

**Genehmigungsplanung
SchiederSee-Umflut
zur Planfeststellung gemäß § 31 WHG**

**Landschaftspflegerischer Begleitplan - Teil 1
Eingriffsermittlung**



**im Auftrag des
Kreises Lippe**

Dezember 2006



- **Landschaftsplanung**
- **Bewertung**
- **Dokumentation**

**Piderits Bleiche 7, 33689 Bielefeld, fon: 05205 / 9918-0, fax: 05205 / 9918-25
Hahnenweide 30, 47918 Tönisvorst, fon: 02152 / 2984, fax: 02152 / 558390**

Inhalt

1.	Anlass und Aufgabenstellung	1
2.	Planungsvorhaben und planerische Grundlagen	2
2.1	Projektbeschreibung	2
2.2	Planerische Grundlagen	4
3.	Vorhandener Bestand im Bereich des Plangebietes	6
3.1	Biotoptypen und Nutzungen	6
3.2	Fauna	13
3.3	Bestehende Beeinträchtigungen und Nutzungskonflikte	18
3.4	Bewertung der Teillebensräume des Plangebietes	21
4.	Konfliktanalyse und Vorschläge zur Konfliktminderung	28
5.	Ermittlung der Eingriffserheblichkeit und des Kompensationsbedarfs	30
5.1	Unvermeidbare Eingriffe durch die SchiederSee-Umflut	30
5.2	Eingriffe aufgrund der Inanspruchnahme weiterer Flächen im Zusammenhang mit der SchiederSee-Umflut	37
6.	Landschaftspflegerische Maßnahmen	46
6.1	Naturnahe Gestaltungsmaßnahmen im Bereich der SchiederSee-Umflut	46
6.2	Gestaltungsmaßnahmen im Bereich der Wege, Park- und Autostellflächen	52
7.	Bilanzierung von Eingriff und Kompensation	59
8.	Kostenschätzung	68
9.	Zusammenfassung	69
10.	Literatur	71

Übersicht über die Karten (in der Anlage)

- Karte 1: Biototypen und Nutzungen im Bereich der Planungsvariante (M 1 : 2.000, Blatt West, Blatt Ost)
- Karte 2: Bewertung der von der Planung betroffenen Lebensräume aus landschaftsökologischer Sicht (M 1 : 2.000, Blatt West, Blatt Ost)
- Karte 3: Gestaltungslageplan (M 1 : 1.000, Blätter 1 - 6)
- Karte 4: Gestaltungsquerschnitte

Übersicht über die Abbildungen im Text		Seite
Abb. 1:	Verschiebung des Fischartenspektrums durch die Errichtung des SchiederSees	17
Abb. 2:	Vergleich der Dominanzverhältnisse zwischen typischen Fischarten der Forellen- und Äschenregion und weiterer, nicht regionsspezifischer Arten oberhalb und unterhalb des SchiederSees	19
Abb. 3:	Schematische Darstellung der Inwertsetzung von Kriterien bei der Bewertung von Biotopen	23
Abb. 4:	Mögliche Gestaltungsquerschnitte im Bereich der Seedammkrone	56

Übersicht über die Tabellen im Text

Tab. 1:	Zusammenstellung der im Bereich der Emmer und des SchiederSees 2006 nachgewiesenen gewässer- und auentypischen Vogelarten	14
Tab. 2a - c:	Bewertung der Teillebensräume des Plangebietes vor dem Eingriff	25 - 27
Tab. 3:	Ökologische Funktionserfüllung der Biototypen "Bestand - Neuanlage von Kompensationsflächen"	32
Tab. 4a - b:	Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für den Bereich der SchiederSee-Umflut	34/35
Tab. 5:	Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für die zukünftig der Freizeitnutzung zur Verfügung stehende Fläche des Biotopbereiches der SchiederSee-Bucht	38
Tab. 6:	Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für den Bereich des Zuleitungserinnes sowie der Schilfflächen	41
Tab. 7:	Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für den Bereich des geplanten Helling-Standortes	43
Tab. 8:	Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für die Beseitigung von Gehölzen und Böschungflächen an der Zufahrt zur Polderfläche	44

Tab. 9:	Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für die Beseitigung von Gehölzen zur Errichtung einer Kronenmauer	45
Tab. 10:	Anrechenbare Kompensationsflächen im Bereich der SchiederSee-Umflut	65/66
Tab. 11:	Bilanzierung des Kompensationsbedarfs und der anrechenbaren Kompensationsflächen im direkten Umfeld der SchiederSee-Umflut	67

1. Anlass und Aufgabenstellung

Der SchiederSee wurde 1983 zur Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Unterlieger und zur Ermöglichung wassergebundener Freizeitaktivitäten angelegt. Der See entsteht durch den Aufstau der Emmer, die auf einer Länge von ca. 3 km durch den SchiederSee fließt.

Aus ökologischer Sicht erfährt das Flussökosystem der Emmer durch den Stausee über eine viele Kilometer lange Fließstrecke erhebliche Beeinträchtigungen. Der See stellt eine Ausbreitungsbarriere im Gewässerlängsgradienten des Flusses dar und wirkt als Sedimentfalle. Der Sedimententzug und massive Planktonausschwemmungen verursachen unterhalb des SchiederSees eine Verschlechterung der Gewässergüte, der Gewässerstrukturen und eine negative Entwicklung charakteristischer Indikatororganismen. Eine Abtrennung des Emmerverlaufes vom Stausee ist aus ökologischer Sicht als Grundvoraussetzung für die Entwicklung des Emmerflusses unverzichtbar.

Mögliche Problemlösungen wurden bereits im Jahr 2000 in einem Arbeitskreis aus unterschiedlichen Interessensvertretern diskutiert (IWA & NZO 2002). Im Rahmen einer Vorstudie wurden ein Fachbeitrag zur Limnologie (NZO-GMBH 2005b), ein wasserbautechnischer Vorentwurf (TECHNAQUA GMBH 2005) und eine Rangfolgebestimmung möglicher Lösungsvarianten (NZO-GMBH 2005a) erarbeitet.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Vorstudie wurden unterschiedliche Lösungsvarianten einer Umflut im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie mit dem Ziel dargestellt und bewertet, die umweltverträglichste Lösung zu finden (NZO-GMBH 2006a). Als Abwägungsgrundlage wurden nicht nur eine Bewertung aus ökologischer Sicht vorgenommen, sondern auch weitere Nutzungsansprüche in Form einer Nutzwertanalyse (Erhalt der Seenfläche und der Freizeitnutzung) berücksichtigt.

Es hat sich gezeigt, dass eine nördliche Umflut unter Berücksichtigung aller untersuchten Schutzgüter mit deutlichem Anstand zu den anderen Varianten die umweltverträglichste Lösung darstellt. Durch die Vermeidung der Konfliktbereiche am Südufer (ökologisch hochwertige Lebensräume und Böden insbesondere unterhalb der Staumauer, Freizeitzentrum Kronenbruch) und aufgrund der von allen Varianten geringsten Reduzierung der Seewasserfläche können die formulierten Planungsziele vergleichsweise am besten gelöst werden.

Eine aus der vergleichenden Bewertung unterschiedlicher bautechnischer Lösungen entwickelte Planungsvariante wurde im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsstudie als verträglich mit den Erhaltungszielen der Lebensraumtypen und Arten der drei an den SchiederSee angrenzenden FFH-Gebieten beurteilt (NZO-GMBH 2006b).

In dem hier vorliegenden landschaftspflegerischen Begleitplan werden die einzelnen Teillebensräume im Bereich der Planungsvariante bewertet und das aktuelle Biotoppotenzial eingeschätzt. Durch geeignete Minderungsmaß-

nahmen soll das Konfliktpotenzial der Planung verringert werden. Es werden für die geplante nördliche Umfluttrasse die Eingriffserheblichkeiten ermittelt und quantifiziert sowie erforderliche Kompensationsmaßnahmen dargestellt. Die wasserbautechnische Planung wurde von der Technaqua GmbH, Schieder, (2006) erarbeitet.

2. Planungsvorhaben und planerische Grundlagen

2.1 Projektbeschreibung

Der SchiederSee liegt im Südosten des Kreises Lippe (Regierungsbezirk Detmold) im Stadtgebiet von Schieder-Schwalenberg, Stadtteil Schieder. Die Planungsvariante erstreckt sich von der Fürstenbrücke an der L948 entlang des Nordufers des SchiederSees bis zur Staudammstraße (K62). Die Einmündung der Umflut in die Emmer ist ca. 185 m unterhalb des Staudammes auf einer Strecke von ca. 300 m über Sohlgleiten geplant.

Die geplante Umflut um den SchiederSee wird am Nordufer des Stausees mit einer durchschnittlichen Breite von 60 m gestaltet werden. Der seeseitige Damm erhält eine Kronenbreite von 10 m.

Von der Fürstenbrücke bis zum Einlauf in den Stausee soll die Emmer ein gegliedertes Profil erhalten. Die Emmer ist in diesem Bereich heute stark staubeeinflusst. Im Sommer liegt der Stauspiegel bei 117 m üNN. Es ist geplant, bei einer Sohlaufhöhung auf 116 m üNN ein geschwungenes Mittelwassergerinne in diesem Bereich zu gestalten. Dieses wird in ein ca. 80 m breites Vorland eingebettet, das ausreichend dimensioniert ist, um größere Bemessungshochwässer sicher bis zu einem Abschlag in den Stausee zu führen. Das Hauptgerinne kann sich innerhalb der befestigten Vorlandböschungen verlagern. Durch natürlichen Geschiebetransport sind eigen-dynamische Umlagerungsprozesse zu erwarten. Das breite Vorland soll sich in diesem Bereich durch natürliche Sukzession zu einer naturnahen Ersatzauze entwickeln.

