



Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe der Luppe

Voruntersuchung / Machbarkeitsstudie

September 2006

Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe der Luppe

Voruntersuchung / Machbarkeitsstudie

Auftraggeber:



Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz,
Abt. Wasserwirtschaft,
Flächenmanagement

Nonnenstraße 5c

Tel: 0341 / 123 16 11
Fax: 0341 / 123 16 15

in Vertretung für:



Grüner Ring Leipzig

Otto-Schill-Straße 1
04109 Leipzig

Tel: 0341 / 140 77 90
Fax: 0341 / 140 779 11

Auftragnehmer:

bgmr. Becker Giseke
Mohren Richard
Landschafts-
architekten

Naturschutzfachliche Untersuchung

Salomonstr. 20
04103 Leipzig
Tel: 0341 / 225 16 17
Fax: 0341 / 225 15 74
email: Leipzig@bgmr.de

Prager Platz 6
10779 Berlin
Tel: 030 / 214 59 59 - 0

email: berlin@bgmr.de

Bearbeiter:

Dr. Carlo Becker
Jörg Putkunz

Karten:

Petra Rieder



Hydraulisch-gewässerökologische
Untersuchung

Overbeckstr. 21
01139 Dresden
Tel: 0351 / 211 19 - 0
Fax: 0351 / 211 19 - 11
email: ECODrLange@aol.com

Bearbeiter:

Dr. Klaus-Peter Lange
Doris Lange
Johannes Kranich

Karten:

Julia Andrich

Inhaltsverzeichnis

Teil 1

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 0 | Aufgabenstellung | 1 |
| 1. | Charakterisierung des Untersuchungsraumes | 7 |
| 1.1 | Lage und Abgrenzung / Gewässersystem der Alten Luppe..... | 7 |
| 1.2 | Naturräumliche Einordnung und Landnutzung | 9 |
| 1.3 | Historische Entwicklung des Gewässersystems des Luppeflusses..... | 10 |
| 1.4 | Relevante bisherige und zukünftige naturschutzfachliche und wasserwirtschaftliche Planungen im nordwestlichen Auwald | 11 |
| 1.4.1 | Naturschutzfachliche Entwicklungsplanungen | 11 |
| 1.4.2 | Wasserbauliche und wasserwirtschaftliche Planungen | 12 |
| 2. | Gegenwärtiger Zustand des Auwaldes und der Wasserläufe der Luppe | 17 |
| 2.1. | Aktuelle Gewässersituation..... | 17 |
| 2.1.1 | Stehende Gewässer..... | 17 |
| 2.1.2 | Fließgewässer | 18 |
| 2.1.2.1 | Luppewildbett (Restgewässer ehemaliger Luppe – Fluss) | 18 |
| 2.1.2.2 | Zschampert | 19 |
| 2.1.2.3 | Verbindungsgraben..... | 20 |
| 2.1.2.4 | Rote Luppe..... | 21 |
| 2.1.2.5 | Burgauenbach..... | 21 |
| 2.1.2.6 | Bauerngraben | 22 |
| 2.1.2.7 | Alte Luppe | 23 |
| 2.1.2.8 | Kleine Luppe | 24 |
| 2.1.2.9 | Neue Luppe..... | 25 |
| 2.1.3 | Gewässerstruktur | 25 |
| 2.1.4 | Wasserdargebot und Einbindung in den Gewässerknoten Leipzig..... | 28 |
| 2.1.5 | Wasserbeschaffenheit..... | 32 |
| 2.1.6 | Grundwasser | 36 |
| 2.1.7 | Einleitungen und Entnahmen | 37 |
| 2.1.8 | Medien/Leitungstrassen | 39 |
| 2.1.9 | Altlasten | 41 |
| 2.1.10 | Überschwemmungsgebiete..... | 41 |
| 2.1.11 | Sedimentführung..... | 41 |
| 2.1.12 | Zusammenfassende Bewertung der gegenwärtigen Gewässersituation | 42 |
| 2.2 | Naturschutzfachliche Situation..... | 45 |
| 2.2.1 | Wertvolle Biotopstrukturen | 46 |
| 2.2.2 | wertvolle Faunenvorkommen / faunistisch wertvolle Bereiche..... | 53 |
| 2.2.3 | Natura 2000 – Gebiete und ihre Erhaltungsziele | 56 |
| 2.2.4 | Naturschutzgebiete und ihre Schutzziele..... | 58 |
| 2.2.5 | Schlußfolgerungen und Bewertung des Zustandes von Tier- und Pflanzenarten, die für den Erhalt des Auwaldes typisch sind :..... | 59 |
| 3. | Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe der Luppe | 62 |
| 3.1. | Zielkonzeption, Leitbild | 62 |
| 3.1.1 | Übergeordnetes Gesamtziel | 62 |
| 3.1.2 | Naturschutzfachliche Zielstellungen für den nordwestlichen Auwald..... | 64 |
| 3.1.3 | Hydraulische und gewässerökologische Zielstellungen für den nordwestlichen Auwald | 72 |
| 3.1.3.1 | Fließgewässertyp nach EU WRRL und gewässerökologisches Leitbild | 72 |
| 3.1.3.2 | Hydromorphologische Anforderungen | 75 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 3.2 | Potenzialräume für eine Fließgewässerrevitalisierung | |
| | Variantendiskussion / Konfliktbereiche | 77 |
| 3.2.1 | Abschnitt A: Elsterbecken / Kleine Luppe bis Zusammenfluss Bauerngraben / Alte Luppe | 78 |
| 3.2.2 | Abschnitt B: Leutzsch / Böhlitz-Ehrenberg | 80 |
| 3.2.3 | Abschnitt C: Alte Luppe / Rote Luppe | 81 |
| 3.2.4 | Abschnitt D: Rote Luppe / Heuwegluppe | 83 |
| 3.2.5 | Abschnitt E: Nördliche Alte Luppe / NSG Luppeaue sowie Zschampert..... | 84 |
| 3.2.6 | Diskussion der Variantenvorschläge in Zusammenarbeit mit dem NABU | 85 |
| 3.2.7 | Vorzugsvariante – mit erster Berücksichtigung des Zschampert | 92 |
| 3.3 | Maßnahmenkonzept zur Umsetzung der Vorzugsvariante | 97 |
| 3.3.1 | Wassermengen, Mindestwasserführung, | 97 |
| 3.3.2 | Wasserbeschaffenheit..... | 99 |
| 3.3.2 | Gewässerverlauf, Längsprofil, Strömungsverhältnisse | 100 |
| 3.3.4 | Querprofile, Sohlbeschaffenheit | 103 |
| 3.3.5 | Bauwerke | 104 |
| 3.3.6 | Begrenzende Faktoren für die Wiederherstellung der Wasserläufe..... | 108 |
| 3.3.7 | Gewässer- und gewässerbegleitende Biotop- und Habitatstrukturen | 109 |
| 4. | Umsetzungsstrategie..... | 118 |
| 4.1 | Eigentumsverhältnisse und Nutzungsänderungen in Folge der Gewässerrückgewinnung..... | 118 |
| 4.2 | Modulare Umsetzung; Vorschlag für Bauabschnitte, möglicher Zeitplan | 120 |
| 4.3 | Kostenrahmen und Finanzierungsstrategie | 121 |
| 4.4 | Umsetzungsstrategien / Finanzierungsmöglichkeiten..... | 129 |
| 4.5 | Kenntnislücken und weiterer Untersuchungsbedarf | 133 |

Teil 2 – Zusammenfassung

| | | |
|-----------|---|------------|
| 0 | Aufgabenstellung..... | 134 |
| 1. | Charakterisierung des Untersuchungsraumes | 135 |
| 2. | Gegenwärtiger Zustand des Auwaldes und der Wasserläufe der Luppe | 137 |
| 3. | Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe der Luppe..... | 142 |
| 4. | Potenzialräume für eine Fließgewässerrevitalisierung/ Variantendiskussion / Konfliktbereiche | 143 |
| 5. | Maßnahmen zur Umsetzung der Vorzugsvariante..... | 147 |
| 6. | Umsetzungsstrategien/ Finanzierungsmöglichkeiten | 150 |
| 7. | Kenntnislücken und weiterer Untersuchungsbedarf | 154 |
| | Literatur- und Quellenverzeichnis | 155 |
| | Berichte, Gutachten, Literatur | 155 |
| | Karten- und Plangrundlagen | 157 |
| | Gesetze und Verordnungen..... | 158 |
| | Stellungnahmen, Schriftverkehr, Anlagen..... | 159 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------------|--|-----|
| Tab. 2-1 | Ergebnis der Einschätzung der Gewässerstrukturgüteklassen..... | 27 |
| Tab. 2-2 | Ergebnis der Beurteilung der Wasserbeschaffenheit der Weißen Elster aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004) (90%- bzw. 10%-Perzentil) | 32 |
| Tab. 2-3 | Vorläufige Beurteilungsmaßstäbe für die Wasserbeschaffenheit der Weißen Elster aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004)..... | 33 |
| Tab. 2-4 | Vergleich der Beschaffenheit der Neuen Luppe und der Kleinen Luppe aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004) | 33 |
| Tab. 2-5 | Zusammenstellung ausgewählter Mischwassereinleitungen in die Alte Luppe und Bauerngraben aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004) | 34 |
| Tab. 2-6 | Zusammenstellung der wesentlichen Mischwassereinleitungen in die Alte Luppe bezüglich Dimensionierung und Lage | 38 |
| Tab. 2-7 | Zusammenstellung der wesentlichen Mischwassereinleitungen in die Alte Luppe bezüglich der Einleitmenge und Einleithäufigkeit (nach KWL 2006) | 39 |
| Tab. 2-8 | Dükerbauwerke für Ver- und Entsorgungsleitungen im Bereich der Alten Luppe und der Roten Luppe (verschüttete Bereiche) | 40 |
| Tab. 2-9 | Abbildung der Revitalisierung der Luppe im hydraulischen Modell HEC_RAS | 43 |
| Tab. 2-10 | Gemäß Biotopkartierung wertvolle und geschützte Biotopstrukturen im Untersuchungsraum..... | 49 |
| Tab. 3-1 | Naturschutzfachliche Anforderungen an Fließgewässer und Stillgewässer.... | 69 |
| Tab. 3-2 | Ergebnisse der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der revitalisierten Luppe bei Niedrigwasserbedingungen..... | 100 |
| Tab. 3-3 | Vorhandene und geplante Bauwerke | 105 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|-----------------|--|----|
| Abb. 1-1 | Ausschnitt aus dem Sächsisches Meilenblatt von 1785 bis 1805 für die Luppeaue im Bereich Schlohbachs Hof (Gewässer blau eingezeichnet) darüber liegend die aktuelle Stadtkarte mit der heutigen Gewässerstruktur | 10 |
| Abb. 2-1 | Anteile der einzelnen Gewässerstrukturgüteklassen bezogen auf die Gesamtbewertung für die untersuchten Gewässer der Burg- und Luppeaue | 27 |
| Abb. 2-2 | Steuerungskonzept für den Bereich des Leipziger Gewässerknotens unterhalb des Palmengartenwehres bis zur Mündung in die Saale bei einer Niedrigwasseraufhöhung bis auf 5,6 m ³ /s am Pegel Zeitz (Gewässerstruktur und Wasserrechte zum Ist-Zustand) aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster | 29 |
| Abb. 2-3 | Steuerungskonzept für den Bereich des Leipziger Gewässerknotens unterhalb des Palmengartenwehres bis zur Mündung in die Saale bei einer Niedrigwasseraufhöhung bis auf 6,0 m ³ /s am Pegel Zeitz und bei Umsetzung des integrierten Gewässerkonzeptes aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004) (ohne Berücksichtigung der Beschickung des Luppewildbetts) | 31 |
| Abb. 2-4 | Längsschnitt für die Ammoniumkonzentration in der revitalisierten Luppe unter sommerlichen Verhältnissen bei Abflüssen zwischen 0,5 ... 2,0 m ³ /s.... | 35 |
| Abb. 2-5 | Schematischer Querschnitt durch den Bereich Schlohbachs Hof zwischen Alter Luppe und Neuer Luppe mit Aufzeigen der Möglichkeiten für eine Grundwasseranhebung durch die Revitalisierung der Luppe | 37 |
| Abb. 3-1 | Gegenüberstellung der für die Revitalisierung der Aue notwendigen gewässerbezogenen Maßnahmen bezüglich Auendynamik, Vernässung der Aue und Revitalisierung der Fließgewässer | 63 |
| Abb. 3-2 | Querschnitt und Ökogramm der gefällereichen kiesgeprägten Flussauen des Flach- und Hügellandes mit Winterhochwässern (Quelle: Koenzen 2005) | 66 |
| Abb. 3-3 | Einordnung der Weißen Elster im Rahmen der Fließgewässertypisierung nach EU-WRRL nach Pottgießer & Sommerhäuser (2004) | 74 |
| Abb. 3-4 | Variationsbereich der hydromorphologischen Merkmale der geplanten Gewässers zur Lupperevitalisierung in Abhängigkeit vom Abfluss | 75 |
| Abb. 3-5 | Variante A | 78 |
| Abb. 3-6 | Variante B | 80 |
| Abb. 3-7 | Variante C | 81 |
| Abb. 3-8 | Variante D | 83 |
| Abb. 3-9 | Variante E | 84 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| Abb. 3-10 | Verlauf Vorzugsvariante Kleine Luppe bis Waldspitze (Legende vgl. Karte 3.2) | 94 |
| Abb. 3-11 | Verlauf Verlauf Vorzugsvariante Waldspitze bis Zschampert | 96 |
| Abb. 3-12 | Wasserspiegellage der Alten Luppe bei einem Mischwasserabschlag in das System Bauerngraben/Alte Luppe von $q = 14,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($n = 1$, siehe auch Anlage 2) | 97 |
| Abb. 3-13 | Grundmodell für die hydraulische Simulation der Revitalisierung der Luppe mit dem Modell HEC_RAS im Längsschnitt und Lageplan | 101 |
| Abb. 3-14 | Verteilung der Fließgeschwindigkeit in der revitalisierten Luppe in Abhängigkeit vom Abfluss | 103 |
| Abb. 3-15 | Ausbildung der Maximaltiefe des zu renaturierenden Gewässers in Abhängigkeit vom Abfluss und den konkreten morphologischen Bedingungen | 104 |

Karten

| | | |
|-------------------|---|------------|
| Karte 1.1 | Untersuchungsraum, Gewässersituation | M 1:10.000 |
| Karte 1.2 | Auszug aus den Sächsischen Meilenblättern von 1798 bis 1805 | M 1:10.000 |
| Karte 1.3 | Auszug aus der geologischen Specialkarte des Königreiches Sachsen (von 1905) | M 1:25.000 |
| Karte 1.4 | Geländemodell der Vorzugsvariante | M 1:10.000 |
| Karte 2.1 | Verbreitung wertvoller und geschützter Biotope / Schutzgebiete | M 1:10.000 |
| Karte 2.2 | Faunistisch wertvolle Bereiche | M 1:10.000 |
| Karte 2.3 | Wertvolle Bereiche und Beeinträchtigungen | M 1:10.000 |
| Karte 3.1 | Entwicklungsvarianten | M 1:10.000 |
| Karte 3.2 | Vorzugsvariante - Verlaufsübersicht | M 1:10.000 |
| Karte 3.3 | Vorzugsvariante - Landnutzung | M 1:10.000 |
| Karte 3.4 | Eigentümerstrukturkarte | M 1:10.000 |
| Karte 3.5 | Vorzugsvariante des teilweise revitalisierten Luppelaufs mit Bauwerken, Einleitungen und Medien | M 1:7.500 |
| Karte 3.6 | Vorzugsvariante - Maßnahmen östlicher Abschnitt | M 1:5.000 |
| Karte 3.7: | Vorzugsvariante - Maßnahmen westlicher Abschnitt | M 1:5.000 |

Anlagen

- Anlage 1** Fotodokumentation und CD mit Fotos des Untersuchungsgebietes einschließlich Fotoverzeichnis und Karte mit Standorten der Fotos
- Anlage 2** Ergebnisse der hydraulischen Modellierung
- Anlage 3** Ergebnisse der Gewässergütemodellierung
- Anlage 4** Grobeinschätzung der Gewässerstruktur
- Anlage 5** Naturschutzfachliches Gutachten NSI AG Region Leipzig

0 Einleitung / Aufgabenstellung / Vorgehensweise

Einleitung

Die Sicherung und Aufwertung der Flussauenlandschaft von Elster, Pleiße und Luppe ist ein Schlüsselprojekt des Grünen Rings Leipzig.

Kern dieser Flussauenlandschaft sind die naturnahen Gewässer, der Auwald und weitere begleitende, wertvolle Biotopstrukturen, die durch die Dynamik einer Flusslandschaft geprägt werden.

Die für Flussauen typische Auendynamik im Jahresverlauf mit

- regelmäßigen, durch Frühjahrs- und gelegentliche Sommerhochwässer bedingten Überflutungen und die
- Sedimentation von Feinstoffen bei Überschwemmungen

ist im Leipziger Auwald bedingt durch den Ausbau der Hochwasserschutzsysteme (Talsperren im Oberlauf, Flussregulierungen, Hochwasserschutzdämme, Hochflutbetten) seit den 30' er Jahren nicht mehr gegeben.

Die Fließgewässer wurden aus dem System entkoppelt und dienen nun vorrangig der schadlosen Wasserabführung. Für die Nordwestaue bewirkten die Maßnahmen zur Luppe-Regulierung (Bau der Neuen Luppe) die massivsten Veränderungen. Mit Ausnahmen einzelner, ungeplanter ‚Katastrophen‘ bei Hochwassersituationen ist dem Leipziger Auwald die Auendynamik somit seit mehr als einem halben Jahrhundert fremd.

Die Bändigung der Gewässer hat Wirkungen: Naturnahe Fließgewässer sind mit Ausnahme von Abschnitten der Weißen Elster nicht mehr vorhanden; der prägende Hartholzauwald ist deutlich erkennbaren Austrocknungstendenzen unterworfen, die vornehmlich in der nachwachsen Baumschicht und der Krautschicht sichtbar werden.

Um den Auwald dauerhaft zu sichern, ist eine zumindest kontrollierte Simulation der Gewässerdynamik von großer Wichtigkeit. Da sowohl der Hochwasserschutz als auch der Siedlungswasserhaushalt in der Region wesentlich auf einer Entwässerungsfunktion der Neuen und der Alten Luppe basieren, können diese vorhandenen Fließgewässer nicht wieder so in das Auensystem integriert werden, dass sie die Wiederherstellung einer autotypischen Wasserversorgung mit entsprechender Wasserqualität gewährleisten. Zur dringend erforderlichen Stabilisierung des Wasserhaushaltes in der Aue müssen folglich andere Maßnahmen ergriffen werden.

Vor diesem Entwicklungshintergrund ist das Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe einzuordnen. Nur mit einem, der Aue Wasser zuführenden Fließgewässer kann ein nachhaltiger Beitrag für einen autotypischen Wasserhaushalt mit hohen Grundwasserständen (mit großer jahreszeitlichen Schwankungsamplitude) und periodischen Überflutungen geleistet werden.

Mit der Wiederherstellung eines dynamischen Fließgewässers können naturschutzintern Konflikte auftreten, wenn die Wiederherstellung des Fließgewässers zu Lasten der ebenfalls autotypischen Schlenken- und Rinnensystem geht. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die betroffenen Strukturen noch temporär Wasser führen und durch das Vorkommen wertvoller Arten gekennzeichnet sind. Konkret ist eine solche Situation für die Lachen in

ehemaligen Lehmgruben und Tümpeln im Bereich Pfungstanger mit dem Vorkommen von Eiszeireliktkrebsen und Amphibien zu verzeichnen.

Daher ist in Abwägung der verschiedenen Belange über das Leitbild der Aue zu diskutieren. Auf dieser Grundlage sind Konzepte zu entwickeln, mit welchen Prioritäten und wie die bestehenden Naturraumqualitäten gesichert und weiterentwickelt werden können. Hierzu hat im Rahmen der Bearbeitung dieser Studie bereits eine intensive Diskussion stattgefunden.

Mit dem geplanten Umbau des Leipziger Gewässerknotens wird die Weiße Elster zukünftig über ihren alten Verlauf geführt. Das Elsterbecken wird damit in der Regel nicht mehr durchströmt. Da der Burgaue derzeit über den Burgauenbach, gespeist vom Elsterbecken Wasser zugeführt wird, ist eine langfristige Wasserversorgung nicht mehr gewährleistet. Um die Nachhaltigkeit des Projektes ‚Wiedervernässung der Burgaue‘ zu sichern, werden Alternativen zur Speisung erforderlich. Die Nutzung von Wasser der Kleinen Luppe, die im Vergleich zu den anderen Fließgewässern auch zukünftig eine hohe Qualität haben wird, ist eine Alternative. Die vorliegende Untersuchung zur Wiederherstellung zielt darauf ab, hierfür mittel- bis langfristig eine Lösung zu entwickeln.

Neben diesen jüngeren Erkenntnissen baut das Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe auf zahlreiche vorliegende Untersuchungen und Konzepte auf.

Eine wichtige Grundlage ist die Studie von Reichhoff (10/2000, erweiterter Maßnahmeplan Flussauenlandschaft von Elster und Pleiße), die Maßnahmen zur Wiederherstellung naturnäherer Verhältnisse im Leipziger Auwald entwickelt. In der Studie wird die Bespannung alter Fließgewässerläufe der Luppe, sowie im Nebenschluss (periodische Wasserführung) die Einbindung von zum Teil verfüllten Hoch- und Qualmwasserbahnen bzw. Urfließstrecken und kleinerer Gräben, vorgeschlagen.

Eine wesentliche Aufgabe besteht in diesem Zusammenhang darin, ein modular auch langfristig erweiterbares Konzept für die Burg- und Luppeaue zu entwickeln, dass eine nachhaltige Entwicklung dieses Gewässersystems ermöglicht.

Der nördliche Auwald steht dabei, wie eingangs erwähnt, im Spannungsfeld unterschiedlicher Anforderungen und Nutzungsansprüche. Neben dem Ziel des Erreichens eines hohen naturschutzfachlichen Wertes (geschützte Biotope, Naturschutzgebiete, Natura 2000 - Schutzanforderungen), bildet der nördliche Auwald mit der Burgaue und dem Nahleauslassbauwerk einen Bestandteil des Hochwasserschutzsystems der Stadt Leipzig. Diese besonderen Anforderungen werden im Zuge der Untersuchungen ebenso berücksichtigt, wie perspektivisch veränderliche wasserwirtschaftliche, hydrologische und hydraulische Randbedingungen. Hierzu werden die vorliegenden Gutachten und Planungen (v.a. Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (RPL), Hochwasserschutzkonzept der Weißen Elster (TSM UP), Studie zur Auwaldvernässung (TSM UP), Integriertes Gewässerkonzept (TSM UP / RPL), Konzeption zur Luppewildbettbeschickung (LMBV) Entwässerungskonzept der Stadt Leipzig (KWL), Studie zur Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe im Rahmen der Fortführung des Burgauenbaches (AfU Leipzig) ‚Verträglichkeitsuntersuchungen zum Wassertouristischen Nutzungskonzept in der Region Leipzig (Grüner Ring, Kommunales Forum Südraum und AfU Leipzig) ausgewertet.

Aktuell lässt sich z.B. für die Natura 2000-Schutzanforderungen durch Erkenntnisse aus den Verträglichkeitsuntersuchungen für das Wassertouristische Nutzungskonzept im Raum Leipzig Handlungsbedarf in Bezug auf die Fließgewässer im Leipziger Auwald ableiten. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind auch unabhängig von den Auswirkungen der geplanten touristischen Nutzung der Gewässer mittelfristig Verschlechterungen in der Beschaffenheit im Gewässerverlauf Pleiße - Untere Weiße Elster nicht auszuschließen.

Um der Zielstellung der FFH-Richtlinie zu entsprechen, die die Bewahrung bzw. die Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes für jede Art und jeden Lebensraum der Natura 2000 Schutzziele im Gesamtgebiet vorschreibt, sind vorausschauende Maßnahmen sinnvoll und notwendig, die zur nachhaltigen Qualitätsverbesserung in den Natura 2000 Gebieten beitragen. Auch hier steht die Qualifizierung von Fließgewässern im Mittelpunkt. Diesem Ansatz will vorliegende Untersuchung Rechnung tragen, indem sie die Machbarkeit einer Revitalisierung von Luppe-Altläufen prüft.

Auf dieser Grundlage sind in der weiteren Planung entsprechende Maßnahmen zur Konfliktvermeidung weiter zu konkretisieren. Im Ergebnis liegt eine hydraulisch und naturschutzfachlich machbare Linienführung vor, die in Modulen realisierbar ist, wobei in den weiteren Planungsphase einzelne Bereiche noch weiter zu entwurflich zu konkretisieren sind, um den vielfältigen und z.T. entgegengesetzten Ansprüchen genügen zu können.

Aufgrund der komplexen Aufgabenstellung und der Vielzahl der Akteure wurde eine begleitende Arbeitsgruppe gebildet, in die neben dem Auftraggeber und den planarbeitenden Büros, der Umweltfachbereich des RP Leipzig, die LTV Sachsen (Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster) sowie der NABU Kreisverband Leipzig einbezogen waren. Der NABU hat sich in den letzten Jahren intensiv mit dem Landschaftsraum befasst und besitzt daher besondere Kenntnisse und auch Vorstellungen zum Zustand und zur Entwicklung des Raumes.

Die in der Studie dargestellten Ergebnisse sind sämtlich in der Arbeitsgruppe diskutiert worden. Im Ergebnis konnte über bestehende naturschutzfachliche Zielkonflikte im Hinblick auf eine Fließgewässerentwicklung noch nicht abschließend entschieden werden. Eine abschließende Klärung wird im Zusammenhang mit dem derzeit in Bearbeitung befindlichen Managementplan zum FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ im Jahr 2007 erfolgen können. Die fachlichen Grundlagen für eine Umsetzung des Projektes liegen jedoch nunmehr vor.

Das Projekt ‚Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe‘ ist ein ehrgeiziges und anspruchsvolles Naturschutzprojekt, das auf eine – wenn auch kontrollierte – Schaffung einer naturnahen Auendynamik im Auwald abzielt. Damit ist es ein Schlüssel- und Leitprojekt zur Sicherung des Leipziger Auwaldes. Gleichzeitig wird damit ein neues Leitbild für die Qualifizierung dieses Naturraumes profiliert.

Um dieses anspruchsvolle Konzept umzusetzen, ist eine breite Akzeptanz und Unterstützung im naturschutzfachlichen, politischen und gesellschaftlichen Raum erforderlich.

Entwicklung der Aufgabenstellung

Unter Bezug auf die Studie von Reichhoff (10/2000), „Erweiterter Maßnahmeplan Flussauenlandschaft von Elster und Pleiße“, war zunächst die Erarbeitung von Vorschlägen für eine Weiterführung der Wiedervernässung des nördlichen Auwaldes durch die Revitalisierung alter Fließgewässersysteme sowie die ergänzende Nutzung zum Teil verfüllter Hohlformen und kleinerer Gräben Ziel der Voruntersuchung. Eine Zusammenschau und Analyse der Untersuchungen und Planungen für das Betrachtungsgebiet, die Burg- und Luppeaue nordwestlich von Leipzig, zeigte, dass die Zerstörung des Luppeflusses infolge Bergbautätigkeit und als Hochwasserschutzmaßnahme und die damit verbundene Absenkung des Grundwasserspiegels sowie die ausbleibenden regelmäßigen Überschwemmungen in der Aue zu drastischen Veränderungen der Lebensgemeinschaften im Auwald geführt hat, wie in der Aufgabenstellung beschrieben. Der Fortbestand der charakteristischen Artenzusammensetzung ist entweder akut bedroht oder z.T. nicht mehr vorhanden. Um diesen Prozess aufzuhalten und umzukehren, ist ein leistungsfähiges, durchgängiges und naturnahes Fließgewässer im Auwald wiederherzustellen und der Grundwasserspiegel ist anzuheben. Dieser Ansatz geht über die bisher favorisierte Prämisse zur oberflächlichen periodischen Wiedervernässung von Teilräumen allerdings weit hinaus. Zunächst wurde davon ausgegangen, dass evtl. eine Weiterführung des Burgauenbaches ausreichend ist, um die Reproduktionsbedingungen für die bestimmenden Lebensgemeinschaften den Auwald wiederherzustellen. Das hat sich im Rahmen der Voruntersuchung, die auf Grundlage der bereits erfolgten Planungen und Untersuchungen fußt, eigener Kartierungen sowie Untersuchungen zur Hydrodynamik und Wasserbeschaffenheit im Gesamtsystem, nicht bestätigt.

Möglichkeiten und Grenzen des Projektes

Mit der Revitalisierung von Flussabschnitten des ehemaligen Luppe -Flusses in der Burg- und Luppeaue können folgende Ziele erreicht werden:

- Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit als revitalisiertes Fließgewässer/Fließgewässersystem mit Zulassen einer Gewässerdynamik durch Erosion und Anlandung sowie Sedimentation
- Unterstützung der Revitalisierung von Altwässern (ephemer oder ständig Wasser führend) mit unterschiedlichen Nährstoffanforderungen
- Anhebung des Grundwasserstandes
- Verbesserung der Artenstruktur des Auwaldes als Folge der Vernässung und in Verbindung mit forstwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Maßnahmen
- Qualitätsverbesserung in Natura 2000 - Gebieten

Eine Auedynamik im engeren Sinn kann nur durch eine gezielte und gesteuerte Flutung der Burgaue bei Hochwässern erfolgen und ist nicht Gegenstand dieser Bearbeitung. Hierzu gehören solche wesentlichen Elemente wie

- Schwebstoffeintrag
- Bodenbildung in der Aue
- Erosion/ Devastierung und Wiederbesiedlung
- und entsprechend zugehörige Morphodynamik der Fließgewässer

In der Gesamtheit ist das Projekt ein Schwerpunktvorhaben (Schlüsselprojekt) zur Verbesserung der auentypischen Strukturen insbesondere zur Wiederherstellung eines typischen Wasserhaushaltes im nordwestlichen Leipziger Auwald

Untersuchungsschwerpunkte /Vorgehensweise

Wasserwirtschaftliche Untersuchungen wurden durchgeführt in Bezug auf

- die Anbindung der Gewässer in der Burg- und Luppeaue an den Leipziger Gewässerknoten und damit verbundene Effekte und Konflikte
- die stabile Ausbildung einer Fließgewässerstruktur (als Netz) unter Berücksichtigung der Durchgängigkeit für Organismen und Sedimente
- zu erwartende Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und den Grundwasserhaushalt einschließlich der möglichen Vernässung von Nutzflächen
- die Integrierbarkeit in den Hochwasserschutz und die Sicherung der Stadtentwässerung

Naturschutzfachliche Schwerpunkte sind:

- der FFH-Schutz: Erhalt und Förderung Gewässer- und gewässerbegleitender Lebensraumtypen und Leitarten
- der SPA-Schutz: Erhalt und Förderung Gewässer- und gewässerbegleitender Arten, typische Arten des Hartholz- und Weichholzauwaldes
- die Relevanz der Maßnahme als Kompensation für Eingriffe in Natur und Landschaft (Sammelausgleichsmaßnahme)
- die Herausarbeitung der Entwicklungspotentiale der verschiedenen permanenten und ephemeren Gewässer bezüglich Biotopstruktur und Faunenbestand

Mit dieser Grundlagenermittlung und Vorplanung einschließlich der ergänzenden Untersuchungen sollten mögliche Konflikte

- naturschutzfachlich, hinsichtlich FFH- und Vogelschutz sowie
- wasserwirtschaftlich/ wasserbaulich bezüglich der Verfügbarkeit nach Wassermenge und Güte, der Wechselwirkung mit anderen Projekten und Anforderungen (z.B. zur Sicherung des Hochwasserschutzes und der Stadtentwässerung), der
- Linienführung und der Sicherung der Durchgängigkeit für Sediment und Geschiebe
- sowie der Wechselwirkung zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser erkannt werden, um durch entsprechende Maßnahmen konfliktvermeidend die Planung weiter zu konkretisieren

Aufgrund der Großräumigkeit des Gebietes wurde auch eine unterschiedliche Detaillierung vorgenommen. Die erste Etappe diente der Variantenuntersuchung, danach erfolgte eine detailliertere Bearbeitung der Vorzugsvariante.

Die Vorgehensweise bestand in der

1. historischen Analyse der Ursachen der Fließgewässerverarmung in der Luppeaue
2. Auswertung der topografischen Situation
3. Kartierung der noch vorhandenen Hohlformen
4. Entwicklung eines Leitbildes / Zielstellung
5. Analyse der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse (Verfügbarkeit, Wasserverteilung, Wasserbeschaffenheit, Beeinflussung durch Stadtentwässerung – Mischabwasser)
6. Berücksichtigung der Nutzungsverhältnisse
7. Konfliktanalyse
8. und der Ableitung von Varianten für die Wiedervernässung

Grundlagen für die Analyse der Gewässersituation

Wichtigste Grundlage waren die flächendeckende Kartierung der bestehenden ständigen und ephemeren Gewässer innerhalb der Potenzialräume sowie der Hohlraumformen und deren grundlegende gewässerökologische Beurteilung. Die Kartierung wurde auf die Bereiche für mögliche zu revitalisierende Gewässerläufe und anschließende Vernässungsflächen begrenzt.

Die Ermittlung der neben der Alten Luppe für die Fließgewässerrevitalisierung und Wiedervernässung in Frage kommenden Potenzialräume wurde auf der Grundlage eines erarbeiteten Geoinformationssystems (GIS) für den nördlichen Auwald mit den wesentlichen wasserwirtschaftlichen Daten durchgeführt, in das die Ergebnisse der Begehungen und der von den Behörden gelieferten Daten eingegangen ist. Weiterhin wurden die vorhandenen Ergebnisse der Studie zur Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe im Rahmen der Fortführung des Burgauenbaches (AfU Leipzig) berücksichtigt.

Durch das RP Leipzig und den UFB wurden die im Rahmen der Erarbeitung des HWSK für die Weiße Elster erhobenen Vermessungsdaten zur Verfügung gestellt. Die erhaltenen Vermessungsdaten lagen in einem Grobraster von 25x 25m vor. Die Fließgewässer und Hohlformen waren in den Uferbereichen präziser vermessen. Die Gewässersohle lag durchgängig nur von der Kleinen und der Neuen Luppe vor. Für die kleinen Fließgewässer im Untersuchungsgebiet war die Wasserspiegellage vermessen worden. Deshalb wurden nachträglich die Sohlagen ermittelt und in dem Geländemodell nachkonstruiert sowie die Vermessungspunkte auf ein Raster von 2x 2m verdichtet, um ein aussagefähiges TIN der vorhandenen Fließgewässer als Grundlage für die hydraulische Modellierung zu erhalten. Dieser Bearbeitungsschritt war durch einen hohen technischen Aufwand gekennzeichnet. Auch geplante Fließgewässerabschnitte der Vorzugsvariante wurden im 3D- Modus für das voraussichtliche Regelprofil in das Gelände konstruiert. Das Regelprofil konnte dann jeweils innerhalb der hydraulischen Modellierung den Erfordernissen angepasst werden. Diese Vorgehensweise erlaubt zusätzlich eine sinnvolle Darstellung simulierter Abflüsse und Hochwasserereignisse im GIS. Die Daten für die Trink- und Abwasserleitungen sowie Dükerbauwerke wurden von den Kommunalen Wasserwerken Leipzig zur Verfügung gestellt.

Die Dimensionierung der Kreuzungs- und Querbauwerke innerhalb der vorhandenen Fließgewässer wurden den Unterlagen der Fa Beller Consult entsprechend Literaturverzeichnis entnommen bzw. vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

0 Einleitung / Aufgabenstellung / Vorgehensweise

Einleitung

Die Sicherung und Aufwertung der Flussauenlandschaft von Elster, Pleiße und Luppe ist ein Schlüsselprojekt des Grünen Rings Leipzig.

Kern dieser Flussauenlandschaft sind die naturnahen Gewässer, der Auwald und weitere begleitende, wertvolle Biotopstrukturen, die durch die Dynamik einer Flusslandschaft geprägt werden.

Die für Flussauen typische Auendynamik im Jahresverlauf mit

- regelmäßigen, durch Frühjahrs- und gelegentliche Sommerhochwässer bedingten Überflutungen und die
- Sedimentation von Feinstoffen bei Überschwemmungen

ist im Leipziger Auwald bedingt durch den Ausbau der Hochwasserschutzsysteme (Talsperren im Oberlauf, Flussregulierungen, Hochwasserschutzdämme, Hochflutbetten) seit den 30' er Jahren nicht mehr gegeben.

Die Fließgewässer wurden aus dem System entkoppelt und dienen nun vorrangig der schadlosen Wasserabführung. Für die Nordwestaue bewirkten die Maßnahmen zur Luppe-Regulierung (Bau der Neuen Luppe) die massivsten Veränderungen. Mit Ausnahmen einzelner, ungeplanter ‚Katastrophen‘ bei Hochwassersituationen ist dem Leipziger Auwald die Auendynamik somit seit mehr als einem halben Jahrhundert fremd.

Die Bändigung der Gewässer hat Wirkungen: Naturnahe Fließgewässer sind mit Ausnahme von Abschnitten der Weißen Elster nicht mehr vorhanden; der prägende Hartholzauwald ist deutlich erkennbaren Austrocknungstendenzen unterworfen, die vornehmlich in der nachwachsen Baumschicht und der Krautschicht sichtbar werden.

Um den Auwald dauerhaft zu sichern, ist eine zumindest kontrollierte Simulation der Gewässerdynamik von großer Wichtigkeit. Da sowohl der Hochwasserschutz als auch der Siedlungswasserhaushalt in der Region wesentlich auf einer Entwässerungsfunktion der Neuen und der Alten Luppe basieren, können diese vorhandenen Fließgewässer nicht wieder so in das Auensystem integriert werden, dass sie die Wiederherstellung einer autotypischen Wasserversorgung mit entsprechender Wasserqualität gewährleisten. Zur dringend erforderlichen Stabilisierung des Wasserhaushaltes in der Aue müssen folglich andere Maßnahmen ergriffen werden.

Vor diesem Entwicklungshintergrund ist das Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe einzuordnen. Nur mit einem, der Aue Wasser zuführenden Fließgewässer kann ein nachhaltiger Beitrag für einen autotypischen Wasserhaushalt mit hohen Grundwasserständen (mit großer jahreszeitlichen Schwankungsamplitude) und periodischen Überflutungen geleistet werden.

Mit der Wiederherstellung eines dynamischen Fließgewässers können naturschutzintern Konflikte auftreten, wenn die Wiederherstellung des Fließgewässers zu Lasten der ebenfalls autotypischen Schlenken- und Rinnensystem geht. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die betroffenen Strukturen noch temporär Wasser führen und durch das Vorkommen wertvoller Arten gekennzeichnet sind. Konkret ist eine solche Situation für die Lachen in

ehemaligen Lehmgruben und Tümpeln im Bereich Pfingstanger mit dem Vorkommen von Eiszeireliktkrebsen und Amphibien zu verzeichnen.

Daher ist in Abwägung der verschiedenen Belange über das Leitbild der Aue zu diskutieren. Auf dieser Grundlage sind Konzepte zu entwickeln, mit welchen Prioritäten und wie die bestehenden Naturraumqualitäten gesichert und weiterentwickelt werden können. Hierzu hat im Rahmen der Bearbeitung dieser Studie bereits eine intensive Diskussion stattgefunden.

Mit dem geplanten Umbau des Leipziger Gewässerknotens wird die Weiße Elster zukünftig über ihren alten Verlauf geführt. Das Elsterbecken wird damit in der Regel nicht mehr durchströmt. Da der Burgaue derzeit über den Burgauenbach, gespeist vom Elsterbecken Wasser zugeführt wird, ist eine langfristige Wasserversorgung nicht mehr gewährleistet. Um die Nachhaltigkeit des Projektes ‚Wiedervernässung der Burgaue‘ zu sichern, werden Alternativen zur Speisung erforderlich. Die Nutzung von Wasser der Kleinen Luppe, die im Vergleich zu den anderen Fließgewässern auch zukünftig eine hohe Qualität haben wird, ist eine Alternative. Die vorliegende Untersuchung zur Wiederherstellung zielt darauf ab, hierfür mittel- bis langfristig eine Lösung zu entwickeln.

Neben diesen jüngeren Erkenntnissen baut das Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe auf zahlreiche vorliegende Untersuchungen und Konzepte auf.

Eine wichtige Grundlage ist die Studie von Reichhoff (10/2000, erweiterter Maßnahmeplan Flussauenlandschaft von Elster und Pleiße), die Maßnahmen zur Wiederherstellung naturnäherer Verhältnisse im Leipziger Auwald entwickelt. In der Studie wird die Bespannung alter Fließgewässerläufe der Luppe, sowie im Nebenschluss (periodische Wasserführung) die Einbindung von zum Teil verfüllten Hoch- und Qualmwasserbahnen bzw. Urfließstrecken und kleinerer Gräben, vorgeschlagen.

Eine wesentliche Aufgabe besteht in diesem Zusammenhang darin, ein modular auch langfristig erweiterbares Konzept für die Burg- und Luppeaue zu entwickeln, dass eine nachhaltige Entwicklung dieses Gewässersystems ermöglicht.

Der nördliche Auwald steht dabei, wie eingangs erwähnt, im Spannungsfeld unterschiedlicher Anforderungen und Nutzungsansprüche. Neben dem Ziel des Erreichens eines hohen naturschutzfachlichen Wertes (geschützte Biotope, Naturschutzgebiete, Natura 2000 - Schutzanforderungen), bildet der nördliche Auwald mit der Burgaue und dem Nahleauslassbauwerk einen Bestandteil des Hochwasserschutzsystems der Stadt Leipzig. Diese besonderen Anforderungen werden im Zuge der Untersuchungen ebenso berücksichtigt, wie perspektivisch veränderliche wasserwirtschaftliche, hydrologische und hydraulische Randbedingungen. Hierzu werden die vorliegenden Gutachten und Planungen (v.a. Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (RPL), Hochwasserschutzkonzept der Weißen Elster (TSM UP), Studie zur Auwaldvernässung (TSM UP), Integriertes Gewässerkonzept (TSM UP / RPL), Konzeption zur Luppewildbettbeschickung (LMBV) Entwässerungskonzept der Stadt Leipzig (KWL), Studie zur Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe im Rahmen der Fortführung des Burgauenbaches (AfU Leipzig) ‚Verträglichkeitsuntersuchungen zum Wassertouristischen Nutzungskonzept in der Region Leipzig (Grüner Ring, Kommunales Forum Südraum und AfU Leipzig) ausgewertet.

Aktuell lässt sich z.B. für die Natura 2000-Schutzanforderungen durch Erkenntnisse aus den Verträglichkeitsuntersuchungen für das Wassertouristische Nutzungskonzept im Raum Leipzig Handlungsbedarf in Bezug auf die Fließgewässer im Leipziger Auwald ableiten. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind auch unabhängig von den Auswirkungen der geplanten touristischen Nutzung der Gewässer mittelfristig Verschlechterungen in der Beschaffenheit im Gewässerverlauf Pleiße - Untere Weiße Elster nicht auszuschließen.

Um der Zielstellung der FFH-Richtlinie zu entsprechen, die die Bewahrung bzw. die Entwicklung eines günstigen Erhaltungszustandes für jede Art und jeden Lebensraum der Natura 2000 Schutzziele im Gesamtgebiet vorschreibt, sind vorausschauende Maßnahmen sinnvoll und notwendig, die zur nachhaltigen Qualitätsverbesserung in den Natura 2000 Gebieten beitragen. Auch hier steht die Qualifizierung von Fließgewässern im Mittelpunkt. Diesem Ansatz will vorliegende Untersuchung Rechnung tragen, indem sie die Machbarkeit einer Revitalisierung von Luppe-Altläufen prüft.

Auf dieser Grundlage sind in der weiteren Planung entsprechende Maßnahmen zur Konfliktvermeidung weiter zu konkretisieren. Im Ergebnis liegt eine hydraulisch und naturschutzfachlich machbare Linienführung vor, die in Modulen realisierbar ist, wobei in den weiteren Planungsphase einzelne Bereiche noch weiter zu entwurflich zu konkretisieren sind, um den vielfältigen und z.T. entgegengesetzten Ansprüchen genügen zu können.

Aufgrund der komplexen Aufgabenstellung und der Vielzahl der Akteure wurde eine begleitende Arbeitsgruppe gebildet, in die neben dem Auftraggeber und den planbearbeitenden Büros, der Umweltfachbereich des RP Leipzig, die LTV Sachsen (Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster) sowie der NABU Kreisverband Leipzig einbezogen waren. Der NABU hat sich in den letzten Jahren intensiv mit dem Landschaftsraum befasst und besitzt daher besondere Kenntnisse und auch Vorstellungen zum Zustand und zur Entwicklung des Raumes.

Die in der Studie dargestellten Ergebnisse sind sämtlich in der Arbeitsgruppe diskutiert worden. Im Ergebnis konnte über bestehende naturschutzfachliche Zielkonflikte im Hinblick auf eine Fließgewässerentwicklung noch nicht abschließend entschieden werden. Eine abschließende Klärung wird im Zusammenhang mit dem derzeit in Bearbeitung befindlichen Managementplan zum FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ im Jahr 2007 erfolgen können. Die fachlichen Grundlagen für eine Umsetzung des Projektes liegen jedoch nunmehr vor.

Das Projekt ‚Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe‘ ist ein ehrgeiziges und anspruchsvolles Naturschutzprojekt, das auf eine – wenn auch kontrollierte – Schaffung einer naturnahen Auendynamik im Auwald abzielt. Damit ist es ein Schlüssel- und Leitprojekt zur Sicherung des Leipziger Auwaldes. Gleichzeitig wird damit ein neues Leitbild für die Qualifizierung dieses Naturraumes profiliert.

Um dieses anspruchsvolle Konzept umzusetzen, ist eine breite Akzeptanz und Unterstützung im naturschutzfachlichen, politischen und gesellschaftlichen Raum erforderlich.

Entwicklung der Aufgabenstellung

Unter Bezug auf die Studie von Reichhoff (10/2000), „Erweiterter Maßnahmeplan Flussauenlandschaft von Elster und Pleiße“, war zunächst die Erarbeitung von Vorschlägen für eine Weiterführung der Wiedervernässung des nördlichen Auwaldes durch die Revitalisierung alter Fließgewässersysteme sowie die ergänzende Nutzung zum Teil verfüllter Hohlformen und kleinerer Gräben Ziel der Voruntersuchung. Eine Zusammenschau und Analyse der Untersuchungen und Planungen für das Betrachtungsgebiet, die Burg- und Luppeaue nordwestlich von Leipzig, zeigte, dass die Zerstörung des Luppeflusses infolge Bergbautätigkeit und als Hochwasserschutzmaßnahme und die damit verbundene Absenkung des Grundwasserspiegels sowie die ausbleibenden regelmäßigen Überschwemmungen in der Aue zu drastischen Veränderungen der Lebensgemeinschaften im Auwald geführt hat, wie in der Aufgabenstellung beschrieben. Der Fortbestand der charakteristischen Artenzusammensetzung ist entweder akut bedroht oder z.T. nicht mehr vorhanden. Um diesen Prozess aufzuhalten und umzukehren, ist ein leistungsfähiges, durchgängiges und naturnahes Fließgewässer im Auwald wiederherzustellen und der Grundwasserspiegel ist anzuheben. Dieser Ansatz geht über die bisher favorisierte Prämisse zur oberflächlichen periodischen Wiedervernässung von Teilräumen allerdings weit hinaus. Zunächst wurde davon ausgegangen, dass evtl. eine Weiterführung des Burgauenbaches ausreichend ist, um die Reproduktionsbedingungen für die bestimmenden Lebensgemeinschaften den Auwaldes wiederherzustellen. Das hat sich im Rahmen der Voruntersuchung, die auf Grundlage der bereits erfolgten Planungen und Untersuchungen fußt, eigener Kartierungen sowie Untersuchungen zur Hydrodynamik und Wasserbeschaffenheit im Gesamtsystem, nicht bestätigt.

Möglichkeiten und Grenzen des Projektes

Mit der Revitalisierung von Flussabschnitten des ehemaligen Luppe -Flusses in der Burg- und Luppeaue können folgende Ziele erreicht werden:

- Wiederherstellung der Gewässerdurchgängigkeit als revitalisiertes Fließgewässer/Fließgewässersystem mit Zulassen einer Gewässerdynamik durch Erosion und Anlandung sowie Sedimentation
- Unterstützung der Revitalisierung von Altwässern (ephemer oder ständig Wasser führend) mit unterschiedlichen Nährstoffanforderungen
- Anhebung des Grundwasserstandes
- Verbesserung der Artenstruktur des Auwaldes als Folge der Vernässung und in Verbindung mit forstwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Maßnahmen
- Qualitätsverbesserung in Natura 2000 - Gebieten

Eine Auedynamik im engeren Sinn kann nur durch eine gezielte und gesteuerte Flutung der Burgaue bei Hochwässern erfolgen und ist nicht Gegenstand dieser Bearbeitung. Hierzu gehören solche wesentlichen Elemente wie

- Schwebstoffeintrag
- Bodenbildung in der Aue
- Erosion/ Devastierung und Wiederbesiedlung
- und entsprechend zugehörige Morphodynamik der Fließgewässer

In der Gesamtheit ist das Projekt ein Schwerpunktvorhaben (Schlüsselprojekt) zur Verbesserung der auentypischen Strukturen insbesondere zur Wiederherstellung eines typischen Wasserhaushaltes im nordwestlichen Leipziger Auwald

Untersuchungsschwerpunkte /Vorgehensweise

Wasserwirtschaftliche Untersuchungen wurden durchgeführt in Bezug auf

- die Anbindung der Gewässer in der Burg- und Luppeaue an den Leipziger Gewässerknoten und damit verbundene Effekte und Konflikte
- die stabile Ausbildung einer Fließgewässerstruktur (als Netz) unter Berücksichtigung der Durchgängigkeit für Organismen und Sedimente
- zu erwartende Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und den Grundwasserhaushalt einschließlich der möglichen Vernässung von Nutzflächen
- die Integrierbarkeit in den Hochwasserschutz und die Sicherung der Stadtentwässerung

Naturschutzfachliche Schwerpunkte sind:

- der FFH-Schutz: Erhalt und Förderung Gewässer- und gewässerbegleitender Lebensraumtypen und Leitarten
- der SPA-Schutz: Erhalt und Förderung Gewässer- und gewässerbegleitender Arten, typische Arten des Hartholz- und Weichholzauwaldes
- die Relevanz der Maßnahme als Kompensation für Eingriffe in Natur und Landschaft (Sammelausgleichsmaßnahme)
- die Herausarbeitung der Entwicklungspotentiale der verschiedenen permanenten und ephemeren Gewässer bezüglich Biotopstruktur und Faunenbestand

Mit dieser Grundlagenermittlung und Vorplanung einschließlich der ergänzenden Untersuchungen sollten mögliche Konflikte

- naturschutzfachlich, hinsichtlich FFH- und Vogelschutz sowie
- wasserwirtschaftlich/ wasserbaulich bezüglich der Verfügbarkeit nach Wassermenge und Güte, der Wechselwirkung mit anderen Projekten und Anforderungen (z.B. zur Sicherung des Hochwasserschutzes und der Stadtentwässerung), der
- Linienführung und der Sicherung der Durchgängigkeit für Sediment und Geschiebe
- sowie der Wechselwirkung zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser erkannt werden, um durch entsprechende Maßnahmen konfliktvermeidend die Planung weiter zu konkretisieren

Aufgrund der Großräumigkeit des Gebietes wurde auch eine unterschiedliche Detaillierung vorgenommen. Die erste Etappe diente der Variantenuntersuchung, danach erfolgte eine detailliertere Bearbeitung der Vorzugsvariante.

Die Vorgehensweise bestand in der

1. historischen Analyse der Ursachen der Fließgewässerverarmung in der Luppeaue
2. Auswertung der topografischen Situation
3. Kartierung der noch vorhandenen Hohlformen
4. Entwicklung eines Leitbildes / Zielstellung
5. Analyse der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse (Verfügbarkeit, Wasserverteilung, Wasserbeschaffenheit, Beeinflussung durch Stadtentwässerung – Mischabwasser)
6. Berücksichtigung der Nutzungsverhältnisse
7. Konfliktanalyse
8. und der Ableitung von Varianten für die Wiedervernässung

Grundlagen für die Analyse der Gewässersituation

Wichtigste Grundlage waren die flächendeckende Kartierung der bestehenden ständigen und ephemeren Gewässer innerhalb der Potenzialräume sowie der Hohlraumformen und deren grundlegende gewässerökologische Beurteilung. Die Kartierung wurde auf die Bereiche für mögliche zu revitalisierende Gewässerläufe und anschließende Vernässungsflächen begrenzt.

Die Ermittlung der neben der Alten Luppe für die Fließgewässerrevitalisierung und Wiedervernässung in Frage kommenden Potenzialräume wurde auf der Grundlage eines erarbeiteten Geoinformationssystems (GIS) für den nördlichen Auwald mit den wesentlichen wasserwirtschaftlichen Daten durchgeführt, in das die Ergebnisse der Begehungen und der von den Behörden gelieferten Daten eingegangen ist. Weiterhin wurden die vorhandenen Ergebnisse der Studie zur Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe im Rahmen der Fortführung des Burgauenbaches (AfU Leipzig) berücksichtigt.

Durch das RP Leipzig und den UFB wurden die im Rahmen der Erarbeitung des HWSK für die Weiße Elster erhobenen Vermessungsdaten zur Verfügung gestellt. Die erhaltenen Vermessungsdaten lagen in einem Grobraster von 25x 25m vor. Die Fließgewässer und Hohlformen waren in den Uferbereichen präziser vermessen. Die Gewässersohle lag durchgängig nur von der Kleinen und der Neuen Luppe vor. Für die kleinen Fließgewässer im Untersuchungsgebiet war die Wasserspiegellage vermessen worden. Deshalb wurden nachträglich die Sohlagen ermittelt und in dem Geländemodell nachkonstruiert sowie die Vermessungspunkte auf ein Raster von 2x 2m verdichtet, um ein aussagefähiges TIN der vorhandenen Fließgewässer als Grundlage für die hydraulische Modellierung zu erhalten. Dieser Bearbeitungsschritt war durch einen hohen technischen Aufwand gekennzeichnet. Auch geplante Fließgewässerabschnitte der Vorzugsvariante wurden im 3D- Modus für das voraussichtliche Regelprofil in das Gelände konstruiert. Das Regelprofil konnte dann jeweils innerhalb der hydraulischen Modellierung den Erfordernissen angepasst werden. Diese Vorgehensweise erlaubt zusätzlich eine sinnvolle Darstellung simulierter Abflüsse und Hochwasserereignisse im GIS. Die Daten für die Trink- und Abwasserleitungen sowie Dükerbauwerke wurden von den Kommunalen Wasserwerken Leipzig zur Verfügung gestellt.

Die Dimensionierung der Kreuzungs- und Querbauwerke innerhalb der vorhandenen Fließgewässer wurden den Unterlagen der Fa Beller Consult entsprechend Literaturverzeichnis entnommen bzw. vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

1. Charakterisierung des Untersuchungsraumes

1.1 Lage und Abgrenzung / Gewässersystem der Alten Luppe

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Nordwesten der Stadt Leipzig und berührt Teile des westlich angrenzenden Landkreises Delitzsch (Gemeinde Schkeuditz).

Es wird durch den historischen Verlauf der Luppe mit ihren Nebenarmen, Flußverwilderungen und Urfießstrecken in der Nordwestaue bestimmt. Beginnend im Osten mit der Kleinen Luppe erstreckt es sich über die Burgaue, den Pflingstanger bis zur Luppeaue und weiter entlang westlich des Zschampert bis zum Luppewildbett bei Kleinliebenau. Es misst in seiner Ost-West-Ausdehnung in der Luftlinie etwa 10 km. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 1000 ha.

Untersuchte historische Flussläufe der Luppe waren die

- südliche (Alte) Luppe
- Rote Luppe
- Heuwegluppe
- „Namenlose“ Luppe
- Sixtholzgruppe
- nördliche Alte Luppe

Als aktuelle Fließgewässer sind im Untersuchungsraum vorhanden

- Kleine Luppe
- Nahle
- Neue Luppe
- Alte Luppe
- Bauerngraben
- Burgauenbach
- Zschampert
- Luppewildbett

Eine Charakterisierung dieser unterschiedlich ausgeprägten Fließgewässer ist dem Kap. 2.1.2 zu entnehmen.

Innerhalb der Nordwestaue sind dabei folgende Teilräume der Gegenstand der Untersuchung:

a) Burgaue

Dieser zwischen der Nahle bzw. der Kleinen Luppe im Osten und den Lachen an der Waldspitze im Westen gelegene Auwaldbereich ist durch folgende Gewässerstrukturen gekennzeichnet:

- Burgauenbach als naturnahes Fließgewässer
- Bauergraben als naturferner, zeitweise Mischwasser ableitender Graben
- Stillgewässerkomplex der Lachen a. d. Waldspitze
- ausgeprägte Senken und Rinnensysteme mit der von Ost nach West verlaufenden alten Flutrinne als Hauptabflussbahn

b) Pfungstanger, Luppeverwilderungen (Binnendelta)

Im Gegensatz zur walddominierten Burgau bildet der Pfungstanger einen neben Waldinseln durch Landwirtschaftsflächen und historische Lehmgruben gekennzeichneten Offenlandbereich. Maßgebliche Gewässerstrukturen sind hier:

- die Fließgewässer-Altläufe von Roter Luppe, Heuweg-Luppe, und „Namenloser“ Luppe
- die Senken und Rinnensysteme mit der Flutrinne und den Strömungsmulden sowie der Urfließstrecke zwischen Burgau und Pfungstanger
- die Stillgewässer (ehem. Lehmgruben) Gundorfer Lachen, Hakenteich, Lachen nördl. Kulke sowie der Kulke als Altarm und abgetrennte Teile der Roten Luppe am Fuß der Deponie Böhlitz-Ehrenberg
- die Senken und Rinnensysteme mit der Flutrinne und den Strömungsmulden sowie der Urfließstrecke zwischen Burgau und Pfungstanger

c) Zschampert / Luppewildbett

Der Teilraum westlich der Einmündung der Alten Luppe in die Neue Luppe wird durch einen Wechsel von Wald- und Offenlandbereichen gekennzeichnet. Er erstreckt sich vom Waldgebiet Kanitzsch entlang des Zampert-Altlaufes bis nach Liebenau zum Luppewildbett.

Maßgebliche Gewässerstrukturen sind hier:

- der Zschampert
- der Zschampert-Altlauf
- das Luppewildbett

Für diesen Gewässerabschnitt erfolgt zunächst nur eine prinzipielle Einschätzung der Machbarkeit einer durchgängigen Fließgewässerentwicklung. Eine genaue hydraulische Berechnung und naturschutzfachliche Analyse sowie ein detailliertes Maßnahmenkonzept sind Gegenstand einer anschließenden Studie.

d) Luppeaue (nördlich Neuer Luppe)

Die Luppeaue nördlich der Neuen Luppe ist ebenfalls teilweise ein Offenlandbereich, der neben Wiesennutzung jedoch in größeren Bereichen auch alte Lehm- und Kiesgruben aufweist, in denen sich Lachen und Verlandungsbiotope entwickelt haben.

Kennzeichnende Gewässerstrukturen sind :

- die Fließgewässer-Altläufe von nördl. Alter Luppe und Sixtholzlupe
- die Stillgewässer der Papitzer Lachen und des Großen Geheges
- die Senken- und Rinnensysteme (Gerinnestrecken, Strömungsmulden) der Weißen Elster mit Pautzke und Großer Lache

- die bei Hochwasser wirksamen Uferinfiltrationsbereiche der Neuen Luppe und Weißen Elster

Aufgrund der im Rahmen der Variantenprüfung (vgl. Kap. 3.3.5) festgestellten vollständigen Abtrennung dieses Bereiches vom Gewässersystem südlich der Neuen Luppe muss eine Entwicklung der Gewässerstrukturen nördlich der Neuen Luppe ausgehend von der Weißen Elster getrennt betrachtet und in einem eigenständigen Gutachten bearbeitet werden.

1.2 Naturräumliche Einordnung und Landnutzung

Naturräumlich ist der Untersuchungsraum dem Leipziger Land zuzuordnen, einer morphologisch schwach gewellten Platte, die durch die den Raum von Süden nach Norden bzw. Nordwesten durchfließenden Flüsse Weiße Elster, Pleiße und Luppe geprägt wird.

Die Niederung der Weißen Elster und Luppe bestimmt das Relief des Untersuchungsraumes. Bei einem leichten Geländegefälle von Ost nach West liegen die durchschnittlichen Höhen bei 104,00 m ü. NN im Osten und 97,00 m ü. NN im Westen.

Der Untersuchungsraum ist Bestandteil der holozän bis weichselkaltzeitlichen Aue der Weißen Elster, wobei die Luppe einen Nebenarm der Weißen Elster darstellt. Im betrachteten Teil der Nordwestaue steht zuoberst ein 2- 4 m mächtiger holozäner Auenlehm an, der von 4 – 5 m mächtigen Auenkiesen unterlagert wird. Diese Auenkiese bilden den Abschluss der quartären Sedimente. Im Liegenden der Auenkiese stehen marine Feinsande (Bitterfelder Glimmersande) an, die in das Tertiär eingestuft werden.

Die vorrangige Form der Landnutzung im Untersuchungsraum stellt die forstwirtschaftliche Nutzung dar. Lediglich im Bereich des Pflingstangers und des Pfarrholzes findet landwirtschaftliche Nutzung, vorwiegend Ackerbau, statt. Eine Grünlandnutzung ist nur auf kleine Randflächen im Bereich Pflingstanger beschränkt.

Die Wohngebiete der Ortsteile Böhlitz-Ehrenberg und Gundorf liegen unmittelbar südlich der Alten Luppe am südlichen Rand der Nordwestaue. Die einzige Siedlungsstruktur innerhalb des Auenbereiches stellt die ehem. Geflügelzuchtanlage Schlohbachshof, zwischen Alter und Neuer Luppe gelegen, dar.

Am nördlichen Rand von Böhlitz – Ehrenberg befindet sich zwischen Alter Luppe und den Lachen an der Waldspitze eine größere Mülldeponie im Auenbereich. Zudem wird die Nordwestaue von mehreren Leitungstrassen (Abwasser, Trinkwasser und Gas) gequert. Die Leitungstrassen verlaufen vornehmlich im östlichen Teil des Untersuchungsraumes zwischen Kleiner Luppe und Burgaue. Im westlichen Teil des Untersuchungsraumes wird die Aue westl. der Lachen an der Waldspitze und entlang der Straße am Pflingstanger durch Medien gequert.

1.3 Historische Entwicklung des Gewässersystems des Luppeflusses

Die Weiße Elster bildet zusammen mit der Luppe die Elster-Luppe-Aue als Fließgewässersystem mit mehreren Nebenflüssen. Die Aue war gekennzeichnet durch ein reiches Netz von fließenden Gewässern und Altarmen, wobei aus dem Sächsischen Meilenblatt Ende des 18. Jahrhunderts zu erkennen ist, dass historisch die Bedeutung der einzelnen Flussarme und –verzweigungen variierte. Es ist jedoch auch für die Untere Weiße Elster und Teilabschnitte der Luppe (Luppefluss - heute Alte Luppe) bereits ein deutlicher Eingriff in die Flussmorphologie durch Anlage von Wehren mit Rückstauen zur Wasserkraftnutzung und durch Eintiefung und schrittweise Laufbegradigung zur besseren Nutzbarkeit der Aue zu erkennen.

Die zusammenhängenden Auwaldgebiete innerhalb des Flusssystem der Weißen Elster mit den Zuflüssen Pleiße und Luppe sind durch die fortschreitende Siedlungstätigkeit des Menschen stark reduziert, zerschnitten und entwässert worden. Durch die Industrialisierung, insbesondere den Bergbau und den Bevölkerungszuwachs sind seit dem Ende des 19. und im 20. Jahrhundert schwerwiegende Eingriffe in das Flusssystem der Weißen Elster erfolgt. Die 1905 nordwestlich von Leipzig in der Aue vorhandenen Fließgewässer zeigt ein Auszug aus der geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen (vgl. im Anhang Karte 1.3).

Die tiefgreifendsten Veränderungen innerhalb des Flusssystem wurden erst im 20. Jahrhundert im Untersuchungsbereich durch den Bau des Elsterbeckens und die Herstellung der Neuen Luppe herbeigeführt, in deren Ergebnis einerseits die ökologische Durchgängigkeit und Sedimentdurchgängigkeit unterbrochen wurde und andererseits der Grundwasserstand in der Aue abgesenkt wurde. Das Ausmaß der Bautätigkeit lässt sich anhand eines Vergleiches mit dem Sächsischen Meilenblatt (vgl. im Anhang Karte 1.2). ablesen.

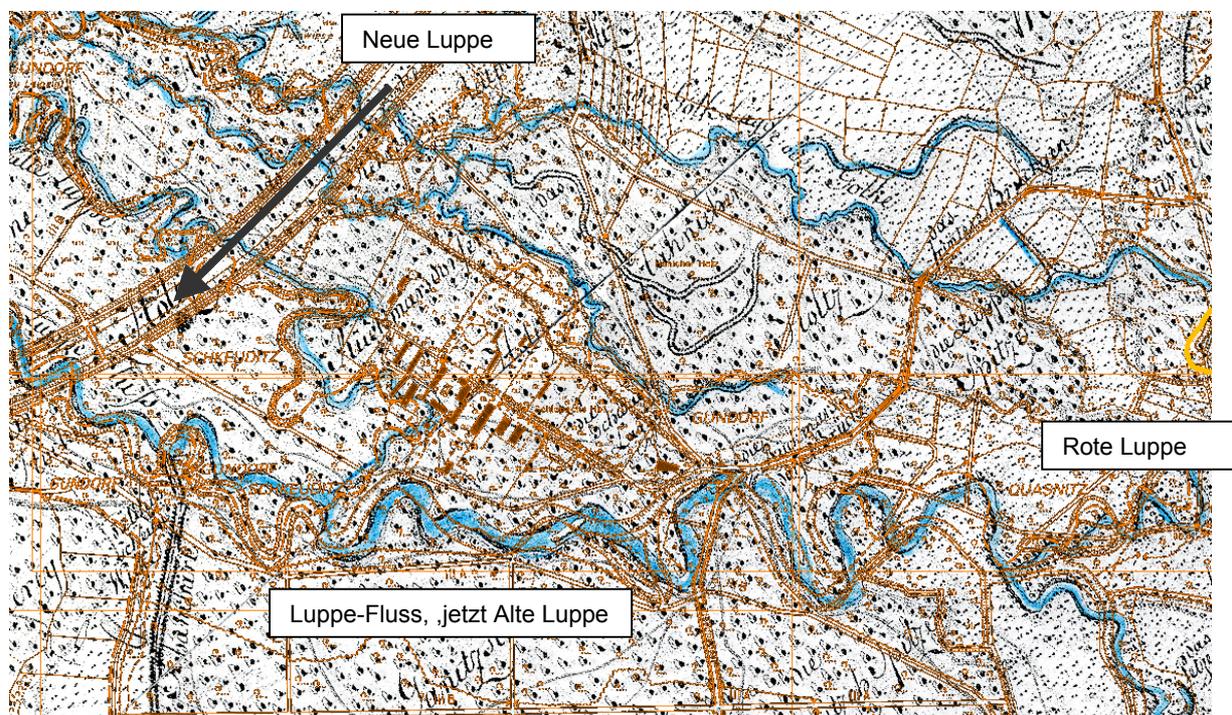


Abb. 1-1: Ausschnitt aus dem Sächsisches Meilenblatt von 1785 bis 1805 für die Luppeaue im Bereich Schlohbachs Hof (Gewässer blau eingezeichnet) darüber liegend die aktuelle Stadtkarte mit der heutigen Gewässerstruktur

Erläuterungen zum Meilenblatt, als erste Vermessungsunterlage in Sachsen (Quelle SLUB)

Unten, die Alte Luppe hieß der Luppe- Fluss und wird von den Mischwasserab-
schlägen gespeist , der Zufluss der Roten Luppe ist rechts
sichtbar (jetzt ohne Zufluss), westlich ist der Fluss durch die
Neue Luppe abgeschnitten und überformt, verläuft aber als
„toter“ Arm 4km weiter westlich ab Kleinliebenau wieder über
ca. 22 km in Richtung Saale

Der Zufluss bei Schlobachs Hof von Norden hieß ehemals die alte Luppe, liegt trocken, ist
jetzt als Hohlform sichtbar

darüber, ohne Namen Altarm, jetzt Hohlform, teilweise sichtbar, genannt Namenlose
Luppe

oben, die Golke jetzt ist die Bezeichnung Heuwegluppe üblich, teilweise
verschüttet, Hohlformen noch erkennbar

Die bestehende Kleine Luppe westlich des Elsterbeckens ist ein teilweises Gewässerrelikt des verzweigten Luppe –Flusses bzw. des Coburger Wassers und mündet in die Nahle und nachfolgend direkt in die Neue Luppe. Der gegenwärtige Verlauf der Nahle entspricht historisch dem der Luppe. Sie war auch früher eine Verbindung zwischen Weißer Elster und Luppe. (siehe hierzu: Lange et al (2002) Studie zur Auslegung und Steuerung des Leipziger Gewässerknotens ...) Der Luppe-Fluss wurde durch die Flussregulierungsmaßnahmen Ende des 19./Beginn des 20. Jahrhunderts von seinem oberhalb liegenden Einzugsgebiet komplett abgetrennt. Von den bestehenden, dauerhaft wasserführenden Flussbetten und zeitweilig bespannten Hohlformen des Luppe -Flusses, die eine Fließlänge von insgesamt ca. 90 km umfassten, führt nur noch die sogenannte „Alte Luppe“ dauerhaft Wasser (ca. 8,5 km mit Bauerngraben), ein Relikt des Luppe-Flusses nördlich des Siedlungsrandes von Leutzsch und Böhlitz-Ehrenberg. Dieses Wasser besteht ganz überwiegend aus Mischabwasser der nahe gelegenen Siedlungen.

