ausbau hat es auf einzelnen Teilstrecken unterschiedliche eigendynamische Entwicklungsansätze gegeben. Eine Teilstrecke bei Kieselhorst von ca. 500m Länge verläuft gewunden mit echten, wenn auch zu lückigen Ufergehölzen, relativ guter Tiefendifferenzierung und relativ viel Kies. Hierbei handelt es sich vermutlich noch um eine nicht oder nur wenig ausgebaute Reststrecke. Ansonsten ist die Linienführung überwiegend noch sehr gerade bis teilweise ± gestreckt bis geschwungen. Echte Ufergehölze fehlen meistens oder sind deutlich zu lückig. Als Folge der Beschattung ohne Stabilisierung der Ufer durch Erlenwurzeln ist häufig eine Tendenz zur Breitenerosion vorhanden, die z.B. im Bereich km 7,2-7,5 u. 11,2 – 13 sehr stark ausgeprägt ist. Die weitgehend fehlenden Ufergehölze, die vollständige Totholzentnahme durch die Gewässerunterhaltung, abschnittsweise erheblich verstärkt durch laterale Überdimensionierungen führen zur Dominanz monotoner Treibsandsohlen.

Die umgebenden Waldparzellen erschweren einerseits naturnahe Neuprofilierungen und stellen andererseits eine günstige Randbedingung für (gelenkte) eigendynamische Entwicklungen dar. Wo ohnehin Nadelgehölze in größerem Umfang gerodet werden müssen – z.B. um ein naturnahes Ufergehölz zu ermöglichen, kann sich abschnittsweise allerdings auch die Umsetzung naturnaher Neuprofilierungen (MG1) mit anschließendem Gehölzaufbau anbieten.

Die nötigen Strukturverbesserungen über eigendynamische Entwicklungen erfordern im Prinzip das gleiche Maßnahmenpaket, dass bereits für Abschnitt 2 empfohlen wurde. Durch das Belassen von Totholz ergänzt durch gezielte Totholzeinbauten (primär inklinante Strukturen über Teilquerschnitte oder auch die ganze Sohlbreite, in lateral überdimensionierten Abschnitten: wechselseitig angeordnete, inklinante Totholzstämmen über ca. 3/4 der Sohlbreite, vergl. MG 5), ist zunächst die Substrat-, Strömungs- und Tiefenvarianz massiv zu erhöhen, in überdimensionierten Abschnitten ein verkleinertes, gewundenes Bett zu erzeugen und generell die Entwicklung eines höheren Windungsgrades zu fördern. Bei ausreichender Erreichbarkeit mit schwerem Baugerät sollte ergänzend Kies eingebaut werden (lokaltypisches Material!, Einbau als Kiesbänke, diagonale Grundschwellen bzw. versetzte Kiesschüttungen (vergl. MG 5). Begleitend ist der Aufbau standortgerechter Ufergehölze erforderlich (vergl. Abschnitt 2, MG 4). Hierfür sind in gewässerparallelen Streifen von 10 m bzw. bei Nadelgehölzen von min. 20 m konkurrierende Gehölze, die nicht bereits als strukturbildende Ufergehölze wirken, zu roden. Einen Sonderfall für die Durchführung von Strukturverbesserungen an diesem Abschnitt stellt der aus einer Holz-Stautafel und einer anschließenden Sohlrampe bestehende Stau bei Kellinghausen mit einem Gesamt- $\Delta H$  von ca. 1,8m dar. Die Anlage ist ein absolutes Aufstiegshindernis für Fische und hat außerdem stark negative Effekte auf die Gewässerstrukturen: der Rückstaubereich oberhalb ist stark versandet bzw. verschlammte und unterhalb hat der periodische Geschieberückhalt zu einer starken Sohlerosion geführt (Sohl-Einschnittstiefen direkt unterhalb ca. 4m unter GOK). Die Anlage diente offenbar der Speisung von Teichen in Gestalt breiter Gräben, die augenscheinlich aber nicht mehr genutzt werden und aufgrund sehr starker Verockerung vermutlich auch nicht mehr nutzbar sind. Hier muss eine Durchgängigkeit für Organismen und Geschiebe hergestellt werden. Parallel dazu müssen die entstandenen Schäden an den Gewässerstrukturen soweit wie möglich wieder ausgeglichen werden. Dies ist im engeren Sinne nur durch eine naturnahe Neuprofilierung im Seitenbereich mit großräumiger Gefälleverteilung, Aufhebung des Rückstaubereiches oberhalb und möglichst weitgehender Sohlhebung im tieferodierten Abschnitt unterhalb möglich. Das Geschiebetransportverhalten muss dabei so weit normalisiert werden, dass dadurch auch die Tendenz zur Tiefenerosion im Abschnitt 2 aufgehoben bzw. zumindest reduziert wird.

b. Naturnaher Rückbau der Katenbäke in Abschnitt 3 in Kombination mit technischen Maßnahmen zur Reduktion der Verockerung (km 3,9-6,4)

Der Abschnitt ist vollständig geradlinig naturfern mit einem sehr tief einschneidenden Trapezprofil ausgebaut. Sohle und Böschungen sind vollständig mit Wasserbausteinen fixiert u. stark – sehr stark verockert. Ufergehölze fehlen.

Die Ausgangsbedingungen sind damit für eigendynamische Entwicklung weitestgehend ungeeignet und legen einen naturnahen Neubau im Seitenbereich mit deutlich höheren Sohllagen nahe (MG1). Es empfiehlt sich, die Maßnahme im Zusammenhang mit der Umgehung des Staues bei Kellinghausen zu planen und umzusetzen.

Sollte die nötige Flächenverfügbarkeit für eine Neuprofilierung im Seitenbereich nicht erreichbar sein, bliebe als einzige Alternative eine erhebliche Sohlhebung mit lokaltypischem Kiesmaterial bei vorherigem Ausbau der Ufer- und Sohlsicherungen. Flankierend wären Entwicklungskorridore von beidseitig ca. 10 m Breite erforderlich. Da in diesem Abschnitt die Verockerung besonders stark zunimmt, sollte die Maßnahme durch technische Maßnahmen zur Reduktion der Ockerbelastung (M 6.4) als Ergänzung zur zusätzlich zwingend erforderlichen Ursachentherapie (s.o.) flankiert werden, indem stark verockerte kleine Zuflüsse mit Ockerfängen oberhalb ihrer Einmündung in die Katenbäke ausgestattet werden und Drainleitungen in möglichst großem Umfang mit Sammlern ausgestattet werden, die dann ebenfalls oberhalb ihrer Einmündung in die Katenbäke mit Ockerfängen auszustatten sind.

c. Strukturverbesserungen und technische Sofortmaßnahmen zur Reduktion der Verockerung am Wohlbach in Abschnitt 6 (km 0,6-4,6)

Der Abschnitt ist überwiegend geradlinig ausgebaut. Der Waldabschnitt von (ca. km 0,65 - 1,4) ist z.T. noch leicht geschwungen. Der untere Abschnitt ist stark breitereodiert.