Im weiteren Verlauf nach Osten soll das Umflutgerinne ein 60 m breites Profil erhalten. Das Sohlgefälle beträgt 0,5 ‰. Im Bereich der Engstelle des Hirschsprungs wird die Umflut mit einem auf ca. 40 m breiten Profil reduziert gestaltet.

Die Staudammquerung soll in einem offenen, jedoch eingeengten Profil erfolgen. Die Staudammstraße erhält in diesem Bereich eine Brückenplatte mit Sperrschieber. Im Bereich der Brückenplatte müssen relativ hohe Stützmauern angelegt werden. Der sich ergebende Engpass mit homogener Strömung und Entwicklungsrestriktionen wurde auf ein Mindestmaß beschränkt und ist ca. 10 - 15 m lang.

Unterhalb des Staudammes wird das Umflutgerinne mit einer Sohlhöhe bei 114 m üNN zunächst auf einer Strecke von ca. 100 m in einem gegliederten Profil mit geschwungenem Verlauf und wechselndem Stromstrich mit einem Sohlgefälle von 0,5 ‰ weitergeführt. Die Starkgefällestrecke zur Anbindung an

die Emmer bei 109 m üNN soll über die Gestaltung dreier Sohlgleiten mit einer Neigung von 33 ‰ überwunden werden. Die Sohlgleiten werden mit Störsteinen versehen, so dass ein heterogenes Strömungsmosaik entsteht, das in Bereichen mit niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten auch weniger spurtstarken Tieren die Durchwanderung ermöglicht.

Bei der Planungsvariante entstehen oberhalb des Stausees keine schadensrelevanten Veränderungen der Hochwasserstände. Bei größeren Hochwässern erfolgt ein Abschlag in den Stausee über einen ca. 900 m langen Dammabschnitt im Westen der Umflut. Bei einem Abfluss von $50 \text{ m}^3/\text{s}$ werden auch bei zunehmender Vegetationsentwicklung (Rauigkeit) ca. 90 % der von der Emmer transportierten Sedimente um den SchiederSee herumgeführt. Eine Entlastung der Umflut in den See findet bei Abflüssen oberhalb von HQ50 statt.

Oberhalb der Fürstenbrücke ist zur Verbesserung der Seewasserqualität und zur Kompensation des Wassermengenverlustes durch Untersickerung des Seedammes eine Zuführung von Niesewasser über einen offenen Graben im freien Gefälle bzw. Emmerwasser über einen Pumpenbetrieb in Schilfbecke in der Aue unmittelbar oberhalb der Fürstenbrücke vorgesehen. Die Schilfbecke werden horizontal durchströmt. Über einen Pumpenbetrieb sollen Seewasserverluste in niederschlagsarmen Zeiten mit gefiltertem Wasser aus den Schilfflächen kompensiert werden.

Durch die SchiederSee-Umflut am Nordufer des Stausees wird eine Verlegung des Hellingstandortes erforderlich. Die Helling wird in gleicher Größe und Ausgestaltung nördlich des Freizeitentrums Kronenbruch am Südufer angelegt.

Zum Ausgleich des durch die Umflut entstehenden Seeflächenverlustes für die Wassersportler wird die Bojenkette im Biotopbereich der Bucht abschnittsweise um ca. 1 ha nach Osten verlegt. Zu den östlichen Inseln wird ein Abstand von 100 m eingehalten.

Der bestehende Rundweg um den SchiederSee (Emmerweg) wird vollständig wiederhergestellt. Darüber hinaus wird auf dem seeseitigen Damm ein neuer Fuß-/Radweg angelegt, so dass der SchiederSee auch am Nordufer auf der gesamten Strecke für Erholungssuchende erlebbar bleibt.

Durch die geplante nördliche SchiederSee-Umflut können wesentliche Verbesserungen für den Emmerfluss erreicht werden. Die Längsdurchgängigkeit für Organismen und Geschiebe wird vollständig wiederhergestellt, so dass der Austausch von Populationen ober- und unterhalb des Sees wieder ermöglicht wird. Der Rückstaubereich oberhalb des Sees wird weitgehend verschwinden. Durch den natürlichen Geschiebetransport werden sich die Gewässerstrukturen zukünftig ober- und unterhalb des Stausees verbessern und die Dynamik wird wiederhergestellt. Die Verbesserung des Abflussregimes wird zu einer dynamischen Verlagerung des Sohlsubstrats mit Freispülung des Kiessubstrats führen. Die Lebensbedingungen der flusstypischen Fischfauna, z. B. der Kieslaicher, werden entscheidend verbessert.

Die unzweifelhaft zu erreichenden fließgewässerökologischen Verbesserungen sollen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die SchiederSee-Umflut lediglich eine Reparaturmaßnahme ist, die die ursprünglichen Verhältnisse in der Emmerau unterhalb Schieder nicht wiederherzustellen vermag. Vor der Errichtung des SchiederSees nahm die Emmer durch ihren weit geschwungenen Verlauf noch fast die gesamte Breite der Talaue mit bis zu mehreren hundert Metern in Anspruch und zeigte eine leitbildkonforme Laufentwicklung.

In der zur Verfügung stehenden Breite des Umflutprofils von ca. 60 m kann eine uneingeschränkte leitbildgemäße Entwicklung in diesem Bereich des Emmertales nicht realisiert werden. Trotzdem ist die Maßnahme aber unerlässlich, um wesentliche Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowohl im Bereich des SchiederSees als auch ober- und unterhalb des Stausees zu erreichen.

2.2 Planerische Grundlagen

Flora-Fauna-Habitat- (FFH-) Richtlinie

Die Planungsvariante verläuft unterhalb der Staumauer des SchiederSees innerhalb des FFH-Gebietes „Emmertal“ (DE-4021-301). Durch die SchiederSee-Umflut (Sohlgleiten) wird eine Fläche von 9.185 m² des FFH-Gebietes in Anspruch genommen. Dies entspricht einem Flächenanteil von 0,3 % des gesamten FFH-Gebietes.

Die FFH-Verträglichkeitsstudie hat jedoch gezeigt, dass das Planungsvorhaben auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen in Bezug auf die Erhaltungsziele der Lebensraumtypen und Arten gemeinschaftlicher Bedeutung des FFH-Gebietes führen wird (s. NZO-GMBH 2006b).

Für die weiteren im unmittelbaren Umfeld liegenden FFH-Gebiete „Wälder bei Blomberg“ im Norden des Planungsvorhabens und „Schwalenberger Wald“ im Süden konnten jegliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ausgeschlossen werden (s. NZO-GMBH 2006b).

Biotopkataster der LÖBF NRW - schutzwürdige und nach § 62 LG NRW geschützte Biotope

Teilflächen des Planungsvorhabens liegen innerhalb von schutzwürdigen Biotopen, die im Landeskataster der LÖBF NRW verzeichnet sind.

Der geplante Graben von der Niese bis zu den Schilfbecke östlich des Schweibaches sowie die Schilfbecke selbst liegen innerhalb des schutzwürdigen Biotops „NSG Nieseniederung mit Mündungsbereich“ (BK-4020-374). Die schutzwürdigen Flächen nehmen die gesamte Emmer- und Nieseau zwischen B239 und Fürstenbrücke ein.

Entlang des gesamten Nordufers des SchiederSees zwischen Fürstenbrücke und Staudammstraße sind keine schutzwürdigen Biotope vorhanden.

Unterhalb der Staudammstraße beginnen schutzwürdige Biotop unterhalb der Parkplatzflächen im Bereich der Brache. Somit werden Teilflächen der Sohlgleite innerhalb des schutzwürdigen Biotops BK-4021-903 „NSG Emmertal“ errichtet.

Der Biotopbereich der SchiederSee-Bucht ist ebenfalls ein schutzwürdiges Biotop (BK-4021-299). In diesem Bereich soll die Wassersportfläche durch abschnittsweise Verlegung der Bojenkette nach Osten um ca. 1 ha vergrößert werden.

Aufgrund der besonderen Ausprägung sind Teilflächen der schutzwürdigen Biotop oberhalb des SchiederSees nach § 62 LG NRW a priori geschützt. Es handelt sich zum einen um den Verlauf der Niese (GB-4020-103), so dass der Abzweig des Grabens zu den Schilflächen direkt geschützte Biotop in Anspruch nimmt. Zum anderen wird das nordöstliche Schilfbecken innerhalb des geschützten Biotops GB-4020-102 angelegt.

Landschaftsplan „Schwalenberger Wald“ des Kreises Lippe

Die bereits im Biotopkataster dokumentierten Biotopwertigkeiten spiegeln sich in den Schutzgebietsfestsetzungen des Landschaftsplanes wider. Die Emmerau ober- und unterhalb des SchiederSees ist in den Abgrenzungen der schutzwürdigen Biotop als Naturschutzgebiet festgesetzt. Die Schilfbecken einschließlich der Grabenzuleitung und Teilflächen der Sohlgleite zur Einmündung der Umflut in die Emmer werden somit innerhalb von Naturschutzgebieten angelegt.

Am Nordufer des SchiederSees zwischen Fürstenbrücke und Staudammstraße bestehen keine Schutzgebietsfestsetzungen des Landschaftsplanes.

Der geplante neue Hellingstandort nordöstlich des Freizeitentrums Kronenbruch befindet sich innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes.