Die Wasserversorgung ist die Lebensader des Auwaldes. Im nördlichen Auwaldgebiet von Leipzig wurden insgesamt über 1500 ha Hartholzau so von der dauerhaften Wasserversorgung abgeschnitten. Nur über die Weiße Elster werden Teilflächen im Norden noch sporadisch versorgt. Zudem wurde mit der durch die Ausbaumaßnahmen zum Hochwasserschutz bedingten Eintiefung der Neuen Luppe der Grundwasserstand in der Aue erheblich reduziert.

1.4 Relevante bisherige und zukünftige naturschutzfachliche und wasserwirtschaftliche Planungen im nordwestlichen Auwald

1.4.1 naturschutzfachliche Entwicklungsplanungen

Erweiterter Maßnahmenplan Flußauenlandschaft von Elster und Pleiße

Wesentliche Grundlagen für die Entwicklung der Elster und Pleißeau werden im erweiterten Maßnahmenplan Flußauenlandschaft von Elster und Pleiße (Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, 10/2000) dargestellt.

Für den Untersuchungsraum als Teil der nordwestlichen Aue werden dabei für die Fließgewässer, Standgewässer und den Grundwasserhaushalt die folgenden Zielsetzungen formuliert:

Das bestimmende Gewässer der Aue ist der sie prägende Fluss oder Bach. Spezifisch für die Nordwestau ist das sog. Binnendelta der Luppearme. Vorrangig durch den Ausbau der

Neuen Luppe wurde hier eine Vielzahl von Altarmen von der Vorflut abgetrennt und durch Grundwasserabsenkung trocken gelegt. Als Grundziel der Auenrenaturierung wird die Wiederbespannung dieser Fließe genannt.

Weiterhin soll die Sohle und der Wasserspiegel der Neuen Luppe so reguliert werden, dass auch bei Mittel- und Niedrigwasser eine Bespannung von Altarmen möglich ist. Zusätzlich soll durch Schlitzung der Deiche eine flächige Auenüberflutung bei Hochwasser ermöglicht werden.

Die übrigen Fließgewässer der Aue sollen eine naturnahe, d.h. im Längs- und Querprofil differenzierte Struktur bekommen und ökologisch durchgängig sein. Flutrinnen und Flutsenken sollen für auf- bzw. ablaufende Hochwässer barrierefrei gestaltet sein. Dies gilt auch für die lateral zufließenden Gewässer, wie den Zschampert. Hier wird eine Rückverlegung in das historische Bett sowie ein Anschluss an das Luppewildbett gefordert.

Zur Sicherung der Auenstandgewässer wird als unabdingbare Voraussetzung die Wiederherstellung einer naturnahen Abflussdynamik und freien Laufentwicklung von Flüssen sowie die Entfaltung einer Auendynamik bei Wiederherstellung von flächigen Retentionsräumen gesehen. Es soll ein auendynamisch wirksames Verbundsystem zwischen Fließ- und Standgewässern erhalten bzw. entwickelt werden (Anbindung von Standgewässern im Nebenschluss zur periodischen Flutung).

Die durch großräumige Absenkung gekennzeichneten Grundwasserverhältnisse in der Aue sollen durch erneute Bespannung der Altläufe, Rinnen und Senken und durch das Ermöglichen von flächigen periodischen Überschwemmungen verbessert werden.

Managementplan für das FFH-Gebiet SCI 4639-301 Leipziger Auensystem.

Derzeit in Bearbeitung ist der Managementplan (MAP) für das FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“, der im Ergebnis die wesentlichen Grundlagen für eine den Erhaltungszielen (vgl. Kap. 2.1.3) entsprechende Gebietsentwicklung liefern wird. Da die Kartierungen zur aktuellen Verbreitung von Arten und Lebensraumtypen der Schutzziele erst im Herbst 2006 vorliegen und die Entwicklung und Abstimmung von Maßnahmen zur Schutz, Pflege und Entwicklung im Verlauf des Jahres 2007 erfolgt, können hier konkrete Maßnahmen noch keine Berücksichtigung finden.

Die erarbeitete Machbarkeitsstudie berücksichtigt somit zunächst nur die allgemeinen Gebietserhaltungsziele. Die weiteren Planungsschritte sind dann in enger Abstimmung mit den Zielen und Maßnahmen des MAP vorzunehmen.

1.4.2 wasserbauliche und wasserwirtschaftliche Planungen

Revitalisierung Burgauenbach

Ausgehend von einer Untersuchung zur „Wiedervernässung von Flächen der nordwestlichen Leipziger Aue“ wurde 1995 im Auftrag des AfU die Rekultivierung des Burgauenbaches als erste Maßnahme zur Wiedervernässung von Flächen der Nordwestaue umgesetzt. Die Planung erfolgte durch das Ing- Büro Beller Consult GmbH. Dabei wurde ein teilweise vorhandenes Fließgewässersystem in der nördlichen Burgaue ertüchtigt bzw. neu geschaffen, so dass ein durchgehendes Fließgewässer, ausgehend vom Elsterbecken (Entnahme 0,5m³/s) durch die Burgaue bis zu den Lachen an der Waldspitze entstand, das letztlich in den Bauerngraben mündet. Weiterhin wurde eine Gewässerverbindung zwischen dem neuen Burgauenbach und der Alten Luppe in Form des Verbindungsgrabens

geschaffen, so dass die Alte Luppe einen Teilstrom aus dem Burgauenbach erhält (0,2 m³/s). Die Wasserentnahme des Burgauenbaches erfolgt gegenwärtig aus dem Elsterbecken, mit einer Wasserführung von max 0,5 m³/s (bzw. bei Teileinstau von Durchlässen bis zu 0,8 m³/s).

Hergestellt wurde der Burgauenbach von 1997 bis 1999. Er bringt seit dem Wasser vom Elsterbecken durch die Burgau zum bedeutenden Feuchtgebiet an der Waldspitze. Wasseruntersuchungen vor und nach der Inbetriebnahme des Burgauenbaches zeigen für die Lachen an der Waldspitze eine Verbesserung der Wasserqualität. Auch für die Fauna und Flora des Feuchtgebietes konnten, dokumentiert durch eine begleitende naturschutzfachliche Untersuchung durch das NSI AG Region Leipzig (1995-2002). Verbesserungen festgestellt werden. Großflächigere periodische Überflutungen von Auenbereichen und grundwasseranreichernde Wirkungen konnten aufgrund der fehlenden Dynamik des Gewässers, seiner vergleichsweise geringen Wassermenge und Dimensionierung aber nicht erreicht werden.

Die mit der Errichtung des Burgauenbaches erzielten Ergebnisse unterstützen die Forderungen der Reichhoff-Studie, das Gewässersystem der Burg- und Luppeaue als immanenten Bestandteil des Naturraums der Aue zu reaktivieren durch eine Kombination von durchgängigen und ständig bespannten Fließgewässern, ephemeren Gewässern und Stillgewässern, wobei durch die Oberflächenwasser – Grundwasserinteraktion zugleich eine Chance für die Verbesserung (Anhebung) des Grundwasserstandes der Aue besteht.

Bauerngraben / Alte Luppe

Der Gewässerlauf des stark ausgebauten Bauerngrabens und der mit einem Doppeltrapezprofil ausgestalteten Alten Luppe dient überwiegend der Ableitung von anfallendem Regenwasser aus der Mischkanalisation des Siedlungsraumes Lindenau, Leutzsch und Böhlitz-Ehrenberg. Der Bauerngraben entsteht aus dem unterirdischen Zusammenfluss mehrerer Straßenablaufkanäle südlich der Rietzschelstraße. Nach einer Fließstrecke von ca. 4,5 km mündet er in die Alte Luppe. (zur detaillierten Gewässercharakterisierung vgl., Kap. 2.1). Bisher wurde das anfallende Wasser vorrangig über den Bauerngraben in die Neue Luppe abgeleitet. Bei Hochwassersituationen und geschlossenem Luppesiel kam es zu Rückstauereignissen und Ausuferungen von belastetem Wasser in die Burgau (vgl. Kap. 2.1.7).

Durch die Umstellung der Abwasserentsorgung mit Außerbetriebnahme der Kläranlage Leutzsch bleibt der bisherige Kläranlagenablauf in die Alte Luppe und den Bauerngraben aus. Beide Gewässer erhalten künftig nur noch Wasser aus den Einleitungen der Regen- bzw. Mischwasserüberläufe der angrenzenden Siedlungsgebiete. Hierbei bildet der Standort der Kläranlage Leutzsch mit einem maximalen Mischwasserabschlag von 7,4 m³/s einen Schwerpunkt der zukünftigen Mischwasserbelastung.

Um eine Mindestwasserführung der Alten Luppe zur Spülung des Gewässerbettes nach Regenereignissen zu gewährleisten, wurde bereits ein Verbindungsgraben (Leutzscher Verbindungsgraben) vom Burgauenbach in den Bauerngraben östlich der Gustav-Esche-Straße hergestellt, über den bis zu 200 l/s Wasser mit guter Qualität aus dem Bauerngraben in den Gewässerverlauf Bauerngraben / Alte Luppe eingespeist werden.

Unter Berücksichtigung der Ableitung der Regen- bzw. Mischwasserüberläufe wurde von Beller Consult (2001) eine Planung zur Sicherstellung der Mindestwasserführung der Alten Luppe erstellt. Im Jahr 2005 erfolgte eine weitere Studie zur Renaturierung des Bauerngrabens im Abschnitt zwischen der ehem. Kläranlage Leutzsch und dem Siel-Einlauf in die Neue Luppe.

Geplant war, den Bauerngraben in seiner Sohle zu entsiegeln, anzuheben und als Waldgraben umzugestalten. Ein Dammbalkenwehr sollte bei Starkregen aber weiterhin eine Einleitung von Mischwasser in den Bauerngraben und damit in die Nordwestaue ermöglichen. Überwiegend sollte das Mischwasser zukünftig aber über die Alte Luppe abgeführt werden.

Zschampert

Mit dem Entwicklungskonzept Zschampert (Klemm & Hensen 2006) liegt eine aktuelle Studie zur naturnahen Umgestaltung des Zschampert vor. Bedeutsam für die vorliegenden Planungen für die Luppe-Altläufe sind die Überlegungen zur Rückverlegung des Zschampert–Unterlaufes (nördlich des Saale-Leipzig-Kanals) in sein ursprüngliches Bett.

Damit fließt er zukünftig nicht mehr direkt in die Neue Luppe, sondern parallel zur ihr nach Westen, um südlich des Wehrs Kleinliebenau in das Luppe-Wildbett zu münden.

Hierdurch eröffnen sich mit den hier vorliegenden Untersuchungen Möglichkeiten einer durchgängigen Gewässerverbindung zwischen dem Gewässerknoten Leipzig und der Saale, unabhängig von der Neuen Luppe.

Hochwasserschutzkonzept

Das Hochwasserschutzkonzept der Weißen Elster (LTV Betrieb UWE) umfasst auch den Bereich der Burg- und Luppeaue. Diese soll ab > HQ 100/150 als Retentionsfläche für das Hochwasser durch Flutung der Burgaue und der anschließenden Luppeaue dienen. Diese Flutung wird durch das Nahleauslassbauwerk realisiert. Die Neue Luppe wird beidseitig von Deichen begrenzt, die bei geringeren Hochwässern einen Abfluss durch die Neue Luppe ohne Ausuferung vor allem zum Schutz der nördlich der Weißen Elster gelegenen Siedlungsbereichen gewährleisten.

In Zusammenhang mit der besonderen Problematik des Leipziger Gewässerknotens wird gegenwärtig durch die LTV die Umsetzung des Integrierten Gewässerkonzeptes und anderer Varianten für einen nachhaltigen Hochwasserschutz untersucht. In diesem Zusammenhang besteht auch für den südlichen Luppedeich das Erfordernis der Überprüfung der Notwendigkeit von einer Ertüchtigung bzw. der für die Luppe- und Burgaue anzusetzenden Überflutungshäufigkeit.

Ergänzend wurde durch die LTV deshalb eine Studie zur Auwaldvernässung bei Hochwasserereignissen durch die Herstellung von gezielten Durchsickerungsstellen des Deiches und zur gesteuerten Beschickung der Burg-/Luppeaue erarbeitet. Diese bildet eine Ergänzung der für den Abflussbereich < HQ1 vorliegenden Machbarkeitsstudie für die Wiederherstellung ehemaliger Flussläufe der Luppe. Die Studie zur Auwaldvernässung bei Hochwasserereignissen geht von einer weiteren Existenz und Sicherung der Luppedeiche aus, so dass die Wiederherstellung der Auwalddynamik und eine damit verbundene Fließgewässerdynamik mit hochwasserinduzierter Laufverlegung nicht erreicht werden kann.

In diesem Zusammenhang wurde auch untersucht, ob durch Anhebung des Wasserspiegels der Neuen Luppe mittels des Einbaus von Sohlschwelen durch Schüttungen im Bett der Neuen Luppe der Grundwasserhaushalt in der Aue verbessert werden kann. Es ist davon auszugehen, dass die Neue Luppe in der Sohle gegenwärtig ca. 3 – 5 m unterhalb der Oberfläche der Burgaue liegt, so dass mit dieser nur begrenzt möglichen Sohlanhebung und

Wasserspiegelanhebung der Neuen Luppe der Grundwasserabstand von $< 1,5$ m nicht erreicht wird, ohne zusätzliche Maßnahmen in der Burg- und Luppeaue durchzuführen.

Mit der Umsetzung des Integrierten Gewässerkonzeptes ist auch verbunden, dass das Elsterbecken mittel- bis langfristig nicht mehr zur Beschickung des Burgauenbaches zur Verfügung steht, so dass hierfür Alternativen zu finden sind, die nur aus der Kleinen Luppe erfolgen können.

Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster

Das Im Auftrag des ehemaligen StUFA Leipzig (jetzt UFB des RP Leipzig) bearbeiteten Gutachtens zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2002 und 2004) hat als entscheidenden Problempunkt die Unterbrechung der ökologischen und Sedimentdurchgängigkeit im Leipziger Gewässerknoten herausgestellt. Weiterhin wurde auf Grund des stark angespannten Wasserhaushaltes und der intensiven Nutzung von Weißer Elster und Pleiße ein Bewirtschaftungskonzept und Steuerkonzept für die Sicherung des ökologischen Mindestabflusses abgeleitet.

Im Rahmen der weiterführenden Untersuchungen ist zu erkennen, dass durch die Umgestaltung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in Folge des Grundwasserwideranstiegs in den Tagebaubereichen und die Flutung der Restlöcher mit den entstehenden Seen Cospuden und Markkleeberg (Flutung abgeschlossen) sowie Zwenkau und Störmthal (Flutung bis 2011/2015) die Belastung insbesondere im Pleißeeinzugsgebiet mit bergbaubürtigen Stoffen aus der Pyritverwitterung (Eisen, Sulfat, Acidität) ansteigt. Hierzu können gegenwärtig noch keine konkreten Prognosen über die Intensität des weiteren Belastungsanstiegs und die Zeitdauer der erhöhten Zusatzbelastung angegeben werden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass auch die Untere Weiße Elster durch die Eisenbelastung der Pleiße in Mitleidenschaft gezogen wird. Umso wichtiger ist es, einen zweiten durchgängigen Fluss zwischen Oberer Weißer Elster/Stadtelster und Saale herzustellen. Die Neue Luppe kann diese Aufgabe nicht erfüllen, da sie im wesentlichen als Vorfluter für die Einleiter der mit erhöhten Anforderung behandelten Abwässer aus der Kläranlage Leipzig-Rosental und für die Mischwasserbelastung aus dem dicht besiedelten urbanen Gebiet der Stadt Leipzig dient. Weiterhin hat sie durch ihren gestreckten Verlauf und die eintönige Struktur mit einem Doppeltrapezprofil auch nicht die erforderlichen strukturellen Eigenschaften eine Funktion als Verbindungsgewässer zu übernehmen.

Planungen LMBV bzgl. der Abführung von Überschusswasser aus den Tagebaurestseen Merseburg Ost in das Luppewildbett bei Zuführung von mindestens $1 \text{ m}^3/\text{s}$ Zuschusswasser aus der Neuen Luppe

Die LMBV plant, das stark salzhaltige Überschusswasser aus dem gefluteten Tagebau Merseburg dem Luppewildbett zuzuführen. Zusätzlich sollen $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ Zuschusswasser aus der Neuen Luppe in das Gewässer eingespeist werden, um das salzbelastete Überschusswasser und die aufgehenden salzhaltigen Grundwässer zu verdünnen. In dem „Gewässerökologischen Gutachten Luppe“ des Büros HPI wurden die voraussichtlichen Auswirkungen dieses Vorhabens, auch im Hinblick auf die Schutzziele, untersucht und bewertet.

Das Problem besteht darin, dass das Luppewildbett (die ehemalige Luppe) im Bereich unterhalb Kleinliebenau (FFH-Schutzgebiet) durch einen hohen naturschutzfachlichen Wert mit anspruchsvollen Arten gekennzeichnet ist. Die Beschickung mit Wasser aus der Neuen Luppe erhöht die organische und Nährstoffbelastung in diesem Bereich stark. Nach der Studie soll die mit der Beaufschlagung in der Luppe/Luppewildbett erreichbare Wasser-

qualität einer langfristigen Festlegung wesentlicher Güteparameter im Bereich der saprobiologischen Güteklassen III (Wehr Kleinliebenau – Wehr Zöschen) bzw. II-III (Wehr Zöschen bis Mündung in die Saale) entsprechen, was keinen guten ökologischen Zustand ermöglicht. Eine Schlüsselfunktion kommt dabei den stofflichen Stoßbelastungen aus Mischwasserentlastungen der KA Rosenthal über die Neue Luppe zu.

Mit dieser Machbarkeitsstudie wird eine andere Variante in Form der Überleitung des Wassers der revitalisierten Luppe über das zu ertüchtigende Zschampertbett in das Luppewildbett in einem 2. Ausbauabschnitt vorgeschlagen. Zunächst soll die revitalisierte Luppe im 1. Bauabschnitt bis zur Alten Luppe unterhalb der Zschampertmündung geführt werden, in einem 2. Ausbauabschnitt aber die Alte Luppe kreuzen und im „alten“ Zschampertbett nach Westen fließen. Damit bestände die Möglichkeit, den Konflikt im Bereich der Luppe in Sachsen-Anhalt zu mindern.

Die Zusammenschau dieser Projekte und Ansätze zeigt, dass auf Grund der stark unterschiedlichen Nutzungsansprüche

- zum Hochwasserschutz
- zur Siedlungsentwässerung und
- zum Naturschutz

diese Planungen noch Konflikte beinhalten, die alle darauf beruhen, dass durch den Umbau des Gewässersystems im 20. Jahrhundert die Gewässerstruktur und Durchgängigkeit der Gewässer erheblich verschlechtert bzw. unterbrochen wurde, so dass das gegenwärtige Gewässersystem diese Aufgaben nicht mehr optimal übernehmen kann. Hierbei ist für die Burg- und Luppeaue insbesondere das Problem der eingetieften, strukturarmen und belasteten Neuen Luppe zu nennen, deren ursprünglicher Zustand mit vertretbarem Aufwand infolge der entwickelten urbanen Struktur nicht mehr zu erzielen ist. Es gibt lediglich die Chance und Notwendigkeit, Extreme zu dämpfen.

2. Gegenwärtiger Zustand des Auwaldes und der Wasserläufe der Luppe

2.1. aktuelle Gewässersituation

Im engeren Untersuchungsbereich befinden sich zusätzlich zu den bestehenden Fließgewässern Alte Luppe, Bauerngraben und Burgauenbach mit insgesamt 16 km Fließlänge) noch 34 km Hohlformen, d.h. ehemals zeitweise oder ständig wasserführende Gewässerläufe. Dazu kommen Stillgewässer und Mulden, die mit den Hohlformen dauerhaft nicht in Verbindung (vorwiegend stillgelegte Lehmgewinnungsflächen) stehen. Auch die Hohlformen selbst sind punktuell verschüttet, also unterbrochen. Die entsprechenden Hohlraumstrukturen bilden sich gut in der Karte 1.4 im Ergebnis der Auswertung des zur Verfügung gestellten DGM ab.

Wenn man unterstellt, dass die temporär wasserführenden Gewässerläufe ca. durchschnittlich 2 ... 4 m breit waren, sind das ca. 7 ... 14 ha Wasserflächen mit ca. 68.000 m Uferlinien, die mindestens zeitweise zur Verfügung standen.

Betrachtet man die gesamte Burg- und Luppeaue, d.h., auch die nördlich der Neuen Luppe gelegenen Hohlformen, bestehen insgesamt 62 km Gewässerläufe, die komplett von den Hauptgewässern abgeschnitten wurden überwiegend und nur noch bei großen Hochwasserereignissen in mehrjährigen Abständen Wasser führen können und/ oder während erhöhter Grundwasserstände im Frühjahr. Diese Hohlformen durchziehen den gesamten Auwald wie ein dichtes Netzwerk. Der Bau der Neuen Luppe und die Eliminierung des Luppeflusses, der in Form eines verbliebenen Arms, der Alten Luppe nur noch der Mischwasservorflut dient, musste zwangsläufig langfristig zu drastischen Folgen für das Leben im Auwald führen.

2.1.1 Stehende Gewässer

Vorhandene Stillgewässer südlich der Neuen Luppe

Im üblichen Sinne Stillgewässer sind im Untersuchungsgebiet die Teiche an der Waldspitze und der Hakenteich. Den Hakenteich gab es mit etwas größerer Fläche schon vor 200 Jahren, während die Teiche an der Waldspitze weder auf dem Meilenblatt noch in der geologischen Spezialkarte verzeichnet sind. Sie stellen ein vergleichsweise junges Gewässer dar. Die Kulke war Bestandteil der Heuwegluppe, die schon vor 200 Jahren ein stark verzweigter Altarm mit dauerhafter Bespannung war. Die Gundorfer Lachen waren um die Wende des 20. Jahrhunderts noch offene Wasserflächen. Zwischen dem Hakenteich und der Weißen Elster befand sich nasses Gelände mit offensichtlich sehr oberflächennahem Grundwasserstand. Die Lehmstiche nördlich der Kulke und des Hakenteiches führten zumindest periodisch jährlich Wasser. Die Lehmstiche wurden überwiegend an Waldrändern und in den vorhandenen Wiesenflächen angelegt, waren also teilweise besonnt.

Die Flächenverhältnisse muss man sich in etwa wie folgt vorstellen:

| | | |
|----------------------------------|----------|-------------------------|
| Hakenteich | 1,2 ha | wasserführend |
| Kulke | 0,7 ha | wasserführend |
| Teiche Waldspitze | 6,9 ha | wasserführend |
| Wasserfläche südöstl. Waldspitze | 1,8 ha | wasserführend |
| Gundorfer Lachen | ca. 5 ha | nur noch bei Hochwasser |

Die Wasserflächen der Gundorfer Lachen waren von einem ebenso großen Feuchtgebiet umgeben. Ein weiteres Feuchtgebiet von 15 ha befand sich am südlichen Waldrand des

Kanitzsch bei einer Ziegelei. Auch die zeitweise wasserführenden Lachen nördlich des Hakenteiches waren Teil eines ausgedehnten Feuchtgebietes, das periodisch überschwemmt wurde.

Stillgewässer nördlich der Neuen Luppe:

Die geologische Spezialkarte zeigt einige Altarme mit insgesamt ca. 4,5 ha Fläche, aber die Sixtholzlupe floss durch diesen Bereich und im Frühjahr wurden offensichtlich bis 20 ha Wiesen/ Abgrabungen überflutet. Die Stadtkarte zeigt auch hier flache ausgedehnte Becken, die Papitzer Lachen.

Das Trockenfallen der Feuchtgebiete hängt mit dem gefallenem Grundwasserstand und der fehlenden Wasserführung zusammen. Die Verlandung scheint ein zweitrangiges Problem zu sein, sonst würde der Hakenteich nicht mehr existieren.

Neben der mangelnden Wasserversorgung stellt die Zuführung verunreinigten Wasser das zweite bedeutende Problem dar, das die Existenz der Bewohner der Feuchtlebensräume bedroht.

Die Bedeutung der Altarme liegt wohl eher in dem hohen Anteil des Wasserwechselbereiches, den die Uferlinien bieten und als Wanderweg für wassergebundene Organismen während die Stillgewässer vor allem großflächig Lebensraum boten und mit den angrenzenden Wiesenflächen die Strukturvielfalt wesentlich erhöhen.

Es zeigt sich im Ergebnis, dass die Stillgewässer noch überwiegend vorhanden sind, aber die randlichen Feuchtgebiete sind sehr viel kleiner und die Vernetzung durch die Altarme und Fließgewässer fehlt.

2.1.2 Fließgewässer

2.1.2.1 Luppewildbett (Restgewässer ehemaliger Luppe – Fluss)

Die Charakterisierung des Luppewildbettes wurde dem „Gewässerökologischen Gutachten Luppe“ des Büros HPI entnommen und sinngemäß zusammengefasst.

Das Luppewildbett ist ein Relikt de des ehemaligen Luppe -Flusses. Darunter wird der nördlich der Ortschaften Kleinliebenau, Horburg, Dölkau, Zweimen, Zöschen, Wallendorf, Tragarth und anschließend südlich von Luppenau, Lössen und Kollenbey verlaufende Gewässerabschnitt von ca. 25 km Länge zwischen Kleinliebenauer Wehr und Mündung in die Saale verstanden.

Das Abflussregime der Luppe im Untersuchungsgebiet ist schwer zu beurteilen, da das Gewässer durch früher wechselnde, nunmehr unterbrochene Einspeisung aus dem Leipziger Gewässerknoten und durch bergbaubedingte GW-Absenkung seit Jahrzehnten überprägt ist. Die Flussmorphologie aus dem sächsischen Meilenblatt zeigt jedoch, dass die Wasserführung der Luppe derjenigen der Weißen Elster vergleichbar war (erstere ist jetzt durch die Neue Luppe „ersetzt“). Die Breite des Gewässers beträgt in den nicht verschütteten oder durch Sedimente unterbrochenen Abschnitten 15 ... 20 m.

Der gegenwärtige Abfluss ist grundwasserbürtig:

| Abschnitt | Abfluss | |
|---|------------------|-------------------|
| | MQ [m³/s] | MNQ [m³/s] |
| Kleinliebenauer Wehr bis Augraben | 0,009 | 0,004 |
| Mündung Augraben bis "Der Bach" | 0,073 | 0,023 |
| Mündung "Der Bach" bis Alte Saale | 0,166 | 0,053 |
| Mündung Alte Saale bis Mündung Luppe in Saale | 0,054 | 0,054 |

Die geringfügigen Durchflussmengen können im Jahresverlauf vor allem im östlichen Teil des Plangebietes nur zeitweise einen durchgängig fließenden Wasserkörper bilden. Die Luppe besteht hier abschnittsweise aus einer Folge stagnierender Tümpel, die durch schmale Rinnsale miteinander in Verbindung stehen. Die Linienführung der Luppe ist im Untersuchungsraum noch weitgehend naturnah mit zahlreichen Mäandern. Stark begradigte Strecken finden sich zwischen Tragarth und Wallendorf (ca. 1,1 km) sowie zwischen Wallendorf und Zöschen (ca. 1,0 km). Die Durchgängigkeit des Gewässers ist durch 3 Wehranlagen (Horburg, Zöschen, Wallendorf) eingeschränkt, wobei die letztgenannte Anlage in eine Sohlrampe umgestaltet wurde. Das Gewässer erreicht maximale Gerinnebreiten zwischen 14 und 20 m und Tiefen um 1-1,6 m. Das Generalgefälle beträgt im Mittel 0,2 ‰ (westlich Lössen) bzw. 0,52 ‰ (östlich Lössen).

Infolge der eingestellten Unterhaltung erscheinen große Abschnitte der Luppe mit Totholz, Sturzbäumen und dichter Ufervegetation relativ naturhaft.

Die nicht benetzten Sohlanteile der Gefällestrecken sowie die Sohlen der stagnierenden Becken sind mit starken Feinsedimentauflagen abgedeckt. Die Mächtigkeit der Sedimentauflagen beträgt im Mittel um 0,6 m und erreicht maximal 2,7 m. Starke Sedimentablagerungen liegen vor allem im Rückstaubereich von Wehren bzw. in den tieferen Becken des Gerinnes. In grober Schätzung nach den für die Hydraulik aufgenommenen Gerinneprofilen liegen im sachsen-anhaltinischen Abschnitt der Luppe ca. 60.000 ...65.000 m³ Altsedimente über der ursprünglichen Gerinne-sohle. Die Belastung der Sedimente mit anthropogenen Schadstoffen, insbesondere mit Schwermetallen, kann pauschal als übermäßig hoch beschrieben werden,

Der Gewässerlauf ist Bestandteil eines FFH – Schutzgebietes, ebenso, wie überwiegend die Fließstrecken der folgenden Gewässer.

2.1.2.2 Zschampert

Die Angaben wurden zusammengefasst dem „Entwicklungskonzept Zschampert“ des Büros Klemm & Hensen entnommen, das im Auftrag des Grünen Rings erarbeitet wurde.

Der Zschampert fließt, von Makranstädt kommend, östlich des Kulkwitzer Sees von Süd nach Nord, quert auf dem Fließweg den Saale- Elster –Kanal und mündet in die Alte Luppe, 280m, bevor diese in die Neue Luppe mündet. Der Bach wurde überwiegend infolge des Bergbaus begradigt und ausgebaut und soll streckenweise renaturiert werden. Der Zschampert mündet erst seit dem Tagebauaufschluss Merseburg Ost nahe der Domholzschanke vollständig in die Alte Luppe. Vorher floss der Bach etwa ab Gundorf in westliche Richtung und mündete bei Maßlau in den Luppefluss, jetzt Luppe oder Luppewildbett genannt). (Anmerkung: Das Meilenblatt zeigt schon um 1800 die jetzt bestehende Verbindung zur Alten Luppe und den alten Zschampertlauf zum jetzigen Luppewildbett. Offensichtlich haben beide Verbindungen bestanden, aber die zur Alten Luppe ist künstlich hergestellt.

In den Zschampert werden seit 1995 50l/s Überschusswasser des Kulkwitzer See übergepumpt, um dessen Wasserspiegel bei 114,5müNN zu halten. Teilweise versickert das

Wasser des Baches in diesem Bereich, obwohl eine künstliche Dichtung angelegt wurde. Der Bach führt im Oberlauf nicht ständig Wasser. Er nimmt u.a. Niederschlagswasser von Leipzig-Grünau, Miltitz, Frankenheim und Rückmarsdorf auf. Der Ellernbach mündet in den Zschampert. Der Bach wird ebenfalls durch Wasser des Saale-Elster-Lanals gespeist. Der Zschampert quert mittels eines Dükers den Saale-Elster-Kanal und die 1931 erbaute Merseburger Eisenbahnstrecke nördlich des Kanals.

Die Fließgewässerslänge beträgt derzeit insgesamt 11km. Das Einzugsgebiet beläuft sich auf ca. 40km². Der überwundene Höhenunterschied liegt bei insgesamt 27m. Im Mündungsbereich in die Alte Luppe ist der Zschampertlauf ca. 3m in das Gelände eingetieft. Das Gewässer ist im Unterlauf durchschnittlich ca. 1,5m tief und 6m breit.

Der Bach weist hohe Abflussschwankungen auf. Bis zu einem HQ10 kann das Wasser ausuferungsfrei abgeführt werden. Gemäß der Angaben vom Staatlichen Umweltfachamt Leipzig liegen für den Mündungsquerschnitt des Zschampert folgende hydrologische Kenndaten vor:

| | |
|-------|------------------------|
| MQ | 0,18 m ³ /s |
| HQ2 | 1,95 m ³ /s |
| HQ5 | 3,30 m ³ /s |
| HQ10 | 4,70 m ³ /s |
| HQ25 | 6,10 m ³ /s |
| HQ50 | 7,15 m ³ /s |
| HQ100 | 8,15 m ³ /s |

Der Bach dient lediglich als Vorflut und weist keine weitergehenden Nutzungen auf. Er wird auch von Mischwasserabschlägen im Einzugsbereich gespeist. Die Gewässergüte im Mittel- und Unterlauf schwankt zwischen mäßiger (Gewässergüte II) und kritischer Belastung (Gewässergüte II-III).

Das Entwicklungskonzept für den Zschampert sieht eine deutliche Verbesserung der Gewässerstruktur durch den Rückbau von Gewässerausbauten, sowie die Anhebung der Sohle in Teilabschnitten (B181 bis Saale-Elster-Kanal) vor. Der alte Zschampertlauf soll reaktiviert, alte Gewässerlaufstrukturen angeschlossen werden. Der Altlauf soll nur bis Kleinliebenau, km 0+500 geführt und dort verwallt werden, zum Schutz der dortigen Bebauung. Es ist im Entwicklungskonzept ebenfalls der Neubau eines Anschlussgewässers bis zum Luppewildbett geplant. Die Randbedingungen sind noch näher zu untersuchen. Die vorliegende Studie enthält weitestgehend die historische Linienführung, von der noch über 50% des ehemaligen Gewässerlaufs als Hohlform vorhanden sind. Im Rahmen der hydraulischen Modellierung wurde hier die Möglichkeit der Revitalisierung des Zschampertlaufs einschließlich schadloser Hochwasserabführung bis zum Luppewildbett nachgewiesen.

2.1.2.3 Verbindungsgraben

Der Verbindungsgraben wurde 2002 gebaut, wird vom Burgauenbach gespeist und verbindet diesen mit dem Bauerngraben oberhalb der Kläranlage Leutzsch, um der Alten Luppe Wasser zuzuführen. Die Fließgewässer sind in Karte 3.5 dargestellt.

Das Gewässer weist eine Länge von ca. 240 m auf, mündet ca. 50 m östlich der Gustav-Esche-Straße in die Alte Luppe, nachdem es 2 Durchlässe DN 600 im Bereich eines Wirtschafts- und eines Reitweges passiert hat. In einem der Durchlässe befindet sich ein Schieber, der die den Teilstrom vom Burgauenbach regelt und das Verbindungsgewässer leicht anstaut.

Der Höhenunterschied zwischen Abzweig am Burgauenbach und Mündung in die Alte Luppe beträgt ca. 14cm. Die Wasserbeschaffenheit entspricht der des Burgauenbaches. Weitere Zuflüsse sind nicht vorhanden. Das Gewässerbett ist ca. 1m tief, 4m breit und die Wassertiefe beträgt etwa 50 - 60cm

Die Überleitungsmenge vom Burgauenbach in die Alte Luppe beträgt bei Mittelwasser 0,30m³/s. Im Hochwasserfall überdeckt sich das Überschwemmungsgebiet des Verbindungsgrabens mit dem der Alten Luppe bzw. des Burgauenbaches.

2.1.2.4 Rote Luppe

Die Rote Luppe war ursprünglich eine Verzweigung des Luppeflusses, die am südöstlichen Fuß der sich heute in diesem Bereich befindlichen Deponie Böhlitz- Ehrenberg begann und sich südöstlich des Hakenteiches in Quasnitz wieder mit der Alten Luppe vereinigte. Der Flusslauf ist noch vorhanden. Die Verbindung zur Alten Luppe wurde am Deponiefuß an zwei Stellen verschüttet. Innerhalb dieser Aufschüttungen wurden Medien verlegt. Das Bett der Alten Luppe wurde inzwischen ca. um 1m abgesenkt, so dass die Verzweigung nicht ohne weiteres wieder aktiviert werden kann. Das ehemalige Gewässer weist Breiten von ca. 15 bis 20 m auf und das Flussbett eine Tiefe von 2 bis 3m. Das entspricht etwa den Verhältnissen in der nördlich gelegenen Weißen Elster. Der Höhenunterschied zwischen Verzweigung und Zusammenfluss beträgt ca. 1 m (98 m üNN zu 97 m üNN). Die Fließgewässerslänge dieses Abschnittes beträgt ca. 2,4 km.

Da es keine nennenswerten Zuflüsse und Entnahmen gibt, wird das vorhandene Flussbett nur durch Grundwasser und oberflächlich abfließendes Regen- oder Schmelzwasser gespeist. Das Wasser ist klar und augenscheinlich unverschmutzt. Der Name Rote Luppe entstammt offenbar der für die Aue nicht untypischen Eisenbelastung des Gewässerbettes aus dem Grundwasser. Hier besteht das Erfordernis zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit im Rahmen der Entwurfsplanung zusätzliche Grundwasseruntersuchungen durchzuführen um zu vermeiden, dass eine ökologisch bedenkliche Eisenkonzentration erreicht wird.

Gegenwärtig kann das Gewässerbett im Hochwasserfall als Speicher wirken. Brückenbauwerke bestehen über den Forstweg und ein kleiner Holzsteg südlich des Hakenteiches.

2.1.2.5 Burgauenbach

Der Burgauenbach wurde 2001 neu hergestellt. Hierzu wurden teilweise auch bestehende Hohlformen verbunden. Er wird über ein Entnahmebauwerk vom Elsterbecken aus gespeist. Durchschnittlich werden 0,5 m³/s entnommen. Davon werden östlich der Gustav- Esche Straße ca. 0,2 m³/s in Richtung Alte Luppe abgezweigt. Der Burgauenbach hat eine Gesamtlänge von 5,5 km. Der Höhenunterschied auf dieser Fließstrecke beträgt etwa 2,5 m. Er mündet in den Bauerngraben, ca. 200m vor dessen Mündung in die Neue Luppe. Der Fließweg verläuft von Ost nach West auf weiten Strecken ca. 200 bis 300 m nördlich des Bauerngrabens bzw. der Alten Luppe. Der Bauerngraben wird durch ein Bauwerk gekreuzt (überflossen). Es wurden mit dem Bau des Burgauenbaches 13 Durchlässe durch Verkehrswege realisiert, die Kleine Luppe mittels eines Dükers passiert und auch die Bahnlinie Leutzsch- Wahren. Die Durchlassbauwerke sind überwiegend Rohre, DN 600. Das Gewässer wurde mit mehreren Laufweitungen hergestellt. Die Feuchtbiotope und mehrere Hohlformen, die am Flusslauf liegen, wurden an das Bachbett angeschlossen und so wiederbespannt.

Die Wasserbeschaffenheit entspricht der des Elsterbeckens.

Der Bach ist dadurch gekennzeichnet, dass er wenig bzw. keine morphologische Eigendynamik aufweist. Ursache hierzu ist der begrenzt zur Verfügung stehende Abfluss und die Ausbauart. Mit diesem Bach wird als Hauptziel verfolgt, den Wasserhaushalt der Aue aufzubessern.

2.1.2.6 Bauerngraben

Die Angaben zum Bauerngraben wurden sinngemäß den Planungsunterlagen des Büros Beller Consult GmbH „Hydraulische Berechnungen, Variantenuntersuchung zur Umgestaltung des Bauerngrabens“ und „Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe“ entnommen und zusammengefasst.

Der Bauerngraben entsteht aus einem unterirdischen Zusammenschluss mehrerer Straßenablaufkanäle im Gebiet von Leutzsch und Lindenau. Ab dem Regenauslass an der Rietzschelstraße fließt der Graben offen in einem Trapezprofil mit einer Breite von ca. 1m in Richtung Norden. Westlich des Kreuzungspunktes mit der Gustav- Esche-Straße verläuft er weiter in nordwestliche Richtung, durchströmt das Bachbett der ehemaligen Großen Luppe auf einer Länge von 450m und knickt in Höhe der stillgelegten Kläranlage Leutzsch wieder in nördliche Richtung ab. Nach einer Fließstrecke von 4,7km mündet der Bauerngraben über ein Siel (Absperrbauwerk) in die Neue Luppe. Die Grabensohle und die Böschungsseiten des Bauerngrabens sind gepflastert. Die Gewässersohle ist verschlammt. Das Bachbett ist nahezu vegetationslos. Die Wasserbeschaffenheit des Bauerngrabens ist der Gewässergüteklasse III-IV zuzuordnen.

Der Bauerngraben ab dem Abzweig unterhalb der ehemaligen Kläranlage Leutzsch hat eine Gesamtlänge von ca. 1,6 km und weist ein mittleres Sohlgefälle von ca. 0,06 % auf. Die Sohlhöhe an der Kläranlage Leutzsch liegt bei 99,86 m ü NN.

Wasserqualität und Abflussverhalten werden entscheidend von den Mischwasserabschlägen bestimmt. Die Wassereinspeisung in den Bauerngraben erfolgt durch mehrere Auslässe entlang des Flussverlaufes, die bei Starkregenereignissen anspringen (wesentliche sind an der Rietzschelstraße, Grabastraße, Gustav-Esche-Straße und an der stillgelegten KA Leutzsch). Die Kennwerte der Mischwasserabschläge sind in Kap. 3.1.7 dargestellt. Die Kläranlage Leutzsch wurde 2002 außer Betrieb genommen. Das Abwasser wird zukünftig zur KA Rosental übergepumpt, der Mischwasserabschlag besteht aber weiterhin mit hoher Frequenz.

Über eine Verteilereinrichtung am Ablauf der Kläranlage konnte der Trockenwetterabfluss in den Bauerngraben oder direkt in die Alte Luppe nördlich von Böhlitz-Ehrenberg gesteuert abgegeben werden. Der Auslass in die Alte Luppe ist außer Funktion. Der Regenwetterabfluss erfolgt in der Regel in den Richtung Norden weiterverlaufenden Bauerngraben. Das ursprünglich zur Regelung des Wasserregimes zwischen Alter Luppe und Bauerngraben errichtete Dammbalkenwehr hat keine Funktion mehr und befindet sich in einem schlechten baulichen Zustand. Bisher wurde der Bauerngraben unterhalb der KA Leutzsch für die Mischwasserabführung aus den südlich gelegenen Leipziger Ortsteilen durch die Kommunalen Wasserwerke Leipzig betrieben.

Es wurde bisher davon ausgegangen, dass das Flussbett der Alten Luppe zur Abführung des Mischwassers bei Starkregenereignissen nicht ausreicht, aber bei der in im Rahmen dieser Voruntersuchung zur Lupperevitalisierung vorgenommenen instationären hydraulischen Berechnung für die Alte Luppe und auch das Gesamtsystem wurde nachgewiesen, dass die

bestehende Alte Luppe das anfallende Mischabwasser schadlos abführen kann. Der Bauerngraben wird zukünftig für den Mischwasserabschlag nicht mehr benötigt.

Die Lage der Durchlässe und Brückenbauwerke ist in Karte 3.5 dargestellt. Die Bauwerke selbst sind in Kap. 4.3.5 zusammengefasst.

Bei Hochwasserereignissen uferf der Bauerngraben aus, weil das Wasser dann nicht (wegen des verschlossenen Siels) im freien Gefälle in die Neue Luppe abfließen kann. Die gegenwärtig schlechte Wasserbeschaffenheit durch den Abwasseranteil führt zu Schäden im Bereich der von diesen Ereignissen beeinflussten Biotope.

Nördlich des Kilometerweges kreuzt eine Gasleitung der Stadtwerke Leipzig den Bauerngraben. Die Leitung ist als Rohrbrücke am Brückenkörper montiert.

2.1.2.7 Alte Luppe

Die Alte Luppe ist ein Relikt eines durchgängigen Fließgewässers, der Großen Luppe oder auch Luppe-Fluß genannt, das durch den Bau der Neuen Luppe in den 30iger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, die die gesamte Luppeaue durchschneidet; zerstört wurde. Der Fluss Luppe formierte sich ursprünglich um die Wende zum 20. Jahrhundert aus einem Zusammenfluss von heutiger Nahle und Kleiner Luppe westlich des bestehenden Elsterbeckes und floss dann in südwestliche Richtung nach Ehrenberg. Diese Große Luppe teilte sich westlich von Ehrenberg in die Luppe und die Rote Luppe und floss nach dem Zusammenführen der 2 Teilströme als die Luppe weiter in Richtung Westen, versorgte also die gesamte Luppeaue und damit den Auwald in diesem Bereich mit Wasser. Der Bau der Neuen Luppe schnitt den Flusslauf im Bereich der heutigen Nahle komplett ab. Auf der geologischen Karte im Anhang Karte 1.3 ist das gut zu erkennen. Der Lauf wurde über eine Länge von ca. 600 m verschüttet. Ohne Zufluss fließt in dem Flussbett der Luppe nun lediglich Regen- und Mischabwasser bei Starkregenereignissen und etwas Grund- und oberflächlich abfließendes Wasser zu. Dementsprechend füllen sich das Flussbett, zahlreiche Hohlformen und Verzweigungen nur noch bei Hochwasserereignissen oder evtl. erhöhtem Grundwasserstand. Das Mischabwasser kann bei Hochwasserereignissen weder aus dem Bauerngraben noch aus der Alten Luppe in die Neue Luppe gelangen, weil deren Wasserspiegel bei Hochwasserereignissen höher ist als das der zwei kleineren Flussläufe. Dann wirkt die Luppeaue als Speicher. Problematisch ist allerdings der Abwasseranteil des sich dann in der Aue ausbreitenden Wassers. Der Bauerngraben verband als kleiner Graben früher die Luppe mit einem Teilstrom der Weißen Elster. Heute endet er in der Neuen Luppe. Derartig einschneidende Veränderungen der Fließgewässersituation mussten zwangsläufig auch einen Wandel der Lebensbedingungen für die Tier- und Pflanzenarten mit sich bringen, die an ein Leben im Auwald angepasst sind. Deshalb ist die Zuführung von Oberflächenwasser in ausreichender Qualität und Quantität notwendig, um die Lebensgrundlagen der Hartholzaue wiederherzustellen.

Die folgenden Angaben zur Alten Luppe wurden sinngemäß den Planungsunterlagen des Büros Beller Consult GmbH „Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe“ entnommen und zusammengefasst.

Die Alte Luppe beginnt heute als eine Gewässerverzweigung am ehemaligen Auslauf der KA Leutzsch am nördlichen Siedlungsrand des OT Böhlitz Ehrenberg und verläuft in westliche Richtung, bis der Siedlungsbereich endet. Eine weitere Gewässerverzweigung nach 1,5 km Fließstrecke, der Abzweig der Roten Luppe, wurde verschüttet. Grundwasser und Oberflächenwasser, das sich in der Roten Luppe sammelt, mündet mit sehr geringem Abfluss bei km 2,4 in die Alte Luppe. Ein weiterer Zufluss ist der verlegte Zschampert, der 200 m vor Mündung der Alten Luppe in die Neue Luppe fließt. Seit der Fertigstellung des

Verbindungsgrabens werden regulierbar vom Burgauenbach bis zu 300l/s Wasser in guter Qualität in den Bauerngraben/Alte Luppe eingeleitet. Insgesamt sind die Wasserführung und die Fließgeschwindigkeit minimal. Unterhalb der KA Leutzsch tritt gegenwärtig noch Fäkaliengeruch auf. Es münden auch Abläufe von Einzel- und Kleinkläranlagen in den Fluss.

Die Gewässersohle ist zwischen 0,5 und 2m breit. Vereinzelt bestehen Sohlaufweitungen bis 3,5 m Breite. Die Böschungsneigung liegt zwischen 1: 1,5 und 1: 4,5. Das doppeltrapezförmig ausgebildete Gewässerprofil ist zwischen 7 und 25 m breit. Das Bachbett ist verschlammte und weitgehend vegetationslos. Auf den Böschungen wachsen bis zur Oberkante Hochstauden stickstoffreicher Standorte. Gehölzstreifen bzw. Wald einheimischer Baum- und Straucharten (Bergahorn, Schwarzerle, Esche, Feldulme, Schwarzer Holunder) säumt den Gewässerlauf beidseitig fast über die gesamte Fließstrecke.

Das anfallende Abwasser von Böhlitz - Ehrenberg wird bei Trockenwetter im Luppehauptsammler transportiert, der 200m westlich der ehemaligen KA Leutzsch beginnt und parallel zur Alten Luppe verläuft. Über ein Pumpwerk am Forstweg wird das Mischabwasser Richtung Norden gepumpt. Bei Starkregen wird Mischabwasser aus dem Einzugsgebiet, das nicht zwischengespeichert werden kann, über die Regenauslässe direkt in die Alte Luppe eingeleitet.

Wesentliche Angaben zu Sohlhöhen sind:

| | |
|--|--------|
| Eintrittsbereich Bauerngraben in die Alte Luppe: | 100,71 |
| Sohlhöhe Auslaufbereich Kläranlage | 99,88 |
| Einmündung in die Neue Luppe | 94,56 |

Von der Kläranlage Leutzsch bis zur Mündung in die Neue Luppe legt das Gewässer einen Fließweg von insgesamt 6,2 km ab der Kläranlage Leutzsch zurück; im alten Flussbett, das bereits vorher beginnt, insgesamt 6,6km.

Der Zufluss wird vor allem durch folgende Regenüberläufe aus der Mischkanalisation bewirkt. Einleitungen sind in Kap. 3.1.7 zusammengefasst, die Bauwerke in Kap. 4.3.5 und der Flusslauf wurde in Karte 3.5 dargestellt.

2.1.2.8 Kleine Luppe

Die Kleine Luppe ist ein naturfernes, ausgebautes Gewässerrelikt des zu revitalisierenden Luppe – Flusses bzw. des Coburger Wassers. Die Kleine Luppe beginnt oberhalb des Palmgartenwehres als Abzweig von der Weißen Elster und verläuft in gestreckter Linienführung am Siedlungsrand zunächst durch dicht besiedelte Bereiche des Ortsteiles Lindenau und weiter durch Auwaldbereiche und vorbei an Sportstätten und Kleingärten. Das Gewässer ist unterhalb der Gründerzeitsiedlung komplett eingedeicht. Die Kleine Luppe verläuft 3,5 km in Richtung Norden und mündet in die Nahle, die zuvor vom Elsterbecken abzweigt. Auch die Nahle ist überwiegend ein Relikt des Luppeflusses. Von der Kleinen Luppe soll im Ergebnis dieser Machbarkeitsstudie ein Teilstrom abgezweigt und zum Luppewildbett geführt werden, das, wie schon beschrieben, die letztlich verbliebene Fließstrecke des Luppe -Flusses bis zur Saale darstellt. Der Wasserzufluss zur Kleinen Luppe wird über das Palmgartenwehr am Elsterbecken gesteuert, während das Luppe - Wehr Lindenau (mit Fischaufstiegsanlage) ca. 600 m unterhalb überwiegend Höhenunterschiede überbrückt, die durch die Laufverkürzung infolge Ausbau entstanden sind. Eine Sohlschwelle befindet sich nahe der Erich- Köhn - Straße an einem Kleingartengelände mit dem Ziel, den Wasserstand so zu steuern, dass Ullrichs Teiche beschickt werden können, die Teil einer benachbarten historischen Gartenanlage mit einem Kleinen Schloss sind.

Die Wasserabgabe in die Kleine Luppe ist vollständig geregelt. Das Gewässer kann maximal 5 m³/s bei Hochwasser abführen. In sommerlichen Niedrigwasserperioden wird die Kleine Luppe mit minimal 0,5m³/s beschickt. Hier ist die Steuerung so zu verändern, dass eine stabile Wasserzuführung zum revitalisierten Luppe - Fluss gewährleistet werden kann (Hinweise zur Steuerung des Gesamtsystems s. auch Kap. 4.3.6).

Die Wasserbeschaffenheit in der Kleinen Luppe ist stark beeinflusst von den Mischwassereinleitungen der Stadt Leipzig. Über dieses Gewässer werden 14 % der jährlichen Mischabwasserabschläge der Stadt Leipzig, bzw. ca. 650 000m³/a realisiert. Die weitaus größte Last wird durch den Abschlag Cottaweg eingebracht. Deshalb war ein Ziel, den Abzweig des revitalisierten Luppe - Flusses oberhalb der Einleitungen zu realisieren.

2.1.2.9 Neue Luppe

Die Neue Luppe ist ein künstlich hergestelltes, stark ausgebautes Gewässer, das einen Teilstrom der Weißen Elster als Verzweigung der Fließstrecke zwischen dem Elsterbecken und der Einmündung unterhalb Schkeuditz darstellt. Die Fließstrecke beträgt 13 km. Das Gewässer ist für die Ableitung eines Bemessungshochwassers von 570 m³/s ausgebaut.

Die Morphologie ist durch eine gestreckte Linienführung bei annähernd einheitlicher Wasserspiegelbreite von ca. 20m bei Mittelwasser gekennzeichnet. Es wurde ein Doppeltrapezprofil hergestellt. Die Breite einschließlich der beidseitig errichteten Deichanlagen beträgt zwischen 85 und 100m. Durch die Sohlerosion besteht jedoch eine größere Tiefenvarianz, die unterschiedliche Strömungsverhältnisse bewirkt. Bei Mittelwasserdurchfluss von 15m³/s beträgt die Fließgeschwindigkeit 0,86m/s.

Die wesentliche Einleitung ist der Abschlag vor der Kläranlage Rosental und nach der Vorklärung in die Neue Luppe mit einer mittleren Überlaufmenge von 3,2 Mio m³/a bei ca. 90 Ereignissen pro Jahr. Dieser wird durch die Erweiterung der Kapazität der Kläranlage bereits reduziert.

Die Neue Luppe zweigt vom Elsterbecken ab. Die Wasserabgabe wird über das Elsterwehr gesteuert. Ein zweites Wehr/ Gefällestufe befindet sich bei Kleinliebenau. Dort besteht theoretisch die Möglichkeit, Wasser in das Luppewildbett abzugeben.

2.1.3 Gewässerstruktur

Grundlagen und Methoden

Im Rahmen des vorliegenden Projektes konnte keine detaillierte Gewässerstrukturgütekartierung nach LAWA (2000) durchgeführt werden. Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf die Grobabschätzung der Gewässerstrukturgüte für die Bereiche Sohle, Ufer und Land. Die Auswertung erfolgte anhand der Vor-Ort-Begehungen, der fotografischen Aufnahmen und der Landnutzung aus der CIR-Kartierung. Die Einschätzung wurde in Anlehnung an das Bewertungsverfahren der „Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland; Verfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer“ der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2000) vorgenommen, ohne einzelne Parameter detailliert aufzunehmen und auszuwerten. Die Ergebnisse sind deshalb als erster Anhaltspunkt für die Gewässerstrukturgüte im Gebiet der Burg- und Luppeaue zu sehen. Vorgehensweise, eine detaillierte Darstellung und die Ergebnisse enthält Anlage 4 zu diesem Bericht. Die kartografische Darstellung erfolgte mittels Strukturgütebändern für die Bereiche Ufer, Sohle und Land.

Ergebnisse zur Gewässerstruktur

Die Ergebnisse der Einschätzung der Gewässerstruktur für die untersuchten Gewässer im Bereich der Burg- und der Luppeaue sind in nachfolgender Tabelle dargestellt. Dabei wird analog zur kartografischen Darstellung die Bewertung von Sohle, Ufer und Land aufgeführt. Weiterhin wurde eine Gesamtgüte in Anlehnung an die Berechnung nach LAWA (2000) ermittelt.

Die folgende Abbildung zeigt die Anteile der einzelnen Gewässerstrukturgüteklassen der Gesamtgüte für die jeweiligen Bäche.

Die schlechteste Bewertung war für den Bauerngraben zu finden, der auf 57,5 % der Fließstrecke, stark oder übermäßig strukturell geschädigt ist. Diese Bewertung beruht insbesondere auf der begradigten Struktur mit unnatürlichem ausgebauten Gewässerprofil und der direkten Lage zu bebauten Flächen. Problematisch für die Strukturgüte sind, wie auch bei anderen Bächen im Gebiet, die Verrohrungen bzw. Durchlässe, die die Uferlinie unterbrechen.

Die Alte Luppe, die vom Bauerngraben abzweigt, setzt sich ab dem Abzweig mit einer ähnlich schlechten Struktur wie der Bauerngraben oberhalb fort. Auf den letzten 3 Fluss-km unterhalb der Ortslagen bis zur Mündung verbessert sich die Strukturgüte jedoch auf Güteklasse 4 (deutlich beeinträchtigt). Der Mündungsbereich ist analog zum Bauerngraben aufgrund der Verrohrung, die durch den hohen Damm der Neuen Luppe geht, als übermäßig geschädigt einzustufen.

Der Burgauenbach wies demgegenüber überwiegend die Güteklasse 2 auf (91,3 % der Fließstrecke), und war damit als „bedingt naturnah“ einzustufen. Negativ wirkten sich die größeren verrohrten Durchlässe aus. Die Renaturierung des Burgauenbachs spiegelt sich positiv in der Strukturgüte wieder. Deshalb können große Abschnitte dieses Baches als Leitbild für die Entwicklung der Gewässerstruktur des Systems genommen werden. Weiteres Potenzial für die Strukturgüte des Burgauenbachs besteht in der weiteren Sukzession „Besonderer Strukturen“, die sich erst mittelfristig im Gewässer verstärkt einstellen werden, soweit die Gewässerunterhaltung hierbei nur behutsam eingreift (z.B. Totholzverkläuserungen, Laufweitungen, Laufverengungen, Unterstände). Der Verbindungsgraben wies eine vergleichbare positive Struktur wie der Burgauenbach auf.

Im bewerteten Abschnitt der Roten Luppe war kein Abfluss sichtbar. Die Rote Luppe wurde dennoch in die Bewertung mit einbezogen, da sie Bestandteil des Gewässerkonzeptes ist. Die Strukturgüte liegt zwischen 2 und 3 (bedingt naturnah bis mäßig beeinträchtigt), wenn sie beschickt würde. Die Grundstruktur ist gut für eine Einbeziehung in das Abflussgeschehen im Gebiet geeignet. Die etwas schlechtere Einstufung im Abschnitt 1200-1600 beruht insbesondere auf dem ungünstigeren eingetieften Gewässerprofil.

Möglichkeiten der Verbesserung der Strukturgüte sind im Bereich der Ortslagen (Bauerngraben, Rote Luppe) wahrscheinlich nur begrenzt möglich. Für die Gestaltung und Anbindung der neuen Gewässerläufe ist als Leitbild die Struktur von weiten Teilen des Burgauenbaches verwendbar. Bei Durchlässen sollte versucht werden, die Unterbrechung der Uferlinie und des Sedimentes im Längsprofil zu vermeiden oder zu minimieren. Die Anlage neuer Gewässerverläufe und die Anbindung von Wiedervernässungsflächen und strukturen müssen soweit möglich eine natürliche Sukzession (Längs- und Breitenentwicklung, Ufer- und Sohlstrukturen) zulassen.

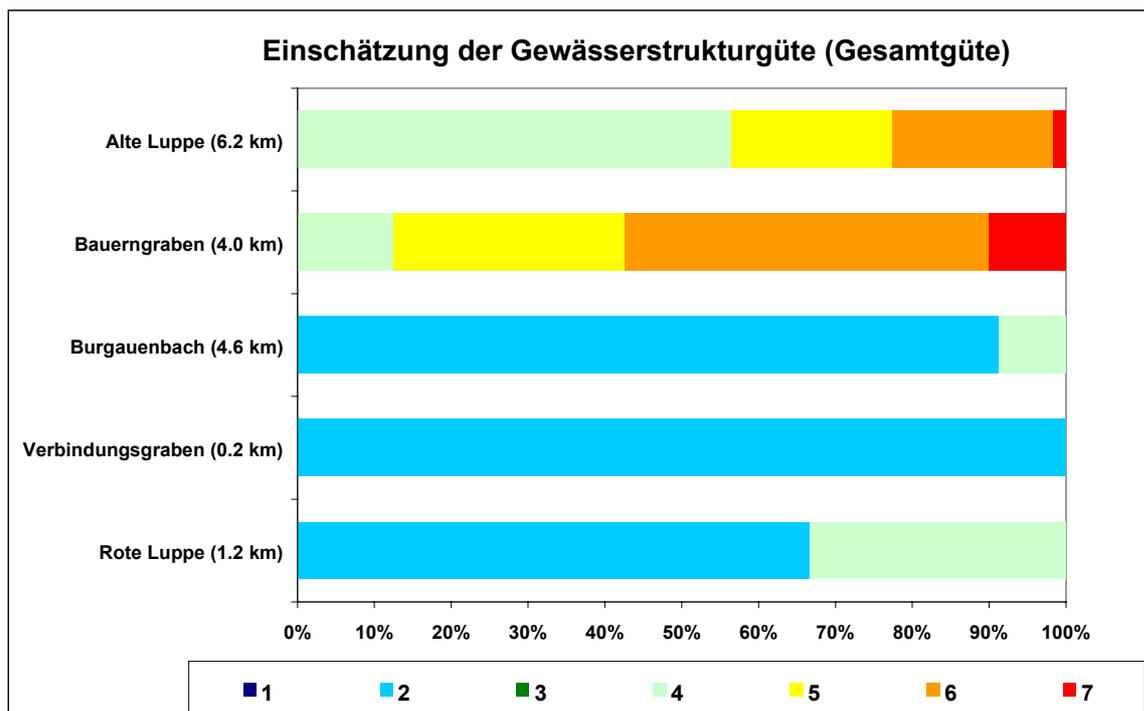


Abb. 2-1: Anteile der einzelnen Gewässerstrukturgüteklassen bezogen auf die Gesamtbewertung für die untersuchten Gewässer der Burg- und Luppeaue

Tab. 2-1: Ergebnis der Einschätzung der Gewässerstrukturgüteklassen

| Gewässer | Fluss-Stationierung [m] | Ufer | Sohle | Land | Gesamtgüte | |
|------------|-------------------------|------|-------|------|------------|-------------------------|
| Alte Luppe | 0 | 7 | 7 | 5 | 7 | übermäßig geschädigt |
| Alte Luppe | 100 | 4 | 4 | 6 | 4 | deutlich beeinträchtigt |
| Alte Luppe | 1600 | 4 | 4 | 5 | 4 | deutlich beeinträchtigt |
| Alte Luppe | 2200 | 4 | 4 | 3 | 4 | deutlich beeinträchtigt |
| Alte Luppe | 3100 | 5 | 6 | 6 | 6 | stark geschädigt |
| Alte Luppe | 3900 | 4 | 5 | 4 | 5 | merklich geschädigt |
| Alte Luppe | 4500 | 4 | 5 | 2 | 4 | deutlich beeinträchtigt |
| Alte Luppe | 5000 | 5 | 5 | 3 | 5 | merklich geschädigt |
| Alte Luppe | 5700-6200 | 5 | 6 | 5 | 6 | stark geschädigt |

Bauerngraben zwischen Kläranlage Leutzsch und OT Leutzsch(Rietzschelstraße)

| | | | | | | |
|--------------|-----------|---|---|---|---|-------------------------|
| Bauerngraben | 6200 | 5 | 6 | 5 | 6 | stark geschädigt |
| Bauerngraben | 6700 | 4 | 5 | 3 | 4 | deutlich beeinträchtigt |
| Bauerngraben | 7200 | 6 | 7 | 6 | 7 | übermäßig geschädigt |
| Bauerngraben | 7400 | 7 | 7 | 7 | 7 | übermäßig geschädigt |
| Bauerngraben | 7500 | 6 | 6 | 5 | 6 | stark geschädigt |
| Bauerngraben | 8000-8600 | 5 | 6 | 5 | 6 | stark geschädigt |

Bauerngraben zwischen Kläranlage Leutzsch und Neuer Luppe

| | | | | | | |
|--------------|------------|---|---|---|---|----------------------|
| Bauerngraben | 0 | 7 | 7 | 5 | 7 | übermäßig geschädigt |
| Bauerngraben | 100 | 6 | 5 | 2 | 5 | merklich geschädigt |
| Bauerngraben | 1300-1600* | 6 | 7 | 2 | 6 | stark geschädigt |

| | | | | | | |
|--------------|-----------|---|---|---|---|-------------------------|
| Burgauenbach | 100 | 2 | 2 | 1 | 2 | bedingt naturnah |
| Burgauenbach | 3400 | 4 | 3 | 4 | 4 | deutlich beeinträchtigt |
| Burgauenbach | 3500 | 2 | 2 | 1 | 2 | bedingt naturnah |
| Burgauenbach | 4200 | 4 | 3 | 4 | 4 | deutlich beeinträchtigt |
| Burgauenbach | 4500-4700 | 2 | 2 | 1 | 2 | bedingt naturnah |

Neue Verbindung zwischen Burgauenbach und Alter Luppe

| | | | | | | |
|-------------------|-------|---|---|---|---|------------------|
| Verbindungsgraben | 0-200 | 2 | 3 | 1 | 2 | bedingt naturnah |
|-------------------|-------|---|---|---|---|------------------|

| | | | | | | |
|------------|-----------|---|---|---|---|----------------------|
| Rote Luppe | 400 | 2 | 2 | 3 | 2 | bedingt naturnah |
| | 1200-1600 | 3 | 3 | 1 | 3 | mäßig beeinträchtigt |

Ende der Kilometrierung bei „1600“ Bauerngraben entspricht Fortsetzung bei „6200“, siehe Strukturgütekarte

2.1.4 Wasserdargebot und Einbindung in den Gewässerknoten Leipzig

Gegenwärtig wird die Burgau nur durch den Burgauenbach aus dem Elsterbecken beschickt (zwischen 0,2 ... 0,5 bis 0,8 m³/s). Das Wasserdargebot der Weißen Elster ist insbesondere in sommerlichen Trockenwetterperioden stark begrenzt, so dass in diesem Zeitraum der Burgauenbach nur mit dem Mindestabfluss von 0,2 ... 0,3 m³/s beschickt werden kann.

Jetzt und zukünftig werden die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Gesamtsystem der Weißen Elster und ihrer Nebenflüsse durch folgende Schwerpunkte geprägt:

- Entwicklung der Industriestandorte Böhlen (BSL) und Raum Zeit (deutliche Erhöhung des Wasserbedarfs und punktuelle Belastungserhöhung),
- Sanierungsbergbau Braunkohle und WISMUT (Änderungen im Wasserhaushalt und der Sulfatbelastung),
- Steuerung des veränderten Wasserdargebots,
- mögliche Klimaveränderungen (Zunahme von Extremereignissen wie Hoch- und Niedrigwasser).

Daraus resultiert:

- das Erfordernis der Gewährleistung und Verbesserung des Hochwasserschutzes und der gezielten Steuerung der Wasserverteilung bei Niedrigwasserbedingungen,
- ein extrem angespannter Wasserhaushalt in Niedrigwasserperioden mit der Notwendigkeit der Überleitung aus dem Muldegebiet für die Sicherung der Brauchwasserversorgung,
- die Notwendigkeit der Erstellung eines Konzeptes für die Bewirtschaftung nach Menge und Beschaffenheit sowie
- die Notwendigkeit einer dauerhaften Lösung der Sanierung des Elsterbeckens, die nur durch eine generelle Änderung des gegenwärtigen Steuerungssystems zur Herstellung der Geschiebe- und Schwebstoffdurchgängigkeit erreicht werden kann.

Die Verteilung des Abflusses von Weißer Elster und Pleiße hat zu berücksichtigen

- das naturschutzfachliche und wasserwirtschaftliche Erfordernis, die Untere Weiße Elster zur Stabilisierung ihres gegenwärtig überwiegend guten Zustands möglichst hoch zu beschicken
- die notwendige Bereitstellung von „Verdünnungswasser“ für die Neue Luppe zur Einleitung der in der Kläranlage Leipzig-Rosental behandelten Leipziger Abwässer

- die Sicherung eines Mindestsauerstoffgehaltes des Elsterbeckens
 - das Erfordernis einer Mindestbeschickung für den Elster- und Pleißemühlgraben.
 Aus diesem Grund wird gegenwärtig die Kleine Luppe als potenzielle Wasserquelle für die zu revitalisierende Luppe nur gering beschickt. In Zusammenhang mit den Ergebnissen zur Sicherung des ökologischen Mindestabflusses in der Weißen Elster besteht jedoch die Möglichkeit, durch eine Niedrigwasseraufhöhung aus den Talperren Pöhl, Pirk und Dröda das sommerliche Defizit zu reduzieren.