Ziel von Maßnahmen sollte in diesem Abschnitt vorrangig die Reduktion der Verockerung sein. Neben der erforderlichen Ursachentherapie erscheinen auch technische Sofortmaßnahmen nach M 6.4 (Anlage v. Ockerfängen) erforderlich, um auch kurzfristig eine Reduktion der Verockerung erreichen zu können. Die nach oberhalb zunehmende Verockerung und die mit abnehmender Wasserführung stromauf abnehmende Effizienz möglicher Strukturverbesserungen bei stromauf abnehmendem Risiko für die Verursachung relevanter Erosionsprobleme durch Geschiebedefizite legt ausnahmsweise auch den Einbau eines Ockerfanges in den Hauptlauf - nahe z.B. bei km 3.

Der o.g. Waldabschnitt sollte strukturell durch das gleiche Maßnahmenpaket aufgewertet werden, dass bereits für die Abschnitte 2 u. 4 empfohlen wurde (Belassen v. Totholz, Einbau inklinanter, wechselseitiger Totholzstrukturen in Abständen v. etwa 5-7facher Sohlbreite (bezogen auf gewässertypische Sohlbreite, nicht auf breitereodierte Strecken), ergänzende Kieseinbauten, anschließender Gehölzaufbau).

Wie bereits unter 1.b empfohlen sollte der Abschnitt oberhalb km 0,6 durch Kieseinbauten gegen erhebliche Risiken für rückschreitende Tiefenerosion stabilisiert werden. Nach einem möglichen Ausfall der z.Z. noch durch Erlenwurzeln gegebenen biologischen Sohlsicherung bei km 0,6 (Sonderstruktur: Wasserspiegelkaskade mit Gesamt  $\Delta H$  von ca. 0,9 m, s. Abschnitt 2) wäre oberhalb km 0,6 im Wohlbach ohne die empfohlenen Kieseinbauten mit ganz erheblichen, rückschreitenden Sohlerosionen zu rechnen.

Weitere Optionen zu Strukturverbesserungen (s.o.) erscheinen nur im Anschluss an eine erfolgreiche Reduktion der Verockerung bzw. ggf. als Teil einer Ursachentherapie zur Reduktion der Verockerung sinnvoll (z.B. naturnahe Neuprofilierung mit höherer Sohllage oberhalb km 1,4). Diese Option bietet sich z.B. besonders in Zusammenhang mit der Aufhebung des Wasserspiegelsprunges bei km 2 an (Gefälleverteilung im Rahmen einer naturnahen Neuprofilierung mit Sohlhebung).

3. Maßnahmen mit mittlerer Priorität

#### a. Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit

Die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit ist sowohl als Verbesserung der ökologischen Vernetzung mit anderen Fließgewässern als auch in Form der Herstellung der Durchgängigkeit innerhalb des Katenbäken-Systems erforderlich. Die Umgestaltung des Staues bei Kellinghausen wurde bereits unter den Maßnahmen mit sehr hoher Priorität für die Einleitung von Strukturverbesserungen in Abschnitt 2 genannt. Die übrigen Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit erscheinen zunächst weniger prioritär, da sie im Grunde genommen nur dann eine relevante Wirksamkeit erreichen können, wenn die Umsetzung der Maßnahmen unter den Prioritäten 1 u. 2 weitgehend gelingt.

Abgesehen von der bereits unter Priorität 1 genannten Umgestaltung des Staues bei Kellinghausen ist die wichtigste Maßnahme zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit die Herstellung der Vernetzung mit anderen Fließgewässern. Wie bereits angesprochen, bedingt die Einmündung der Katenbäke in die Staustrecke der Hunte für strömungsliebende Wirbellose und Kleinfische eine Art Inselstatus, da diese Tiere Staustrecken nicht bzw. kaum überwinden können. Die einfachste Möglichkeit, dieses Problem zu reduzieren, ist die Entwicklung des in Wildeshausen vorhandenen Umfluters zur Hochwasserentlastung als möglichst naturnahes, abwechslungsreich gestaltetes Aufstiegsgerinne/Wanderkorridor mit einer Mindestdotations von ca. 0,5 m<sup>3</sup>/s). Die Abzweigung von der Hunte in dieses Gerinne müsste möglichst nah an die Einmündung der Katenbäke herangeführt werden. So könnte die Katenbäke an die relativ naturnahe Fließstrecke der Hunte unterhalb von Wildeshausen angebunden werden, womit eine deutliche Verbesserung der ökologischen Anbindung an andere Fließgewässer erreicht würde. Diese Maßnahme sollte daher (mit der genannten Mindestdotations) auch dann realisiert werden, wenn für den (Haupt-) Fischaufstieg der Hunte der Einbau eines V-Slot-Passes am Kraftwerk auf der linken Flussseite realisiert werden sollte. Als weitere Verbesserung sollte die Staustrecke der Hunte zu einem möglichst großen Teil wieder als naturnahes Fließgewässer entwickelt werden (vergl. MG1). Zumindest der Stau Wildeshausen wird dabei wegen der Gründungssicherheit des städtischen Bausubstanz allerdings wohl kaum aufgehoben werden können, womit die Mündung der Katenbäke in dessen Rückstaubereich bliebe. Speziell die Vernetzung der Katenbäke mit anderen Fließgewässern ist daher am besten über o.g. Umfluter realisierbar.

Zur Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit innerhalb des Katenbäken-Systems sollten die noch verbliebenen kleineren Sohlabstürze im gesamten Gewässersystem der Katenbäke als naturnah konstruierte Sohlgleiten aus lokaltypischem Stein- u. Kiesmaterial passierbar umgestaltet werden. Aufgrund der geringen verfügbaren Abflüsse ist es hierbei weder sinnvoll noch möglich, aus dem DWA Merkblatt Fischaufstiege ableitbare Mindesttiefen einzuhalten. Dennoch sollte versucht werden, auch für geringe Abflüsse im Wanderkorridor überall Mindesttiefen von ca. 10-15 cm einzuhalten – wenn sinnvoll möglich (d.h. ohne Einbau schmaler und daher stark zur Verblockung neigender Durchlass-Schlitze) auch mehr.

#### b. Verbesserung der Gewässerstrukturen an Zuflüssen, die nicht zum EU-Gewässernetz zählen

Insbesondere vor dem Hintergrund des derzeit bestehenden und auch wohl nicht vollständig bearbeitbaren Inselstatus der Katenbäke für Wiederbesiedlungsvorgänge (s.o.) ist es für die langfristige Funktionsfähigkeit des Systems erforderlich, auch die nicht zum EU-Gewässernetz zählenden Zuflüsse Köhlbach und Appenrieder Bach wieder als funktionsfähige Fließwasserlebensräume zu entwickeln.