Überschwemmungsgebiet/Quellenschutzgebiet

Oberhalb der Fürstenbrücke wird die Emmerau bis auf kleine randliche Teilflächen bei HQ100 vollständig überflutet. Die geplanten Maßnahmen in diesem Bereich (Errichtung von Schilfbecken einschließlich Zuleitungsgraben von der Niese) liegen somit innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Emmer.

Das Emmertal unterhalb der Staumauer ist ebenfalls bei HQ100 großflächig überflutet. Ausgenommen sind in der linksseitigen Aue lediglich der Parkplatz westlich der Zufahrtsrampe und das Kläranlagengelände. Die geplante Sohlgleite wird im Überschwemmungsgebiet der Emmer angelegt. Darüber hinaus gelten in diesem Bereich die Verordnungen des Quellenschutzgebietes Bad Pymont.

Naturräumliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im Naturraum Weserbergland (Großlandschaft IV, LÖBF 1999) und ist Teil der Blomberger Höhen des Lipper Berglandes (MEISEL 1959). Die Emmer hat sich in die Schichten des oberen Keuper (Rhät), mittleren und unteren Keuper bis zum Buntsandstein eingegraben und dabei große Becken und Durchbruchtäler geschaffen. Unterhalb von Wöbbel beginnt das ca. 8 km lange breitsohlige Durchbruchtal der Emmer bei Schieder, das östlich des Gasthauses Fischanger endet. Die potenzielle natürliche Vegetation der Blomberger Höhen wären Buchen-Traubeneichen- und Luzula-Buchenwälder.

Die Böden des Emmertales sind im Wesentlichen durch Auen- und Grundwasserböden geprägt, die aus Flussablagerungen entstanden sind. Der durch Flusskiesschichten gut drainierte Braune Auenboden (A3 Vega) unterhalb der Staumauer und der Auen-Gley (Ga3) oberhalb der Fürstenbrücke kennzeichnen tonig-schluffige Leimböden mit einer Mächtigkeit von ≥ 20 dm. Die Braunen Auenböden, die ursprünglich periodisch überflutet wurden, weisen meist stark schwankendes Grundwasser auf. Für das Emmertal unterhalb des Stausees wird ein Grundwasserstand von 8 - 13 dm unter Flur angegeben. Der schlecht entwässerte, nicht trittfeste Auen-Gley oberhalb des SchiederSees zeigt Grundwasserschwankungen zwischen 4 und 8 dm unter Flur.

Zwischen dem Verlauf von Niese und Schweibach ist in der Emmeraue im Randbereich Parabraunerde (L3) entwickelt, die weder Stauwasser- noch Grundwassereinfluss zeigen. Die schluffig-tonigen Parabraunerden sind durch eine mächtige Lössauflage gekennzeichnet.

3. Vorhandener Bestand im Bereich des Plangebietes

3.1 Biototypen und Nutzungen

Die Bestandsaufnahme der Biototypen und Nutzungen im Bereich des SchiederSees erfolgte erstmals im August/September 2005 im Rahmen der Erarbeitung der Vorstudie zur SchiederSee-Umflut (NZO-GmbH 2005b). Im Mai 2006 wurde die Biototypenkartierung für die Erstellung der UVS vervollständigt sowie in den 2005 kartierten Bereichen überprüft und ggf. aktualisiert (NZO-GMBH 2006a).

Die Kronentraufen der Gehölzbestände wurden anhand der aktuellen Luftbildkarten abgegrenzt. Als Grundlage der Bewertung wurden die Gehölze durch Angaben bzgl. der Baum- und Strauchartenzusammensetzung nach dem Standard der LÖBF NRW und der Angabe von Altholz bzw. starkem Baumholz näher charakterisiert.

Eine Darstellung der Vegetation und Nutzung im Bereich der Planungsvariante zum Untersuchungszeitpunkt 2006 erfolgt in der **Karte 1** (Blatt West, Blatt Ost, in der Anlage).

Im Folgenden wird eine kurze Beschreibung des Bestandes im Bereich der geplanten Baumaßnahmen gegeben.

Planungsabschnitt oberhalb der Fürstenbrücke

Oberhalb der Fürstenbrücke erfolgen die Baumaßnahmen ausschließlich in der rechtsseitigen Aue der Emmer. Zwischen dem Verlauf der Niese und der Fürstenbrücke sind fast durchgehend intensiv bewirtschaftete Mähwiesen mit dem homogenen Aspekt der Tauben Trespe (*Bromus hordeaceus*) entwickelt. Gründe für die gute Wüchsigkeit der Arten trockener bis frischer Standorte sind zum einen die im Randbereich vorhandenen grundwasserfreien Parabraunerden. Zum anderen wurden Teilflächen der Aue aber auch für einen früheren Kläranlagenstandort mit Boden angefüllt. Die baulichen Anlagen wurden nach der Umsiedlung der Kläranlage nach Glashütte zwar beseitigt, der Bodenauftrag jedoch nicht, so dass sich der ehemalige Kläranlagenstandort aktuell noch deutlich vom umgebenden Gelände abhebt.

Der Abzweig des Grabens von der Niese erfolgt unmittelbar unterhalb der L948 im Bereich einer trockenen Brennesselbrache. Kennzeichnend für dieses frühere Gartengrundstück sind einzelne alte Hochstamm-Obstbäume und die nördliche Einfassung mit einer dichten Baumreihe aus Berg- und Feld-Ahorn. Die Niese wird in diesem Abschnitt beidseitig von Silber-Weiden, Eschen und Schwarz-Erlen unterschiedlicher Altersstruktur gesäumt.

Der tief in das Gelände eingeschnittene Verlauf des Schweibaches wird unterhalb der L948 bis zur Einmündung in die Emmer von einem nur lückigen Gehölzsaum begleitet. Hervorzuheben sind jedoch alte Eschen und Silber-Weiden im Einmündungsbereich und eine alte Winter-Linde am Straßenrand.

Unmittelbar oberhalb der Fürstenbrücke ist auf einer Fläche von ca. 6.800 m² eine Feuchtbrache vorhanden, die in dieser Größe und Ausprägung nach dem Landschaftsgesetz NRW geschützt ist (§ 62 LG NRW). Das Feuchtbiotop hat sich aufgrund des starken Rückstaus vom SchiederSee und des damit verbundenen Grundwasseranstiegs entwickelt.



Die Feuchtbrache zeigt ein heterogenes Erscheinungsbild. Im westlichen Teilbereich sind größere Binsenbestände (v. a. Flatter-Binse) mit Sumpfkatzdistel entwickelt. Der blütenreiche Aspekt wird vom Kriechenden Hahnenfuß bestimmt. Dieser Teilabschnitt wird i. d. R. gemäht.



Im mittleren und östlichen Abschnitt ist die Bewirtschaftung eingestellt. Hier ist eine feuchte Hochstaudenflur mit den kennzeichnenden Arten Mädesüß, Kohldistel und Rohrglanzgras entwickelt. Teilweise dominieren auch Bestände der Flatter-Binse und der Blaugrünen Binse.



In Richtung Fürstenbrücke nimmt die Erlen Sukzession auf der feuchten Brache bereits breiten Raum ein. In Richtung L948 treten zunehmend Zottiges Weidenröschen und Brennnesseln auf, die von einem dichten Schleier der Zaunwinde überwachsen werden.

Planungsabschnitt Nordufer des SchiederSees

Das SchiederSee-Nordufer zwischen Fürstenbrücke und Staudammstraße wird als Parkanlage genutzt. Der Emmerweg verläuft innerhalb einer schmalen Grünanlage, die im Nordwesten durch die Eisenbahntrasse und im Südosten vom Seeufer begrenzt wird. Die Grünanlage ist im Durchschnitt 15 - 20 m breit und weitet sich nur an wenigen Stellen bis maximal 40 m auf, z. B. im Bereich der Anlegestelle der MS SchiederSee und des Seecafes.



Der mit Verbundsteinen befestigte Emmerweg wird beidseitig von intensiv gepflegten Rasenflächen begleitet, die sich bis an das Ufer des SchiederSees ausdehnen. Am Ufer sind abschnittsweise Erlen-/Eschen- und Weidenufergehölze als Einzelbäume oder lückige Baumreihen ausgebildet, die maximal 30 Jahre alt sind.



Die zahlreichen Erlen-Gebüsche innerhalb der Uferhochstauden zeigen, dass die Ufergehölzbestände offensichtlich durch Pflegemaßnahmen ausgeglichen oder auf den Stock gesetzt werden und sich so kein durchgehender Gehölzsaum entwickeln konnte.

Die Böschung des Eisenbahndammes ist nahezu durchgehend mit Hochhecken und Gebüsch bestanden. Im Bereich der Bastion und an der Anlegestelle im Norden sind die Bestände aufgrund der Größe als Feldgehölze anzusprechen. Dominante Baumarten der Gehölzstrukturen entlang der Bahn sind Esche, Vogelkirsche und Berg-Ahorn. Abschnittsweise sind auch Stiel-Eiche, Feld-Ahorn und Obstbäume eingestreut. An der Anlegestelle im Norden besteht das Feldgehölz nur aus Blau-Fichten.