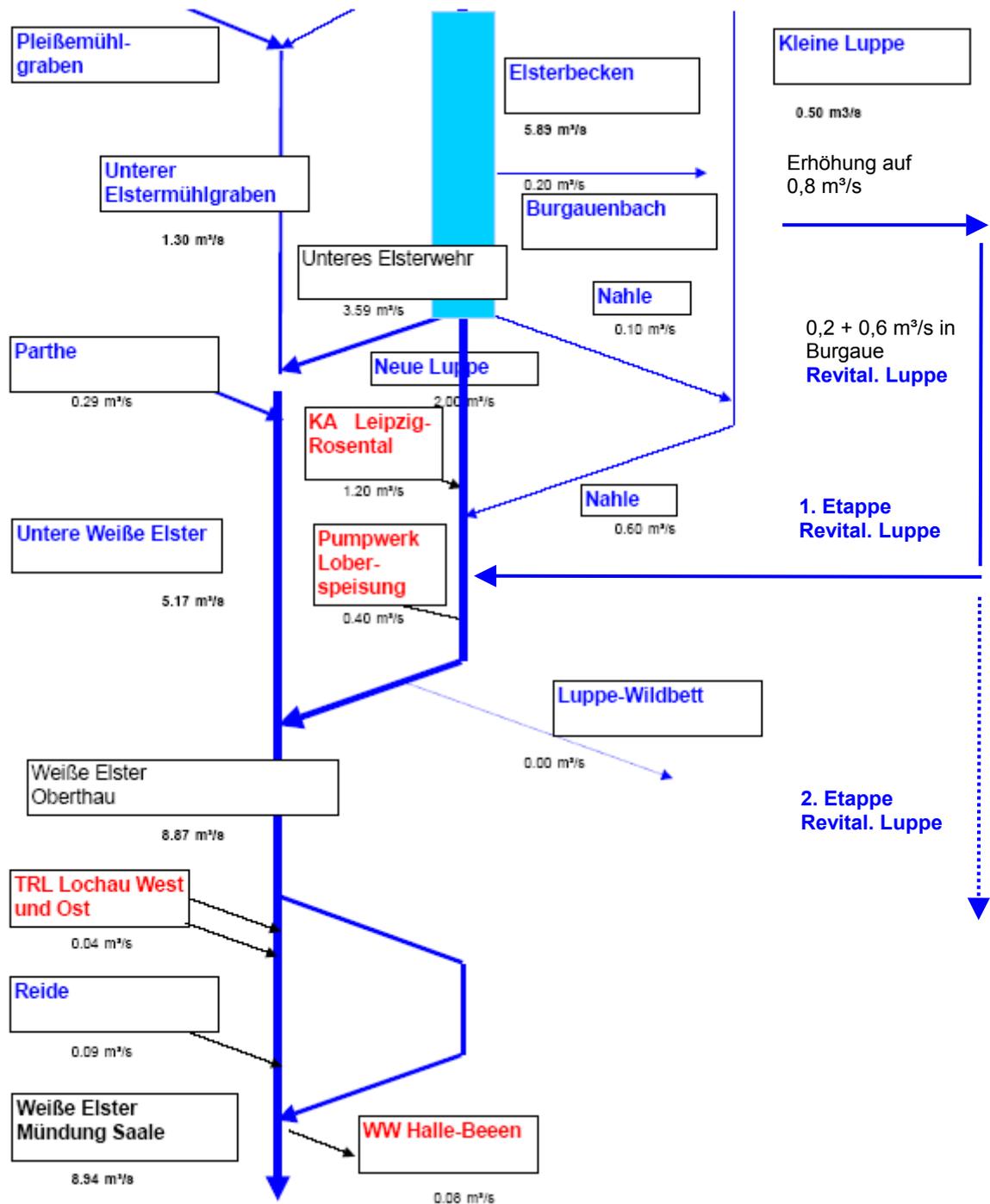


Abb. 2-2: Steuerungskonzept für den Bereich des Leipziger Gewässerknotens unterhalb des Palmengartenwehres bis zur Mündung in die Saale bei einer Niedrigwasseraufhöhung bis auf 5,6 m³/s am Pegel Zeitz (Gewässerstruktur und Wasserrechte zum Ist-Zustand) aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster

In Zusammenhang mit der Untersuchung zur Auswirkung der Beschickung des Luppewildbettes konnte nachgewiesen werden, dass eine Entnahme des Abflusses von $1 \text{ m}^3/\text{s}$ aus der Neuen Luppe in das Luppewildbett für die Weiße Elster nicht schädlich ist. In diesem Zusammenhang besteht deshalb unter Berücksichtigung der Herstellung einer ökologisch wertvollen und durchgängigen Fließgewässerverbindung zwischen Saale und Weißer Elster über die revitalisierte Luppe und die Kleine Luppe die Möglichkeit, auch unter sommerlichen Niedrigwasserbedingungen eine Umsteuerung vorzunehmen, d.h. gegenüber Abb. 2-2:

- Beschickung der Kleinen Luppe mit $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ am Lindenauer Wehr
- davon Abgabe zwischen $0,3$ und bis zu $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$ in die revitalisierte Luppe
- weitere Beschickung des Burgauenbaches mit mindestens $0,2 \dots 0,3 \text{ m}^3/\text{s}$, so dass nach der Mündung des Burgauenbaches in die revitalisierte Luppe ein Mindestabfluss von $0,5 \dots 0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ zur Verfügung steht (Damit wäre in Zusammenhang mit der Umverlegung des Zschampert die Beschickung des Luppewildbets mit ca. $0,6 \dots 1 \text{ m}^3/\text{s}$ auch bei extremen Niedrigwassersituationen geregelt.
- Dies führt zu einer noch tolerierbaren Reduzierung des Abflusses der Neuen Luppe von $2,6$ auf $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$ u.h. der Kläranlage Leipzig-Rosental bis zum Kleinliebenauer Wehr ohne Berücksichtigung der Abwassermenge)

In Zusammenhang mit der Untersuchung zur Auswirkung der gewässertouristischen Nutzung auf die Pleiße und den Leipziger Gewässerknoten bei gleichzeitiger Aktivierung der Möglichkeiten für die Niedrigwasseraufhöhung im Einzugsgebiet von Weißer Elster und Pleiße sollte deshalb auch diese Problematik in die Untersuchung des Gewässersystems der Weißen Elster mit einbezogen werden.

Bei Umsetzung der langfristigen Zielsetzungen für die Herstellung der Durchgängigkeit im Leipziger Gewässerknoten im Rahmen des Integrierten Gewässerkonzeptes bestehen wie Abb. 2-3 zeigt noch bessere Möglichkeiten, die revitalisierte Luppe zu beschicken, da die Alte Elster gegenüber Abflussreduzierungen im Vergleich zum Elsterbecken weniger empfindlich ist.

Im Rahmen der für diese Machbarkeitsstudie durchzuführenden Betrachtung der Revitalisierung der Luppe zwischen Kleiner Luppe und der Mündung der Alten Luppe in die Neue Luppe ändert sich der Gesamtwasserhaushalt der Neuen Luppe nur im Bereich weniger Fluss-km. Andererseits kann auf Grund der gewässerökologisch ungünstigen Struktur der Neuen Luppe damit keine grundlegende Verbesserung der Durchgängigkeit für das Gewässersystem der Weißen Elster erreicht werden.

Erst mit der im Rahmen einer zweiten Stufe zu betrachtenden Anbindung an das Luppewildbett würde eine derartige Verbesserung erreichbar sein, die jedoch für die Neue Luppe und Untere Weiße Elster nach Einmündung der neuen Luppe zur Veränderungen der Menge und Beschaffenheit führen kann, die im Rahmen der weiteren Planung zu untersuchen sind.

Eine derartige Umverteilung des Abflusses ist nur dann denkbar, wenn damit ein guter ökologischer Zustand erreichbar ist. Das setzt voraus, dass die noch vorhandene Mischwasserbelastung der Burgaue aus dem Bauerngraben beseitigt wird und die Entnahme aus der Kleinen Luppe so erfolgt, dass keine höheren Mischwasserbelastungen eingetragen werden. Dies bedeutet, dass unterhalb des Mischwasserabschlags am Cottaweg in die Kleine Luppe keine Entnahme erfolgen kann. Der Mischwasserabschlag Kuhlurmstraße ist vernachlässigbar, während der Abschlag an der Friesenstraße im Mittel ca. 30 Abschlagsereignisse pro Jahr mit einer Zeitdauer von 2 h und einem Abfluss von i.M.

Im Bereich des Abflusses > MNQ bis MQ besteht die Möglichkeit bis zu 2 m³/s aus der Kleinen Luppe zu entnehmen.

2.1.5 Wasserbeschaffenheit

Die Wasserbeschaffenheit der Kleinen Luppe entspricht derjenigen zwischen Großzschocher und Palmengartensteg (siehe Tab. 2-2).

Tab. 2-2: Ergebnis der Beurteilung der Wasserbeschaffenheit der Weißen Elster aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004) (90%- bzw. 10%-Perzentil)

| Parameter | 2001 - 2004 | Zeit | Pegau | Zitzschen | Groß- zschocher | Palmen- gartensteg | Landauer Brücke |
|---------------------|-------------|-------|-------|-----------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| Durchfluss | | 36,5 | 31,3 | 34,8 | 29,9 | 44,1 | 36,3 |
| Sulfat | mg/l | 292 | 296 | 328 | 327 | 338 | 365 |
| Eisen | mg/l | 0,38 | 1,61 | | 1,35 | | |
| Chlorid | mg/l | 123 | 115 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| NH ₄ -N | mg/l | 0,47 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,68 |
| Nges | mg/l | 10,00 | 11,00 | 9,85 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| NO ₃ -N | mg/l | 8,38 | 7,80 | 7,75 | 7,68 | 7,68 | 7,70 |
| NO ₂ -N | mg/l | 0,09 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,08 |
| Norg | mg/l | | 4,55 | 3,90 | 4,06 | 4,20 | 3,75 |
| oPO ₄ -P | mg/l | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,10 |
| Pges | mg/l | 0,28 | 0,31 | 0,34 | 0,32 | 0,30 | 0,29 |
| CSB | mg/l | 28,0 | 27,5 | 29,0 | 28,8 | 29,4 | 35,0 |
| Zehrung | mg/l | 5,9 | 6,4 | 5,9 | 7,6 | 8,0 | 7,1 |
| abfiltr. Stoffe | mg/l | 31 | 33 | 32 | 31 | 31 | 31 |
| AOX | µg/l | 32,0 | 35,5 | 30,6 | 37,6 | 31,6 | 37,6 |
| pH- Wert | | 8,2 | 8,3 | 8,4 | 8,2 | 8,5 | 8,4 |
| Leitfähigkeit | µS/cm | 1248 | 1116 | 1114 | 1110 | 1115 | 1175 |
| O ₂ | mg/l | 8,6 | 9,1 | 8,9 | 8,8 | 8,0 | |

Für einen guten ökologischen Zustand sind günstige Sauerstoffverhältnisse (Sauerstoff > 6 mg/l O₂), und eine niedrige organische und Nährstoffbelastung wichtig. In Zusammenhang mit dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster wurden vorläufige mittel- und langfristige Zielstellungen für die Wasserbeschaffenheit abgeleitet, die im wesentlichen auf eine struktur- und artengerechte Fischbesiedlung der Weißen Elster als kiesgeprägter Tieflandfluss der Barbenregion abgestimmt sind.

Der Vergleich zwischen der Tab. 2-3 und den Angaben aus der behördlichen Überwachung für den Zeitraum 2001 bis 2004 der Probenhamestelle Palmengartensteg zeigt die Erfüllung dieser mittelfristigen Zielstellungen bezüglich

- Sauerstoffgehalt,
- pH-Wert
- CSB
- Ammonium
- Gesamt-P
- Leitfähigkeit, Salzgehalt

Durch die nachfolgende Selbstreinigungsstrecke in der Flussaue können diese Bedingungen noch verbessert werden.

Die Tab. 2-2 zeigt weiterhin, dass die aus dem Elsterbecken entnehmbare Wassermenge bezüglich Ammonium stärker belastet ist.

Tab. 2-3: Vorläufige Beurteilungsmaßstäbe für die Wasserbeschaffenheit der Weißen Elster aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004)

| Kriterium | Einheit | Ist-Stand ohne gezielte Bewirtschaftungsmaßnahmen bis 2005 | Mittelfristziel bis 2011 | Langfristziel nach 2011 | Allgemeine Güteziele (nach LAWA Güteklassifikation) |
|---|---------|--|-----------------------------|----------------------------|--|
| Maximale Wassertemperatur im Sommer | °C | 24 ... 26/28,5* | 28 | 25 | |
| Aufwärmspanne Kühlwassereinleitung | grd | 2,5* | 2 | 2 | |
| pH | | 7 ... 9 | 7 ... 8,5 | 7 ... 8,5 | |
| Sauerstoff | mg/l | >3...4 (>2**) | > 5 | > 6, 50 %-Perzentil > 8 | > 6 |
| Schwebstoffe | mg/l | 30 ... 60 | < 30 | < 25 | |
| Zehrung 7d (mit Hemmung Nitrifikation) | mg/l | 4 ... 10 | 6 | 5 | |
| CSB | mg/l | 30 ... 60 | 30 | 25 | 20 |
| TOC | mg/l | 12 ... 24 | 12 | 10 | < 5 |
| NH ₄ -N Sommer ^{a)} | mg/l | 0,4 ... 1,5 | 0,5 | 0,2 | 0,3 |
| NH ₄ -N Winter ^{a)} | mg/l | 3 ... 4 | 1,5 | 1,0 | |
| NH ₃ -N ^{a)} | mg/l | 0,01 ... 0,15*** | 0,020/ 0,05**** | 0,020 | |
| NO ₂ -N ^{a)} | mg/l | 0,1 ... 0,15 | 0,05 | 0,01 | |
| NO ₃ -N | mg/l | 5,0 ... 7,5 | 5,0 | 5,0 | |
| Gesamt-P | mg/l | 0,3 ... 0,6 | 0,3 | 0,15 | < 0,15 |
| Leitfähigkeit (20°C) | µS/cm | 1200 ... 2200 | 1500 | 1500 | |
| Salzgehalt (Summe Hydrogenkarbonat, Sulfat, Chlorid, Nitrat, Kalzium, Magnesium, Natrium, Kalium) | mg/l | 1500* | 1200 | 1000 | |

Der Unterschied zwischen der Beschickung der revitalisierten Luppe aus der Kleinen Luppe und der durch die LMBV angestrebten Beschickung des Luppewildbetts aus der Neuen Luppe wird aus folgender Tab. 2-4 deutlich ersichtlich.

Tab. 2-4: Vergleich der Beschaffenheit der Neuen Luppe und der Kleinen Luppe aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004)

| Fluss | Untersuchungsstelle | Abfluss | mittlere Fließgeschwindigkeit | O ₂ -Gehalt | NH ₄ -N | NO ₃ -N | NH ₃ -N |
|--------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Neue Luppe | km 12,5 u.h. Einleitung KA Rosental | 1,6 | 0,3 | 2,7 bis 3,9 | 1,45 bis 1,64 | 7,0 bis 8,1 | < 0,02 |
| | km 8,0 | 2,6 bis 3,2 | 0,6 | 3,8 bis 7,3 | 0,72 bis 1,12 | 5,5 bis 6,5 | < 0,016 |
| | km 2,8 o.h. Ausleitung Luppewildbett | 2,6 bis 3,2 | 0,25 | 2,1 bis 7,4 | 0,29 bis 0,79 | 6,2 bis 7,1 | < 0,015 |
| Kleine Luppe | km 3,0 | 1,1 | 0,59 | 6,2 bis 8,9 | 0,08 bis 0,20 | 4,6 bis 4,9 | < 0,01 |

Ein Eindruck des Ausmaßes der Mischwasserbelastung der Alten Luppe/Bauerngraben ist der folgenden Tab. 2-5 für ausgewählte Mischwassereinleitungen zu entnehmen.

Tab. 2-5: Zusammenstellung ausgewählter Mischwassereinleitungen in die Alte Luppe und Bauerngraben aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004)

Zeitraum 2003

| Mischwasserabschläge | Vorfluter | Mischwasserabfluss m ³ /mittleres Ereignis | CSB (mg/l) | NH4-N (mg/l) | Bemerkungen |
|-----------------------------------|----------------------------|--|------------|--------------|--|
| RÜ Grabastraße | Bauerngraben (Leutzsch) | 57 | 126.2 | | springt 286,80 mal je Jahr an; Jahresentlastungsmenge = 16.506 m ³ ; CSB- Jahresfracht = 2082 kg/a |
| Regenüberlauf Gustav-Esche-Straße | Bauerngraben (Leutzsch) | 208 | 113.4 | | springt 86,6 mal je Jahr an; Jahresentlastungsmenge = 18.037 m ³ ; CSB- Jahresfracht = 2046 kg/a |
| RÜ Kläranlage | Bauerngraben (Leutzsch) | 2,042 | 122.6 | | springt 306,9 mal je Jahr an; Jahresentlastungsmenge = 627.008 m ³ ; CSB- Jahresfracht = 76.861 kg/a |
| Rechenbauwerk Cottaweg | Kleine Luppe | 16,083 | 137.0 | 5.5 | 13,7 pro a |

Zeitraum 2010

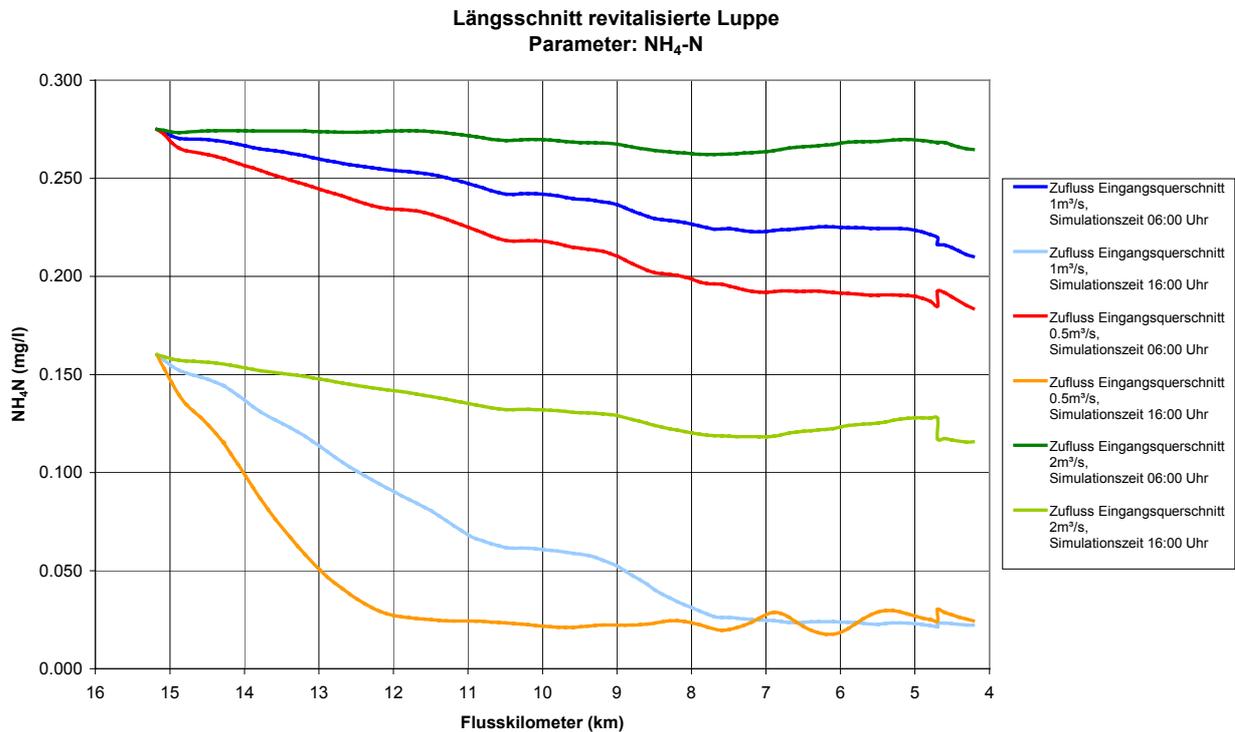
| Mischwasserabschläge | Vorfluter | Mischwasserabfluss m ³ /mittleres Ereignis | CSB (mg/l) | NH4-N (mg/l) | Bemerkungen |
|-----------------------------------|----------------------------|--|------------|--------------|---|
| RÜ Grabastraße | Bauerngraben (Leutzsch) | ? | ? | | ? (nicht mehr in Tab. enthalten) |
| Regenüberlauf Gustav-Esche-Straße | Bauerngraben (Leutzsch) | 233 | 121.0 | | springt 199 mal je Jahr an; Jahresentlastungsmenge = 46.474 m ³ ; CSB- Jahresfracht = 5.619 kg/a |
| RÜ Kläranlage | Bauerngraben (Leutzsch) | 8,839 | 119 | | springt 45,3 mal je Jahr an; Jahresentlastungsmenge = 400.424 m ³ ; CSB- Jahresfracht = 47.732 kg/a |
| Rechenbauwerk Cottaweg | Kleine Luppe | 19,376 | 157 | 7.9 | |

Es ist zu erkennen, dass auch zukünftig das RÜ Kläranlage Leutzsch ca. 45 x pro Jahr jeweils i.M. 8.800 m³ Mischwasser mit einer Belastung von 120 mg/l CSB und ca. 4,5 mg/l NH4-N in die Alte Luppe einleitet. Damit würden mehr als 1m³/s belastetes Mischwasser dem Wasser der revitalisierten Luppe mit einer Wasserführung von 1 ... 2 m³/s zugeführt, so dass eine Ammoniumbelastung von 1,5 ... 2,5 mg/l NH4-N und CSB-Belastung von 65 ... 75 mg/l entsteht. Dabei sind neben dieser starken Auswirkung auf den Sauerstoffhaushalt auch weitere eingetragene Schadstoffe wie Salze, Detergenzien und Schwermetalle zu beachten.

Für die Prognose der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in der revitalisierten Luppe wurde das ATV-Fließgewässergütemodell FGSM verwendet. Die Anwendung dieses komplexen Modells ermöglicht die Quantifizierung der Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen. Mittels des ökologischen Fließgewässersmodells FGSM können hierzu durch Szenarien entsprechende Bedingungen formuliert werden. Methodik, Randbedingungen und die Durchführung sowie die Ergebnisse der Berechnungen mit dem ATV - Modell FGSM zur voraussichtlichen Wassergüteentwicklung in der revitalisierten Luppe sind in der Anlage 3 dargestellt.

Die Zusammenfassung der Berechnungen zeigen folgende Ergebnisse für den Abflusbereich der revitalisierten Luppe zwischen 0,5 : 2,0 m³/s :

Abb. 2-4: Längsschnitt für die Ammoniumkonzentration in der revitalisierten Luppe unter sommerlichen Verhältnissen bei Abflüssen zwischen 0,5 ... 2,0 m³/s



- der Sauerstoffhaushalt in der revitalisierten Luppe stabilisiert sich im Tagesverlauf auf 8 ... 12 mg/l O₂ und sinkt nachts nicht unter 6 mg/l O₂
- Auf Grund der guten Beschattung sinkt die Wassertemperatur auf 18,5 ... 19,5 °C
- Die Ammoniumkonzentration reduziert sich im Längsschnitt um bis zu 0,2 mg/l NH₄-N auf im Tagesgang zwischen < 0,05 mg/l NH₄-N und 0,25 mg/l NH₄-N
- Die Ammoniak-Konzentration sinkt auf < 0,05 mg/l NH₃-N
- CSB und BSB₅ zeigen ein geringes Abbauverhalten auf 23,5 mg/l CSB bzw. 4,5 mg/l BSB₅
- In Zusammenhang mit den Abbauprozessen kann der Gesamt-P-Gehalt um bis zu 50 µg/l steigen

Die weniger beschattete Alte Luppe zeigt demgegenüber ein anderes Bild mit einer hohen täglichen Sauerstoffübersättigung und einem hohen nächtlichem Defizit. Berücksichtigt man noch die potenziell hohe Sedimentzehrung auf Grund des Abwassereinflusses, dann wird auch unter Sommerbedingungen die Alte Luppe für einen guten ökologischen Zustand ungeeignet sein.

2.1.6 Grundwasser

Allgemein

Die Angaben zur Alten Luppe wurden sinngemäß den Planungsunterlagen des Büros Beller Consult GmbH „Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe“ entnommen.

Der Grundwasserstrom im Projektgebiet erstreckt sich von Ost nach West. Im Bereich des Elsterbeckens liegt er zwischen 103,00 und 104,00 m ü NN. Das entspricht einer Tiefe von ca. 1 bis 2 m unter der Geländeoberkante. Bei Leutzsch sinkt der Grundwasserstand auf 102,00 m ü NN ab, im Bereich der Waldspitze liegt er bei 98,00 m ü NN. Das bedeutet eine Überdeckung von 1 bis 1,5 m. Dieser konstante Grundwasserabstand unter GOK zieht sich weiter bis hin zu Schlobachs Hof, an dem der Grundwasserstand bei 96,00 m ü NN liegt.

Weiter westlich im Einmündungsbereich der Alten Luppe in die Neue Luppe liegt der Grundwasserstand bei ca. 95,00 m ü NN und damit im unmittelbaren Bereich der gemessenen Gewässersohle.

Durch fluviatil abgelagertes Material (z.B. im Bereich ehemaliger Altarme) im Grundwasserleiter kommt es zu lokalen Anhebungen des Grundwasserspiegels (hängendes Grundwasser).

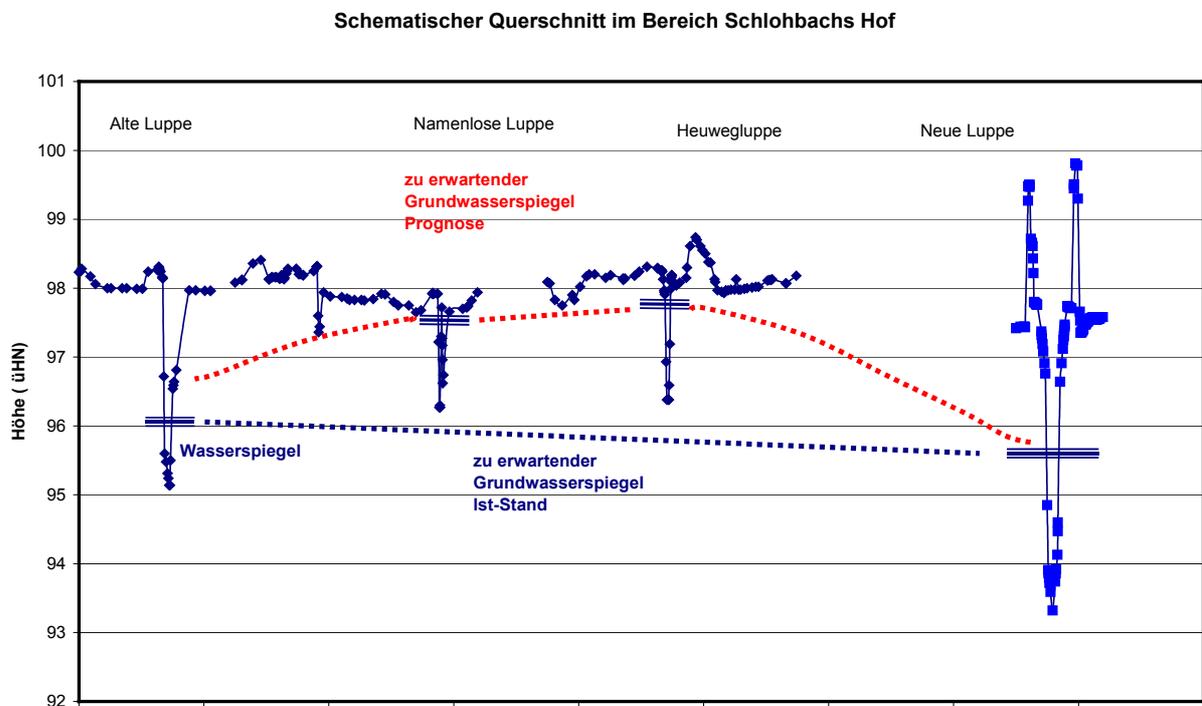
Möglichkeiten zur Verminderung des Grundwasserflurabstandes im Untersuchungsbereich durch Revitalisierung der Luppe

Die Analyse der bestehenden Hohlformen für Fließgewässerabschnitte z.B. im Bereich der Roten Luppe und der Kulke zeigen, dass diese Gewässer durch den Aulehm bis in den Kies des Grundwasserleiters eingeschnitten sind bzw. mit dem Grundwasserstand kommunizieren. Es besteht damit die Möglichkeit, mit der Revitalisierung der Luppe bei einer Sicherung der Sedimentdurchgängigkeit diese Verbindung zur Grundwasserspeisung aus dem Fließgewässer nachhaltig auszubilden und damit den Grundwasserstand mit Schwankungen des Wasserspiegels im Fließgewässer zwischen 0,5 ... 0,7 m im Jahresgang in Abhängigkeit vom Abfluss unterschiedlich aufzuheben. Hierzu sind im Rahmen der weiterführenden Planung weitere Untersuchungen erforderlich, wobei in Zusammenhang mit der Beurteilung der Auswirkung auf den Grundwasserleiter durch Anlegen von Grundwasserpegeln über das Untersuchungsgebiet eine Informationsverdichtung erforderlich ist.

Die folgende Abbildung zeigt für den Bereich von Schlohbachshof die postulierten Verhältnisse des Wasserspiegels zwischen Alter Luppe und Neuer Luppe, sowie bei Revitalisierung der Luppe. Es ist zu erkennen, dass mit der Revitalisierung der Luppe die Möglichkeit besteht, den Grundwasserstand auf bis 0,2 ... 0,5 m u GOK anzuheben. Bei einer Durchführung der Maßnahme zur Sohlhebung der Neuen Luppe kann der Effekt nur noch verstärkt werden.

Eine Versickerung der zugeführten Wassermengen in der Aue in einer Größenordnung von maximal 10% ist möglich.

Abb. 2-5: Schematischer Querschnitt durch den Bereich Schlohbachs Hof zwischen Alter Luppe und Neuer Luppe mit Aufzeigen der Möglichkeiten für eine Grundwasseranhebung durch die Revitalisierung der Luppe



2.1.7 Einleitungen und Entnahmen

Wasserentnahmen im Untersuchungsgebiet sind nicht bekannt, erfolgen aber evtl. in geringem Umfang durch die Kleingärtner. Für die Wasserbilanz ist das unbedeutend.

Entlastungen aus dem Mischwassersystem Leipzigs erfolgen in den Bauerngraben, die Alte Luppe und die Kleine Luppe. Der Abfluss im Bauerngraben und in der Alten Luppe entsteht überwiegend aus den entlasteten Mischwassermengen, wie bereits erläutert. Die Lage und die Kapazität der Regenentlastungsbauwerke ist in den folgenden zwei Tabellen dargestellt. Die von den Kommunalen Wasserwerken Leipzig GmbH bereitgestellten Informationen waren Grundlage für die hydraulische Modellierung mit der Software HEC RAS zum Nachweis des Abführvermögens der Alten Luppe hinsichtlich zu erwartender Starkregenereignisse. Die Dokumentation der Berechnung enthält die Anlage 2.

Wassereinleitungen bestehen als Mischwasserabschläge an folgenden Standorten, die in Karte 3.5 verzeichnet sind. Dabei sind Bauerngraben und Alte Luppe als ein System zu betrachten. Für die Kleine Luppe ist speziell der Auslass Friesenstraße relevant.

Aus Tab. 2-7 ist zu entnehmen, dass für $n=1$ die Gesamtabschlagsmenge an Mischwasser in den Bauerngraben und die Alte Luppe ca. $14,5 \text{ m}^3/\text{s}$ beträgt. Da sie sich aber räumlich auf eine ca. 8 km lange Fließstrecke aufteilt, war bei instationärer Betrachtung der Auswirkung der relativ kurzzeitigen Mischwasserstöße unter Berücksichtigung des

Rückstauvolumenens der Fließstrecke das Abflussverhalten mit dem Modell HEC_RAS zu prüfen.

Tab. 2-6: Zusammenstellung der wesentlichen Mischwassereinleitungen in die Alte Luppe bezüglich Dimensionierung und Lage

| Medien | Nr-Bauwerk | Art-Bauwerk | Lage | Bauart | DN mm | Sohle mHN | Deckel mHN |
|---------------------|------------|-------------|-----------------------------------|------------------|-----------|--------------|---------------|
| Bauerngraben | | | | | | | |
| Mischwasser | R1 | RÜ | Rietzschelstr. | Ei | 1000/1310 | 103.25 | 106.31 |
| Mischwasser | R2 | RÜ | Grabastr | Ei | 1000/1500 | 101.56 | 103.65 |
| Mischwasser | R3 | RÜ | Rathenaustr - Gustav-Esche-Str | Ei | 800/1200 | 101.57 | 103.49 |
| Mischwasser | R4 | KA | Leutzsch | Kanal | | 99.74 | |
| Alte Luppe | | | | | | | |
| Mischwasser | R5 | RÜ | Waldstr | Kreisprofil | 800 | 100.86 | 103.92 |
| Mischwasser | R6 | RRB | WG-Burgau | Kreisprofil | 250 | | |
| Mischwasser | R7 | Einleitung | Parkweg | Kreisprofil | 200 | 100.07 | 102.27 |
| Mischwasser | R8-1 | RÜ | Ludwig-Jahn-Str | Maul | 2200/2090 | 100.98 | 103.74 |
| Mischwasser | R8-2 | RE | Ludwig-Jahn-Str | Kreisprofil | 1000 | 101.18 | 103.94 |
| Mischwasser | R9 | RÜ | Forstweg | Kreisprofil | 200 | 101.89 | 103.65 |
| Mischwasser | R10 | RE | Kirchweg | Kreisprofil | 300 | 100.43 | 102.72 |
| Mischwasser | R11 | RE | Jacobiwinkel | Kreisprofil | 300 | 101.66 | 100.48 |
| Mischwasser | R12 | RÜ | Mitschurinring | Ei | 600/900 | 98.88 | 101.2 |
| Mischwasser | R13 | RE | Am Kuhwinkel | Kreisprofil | 400 | 98.09 | 99.96 |
| Kleine Luppe | | | | | | | |
| Mischwasser | R14 | RÜ | Friesenstr. | Maul | 2500/1250 | 103.90 | 106.75 |
| Oberflächen w | R15 | RÜ | Ulrichs Teiche | Kreisprofil ? | 600? | k.A. | K:A |

Bei diesen Mengenverhältnissen und den bereits dargestellten typischen Konzentrationen ist einfach zu erkennen, dass die Belastung der Alten Luppe mit Mischwasserstößen mit einer Frequenz zwischen 30 ... 160 x pro Jahr mit einem guten Zustand nicht in Übereinstimmung zu bringen ist.

Tab. 2-7: Zusammenstellung der wesentlichen Mischwassereinleitungen in die Alte Luppe bezüglich der Einleitmenge und Einleithäufigkeit (nach KWL 2006)

| Nr-Bauwerk | Art-Bauwerk | Lage | max Entlastungsmenge l/s | max Entlastungsmenge l/s | Entlastungshäufigkeit pro Jahr | Entlastungsmenge m³/a | max Entlastungsmenge l/s | wasserrechtl. Erlaubnis l/s |
|--------------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | | | n= 0.5 | n=1 | | | n=1, Planung | |
| Bauerngraben | | | | | | | | |
| R1 | RÜ | Rietzschelstr. | | 1440 | 45.7 | 36946 | | |
| R2 | RÜ | Grabastr | | 584 | | | 577 geplant | |
| R3 | RÜ | Rathenaustr - Gustav-Esche-Str | | 883 | | | 580 geplant | |
| R4 | KA | Leutzsch | 7400 | 5190 | 161 | 609406 | | |
| Alte Luppe | | | | | | | | |
| R5 | RÜ | Waldstr | | | | | | 2280 |
| R6 | RRB | WG-Burgau | | | | | | 50 |
| R7 | Einleitung | Parkweg | | | | | | 33 |
| R8-1 | RÜ | Ludwig-Jahn-Str | | | | | | 4260 |
| R8-2 | RE | Ludwig-Jahn-Str | | | | | | 1531 |
| R9 | RÜ | Forstweg | | k.A. | | | | |
| R10 | RE | Kirchweg | | k.A. | | | | |
| R11 | RE | Jacobiwinkel | | | | | | 136 |
| R12 | RÜ | Mitschurinring | | k.A. | | | | |
| R13 | RE | Am Kuhwinkel | | | | | | 133 |
| Kleine Luppe | | | | | | | | |
| R14 | RÜ | Friesenstr. | | 248 | 29 | 51344 | | |
| R15 | RÜ | Ulrichs Teiche | | k.A. | | | | |
| | RÜ | Cottaweg | | 1643 | 29 | 297359 | | |

2.1.8 Medien/Leitungstrassen

Das Bett der Alten Luppe wird westlich der Kläranlage Leutzsch von mehreren Ver- und Entsorgungsleitungen für Trinkwasser und Abwasser gekreuzt, die in der folgenden Tabelle und in der Karte 3.5 verzeichnet sind.

Nach Zusammenfluss des Burgauenbaches und des Bauerngrabens im Bereich der Teiche Waldspitze ist die Führung des Gewässers in südliche Richtung Flusslaufs über eine 60m breite Schneise bis in die Rote Luppe geplant. Dort verlaufen ebenfalls eine 110 KV - Freileitung und Druckleitungen für Trinkwasser und Abwasser, zu denen ein Mindestabstand (lt. Auflagen der KWL) von 5m gehalten werden muss. Es ist geplant, das Fließgewässer am Feuchtgebiet Kuhwinkel entlang zu führen, aber eine Verschiebung innerhalb der Trasse kann bei Bedarf vorgenommen werden. Die Leitungen der KWL (Druckleitungen DN800 und DN900) müssen bei jeder angedachten Linienführung, auch über die Flutrinne, 1x gekreuzt werden, weil die Medien direkt nach Norden in Richtung

Lützschena verlaufen. Eine weitere Trinkwasserversorgungsleitung DN 300 befindet sich in der Gustav- Esche- Straße.

Zusätzlich kreuzen Gasleitungen die Alte Luppe im Bereich der Brücke Waldbadstraße und am Forstweg. Eine Gasleitung der Stadtwerke Leipzig GmbH kreuzt den Bauerngraben nördlich des Kilometerweges. Das Rohr ist am Brückenkörper montiert. Standort und Sicherheit der Gasstation am Forstweg sind zu gewährleisten. Von der Gasstation verläuft eine Gasleitung innerhalb der Alten Flutrinne (GH 300). Eine weitere Gasstrasse liegt in der Gustav- Esche- Straße.

Ein 1KV Stromkabel kreuzt den Bauergraben im Bereich des Weges Vierackerwiesen und des weiterführenden Radweges. Weitere Kabel, auch Telekommunikationskabel, verlaufen an den Bahnlinien, am Kleingartenverein „Leutzscher Aue“ und in der Pfingstangerstraße. Bzgl. der Stromversorgungseinrichtungen und Telekommunikationsanlagen gibt es noch Klärungsbedarf.

Tab. 2-8: Dükerbauwerke für Ver- und Entsorgungsleitungen im Bereich der Alten Luppe und der Roten Luppe (verschüttete Bereiche)

| Medien | Nr-Bauwerk | Art Bauwerk | Lage | Bauart | DN | Sohle | Deckel | Sohle | Deckel | Rohr-oben |
|--------|------------|-------------|------------------------|--------|------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| | | | | | | Startbauwerk | Startbauwerk | Zielbauwerk | Zielbauwerk | mHN |
| Düker | D1 | Abwasser | Nordwestl. KA Leutzsch | DL | D 315x 28,6 PEHD | | | | | 97.1 |
| Düker | D2 | Abwasser | Waldstr. | DL | 250 | 100.71 | 104.18 | 100.59 | 103.44 | |
| Düker | D3 | Abwasser | Nußbaumweg | DL | 125 | 99.16 | 102.63 | 100.56 | 102.18 | |
| Düker | D4_1 | Abwasser | Ludwig-Jahn-Str. | DL | 400 | 100.75 | 103.31 | 100.6 | 102.82 | |
| Düker | D4_2 | Trinkwasser | Ludwig-Jahn-Str. | DL | 80 | | | | | |
| Düker | D5 | Abwasser | Abzweig Rote Luppe | DL | 800 | 98.4 | 101.72 | 98.31 | 101.43 | |
| Düker | D6_1 | Abwasser | westl. Forstweg | DL | 800 | | | | | 100.3 |
| Düker | D6_2 | Trinkwasser | westl. Forstweg | DL | 900 | | | | | |
| Düker | D6_3 | Abwasser | östl. Forstweg | DL | 400 | | | 100.13 | 101.63 | 100.6 |
| Düker | D7_1 | Abwasser | südwestl. Kippe | DL | 800 | | | | | 99.76 |
| Düker | D7_2 | Trinkwasser | südwestl. Kippe | DL | 900 | | | | | 99.86 |
| Düker | D8 | Abwasser | westl. Kippe | DL | 800 | | | | | 99.76 |

Höhen in mHN

2.1.9 Altlasten

Ablagerungen

Bekannte Altablagerungen im Untersuchungsgebiet stellen die Deponie Böhlitz- Ehrenberg und eine kleinere Fläche westlich von Schlohbachs Hof dar. Die Deponie wird durch das Vorhaben nicht tangiert. Da die Trassenführung an der westlichen Grenze von Schlohbachs Hof entlangführt, ist dort im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen, ob Beeinträchtigungen des Grundwassers durch die Deponie vorliegen und ob Auswirkungen durch das Bauvorhaben, z.B. durch eine evtl. Mobilisierung von Schadstoffen zu erwarten sind bzw. es sind Vorkehrungen zu treffen, diesbezgl. nachteilige Auswirkungen zu vermeiden.

Sedimentbelastung

Im Zuge der Planungen des Büros Beller Consult GmbH zur Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe wurden Schlammablagerungen im Bauerngraben und in der Alten Luppe festgestellt. Die Analysenergebnisse von 3 Bodenproben für den Bauerngraben zeigt eine deutliche Belastung mit Schwermetallen. Die Vorsorgewerte der BBodSchV wurden für fast alle untersuchten Metalle überschritten, die Prüf- und Maßnahmenwerte dieser Verordnung aber nicht. Bei der Planung zur Renaturierung des Bauerngrabens ist deshalb zu entscheiden, wie auch unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte mit dieser Belastungskomponente umzugehen ist.

2.1.10 Überschwemmungsgebiete

Die Burg- und Luppeaue werden nur bei bedeutenden Hochwasserereignissen überschwemmt. Aktuelle Grenzen für zu erwartende Ereignisse sind im HWSK zum Einzugsgebiet der Weißen Elster enthalten. Die Ausdehnung beim BHQ erstreckt sich von der Neuen Luppe bis zur Alten Luppe. Die gesamte Burg- und Luppeaue wird geflutet. Aus früheren Ereignissen ist bekannt, dass große Teile der Burg- und Luppeaue während solcher Ereignisse überschwemmt werden.

Da der Wasserstand der Neuen Luppe bei Hochwasserführung höher ist, als das Geländenniveau der Burg- und Luppeaue, werden Bauerngraben und Alte Luppe bei Hochwasserführung in der Neuen Luppe an der Mündung durch Schieberbauwerke abgesperrt, um Rückstauerscheinungen aus der Neuen Luppe zu vermeiden. Da Hochwasserereignisse auch mit kräftigen Niederschlägen einhergehen können, besteht die Möglichkeit, dass dann das Mischabwasser aus beiden Gewässersträngen nicht ablaufen kann und sich in in der Aue ausbreitet. Um das zu vermeiden, dürfte der Bauerngraben keine Mischabwasserzuführung mehr erhalten und ist für die Mündung der Alten Luppe in die Neuen Luppe zu untersuchen, ob ein Hochwasserpumpwerk für das Siel erforderlich ist. Dies hängt von den noch festzulegenden Rückstauvolumina und Flächen ab. Weiterhin leitet in die Alte Luppe der Zschampert ein, der selbst bis zu 8,5 m³/s Hochwasserführung aufweisen kann.

2.1.11 Sedimentführung

Die Gewässer der Stadt Leipzig und insbesondere das Elsterbecken, der Elstermühlgraben, die Stadtelster sowie die Flutbetten sind gegenwärtig von enormen Schlammablagerungen betroffen. Es ist davon auszugehen, dass im Hochwasserfall ein Teil dieser Sedimente, die eine hohe Schadstoffbelastung und ein hohes Zehrungsvermögen aufweisen in die Neue Luppe und Weiße Elster eingetragen werden. Im Fall einer Flutung der Burg- und Luppeaue würde dies zu einer großräumigen Kontamination führen, die zu vermeiden ist.

Durch das Elsterflutbett und das Elsterbecken wird infolge der geringen Fließgeschwindigkeiten das Wasser mit gleichzeitiger Bildung von Sedimentablagerungen abgeklärt. Der daraus entstehende Geschiebe- und Sedimenthunger der Neuen Luppe führt entsprechend der bestehenden Sedimenttransportkapazität zu einer ständigen Auskolkung des Flusses.

Für die Revitalisierung der Luppe ist eine Sedimentdurchgängigkeit anzustreben. Dies setzt ein weitgehend kontinuierliches Sohlgefälle und Fließgeschwindigkeiten > 40 cm/s voraus. Diese Durchgängigkeit ist auch eine Voraussetzung, um die Grundwasseranbindung der revitalisierten Luppe nachhaltig zu sichern.

2.1.12 Zusammenfassende Bewertung der gegenwärtigen Gewässersituation

Mit dem Bau des Burgauenbaches konnten ca. 3 km der in der Burgau vorhandenen Hohlformen wieder vernässt und ein 5,5 km langes Fließgewässer geschaffen werden. 31 km Hohlformen füllen sich überwiegend nur in mehrjährigen Abständen oder gar nicht mehr mit Wasser. Sie führen teilweise auch zu den alten Lehmstichen, die temporäre Stillgewässer wurden. Stoppen oder Umkehren kann man mit der Errichtung des Burgauenbauches allein die Austrocknung des Leipziger Auwaldes somit nicht, obwohl das ein gutes Einstiegsprojekt war, das in der Burgau Erfolge erzielt hat. Das Flussbett des Burgauenbaches liegt auf dem Aulehm und hat keine Verbindung zum Grundwasserleiter.

Erst mit einer Revitalisierung der Luppe, deren Bett mit dem Grundwasserleiter in Verbindung stehen muss, kann die Lebensader des Auwaldes, die Wasserversorgung über das Grundwasser und temporäre gewollte Überflutung von Einzelflächen dauerhaft wiederhergestellt und ein Ansteigen des Grundwasserspiegels erreicht werden. Da in die Revitalisierung auch der Bauerngraben einbezogen wird, der dann kein Abwasser mehr führt, und dessen Sohle deutlich angehoben wird, können im Bereich der revitalisierten Luppe ca. 10 weitere km Hohlformen, d.h. 50% im Betrachtungsbereich mit Wasser in akzeptabler Qualität angeschlossen werden. Welche Hohlformen in welchem Umfang bespannt werden, sollte im Rahmen der Entwurfsplanung mit dem Naturschutzbehörden und Verbänden abgestimmt werden, da auch früher nicht alle Hohlformen dauerhaft mit Wasser bespannt waren. Durch das Anheben des Grundwasserspiegels wird sich die Bodenfeuchtigkeit aber im überwiegenden Teil des Planungsgebietes erhöhen, so dass Hohlformen in zunehmenden mit Wasser bespannt werden können. Temporär wasserführende (Frühjahr) Stillgewässer, die eine Voraussetzung für die Erhaltung und Reproduktion jetzt bedrohter Tiere und Pflanzen nehmen zu. Damit wird gegenüber dem gegenwärtigen Zustand ein Vielfaches an Lebensraum für Wassertiere und Amphibien hergestellt. Noch bestehende Reproduktionsbereiche sind einschließlich der Wanderwege der Tiere, vor Eingriffen zu schützen. Das gilt auch für wertvollen Baumbestand.

Im Randbereich zur Neuen Luppe lässt sich wegen der tiefliegenden Flusssohle eine entscheidende Verbesserung nicht erzielen. In Richtung Neue Luppe wird der Grundwasserstand deutlich absinken. Dort müssen langfristig weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässersituation ergriffen werden, wie sie mit der Anhebung der Sohle durch Sohlschwellen und der Herstellung der Sedimentdurchgängigkeit mit dem Integrierten Gewässerkonzept angestrebt werden. Für den Bereich des Hochwassers der Weißen Elster sind zusätzliche Maßnahmen zur Vernässung der Luppe sinnvoll.

Tab. 2-9: Abbildung der Revitalisierung der Luppe im hydraulischen Modell HEC_RAS

| Bezeichnung des Fließgewässer im Modell | Flussabschnitt | Länge in m | Fluss in der Realität |
|---|----------------|---------------|---|
| Alte Luppe | Nebenfluss | 8668 | Bauerngraben östl Leutzsch und Alte Luppe |
| Alte Luppe | | 8668 | |
| Boelitzer Bach | Nebenfluss | 2179 | Burgauenbach unten |
| Boelitzer Bach | | 2179 | |
| Burgauenbach | Nebenfluss | 1971 | Burgauenbach oben |
| Burgauenbach | | 1971 | |
| Kleine Luppe | oben | 1629 | Kleine Luppe bis Abzweig revitalisierte Luppe Fließgewässer |
| Kleine Luppe | unten | 403 | Kleine Luppe unterhalb Abzweig revitalisierte Luppe |
| Kleine Luppe | | 2032 | |
| Luppe | Abschn. 1 | 1042 | Abzweig von Kleiner Luppe , z.T. durch vorhandene Hohlformen |
| Luppe | Abschn. 2 | 2802 | Flussabschnitt parallel zum Bauerngraben/Alter Luppe bis Mündung in den Burgauenbach, teilweise durch vorhandene Hohlformen |
| Luppe | Abschn. 3 | 181 | revitalisierter Flussabschnitt mündet in Burgauenbach, der auf 180m auszubauen ist |
| Luppe | Abschn. 4 | 1972 | Bauerngraben zwischen ehemaliger KA Leutzsch, weiterführend bis Teiche Waldspitze |
| Luppe | Abschn. 5 | 1932 | Anschluss an Rote Luppe, Rote Luppe bis einschließlich Kulke |
| Luppe | Abschn. 6 | 1877 | Heuwegluppe |
| Luppe | Abschn. 7 | 952 | Luppe westlich Schlohbachs Hof, Kreuzung Alte Luppe und Weiterführung Richtung Westen im alten Zschampertbett bis zum Luppewildbett |
| Luppe | | 10758 | |
| Namenlose Luppe | Nebenfluss | 1805 | liegt südlich der Heuwegluppe und nördlich Schlohbachs Hof |
| Namenlose Luppe | | 1805 | |
| Gesamtergebnis | | 27413 | zzgl. 460m entfallende Flußabschnitte (Verbindungsgraben und Bauerngr zwischen ehem. KA Leutzsch und Burgauenbach) |

| 1. Bauabschnitt, Revitalisiertes Fließgewässersystem mündet bei Schlohbachs Hof in die Alte Luppe | | | |
|---|--|--------------|--|
| Entfallende Fließgewässer | | 460 | Verbindungsgraben, Bauerngraben zwischen ehemaliger KA Leutzsch und Burgauenbach |
| Profilausbau /Renaturierung | | 1852 | Bauerngraben, Ausbau von ca. 180 m Burgauenbach |
| Revitalisierung | | 9170 | Hohlformen östl. Stadtteil Leutzsch, Bereich Heuweg- und Namenlose Luppe |
| Vorhandene Fließgewässer | | 16390 | Kleine Luppe, Alte Luppe, Bauerngraben, Burgauenbach |
| Summe | | 27873 | |

2. Bauabschnitt, Weiterführung von der Kleinen Luppe bis zum Luppewildbett (Revitalisierung Zschampertbett)

| Bezeichnung des Fließgewässer im Modell | Flussabschnitt | Länge | Fluss in der Realität |
|---|----------------|--------------|--|
| Entfallende Fließgewässer | | 460 | Verbindungsgraben, Bauerngraben zwischen ehemaliger KA Leutzsch und Burgauenbach |
| Profilausbau /Renaturierung | | 5578 | Bauerngraben, Ausbau von ca. 180 m Burgauenbach |
| Revitalisierung | | 9930 | altes Zschampertbett, Hohlformen östl. Stadtteil Leutzsch, Bereich Heuweg- und Namenlose Luppe |
| Vorhandene Fließgewässer | | 16390 | Kleine Luppe, Alte Luppe, Bauerngraben, Burgauenbach |
| Summe | | 32358 | |

Die erhebliche Ausweitung der Siedlungen und der landwirtschaftlichen Nutzung führte zu Störungen der Auwaldbereiche und zur Zerschneidung des Auwaldes in einen nördlichen und südlichen Teil. Die Regenüberläufe der geschaffenen Mischwasserkanalisation enden auch in den kleineren Fließgewässern, um eine Ableitung bei Starkregenereignissen zu ermöglichen.

Durch die Erschließung der Tagebaue um Leipzig, vor allem im Süden, war die schadlose Ableitung der Sumpfungswässer aus dem Bergbau und des Hochwassers zu realisieren. Der Lauf der Weißen Elster südlich von Leipzig wurde verlegt und begradigt. Das erforderte die Schaffung zahlreicher Querbauwerke, die zusammen mit den Wehren im Bereich der Mühlen an der Weißen Elster nordwestlich der Stadt den Fischaufstieg deutlich behindern bzw. unmöglich machen. Der Bau der Neuen Luppe in der vorhandenen Ausbildung führte wegen der tief gelegten Flusssohle und dem begradigten Flusslauf zur Verringerung des Grundwasserstandes in der Burg- und Luppeaue. Die Alte Luppe mit Ihren Zuflüssen, die die Grundlage der Wasserversorgung für den nordwestlichen Auwald von Leipzig darstellte, erhielt keinen Zufluss mehr. Der Wassermangel führt seitdem zu einem Rückgang der Tier- und Pflanzenarten, die für Auwaldregionen typisch sind. Das zeigt sich auch in der Änderung der Baumzusammensetzung. Stieleichen z.B. zeigen kaum noch Naturverjüngung. Um den Prozess zu stoppen und umzukehren muss das Ziel sein, neben der oberflächlichen Wiedervernässung der Aue ein durchgängiges Fließgewässersystem mit ausreichender Wasserführung zu schaffen, das durch Kontakt zum Grundwasserleiter zur Anhebung des Grundwasserstandes in der Aue führt und die ungehinderte Wanderung der aquatischen Organismen zulässt. Allerdings ist eine Steuerung der Wassermengen wegen des insgesamt geringen Wasserdargebotes notwendig und die Restriktionen durch Naherholung und Siedlungstätigkeit sind zu beachten.

Weitere potenziellen Konfliktpunkte der Entwicklung des Fließgewässersystems bestehen mit

- der Naherholung (Kleingärten, Reit- und Wanderwege),
- der (forst- und) landwirtschaftlichen Nutzung
- der Siedlungsnähe zu den Stadtteilen Lindenau, Kleinliebenau und Böhlitz Ehrenberg und den entsprechenden Einflüssen der Statdentwässerung (insbesondere Mischwasserentlastungen)
- verlegten Mediensystemen (Abwasser, Trinkwasser, EVU)
- den die Aue querenden Bahnstrecken (Fernbahn und S-Bahn, Güterverkehr)

Negative Gebeitseinflüsse sind

- die Eintiefung von Neuer- und Alter Luppe mit entwässernder Wirkung. Auch die Rote Luppe ist teilweise eingetieft, hat aber fast keinen Abfluss
- nur noch wenige dauerhaft bespannte kleine Fließgewässer sind vorhanden und die Lachen führen nur noch periodisch Wasser; Folge sind der Rückgang von Fischfauna, Wasservögeln und Amphibien
- Mischwasserschübe (Abwasser, Tausalzlaugen) aus dem Siedlungsbereich südlich der Aue; derzeit erfolgt die Ableitung über den Bauerngraben und Alte Luppe unter Beeinträchtigung von Flora und Fauna in den verbliebenen Lachen, Tümpeln und Altarmen. Dies betrifft auch die Ablagerung von Sedimenten in der Alten Luppe

2.2 Naturschutzfachliche Situation

Die Analyse der naturschutzfachlichen Situation basiert im wesentlichen auf der Auswertung vorhandener Daten. Hier stand die Ermittlung von wertvollen auentypischen Biotopen und Faunenvorkommen im Mittelpunkt. Den Schwerpunkt bildeten hierbei die gewässerbestimmten Biotope und Arten sowie die Lebensräume und Arten, die für den gesetzlichen Biopotschutz und das Natura 2000-Schutzregime eine besondere Bedeutung haben.

Aktuelle Kartierungen wurden zur Verbesserung der Datenlage für den wertvollen Stillgewässerkomplex zwischen Kulke und Hakenteich vorgenommen. Hier wurden durch das NSI AG Region Leipzig die Amphibienvorkommen erfasst und in einem gesonderten Gutachten (vgl. Anlage 5) dargestellt.

Weiterhin wurden die im Untersuchungsraum vorhandenen Naturschutzgebiete und Natura 2000-Gebiete hinsichtlich ihrer Schutzziele analysiert, um das Vorhaben im Einklang mit diesen Zielen entwickeln zu können und um im Bestand erkennbare Fehlentwicklungen aufzeigen zu können.

Zur Analyse der naturschutzfachlichen Situation wurden folgende Quellen ausgewertet:

- landesweite selektive Biotopkartierung (LfUG,2004) zur Erfassung von gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 26 SächsNatSchG
- landesweite selektive Waldbiotopkartierung 2. Durchgang (LfUG und Staatsbetrieb Sachsenforst [SBS] 12/2005)
- Erfassung geschützter Biotope Stadt Leipzig (AfU, Stand 2005)
- NSI Wurzeln; Wiedervernässung von Flächen der nordwestlichen Leipziger Aue, Revitalisierung Burgauenbach (2002)
- NABU 2006 (Zitzschke mündl. Mitteilung und unveröff. Manuskript)
- Datei der Anhang II und Arten FFH-RL (LfUG, 2003)
- Brutvogelkartierung für das SPA-Gebiet „Leipziger Auwald“ 06/2004

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang noch darauf, dass die Kartierungen zur Erfassung der geschützten Biotopstrukturen mehrheitlich bereits in Jahren 1995-1998 erfolgten und nur für einzelne Teilflächen bis ins Jahr 2001/2002 reichen. Räumlich bezieht sich die folgende Auswertung auf den Kern-Untersuchungsraum südlich der Neuen Luppe zwischen der Kleinen Luppe im Osten und dem Zschampert im Westen.

2.2.1 Wertvolle Biotopstrukturen

Gewässerbiotope, s. auch Stillgewässer unter 2.1.1

Naturnahe Fließgewässerbiotope, wie sie großflächig an der unteren Weißen Elster zu finden sind, kommen im Untersuchungsraum aufgrund der naturfernen Ausprägung der wenigen vorhandenen Fließgewässer (vgl. Kap. 2.1) nicht mehr vor. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der renaturierte Burgauenbach in der Biotopkartierung noch nicht erfasst wurde.

Als geschützte Gewässerbiotope sind nur Altwasser und temporäre bzw. dauerhafte Kleingewässer vorhanden.

Als Altwasser (Altarme) wurden in der ausgewerteten Biotopkartierung Abschnitte der Roten Luppe und der Alten Luppe westlich von Böhlitz-Ehrenberg eingestuft. Die Ausweisung beruht im wesentlichen auf der noch erkennbaren Mäanderstruktur. Generell wird auf erkennbare Negativ-Entwicklungen, wie künstliche Eintiefungen, sichtbar schlechte Wasserqualität und nur noch episodische (temporäre, periodische) Wasserführung hingewiesen. Diese negativen Entwicklungen werden auch durch die im Rahmen der Untersuchung durchgeführte Gewässerstrukturkartierungen bestätigt, die nur Abschnitte des Burgauenbaches als naturnah einstuft (vgl. Kap. 2.1.3). Gewässertypische Vegetationsausbildungen sind nicht vorhanden.

Das einzige dauerhaft wasserführende Altwasser ist die Kulke. Auch die Kulke ist durch eine beeinträchtigte Wasserqualität und eine Tendenz zur Austrocknung gekennzeichnet.

Als bedeutende Kleingewässer oder Kleingewässerkomplexe sind die Lachen a.d. Waldspitze, der Hakenteich und die Tümpel südlich der Kulke zu nennen.

Insbesondere die Lachen a.d. Waldspitze und der Hakenteich sind durch einen Komplex typischer Biotope charakterisiert, der vom Gewässer über Röhrichte und Weidengebüsche bis hin zu waldartigen Weichholzbeständen reicht, insgesamt aber auch schon eine Verlandungstendenz anzeigt, so dass die offenen Wasserflächen im Rückgang begriffen sind. Zur faunistischen Bedeutung dieser Flächen vgl. Kap. 2.2.2

Auwaldbiotope

Den weitaus größten Flächenanteil an den geschützten Biotopen nehmen die Hartholzauwälder ein. Von insgesamt über 600 ha Waldfläche wurden ca. 450 ha, d.h. 75 % im Rahmen der Biotopkartierungen als Hartholzauwälder eingestuft. Wertgebende Merkmale waren hier die vertikale Strukturierung, die Ausbildung der Baumschicht mit dem Vorkommen von typischen Altbäumen der Hartholzauwe wie Stiel-Eiche, Ulme oder Esche und der Geophytenreichtum der Krautschicht.

Für die Auwaldbiotope finden sich in den Biotopbeschreibungen jedoch häufig Hinweise auf untypische Ausbildungen durch Ausbreitung von Arten, wie Spitzahorn oder Holunder in Baum- bzw. Strauchschicht.

Diese Entwicklung wird auch von Sickert (3/2001: Konzeption zur forstlichen Pflege des Leipziger Auwaldes) bestätigt. Veränderungen in der Artenzusammensetzung durch Grundwasserabsenkungen und ausbleibende periodische Überflutungen werden seit dem zweiten Weltkrieg durch erhöhten Nährstoffeintrag (v.a. Stickstoffeinträge aus der Luft) und und Wiederaufforstungen mit Ahornarten, Eschen oder Hybrid-Pappeln und Zusätzlich begünstigt.

Die Veränderung in der Baumartenzusammensetzung verdeutlicht die folgende Zusammenstellung (Quelle: Konzeption zur forstlichen Pflege des Leipziger Auwaldes, Sickert 2001)

Für die Jahre 1870 und 1925 wurden für die Leipziger Burgaue folgende Baumartenzusammensetzung im Rahmen von Inventuren festgestellt:

Baumartenzusammensetzung in der Burgaue

| | 1879 | 1925 |
|-----------|-------------|-------------|
| Eiche | 67% | 13,6% |
| Ulme | 12% | 20% |
| Hainbuche | 7,3% | 5,7% |
| Aspe | 5% | 0,1% |
| Pappel | 0 | 4,2% |
| Birke | 0 | 0,4% |
| Erle | 0,7 | 2,5% |
| Linde | 7,3% | 5,9% |
| Ahorn | 2,7% | 15,5% |
| Esche | 0,9% | 27,6% |

Gegenwärtig stellt sich die Baumartenzusammensetzung wie folgt dar:

Auf 19 Probeflächenflächen im Leipziger Auwald wurde die Zusammensetzung der Baumarten 1997 erfasst. Dabei wurde der gesamte Auwald untersucht. Auf trockeneren Standorten waren die Eichen noch mit einem Anteil von 0,01 % vertreten, während Ahorn 86% der Bäume stellte und die Esche mit 8 % vertreten war. An grundfeuchten Standorten war die Esche mit 71% vertreten und der Ahorn mit 17%. Der Anteil der Stieleiche betrug nur noch 0,10%.

| Baumart | Probefläche 1997 | Burgaue |
|----------------|-----------------------------|----------------|
| Ahorn | 5056 | 78% |
| Esche | 98 | 2% |
| Ulme | 1166 | 18% |
| Eiche | 38 | 1% |
| Hainbuche | 92 | 1% |
| Linde | 46 | 1% |
| Sonstige | 1 | 0% |
| Summe Stück | 6497 | 100% |

80% des Aufwuchses wurden durch Ahorn bestimmt. Es zeigte sich, dass auch hier Bergahorn und Spitzahorn und auf feuchteren Flächen die Esche den dominieren. Die Baumarten Stieleiche, Winterlinde und Hainbuche waren bei der Naturverjüngung nur noch unbedeutend vertreten.

In der Konzeption zur forstlichen Pflege des Auwaldes wurde zusammenfassend festgestellt, dass der heutige Leipziger Auwald sich ohne steuernde Maßnahmen von einer baumreichen (und dadurch überhaupt artenreichen) Hartholzaue (Querco-Ulmetum) zu einem relativ baumartenarmen (und damit überhaupt artenarmen) durch Ahorn und Eschen bestimmten Wald entwickelt. Die Entwicklung wird als besorgniserregend eingestuft, da es dadurch langfristig zum unwiederbringlichen Verlust der für die Hartholzaue typischen Biodiversität und dem Verlust dieses seltenen Biotops kommen würde.“

Die vorhandenen Standortveränderungen lassen sich auch an der Ausprägung der Krautschicht erkennen, die trotz ihres Geophytenreichtums in weiten Teilen die eher trockenen Ausbildungen des Hartholzauwaldes repräsentiert, wie Kartierungen im Rahmen der Olympiaplanung der Stadt Leipzig (Lebensraumtypenerfassung in einem Teilbereich des FFH-Gebietes Leipziger Auensystem als Grundlage für eine FFH-VU zum B-Plan Nr. 2012.1 „Olympiapark“ der Stadt Leipzig, bgmr 5 /2004) im Bereich der Gottge und des Leutzscher Holzes zeigen. Hier deuten sich bereits Entwicklungen in Richtung von Eichen-Hainbuchen-Wäldern an, die natürlicherweise nur die trockensten Bereiche der Auen besiedeln. In Bezug auf eine Gesamteinschätzung der Biotop- und Vegetationsentwicklung im Auwald sind die Ergebnisse der aktuellen Kartierungen zur Erstellung des MAP zum FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ abzuwarten, die Ende 2006 vorliegen werden.

Trotz dieser erkennbaren Veränderungen weisen die Hartholzauwälder immer noch eine vergleichsweise große Arten- und Strukturvielfalt auf und sind in ihrer Gesamtheit als (noch) wertvolle Biotopstrukturen einzuschätzen. Weichholzauwald und geschützte Biotope des Offenlandes wie z.B. Nasswiesen kommen nur kleinteilig vor (Nasswiesen z. B. im Bereich Vierackerwiesen am Bauerngraben in Leutzsch, Weichholzauwald).