Am Appenrieder Bach ist hierfür wegen der dort extrem starken Verockerung zunächst eine erfolgreiche Ursachentherapie der Verockerung zwingend erforderlich.

Der Köhlbach ist der am wenigsten verockerte Zufluss des Unterlaufs der Katenbäke. Es erscheint daher derzeit empfehlenswert, dieses Gewässer parallel zum eigentlichen Oberlauf als naturnahen Ersatzoberlauf zu entwickeln. Das Gewässer verläuft überwiegend durch Waldparzellen und wurde ehemals weitgehend ausgebaut. Ähnlich wie am Abschnitt 4 der Katenbäke hat es hierbei unterschiedlich fortgeschrittene Ansätze zu eigendynamischen Entwicklungen gegeben. Die Voraussetzungen für eine geförderte eigendynamische Entwicklung erscheinen ähnlich günstig, wie am Abschnitt 4 der Katenbäke, wobei allerdings auf Parzellen mit Ackernutzung am Gewässer ein Entwicklungskorridor von beidseitig möglichst 10m Breite gesichert werden sollte. Die Strukturverbesserungen an diesem Abschnitt sollten möglichst anlog zum für Abschnitt 4 der Katenbäke empfohlenen Konzept erfolgen. Kann bei begleitenden Ackerflächen nur einseitig eine Flächenverfügbarkeit erreicht werden, ist das Konzept entsprechend zu modifizieren bzw. es können abschnittsweise naturnahe Neuprofilierungen (MG1) auf erworbenen Ackerflächen umgesetzt werden. Auch der Köhlbach zeigt besonders im Unterlauf starke Tendenzen zu Tiefenerosionen. Wichtig sind daher bei Umsetzung o.g. Konzeptes ergänzende Sohlstabilisierungen über geeignete Kieseinbauten in gefährdeten Bereichen.

#### c. Maßnahmen an Abschnitt 5 der Katenbäke (km 13,5-14,2)

Es handelt sich um eine geradlinig mit sehr tiefem Trapezprofil ausgebaute Verlängerung des ehemaligen Oberlaufes mit umliegender Ackernutzung. Der Abschnitt führt nur unregelmäßig Wasser. Mit vertretbarem Kosten-Nutzen-Verhältnis erscheinen hier weit reichende Renaturierungsziele nicht umsetzbar. Maßnahmen sollten sich hier vor allem auf die Reduktion der Belastung nachfolgender Abschnitte mit Sand- u. Feinstoff- sowie Ockerexporten aus dieser Strecke konzentrieren. Zwecks Reduktion der Sand- und Feinstoffexporte ist die Anlage von Gewässerrandstreifen (M6.6) sowie eine Überprüfung der Drainagen und ggf. Unterhaltung der Drains zu empfehlen, um Böschungsrutschungen durch verstopfte Drainausmündungen zu vermeiden. Als zusätzlicher Beitrag zur im gesamten Einzugsgebiet erforderlichen Ursachentherapie gegen die Verockerung sollte außerdem durch Umstellung der Unterhaltung der bachnahe Grundwasserstand angehoben werden. Hierzu sollte so lange auf Unterhaltung verzichtet werden wie es die freie Ausmündung der Drainagen zulässt (d.h. Wasserspiegel- bzw. Sohlhebung um ca. 0,35 m, s.o.). Entwicklungsziel wäre hier also ein Sumpf- / Röhrichtgraben mit Anhebung des Wasserspiegels und ggf. der Sohle. Als zusätzliche Maßnahmen zum Ockerrückhalt - bzw. falls die Entwicklung von Randstreifen nicht möglich sein sollte auch



zwecks Reduktion der Sand- und Feinstoffexporte nach stromab, könnte ein kombinierter Sand- und Ockerfang direkt oberhalb des Abschnittes 4 im hier nur unregelmäßig Wasser führenden Hauptlauf angelegt werden.

## Defizitanalyse mit Handlungsempfehlungen für Maßnahmen

Relevanzen der Belastungen: 1 fachlich nicht relevant; 2 nicht feststellbar / nicht bekannt; 3 Belastung ist von untergeordneter Bedeutung; 4 Belastung spielt eine wichtige Rolle; 5 Belastung spielt eine entscheidende Rolle

<b>1. Guter ökologischer Zustand / gutes ökologisches Potential erreicht:</b>			
			Nein
Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Handlungsempfehlung
nicht relevant / nicht feststellbar			

<b>2. Wasserqualität; Saprobie und Sauerstoffhaushalt</b>			
Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Handlungsempfehlung
Diffuse Quellen	2	Sauerstoffdaten u. Saprobie-Befunde (guter Zustand) ergeben keine Anhaltspunkte für relevant limitierenden Einfluss des Faktorenkomplexes Sauerstoffhaushalt/ Belastung mit biologisch abbaubaren organischen Substanzen, aber: zeitweilig TOC erhöht bis hoch	

### 3. Wasserqualität; Allgem. chemisch- physikalische Parameter

Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Handlungsempfehlung
Diffuse Quellen	4	Nitrat-N, Nges, organische Substanz (TOC): oft erhöhte bis hohe Belastung (GK3 bzw.- 3-4 nach LAWA 1998), Eutrophierungsrisiken bestehen, wenn sich die derzeit limitierenden P-Konzentrationen (Ges-P: GK2, PO4-P: GK 1-2 nach LAWA 1998) erhöhen sollten.	Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Einträge aus der Landwirtschaft
Diffuse Quellen	4	Landnutzung: 73% Acker, 3% Grünland, 24%Wald. Der hohe Ackeranteil bedingt entsprechend hohe Eintragsrisiken insbesondere für Nitrat	Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge
Diffuse Quellen	4	Dauerhaft geringfügige Überschreitung des LAWA-Orientierungswerts für TOC. 2010 und 2011 Überschreitung NH4-N und Eisen	Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinstoffmaterialeinträge
Ursache unklar	4	Zustandsverschlechterung d. zunehmende Verockerung u. Strukturverschlechterung (Breitenerosion m. Versandung) ist zu befürchten (Maßnahmen siehe Schritt 5).	

### 4. Flora defizitär

Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Handlungsempfehlung
Eutrophierung	4	Diatomeen zeigen mäßigen Zustand an und deuten damit auf Nährstoffbelastung hin. Insgesamt ergibt sich durch die nur mäßige Diatomeen-Bewertung für die Flora ein mäßiger Zustand nach WRRL.	siehe Maßnahmenempfehlungen Schritt 3 / Diffuse Quellen
Eutrophierung	2	Wasserpflanzen sind in gutem Zustand (allerdings keine wertvollen Makrophytenbestände) - die meisten Abschnitte sind wegen Beschattung weitgehend frei von submerser Vegetation; der nicht beschattete Abschnitt (km 3,7-6,4) wächst dagegen zu.	

