



Naturschutzbund Deutschland Kreisverband Verden e.V.

Leader +-Projekt

Lebendige Aller-Ufer Uferrenaturierung an der Aller zwischen Celle und Verden



Juni 2005

Auftragnehmer:



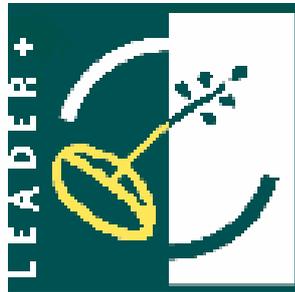
Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH
Sprengrerstraße 38 c, 29223 Celle
Fon: (0 51 41) 93 88-0, Fax: 93 88-88
E-Mail: info@heidt-peters.de



alw – Büro Dr. Thomas Kaiser
Am Amtshof 18, 29355 Beedenbostel
Fon: (0 51 45) 25 75, Fax: 28 08 64
E-Mail: kaiser-alw@t-online.de

Arbeitsgemeinschaft

Dieses Projekt wird von der
Europäischen Union kofinanziert.



Projektträger:

Naturschutzbund Deutschland (NABU), Kreisverband Verden e.V.
(federführend)

Angelsportverein Hodenhagen

Angelsportverein Schwarmstedt

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND),
Kreisgruppe Soltau-Fallingb.otel

Projektbearbeitung

Arbeitsgruppe Land & Wasser
Am Amtshof 18, 29355 Beedenbostel

Inhaltliche Bearbeitung:
Dr. THOMAS KAISER, Landschaftsarchitekt u. Dipl.-Forstwirt

Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH
Sprengerstraße 38c, 29223 Celle

Inhaltliche Bearbeitung:
ANDREAS PETERS, Diplom-Ingenieur
JENS KUBITZKI, Diplom-Ingenieur (FH)

Technische Bearbeitung:
ANKE BALLÜER, Bauzeichnerin

Regelmäßige Mitglieder der projektbegleitenden Themengruppe „Renaturierung“:

SIGRID AHLERT, BUND Soltau-Fallingbostel
ALFRED DANNENBERG, ASV Hodenhagen
FRIEDRICH-WILHELM HELBERG, Alte-Leine-Verband Ahlden
GERHARD INTEMANN, NABU Dörverden
ASTRID MEINHEIT, NABU Wietze
PETER QUIATKOWSKI, ASV Schwarmstedt
RAINER ROKITTA, ASV Schwarmstedt
CLAUS F. SCHRADER, NABU Wietze
MANFRED WOLFF, ASV Hodenhagen
JOHN OLIVER WOHLGEMUTH, ALW Beedenbostel

Inhalt

| | Seite |
|------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Einleitung..... | 8 |
| 2. Ermittlung geeigneter Beispielstrecken..... | 9 |
| 3. Methodische Hinweise zur Ableitung der Renaturierungskonzepte | 11 |
| 4. Bestandssituation im Bereich der Beispielstrecken..... | 11 |
| 4.1 Lage | 11 |
| 4.2 Rechtliche und planerische Situation..... | 12 |
| 4.3 Gewässerstrukturen und Uferbefestigungen..... | 16 |
| 4.4 Hydrografische und hydrologische Situation | 17 |
| 4.5 Geländere relief..... | 18 |
| 4.6 Gewässergüte..... | 19 |
| 4.7 Biotopausstattung und Böden..... | 19 |
| 4.7.1 Methodische Hinweise..... | 19 |
| 4.7.2 Allerufer bei Westen..... | 20 |
| 4.7.3 Allerufer Wohlenah | 22 |
| 4.7.4 Allerknie Westerohe bei Frankenfeld..... | 23 |
| 4.7.5 Allerufer Mühlenhof bei Eilte | 24 |
| 4.7.6 Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf | 26 |
| 5. Historische Landschaftsanalyse..... | 27 |
| 6. Leitbilder und Entwicklungsziele..... | 29 |
| 6.1 Begriffliche Klärung von „Leitbild“ und „Entwicklungsziele“..... | 29 |
| 6.2 Methodisches Vorgehen | 30 |
| 6.3 Leitbild für die Aller..... | 31 |
| 6.4 Entwicklungsziele für die Aller..... | 33 |
| 7. Maßnahmenkonzept..... | 33 |
| 7.1 Ersteinrichtende Maßnahmen | 33 |
| 7.1.1 Allerufer bei Westen..... | 34 |
| 7.1.2 Allerufer Wohlenah | 36 |
| 7.1.2.1 Bühnenfelder abflachen | 37 |
| 7.1.2.2 Ufer abflachen | 38 |
| 7.1.2.3 Bühnen statt Parallelwerk..... | 38 |
| 7.1.2.4 Steinschüttung im Bühnenfeld entfernen..... | 39 |
| 7.1.2.5 Altarm mit Flutmulde herstellen..... | 39 |
| 7.1.3 Allerknie Westerohe bei Frankenfeld..... | 40 |
| 7.1.3.1 Bühnenfelder entwickeln | 41 |
| 7.1.3.2 Sandflächen verbreitern | 42 |
| 7.1.4 Allerufer Mühlenhof bei Eilte | 42 |
| 7.1.5 Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf | 44 |
| 7.1.5.1 Altwasser mit Flutmulden herstellen..... | 45 |

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1.5.2 Kiesstrecke entwickeln und schützen | 46 |
| 7.1.5.3 Fundamentreste entfernen..... | 46 |
| 7.1.5.4 Bühnen entfernen..... | 47 |
| 7.1.5.5 Ufer abflachen | 47 |
| 7.1.6 Hinweise zu den Erdbaumaßnahmen..... | 47 |
| 7.2 Zukünftige Unterhaltung und Entwicklung..... | 48 |
| 7.2.1 Allerufer bei Westen..... | 48 |
| 7.2.2 Allerufer Wohlenah | 49 |
| 7.2.3 Allerknie Westerohe bei Frankenfeld..... | 50 |
| 7.2.4 Allerufer Mühlenhof bei Eilte | 50 |
| 7.2.5 Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf | 51 |
| 7.3 Zukünftige Nutzung der Uferstrecken | 52 |
| 8. Weiteres Vorgehen | 53 |
| 8.1 Wasserrechtliche Anträge..... | 53 |
| 8.2 FFH-Verträglichkeitsprüfung | 53 |
| 8.3 Umweltverträglichkeitsprüfung..... | 54 |
| 8.4 Eingriffsregelung | 55 |
| 8.5 Naturschutzrechtliche Befreiung im Naturschutzgebiet..... | 56 |
| 9. Kostenschätzung..... | 57 |
| 10. Übertragbarkeit auf andere Gewässerabschnitte der Aller..... | 58 |
| 11. Zusammenfassung | 59 |
| 12. Quellenverzeichnis | 60 |
| 13. Anhang..... | 64 |

Verzeichnis der Tabellen

| | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tab. 4-1: Schutz- und entwicklungsbedürftige Ökosystemtypen im Bereich „Weser-Aller-Flachland - westlicher Teil“ (aus NMELF 1989: 52). | 14 |
| Tab. 4-2: Abkürzungen hydrologischer und sonstiger Fachbegriffe. | 17 |
| Tab. 4-3: Abfluss-Hauptwerte der Unteraller. | 18 |
| Tab. 4-4: Wasserstände in den Projektbereichen. | 18 |
| Tab. 6-1: Rekonstruktion des ursprünglichen natürlichen Zustandes der Aller. | 31 |

Verzeichnis der Abbildungen

| | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Abb. 2-1: Lage der fünf Beispielstrecken (Maßstab 1:200.000, eingenordet). | 10 |
| Abb. 4-1: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 1. | 21 |
| Abb. 4-2: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 2. | 23 |
| Abb. 4-3: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 3. | 24 |
| Abb. 4-4: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 4. | 25 |
| Abb. 4-5: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 5. | 27 |
| Abb. 6-1: Entwicklung von Leitbild und Entwicklungszielen. | 31 |
| Abb. 7-1: Befestigte Außenkurve bei Westen | 35 |
| Abb. 7-2: Verbliebenes Relikt einer früheren Stromspaltung bei der Wohlenah. | 37 |
| Abb. 7-3: Unbefestigter Gleithang am Allerknie Westerohe. | 41 |
| Abb. 7-4: Eingetiefte, steil geböschte Aller unterhalb des Mühlenhofes. | 43 |
| Abb. 7-5: Wassergefüllte Senken im Grünland zwischen Aller und Leine. | 45 |

Verzeichnis der Anlagen

| | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| Allerufer bei Westen | | |
| Anl. 1 | Lageplan "Buhnen oder Parallelleitwerk" | 1 : 250 |
| Allerufer Wohlenah | | |
| Anl. 2.1 | Lageplan "Buhnenfelder abflachen" | 1 : 500 |
| Anl. 2.2 | Lageplan "Ufer abflachen" | 1 : 1.000 |
| Anl. 2.2 QP | Querprofile "Ufer abflachen" | 1 : 100/50 |
| Anl. 2.3 | Lageplan "Buhnen statt Steinschüttung" | 1 : 250 |
| Anl. 2.3 QP | Querprofile "Buhnen statt Steinschüttung" | 1 : 100/50 |
| Anl. 2.4 | Lageplan "Steinschüttung aus Buhnenfeld entfernen" | 1 : 500 |
| Anl. 2.5 | Lageplan "Altarm mit Flutmulde herstellen" | 1 : 250 |
| Anl. 2.5 QP | Querprofile " Altarm mit Flutmulde herstellen " | 1 : 1.000/100, 1 : 250/50 |
| Allerknie Westerohe bei Frankenfeld | | |
| Anl. 3.1 | Lageplan "Buhnenfelder entwickeln" | 1 : 250 |
| Anl. 3.2 | Lageplan "Sandflächen verbreitern" | 1 : 500 |
| Anl. 3.2 QP | Querprofile "Sandflächen verbreitern" | 1 : 100/50 |
| Allerufer Mühlenhof bei Eilte | | |
| Anl. 4 | Lageplan "Flächige Abgrabung, Auenwaldentwicklung" | 1 : 500 |
| Anl. 4 QP | Querprofile "Flächige Abgrabung, Auenwaldentwicklung" | 1 : 100/50 |

Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Anl. 5 | Lageplan " Altwasser mit Flutmulden herstellen" | 1 : 500 |
| Anl. 5 QP | Querprofile "Altwasser mit Flutmulden herstellen, Kiestrecke entwickeln, Brückenreste entfernen, Bühnen entfernen, Ufer abflachen" | 1 : 100/50 |

1. Einleitung

Naturnahe Flussufer sind ein prägender Bestandteil der Flusslandschaft. Als grünes Band begleiten sie das blaue Band des Flusses. Auf engstem Raum finden sich hier, wo Land und Wasser aufeinander treffen, unterschiedliche Lebensräume wie Tief- und Flachwasserbereiche, Röhrichte und offene Sandflächen, artenreiche Staudenfluren, Weidengebüsche und Bäume. Sie sind Lebensraum für eine große Anzahl von Tieren und Pflanzen. Auf diesen Lebensraum haben sich beispielsweise der Flussregenpfeifer sowie verschiedene Laufkäfer- und Libellenarten spezialisiert. Durch naturnahe Umgestaltungen wie Uferabflachungen lässt sich deren Lebensraum vergrößern. Naturnahe Ufer tragen auch zur Selbstreinigungskraft der Fließgewässer bei. Für Spaziergänger, Radfahrer und Wassersportler sind lebendige Flussufer in ihrer Vielfalt und Schönheit ein besonderer Blickfang in der Landschaft und geben die Möglichkeit, die Natur zu erleben und interessante Beobachtungen zu machen.

An der Aller sind heute weite Strecken der Flussufer durch Steinschüttungen befestigt, naturnahe Uferstrecken sind selten, natürliche Uferstrukturen fehlen vielfach. In der „Leitlinie für eine ökologisch orientierte Entwicklungsplanung der Aller von Celle bis Verden“ (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001) wird aus diesem Grund auf die besondere Notwendigkeit der Renaturierung der Flussufer hingewiesen. In dem Projekt "Lebendige Aller-Ufer" werden deshalb ausgewählte Uferstrecken betrachtet, die für eine beispielhafte Uferrenaturierung besonders geeignet sind. Das Projekt soll die Umsetzung der Uferrenaturierungsmaßnahmen für diese Strecken konkret vorbereiten. Das Projekt unterteilt sich in drei Arbeitsschritte:

1. Auswahl geeigneter Beispielstrecken.
2. Planung der Renaturierungsmaßnahmen.
3. Dokumentation der Ergebnisse für eine Übertragung auf andere Uferstrecken.

In dem Projekt sollen für ausgewählte Demonstrationsstrecken entlang der Aller umsetzungsfähige Konzepte für die naturnahe Umgestaltung einzelner Uferabschnitte erarbeitet werden. Es werden unter anderem die Möglichkeiten und Grenzen des Rückbaus der aus Steinschüttungen und Geotextilien bestehenden Uferbefestigung hin zu einem naturbelassenen Ufer aufgezeigt. Des Weiteren wird die Übertragbarkeit dieser beispielhaften Renaturierungskonzepte auf weitere Uferstrecken der Aller erläutert. Dieser Teil kann dann den derzeit und zukünftig Aktiven als Handreichung zur Verfügung stehen.

Das Projekt klärt auf konzeptionellem Niveau die Möglichkeiten der ökologischen Aufwertung von Allerufern. Im Anschluss an ein positives Projektergebnis (Umsetzbarkeit, Akzeptanz, vertretbarer Kostenrahmen) ist beabsichtigt, als weiteres Projekt die Umsetzung der Planung für ausgewählte Uferabschnitte zu beantragen.

Der NABU Kreisverband Verden e.V. ist Träger des Leader+-Projektes "Lebendige Aller-Ufer". Das Projekt wurde von der Themengruppe „Renaturierung“ initiiert und über die komplette Laufzeit fachlich begleitet. Die personelle Zusammensetzung der Themengruppe ist auf Seite 3 dargestellt.

2. Ermittlung geeigneter Beispielstrecken

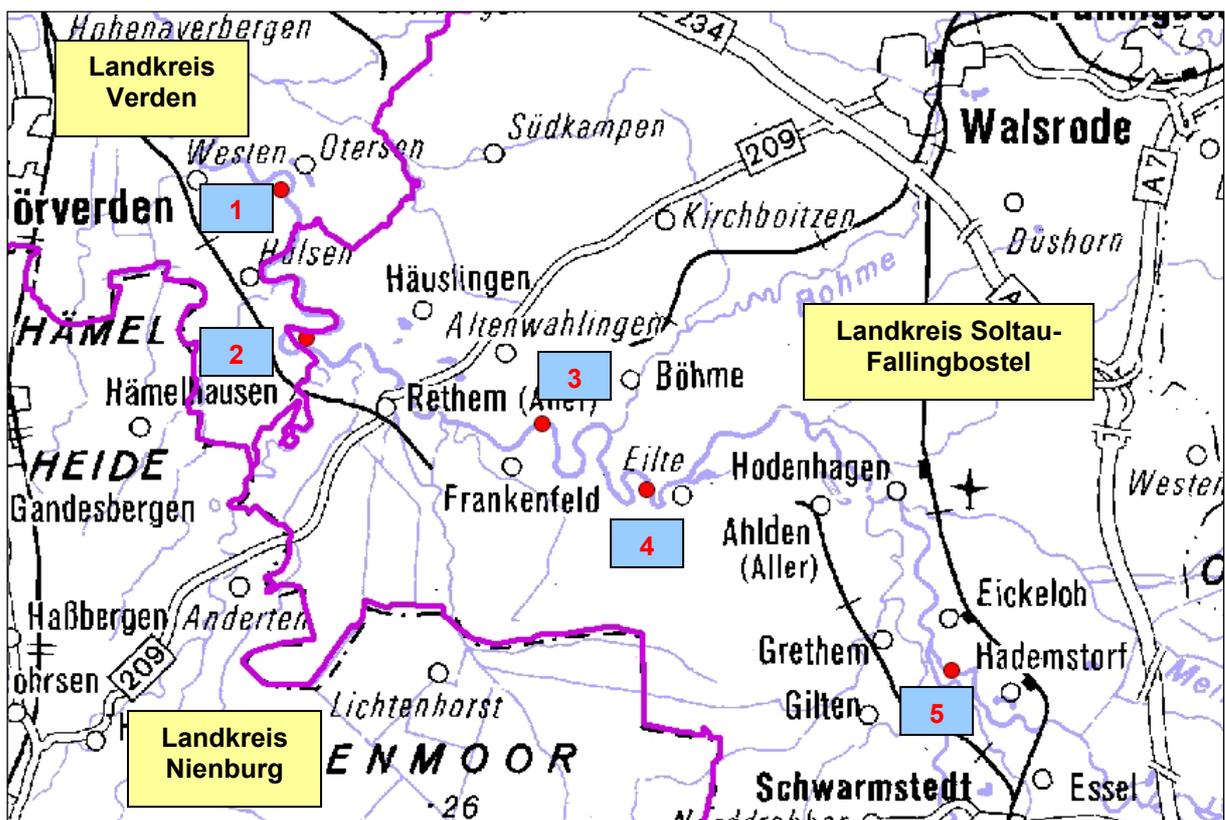
Der Auswahl der Renaturierungsstrecken liegen die folgenden mit der projektbegleitenden Themengruppe abgestimmten Kriterien zugrunde:

- Handlungsbedarf: Es muss sich um verbaute Uferstrecken handeln, für die ein Renaturierungsbedarf besteht.
- Repräsentativität der Uferstrecken: Es sind Uferstrecken auszuwählen, die in ihrer Struktur und ihren Problemen für viele andere Uferabschnitte an der Aller repräsentativ sind. Die beispielhaften Renaturierungen sollen übertragbar sein.
- Umsetzbarkeit: Die Verfügbarkeit der Flächen muss sichergestellt sein.
- Keine oder allenfalls geringe Konflikte: Es sind Flächen auszuwählen, bei denen im Rahmen der Umsetzung keine oder nur geringe Konflikte mit anderen Interessen entstehen.
- Geringe Kosten bei der Umsetzung: Es sind Uferstrecken auszuwählen, bei denen mit geringem finanziellen Aufwand viel erreicht werden kann.
- Nachhaltigkeit: Es sind Strecken auszuwählen, die der Entwicklung naturnaher Ufer langfristig zur Verfügung stehen.
- Mehrfachnutzen: Es sind Uferstrecken auszuwählen, bei denen neben der Natur möglichst viele weitere Belange von der Renaturierung profitieren (zum Beispiel die Bevölkerung durch die Aufwertung von Naherholungsgebieten, Radfahrer durch die Schaffung attraktiver Blickfänge und ansteuerbarer Stationen des Aller-Radweges, Wassersportler durch die Entwicklung von Erlebnisstrecken).

Zur Ermittlung geeigneter Beispielstrecken erfolgten neben der Auswertung vorhandener Daten umfangreiche Geländebegehungen und Gewässerbefahrungen im gesamten Suchraum zwischen Celle und der Aller-Mündung in die Weser. In diesem Rahmen wurden insgesamt 48 Uferstrecken begutachtet (siehe Anhang), die teilweise auf Vorschlägen der projektbegleitenden Themengruppe beruhten und teilweise in Ergänzung dazu ermittelt wurden. Die Eignung der Uferstrecken für das Projekt wurde in der projektbegleitenden Themengruppe „Renaturierung“ auf Basis einer tabellarischen und kartografischen Zusammenstellung intensiv diskutiert. Hieraus sind in der Themengruppe einvernehmlich die folgenden fünf Projektbereiche als besonders geeignet für eine beispielhafte Uferrenaturierung ausgewählt worden (siehe auch Abb. 2-1):

- 1 = Allerufer bei Westen (Landkreis Verden),
- 2 = Allerufer Wohlenah (Landkreise Verden und Soltau-Fallingb.,
- 3 = Allerknie Westerohe bei Frankenfeld (Landkreis Soltau-Fallingb.,
- 4 = Allerufer Mühlenhof bei Eilte (Landkreis Soltau-Fallingb.,
- 5 = Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf (Landkreis Soltau-Fallingb.,

Diese fünf Bereiche verteilen sich innerhalb des Leader+-Kooperationsraumes auf unterschiedliche Gemeinden, damit sie für möglichst viele Menschen erreichbar sind. Im weiteren Text erfolgt die Lagebeschreibung anhand der Stromkilometrierung der Bundeswasserstraße (Mühlenwehr Celle mit Strom-km 0,0 bis Einmündung in die Weser mit Strom-km 117,165).