Eine zusammenfassende Beschreibung der geschützten Biotope ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Dargestellt sind die Biotope zudem in Karte 2.1

Tab. 2-10: gemäß Biotopkartierung wertvolle und geschützte Biotopstrukturen im Untersuchungsraum

| Bezeichnung | Biotoptypen | Fauna | Bemerkungen |
|---|--|-------|---|
| Hartholzauwald südl. Hans-Driesch-Str. | § Hartholzauwald | | Eichen-Eschen-Auwald jedoch deutliche negative Entwicklungstendenzen in der Artenzusammensetzung der Baum- und Krautschicht |
| Hartholzauwald „die Gottge“ (nördl Hans-Driesch-Str.) | § Hartholzauwald | | Eichen – Eschen-Auwald jedoch deutliche negative Entwicklungstendenzen in der Artenzusammensetzung der Baum- und Krautschicht Reste ehem. Altarme als trockene Mulden erkennbar |
| Auwaldteil „An der Eisenbahn“ südl. Heuweg | § Hartholzauwald | | Eichen-Eschen-Auwald jedoch deutliche negative Entwicklungstendenzen in der Artenzusammensetzung der Baum- und Krautschicht |
| Vierackerwiesen | § Nasswiese; extensiv genutzte Frischwiese | | Kern als FND geschützt, sonst Pferdeweide, Trittbelastung |
| Auwaldkomplex Leutzscher Holz (beidseits Gustav- Esche Str). | § Hartholzauwald; Graben | | Eichen-Eschen-Auwald im Westteil Rest eines Altarmes, Bauerngraben mit belastetem Wasser |

| Bezeichnung | Biotoptypen | Fauna | Bemerkungen |
|--|---|--|---|
| Auwaldkomplex NSG Burgau / Ostteil | § Hartholzauwald; § Altwasser § höhlenreiche Altbäume Graben | | Eichen-Eschen-Auwald, einzelne Alt-Eichen, Geophytenreichtum, Vielzahl von Rinnen und Reste von Altarmen, trockengefallen Bauerngraben mit (schmutzigen) Abwässern |
| Auwaldkomplex NSG Burgau / Westteil | § Hartholzauwald; § Altwasser § höhlenreiche Altbäume § temporäres Kleingewässer Graben | | Eichen-Eschen-Auwald, einzelne Alt-Eichen, Geophytenreichtum, Vielzahl von Rinnen und Reste von Altarmen, trockengefallen Bauerngraben mit belastetem Wasser |
| Kleingewässer am ehem. Waldbad (Böhlitz-Ehrenberg) | § ausdauerndes Kleingewässer § Röhrichte § Binsen-Sumpf Ruderalfluren | | Kleingewässer mit Verlandungstendenz nach Beschickung Burgauenbach deutlicher Anstieg der Wasserführung, verbesserte Wasserqualität |
| Lachen a.d. Waldspitze | § Naturnahes Kleingewässer § Weidengebüsch, § Weichholzauwald § Röhricht, § Seggenried | Amphibien (u.a. Kammmolch Laubfrosch, Moorfrosch, - Anhang II und IV FFH-RL) Wassermollusken (Schnecken, Muscheln) Avifauna (Zwergtaucher, Schellente) | aufgelassene naturnah entwickelte Lehmlachen beeinträchtigt durch Entwässerung, Schmutzwasser Früher Verbreitungsschwerpunkt für Wasservögel, Fische und Amphibien (Rotbauchunke) Rotbauchunke ausgestorben (seit 1981) Seit Flutung Burgauenbach wieder positive Effekte z.B. Nachweis anspruchsvoller, an sauerstoffreiche Gewässer gebundener Schnecken- und Muschelarten |

| Bezeichnung | Biotoptypen | Fauna | Bemerkungen |
|---|---|--------------------------------------|---|
| Hartholzauwald am Lützschenauer Weg | § Hartholzauwald § Altwasser | | Eichen-Eschen-Auwald mit gut ausgebildeter Krautvegetation Im Nordosten trockener Altarm der Luppe |
| Auwald zwischen Hinterforstweg und Alter Luppe | § Hartholzauwald Graben § höhlenreicher Altbaum | | Eichen-Eschen-Auwald Einige Alt-Eichen mit Spechthöhlen Alte Luppe (Mühlgraben) am Südrand ist künstlich eingetieft und führt belastetes Wasser |
| Pfarrholz | § Hartholzauwald | | Mäßig strukturierter, in der Feldflur liegender Auwald in eschenreicher Ausbildung |
| Hartholzauwald an der Kulke | § Hartholzauwald § höhlenreicher Altbaum | | Stieleichen-Eschen-Hartholzauwald vereinzelt mit Altbäumen |
| Luppealtarm am Hinterforstweg (Rote Luppe) | § Altwasser Graben / Kanal | | 1,5 bis 2m tiefer Altarm in 5-10m Breite, flaches Bett mit flacher Böschung, meist trocken, führt zeit- und abschnittsweise belastetes Wasser naturnaher mäandrierender Verlauf, natürliche Auwaldbegleitbestockung; im mittleren Abschnitt (südl. Hakenteich) Verlauf in begradigtem Bett |
| Hakenteich | § naturnahes Kleingewässer § Weidengebüsch § Weichholzauwald § Röhricht § Niedermoor, Sumpf | Aktueller Einzelnachweis Kammolch | Ehem. Lehmstich, nur noch kleine Restwasserfläche, Verlandungstendenz Historisch Laichplatz der Rotbauchunke |

| Bezeichnung | Biotoptypen | Fauna | Bemerkungen |
|---|---|--|---|
| Kulke und südlich liegende Tümpel | § Altwasser | Amphibien (u.a. Moorfrosch, Laubfrosch Wechselkröte als Anhang IV Arten der FFH-RL) Schnecken Eiszeitreliktkrebse | Ca. 500 langer und 7- 10m breiter Altarm, der sich mäandrierend durch Auwald zieht. Im südlichen Teil (Tümpel) weitgehend verlandet. Tendenz zur weiteren Verlandung und Austrocknung Beeinträchtigte Wasserqualität durch periodische Schmutzwasserfrachten aus Bauergrabenüberlauf Aktuelle Wasserschnecken vorkommen (anspruchlose Arten) Aktuelle Amphibienvorkommen Grasfrosch und Moorfrosch Historisch Fischvorkommen (Blei) und Laichplatz der Rotbauchunke |
| Lachen nördl. Kulke | | Amphibien (Laub- und Moorfrosch) | Ausweichbiotope für Kulke, da bessere Wasserqualität |
| Kleine Senken im südlichen Bereich Pfungstanger | | Eiszeitreliktkrebse | |
| Luppealtarm am Wasserweg (Alte Luppe) | § Altwasser | | Künstlich eingetiefter stark mäandrierender Altarm mit jährzeitlich schwankender Wasserführung und sichtbar schlechter Wasserqualität. An den Ufern meist Brennnesselbestände |
| Hartholzauwaldkomplex Hänicher Holz | | | Eichen-Eschen-Auwald, einzelne Altbäume mit Spechthöhlen |
| Hartholzauwaldkomplex Kanitzsch | § Hartholzauwald § Höhlenreicher Einzelbaum | | Auwaldkomplex, seltenes Vorkommen von Flutterulmen in starkem Baumholz |

2.2.2 wertvolle Faunenvorkommen / faunistisch wertvolle Bereiche

Die faunistisch wertvollsten Bereiche sind die wenigen verbliebenen dauerhaft oder temporär wasserführenden Stillgewässerbiotope in den ehem. Lehmstichen oder in den noch erhaltenen tiefsten Ausmuldungen der ehem. Wasserläufe bzw. des Nebenrinnensystems. Im Gebiet darüber hinaus noch umfangreich vorhandene weitere Hohlformen des Nebenrinnensystems haben derzeit aufgrund des tiefen Grundwasserstandes und der ausbleibenden regelmäßigen Überflutungen keine Bedeutung als Lebensraum. Aufgrund der weiten Verbreitung im Untersuchungsraum (vgl. Karte 2.3) besteht hier jedoch bei Verbesserung des Wasserhaushaltes (Anhebung Grundwasserspiegel) ein umfangreiches faunistisches Entwicklungspotenzial.

Augenfällig in der Analyse des faunistischen Bestandes ist das völlige Fehlen von Fließgewässerarten. Aufgrund der fehlenden Durchgängigkeit und Strukturvielfalt, einer nur episodischen Wasserführung und schlechter Wasserqualität bieten die vorhandenen Gewässer derzeit kein Lebensraumpotenzial für die Fischfauna, Mollusken oder auch fließgewässergebundene Vogelarten. Damit ist ein wesentlicher Bestandteil einer auentypischen Tierwelt derzeit im Untersuchungsraum nicht vertreten.

Bezogen auf die Avifauna sind die Vorkommen der Spechtarten (insbes. Mittelspecht) und Greifvögel in den altbaumgeprägten und reich strukturierten Hartholzwäldern die wertgebenden Merkmale des Raumes. Ebenfalls von Bedeutung sind die Vorkommen der Stillgewässerarten im Bereich Lachen a.d. Waldspitze (s.u.).

Nachfolgend werden die aktuell wertvollsten Bereiche mit ihren besonderen Artenvorkommen beschrieben.

Bereich nördl. Kulke – Hänicher Holz / Eiszeitreliktkrebse

Als faunistische Besonderheit sind in temporär Wasser führenden Mulden und Senken nördlich der Kulke und im Hänicher Holz am Heuweg Vorkommen von Eiszeitreliktkrebsen bekannt. Verbreitet ist der Kiemenfuß (*Siphonophanes grubei*), selten sind Nachweise des Schuppenschwanzes (*Lepidurus apus*).

Die nur max. 3 cm großen Tiere haben eine kurze Lebenszeit. Die Entwicklung vom Ei über die Larve bis hin zum geschlechtsreifen Krebs dauert max. 3 Monate.

Die im Boden lagernden Eier treten im zeitigen Frühjahr nach beginnender Schneeschmelze in ihr Entwicklungsstadium ein. Dann sammelt sich zusammen mit ansteigendem Grundwasser in Mulden und Senken Wasser, bzw. in Mulden gefrorenes Wasser taut auf und bildet, eine gute Wasserqualität vorausgesetzt, die Grundlage für die Entwicklung der Krebse. Sobald die temporären Kleingewässer eine Wassertemperatur von etwa 15 °C erreicht haben oder austrocknen, stirbt der Krebs.

Die Eier können jedoch Jahrzehnte überleben. Sie sind trockenresistent und stabil. Nehmen Vögel die 0,3 – 0,5 mm großen Eier auf, passieren sie den Verdauungstrakt und werden unversehrt ausgeschieden. Ebenso können die Eier durch Wasser – und Windverdriftung oder auch durch die Wildwanderung (Wildschweinsuhlen) weiter verbreitet werden.

Im Untersuchungsraum liegen Beobachtungsreihen aus den Jahren 1984 bis 1999 vor (NABU, Herr Zitschke; Manuskript, unveröffentlicht).

Hiernach sind Nachweise für die Mulden nördlich der Kulke und die Senken im Hänicher Holz sowie am Heuweg gegeben. Bei den Vorkommen handelt es sich um den Kiemenfuß, *Lepidurus apus* konnte nach seiner Umsetzung aus dem Bereich Lauer hier nur im Umsetzungsjahr 1984 nachgewiesen werden. Die Kiemenfuß-Vorkommen sind für die Jahre 1985-87 und von 1994 bis 1999 belegt und korrelieren mit einer Wasserführung der Senken in den jeweiligen Jahren im Zeitraum März bis Mai. 1988-93 führten die Mulden kein Wasser, dem entsprechend konnte die Art nicht nachgewiesen werden.

In der Kulke und den angrenzenden Tümpeln einschließlich Hakenteich konnten dagegen in diesem Beobachtungszeitraum keine Vorkommen mehr nachgewiesen werden. Bekannt sind hier nur weiter zurückliegende Nachweise. Als Ursache für das Fehlen der Arten wird der Eintrag von belastetem Wasser über die Flutrinne aus dem Bauerngraben in den 70 er Jahren (vgl. Kap. 2.1.7) angegeben.

Neben den Vorkommen in Untersuchungsgebiet sind weitere Nachweise aus dem südlichen Auwald Bereich Lauer –Kelchsteinlinie und der Nordweststau im Bereich der Papitzer Lachen bekannt.

Bedeutsam für das Überleben der Krebse ist somit das Vorhandensein von flachen Senken und Mulden, die von Februar bis Mai mit Wasser führen, also einer auentypischen periodischen Wasserführung unterliegen. Hierbei bieten die im Untersuchungsraum nach wie vor vorhandenen und in Karte 2.3 dargestellten Hohlformen (Rinnesysteme und Mulden) eine umfangreiches Lebensraumpotenzial, wenn es gelingt den Wasserhaushalt im Gebiet (v.a. Grundwasseranstieg) wieder auentypischer zu entwickeln.

Gefährdet sind die Vorkommen zum einen durch natürliche Fressfeinde, wie Wasserkäfer, aber auch durch Eintrag von belastetem Wasser oder Veränderungen der Habitatstrukturen. So kann z.B. eine starke Durchströmung mit Anbindung an Vorflutsysteme ein Auswaschen der Eier zu Folge haben oder es können weitere Fressfeinde, wie Fische den Fortbestand zusätzlich gefährden.

Gebiet Kulke - Amphibienvorkommen

Im Frühjahr 2006 wurden durch das NSI, AG Region Leipzig die Amphibienvorkommen im Gebiet zwischen der Kulke und dem Hakenteich untersucht.

Das Altwasser Kulke, ein Tiefkolk der früheren Luppearme war bis 1950 ein bedeutendes Laichgewässer für Erdkröte und Moorfrosch. Auch die Rotbauchunke als Anhang II Art der FFH-RL wurde hier in früheren Jahren ebenso regelmäßig nachgewiesen wie der Blei. In den darauf folgenden 40 Jahren brachte die Alte Flutrinne häufig Abwasser und Tausalz in die Kulke und führte so zu starken Schäden an Flora und Fauna, verbunden mit einer erheblichen Eutrophierung. Seit 1990 ist eine Regenerierung des Gewässers zu beobachten, so dass mittlerweile wieder Amphibien beobachtet werden können.

Ebenfalls Gegenstand der Untersuchung waren zwischen Kulke und Hakenteich im Verlauf eines Luppe-Altlaufes befindliche Waldtümpel, die im Frühjahr oft Wasser führen, der Hakenteich als ehem. Lehmstich selbst, sowie ein Waldtümpel nordöstlich der Kulke.

Reproduktions-Nachweise von Moorfrosch und Grasfrosch befinden sich in den in der Tümpelkette zwischen Kulke und Hakenteich, dem Tümpel nordöstlich der Kulke sowie im südlichen bereits der Tümpelkette zu zurechnenden Kulkeabschnitt. Im Hauptbereich der eigentlichen Kulke wurden keine Artenvorkommen nachgewiesen. Vermutet werden im Gebiet auch Teichmolch und Erdkröte, Nachweise konnten im Kartierungszeitraum nicht erbracht werden.

Der Moorfrosch ist eine BArtSchVO streng geschützte Art, die zugleich als Art des Anhanges IV der FFH-Richtlinie den besonderen Artenschutzanforderungen gemäß Art. 12 der FFH-RL unterworfen. Der Moorfrosch lebt als kleinste Braunfroschart hauptsächlich in Gebieten mit hohem Grundwasserstand oder staunassen Flächen wie auf Nasswiesen und sumpfigen Grünland in Mooren oder Erlen bzw. Birkenbrüchen. Zu den Laichgewässern zählen Teiche, Weiher, Altwässer und Sölle, Abgrabungsgewässer oder temporäre Kleinstgewässer. Die insgesamt nachgewiesenen 13 Laichballen werden im NSI-Gutachten als gute Basis für eine stabilen Population in den umliegenden Gewässern eingeschätzt.

Der ebenfalls nachgewiesene Grasfrosch (besonders geschützt gemäß BArtSchVO) stellt weniger spezifische Anforderungen an seinen Lebensraum weist jedoch eine mehr oder weniger feste Laichplatzbindung auf. Er gilt als häufige Amphibienart. Generell werden feucht-kühle Biotope trockenwarmen Standorten vorgezogen. Die Sommerquartiere können bis zu 2 km vom Wasser entfernt liegen. Grasfrösche überwintern sowohl am Grund von Gewässern als auch in frostsicheren Erdlöchern. Die Wanderung zum Laichplatz beginnt bereits ab Mitte Februar. Als Laichgewässer werden pflanzenreiche Weiher und Teiche aber auch Tümpel und Lachen genutzt. Die Größe des Gewässers spielt offenbar keine Rolle, allerdings werden verkrautete Flachwasserzonen zum Ablaichen deutlich bevorzugt. Da diese in den Tümpeln im Untersuchungsraum nicht vorhanden sind, konnten auch nur wenige Laichballen nachgewiesen werden.

Im Ergebnis des NSI-Gutachtens wird vorgeschlagen, die Tümpelkette einschließlich des südlichen Abschnittes der Kulke nicht im Hauptschluss in den Gewässerverlauf einzubinden, sondern nur im Nebenschluss bei Hochwasser periodisch zu fluten. Zusammen mit vorhandenem Bodendruckwasser würde dann ausreichend Wasser zur Verfügung stehen, um die Laichgewässer bis zum Abschluss der Lurchmetamorphose zu bespannen. Die „eigentliche“ Kulke kann dagegen Bestandteil des Fließgewässers werden.

Insgesamt wird die Revitalisierung der Luppe-Altläufe als positiv eingeschätzt, da hierdurch die Wiederausbreitung der deutlich im Rückgang begriffenen wassergebundenen Fauna und Flora gefördert würde.

Lachen an der Waldspitze

Bei den Lachen an der Waldspitze handelt es sich um naturnah entwickelte ehem. Lehmlachen, die in früheren Jahren einen Verbreitungsschwerpunkt für Wasservögel, Fische und Amphibien darstellten.

Besonders hervorzuheben waren das häufige Vorkommen der Rotbauchunke als Anhang II Art der FFH-RL. Beeinträchtigt durch die Auenentwässerung und die Schmutzwasserfrachten gingen die Artennachweise in den letzten Jahrzehnten deutlich zurück. Die besonders empfindlichen Rotbauchunken wurden letztmalig 1981 nachgewiesen. Die Rotbauchunke nutzt sonnenexponierte Flachgewässer, mit stellenweisem Wasserpflanzenbewuchs als Laichgewässer. Als Winterlebensraum werden Hohlräume und Erdspalten in der Nähe von Gewässern genutzt. Der Aktionsradius der Tiere beträgt ca. 1000 m.

Nach Beginn der Wasserüberleitung in die Burgau durch den fertig gestellten Burgauenbach wurde der Bereich der Lachen a.d. Waldspitze vom NSI AG Region Leipzig in den Jahren 2000 und 2002 faunistisch erfasst. Diese Daten wurden mit älteren aus dem Jahr 1995 verglichen, um Veränderungen dokumentieren zu können. Von den untersuchten Artengruppen werden im Folgenden die Ergebnisse für die Artengruppen Wassermollusken, Libellen und Amphibien dargestellt.

Die Erfassung der Wassermollusken zeigte, dass in den Jahren 2000 und 2002 in zehn von elf untersuchten Gewässern an der Waldspitze Böhlitz-Ehrenberg eine höhere Artenzahl gegenüber 1995 auftrat. Die Gesamtzahl der nachgewiesenen Arten ist von zehn auf 14 gestiegen. Eine positive Gewässerentwicklung in Richtung von eher sauerstoffreicheren Gewässern ist durch den Nachweis der Kleinen Kugelmuschel (*Sphaerium corneum*) und der Gemeinen Schnauzenschnecke (*Bithynia tentaculata*) nachweisbar. Allerdings weisen alle untersuchten Gewässer in der Waldspitze Böhlitz-Ehrenberg einen sehr hohen Laubeintrag auf (gleiches gilt im Übrigen für die Kulke). Dies zieht nachfolgende sauerstoffzehrende Zersetzungs Vorgänge sowie eine entsprechende Schlamm- und Verlandung nach sich. Zusammenfassend kann gegenwärtig den Gewässern in der Waldspitze Böhlitz-Ehrenberg eine zumindest regionale naturschutzfachliche Bedeutung für Wassermollusken zugeordnet werden.

Von 1995 zu 2002 ging die Zahl der in den Lachen an der Waldspitze nachgewiesenen Libellenarten von 22 auf 18 zurück. Ursache kann der Rückgang der freien Wasserfläche in einigen Lachen sein.

Die Individuenzahl der meisten im Jahr 2000 erfassten Amphibien entspricht in der Größenordnung den Erfassungen von 1995. Als Artenvorkommen hervorzuheben sind Kammmolch als Anhang II-Art der FFH-RL sowie Laubfrosch und Moorfrosch als Anhang IV-Arten der FFH-RL. Insgesamt konnten die Gewässer als Amphibienlaichplätze erhalten werden, deutliche Verbesserungen waren noch nicht nachweisbar.

Bezogen auf die Brutvogelvorkommen sind die für Stillgewässer typischen Arten Zwergtaucher und Schellente hervorzuheben, die als Arten der SPA-Erhaltungsziele dem besonderen Schutz des Natura 2000 – Regimes unterliegen. Die Schellente profitiert dabei auch vom Molluskenvorkommen als Nahrungsgrundlage. Die insgesamt vom NSI-Gutachten festgestellte Tendenz der fortschreitenden Verlandung macht sich auch für die Brutvögel der Stillgewässer negativ bemerkbar (Brutnachweise in nur wenigen Individuen).

2.2.3 Natura 2000 – Gebiete und ihre Erhaltungsziele

Um die geplante Maßnahme mit den Zielstellungen für die Natura 2000-Schutzgebiete in Einklang zu bringen, gilt es die folgenden Gebieterhaltungsziele zu berücksichtigen:

Relevante Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Leipziger Auensystem“

- Bewahrung und Wiederherstellung von Fließgewässern, Altwässern und Restgewässern in ehem. Lehmstichen sowie der großflächigen Altbestände der Hartholzau von Auenwiesen mit den entsprechenden Lebensraumtypen
- Natura 2000 –Belange förderndes Gebietsmanagement zur Wiederherstellung auentypischer hydrologischer Verhältnisse (Überflutungsdynamik auf Teilflächen)
- Bewahrung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Tierarten des Anhangs II und IV der FFH-RL

Hier sind die an die Lebensräume der Fließ- und Stillgewässer gebundenen Arten relevant.

| | |
|--------------------|--|
| Fließgewässerarten | Biber, Fischotter, Bitterling, Rapfen, Schlammpeitzler |
| Stillgewässerarten | Kammmolch, Rotbauchunke |

Derzeit kommt nur der Kammolch im Gebiet vor (Einzelnachweis am Hakenteich; Teubert mündl. Mitteilung im Rahmen der Kartierung zum Managementplan). Alle übrigen Arten kommen aktuell nicht vor.

Der Kammolch besiedelt verschiedene Gewässertypen (Teiche, Altwasser, Restgewässer) die möglichst tief, besonnt und mit submerser Vegetation ausgestattet sein müssen. Sie haben einen geringen Aktionsradius und eine überwiegende Gewässerbindung. In Ausnahmen beträgt der Aktionsradius 600- max. 1000 m.

Die Fischarten unterscheiden sich in ihren Lebensraumansprüchen wie folgt:

Der Bitterling kommt in langsam fließenden oder Stillgewässern vor, die pflanzenreiche Uferzonen und ein Sandbett, ggf. überdeckt mit dünnen aber nicht anaeroben Schlammauflagen aufweisen. Der Fisch lebt in Symbiose mit Großmuscheln der Gattungen Anodonta und Unio. Das Ablaichen erfolgt von IV-VI im Kiemenraum der Muscheln in dem der Laich ca. einen Monat verbleibt. Im Juli verlassen die Jungfische den Kiemenraum der Muscheln mit angehefteten Muschellarven, die auf diese Weise im Gewässer verteilt werden. Nach wiederum ca. einem Monat fallen die Muschellarven von den Jungfischen ab und graben sich ins Flusssediment ein. Insgesamt dauert also die Laichperiode von Fisch und Muschel von Anfang April bis Ende August.

Der Rapfen hat seinen Lebensraum in rasch strömenden, größeren Fließgewässern mit Kiesgrund, aber auch in größeren Seen sowie im Brackwasser. Er ist ein typischer Fisch der Freiwasserregion. Der Rapfen lebt oberflächenorientiert. Als Räuber ernährt er sich hauptsächlich von anderen Fischen, gelegentlich auch von Fröschen, kleinen Wasservögeln und Kleinsäugern. Zur Laichzeit zwischen April bis Juni ziehen die Fische zu kiesigen Stellen rasch fließender Gewässer. Hier werden Eier abgelegt, die am Geröllgrund haften.

Der Schlammpeitzger lebt in stehenden bzw. langsamfließenden Gewässern mit schlammigem Grund und Pflanzenbewuchs (v.a. Wasserpflanzen). Sie ist als stationär lebende Art einzuordnen und kann kurzfristige Austrocknung und vorübergehende Sauerstoffarmut eingegraben in feuchtem Schlamm (bis 70 cm tief) bedingt durch Darmatmung ertragen. Die Laichzeit ist von Anfang April bis Ende Juni.

Relevante Erhaltungsziele des SPA-Gebietes „Leipziger Auwald“

- Schutz- Pflege und Entwicklungsmaßnahmen für die charakteristischen Biotoptypen der zu schützenden Vogelarten so z.B. für naturnahe Fluss- und Auensysteme von Elster, Pleiße und Luppe mit weiteren Bächen und Gräben
- Erhaltung und Entwicklung der Lebensräume der vorkommenden Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie

Für Gewässerlebensräume ist hier der an Fließgewässer gebundene Eisvogel von Bedeutung. Der Eisvogel benötigt als Habitatstruktur zur Brutzeit kleinfischreiche Still- und Fließgewässer mit ausreichender Sichttiefe und über das Wasser ragende, relativ ungestörte Ansitzen. Zur Anlage seiner Bruthöhle nutzt er nicht zu weit vom Gewässer entfernte, lehmige Steilabbrüche (bevorzugt am Gewässer selbst). Auch in große Wurzelteller gestürzter Bäume werden die Brutröhren gegraben. Die Brut- und Aufzuchtperiode des Eisvogels dauert von März bis September. Nach Glutz v. Blotzheim et al. 1980 umfasst der Aktionsraum eine Strecke von 1,2 bis 7 km Länge.

Die Art kommt im Untersuchungsraum aufgrund fehlender Fließgewässer in geeigneter Ausprägung nicht vor.

- Erhalt und Entwicklung der Brutvorkommen gefährdeter und für das Gebiet charakteristischer Arten

Für Gewässerlebensräume sind hier die an Stillgewässer gebundenen Arten

- Zwergtaucher,
- Schellente,
- Knäkente,
- Teichralle,
- Wasserralle

von Bedeutung.

Der Zwergtaucher brütet in lichtem Röhricht oder in Gebüsch am Rande von kleinen flachen Stillgewässern oder deckungsreichen Buchten größerer Flachseen. Vereinzelt ist er auch im Bereich von langsam fließenden Gewässerabschnitten zu finden. Wichtig zur Nahrungssuche ist ein hoher Insektenreichtum im Wasser.

Die Schellente brütet in Gewässernähe als Höhlenbrüter in geeigneten großen Baumhöhlen (z.B. Spechthöhlen) die sie vorwiegend in Altholzbeständen findet. Als Gewässer bevorzugt die Art oligo-mesotrophe Seen und Waldweiher. Alternativ werden wie auch im Untersuchungsraum rückgestaute Flussabschnitte mit geringer Fließgeschwindigkeit genutzt. Als Nahrung werden zur Brutzeit Mollusken, Schalentiere, Insekten in Wassertiefen von 1-5 m gesucht.

Die Knäkente brütet gut versteckt in der Ufervegetation von Flachgewässern oder in angrenzendem Grünland. Bedeutsam ist eine an die Gewässer angrenzende offene Landschaft. Ebenfalls bevorzugt genutzt werden Altarme und temporäre Gewässer wie Flutmulden. Sie ernährt sich von Samen und Früchten der Wasserpflanzen und von im Wasser lebenden Kleinsttieren.

Die Wasserralle ist auf Gewässer mit dichtem Uferbewuchs, z.B. Ufergebüsche, Röhrichte, Binsen, Seggen angewiesen. Sie baut ihre Nester im Röhricht und Gebüsch am bzw. über dem Wasser. Es werden auch nur wenige Meter breite Verlandungszonen an Gräben und Kleingewässern genutzt. Die Wasserralle ernährt sich von Insekten, Mollusken u.a. Kleintieren. Sie brütet im Zeitraum von April bis Ende Juni.

Die Teichralle nutzt Gewässer aller Art auch siedlungsnaher Parkteiche, wenn sie einen dichten Uferbewuchs aufweisen. Sie ernährt sich von Samen und Früchten der Wasserpflanzen und von im Wasser lebenden Kleinsttieren und Mollusken

Im Untersuchungsraum kommen nur der Zwergtaucher und die Schellente in den Lachen an der Waldspitze vor.

2.2.4 Natur- und Landschaftsschutzgebiete und ihre Schutzziele

NSG Burgaue

Für das 1998 festgesetzte NSG Burgaue ist als relevanter Schutzzweck zu nennen:

- Erhalt und Entwicklung der Standorte und Habitate der Hartholzaue, Wiesen und gewachsenen Gewässerstrukturen sowie der wertvollen Sekundärbiotope (ehemalige Lehmstiche).

NSG Luppeaue

Für das im Jahr 2000 festgesetzte NSG Luppeaue sind als relevante Schutzzwecke zu nennen:

- Sicherung und Entwicklung des Fließgewässersystems der Elster-Luppe-Aue als System natürlicher und naturnaher Fließgewässer welche weitgehend durch eine auentypische Dynamik gekennzeichnet sind.
- Sicherung einer mosaikartig verzahnten Landschaft in ihrer Gesamtheit von Offenland-Biotopen, Fließ- und sonstigen auentypischen Gewässern sowie naturnahen Auwälder wobei das Offenland gekennzeichnet ist durch Grünland, Gehölzstrukturen und aufgelassene Lehmstiche.

LSG Leipziger Auwald

Für das im Jahr 1998 festgesetzte LSG Leipziger Auwald sind als für die Planung relevante Schutzzwecke zu nennen:

- Sicherung der durch die Flüsse Weiße Elster, Luppe und Pleiße entstandenen Flußauenlandschaft
- Erhalt und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der angrenzend umfassten Naturraume
- Erhalt und Wiederherstellung auentypischer Wasserverhältnisse und - dynamik
- Erhalt und Entwicklung auentypischer Strukturen wie Hartholzaue, Weichholzbestände Altwässer und –arme sowie sonstiger wertgebender Strukturen feuchter Standorte

2.2.5 Schlußfolgerungen und Bewertung des Zustandes von Tier- und Pflanzenarten, die für den Erhalt des Auwaldes typisch sind :

Im Ergebnis der naturschutzfachlichen Analyse lässt sich festhalten, dass aktuell in Bezug auf auentypische Lebensräume und Artenvorkommen die vorhandenen temporären und dauerhaften Stillgewässer und Tümpel die wertvollsten Bereiche darstellen. So beherbergen das Altwasser der Kulke, die Lachen in den ehemaligen Lehmstichen (Waldspitze, Hakenteich) und die Tümpel in tieferen Einmudlungen des Rinnensystems des Auwaldes (v.a. nördlich Kulke und Hänicher Holz) bzw. im Verlauf von historischen Luppearmen (Heuweglutpe) mit den Amphibien- und Eiszeitrelikkrebsvorkommen die bedeutensten Faunenvorkommen im Untersuchungsraum. Avifaunistisch sind die Lachen an der Waldspitze mit den vorkommenden stillgewässertypische Arten Zwergtaucher und Schellente hervorzuheben. Für alle Arten ist das dauerhafte Überleben im Untersuchungsraum zu sichern, indem entsprechende Lebensräume zu erhalten und zu entwickeln sind.

Bezogen auf die Biotopstruktur stellen die trotz erkennbarer Negativentwicklungen in der Baum- und Krautschicht noch vergleichsweise gut strukturierten und mit Altbäumen durchsetzten Auwaldbereiche die wertvollsten Bereiche dar. Aufgrund der deutlich erkennbaren Negativtendenzen in der Artenzusammensetzung und Ausprägung ist hier

neben dem Erhalt die kurzfristige Einleitung von Entwicklungsmaßnahmen zur Bestandsaufwertung von Bedeutung.

Das mit Ausnahme von Abschnitten des Burgauenbaches Fehlen von auentypischen wertvollen Fließgewässerbiotopen und das gänzliche Fehlen von Fließgewässer-Arten (v.a. Fischarten, Eisvogel) sowie die feststellbaren Rückgangstendenzen von feuchteliebenden Arten im Hartholzauwald weisen aber bereits auf bestehende grundlegende strukturelle Probleme im untersuchten Raum hin. Diese Probleme stehen im Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung der Nordwestaue.

Noch im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts wies das Leipziger Auensystem eine weitgehend funktionierende Auendynamik auf und gehörte zu den regelmäßig durch die Frühjahrs- und gelegentlichen Sommerhochwässer überschwemmten Gebieten, gespeist durch die Fließgewässer von Weißer Elster, Pleiße und Luppe.

Durch den Ausbau der Hochwasserschutzsysteme (Talsperren im Oberlauf, Flussregulierungen, Hochwasserschutzdämme, Hochflutbetten wurden die Überflutungen episodisch (letztmalig 1954) und blieben schließlich gänzlich aus. Die Fließgewässer wurden dem System entkoppelt und dienten nun vorrangig der schadlosen Wasserabführung. Für die Nordwestaue bewirkten die Maßnahmen zur Luppe-Regulierung (Bau der Neuen Luppe) die massivsten Veränderungen. In Folge dieser Flussbaumaßnahme erhielten die Alte Luppe und alle ihre Nebenarme (vgl. Kap. 2.3) und Flußverwilderungen kein Wasser mehr. Die flächenhafte Durchfeuchtung der Zentralaue zwischen der Luppe im Süden und der Weißen Elster im Norden, die bis zum Jahr 1938 bestand, wurde gänzlich beseitigt (vgl. Kap. 1).

Da die Sohle der Neuen Luppe tiefer projektiert wurde, als die der natürlichen Fließgewässersysteme von Weißer Elster und Alter Luppe, wirkt sie bis heute zusätzlich entwässernd. In der Folge ist eine kontinuierliche Zunahme der Grundwasserflurabstände zu beobachten. Im Untersuchungsraum verstärkend wirkt hierbei die ebenfalls vorgenommene Vertiefung des Hauptarms der Alten Luppe am Südrand der Aue. Zur schadlosen Abführung von Regenwasser aus den angrenzenden Siedlungsgebieten wurde auch hier die Sohle künstlich abgegraben. Somit wurde die Funktion der Fließgewässer in diesen Bereich der Nordwestaue grundlegend verändert. Statt einem essentiell bedeutsamen Strukturelement für einen funktionierenden Naturhaushalt in der Aue findet man künstliche oder künstlich veränderte Abflussbahnen vor, die eine massive Austrocknung der Aue bewirken und belastetes Wasser abführen.

Da sowohl der Hochwasserschutz als auch der Siedlungswasserhaushalt in der Region wesentlich auf einer derartigen Entwässerungsfunktion der Neuen und der Alten Luppe basieren, sind diese vorhandenen Gewässer nicht wieder so in das Auensystem zu integrieren, dass sie durch angedachte Maßnahmen, wie z:B: Sohlanhebung in der Neuen Luppe oder Schlitzung der Deiche die Wiederherstellung einer auentypischen Wasserversorgung mit entsprechender Wasserqualität gewährleisten können. Zur dringend erforderlichen Stabilisierung des Wasserhaushaltes in der Hartholzau müssen weitere Maßnahmen ergriffen werden.

Die bereits langjährig andauernde Austrocknung blieb auch nicht ohne Folge für die ebenfalls vorhandenen auentypischen Hohlformen mit ihrer periodischen oder dauerhaften Wasserführung. Zunehmend geringere Wasserstände und regelmäßiges Austrocknen charakterisieren seither sowohl die Reste natürlicher Gewässer (Kulke und andere Altarme und Schlenken) als auch die künstlichen Gewässer (Lehmstiche wie Hakenteich, oder Lachen an der Waldspitze).

Verstärkt durch die in Kap. 2.1.7 genannten Schmutzwassereinträge über den Bauerngraben und die Flutrinne, blieb dies nicht ohne Folgen für die Tier- und Pflanzenwelt der Feucht- und

Gewässerbiotope. Da die vorhandenen Fließgewässer in ihrer derzeitigen Ausprägung keinerlei Lebensraumqualitäten bieten, kommen Fischfauna und Fließgewässer begleitende Vogelarten nicht mehr vor. Amphibien und andere auf periodische Stillgewässer angewiesene Arten sind in ihren Vorkommen auf wenige Restflächen zurückgedrängt.

Auch für den auenprägenden Biototyp des Hartholzauwaldes sind bereits Veränderungen wahrnehmbar. Neben der ausbleibenden periodischen Überflutung spielt hier ebenso wie bei der Austrocknung der Hohlformen vor allem das Absinken des Grundwasserspiegels eine Rolle. Während in der Baumschicht des Hartholzauwaldes zumindest im Oberstand noch verbreitet typische Baumarten wie Stiel-Eiche, Ulme und Esche vorzufinden sind, gelangen in der zweiten Baumschicht und in der Strauchschicht vermehrt Arten wie Spitzahorn oder Holunder zur Dominanz. Wie auch durch Sickert (3/2001: Konzeption zur forstlichen Pflege des Leipziger Auwaldes) dargelegt, wird diese Entwicklung durch eine seit dem zweiten Weltkrieg deutlich erhöhten Nährstoffeintrag (v.a. Stickstoffeinträge aus der Luft) zusätzlich begünstigt. Die vorhandenen Standortveränderungen lassen sich weiterhin an der Ausprägung der Krautschicht erkennen, die trotz ihres Geophytenreichtums in weiten Teilen nur noch die trockensten Ausbildungen des Hartholzauwaldes repräsentiert, wie Kartierungen im Rahmen der Olympiaplanung der Stadt Leipzig (Lebensraumtypenerfassung in einem Teilbereich des FFH-Gebietes Leipziger Auensystem als Grundlage für eine FFH-VU zum B-Plan Nr. 2012.1 „Olympiapark“ der Stadt Leipzig, bgmr 5 /2004) im Bereich der Gottge und des Leutzscher Holzes zeigen. Hier deuten sich bereits Entwicklungen in Richtung von Eichen-Hainbuchen-Wäldern an, die natürlicherweise nur die trockensten Bereiche der Auen besiedeln. In Bezug auf eine Gesamteinschätzung der Biotop- und Vegetationsentwicklung im Auwald sind die Ergebnisse der aktuellen Kartierungen zur Erstellung des MAP zum FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ abzuwarten, die Ende 2006 vorliegen werden.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass der Auwald zwar immer noch durch eine vergleichsweise hohe Arten und Strukturvielfalt gekennzeichnet ist, dem Gesamtsystem aber sein Auencharakter zunehmend verloren geht. Dies betrifft sowohl die verschiedenen Waldausprägungen als auch die wasserführenden Hohlformen. Primär ist jedoch das Fehlen eines in die Aue eingebundenen naturnahen und weitgehend dynamischen Fließgewässers. Nur mit einem der Aue Wasser zuführenden Fließgewässer kann nachhaltiger Beitrag für einen autypischen Wasserhaushalt mit hohen Grundwasserständen (mit großer jahreszeitlichen Schwankungsamplitude) und periodischen Überflutungen geleistet werden.

3. Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe der Luppe

3.1. Zielkonzeption, Leitbild

3.1.1 übergeordnetes Gesamtziel

Wiederherstellung der Wasserläufe der Luppe dient

- als bedeutender Beitrag zum Erhalt und zur Wiederherstellung autotypischer Wasserverhältnisse und – dynamik (Oberflächen und Grundwasser)
- als Grundlage für einen funktionierenden Naturhaushalt im Leipziger Auwald
- zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit durch Steuerung der Wasserzuführung und Vermeidung von Einleitungen (Lösung des Abwasser / Mischwasserproblems)
- als Beitrag zur Umsetzung der EU-WRRL (Herstellung der Durchgängigkeit von Gewässern bis 2015)

Dabei ist sowohl für die Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie als auch der EU-Wasserrahmenrichtlinie die Gesamtheit des Gewässersystems mit der Aue zu betrachten. Die aktuellen Untersuchungen in den Flussauen haben gezeigt, dass nur durch die Habitatdiversität, bestehend aus durchgängig fließenden Gewässern, Altarmen, zeitweise und ständig bespannten Stillgewässern unterschiedlicher Größe die gewünschte Artendiversität und der Erhalt der besonders geschützten Biotope und Arten gesichert werden kann.

In einer natürlichen Aue ohne Einwirkung des Menschen verlegt der Fluss ständig seinen Lauf, werden Sedimente erodiert und Sedimente neu angelagert, so dass ein Nebeneinander von Pionier- bzw. Jugendstadien und Klimaxstadien besteht. In dieses komplizierte dynamische System hat der Mensch eingegriffen und damit die Existenzbedingungen für viele Biotope und Arten vernichtet oder eingeschränkt. Die Wiederherstellung eines durchgängigen Fließgewässers in der Aue mit möglichst vielen natürlichen Funktionen ist dabei ein wichtiger Baustein, um dieser Entwicklung entgegenzuwirken.

Mit der Wiederherstellung eines Fließgewässers kann zwar ein wesentlicher Betrag zur Revitalisierung der Auenlandschaft geleistet werden, die Auedynamik in ihrer vollständigen bzw. ursprünglichen Form kann jedoch allein durch diese Maßnahmen nicht wiederhergestellt werden.

Umfassende Prozesse der Sedimentation, Sedimentumlagerung, Bodenbildung und Devastierung von Standorten sind abhängig von regelmäßigen, großflächigen Überschwemmungen durch Frühjahrshochwässer und den unregulierten Abfluss großer Wassermengen über Flüsse, die ihre Dynamik vollständig entfalten können.

Da die Wassermenge für das hier zu entwickelnde Fließgewässer, wie im Kap. 3.1.3 beschrieben, aufgrund überordneter Rahmenbedingungen des Hochwasserschutzes und der Siedlungswasserwirtschaft begrenzt ist, kann durch das Vorhaben die Auedynamik in ihrer Gesamtheit nicht wiederhergestellt werden. Es kann aber ein nachhaltiger Beitrag zur Verbesserung der aktuellen Situation geleistet werden. Andererseits besteht keine realistische Chance, die Neue Luppe in die entsprechende Struktur und Funktion zurückzuführen, da hier ein Interessenkonflikt mit den übergeordneten Zielen wie

- Hochwasserschutz und
- Sicherung der Siedlungsentwässerung besteht,

der auch nicht durch andere Gewässer abgepuffert werden kann.

Durch die Fließgewässerentwicklung wird es möglich, einem Großteil der Nordwestaue wieder Wasser zuführen, d.h. lang andauernden Entwässerungstendenzen entgegenzuwirken. Mit dem Zulassen einer Gewässerdynamik können auentypische Prozesse eingeschränkt zumindest wieder initiiert werden und es wird möglich, den Grundwasserspiegel im betroffenen Teilraum nachhaltig anzuheben, so dass auch andere auentypische Strukturen, wie die temporären Gewässer in den Rinnen- und Schlenkensystemen, profitieren bzw. darüber erst wieder entstehen.

Die Entwicklung des Gewässers in einer durchgängigen, naturnahen Form und die Verbesserung der Standortverhältnisse für die Stillgewässerstrukturen fördert dann auch die Lebensbedingungen für eine Vielzahl von auentypischen Tierarten und Biotopstrukturen und dient somit dem Schutz und den Erhaltungszielen der bestehenden Natura 2000- und Naturschutzgebiete.

Schließlich wird es durch das Vorhaben möglich, große Teil der Nordwestaue von bisherigen Schmutzwasserbelastungen freizuhalten.



Abb. 3-1: Gegenüberstellung der für die Revitalisierung der Aue notwendigen gewässerbezogenen Maßnahmen bezüglich Auendynamik, Vernässung der Aue und Revitalisierung der Fließgewässer

3.1.2 Naturschutzfachliche Zielstellungen für den nordwestlichen Auwald

In dem eingangs aufgeführten hydraulischen und wasserwirtschaftlichen Rahmen hat die Fließgewässerentwicklung im nordwestlichen Leipziger Auwald die Förderung auentypischer Biotope und Lebensräume zum Ziel.

Besondere Berücksichtigung finden dabei:

- die Schutz- und Erhaltungsziele der Natura 2000- und anderer Schutzgebiete
- die Betrachtung der auentypischen Gewässerstruktur in ihrer Gesamtheit, d.h. neben den Fließgewässern auch die Altwässer, das Rinnen- und Schlenkensystemen des Auwaldes mit seinen Tümpeln sowie die Stillgewässer der ehemaligen Lehmstiche
- die Betrachtung des auentypischen Biotopspektrums in seiner Gesamtheit vom naturnahen Fließgewässer über Stillgewässer bis hin zu den gewässerbegleitenden Weichholz- und Hartholzauwäldern sowie den Feuchtbiotopen des Offenlandes
- die Sicherstellung des Überlebens vorhandener wertvoller Faunenvorkommen der Altwässer, Stillgewässerkomplexe und Tümpel in den Rinnen und Schlenkensystemen des Auwaldes sowie Entwicklung neuer Lebensräume
- das Entwicklungspotenzial für auentypische, aber, aktuell im Raum nicht vorkommende Arten und Biotope
- Eignung der Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft

Gesamtheitliche Entwicklung / Auentypische Gewässer –und Biotopstruktur

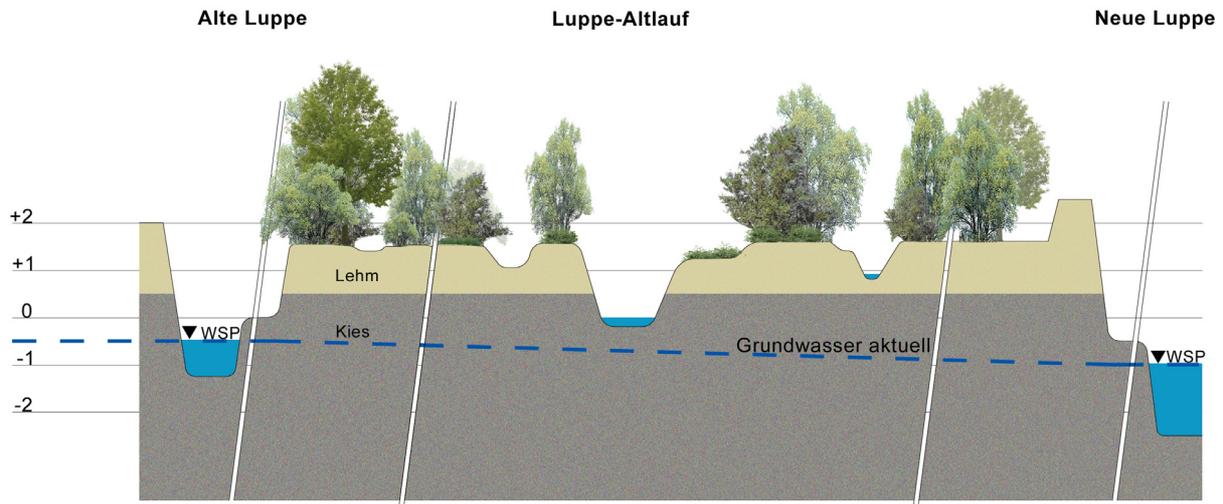
Wesentliches Ziel des Projekt ist es, die Teil-Revitalisierung des Fließgewässers Luppe im Verlauf der Altläufe zu erreichen, so dass damit positive Auswirkungen für den gesamten Natur- und Wasserhaushalt im nordwestlichen Auwald erreicht werden können.

Durch ein der Aue wieder Wasser zuführendes Fließgewässer kann der Grundwasserhaushalt stabilisiert werden und in der Folge können durch Grundwasseranstieg verbunden mit regelmäßigem periodischen Zufluss von Oberflächenwasser auch die übrigen, noch vorhandenen Gewässerstrukturen gestützt und entwickelt werden.

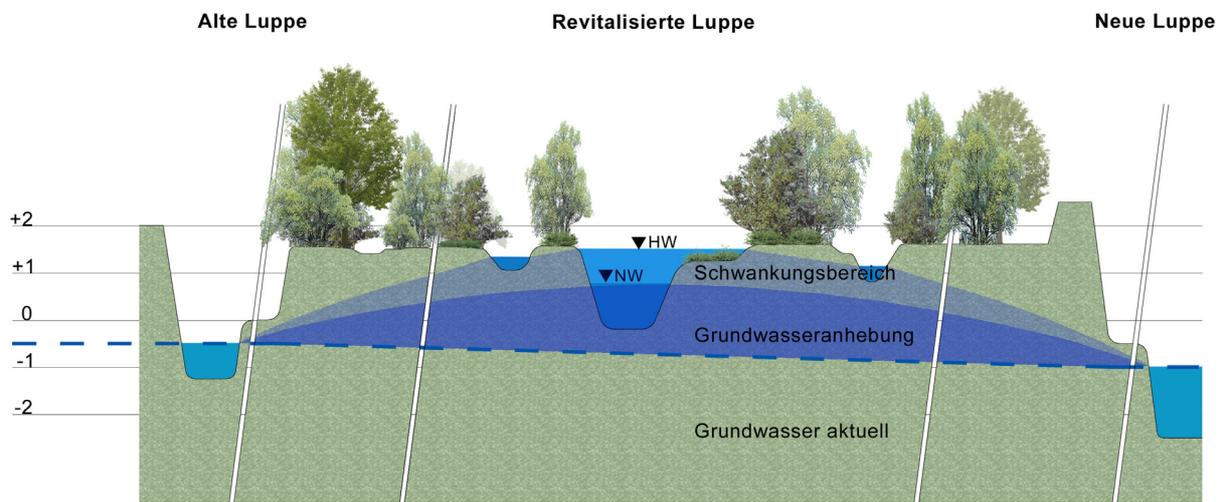
Durch eine solche komplex wirkende Maßnahme lassen sich die im Gebiet vorhandenen Negativentwicklungen, wie Fehlen dauerhaft bespannter Fließgewässer, Austrocknung von Lachen und Senken, Rückgang der Fischfauna, Amphibien und gewässergebundenen Vogelarten nachhaltig zurückdrängen.

Die negativen Veränderungen im Wasserhaushalt und die mit der Fließgewässerrevitalisierung verbundenen positiven Wirkungen sind im folgenden anhand der Systemschnitte visualisiert:

derzeitiger Zustand



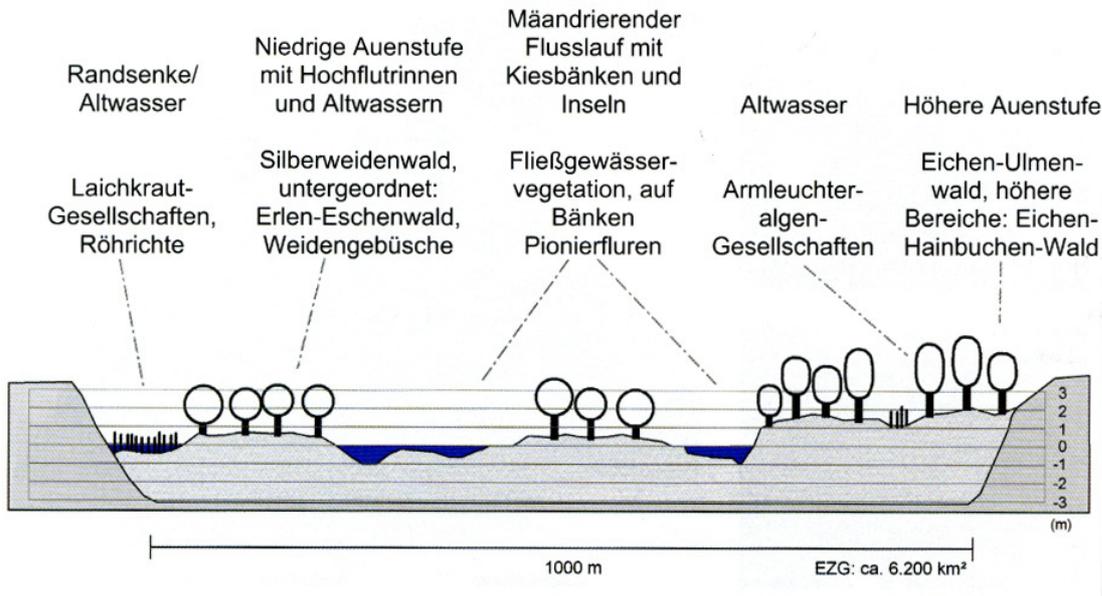
Entwicklungsziel



Gemäß der Typologie für Flussauen in Deutschland (Koenzen, in BFN-Schriftenreihe Angewandte Landschaftsökologie, Heft 65, 2005) ist die Nordweststau als Teil der gesamten Elster-Luppe-Aue als Auentyp der gefällereichen, kiesgeprägten Flussauen des Flach- und Hügellandes mit Winterhochwässern einzuordnen.

Einen Überblick über das Gesamtspektrum der bei funktionierendem Wasserhaushalt hier entwickelbaren Biotope gibt die folgende Übersicht:

Querschnitt



Ökogramm

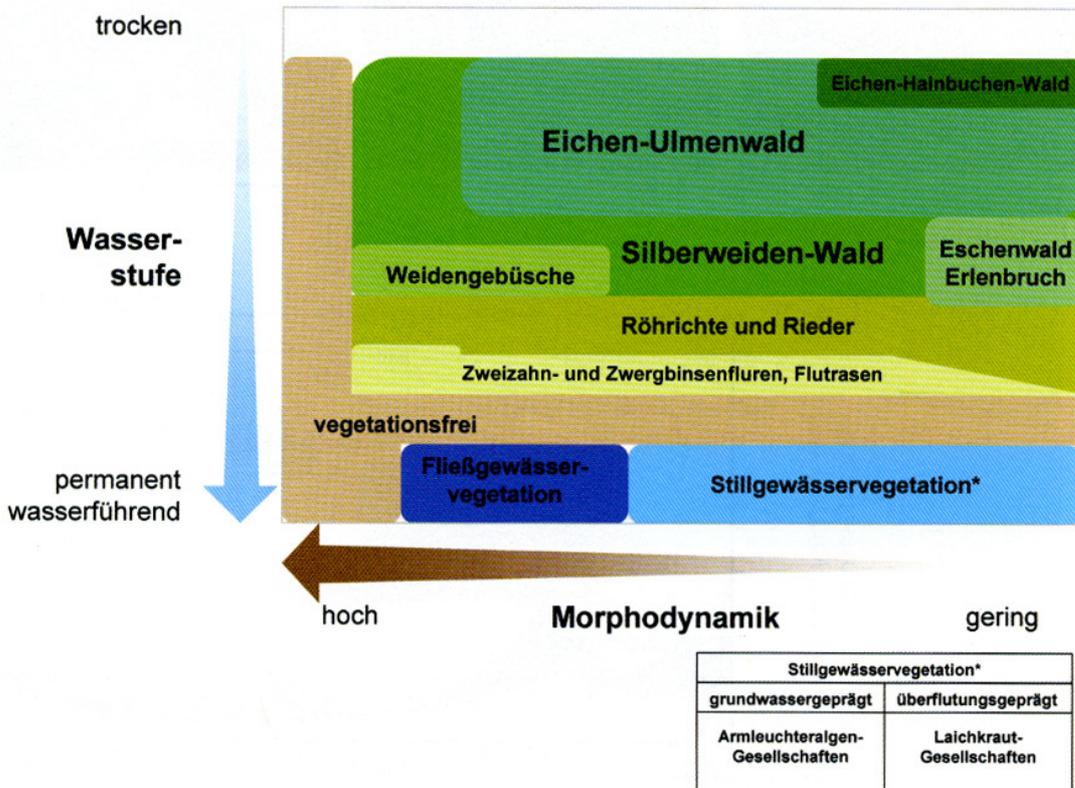


Abb. 3-2.: Querschnitt und Ökogramm der gefällereichen kiesgeprägten Flussauen des Flach- und Hügellandes mit Winterhochwässern (Quelle: Koenzen 2005)

Biotope in und an Fließgewässern

Ausgehend von einer Gewässerentwicklung mit guter Beschaffenheit in den in Kap. 3.1.3 erläuterten Dimensionen besteht das Potenzial zur Entwicklung folgender Fließgewässervegetation, die bisher im Untersuchungsraum nicht verbreitet ist :

- Wasserhahnenfuß-Gesellschaften im Bereich von schneller fließenden Flussabschnitten mit ausreichender Belichtung
- Schwimmblattgesellschaften und Uferföhrichte (z.B. Wasserschwaden-Igelkolben-Gesellschaften oder Laichkrautgesellschaften) im Bereich von langsam fließenden Flussabschnitten) mit ausreichender Belichtung
- Feuchte Hochstaudenfluren im Uferbereich (sonnige bis halbschattige Standorte)

Diese Vegetation kann bei entsprechend guter und großflächiger Ausbildung dann auch die Qualität von Lebensraumtypen gemäß FFH-RL (LRT 3260 Unterwasservegetation in Fließgewässern und) LRT 6430 Feuchte Hochstaudenflur) aufweisen.

Aufgrund der begrenzten Wassermenge und folglich ebenfalls begrenzten Morphodynamik wird eine Entwicklung von freien Kies- oder Sandbänken nur eingeschränkt möglich sein, dementsprechend sind auch die Entwicklungspotenziale für Zweizahn- und Zwergbinsenfluren (LRT 3270) begrenzt.

Biotope der Stillgewässer

Bei die Biotopen der Stillgewässer können die folgenden Vegetationsausbildungen gestützt oder ihre Entwicklung begünstigt werden.

- nährstoffreiche Laichkraut- und Wasserlinsen-Gesellschaften bei überflutungsgeprägten bzw. einseitig angebunden Gewässern mit dauerhafter Wasserführung guter Qualität
- oligo- mesotrophe Armleuchteralgen-Bestände bei vorherrschendem Grundwassereinfluss
- Röhrichtbestände und Weidengebüsche in den Uferbereichen

Auch hier kann die Vegetation bei entsprechend guter Ausbildung dann die Qualität von Lebensraumtypen gemäß FFH-RL (LRT 3140 Oligo-mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer LRT 3150 eutrophe Stillgewässer) aufweisen

- gewässerbegleitende Auwaldbiotope

Gewässerbegleitend können bedingt durch zukünftig feuchtere Standortbedingungen die folgenden Auwaldbiotope in ihrem Bestand gestützt oder entwickelt werden:

- Eichen-Ulmen-Hartholzauwald in typischer und feuchter Ausbildung
- Silberweiden-Weichholzauwälder

Auch hier kann die Vegetation bei entsprechend guter Ausbildung in Baum und Strauchschicht dann die Qualität von Lebensraumtypen gemäß FFH-RL (LRT 91F0 Eichen-Ulmen-Eschen-Auwälder, LRT 91E0 Weichholzaunenwälder) aufweisen.

Bedeutsam ist ein derartiges Potenzial sowohl für die Hartholz- als auch für die für die Weichholzwälder. Die Hartholzauwälder zeigen in ihrer Vegetationsentwicklung einen zunehmenden Rückgang der feuchten Ausbildungen, die Weichholzauwälder sind aufgrund fehlender geeigneter Standortbedingungen derzeit im Auwald unterrepräsentiert.

- gewässerbegleitende Offenlandbiotope

Außerhalb von Waldbereichen besteht bei entsprechender Gestaltung von Gewässerrandstreifen ein Potenzial zur Entwicklung der Vegetation feuchter Offenlandflächen. Im Einzelnen können entwickelt werden:

- Röhrichte
- Seggenrieder
- feuchte Hochstaudenfluren
- Weidengebüsche
- Feucht und Nasswiesen bei Mahdnutzung

Auch diese Biotop sind derzeit im Untersuchungsraum nur kleinräumig ausgebildet, so dass sich durch das Vorhaben ihr Anteil im Auenbereich ebenfalls erhöhen lässt.

Leitarten der Gewässerentwicklung

Für die Tierarten ergeben sich die Anforderungen an die Wiederherstellung des Fließgewässers und den Umgang mit den vorhandenen dauerhaften oder temporären Stillgewässern aus den Lebensraumsansprüchen der folgenden Leitarten.

Grundsätzlich ist für alle Arten eine gute Wasserqualität die Voraussetzung für eine positive Bestandsentwicklung. Somit hat auch hier Vermeidung von Schmutzwassereinträgen in das Gewässersystem der Aue eine hohe Bedeutung.

Während für die Fließgewässerarten zudem die Gewässerdurchgängigkeit wesentlich ist, ist bei den Stillgewässerarten zwischen fischfreien und fischbesetzten Gewässern zu differenzieren.

Tab. 3-1: naturschutzfachliche Anforderungen an Fließgewässer und Stillgewässer

| Artengruppe | Arten | Anforderungen an das Gewässer | Bemerkungen |
|-------------|-----------------------------------|--|---|
| Fische | Bitterling (FFH-Art) | <ul style="list-style-type: none"> - langsam fließendes Gewässer - pflanzenreiche Uferzone - sandige Sohle ggf. überdeckt mit dünner Schlammauflage - Vorkommen von Großmuscheln zur Reproduktion - sandig kiesiges Sediment und gute Wasserqualität für Muscheln | <p>Gewässerdurchgängigkeit ist die Voraussetzung für eine dauerhafte Bestandssicherung</p> <p>Die Arten Bitterling und Schlammpeitzger können auch in stehenden Gewässern vorkommen</p> |
| | Rapfen (FFH-Art) | <ul style="list-style-type: none"> - schneller fließende Gewässer - sandig kiesige Sohle v.a zum Laichen | |
| | Schlammpeitzger (FFH-Art) | <ul style="list-style-type: none"> - schwach strömende Gewässer - schlammige Böden - submerse Vegetation und Röhrichte | |
| Vögel | Eisvogel (Anhang I der VSchRL) | <ul style="list-style-type: none"> - fischreiche, schnell fließende oder stehende Gewässer - störungsarme vegetationsfreie Steilufer zur Brut - randliche Gehölzbestände (als Ansitzwarten) | |
| Säugetiere | Biber (FFH-Art) | <ul style="list-style-type: none"> - langsam strömende Fließgewässersysteme - störungsarme Ufer mit dichter Vegetation und Weichholzreichtum (mind. 20-50 m Breite) | Durchgängigkeit des semiaquatischen Lebensraumes, d.h. Gewässer einschließlich Randbereiche von Bedeutung |
| | Fischotter (FFH-Art) | <ul style="list-style-type: none"> - nahrungsreiche, störungsarme unverbaute Gewässer in großräumiger Vernetzung | |

| Artengruppe | Arten | Anforderungen an das Gewässer | Bemerkungen |
|-------------|--|---|--|
| Amphibien | Moorfrosch Kammolch (FFH-Art) Rotbauchunke (FFH-Art) | <ul style="list-style-type: none"> - temporäre oder dauerhafte Kleingewässer als Laichplätze - Gebiete mit hohem Grundwasserstand oder Staunässe als Landlebensräume in der Umgebung - sonnenexponierte vegetationsreiche eutrophe und fischfreie Flachgewässer v.a. Kleingewässer in Offenland oder Waldlagen - sonnenexponierte fischfreie oder fischarme Flachgewässer im Wald oder Offenland mit stellenweisem Wasserpflanzenbewuchs als Laichgewässer - Uferzonen von Gewässersystemen als Sommerlebensraum | Gute Wasserqualität ist Voraussetzung für eine Reproduktion ebenso Fischfreiheit der Gewässer |
| Krebstiere | Kiemenfuß | <ul style="list-style-type: none"> - temporär von Februar bis Mai wasserführende flache Mulden - keine Durchströmung - Fischfreiheit, keine Fressfeinde | |
| Vögel | Zwergtaucher Wasserralle Schellente Knäkente | <ul style="list-style-type: none"> - lichter Röhricht oder Gebüsche zur Brut - flache insektenreiche Gewässer (Insekten sind Hauptnahrung) - Gewässer mit dichtem Uferbewuchs oder Verlandungszonen - Oligo-mesotrophe Stillgewässer im Wald - höhlenreicher Altbaumbestand in Gewässernähe zur Brut - Flachgewässer mit Ufervegetation und angrenzendem Grünland zur Brut - Gewässer mit Wasserpflanzenbewuchs zur Nahrung | Die Arten benötigen dauerhaft bespannte Stillgewässer sind vereinzelt auch an langsam fließenden Gewässern anzutreffen |

Zusammenfassende Darstellung der Anforderungen an die Gewässerentwicklung

Im Ergebnis zeigt die Auswertung der Standortbedingungen der Biotopstrukturen und der Lebensraumanforderungen der Tierarten, dass das Fließgewässer, als durchgängiges Gewässer mit guter Wasserqualität zu entwickeln ist. Zudem ist eine differenzierte Sohlstruktur und auch in seinem Längs- und Querprofil eine hohe Diversität notwendig. Dazu muss das Gewässer eine größtmögliche Eigendynamik entfalten können.

Eine detaillierte Darstellung der Gewässereigenschaften ist dann dem gewässer-ökologischen Leitbild im folgenden Kapitel zu entnehmen.

Für die ebenfalls autotypischen temporären und dauerhaften Stillgewässer in den Rinnen- und Schlenkensystemen muss eine gute Wasserqualität, ausreichende Wasserführung und vielfältige Ausprägung gewährleistet sein. Hier ist es notwendig, sowohl vorhandene wertvolle Strukturen zu erhalten oder aufzuwerten als auch die Entwicklungsmöglichkeit für neue Strukturen zu schaffen. Zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes der Stillgewässer kann die Fließgewässerentwicklung gleich in zweifacher Hinsicht beitragen. Indirekte Wirkungen werden durch die Grundwasseranreicherung erreicht, direkt gestützt werden können die Stillgewässer, indem durch Anbindung im Nebenschluss periodische Wasserzuführung möglich werden. Bei Amphibienvorkommen ist hierbei auf Fischfreiheit zu achten.

Zielkonflikte

Ein Zielkonflikt kann entstehen, wenn die Wiederherstellung des Fließgewässers zu Lasten der ebenfalls autotypischen Schlenken- und Rinnensystem geht, insbesondere dann, wenn die betroffenen Strukturen noch temporär Wasser führen und durch das Vorkommen wertvoller Arten gekennzeichnet sind. Hier gilt es abzuwägen, welchen Umfang der Verlust im Vergleich zu neu entstehenden Strukturen hat und ob der Verlust das Überleben der Arten im Untersuchungsraum gefährdet. Konkret ist ein solcher Zielkonflikt im Bereich der Heuweglutpe im westlichen Abschnitt der Gewässerwiederherstellung zu erwarten. Betroffen hiervon ist das Vorkommen der Eiszeireliktkrebse.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass es bei der Fließgewässerentwicklung im wesentlichen nicht um die Schaffung eines neuen Gewässers geht, sondern die Reaktivierung von Altläufen im Vordergrund steht. Da es aus den in Kap. 3.1.1 dargelegten Gründen nicht möglich ist, die entwässernden Wirkungen der Neuen Luppe und die von der Alten Luppe ausgehenden Beschaffenheitsprobleme zu mindern oder gar zu lösen, können diese Gewässer weder für eine Wasserzuführung unter Niedrig- und Mittelwasserbedingungen herangezogen werden, noch können sie derart umgestaltet werden, dass sich die entwässernden Wirkungen deutlich reduzieren.

Somit kann den Negativentwicklungen im Wasserhaushalt der Aue kurz- bis mittelfristig nur entgegengewirkt werden, wenn durch Wiederherstellung von Altläufen der Luppe zumindest für einen größeren Teilraum Grundwasseranreicherungen und periodische Überflutungen initiiert werden können.

Zudem ist bei der Vielzahl der im Untersuchungsraum vorhandenen Hohlformen (vgl. Karte 2.3) die Inanspruchnahme durch das Vorhaben insgesamt nur marginal. Weiterhin werden die verbleibenden Hohlformen durch das Vorhaben in ihrem Wasserhaushalt gestützt werden, d.h. nach Umsetzung des Vorhabens wird sich der Anteil der periodisch und dauerhaft wasserbespannten Strukturen vervielfachen.

Somit besteht zwischen einer Fließgewässerentwicklung im Projektsinn und der Förderung von Stillgewässerkomplexen kein grundsätzlicher Konflikt, sondern er reduziert sich auf die wenigen, derzeit durch wertvolle Artenvorkommen gekennzeichneten Bereiche.

Hier ist zunächst tatsächlich eine Beeinträchtigung der betroffenen Eiszeitreliktkrebse zu konstatieren. Im Gewässerverlauf liegende Mulden werden durchströmt und gewässernah liegende Mulden werden durch den Grundwasser- und Bodendruckwasseranstieg künftig eine länger andauernde oder gar dauerhafte Wasserführung aufweisen. Die Strukturen sind dann für die Krebse nicht mehr geeignet. Da durch das Vorhaben aber nur ein kleiner Teil des aktuell geeigneten Lebensraumes beseitigt wird und in Folge des Vorhabens neuer Lebensraum in größerem Umfang entstehen wird (eine Vielzahl bisher trockener Mulden wird zukünftig temporär vernässt sein), wird es unter Berücksichtigung der Verbreitungsbiologie der Art (vgl. Kap. 2.2.2) nur zu einer Verlagerung der Bestände kommen. Insgesamt kann nicht davon ausgegangen werden, dass das Überleben der Art im nordwestlichen Auwald durch das Vorhaben nicht gefährdet ist.

Darüber hinaus wird es durch die modulare Umsetzung des Vorhabens (Steigerung der Wassermenge, vgl. Kap. 4.2) möglich sein, die Veränderungen in den betroffenen Habitatstrukturen zu beobachten (Monitoring) um ggf. steuernd eingreifen zu können.

Wesentlich für die Umsetzung der hier vorgeschlagenen Maßnahmen ist, dass sie im Einklang mit den Zielsetzungen des in Aufstellung befindlichen Managementplanes (MAP) für das FFH-Gebiet Leipziger Auwald stehen. Seine Ziel- und Maßnahmenfestlegung steht noch aus, so dass sich hieraus ebenfalls noch Modifizierungsbedarf für das Projekt ergeben kann.