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	4	Verlauf und Tiefenvarianz nach Ausbau noch mit deutlichen Defiziten, aber positive Entwicklungstendenz durch Eigendynamik	1 - Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung	1	nein	Aufgrund positiver eigendynamischer Tendenz, hohem Geschiebeimport von oberhalb sowie Rückstau von der Hunte unterh.ca. km 0,3 nicht sinnvoll
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	4	siehe Maßnahmengruppe 1	2 - Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung	2	ja	Einbau von diagonalen Grobkiesschwellen und inklinanten Totholzstämmen zur Ergänzung / Unterstützung natürlicher eigendynamischer Tendenzen u. Bereitstellung eines beidseitigen Entwicklungskorridors v. min. ca. 10m Breite
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	4	siehe Maßnahmengruppe 1	3 - Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil	3	ja	Einbringen von Kiesbänken (M5.1) zur Kompensation des Ausbau-bedingten Defizits nach weiterer eigendynamischer Laufentwicklung und weitgehender Festlegung des Verlaufes durch natürlich aufwachsende Ufergehölze.
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Keine Ufergehölze	4	Begonnene Gehölz-Entwicklung durch natürlichen Aufwuchs, meist noch zu vereinzelt / lückig	4 - Maßnahmen zur Gehölzentwicklung	4	ja	Tolerieren natürlichen Aufwuchses, Ergänzung durch Anpflanzungen, Verzicht auf Böschungsmahd. Km 0,4-0,7: rechtsseitig konkurrierende Nadelgehölze entfernen.

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Festsubstrat defizitär	4	Festsubstrate defizitär durch Ausbau und Unterhaltung	5 - Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten	5	ja	Nach ausreichender Laufentwicklung bzw. Laufstabilisierung durch Gehölzaufwuchs: bereichsweise Kies einbringen (M5.1) sowie Totholz belassen (Totholzmanagement: bedarfsweise Umlagerung bei Rückstau, s.o.)
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Beeinträchtigung durch Sand-/ Feinstoffeinträge und/oder Verockerung	3	Hoher Sandimport von oberhalb, wird aber ohne größere Probleme durch transportiert, kaum verockert	6 - Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente / Verockerung)	6	nein	Im Abschnitt1 nicht sinnvoll beeinflussbar
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Starke Abflussveränderungen	3		7 - Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens	7	nein	Im Abschnitt nicht sinnvoll beeinflussbar
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Aue beeinträchtigt	4	Nutzung als Grünland, Acker bzw. Siedlungsbereich	8 - Maßnahmen zur Auenentwicklung	8	ja	Entwicklung von Gewässerrandstreifen (beids. min. 10m Breite, bzw. gegenüber bebautem Grundstück einseitig 10-15m).
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Fehlende ökologische Durchgängigkeit	1		9 - Herstellung der linearen Durchgängigkeit	9		
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Intensive Unterhaltung	3	Km 0,3-1,0: Vermutlich weitgehende Totholzentnahme, teilweise wurden Ufergehölze auf den Stock gesetzt (bewirkt unerwünschten strauchartigen Wuchs)				Bei Bedarf schonende Stromrinnenmahd, natürlich aufwachsende Gehölze nicht zurückschneiden. Durch alte Rückschnitte strauchartige Erlen zu baumartigem Wuchs erziehen (Terminalen-Förderung). Schließlich auf Totholz-Management umstellen (s.o.),

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-1 km 0-1; Abschnitt mit Eigendynamik	Intensive Unterhaltung	3	Km 0-0,3			ja	Rückstau­strecke (km 0-0,3): keine Grundräu­mung + wegen ausrei­chender Gehölze schon heute auf Totholz-Management umstellen.
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	Starke Versandungstendenz von Festsubstraten u. Kolken durch Breitenerosion, oberer Teil der Katenbäke u. Wohlbach (u. Köhlbach, Appenrieder Bach) auch mit Tiefenerosion	1 - Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung	1		im obersten Bereich (ca. km 3,7-3,9) ggf. naturnahe Neuprofilierung mit Aufhebung des Sohl­sprunges bei km 3,6. Windungsgrad ansonsten ausreichend erscheinend
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	2 - Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung	2	ja	Maßnahmenpaket Totholzeinbau / Totholzmanagement / Kieseinbau, s. Zusammenfassung IV.1.b
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	3 - Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil	3	ja	zwecks Unterbindung weiterer Tiefenerosion in Wohlbach (unter- u. oberhalb km 0,6), dem oberen Teil der Katenbäke (samt Unterläufen der Zuflüsse) in Abschnitten mit wenig Festsubstrat Kies einbringen (M5.1)
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Keine Ufergehölze	5	Echte Ufergehölze deutlich zu lückig und meist nur einseitig: starke Breitenerosion und Versandung durch Beschattung ohne ausreichende Uferstabilisierung	4 - Maßnahmen zur Gehölzentwicklung	4	ja	Beidseitige Ufergehölze primär erforderlich (s. Zusammenfassung: IV.1.b.!) Gehölzaufbau u.a. durch Anpflanzung u. Freistellung v. Konkurrenz (z.B. Nadelgehölze u. Pappeln auf 20m Breite am Bach roden, sonst. Laubgehölze bei Bedarf bis 10m Breite).

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Festsubstrat defizitär	5	Totholz weitgehend entnommen, Kies-/ Steinsubstrate defizitär durch Versandung (besonders in km 1-2)	5 - Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten	5	ja	Totholzmanagement zur Reduktion der Überdimensionierung sowie Verbesserung von Tiefenvarianz u. Substratangebot Einbau von Kies (M5.1) besonders oberhalb km 3 und im Unterlauf des Wohlbaches zwecks Unterbindung weiterer Tiefenerosion
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Beeinträchtigung durch Sand-/ Feinstoffeinträge und/oder Verockerung	5	Starke Versandungstendenzen von Festsubstraten und Kolken (bes. km 1-2), generelle Tendenz zur Breitereosion, besonders oberhalb km 3 (2) auch Tiefenerosion Oben starke, nach stromab auf mäßig bis schwach abnehmende Verockerung	6 - Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente / Verockerung)	6	ja	Bearbeitung d. Versandung primär über M4.1, Totholzeinbau, Totholzmanagement sowie M5.1 in tiefenerodierten Abschnitten (s.o.). Aufhebung des Geschieberückhaltes in Kellinghausen. Ursachentherapie d. Verockerung.
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Starke Abflussveränderungen	3		7 - Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens	7	nein	
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Aue beeinträchtigt	4	z.T. Nutzung als Nadelforst, z.T., Ackernutzung	8 - Maßnahmen zur Auenentwicklung	8	ja	Bei direkt angrenzendem Nadelwald: Überführung in Erlenwald und Ufergehölz (s.o.) auf min. 20m Breite. Langfristig möglichst vollständige Umwandlung in Laubwald; bei angrenzendem Acker (u. ggf. auch Grünland): beids. 10m Gewässerentwicklungstreifen