1 = Allerufer bei Westen, **2** = Allerufer Wohlenah, **3** = Allerknie Westerohe bei Frankenfeld, **4** = Allerufer Mühlenhof bei Eilte, **5** = Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf.

Abb. 2-1: Lage der fünf Beispielstrecken (Maßstab 1:200.000, eingenordet).

3. Methodische Hinweise zur Ableitung der Renaturierungskonzepte

Für jede Renaturierungsstrecke wird ein individueller Ziel- und Maßnahmenplan erarbeitet. Dabei werden insbesondere die folgenden Punkte geklärt:

- Welche naturschutzfachlichen Ziele sollen erreicht werden?
- Nachweis der Vereinbarkeit mit den wasserwirtschaftlichen Vorgaben.
- Schaffung der Voraussetzungen für Naturbadestellen und andere Naturerlebnisräume möglich?
- Anbindung an den Aller-Radweg und andere Wege.
- Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen.
- Klärung von möglichen Problemen wie Müllansammlungen und der Ausbreitung von unerwünschten Pflanzen wie der Herkulesstaude.

Insbesondere der Klärung der Vereinbarkeit mit den wasserwirtschaftlichen und den schiffahrtstechnischen Vorgaben kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Durch die Berücksichtigung der jeweiligen naturräumlichen Gegebenheiten auf der einen und der Erholungsnutzung auf der anderen Seite sind unterschiedliche Ziele zu verwirklichen. So ist zu prüfen, ob naturnahe Ufer in Dorfnähe nicht gleichzeitig als Naturbadestellen genutzt werden können oder ob sie in der Nähe des geplanten Aller-Radweges in denselbigen thematisch integriert werden können.

Die Planung wird auf konzeptionellem Niveau soweit erarbeitet, dass auf deren Grundlage eine Bauvoranfrage bei den zuständigen Genehmigungsbehörden gestellt werden kann, um die Möglichkeiten einer zeitnahen Umsetzung der Planung zu eröffnen.

4. Bestandssituation im Bereich der Beispielstrecken

4.1 Lage

Die betrachteten fünf Projektbereiche liegen in den Landkreisen Soltau-Fallingb. und Verden (Regierungsbezirk Lüneburg) (Abb. 2-1) und verteilen sich auf die Gemeinden Dörverden, Häuslingen, Frankenfeld, Ahlden und Hodenhagen über eine Fließlänge von 44 km entlang der von Südosten nach Nordwesten fließenden Aller (Strom-km 51 bis Strom-km 95). Naturräumlich ist das Gebiet als Teil des Unteren Allertales einzustufen (MEISEL 1959, 1960).

4.2 Rechtliche und planerische Situation

Die Aller ist im Projektgebiet ein Gewässer I. Ordnung und als Bundeswasserstraße ausgewiesen. Aufgrund des Bundeseigentums der Stau geregelten Gewässerstrecke befindet sich die Aller gemäß NWG in der Unterhaltungspflicht des Gewässereigentümers, der Bundesrepublik Deutschland, im Bezirk der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte (WSD), vertreten durch das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Verden.

Seitens des Wasser- und Schifffahrtsamtes Verden werden grundsätzlich folgende Rahmenbedingungen an mögliche Umgestaltungen der Aller gestellt (mündliche Mitteilung WSA Verden 2004):

- Bei Maßnahmen, die unterhalb des höchsten Schifffahrtswasserstandes (HSW) den Fluss verändern, ist eine Prüfung durch das WSA erforderlich.
- Eine Veränderung vorhandener Deckwerke unterliegt einer umfangreichen Einzelfallprüfung beim WSA/WSD.
- Insbesondere Stromaufteilungen, zum Beispiel für Nebenarme, die auch bei Mittelwasser durchflossen werden, werden als kritisch für die Schiffbarkeit angesehen. Hier sind umfangreiche Nachweise beizubringen.

Die Aller gehört im Projektgebiet nach Niedersächsischem Fischereigesetz (NFischG) zum gemeinschaftlichen Fischereibeck bez beziehungsweise zur Fischereigenossenschaft Aller II. Die Fischereigenossenschaft Aller II hat ihren Sitz in Dörverden.

Das komplette Projektgebiet und damit auch alle Beispielstrecken sind Teil des von der EU-Kommission 2004 bestätigten FFH-Gebietes „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“ (DE 3222-401). Bei dem FFH-Gebiet handelt es sich um den bedeutendsten Flussniederungskomplex im Weser-Aller-Flachland. Dieser ist wichtig unter anderem für die Repräsentanz von feuchten Hochstaudenfluren, natürlichen eutrophen Seen, Hartholz-Auenwäldern, mageren Flachland-Mähwiesen sowie dem Vorkommen von Fischotter, Biber und Grüner Keiljungfer. Hinsichtlich der Erhaltungsziele ist für das zu betrachtende Vorhaben insbesondere der Schutz und die Entwicklung eines zusammenhängenden Biotopkomplexes aus naturnahen Flüssen mit Wasservegetation, natürlichen eutrophen Stillgewässern und feuchten Hochstaudenfluren, unter anderem als Lebensraum von Fischotter, Grüner Keiljungfer und Kleinfischen von Bedeutung (NMU 2000a).

Mit Ausnahme der Beispielstrecke 1 liegen alle detailliert betrachteten Gewässerabschnitte in dem 2001 veröffentlichten EU-Vogelschutzgebiet „Untere Allerniederung“ (DE 3222-401). Die Erhaltungsziele für das EU-Vogelschutzgebiet orientieren sich an den Lebensraumansprüchen der wertbestimmenden Vogelarten. Folgende Erhaltungsziele werden für das Gebiet formuliert (NMU 2000b):

- Erhalt der Halboffenlandschaft mit den typischen Heckenstrukturen,
- Erhalt von Grünland, möglichst Rückwandlung von Acker in Grünland,
- Förderung der extensiven Grünlandbewirtschaftung,
- Zulassen der Überschwemmungsdynamik und Förderung möglichst naturnaher Wasserstände,
- möglichst Rückbau von Sommerdeichen,
- keine Errichtung baulicher Anlagen mit Störwirkung.

Im Projektgebiet liegen drei Naturschutzgebiete (BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG 2004, SCHMIDT 2004, 2005):

- „Allerniederung bei Klein Häuslingen“ (Landkreis Soltau-Fallingbostal),
- „Allerschleifen zwischen Wohlendorf und Hülsen“ (Landkreise Soltau-Fallingbostal und Verden),
- „Hornbosteler Hutweide“ (Landkreis Celle).

Von den fünf Beispielstrecken liegt nur die Strecke 2 (Allerufer Wohlenah) in einem Naturschutzgebiet, nämlich im Naturschutzgebiet „Allerschleifen zwischen Wohlendorf und Hülsen“.

Alle Beispielstrecken liegen außerhalb der sieben Landschaftsschutzgebiete (POHL 1992), die im Projektgebiet existieren:

- „Eisseler Teiche“ (Landkreis Verden),
- „Steinkuhle mit Ufergelände“ (Landkreis Verden),
- „Lehrdetal“ (Landkreis Verden),
- „Dörverdener Wiesen und Barnstedter See“ (Landkreis Verden),
- „Böhmetal“ (Landkreis Soltau-Fallingbostal),
- „Bierder Koppel“ (Landkreis Soltau-Fallingbostal),
- „Der Reiherhorst bei Ahlden“ (Landkreis Soltau-Fallingbostal).

Das Landschaftsschutzgebiet „Die Hornbosteler Hutweide“ (Landkreis Celle) wurde 2004 in Folge der Ausweisung als Naturschutzgebiet aufgehoben (BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG 2004).

Das Landschaftsprogramm Niedersachsen (NMELF 1989) listet als vorrangig schutz- und entwicklungsbedürftige Ökosystemtypen für die Region „Weser-Aller-Flachland-westlicher Teil“ die in Tab. 4-1 aufgeführten Einheiten auf.

Tab. 4-1: Schutz- und entwicklungsbedürftige Ökosystemtypen im Bereich „We-
ser-Aller-Flachland - westlicher Teil“ (aus NMELF 1989: 52).

| | vorrangig schutz- und entwicklungsbedürftig | besonders schutz- und entwicklungsbedürftig | schutzbedürftig, z. T. auch entwicklungsbedürftig |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wälder | <ul style="list-style-type: none"> • Eichenmischwälder trockener Sande (trockener Birken-Eichenwald) • Eichenmischwälder feuchter Sande (feuchter Birken-Eichenwald) • Weiden-Auwälder (Weichholzaue) • Eichenmischwälder der großen Flussauen (Hartholzaue) • Erlen-Bruchwälder • Birken-Bruchwälder | <ul style="list-style-type: none"> • Eichenmischwälder mittlerer Standorte (Eichen-Hainbuchenwälder) • sonstige bodensaure Eichenmischwälder • bodensaure Buchenwälder • Erlen-Eschenwälder der Auen | <ul style="list-style-type: none"> • Buchenwälder mittlerer Standorte (Perlgras-Buchenwald i.w.S.) • Feuchtgebüsche • Heckengebiete, sonstiges gehölzreiches Kulturland |
| Gewässer | <ul style="list-style-type: none"> • Ströme, große Flüsse (ohne Tideeinfluss) • Altarme der Flüsse | <ul style="list-style-type: none"> • Bäche • kleine Flüsse • nährstoffarme Seen u. Weiher • nährstoffreiche Seen u. Weiher • nährstoffarme Teiche und Stauseen • nährstoffreiche Teiche und Stauseen | <ul style="list-style-type: none"> • kalkarme Quellen • Gräben |
| Hoch- und Übergangsmoore | <ul style="list-style-type: none"> • naturnahe Hochmoore des Flachlandes • Torfstichgebiete mit Regeneration von Hochmoorvegetation | <ul style="list-style-type: none"> • naturnahe Moorheiden, Heiden anmooriger Standorte • Moorheidestadien wenig entwässerter Hochmoor | <ul style="list-style-type: none"> • pfeifengrasreiche Stadien entwässerter Hochmoore |
| Feuchtgrünland und Sümpfe | | <ul style="list-style-type: none"> • nährstoffarme, kalkarme Rieder und Sümpfe • nährstoffreiche Rieder und Sümpfe • nährstoffreiche Feuchtwiesen (kalkarm oder -reich) • nährstoffreiches Feuchtgrünland | |
| Trocken- und Magerbiotope | | <ul style="list-style-type: none"> • Sandtrockenrasen • Zwergstrauchheiden trockener bis mäßig feuchter Standorte | <ul style="list-style-type: none"> • sonstige Magerrasen kalkarmer Standorte |
| Sonstige Biotope | | | <ul style="list-style-type: none"> • Grünland mittlerer Standorte • dörfliche Ruderalfluren • städtische Ruderalfluren • nährstoffarme, wildkrautreiche Sandäcker • sonstige wildkrautreiche Äcker |

Die Landschaftsrahmenpläne enthalten folgende Zielaussagen für das Projektgebiet mit Bezug zur Aller:

- LANDKREIS VERDEN (1995): Rückbau von Steinschüttungen an der Aller, möglichst durchgängige Ausweisung von mindestens 10 m breiten Gewässerrandstreifen, nur mäßig belastete Gewässergüte, Deichlinien berücksichtigen die Gewässerdynamik, ausreichend breite Auezonen im Deichvorland, durch die Aller geprägtes Kleinrelief.
- LANDKREIS SOLTAU-FALLINGBOSTEL (1995): Erhalt des naturnah mäandrierenden Flussverlaufes, Erhalt von Altarmen, Kolken, Buchten, Prall- und Gleituferrn, Be-

seitigung technischer Verbauungen der Ufer, Vermeidung von Viehtritt am Ufer, nur mäßig belastete Gewässergüte.

- LANDKREIS CELLE (1991): Naturnah ausgebildeter, mäandrierender Flachlandfluss mit vielgestaltigen Uferzonen (Prall- und Gleitufer, Kolke), wechselnden Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten, Sand- und Kiesbänken, Altarmen und einer fließgewässertypischen Vegetationsabfolge, Rückhaltung des Hochwassers in natürlichen Retentionsräumen, Eindeichung der Aller nur in Siedlungsnähe, Gewässergüteklasse II, Durchgängigkeit der Aller für Wasserorganismen.

Das Niedersächsische Fließgewässerschutzprogramm (RASPER et al. 1991, vergleiche DAHL & HULLEN 1989) weist die Aller als Verbindungsgewässer aus. Die ökologische Funktion der Verbindungsgewässer besteht darin, dass sie für Lebewesen zum einen die Durchgängigkeit vom Meer bis zu den Quellläufen herstellen und zum anderen alle nachgeordneten Fließgewässer miteinander verbinden. Wasserqualität und Bettstruktur dieser Gewässer müssen so beschaffen sein, dass sie keine unüberwindbaren Hindernisse für wandernde Tierarten oder sich ausbreitende Tier- und Pflanzenarten darstellen. Wo immer möglich ist eine Verbesserung der Biotopqualität von Fließgewässer und Aue anzustreben.

Die Leitlinie für eine ökologisch orientierte Entwicklungsplanung der Aller von Celle bis Verden benennt folgende Entwicklungsziele (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001, SELLEHEIM 1999):

- Förderung der ungestörten eigendynamischen Entwicklung der Aller,
- Verbesserung der Wassergüte,
- Erhalt und Schaffung von natürlichen Überschwemmungsräumen,
- Gewährleistung eines gesicherten Hochwasserabflusses,
- Sicherung, Erhalt und Wiederherstellung einer naturnahen Auenlandschaft mit autotypischen Strukturen,
- Anpassung der vorhandenen und künftigen Nutzungsformen an die ökologischen Zielvorgaben.

Zur Verbesserung der ökologischen Situation in der Talaue werden unter anderem folgende Maßnahmen und Empfehlungen benannt:

- Extensivierung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen,
- örtliche Wiedervernässungen der Talaue durch Verringerung der Binnenentwässerung,
- Erhalt, Pflege und Entwicklung von Flutrinnen und Altgewässern der unterschiedlichsten Verlandungsstadien,
- Renaturierungsmaßnahmen im Bereich der Nebengewässer,

- Freistellen und Sichern ehemaliger Dünen und von Trockenrasenstandorten,
- Extensivierung der fischereiwirtschaftlichen Nutzung der Altgewässer und Flutrinnen,
- Entsiegelung von Flächen und Wegen,
- naturverträgliche Erholung und Freizeitnutzung.

Die Regionalen Raumordnungsprogramme (LANDKREIS VERDEN 1998, LANDKREIS SOLTAU-FALLINGBOSTEL 2001, LANDKREIS CELLE 2005) stellen das Projektgebiet größtenteils als Vorranggebiet für Natur und Landschaft sowie als Vorsorgegebiet für Erholung und für Landwirtschaft sowie mit der Funktion „Sicherung des Hochwasserabflusses“ dar. Weiterhin sind die Deiche in ihrer Bedeutung für den Hochwasserschutz dargestellt.

4.3 Gewässerstrukturen und Uferbefestigungen

Im Zuge der Bearbeitung fanden mehrere Begehungen statt, um sowohl die Niedrigwassersituation als auch die Hochwassersituation sowie jahreszeitliche Aspekte beurteilen zu können. Darüber hinaus (vergleiche Kap. 4.5) ist der Bestand höhenmäßig vom 25. bis 28. Oktober 2004 erfasst worden. Weiterhin wurde das Vorhaben am 10. August 2004 dem Wasser- und Schifffahrtsamt Verden in den Grundzügen und am 4. Mai 2005 mit den vorliegenden Ergebnissen vorgestellt und besprochen. Hierbei sind vor Allem auch die Möglichkeiten, aber auch die gegenwärtigen Grenzen, so wie sie von dem WSA gesehen werden, diskutiert worden (vgl. Kap. 4.2). Weiterhin wurden vom WSA wichtige Informationen zum Ausbau der Aller mit eingebracht.

Die Ufer der freifließenden Unteraller sind insbesondere zunehmend mit dem Ausbau zur Schifffahrtsstraße um 1900 und fortführend bis zum heutigen Tage in den überwiegenden Gewässerlängen befestigt und stromtechnisch gestaltet worden (vgl. Kap. 5). Häufig, insbesondere in Außenkurven, durchaus auch beidseitig sichern Steinschüttungen und Buhnen aus Wasserbausteinen die Lage und die Geometrie des Fahrwassers. Aufgrund von Begradigungen und Befestigungen wird der ursprünglich sandgeprägte Tieflandfluss entsprechend als stark bis vollständig verändert eingestuft (vgl. Kap. 4.6), was auf eine beeinträchtigte eigendynamische Entwicklung hinweist. Vergleichsweise kurze Streckenanteile stellen sich unbefestigt dar. Meist in Innenkurven befinden sich dann überwiegend steile Sandböschungen. Vorhandene Weidengebüsche sind im Laufe der Zeit durch Anflug, in Teilbereichen durch Anpflanzung durch das Wasser- und Schifffahrtsamt entstanden.

4.4 Hydrografische und hydrologische Situation

Die in diesem und den weiteren Kapiteln verwendeten Abkürzungen für hydrologische Fachbegriffe werden in der Tab. 3-1 erläutert.

Tab. 4-2: Abkürzungen hydrologischer und sonstiger Fachbegriffe.

| | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NNW / NNQ | Bekannter Niedrigwasserstand / Niedrigwasserabfluss über die betrachtete Zeitspanne hinaus |
| NW / NQ | Niedrigwasserstand / Niedrigwasserabfluss in einer Zeitspanne |
| MNW / MNQ | mittlerer Niedrigwasserstand = Mittel der monatlichen Niedrigwasserstände mittlerer Niedrigwasserabfluss = Mittel der monatlichen Niedrigwasserabflüsse |
| MW / MNQ | Mittlerer Wasserstand / Mittlerer Abfluss in einer Zeitspanne |
| MHW / MHQ | mittlerer Hochwasserstand = Mittel der monatlichen Hochwasserstände mittlerer Hochwasserabfluss = Mittel der monatlichen Hochwasserabflüsse |
| HW / HQ | Hochwasserstand / Hochwasserabfluss in einer Zeitspanne |
| HHW / HHQ | Bekannter Hochwasserstand / Hochwasserabfluss über die betrachtete Zeitspanne hinaus |
| HSW | Höchster schiffbarer Wasserstand prüfen |
| SLW 30 | Schwerlastwagen 30 to Gesamtgewicht (Lastannahmen für Auslegung von Brücken). |

Die Aller gehört hydrografisch zum Einzugsgebiet WESER. Sie mündet unterhalb von Verden in die Weser ein. Der 260 km lange Fluss verfügt über ein oberirdisches Gesamtniederschlagseinzugsgebiet (A_{EO}) (Gebietskennzahl GKZ 48) von 15.742,88 km² (NMELF 1983). Am oberen Ende des Projektgebietes bei Hademstorf (Strom-km 51) beträgt die Größe des Aller-Einzugsgebietes 7456,11 km², nach Zufluss der Leine (Strom-km 52) 13.982,12 km² und am unteren Ende des Projektgebietes bei Westen 15.301,18 km² (Strom-km 95). Als weitere Zuflüsse sind hier die Meiße, die Böhme und die Alpe zu nennen.

Die Einzelprojekte befinden sich im freifließenden Unterlauf der Aller unterhalb der Wehranlage Hademstorf beziehungsweise überwiegend unterhalb der Leinemündung. Das Wasserspiegelgefälle beträgt im Mittel rund 0,2 ‰.