Die Bäume sind alle zwischen 15 und 30 Jahre alt. In den Hochhecken wird der Unterwuchs von Blaurotem Hartriegel und Hasel gebildet. Die Gebüsche sind überwiegend durch Hartriegel, Schlehe und Schwarzen Holunder gekennzeichnet. Dort, wo nur Gebüsche auf der Böschung ausgeprägt sind, wurden innerhalb der Rasenflächen Einzelbäume oder Baumgruppen als prägende Elemente der Grünanlage gepflanzt. Es handelt sich um Stiel-Eiche, Esche, Berg-Ahorn und Robinie vorwiegend in der bahnseits gelegenen Rasenfläche, sowie Silber-Weiden, Schwarz-Erlen und Eschen in der seeseits liegenden Rasenfläche. Die Bäume sind 20 - 30 Jahre alt. Mit Grau-Pappel und Silber-

Ahorn sind an einigen Stellen auch nicht einheimische Baumarten gepflanzt worden.

Als herausragender Einzelbaum mit einem Alter von mehr als 150 Jahren ist die mächtige Stiel-Eiche am Regelweg (Verlängerung des Emmerweges Richtung Fürstenbrücke) zu nennen, die als Naturdenkmal festgesetzt ist.

Im Bereich des Regelweges in Höhe der Polderflächen Richtung Hainbergstraße sind die hohen Straßenböschungen mit einem alten Gehölzbestand aus Stiel-Eiche und Feld-Ahorn bestockt.

Eine frühere Grünlandfläche am Nordufer im Bereich der Fabrikgebäude ist seit langer Zeit brachgefallen. Hier haben sich auf der gesamten Fläche dichte Brennessel- und Brombeerbestände entwickelt, die mit Gebüschsukzessionen aus Blaurotem Hartriegel, Strauchweiden und Schwarzem Holunder durchsetzt sind.



Das Nordufer des SchiederSees fällt steil ab und ist durchgehend massiv mit Steinschüttungen befestigt, die stellenweise von einer dichten Sedimentschicht überlagert werden.



Innerhalb der Steinpackungen hat sich ein 2 - 4 m breiter Uferhochstauden- und/oder Röhrichtsaum entwickelt. Grüne Teichbinse, Schilf und Wasserschwaden sowie Sumpf-Segge und das Zottige Weidenröschen sind die häufigsten Arten im Röhrichtsaum. Zaunwinden und Brennessel als Begleitarten sind am SchiederSee stellenweise auch dominant. Große Verbreitung zeigt das nicht einheimische Drüsige Springkraut.

Während am Nordufer des SchiederSees ein schmaler Ufergehölz- und Röhrichtbestand entwickelt ist, werden die Uferböschungen der Emmer im

Einlaufbereich in den SchiederSee unterhalb der Fürstenbrücke und auf der Halbinsel intensiv unterhalten. Die Hochstauden- und Grasfluren werden bis zur Wasserlinie regelmäßig gemäht und Gehölze an der Wasserlinie gerodet. Lediglich Einzelbäume auf der Böschungsoberkante bleiben als begleitende Wegegehölze bei den Unterhaltungsmaßnahmen erhalten.

Aufgrund des geplanten ca. 80 m breiten Umflutprofils und des offenen Grabenzulaufs von den Schilfbecke in den Stausee werden auch südlich des Einlaufbereichs größere Flächenanteile der Parkanlage in Anspruch genommen.



Südlich des Emmerweges haben sich auf einer trockenen Brachfläche Gehölzsukzessionen eingestellt, die vom Blauroten Hartriegel dominiert werden. Wegenahe breite Randflächen werden im Rahmen der Parkunterhaltung als Rasen gepflegt.



Die überwiegenden Flächenanteile entlang des Emmerweges im Einlaufbereich des Stausees werden von einem jungen Erlenwald (5 - 20 Jahre) eingenommen, in dem im Unterwuchs auch Silber-Weiden und Eschen auftreten. In wegebegleitenden Gräben finden sich u. a. Gelbe Schwertlilien.

Der Schlosspark mit altem Baumbestand schließt sich südlich des Erlenwaldes an. Abschnittsweise handelt es sich um einen geschlossenen Wald, in dem Buchen überwiegen und weitere Laubgehölze, wie Winter-Linde und Feld- und Berg-Ahorn eingestreut sind. Kennzeichnend für den Schlosspark sind jedoch die großen Rasenflächen mit dominanten Einzelbäumen sowie Freizeit- und Kureinrichtungen (Minigolfanlage, Wassertretbecken).

Der vorhandene Hellingstandort am Nordufer des Stausees wird in gleicher Größe am Südufer nordöstlich des Freizeitentrums Kronenbruch neu errichtet. Der neue Standort liegt im Bereich einer trockenen, teils bereits verbuschten

Brachfläche am Fuß des mit einer Steigung von ca. 18 % sehr steil ansteigenden Geländes des Hirschsprungs. Die Höhen sind hier mit altem Buchenwald bestockt. Der derzeit unmittelbar an der Uferlinie verlaufende Emmerweg soll zukünftig um den Hellingstandort herum geführt und im Kronentraufbereich des Waldes neu angelegt werden.

Planungsabschnitt Absperrbauwerk Staudammstraße

Auf der Westseite der Staudammstraße ist ein ca. 1,0 m breiter Grünstreifen vorhanden. Neben einer regelmäßig geschnittenen Niederhecke (u. a. Schneebeere) sind im Abstand von rund 20 m kleinkronige Ebereschen gepflanzt. Die weiteren Flächenanteile werden als Rasen gepflegt.

Planungsabschnitt südlich der Staudammstraße

Die Emmerau unterhalb des SchiederSees wird von großflächigen Mähwiesen eingenommen. Eine Teilfläche der linksseitigen Aue wurde in die Kläranlagennutzung einbezogen (s. **Karte 1**).

Im Bereich der Planung stellen sich die Biotoptypen und Nutzungen jedoch kleinräumig sehr heterogen dar. Beidseitig auf den Böschungen der Zufahrtsstraße zu den Parkplätzen und zum Kläranlagengelände sind artenreiche, dichte Hochhecken entwickelt, die sich u. a. aus Stiel-Eiche, Hainbuche, Berg- und Feld-Ahorn sowie Schlehe im Unterwuchs zusammensetzen. Die Hochhecken laufen am Fuß der Böschungen in Baumreihen aus Roß-Kastanie und Hainbuche aus. Nördlich zur Bahntrasse weitet sich der Gehölzbestand zu einem Feldgehölz aus. Der westliche Parkplatz ist mit Verbundsteinen gepflastert. Teilflächen des östlichen Parkplatzes und die Zufahrt zum Pegelhaus sind geschottert.



Der südlich angrenzende Bedarfsparkplatz wird häufig gemäht und ist als extensive Rasenfläche anzusprechen. Die sich südlich bis zum Uferdamm und Unterhaltungsweg zum Pegelhaus erstreckende Grünlandfläche wird als Mähwiese genutzt.



Östlich des Zufahrtsweges ist eine frühere Grünlandparzelle brachgefallen. Die trockene Brache mit beginnender Verbuschung (Weiden-, Eschensukzession) wird von Acker-Kratzdisteln und Brennnesseln dominiert.

Der untere Abschnitt der geplanten Sohlgleite wird im Bereich einer als Mähwiese genutzten Grünlandparzelle errichtet. Im Bereich der geplanten Einmündung in die Emmer beginnen erst die Ufergehölzsäume entlang des Flusses. Oberhalb bis zum Auslaufbauwerk ist der linksseitige Uferdamm gehölzfrei. Zwischen Auslaufbauwerk und Pegelhaus wird die Böschung intensiv unterhalten und kurz gemäht, der sich anschließende Abschnitt bis zum Beginn der Ufergehölze ist eine durch Brennnessel und Distel geprägte Brache. Der Ufergehölzsaum aus Schwarz-Erlen und Eschen ist im Planungsbereich ganz überwiegend ca. 20 Jahre alt.

3.2 Fauna

Für die Erarbeitung der Umweltverträglichkeitsstudie zur geplanten Schieder-See-Umflut wurde im Jahr 2006 eine Revierkartierung gewässer- und auentypischer Vogelarten entlang der Emmer und der Ufer des SchiederSees an zwei Terminen im Frühjahr und Frühsommer 2006 bei geeigneter Witterung in den Morgen- bzw. frühen Abendstunden durchgeführt. Darüber hinaus wurde im Frühjahr/Frühsommer 2006 punktuell am Südufer des SchiederSees am

Hirschsprung die Fledermausfauna mittels Bat-Detektor untersucht (NZO-GMBH 2006a).

Revierkartierung gewässer- und auentypischer Vogelarten 2006

Bei der avifaunistischen Revierkartierung wurden charakteristische revieranzeigende Verhaltensweisen (Reviergesang, Nistmaterial- und Futtertragen etc.) aufgenommen. Ferner wurden gewässer- und auentypische Vogelarten registriert, die das Gebiet als Nahrungs- und Jagdrevier nutzen. Die nachgewiesenen Vogelarten sind in der Tab. 1 zusammengestellt.