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Fehlende ökologische Durchgängigkeit	1		9 - Herstellung der linearen Durchgängigkeit	9	ja	Sohlsprung bei km 3,6 (H ca. 0,3m) passierbar umgestalten (naturnahe Sohlgleite oder Laufverlängerung mit naturnaher Gefälleverteilung (MG1).
25050-2 km 1-3,9; Wohlbach km 0-0,6	Intensive Unterhaltung	4	Nahezu vollständige Totholz-Entnahme			ja	Totholzmanagement, d.h. Belassen von Totholz bzw. bedarfsweise Umlagerung im Profil bei rückstauenden Verblockungen. Ziel: Einengung der durch Breitenerosion überdimensionierten Profile, Verbesserung von Substratangebot und Tiefenvarianz
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	Geradliniges, stark eingetieftes Trapez-profil mit sehr großem Sohlgefälle. Sohl- u. Ufersicherung m. Wasserbausteinen, keine Breiten- bzw. Tiefenvarianz	1 - Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung	1	ja	Möglichst naturnahe Neuprofilierung (Anlehnung an M1.2) mit gewundenem Verlauf und höherer Sohlage – auch als Teil einer Ursachentherapie der Verockerung (Anhebung der bachnahen Grundwasserstände).
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	2 - Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung	2	nein	Vermutlich nicht sinnvoll möglich.
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	3 - Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil	3	nein	Bei den gegebenen Randbedingungen nicht sinnvoll umsetzbar
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Keine Ufergehölze	5	Kein Ufergehölz, Sohle wächst im Sommer mit emerser Vegetation vollständig zu	4 - Maßnahmen zur Gehölzentwicklung	4	ja	M 4.1 nach Neuprofilierung (s.o.)

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Festsubstrat defizitär	5	Bett besteht vollständig aus naturfernem Festsubstrat (kleine Wasserbausteine)	5 - Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten	5	ja	Einbau von Kies (M5.1) im Zusammenhang mit Neuprofilierung
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Beeinträchtigung durch Sand-/ Feinstoffeinträge und/oder Verockerung	5	sehr stark verockert	6 - Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente / Verockerung)	6	ja	Primär wichtig: Ursachentherapie der Verockerung; zusätzlich Anlage von Ockerfängen (M 6.4) an stark verockerten Zuflussgräben und den oft extrem verockerten Drain-Einmündungen z.B. in km 5 (dafür Sammler einbauen).
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Starke Abflussveränderungen	3	durch Ausbau u. Intensivnutzung sicher gegeben, aber vermutlich von nachrangiger Bedeutung	7 - Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens	7	prüfen	Im Zuge der Neuprofilierungen (s.o.) können Nutzungsextensivierungen und Maßnahmen zur Verbesserung von Auefunktionen (MG8) auf erworbenen Flächen umgesetzt werden –die Wirkungen auf das Abflussverhalten dürften allerdings gering sein.
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Aue beeinträchtigt	5	Aue wird meist als Acker, lokal auch als Grünland genutzt	8 - Maßnahmen zur Auenentwicklung	8	ja	Maßnahmen nach MG 8 auf für Laufverlegungen erworbenen Flächen (s.o.)
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Fehlende ökologische Durchgängigkeit	4	Absturz an Fundamenten eines alten Sohlbauwerkes (?H ca. 0,4m) bei km 3,7	9 - Herstellung der linearen Durchgängigkeit	9	ja	Aufhebung des Absturzes und Gefälleverteilung im Rahmen einer naturnahen Neuprofilierung oberhalb
25050-3 km3,9-6,4; begradigte Ausbaustrecke	Intensive Unterhaltung	4	Mahd v. Sohle u. Böschung			ja	Aufbau von Ufergehölzen (M4.1) nach Neuprofilierung, anschließend Extensivierung der Unterhaltung und Totholzmanagement



## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	Teilstrecken z.T. deutlich verschieden, bis auf ca. km 9.9-10.3 deutlich zu geringe Tiefen- u. Strömungsvarianz, kein Totholz, meist zu wenig / z.T. kein Kies, Versandungstendenz durch Breitenerosion	1 - Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung	1		Option ggf. lokal in Zusammenhang mit Rodungen zwecks Umwandlung von Nadelwald in Laubwald sowie der Aufhebung des Staues bei Kellinghausen prüfen.
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	2 - Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung	2	ja	Totholz belassen, Einbau inklinanter Totholzstämmen über Teilquerschnitte (2/3-3/4 Sohlbreite), Einbau lokaltypischer Kiese als Bänke, diagonale Grundswellen oder versetzte Schüttungen, laterale Laufverlagerungen tolerieren, Ufergehölz aufbauen
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	3 - Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil	3		Soweit nach Gehölzaufbau u. Totholz Management noch erforderlich erscheinend ggf. bereichsweise Kies einbringen (M 5.1)
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Keine Ufergehölze	5	Echte Ufergehölze in MW-Linie mit Uferstabilisierung in der Regel nicht oder nur einseitig bzw. zu lückig vorhanden	4 - Maßnahmen zur Gehölzentwicklung	4	ja	Aufbau beidseitiger Ufergehölze (M4.1). Hierzu bei Nadelgehölz etwa 20m Streifen roden u. in Erlengehölz umbauen, in Laubholzwald je nach Dichte und Wuchshöhe ggf. ebenfalls ufernah Rodung erforderlich, vereinzelt vorhandene Ufererlen belassen
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Festsustrat defizitär	4	Totholz praktisch fehlend, Kies zumindest teilweise unterrepräsentiert (Ausbau u. Folgen der Breitenerosion)	5 - Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsustraten	5	ja	Totholz belassen, Kies u. Totholz einbauen (s. 2)

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Beeinträchtigung durch Sand-/ Feinstoffeinträge und/oder Verockerung	5	± starke, strecken-weise nur mäßige Verockerung, Versandungstendenzen vermutlich primär durch Breitereosion bedingt (s.o.)	6 - Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente / Verockerung)	6	ja	Ursachentherapie d. Verockerung, Umwandlung v. Nadel- in Laubwald. Bekämpfung von Versandung / Breitereosion über Maßnahmenpaket Förderung d. Eigendynamik (s. 2)
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Starke Abflussveränderungen	3		7 - Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens	7	nein	Sinnvolle und kosteneffektive, umsetzbare Maßnahmen-Optionen derzeit nicht erkennbar
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Aue beeinträchtigt	4	Oft Nadelwald	8 - Maßnahmen zur Auenentwicklung	8	ja	Möglichst Umwandlung in Laubwald
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Fehlende ökologische Durchgängigkeit	5	Stau bei Kellinghausen (km 6,7): absolutes Aufstiegshindernis, ?H ca. 1,8m, stark verschlammter Rückstaubereich u. starke Tiefenerosion unterhalb kl. Wsp-Sprung (?H ca. 0,15m bei km 12.3 unterhalb Rohrdurchlass	9 - Herstellung der linearen Durchgängigkeit	9	ja	Stau Kellinghausen: Möglichst naturnahe Neuprofilierung im Seitenbereich mit kontinuierlicher Gefälleverteilung u. Aufhebung d. Rückstaubereiches Rohrdurchlass bei km 12.3: Einbau zweier Kiesbänke unterhalb, die Durchlass ausreichend einstauen
25050-4 km 6,4-13,5; Wald mit anschließender Eigendynamik	Intensive Unterhaltung	3	Unterhaltung beschränkt sich vermutlich auf Totholzentnahme, die allerdings vollständig erfolgt			ja	Totholz-Management: Belassen von Totholz, bei starker Verblockung/Rückstau: möglichst nur Umlagerung im Profil unter Erhalt bereits bestehender positiver Wirkungen auf Tiefenvarianz