3.1.3 Hydraulische und gewässerökologische Zielstellungen für den nordwestlichen Auwald

3.1.3.1 Fließgewässertyp nach EU WRRL und gewässerökologisches Leitbild

Nach Pottgießer ist das Flusssystem der Weißen Elster im Untersuchungsabschnitt dem Typ 17 Kiesgeprägter Tieflandfluss zuzuordnen. Die gilt auch für die Nebenflüsse und Verzweigungen in der Flussaue. Sie sind nicht dem Typ kleine Niedrigungsgewässer in Fluss- und Stromtälern zuzuordnen.

Die Analyse der noch vorhandenen Relikte des Gewässersystems mit Roter Luppe und Kulke zeigen auch diese Kies- und Sandgeprägtheit.

Die biologische Struktur dieser Gewässer ist gekennzeichnet

- durch eine artenreiche Wirbellosenbesiedlung für Arten des Metarhithrals bis Epipotamals
- Besiedler von lagestabilen detritusreichen Sandablagerungen
- Eine von Kielslaichern dominierte artenreiche Fischfauna

Die einzelnen Lebensgemeinschaften sind durch folgende Artenstruktur (Pottgießer und Sommerhäuser 2004) gekennzeichnet.

Makrozoobenthos

Charakteristisch ist ein Nebeneinander von schnell überströmten Kiesbetten und langsam fließenden Feinsediment geprägten Bereichen mit den wesentlichen Arten wie Köcherfliegen *Rhyacophila spec.*, *Hydropsyche spec.* und *Cheumatopsyche lepida* sowie die Großmuschel

Unio pictorum oder die Libelle *Gomphus vulgatissimus* für langsam fließende Bereiche. Begleitarten sind *Ancylus fluviatilis* und *Theodoxus fluviatilis*, *Serratella ignita*, *Elmis aenea* und Arten der Gattung *Potamophylax spec.*. Daneben kommen hier noch eine Reihe weiterer flusstypischer Arten wie die Großmuschel *Unio crassus*, sowie die Käfer *Halipilus fluviatilis* und *Brychius elevatus* vor. Die Weiße Elster war tatsächlich früher als Muschelfluss charakterisiert. Gegenwärtig sind nur vereinzelt Großmuschelvorkommen bekannt.

Makrophyten- und Phytobenthos-Gemeinschaft:

Neben Großlaichkräutern wie *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *P. alpinus* und *P. gramineus* kommt die wuchsformenreiche Gesellschaft des Einfachen Igelkolbens *Sparganium emersum* mit *Sagittaria sagittifolia* und *Nuphar lutea* als typischer Wasserpflanzenbestand vor. Jungmoräne: Makrophytische Besiedlung differenziert entwickelt, Umlagerungs-/Erosionszonen meist unbesiedelt, sonst bankartige bis flächige Bestände überwiegend aus Arten der Fließwassergesellschaften und Bachröhrichte, lokal können auch Elemente der Laichkraut- und Schwimmblattgesellschaften auftreten, Hartsubstrate häufig von Wassermoosen (z. B. *Fontinalis*) oder limnischen Algen (z. B. *Hildenbrandia rivularis*) besiedelt, amphibische Zonen vegetationsarm bzw. mit insel- oder saumartig ausgebildeten Groß-, Bach- und Kleinröhrichten bzw. Seggenrieden.

Fischfauna:

Die Fischfauna ist artenreich und wird von Kieslaichern dominiert. Auf Grund der differenzierten Strömungs- und Tiefenverhältnisse kommen neben rheophilen Arten des Hauptgerinnes auch Arten strömungsärmerer Gewässerbereiche, wie sie z. B. in strömungsberuhigten Flussbuchten oder Altwässern vorzufinden sind, vor. Die meisten Arten laichen in kiesigen Substraten, daneben finden sich aber auch Arten, die eher Sand oder Makrophyten als Laichsubstrat bevorzugen.

Aus dieser Aufstellung ist die weitgehende Kongruenz zu den Fließgewässer bezogenen Arten unter FFH-Schutz zu sehen.

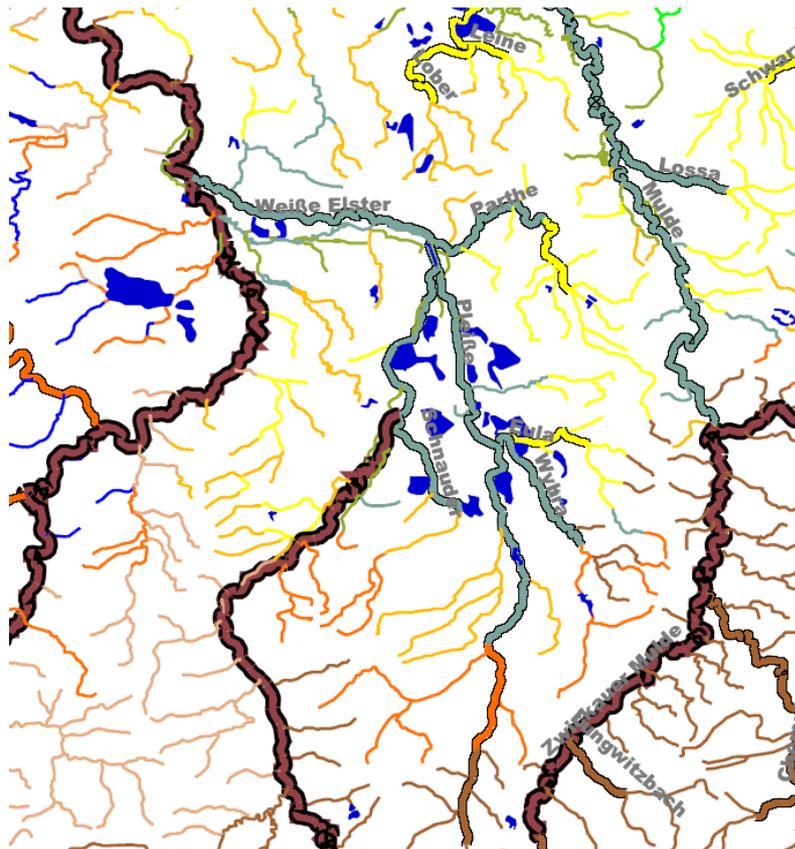
Diese Fließgewässertypisierung umfasst auch das Vorkommen von nicht durchflossenen, aber an das Fließgewässer angeschlossenen Altarmen als typisches Erscheinungsbild und z.B. als Existenzgrundlage für den Bitterling.

Daneben ist für den Kiesgeprägten Flachlandfluss die enge Verbindung zum Grundwasserleiter typisch. Er verfügt damit über ein ausgeprägtes Interstitial.

Damit werden jedoch zugleich auch die Wechselbeziehungen zu den ephemeren und ständig bespannten Stillgewässern gezogen, wobei differenziert nach Schutzziel der zu schützenden Arten und Biotope hier nur

- eine zeitweise Vernässung durch aufgehendes Grundwasser,
- eine ständige Vernässung durch Grundwasser und
- eine zeitweise ergänzende Bespannung mit Oberflächenwasser

erfolgen sollte. Die Möglichkeiten hierzu bestehen durch eine differenzierte Sohlstruktur und Anbindung der umgebenden Hohlformen oder den bewussten Verzicht auf diese Anbindung.



Typen des Mittelgebirges

- Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
- Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.1: Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
- Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges
- Typ 10: Kiesgeprägte Ströme

Typen des Norddeutschen Tieflandes

- Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
- Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
- Typ 17: Kiesgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
- Typ 20: Sandgeprägte Ströme
- Typ 22: Marschengewässer
- Typ 22: Marschengewässer
- Typ 22: Marschengewässer
- Typ 23: Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse

Ökoregion unabhängige Typen

- Typ 11: Organisch geprägte Bäche
- Typ 12: Organisch geprägte Flüsse
- Typ 19: Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern
- Typ 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer
- Vorläufig keine Typzuweisung da künstliches Gewässer

Abb. 3-3: Einordnung der Weißen Elster im Rahmen der Fließgewässertypisierung nach EU-WRRRL nach Pottgießer & Sommerhäuser (2004)

3.1.3.2 Hydromorphologische Anforderungen

Grundvoraussetzung um diesen Ansprüchen zu genügen ist, dass die hydromorphologischen Eigenschaften des revitalisierten Flusses die genannten Habitatbedingungen ermöglichen. Bei den differenzierten Gefälleverhältnissen in der Burg- und Luppeaue von ca. 0,5 ... 1,0 Promille und einem Abfluss zwischen 0,5 und 2,5 m³/s .bestehen entsprechend Abb. 3-4 die folgenden Beziehungen

- Schwankungsbereich der mittleren Fließgeschwindigkeit zwischen 0,25 und 0,9 m/s und damit vorhandenes Transportvermögen für Sande und Kiese
- Mittlere Breite zwischen 5 und 7 m bei mäandrierender Ausführung mit ausgeprägten Prall- und Gleithängen sowie Stromschnellen aus Kiesbänken
- einer mittleren Tiefe bzw. einem hydraulischen Radius zwischen 0,2 ... 0,7 m

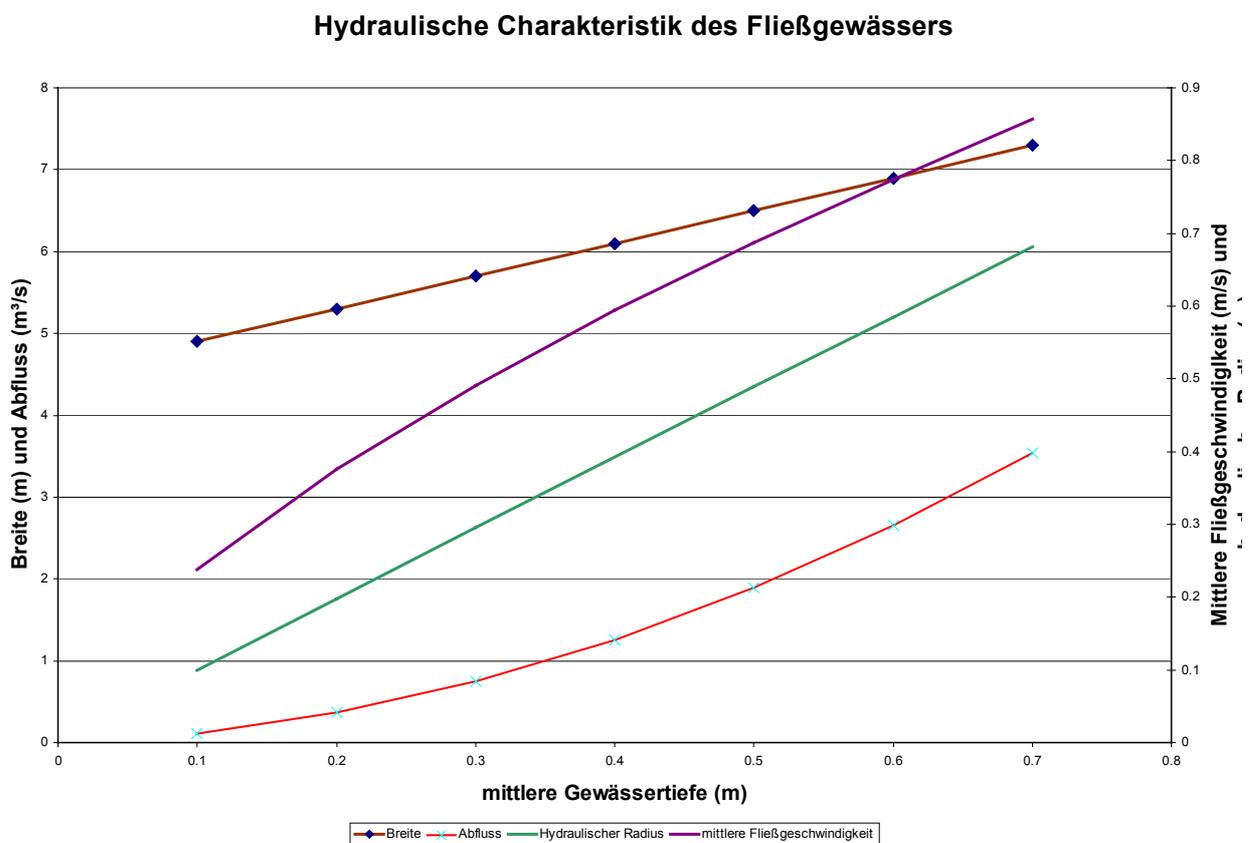


Abb. 3-4: Variationsbereich der hydromorphologischen Merkmale der geplanten Gewässers zur Lupperevitalisierung in Abhängigkeit vom Abfluss

Für das zu entwickelnde Fließgewässersystem der Luppe ergeben sich folgende Entwicklungsschwerpunkte:

- Hauptfließgewässer mit dauerhafter Wasserführung als Lebensraum für gewässergebundene Fauna und Flora (Fischdurchgängigkeit, Fische der Barbenregion, Muscheln, Unterwasservegetation). Daraus ergibt sich die Anforderung einer guten Wasserbeschaffenheit (z.B. Sauerstoff > 6 mg/l O₂, geringe organische Belastung, NH₄-N < 0,5 mg/l)

- Leitbild „kiesgeprägter Tieflandfluß“ (Typ 17, aber auch Typ 15). Die Wasserführung ist nur für den Übergangsbereich Bach/Fluss wiederherstellbar
- Mindestwassermenge von 0,5 m³ / s, maximale Beschickung mit ca. 2,5 m³ /s, durchschnittliche Wassertiefe von 0,5 m; bei i.M. 6 ... 8m Breite, mittlere Fließgeschwindigkeit > 0,3 m/s ... 0,7 m/s
- gezielte Wassermengen- und Wasserspiegelschwankung zur Erzielung naturnaher Effekte für die Vernässung
- differenziertes naturnahes Längsprofil (Tiefenvarianz, Strömungsdiversität) mit gewundener Laufstruktur unter Nutzung der vorhandenen/historischen Hohlformen mit einem Gefälle von ca. 0,0006 ... 0.0015
- differenziertes naturnahes Querprofil (Breitenvarianz 5 ... 10 m) mit Wasserspiegellage für Mittelwasser ca. 0,5 ... 0,7 m unter GOK und damit Möglichkeit periodischer Überflutungen ausgewählter Bereiche der Aue
- entsprechende Anhebung des Grundwasserstandes in der Umgebung des Fließgewässers auf die Wasserspiegellage
- differenzierte Sohlstruktur (Substratdiversität: Kiese, Sande, Weichsediment)
- naturraumtypische Uferstruktur, Beschattung
- Anschluss von Altarmen und Nebenarme mit geringerer Dimensionierung und periodischer Wasserführung, Nutzung zur gezielten ständigen oder ephemeren Vernässung

Die echte Initiierung auendynamischer Prozesse, welche über die morphodynamische Entwicklung des Fließgewässers hinausgeht ist demgegenüber an andere Randbedingungen gebunden, wie die Nutzung von Hochwasserspitzen zur periodischen Vernässung von Auwaldbereichen über Abschnitte des Hauptarmes mit flachem Querprofil und über Nebenarme.

In den Sommermonaten können Gewässerabschnitte und Senken sowie Altwässer zeitweise trockenfallen. Diese Hohlformen sind sehr wichtige Bestandteile der Landschaft. In ihnen entwickeln sich Kröten, Frösche, Molche sowie verschiedenen Insekten, da diese nur wenige Monate benötigen, um Ihre Entwicklung zu durchlaufen.

Zuordnung zu untersuchenden Fließgewässer

| | |
|-----------------|---|
| Alte Luppe | -Kleiner Fluss im Flachland Substrat: Kies , Sand und Schlamm |
| Rote Luppe | -Kleiner Fluss im Flachland Substrat: Kies , Sand und Schlamm |
| Heuweg_Luppe | -Bach im Flachland, Substrat: Kies, Sand, kleine Gerölle |
| Namenlose Luppe | -Bach im Flachland, Substrat: Kies, Sand, kleine Gerölle |
| Burgauenbach | -Bach im Flachland, Substrat: Kies, Sand, kleine Gerölle |
| Bauerngraben | -kann renaturiert werden bis KA Leutzsch, ab KA Leutzsch dann Bach im Flachland |

3.2 Potenzialräume für eine Fließgewässerrevitalisierung Variantendiskussion / Konfliktbereiche

Zur Ermittlung eines Gewässerverlaufes, der den formulierten naturschutzfachlichen bzw. hydraulischen und gewässerökologischen Zielstellungen entspricht, wurden zunächst Potenzialräume ermittelt und verschiedene Varianten der Gewässerführung mit ihren Vor- und Nachteilen diskutiert.

Vorrangig zu lösen galt es hierbei die

- Anbindung an das vorhandene Gewässersystem
- Minimierung bzw. Vermeidung von Mischwassereinträgen in das System
- Einbindung des Burgauenbaches
- Linienführung im Bereich des historischen Luppe – Binnendeltas (westlich Waldspitze – Pfingstanger - Schlohbachshof)
- langfristige Anbindung an das Luppewildbett

Hierzu wurde der Untersuchungsbereich wie in Karte 3.1 dargestellt, in fünf Teilräume untergliedert.

Am Beginn des Diskussionsprozesses stand zunächst die Überlegung der weitgehenden Nutzung der Gewässerbetten der Alten Luppe und der Roten Luppe. Aufgrund der verschiedenen bereits dargelegten Restriktionen, die sich insbesondere für die Nutzung der Alten Luppe ergaben (Abführung belasteter Siedlungswässer, vgl. Kap. 2.1, 3.1) rückte im Verlauf des Diskussionsprozesses verstärkt die Wiederherstellung anderer historischer Wasserläufe der Luppe ins Blickfeld, die im Gegensatz zur Alten Luppe auch zentralen Bereichen der Nordwestaue Wasser zuführen können.

Im folgenden werden die Vor- und Nachteil der einzelnen Varianten stichwortartig zusammengefasst dargestellt. Zur Verlaufsverortung dienen die Ausschnitte aus der Karte 3.1.

3.2.1 Abschnitt A: Elsterbecken / Kleine Luppe bis Zusammenfluss Bauerngraben / Alte Luppe

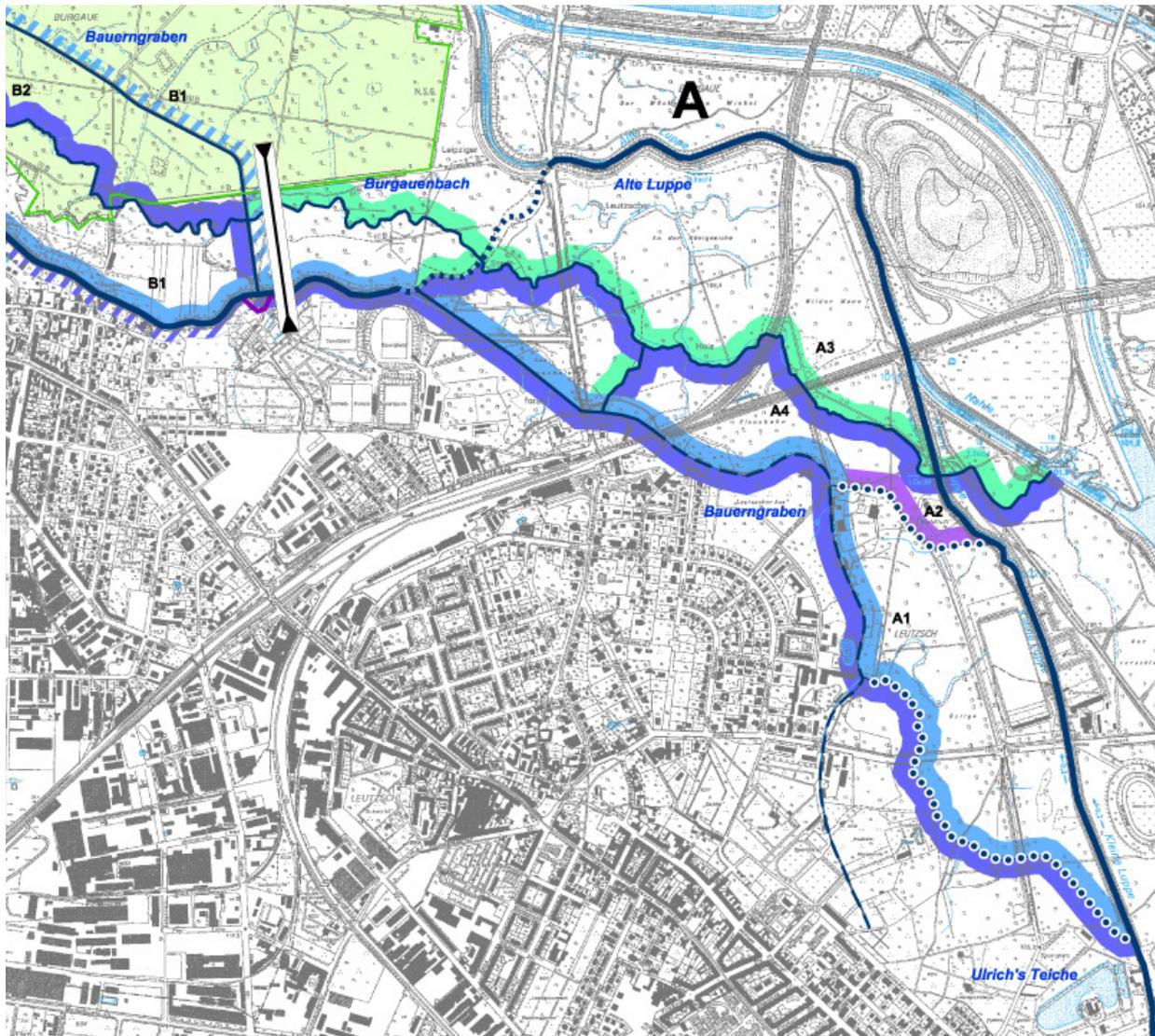


Abb. 3-5: Variante A

Variante A 1

- Nutzung Bauerngraben, Wasserentnahme Kleine Luppe unterhalb Ulrich's Teiche

Vorteile

- gute Wasserqualität in Kleiner Luppe (keine Beeinflussung durch Pleißewasser)
- Vernässung von Teilen des Auwaldes südl. und nördl. Hans-Driesch-Straße
- Wasserspiegellage der Kl. Luppe in diesem Abschnitt ermöglicht einfache Ableitung auch bei Mittel- und Niedrigwasser (vorhandene Sohlschwelle zur Beschickung der Teiche muss flussabwärts verschoben werden)

Nachteile

- Profilausbau und Wasserführung Bauerngraben wg. angrenzender Bebauung eingeschränkt
- aufwendige Durchlässe an Bahntrasse und Gustav-Esche-Straße notwendig
- Beschaffenheitsprobleme durch Mischwassereinleitungen

Variante A 2**- Nutzung Bauerngraben, Wasserentnahme Kleine Luppe unterhalb Schützenhof**

Vorteile

- Keine Dimensionierungsprobleme im oberen Verlauf des Bauerngrabens da Führung durch Auwald
- kürzerer Gewässer-Neubauabschnitt als A1

Nachteile

- Wasserspiegellage der Kleinen Luppe in diesem Abschnitt bereits zu niedrig um Wasserzulauf bei Mittel- und Niedrigwasser zu gewährleisten, Aufstau oder Sohlhebung notwendig aber nicht machbar (wg. Rückstauwirkungen)
- hohe Mischwasserbelastung in Kleiner Luppe wg. Einleitung Cottaweg

Variante A 3**- Nutzung Burgauenbach, Wasserentnahme Nahlewehr**

Vorteile

- Nutzung eines vorhandenen Systems
- abschnittweise Revitalisierung der Alten Luppe (südl. Kilometerweg) möglich

Nachteile

- Wasserspiegellage der Nahle in diesem Abschnitt zu niedrig /Abwasserbelastung
- Begrenzende Durchlässe u.a. Bahntrasse und Gustav-Esche-Straße, alle Durchlässe müssten erweitert werden
- Profilausweitung Burgauenbauch notwendig (für max. 2,5 m³ / s) mind. 0,3 m³ / s müssen zur Speisung des Burgauenbaches in seinem weiteren Verlauf Verwendung finden
- bei Erhöhung der Durchflusskapazität an der Bahntrasse und der Gustav-Esche Straße können sich Rückstauwirkungen vermindern, in der Folge geringere Überschwemmungen im Leutzscher Holz

Variante 4A 4**- Kombinierte Wasserzuführung Bauerngraben / Burgauenbach**

Vorteile

- Erhöhung der Wassermenge
- Zuführung über zwei Arme, flexible Steuerung möglich
- Vernässung größerer Auwaldbereiche

Nachteile

- Umgestaltung von Abschnitten des Burgauenbaches notwendig
- Belastung durch Mischwassereinleitungen

3.2.2 Abschnitt B: Leutzsch / Böhlitz-Ehrenberg

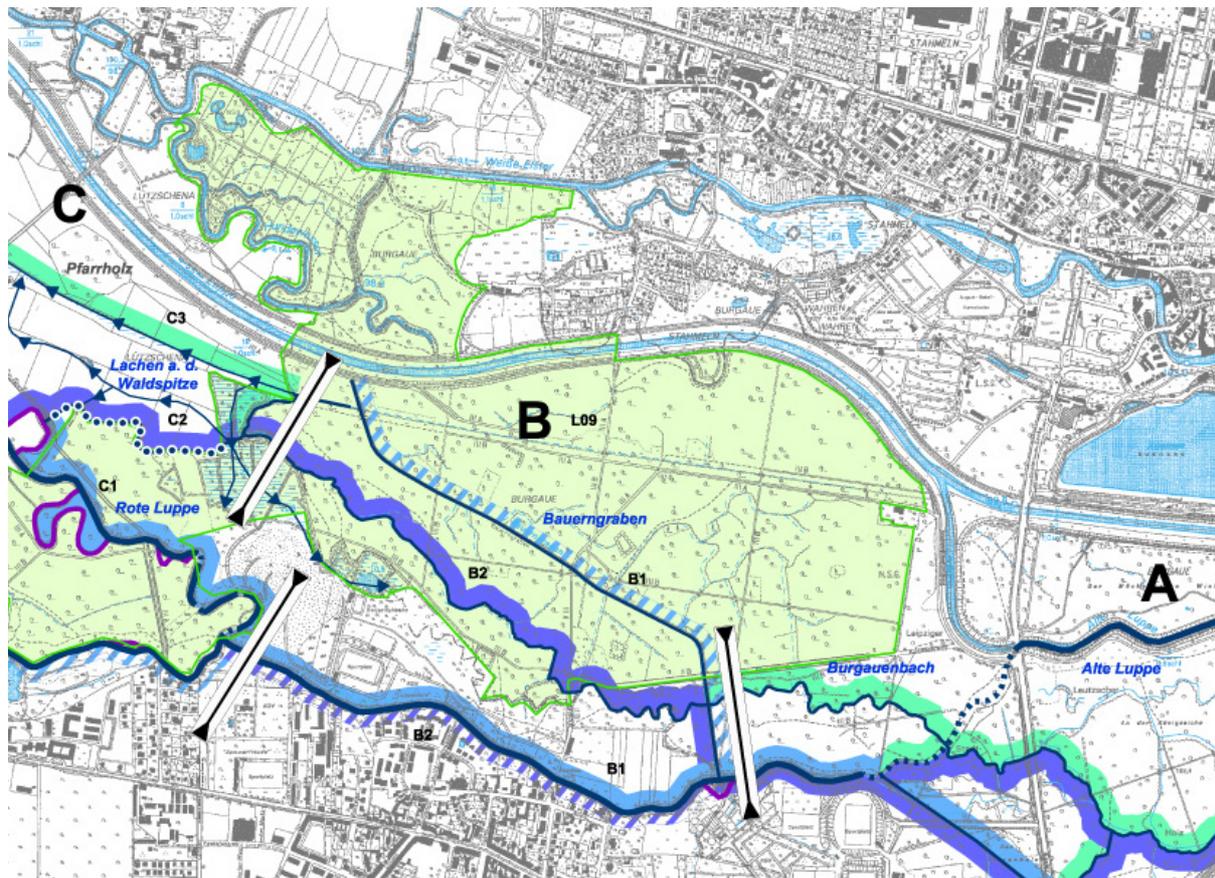


Abb. 3-6: Variante B

Variante B 1

- Wasserführung über Alte Luppe, getrennte Mischwasserableitung über Bauerngraben

Vorteile

- verbesserte Wasserqualität in Alter Luppe, da Schmutzwasserspitzen von Mischwassereinleitung in Höhe des ehem. Klärwerkes über Bauerngraben direkt in die Neue Luppe geführt werden
- Fließgewässerentwicklung in Alter Luppe möglich

Nachteile

- flächige Vernässung Auwald im Bereich Burgaue nicht möglich
- Gefahr des Ausuferns von belastetem Wasser (Abwasser, Tausalzfrachten) in Auenbereiche über den Bauerngraben und über die Flutrinne (Lachen a.d. Waldspitze, Kulke) wenn Luppe-Siel geschlossen ist (reduziertes Auenaufwertungspotenzial)
- Beschaffenheitsprobleme durch weitere Regenwassereinleitungen auf Abschnitt Alte Luppe (Böhlitz – Gundorf – Schlohbachshof)

Variante C1:**- Wasserführung über Rote Luppe, Alte Luppe Misch-/Regenwasserablauf**

Vorteile

- Wasserzuführung in zentrale, wertvolle Auwaldbereiche (NSG Burgaue, Luppeaue)
- altes Gewässerprofil weitgehend erhalten und nutzbar
- Fließgewässerentwicklung möglich

Nachteile

- Flussverlauf auf kurzem Abschnitt in Nähe Deponie Böhlitz-Ehrenberg (Schadstoffauswaschung, Klärung der max. Wasserspiegelhöhe notwendig) (alternative Führung möglich)
- auch für Rote Luppe abschnittsweise Sohlhebung notwendig
- Wassermenge für Profilbereiche vergleichsweise gering

Variante C 2**- Verbindung Burgauenbach- Rote Luppe**

Vorteile

- Einbeziehung von Altläufen und Rinnensystemen am Waldrand westlich der Lachen a.d. Waldspitze in ein Fließgewässersystem
- Wiedervernässung größerer Auenbereiche mit unbelastetem Wasser
- Umgehung der belasteten und eingetieften Alten Luppe

Nachteile

- Umnutzung von Landwirtschaftsflächen, Flächenaufkauf notwendig
- Führung im Bereich der Lachen an der Waldspitze zu klären
- Auswirkungen auf Teiche, Lachen an der Waldspitze
- begrenzte Wassermenge
- Querung von unterirdischen Leitungstrassen

Variante C 3**- Verlängerung Burgauenbach über Flutrinne bis Kulke**

Vorteile

- Wiedervernässung größerer Auenbereiche (Acker- und Wiesenbereich Pfarrholz)
- Verbesserung der Wasserversorgung von Austrocknung bedrohter Stillgewässer und ephemerer Gewässer

Nachteile

- Verlauf über schmale Gerinne, keine Fließgewässerentwicklung mgl.
- Umnutzung von Landwirtschaftsflächen, Flächenaufkauf notwendig

3.2.4 Abschnitt D: Rote Luppe / Heuwegluppe

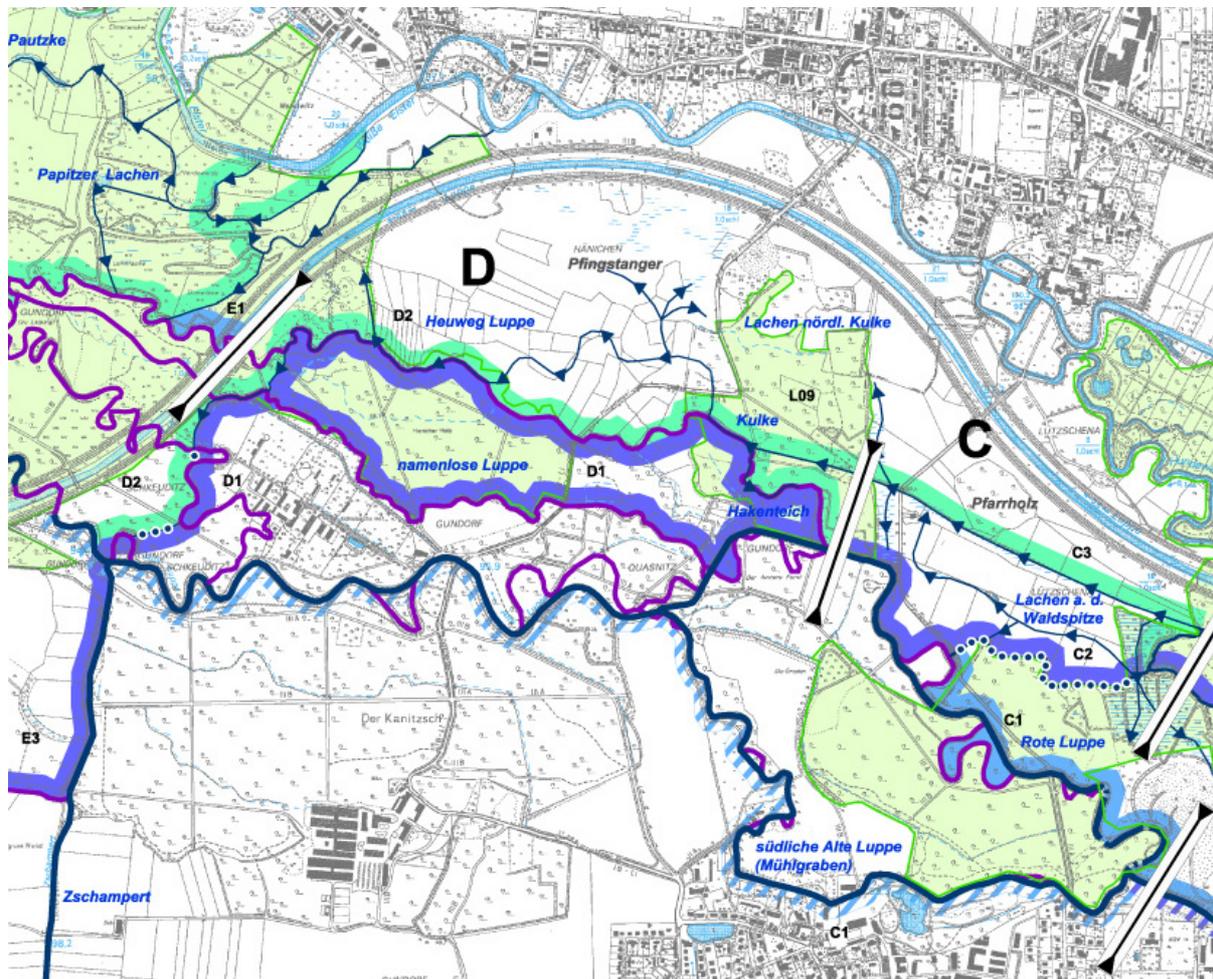


Abb. 3-8: Variante D

Variante D 1

- kombinierte Wasserführung Heuweg-Luppe / „Namenlose“ Luppe bis Alte Luppe

Vorteile

- Wiedereinbeziehung von wertvollen Altarmen (Kulke) in das Fließgewässersystem
- Reaktivierung der Heuweg-Luppe (Wald - Offenland-Situation)
- umfassende Vernässung und Frühjahrsüberflutung von Auwaldbereichen möglich
- Vernässungsgefahr für Schlohbachs-Hof kann durch die angepasste Wasserspiegellage der Namenlose Luppe vermieden werden

Nachteile

- Umwandlung von Stillgewässerbiotopen, evtl. Beeinträchtigung von Arten der Stillgewässer und temporären Gewässer (v.a. Eiszeitreliktkrebse) möglich
- Profil der Heuweg-Luppe muss wiederhergestellt werden
- Landwirtschaftsflächen sind randlich in Anspruch zu nehmen
- Gefahr der Schadstoffmobilisierung Deponie Schlohbachshof ist auszuschließen

- mögliche Gefährdung der Luppe-Deiche durch nahe parallele Gewässerführung ist auszuschließen

Durch Steuerungsmaßnahmen kann den genannten Nachteilen begegnet werden, in dem z.B. bestimmte Bereiche nur zeitweise durchflossen/beschickt werden und die Führung der Heuwegluppe so gestaltet wird, dass die Beeinträchtigung der bekannten Vorkommen des Eiszeireliktkrebses minimiert werden.

Variante D 2

- Verlängerung Burgauenbach von Kulke über Heuweg-Luppe bis Alte Luppe

Vorteile

- periodische Wasserzufuhr für wertvolle Altarme (Kulke, Hakenteich) zudem teilweise Durchströmung (Kulke)
- Bachlauf im Verlauf der Heuweg-Luppe (Wald - Offenland-Situation)
- durch geringe Wassermenge ggf. nur Entwicklung periodischer Gewässer dadurch Konfliktminimierung für Stillgewässerarten

Nachteile

- geringe Wassermenge (max. 0,5 m³/s), eingeschränkter Fließgewässereffekt
- keine wirksame Anhebung des Grundwasserspiegels möglich

3.2.5 Abschnitt E: Nördliche Alte Luppe / NSG Luppeaue sowie Zschampert

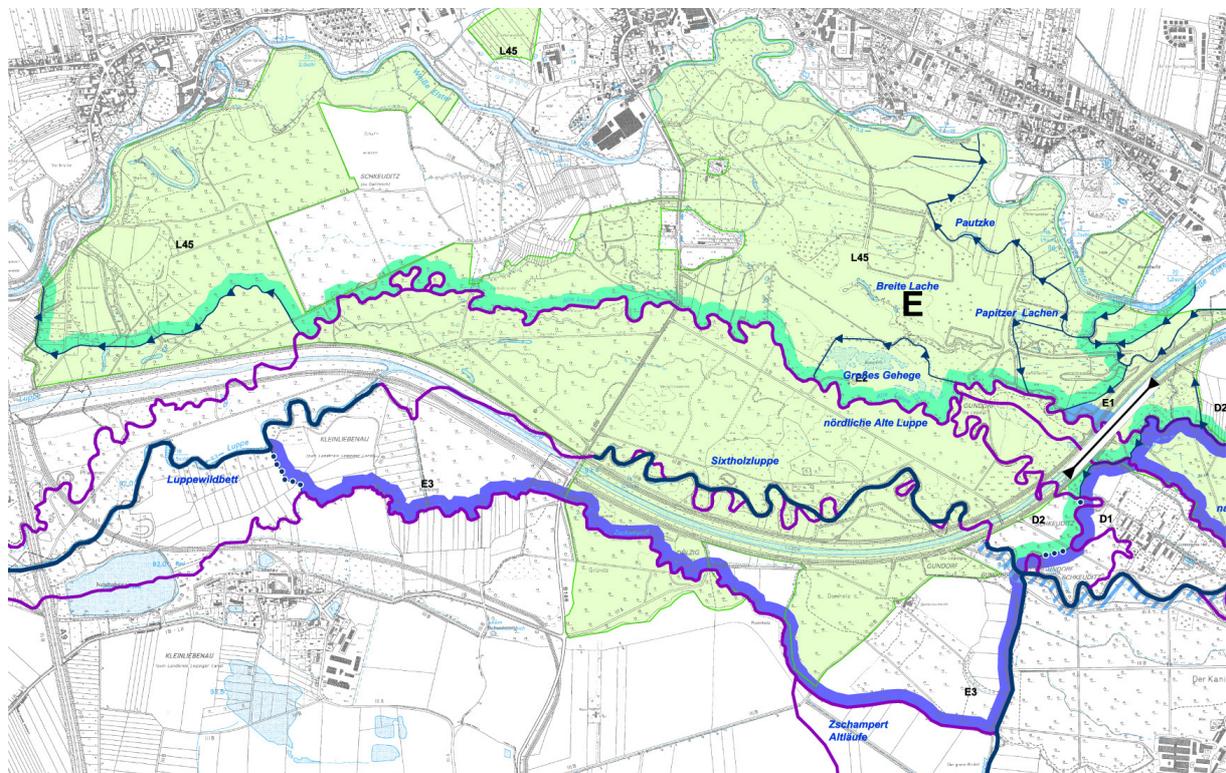


Abb. 3-9: Variante E

Varianten E 1 / E2

- Anbindung nördliche Alte Luppe

Die Anbindung über die Heuweg-Luppe kann nur mit einer Dükerung der Neuen Luppe, erreicht werden. Damit wäre diese Maßnahme sehr aufwendig, zudem wäre die ökologische und Sedimentdurchgängigkeit durch die Dükerung stark eingeschränkt. Aus Kosten-Nutzen-Aspekten wird diese Option nicht weiter betrachtet.

Zur Auenvernässung nördlich der Neuen Luppe in den wertvollen Teilflächen des NSG Luppeaue (Papitzer Lachen) gibt es zudem eine alternative Möglichkeit der Wasserzuführung aus der Weißen Elster. Dieses Projekt ist unabhängig von der Wiederherstellung der Luppe-Altläufe umsetzbar und sollte aufgrund der hohen Bedeutung für die Aue unabhängig vom hier betrachteten Vorhaben weiter hinsichtlich seiner Machbarkeit untersucht werden.

Variante E 3

- Anbindung über Zschampert an Luppwildbett

Bei Einbindung in das Luppewildbett wird zwischen der Weißen Elster oberhalb des Palmengartenwehres (Kleine Luppe) und der Saale ein durchgängiges und gering belastetes Fließgewässer von fast 50 km Länge entstehen.

Eine detaillierte Betrachtung der Machbarkeit für den Abschnitt vom Zschampert bis zum Luppewildbett wird Gegenstand einer anschließenden Studie sein.

3.2.6 Diskussion der Variantenvorschläge / Stellungnahmen aus der begleitenden Arbeitsgruppe

Die Variantenvorschläge wurden in der begleitenden Arbeitsgruppe diskutiert. Auf wesentliche Probleme die bei der Umsetzung des Vorhabens zu beachten bzw. zu lösen sind, wurde durch den den FB Naturschutz des AfU, den NABU (Kreisverband Leipzig) und das NSI Wurzen in verschiedenen schriftlichen Stellungnahmen hingewiesen.

Stellungnahme des NABU-Kreisverbandes zur „Naturnahen Umgestaltung des Bauerngrabens zwischen Gustav- Esche- Straße und Neuer Luppe“ vom 17.02.2006

- a) Es wird auf die Probleme hingewiesen, die durch die Einleitung von Mischabwasser (Gewässergüteklasse IV) bei Starkregenereignissen an der ehemaligen KA Leutzsch in den Bauerngraben in der Burgaue bis zum Hinteren Forst verursacht werden. Es wird gefordert, die Mischwasserentlastung so zu verändern, dass die sensiblen und wertvollen Biotope in der Burgaue zukünftig nicht mehr dem Abwassereinfluss unterliegen.
- b) Die Gesamtwasserableitung soll über die südliche Alte Luppe unter Aufweitung der Engpässe an den ehemaligen Brückenstandorten erfolgen. Die südliche Alte Luppe soll aufgeschottert werden.
- c) Als Alternative soll der Bauerngraben mit Burgauenwasser versorgt werden. Dabei soll der Bauerngraben zwischen Alter Luppe und Burgauenbachkreuzung durch

Auffüllen als Fließgewässer beseitigt werden und die Sohle des Bauerngrabens soll um 1,0m angehoben werden um Altfließe in der Burgau angeschlossen zu können.

- d) Im Kreuzungsbereich Bauerngraben/Burgauenbach muss ein Regelbauwerk eingebaut werden, um eine periodische Beflutung des Bauerngrabens mit seinen Altfließen zu erreichen.
- e) Das Wasser des östlichen Bauerngrabens und das Wasser aus der Kläranlage im Flussbett der Alten Luppe ist über einen Bio-Schilffilter führen.

zu a -d)

Diesen Forderungen wird durch die Führung der Vorzugsvariante entsprochen. Das Prinzip der getrennten Ableitung von Mischwasser über die Alte Luppe wurde auch aufgrund dieser Hinweise zu den Mischwasserbelastungen entwickelt. Die hydraulische Leitungsfähigkeit der Alten Luppe für die Mischwasserableitung, einschließlich einer kontinuierlichen Mindestbeschickung mit unbelastetem Wasser zur Verbesserung der Wasserqualität wurde im Rahmen des Gutachtens extra nachgewiesen.

zu e)

Der stark schwankende und diskontinuierliche Mischwasserzufluss erschwert eine Reinigung dieses Mischwassers in einer Schilffilteranlage. Weiterhin ist zu beachten, dass innerhalb weniger Jahre eine Sohlberäumung durchgeführt werden müsste, die auf Grund der zu erwartenden Kontamination aufwendig ist. Bei der Realisierung der Ableitung des Mischwassers über die Alte Luppe in die Neue Luppe ist eine derartige Anlage nicht mehr erforderlich.

Stellungnahme des Naturschutzes vom 03.04.06 zur Beratung der Arbeitsgruppe vom 29.03.06

Anmerkungen zu den vorgeschlagenen Fließrichtungen:

- a. Das Naturschutzinstitut empfiehlt eine geringere Wasserzuführung zum Bauerngraben, weil dieser sonst ausgebaut und der Pegel der Kleinen Luppe deutlich angehoben werden müsste, um Wasser aus dem Fluss in den Bauerngraben zu bringen.
- b. Das Wasser soll aus dem Burgauenbach in den renaturierten Bauerngraben fließen, dessen Sohle mindestens 1m anzuheben ist, nicht umgekehrt.
- c. Folgende Fließrichtung für die Vernässung wird vorgeschlagen: Burgauenbach- Alte Flutrinne- Kulke- wieder auszuhebende Heuweglutte am südlichen Pflingstanger westlich um Schlohbachs Hof herum- alte Luppeläufe zur Alten Luppe. Es soll kein Wasser von der Alten Luppe in den Zschampertlauf gebracht werden, weil die Gefälleverhältnisse das nicht zulassen.

zu a)

Die Sohle der Kleinen Luppe wird bis unterhalb der geplanten Wasserentnahme um 30cm angehoben. Lt. instationärer Berechnung des gesamten geplanten Flusssystems ist eine Wasserentnahme aus der Kleinen Luppe ohne Stauvorrichtungen bis zu 1,8m³/s möglich.

Der Bauerngraben müsste für die Fortleitung des Wassers in einigen Abschnitten ausgebaut werden. Die Vorzugsvariante sieht jetzt aber eine neue Linienführung parallel zum Bauerngraben vor, um eine Verschmutzung des Wassers aus der Kleinen Luppe durch das Mischabwasser im Bauerngraben zu vermeiden. Das Wasser wird aus der Kleinen Luppe unterhalb von Ullrichs Teichen entnommen, weil weiter flussabwärts das Bett der Kleinen Luppe zu stark eingetieft ist und sich ein sinnvoller Gefälleverlauf nur schwer realisieren lässt und weil sich dort große MW - Einläufe aus dem Kanalnetz (Cottaweg) befinden, die die Qualität des entnommenen Wassers verschlechtern würden. Oberhalb der Entnahmestelle befindet sich der Mischwasserauslass Kuhturmstraße und Friesenstraße, der hier relevant ist. Insofern ergibt sich an der geplanten Stelle ein sinnvoller Kompromiss für die Wasserentnahme zur Vernässung der Luppeaue, auch unter der Maßgabe, dass die Beibehaltung der Durchflussmengen im Elsterbeckens nachderzeitigem Kenntnisstand nicht dauerhaft gesichert ist.

zu b)

Die entwickelte Vorzugsvariante beinhaltet die Schaffung eines neuen Fließgewässers, das vor dem Bauerngraben mit dem Burgauenbach zusammenfließt, sich wieder am Bauerngraben verzweigt und in Höhe der Teiche Waldspitze entgültig zusammenfließt. Dabei wird der Bauerngraben z.T. rückgebaut (im Bereich KA Leutzsch), z.T. im nördlichen Bereich mit angehobener Sohle weiter genutzt. Vom bestehenden Bauerngraben wird deshalb kein Wasser in den Burgauenbach geleitet, alles Mischabwasser wird zukünftig über die Alte Luppe geleitet, das „saubere“ Wasser getrennt nördlich davon.

zu c)

Der neue Fließweg wird wie gefordert geführt, aber anstatt über die Flutrinne verläuft er im vorhandenen Bett der Rote Luppe über die Kulke weiter in die Heuwegluppe. Dies ist die hydraulisch günstige Lösung über ein Flussbett, das nachweislich dauerhaft Wasser geführt hat. Dabei ist vorgesehen, die Sohle der Roten Luppe anzuheben. Wenn es aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvoll und notwendig ist, dass Wasser bei einem bestehenden Eisenproblem über den Bereich der Flutmulde zu führen (dort waren im 18. Jahrhundert teilweise Altarme) ist das auch möglich und kann in der Entwurfsplanung realisiert werden. Gleiches gilt für Anpassungen des Fließweges im Bereich der Kulke oder des Hakenteiches. Das ändert nichts grundsätzliches an der Fließweglänge oder den Gefälleverhältnissen und somit an der nachgewiesenen hydraulischen Machbarkeit der Gesamtlösung.

Aus der Alten Luppe ist die Abgabe in den Zschampert nicht geplant. Angedacht ist eine Gewässerkreuzung im Bereich der Einmündung des jetzigen Zschampertlaufs. Da die Dükerung der Neuen Luppe mit dem geplanten Gewässer aufwendig ist und ein Wanderungshindernis für zahlreiche Organismen darstellt, ist vorgesehen, das aus der Kleinen Luppe entnommene Wasser hier nicht in die Alte Luppe abzugeben, sondern es für die Vernässung weiterer Auen- und Wiesenbereiche bis in das Luppewildbett zu nutzen. Da der Zschampert selbst große Abflussschwankungen aufweist wird damit auch Abflussstabilität auf 4,5km Fließstrecke erreicht und ein durchgängiges Fließgewässer geschaffen. Die Weiterführung kann dann über das Luppewildbett bis zur Saale erfolgen.

Stellungnahme des NABU Kreisverbandes Leipzig zur Beratung am 29.04.2006, Voruntersuchung für die Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe im nordwestlichen Auwald

- a) Der NABU-Kreisverband befürwortet eine weitgehende Trennung des Burgauenbachwassers vom belasteten Wasser des Bauerngrabens. Als Hauptfließgewässer soll der Burgauenbach fungieren:
- dafür ist die Beschickung auf die größtmögliche Durchlassmenge zu erhöhen
 - der Bach ist bis zur Kreuzung mit dem Bauerngraben zu erweitern
 - der Durchlass Gustav- Esche-Str. ist zu vergrößern und/ oder
 - ein zusätzlicher Durchlass zu errichten
 - die Abgabe von Wasser vom Burgauenbach in den Bauerngraben ist über ein Regelbauwerk zu ermöglichen
 - dadurch wird die Vernässung der Burgau bei Hochwasser und geschlossenem Siel des Bauerngrabens und Hochwasser möglich
- b) Nach Kreuzung mit dem Bauerngraben soll der Verlauf auf der „Urfließstrecke“ über die auszubauende Alte Flutrinne bis zur Kulke führen; im Bereich des Forstweges ist ein Regelbauwerk vorzusehen, welches die ankommenden Wassermassen in den Bereich der Roten Luppe und der Gundorfer Lachen leitet.
- c) die nachfolgenden Flussabschnitte sollen zur Vermeidung von Organismenabdriftungen langsam durchflossen werden.
- d) Von der Kulke wird die Weiterführung über die Heuweglutpe entlang des Hänicher Holzes bis zum Bett der Alten Luppe vorgeschlagen.
- e) Die Bespannung der Namenlosen Luppe ist aus Sicht des NABU ungünstig. Sie sollte weiterhin nur das Sickerwasser der über ihr liegenden Heuweglutpe auffangen.
- f) Eine Verbindung zum südlich gelegenen alten Bett des Zschampert ist aus Sicht des NABU wegen der vorhandenen Höhenlagen ungünstig.
- g) Die Bereiche Gundorfer Lachen und Rote Luppe sollten wie vorhanden bestehen bleiben
- h) Das von Lindenau kommende belastete Bauerngrabenwasser sollte, wenn ungeklärt, über die südliche Alte Luppe weitergeführt werden. Eine Vermischung mit dem Wasser des Burgauenbaches soll vermieden werden.
- i) Die nördliche Alte Luppe soll über eine Verbindung zur Weißen Elster wiederbespannt werden. 2 Varianten werden vorgeschlagen.

zu a)

Der Burgauenbach kann in seiner gegenwärtigen Ausführung nicht die hydromorphologisch erforderlichen Eigenschaften aufweisen, die für einen kiesgeprägten Tieflandfluss mit einer entsprechenden Morphodynamik notwendig und gewollt sind. Die betrifft auch die Anbindung an den Grundwasserleiter, hierfür ist eine wesentlich größere Fließgewässerdimension erforderlich als sie im Profil des Burgauenbaches zu erreichen ist. Als Konsequenz müsste der Burgauenbach in seiner gesamten Länge aufgeweitet und ausgetriefft werden einschließlich der Durchlässe und Düker. Im Sinn einer Durchgängigkeit für Organismen sind

die Rohrdurchlässe für die Organismenmigration ungünstig. Da Burgauenbach jedoch seit einigen Jahren bereits eine wertvolle Funktionen zu triliräumliche oberflächlichen Vernässung der der Burgaue erfüllt, sollte er von größeren Eingriffen verschont bleiben.

Eine Alternative und Ergänzung zum Eingriff in den funktionstüchtigen Burgauenbach ist, die Entwicklung eines weiteren Fließgewässerarmes mit Anbindung an die Kleine Luppe, deren Wasser auch noch langfristig zur Verfügung steht. Die Linienführung erfolgt durch Bereiche ohne wertvolle alten Baumbestand, mit ausreichend großem Bachbett und entsprechenden Durchlässen mit dem Ziel, den Auwald im Umfeld wieder in der charakteristischen Ausprägung zu entwickeln. So muss in den Burgauenbach nur auf einem kurzen Abschnitt eingegriffen werden. Mischabwasser kann über den Bauerngraben und die Alte Luppe dauerhaft getrennt abgeführt werden.

zu b)

Dazu wird auf die Ausführungen in Punkt c zur vorherigen Stellungnahme verwiesen.

zu c)

Die Fließgeschwindigkeit kann durch die Wahl des Gefälles bei der weiteren Planung nach Bedarf angepasst werden. Das Längsprofil zeigt eine differenzierte Struktur, so dass sich sowohl Organismen für langsam- als auch schnell fließende Bedingungen ansiedeln können. Eine generelle Absenkung der Fließgeschwindigkeit würde zu einer stationären Gewässerstruktur bzw. zur Unterbrechung der Sedimentdurchgängigkeit mit den damit verbundenen Sedimentablagerungen und zu Wasserbeschaffenheitsverschlechterungen führen.

zu d)

Dieser Forderung wird entsprochen.

zu e)

Die Namenlose Luppe soll zumindest die Möglichkeit bieten zeitweilig bespannt zu werden.

zu f)

Das ist grundsätzlich richtig, da das verlegte Bett des Zschampert vor der Mündung in die Alte Luppe stark eingetieft ist. Aber wenn eine Gewässerkreuzung errichtet wird, wie sie jetzt beispielsweise zwischen Burgauenbach und Bauerngraben besteht, dann ist eine Weiterführung der Heuwegluppe bis zur ursprünglichen Abzweigung des alten Zschampertbettes nach Westen möglich. Dort vereinigen sich die Fließgewässer, um im Nordwesten nach 4,5 km im Luppewildbett zu münden. Ein solcher Zusammenschluss ist auch wegen des stark schwankenden und teilweise sehr geringen Abflusses des Zschampert sinnvoll. Das Wasser der Heuwegluppe kann auf diese Weise bis in das Bett des Luppewildbettes weitergeführt werden. So entsteht langfristig ein barrierefreies, naturnahes Fließgewässer von der Kleinen Luppe mit stabiler Wasserführung von 1,5 bis 2m³/s bis in das Alte Luppewildbett. Das Luppewildbett, also der ursprüngliche Luppefluss endet dann nach weiteren 25,5km in der Saale, so dass insgesamt ein durchgängiges stabiles

Fließgewässer über ca. 40 km entsteht. So wird der eigentliche Luppefluss, wenn auch in kleinerem Volumen und mit geringerer Dynamik wiederhergestellt.

zu g)

Der Forderung wird entsprochen.

zu h)

Dieser Forderung wird die Vorzugsvariante gerecht. Das gesamte Mischabwasser wird über den Bauergraben und die Alte Luppe ohne Verbindung zum Burgauenbach abgeführt.

zu i)

Die vorgeschlagenen Varianten sind sinnvoll und stellen einen wichtigen Baustein zur Vernässung der nordwestlichen Luppeaue dar. Der hydraulische Nachweis kann mit den vorhandenen Grundlagen geführt und Optimierungen können vorgenommen werden. Es handelt sich hier um eine wichtige ergänzende Aufgabe, die einen „Ersatz“ für die Unterbrechung des Luppelaufs durch die Neue Luoppe darstellt.

Stellungnahme des FB Naturschutz des AfU (Hr. Fischer) zur Vorzugsvariante (eMail vom 1.8.2006)

a) Die Führung der Vorzugsvariante im westlichen Abschnitt über die Kulke und die Heuwegluppe wird aus folgenden Gründen nicht befürwortet:

- die auenspezifischen Schlenken und Altwässer im Kulkebereich und der Heuwegluppe (oberflächengespeiste Amphibienlaich- und Eiszeitreliktkrebstgewässer werden durchströmt und gehen als Sillgewässerelbensraum verloren.
- Eine Sicherheit für die postulierten positiven Randeffekte die mit der Fließgewässerentwicklung verbunden sind (Grundwasseranhebung, Entstehung neuer oberflächen- oder grundwasserbestimmter Stillgewässer als Ersatz für beeinträchtigte Schlenken) besteht nicht. Als Grund wird u.a. die sehr geringe horizontale Ausbreitung von Wasser im Auenlehm angegeben.
- Der mangelhafte Zustand der Alten Luppe (naturfernes Relief, ganzjährig entwässernde Wirkung, unzureichende Wassermenge und –qualität) bleibt unverändert.

b) Es wurde der folgende Alternativvorschlag unterbreitet:

- ab der Wiedereinmündung der Roten Luppe in die Alte Luppe ist die Alte Luppe als Hauptfließgewässerarn zu nutzen. Diese Nutzung erfolgt bei Normal- und Niedrigwasserverhältnissen
- bei Hochwasser oder Starkregenereignissen bzw. ab einem zu definierendem HQ kann der Verlauf der Vorzugsvarainte dann periodisch bespannt werden und so der entlastung der alten Luppe dienen.

c) Schließlich wurden die folgenden Hinweise gegeben:

- die Passage der Lachen an der Waldspitze sollte ohne direkte Einbindung und nur ab einem definierten HQ erfolgen um den Raubfischanteil und die Sedimentfracht in den Stillgewässern so gering wie möglich zu halten.
- Die Nutzung der Roten Luppe sollt mit einer Sohlanhebung verbunden sein

Zu a und b)

Der hier beschriebene Zielkonflikt zwischen der Beeinträchtigung von Stillgewässerstrukturen und der Fließgewässerwiederherstellung findet Eingang in das Gutachten und wird in Kap. 3.1.2 ausführlich diskutiert.

Ein Entscheidung soll im Einklang mit den Zielsetzungen des derzeit in Aufstellung befindlichen Managementplanes für das FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ getroffen werden. Zu klären ist, in wieweit vorübergehende kleinräumige Beeinträchtigungen die zudem nicht zum Aussterben der betroffenen Arten führen, tolerierbar sind, wenn mit der Maßnahme insgesamt eine nachhaltige Verbesserung des autotypischen Wasserhaushalts und der gesamten Biotopstruktur (insbesondere der großflächigen Astroknungstendenzen unterworfenen Hartholzaue) möglich ist (der Nachweis über positive Randeffekte wurde erbracht) und wenn diese Verbesserung nur über eine Entwicklung eines grundwasserangebundenen Fließgewässers in ausreichender Dimensionierung funktioniert.

Eine vollständige Einbindung der Alten Luppe in das Fließgewässersystem war zunächst beabsichtigt, mußte jedoch verworfen werden, da die Vermeidung von belasteten Mischwasserinträgen in die Aue als ein vorrangiges Ziel festgelegt wurde. Dies wird nur möglich wenn der durch eine Vielzahl von Mischwassereinläufen gekennzeichnete Gewässerverlauf Bauerngraben (Ostteil) – Alte Luppe vollständig getrennt von den Gewässern in der Aue verläuft. Da die Mischwassereinleitungen in diesen Gewässerverlauf auch langfristig nicht zu unterbinden sind, können die Gewässer in ein „Auenbewässerungssystem“ nicht eingebunden werden. Die Alte Luppe könnte selbst bei ausbleibenden Mischwassereinträgen aufgrund ihres siedlungnahen Verlaufes die Funktionen eines weitgehend dynamischen Auenfließgewässers mit Hochwasserspitzen und grundwasseranhebender Wirkung nicht erfüllen.

Damit ist für die Alte Luppe nur eine Verbesserung im Rahmen ihrer derzeitigen Struktur und Funktion möglich. Dies wird bei Umsetzung des Vorhabens durch eine Mindestbeschickung des Flusses mit Wasser aus der Kleinen Luppe möglich. Hierdurch kann der Abfluss verstetigt werden und Belastungsspitzen nach Starkregenereignissen können verdünnt werden.

zu c)

Für die Passage der Teiche an den Waldspitzen bestehen, wie in den Antworten auf die vorherigen Stellungnahmen dargelegt, noch mehrere Optionen, deren Vor- und Nachteile im Verlauf der folgenden Planungsphasen abzuwägen sind.

Der Vorschlag bei Führung des Wassers durch das Flussbett der Roten Luppe die Sohle des Flussabschnittes anzuheben wird aufgenommen.

Stellungnahme des NABU Kreisverbandes Leipzig zur Beratung am 04.09.2006.

Nach der ersten Vorstellung der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie Anfang September 2006 steht der NABU dem Vorhaben in der dargelegten Vorzugsvariante positiv gegenüber. Es ist geeignet den bekannten Negativentwicklungen im Auwald nachhaltig entgegen zu wirken.

Im Detail werden folgende ergänzende Anregungen oder Denkanstöße gegeben:

- a) Das zu revitalisierende Gewässer soll aus Kostengründen an der Nahle abzweigen dem Burgauenbach zufließen, der aufzuweiten ist.
- b) Der NABU empfiehlt die Einbeziehung der alten Flurinne in die Trassenführung zwischen Waldspitze und Kulke.
- c) Im NABU bestehen unterschiedliche Auffassungen zur isolierten Führung des Gewässerstrangs der revitalisierten Luppe durch die Teiche Waldspitze.
- d) Zur Sicherung des Urzeitkrebssbestandes im Bereich der Heuwegluppe und der Namenlosen Luppe wird ein Urzeitkrebsprogramm und die Bildung einer Betreuergruppe empfohlen.

zu a)

Das ist nicht möglich, weil die Gefälleverhältnisse das nicht zulassen und die Nahle stark mit Mischwasser belastet ist.

zu b)

Dieser Vorschlag kann bei der weiteren Planung Berücksichtigung finden, wenn sich die Rote Lupe bei den Prüfungen der Auswirkungen der Maßnahme im weiteren Planungsprozess nicht als gute Lösung darstellt.

zu c)

Da sowohl eine isolierte Führung um die Teiche als auch die Passage der Teiche mit oder deren Einbindung möglich sind, sollten die voraussichtlichen Auswirkungen im weiteren Planungsverlauf, noch einmal geprüft werden, bevor die entgeltliche Linienfestlegung erfolgt.

zu d)

Dieser Vorschlag wird aufgenommen.

3.2.7 Vorzugsvariante –mit erster Berücksichtigung des Zschampert

In Abwägung der Vor- und Nachteile der zuvor beschriebenen Varianten wurde eine Vorzugsvariante entwickelt für die durch das in Kap. 3.4 beschriebene Maßnahmenkonzept die Umsetzbarkeit dokumentiert wird.

Als Prämissen für die Vorzugsvariante haben sich in der Diskussion ergeben:

- strikte Trennung von Ableitung der Siedlungswässer von der Fließgewässerentwicklung in der Aue
- Einbindung und Renaturierung des von Mischwasserfrachten befreiten nördlichen Abschnitts des Bauerngrabens in das Gewässersystem
- variable Gewässerentwicklung zwischen Waldspitze und Kulke
- Erhalt und Entwicklung von wertvollen Stillgewässerkomplexen
- Schutz von Schlohbachshof vor Vernässung
- Option der Weiterführung westlich des Zschampert bis zum Luppewildbett

Daraus ergibt sich der folgende modifizierte Verlauf der Vorzugsvariante:

Abschnitte A und B: Kleine Luppe bis Waldspitze

Im Oberlauf des Gewässers zwischen Kleiner Luppe und Burgauenbach (Höhe Sportplatz Leutzsch) wird das Fließgewässer unter Nutzung vorhandener Mulden und Rinnensysteme in einem vom Bauerngraben getrennten Bett entwickelt. Die Ausbindung aus der Kleinen Luppe muss aus hydraulischen Gründen in Höhe von Ulrich's Teichen erfolgen. Eine Ausbindung sehr viel weiter flussabwärts ist aufgrund der Mischwasserbelastung und Eintiefung der Kleinen Luppe nicht möglich. Anhand der vorliegenden Vermessungsunterlagen wurden zunächst die Geländebeziehungen analysiert und die Randbedingungen für die Gewässerführung festgelegt. Der Abzweig der revitalisierten Luppe aus der Kleinen Luppe unterhalb von Ullrichs Teichen erfordert das Vorziehen der Sohlschwelle, die vor dem Abzweig des Einlauf zu den Teichen angelegt wurde, um einen ausreichenden Wasserstand für deren Zulauf zu gewährleisten. Die Sohlschwelle (H= 30cm) wurde in einem modifizierten DGM bis zum geplanten Abgang der Luppe flussabwärts vorgezogen. Um die Beeinflussung durch den Mischwasserabschlag Friesenstraße auszuschließen ist vorgesehen, dass der Abgang aus der Kleinen Luppe über ein Schütz bei Mischwasserabschlag gedrosselt bzw. geschlossen werden kann. Gleiches gilt auch für den Hochwasserschutz.

Da im Rahmen dieser Untersuchung der hydraulische Nachweis geführt wurde (vgl. Kap. 3.4), dass eine Ableitung des anfallenden Siedlungswassers aus dem Raum Leutzsch, Böhlitz-Ehrenberg über die Alte Luppe möglich ist, ist nun die Entwicklung eines von Siedlungswässern unbeeinflussten Gewässersystems durchführbar. Dabei führt der Gewässerzug „Südlicher Bauerngraben - Alte Luppe“ das anfallende Regen- und Mischwasser ohne Beeinträchtigung der Aue zur Neuen Luppe ab und ein paralleler Gewässerverlauf führt Wasser guter Qualität in die Burgau.

Die zunächst angedachte Gewässerführung der ertüchtigten Luppe im Bauerngraben bis zur Kläranlage Leutzsch zeigte infolge der an dieser Fließstrecke gelegenen Regenüberlaufbauwerke eine erhebliche Abwasserbeeinflussung, die so nicht zu tolerieren war. Außerdem zeigten sich bei der angenommenen Wasserführung im System bereits frühzeitig Ausuferungen im Bauerngraben unterhalb der Rietzschelstraße und eine notwendige Aufweitung des Flussbettes hätte deutliche Auswirkungen auf die vorhandene Bebauung gehabt und alte Stieleichen im Nahbereich des auszubauenden Gewässers gefährdet. So wurde ein Fließkorridor durch den Auwald, überwiegend in alten Hohlformen und nach Möglichkeit abseits von wertvollem Baumbestand, gewählt. Ungünstig für die

Festlegung der Gewässertrasse waren die zahlreich vorhandenen Medien und Wege in dem Auwald östlich von Leutzsch.