Tab. 1: Zusammenstellung der im Bereich der Emmer und des SchiederSees 2006 nachgewiesenen gewässer- und auentypischen Vogelarten

Art		Gefährdung Rote Liste NRW/IV
Brutvögel		
Bläßralle (-huhn)	- <i>Fulica atra</i>	*/*
Feldschwirl	- <i>Locustella naevia</i>	3/2
Flussregenpfeifer	- <i>Charadrius dubius</i>	3/2
Gebirgsstelze	- <i>Motacilla cinerea</i>	*/*
Graugans	- <i>Anser anser</i>	*/*
Haubentaucher	- <i>Podiceps cristatus</i>	*N/*
Höckerschwan	- <i>Cygnus olor</i>	*/*
Nilgans	- <i>Alopochen aegyptiacus</i>	*/-
Reiherente	- <i>Aythya fuligula</i>	*/*
Rohrhammer	- <i>Emberiza schoeniclus</i>	V/3
Stockente	- <i>Anas platyrhynchos</i>	*/*
Sumpfrohrsänger	- <i>Acrocephalus palustris</i>	*/*
Teichralle (-huhn)	- <i>Gallinula chloropus</i>	V/*
Teichrohrsänger	- <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3/3
Nahrungsgäste:		
Eisvogel	- <i>Alcedo atthis</i>	3N/*N
Flussregenpfeifer	- <i>Charadrius dubius</i>	3/2
Graureiher	- <i>Ardea cinerea</i>	*N/*N
Lachmöwe	- <i>Larus ridibundus</i>	*/-
Kormoran	- <i>Phalacrocorax carbo</i>	RN/-
Rotmilan	- <i>Milvus milvus</i>	2N/3N
Schwarzmilan	- <i>Milvus migrans</i>	R/R
Wasseramsel	- <i>Cinclus cinclus</i>	*N/*

Rote Liste NRW (LÖBF 1999): 0 = ausgestorben oder verschollen; R = durch extreme Seltenheit gefährdet; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste (zurückgehend); * = nicht gefährdet; N = geringe oder gleiche Gefährdungseinstufung dank Naturschutzmaßnahmen (s. Anmerkung)

Anmerkung: N wird als Zusatzkriterium zu den Kategorien R, 1, 2, 3 und * vergeben.

Der Teichrohrsänger, eine streng geschützte Art von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie, hat am SchiederSee Nord- und Südufer insgesamt 15 Reviere ausgebildet. Obwohl das Vorkommen von Teichrohrsängern i. d. R. eng an gut ausgebildete Schilfflächen (*Phragmites australis*) gebunden ist (NWO 2002), hat sich in den schmalen Röhricht- und Hochstaudensäumen doch eine bemerkenswerte Populationsgröße entwickelt.

Bezogen auf die Länge der gesamten Uferlinie des SchiederSees könnte bei Vorhandensein naturnaher Uferstrukturen und breiter Uferröhrichte aber eigentlich ein Vielfaches der aktuell nachgewiesenen Reviere erwartet werden. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Nachweisen um Gesangsaktivitäten nur an einem der beiden Untersuchungstermine handelte. Aufgrund der häufigen Störungen (Wanderweg, Wassersportaktivitäten) ist zu vermuten, dass nicht alle Teichrohrsänger tatsächlich erfolgreich gebrütet haben.

Als typischer Bewohner der Randzonen offener Wasserflächen sind auch drei Reviere der Rohrammer am Stausee nachgewiesen. Darüber hinaus sind die Uferzonen Bruthabitat von Stockente und Reiherente, Haubentaucher und Blässhuhn.

Das Nordufer des SchiederSees wird durch die Planung vollständig in Anspruch genommen und somit tatsächliche und potenzielle Bruthabitate zahlreicher Vogelarten zunächst beseitigt. Die hohe Bedeutung der schmalen Ufersäume für die Avifauna wird bei der Bewertung der Teillebensräume des Plangebietes berücksichtigt.

Der Biotopbereich des SchiederSees mit Inseln und vorgelagerten Röhrichtzonen ist Brutrevier verschiedener Wasservogelarten: vier Haubentaucher- und drei Teichhuhnreviere wurden nachgewiesen. Die Graugans, die 1997 erstmals am SchiederSee als Brutvogel beobachtet wurde, hatte 2006 im Biotopbereich mindestens zwei Reviere ausgebildet. Ferner brütete ein Paar des Höckerchwans in der Uferzone der nördlich gelegenen Insel. Während der Untersuchungen konnten Graureiher, Kormoran und Lachmöwe bei der Nahrungssuche im Bereich der Inseln beobachtet werden. Schwarz- und Rotmilan wurden bei der Jagd über der freien Wasserfläche des Sees festgestellt.

Zur Ausdehnung des Segelreviers wird der Biotopbereich des Sees durch die Verlagerung der Bojenkette nach Osten verändert. In diesen Bereichen bleibt aber ein Abstand von mindestens 100 m zu den Inseln bestehen, so dass die Bruthabitate der Wasservögel vollständig bestehen bleiben.

An der Emmer ober- und unterhalb des SchiederSees konnten fließgewässertypische Vogelarten, mit Ausnahme der Gebirgsstelze am Auslaufbauwerk, lediglich bei der Nahrungssuche beobachtet werden. Eisvogel und Wasserramsel waren im Bereich der Einmündung der Niese und in Höhe des Kläranlagengeländes an der Emmer auf Nahrungssuche. Kennzeichnend für die stillgewässerähnlichen Verhältnisse der Emmer oberhalb des Sees war der Brutnachweis von Reiher- und Stockente. Die Uferbereiche der Emmer werden vom Sumpfrohrsänger als Bruthabitat angenommen.

Frühere ornithologische Daten zum SchiederSee

Der SchiederSee hat in den Wintermonaten eine hohe Bedeutung als Rast- und Nahrungsraum, insbesondere für verschiedene Wasservogelarten. Durchzügler nutzen das Emmertal im Frühjahr und Herbst (BIOLOGISCHE STATION LIPPE E.V. 1993, BIOLOGISCHE STATION LIPPE UND NABU KREISVERBAND

LIPPE 2006, FÜLLER & MULTHAUPT 2003, KLATT 2000). In den Winterhalbjahren 1989 - 1993 und 1998/99 konnten mit 11 - 14 Arten und 17 Arten jeweils kontinuierlich steigende Schwimmvogelarten auf dem Schieder-See festgestellt werden. Als Bruthabitat wurde der See, mit Ausnahme des Haubentauchers, der mit mindestens 25 Brutpaaren Anfang der 1990er Jahren das größte Haubentaucher-Brutvorkommen der Region darstellte, kaum angenommen. Die Brutpaarzahlen des Haubentauchers sind zwischenzeitlich auf 3 - 5 Paare zurückgegangen. Mit 310 Individuen des Gänsesägers wurde der bis dahin größte Rastbestand am SchiederSee ermittelt. Der Kormoran ist aufgrund der sehr produktiven Fischbestände ganzjährig am SchiederSee vertreten.

Der bevorzugte Aufenthaltsort der Rastvögel ist die Bucht im Biotopbereich, da die Bucht durch die dichten Waldbestände auf dem westlichen Ufer der Bucht und die vergleichsweise weite Entfernung des Uferweges relativ gut abgeschirmt ist. Darüber hinaus bietet die Bucht durch die vorspringende Nase des Hirschsprungs einen natürlichen Windschutz (BIOLOGISCHE STATION LIPPE E.V. 1993). Trotz der Verlagerung der Bojenkette nach Osten bleiben ausreichende Rückzugsmöglichkeiten für die Vögel bestehen. Da es sich um ein Rastgebiet in den Wintermonaten handelt, ist auch zu berücksichtigen, dass in den Wintermonaten i. d. R. kein Wassersportbetrieb stattfindet und somit für die Wintervogelgäste durch die Planung keine Einschränkung im Biotopbereich der SchiederSee-Bucht besteht.

Beobachtungen zur Fledermausfauna 2006

Die Fledermausfauna wurde nur punktuell am Südufer des SchiederSees am Hirschsprung untersucht. Die Untersuchungen erfolgten nicht systematisch und nicht flächendeckend. Die Aktivitätsdichten waren insgesamt gering. Wasserfledermäuse wurden am Auslaufbauwerk und am südlich angrenzenden Waldrand bei der Jagd beobachtet. Im Bereich des Schweinebruchs südlich der L614 konnten Aktivitäten der Zwergfledermaus entlang eines schmalen Waldweges festgestellt werden. Im Bereich der in den SchiederSee vorspringenden Nase des Hirschsprungs konnte der Abendsegler mittels automatischer Horchboxen nachgewiesen werden.

Fischfauna der Emmer

Die Emmer war vor dem Aufstau des SchiederSees ein weitgehend intaktes Äschengewässer. Nach dem Aufstau haben sich die fischökologischen Verhältnisse jedoch gravierend verändert. Die Emmer hat sich ober- und unterhalb des Sees von einem Salmoniden- zu einem Cyprinidengewässer entwickelt.

Beispielhaft werden in der folgenden Abbildung die Befischungsergebnisse für eine Probestrecke oberhalb des Stausees (zwischen B239 und Mündung der Niese) und unmittelbar unterhalb des Sees für die Jahre 1983 (Beginn des Einstaus des SchiederSees) und 1989/90 dargestellt. 1993 wurden sogar jeweils über 1.200 Individuen/100m von Barsch und Rotaugen unterhalb des Sees festgestellt. Die Verschiebung des Artenspektrums von Äsche und

Bachforelle zu Barsch, Rotauge und Aal zeigt eindeutig den negativen Einfluss des Flusstaus auf die Fischfauna, der sich aufgrund des sehr langen Rückstaubereichs auch deutlich oberhalb des Sees auswirkt.