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	Begradigt, ohne Randstreifen und Gehölze. Besonders im unteren Abschnitt stark eingetieft und verschlammmt	1 - Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung	1	nein	Wegen unregelmäßiger Wasserführung nicht kosteneffektiv
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	2 - Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung	2	nein	s.o.
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	3 - Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil	3	nein	s.o.
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Keine Ufergehölze	5		4 - Maßnahmen zur Gehölzentwicklung	4	nein	s.o., als Röhrichtgraben entwickeln (s.u.)
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Festsubstrat defizitär	5		5 - Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten	5	nein	s.o.
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Beeinträchtigung durch Sand-/ Feinstoffeinträge und/oder Verockerung	5	Besonders im unteren Bereich stark verockert + verschlammmt u. sehr tief eingeschnitten; Böschung an Draineinmündungen z.T. absackend	6 - Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente / Verockerung)	6	ja	Unterhaltung anpassen (s.u.), Ursachentherapie der Verockerung, Gewässerrandstreifen von = 5m Breite, Drains auf Verstopfung / Umläufigkeit prüfen u. ggf. unterhalten. Anlage eines Ockerfanges (M6.4), hier ausnahmsweise im Hauptlauf
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Starke Abflussveränderungen	3		7 - Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens	7	nein	Sinnvolle und kosteneffektive, umsetzbare Maßnahmen-Optionen derzeit nicht erkennbar
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Aue beeinträchtigt	5	„Aue“ ackerbaulich genutzt	8 - Maßnahmen zur Auenentwicklung	8	ja	

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Fehlende ökologische Durchgängigkeit	1		9 - Herstellung der linearen Durchgängigkeit	9		
25050-5 km 13,5-14,2; naturferner Oberlauf	Intensive Unterhaltung	5	Vermutlich regelmäßige Mähkorbunterhaltung			ja	Verzicht auf Unterhaltung bis Wasserstand die Drintiefe erreicht / Entwicklung als Röhrichtgraben mit höherer Wsp- u. ggf Sohlage
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	Begradigt, oft Reste alter, z.T., noch wirksamer Ufersicherungen (Faschinen), kaum Tiefenvarianz	1 - Bauliche Maßnahmen zur Bettgestaltung und Laufverlängerung	1	prüfen	Nach Reduktion der sehr starken Verockerung ggf. naturnahe Neuprofilierung mit höherer Sohlage (MG1) oberh. km 1,4 - besonders im z.T. stark eingetieften Abschnitt bis km 2,5. Oberhalb wegen zu geringer Abflüsse kaum sinnvoll.
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	2 - Maßnahmen zur Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung	2	ja	Im Waldabschnitt unterhalb km 1,4: Förderung d. Eigendynamik und Reduktion v. Überprofilen durch Totholz- u. Kieseinbau (primär inklinante Totholzstämmen u. diagonale Grobkiesswellen.
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Gewässerverlauf und Bettgestaltung defizitär	5	siehe Maßnahmengruppe 1	3 - Vitalisierungsmaßnahmen im vorhandenen Profil	3	prüfen	Sinnvolle Optionen nach erfolgreicher Reduktion der Verockerung prüfen
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Keine Ufergehölze	5	Echte Ufergehölze fehlen - selbst im Wald	4 - Maßnahmen zur Gehölzentwicklung	4	ja	Besonders bei starker Breitenerosion (oberhalb der Brücke bei km 0,65) analog zu Abschnitt 2 u. 4 dringend beidseitige Ufergehölze erforderlich. M4.1 auch unterhalb der Brücke bis km 0,6 weiterführen.

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

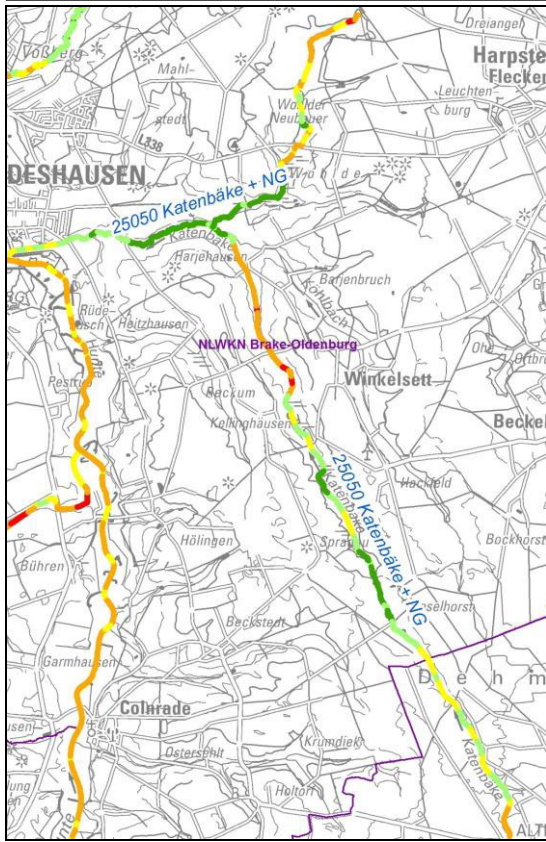
Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Festsubstrat defizitär	4	Kein Totholz, Kies abschnittsweise vorhanden, oft auch fehlend bzw. unterrepräsentiert	5 - Maßnahmen zur Verbesserung der Sohlstrukturen durch den Einbau von Festsubstraten	5	ja	Insbesondere km 0,6-0,7 durch Kieseinbau gegen die Gefahr starker rückschreitender Erosion sichern. Sinnvolle Optionen für weitere Ergänzungen von Festsubstraten nur nach erfolgreicher Reduktion der Verockerung
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Beeinträchtigung durch Sand-/ Feinstoffeinträge und/oder Verockerung	5	Sehr starke nach oberhalb tendenziell weiter zunehmende Verockerung	6 - Maßnahmen zur Verringerung der Feststoffeinträge und -frachten (Sand und Feinsedimente / Verockerung)	6	ja	Ursachentherapie der sehr starken Verockerung. Ergänzend als Sofortmaßnahme: M 6.4 in besonders stark verockerten Zuflüssen sowie im besonders stark verockerten Oberlauf im Grenzbereich der regelmäßigen Wasserführung (km 3) auch im Hauptlauf
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Starke Abflussveränderungen	3		7 - Maßnahmen zur Wiederherstellung eines gewässertypischen Abflussverhaltens	7	nein	Keine kosteneffektiven Optionen erkennbar
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Aue beeinträchtigt	4	Aue meist intensiv genutzt	8 - Maßnahmen zur Auenentwicklung	8		MG 8 falls bei ausreichender Flächenverfügbarkeit z.B. in Zusammenhang mit Maßnahmen nach MG1
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Fehlende ökologische Durchgängigkeit	3	Nicht passierbarer Absturz bei km 2 (Sohlabsturz m. anschließender Gleite, ges. ?H ca. 0,8m), kl. Absturz ?H 0,2m bei km 2,5 unterhalb Durchlass (Folge v. Sohlerosion / Grundräumung?)	9 - Herstellung der linearen Durchgängigkeit	9	ja	Km 2: möglichst Gefälleverteilung im Zuge einer naturnahen Neuprofilierung (MG 1) innerhalb der rechtsseitigen Weihnachtsbaumplantage. Km 2,5: Einbau einer gekammerten Sohlgleite.