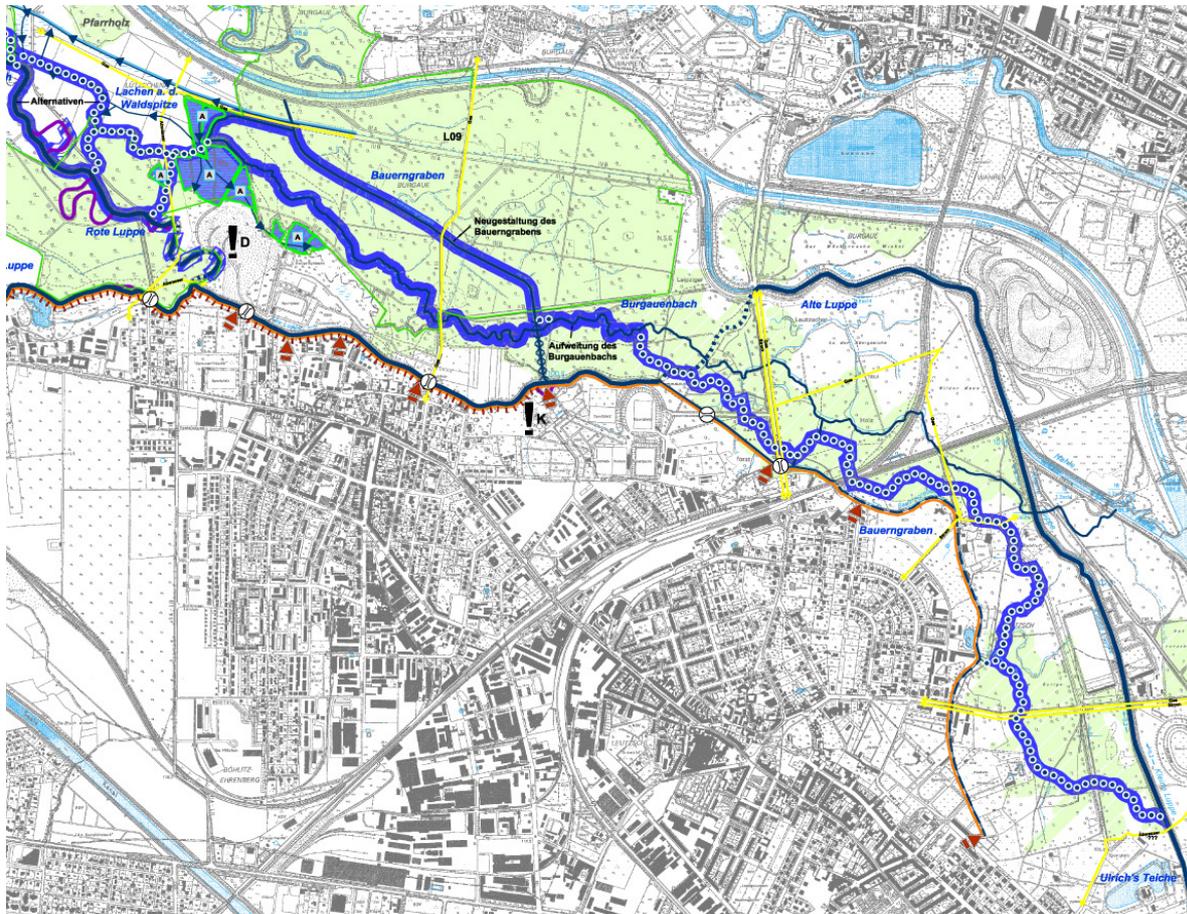


Abb. 3-10: Verlauf Vorzugsvariante Kleine Luppe bis Waldspitze (Legende vgl. Karte 3.2)

Nach Trennung von der Alten Luppe (Stilllegung zwischen KA Leutzsch und Burgauenbach) kann der jetzt von Mischwasserfrachten unbeeinflusste nördliche Abschnitt des Bauerngrabens mit in das System eingebunden und renaturiert werden. Zudem wird eine Kopplung mit dem Burgauenbach möglich, der auf einer kurzen gemeinsamen Fließstrecke aufgeweitet werden muss.

Im Ergebnis wird es nun erstmalig möglich, ergänzend zum Burgauenbach ein Hauptfließgewässer mit guter Wasserqualität durch die Burgau zu den Lachen an der Waldspitze zu führen. Parallel kann durch Überleitung einer Mindestwassermenge aus dem Gewässeroberlauf (Höhe Vierackerwiesen) in den Bauerngraben hier und im weiteren Verlauf der Alten Luppe für eine dauerhafte Wasserbespannung mit verdünnender Wirkung für die Mischwasserschübe gesorgt werden.

Es ist vorgesehen, unterhalb der Rietzschelstraße über ein Regelbauwerk von der revitalisierten Luppe eine Wassermenge von $0,2\text{m}^3/\text{s}$ in den Bauerngraben zur Verdünnung des Mischwassers und zur Stabilisierung des Abflusses abzugeben.

Das zur ertüchtigende Gewässer verläuft durch vorhandenen Hohlformen, die zu verbinden und zu vertiefen sind, stark gewunden in Richtung Norden, kreuzt die Bahntrasse, nimmt einen Teil des Verbindungsgrabens auf und fließt weiter, teilweise wieder durch Hohlformen, in nordwestliche Richtung zum Burgauenbach. Die Gewässerführung wurde mit einem

entworfenen Regelprofil von bis 3m Sohlbreite und bis 8m Gerinnebreite in das modifizierte Geländemodell konstruiert. Der ertüchtigte Flusslauf trifft nordöstlich der ehemaligen Kläranlage Leutzsch auf den Burgauenbach und teilt sich nach einer Fließstrecke von ca. 200m im Bachbett des Burgauenbaches, das dafür zu erweitern ist, wieder in den unteren Burgauenbach und den zu renaturierenden Bauerngraben. Im Ober- und Unterlauf des Burgauenbaches werden mit Ausnahme der bezeichneten 300m Fließstrecke bis zur den Teichen an der Waldspitze keine baulichen Veränderungen notwendig sein, so dass sich die begonnene positive Entwicklung der Vernässung in den angrenzenden Hartholzbereichen fortsetzen kann. Das Bett des Bauergrabens wurde angehoben, wie der beiliegende Längsschnitt in der Anlage 2 zeigt, um einen oberflächennahen Wasserspiegel zu gewährleisten und damit den Anschluss der benachbarten Hohlformen bei Bedarf zeitweise oder dauerhaft zu ermöglichen.

Abschnitte C und D Waldspitze bis Zschampert

Für die Fortführung des Fließgewässers wurden ebenso, wie für die Querung der Lachen an der Waldspitze zwei Optionen offengehalten. Die Lachen oder einzelne Teilgewässer können sowohl eine Einbindung des Stillgewässers erfolgen, auch eine getrennte Führung des Fließgewässers ist möglich. Für die Weiterführung nach Westen kann der Verlauf der Urfließstrecke in der Feldflur in Richtung Kulke folgen oder das vorhandene Bett der Roten Luppe bis zum Hakenteich nutzen.

Beide Varianten sind hydraulisch machbar, rechnerisch nachgewiesen wurde die hydraulische Funktionsfähigkeit für die Einbeziehung der Roten Luppe.

Eine Entscheidung erfolgt nicht zuletzt in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der zum Teil in Privatbesitz befindlichen Landwirtschaftsflächen (vgl. Kap. 4.1). Der weitere Verlauf erfolgt über die Kulke und die Heuwegluppe in Richtung Westen. Der Hakenteich und die nördliche Tümpelkette wurden aus naturschutzfachlichen Gesichtspunkten zum Erhalt von Stillgewässerkomplexen nicht im Hauptschluss eingebunden. Zum Umgang mit den im Bereich der Heuwegluppe auftretenden naturschutzfachlichen Zielkonflikten (Fließgewässerentwicklung, Erhalt von temporären Stillgewässern) vgl. Kap.3.1.2.

Die im Bereiche der Ackerflächen zwischen den Lachen an der Waldspitze und der Kulke vorhandene Flutrinne kann parallel zum Vorhaben sofern mit den Anforderungen der landwirtschaftlichen Nutzung vereinbar, als Wiesenstreifen entwickelt werden und im Hochwasserfall zusätzliches Wasser in den Raum führen.

Bis zur Fortführung des Gewässers über den renaturierten Zschampert in Richtung Luppewildbett mündet es zunächst südlich von Schlohbachshof in die Alte Luppe.

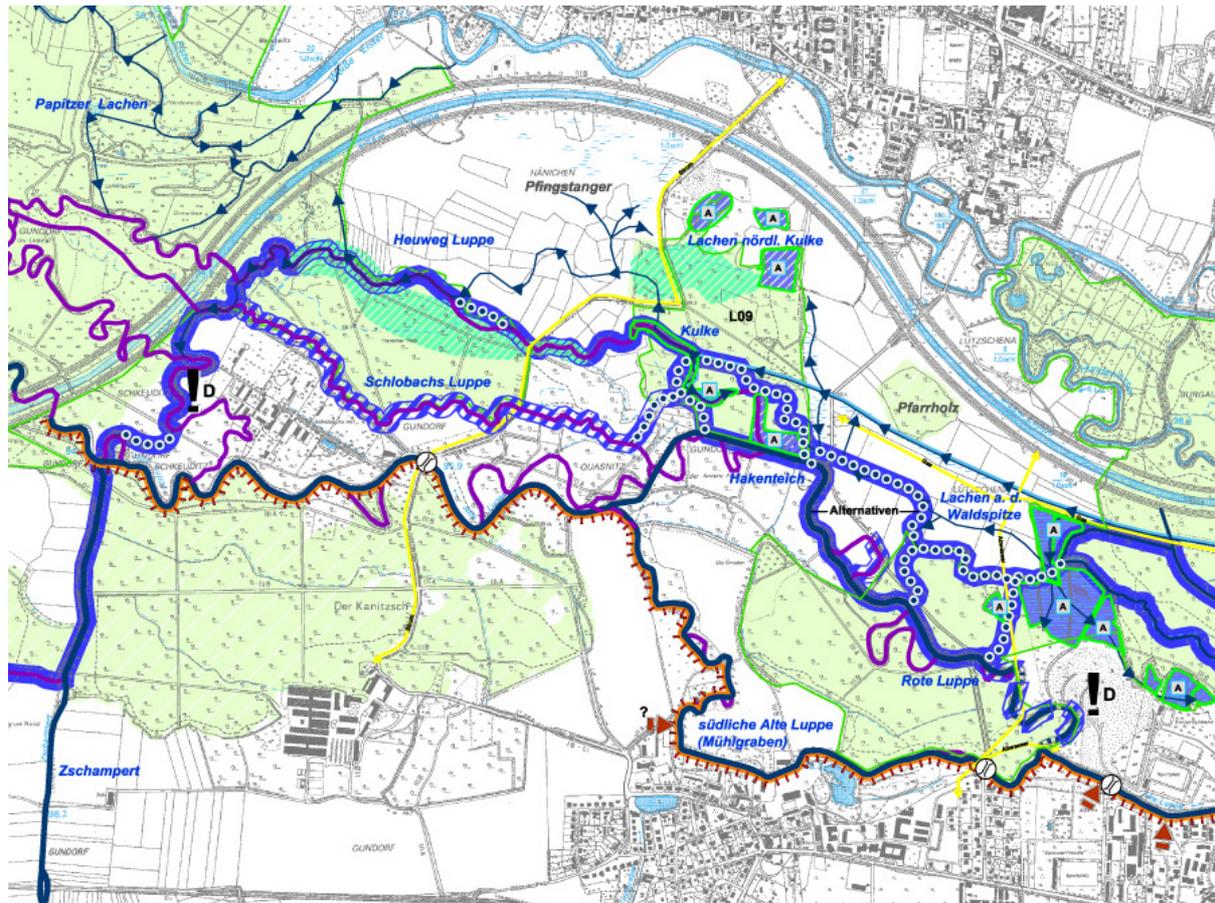


Abb. 3-11: Verlauf Verlauf Vorzugsvariante Waldspitze bis Zschampert

(Legende vgl. Karte 3.2)

Die Namenlose Luppe wird aus Gründen des Schutzes der Flächen von Schlobachshof vor Vernässung nicht in das Fließgewässersystem eingebunden, Richtung Schlobachshof drückendes Boden – oder Grundwasser bzw. abfließendes Oberflächenwasser kann durch diesen ehem. Flusslauf abgefangen werden.

Im hydraulischen Modell ist der gesamte beschriebene Gewässerabschnitt ein Flusslauf mit ca. 2 bis 3 m Sohlbreite und 6 bis 8 m Gerinnebreite ohne Querverbauungen. Durch die Nutzung der vorhandenen Gewässerrelikte und Hohlformen wird insgesamt ein durchgängiges Fließgewässer über 15,5 km unter Nutzung von Restgewässern, Teilabschnitten und Hohlformen geplant, das von der Kleinen Luppe bis zur Alten Luppe die Burg- und Luppeaue wieder vernässt. In einem weiteren Bauabschnitt ist eine Forstführung im alten Bett des Zschampert, das ebenfalls revitalisiert werden soll, nach Westen bis ins Luppewildbett möglich, das nach Schaffung der Neuen Luppe ohne Zufluss ist. Mit dem dann wieder als Fließgewässer entwickelten Luppe-Wildbett können 40 km weitestgehend barrierefreie Fließstrecke von der Stadt Leipzig bis zur Saale wiederhergestellt werden.

Die Weiterführung des revitalisierten Flusses in Richtung Luppewildbett ist in einer weiteren Untersuchung zu prüfen. Ebenfalls in der Diskussion war, die revitalisierte Luppe im Düker unter der Neuen Luppe durchzuführen, um den wertvollen Auenbereichen nördlich der Neuen Luppe (Papitzer Lachen) Wasser zuzuführen. Da aber die Durchörterung der Neuen Luppe extrem teuer ist und eine Organismendurchgängigkeit nicht gegeben ist, wird die Variante präferiert, das in der Kleinen Luppe gewonnene, einigermaßen unbelastete Wasser im Alten Zschampertbett bis zum Luppewildbett weiterzuführen. Damit ist die Luppe bis zur Saale wieder funktionsfähig und ein über 40km durchgängiger Wanderweg für Organismen

geschaffen mit Anbindung an die Obere Weiße Elster über die Stadtelster. Das Lindenauer Wehr in der Kleinen Luppe ist durchgängig. Die Nördliche Alte Luppe und die Sixtholzlupe sowie die Papitzer Lachen können effektiver mit Wasser aus der Unteren Weißen Elster bespannt werden. Dafür gibt es bereits zahlreiche Vorschläge vom NABU, für die es die hydraulische Durchführbarkeit nachzuweisen gilt und dann zeitnah umgesetzt werden können.

3.3 Maßnahmenkonzept zur Umsetzung der Vorzugsvariante

3.3.1 Wassermengen, Mindestwasserführung,

Bisher wurde der Einfluss der Mischwasserentlastung auf die Alte Luppe stationär betrachtet. Da es sich um ein sehr dynamisches Abflussgeschehen handelt, wurde für die Alte Luppe eine Berechnung der Auswirkung der Mischwasserbelastung für die Ansätze $n = 1$ und Spitzenabfluss auf Basis von Abschlagsganglinien durchgeführt, die in der hydraulischen Berechnung von Beller-Consult zur Sicherstellung der Wasserführung der Alten Luppe dargestellt sind. Dabei wurde angesetzt, dass alle Mischwasserabschläge zur gleichen Zeit ansprechen. Für die Durchlässe und Brücken wurden die Angaben von Beller Consult für die Alte Luppe berücksichtigt.

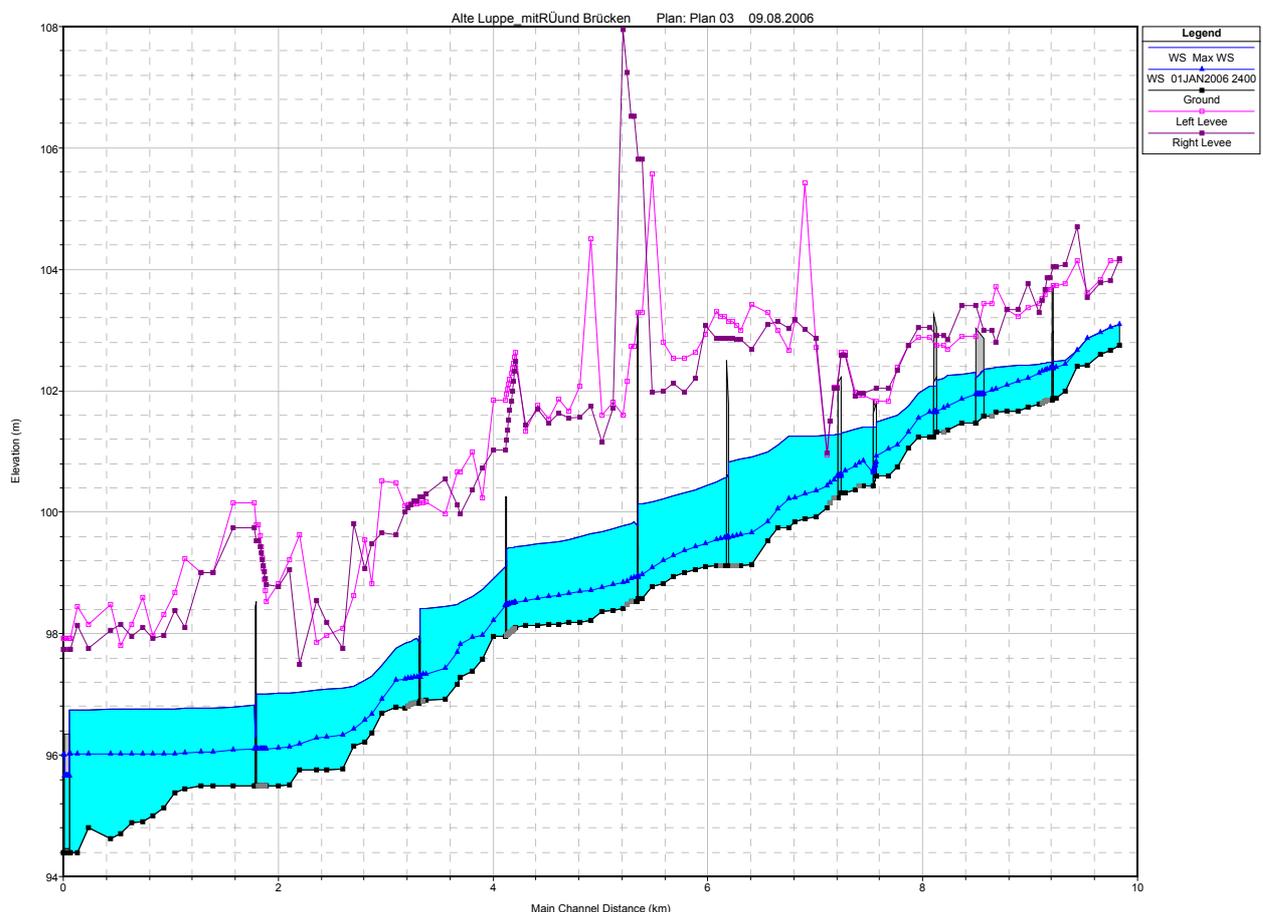


Abb. 3-12: Wasserspiegellage der Alten Luppe bei einem Mischwasserabschlag in das System Bauerngraben/Alte Luppe von $q = 14,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($n = 1$, siehe auch Anlage 2)

Es ist zu erkennen, dass auch ohne Abschlag in den Bauerngraben der Mischwasserzufluss von der Alten Luppe aufgenommen werden kann. Dies trifft auch für den Lastfall Spitzenabfluss zu. Hierbei wurden für die Neue Luppe leichte Hochwasserbedingungen angesetzt. Durch die vorhandenen Durchlässe wird das abgeschlagene Mischwasser in den

jeweiligen Abschnitten im Abfluss verzögert, bzw. wird dadurch die im Fließgewässer vorhandene Speicherlamelle analog einen RÜB genutzt. Auf Grund der ortsversetzt aber zeitgleichen Einleitung der Mischwasserabschläge und der anschließenden Fließbewegung wird eine weitere Entlastung des Spitzenabflusses erreicht. Die maximalen Abflüsse im Gewässer überschreiten so einen Wert von 3 m³/s nicht wesentlich.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass durch die instationäre Simulation des extremen Mischwasserereignisses der Nachweis erbracht werden konnte, dass die Abflusskapazität der Alten Luppe ausreichend ist, um das Mischwasser aufzunehmen. Es sind keine Baumaßnahmen für die Erweiterung der Abflusskapazität erforderlich.

Für die Alte Luppe wird durch Überleitung aus der revitalisierten Luppe im Bereich Rietschelstraße in den Bauerngraben ein Mindestabfluss von 0,1 ... 0,2 m³/s angesetzt.

Für die Beschickung der revitalisierten Luppe werden folgende Abflussmengen angesetzt

| Abflusssituation | Zufluss Burgauenbach | Kleine Luppe | Zufluss revitalisierte Luppe | Gesamtwasserführung u.h. Waldspitze |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|
| Mindestabfluss | 0,2 m ³ /s | 0,8 m ³ /s | 0,5 m ³ /s | 0,6 m ³ /s |
| Mittelabfluss | 0,5 m ³ /s | 2,0 m ³ /s | 1,2 m ³ /s | 1,5 m ³ /s |
| Erhöhter Abfluss | 0,5 m ³ /s | 3,0 m ³ /s | 2,0 m ³ /s | 2,3 m ³ /s |
| Maximaler Abfluss | 0,8 m ³ /s | 3,5 m ³ /s | 2,5 m ³ /s | 3,0 m ³ /s |

Für die Realisierung dieser Steuerung ist ein Steuerbauwerk am Abzweig aus der Kleinen Luppe sowie die Verlängerung der entsprechenden Sohlschwelle der Kleinen Luppe erforderlich.

Bei Hochwasserereignissen, d.h. dem Schließen des Siels am Bauerngraben und an der Alten Luppe in die Neue Luppe wird auch der Schütz im Beschickungsbauwerk der revitalisierten Luppe geschlossen, um einen übermäßigen Einstau in der Aue zu vermeiden. Es ist auch möglich, den Schütz nur einzudrosseln, um einen begrenzten Einstau in der Burgau zu erzielen.

Weitere Hochwasserschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, da die revitalisierte Luppe selbst nur gesteuert beschickt wird und keinem natürlichen hydrologischem Regime ausgesetzt ist.

3.3.2 Wasserbeschaffenheit

Durch die oben genannte Steuerung wird vermieden, dass Mischwasser in die revitalisierte Luppe gelangen kann.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, mit welcher Belastung sich für einen Zeitraum von ca. 2 Stunden in der Kleinen Luppe der Mischwasserabschlag Friesenstraße auswirken würde. Die in der Mischung bei dem Mindestabfluss bilanzierten Konzentrationen für die organische und Nährstoffbelastung sind hoch und können in der folgenden Fließstrecke ein ausgeprägtes Sauerstoffdefizit bewirken. Auch bei einem Mittelwasserabfluss wären die zugeführten Belastungen hoch und könnten empfindliche Organismen beeinträchtigen. Da dieser Fall im Jahr ca. 30 ... 40 x auftritt, würde die kumulative Wirkung dieser Störung die Entwicklung empfindlicher Arten in der Gewässerbiozönose stören. Aus diesem Grund wird dieser Einfluss ausgeschlossen. Da infolge der Tiefenvariabilität des zu entwickelnden Fließgewässers ausreichend Rückzugsareale vorhanden, sind kann auch kurzzeitig die Beschickung unterbrochen werden.

| | CSB | BSB5 | SS | NH4-N | TP | Abfluss |
|------------------------|------------|-------------|-----------|--------------|-----------|----------------|
| | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | m³/s |
| Kleine Luppe | 29 | 8 | 31 | 0.4 | 0.3 | 0.8 |
| RÜ Friesenstraße | 183 | 64 | 275 | 11 | 3.11 | 0.25 |
| Mindestabfluss | | | | | | |
| Mischungskonzentration | 65.7 | 21.3 | 89.1 | 2.9 | 0.97 | 1.05 |
| Mittelwasserabfluss | | | | | | |
| Mischungskonzentration | 46.1 | 14.2 | 58.1 | 1.6 | 0.61 | 2.25 |

Die Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in der revitalisierten Luppe und der Alten Luppe für den sommerlichen Trockenwetterfall wurde mit dem Fließgewässergütemodell FGSM verfolgt. Als Eingangsdaten für die Kleine Luppe wurden die Modelldaten aus dem Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2004) entnommen. Analog zu dem hydraulischen Modell für die Gewässerrevitalisierung wurde auch das Gütemodell für das System aus revitalisierter- und Alter Luppe aufgebaut.

Für die überwiegend im Auwald verlaufende Fließstrecke der revitalisierten Luppe wurde eine hohe Beschattung und Horizontabschirmung angesetzt, während diese in der Alten Luppe deutlich geringer ausgeprägt ist. Außerdem ist die Wasserführung mit 0,2 m³/s klein. In Zusammenhang mit der Phytoplanktonbelastung der Weißen Elster ergeben sich damit für beide Flussabschnitte unterschiedliche Effekte

- in der revitalisierten Luppe sinkt auf Grund der hohen Beschattung die Wassertemperatur, der pH-Wert und die Chlorophyll-Konzentration durch benthische Filtration, während in der Alten Luppe ein Zuwachs zu beobachten ist
- die CSB und BSB-Konzentrationen sinken in der revitalisierten Luppe leicht
- eindeutig stärkeres Absinken kennzeichnet den Parameter Ammonium

Auf Grund der des Fehlens eines weiteren Lasteintrages in der Fließstrecke kann damit die Wasserbeschaffenheit in der revitalisierten Luppe vor allem bei geringen Abflüssen eine

Qualität erreichen, die für eine Reihe von Parametern den langfristigen Zielstellungen für die Beschaffenheit entspricht. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Veränderung ausgewählter Beschaffenheitsparameter in der Fließstrecke der revitalisierten Luppe und im Tagesgang. Diese Unterschiede werden mit zunehmendem Abfluss – d.h. der Verkürzung der Reaktionszeit geringer.

Tab. 3-2: Ergebnisse der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der revitalisierten Luppe bei Niedrigwasserbedingungen

| Parameter | Einheit | Sonnenaufgang | | Später nachmittag | |
|------------------|---------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
| | | Abzweig Kleine Luppe | Schloh-bachs Hof | Abzweig Kleine Luppe | Schloh-bachs Hof |
| Sauerstoff | mg/l | 6.2 | 8.1 | 6.2 | 12,7 |
| Wassertemperatur | °C | 19.2 | 18.4 | 19.4 | 18.7 |
| CSB | mg/l | 24.1 | 23.4 | 25.6 | 24.2 |
| BSB5 | mg/l | 4.7 | 4.4 | 5.1 | 4.6 |
| NH4-N | mg/l | 0.28 | 0.19 | 0.16 | 0.03 |
| NH3-N | mg/l | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| TP | mg/l | 0.27 | 0.31 | 0.26 | 0.3 |

In Anlage 3 sind hierzu die Details dargestellt.

3.3.2 Gewässerverlauf, Längsprofil, Strömungsverhältnisse

Der Gewässerverlauf der revitalisierten Luppe wurde bezüglich der hydraulischen Parameter mit dem Modell HEC RAS abgebildet.

Als Grundlage hierzu dienten die zur Verfügung stehenden Vermessungsdaten zur Flussaue und ihren Hohlformen. Entsprechend den abgeleiteten hydromorphologischen Anforderungen an die Revitalisierung der Luppe wurde in einem 1. Schritt in Anlehnung an das Geländeprofil für die dargestellte Vorzugsvariante im CAD und GIS ein theoretisches Längsprofil der Luppe abgeleitet und mit entsprechenden Querprofilen versehen.

Die Grundstruktur des Modells ist der folgenden Abb. 3-13 zu entnehmen.

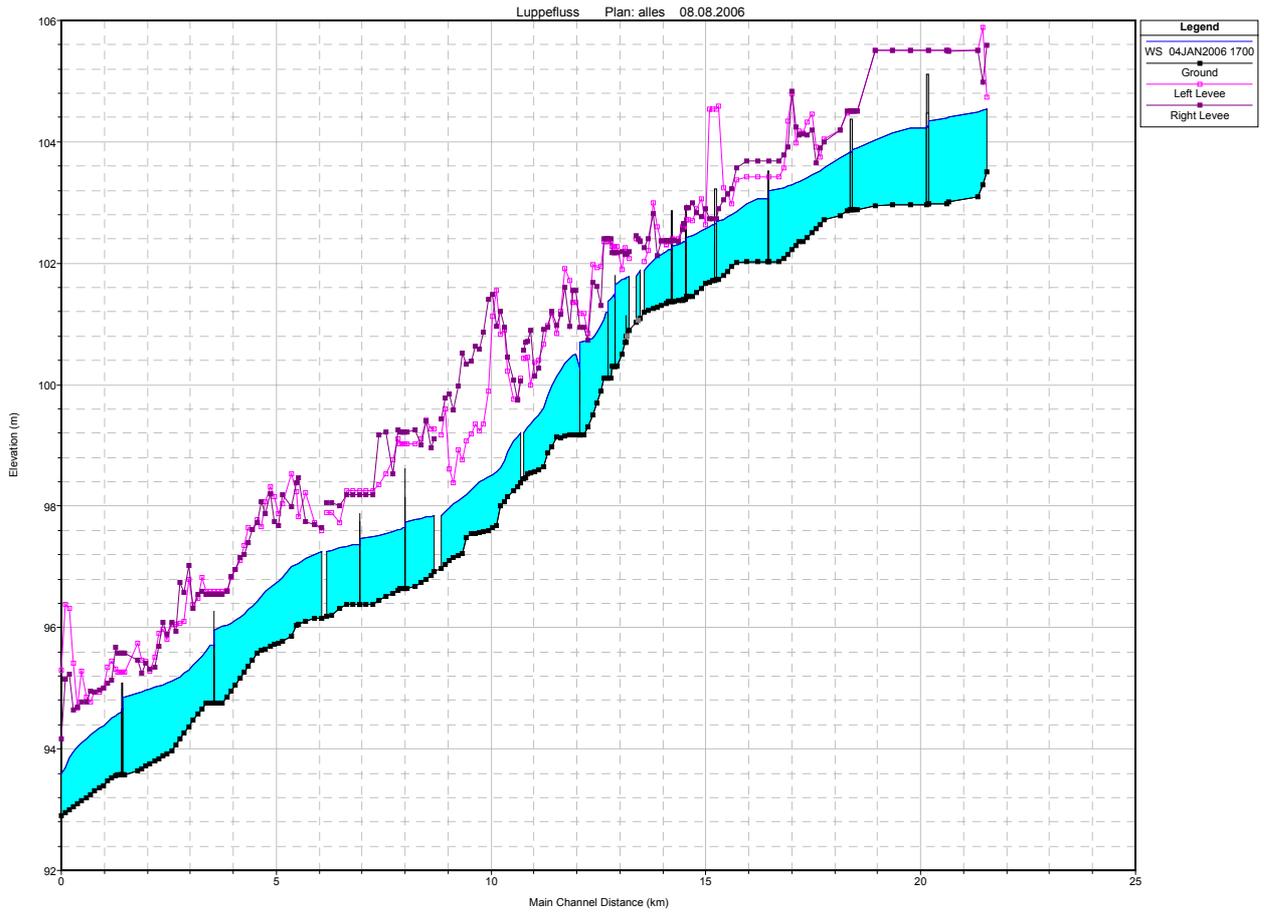
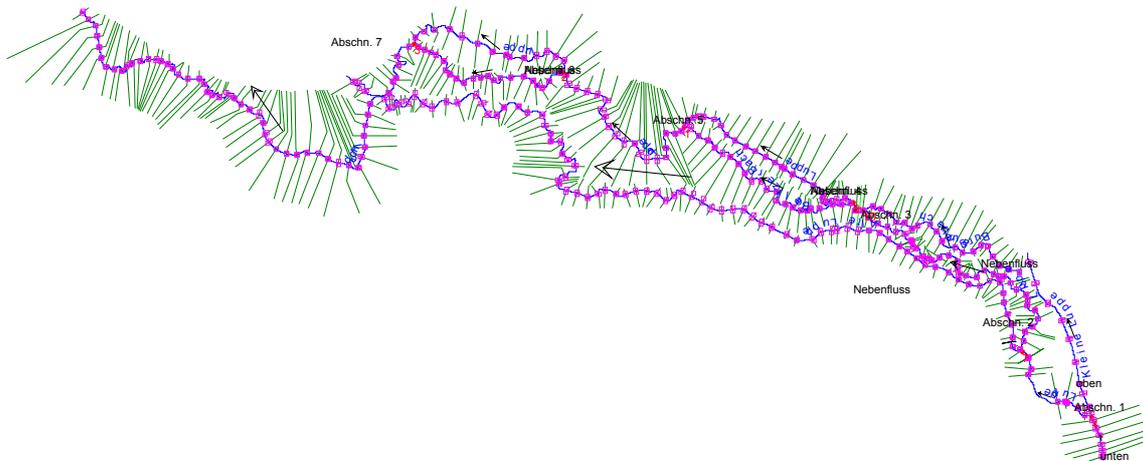


Abb. 3-13: Grundmodell für die hydraulische Simulation der Revitalisierung der Luppe mit dem Modell HEC_RAS im Längsschnitt und Lageplan



Der Längsschnitt zeigt die unterschiedlichen Gefällebereiche. Der Flusslauf wurde zuerst mit den morphologischen Daten

- Sohlbreite 2 – 3 m,
- Gerinnebreite 6 – 8 m
- Gerinnetiefe 1,5 ... 2,0 m

simuliert mit den obigen Ergebnissen.

In einem zweiten Schritt wurde die Gewässersohle angehoben, um den Wasserspiegel weiter an die Geländeoberkante anzugleichen und eine Vernässung zu ermöglichen. Im Ergebnis dieser Berechnungen ergibt die sich in der folgenden Abbildung dargestellte Verteilung der Fließgeschwindigkeit in der revitalisierten Luppe:

- im neu zu bauenden Abschnitt zur Ausleitung aus der Kleinen Luppe ist das Gefälle relativ gering und entsprechend auch die Fließgeschwindigkeit auf einen Bereich zwischen 0,2 und 0,45 m/s begrenzt.
- der folgende Abschnitt zwischen der Waldspitze und der Heuwegluppe ist durch ein erhöhtes Gefälle gekennzeichnet. Im nachfolgenden Abschnitt steigt die Fließgeschwindigkeit auf Werte zwischen 0,3 und 1,0 m/s.
- im Bereich der Heuwegluppe schwankt sie zwischen 0,1 und 0,5 m/s.

Diese Strömungsverhältnisse ermöglichen eine Sohlausbildung in der ertitalisierten Luppe mit Grobsand und Kiesen, z.T auch Schotter.

Der hydraulische Längsschnitt schwankt zwischen den beiden Varianten mit und ohne Sohlaufhöhung in dem Bereich der Roten Luppe bezüglich der Sohlage um 0,5 m. zusätzlich ergibt das hydraulische Modell eine Schwankungsbreite der Wasserspiegellagen über den zu betrachtenden Abflussbereich von 0,5 ... 0,6 m. Damit besteht die Möglichkeit ,in den einzelnen Flussabschnitten die Wasserspiegellage um bis zu 1,1 m zu variieren, so dass unter Berücksichtigung des Längskontinuums sowohl Bereiche mit oberflächennahem Wasserstand (<< 0,5 m unter GOK) und oberflächenfernem Wasserstand (>> 0,5 m unter GOK) ausgewiesen werden können. Damit können die unterschiedlichen naturschutzfachlichen Aspekte für die Vernässung der Aue differenzierter berücksichtigt werden. Die Ergebnisse sind in Anlage 2 zusammengestellt.

Mittlere Fließgeschwindigkeit der revitalisierten Luppe

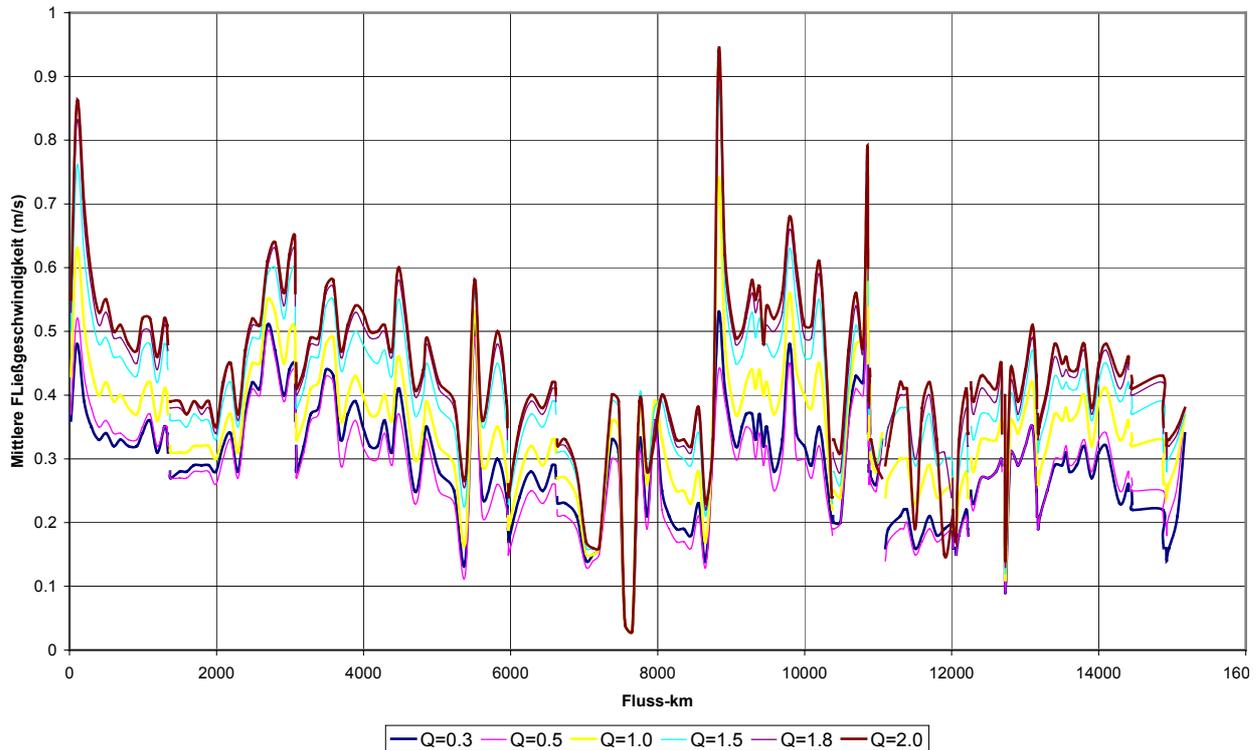


Abb. 3-14: Verteilung der Fließgeschwindigkeit in der revitalisierten Luppe in Abhängigkeit vom Abfluss

Durch die Sohlaufhöhung kann der Wasserspiegel um bis zu 0,6 m beeinflusst werden.

3.3.4 Querprofile, Sohlbeschaffenheit

Die Querprofile der revitalisierten Luppe sind durch eine Wassertiefe bei einer mittleren Beschickung zwischen 0,2 und 0,8 m gekennzeichnet. Das Normprofil – analog einem Trapezprofil hat eine Sohlbreite von 2 ... 3 m und bei einer Gerinnetiefe von 1,5 m eine Gesamtbreite von 11 ... 12 m. Es sind jedoch auch schmalere Profile mit einer Breite von ca. 8 m für den Einsatz vor allem im Auwaldbereich vorgesehen.

Differenzierung in den Flussabsschnitten:

- im Bereich o.h. der Gustav-Esche-Straße: relativ schmale und tiefe Profile
- im Bereich Bauerngraben bis Waldspitze Normalprofil
- im Bereich Rote Luppe überbreites Profil mit einer Breite von bis zu 15 m
- im Bereich Heuwegluppe Normalprofil

Die Sohlbeschaffenheit ist durch ein Gemisch von Sand und Kiesen/Grobkiesen und in den schnell fließenden Bereichen Schotter gekennzeichnet. Diese Sohle wird in einer Mächtigkeit von ca. 30 cm hergestellt als Initialsituation. Der Fluss wird überwiegend in einem gewundenem Lauf geplant. Im Bereich der Mäandrierung werden Gleit- und Prallhänge gestaltet, auch um eine weitere Morphodynamik zu initialisieren.

Durch den sich einstellenden Schwankungsbereich des Abflusses und des damit verbundenen Sedimenttransportvermögens besteht die Möglichkeit, dass die Sohle von Verschlämzung freigehalten wird.

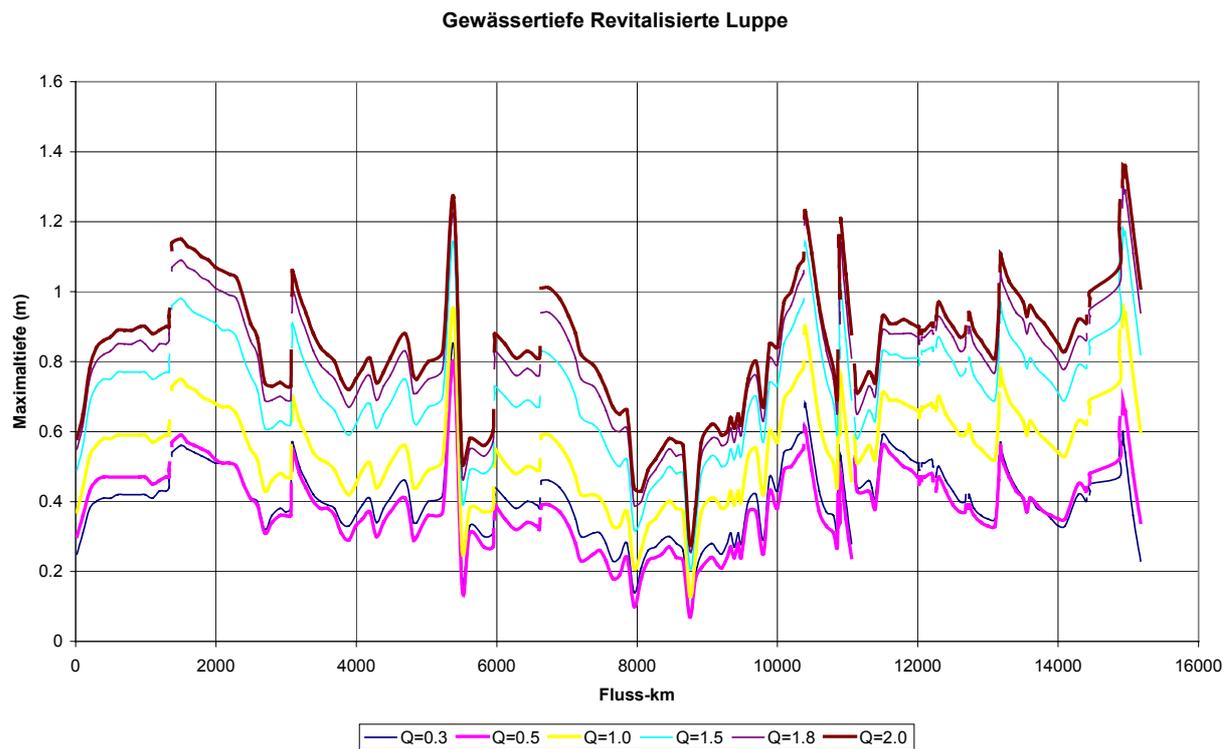


Abb. 3-15: Ausbildung der Maximaltiefe des zu renaturierenden Gewässers in Abhängigkeit vom Abfluss und den konkreten morphologischen Bedingungen

Es ist vorgesehen, den Uferverbau nach Möglichkeit als biologischen Uferverbau (z.B. Weiden) auszuführen. Dies wird differenziert in Zusammenhang mit der Umgebungsnutzung und der Ausbildung eines Gewässerrandstreifens gestaltet.

3.3.5 Bauwerke

Durch die bestehenden Wegeverbindungen und die die Aue kreuzenden Medien sind eine Reihe von Bauwerken erforderlich. Nach Möglichkeit werden vorhandene Brücken oder Durchlässe genutzt.

In der folgenden Tabelle 3-3 sind die wesentlichen Bauwerke aufgeführt mit Hinweis über die Lage, Länge und die Notwendigkeit einer Neuplanung.

| Gewässer/ Medien | Nr- Bauwerk | Art-Bauwerk | Lage | Länge | Bemerkungen |
|--|----------------|------------------|---|-------|---|
| Revitalisierter Luppe Fluss | | | | | |
| | Lup 32 | DL/Brücke | Waldweg südl. Schlohbach | 5 | Planung |
| | Lup 31 | DL/Brücke | Waldweg nördl. Schlohbach | 5 | Planung |
| Heuwegluppe | Lup 30 | DL/Brücke | LW zu Pfungstanger | 5 | Planung |
| Heuwegluppe | Lup 29 | DL/Brücke | Pfungstangerstr. | 12 | vorhanden, evtl. ändern |
| Heuwegluppe | Lup 28 | Regelungsbauwerk | Auslass Kulke in Gundorfer Lachen | | vorhanden, evtl. erneuern bzw. ändern |
| | Lup 27_1 | Regelungsbauwerk | Abzweig zur Namenlosen Luppe | | Planung |
| Rote Luppe | Lup 27 | Brücke | südl. Hakenteich, o. Einfluss | 12 | vorhanden |
| Rote Luppe | Lup 26 | Brücke | Forstweg | 15 | vorhanden |
| Wasser/ Abwasser | Lup 25_1 | Kreuzungsbauwerk | mit DL Wasser und Abwasser | 11,40 | Planung |
| jetzt noch Burgauenbach | Lup 25 | DL/Brücke | oh Waldspitze, Waldweg | 11,40 | Gas, Änderung |
| | Lup 24 | Regelungsbauwerk | regelt mögliche Wasserabgabe bei Hochwasser über Siel ehem. Bauerngraben | | Planung |
| noch Bauerngraben | Lup 23 | DL/Brücke | Fuß- und Radweg | 5.00 | Änderung, weil Sohle Bauerngraben angehoben |
| noch Bauerngraben | Lup 22 | DL/Brücke | Kilometerweg, | 2.00 | Änderung, weil Sohle Bauerngraben angehoben |
| noch Bauerngraben | Lup 21 | Brücke | Fuß- und Radweg | 5.10 | Änderung, weil Sohle Bauerngraben angehoben |
| | Lup 20 | Regelungsbauwerk | regelt Wasserabgabe in Burgauenbach | | Planung |
| noch Bauerngraben | Lup 19 | DL/Brücke | Kreuzung Burgauenbach | 11.00 | entfällt |
| | Lup 18 | DL/Brücke/Brücke | Weg nördlich Sportpark | 5.00 | Planung |
| | Lup 17 | DL/Brücke/Brücke | Weg nordöstlich Sportpark | 5.00 | Planung |
| | Lup 16 | DL/Brücke/Brücke | Zufahrt Alfred- Kunze- Park | 22.00 | Planung |
| | Lup 15 | DL/Brücke/Brücke | Kreuzung Gustav- Esche- Str | 35.00 | Planung |
| | Lup 14 | DL/Brücke/Brücke | Kreuzung Bahnlinie | 55.00 | Planung |
| | Lup 13 | DL/Brücke/Brücke | 3 Wege östlich KGV Leutzscher Aue | 40.00 | Planung |
| | Lup 12 | DL/Brücke/Brücke | Waldweg nördlich Reiterhof Lukas | 5.00 | Planung |
| | Lup 11 | DL/Brücke/Brücke | Waldweg nordöstlich Reiterhof Lukas | 5.00 | Planung |
| | Lup 10 | DL/Brücke | Radweg | 22.00 | Planung |
| | Lup 9 | DL/Brücke | Weg westl. KGV Waldluft | 5.00 | Planung |
| | Lup 8 | DL/Brücke | Waldweg 2. südl. KGV Waldluft | 5.00 | Planung |
| | Lup 7 | DL/Brücke | Weg 1. südl. KGV Waldluft | 5.00 | Planung |
| | Lup 6 | DL/Brücke | Weg westl. Schützenhof | 5.00 | Planung |
| | Lup 5_1 | Regelungsbauwerk | Wasserübergabe an Bauerngraben /Alte Luppe | | Planung |

| Gewässer/ Medien | Nr- Bauwerk | Art-Bauwerk | Lage | Länge | Bemerkungen |
|----------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|-------|---|
| | Lup 5 | DL/Brücke | Waldweg | 5.00 | Planung |
| | Lup 4 | DL/Brücke | Hans- Driesch-Str | 50.00 | Planung |
| | Lup 3 | DL/Brücke | Waldweg westl Friesenstr | 5.00 | Planung |
| | Lup 2 | DL/Brücke | Friesenstr. | 35.00 | Planung |
| | Lup 1 | DL/Brücke | Waldweg westl Kl Luppe | 5.00 | Planung |
| | Lup 0 | Regelungsbauwerk | Auslassbauwerk aus Kleiner Luppe | | Planung |
| Alte Luppe | | | | | |
| | AL 19 | PW | Mündung, | | Diskussion Hochwasserpumpwerk |
| einschließlich | AL 18 | DL/ Siel | Mündung, | 54.00 | vorhanden |
| Bauerngraben bis | AL 17 | DL | Lützschenauer Str. | 12.00 | vorhanden |
| ehemal. KA Leutzsch | AL 16 | DL | Sportplatz Gundorf | 8.00 | vorhanden |
| | AL 15 | DL | westl. Reiterhof,Steg KGA | 12.00 | vorhanden |
| | AL 14 | Brücke | Reiterhof Gundorf | 4.00 | vorhanden |
| | AL 13 | Brücke | Brücke Forstweg | 4.00 | vorhanden |
| | AL 12 | DL | Ludwig-Jahn-Str. | 12.00 | vorhanden |
| | AL 11 | Brücke | nördl. Südstr. | 2.00 | vorhanden |
| | AL 10 | DL | Waldstr., Ehrenbergbrücke | 20.00 | vorhanden |
| | AL 9 | Dammb_wehr | Kläranlage Leutzsch | | entfällt |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 8 | DL | nördl. Sportpark | 23.00 | vorhanden |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 7 | DL | Zufahrt Sportpark | 27.50 | vorhanden |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 6 | DL | Gustav- Esche- Str. | 28.00 | vorhanden |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 5 | DL | DB, Heuweg | 70.00 | vorhanden |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 4 | Brücke | KGV, Leutzscher Aue, Nord | 1.20 | vorhanden |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 3 | Brücke | KGV, Leutzscher Aue, Ost | 1.80 | vorhanden |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 2 | DL | Reiterhof Lucas | 5.20 | vorhanden |
| jetzt noch Bauerngraben | AL 1 | Brücke | südl. Reiterhof | 1.20 | vorhanden |
| Kleine Luppe | | | | | |
| | KL 5 | Brücke | nördl. KGV Waldluft | | vorhanden |
| | KL 4 | Brücke | Schützenhof | | vorhanden |
| | KL 3 | Brücke | Hans-Driesch-Str | | vorhanden |
| | KL 2 | Brücke | nördl. Ullrichs Teich | | vorhanden |
| | KL 1 | Sohlschwelle | Ullrichs Teiche | | vorziehen bis Abgang revit. Luppefluss |
| | KL0 | Regelungsbauwerk | Abzweig neuer Luppefluss | | Planung |
| Namenlose Luppe | | | | | |
| | NLL2 | DL | Waldweg | 12 | Planung |
| | NLL 1 | DL | Pfingstangerstr. | 12 | aufweiten |

| Gewässer/ Medien | Nr- Bauwerk | Art-Bauwerk | Lage | Länge | Bemerkungen |
|---|----------------|-----------------|-------------------------------|-------|-------------|
| Burgauenbach unten (im hydraulischen Modell Böhlitzer Wasser genannt | | | | | |
| | BAB 18 | Einlauf | Lehmlache | 0.45 | vorhanden |
| | BAB 17 | DL | Waldweg, zum großen Gerode | 4.7 | vorhanden |
| | BAB 16 | DL | Waldweg Rtg. Waldspitze | 5.1 | vorhanden |
| | BAB 15 | DL | Waldweg zum Waldbad | 10.3 | vorhanden |
| | BAB 14 | | Querung Bauerngraben | | entfällt |
| | BAB 13 | DL | Waldw, Am Wahrener Weg | 7.7 | vorhanden |
| dazwischen Ausbaustrecke für durch-gehenden neuen Luppe-fluss | | | | | |
| Burgauenbach oben | | | | | |
| | BAB 12 | DL | Waldw, Das Hasenholz | 5.1 | vorhanden |
| | BAB 11 | DL | Gustav_Esche_Str. | 40.2 | vorhanden |
| | BAB 10 | DL | Reitweg vor G_E_Str | 5.1 | vorhanden |
| Gas | BAB 9 | DL | Fasanenweg | 7.7 | vorhanden |
| | BAB 8 | DL | Reitweg nach Bahn | 5.1 | vorhanden |
| | BAB 7 | DL | Deutsche Bahn 2 | 18.6 | vorhanden |
| | BAB 6 | DL | Wilder Mann | 7.7 | vorhanden |
| Gas, Wasser | BAB 5 | Düker | Deutsche Bahn 1 | 73.7 | vorhanden |
| | BAB 4 | DL | Verlängerung Vierackerweg | 7.7 | vorhanden |
| Abwasserkanal | BAB 3 | Düker | Kleine Luppe | 107.4 | vorhanden |
| | BAB 2 | DL | Plattenweg | 10.3 | vorhanden |
| | BAB 1 | Entnahmebauwerk | Elsterbecken/Nahle | 16 | vorhanden |

Tab. 3-3: vorhandene und geplante Bauwerke

Wesentliche Schwerpunkte sind:

- das Auslassbauwerk aus der Kleinen Luppe für eine Kapazität von mindestens 2,5 m³/s mit einer begrenzten Sohlhebung in der Kleinen Luppe und einem Einlaufschütz in die revitalisierte Luppe. Dieser Schütz wird sowohl durch den Wasserstand in der Kleinen Luppe als auch den Wasserstand im RÜ Friesenstraße gesteuert
- den Durchlass durch die Deutsche Bahn parallel zur vorhandenen Kreuzung des Bauerngrabens mit einer Länge > 55 m
- den Durchlass durch die Gustav-Esche-Straße
- die Kreuzung der Stillgewässer an der Waldspitze mit einer durch beidseitigen Damm abgegrenzten Linienführung
- das Verteilerbauwerk für die Aufteilung auf den Bauerngraben und Burgauenbach einschließlich des Rückbaus des Bauerngrabens im Bereich der ehemaligen KA Letzsch

Die Durchlässe werden vorzugsweise mit einer Höhe von 1,5 m und Breite von 2 m angelegt um den Wasserorganismen und Amphibien entsprechende Wanderungsbewegungen zu ermöglichen. Die Minimale Durchlassgröße wird durch ein Rohr DN 1100 definiert.

Für das Kreuzungsbauwerk mit der die Aue kreuzenden Abwasserdruck- und Trinkwasserleitung ist auf Grund der geringen Länge dieses Bauwerks vorgesehen, eine Dükerung durchzuführen, da eine Umverlegung der Druckleitungen unverhältnismäßig wäre.

In Zusammenhang mit der im Rahmen der Entwurfsplanung endgültig festzulegenden Linienführung ist diese Bauwerksliste zu präzisieren und sind die endgültigen Bemessungen durchzuführen.

3.3.6 Begrenzende Faktoren für die Wiederherstellung der Wasserläufe

Auendynamik, Anforderungen an die Steuerung und Bewirtschaftung des Gesamtsystems und den Hochwasserschutz

Die Gestaltung des Gewässersystems ist auf eine hohe Nachhaltigkeit ausgerichtet. In Kombination mit den Naturschutzanforderungen im FFH-Gebiet des Leipziger Auwaldes ist in den Flussabschnitten der zu revitalisierenden Luppe, die durch den Auwald erfolgen, die Gestaltung so auszulegen, dass im Normalfall keine Unterhaltung notwendig ist. Hierzu tragen biologischer Uferverbau und die bewußt zugelassene Möglichkeit einer Eigendynamik des Gewässers bei.

Die Bauwerke müssen natürlich unterhalten werden. Sie sind so zu dimensionieren, dass sie noch Reserven besitzen, wenn Teilverkläuerungen auftreten.

Die Zulaufwassermenge aus der Kleinen Luppe ist durch das begrenzte Wasserdargebot auf 0,5 ... 2,5 m³/s begrenzt. Damit kann nur ein begrenzter hydraulischer Schwankungsbereich simuliert werden. Außerdem ist der Abfluss durch das erforderliche Einlaufschütz gesteuert. Es sind Erfahrungen zu gewinnen, wie insbesondere im Frühjahr durch eine optimierte Steuerung die Vernässung der Aue, differenziert über Grundwasseranstieg und Bespannung, gefördert werden kann. Hierzu sind auch zusätzliche Verteilereinrichtungen vorgesehen. Eine Auendynamik im vollständigen Umfang (vgl. Kap. 3.1.1.) kann zwar durch diese Maßnahme allein nicht erreicht werden. Sie ist jedoch geeignet, eine Reihe von auentypischen Tierarten und Biotoptypen in der Entwicklung zu fördern.

Die endgültige Klärung der Möglichkeiten für die Kreuzung der Deutschen Bahn und der Gustav-Esche-Straße kann gegebenenfalls die Abflusskapazität weiterhin beeinflussen. In Zusammenhang mit der für die Entwurfsplanung durchzuführenden Vermessung sind, beginnend an der Kleinen Luppe, die möglichen Bedingungen für Standorte zur Ausleitung von Wasser nochmals zu prüfen.

Durch die Abwasserbelastung der Alten Luppe kann der historisch durchgängige Verlauf der Luppe nicht mehr benutzt werden. Aus diesem Grund wurde nach Analyse der historischen Entwicklung der Nebengewässer und auch Altarme eine geeignete Trasse für ein durchgängiges Gewässer ermittelt. Für die Nutzung der Roten Luppe ist das Problem der Eisenbelastung in diesem Bereich zu klären.

Die Anforderungen an die Steuerung des Systems sind möglichst einfach gehalten, um einen stabilen Betrieb zu gewährleisten. Dies betrifft:

- die Steuerung der Entnahme aus der Kleinen Luppe in Abhängigkeit von dem RÜ Friesenstraße mit dem Ziel, im Fall des Mischwasserabschlages den Schütz zu schließen.
- die Steuerung der Entnahme nach dem Wasserstand der Kleinen Luppe, um speziell im Hochwasserfall die Aue nicht zu hoch zu beschicken

Weitere zentrale Steuerungen sind nicht erforderlich.

Im Hochwasserfall kann bei geschlossenem Bauerngrabensiel und Siel der Alten Luppe bei gleichzeitigen Starkregen oder Hochwasserereignis am Zschampert die Gefahr bestehen, dass es im Bereich der Alten Luppe zur Überflutung mit Mischwasser kommt. Hier ist mittelfristig zu prüfen, ob ein Hochwasserpumpwerk erforderlich ist, das gegebenenfalls auch weitere Hochwasserschutzfunktionen übernehmen kann.

Die Entnahmemöglichkeit aus der Kleinen Luppe ist von der Steuerung des Leipziger Gewässerknotens abhängig, da genügend Abfluss für die Kleine Luppe bereitgestellt werden muss. Dies kann bei geringen sommerlichen Niedrigwasserabflüssen zu Problemen führen, die eine Unterschreitung des Minimalabflusses von 0,5 m³/s bewirken. Gegebenenfalls sind für das Lindenauer Wehr zusätzliche Steuerungseinrichtungen erforderlich.

Die im Rahmen des Hochwasserschutzes angedachten Maßnahmen zur Auwaldvernässung bei Hochwasser und zur Anhebung des Wasserspiegels der Kleinen Luppe durch Sohlschwellen unterstützen die Wirkung der angedachten Maßnahme, sind jedoch in ihrer Umsetzung noch nicht gesichert. Verschlammungen des Flussbetts nach extremen Hochwasserereignissen kann die revitalisierte Luppe selbst durch die zur Verfügung stehenden Fließgeschwindigkeiten wieder durch Erosion und Sedimentresuspension entfernen.

3.3.7 Gewässer- und gewässerbegleitende Biotop- und Habitatstrukturen

Im folgenden werden ausgehend von der möglichen Gewässerstruktur und den Standort- bzw. Lebensraumansprüchen der autotypischen Biotope und Arten die im Gewässerverlauf prinzipiell entwickelbaren Biotop- und Habitatqualitäten benannt und Gewässerabschnitten zugeordnet (Gestaltungsgrundlagen, zur Verortung vgl. Karten 3.6 und 3.7). Die Aussagen beziehen sich auf den geplanten Endzustand mit maximaler Wassermenge und Gewässerdynamik. Genauere Angaben über Größenordnungen, Lage und Detailgestaltungen sind dann Gegenstand nachfolgender Planungsschritte. Die Aussagen beziehen sich auf den Kern- Untersuchungsbereich zwischen der Kleinen Luppe im Osten und der vorübergehenden Einmündung in die Alte Luppe in Höhe des Zschampert im Westen.

Fließgewässer

- Auwaldgewässer und randliche Auwaldbereiche

Das Fließgewässer verläuft zu etwa 90 % im Auwald. Mit der Entwicklung bzw. Wiederherstellung des Gewässerverlaufes sind zunächst Eingriffe in den Waldbestand verbunden. Da das Gewässer im wesentlichen im Bereich von alten Hohlformen und Rinnensystemen verläuft und die Laufentwicklung im Detail Spielräume lässt, können Eingriffe wertvolle Altbaumbestände vermeiden werden. Die Detailführung des Gewässers ist dann in nachfolgenden Planungsphasen in Abstimmung mit den zuständigen Forstbehörden unter Berücksichtigung forstwirtschaftlicher Rahmenbedingungen (Waldbewirtschaftung - notwendiger Holzeinschlag) so zu gestalten, dass ein Eingriff für typischen Arten des Hartholzauwaldes minimiert wird und vorrangig ausbreitungsfreudige oder standortfremde Arten (z.B. Spitzhorn) betroffen sind. Zusammen mit den im folgenden dargelegten

Entwicklungsmöglichkeiten für die gewässerbegleitenden Auwaldbereiche ergeben sich dann langfristig insgesamt positive Effekte für die Waldentwicklung.

Bestimmend für die Biotopentwicklung des Auwaldgewässers ist neben der Sohlstruktur, Strömungsgeschwindigkeit und Uferausprägung vor allem die Beschattung. Somit sind die Entwicklungsmöglichkeiten für Pflanzengesellschaften der Unterwasservegetation eingeschränkt. Möglich werden sie nur in aufgeweiteten Flussabschnitten mit halbschattigen Verhältnissen, die dann jedoch durch eine geringe Strömungsgeschwindigkeit gekennzeichnet sind. Somit werden sich eher punktuell Schwimmblattgesellschaften und Uferrohrichte entwickeln können.

Möglichkeiten der Gewässeraufweitung ergeben sich vorrangig im Bereich des aufzuweitenden Abschnittes des Burgauenbaches oder des zu renaturierenden Bauerngrabens. Bei flacher Uferbaubildung können sich dann landseitig auch feuchte Hochstauden entwickeln. Verbunden mit dem für langsam strömende Gewässer typischen sandigen Sohlsubstrat sind diese Bereiche dann auch als Habitate für die Fischfauna der Barbenregion, insbesondere den Bitterling als FFH-Art geeignet.

Der Oberlauf des Gewässers zwischen der Ausbindung aus der Kleinen Luppe und der Mündung in den Burgauenbach sowie der westliche Abschnitt zwischen Hänicher Holz und Alter Luppe ist aufgrund des Gefälles dann überwiegend durch höhere Strömungsgeschwindigkeiten gekennzeichnet. Hier wird der bestehende Hartholzauwald bis unmittelbar an die Uferkante reichen. Bei entsprechenden Krümmungsradien im Gewässerverlauf bieten sich Möglichkeiten der Entwicklung von vegetationslosen Prallufem, oder durch die mögliche Gewässerdynamik erzeugte Abbruchkanten, die dann dem Eisvogel Brutmöglichkeiten bieten.

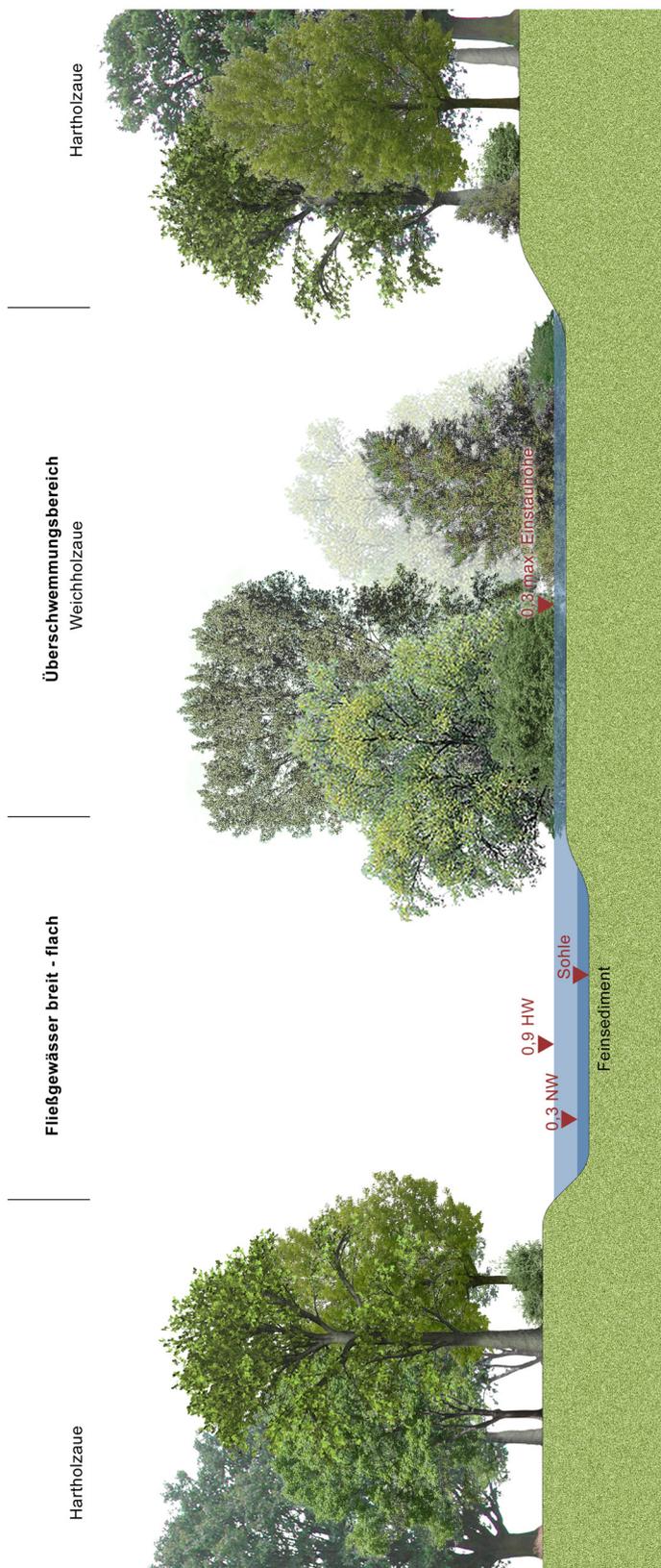


Abbildung:
Gewässerprofil
gewässerbegleitende Biotopstrukturen
Auwaldgewässer - 10m Breite
(idealtypische Darstellung)



Abbildung:
 Gewässerquerschnitt
 gewässerbegleitende Biotopstrukturen
 Auwaldgewässer - 6m Breite mit Anbindung von Senk
 (idealtypische Darstellung)

Kiesgeprägte Sohlabschnitte können dann Lebensraum für Großmuscheln bieten, die der Bitterling zum Ablaichen benötigt. Ähnliche Strukturen lassen sich im Verlauf der Roten Luppe bis zum Hakenteich entwickeln.

Ergänzend und optional zur Fließgewässerentwicklung ergeben sich abhängig von der Qualität und den forstwirtschaftlichen Zielstellungen der randlich angrenzenden Waldflächen durch gewässerbegleitende Bodenaustiefungen Entwicklungspotenziale für Arten der Weichholzaue. Hierdurch kann die Verbreitung dieses Biotoptyps gefördert und langfristig können Habitatqualitäten entwickelt werden, die auch für semiaquatische Säugetiere, wie den Biber von Bedeutung sind.

Über die Einbeziehung vorhandener Rinnensysteme kann bei erhöhter Wasserführung dann auch eine periodische Flutung angrenzender Mulden und Senken erreicht werden und somit die Habitateignung für Amphibien verbessert werden. Vorrangig bietet sich hierfür das im Bereich der Burgaue vorhandene, weit verzweigte System an. Durch periodische Flutung größerer Auwaldbereiche lässt sich dann im Verbund mit einer Grundwasseranhebung das Standortpotenzial für die im Rückgang begriffenen feuchten Ausprägungen des Hartholzauwaldes verbessern.

Die Entwicklung der Gewässerbiotope sollte vollständig sich selbst überlassen werden, Initialpflanzungen sind nicht notwendig. Bei der Entwicklung der randlichen Auwaldstrukturen können Initialpflanzungen mit Forstware zur Entwicklung der Weichholzaue durch geführt werden. Im wesentlichen wird jedoch die Schaffung der Standortvoraussetzungen für eine natürliche Sukzession für ausreichend angesehen.