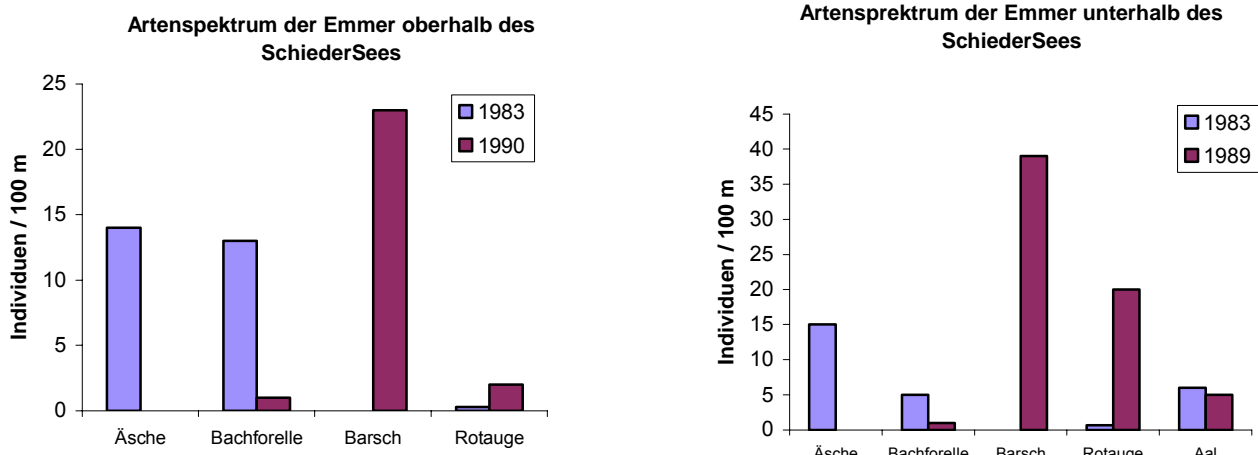


Abb. 1: Verschiebung des Fischartenspektrums durch die Errichtung des SchiederSees

In die staubeeinflussten und strukturell pessimalen Abschnitte oberhalb des Sees wandern für Äschengewässer untypische Arten aus dem Stausee in großer Zahl ein. Die Folge ist, dass regionstypische Arten verdrängt werden. Andererseits verdriften für die Äschenregion untypische Fischarten, wie z. B. Hecht und Barsch, aus dem SchiederSee in die unterhalb gelegenen Gewässerabschnitte. Die Ansiedlung dieser Spezies ist hier nur aufgrund der strukturellen Defizite der Emmer möglich. Der Lebensraum regionstypischer Arten wird unterhalb des Sees vor allem in den Sommermonaten durch das besonders warme, sauerstoffarme und mit Algen befrachtete Wasser aus dem Stausee beeinträchtigt. Aufgrund eingeschränkter Gewässerdynamik und Überdeckung mit Feinsedimenten sind wichtige Laichstrukturen, z. B. Kiesbänke, nicht mehr verfügbar. Sedimente zur Bildung neuer Teillebensräume haben sich im Stausee abgelagert und fehlen unterhalb des Sees.

Bei aktuellen Befischungen der NZO-GmbH im Rahmen des Monitorings NRW (Angaben aus dem Landesfischartenkataster der LÖBF NRW LAFKAT 2006) ca. 1,4 km unterhalb des Auslaufbauwerks waren Döbel, Dreistachliger Stichling und Elritze die dominanten Arten. Bachforelle und Äsche konnten nur vereinzelt nachgewiesen werden. Koppen waren in dieser Probestelle in ähnlicher Häufigkeit wie Gründlinge vertreten.

Fischfauna des SchiederSees

Der SchiederSee wurde im Jahr 1986 von der Landesanstalt für Fischerei in Albaum mittels Elektrobefischung untersucht. Damals wurden folgende Arten festgestellt: Aal, Äsche, Bachforelle, Hecht, Karpfen, Regenbogenforelle, Schleie (LAFKAT 2006).

Dieses Artenspektrum spiegelt sicher nicht mehr den aktuellen Fischbestand wider. So wurden von 1986 bis 1997 jährlich umfangreiche Besatzmaßnahmen mit Hecht, Zander, Karpfen sowie Schleie durchgeführt (Chronologie der fischereilichen Bewirtschaftung des SchiederSees bis 1997 bei SPÄH 1998) und über viele Jahre hinweg (letztmalig 2004) Abfischungen großer Mengen von Weißfischen (Rotaugen) vorgenommen (LFV 2005). Diese haben sich in dem plankton- und nährstoffreichen Wasser massenhaft entwickeln können. Trotz der durchgeführten Abfischungen werden sie auch heute noch einen großen Bestand im SchiederSee aufweisen. Auch Karpfen und Brassen sind in großer Zahl im SchiederSee vorhanden (SPÄH 1998). Inwieweit weitere Fischarten wie der Zander, die 1998 vorhanden waren, auch heute noch im SchiederSee leben, ist aufgrund fehlender aktueller Untersuchungen nicht bekannt.

3.3 Bestehende Beeinträchtigungen und Nutzungskonflikte

Die stärksten Beeinträchtigungen und die weitest reichenden Auswirkungen auf die Entwicklungsmöglichkeiten der Emmer und der Auenlebensräume besteht durch die Zäsur der Emmer durch den SchiederSee. Durch den Stausee wird die Emmer unterhalb der Staumauer vollständig vom Oberlauf abgetrennt. Eine Organismendurchgängigkeit ist praktisch nicht vorhanden, da vor allem das Sperrbauwerk, aber auch der See selbst als Wanderungshindernis für mobile Arten wirken. Trotz des Einbaus einer Aalgleite in die Staumauer im Zusammenhang mit der Errichtung eines Wasserkraftwerkes stellt der Stausee eine unüberwindbare Barriere für fließgewässertypische Organismen dar.

Der Aspekt der Barrierewirkung des SchiederSees auf die Fischfauna wurde oben bereits beschrieben. Dass die Auswirkungen des Stausees nicht auf den unmittelbaren Nahbereich beschränkt bleiben, sondern sich auf vielen Kilometern ober- und unterhalb auswirken, zeigen die Auswertungen der fischökologischen Monitoring-Untersuchungen in NRW bereits in den 1990er Jahren sehr eindrucksvoll (NZO-GMBH 1993). Die Veränderungen der Dominanzverhältnisse der für die Forellen- und Äschenregion typischen Arten in gleichen Probestrecken zwischen Wöbbel und Lügde zwischen den Jahren 1983, unmittelbar nach dem Aufstau des SchiederSees, und 1993 zeigt die folgende Abbildung.

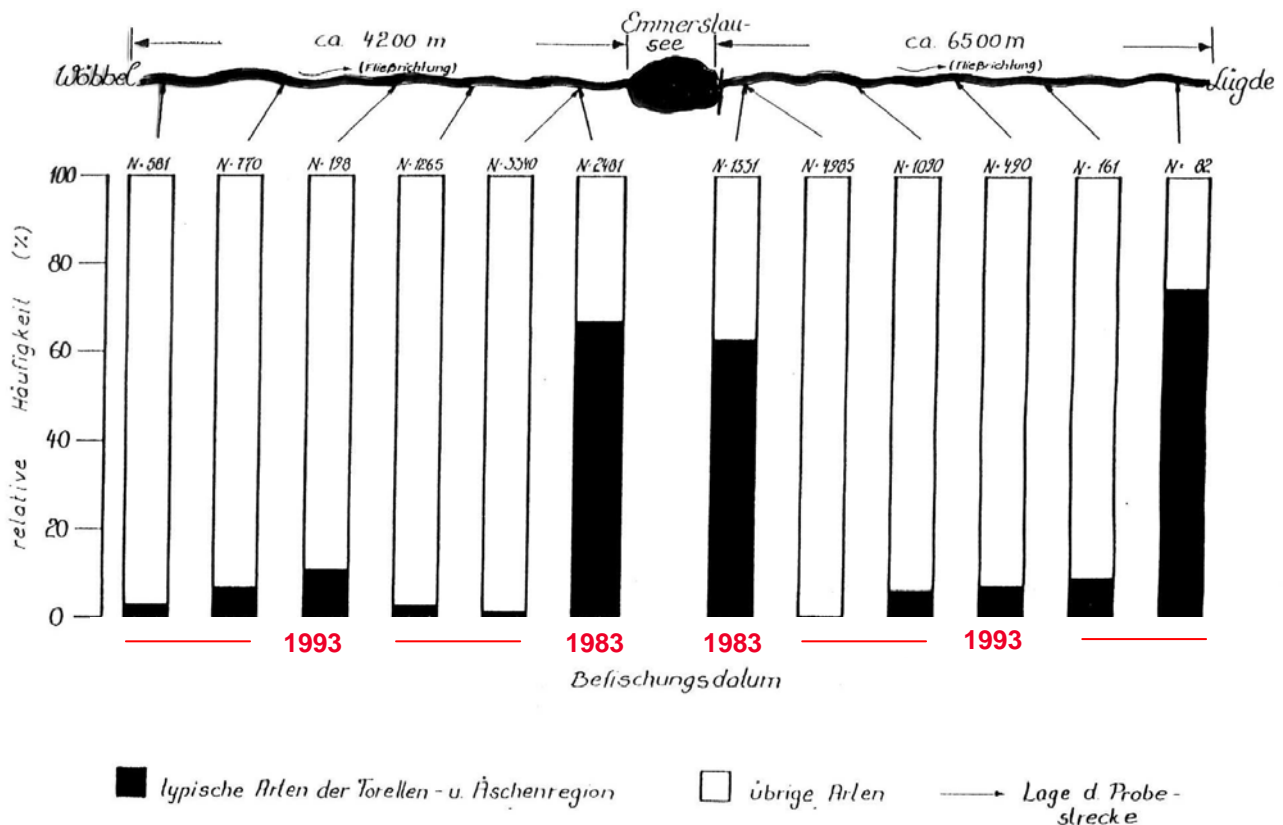


Abb. 2: Vergleich der Dominanzverhältnisse zwischen typischen Fischarten der Forellen- und Äschenregion und weiterer, nicht regionsspezifischer Arten oberhalb und unterhalb des Schiedersees (aus NZO-GmbH 1993; N = Anzahl festgestellter Individuen)

Die typischen Fischarten der Äschenregion, die 1983 sowohl ober- als auch unterhalb des Sees noch einen Anteil von 60 - 70% ausmachten, waren 1993 auf mehr als 4 km ober- und unterhalb des Sees nur noch mit ganz geringen Prozentanteilen nachzuweisen. Erst in Lügde, ca. 6,5 km unterhalb des Schiedersees konnten äschenregionstypische Arten in mit 1983 vergleichbaren Größenordnungen festgestellt werden.