## 5. Hydromorphologie; Makrozoobenthos und / oder Fische

Wasserkörper bzw. Abschnitt	Defizit und Ursache/Belastung	Relevanz	Bemerkung	Maßnahmengruppe Niedersachsen	Maßnahmensteckbrief	Aktion	Handlungsempfehlung
25050-6 km0,6-4,6; naturferner Abschnitt	Intensive Unterhaltung	4	Unterhaltung vermutlich überwiegend mit Mähkorb			ja	Umstellung auf schonende Stromrinnenmähd mit Verzicht auf Kiesentnahme und Belassen aufwachsender Ufererlen (zumindest unterhalb km 3).

WK 25050 Katenbäke + NG

Gesamtbewertung Detailstrukturkartierung (DSK)



DSK-Gesamtbewertung im WK gesamt (km und %)						
unverändert	gering	mäßig	deutlich	stark	sehr stark	vollständig verändert
0 km	0 km	4.5 km	5.5 km	4.3 km	4.1 km	0.4 km
0 %	0 %	24 %	29 %	23 %	22 %	2 %

Die Ergebnisse der Detailstrukturgröße-Kartierung zeichnen weitgehend die in der Zusammenfassung unter I. dargestellte Abschnittsbildung nach.

Der ehemals geradlinig ausgebaute Unterlauf (**Abschnitt 1**, km 0-1) wird dank (lückigem) Gehölzaufwuchs und guter eigendynamischer Entwicklungsansätze überwiegend als deutlich verändert eingestuft, stärker durch Rückstau von der Hunte beeinflusste Strecken auch als stark verändert.

Der (ehemals) relativ naturnahe **Abschnitt 2** (der im Wohlbach im engeren Sinne allerdings nur bis etwa zur ersten Wegebrücke ca. bei km 0,65 reicht) wurde oberhalb der K 225 fast vollständig als mäßig beeinträchtigt bewertet, der stärker versandete untere Teil als deutlich beeinträchtigt. Dies erscheint in Anbetracht der Tiefenerosionen im oberen Teil allerdings teilweise eher zu positiv bewertet.

Der geradlinig als Trapezprofil mit flächendeckender Sohl- und Uferfixierung mit Wasserbausteinen ausgebaute **Abschnitt 3** der Katenbäke wird meist als stark, nur z.T. als sehr stark verändert dargestellt – eine insgesamt eher optimistische Bewertung.

Der ehemals ebenfalls weitgehend ausgebaute, überwiegend in Waldparzellen verlaufende **Abschnitt 4** zeigt bedingt durch unterschiedlich fortgeschrittene eigendynamische



Entwicklungen sowie unterschiedlich ausgeprägte Schäden durch Breitenerosion eine Mosaikstruktur mehr oder minder naturferner bis naturnaher Strecken. Am besten sind Teilstrecken bei Kieselhorst, die z.T. ggf. auch nicht ausgebaut sein mögen. Besonders in Nadelwaldbereichen im oberen Teil des Abschnittes gibt es auch stark veränderte Strecken.

Oberhalb schließt der grabenartig mit sehr tiefem Trapezprofil sehr naturfern ausgebaute **Abschnitt 5** der Katenbäke an. Hier reicht die Ackernutzung bis direkt an die Böschung. Die Bewertung mit nur „stark verändert“ erscheint wiederum eher optimistisch.

Der **Wohlbach** ist oberhalb ca. km 1,4 geradlinig mit Trapezprofil ausgebaut, stark verockert und wird intensiv unterhalten. Die Bewertungen von Teilstrecken in diesem Abschnitt mit nur deutlich bzw. mäßig verändert erscheinen recht positiv. Gleiches gilt für den Wald-Abschnitt oberhalb der ersten Überwegung (ca. km 0,65-1,4) der zutreffender mit deutlich verändert eingeschätzt erscheint.

Abschnitt 1: gute eigendynamische Ansätze nach Ausbau



Abschnitt 2: fast vollständig versandete Krümmungskolke



Abschnitt 3: geradliniger Ausbau m Sohl- u. Ufersicherung



Abschnitt 4: Eigendynamik nach Ausbau, gute Strecke bei Kieselhorst





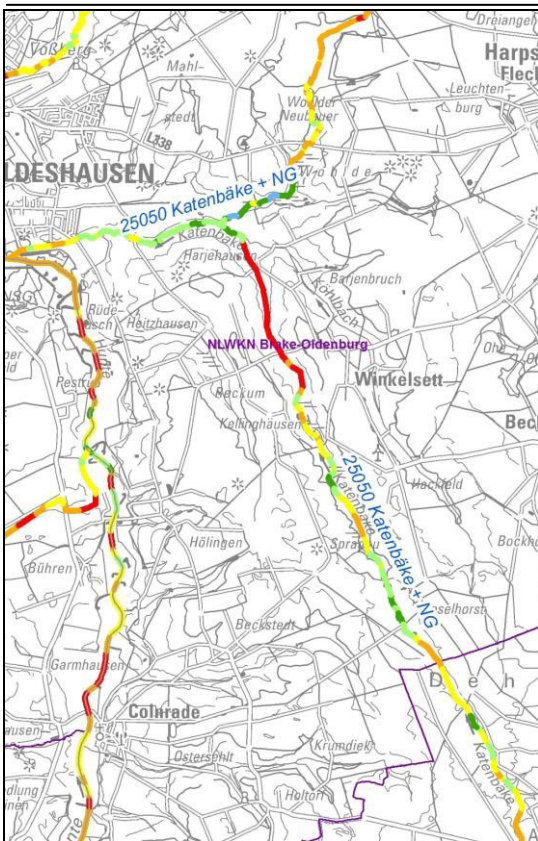
Abschnitt 5: Naturferner Oberlauf in Ackerland