An der Unteraller bestehen folgende Pegel mit Bezug zu den Projektbereichen:

- Pegel Marklendorf im Unterwasser der Schleuse Marklendorf (Strom-km 39,50),
- Pegel Ahlden, Anlegestelle oberhalb der L 191 bei Hodenhagen (Strom-km 58,62),
- Pegel Rethem nahe der Mündung der Alpe (Strom-km 82,33),
- Pegel Eitze oberhalb von Verden (Strom-km 107,75).

Laut Gewässerkundlichem Jahrbuch weisen die Pegel die in Tab. 4-2 aufgeführten Abflusswerte auf. Die zugehörigen Wasserstände wurden vom Wasser- und Schifffahrtsamt Verden ermittelt und zur Verfügung gestellt (vergleiche Tab. 4-2).

Tab. 4-3: Abfluss-Hauptwerte der Unteraller.

| Pegel Marklendorf Strom-km 39,5 $A_{EO} = 6.963 \text{ km}^2$ | Pegel Ahlden Strom-km 58,6 $A_{EO} = 13.900 \text{ km}^2$ | Pegel Rethem Strom-km 82,33 $A_{EO} = 14.482 \text{ km}^2$ | Aller gesamt Strom-km 117,75 $A_{EO} = 15.742,88 \text{ km}^2$ |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| NNQ = 3,7 m ³ /s | NNQ = 21,4 m ³ /s | NNQ = 22,3 m ³ /s | NNQ = 24,2 m ³ /s |
| MNQ = 11,4 m ³ /s | MNQ = 41,0 m ³ /s | MNQ = 42,7 m ³ /s | MNQ = 46,4 m ³ /s |
| MQ = 43,9 m ³ /s | MQ = 111 m ³ /s | MQ = 116 m ³ /s | MQ = 126 m ³ /s |
| MHQ = 169 m ³ /s | MHQ = 419 m ³ /s | MHQ = 437 m ³ /s | MHQ = 475 m ³ /s |
| HHQ = 400 m ³ /s | HHQ = 1.391 m ³ /s | HHQ = 1.450 m ³ /s | HHQ = 1.576 m ³ /s |

Zum Zeitpunkt des Aufmaßes vom 25. bis 28. Oktober 2004 betrug der Abfluss der Aller oberhalb der Leinemündung rund $Q = 26 \text{ m}^3/\text{s}$ und unterhalb der Leinemündung am Pegel Ahlden rund $Q = 44 \text{ m}^3/\text{s}$, am Pegel Rethem rund $Q = 49 \text{ m}^3/\text{s}$ und am Pegel Eitze rund $Q = 58 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tab. 4-4: Wasserstände in den Projektbereichen.

| Westen Strom-km 95,3 | Wohlenah Strom-km 86,5 | Westeröhe Strom-km 76,5 | Mühlenhof Strom-km 68,2 | Hademstorf Strom-km 51,5 |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| MNW 12,67 mNN | MNW 14,41 mNN | MNW 16,44 mNN | MNW 18,00 mNN | MNW 20,90 mNN |
| MW 13,91 mNN | MW 15,50 mNN | MW 17,52 mNN | MW 19,06 mNN | MW 21,82 mNN |
| HSW 14,72 mNN | HSW 16,50 mNN | HSW 18,66 mNN | HSW 20,52 mNN | HSW 23,14 mNN |
| HHW 16,43 mNN | HHW 17,93 mNN | HHW 19,60 mNN | HHW 21,48 mNN | HHW 24,96 mNN |

4.5 Geländere relief

Zwischen dem 25. bis 28. Oktober wurde der Bestand im Projektgebiet höhenmäßig aufgemessen. Als Höhenanschluss dienten jeweils ortsnahe Höhenfestpunkte der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung entlang der Aller (vgl. Anlagen).

Die Unteraller fließt von Südosten nach Nordwesten gerichtet in dem eiszeitlich geprägten, rund 20 km breiten Aller-Urstromtal. Das heutige Überschwemmungsgebiet ist bis zu 4 km breit. In der weiten Ebene der Talaue weist der Flusslauf auf einer Luftlinienlänge von rund 22 km eine Fließlänge von 44 km auf. Zwischen den beiden entferntesten Projektbereichen überwindet das Gelände einen Höhenunterschied von rund 9 m (Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf

24 mNN – Allerufer bei Westen 15 mNN). Das entspricht einem Geländegefälle von 0,4 ‰.

Das Mittelwasserprofil verfügt über Breiten von 50 bis 65 m. Die Streichlinienbreite in bahnengesicherten Abschnitten und das Mittelwasserprofil oberhalb der Leinemündung sind mit bis zu 40 m deutlich schmaler. Heute ist das Profil der Unteraller aufgrund früherer Auelehmbildung, des Gewässerausbaus und der schiffahrtstechnischen Gestaltung mit rund 2 m (Mittelwasser unter Geländeniveau) vergleichsweise stark eingetieft. KERSTING (1979) etwa zeigt für die Aller bei Westen eine sukzessive Eintiefung von 0,7 m zwischen den Jahren 1862 und 1962 auf.

4.6 Gewässergüte

Die Gewässergüte der Aller wird vom NLÖ (2001) oberhalb der Leinemündung als mäßig belastet (Gewässergüteklasse II) und unterhalb der Leinemündung als „kritisch belastet“ (Gewässergüteklasse II-III) eingestuft. Bezüglich der Strukturgüte überwiegt die Güteklasse 5 (stark veränderte Gewässerabschnitte). Weitere Teilstrecken werden aber auch in die Güteklassen 6 (sehr stark veränderte Gewässerabschnitte) oder gar 7 (vollständig veränderte Gewässerabschnitte) eingestuft.

4.7 Biotopausstattung und Böden

4.7.1 Methodische Hinweise

Eine im Auftrage der Bezirksregierung Lüneburg durchgeführte Biotoptypenkartierung wurde für das Projekt im Sommer 2004 überprüft und aktualisiert. Die Typisierung der Biotope erfolgt anhand des Kartierschlüssels der niedersächsischen Fachbehörde für Naturschutz (v. DRACHENFELS 2004a). Die FFH-Lebensraumtypen wurden anhand der entsprechenden Kartierschlüssel der Fachbehörde angesprochen (v. DRACHENFELS 2004a, 2004b). Die Nomenklatur erwähnter Pflanzensippen folgt GARVE (2004). Die bodenkundlichen Angaben wurden der Bodenkundlichen Übersichtskarte von Niedersachsen (BÜK 50 – NLFB 1997) entnommen. Die Einstufungen der potenziellen natürlichen Vegetation erfolgten nach KAISER & ZACHARIAS (2003).

4.7.2 Allerufer bei Westen

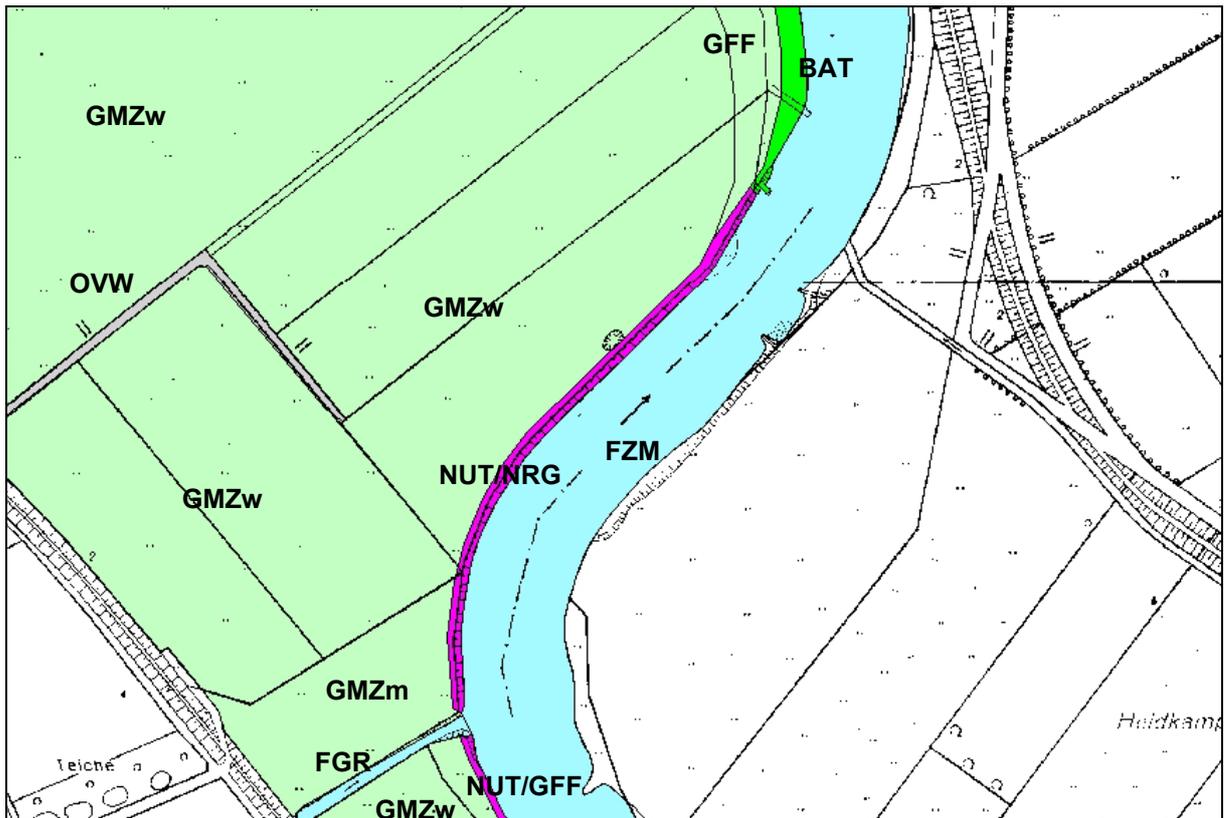
Die Abb. 4-1 zeigt die Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke.

Die Aller ist als mäßig ausgebauter Fluss (FZM) ausgeprägt. Am Ufer treten Uferstaudenfluren der Stromtäler (NUT) auf, die Übergänge zu Rohrglanzgras-Landröhrichtern (NRG) oder Flutrasen (GFF) zeigen. Typische Pflanzenarten sind hier Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Ackerminze (*Mentha arvensis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Sumpfziest (*Stachys palustris*), Gewöhnlicher Beinwell (*Symphytum officinale*), Wiesenalant (*Inula britannica*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Quecke (*Elymus repens*) und Brennnessel (*Urtica dioica*). Im Gleituferebereich am nördlichen Ende der Beispielstrecke ersetzen typischen Weiden-Auengebüsche (BAT) mit Bruch- und Purpurweide (*Salix fragilis*, *S. purpurea*) die Uferstaudenfluren.

Das Hinterland wird als Grünland genutzt, wobei artenärmeres mesophiles Grünland (GMZ) überwiegt. Größtenteils wird das Grünland von Weidezeigern geprägt, nur auf einer Fläche überwiegen unter anderem mit Straußampfer (*Rumex thyrsiflorus*), Wiesenklees (*Trifolium pratense*) und Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*) Pflanzenarten der Mähwiesen. Den Weidengebüschen im Norden ist ein schmaler Streifen mit Flutrasen (GFF) vorgelagert.

Die Uferstaudenfluren (NUT) und die mesophilen Mähwiesen (GMZm) stellen FFH-Lebensraumtypen dar. Es handelt sich um die Lebensraumtypen 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe) beziehungsweise 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen [*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*]).

An Böden stehen mittlere Gley-Auenböden an, die aus lehmigem Sand (Auenlehm) gebildet werden. Die potenzielle natürliche Vegetation besteht aus dem Eichen-Hainbuchen- und Eichen-Ulmen-Auwaldkomplex.



Biotoptypen nach v. DRACHENFELS (2004a): **BAT** = typischen Weiden-Auengebüsch, **FGR** = nährstoffreicher Graben, **FZM** = mäßig ausgebauter Fluss, **GFF** = sonstiger Flutrasen, **GMZm** = sonstiges mesophiles Mähgrünland, artenärmer, **GMZw** = sonstiges mesophiles Weidegrünland, artenärmer **NUT/GFF** = Uferstaudenflur der Stromtäler mit Übergang zu Flutrasen, **NUT/NRG** = Uferstaudenflur der Stromtäler mit Übergang zur Rohrglanzgras-Landröhrichte, **OVW** = Weg (Maßstab 1 : 5.000, eingenordet).

Abb. 4-1: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 1.

4.7.3 Allerufer Wohlenah

Die Abb. 4-2 zeigt die Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke.

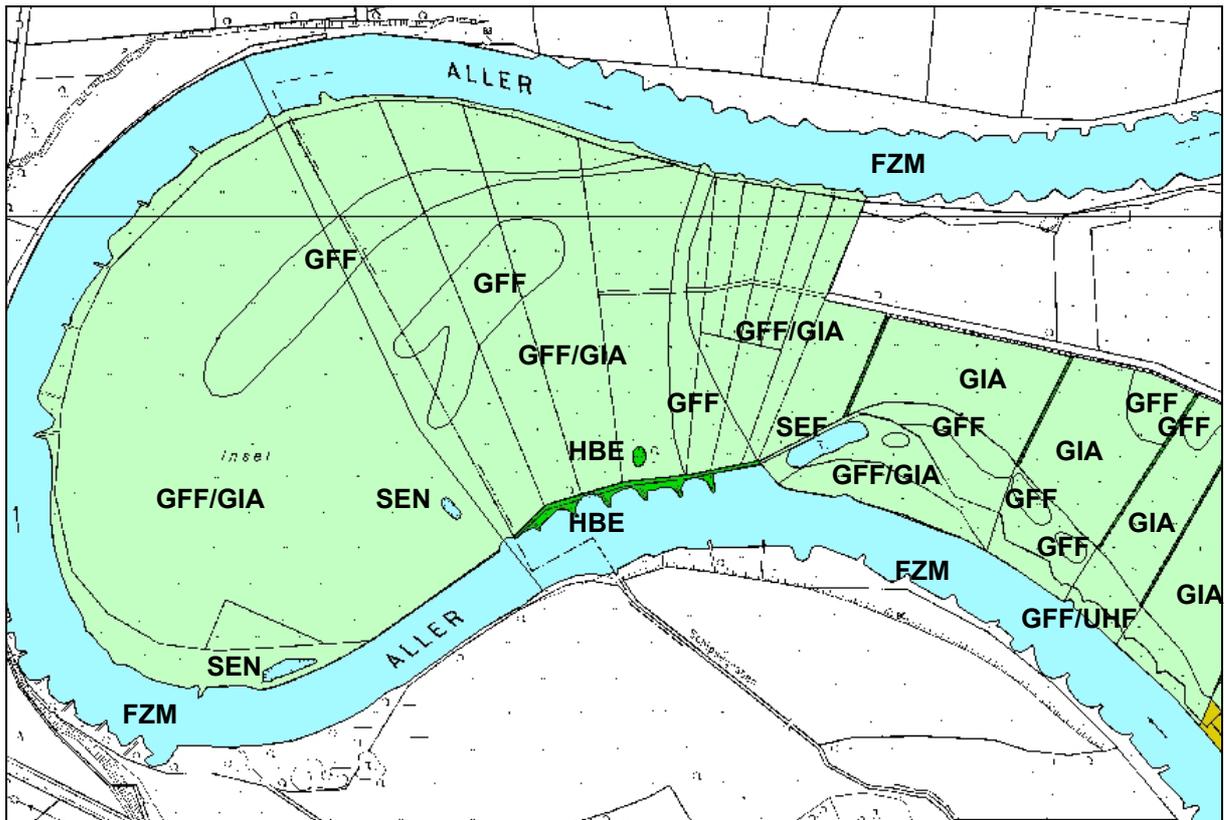
Die Aller ist als mäßig ausgebauter Fluss (FZM) ausgeprägt. Eine ausgeprägte Ufervegetation fehlt. Es sind allenfalls Fragmente von Uferstaudenfluren vorhanden. Vereinzelt tritt am Ufer die Elbe-Spitzklette (*Xanthium albinum*) auf.

Das Hinterland wird als Grünland genutzt. Es überwiegen Flutrasen (GFF), die vielfach allerdings in einem artenarmen Übergangsstadium zum Intensivgrünland der Auen (GFF/GIA) vertreten sind oder auch bereits Übergänge zu halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (GFF/UHF) zeigen. Im Nordosten durchziehen einige Strauchhecken (HFS) das Grünland, im Süden befinden sich wenige Einzelbäume. Weiterhin sind einige Stillgewässer in das Grünland eingelagert. Es handelt sich um ein kleines naturnahes Altwasser (SEF) sowie um sonstige naturnahe nährstoffreiche Kleingewässer natürlicher Entstehung (SEN), bei denen es sich vermutlich um Auenkolke handelt. Im Bereich des Altwassers wachsen große Bestände der in Niedersachsen gefährdeten Arten Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) und Wiesenalant (*Inula britannica*).

Im Bereich der Beispielstrecke erfüllt derzeit nur eine Fläche die Kriterien für einen FFH-Lebensraumtyp. Es handelt sich um das naturnahe nährstoffreiche Kleingewässer (SEN) im mittleren Teil des Gebietes, das dem Lebensraumtyp 3150 (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*) zuzurechnen ist, da hier eine artenreiche Wasserpflanzenvegetation unter anderem mit Wasserlinsen-Arten vertreten ist. Typische Arten sind hier Nuttalls Wasserpest (*Elo-dea nuttallii*), Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*), Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*), Dreifurchige Wasserlinse (*Lemna trisulca*) und Vielwurzelige Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*).

Weitergehende Hinweise zur naturkundlichen Ausstattung des Naturschutzgebietes „Allerschleifen zwischen Wohlendorf und Hülsen“ finden sich bei SCHMIDT (2005).

An Böden stehen mittlere Gley-Auenböden an, die aus lehmigem Sand (Auenlehm) gebildet werden. Die potenzielle natürliche Vegetation besteht aus dem Eichen-Hainbuchen- und Eichen-Ulmen-Auwaldkomplex.



Biotoptypen nach v. DRACHENFELS (2004a): **FZM** = mäßig ausgebauter Fluss, **GFF** = sonstiger Flutrassen, **GFF/GIA** = sonstiger Flutrassen im Übergang zum Intensivgrünland der Auen, **GFF/UHF** = sonstiger Flutrassen mit Übergang zur halbruderalen Gras- und Staudenfluren feuchter Standorte (Brache), **GIA** = Intensivgrünland der Auen, **HBE** = Einzelbäume/Baumgruppen, **SEF** = kleines naturnahes Altwasser, **SEN** = sonstiges naturnahes nährstoffreiches Kleingewässer natürlicher Entstehung (Maßstab 1 : 7.500, eingenordet).