- Einbindung Kulke

Ein Sonderfall stellt die Einbindung der Kulke (mit Ausnahme des südlichen Teilabschnittes) in das Fließgewässersystem dar. Hier soll ein vorhandener, dauerhaft wasserführender Altarm wieder durchströmt werden, um in den letzten Jahrzehnten eingetretene negative Entwicklungen in der Biotop – und Wasserqualität wieder nachhaltig zu verbessern. Nur bei zukünftiger Durchströmung wird ein Austausch des durch frühere Schmutzwasserschübe belasteten Wassers möglich. Dann kann hier ein durch den vorhandenen Tiefkolk geprägter langsam fließender aufgeweiteter Fließgewässerlebensraum entstehen, der sich bei kleinteiliger randlicher Auslichtung des Gehölzbestandes durch einen Wechsel von besonnten und schattigen Wasserflächen auszeichnet und damit auch wieder eine Bedeutung als Habitat für die Fließgewässerfauna aufweist. (z.B. Fischfauna, Eisvogel). Da das Altwasser aufgrund der Vorbelastungen keine aktuelle Bedeutung mehr als Lebensraum für entsprechende Tierarten aufweist, geht die beabsichtigte Entwicklung auch nicht zu Lasten bestehender Qualitäten. Im Ergebnis kann ein Sonderstandort für ein Fließgewässer wieder hergestellt werden, der im Nordwestlichen Auwald sonst nur wenig verbreitet ist.

- Offenlandgewässer und Gewässerrandstreifen

Als Offenlandgewässer können etwa 10% der Gesamtstrecke des Fließgewässers im Bereich westlich Waldspitze und im Pflingstanger entwickelt werden. Die Gewässerentwicklung erfolgt hier im Bereich von Landwirtschaftsflächen, in dem meliorationsbedingt verschüttete Altläufe wieder hergestellt werden (zur Inanspruchnahme der Landwirtschaftsflächen vgl. Kap.4.1). Somit ist zum Schutz der Gewässer vor randlichen

Nährstoffeinträgen durch die Landwirtschaft die Entwicklung eines mind.15 m breiten Randstreifens notwendig.

Um die Inanspruchnahme der Landwirtschaftsflächen so gering wie möglich zu halten wird das Gewässer hier überwiegend schmaler ausgebildet sein. Aufgrund des hier eher geringen durchschnittlichen Gefälles wird die Fließgeschwindigkeit gering sein, die Sohle also überwiegend durch Feinsediment gekennzeichnet sein. Da das Gewässer mit Ausnahme des Abschnittes, in dem das Bett der Roten Luppe genutzt wird, durch eher flache Ufer gekennzeichnet ist, können sich hier im Zusammenhang mit dem anschließenden Randstreifen Uferöhrichte und feucht-nasse Staudenfluren entwickeln. Durchsetzt mit einzelnen Strauchgehölzen (Weidengehölze) werden diese zu einer wesentlichen Erhöhung des Struktureichtums in diesem Landschaftsraum beitragen und Habitatstrukturen für die Avifauna oder Libellen- und Schmetterlingsarten der Feuchtstandorte verbessern.

Im Bereich der Heuwegluppe lässt sich darüber hinaus zwischen dem Gewässerverlauf und dem Hänicher Holz ein ungestörter Waldrand-Offenland Übergangsbereich wieder herstellen, wie er bis in die 70 er Jahre noch bestanden hat und einen der wenigen Bereiche darstellte, in dem regelmäßige Nachweise des Blaukehlchens gelangen.

Im Gegensatz zur Entwicklung der Waldbiotope sollten die Gewässerrandstreifen und Initialpflanzungen begründet werden, um hier Einflüsse durch die randliche Landwirtschaftnutzung zu begrenzen. Diese Initialpflanzungen sollten sich auf die Gehölzstrukturen und die Waldmantelentwicklung beschränken. Die Waldmantelentwicklung ist mit Forstware in Abstimmung mit der zuständigen Forstverwaltung durchzuführen. Für die punktuelle Gehölzentwicklung angrenzend an die Landwirtschaftsflächen sollte Baumschulware Verwendung finden. Die Entwicklung der Staudenfluren und Röhrichtbestände bleibt der Sukzession überlassen.

Zu den Überformungen von hier vorhandenen Mulden mit Vorkommen von Eiszeitreliktkrebsen siehe unter Stillgewässer und vgl. Kap. 3.1.2.

- Varianten Urfließstrecke / Rote Luppe

Zum gegenwärtigen Planungsstand wird der Gewässerverlauf zwischen den Lachen an der Waldspitze und der Kulke noch in zwei Untervarianten betrachtet, da die Verfügbarkeit von in Privatbesitz befindlichen Landwirtschaftsflächen noch nicht abschließend geklärt ist (vgl. Kap. 4.1).

In Bezug auf die Biotop- und Habitatentwicklung weisen beide Varianten Vor- und Nachteile auf. Bei Entwicklung der Variante 1 „Urfließstrecke Feldflurstrom“ wird ein höherer Anteil der wenig verbreiteten Offenlandbiotope entwickelt, bei Einbindung der Roten Luppe (Variante 2) kann ein vorhandenes noch naturnah erhaltenes Flussbett mit höherer Strömungsgeschwindigkeit reaktiviert werden und es können sich hier vorhandene steile Uferbereiche wieder vom Gewässer beeinflusst entwickeln.

Im Rahmen der projektbegleitenden Abstimmungsgespräche wurde seitens des NABU auf in der Roten Luppe vorhandene Eisenbelastungen hingewiesen, die bei Einbindung der Roten Luppe in das Fließgewässersystem zu nachteiligen Auswirkungen für Amphibien führen können, wenn das Wasser im Nebenschluss in flussabwärts vorhandene Stillgewässer eindringt.

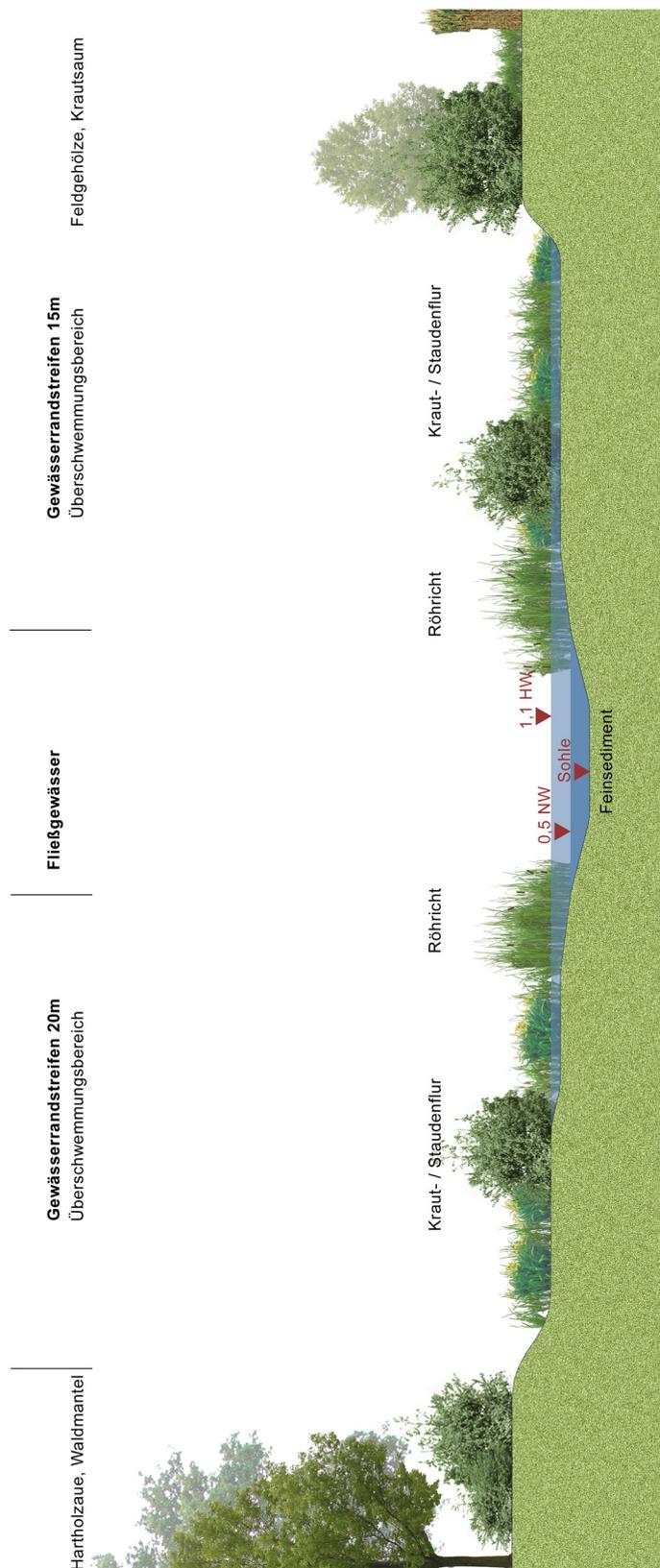


Abbildung:
 Gewässerquerschnitt
 gewässerbegleitende Biotopstrukturen
 Offenlandgewässer - 7m Breite
 (idealtypische Darstellung)

Stillgewässer

Bezogen auf die Stillgewässer werden hier nur die Entwicklungsmöglichkeiten der vorhandenen wertvollen Strukturen betrachtet. Auf das darüber hinaus mit dem Vorhaben verbundene hohe Potenzial zur Entwicklung weiterer temporärer und dauerhafter Stillgewässer wurde bereits an verschiedenen Stellen der Studie hingewiesen.

- Lachen an der Waldspitze

Die geplante Querung der Lachen an der Waldspitze kann sowohl unter Einbeziehung des Stillgewässerskomplexes als auch getrennt von ihm erfolgen. Bei einer Einbeziehung besteht ein erheblicher Gestaltungsspielraum, welche der vorhandenen Teiche eingebunden werden können und sollen. Zumindest für einige Teiche würden sich bei Einbindung negative Tendenzen wie Verlandung oder schlechtere Wasserqualität umkehren lassen. Nachteile könnten sich bei dann vorhandenem Fischbesatz für vorkommende Amphibienarten ergeben. Hierbei ist jedoch zu bedenken, dass bei einem zukünftig nahe liegenden Fließgewässer die Ausbreitung von Fischbesatz durch Verschleppung von Fischlaich durch Wasservögel auch ohne direkte Einbindung wahrscheinlich ist.

Ein endgültige Entscheidung kann im Rahmen einer späteren Planungsphase getroffen werden, da die Machbarkeit des Vorhabens bei beiden Varianten gegeben ist.

- Tümpel Bereich Hakenteich

Gemäß den Vorschlägen aus dem Gutachten zu den Amphibienvorkommen im Bereich zwischen der Kulke und dem Hakenteich (NSI AG Region Leipzig 5/2006) und in Übereinstimmung mit den Darlegungen des NBAU im Rahmen der projektbegleitenden Abstimmungen wird die Tümpelkette zwischen Kulke und Hakenteich einschließlich des südlichen Abschnittes der Kulke nicht in die Fließgewässerentwicklung eingebunden, sondern wird nur im Nebenschluss periodisch geflutet. Dabei ist die Wasserüberleitung so zu gestalten, dass ein Eindringen von Fischen nicht möglich ist. Zusammen mit dem durch die Fließgewässerentwicklung steigenden Bodendruckwasser wird dann eine deutliche Verbesserung der Laichhabitate erreicht.

- Mulden und Schlenken nördl. Kulke und im Hänicher Holz

Einer mit der Entwicklung des Fließgewässers verbundene Veränderung der Situation der Mulden und Schlenken im Bereich nördlich der Kulke und im Hänicher Holz wird Übereinstimmung mit der Mehrzahl der an der projektbegleitenden Arbeitsgruppe beteiligten Naturschutz-Vertreter zugestimmt, da sie bezogen auf die vorrangig zu betrachtende Artengruppe der Eiszeitreliktkrebse nur eine Verlagerung der Bestände in flachere bisher nicht vernässte Mulden zur Folge hätte (ansteigendes Grund- oder Bodendruckwassers in Folge der Fließgewässerentwicklung). Somit ist das Überleben der Art im Untersuchungsraum nicht nachhaltig gefährdet. Um diesbezüglich eine größtmögliche Sicherheit zu erreichen, wird in Übereinstimmung mit dem NABU (schriftliche Stellungnahme zum Vorstellungs-Termin am 10.8.06) vorgeschlagen, ein projektbegleitendes Monitoring (Status Quo-analyse, Dokumentation der Entwicklung, Vorschläge zur Projektmodifizierung) unter Einbeziehung der Uni Halle (Dr. Große) durchzuführen.

Durchlässe

Bei den Bauwerken, insbesondere den Unterquerung der großen Straßen und der Bahnanlagen ist eine organismendurchgängige Ausbildung von besonderer Bedeutung. Vorrangig ist dabei die Durchgängigkeit für Fische (Luftraum über dem Wasser notwendig). Anzustreben ist darüber hinaus auch eine Durchgängigkeit für die semiaquatischen Säugetiere, so dass zusätzlich ein wasserfreier Randstreifen notwendig wird.

4. Umsetzungsstrategie

4.1 Eigentumsverhältnisse und Nutzungsänderungen in Folge der Gewässerwiederherstellung

Eigentumsverhältnisse / Flächenverfügbarkeit

Die Eigentumsverhältnisse im Verlauf der Vorzugsvariante werden im wesentlichen durch öffentliche Eigentümer bestimmt (vgl. Karte 3.4).

Der gesamte östliche Verlauf von der Ausbindung aus der Kleinen Luppe bis zu den Lachen an der Waldspitze ist im Eigentum der Stadt Leipzig. Es handelt sich ausschließlich um Forstflächen, die die Abt. Stadforsten des Grünflächenamtes verwaltet.

Im westlichen Abschnitt zwischen Hinterforstweg und dem Zschampert befindet sich der überwiegende Teil des Gewässerverlaufes ebenfalls im Bereich von öffentlichen Flächen. Eigentümer ist hier der Freistaat Sachsen. Zuständig für den Landeswald ist der Staatsbetrieb Sachsenforst (SBS). Nur die Waldflächen des „Hinteren Forstes“ (Gundorfer Lachen, Hakenteich bis zum Gundorf-Hänicher Weg) sind in städtischem Besitz (Abt. Stadforsten des Grünflächenamtes)

Im Verlauf der Heuweglupe westlich des Gundorf-Hänicher –Weges werden die Landeswaldflächen als nicht forstliche Betriebsflächen derzeit durch die Gundorfer Agrargemeinschaft e.G. landwirtschaftlich genutzt.

Komplexer stellen sich die Eigentumsverhältnisse im landwirtschaftlich genutzten Bereich zwischen der Waldspitze und dem Hakenteich sowie auf dem Pfingstanger dar. Hier ist eine kleinteilige Flurstücksstruktur vorhanden und ein Großteil der Flächen ist in Privatbesitz oder der TLG bzw. BVVG zugeordnet. Gepachtet und genutzt werden die Flächen sämtlich von der Gundorfer Agrargemeinschaft e.G.

Unabdingbar für die Umsetzung der Fließgewässerentwicklung ist lediglich die Inanspruchnahme von Teilen eines privaten Flurstückes im östlichen Teil des Pfingstangers südlich der Kulke (Flurstück 163 der Gemarkung Leipzig-Quasnitz) für die Entwicklung von etwa 90m Fließgewässer. Unter Berücksichtigung eines jeweils 15m breiten Gewässerrandstreifens ergibt sich bei einem etwa 6 m breiten Gewässer ein Gesamtflächenanspruch von etwa 3.000m².

Bei Führung des Gewässers über die Urfließstrecke im Bereich der Landwirtschaftsflächen (Variante 1) würde sich die Notwendigkeit der Inanspruchnahme von Privatflächen deutlich erhöhen und zudem sind TLG und BVVG-Flächen mit betroffen. Bei einem Verlauf im Flussbett der Roten Luppe sind keine Privatflächen bzw. TLG oder BVVG-Flächen betroffen.

In Einzelnen sind aufgeführt von Ost nach West im Verlauf der Variante 1 (ca. 1000m Gewässerstrecke) folgende private bzw. TLG und BVVG-Flächen betroffen (anteilige Inanspruchnahme):

| Flurstück | Eigentümer |
|------------------------------|------------|
| Gemarkung Leipzig-Lützschena | |
| 253,254,255 | TLG |
| 258 | BVVG |
| 129, 256249/1, 259, 383,384 | Privat |
| | |
| Gemarkung Leipzig-Quasnitz | |
| 155 | Privat |

Ebenfalls ausgehend von einem etwa 6 m breiten Gewässer und einem zum Teil nur einseitig notwendigen (Waldrandlage) 15m breiten Gewässerrandstreifen ergibt sich bei einem hier zusätzlicher Flächenbedarf von etwa 16.000 m².

Im Rahmen der Machbarkeitstudie kann von einer Durchführbarkeit der Maßnahme im Verlauf der Variante 2 ausgegangen werden, da bis auf die 90 m Gewässerstrecke im Bereich Pfingstanger ausschließlich öffentliche Flächen betroffen sind und die zuständigen Forstbehörden in Vorinformationsgesprächen ihre grundsätzliche Zustimmung zum Vorhaben signalisiert haben.

Die Verfügbarkeit der Privatflächen und TLG bzw. BVVG-Flächen im Verlauf der Variante 1 kann somit unter Berücksichtigung der Kostenaspekte in den nachfolgenden Planungsschritten geklärt werden. Für die in Kap. 4.3 dargelegte erste Grobkostenschätzung wird ausgehend von Werten aus Voranfragen des Amtes für Umweltschutz, SG Bauprojekte bei vorlaufenden Projekten in diesem Raum ein Kaufpreis von 5€ / m² zzgl. 10% NK zugrunde gelegt.

Nutzungsänderungen

Mit der Wiederherstellung des Fließgewässers (inkl. notwendigem Gewässerrandstreifen) wird sich im Bereich Pfingstanger und östlich des Hinterforstweges vorhandene landwirtschaftliche Nutzfläche verringern.

Mindestens betroffen sind etwa 2,5 ha Fläche im Bereich der Heuweglupe und südlich der Kulke, dies sind etwa 2,3 % der Gesamtfläche (ca. 107 ha). Bei Umsetzung der Variante 1 „Urfließstrecke“ erhöht sich der Verlust von Landwirtschaftsfläche um weitere 2,5 ha Fläche. Eine Klärung der Möglichkeit und des genauen Umfangs der Inanspruchnahme der Landwirtschaftsflächen in diesen geringen Größenordnungen ist in Abhängigkeit von der betriebswirtschaftlichen Situation des bewirtschaftenden Betriebes (Gundorfer Agrargemeinschaft e.G.) und der generellen agrarstrukturellen und -politischen Rahmenbedingungen (EU-Förderbedingungen, Mindestflächengrößen) den nächsten Planungsphasen vorbehalten.

Die Erreichbarkeit der verbleibenden Landwirtschaftsflächen ist auch nach der Wiederherstellung des Gewässers gegeben. Zu rechnen ist jedoch mit Nutzungseinschränkungen zumindest in gewässernahen Bereichen in denen Grundwasser oder Bodendruckwasser zumindest zeitweilig höher anstehen wird als bisher. Eine genaue Quantifizierung solcher Bereich ist nur mit weiteren Untersuchungen zum Grundwasserhaushalt möglich, die ebenfalls Gegenstand der nachfolgenden Planungsphasen sind.

Im Bereich der Forstflächen gilt es die Erreichbarkeit von einzelnen Teilflächen und Abteilungen auch nach der Gewässerwiederherstellung zu gewährleisten. Hier sind in einzelnen Fällen zusätzliche Brücken zu berücksichtigen. Die bisher gewählte Linienführung macht dies aber nur wenigen Bereichen notwendig (Hänicher Holz und in der Burgau), zudem bestehen im Rahmen einer Detailplanungen hier noch Variationsmöglichkeiten.

4.2 Modulare Umsetzung; Vorschlag für Bauabschnitte, möglicher Zeitplan

Sowohl aus Kostengründen als auch naturschutzfachlich-gewässerökologisch sinnvoll ist eine abschnittsweise Umsetzung des Vorhabens.

Bedeutsam hier bei ist vor allem eine sukzessive Zuführung von Wasser in den Auenbereich damit die mit dem Vorhaben einhergehenden Veränderungen der Standortverhältnisse nicht übergangslos sondern abgepuffert und prozesshaft erfolgen können. Dies eröffnet weiterhin die Möglichkeit, die Entwicklung in den im Bestand wertvollen Bereichen im wesentlichen Abschnitt durch ein begleitendes Monitoring beobachten zu können und auf ggf. nicht vorhersehbare Entwicklungen reagieren zu können.

Weiterhin können Erfahrungen im Umgang mit bestandsschonenen Bauweisen gesammelt werden, die aufgrund der Durchführung der Maßnahme in einem wertvollen Naturraum wichtig sind.

Machbar ist eine Umsetzung des Vorhabens in 3 Phasen bzw. Abschnitten

1. Phase

Grundlage bilden die über den Burgauenbach der Auenbereich zugeführten Wassermengen d.h. eine maximale Wassermenge von 0,5 m³/s.

Entwickelt würde ausgehend vom derzeitigen Ende des Bauergrabens an der Waldspitze zunächst der westliche Abschnitt des Fließgewässers zwischen Waldspitze und zwischenzeitlicher Mündung in die Alte Luppe im Verlauf der Varianten1 oder 2. Bei der zur Verfügung stehenden Wassermenge ist dann zunächst nur eine Mindestbeschickung der Gewässers möglich, ggf. wird die Heuweglutpe westlich der Kulke im Anfangszeitraum bei einer hohen Versickerungsleistung in den Grundwasserleiter nur periodisch Wasser führen. Es ist damit zu rechnen, dass sich diese Versickerungsleistung so reduziert, dass nach einer Einarbeitungsphase, in der sich das Flussbett etwas durch Feinststoffeintrag dichtet, die Wasserführung auf 80 ... 90 % des zugeführten Abflusses stabilisiert. In dieser Phase ist das Gewässerbett im Verhältnis zum Abfluss überdimensioniert, so dass teilweise Verschlammungserscheinungen auftreten können.

Parallel ist nochmals zu prüfen, inwieweit die Zuführung über den Bauerngraben zu maximieren ist.

Im gleichen Zeitschritt kann zur wichtigen Unterbindung der Einträge von belastetem Siedlungswasser in die Aue der Bauerngraben von der Alten Luppe abgetrennt und das Siedlungswasser über die Alte Luppe abgeleitet werden. Eine Mindestbeschickung der Alten Luppe ist zunächst über den bestehenden Leutzscher Verbindungsgraben gegeben.

2.Phase

In der zweiten Phase stünde die Renaturierung des Bauerngrabens an. Auch während dieser Phase würde Wasser ausschließlich über den Burgauenbach in die Aue geführt werden. Gemindert werden würden die bisherigen entwässernden Wirkungen des Grabens für die Burgau, da die Grabenrenaturierung mit einer Sohlanhebung verbunden ist.

3. Phase

Den Abschluss würde die Fließgewässerwiederherstellung zwischen der Ausbindung aus der Kleinen Luppe und der Einmündung in den Bauerngraben bilden.

Aufgrund der hier umfangreichen organismendurchgängig zu gestaltenden Querungen von Straßen und Bahntrassen ist hier ein längerer Planungs- Abstimmungs- und Genehmigungsvorlauf notwendig. Da mit diesen Maßnahmen auch ein höheres Kostenvolumen verbunden ist, müssen spätestens hier zudem Synergieeffekte mit anderen Planungen genutzt werden, für die umfangreiche kompensatorische Maßnahmen notwendig werden, die diese Fließgewässerwiederherstellung bietet. Vorrangig zu nennen sind die Maßnahmen zur Umstrukturierung des Gewässerknotens Leipzig oder die LMBV-Planungen zur Ableitung von Überschusswasser aus den Tagebaurestseen Merseburg Ost.

Parallel hierzu wird dann auch die neue Überleitung von Wasser in das System südlicher Bauerngraben- Alte Luppe in Höhe der Vierackerwiesen entstehen, der bisherige Leutzscher Verbindungsgraben gekappt und der renaturierte Abschnitt des Bauerngrabens geflutet.

Erst mit Umsetzung dieser dritten Phase steht dann die maximale Wassermenge zur Verfügung , mit der sich das Fließgewässer dynamisch entwickeln kann und in der Folge die positiven Wirkungen für den Auenbereich initiieren kann.

4.3 Kostenrahmen und Finanzierungsstrategie

Für die Vorzugsvariante werden anhand der zu realisierenden wasserbaulichen Einzelmaßnahmen und erforderlichen Grundstücksankäufe die Kosten ermittelt. Weiterhin erfolgt die Abschätzung der anfallenden Unterhaltungs- und Betriebskosten.

Grundlage hierzu bilden

- die aus den Gewässerprofilen abgeleiteten Massenbewegungen
- Erfordernisse für wasserbauliche Anlagen
- Steuerungsaufwand für die wasserwirtschaftlichen Anlagen
- Naturschutzfachliche Aufwendungen

Für die Kostenschätzung werden folgende Gewässerabschnitte der Lupperevitalisierung angesetzt:

Gewässerabschnitte Lupperevitalisierung

| Luppe | | | km | km | Länge |
|--------------|-------------|---|-----------|-----------|--------------|
| | Abschnitt 1 | Abzweig Kleine Luppe bis Mündung Burgauenbach | 15.2 | 11.4 | 3800 |
| | Abschnitt 2 | aufgeweiteter Burgauenbach | 11.4 | 11.2 | 200 |
| | Abschnitt 3 | ehemaliger Bauerngraben bis Waldspitze | 11.2 | 9.25 | 1950 |
| | Abschnitt 4 | Waldspitze bis Heuwegluppe | 9.25 | 7.35 | 1900 |
| | Abschnitt 5 | Heuwegluppe | 7.25 | 5.5 | 1750 |
| | Abschnitt 6 | bis Alte Luppe | 5.5 | 4.3 | 1200 |

Die modulare Umsetzung fasst dabei folgende Abschnitte zusammen:

Bauablauf

| | | Kosten brutto |
|----------|--|-----------------------|
| 1. Phase | Abschnitt 4, 5, 6 Abtrennung Alte Luppe von Bauerngraben Beschickung Alte Luppe über Burgauenbach nur Wasserführung Burgauenbach | 1,932,540.19 € |
| 2.Phase | Bauerngrabenrenaturierung nur Wasserführung Burgauenbach Abschnitt 3 | 523,835.62 € |
| 3. Phase | Anbindung an Kleine Luppe Abschnitt 1,2 | 2,305,251.10 € |
| | Gesamtsumme | 4,761,626.91 € |

Die Kosten sich aus den wesentlichen Komponenten :

- Grundstückskosten
- Erdbaukosten (Mutterbodenabtrag, Bodenaushub, Profilierung, Herstellung des Flussbettes
- Forstliche Arbeiten
- Gestaltung des Gewässerseitenstreifens
- Bauwerke

1. Bauabschnitt

1. Phase **Abschnitt 4, 5, 6** **Abtrennung Alte Luppe von Bauerngraben** **Beschickung Alte Luppe über Burgauenbach** **nur Wasserführung Burgauenbach**

| | | km | km | Länge | |
|-------------|-----------------------------------|------|------|-------|--|
| Abschnitt 4 | Waldspitze bis Heuwegluppe | 9.25 | 7.35 | 1900 | |
| Abschnitt 5 | Heuwegluppe | 7.25 | 5.5 | 1750 | |
| Abschnitt 6 | bis Alte Luppe | 5.5 | 4.3 | 1200 | |

| | Mutterbodenabtrag | | | | |
|-------------|-------------------|----|-------|----|-------------|
| | Länge | B | A | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 1900 | 15 | 28500 | 2 | 57,000.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 15 | 26250 | 2 | 52,500.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 15 | 18000 | 2 | 36,000.00 € |

| | Bodenaushub | | | | |
|-------------|-------------|-------|-------|----|--------------|
| | Länge | A | V | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 1900 | 13.8 | 26220 | 10 | 262,200.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 11 | 19250 | 10 | 192,500.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 11.25 | 13500 | 10 | 135,000.00 € |

| | Profilierung | | | | |
|-------------|--------------|------|-------|----|-------------|
| | Länge | B | A | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 1900 | 11.7 | 22230 | 1 | 22,230.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 10.4 | 18200 | 1 | 18,200.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 11.7 | 14040 | 1 | 14,040.00 € |

| | Bodensubstrat (Schotter/Kies-Gemisch) | | | (0,3 m) | |
|-------------|---------------------------------------|------|------|---------|--------------|
| | Länge | B | V | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 1900 | 11.7 | 6669 | 15 | 100,035.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 10.4 | 5460 | 15 | 81,900.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 11.7 | 4212 | 15 | 63,180.00 € |

Zwischensumme

1,034,785.00 €

1. Bauabschnitt

alternativ Nutzung der Roten Luppe

| | Mutterbodenabtrag | | | | | |
|-------------|--------------------------|----|-------|----|----|-------------|
| | Länge | B | A | EP | GP | |
| Abschnitt 4 | 700 | 15 | 10500 | 2 | | 21,000.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 15 | 26250 | 2 | | 52,500.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 15 | 18000 | 2 | | 36,000.00 € |

| | Bodenaushub | | | | | |
|-------------|--------------------|-------|-------|----|----|--------------|
| | Länge | A | V | EP | GP | |
| Abschnitt 4 | 700 | 13.8 | 9660 | 15 | | 144,900.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 11 | 19250 | 10 | | 192,500.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 11.25 | 13500 | 10 | | 135,000.00 € |

| | Profilierung | | | | | |
|-------------|---------------------|------|-------|----|----|-------------|
| | Länge | B | A | EP | GP | |
| Abschnitt 4 | 1900 | 11.7 | 22230 | 1 | | 22,230.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 10.4 | 18200 | 1 | | 18,200.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 11.7 | 14040 | 1 | | 14,040.00 € |

| | Bodensubstrat (Schotter/Kies-Gemisch) | | | (0,3 m) | | |
|-------------|--|------|------|---------|----|--------------|
| | Länge | B | V | EP | GP | |
| Abschnitt 4 | 1900 | 11.7 | 6669 | 15 | | 100,035.00 € |
| Abschnitt 5 | 1750 | 10.4 | 5460 | 15 | | 81,900.00 € |
| Abschnitt 6 | 1200 | 11.7 | 4212 | 15 | | 63,180.00 € |

Zwischensumme

881,485.00 €

1. Bauabschnitt**Bauwerke****Querung Waldspitze**

97,200.00 €

AW-Druckleitung, TW-Leitung

Düker/Brücke

70,000.00 €

Beschickung Hakenteich

Steuerung Kulke

5,000.00 €

vorhandene Brücken Rote Luppe unverändert

5,000.00 €

Durchlass

Rechteck

10,000.00 €

Landwirtsch Zuwegung

Fortsweg

Rechteckdurchlässe

6

60,000.00 €

Zwischensumme Bauwerke**247,200.00 €****Landschaftsbau**

Forstliche Arbeiten

2,450.00 €

Entwicklung Gewässerrandstreifen

196,000.00 €

Flächenankauf

15,000.00 €

Zwischensumme**213,450.00 €****Gesamtsumme****1,342,135.00 €**

unvorhergesehenes

10%

134,213.50 €

Nebenkosten

10%

147,634.85 €

Gesamtsumme netto**1,623,983.35 €****Gesamtsumme brutto****1,932,540.19 €**

2. Bauabschnitt

2. Phase Abschnitt 3
Bauerngrabenrenaturierung
nur Wasserführung Burgauenbach
Abschnitt 3

| | | | | | |
|-------------|--|------|------|-------|--|
| | | km | km | Länge | |
| Abschnitt 3 | ehemaliger Bauerngraben bis Waldspitze | 11.2 | 9.25 | 1950 | |

| | | | | | |
|-------------|--------------------------|---|-------|----|-------------|
| | Mutterbodenabtrag | | | | |
| | Länge | B | A | EP | GP |
| Abschnitt 3 | 1950 | 8 | 15600 | 2 | 31,200.00 € |

| | | | | | |
|-------------|--------------------|-----|------|----|-------------|
| | Bodenaushub | | | | |
| | Länge | A | V | EP | GP |
| Abschnitt 3 | 1950 | 3.9 | 7605 | 10 | 76,050.00 € |

| | | | | | |
|-------------|---|---|------|----|-------------|
| | Entfernung Halbschalen/Pflasterung | | | | |
| | Länge | B | A | EP | GP |
| Abschnitt 3 | 1950 | 2 | 3900 | 10 | 39,000.00 € |

| | | | | | |
|-------------|---------------------|----|-------|----|-------------|
| | Profilierung | | | | |
| | Länge | B | A | EP | GP |
| Abschnitt 3 | 1950 | 13 | 25350 | 1 | 25,350.00 € |

| | | | | | |
|-------------|--|----|---------|----|--------------|
| | Bodensubstrat (Schotter/Kies-Gemisch) | | (0,3 m) | | |
| | Länge | B | V | EP | GP |
| Abschnitt 3 | 1950 | 13 | 7605 | 15 | 114,075.00 € |

Zwischensumme

285,675.00 €

2. Bauabschnitt

Bauwerke

Rückbau Anschluss Alte Luppe

15,000.00 €

seitliche Regeleinrichtungen

10,000.00 €

Forstwege

Rechteckdurchlässe

5

50,000.00 €

Zwischensumme Bauwerke

75,000.00 €

Landschaftsbau

Forstliche Arbeiten

3,125.00 €

Zwischensumme

3,125.00 €

Gesamtsumme

363,800.00 €

unvorhergesehenes

10%

36,380.00 €

Nebenkosten

10%

40,018.00 €

Gesamtsumme netto

440,198.00 €

Gesamtsumme brutto

523,835.62 €

3. Bauabschnitt

3. Phase Anbindung an Kleine Luppe Abschnitt 1,2

| | | km | km | Länge | |
|-------------|--|------|------|-------|--|
| Abschnitt 1 | Abzweig Kleine Luppe bis Mündung Burgauenbach | 15.2 | 11.4 | 3800 | |
| Abschnitt 2 | aufgeweiteter Burgauenbach | 11.4 | 11.2 | 200 | |

| Mutterbodenabtrag | | | | | |
|--------------------------|-------|----|-------|----|--------------|
| | Länge | B | A | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 3800 | 15 | 57000 | 2 | 114,000.00 € |
| Abschnitt 5 | 200 | 5 | 1000 | 2 | 2,000.00 € |

| Bodenaushub | | | | | |
|--------------------|-------|----|-------|----|--------------|
| | Länge | A | V | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 3800 | 11 | 41800 | 10 | 418,000.00 € |
| Abschnitt 5 | 200 | 12 | 1200 | 10 | 12,000.00 € |

| Profilierung | | | | | |
|---------------------|-------|------|-------|----|-------------|
| | Länge | B | A | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 3800 | 10.4 | 39520 | 1 | 39,520.00 € |
| Abschnitt 5 | 200 | 11.7 | 2340 | 1 | 2,340.00 € |

| Bodensubstrat (Schotter/Kies-Gemisch) | | | | | (0,3 m) |
|--|-------|------|-------|----|--------------|
| | Länge | B | V | EP | GP |
| Abschnitt 4 | 3800 | 10.4 | 11856 | 15 | 177,840.00 € |
| Abschnitt 5 | 200 | 11.7 | 702 | 15 | 10,530.00 € |

Zwischensumme

776,230.00 €

3. Bauabschnitt

Bauwerke

| | | | |
|-------------------------------|------------------------|-------|-----------------------|
| Einlaufbauwerk | steuerbar, Schwelle KL | | 250,000.00 € |
| Kreuzung Friesenstraße | 45 | 1500 | 67,500.00 € |
| Kreuzung Drieschstraße | 45 | 1500 | 67,500.00 € |
| Wegkreuzungen | 9 | 10000 | 90,000.00 € |
| Querung Bahndamm | 60 | 3500 | 210,000.00 € |
| Gustav-Esche-Str | 50 | 2000 | 100,000.00 € |
| Zufahrt Stadion | 20 | 1500 | 30,000.00 € |
| Zwischensumme Bauwerke | | | 815,000.00 € |
| Landschaftsbau | | | |
| Forstliche Arbeiten | | | 9,750.00 € |
| Zwischensumme | | | 9,750.00 € |
| Gesamtsumme | | | 1,600,980.00 € |
| unvorhergesehenes | | 10% | 160,098.00 € |
| Nebenkosten | | 10% | 176,107.80 € |
| Gesamtsumme netto | | | 1,937,185.80 € |
| Gesamtsumme brutto | | | 2,305,251.10 € |

4.4 Umsetzungsstrategien / Finanzierungsmöglichkeiten

Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe ist ein erheblicher Mitteleinsatz erforderlich.

Da diese ‚Naturschutzmaßnahme‘ nicht ein Alleinläufer ist, der im ‚Huckepack‘ mit einem Großvorhaben realisiert wird, sind unterschiedliche Strategien der Finanzierung und Umsetzung zu ermitteln und weiter zu konkretisieren.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Umsetzung mittelfristig erfolgen kann und die Finanzierung der Gesamtmaßnahme aus unterschiedlichen Quellen erfolgen muss.

Sammelausgleichsmaßnahmen

Mit der Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe wird die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Sinne der Ziele und Grundsätze des

Naturschutzes und der Landschaftspflege aufgewertet. Dabei handelt es sich nicht nur um eine punktuelle Maßnahme, sondern mit der Schaffung eines dynamischen Gewässers werden umfassend die natürlichen Funktionen eines wertvollen Naturraums wieder hergestellt.

Die Maßnahme hat vielfältige positive Wirkungen in die Tiefe des Raumes der Auenlandschaft. Insofern eignet sich diese lineare Maßnahme in besonderer Weise als Sammelausgleichsmaßnahme, vorrangig für Eingriffe in Fließgewässer mit ihren begleitenden auentypischen Lebensräumen.

Die Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe sollte daher als besondere Maßnahme in den Interkommunalen Ausgleichsflächenpool (Schlüsselprojekt 8 des Grünen Ringes Leipzig) aufgenommen werden.

Leipziger Gewässerknoten

Mit der Realisierung der zahlreichen Maßnahmen zum Umbau des Leipziger Gewässerknotens werden Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden sein. Auch in diesem Zusammenhang könnte das Vorhaben eine geeignete Sammelausgleichsmaßnahme sein.

Da mit der angestrebten Abkoppelung des Elsterbeckens aus dem Durchfluss der Weißen Elster bei Niedrig- und Mittelwasserständen der derzeitige Abschlag in den Burgauenbach voraussichtlich nicht mehr gewährleistet werden kann, wäre die Nachhaltigkeit der durchgeführten Maßnahmen zum Burgauenbach Infrage gestellt.

Mit der Wiederherstellung der ehemaligen Gewässerläufe würde der Zufluss über die Kleine Luppe ermöglicht werden und somit die nachhaltige Sicherung und Weiterentwicklung der begonnenen Konzepte der Aufwertung der Naturraumqualitäten im Bereich Burgauenbach und Luppe gewährleistet werden.

Synergieeffekte Tagebaurestseen Merseburg-Ost in Sachsen-Anhalt

Das Wasser der Kleinen Luppe, das im Vergleich zu den anderen Fließgewässern des Leipziger Gewässerknotens eine besonders gute Qualität hat, könnte über Zschampert und Luppewildbett bis zur Saale geführt werden. Damit wäre eine durchgängige Fließgewässerverbindung unabhängig von der Neuen Luppe geschaffen, die sich durch eine gute Wasserqualität auszeichnet. Dadurch können Synergieeffekte mit notwendigen Ableitungen von Überschusswasser aus den Tagebaurestseen von Merseburg-Ost in Sachsen-Anhalt in das Luppe-Wildbett erreicht werden. Da dieses Wasser sehr salzhaltig ist bedarf es einer entsprechenden Verdünnung mit Wasser guter Qualität. Diese stünde bei Umsetzung des Vorhabens zur Verfügung und ließe bisher geplante Zuleitungen von Wasser mit vergleichsweise weniger guter Beschaffenheit aus der Neuen Luppe überflüssig werden. Damit wäre ein enger Bezug zu den Mitteln der Braunkohlesanierung hergestellt.

Natura 2000

Die geplante Maßnahme der Herstellung der Auendynamik zielt darauf ab, den Naturraum des Leipziger Auwaldes aufzuwerten. Da diese Maßnahmen innerhalb des FFH-Gebietes und des Vogelschutzgebietes des Leipziger Auwaldes liegen, kann bei Übereinstimmung mit den zur Zeit in Erarbeitung befindlichen Erhaltungs- und Entwicklungszielen und - Maßnahmen zum FFH-Gebiet eine Förderung durchgeführt werden.

Hierzu wurde von der EU als Finanzierungsinstrument das Programm Life-Natur eingeführt. Die Förderung bezieht sich auf Naturschutzvorhaben, die der Entwicklung der Natura 2000 Gebiete dienlich sind und dazu beitragen, natürliche Lebensräume und Populationen von Arten in einen günstigen Erhaltungszustand im Sinne der Richtlinie 92/43/EWG zu erhalten oder entsprechend wiederherzustellen. Mit der Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe wird genau dieses Ziel verfolgt.

Förderfähig sind nur die Vorhaben, die innerhalb der Natura 2000 Gebiete liegen. Auch diese Bedingung trifft zu. Der Fördersatz beträgt in der Regel 50 Prozent, kann aber in bestimmten Fällen auch auf 75 Prozent angehoben werden.

Entsprechende Abstimmungen mit den zuständigen Naturschutzbehörden sollten hierzu frühzeitig erfolgen.

Naturschutzgroßprojekte des Bundesamts für Naturschutz

Das Bundesprogramm zur ‚Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung‘ verfolgt das Ziel, Natur- und Kulturlandschaften mit herausragenden Lebensräumen mit zu schützenden Tier- und Pflanzenarten zu sichern und zu entwickeln. Mit dem Programm sollen national bedeutsame Landschaften als Beitrag zum Schutz des Naturerbes Deutschlands gefördert werden. Kriterien der Auswahl sind Repräsentanz, Großflächigkeit, Naturnähe, Gefährdung und Beispielhaftigkeit - Kriterien, die im weiten Bereichen auch auf den Leipziger Auwald zutreffen.

Fördermittel können für den Ankauf von Flächen, Pflege- und Entwicklungsplanungen, Durchführung von biotopeinrichtenden und -lenkenden Maßnahmen sowie Personal- und Sachkosten eingesetzt werden.

Im Falle einer Förderung übernimmt der Bund 75 Prozent der Kosten, das Land in der Regel 15 Prozent, so dass eine Förderbetrag von 90 Prozent abgedeckt wird.

Wasser / Wasserrahmenrichtlinie

Die Weiße Elster ist gemäß Fischgewässerrichtlinie ein prioritäres Gewässer. Die revitalisierte Luppe wird nach ihrem Endausbau eine entscheidende Rolle in der Verbindung zwischen der Saale und der Oberen Weiße Elster spielen. Aus diesem Grund ist zu prüfen, ob

- aus der FRGG unter dem Aspekt der Herstellung eines durchgängigen Gewässers für einzelne wesentliche Bauwerke Fördermittel bezogen werden können.
- durch die Revitalisierung des Fischgewässers Luppe die Förderung der Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen für Fischgewässer in Anspruch genommen werden kann.

verwendet werden können.

Stiftungen

Für die Umsetzung von besonderen Naturschutzstrategien und –projekten stellen auch bestimmte Stiftungen Mittel zur Verfügung. So fördert die Deutsche Bundesstiftung Umwelt besonders innovative Ansätze im Bereich des integrierten, vorsorgenden Umweltschutzes. Die Heinz Sielmann Stiftung fördert ebenfalls Projekte, um besondere Lebensstätten von Pflanzen und Tieren zu sichern und zu entwickeln.

Insgesamt hat in den letzten Jahren ein Boom an Stiftungsgründungen stattgefunden, der vor allem einen Schwerpunkt im Bereich des Umwelt- und Naturschutzes hat.

Für das Einwerben von Stiftungsgeldern hat die Reputation des zu fördernden Projektes einen besonderen Stellenwert. Daher ist eine breite Trägerschaft, Konsens unter den relevanten Akteuren und öffentliche Wahrnehmung von besonderer Bedeutung.

Sponsoring

Sponsoring ist in anderen Ländern, wie z.B. USA eine übliche Form der Finanzierung von Non-Profit-Projekten und Einrichtungen. Das Sponsoring, das im sozialen, kulturellen und sportlichen Bereich seine Wurzeln hat, dehnt sich zunehmend auf das Umwelt- und Natursponsoring aus.

Wesentlich ist dabei, dass die Sponsoren mit den geförderten Projekten einen Imagegewinn erzielen können.

Daher benötigt das Projekt eine positive Reputation und Image: „Das Projekt muss in der Region gewollt sein“. Derjenige, der sich für das Projekt einsetzt, handelt im Konsens mit den Akteuren und kann so zum Sympathieträger werden. Daher sind uneingeschränkt positive Assoziationen mit diesem Projekt unabdingbar, um eine erfolgreiche Sponsoringstrategie aufzubauen. Eine solche breite und aktive Unterstützung dieses Projektes als „gewolltes Projekt der Region“ öffnet nicht nur die Türen zu den Sponsoren, sondern auch zu den übrigen möglichen Förderungen.

Die Einwerbung von Sponsorenmitteln bedarf eines aktiven Ansprechens von Schlüsselpersonen, die dann im weiteren auch zu betreuen sind. Insofern ist Sponsoring eine umfassende Strategie, die aktiv zu gestalten ist.

Weiterhin ist für den Sponsor die steuerliche Abzugsfähigkeit der Spende von Bedeutung. Dies kann z.B. durch die Gründung eines gemeinnützigen Vereins erreicht werden. Bei der Einrichtung eines Projektträgers kann auch die Form einer gemeinnützigen GmbH (gGmbH) sinnvoll und hilfreich zur Einwerbung von Spenden sein.

Sponsorengelder sollten nach Möglichkeit dafür genutzt werden, um den notwendigen Eigenanteil aufzubringen. Damit erhöht sich die Wirkung der Spende und die Bereitschaft steigt weiter.

Reputation, Anerkennung und Marketing

Unabhängig davon welche der möglichen Förderinstrumente zum Einsatz kommen sollen, Voraussetzung ist, dass das Projekt in der Region akzeptiert ist und von der Politik, Verwaltung bis zu den Initiativen und Verbänden gewollt ist. Wer sich in diesem Projekt engagiert, zeigt Kompetenz und findet Anerkennung. Nach einer gründlichen Vorbereitung sollte das Projekt entsprechend ‚hoch‘ auf der kommunalen, regionalen sowie Landes- und Bundesebene angesiedelt werden. Mit der guten Reputation des Projektes steigt auch gleichzeitig das Image für die Finanzmittelgeber. Daher wird es in der ersten Phase besonders wichtig sein, vergleichbar den Marketingstrategien für neue Produkte auch die ‚Aura‘, um das Projekt „Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe“ zu profilieren.

Ein erster Schritt des Zeichensetzens wäre die Aufnahme des Projektes als besondere Maßnahme und Schlüsselprojekt des Grünen Ringes Leipzig.

4.5 Kenntnislücken und weiterer Untersuchungsbedarf

Naturschutzfachlich

Bevor das Projekt in der anschließenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiter konkretisiert wird, ist in Übereinstimmung mit den in Aufstellung befindlichen Managementplan für das FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ über den naturschutzfachlichen Zielkonflikt zwischen einer Fließgewässerentwicklung und möglichen negativen Einflüssen auf einige der bestehenden Temporärgewässer zu entscheiden.

Maßgeblich hierbei sind die Zielsetzung und Prioritäten für die Entwicklung der Auenlandschaft, wie sie im Managementplan aufgrund der aktuellen Datenlage definiert werden.

Für die wertgebende Artengruppe der Eiszeitreliktkrebse sollte zur Aktualisierung der Datenlage aufbauend auf der Beobachtungsreihe von Zitschke (1984 bis 1999) eine aktuelle Verbreitungskartierung im Frühjahr 2007 erfolgen, um die Aussagesicherheit über mögliche Beeinträchtigungen der Art vor dem Beginn weiterer Planungsphasen zu erhöhen.

Wasserwirtschaftlich

Die wesentliche Wirkung der Maßnahme durch Grundwasseranreicherung und Anheben des Grundwasserstandes in der Aue zu prognostizieren erfordert, den Grundwasserhaushalt der Aue näher zu charakterisieren. Hierzu sind vor der weiteren Planung ergänzende Untersuchungen erforderlich, die vervollständigt werden mit einer Aufnahme der geologischen Schichtenfolge in den vorgesehenen Linienführungen. Dies ist notwendig, um die Anbindungsmöglichkeiten des Fließgewässers an den Grundwasserleiter näher zu kennzeichnen.

Im Bereich der Kleinen Luppe sind die verschiedenen Möglichkeiten für die Beschickung der revitalisierten Luppe näher zu untersuchen. Hierzu ist eine ergänzende Vermessung für die geplante Baumaßnahme anhand der Vorzugslösung für die Linienführung durchzuführen, in der auch die Anbindepunkte für die potenzielle Bespannung von Nebengewässern genauer beschrieben werden.

Weitere Planungsphasen

Bevor als nächste Planungsphasen die Entwurfs- und Genehmigungsplanung für den jetzt untersuchten Gewässerabschnitt zwischen der Kleinen Luppe und dem Zschampert erfolgt, ist für den Teilabschnitt zwischen Zschampert und dem Luppewildbett die hydraulische, gewässerökologische sowie naturschutzfachliche Machbarkeit analog der hier vorliegenden Studie nachzuweisen.

Im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung sind dann die Inanspruchnahme und Umnutzung von Landwirtschaftsflächen zu klären und eine Feinabstimmung mit den Forstverwaltungen sowie den Naturschutzbehörden und -verbänden durchzuführen, um eine genaue Linienführung festzulegen.

Ebenfalls im Rahmen der nächsten Planungsphasen ist eine Bewertung / Bilanzierung der Kompensationswirkung (Ausgleich für Eingriffe in Natur und Landschaft) vorzunehmen, um die Funktion als Sammelausgleichsmaßnahme zu dokumentieren und zu quantifizieren.

Zusammenfassung

0 Aufgabenstellung /Zielsetzung

Die Sicherung und Aufwertung der Flussauenlandschaft von Elster, Pleiße und Luppe ist ein Schlüsselprojekt des Grünen Rings Leipzig.

Kern dieser Flussauenlandschaft sind die naturnahen Gewässer, der Auwald und weitere begleitende, wertvolle Biotopstrukturen, die durch die Dynamik einer Flusslandschaft geprägt werden. Die typische Auendynamik ist jedoch im Leipziger Auwald bedingt durch den Ausbau der Hochwasserschutzsysteme seit den 30' er Jahren nicht mehr gegeben. Die Fließgewässer wurden aus dem System entkoppelt und dienen nun vorrangig der schadlosen Wasserabführung. Die Bändigung der Gewässer hat Wirkungen: Naturnahe Fließgewässer sind mit Ausnahme von Abschnitten der Weißen Elster nicht mehr vorhanden; der prägende Hartholzauwald ist deutlich erkennbaren Austrocknungstendenzen unterworfen, die vornehmlich in der nachwachsen Baumschicht und der Krautschicht sichtbar werden.

Um den Auwald dauerhaft zu sichern, ist eine zumindest kontrollierte Simulation der Gewässerdynamik von großer Wichtigkeit. Da sowohl der Hochwasserschutz als auch der Siedlungswasserhaushalt in der Region wesentlich auf einer Entwässerungsfunktion der Neuen und der Alten Luppe basieren, können diese vorhandenen Fließgewässer nicht wieder so in das Auensystem integriert werden, dass sie die Wiederherstellung einer auentypischen Wasserversorgung mit entsprechender Wasserqualität gewährleisten. Zur dringend erforderlichen Stabilisierung des Wasserhaushaltes in der Aue müssen folglich andere Maßnahmen ergriffen werden.

Vor diesem Entwicklungshintergrund ist das Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe einzuordnen.

Aufgrund der komplexen Aufgabenstellung und der Vielzahl der Akteure wurde eine begleitende Arbeitsgruppe gebildet, in die neben dem Auftraggeber und den planbearbeitenden Büros, der Fachbereich Naturschutz des AfU Leipzig, der Umweltfachbereich des RP Leipzig, die LTV Sachsen (Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster) sowie der NABU Kreisverband Leipzig einbezogen waren.

Die in der Studie dargestellten Ergebnisse sind sämtlich in der Arbeitsgruppe diskutiert worden. Im Ergebnis dieser Machbarkeitsstudie liegt eine hydraulisch und naturschutzfachlich machbare Linienführung für die Revitalisierung des Luppe- Flusses vor, die in Modulen realisierbar ist, wobei in den weiteren Planungsphase einzelne Bereiche noch weiter zu entwurflich zu konkretisieren sind, um den vielfältigen und z.T. entgegen gesetzten Ansprüchen genügen zu können. Über einzelne bestehende naturschutzfachliche Zielkonflikte im Hinblick auf eine Fließgewässerentwicklung konnte nicht abschließend entschieden werden. Eine entgeltliche Klärung wird im Zusammenhang mit dem derzeit in Bearbeitung befindlichen Managementplan zum FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ im Jahr 2007 erfolgen können. Die fachlichen Grundlagen für eine Umsetzung des Projektes liegen jedoch nunmehr vor.

Das Projekt ‚Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe der Luppe‘ ist ein ehrgeiziges und anspruchsvolles Naturschutzprojekt, dass auf eine – wenn auch kontrollierte – Schaffung einer naturnahen Auendynamik im Auwald abzielt. Damit ist es ein Schlüssel- und Leitprojekt zur Sicherung des Leipziger Auwaldes. Gleichzeitig wird damit ein neues Leitbild für die Qualifizierung dieses Naturraumes profiliert.

Um dieses anspruchsvolle Konzept umzusetzen, ist eine breite Akzeptanz und Unterstützung im naturschutzfachlichen, politischen und gesellschaftlichen Raum erforderlich.

1. Untersuchungsraum

Lage und Abgrenzung und historische Entwicklung des Gewässersystems der Luppe

Das Bearbeitungsgebiet liegt im Nordwesten der Stadt Leipzig und berührt Teile des westlich angrenzenden Landkreises Delitzsch (Gemeinde Schkeuditz). Es wird durch den historischen Verlauf der Luppe mit ihren Nebenarmen, Flußverwilderungen und Urfließstrecken in der Nordwestaue bestimmt. Beginnend im Osten mit der Kleinen Luppe erstreckt es sich über die Burgaue, den Pfingstanger bis zur Luppeaue und weiter entlang westlich des Zschampert bis zum Luppewildbett bei Kleinliebenau. Es misst in seiner Ost-West-Ausdehnung in der Luftlinie etwa 10 km. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 1060 ha.

Die nachhaltigsten Veränderungen innerhalb des Flusssystemes wurden im 20. Jahrhundert durch den Bau des Elsterbeckens und die Herstellung der Neuen Luppe herbeigeführt, in deren Ergebnis die ökologische Durchgängigkeit und die Sedimentdurchgängigkeit unterbrochen wurde. Der Luppe-Fluss wurde durch diese Flussregulierungsmaßnahmen von seinem oberhalb liegenden Einzugsgebiet komplett abgetrennt.

Darüber hinaus führte die erhebliche Ausweitung der Siedlungen und der landwirtschaftlichen Nutzung führte zu Störungen der Auwaldbereiche. Die Regenüberläufe der geschaffenen Mischwasserkanalisation enden auch in den kleineren Fließgewässern, um eine Ableitung bei Starkregenereignissen zu ermöglichen und belasten somit die Aue. Durch die Erschließung der Tagebaue um Leipzig, vor allem im Süden, war die schadlose Ableitung der Sumpfungswässer aus dem Bergbau und des Hochwassers zu realisieren. Der Lauf der Weißen Elster südlich von Leipzig wurde verlegt und begradigt. Das erforderte die Schaffung zahlreicher Querbauwerke, die zusammen mit den Wehren im Bereich der Mühlen an der Weißen Elster nordwestlich der Stadt den Fischaufstieg deutlich behindern bzw. unmöglich machen. Der Bau der Neuen Luppe in der vorhandenen Ausbildung führte wegen der tief gelegten Flusssohle und dem begradigten Flusslauf zur Verringerung des Grundwasserstandes in der Burg- und Luppeaue. Die Alte Luppe mit Ihren Zuflüssen, die die Grundlage der Wasserversorgung für den nordwestlichen Auwald von Leipzig darstellte, erhielt keinen Zufluss mehr.

Die Wasserversorgung ist die Lebensader des Auwaldes. Im nördlichen Auwaldgebiet von Leipzig wurden insgesamt über 1500 ha Hartholzauwe so von der dauerhaften Wasserversorgung abgeschnitten. Nur über die Weiße Elster werden Teilflächen im Norden noch sporadisch versorgt. Zudem wurde mit der durch die Ausbaumaßnahmen zum Hochwasserschutz bedingten Eintiefung der Neuen Luppe und der Alten Luppe der Grundwasserstand in der Aue erheblich reduziert.

Relevante naturschutzfachliche und wasserwirtschaftliche Planungen im nordwestlichen Auwald

naturschutzfachliche Planungen

Wesentliche Grundlagen für die Entwicklung des Auwaldes werden im erweiterten Maßnahmenplan Flußauenlandschaft von Elster und Pleiße (Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, 10/2000) dargestellt. Als Grundziel der Auenrenaturierung wird die Wiederbespannung der alten Fließgewässer genannt. Zur Sicherung der Auenstandgewässer soll ein auendynamisch wirksames Verbundsystem zwischen Fließ- und Standgewässern erhalten bzw. entwickelt werden. Die durch großräumige Absenkung gekennzeichneten Grundwasserverhältnisse in der Aue sollen durch erneute Bespannung der Altläufe, Rinnen

und Senken und durch das ermöglichen von flächigen periodischen Überschwemmungen verbessert werden.

Derzeit in Bearbeitung ist der Managementplan (MAP) für das FFH-Gebiet Leipziger Auensystem. Da die Entwicklung der Maßnahmen zur Schutz, Pflege und Entwicklung erst im Verlauf des Jahres 2007 erfolgt, können in der Machbarkeitsstudie zunächst nur die allgemeinen Gebietserhaltungsziele Berücksichtigung finden.

wasserbauliche und wasserwirtschaftliche Planungen zu den Fließgewässern im Untersuchungsgebiet

1995 wurde im Auftrag des AfU der Stadt Leipzig die Rekultivierung des Burgauenbaches als erste Maßnahme zur Wiedervernässung von Flächen der Nordwestaue umgesetzt.

Mit dem Entwicklungskonzept Zschampert (Klemm & Hensen 2006) liegt eine aktuelle Studie zur naturnahen Umgestaltung des Zschampert vor. Bedeutsam sind die Überlegungen zur Rückverlegung des Zschampert–Unterlaufes (nördlich des Saale-Leipzig-Kanals) in sein ursprüngliches Bett.

Das Hochwasserschutzkonzept der Weißen Elster (LTV Betrieb UWE) umfasst auch den Bereich der Burg- und Luppeaue. Diese sollen ab > HQ 100/150 als Retentionsfläche für das Hochwasser dienen. Diese Flutung wird durch das Nahleauslassbauwerk realisiert. Im Zusammenhang mit der besonderen Problematik des Leipziger Gewässerknotens wird gegenwärtig durch die LTV die Umsetzung des Integrierten Gewässerkonzeptes und anderer Varianten für einen nachhaltigen Hochwasserschutz untersucht. In diesem Rahmen hat die LTV eine Studie zur Auwaldvernässung bei Hochwasserereignissen durch die Herstellung von gezielten Durchsickerungsstellen des Deiches erarbeiten lassen. Diese Studie geht von einer weiteren Existenz und Sicherung der Luppedeiche aus, so dass die Wiederherstellung der Fließgewässerdynamik der Neuen Luppe mit hochwasserinduzierter Laufverlegung nicht erreicht werden kann.

Das Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster (2002 und 2004) hat als Problempunkt die Unterbrechung der ökologischen und Sedimentdurchgängigkeit im Leipziger Gewässerknoten herausgestellt. Weiterhin wurde auf Grund des stark angespannten Wasserhaushaltes und der intensiven Nutzung von Weißer Elster und Pleiße ein Bewirtschaftungskonzept und Steuerkonzept für die Sicherung des ökologischen Mindestabflusses abgeleitet. Im Rahmen weiterführender Untersuchungen war zu erkennen, dass im Pleißeinzugsgebiet durch die Veränderung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in den Tagebaubereichen (Grundwasserwideranstieg, Flutung der Restlöcher) die Belastung mit bergbaubürtigen Stoffen aus der Pyritverwitterung (Eisen, Sulfat, Acidität) ansteigt. In der Folge ist nicht auszuschließen, dass auch die Untere Weiße Elster durch die Eisenbelastung der Pleiße in Mitleidenschaft gezogen wird. Umso wichtiger ist es, einen zweiten durchgängigen Fluss zwischen Oberer Weißer Elster/Stadtelster und Saale herzustellen.

Die LMBV plant, stark salzhaltiges Überschusswasser aus dem Tagebau Merseburg dem Luppewildbett in Sachsen-Anhalt zuzuführen. Es sollen 1,0m³/s Zuschusswasser aus der Neuen Luppe in das Gewässer eingespeist werden, um das salzbelastete Überschusswasser und die aufgehenden salzhaltigen Grundwässer zu verdünnen. Das Luppewildbett (die ehemalige Luppe) ist im Bereich unterhalb Kleinliebenaus (FFH-Schutzgebiet) durch einen hohen naturschutzfachlichen Wert gekennzeichnet. Eine bisher geplante Beschickung mit Wasser aus der Neuen Luppe erhöht die organische und Nährstoffbelastung in diesem Bereich stark. Zielführend ist hier die Zuleitung von gering belastetem Wasser.

2. Gegenwärtiger Zustand des Auwaldes und der Wasserläufe der Luppe

Gewässersituation

Fließgewässer / Sillgewässer

Fließgewässer im Untersuchungsraum sind die Alte Luppe, der Bauerngraben und der Burgauenbach mit insgesamt 16km Fließlänge. Alte Luppe und Bauerngraben dienen im wesentlichen der Abführung von Regen- und Mischwasserüberläufen aus den Siedlungsgebieten von Leutzsch und Böhlitz-Ehrenberg. Der Burgauenbach wurde Ende der 90er Jahre zur Wiedervernässung der Burgau als naturnaher Bach angelegt.

Im Ergebnis der Gewässerstrukturgröbabschätzung sind der Bauerngraben und die Alte Luppe als „naturferne“ Gewässer einzustufen. Die schlechteste Bewertung war für den Bauerngraben zu finden, der auf 57,5 % der Fließstrecke, stark oder übermäßig strukturell geschädigt ist. Die Alte Luppe weist im überwiegenden Verlauf eine ähnlich schlechte Struktur auf, nur auf den letzten 3 Fluss-km westlich von Böhlitz-Ehrenberg verbessert sich die Struktur auf Güteklasse 4 (deutlich beeinträchtigt). Die Analysenergebnisse von 3 Bodenproben zeigen für den Bauerngraben zudem eine deutliche Belastung mit Schwermetallen. Belastete Ablagerungen befinden sich auch in der Alten Luppe und im Luppewildbett. Der Burgauenbach wies demgegenüber überwiegend die Güteklasse 2 auf (91,3 % der Fließstrecke), und war damit als „bedingt naturnah“ einzustufen. Negativ wirkten sich hier die größeren verrohrten Durchlässe aus.

Neben diesen dauerhaft oder zumindest periodisch wasserführenden Fließgewässern ist als historischer Gewässerverlauf noch der Nebenarm der Alte Luppe, die Rote Luppe vorhanden, die jedoch kein durchgängiges Gewässer mehr ist, sondern abgetrennt von der Alten Luppe nur noch abschnittsweise periodisch Wasser führt. Die übrigen historischen Nebenarme der Luppe sind weitgehend verschüttet, als Altwasser erkennbar ist nur noch die die Kulke.

Im Untersuchungsbereich befinden sich zusätzlich zu den bestehenden Fließgewässern und Altarmen noch 34 km Hohlformen des historischen, periodisch wasserführenden Hochflutrinnensystems des Auwaldes. Betrachtet man die gesamte Burg- und Luppeaue, bestehen insgesamt 90km Gerinnestrecken, die komplett von den Hauptgewässern abgeschnitten wurden und überwiegend und nur noch bei großen Hochwasserereignissen in mehrjährigen Abständen Wasser führen können. Diese Rinnensysteme durchziehen den gesamten Auwald wie ein dichtes Netzwerk

Dazu kommen anthropogen entstandene Stillgewässer (ehemalige Lehmgruben) wie Lachen an der Waldspitze und der Hakenteich.

Einleitungen

Derzeit werden über den Bauerngraben und die Alte Luppe Mischwassereinträge aus den Siedlungsgebieten der Neuen Luppe zugeführt. Bei hochwasserbedingt geschlossenen Luppesielen kann es zu Ausuferungen des belasteten Wassers in die Aue kommen.

Die Gesamtabschlagsmenge an Mischwasser in den Bauerngraben und die Alte Luppe beträgt im Maximum 14,5 m³/s. Bei diesen Mengenverhältnissen und den für Mischwässer typischen Belastungskonzentrationen ist zu erkennen, dass die Belastung der Alten Luppe und des Bauergrabens mit Mischwasserstößen mit einer Frequenz zwischen 30 ... 160 x pro Jahr mit einem guten Zustand nicht in Übereinstimmung zu bringen ist.

Wasserdargebot und Einbindung in den Gewässerknoten Leipzig

Gegenwärtig wird die Burgaue nur durch den Burgauenbach aus dem Elsterbecken beschickt (zwischen 0,2 ... 0,5 bis 0,8 m³/s). Das Wasserdargebot der Weißen Elster ist insbesondere in sommerlichen Trockenwetterperioden begrenzt, so dass in diesem Zeitraum der Burgauenbach nur mit dem Mindestabfluss von 0,2 ... 0,3 m³/s beschickt werden kann.

Zur Sicherung des ökologischen Mindestabflusses in der Weißen Elster ist jedoch eine Niedrigwasseraufhöhung aus den Talsperren Pöhl, Pirk und Dröda vorgesehen. Damit ergeben sich Möglichkeiten einer gezielten Steuerung am Gewässerknoten Leipzig auch bei Niedrigwassersituationen. Steuerungsmöglichkeiten für die Abflüsse sind für eine nachhaltige Wasserzuführung in die Burg- und Luppeaue von Bedeutung weil das Elsterbecken nach der Öffnung der Stadelster nur noch einen Mindestabfluss aufweisen wird und für den Gewässerverlauf unterhalb der Pleißeemündung Qualitätseinbußen zukünftig nicht auszuschließen sind.

Für eine Wasserzuführung in die Burg- und Luppeaue hat folglich zukünftig die Kleine Luppe eine besondere Bedeutung. Sie kann mit Wassermengen zwischen 0,7 und 3,0 m³/s beschickt werden. Davon können zwischen 0,5 und 2,0 m³/s in die Burg- und Luppeaue abgegeben werden. Eine derartige Umverteilung des Abflusses ist nur dann sinnvoll, wenn damit im Gewässerverlauf ein guter ökologischer Zustand erreichbar ist. Das setzt voraus, dass die derzeit vorhandene Mischwasserbelastung der Burgaue aus der Alten Luppe und dem Bauerngraben beseitigt wird und die Entnahme aus der Kleinen Luppe so erfolgt, dass keine höheren Mischwasserbelastungen eingetragen werden. Dies bedeutet, dass unterhalb des Mischwasserabschlags am Cottaweg in die Kleine Luppe keine Entnahme erfolgen kann. Weiterhin muss die Alte Luppe die weiteren Mischwassereinleitungen übernehmen und zur Neuen Luppe transportieren.

Wasserbeschaffenheit

Die Wasserbeschaffenheit der Kleinen Luppe als mögliches Zuleitungsgewässer für das wiederherzustellende Fließgewässer entspricht derjenigen der Weißen Elster zwischen Großschocher und Palmengartensteg und weist einem guten ökologischen Zustand auf. Kennzeichnend hierfür sind v.a. günstige Sauerstoffverhältnisse (Sauerstoff > 6 mg/l O₂), und eine niedrige organische und Nährstoffbelastung.

Auch zukünftig wird durch das RÜ Kläranlage Leutzsch ca. 45 x pro Jahr jeweils i.M. 8.800 m³ Mischwasser mit einer Belastung von 120 mg/l CSB und ca. 4,5 mg/l NH₄-N in die Alte Luppe eingeleitet. Bei einer Beibehaltung der derzeitigen Vorflut (über den Bauerngraben in die Neue Luppe) würden auch weiterhin belastetes Mischwasser durch die Aue geleitet. Neben einer starken Auswirkung auf den Sauerstoffhaushalt der Fließgewässer sind auch weitere eingetragene Schadstoffe, wie Salze, Detergenzien und Schwermetalle zu beachten. Somit ist eine Neuregelung der Vorflut dringend notwendig. Der zentrale Auenbereich ist von Mischwasserfrachten freizuhalten.