Die Steuerung des Stausees verändert massiv die natürliche Dynamik der Emmer sowohl ober- als auch unterhalb des Sees. Die kleineren Hochwasserabflüsse werden vollständig im Schiedersee zurückgehalten. Dadurch sind Umlagerungen des Sohlsubstrats, der Geschiebetransport und die Freispülung des Lückensystems der Sohle in der Emmer reduziert. Andererseits wirkt sich der Aufstau des Schiedersees auch oberhalb des Sees auf einer längeren Strecke drastisch auf die Gewässerstrukturen, die Dynamik und die Fließgewässerbiozönose aus. Der Rückstau bis weit oberhalb der Einmündung der Niese ist mit stillgewässerähnlichen Verhältnissen zu vergleichen, der zu Sedimentablagerungen, Sauerstoffdefiziten und einer nicht gewässertypischen Besiedlung führt.

Die Emmer transportiert pro Jahr durchschnittlich 900 t Gesamt-Stickstoff, 41 t Phosphat-P und 20.000 m³ Sedimente in den Schiedersee. Langjährige Seewasseruntersuchungen in Bezug auf den Trophiegrad haben gezeigt, der

SchiederSee ein hochproduktives Gewässer ist und sich mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in einem hypertrophen Zustand befindet (s. NZO-GMBH 2005b). Phyto- und Zooplankton werden über das Auslaufbauwerk in die Emmer ausgeschwemmt (gut sichtbar anhand der Schaumkronen unterhalb der Staumauer). Durch die Ab- und Umbauprozesse der Planktonorganismen und der organischen Substanzen wird die Emmer stark belastet. Unterhalb des Sees ist die Gewässergüte der Emmer deutlich schlechter (Güteklasse II - III) als oberhalb des Sees (Güteklasse II).

Aufgrund des starken Sediment- und Nährstoffeintrags wurden in der Vergangenheit bereits drei Sedimentumlagerungen bzw. -entnahmen notwendig. Zuletzt wurden Sedimente aus dem Oberseebereich auf eine frühere Ackerparzelle an der Hainbergstraße in eigens hergerichtete Spülfelder gepumpt. Ohne Realisierung der SchiederSee-Umflut würden auch weiterhin ca. alle 7 Jahre Sedimententnahmen notwendig und jeweils Störungen und Beeinträchtigungen der Biozöosen und der Freizeitaktivitäten über viele Monate verursachen.

Nord- und Südufer des SchiederSees unterliegen intensiven Freizeitnutzungen. Durch die Freizeitanlagen im Bereich Kronenbruch, die Freibadanlagen am Schlosspark und die Bootsanlegestellen am Nord- und Südufer entstehen Schädigungen der Uferstrukturen und der Ufervegetation. Der Emmerweg rund um den See führt zu permanenten Störungen der Fauna der Uferbereiche (z. B. durch Unterschreitung von Fluchtdistanzen). Durch Trittbelastungen werden auch in abseits gelegenen Uferbereichen Schäden an der Vegetation verursacht (z. B. Nordufer im Bereich der Brache). Die auf dem See betriebenen Bootsaktivitäten verhindern in weiten Teilen der Seefläche die Ansiedlung sensibler Vogelarten. Die praktizierte Absenkung des Wasserspiegels im Wintereinstau von 117 m üNN auf 116,5 m üNN trägt dazu bei, dass sich keine naturnahen Ufergesellschaften entwickeln können.

3.4 Bewertung der Teillebensräume des Plangebietes

Die Bedeutung eines Biotops oder eines Teillebensraumes für einen bestimmten Landschaftsraum oder auch im überregionalen Zusammenhang kann anhand bestimmter Bewertungskriterien analysiert werden. Für die Bewertung von Landschaftsbestandteilen im Zusammenhang mit möglichen oder tatsächlichen Eingriffen in die Landschaft existiert eine Verfahrensvorgabe des Landes NRW (ADAM et. al. 1986 im Forschungsauftrag des damaligen MURL, heute MUNLV), die im hier vorgelegten landschaftspflegerischen Begleitplan angewendet wird.

Bei der Gewichtung der Bewertungsindizes (Zahlen der Inwertsetzung nach ADAM et al. 1986) muss berücksichtigt werden, dass das genannte Verfahren die Bewertung zwar nachvollziehbar machen kann, subjektive Eindrücke und Erfahrungen des Gutachters aber nicht völlig ausschließt. Als ein weiterer Kritikpunkt an der Ermittlung der sog. Inwertsetzungszahl für die jeweiligen Kriterien muss genannt werden, dass die Autoren (ADAM et al. 1986) in allen Fällen einen linearen Zusammenhang zwischen der jeweiligen Ausprägung eines Merkmals und der zu erteilenden Inwertsetzungszahl voraussetzen (s. u.). Ein solcher linearer Zusammenhang ist aber sicher bei den meisten Kriterien, die die Vollständigkeit, Seltenheit etc. von Lebensräumen betreffen, nicht gegeben. Trotz der genannten Schwächen handelt es sich jedoch um ein anerkanntes und praktikables Verfahren, das bei entsprechend kritischem Umgang mit den gewonnenen Indizes eine relativ solide Bewertungsgrundlage bieten kann.

Bewertet werden für die von den geplanten Maßnahmen betroffenen Teilflächen des Plangebietes eine Reihe von Kriterien bzw. Teilkriterien, die im Folgenden kurz erläutert werden sollen.

Kriterium Seltenheitswert

Berücksichtigt werden der Seltenheitswert von Pflanzengesellschaften und der Seltenheitswert der gefundenen Pflanzenarten als Teilkriterien. Dabei wird ein Teilkriterium umso höher eingestuft, je seltener die untersuchte Pflanzengesellschaft bzw. die nachgewiesenen Arten sind. Bezugsgrößen für die Einschätzung der Seltenheit können die Roten Listen der gefährdeten Biotope und der landesweit bzw. regional oder örtlich gefährdeten Arten sein. Ferner sind aktuelle regionale Bestandsveränderungen zu berücksichtigen.

Kriterium Mannigfaltigkeit

Hier werden die Teilkriterien Vielfalt der unterschiedlichen Biotoptypen, Strukturvielfalt und Artenvielfalt unterschieden. Dabei wird eine möglichst große Vielfalt optimal verwertet. Problematisch ist diese Vorgehensweise bei Lebensräumen, die von Natur aus oder durch Kultureinflüsse bedingt relativ struktur- und artenarm sind (z. B. Heidestandorte). Außerdem kann v. a. bei einer weitgehenden Fragmentierung von Biotopen durch verschiedene Nutzungen, eine hohe Strukturvielfalt durchaus ein Zeichen von Beeinträchtigungen sein.

Kriterium Naturnähe

Bezugsgröße für die Bewertung eines Biotops ist die jeweilige standörtliche potentielle natürliche Vegetation. Eine möglichst naturnahe Ausbildung von Lebensgemeinschaften bekommt die höchste Inwertsetzungszahl. Problematisch ist hierbei, dass einerseits landesweit keine gänzlich vom Menschen unbeeinflussten Biotope mehr bestehen und andererseits eine große Zahl von Kulturbiotopen und Arten, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in solchen Kulturlebensräumen haben, bereits hochgradig gefährdet sind.

Kriterium Vollkommenheitsgrad

Anders als beim vorstehend aufgeführten Kriterium wird hier der Vollkommenheitsgrad (z. B. Anzahl der typischen Tier- und Pflanzenarten) des real bestehenden Lebensraumtyps berücksichtigt. Eine möglichst vollkommene Ausprägung eines Biotops, die durchaus auch artenarm sein kann, wird dabei als optimal bewertet.

Kriterium Repräsentanz

Dieses Kriterium soll für alle in einem UG vertretenen Lebensraumtypen, also auch für aktuell nicht gefährdete Biotope, über einen Umfeldvergleich im umgebenden Landschaftsraum die Bedeutung eines einzelnen Biotops vor dem Hintergrund der Gesamtkulisse der Biotope eines Typs im Landschaftsraum bewerten. Ein hoher Anteil der Fläche eines Einzelbiotops bezogen auf die durchschnittlichen Flächengrößen der entsprechenden Biotope im Landschaftsraum (= eine hohe Repräsentanz) wird mit einer hohen Wertzahl belegt. Dabei müssen für jeden Biotop die optimalen Flächenanteile entsprechend der Verbreitung im Landschaftsraum gesondert festgelegt werden.