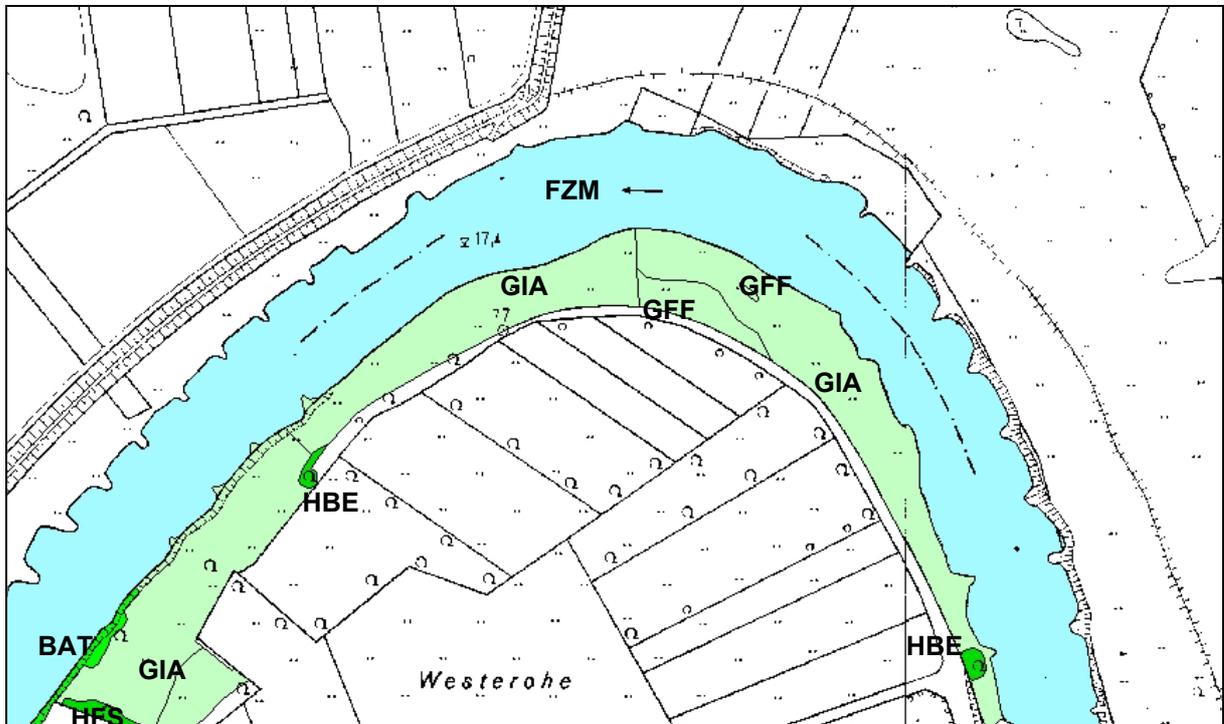
Abb. 4-2: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 2.

4.7.4 Allerknies Westerohe bei Frankenfeld

Die Abb. 4-3 zeigt die Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke. Die Aller ist als mäßig ausgebauter Fluss (FZM) ausgeprägt. Eine ausgeprägte Ufervegetation fehlt. Selbst Fragmente von Uferstaudenfluren sind kaum vorhanden. Das Hinterland wird als Grünland genutzt. Es dominiert artenarmes Intensivgrünland der Auen (GIA). Nur mit geringem Flächenanteil sind auch Flutrassen (GFF) vertreten. Randlich befinden sich einige Gehölze. Neben einer Strauchhecke (HFS) und zwei Baumgruppen (HBE) hat sich am Rande der Beispielstrecke ein typisches Weiden-Auengebüsch (BAT) entwickelt.

Im Bereich der Beispielstrecke erfüllt derzeit keine Fläche die Kriterien für einen FFH-Lebensraumtyp. An Böden stehen tiefe Gleye an, die aus schluffigem Ton über sandigem Lehm mit Kiesanteilen (Auenlehm) gebildet werden. Die potenzielle natürli-

che Vegetation besteht aus dem Eichen-Hainbuchen- und Eichen-Ulm-Auwaldkomplex.



Biotoptypen nach v. DRACHENFELS (2004a): **BAT** = typisches Weiden-Auengebüsch, **FZM** = mäßig ausgebauter Fluss, **GFF** = sonstiger Flutrassen, **GIA** = Intensivgrünland der Auen, **HFS** = Strauchhecke, **HBE** = Einzelbäume/Baumgruppen (Maßstab 1 : 5.000, eingenordet).

Abb. 4-3: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 3.

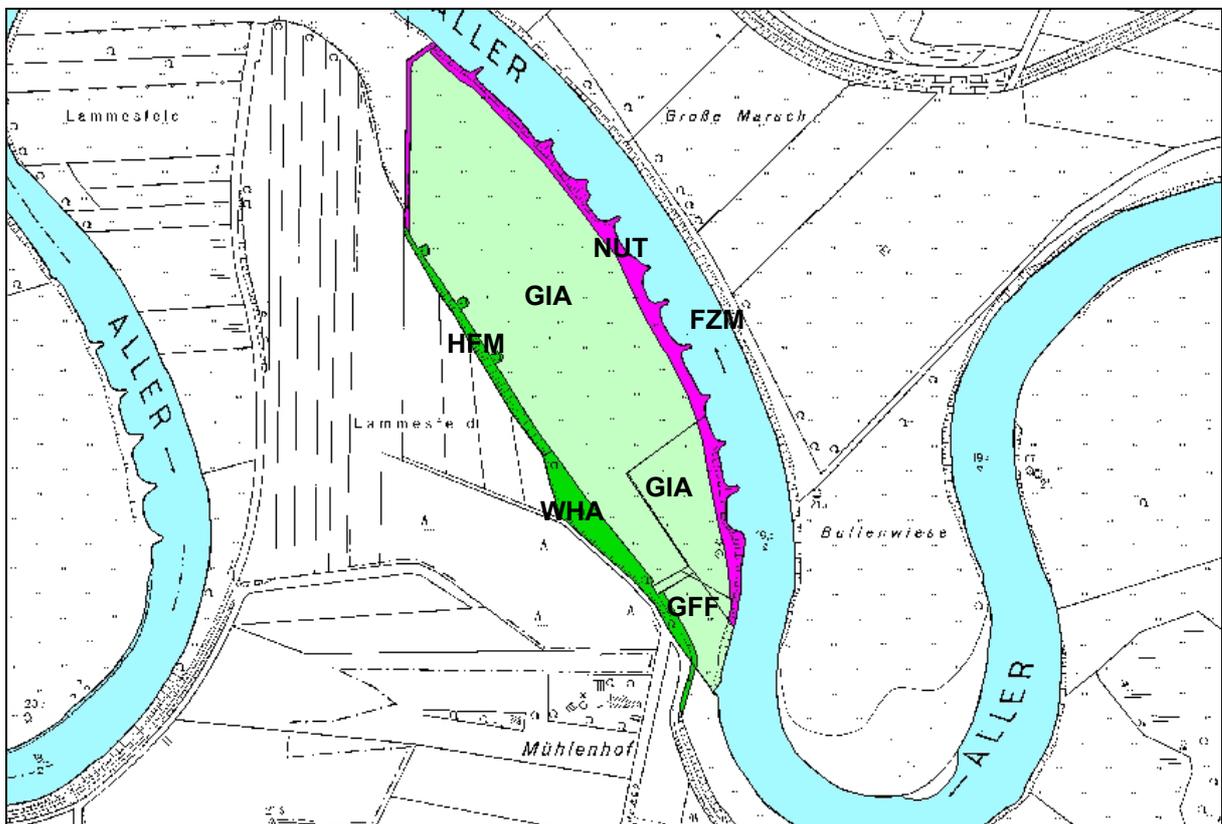
4.7.5 Allerufer Mühlenhof bei Eilte

Die Abb. 4-4 zeigt die Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke. Die Aller ist als mäßig ausgebauter Fluss (FZM) ausgeprägt. Das Ufer wird von Uferstaudenfluren der Stromtäler (NUT) eingenommen, in denen unter anderem Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) wachsen. Das Hinterland wird als Grünland genutzt. Es dominiert artenarmes Intensivgrünland der Auen (GIA). Nur mit geringem Flächenanteil sind auch Flutrassen (GFF) vertreten. An der Geestkante wächst eine Strauch-Baumhecke (HFM), die sich nach Südosten zu einem Hartholzauwald im Überflutungsbereich (WHA) aufweitet. Die Baumschicht wird von Stieleiche (*Quercus robur*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) gebildet. In der Strauchsicht ist der Eingriffelige Weißdorn (*Crataegus monogyna*) vertreten. In der Krautschicht wachsen unter anderem Gundermann (*Glechoma*

hederacea), Efeu (*Hedera helix*), Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Waldziest (*Stachys sylvatica*) und Brennnessel (*Urtica dioica*).

Im Bereich der Beispielstrecke stellen die Uferstaudenfluren und der Hartholzauwald FFH-Lebensraumtypen dar. Bei ersteren handelt es sich um den Lebensraumtyp 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe), bei letzterem um den Lebensraumtyp 91F0 (Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* [*Ulmion minoris*]).

An Böden stehen tiefe Gleye an, die aus schluffigem Ton über sandigem Lehm mit Kiesanteilen (Auenlehm) gebildet werden. Die potenzielle natürliche Vegetation besteht aus dem Eichen-Hainbuchen- und Eichen-Ulmen-Auwaldkomplex.



Biotoptypen nach v. DRACHENFELS (2004a): **FZM** = mäßig ausgebauter Fluss, **GFF** = sonstiger Flutrasen, **GIA** = Intensivgrünland der Auen, **HFM** = Strauch-Baumhecke, **NUT** = Uferstaudenflur der Stromtäler, **WHA** = Hartholzauwald im Überflutungsbereich (Maßstab 1 : 7.500, eingenordet).

Abb. 4-4: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 4.

4.7.6 Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf

Die Abb. 4-5 zeigt die Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke.

Die Aller ist als mäßig ausgebauter Fluss (FZM) ausgeprägt. Das Ufer und eine dahinter liegende Fläche werden von Uferstaudenfluren der Stromtäler (NUT) eingenommen, in denen unter anderem Sumpfschafgarbe (*Achillea ptarmica*), Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Sumpfsiest (*Stachys palustris*), Erzengelewurze (*Angelica archangelica*), Langblättriger Ehrenpreis (*Pseudolysimachion longifolium*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Quecke (*Elymus repens*), Krause Distel (*Carduus crispus*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) wachsen.

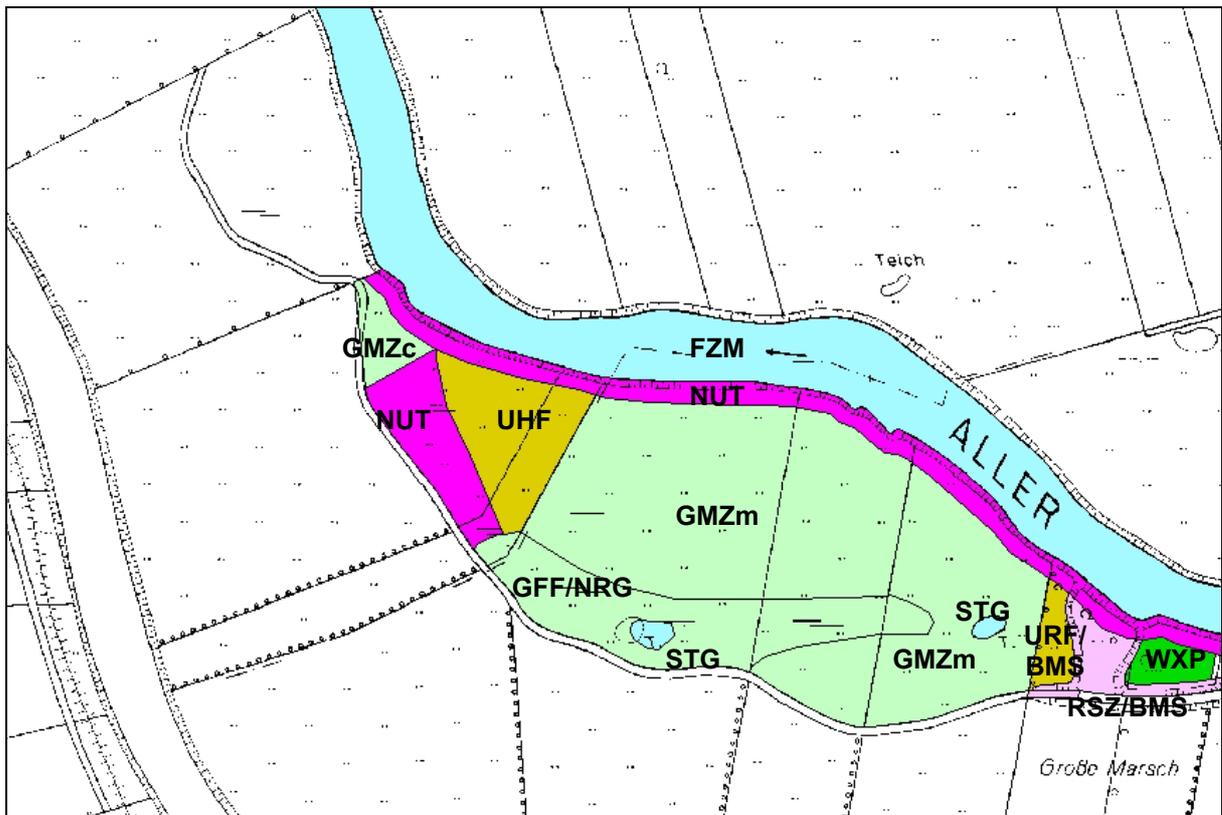
Das Hinterland wird als Grünland genutzt. Es dominiert artenärmeres mesophiles Mähgrünland (GMZm, GMZc). Hier wachsen unter anderem Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Sumpfschafgarbe (*Achillea ptarmica*), Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Straußblütiger Ampfer (*Rumex thyrsiflorus*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Rotschwengel (*Festuca rubra*) und Wiesenklees (*Trifolium pratense*).

In einer Flutmulde sind auch Flutrasen mit hohem Röhrrichtanteil (GFF/NRG) vertreten. Ein Brachgrünland hat sich zu einer halbruderalen Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) entwickelt. Im Grünland befinden sich zwei Wiesentümpel (STG). Hier wachsen unter anderem Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*), Langblättriger Ehrenpreis (*Pseudolysimachion longifolium*), Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Sumpfschwertlilie (*Iris pseudacorus*), Sumpflabkraut (*Galium palustre*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*).

Im Osten befinden sich auf Aufschüttungsflächen eine Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte (URF) und ein vor allem den Weg begleitender Sand-Magerrasen (RSZ). Beide Bereiche sind mit mesophilen Weißdorn-Gebüsch (BMS) durchsetzt. Am östlichen Ende der Beispielstrecke wächst ein Hybridpappelforst (WXP).

Im Bereich der Beispielstrecke stellen nur die Uferstaudenfluren FFH-Lebensraumtypen dar. Es handelt es sich um den Lebensraumtyp 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe).

An Böden stehen tiefe Auenböden an, die aus tonigem Schluff über sandigem Lehm mit Kiesanteilen (Auenlehm) gebildet werden. Die potenzielle natürliche Vegetation besteht aus dem Eichen-Hainbuchen- und Eichen-Ulmen-Auwaldkomplex.



Biotoptypen nach v. DRACHENFELS (2004a): **BMS** = mesophiles Weißdorn- oder Schlehengebüsch, **FZM** = mäßig ausgebauter Fluss, **GFF/NRG** = sonstiger Flutrasen mit Übergang zu Rohrglanzgras-Landröhrichtern, **GMZc** = sonstiges mesophiles Grünland, artenärmer, Extensivweide mit typischen Arten der Mähwiesen, **GMZm** = sonstiges mesophiles Mähgrünland, artenärmer, **NUT** = Uferstaudenflur der Stromtäler, **RSZ/BMS** = sonstiger Sand-Magerrasen im Komplex mit Weißdorn- oder Schlehengebüsch, **STG** = Wiesentümpel, **UHF** = halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte, **URF/BMS** = Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte im Komplex mit Weißdorn- oder Schlehengebüsch, **WXP** = Hybridpappelforst (Maßstab 1 : 5.000, eingeordnet).

Abb. 4-5: Biotopausstattung im Bereich der Beispielstrecke 5.

5. Historische Landschaftsanalyse

Die Aller wurde bereits frühzeitig aufgrund ihrer Funktion als Transportweg ausgebaut (FRÖHLICH et al. 1998). Die Nutzung als Transportweg reicht mindestens bis in das Hochmittelalter (12. bis 14. Jahrhundert) zurück (DELFS 1995, KERSTING 1979, STADTSPARKASSE CELLE 1987). Die nachfolgenden Aussagen basieren im Wesentlichen auf der Recherche von SCHRADER (in KAISER et al. 2005).

Die Aller erlangte als Transportweg größere Bedeutung, als nach gelungener Aufforstung der Sandböden und Dünen mit Kiefern neue Schätze des Bodens seit Beginn des 17. Jahrhunderts heranwuchsen. Das geschlagene Holz wurde auf Aller und Weser

nach Bremen transportiert. An Bindestellen an Örtze- und Wietze-Einmündung, sowie bei Jeverßen wurden Flöße bis 30 m Länge und 5 m Breite in vier Tagen zusammengebunden. Nach drei Tagen war Bremen erreicht, wobei nachts angelegt wurde. Auf dem Floß wurde auch gekocht. Die Holzflößerei auf der Aller erreichte 1870 ihren Höhepunkt. Der Verkauf an die Bremer Holzhändler war ein einträgliches Geschäft. Ende des 19. Jahrhunderts machten die aufkommenden Eisenbahnlinien der Holzflößerei auf der Aller den Garaus und der Transport auf der Aller verlagerte sich auf neue Güter. Die Erschließung von Erdöl und Salz entlang des Allertales machte den Fluss für den Transport dieser Bodenschätze so attraktiv, dass am 18. November 1898 die Celler Schleppschiffahrts Gesellschaft gegründet wurde. Für regelmäßige Öltransporte auf dem Wasserweg sorgte ein langfristiger Liefervertrag von 1906 zwischen der DMI und der Vacuum Oil Company an deren Raffinerien in Bremen, Schulau und Hamburg.

Die bevorstehende Aufnahme der Kaliproduktion in Steinförde, Oldau und Hambühren förderte die Idee einer Verbesserung der Schifffahrt auf der Aller. In einem Vertrag von 1908 übernahm der Staat den Ausbau des Schifffahrtsweges. Um auf eine gleichmäßige Wassertiefe von 1,50 m zu kommen, war vom Hafen Celle bis zur Einmündung der Leine auf 50 km Flusslauf der Einbau von vier Staustufen mit Schleusen erforderlich. Die gesamte schiffbare Länge der Aller bis zur Einmündung in die Weser beträgt 117 km.

Die Kanalisierung der Aller führte zu der erwarteten Intensivierung des Schleppschiffahrtsverkehrs. Der Höhepunkt war kurz vor dem 1. Weltkrieg erreicht. Die DEA verschifft im Jahr 1912 44.000 t Erdöl bei einer Jahresförderung aus dem Feld Wietze von 79.000 t. Die Celler Schleppschiffahrts Gesellschaft hatte 1913 drei Seitenrad-dampfer und 30 Schleppkähne (300 Tonnen Fassungsvermögen) in Betrieb.

Der Transportweg für das Rohöl verlief auf der Aller und der Weser bis nach Bremerhaven, dann auf der Geeste, dem Bederkesa-Geeste-Kanal und dem Hadelner Kanal nach Otterndorf zur Elbe und von dort weiter zu den Raffinerien in Schulau und Glückstadt.

Ab 1912 wurde auch Kali- und Steinsalz des Kaliwerks Steinförde auf der Aller verschifft. Im Gegenzug wurde Kohle angeliefert. Die Weltkriege und der Bau des Mittel-landkanals leiteten das allmähliche Aus für die Aller-Schifffahrt ein. 1922 wurde der Betrieb der Celler Schleppschiffahrts Gesellschaft eingestellt, 1928 erfolgte die Auflösung.