Für die Prognose der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in der revitalisierten Luppe wurde das ATV-Fließgewässergütemodell FGSM verwendet. Sofern im Verlauf der Fließstrecke kein Lasteintrag (Mischwassereinträge) zu verzeichnen ist, kann im Ergebnis der Berechnungen die Wasserbeschaffenheit in der revitalisierten Luppe vor allem bei geringen Abflüssen eine Qualität erreichen, die für eine Reihe von Parametern den langfristigen Zielstellungen für die Beschaffenheit entspricht.

Für die Alte Luppe zeigt die Fließgewässergütemodellierung strukturbedingt dagegen ein anderes Bild mit einer hohen täglichen Sauerstoffübersättigung und einem hohen

nächtlichem Defizit. Berücksichtigt man weiterhin den hier nicht vermeidbaren Mischwassereinfluss, der eine hohe Sedimentzehrung auf Grund zur Folge hat, dann wird die Alte Luppe auch in Zukunft einen guten ökologischen Zustand nicht erreichen können.

Grundwasser

Derzeit ist der gesamte Untersuchungsraum durch großräumige Grundwasserabsenkungen gekennzeichnet. Der Grundwasserspiegel liegt durchschnittlich etwa 2m unter Flur. Auentypische Schwankungen der Grundwasserspiegels sind nicht zu verzeichnen.

Die Analyse der bestehenden Hohlformen für Fließgewässerabschnitte z.B. im Bereich der Roten Luppe und der Kulke zeigen, dass nur noch diese Gewässer durch den Aulehm bis in den Kies des Grundwasserleiters eingeschnitten sind bzw. mit dem Grundwasserstand kommunizieren.

Sofern die Fließgewässerwiederherstellung in der Form erfolgt, das neben einer Sicherung der Sedimentdurchgängigkeit auch eine Verbindung zum Grundwasserleiter nachhaltig ausgebildet wird, können positive Wirkungen für den Grundwasserhaushalt erreicht werden. Neben einer Anhebung des Grundwasserspiegels können abhängig vom Wasserspiegelschwankungen des Fließgewässers im Jahresgang auch auentypische Grundwasserschwankungen induziert werden. Zu genaueren Quantifizierung der Wirkungen sind im Rahmen der weiterführenden Planungen weitere Untersuchungen erforderlich.

Überschwemmungsgebiete

Die Burg- und Luppeaue werden nur bei bedeutenden Hochwasserereignissen überschwemmt. Aktuelle Grenzen für zu erwartende Ereignisse sind im HWSK zum Einzugsgebiet der Weißen Elster enthalten. Die Ausdehnung beim BHQ erstreckt sich von der Neuen Luppe bis zur Alten Luppe. Die gesamte Burg- und Luppeaue wird geflutet.

Da der Wasserstand der Neuen Luppe bei Hochwasserführung (ca. ab HQ₅) höher ist, als das Geländeniveau der Burg- und Luppeaue, werden Bauerngraben und Alte Luppe bei Hochwasser in der Neuen Luppe an der Mündung durch Schieberbauwerke abgesperrt, um Rückstauerscheinungen aus der Neuen Luppe zu vermeiden. Da Hochwasserereignisse auch mit kräftigen Niederschlägen einhergehen können, besteht die Möglichkeit, dass dann das Mischabwasser aus beiden Gewässersträngen nicht ablaufen kann und sich in der Aue ausbreitet. Um das zukünftig zu vermeiden, dürfte der Bauerngraben keine Mischabwasserzuführung mehr erhalten.

Zusammenfassende Bewertung der gegenwärtigen Gewässersituation

Naturnahe auentypische Fließgewässer sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Neue und Alte Luppe verlaufen eingetieft im Gelände und führen belastetes Wasser ab. Insbesondere über den Gewässerverlauf Bauerngraben - Alte Luppe sind Mischwassereinträge in die Burg- und Luppeaue zu verzeichnen. Fast alle Urfließe und Altläufe der Luppe sind dem System entkoppelt, führen kein Wasser mehr oder sind im Zuge der Melioration überformt. Auch das typische Hochflutrinnensystem des Auwaldes unterliegt nicht mehr der natürlichen Auendynamik.

Dauerhaft wasserführend sind lediglich noch einige anthropogen entstandene Stillgewässer (ehem. Lehmgruben) und die Kulke als alter Tiefkolk.

Mit dem Bau des Burgauenbaches konnten ca. 3 km der in der Burgau vorhandenen Hohlformen wieder vernässt und ein 5,5 km langes Fließgewässer geschaffen werden. Stoppen oder Umkehren kann man mit der Errichtung des Burgauenbauches allein die Austrocknung des Leipziger Auwaldes nicht, obwohl es als gutes Einstiegsprojekt in der Burgau erste Erfolge erzielt hat. Das Flussbett des Burgauenbaches liegt auf dem Auenlehm und hat keine Verbindung zum Grundwasserleiter.

Um den Prozess der Zerstörung zu stoppen und umzukehren muss das Ziel sein, ein durchgängiges Fließgewässersystem mit ausreichender Wasserführung wieder herzustellen, das zur Anhebung des Grundwasserstandes in der Aue führt und die ungehinderte Wanderung der aquatischen Organismen zulässt.

Wesentliche Voraussetzung hierfür ist die konsequente Trennung der Mischwasserableitung von den Fließgewässerstrukturen in der Aue. Weiterhin ist eine Steuerung der Wassermengen wegen des insgesamt geringen Wasserdargebotes notwendig.

Naturschutzfachliche Situation

Die Analyse der naturschutzfachlichen Situation basiert im wesentlichen auf der Auswertung vorhandener Daten. Hier stand die Ermittlung von wertvollen auentypischen Biotopen und Faunenvorkommen im Mittelpunkt. Den Schwerpunkt bildeten hierbei die gewässerbestimmten Biotope und Arten sowie die Lebensräume und Arten die für den gesetzlichen Biopotschutz und das Natura 2000-Schutzregime eine besondere Bedeutung haben. Aktuelle Kartierungen wurden zur Verbesserung der Datenlage für den wertvollen Stillgewässerkomplex zwischen Kulke und Hakenteich vorgenommen. Hier wurden die Amphibienvorkommen erfasst. Weiterhin wurden die im Untersuchungsraum vorhandenen Landschafts- und Naturschutzgebiete sowie die Natura 2000-Gebiete hinsichtlich ihrer Schutzziele analysiert, um das Vorhaben im Einklang mit diesen Zielen entwickeln zu können und um im Bestand erkennbare Fehlentwicklungen aufzeigen zu können.

Im Ergebnis der naturschutzfachlichen Analyse lässt sich festhalten, dass aktuell in Bezug auf auentypische Lebensräume und Artenvorkommen die vorhandenen temporären und dauerhaften Stillgewässer und Tümpel die wertvollsten Bereiche darstellen. So beherbergen das Altwasser der Kulke, die Lachen in den ehemaligen Lehmstichen (Waldspitze, Hakenteich) und die Tümpel in tieferen Einmuldungen des Rinnensystems des Auwaldes (v.a. nördlich Kulke und Hänicher Holz) bzw. im Verlauf von historischen Luppearmen (Heuweggruppe) mit den Amphibien- und Eiszeitreliktkrebsvorkommen die bedeutendsten Faunenvorkommen im Untersuchungsraum. Avifaunistisch sind die Lachen an der Waldspitze mit den vorkommenden stillgewässertypische Arten Zwergtaucher und Schellente hervorzuheben. Für alle Arten ist das dauerhafte Überleben im Untersuchungsraum zu sichern, indem entsprechende Lebensräume zu erhalten und zu entwickeln sind.

Bezogen auf die Biotopstruktur stellen die trotz erkennbarer Negativentwicklungen in der Baum- und Krautschicht noch vergleichsweise gut strukturierten und mit Altbäumen durchsetzten Auwaldbereiche, die wertvollsten Bereiche dar. Aufgrund der deutlich erkennbaren Negativtendenzen in der Artenzusammensetzung und Ausprägung ist hier neben dem Erhalt die kurzfristige Einleitung von Entwicklungsmaßnahmen zur Bestandsaufwertung von Bedeutung.

Das mit Ausnahme von Abschnitten des Burgauenbaches Fehlen von auentypischen wertvollen Fließgewässerbiotopen und das gänzliche Fehlen von Fließgewässer-Arten (v.a. Fischarten, Eisvogel) sowie die feststellbaren Rückgangstendenzen von feuchteliebenden Arten im Hartholzauwald weisen aber bereits auf bestehende grundlegende strukturelle

Probleme im untersuchten Raum hin. Diese Probleme stehen im Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung der Nordwestaue. Wie im Rahmen der Gewässeranalyse beschrieben, wurde die Funktion der Fließgewässer in diesen Bereich der Nordwestaue grundlegend verändert (Hochwasserschutz, Eintiefung Neue Luppe, Alte Luppe, Entkopplung der Fließgewässer, Grundwasserabsenkung, fehlende Auendynamik). Statt einem essentiell bedeutsamen Strukturelement für einen funktionierenden Naturhaushalt in der Aue findet man künstliche oder künstlich veränderte Abflussbahnen vor, die eine Austrocknung der Aue bewirken und zeitweise belastetes Wasser abführen.

Diese Entwicklung blieb auch nicht ohne Folge für die ebenfalls vorhandenen auentypischen Hohlformen mit ihrer periodischen oder dauerhaften Wasserführung. Zunehmend geringere Wasserstände und regelmäßiges Austrocknen charakterisieren seither sowohl die Reste natürlicher Gewässer (Kulke und andere Altarme und Schlenken) als auch die künstlichen Gewässer (Lehmstiche wie Hakenteich, oder Lachen an der Waldspitze. Verstärkt durch die Schmutzwassereinträge über den Bauerngraben und die Flutrinne, führte dies auch zu Beeinträchtigungen für die Tier- und Pflanzenwelt der Feucht- und Gewässerbiotope. Da die vorhandenen Fließgewässer in ihrer derzeitigen Ausprägung keinerlei Lebensraumqualitäten bieten, kommen Fischfauna und fließgewässerbegleitende Vogelarten nicht mehr vor. Amphibien und andere auf periodische Stillgewässer angewiesene Arten sind in ihren Vorkommen auf wenige Restflächen zurückgedrängt.

Auch für den auenprägenden Biotoptyp des Hartholzauwaldes sind bereits Veränderungen wahrnehmbar. Neben der ausbleibenden periodischen Überflutung spielt hier ebenso wie bei der Austrocknung der Hohlformen vor allem das Absinken des Grundwasserspiegels eine Rolle. Während in der Baumschicht des Hartholzauwaldes zumindest im Oberstand noch verbreitet typische Baumarten wie Stiel-Eiche, Ulme und Esche vorzufinden sind, gelangen in der zweiten Baumschicht und in der Strauchschicht vermehrt Arten wie Spitzahorn oder Holunder zur Dominanz. Die vorhandenen Standortveränderungen lassen sich weiterhin an der Ausprägung der Krautschicht erkennen, die trotz ihres Geophytenreichtums in weiten Teilen nur noch die trockensten Ausbildungen des Hartholzauwaldes repräsentiert. Hier deuten sich bereits Entwicklungen in Richtung von Eichen-Hainbuchen-Wäldern an, die natürlicherweise nur die trockensten Bereiche der Auen besiedeln. In Bezug auf eine Gesamteinschätzung der Biotop- und Vegetationsentwicklung im Auwald sind die Ergebnisse der aktuellen Kartierungen zur Erstellung des MAP zum FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ abzuwarten, die Ende 2006 vorliegen werden.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass der Auwald zwar immer noch durch eine vergleichsweise hohe Arten und Strukturvielfalt gekennzeichnet ist, dem Gesamtsystem aber sein Auencharakter zunehmend verloren geht.

3. Konzept zur Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe der Luppe

Übergeordnetes Gesamtziel

Wiederherstellung der Wasserläufe der Luppe ist

- ein bedeutender Beitrag zum Erhalt und zur Wiederherstellung auentypischer Wasserverhältnisse und – dynamik (Oberflächen und Grundwasser)
- eine Grundlage für einen funktionierenden Naturhaushalt im Leipziger Auwald
- ein Beitrag zur Umsetzung der EU-WRRL (Herstellung der Durchgängigkeit von Gewässern bis 2015)
- und dient der Verbesserung der Wasserbeschaffenheit durch Steuerung der Wasserzuführung und Vermeidung von Einleitungen (Lösung des Abwasser / Mischwasserproblems)

Mit der Wiederherstellung eines Fließgewässers kann ein wesentlicher Betrag zur Revitalisierung der Auenlandschaft geleistet werden. Die Auendynamik in ihrer vollständigen bzw. ursprünglichen Form kann jedoch allein durch diese Maßnahmen nicht wiederhergestellt werden. Umfassende Prozesse der Sedimentation, Sedimentumlagerung, Bodenbildung und Devastierung von Standorten sind abhängig von regelmäßigen, großflächigen Überschwemmungen durch Frühjahrshochwässer und den unregulierten Abfluss großer Wassermengen über Flüsse, die ihre Dynamik vollständig entfalten können.

Da die Wassermenge für das hier zu entwickelnde Fließgewässer aufgrund überordneter Rahmenbedingungen des Hochwasserschutzes und der Siedlungswasserwirtschaft begrenzt ist, kann durch das Vorhaben allein die Auendynamik im nordwestlichen Auwald in ihrer Gesamtheit nicht wiederhergestellt werden. Es kann aber ein nachhaltiger Beitrag zur Verbesserung der aktuellen Situation geleistet werden.

Durch die Fließgewässerentwicklung wird es möglich, einem Großteil der Nordwestaue wieder Wasser zuführen, d.h. lang andauernden Entwässerungstendenzen entgegenzuwirken. Mit einer möglichen, aber begrenzten Gewässerdynamik (deutliche Jahresschwankungen mit Niedrigwasserperioden und Hochwasserspitzen) können auentypische Prozesse zumindest wieder initiiert werden. Durch Anbindung des Gewässers an den grundwasserführenden Auenkies und es wird möglich, den Grundwasserspiegel im betroffenen Teilraum nachhaltig anzuheben, so dass auch andere auentypische Strukturen, wie die temporären Gewässer in der Rinnen- und Schlenkensystemen profitieren, bzw. darüber erst wieder entstehen.

Die Entwicklung des Gewässers in einer organismendurchgängigen, naturnahen Form mit Mindestwasserführung und die Verbesserung der Standortverhältnisse für die Stillgewässerstrukturen fördert dann auch die Lebensbedingungen für eine Vielzahl von auentypischen Tierarten und Biotopstrukturen und dient somit dem Schutz und den Erhaltungszielen der bestehenden Natura 2000- und Naturschutzgebiete.

Schließlich wird es durch das Vorhaben möglich, große Teile der Nordwestaue von bisherigen Schmutzwasserbelastungen aus dem Siedlungsraum Lindenau, Böhlitz-Ehrenberg freizuhalten.

Die Entwicklung eines naturnahen Fließgewässers in der hier beschriebenen Form ist nicht zuletzt deshalb von Bedeutung, weil keine realistische Chance besteht, die Neue Luppe in

die entsprechende Struktur und Funktion zurückzuführen. Hier besteht ein Interessenkonflikt mit den übergeordneten Zielen des Hochwasserschutzes und der Sicherung der Siedlungsentwässerung der auch nicht durch andere Gewässer abgepuffert werden kann.

Zusammenfassende Darstellung der Anforderungen an die Gewässerentwicklung

Im Ergebnis zeigt die Auswertung der naturschutzfachlichen und gewässerökologischen Situation, dass das Fließgewässer, als durchgängiges Gewässer mit guter Wasserqualität zu entwickeln ist. Zudem ist eine differenzierte Sohlstruktur und auch in seinem Längs- und Querprofil eine hohe Diversität notwendig. Dazu muss das Gewässer eine größtmögliche Eigendynamik entfalten können.

Für die ebenfalls autotypischen temporären und dauerhaften Stillgewässer in den Rinnen- und Schlenkensystemen muss eine gute Wasserqualität, ausreichende Wasserführung und vielfältige Ausprägung gewährleistet sein. Hier ist es notwendig, sowohl vorhandene wertvolle Strukturen zu erhalten oder aufzuwerten als auch die Entwicklungsmöglichkeit für neue Strukturen zu schaffen. Zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes der Stillgewässer kann die Fließgewässerentwicklung gleich in zweifacher Hinsicht beitragen. Indirekte Wirkungen werden durch die Grundwasseranreicherung erreicht. Direkt gestützt werden können die Stillgewässer, indem durch Anbindung im Nebenschluss periodische Wasserzuführungen möglich werden. Bei Amphibienvorkommen ist hierbei auf Fischfreiheit zu achten.

Zielkonflikte

Ein Zielkonflikt kann entstehen, wenn die Wiederherstellung des Fließgewässers zu Lasten der ebenfalls autotypischen Schlenken- und Rinnensystem geht, die betroffenen Strukturen noch temporär Wasser führen und durch das Vorkommen wertvoller Arten gekennzeichnet sind. Hier gilt es abzuwägen, welchen Umfang der Verlust im Vergleich zu neu entstehenden Strukturen hat und ob der Verlust das Überleben der Arten im Untersuchungsraum gefährdet. Konkret ist ein solcher Zielkonflikt im Bereich der Heuweggruppe im westlichen Abschnitt der Gewässerwiederherstellung zu erwarten. Betroffen hiervon ist das Vorkommen der Eiszeitreliktkrebe.

Bei der Vielzahl der im Untersuchungsraum vorhandenen Hohlformen (vgl. Karte 2.3) ist die Inanspruchnahme durch das Vorhaben aber insgesamt nur marginal. Weiterhin werden die verbleibenden Hohlformen durch das Vorhaben in ihrem Wasserhaushalt gestützt werden, d.h. nach Umsetzung des Vorhabens wird sich der Anteil der periodisch und dauerhaft wasserbespannten Strukturen vervielfachen.

Somit besteht zwischen einer Fließgewässerentwicklung im Projektsinn und der Förderung von Stillgewässerkomplexen kein grundsätzlicher Konflikt, sondern er reduziert sich auf die wenigen, derzeit durch wertvolle Artenvorkommen gekennzeichneten Bereiche.

4. Potenzialräume für eine Fließgewässerrevitalisierung/ Variantendiskussion / Konfliktbereiche

Zur Ermittlung eines Gewässerverlaufes, wurden zunächst Potenzialräume ermittelt und verschiedene Varianten der Gewässerführung mit ihren Vor- und Nachteilen diskutiert (s. Karte 3.1). Daraus wurde eine Vorzugsvariante entwickelt, deren Umsetzbarkeit durch eine hydraulische Berechnung nachgewiesen wurde.

Am Beginn des Diskussionsprozesses stand die Überlegung der weitgehenden Nutzung der Gewässerbetten der Alten Luppe und der Roten Luppe. Aufgrund der verschiedenen Restriktionen, die sich insbesondere für die Nutzung der Alten Luppe ergaben (Abführung belasteter Siedlungswässer) rückte im Verlauf des Diskussionsprozesses verstärkt die Wiederherstellung anderer historischer Wasserläufe der Luppe ins Blickfeld, die im Gegensatz zur Alten Luppe auch zentralen Bereichen des Auwaldes Wasser zuführen können.

Wasserentnahme aus dem System der Weißen Elster und Freihaltung des gewonnenen Wassers von Mischabwasser

Für die Wasserentnahme zur Revitalisierung des Luppeflusses wurden verschiedene Standorte im Verlauf der Kleinen Luppe diskutiert. Wegen der im Unterlauf liegenden großen Mischwasserzuleitungen und der dort ungünstigen Gefälleverhältnisse ist nur die Entnahme unterhalb von Ullrichs Teichen sinnvoll. Eine auch erwogene Wasserentnahme aus dem Elsterbecken oberhalb des Nahlewehres kann aufgrund der angestrebten Veränderungen im Gewässerknoten Leipzig nicht dauerhaft gesichert werden. Somit ist ein Nutzung des Burgauenbaches keine sichere Lösung. Der erst 1999/ 2000 hergestellte Bachverlauf müsste außerdem dafür einschließlich der Durchlässe und des Dükers unter der Kleinen Luppe und dem Bahndamm stark erweitert werden (jetzt fast ausschließlich DN 600, also ein Drittel der dann sinnvollen Größe).

Führung einer den Anforderungen genügenden Wassermenge in die Burgaue und Fernhaltung des Mischabwassers

Im Bereich Leutzsch/ Böhlitz Ehrenberg mit Schwerpunkt Auslass der ehemaligen Kläranlage Leutzsch wurde zunächst die vollständige Abführung des Mischabwassers über den Bauerngraben diskutiert um die Alte Luppe renaturieren zu können. Bei Nutzung des Bauerngrabens ergießt sich jedoch bei Starkniederschlägen bzw. bei Hochwasser das vorgeklärte Mischabwasser über die Burg- und Luppeaue, da dann der Abfluss zur Neuen Luppe nicht möglich ist. Das gefährdet die noch vorhandenen wertvollen Biotope erheblich. Wenn der revitalisierte Fluss das Bett der Alten Luppe geführt wird, fließt das aus der Kleinen Luppe gewonnene Wasser entlang des Siedlungsrandes von Böhlitz- Ehrenberg wird dort zu Anhebungen des Grundwasserstandes führen. Ein für die zentrale Auenbereich wichtige Grundwasseranhebung kann jedoch nicht erreicht werden. Für die Verbesserung des Wasserhaushaltes der Aue verbleibt also nur eine von Mischwasserfrachten getrennte Gewässerführung im Zentrum der Aue wie sie durch die Wiedereinbeziehung der Heuwegluppe in das Gewässersystem möglich wird.

Wiederherstellung der Wasserversorgung zwischen den Lachen an der Waldspitze und der Kulke

In der Luppeaue wurden verschiedene Varianten der Führung der revitalisierten Luppe zwischen Waldspitze und Kulke diskutiert. Als ein Variante wurde die Führung über das trockengefallene Bett der Rote Luppe gewählt, da dieser Fließgewässerabschnitt Teil des Flusssystem des Luppe-Flusses war. Außerdem sind die eigentumsrechtlichen Fragen unproblematisch und die Lösung am wirtschaftlichsten. Das Bett der Roten Luppe ist allerdings verhältnismäßig groß, da dieser Flussarm historisch das Mehrfache der zukünftig möglichen Wasserführung aufwies und es gibt eine natürlich bedingte Eisenbelastung auf diesem Fließweg. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist die Führung über die Urfließstrecke am Waldrand interessanter. Hydraulisch sind beide Varianten machbar und die Umgehung der

Lachen und Tümpel mit Amphibienvorkommen möglich, so dass bzgl. der konkreten Führung in den folgenden Planungsphasen entschieden werden kann.

Vernässung der Luppeaue

Im weiteren Verlauf des Fließgewässers über die Heuwegluppe durch die Aue bis zur Mündung in die Alte Luppe besteht die Möglichkeit einer Verzweigung der Heuwegluppe und der Einbeziehung der Namenlosen Luppe in das System (Teilabfluss). Hydraulisch möglich ist dies, um Vernässungen im Bereich Schlohbachs Hof auszuschließen, wird als Hauptgewässer jedoch die Heuwegluppe entwickelt.

Es wurde auch diskutiert, den Burgauenbach über die Flutrinne bis zur Kulke zu verlängern und dann bis zur Alten Luppe durch die Luppeaue weiterzuführen. Diese vergleichsweise wirtschaftliche Möglichkeit wurde aber nicht weiterverfolgt, da die zugeführte Wassermenge von durchschnittlich $0,3\text{m}^3/\text{s}$ nicht ausreicht, um in der Burg- und Luppeaue einen wirkungsvollen Beitrag zur Anhebung des Grundwasserspiegels zu leisten, der eine unverzichtbare Voraussetzung für die Rettung des Auwaldes ist. Die Wirkung wäre zu kleinräumig und die Verbindung zum Grundwasserleiter nicht herstellbar.

Wiederherstellung des alten Zschampertlaufs bis zum Luppewildbett

Relevante Planungen für das Umfeld des Projektgebietes beinhalten die Revitalisierung des alten Zschampertbettes zwischen Alter Luppe und Luppewildbett und auch die Wiederbeaufschlagung des Luppewildbettes. Eine Revitalisierung des Luppeflusslaufes kann sinnvoll bis zur Saale nur unter Nutzung des alten Zschampertbettes erfolgen, da die Neue Luppe eine praktisch und wirtschaftlich nicht zu überwindende Grenze bei der Wiederherstellung des Luppe- Flusses darstellt. Die Neue Luppe schneidet mit Ihren Hochwasserschutzanlagen das Flussgebiet des Luppeflusses in mehrere, dadurch trockengefallene Teilbereiche und führt das Wasser direkt in Richtung Weiße Elster ab, ohne dass es zur dringend benötigten Wasserversorgung des Auwaldes genutzt werden kann, abgesehen von der unbrauchbaren Wasserbeschaffenheit. Die so entstandene nördliche Luppeaue kann über die Weiße Elster versorgt werden, die südliche über die Revitalisierung der Luppe bis zum Luppewildbett, dass ohnehin den ebenfalls trockengefallenen Unterlauf des Luppe- Flusses darstellt und naturschutzfachlich von hohem Wert ist (FFH-Schutzgebiet, §26 -Biotop). Hier lassen sich mehrere Projekte vorteilhaft verknüpfen und Synergieeffekte nutzen.

Vorzugsvariante –mit erster Berücksichtigung des Zschampert

Nachdem vorausgesetzt werden konnte, dass das anfallende Mischwasser über die Alte Luppe vollständig abgeführt werden kann, ergab sich die Möglichkeit, nach Lösungen zu suchen, die Wiedervernässung der Burg- und Luppeaue mit möglichst wenig belastetem Wasser zu realisieren und das belastete Mischabwasser siedlungsnah abzuführen. Das Fließgewässer soll zentral in der Aue verlaufen, da randlich und somit siedlungsnah eine Erhöhung des Grundwasserspiegels und ein dynamisches Verhalten von Gewässern Ausuferungen zu nachteiligen Folgen für die Siedlungsbereiche führen kann.

So wurde die bereits bestehende Idee aufgegriffen, teils verschüttete Altläufe, der Roten-Heuweg- und Namenlosen Luppe, bzgl. einer Revitalisierung zu prüfen und in die Gewässerentwicklung einzubeziehen.

Für die Festlegung der Linienführung der Vorzugsvariante wurde zunächst anhand der vorliegenden Vermessungsunterlagen die Geländeverhältnisse analysiert und damit die Randbedingungen für die Gewässerführung festgelegt. Die Gewässerführung wurde mit einem entworfenen Regelprofil von bis 3m Sohlbreite und bis 8m Gerinnebreite in das modifizierte Geländemodell konstruiert.

Der Abzweig der revitalisierten Luppe aus der Kleinen Luppe unterhalb von Ullrichs Teichen erfordert das Vorziehen einer vorhandenen Sohlschwelle. Die Ausbindung aus der Kleinen Luppe hat nach Möglichkeit oberhalb des Regenüberlaufes Friesenstraße zu erfolgen, um die Beeinflussung durch das Mischabwasser auszuschalten. Flussabwärts ist der Abzweig nicht möglich, da dort das erforderliche Gefälle nicht gewährleistet werden kann und der Regenauslass Cottastraße wegen seiner großen Abschlagkapazität umgangen werden muss.

Da eine Gewässerführung im Bauerngraben bis zur Kläranlage Leutzsch mit einer erheblichen Abwasserbeeinflussung verbunden ist, wurde ein Fließkorridor durch den Auwald, überwiegend in alten Hohlformen und nach Möglichkeit abseits von wertvollem Baumbestand, gewählt. Zur Verbesserung der Wasserführung und Qualität im Bauerngraben ist vorgesehen, unterhalb der Rietzschelstraße über ein Regelbauwerk von der revitalisierten Luppe eine Wassermenge von 0,2m³/s in den Bauerngraben zur Verdünnung des Mischwassers und zur Stabilisierung des Abflusses abzugeben.

Das revitalisierte Gewässer verläuft dann stark gewunden in Richtung Norden, kreuzt die Bahntrasse und fließt weiter in Richtung Burgauenbach. Der Flusslauf trifft nordöstlich der ehemaligen Kläranlage Leutzsch auf den Burgauenbach. Dieser ist auf einem kurzen Abschnitt Teil der Fließstrecke und muss für den dann erhöhten Durchfluss aufgeweitet werden. Dann verläuft das Fließgewässer weiter über den Bauerngraben. Dieser kann renaturiert werden. Wichtig ist neben einer naturnahen Führung ein Anhebung der Sohle um einen oberflächennahen Wasserspiegel zu gewährleisten und damit den Anschluss der benachbarten Hohlformen bei Bedarf zeitweise oder dauerhaft zu ermöglichen.

Der renaturierte Bauerngraben und der Burgauenbach sollen an der Grenze der Teiche an der Waldspitze wieder zusammenfließen. Die revitalisierte Luppe soll anschließend durch die Teiche an der Waldspitze in Richtung Rote Luppe fließen. Möglich ist hier Durchfluss mit oder ohne Beeinflussung der Teiche. Im Rahmen der hydraulischen Modellierung erreicht der Flusslauf die Rote Luppe in Höhe des Forstweges und nutzt das Bett der Roten Luppe bis zur Kulke. Für die Fließstrecke zwischen den Teichen an der Waldspitze und der Kulke sind noch zwei Varianten offen. Die hydraulische Modellierung wurde für die Variante über die Rote Luppe durch ein vorhandenes Flussbett gewählt. Eine alternative Trassenführung über die sogenannte Urfließstrecke, zur Kulke wird dann relevant, wenn sich die Eisenbelastung der Roten Luppe als begrenzender Faktor für die Entwicklung im unterhalb liegenden Gewässerabschnitt darstellt. Das ist im Rahmen der weiteren Planungen zu prüfen. Die Kulke wird Teil des Fließgewässers. Von dort ist ein vorhandener Auslass zur Beschickung der nördlich gelegenen Lachen vorzusehen, die Reproduktionshabitate der Eiszeitreliktkrebse beinhalten. Kleine Hohlformen, die nahe der Kulke über wertvollen Faunenbestand verfügen und evtl. durch die Trassenführung südlich der Kulke beeinträchtigt werden könnten, sind problemlos durch eine geringfügig modifizierte Trassenführung zu umgehen, wenn sich diese Notwendigkeit aus den weiteren Untersuchungen ergibt. Der Luppe -Fluss strömt im Verlauf der Heuwegluppe unterhalb der Kulke am Rand des Pflingstangers (Reproduktionshabitate des Eiszeitreliktkrebses wurden bei der Trassenführung umgangen) und nördlich Schlohbachs Hof entlang und fließt an der westlichen Grenze des Reiterhofes durch vorhandene Hohlformen in Richtung Alte Luppe. Insgesamt kann so ein durchgängiges Fließgewässer von über 15,5 km Länge entstehen.

Möglich und sinnvoll ist eine Fortsetzung dieses Verlaufes über die Alte Luppe hinaus im alten Bett des Zschampert, nach Westen bis ins Luppewildbett, das den eigentlichen, noch verbliebenen Luppefluss darstellt, der nach Schaffung der Neuen Luppe ohne Zufluss ist. Damit können 40 km annähernd barrierefreie Fließstrecke von der Stadt Leipzig bis zur Saale wiederhergestellt werden. Der konkrete Nachweis der hydraulischen und naturschutzfachlichen Machbarkeit für diesen Abschnitt ist Gegenstand einer Folgestudie.

Die nördliche Alte Luppe und die Sixtholzlupe zwischen Schkeuditz und Neuer Luppe wurden nicht weiter betrachtet, da sie effektiver mit Wasser aus der Unteren Weißen Elster bespannt werden können. Dafür gibt es bereits zahlreiche Vorschläge vom NABU, die anhand der aktuellen Vermessung bzgl. der hydraulischen Durchführbarkeit nachzuweisen sind und zeitnah umgesetzt werden können.

5. Maßnahmen zur Umsetzung der Vorzugsvariante

Wassermengen, Mindestwasserführung

Für die Beschickung der revitalisierten Luppe können folgende Abflussmengen angesetzt werden:

| Abflusssituation | Zufluss Burgauenbach | Kleine Luppe | Zufluss revitalisierte Luppe | Gesamtwasserführung u.h. Waldspitze |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|
| Mindestabfluss | 0,2 m ³ /s | 0,8 m ³ /s | 0,5 m ³ /s | 0,6 m ³ /s |
| Mittelabfluss | 0,5 m ³ /s | 2,0 m ³ /s | 1,2 m ³ /s | 1,5 m ³ /s |
| Erhöhter Abfluss | 0,5 m ³ /s | 3,0 m ³ /s | 2,0 m ³ /s | 2,3 m ³ /s |
| Maximaler Abfluss | 0,8 m ³ /s | 3,5 m ³ /s | 2,5 m ³ /s | 3,0 m ³ /s |

Im Ergebnis einer instationären Simulation von extremen Mischwasserereignissen kann für die Alte Luppe festgehalten werden, dass die Abflusskapazität für die vorgesehene vollständige Mischwasserabführung ausreichend ist. Es sind keine Baumaßnahmen für die Erweiterung der Abflusskapazität erforderlich.

Zur Verbesserung der Wasserqualität im Verlauf Bauerngraben - Alte Luppe wird durch Überleitung aus der revitalisierten Luppe im Bereich Rietschelstraße ein Mindestabfluss von 0,1 ... 0,2 m³/s angesetzt.

Wasserbeschaffenheit

Durch die nun mögliche getrennte Mischwasserabführung wird vermieden, dass belastetes Wasser in die revitalisierte Luppe und den Auwald gelangen kann. Die Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in der revitalisierten Luppe für den sommerlichen Trockenwetterfall wurde mit dem Fließgewässergütemodell FGSM simuliert. Im Ergebnis kann in der revitalisierten Luppe ein Wasserqualität erreicht werden, die für die wesentlichen Parameter den langfristigen Zielstellungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie für eine gute Beschaffenheit entspricht.

Gewässerverlauf, Längsprofil, Strömungsverhältnisse

Der Gewässerverlauf der revitalisierten Luppe wurde bezüglich der hydraulischen Parameter mit dem Modell HEC RAS abgebildet und der Flusslauf wurde zuerst mit den

morphologischen Daten Sohlbreite 2 – 3 m, Gerinnebreite 6 – 8 m, Gerinnetiefe 1,5 ... 2,0 m, erfolgreich instationär simuliert. In einem zweiten Schritt wurde abschnittsweise eine Anhebung die Gewässersohle berücksichtigt. Durch die Sohlaufhöhung kann der Wasserspiegel und damit in Verbindung der Grundwasserspiegel der Umgebung um bis zu 0,6 m beeinflusst werden. Weiterhin wird eine oberflächige Flutung von angrenzenden Mulden und Senken möglich.

Querprofile, Sohlbeschaffenheit

Die Querprofile der revitalisierten Luppe sind durch eine Wassertiefe bei einer mittleren Beschickung zwischen 0,2 und 0,8 m gekennzeichnet.

Die Sohlbeschaffenheit ist durch ein Gemisch von Sand und Kiesen/Grobkiesen und in den schnell fließenden Bereichen Schotter gekennzeichnet. Diese Sohle wird in einer Mächtigkeit von ca. 30 cm hergestellt als Initialsituation. Der Fluss wird überwiegend in einem gewundenem Lauf geplant. Im Bereich der Mäandrierung werden Gleit- und Prallhänge gestaltet, auch um eine weitere Morphodynamik zu initialisieren.

Bauwerke

Durch die bestehenden Wegeverbindungen und die die Aue kreuzenden Medien sind eine Reihe von Bauwerken erforderlich. Nach Möglichkeit werden vorhandene Brücken oder Durchlässe genutzt.

Wesentliche Schwerpunkte sind:

- das Auslassbauwerk aus der Kleinen Luppe für eine Kapazität von mindestens 2,5 m³/s mit einer begrenzten Sohlanhebung in der Kleinen Luppe und einem Einlaufschütz in die revitalisierte Luppe. Dieser Schütz wird sowohl durch den Wasserstand in der Kleinen Luppe als auch den Wasserstand im RÜ Friesenstraße gesteuert
- den Durchlass durch die Deutsche Bahn parallel zur vorhandenen Kreuzung des Bauerngrabens mit einer Länge > 55 m
- den Durchlass durch die Gustav-Esche-Straße
- die Kreuzung der Stillgewässer an der Waldspitze mit einer durch beidseitigen Damm abgegrenzten Linienführung
- das Verteilerbauwerk für die Aufteilung auf den Bauerngraben und Burgauenbach einschließlich des Rückbaus des Bauerngrabens im Bereich der ehemaligen KA Leutzsch

Die Durchlässe werden vorzugsweise mit einer Höhe von 1,5 m und Breite von 2 m angelegt um den Wasserorganismen und Amphibien entsprechende Wanderungsbewegungen zu ermöglichen. Die minimale Durchlassgröße wird durch ein Rohr DN 1100 definiert.

In Zusammenhang mit der im Rahmen der Entwurfsplanung endgültig festzulegenden Linienführung ist diese Bauwerksliste zu präzisieren und sind die endgültigen Bemessungen durchzuführen.

Begrenzende Faktoren für die Wiederherstellung der Wasserläufe

Im Hochwasserfall kann bei geschlossenem Bauerngrabensiel und Siel der Alten Luppe bei gleichzeitigen Starkregen oder Hochwasserereignis am Zschampert die Gefahr bestehen,

dass es im Bereich der Alten Luppe zur Überflutung mit Mischwasser kommt. Hier ist mittelfristig zu prüfen, ob ein Hochwasserpumpwerk erforderlich ist, das gegebenenfalls auch weitere Hochwasserschutzfunktionen übernehmen kann.

Die Entnahmemöglichkeit aus der Kleinen Luppe ist von der Steuerung des Leipziger Gewässerknotens abhängig, da genügend Abfluss für die Kleine Luppe bereitgestellt werden muss. Dies kann bei geringen sommerlichen Niedrigwasserabflüssen zu Problemen führen, die eine Unterschreitung des Minimalabflusses von 0,5 m³/s bewirken. Gegebenenfalls sind für das Lindenauer Wehr zusätzliche Steuerungseinrichtungen erforderlich.

Die im Rahmen des Hochwasserschutzes angedachten Maßnahmen zur Auwaldvernässung bei Hochwasser und zur Anhebung des Wasserspiegels der Kleinen Luppe durch Sohlschwellen unterstützen die Wirkung der angedachten Maßnahme, sind jedoch in ihrer Umsetzung noch nicht gesichert. Verschlammungen des Flussbetts nach extremen Hochwasserereignissen kann die revitalisierte Luppe selbst durch die zur Verfügung stehenden Fließgeschwindigkeiten wieder durch Erosion noch durch Sedimentresuspension entfernen.

Gewässer- und gewässerbegleitende Biotopstrukturen

- Auwaldgewässer und randliche Auwaldbereiche

Das Fließgewässer verläuft zu etwa 90 % im Auwald. Mit der Entwicklung bzw. Wiederherstellung des Gewässerverlaufes sind zunächst Eingriffe in den Waldbestand verbunden. Da das Gewässer im wesentlichen im Bereich von alten Hohlformen und Rinnensystemen verläuft und die Laufentwicklung im Detail Spielräume lässt, können Eingriffe wertvolle Altbaumbestände vermeiden werden. Die Detailführung des Gewässers ist dann in nachfolgenden Planungsphasen in Abstimmung mit den zuständigen Forstbehörden unter Berücksichtigung forstwirtschaftlicher Rahmenbedingungen (Waldbewirtschaftung - notwendiger Holzeinschlag) so zu gestalten, dass ein Eingriff für typischen Arten des Hartholzauwaldes minimiert wird und vorrangig ausbreitungsfreudige oder standortfremde Arten (z.B.. Spitzhorn) betroffen sind. Zusammen mit den im folgenden dargelegten Entwicklungsmöglichkeiten für die gewässerbegleitenden Auwaldbereiche ergeben sich dann langfristig insgesamt positive Effekte für die Waldentwicklung.

Bestimmend für die Biotopentwicklung des Auwaldgewässers ist neben der Sohlstruktur, Strömungsgeschwindigkeit und Uferausprägung vor allem die Beschattung. Somit sind die Entwicklungsmöglichkeiten für Pflanzengesellschaften der Unterwasservegetation eingeschränkt. Möglichkeiten der Gewässeraufweitung ergeben sich vorrangig im Bereich des aufzuweitenden Abschnittes des Burgauenbaches oder des zu renaturierenden Bauerngrabens. Bei flacher Uferbaubildung können sich dann landseitig auch feuchte Hochstauden entwickeln. Verbunden mit dem für langsam strömende Gewässer typischen sandigen Sohlsubstrat sind diese Bereiche dann auch als Habitate für die Fischfauna der Barbenregion, insbesondere den Bitterling als FFH-Art geeignet.

Der Oberlauf des Gewässers bis zur Mündung in den Burgauenbach sowie der westliche Abschnitt zwischen Hänicher Holz und Alter Luppe ist aufgrund des Gefälles überwiegend durch höhere Strömungsgeschwindigkeiten gekennzeichnet. Hier wird der bestehende Hartholzauwald bis unmittelbar an die Uferkante reichen. Bei entsprechenden Krümmungsradien im Gewässerverlauf bieten sich Möglichkeiten der Entwicklung von vegetationslosen Prallufeln, oder durch die mögliche Gewässerdynamik erzeugte Abbruchkanten, die dann dem Eisvogel Brutmöglichkeiten bieten. Kiesgeprägte Sohlabschnitte können Lebensraum für Großmuscheln bieten, die der Bitterling zum

Ablaichen benötigt. Ähnliche Strukturen lassen sich im Verlauf der Roten Luppe bis zum Hakenteich entwickeln.

Ergänzend und optional zur Fließgewässerentwicklung ergeben sich abhängig von der Qualität und den forstwirtschaftlichen Zielstellungen für die randlich angrenzenden Waldflächen durch Bodenaustiefungen Entwicklungspotenziale für die Weichholzaue. Über die Einbeziehung vorhandener Rinnensysteme kann eine periodische Flutung angrenzender Mulden und Senken erreicht werden und somit die Habitateignung für Amphibien verbessert werden. Vorrangig bietet sich hierfür das im Bereich der Burgaue vorhandene System an. Im Verbund mit einer Grundwasseranhebung lässt sich das Standortpotenzial für die im Rückgang begriffenen feuchten Ausprägungen des Hartholzauwaldes deutlich verbessern.

Die Entwicklung der Gewässerbiotope sollte vollständig sich selbst überlassen werden, Initialpflanzungen sind nicht notwendig. Bei der Entwicklung der randlichen Auwaldstrukturen können Initialpflanzungen mit Forstware zur Entwicklung der Weichholzaue durch geführt werden. Im wesentlichen wird jedoch die Schaffung der Standortvoraussetzungen für eine natürliche Sukzession für ausreichend angesehen

- Offenlandgewässer und Gewässerrandstreifen

Als Offenlandgewässer können etwa 10% der Gesamtstrecke des Fließgewässers im Bereich westlich Waldspitze und im Pfungstanger entwickelt werden. Die Gewässerentwicklung erfolgt hier im Bereich von Landwirtschaftsflächen. Somit ist zum Schutz der Gewässer vor randlichen Nährstoffeinträgen die Entwicklung eines mind.15 m breiten Randstreifens notwendig. Aufgrund des hier eher geringen durchschnittlichen Gefälles wird die Fließgeschwindigkeit gering sein, die Sohle besteht überwiegend aus Feinsediment. Da das Gewässer durch eher flache Ufer gekennzeichnet ist, können sich Uferröhrichte und feuchte-nasse Staudenfluren entwickeln. Durchsetzt mit einzelnen Strauchgehölzen (Weidengehölze) werden diese zu einer wesentlichen Erhöhung des Struktureichtums in diesem Landschaftsraum beitragen und Habitatstrukturen für die Avifauna oder Libellen- und Schmetterlingsarten der Feuchtstandorte verbessern.

Im Bereich der Heuwegluppe lässt sich darüber hinaus zwischen dem Gewässerverlauf und dem Hänicher Holz ein ungestörter Waldrand-Offenland Übergangsbereich wieder herstellen, wie er bis in die 70 er Jahre noch bestanden hat und einen der wenigen Bereiche darstellte, in dem regelmäßige Nachweise des Blaukehlchens gelangen.

Im Gegensatz zur Entwicklung der Waldbiotope sollten die Gewässerrandstreifen und Initialpflanzungen begründet werden, um hier Einflüsse durch die randliche Landwirtschaftnutzung zu begrenzen. Die Waldmantelentwicklung ist in Abstimmung mit der zuständigen Forstverwaltung durchzuführen.

6. Umsetzungsstrategie / Finanzierungsmöglichkeiten

Eigentumsverhältnisse und Nutzungsänderungen

Die Eigentumsverhältnisse im Verlauf der Vorzugsvariante werden im wesentlichen durch öffentliche Eigentümer bestimmt (Stadt Leipzig, Abt. Stadtförsten des Grünflächenamtes und Freistaat Sachsen, Staatsbetrieb Sachsenforst). Privatflächen werden nur im Bereich der Landwirtschaftsflächen im Pfungstanger tangiert. Genutzt werden sämtliche Landwirtschaftsflächen derzeit durch die Gundorfer Agrargemeinschaft e.G. Unabdingbar für die Umsetzung der Fließgewässerentwicklung ist lediglich die Inanspruchnahme von Teilen

eines privaten Flurstückes im östlichen Teil des Pfungstangers südlich der Kulke (ca. 0,3 ha Gemarkung Leipzig-Quasnitz)

Im Rahmen der Machbarkeitstudie kann nach derzeitigem Kenntnisstand zumindest von einer Durchführbarkeit der Maßnahme im Verlauf über die Rote Luppe ausgegangen werden, da bis auf 90 m Gewässerstrecke im Bereich Pfungstanger ausschließlich öffentliche Flächen betroffen sind und die zuständigen Forstbehörden in Vorinformationsgesprächen ihre grundsätzliche Zustimmung zum Vorhaben signalisiert haben.

Modulare Umsetzung; Vorschlag für Bauabschnitte, möglicher Zeitplan

Sowohl aus Kostengründen als auch naturschutzfachlich-gewässerökologisch sinnvoll ist eine abschnittsweise Umsetzung des Vorhabens. Dabei könnten 3 Phasen unterschieden werden:

1. Phase

Grundlage bilden die über den Burgauenbach der Auenbereich zugeführten Wassermengen d.h. eine maximale Wassermenge von 0,5 m³/s.

Entwickelt würde ausgehend vom derzeitigen Ende des Bauergrabens an der Waldspitze zunächst der westliche Abschnitt des Fließgewässers zwischen Waldspitze und zwischenzeitlicher Mündung in die Alte Luppe im Verlauf der Varianten 1 oder 2. Bei der zur Verfügung stehenden Wassermenge ist dann zunächst nur eine Mindestbeschickung der Gewässers möglich, ggf. wird die Heuwegluppe westlich der Kulke im Anfangszeitraum bei einer hohen Versickerungsleistung in den Grundwasserleiter nur periodisch Wasser führen. Es ist damit zu rechnen, dass sich diese Versickerungsleistung so reduziert, dass nach einer Einarbeitungsphase, in der sich das Flussbett etwas durch Feinststoffeintrag dichtet, die Wasserführung auf 80 ... 90 % des zugeführten Abflusses stabilisiert. In dieser Phase ist das Gewässerbett im Verhältnis zum Abfluss überdimensioniert, so dass teilweise Verschlammungserscheinungen auftreten können.

Im gleichen Zeitschritt kann zur wichtigen Unterbindung der Einträge von belastetem Siedlungswasser in die Aue der Bauerngraben von der Alten Luppe abgetrennt und das Siedlungswasser über die Alte Luppe abgeleitet werden. Eine Mindestbeschickung der Alten Luppe ist zunächst über den bestehenden Leutzscher Verbindungsgraben gegeben.

2. Phase

In der zweiten Phase steht die Renaturierung des Bauerngrabens an, nachdem die Verbindung zur Alten Luppe gekappt und die Kreuzung mit dem Burgauenbach beseitigt wurde. Ca. 600 m nordöstlich der Kläranlage Leutzsch ist der Burgauenbach auf einer Länge von 200 m aufzuweiten, damit er in Phase 3 den revitalisierten Luppe- Lauf aufnehmen kann und es ist ein entsprechend dimensionierter Abzweig in Richtung Bauerngraben herzustellen, da dieser nachfolgend ein Teilabschnitt des Luppe-Flusses wird. Der Bauerngrabenunterlauf ist deshalb zu renaturieren und dessen Sohle anzuheben. Im Ergebnis dieser Bauphase werden die revitalisierten Gewässerabschnitte mit Fließrichtung Westen nur vom Burgauenbach gespeist, da die Wasserzuführung über die Kleine Luppe in Phase 2 noch fehlt.

3. Phase

Den Abschluss würde die Fließgewässerwiederherstellung zwischen der Ausbindung des zu revitalisierenden Luppe- Flusses aus der Kleinen Luppe und der Einmündung in den Burgauenbach bilden. Parallel hierzu wird dann die neue Überleitung (0,2m³/s) von Wasser in das System südlicher Bauerngraben- Alte Luppe in Höhe der Vierackerwiesen entstehen, der bisherige Leutzscher Verbindungsgraben gekappt bzw. teilweise in den Luppefluss

einbezogen und der renaturierte Abschnitt des Bauerngrabens bis zum Zusammenfluss mit dem Burgauenbach geflutet. Erst nach Umsetzung dieser dritten Phase steht dann die volle Wassermenge zur Verfügung, mit der sich das Fließgewässer dynamisch entwickeln kann .

Kostenrahmen

Für die Vorzugsvariante werden anhand der zu realisierenden wasserbaulichen Einzelmaßnahmen und erforderlichen Grundstücksankäufe die Kosten ermittelt. Weiterhin erfolgt die Abschätzung der anfallenden Unterhaltungs- und Betriebskosten.

Grundlage hierzu bilden

- die aus den Gewässerprofilen abgeleiteten Massenbewegungen
- Erfordernisse für wasserbauliche Anlagen
- Steuerungsaufwand für die wasserwirtschaftlichen Anlagen
- Naturschutzfachliche Aufwendungen

Für die Kostenschätzung wurden folgende Gewässerabschnitte gebildet:

Gewässerabschnitte Lupperevitalisierung

| Luppe | | | km | km | Länge |
|-------|-------------|---|------|------|-------|
| | Abschnitt 1 | Abzweig Kleine Luppe bis Mündung Burgauenbach | 15.2 | 11.4 | 3800 |
| | Abschnitt 2 | aufgeweiteter Burgauenbach | 11.4 | 11.2 | 200 |
| | Abschnitt 3 | ehemaliger Bauerngraben bis Waldspitze | 11.2 | 9.25 | 1950 |
| | Abschnitt 4 | Waldspitze bis Heuwegluppe | 9.25 | 7.35 | 1900 |
| | Abschnitt 5 | Heuwegluppe | 7.25 | 5.5 | 1750 |
| | Abschnitt 6 | bis Alte Luppe | 5.5 | 4.3 | 1200 |

Die Kosten ergeben sich aus den wesentlichen Komponenten :

- Grundstückskosten
- Erdbaukosten
(Mutterbodenabtrag, Bodenaushub, Profilierung, Herstellung des Flussbettes)
- Forstliche Arbeiten
- Gestaltung des Gewässerseitenstreifens
- Bauwerke

Die modulare Umsetzung fasst dabei folgende Abschnitte zusammen:

Bauablauf

| | | Kosten brutto |
|----------|---|---------------|
| 1. Phase | Abschnitt 4, 5, 6 Abtrennung Alte Luppe von Bauerngraben Beschickung Alte Luppe über Burgauenbach nur Wasserführung Burgauenbach | 1,9 Mio € |

| | | |
|----------|---|------------------|
| 2.Phase | Bauerngrabenrenaturierung nur Wasserführung Burgauenbach Abschnitt 3 | 0,5 Mio € |
| 3. Phase | Anbindung an Kleine Luppe Abschnitt 1,2 | 2,3 Mio € |
| | Gesamtsumme | 4,7 Mio € |

Finanzierungsmöglichkeiten

Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist ein erheblicher Mitteleinsatz erforderlich. Es sind folglich unterschiedliche Strategien der Finanzierung und Umsetzung zu ermitteln und weiter zu konkretisieren. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Umsetzung mittelfristig erfolgen kann und die Finanzierung der Gesamtmaßnahme aus unterschiedlichen Quellen erfolgen muss.

Geeignet ist diese Maßnahmen zum einen in besonderer Weise als Sammelausgleichsmaßnahme, vorrangig für Eingriffe in Fließgewässer mit ihren begleitenden autotypischen Lebensräumen. Hier sind die zahlreichen Maßnahmen zum Umbau des Leipziger Gewässerknotens zu nennen, mit denen Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden sein werden.

Des Weiteren können Synergieeffekte mit Planungen der LMBV im Bereich der Tagebaurestseen Merseburg-Ost in Sachsen-Anhalt genutzt werden. Bisher ist vorgesehen notwendige Ableitungen von Überschusswasser aus den Tagebaurestseen von Merseburg-Ost in Sachsen-Anhalt in das Luppe-Wildbett mit Wasser aus der Neuen Luppe anzureichern. Bei Umsetzung des Projektes bietet sich eine neue Möglichkeit mit der das deutlich stärker belastete Wasser aus der Neuen Luppe nicht mehr in Anspruch genommen werden muss. Damit wäre ein enger Bezug zu den Mitteln der Braunkohlesanierung hergestellt.

Eine weitere Finanzierungsmöglichkeit stellen Fördermittel für besondere Naturschutzprojekte dar. Bei Übereinstimmung mit Erhaltungs- und Entwicklungszielen und -Maßnahmen für das FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ ergibt sich eine Fördermöglichkeit durch das Programm Life-Natur. Auch über das Bundesprogramm zur ‚Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung‘ können Fördermittel für Teilleistungen wie Ankauf von Flächen, Pflege- und Entwicklungsplanungen, Durchführung von biotopeinrichtenden und -lenkenden Maßnahmen sowie Personal- und Sachkosten beantragt werden.

Neben den Naturschutz-Fördermöglichkeiten bieten sich auch Förderprogramme aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie an. Hier ist zu prüfen, ob unter dem Aspekt der Herstellung eines durchgängigen Gewässers für wesentliche Bauwerke Fördermittel bezogen werden können und inwieweit durch die Revitalisierung der Luppe-Altläufe die Förderung von Renaturierungsmaßnahmen für Fischgewässer in Anspruch genommen werden kann.

Für die Umsetzung von besonderen Naturschutzstrategien und –projekten stellen Stiftungen Mittel zur Verfügung. So fördert die Deutsche Bundesstiftung Umwelt besonders innovative Ansätze im Bereich des integrierten, vorsorgenden Umweltschutzes. Die Heinz-Sielmann-Stiftung fördert ebenfalls Projekte, um besondere Lebensstätten von Pflanzen und Tieren zu sichern und zu entwickeln.

Weitere Möglichkeiten ergeben sich durch Sponsoring. Sponsoring ist in anderen Ländern, wie z.B. USA eine übliche Form der Finanzierung von Non-Profit-Projekten und Einrichtungen. Wesentlich ist dabei, dass die Sponsoren mit den geförderten Projekten einen Imagegewinn erzielen können.

Sowohl für Stiftungsgelder als auch für Sponsoringmittel benötigt das Projekt eine positive Reputation und ein gutes Image. Damit ist die Akzeptanz in der Region und der Politik, der Verwaltung und den Initiativen und Verbänden von besonderer Bedeutung. Folglich wird es in der ersten Phase besonders wichtig sein, vergleichbar den Marketingstrategien für neue Produkte auch das Projekt „Wiederherstellung ehemaliger Gewässerläufe“ zu profilieren. Ein erster Schritt des Zeichensetzens ist die Einstufung des Projektes als besondere Maßnahme bzw. als Schlüsselprojekt des Grünen Ringes Leipzig.

7. Kenntnislücken und weiterer Untersuchungsbedarf

Naturschutzfachlich

Bevor das Projekt in der anschließenden Entwurfs- und Genehmigungsplanung weiter konkretisiert wird, ist in Übereinstimmung mit den in Aufstellung befindlichen Managementplan für das FFH-Gebiet „Leipziger Auensystem“ über den naturschutzfachlichen Zielkonflikt zwischen einer Fließgewässerentwicklung und möglichen negativen Einflüssen auf einige der bestehenden Temporärgewässer zu entscheiden. Für die Eiszeitreliktkrebse sollte zur Aktualisierung der Datenlage aufbauend auf der Beobachtungsreihe von Zitschke (1984 bis 1999) eine aktuelle Verbreitungskartierung im Frühjahr 2007 erfolgen, um die Aussagesicherheit über mögliche Beeinträchtigungen der Art vor dem Beginn weiterer Planungsphasen zu erhöhen.

Wasserwirtschaftlich

Die wesentliche Wirkung der Maßnahme durch Grundwasseranreicherung und Anheben des Grundwasserstandes in der Aue zu prognostizieren erfordert, den Grundwasserhaushalt der Aue näher zu charakterisieren. Hierzu sind vor der weiteren Planung ergänzende Untersuchungen erforderlich, die vervollständigt werden mit einer Aufnahme der geologischen Schichtenfolge in den vorgesehenen Linienführungen. Im Bereich der Kleinen Luppe sind die verschiedenen Möglichkeiten für die Beschickung der revitalisierten Luppe näher zu untersuchen.

Weitere Planungsphasen

Bevor als nächste Planungsphasen die Entwurfs- und Genehmigungsplanung für den jetzt untersuchten Gewässerabschnitt zwischen der Kleinen Lupe und dem Zschampert erfolgt, ist für den Teilabschnitt zwischen Zschampert und dem Luppewildbett die hydraulische, gewässerökologische sowie naturschutzfachliche Machbarkeit analog der hier vorliegenden Studie nachzuweisen.

Im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung sind dann die Inanspruchnahme und Umnutzung von Landwirtschaftsflächen zu klären und eine Feinabstimmung mit den Forstverwaltungen sowie den Naturschutzbehörden und -verbänden durchzuführen, um eine genaue Linienführung festzulegen.

Ebenfalls im Rahmen der nächsten Planungsphasen ist eine Bewertung / Bilanzierung der Kompensationswirkung (Ausgleich für Eingriffe in Natur und Landschaft) vorzunehmen, um die Funktion als Sammelausgleichsmaßnahme zu dokumentieren und zu quantifizieren.

Literatur- und Quellenverzeichnis

Berichte, Gutachten, Literatur

- Beller Consult GmbH, „Rekultivierung des Burgauenbachs - Wiedervernässung von Flächen der nordwestlichen Leipziger Aue“ Grundlagenermittlung und Machbarkeitsstudie, Auftraggeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Leipzig, Mai 1995
- Beller Consult GmbH, „Rekultivierung des Burgauenbachs“, Wiedervernässung von Teilflächen der nordwestlichen Leipziger Aue, Genehmigungsunterlagen, Auftraggeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Leipzig, März 1997
- Beller Consult GmbH, „Sicherung der Wasserführung in der Alten Luppe“, Hydraulische Berechnungen , Variantenuntersuchung zur Umgestaltung des Bauerngrabens, Auftraggeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Leipzig, Mai 2001
- Beller Consult GmbH, „Naturnahe Umgestaltung des Bauerngrabens zwischen Gustav-Esche-Straße und Neuer Luppe“, Naturschutzfachlicher Beitrag: Natura 2000, Artenschutz, Landschaftspflegerischer Begleitplan, Auftraggeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Leipzig, Mai 2005
- BfN Bundesamt für Naturschutz, Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000, BfN-Handbuch zur Umsetzung der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 53, Bonn-Bad Godesberg, Stand: 1998
- BfN Bundesamt für Naturschutz, „EU-Förderung für die Umwelt: Ein Handbuch für den Programmplanungszeitraum 2007-2013“, WWF Deutschland, Juni 2005
- BfN Bundesamt für Naturschutz / Koenzen, Uwe, „Fluss- und Stromauen in Deutschland - Typologie und Leitbilder“, Schriftenreihe für Angewandte Landschaftsökologie Heft 65, Bonn - Bad Godesberg, 2005
- bgmr Landschaftsarchitekten, Erfassung von LRT des Anhangs I der FFH-RL in einem Teilbereich des pSCI-301 „Leipziger Auensystem“ als Grundlage für eine FFH-VU zum B-Plan Nr. 2012.1 „Olympiapark“ der Stadt Leipzig, Leipzig, Mai 2004
- bgmr Landschaftsarchitekten / Ecosystem Saxonia GmbH / Institut für Umwelt- und Planungsrecht Universität Leipzig, „Wassertouristisches Nutzungskonzept in der Region Leipzig“, Verträglichkeitsuntersuchungen, Umsetzungsstrategie, Auftraggeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Abt. Wasserwirtschaft, Flächenmanagement, in Vertretung für: Grüner Ring Leipzig, Zweckverband Kommunales Forum Südraum Leipzig, Leipzig, September 2005
- Ecosystem Saxonia GmbH / TU Dresden – IWD, Studie zur Auslegung und Steuerung des Leipziger Gewässerknotens mit Offenlegung des Elstermühlgrabens in der Stadt Leipzig, Auftraggeber: Staatliches Umweltfachamt Leipzig mit Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Talsperrenmeisterei Untere Pleiße, Dresden, Juli 2003
- ECOSYSTEM SAXONIA GmbH: Gutachten zur Bewirtschaftung der Weißen Elster. Staatliches Umweltfachamt Leipzig 2002 und 2004
- Günther, Dr. sc. Rainer und Plötner, Jörg, „Untersuchungen über den Einfluß von detergentienhaltigen Haushaltschemikalien auf Eier und Larven von Froschlurchen“, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin

- Hydroprojekt Ingenieurgesellschaft mbH - Fremdflutung Tagebau Merseburg-Ost Ableitung des Überschusswassers-Gewässerökologisches Gutachten zur Beaufschlagung der Luppe mit Verdünnungswasser aus der Neuen LuppLMBV mbH Sanierungsbereich Sachsen-Anhalt 2005
- Klemm & Hensen GmbH, „Hochwasserschutzkonzept für das Gewässer Weiße Elster im Regierungsbezirk Leipzig“, Auftraggeber: Staatliches Umweltfachamt Leipzig mit Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Talsperrenmeisterei Untere Pleiße, Leipzig, September 2004
- Klemm & Hensen GmbH, „Entwicklungskonzept Zschampert“, Endbericht, Auftraggeber „Grüner Ring Leipzig“, c/o Aufbauwerk Regierungsbezirk Leipzig GmbH, 09.02.2006
- Kunze, M., Faltblatt „Leipziger Auwaldtier 2001, Der Kiemenfuß, Überlebenskünstler Urzeitkrebs“, Hrsg. Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz
- LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, „Erweiterter Maßnahmeplan Flußauenlandschaft von Elster und Pleiße“, im Rahmen des Regionalen Handlungskonzepts „Grüner Ring Leipzig“, Abschlussbericht und Kartenband, Auftraggeber: Grüner Ring Leipzig, Dessau, Oktober 2000
- Müller, Prof. Dr. Gerd K., Broschüre der Reihe Materialien zu Naturschutz und Landespflege 1/1995, „Die Leipziger Auen, Bestandsaufnahme und Vorschläge für die Gebietsentwicklung“, i.A. des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung (SMU), Dresden, September 1995
- NABU Naturschutzverbund Deutschland, Landesverband Sachsen e.V., Kreisverband Leipzig, Broschüre „Natur und Naturschutz im Raum Leipzig“, Teil IV, Leipzig, 1998
- T. Pottgiesser & Sommerhäuser (Stand: Februar 2004): Vorläufige Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen
- Sickert, Andreas, „Konzeption zur forstlichen Pflege des „Leipziger Auwaldes““, Grünflächenamt Leipzig, Abteilung Stadforsten, Leipzig, März 2001

Karten- und Plangrundlagen

Amt für Umweltschutz (AfU), Leipzig, § 26-Biotoperfassung, Stand: 04/2005

Avifaunistische Kartierungen zum B-Plan Nr. 2012.1 "Olympiapark" der Stadt Leipzig (2004),
bgmr Landschaftsarchitekten

bgmr Landschaftsarchitekten, FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.
2012.1 der Stadt Leipzig "Olympiapark" für den Gebietsvorschlag pSCI 4639-301
„Leipziger Auensystem, Bestandsdokumentation, Stand: 07/ 2004

Brutvogelatlas der Stadt und des Landkreises Leipzig, 1995

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU), Fachbereich Naturschutz, Fachgebiet
44, Tierartenschutz: Sach- und Geometriedaten zum Vorkommen von Tierarten
gemäß Anhang II (Stand: 2001) und IV (Stand: 2004) der FFH-Richtlinie.

LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, „Erweiterter Maßnahmenplan
Flußauenlandschaft von Elster und Pleiße“, im Rahmen des Regionalen
Handlungskonzepts „Grüner Ring Leipzig“, Kartenband, Auftraggeber: Grüner Ring
Leipzig, Dessau, Oktober 2000

Rohdaten der Brutvogel-Feinrasterkartierung 2003/ 2004 zur Aktualisierung des
Brutvogelatlas der Stadt und des Landkreises Leipzig, AfU Stadt Leipzig

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) und Saatsbetrieb Sachsenforst
(SBS): Landesweite selektive Waldbiotopkartierung 2. Durchgang 12/2005

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG): Landesweite selektive
Biotopkartierung 2. Durchgang 05/2004

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG): Sach- und Geometriedaten zum
Vorkommen von Tierarten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie, Stand:
01/2003.

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Sächsische Vogelschutzwarte Neschwitz,
Brutvogelkartierung, Stand: 06/2004

Topographische Karten des Landesvermessungsamtes Sachsen, Topographische Karte
1:25.000, 1:20.000, 1:5.000.

Wiedervernässung von Flächen der nordwestlichen Aue, avifaunistische Erfassungen; NSI
Wurzen-Delitzsch 2002

Zitschke, R: Dokumentation der Vorkommen von Eiszeitreliktkrebsen im Bereich
Pfungstanger 1984 bis 1999, unveröffentlichtes Manuskript

Gesetze und Verordnungen

BNatSchG, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) in der Fassung vom 25.03.2002

- NSG „Burgau“:

Verordnung des Regierungspräsidium Leipzig zur Festsetzung des Naturschutzgebietes „Burgau“ vom 28.01.1998

Staatliches Umweltfachamt, Würdigung für das NSG „Burgau“ vom 05.08.1996

- NSG „Luppeau“:

Verordnung des Regierungspräsidium Leipzig zur Festsetzung des Naturschutzgebietes „Luppeau“ vom 13.06.2000

Staatliches Umweltfachamt, Würdigung für das NSG „Luppeau“ vom 06.02.2003

- LSG „Leipziger Auwald“:

Verordnung des Regierungspräsidiums Leipzig zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes „Leipziger Auwald“ vom 08.Juni 1998, Änderung 14.05.03

Würdigung für das LSG „Leipziger Auwald“, unveröffentlichtes Manuskript

- FFH-Gebiet Leipziger Auensystem (pSCI 4639-301):

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Abt. Natur- und Landschaftsschutz, Gebietsspezifische Erhaltungsziele nach Artikel 6 (3) der Richtlinie 92/43/EWG für den sächsischen Gebietsvorschlag gemeinschaftlicher Bedeutung Nr. 50 E: Leipziger Auensystem (pSCI 4639-301), Stand: 01/2003

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Abt. Natur- und Landschaftsschutz, Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet Leipziger Auensystem, Stand: 03/2002

- SPA-Gebiet Leipziger Auwald:

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Abt. Natur- und Landschaftsschutz, vorläufige gebietsspezifische Erhaltungsziele nach Artikel 6 (3) der Richtlinie 92/43/EWG für das gemeldete SPA-Gebiet Leipziger Auwald, Stand: 02/2006

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Abt. Natur- und Landschaftsschutz, Standard-Datenbogen zum SPA-Gebiet Leipziger Auwald, Stand: 08/2004

Stellungnahmen, Schriftverkehr, Anlagen

- AfU, FB Naturschutz Protokoll zur internen Vorstellung der Vorzugsvariante durch bgmr am 1.8.2006.
- NABU Landesverband Sachsen e.V. Kreisverband Leipzig, Stellungnahme zur Beratung am 29.04.06: Voruntersuchung für Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe im nordwestlichen Auewald, vom 06.04.2006
- NABU Landesverband Sachsen e.V. Kreisverband Leipzig, Stellungnahme vom 17.07.2006
- NABU Landesverband Sachsen e.V. Kreisverband Leipzig, Stellungnahme zur Vorlage der bgmr Landschaftsarchitekten am 10. August 2006: Voruntersuchung zur Wiederherstellung ehemaliger Wasserläufe der ‚Alten Luppe‘ im nordwestlichen Auwaldgebiet durch den NABU Kreisverband Leipzig, vom 04.09.2006
- NSI Naturschutzinstitut, AG Region Leipzig, Stellungnahme zur Revitalisierung Alte Luppe – Beratung am 29.03.06, vom 03.04.2006