Abschnitt 6: Wohlbach, Ausbauabschnitt oberhalb L 338



### Bewertung Gewässerstruktur Sohle



Strukturveränderung der Sohle im WK gesamt (km und %)

unverändert	gering	mäßig	deutlich	stark	sehr stark	vollständig verändert
0 km	0.3 km	2.2 km	4.4 km	4.8 km	4.7 km	2.4 km
0 %	2 %	12 %	23 %	25 %	25 %	13 %

Die Bewertung der Sohlstrukturen folgt ebenfalls der genannten Abschnittsbildung, fällt jedoch insgesamt etwas schlechter aus als die Gesamt-Struktur Güte, da sich hier die Schäden durch Versandung, die nach oberhalb tendenziell zunehmende Verockerung und die Sohlfixierung mit Wasserbausteinen in Abschnitt 3 stärker manifestieren. Die besonders guten Bewertungen im tiefererodierten Unterlauf des Wohlbaches erscheinen zu positiv.





Abschnitt 1: meist Treibsandssole, z.T. mit guter Tiefendifferenzierung



Abschnitt 2: übersandete Kiesbank



Abschnitt 3: verockerte Wasserbaustein-Sohle, verockerte Grabeneinmündung



Abschnitt 4: starke Breitenerosion: Beschattung ohne beidseitige Ufererlen



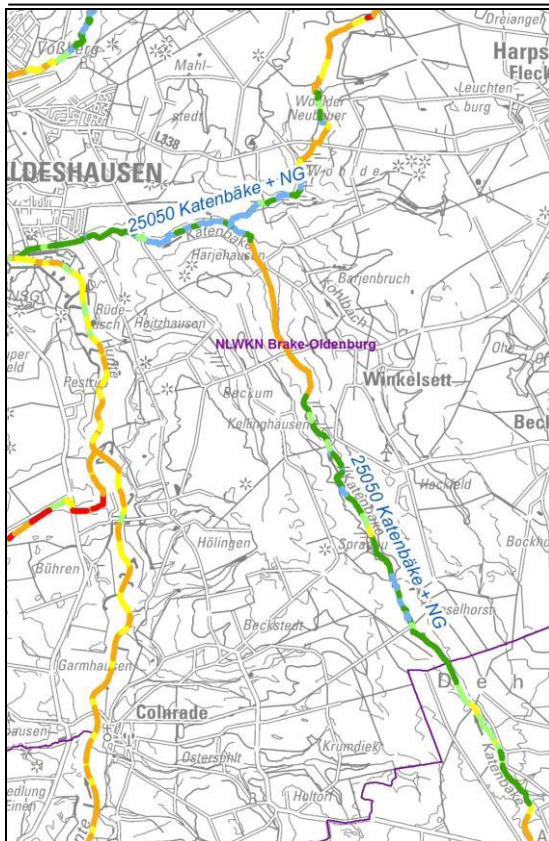
Abschnitt 2 oberer Teil: Tiefenerosion in Katenbäke



Abschnitt 2 oberer Teil: Tiefenerosion in Wohlbach



## Bewertung Gewässerstruktur Ufer



### Strukturveränderung des Ufers im WK gesamt (km und %)

unverändert	gering	mäßig	deutlich	stark	sehr stark	vollständig verändert
0 km	3.5 km	7.0 km	2.1 km	1.4 km	4.7 km	0.1 km
0 %	18 %	37 %	11 %	7 %	25 %	1 %

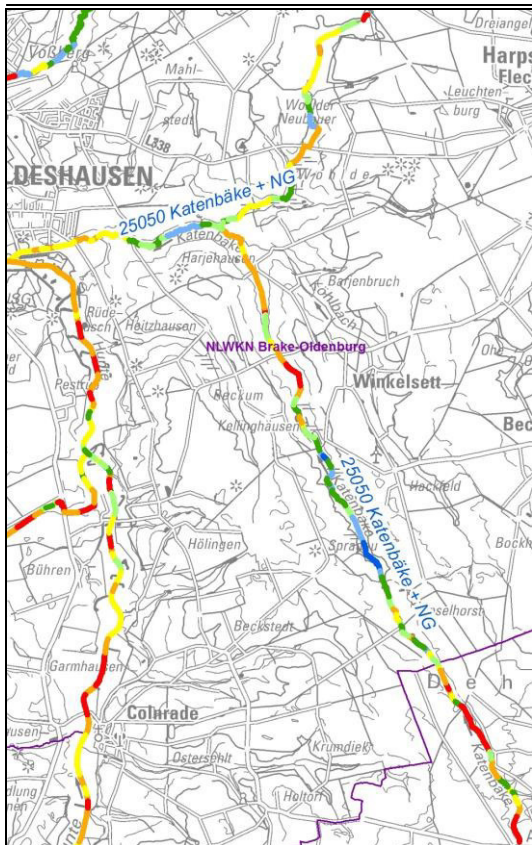
Auch die Bewertungsergebnisse der Uferstrukturen spiegeln die bereits beschriebenen Abschnitte wider. Die Bewertungsergebnisse der Uferstrukturen fallen besonders in Abschnitt 2 und 4 deutlich besser aus, als die Sohlbewertung und auch als die Gesamtbewertung. Auch wenn die Uferstrukturen im Vergleich zu den Sohlstrukturen weniger unter den Versandungsproblemen leiden, erscheint die streckenweise sehr positive Bewertung der Uferstrukturen allerdings so nicht plausibel, da nicht zuletzt Mängel der Uferstrukturen (viel zu wenig echte Ufererlen, daher meist offene Erosionsufer / Breitenerosion) die wesentliche Ursache der zunehmenden Strukturmängel darstellen (s. Zusammenfassung unter II.).







## Bewertung Gewässerstruktur Land



### Strukturveränderung des Gewässerumfeldes bezogen auf den WK gesamt (km und %)

unverändert	gering	mäßig	deutlich	stark	sehr stark	vollständig verändert
0.6 km	1.8 km	3.0 km	3.1 km	4.2 km	4.1 km	1.9 km
3 %	9 %	16 %	16 %	22 %	22 %	10 %

Auf immerhin 28% der Fließstrecke wurden die Umfeldstrukturen mit nicht bis mäßig verändert eingeschätzt. Diese Strecken beschränken sich bis auf eine kurze Strecke in Abschnitt 6 (Wohlbach Oberlauf) auf die Abschnitte 2 und 4. Ansonsten wird das Umfeld überwiegend intensiv genutzt.