Seit 1968 findet auf der Aller keine Güterschiffahrt mehr statt. Heute verkehren im Sommer drei Fahrgastschiffe auf der Aller. Weiterhin sind noch eine Vielzahl tiefergehende Motorboote gemeldet (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001)

6. Leitbilder und Entwicklungsziele

6.1 Begriffliche Klärung von „Leitbild“ und „Entwicklungsziele“

Im Rahmen der Betrachtung von Fließgewässern wird der Begriff des Leitbildes auf den potenziell natürlichen Zustand eingegrenzt (beispielsweise DVWK 1996, FRIEDRICH & HESSE 1996). Insofern fließt in das Leitbild abweichend von der Begrifflichkeit bei Naturschutzfachplanungen (zum Beispiel KAISER 1999, V.HAAREN 1999, MÜSSNER et al. 2002) eine innerfachliche Abwägung möglicher konkurrierender Naturschutzbelange **nicht** ein (nicht in jedem Fall ist der natürliche Fließgewässerzustand gleichzeitig der aus Naturschutzsicht anzustrebende). Der DVWK (1996: 53) definiert das Leitbild wie folgt:

„Das Leitbild beschreibt den potentiell natürlichen, anthropogen unbeeinflussten Zustand eines Gewässers anhand des Kenntnisstandes über die natürliche Funktion des Ökosystems. Es ist das aus rein fachlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel, wenn es keine sozio-ökonomischen Beschränkungen gäbe. Kosten-Nutzenbetrachtungen fließen in die Ableitung des Leitbildes nicht ein.“

Die Entwicklungsziele dagegen berücksichtigen auch die vom aktuellen sozio-ökonomischen Umfeld abhängige Umsetzbarkeit der Fließgewässerschutzziele. Der DVWK (1996: 53) definiert entsprechend:

„Das Entwicklungsziel definiert den möglichst naturnahen aber unter gegebenen sozio-ökonomischen Bedingungen realisierbaren Zustand eines Gewässers nach den jeweils bestmöglichen Umweltbewertungskriterien unter Einbeziehung des gesamten Einzugsgebietes. Es ist das realistische Sanierungsziel unter Abwägung der gesellschaftspolitischen Randbedingungen der verantwortlichen Interessenträger und Nutzer. Die Abwägung bezieht Kosten-Nutzen-Betrachtungen mit ein.“

6.2 Methodisches Vorgehen

Das Leitbild als potenziell natürlicher Gewässerzustand wird in zwei Schritten ermittelt (Abb. 6-1). Zunächst erfolgt eine Rekonstruktion des **ursprünglichen natürlichen Zustandes**, also des Zustandes vor Einsetzen menschlicher Einflussnahmen (ursprüngliche Naturlandschaft) unter den gegenwärtigen mitteleuropäischen Klimabedingungen. Diese Rekonstruktion erfolgt anhand von

- historischen Karten (insbesondere Kurhannoversche Landesaufnahme des 18. Jahrhunderts),
- historischen Flussbeschreibungen – auch von vergleichbaren Gewässern,
- Indizien aus dem gegenwärtigen Fließgewässerzustand (insbesondere Kartierung vergleichsweise naturnaher Abschnitte = Referenzstrecken)
- sowie den Angaben von ARBEITSGRUPPE ALLER (2001), RASPER (1996, 2001) sowie KAISER & ZACHARIAS (2003).

Der ursprüngliche natürliche Zustand wird im zweiten Bearbeitungsschritt daraufhin überprüft, ob es in der Vergangenheit zu irreversibel veränderten Eigenschaften oder ausgelösten Prozessen gekommen ist, die bei der Konstruktion des potenziell natürlichen Zustandes zu berücksichtigen wären. Hierzu definiert KAISER (1994: 212):

„Die Veränderung einer Eigenschaft oder die Auslösung eines Prozesses ist dann umkehrbar, wenn sich der vor Einsetzen der Veränderung vorhanden gewesene Zustand nach Abstellung der die Veränderungen verursachenden Größen von allein wieder einstellt oder durch gezielte Maßnahmen wieder herstellen läßt. Der erstere Fall ... soll als ‚selbstgesteuerte Reversibilität‘ bezeichnet werden, der letztere Fall ... als ‚fremdgesteuerte Reversibilität‘.“

Die Entwicklungsziele haben definitionsgemäß die sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Es gilt, die Umsetzbarkeit im gegenwärtigen sozio-ökonomischen Umfeld zu prüfen (Abb. 6-1). Da sich gesellschaftliche Randbedingungen und Wertungen einem ständigen Wandel unterziehen, sind die den Entwicklungszielen zugrunde liegenden Annahmen konkret zu benennen, um gegebenenfalls im Falle eines Wertewandels eine Neueinschätzung zu ermöglichen.

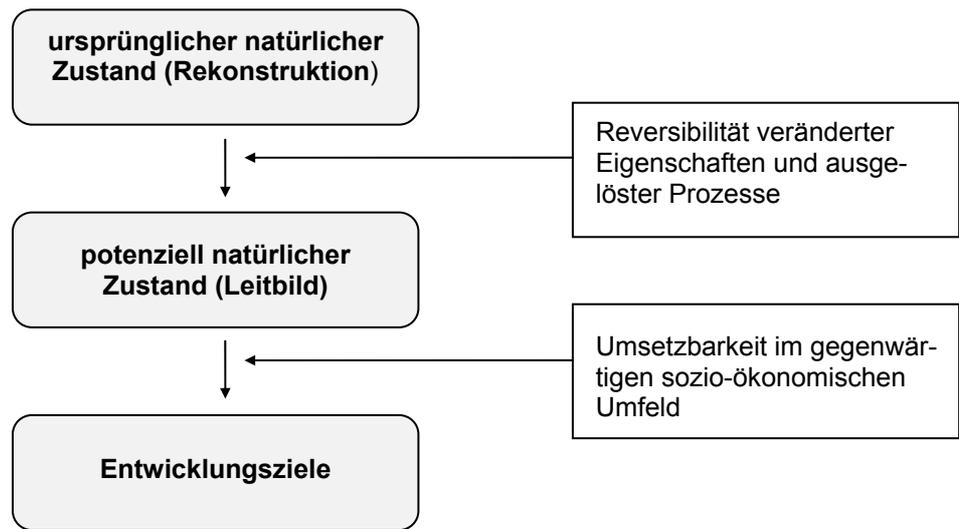


Abb. 6-1: Entwicklung von Leitbild und Entwicklungszielen.

6.3 Leitbild für die Aller

Quellen, die tatsächlich den ursprünglichen natürlichen Zustand der Aller im zu betrachtenden Abschnitt dokumentieren, existieren nicht. Historische Angaben aus dem letzten und vorletzten Jahrhundert geben jedoch einen Eindruck vom ursprünglichen natürlichen Zustand. Hierbei helfen im Vergleich auch historische Beschreibungen von anderen Flüssen. Insbesondere von der Elbe liegen detaillierte Angaben vor (insbesondere KEM 1898).

Tab. 6-1: Rekonstruktion des ursprünglichen natürlichen Zustandes der Aller.

| Parameter | ursprünglicher natürlicher Zustand |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gefälle | <ul style="list-style-type: none"> • größtenteils gering |
| Gewässerlauf | <ul style="list-style-type: none"> • Verlauf in zahlreichen Windungen (mäandrierend) • Zerteilung des Flusses in ein Netz von Teilläufen und Seitenarmen • Aufspaltung des Flusses auch außerhalb von Hochwasserereignissen, bei Hochwasser zusätzliche Nebenströme |
| Querschnittsverhältnisse | <ul style="list-style-type: none"> • große Breitenvarianz des Flussbettes und des Hochwasserbettes • große Tiefenvarianz, Tief- und Flachwasserzonen • zahlreiche Sandbänke und -inseln, die teilweise bei Mittelwasser trocken liegen • Kolke und Flutrinnen in Abhängigkeit von den Strömungsverhältnissen vorhanden • Uferrehnen entlang des Flusses, die bereits vor Eintritt der eigentlichen Ausuferung umflutet werden |
| Uferverhältnisse | <ul style="list-style-type: none"> • zahlreiche Uferabbrüche vor allem an den Prallufem • flache Sand- und Schlammflächen an den Gleitufem • stellenweise Treibholz- und sonstige Getreibeisammlungen, Sturzbäume |

| Parameter | ursprünglicher natürlicher Zustand |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stromsohle | <ul style="list-style-type: none"> • überwiegend sandig • auch kiesige Abschnitte • in großem Umfang Totholz als Hartsubstrat • lokal organische Auflagen |
| Strömung | <ul style="list-style-type: none"> • hohe Strömungsvarianz in Abhängigkeit von den Gefälle- und Querschnittsverhältnissen • zahlreiche Krümmungen des Stromstriches • Stillwasserzonen, Kehrwasser und Schnellen vorhanden |
| Abflussverhältnisse | <ul style="list-style-type: none"> • ausgeprägte Winter- und Frühjahrshochwässer, auch Sommerhochwässer • lang anhaltende, weit in die flache Landschaft ausufernde Überschwemmungen • ansonsten ausgeglichene Wasserführung |
| Strukturen | <ul style="list-style-type: none"> • Kolke, Altgewässer, Inseln, Flutrinnen und –mulden |
| physikalisch-chemischer Zustand des Wassers | <ul style="list-style-type: none"> • hohe Temperaturschwankungen im Jahresgang (> 20 °C) • Sauerstoffsättigung mit zeitlichen und räumlichen Schwankungen • mäßige Primäreutrophierung, Güteklasse II |
| Wasservegetation | <ul style="list-style-type: none"> • großblaukrautreiche Ausbildungen der Igelkolben-Wasserpest-Gesellschaft (<i>Sparganio-Elodeetum</i>) • in Buchten und Altarmen Schwimmblattvegetation (<i>Lemnetalia</i>, <i>Potametalia</i>, <i>Nymphaeetalia</i>) sowie Röhrichte (<i>Phalaridion</i>, <i>Phragmition</i>) |
| Ufervegetation | <ul style="list-style-type: none"> • großflächig Eichen-Eschen-Ulmen-Auwald (<i>Quercu-Ulmetum</i>) und andere Hartholzauen-Gesellschaften • als zeitweilige Sukzessionsstadien besonders in Ufernähe Weichholz-Auenwälder und –gebüsche (<i>Salicion albae</i>) sowie Röhrichte (<i>Phalaridion</i>, <i>Phragmition</i>), Uferstaudenfluren (<i>Convolvulion</i>) und Schlammfluren (<i>Bidention</i>) • Erlenbruchwald (<i>Carici elongatae-Alnetum</i>) in ganzjährig vernässten Geländemulden • kleinflächig Flutrasen (<i>Agrostion stoloniferae</i>), Großseggenrieder (<i>Magnocaricetalia</i>), Röhrichte (<i>Phragmition</i>) und Hochstaudenfluren (<i>Filipendulion</i>) • auf Sand- und Schlammufeln Pionierfluren der <i>Bidentetea</i> und <i>Isoeto-Nanojuncea</i> |

Die menschlichen Einwirkungen auf die Aller gehen weit in die Vergangenheit zurück, so dass der ursprüngliche natürlichen Zustand bereits seit Jahrhunderten nicht mehr besteht.

Die Folgen der im untersuchten Abschnitt der Aller durchgeführten wasserbaulichen Maßnahmen lassen sich theoretisch rückgängig machen, indem beispielsweise Deiche und Buhnenbauwerke zurückgebaut werden. Als irreversibler Prozess muss jedoch die anthropogene Sohleneintiefung der Aller eingestuft werden, wie sie unter vergleichbaren Bedingungen von DÖRFLER (1992: 72) für die Mittelelbe beschrieben wird: „Das Flußbett der Elbe tieft sich seit etwa 100 Jahren jährlich um rund einen Zentimeter ein. Diese Eintiefung ist ein Spätschaden früherer wasserbaulicher Maßnahmen, wie Flußbegradigung und Niedrigwasserregulierung durch Buhnenbau. Als Folgeschaden sinkt entsprechend auch der Grundwasserstand in der Elbaue.“

Der potenziell natürliche Zustand der Aller unterscheidet sich somit von dem in Tab. 6-1 beschriebenen ursprünglichen Zustand dadurch, dass die Aller eine widernatürliche Sohleneintiefung aufweist.

6.4 Entwicklungsziele für die Aller

Für die Ableitung der Entwicklungsziele werden aufgrund des Status der Aller als Bundeswasserstraße die Schiffbarkeit gefährdende Veränderungen des Flusses als im gegenwärtigen sozio-ökonomischen Umfeld nicht umsetzbar eingestuft (vergleiche Kap. 4.2). Auch Entwicklungen, die zu einer zusätzlichen Hochwassergefährdung von Siedlungsflächen führen, werden als nicht umsetzbar eingestuft.

Die Entwicklungsziele im Rahmen des Leader+-Projektes umfassen unter den genannten Voraussetzungen und Rahmenbedingungen folgende Parameter:

- Erhalt und Entwicklung von flachen Gleitufeln mit Sand- und Schlammhängen,
- Erhalt und Entwicklung von Steilufern an den Prallhängen, soweit mit den Belangen der Bundesschiffahrtsstraße vereinbar,
- Vermehrung amphibischer und semiterrestrischer Standorte im Uferbereich der Aller,
- Beseitigung von Buhnen und sonstigen Uferbefestigungen, die für die Schiffbarkeit verzichtbar sind,
- Umgestaltung homogener Prallufer mit Steinschüttungen in reicher strukturierte Buhnenabschnitte,
- Entwicklung von Altarmen, Altwässern, Flutmulden und Auenkolken,
- Entwicklung von Stromspaltungen, jedoch erst oberhalb des Mittelwasserniveaus,
- Vermehrung des Auenwaldanteiles an den Allerufern und Erhöhung der Überflutungsdynamik der Standorte, soweit mit den Belangen des Hochwasserschutzes vereinbar,
- Erhalt und Entwicklung ungenutzter Gewässerrandstreifen zur Vermeidung von Nährstoffeinträgen.

7. Maßnahmenkonzept

7.1 Ersteinrichtende Maßnahmen

Die Themengruppe „Renaturierung“ des Leader+-Projektes hat in ihren Sitzungen verschiedene Möglichkeiten der naturnahen Umgestaltung und deren Vor- und Nachteile diskutiert. Durch die vorgesehenen Maßnahmen sollen wichtige Elemente eines Tief-

landflusses aufgewertet werden. Darüber hinaus wird die Strukturqualität über eine langfristig eigendynamische Entwicklung auf ein möglichst hohes Maß angehoben. Wesentliche Rahmenbedingungen sind:

- Der Hochwasserabfluss im Allertal innerhalb der gegenwärtigen Grenzen muss gewährleistet bleiben.
- Die schiffahrtstechnischen Belange der Bundeswasserstraße Aller sind zu beachten (vergleiche hierzu Kap. 4.2).

Die in Kap. 6 für die Verbesserung der Uferstrukturen beschriebenen Entwicklungsziele lassen sich durch die unten aufgeführten Maßnahmenpakete erreichen, die insbesondere zu einer engeren Verzahnung von Fluss und Aue sowie zu einer Entwicklung von ökologisch hochwertigen Gewässerstrukturen führen:

- Abflachung von steilen Gewässerböschungen oberhalb der Mittelwasserlinie, um amphibische und semiterrestrische Biotope zu begünstigen (vergleiche ARBEITSGRUPPE ALLER 2001).
- Rückbau oder Umgestaltung von vorhandenen Befestigungen wie Deckwerke, Steinschüttungen oder Buhnen, um im begrenzten Umfang eine eigendynamische Uferentwicklung zu initiieren.
- Herstellung geeigneter Standortbedingungen für Auenwälder durch flächigen Abtrag hochliegender Aller-naher Flächen.
- Herstellung oder Reaktivierung von Altgewässern (Altarme, Altwässer) zur engeren Verzahnung von Fluss und Aue sowie zur Schaffung naturnaher und autotypischer Landschaftselemente, die sich auch zu FFH-Lebensraumtypen entwickeln können.

Die genannten Maßnahmenpakete werden in den nachfolgenden Unterkapiteln im Detail beschrieben, soweit sie mit ersteinrichtenden Maßnahmen verbunden sind.

7.1.1 Allerufer bei Westen

Nahe Westen fließt die Aller in einem weiten Rechtsbogen durch die Talaue. Im Umfeld von Strom-km 95,3 ist die auslaufende Außenkurve auf langer Strecke mittels eines durchgehenden Parallelwerkes als Wasserbausteinschüttung, das die steile und vergleichsweise hohe Böschung vom Böschungsfuß bis zur Mittelwasserlinie sichert, festgelegt.



Abb. 7-1: Befestigte Außenkurve bei Westen

Diese Sicherung soll in geeigneten Bereichen gelockert werden, um über:

- unterschiedliche Wassertiefen,
- vielgestaltige Uferzonen,
- Uferabbrüche,
- kurzlebige inselartige Sandablagerungen und
- variierende Strömungsverhältnisse

eine kleinräumige Strukturvielfalt mit entsprechenden ökologisch hochwertigem Gefüge zu bieten.

Unter Berücksichtigung der Belange des Fahrwassers sind zwei Varianten konzipiert worden. Bei Variante 1 soll die Steinschüttung auf einer rund 200 m langen Strecke durch lose geschüttete Steinbuhnen, vorzugsweise als inklinante Regelbuhnen oder Knickbuhnen (auch "Dreieckbuhnen" genannt) ersetzt werden. Diese sind derart zu gestalten, dass die hydro-morphologische Dynamik in den entstehenden Buhnenfeldern erhöht wird und flussgebietstypische Biotope und Arten gefördert werden. Die Strömungsverhältnisse an den Buhnen und in den Buhnenfeldern sind in erster Linie

von deren Länge, Höhe und Lage, der Ufersituation (Prall- oder Gleitufer) und der Wassertiefe abhängig. Die verschiedenen o.g. Strukturen können jedoch nicht in einem Bühnenfeld verwirklicht werden, sondern sollten im Verbund mehrerer Bühnenfelder berücksichtigt werden.

Eine Vorabstimmung mit Vertretern des WSA hat grundsätzliche Zustimmung ergeben - vorbehaltlich der Detailplanung mit den entsprechenden Nachweisen - jedoch wird für den Standort aufgrund der starken Strömungsbeanspruchung der Ufer die Anordnung eines Paralleleitwerkes mit dahinter liegenden Flachwasserzonen favorisiert. Diese Lösung ist in Anlage 1 ebenfalls skizziert worden.

Als Baumaterial bietet sich die abzutragende Steinschüttung an. Hierdurch entstehen beispielweise am Allerufer bei Westen fünf Bühnenfelder mit variierenden Feldlängen von im Mittel 30 m bei einer Breite des Fahrwassers von rund 65 m. Bühnengeometrie, -abmessungen und auch -abstand sind im Einzelfall zu ermitteln und insbesondere hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Strömungsverhältnisse abzustimmen. Die einzelne Bühne ragt maximal 10 m in die Aller hinein und erhält die heutige Streichlinie. Überschüssige Steine und Boden sind abzufahren. Im Interesse einer engeren Verzahnung von Fluss und Aue wird auf eine Befestigung innerhalb der Bühnenfelder verzichtet. Die Böschungen sind über der Mittelwasserlinie möglichst flach auszuführen. In der Feldmitte sollte die Böschung mit einer Neigung von 1:5 oder flacher ausgeführt werden (vgl. Anlage 2).

Die Entwicklung eines Gehölzsaums, bestehend aus verschiedenen Weidenarten, soll im Bereich der neuen Bühnen entlang der Mittelwasserlinie zugelassen werden. Für Neuanpflanzungen sollten ausschließlich heimische, möglichst sogar örtlich vorkommende Gehölze verwendet werden (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001).

7.1.2 Allerufer Wohlenah

Die Wohlenah liegt als einer der engsten Mäander der frei fließenden Unteraller mit rund 70 ha Fläche zwischen den Orten Rethem und Hülsen. Die Längenentwicklung (Sinuosität L/λ) der Aller, die das Verhältnis der tatsächlichen Gewässerlänge [L] zur Luftlinienlänge [λ] zwischen zwei Stationen beschreibt, weist hier einen beachtlichen Faktor von $2.500 \text{ m}/400 \text{ m} = 6,25$ auf. Teilweise ist das Gleitufer der über 180° gekrümmten Rechtskurve der Aller versteint oder durch Bühnen befestigt. Im Scheitelbereich des Gleithanges befinden sich naturnahe und unbefestigte Uferabschnitte.



Abb. 7-2: Verbliebenes Relikt einer früheren Stromspaltung bei der Wohlenah.

Zwischen den Strom-km 88,2 bis 85,7 werden die fünf folgenden Einzelprojekte vorgeschlagen, um die Strukturgüte und ökologische Verzahnung der Uferzone aufzuwerten.

7.1.2.1 Bühnenfelder abflachen

Bei Strom-km 88,2 endet der Mäanderbogen der Wohlenah. Im Bereich des Krümmungswechsels besteht eine beidseitige Ufersicherung durch Bühnen. Die Bühnenfelder weisen Feldlängen von rund 40 m auf. Die einzelne Buhne ragt 5 bis 10 m in die Aller hinein.

Es wird vorgesehen, drei bis fünf der rechtsseitigen (Wohlenah-Ufer) Bühnenfelder umzugestalten. Die vorhandenen lose geschütteten Bühnen bleiben mit heutiger Streichlinie erhalten. Überschüssige Steine und Boden sind abzufahren. Für eine engere Verzahnung von Fluss und Aue wird auf eine Befestigung innerhalb der Buh-

nenfelder verzichtet. Die Böschungen sind über der Mittelwasserlinie möglichst flach auszuführen. In der Feldmitte sollte die Böschung mit einer Neigung von 1:10 oder flacher ausgeführt werden.

Um den Wiesenvogelschutz nicht zu beeinträchtigen, wird vorgesehen, eine Gehölzentwicklung nicht besonders zu fördern. Nach SCHMIDT (2005) treten im Gebiet als Rastvögel unter anderem Sing- und Zwergschwan auf. Für Wachtelkönig und Weißstorch stellen die Flächen Nahrungsbiotope dar.

7.1.2.2 Ufer abflachen

Der Gleithang des Mäanderbogens der Wohlenah ist in der mit einem Radius von nur 200 m stark gekrümmten, unbefestigten Rechtskurve zwischen Strom-km 87,1 bis 86,75 vergleichsweise gut ausgeprägt. Auf einer Länge von rund 200 m soll dieser aufgelandete und vor Strömungsangriffen geschützte Gleithang über dem Mittelwasserniveau flach abgegraben werden. Die Böschung beginnt an der Wasserlinie mit einer Neigung von etwa 1:20 und steigt dann an, um nach 10 bis 20 m neuer Böschungsbreite an der vorhandenen Geländeoberkante abzuschließen. So entstehen ausgedehnte Übergangszonen zwischen Fluss und Aue.

7.1.2.3 Buhnen statt Parallelwerk

Zwischen Strom-km 86,62 bis 86,44 ist die Linienführung durch einen Krümmungswechsel geradlinig und die rechtsseitige Böschung mittels eines durchgehenden Parallelwerkes als Wasserbausteinschüttung, das die steile und vergleichsweise hohe Böschung vom Böschungsfuß bis zur Mittelwasserlinie sichert, festgelegt. Diese Sicherung soll in geeigneten Bereichen ebenfalls gelockert werden.

Unter Berücksichtigung der Belange des Fahrwassers soll die Steinschüttung auf einer rund 180 m langen Strecke durch lose geschüttete Buhnen, vorzugsweise als inklinante Regelbuhnen oder Knickbuhnen ersetzt werden (vgl. Kap. 7.1.1).

Als Baumaterial bietet sich die abzutragende Steinschüttung an. Hierdurch entstehen beispielweise bis zu fünf Buhnenfelder mit variierenden Feldlängen von 30 bis 35 m bei einer Breite des Fahrwassers von rund 50 m. Die einzelne Buhne ragt maximal 10 m in die Aller hinein und erhält die heutige Streichlinie. Überschüssige Steine und Boden sind abzufahren. Für eine engere Verzahnung von Fluss und Aue wird auf eine Befestigung innerhalb der Buhnenfelder verzichtet. Die Böschungen sind über der

Mittelwasserlinie möglichst flach auszuführen. In der Feldmitte sollte die Böschung mit einer Neigung von 1:5 oder flacher ausgeführt werden.

7.1.2.4 Steinschüttung im Bühnenfeld entfernen

Zwischen Strom-km 86,210 bis 86,245 befindet sich im rechtsseitigen, mit einem Radius vom 500 m gekrümmten Prallhang eine vollständig mit Steinschüttung befestigtes Bühnenfeld. Unmittelbar unterhalb schließen fünf weitere Bühnenfelder an, die nicht durchgehend befestigt sind und im Feld über verschiedene Erosions- und Sedimentationsstadien eine recht hohe Strukturvielfalt aufweisen, wobei die Sicherheit der Streichlinie und der Bühnen weiterhin gegeben ist. Es wird vorgesehen, die Bühnen zu erhalten und die Steinschüttung im Bühnenfeld zu entfernen. Überschüssige Steine und Boden sind abzufahren. Die Böschungen sind über der Mittelwasserlinie möglichst flach auszuführen. In der Feldmitte sollte die Böschung mit einer Neigung von 1:5 oder flacher ausgeführt werden.

7.1.2.5 Altarm mit Flutmulde herstellen

Am oberen Ende der Wohlenah befindet sich bei Strom-km 86 eine ehemalige, zumindest im 19. Jahrhundert noch vorhandene und heute überwiegend aufgefüllte Stromteilung. In der mit einem Radius von 750 m links gekrümmten Kurve umströmte die Aller zwischen Strom-km 86,2 bis 85,6 eine rund 200 m lange und 50 m breite Insel im rechten Prallufer. Einzelne Altwasser und Mulden erinnern noch heute an den damalig geteilten Verlauf. Der heutige Verlauf der Aller ist im rechten Ufer mit einem Parallelwerk und im linken Ufer mit Bühnen befestigt. Die alte Linienführung soll nun als Altarm reaktiviert werden. Im oberen Anbindungsbereich ist hierbei die Uferbefestigung des Fahrwassers nicht zu verändern beziehungsweise zu erhalten. Im unteren Anbindungsbereich weist die Aller keine Uferbefestigung auf.

Wünschenswert wäre eine dauerhafte Durchströmung eines Altarmes auch bei Abflüssen, die geringer sind als Mittelwasser, um anhaltende Auflandungsprozesse zu minimieren. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Fahrtiefen im Hauptstrom durch eine Aufteilung im Fall $< MW$ und somit der Betrieb der Bundeswasserstraße bei niedrigen Abflüssen beeinträchtigt werden können und somit eine Zustimmung von Seiten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung nicht zu erwarten ist.

Innerhalb der das Projekt begleitenden Themengruppe „Renaturierung“ wurde somit die Variante „Altarm, unterstromig angeschlossen und oberstromig ab MW_{Aller} durchströmt“ festgelegt. Hierbei ist beabsichtigt, den Altarm „Wohlenah“ nur unterstromig

sohlgleich (rund 1 m unter MNW_{Aller}) bis an die Aller heran zu führen und so eine dauerhaft ausreichende Wassertiefe zu erhalten. Aufgrund der Kurven bedingten Krümmung des Altarms wird die Altarmsohle im Querschnitt mit typischen variierenden Tiefen ausgeführt. Der 450 m lange Altarm wird mit einer Oberkantenbreite von 30 bis 50 m und Tiefen von rund 2 bis 3 m unter Geländeoberkante angelegt. Die Sohlbreite beträgt rund 20 bis 30 m. Insgesamt entsteht durch den Altarm ein neues Wasservolumen von etwa 22.000 m³. Mit steilem Prallufer (Neigungen von 1:1 bis 1:2 je nach Standfestigkeit des anstehenden Bodens) und flach geneigtem Gleitufer (Neigung von 1:5 bis 1:10 je nach Standfestigkeit des anstehenden Bodens) bieten sich verschiedene Nischen für Fauna und Flora, unter anderem für an Stillgewässer angepasste Arten und insbesondere für Fische durch die Anbindung des Gewässers an die Aller.

Oberstromig erfährt der Altarm über eine 100 m lange Flutmulde erst bei höheren Wasserständen eine Durchströmung in Längsrichtung. Ein zeitweiliges Durchströmen vermindert die unerwünschte Verschlammung des Gewässers, ohne dass Stillgewässer bevorzugende Arten ihren Lebensraum verlieren. Bei einem Abflussereignis höher als Mittelwasser setzt eine Durchströmung in Längsrichtung ein (an etwa 125 Tagen im Jahr). Für notwendige Arbeiten auf der Halbinsel besteht weiterhin die Möglichkeit der Maschinenerreichbarkeit bis Mittelwasserniveau (etwa 240 Tage/Jahr). Der Querschnitt des Altarms Wohlenah hat keine negativen Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Aller.

In Folge der Umgestaltung soll sich der Altarm zu einem strukturreichen Habitat unter anderem für Fische und Libellen entwickeln können, um spezifische Defizite der ausgebauten Aller auszugleichen. Eine häufigere Durchströmung reduziert weiterhin die Auflandung. Dem Gewässer kommt eine hohe Bedeutung als Laich- und Aufwuchsgebiet, als Rückzugsraum und als Winterestand für Fische zu. Um eine widernatürlich schnelle Eutrophierung, Verschlammung und Verlandung des Gewässers zu vermeiden, sollte zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ein von der landwirtschaftlichen Nutzung freier Pufferstreifen eingerichtet werden. Nach KAISER & WOHLGEMUTH (2002) sollte der Pufferstreifen je nach Eintragsrisiko mindestens zwischen 10 und 50 m breit sein. In diesem Bereich ist der Verzicht auf Düngung, Kalkung und Pestizideinsatz erforderlich. Die bestehende Naturschutzgebietsverordnung lässt den Einsatz von Pestiziden ohnehin nicht zu.

7.1.3 Allerknies Westerohe bei Frankenfeld

Das Allerknies Westerohe befindet sich nordöstlich von der Ortslage Frankenfeld nahe unterhalb der Mündung der Böhme. Teilweise sind die Ufer entlang des sich zuneh-

mend nach links krümmenden Allerknies versteint oder durch Buhnen befestigt. Im Scheitelpunkt des Gleithanges befinden sich naturnahe und unbefestigte Uferabschnitte.



Abb. 7-3: Unbefestigter Gleithang am Allerknie Westerohe.

Zwischen den Strom-km 77,1 bis 76,2 werden die zwei folgenden Einzelprojekte vorgeschlagen, um die Strukturgüte und ökologische Verzahnung der Uferzone aufzuwerten.

7.1.3.1 Buhnenfelder entwickeln

Zwischen Strom-km 76,5 bis 76,2 befinden sich im linksseitigen, geradlinigen Fahrwasser teilweise mit Steinschüttung befestigte Buhnenfelder mit Buhnenabständen von 50 m. Es wird vorgesehen, drei bis sechs Buhnenfelder umzugestalten. Hierbei sollen die Buhnen erhalten, vorhandene Steinschüttungen aus den Buhnenfeldern entfernt und Böschungen abgeflacht werden. Die Sicherheit der Streichlinie und der Buhnen muss weiterhin gegeben sein. Überschüssige Steine und

Boden sind abzufahren. Die Böschungen sind über der Mittelwasserlinie möglichst flach auszuführen. In der Feldmitte sollte die Böschung mit einer Neigung von 1:5 oder flacher ausgeführt werden.

7.1.3.2 Sandflächen verbreitern

Der Gleithang des Allerknies Westerohe weist in der mit einem Radius von nur 200 m stark gekrümmten unbefestigten Linkskurve zwischen Strom-km 77,1 bis 76,2 variierende Uferhöhen, aber keine ausgeprägt flachen Zonen auf. Auf einer Länge von bis zu 300 m soll dieser aufgelandete und vor Strömungsangriffen geschützte Gleithang über dem Mittelwasserniveau flach abgegraben werden. Die Böschung beginnt an der Wasserlinie mit einer Neigung von etwa 1:20 und steigt dann an, um nach 10 bis 20 m neuer Böschungsbreite an der vorhandenen Geländeoberkante abzuschließen.

7.1.4 Allerufer Mühlenhof bei Eilte

Nördlich des Mühlenhofes erstreckt sich zwischen Strom-km 68,4 und 67,9 ein rund 500 m langes und bis zu 175 m breites Grünland entlang dem linken Allerufer. Dieser potenziell geeignete, jedoch von der natürlichen Fließdynamik abgeschnittene Bereich soll sich als Auenwald entwickeln können. Die Entwicklung naturnaher Auenwälder hängt jedoch wesentlich von einem regelmäßigen Wechsel von Überflutung und Trockenfallen ab. Dieser ist an der eingetieften Aller nurmehr selten vorhanden. Aus diesem Grund wird eine flächige Abgrabung des Geländeniveaus um rund 1 m bis ungefähr auf HSW vorgesehen.



Abb. 7-4: Eingetiepte, steil geböschte Aller unterhalb des Mühlenhofes.

Im Zuge der Abgrabung sollen die entlang des linken Ufers vorhandenen Bühnen erhalten, jedoch gegebenenfalls vorhandene Steinschüttungen aus den Bühnenfeldern entfernt und die Böschungen in den Bühnenfeldern abgeflacht werden. Die Sicherheit der Streichlinie und der Bühnen muss weiterhin gegeben sein. Die Böschungen sind über der Mittelwasserlinie möglichst flach auszuführen. In der Feldmitte sollte die Böschung mit einer Neigung von 1:5 oder flacher ausgeführt werden. Unter Umständen kann durch diese umfangreiche Abgrabung das Fahrwasser bereits vor Erreichen des HSW nicht mehr zu erkennen sein. Um zu verhindern, dass nicht ortskundige Schiffsführer auf Grund laufen, sind diese Bereiche zum Beispiel durch Hochwasserleitpfähle zu kennzeichnen.

Die Abgrabung ermöglicht über die verstärkte Überflutungsdynamik die Entwicklung des angestrebten Auenwaldes. Die ARBEITSGRUPPE ALLER (2001) weist auf einen Auwaldrest bei Barnstedt (Strom-km 102,0) hin, der bei der Gestaltung als Referenz dienen kann. Am Rande der Aue befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zur Vorhabensfläche ein kleiner Hartholzauwaldrest (vergleiche Kap. 4.7.5) mit einer noch

typischen Vegetation. Von hier aus können auenwaldtypische Arten die neue Fläche besiedeln.

Um die Entwicklung hin zum Auenwald zu beschleunigen, sollten Initialpflanzungen mit Stieleichen (*Quercus robur*) durchgeführt werden. Hierzu ist forstlich zugelassenes Pflanzgut aus geeigneter Herkunft (817 03 - Heide und Altmark) zu verwenden. An Stelle gleichmäßig dichter Pflanzungen sind Modelle der Nester- und Trupp-Pflanzung anzuwenden (LEDER 1996), so dass maximal etwa 1/8 der Pflanzenmenge einer klassischen Aufforstung einzusetzen ist. Bei einer konventionellen Eichen-Reinpflanzung mit späterem Hainbuchen-Unterbau sind 6.250 bis 7.900 Pflanzen pro Hektar forstüblich (ESCHMENT et al. 1997). Sofern Großpflanzen verwendet werden, lässt sich die Pflanzenmenge gegebenenfalls noch weiter reduzieren. Die Aufforstung ist mit Wildschutz zu versehen.

7.1.5 Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf

Unterhalb der Wehranlage Hademstorf nähert sich die Leine ihrer Einmündung in die Aller bei Strom-km 52,27. Die Bundeswasserstraße Aller führt oberhalb der Wehranlage über eine Schleuse in die Leine, so dass an die geschwungene Aller zwischen Strom-km 49,65 und 52,27 kein Anspruch an ein tiefergehendes Fahrwasser gestellt wird. Der hier beginnende frei fließende Gewässerlauf unterliegt bereits einer eigen-dynamischen Entwicklung mit variierenden Wassertiefen und Böschungsneigungen.



Abb. 7-5: Wassergefüllte Senken im Grünland zwischen Aller und Leine.

Neben verschiedenen Böschungsstrukturen unter anderem mit Uferabbrüchen fallen besonders kleinräumige flach überströmte Kiesbänke auf. Teilweise finden sich in den ansonsten unbefestigten Böschungsbereichen noch alte Uferbefestigungen (Steinschüttungen oder Buhnen) oder gar die Reste ehemaliger Betonfundamente. Zwischen den Strom-km 51,7 bis 51,0 werden die fünf folgenden Einzelprojekte vorgeschlagen, um die Strukturgüte und ökologische Verzahnung der Uferzone aufzuwerten.

7.1.5.1 Altwasser mit Flutmulden herstellen

Zwischen den Strom-km 51,05 und 51,60 wird ein insgesamt rund 550 m langes Altwasser im linken Uferbereich vorgesehen. Über zwei Flutmulden soll das bis zu 150 m von der Aller entfernte Gerinne sowohl oberhalb als auch unterhalb an die Aller angeschlossen und bei Abflüssen $> MQ$ durchströmt werden soll. In den Anbindungsbereichen weist die Aller keine Uferbefestigungen auf.

Der rund 350 m lange Altarm wird entlang einer eingetieften Geländelinie mit einer Oberkantenbreite von 30 bis 60 m und Tiefen von bis zu 2 m unter Geländeoberkante angelegt. Die Sohlbreite beträgt rund 20 bis 30 m. Insgesamt entsteht durch das Alt-

wasser ein neues Wasservolumen von etwa 10.000 m³. Mit steilem Prallufer (Neigungen von 1:1 bis 1:2) und flach geneigtem Gleitufer (Neigung von 1:5 bis 1:10 je nach Standsicherheit des anstehenden Bodens) bieten sich verschiedene Nischen für Fauna und Flora, insbesondere für an Stillgewässer angepasste Arten.

Über die jeweils 100 m langen Flutmulden erfährt das Altwasser erst bei höheren Wasserständen eine Durchströmung in Längsrichtung. Ein zeitweiliges Durchströmen vermindert die unerwünschte Verschlammung des Gewässers, ohne dass Stillgewässer bevorzugende Arten ihren Lebensraum verlieren. Bei einem Abflussereignis höher als Mittelwasser setzt eine Durchströmung in Längsrichtung ein (an etwa 125 Tagen im Jahr). Für notwendige Arbeiten auf der Halbinsel besteht weiterhin die Möglichkeit der Maschinenerreichbarkeit bis Mittelwasserniveau (etwa 240 Tage/Jahr). Der Querschnitt des Altwassers Hodenhagen hat keine negativen Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss der Aller.

In Folge der Umgestaltung soll sich das Altwasser zu einem strukturreichen Habitat unter anderem für Libellen entwickeln können. Eine häufigere Durchströmung reduziert weiterhin die Auflandung. Um eine widernatürlich schnelle Eutrophierung, Verschlammung und Verlandung des Gewässers zu vermeiden, sollte zu angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen ein von der landwirtschaftlichen Nutzung freier Pufferstreifen eingerichtet werden. Nach KAISER & WOHLGEMUTH (2002) sollte der Pufferstreifen je nach Eintragsrisiko mindestens zwischen 10 und 50 m breit sein. In diesem Bereich ist der Verzicht auf Düngung, Kalkung und Pestizideinsatz erforderlich.

7.1.5.2 Kiesstrecke entwickeln und schützen

Im Umfeld des Strom-km 51,3 haben sich unter anderem durch Materialeintrag aus Uferabbrüchen und selektiver Erosion kiesige Sohlstrukturen in der ansonsten sandgeprägten Aller entwickelt. Diese besonders wertvollen Strukturen sind zu erhalten und zu schützen. Darüber hinaus sollte eine weitere Entwicklung der Kiesstrecke angestrebt werden. Dieser Schifffahrt freie Abschnitt bietet hierzu gut geeignete Rahmenbedingungen.

7.1.5.3 Fundamentreste entfernen

Bei Strom-km 51,0 befinden sich abgängige Reste von Fundamenten im linken Böschungsbereich. Der hoch aufragende Stahlbetonkörper wird vermutlich kurz- bis mittelfristig in die Aller stürzen und dann Schäden am Gewässer verursachen.

Weiterhin besteht dann die latente Gefahr einer Verletzungsgefahr für z.B. Kanuten durch scharfe Kanten. Der Stahlbetonkörper soll ersatzlos entfernt werden.

7.1.5.4 Buhnen entfernen

Im Bereich der Strom-km 51,7 und 51,1 befinden sich Buhnen in der linken Gewässerböschung. Zur Erhöhung einer hier zulässigen eigendynamischen Strukturentwicklung und der Verzahnung zwischen Fluss und Ufer sollen diese Buhnen ebenfalls ersatzlos entfernt werden.

7.1.5.5 Ufer abflachen

Der linksseitige Gleithang bei Strom-km 51,3 weist nur eine kurze Kurvenlänge auf. Dieser unbefestigte, teilweise erhöhte Böschungsbereich soll auf rund 70 m Länge über dem Mittelwasserniveau flach abgegraben werden. Die Böschung beginnt an der Wasserlinie mit einer Neigung von etwa 1:10 und steigt dann an, um nach rund 20 m neuer Böschungsbreite an der vorhandenen Geländeoberkante abzuschließen.

7.1.6 Hinweise zu den Erdbaumaßnahmen

Bei allen vorgesehenen Erdarbeiten gelten nachstehende Vorgaben:

- Vorhandene Verkehrs-, Hektometerschilder sowie Vermessungspunkte sind besonders zu beachten und wenn möglich nicht zu verändern. Im Bedarfsfall ist eine Anpassung an die neue Geländestruktur notwendig (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001).
- Die Umsetzung der Erdarbeiten sollte grundsätzlich in potenziell hochwasserfreien Perioden erfolgen, um einen geeigneten, niedrigen Bauwasserstand (< MW) zu nutzen. Weiterhin sollten die Maßnahmen möglichst außerhalb der Vogelbrutzeit durchgeführt werden.
- Im Zuge der Umgestaltung entstehende Böschungen verbleiben als Rohbodenflächen. Eine Oberbodenandeckung ist nicht vorgesehen. Vorhandene Röhricht- und Gehölzsäume sollen bei den Erdarbeiten geschont werden und wenn möglich verbleiben.
- Es wird ein intensiver Eintrag autochthoner Samen und somit eine Selbstbegrünung erwartet. Aus diesem Grund wird keine Ansaat oder Anpflanzung der offenen Bodenflächen vorgesehen, unter anderem, um das mögliche Einbringen von allochthonen Pflanzen und Pflanzenkrankheiten zu vermeiden.
- Gewonnener Boden ist grundsätzlich flussnah zu belassen und beispielsweise zur Instandsetzung von Buhnen oder zum Initialisieren von Kies- und Sandbänken zu

verwenden (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001). Jedoch darf er nicht zur Verfüllung von Gewässern, Flutrinnen oder anderen atypischen Strukturen genutzt werden.

- Ökologisch wertvolle Bereiche sind grundsätzlich von einem Bodeneinbau und einer -zwischenlagerung auszunehmen (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001).
- Uferabbrüche sind zuzulassen, wenn keine nachteiligen Auswirkungen auf die Fahrrinne, schiffahrtstechnische Einrichtungen oder andere Bauwerke zu erwarten sind (ARBEITSGRUPPE ALLER 2001).

7.2 Zukünftige Unterhaltung und Entwicklung

Die vorgesehenen Maßnahmen sind so konzeptioniert, dass sie voraussichtlich keinen nennenswerten Einfluss auf den ordnungsgemäßen Wasserabfluss beziehungsweise das Mittelwasserprofil des Hauptstromes haben. Darüber hinaus wird das Fahrwasser bis hin zum Höchsten Schifffahrtswasserstand (HSW) durch die Vorhaben voraussichtlich nicht negativ beeinträchtigt. Eine regelmäßige Unterhaltung der umgestalteten Uferbereiche im Hinblick auf einen vorflutbezogenen Wasserabfluss wird somit als nicht notwendig angesehen.

Im Anschluss an die Umgestaltungen werden jedoch in den umgestalteten Bereichen vorwiegend mit neuen Hochwässern erneut eine sukzessive Auflandung und eigendynamische Entwicklung einsetzen. Hier wird das Augenmerk auf einen Erhalt der Funktion der verbleibenden Flussbauwerke wie Buhnen und Steinschüttungen mit ihrer Bedeutung für die Wasserstraße zu legen sein.

In Abhängigkeit der dauerhaften Erhaltung des ausgebauten Hauptstromes, der systembedingt die natürliche Dynamik des Flusses unterbindet, wird in Abständen eine Unterhaltung der aufgewerteten Uferzonen notwendig sein, wenn verschiedene Sukzessions- und Entwicklungsstadien nebeneinander bestehen sollen. Für die fünf betrachteten Projektbereiche werden die nachfolgend beschriebenen Unterhaltungsmaßnahmen vorgeschlagen.

7.2.1 Allerufer bei Westen

- Der Zustand der Buhnen ist hinsichtlich ihrer Funktion regelmäßig, vor allem nach Hochwässern zu kontrollieren. Durchrisse, Abbrüche, Absackungen und Versätze sind, sobald die Schifffahrt beeinträchtigt wird, zu beheben. Im Falle bauwerksgefährdender Strömungsverhältnisse im Buhnenfeld ist entsprechend zu handeln.

- Entstehende Kies- und Sandinseln zwischen den Bühnenfeldern können – sofern hydraulische Aspekte dem nicht entgegenstehen – erhalten bleiben. Die Bühnenfelder sollen jedoch so durchströmt werden, dass eine dauerhafte Verlandung verhindert wird. Für den Fall, dass dieses durch die auch auf die Belange der Wasserstraße ausgerichtete Bühnengestaltung nicht gänzlich gelingt, ist in Abständen eine Entlandung - auch der Böschungsbereiche - erforderlich, damit der Fluss nicht auf den Hauptstrom reduziert wird.
- Unterhaltungsmaßnahmen an den Bühnen sind in ökologisch hochwertigen Uferabschnitten vorrangig vom Wasser aus durchzuführen.
- Angeflogene Vegetation ist, solange keine hydraulischen Probleme entstehen, zu dulden.

7.2.2 Allerufer Wohlenah

- Der Zustand der Bühnen ist hinsichtlich ihrer Funktion regelmäßig vor allem nach Hochwässern zu kontrollieren. Durchrisse, Abbrüche, Absackungen und Versätze sind, sobald die Schifffahrt beeinträchtigt wird, zu beheben. Im Falle bauwerksgefährdender Strömungsverhältnisse im Bühnenfeld ist entsprechend zu handeln.
- Entstehende Kies- und Sandinseln zwischen den Bühnenfeldern können – sofern hydraulische Aspekte dem nicht entgegenstehen – erhalten bleiben. Die Bühnenfelder sollen jedoch so durchströmt werden, dass eine dauerhafte Verlandung verhindert wird. Für den Fall, dass dieses durch die auch auf die Belange der Wasserstraße ausgerichtete Bühnengestaltung nicht gänzlich gelingt, ist in Abständen eine Entlandung erforderlich, damit der Fluss nicht auf den Hauptstrom reduziert wird.
- Unterhaltungsmaßnahmen an den Bühnen sind in ökologisch hochwertigen Uferabschnitten vorrangig vom Wasser aus durchzuführen.
- Angeflogene Vegetation ist, solange keine hydraulischen Probleme entstehen, zu dulden.
- Folgende Maßnahmen sind im Bedarfsfall für den Altarm „Wohlenah“ anzuraten (vergleiche KAISER & WOHLGEMUTH 2002):
 - Es sind längere Phasen der natürlichen Eigenentwicklung zuzulassen.
 - Bei Bedarf Entsanden der Aller-Anbindung im Herbst/Winter, falls eine für Fische durchwanderbare Passage aufgrund von Aufsandungen nicht mehr existiert. Als Mindestabmessungen für einen ständigen Fischwechsel soll die Min-

destwassertiefe bei mittleren Wasserständen 1 m und die -breite 5 m betragen. Der zu entnehmende Boden ist aus dem Überschwemmungsgebiet abzutransportieren.

- Bei Bedarf Entsandungen oder Entschlammungen des Altarmes, wenn die Mindestwassertiefe großflächig 1 m unterschreitet. Die Durchführung sollte möglichst mit mindestens zehn Jahren Abstand im vierten Jahresquartal als Teilentsandung mit Erhalt von Refugialbiotopen erfolgen. Der zu entnehmende Boden ist aus dem Überschwemmungsgebiet abzutransportieren. Vor Realisierung dieser Maßnahme wäre zu prüfen, ob nicht eventuell auch das Verlandungsstadium für seltene Tier- und Pflanzenarten eine besondere Bedeutung erlangt hat. In diesem Fall ist auf die Maßnahme zu verzichten.

7.2.3 Allerknien Westerohe bei Frankenfeld

- Der Zustand der Buhnen ist hinsichtlich ihrer Funktion regelmäßig, vor allem nach Hochwässern zu kontrollieren. Durchrisse, Abbrüche, Absackungen und Versätze sind, sobald die Schifffahrt beeinträchtigt wird, zu beheben. Im Falle bauwerksgefährdender Strömungsverhältnisse im Buhnenfeld ist entsprechend zu handeln.
- Entstehende Kies- und Sandinseln zwischen den Buhnenfeldern können – sofern hydraulische Aspekte dem nicht entgegenstehen – erhalten bleiben. Die Buhnenfelder sollen jedoch so durchströmt werden, dass eine dauerhafte Verlandung verhindert wird. Für den Fall, dass dieses durch die auch auf die Belange der Wasserstraße ausgerichtete Buhnengestaltung nicht gänzlich gelingt, ist in Abständen eine Entlandung - auch der Böschungsbereiche - erforderlich, damit der Fluss nicht auf den Hauptstrom reduziert wird.
- Unterhaltungsmaßnahmen an den Buhnen sind in ökologisch hochwertigen Uferabschnitten vorrangig vom Wasser aus durchzuführen.
- Angeflogene Vegetation ist, solange keine hydraulischen Probleme entstehen, zu dulden.

7.2.4 Allerufer Mühlenhof bei Eilte

- Der Zustand der Buhnen ist hinsichtlich ihrer Funktion regelmäßig, vor allem nach Hochwässern zu kontrollieren. Durchrisse, Abbrüche, Absackungen und Versätze sind, sobald die Schifffahrt beeinträchtigt wird, zu beheben. Im Falle bauwerksgefährdender Strömungsverhältnisse ist entsprechend zu handeln.

- Entstehende Kies- und Sandinseln zwischen den Bühnenfeldern können – sofern hydraulische Aspekte dem nicht entgegenstehen – erhalten bleiben. Die Bühnenfelder sollen jedoch so durchströmt werden, dass eine dauerhafte Verlandung verhindert wird. Für den Fall, dass dieses durch die auch auf die Belange der Wasserstraße ausgerichtete Bühnengestaltung nicht gänzlich gelingt, ist in Abständen eine Entlandung - auch der Böschungsbereiche - erforderlich, damit der Fluss nicht auf den Hauptstrom reduziert wird.
- Unterhaltungsmaßnahmen an den Bühnen sind in ökologisch hochwertigen Uferabschnitten vorrangig vom Wasser aus durchzuführen.
- In den Uferböschungen und insbesondere in den rückwärtig abgegrabenen, potenziellen Auenwaldflächen ist angeflogene Vegetation zu fördern, zu erhalten und zu entwickeln. Auflandungen in den Auenwaldbereichen werden nicht zurückgesetzt, um entwickelte Strukturen nicht zu zerstören.

7.2.5 Allerufer unterhalb der Wehranlage Hademstorf

- Folgende Maßnahmen sind im Bedarfsfall für das Altwasser unterhalb der Wehranlage anzuraten (vergleiche KAISER & WOHLGEMUTH 2002):
 - Es sind längere Phasen der natürlichen Eigenentwicklung zuzulassen.
 - Um die erwünschte Durchströmung der Flutmulden im Hochwasserfall nicht zu sehr einzuschränken, sollte stärkerer Gehölzaufwuchs in diesen Bereichen durch gelegentlichen Rückschnitt in der Zeit zwischen dem 1. Oktober und dem 28./29. Februar zurückgedrängt werden. Die Besonnung der Flutmulden schafft gleichzeitig günstige Voraussetzungen für die Entwicklung von Uferstaudenfluren der Stromtäler, die dem FFH-Lebensraumtyp 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe) entsprechen.
 - Bei Bedarf kann es ebenso erforderlich sein die Flutmulde wieder neu zu profilieren beziehungsweise die Abflusshindernisse zu entfernen. Diese Arbeiten sollten im Herbst/Winter stattfinden, falls die Zuströmung in das Altwasser durch Auflandung der Flutmulden zu sehr eingeschränkt wird. Der zu entnehmende Boden ist aus dem Überschwemmungsgebiet abzutransportieren.
 - Bei Bedarf Entsandungen oder Entschlammungen des Altwassers, wenn die Mindestwassertiefe großflächig 1 m unterschreitet. Die Durchführung sollte möglichst mit mindestens zehn Jahren Abstand im vierten Jahresquartal als Teilentsandung mit Erhalt von Refugialbiotopen erfolgen. Der zu entnehmende Boden ist aus dem Überschwemmungsgebiet abzutransportieren. Vor Realisierung dieser

Maßnahme wäre zu prüfen, ob nicht eventuell auch das Verlandungsstadium für seltene Tier- und Pflanzenarten eine besondere Bedeutung erlangt hat. In diesem Fall ist auf die Maßnahme zu verzichten.

7.3 Zukünftige Nutzung der Uferstrecken

Die naturnah umgestalteten Ufer verbessern nicht nur die Lebensraumfunktion der Aller für die wildlebende Pflanzen- und Tierwelt. Sie bewirken auch eine Aufwertung von Naherholungsgebieten unter anderem durch die Schaffung attraktiver Blickfänge und Erlebnisstrecken. Gegebenenfalls kommt außerhalb von Naturschutzgebieten auch eine Nutzung als Naturbadestelle in Betracht. Die mögliche Nutzung der Umgestaltungsstecken für die Naherholung ist jedoch nicht Inhalt der vorliegenden Projekte. Sie bedarf gegebenenfalls ergänzender Betrachtungen, insbesondere in Bezug auf deren Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Schutzgebiete.

Das Beweiden der Ufer führt zu Trittschäden und behindert die natürliche Entwicklung. Sofern Weideflächen an die Ufer angrenzenden, sollten die Uferbereiche in der Regel abgezäunt werden, damit die Weidetiere von den empfindlichen Uferbereichen ferngehalten werden. In Einzelfällen kann allerdings auch ein Zugang der Ufer für Weidetiere im Interesse des Artenschutzes sinnvoll sein. Dieses ist gegebenenfalls einzelfallweise zu klären.

8. Weiteres Vorgehen

8.1 Wasserrechtliche Anträge

Die vorgesehenen naturnahen Umgestaltungen des Allerufers zwischen Celle und Verden stellen jeweils eine wesentliche Umgestaltung beziehungsweise einen Ausbau dar, so dass ein Plangenehmigungsverfahren nach § 119 NWG beim jeweils zuständigen Landkreis (Soltau-Fallingb. oder Verden) erforderlich wird. Zusätzlich ist eine Genehmigung nach § 93 (2) NWG für Bauen im Überschwemmungsgebiet notwendig.

An dem Verfahren ist in jedem Fall das Wasser- und Schifffahrtsamt Verden im Vorfeld zu beteiligen (vergleiche Kap. 4.2). Für den Fall, dass einzelne Vorhaben die Sicherheit des Schiffsverkehrs betreffen, ist dafür eine strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigung erforderlich.

8.2 FFH-Verträglichkeitsprüfung

Die Vorhaben dienen dazu, die Aller und ihre Ufer in einen naturnäheren Zustand zu versetzen. Davon profitieren Fischarten sowie Biber, Fischotter und Grüne Keiljungfer als Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Für die Aller selbst verbessern sich die Entwicklungsmöglichkeiten hin zum FFH-Lebensraumtyp 3260 (Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und *Callitriche-Batrachion*). Mit den neu anzulegenden Auengewässern werden Voraussetzungen für die Entwicklung des Lebensraumtyps 3150 (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions*) geschaffen. Im Bereich der Beispielstrecke 4 kann durch die Anlage von Hartholzauwald der FFH-Lebensraumtyp 91F0 (Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* [*Ulmenion minoris*]) neu entstehen und eine bereits vorhandene sehr kleine Fläche dieses Lebensraumtyps stabilisiert werden. Auf den abgeflachten Ufern verbessern sich zudem die Entwicklungsmöglichkeiten für den Lebensraumtyp 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe). Dem stehen geringfügige Flächenverluste des Lebensraumtyps 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe) im Bereich der Beispielstrecken 1, 4 und 5 durch Abgrabungen gegenüber. Diese Beeinträchtigungen sind nicht als nachhaltig einzustufen (vergleiche LOUIS & ENGELKE 2000), da sich kurzfristig auf den Flächen sogar in Folge häufigerer Überflutungen höherwertigere Bestände des Lebensraumtyps einstellen können. Prioritäre Arten oder Lebensraumtypen sind von den Vorhaben nicht betroffen.

Negative vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes sind nicht erkennbar, sofern die in Kap. 8.4 beschriebenen Vorkehrungen zur Vermeidung von Störungen beachtet werden.

Aufgrund der positiven Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes handelt es sich bei den Vorhaben nicht um Projekte im Sinne von § 10 Abs. 1 Nr. 11 BNatSchG. Eine so genannte FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34c NNatG ist deshalb im vorliegenden Fall verzichtbar. Diese Rechtseinschätzung bedarf allerdings noch der Bestätigung durch die zuständige Genehmigungsbehörde.

8.3 Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei den Umgestaltungen an den Allerufern handelt es sich um sonstige Gewässerausbaumaßnahmen im Sinne von Anlage 1 Nr. 14 zum NUVPG, für die eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich ist, um zu klären, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist. Die Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalls liefert die Anlage 2 zum NUVPG.

Obwohl die Vorhaben Schutzkriterien im Sinne von Nr. 2 c) der Anlage 2 zum NUVPG berühren (FFH-Gebiet, EU-Vogelschutzgebiet, Naturschutzgebiet), ergibt sich daraus noch keine zwingende Erfordernis zur Umweltverträglichkeitsprüfung, da die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter weit überwiegend positiver Art sind:

Schutzgut Mensch:

- Keine negativen Auswirkungen; bezüglich der geplanten Entwicklung von Auenwald im Bereich Mühlenhof bei Eilte ist der Nachweis zu erbringen, dass damit keine Verschärfung der Hochwassergefahren im Bereich von Siedlungen verbunden ist.
- Positive Auswirkungen auf die Erholungsqualität der Aller und ihrer Aue durch die Anreicherung mit naturraumtypischen Landschaftselementen.

Schutzgut Tiere:

- Positive Auswirkungen auf auen- und fließgewässertypische Tierarten durch die Entwicklung von Mangelhabitaten.
- Bedeutsame Tierhabitats werden von den Vorhaben nicht in nennenswertem Umfang in Anspruch genommen.

Schutzgut Pflanzen:

- Positive Auswirkungen auf auen- und fließgewässertypische Pflanzenarten durch die Entwicklung von Mangelstandorten.

- Bedeutsame Pflanzenwuchsorte werden von den Vorhaben nicht in nennenswertem Umfang in Anspruch genommen. Die in Anspruch genommenen Biotoptypen sind schnell regenerierbar, so dass sich kurzfristig wieder mindestens gleichwertige Vegetationsbestände einstellen können.

Schutzgut Boden:

- Die Vorhaben führen in Folge der geplanten Bodenabgrabungen zu einer gewissen Beeinträchtigung des Schutzgutes, ermöglichen mittelfristig aber besonders naturnahe und autotypische Bodenentwicklungen. Da Bodenumlagerungen in einer Aue infolge von Hochwässern ein natürliches Phänomen sind, werden die vorhabensbedingten Auswirkungen nicht als erheblich negativ eingeschätzt.
- Die Beseitigung von Uferverbau (Teilversiegelung) stellt eine positive Auswirkung auf das Schutzgut dar, da sich die betreffenden Böden zukünftig naturnäher entwickeln können.

Schutzgut Wasser:

- Positive Auswirkungen auf Oberflächengewässer durch die Neuschaffung von Auegewässern, die Verbesserung der Überflutungsdynamik der Aue und die naturnähere Ufergestaltung der Aller.
- Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht erkennbar.

Schutzgüter Klima und Luft:

- Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter sind nicht erkennbar.

Schutzgut Landschaft:

- Positive Auswirkungen durch die Anreicherung des Landschaftsbildes mit naturraumtypischen Landschaftselementen einer natürlichen Gewässeraue.

Kultur- und sonstige Sachgüter:

- Keine negativen Auswirkungen; bezüglich der geplanten Entwicklung von Auenwald im Bereich Mühlenhof bei Eilte ist der Nachweis zu erbringen, dass damit keine Verschärfung der Hochwassergefahren im Bereich von Siedlungen verbunden ist.

Nach gutachterlicher Einschätzung ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eine Umweltverträglichkeitsprüfung verzichtbar, sofern plausibel zu machen ist, dass die Vorhaben nicht zu einer Verschärfung der Hochwassergefahren im Bereich von Siedlungen führen. Diese Rechtseinschätzung bedarf allerdings noch der Bestätigung durch die zuständige Genehmigungsbehörde.

8.4 Eingriffsregelung

Das NNatG definiert Eingriffe als „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild

erheblich beeinträchtigen können“ (§ 7 Abs. 1 NNatG). Im vorliegenden Fall führt das Vorhaben dagegen zu einer Aufwertung des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild wird mit der Eigenart entsprechenden Elementen angereichert (vergleiche Detailhinweise zu den Schutzgütern in Kap. 8.3). Insofern ist der Eingriffstatbestand nicht erfüllt. Das Vorhaben erfordert demzufolge auch nicht die Durchführung von Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen. Diese Rechtseinschätzung bedarf allerdings noch der Bestätigung durch die zuständige Genehmigungsbehörde.

Das NNatG sieht in der Eingriffsregelung aber auch vor, dass Eingriffe die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigen dürfen (Vermeidungsgrundsatz des § 8 NNatG). Dieser Vermeidungsgrundsatz gilt im zumutbaren Rahmen auch für Beeinträchtigungen, die das Maß der Erheblichkeit nicht überschreiten. Im vorliegenden Fall sind daher folgende Vorkehrungen zur Vermeidung oder Verminderung von Beeinträchtigungen zu beachten:

- Vorhandene Staudenfluren, Röhrichte und Gehölze sind bei den Erdarbeiten zu schonen und soweit möglich zu erhalten.
- Eventuell erforderliche Gehölzrodungen oder -rückschnitte dürfen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September durchgeführt werden (vergleiche § 37 Abs. 3 NNatG).
- Anfallendes Bodenmaterial ist aus dem Überschwemmungsgebiet der Aller zu entfernen sowie zu verwerten oder ordnungsgemäß zu entsorgen. Es darf keinesfalls zur Verfüllung von Flutmulden oder ähnlichen autotypischen Senken oder Gewässern verwendet werden.
- Die Baumaßnahmen sind außerhalb der Hauptbrutzeit der Vögel durchzuführen. Das gilt in besonderem Maße für die aufgrund der Vogelvorkommen (vergleiche SCHMIDT 2005) besonders stöempfindliche Beispielstrecke im Naturschutzgebiet „Allerschleifen zwischen Wohldorf und Hülsen“.

8.5 Naturschutzrechtliche Befreiung im Naturschutzgebiet

Da sich die Beispielstrecke 2 im Naturschutzgebiet „Allerschleifen zwischen Wohldorf und Hülsen“ befindet, erfordern die dort geplanten Maßnahmen eine Befreiung von den Verboten der Schutzgebietsverordnung. Für entsprechende Befreiungen ist im vorliegenden Fall die untere Naturschutzbehörde (Landkreis Soltau-Fallingb.ostel) zuständig.

9. Kostenschätzung

Auf Grundlage von Ausschreibungsergebnissen vergleichbarer Baumaßnahmen aus den letzten zwei Jahren ergibt sich folgende Kostenschätzung für die erarbeiteten erst-einrichtenden Maßnahmen:

| | | |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| • Westen: | - Bühnen oder Paralleleitwerk | |
| | - keine Befestigung der Bühnenfelder/Flachwasserzonen | |
| | - Weidensaum entwickeln | |
| | Geschätzte Baukosten | 60.000,- € brutto |
| Ing. Planung (ohne gesonderte hydraulische Nachweise) | | 10.000,- € brutto |
| <u>Fachbeitrag Landschaftsplanung</u> | | <u>1.000,- € brutto</u> |
| Gesamtkosten | | <u>71.000,- € brutto</u> |
| • Wohlenah: | 1) Bühnenfelder abflachen, Gehölzsaum entwickeln | |
| | Geschätzte Baukosten | 15.000,- € brutto |
| | 2) Ufer abflachen | |
| | Geschätzte Baukosten | 35.000,- € brutto |
| | 3) Bühnen statt Parallelwerk | |
| | Geschätzte Baukosten | 40.000,- € brutto |
| | 4) Steinschüttung im Bühnenfeld entfernen | |
| | Geschätzte Baukosten | 5.000,- € brutto |
| | 5) Altarm mit Flutmulde | |
| | Geschätzte Baukosten | 350.000,- € brutto |
| Ing. Planung (ohne gesonderte hydraulische Nachweise) | | 39.000,- € brutto |
| <u>Fachbeitrag Landschaftsplanung</u> | | <u>1.000,- € brutto</u> |
| Gesamtkosten | | <u>485.000,- € brutto</u> |
| • Westerohe: | 1) Bühnenfelder entwickeln (entsteinen, abflachen) | |
| | Geschätzte Baukosten | 25.000,- € brutto |
| | 2) Sandflächen verbreitern, verlängern, abflachen | |
| | Geschätzte Baukosten | 80.000,- € brutto |
| Ing. Planung (ohne gesonderte hydraulische Nachweise) | | 15.000,- € brutto |
| <u>Fachbeitrag Landschaftsplanung</u> | | <u>1.000,- € brutto</u> |
| Gesamtkosten | | <u>121.000,- € brutto</u> |

| | | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| • Mühlenhof | - Bühnenfelder flach ausziehen - flächige Abgrabung - Auenwaldentwicklung | |
| | Geschätzte Baukosten | 500.000,- € brutto |
| Ing. Planung (ohne gesonderte hydraulische Nachweise) | | 48.000,- € brutto |
| <u>Fachbeitrag Landschaftsplanung</u> | | <u>2.000,- € brutto</u> |
| Gesamtkosten | | <u>550.000,- € brutto</u> |
| • Hademstorf | 1) Altwasser über Flutmulden anschließen | |
| | Geschätzte Baukosten | 300.000,- € brutto |
| | 2) Kiesstrecke entwickeln / schützen | |
| | Geschätzte Baukosten | 0,- € |
| | 3) Brückenreste entfernen | |
| | Geschätzte Baukosten | 10.000,- € brutto |
| | 4) Bühnen entfernen | |
| | Geschätzte Baukosten | 5.000,- € brutto |
| | 5) Ufer abflachen | |
| | Geschätzte Baukosten | 30.000,- € brutto |
| Ing. Planung (ohne gesonderte hydraulische Nachweise) | | 43.000,- € brutto |
| <u>Fachbeitrag Landschaftsplanung</u> | | <u>1.000,- € brutto</u> |
| Gesamtkosten | | <u>389.000,- € brutto</u> |

Die Kostenschätzung beinhaltet nicht die Unterhaltung und den Flächenerwerb und basiert auf dem aktuellen Kenntnisstand.

10. Übertragbarkeit auf andere Gewässerabschnitte der Aller

Mit der vorliegenden Studie erfolgt eine grundsätzliche fachliche Auseinandersetzung mit den Themen "Naturnahe Uferzonen im Aller-Leine-Tal", hier insbesondere bezogen auf Projektbereiche an der freifließenden Unteraller. Nach Darstellung der einzelnen Belange und deren Abwägung mündet die Betrachtung in jeweilige Einzelkonzepte zur naturnahen Ufergestaltung. Es ist deutlich geworden, dass der ausgebaute Flusslauf ein fehlendes Entwicklungspotenzial und eine beeinträchtigte Verzahnung zwischen Fluss und Talaue aufweist. Es besteht somit ein deutliches Defizit der eigendynamischen Entwicklung bzw. an mittleren Entwicklungsstadien. Das Bild im Aller-Leine-Tal ist gegenwärtig geprägt von einem schiffahrtstechnisch geregelten Fahrwasser sowie einer Vielzahl von Altgewässern, die lediglich bei bestimmten Hochwasserereignissen noch mit der Aller kommunizieren.

Es konnten sowohl hinsichtlich des Vorgehens als auch bei den Maßnahmen Beispiele herausgearbeitet werden, die übertragbar sind, da die defizitären autotypischen Strukturen im Aller-Leine-Tal an vielen Stellen vergleichbar vorhanden sind. Es ist aber auch deutlich geworden, dass die Randbedingungen einerseits aus naturschutzfachlicher Sicht und andererseits auch aus Gründen der Sicherheit der Schifffahrt nur kleinräumige und moderate Maßnahmen zulassen.

11. Zusammenfassung

Bei dem Projekt „Lebendige Aller-Ufer“ geht es darum, für heute verbaute oder ausgebauten Uferstrecken der Aller konkrete und umsetzbare Renaturierungskonzepte zu erarbeiten. Damit sollen die folgenden Ziele erreicht werden:

- Schaffung von ökologisch wertvollen Lebensräumen für die typischen Tiere und Pflanzen der Flusslandschaft,
- Entwicklung landschaftlich attraktiver Erlebnisräume in den Naherholungsgebieten der Gemeinden,
- Steigerung der Attraktivität der Flusslandschaft für Wassersportler, Radfahrer und Spaziergänger,
- Vermittlung von Wissen zum Natur- und Umweltschutz.

Basis des Konzeptes ist die Erfassung des Bestandes in Bezug auf rechtliche und planerische Rahmenbedingungen, die hydrografische und hydrologische Situation, die Gewässerstrukturen und Uferbefestigungen, das Geländere Relief, die Biotopausstattung und die Böden. Auf dieser Grundlage werden Leitbilder und Entwicklungsziele für das Projektgebiet sowie darauf aufbauend ein Maßnahmenkonzept abgeleitet.

Die Beispielhaftigkeit beinhaltet die Übertragbarkeit der Renaturierungskonzepte auf andere Uferstrecken im Kooperationsraum Aller-Leine-Tal. Das Projekt richtet sich sowohl an die Bewohner als auch an die Gäste der Region Aller-Leine-Tal. Durch eine Einbindung in örtliche Naherholungsgebiete auf der einen und auf der anderen Seite durch die räumliche Nähe zum geplanten Aller-Radweg oder andere Rad- und Wanderwege und den unmittelbaren Kontakt zu den Wassersportlern werden viele Menschen die lebendigen Aller-Ufer erleben können.

Ziel des Projektes ist es darüber hinaus aufzuzeigen, wie mit überschaubarem Mitteleinsatz dauerhaft etwas für die Natur und den erholungssuchenden Menschen geschaffen werden kann.

12. Quellenverzeichnis

ARBEITSGRUPPE ALLER (2001): Leitlinie für eine ökologisch orientierte Entwicklungsplanung der Aller von Celle bis Verden. - 89 S.; Hannover -Hildesheim - Koblenz - Minden - Verden.

BEZIRKSREGIERUNG LÜNEBURG (2004): Verordnung der Bezirksregierung Lüneburg über das Naturschutzgebiet „Hornbosteler Hutweide“ im Landkreis Celle vom 16.12.2004. - Amtsblatt für den Regierungsbezirk Lüneburg **2004** (24): 212-215; Lüneburg.

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz vom 25. März 2002 (BGBl. I. S. 1193), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24. Juni 2004 (BGBl. I. S. 1359).

DAHL, H.-J., HULLEN, M. (1989): Studie über die Möglichkeit zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen (Fließgewässerschutzsystem Niedersachsen). - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **18**: 5-120; Hannover.

DELFS, J. (1995): Die Flößerei auf Ise, Aller und Oertze. – Schriftenreihe des Landkreises Gifhorn **9**: 61 S.; Gifhorn.

DÖRFLER, E. (1992): Die Elbe am Scheideweg: Fluß oder Kanal? - Prognosen und Alternativen zum Elbeausbau. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **5**: 70-73; Halle.

DRACHENFELS, O.V. (2004a): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **A/4**: 240 S.; Hildesheim.

DRACHENFELS, O.V. (2004b): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 25 vom April 2003) - Stand April 2004. - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.

DVWK - Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau (1996): Zur aktuellen Leitbilddiskussion. - Wasser und Boden **48** (11): 53-54; Berlin.

ESCHMENT, A, FRICKE, O., HEISECKE, D., HEWICKER, A., HÖHER, G., MALTZAHN, L.V., MASCHER, E., OTTO, H.-J., ROTHKIRCH, F.V., SPELLMANN, H., WOLLBORN, P., ZEIDLER, R. (1997): Entscheidungshilfen für die Begründung von Stiel- und Traubeneichen-Beständen. – Niedersächsische Landesforsten, Merkblatt 35: 27 S.; Hannover.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2004): Entscheidung der Kommission vom 7. Dezember 2004 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Verabschiedung der Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der atlantischen biogeografischen Region. – Amtsblatt der Europäischen Union vom 29.12.2004: L387/1-13; Brüssel.

FFH-Richtlinie - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.5.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. EG 1992, L 206: 7-50).

FRIEDRICH, G., HESSE, K.-J. (1996): Naturraumspezifische Leitbilder für kleine und mittelgroße Fließgewässer in der freien Landschaft. - LUA-Materialien **23**: 125 S.; Essen.

FRÖHLICH, O., KOLDEHOFE, W., WORTMANN, R. (1998): Die Aller – Urstromtal und Hochwässer. – 498 S.; Walsrode.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **24** (1): 1-76; Hildesheim.

- HAAREN, C.V. (1999): Begriffe, Vorgehen und Hierarchien bei der Zielentwicklung im Naturschutz. - In: WIEGLEB, G., SCHULZ, F., BRÖRING, U. (Hrsg.): Naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen der Leitbildmethode. - S. 15-36; Heidelberg.
- KAISER, T. (1994): Der Landschaftswandel im Landkreis Celle. Zur Bedeutung der historischen Landschaftsanalyse für Landschaftsplanung und Naturschutz. - Beiträge zur räumlichen Planung **38**: 417 S.; Hannover.
- KAISER, T. (1999): Konzeptioneller Aufbau eines Pflege- und Entwicklungsplanes - dargestellt am Beispiel des Naturschutzgroßprojektes „Lüneburger Heide“. - Angewandte Landschaftsökologie **18**: 7-27; Bonn - Bad Godesberg.
- KAISER, T., SCHRADER, C.F., PETERS, A., KUBITZKI, J. (2005): Leader +-Projekt „Renaturierung des Allerufers am Rande eines ehemaligen Geländes der Erdölindustrie in Wietze“. – Arbeitsgruppe Land & Wasser, Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH, Gutachten im Auftrage des Naturschutzbundes Deutschland Gruppe Wietze e.V., 63 S. + Anlagen; Beedenbostel - Celle.
- KAISER, T., WOHLGEMUTH, J.O. (2002): Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Biototypen in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **22** (4): 169-242; Hildesheim.
- KAISER, T., ZACHARIAS, D. (2003): PNV-Karten für Niedersachsen auf Basis der BÜK 50 - Arbeitshilfe zur Erstellung aktueller Karten der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation anhand der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:50.000. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **23** (1): 1-60; Hildesheim.
- KEM - Königliche Elbstrombauverwaltung zu Magdeburg (1898): Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Band III: Strom- und Flußbeschreibungen der Elbe und ihrer wichtigsten Nebenflüsse. 1. Abtheilung: Die Elbe von der Quelle bis zur Mündung. - 436 S.; Berlin.
- KERSTING, W. (1979): Die ausgleichenden Maßnahmen des Umweltschutzes bei der Hochwasserregelung der Aller. - 88 S.; Celle.
- LANDKREIS CELLE (1991): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Celle. - 405 S.; Celle.
- LANDKREIS CELLE (2005): Regionales Raumordnungsprogramm 2005 des Landkreises Celle. - Celle.
- LANDKREIS SOLTAU-FALLINGBOSTEL (1995): Landschaftsrahmenplan. – 459 S. + Anhang; Soltau.
- LANDKREIS SOLTAU-FALLINGBOSTEL (2001): Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Soltau-Fallingbostel 2000. – 261 S. + Karten; Soltau.
- LANDKREIS VERDEN (1995): Landschaftsrahmenplan Verden. – 596 S. + Anhang; Verden.
- LANDKREIS VERDEN (1998): Regionales Raumordnungsprogramm. – 278 S. + Karten; Verden.
- LEDER, B. (1996): Hinweise für die waldbautechnische Durchführung der Erstaufforstung. - LÖBF-Mitteilungen **21** (3): 11-18; Recklinghausen.
- LOUIS, W., ENGELKE, A. (2000): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar der §§ 1 bis 19f, 2. Aufl. - 746 S.; Braunschweig.

MEISEL, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 72 Nienburg. - Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

MEISEL, S. (1960): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 73 Celle. - Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

MÜSSNER, R., BASTIAN, O., BÖTTCHER, M., FINCK, P. (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz – Gelbdruck „Leitbildentwicklung“. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **70**: 329-355; Bonn – Bad Godesberg.

NFischG – Niedersächsisches Fischereigesetz vom 6. Februar 1978, (Nds. GVbl. S. 81–99), zuletzt geändert durch Gesetz von 1990 (Nds. GVbl. S.110).

NLFB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (1997): Böden in Niedersachsen. – Digitale Bodenkarte, CD-Rom; Hannover.

NLÖ - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2001): Gewässergütebericht 2000. - Oberirdische Gewässer **13**: 40 S. + Anhang; Hildesheim.

NMELF – Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1983): Hydrographische Karte Niedersachsen 1:50.000 mit Flächenverzeichnis; Hannover.

NMELF- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1989): Niedersächsisches Landschaftsprogramm. - 133 S.; Hannover.

NMU - Niedersächsischer Umweltministerium (2000a): Gebietsvorschläge zur abschließenden Umsetzung der FFH-Richtlinie der EU in Niedersachsen. Vorschlag 90: Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker. Handreichung zum Beteiligungsverfahren. - Hannover.

NMU - Niedersächsischer Umweltministerium (2000b): Aktualisierung der Gebietsvorschläge gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) in Niedersachsen. V 23: Untere Allerniederung. - Handreichung zum Beteiligungsverfahren, Hannover.

NNatG - Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 11. April 1994 (Nds. GVBl. S. 155, 267), zuletzt geändert durch Gesetz vom 5. November 2004 (Nds. GVBl. S. 417).

NUVPG - Niedersächsisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 5. September 2002 (Nds. GVBL. S. 378).

NWG – Niedersächsisches Wassergesetz vom 25. März 1998, (Nds. GVbl. S. 347ff), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Februar 2004 (Nds. GVbl. S. 76ff).

POHL, D. (1992): Stand der Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten in Niedersachsen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **12** (7): 217-300; Hannover.

RASPER, M. (1996): Charakterisierung naturnaher Fließgewässerlandschaften in Niedersachsen - Typische Merkmale für die einzelnen Naturräumlichen Regionen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **16** (5): 177-197; Hannover.

RASPER, M. (2001): Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen. – Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, 98 S.; Hildesheim.

RASPER, M., SELLHEIM, P., STEINHARDT, B. (1991): Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem. Einzugsgebiete von Oker, Aller und Leine. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **25** (2): 458 S.; Hannover.

SCHMIDT, F.-U. (2004): Aller-Leine-Tal – Naturschutzgebiete. – NABU-Kreisverband Soltau, Faltblatt, 6 S.; Soltau.

SCHMIDT, F.-U. (2005): Schutzgebiete im Landkreis Soltau-Fallingb. (Folge 1). – Naturkundliche Beiträge Soltau-Fallingb. **11/12**: 9-20; Soltau.

SELLHEIM, P. (1999): Leitlinie für eine ökologisch orientierte Entwicklungsplanung der Aller von Celle bis Verden. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **19** (2): 105-118; Hildesheim.

STADTSPARKASSE CELLE (1987): Die Aller, Celle – Dokumentation 1987 der Stadtsparkasse Verden. - 26 S.; Celle.

13. Anhang

Tabellen zu Kap. 2 (Ermittlung geeigneter Beispielstrecken).