Kriterium synökologische Bedeutung

Über die Teilkriterien Vernetzungsfunktion, Flächengröße der ökologisch bedeutenden Bestände und Bemessung von Minimumarealen für bestimmte Tierarten wird versucht, die ökologische Gesamtbedeutung von Lebensraumkomplexen eines UG zu erfassen. Dabei ist die Vernetzungsfunktion als positiv zu beurteilen, wenn der Biotop eine wichtige Bedeutung als Teillebensraum oder Trittsteinbiotop hat. Bei der Flächengröße ist davon auszugehen, dass größere Bestände durch Pufferzonen etc. besser ausgebildet und geschützt sind als kleinere Bestände ökologisch wertvoller Artengemeinschaften. Auf Minimalareale für bestimmte Tierarten bezogen ist ein Biotop umso besser zu bewerten, je stärker seine Flächengröße über das Mindestareal einer Tierart hinausgeht. Zu berücksichtigen ist, dass Minimalareale für einzelne Tierarten sehr stark differieren.

Kriterium Gefährdungstendenz des Biotoptyps bzw. einzelner Arten

Hier sind die Empfindlichkeiten eines Biotoptyps oder einzelner Arten gegenüber verschiedenen Beeinträchtigungen und die aktuellen Entwicklungstendenzen im Landschaftsraum zu berücksichtigen. Eine starke Abnahme und eine große Empfindlichkeit und Gefährdung führen zu einer hohen Inwertsetzung.

Kriterium Ersetzbarkeit

Mit diesem Kriterium soll eine Beurteilung versucht werden, ob und in welcher Zeit bzw. mit welchen Mitteln ein Biotop ersetzt werden kann. Je länger der Wiederherstellungszeitraum bzw. die Kosten für eine Wiederherstellung anzusetzen sind, desto höher ist die Bewertung vorzunehmen. Ein nicht zu ersetzender Lebensraum erhält die maximale Inwertsetzung. Die höchstmögliche Punktzahl wird hier ebenfalls vergeben, wenn der Wiederherstellungszeitraum länger als drei Generationen betragen würde.

Für jedes der genannten Kriterien wird eine Inwertsetzung zwischen 1 und 10 vorgenommen. Die folgende Abbildung soll diese Inwertsetzung allgemein verdeutlichen.

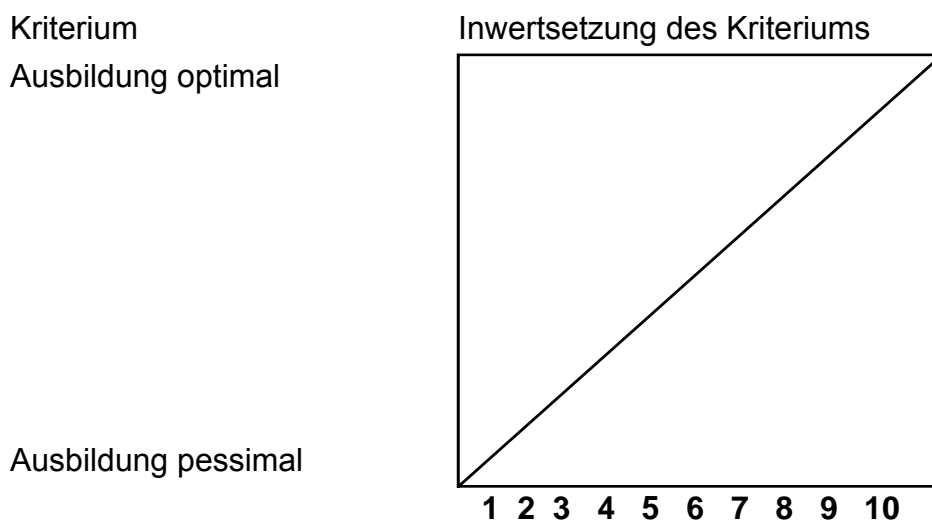


Abb. 3: Schematische Darstellung der Inwertsetzung von Kriterien bei der Bewertung von Biotopen

Die einzelnen Kriterien werden bei der Bewertung der Teillebensräume berücksichtigt und fließen in den gemeinsamen Indexwert für jeden Teillebensraum ein.

Zusätzlich zu den Teilflächen, die für die Gestaltung der SchiederSee-Umflut in Anspruch genommen werden, sind weitere Flächen einzubeziehen.

Es handelt sich zum einen um die Seefläche, die aktuell Bestandteil des durch eine Bojenkette abgetrennten Biotopbereichs in der Bucht des SchiederSees ist und die zukünftig unter Zurücknahme der Bojenkette nach Osten der Freizeitnutzung (Segeln) zugänglich sein soll. Weiterhin sind die Flächen in den Emmerwiesen oberhalb des Sees einbezogen, die für ein auf einem Abschlag aus der Niese beruhendes Zuleitungsgerinne sowie für zur Nährstoffreduktion des zufließenden Wassers anzulegende Schilfflächen benötigt werden. Schließlich muss auch der derzeitige Hellingstandort auf dem Nordufer auf das Südufer östlich des Kronenbruches verlegt werden, wodurch dort ufernahe Lebensräume in Anspruch genommen werden müssen.

In den Tab. 2a - c ist die Bewertung der einzelnen von dem Vorhaben betroffenen Biotoptypen des Gebietes vor dem Eingriff zusammenfassend dargestellt. In den Tabellen erfolgt die Gewichtung der Durchschnitte der Indizes für die einzelnen Bewertungskriterien und für die Entwicklungstendenzen der Teillebensräume als jeweils 50 % des Gesamtdurchschnittes (nach ADAM et al. 1986).

Die Biotoptypen im Plangebiet sind in **Karte 1** abgegrenzt. Eine Bewertung der tatsächlich betroffenen bzw. in Anspruch genommenen Lebensräume auf Basis der Abgrenzung der Biotoptypen zeigt die **Karte 2**. Neben der Wertigkeit ist dort auch jeweils der konkrete Eingriff bzw. die geplante Folgenutzung erkennbar. Eine weitere Erläuterung der **Karte 2** erfolgt in Kap. 5.

Als Teillebensräume mit einer hohen ökologischen Wertigkeit mit Wertzahlen bis maximal 7,7 sind die Wälder im Bereich des neuen Helling-Standortes sowie im Gebiet des Kurparks einzustufen (Buchenwald, Eichen-Buchenwald sowie Erlen-Mischwald). Ferner sind Ufer-Röhrichte am SchiederSee sowie die Grünlandbrache in der Emmerwiese ökologisch von hohem Wert. Etwas abgestuft gilt das auch für Ufergehölze, jüngere Kopfbäume, Baumreihen, ältere Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze und weitere Grünlandbrache-flächen. Als sehr hochwertig anzusprechende Biotoptypen (Wertzahlen > 8,0) kommen im Plangebiet nicht vor.

Eine mittlere Wertigkeit aus landschaftsökologischer Sicht erreichen Gehölzstrukturen mittleren Alters, Grünlandflächen sowie Uferhochstauden des SchiederSees. Ferner ist dem Teil des mit einer Bojenkette abgetrennten Biotopbereichs eine mittlere Wertigkeit zuzuordnen, der zukünftig für die Freizeitnutzung freigegeben werden soll.

Teillebensräume mit einer geringen ökologischen Wertigkeit sind die intensiv unterhaltenen Böschungsflächen des Absperrdammes, die Rasenflächen der Parkanlage des Nordufers und der bestehenden Helling sowie die unbefestigten Parkplatzflächen auf der Ostseite des Absperrdammes. Ferner weisen aktuell die Wasserflächen des SchiederSees eine geringe Wertigkeit auf.

Straßen (Am Staudamm [K62]), Fahrwege (Zufahrten zum Parkplatz am Absperrdamm, zum „gelben Haus“ am Nordufer, Bootsslip-Anlagen etc.) sowie gepflasterte Fuß-/Radwege sind in den Tab. 2a - c und in der **Karte 2** nicht aufgeführt, da sie aus landschaftsökologischer Sicht keine Bedeutung haben.

Tab. 2a: Bewertung der Teillebensräume des Plangebietes vor dem Eingriff

Teillebensraum	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	AA0	AA1	AC1	BA	BB	BD2	BD3	BE0, BG0	BF1, BF2, BF3
	Buchenwald	Eichen-Buchenwald	Erlenmischwald (20 a)	Feldgehölz (max. 60 a)	Gebüsch	Niederhecke	Gehölzstreifen (max. 40 a)	Ufergehölze, Kopfbäume bis 30 a	Einzelbäume, Baumreihen bis 50 a
Seltenheit der Pflanzengesellschaft	7	7	7	5	5	4	6	6	5
Seltenheit der Pflanzen- und Tierarten	7	6	6	5	6	5	6	7	6
Vielfalt der Strukturmerkmale	8	7	7	6	6	4	6	6	5
Artenvielfalt	7	7	7	6	6	5	6	7	5
Natürlichkeitsgrad des Biotops	8	7	7	5	5	4	6	6	5
Vollkommenheitsgrad des Biotops	8	7	6	6	6	4	7	5	5
Repräsentanz im Naturraum	5	4	6	5	5	5	6	6	6
Bedeutung im Biotopverbund	8	8	9	8	7	5	7	8	7
Flächengröße/Länge	4	3	7	6	4	3	5	9	7
Durchschnitt	6,9	6,2	6,9	5,8	5,6	4,3	6,1	6,7	5,7
Entwicklungstendenzen der Teillebensräume									
Gefährdungsgrad	8	8	8	7	6	5	6	8	6
Grad der Ersetzbarkeit	9	9	6	7	5	4	6	6	5
Durchschnitt	8,5	8,5	7,0	7,0	5,5	4,5	6,0	7,0	5,5
Gesamtdurchschnitt	7,7	7,4	7,0	6,4	5,6	4,4	6,1	6,9	5,6

Tab. 2b: Bewertung der Teillebensräume des Plangebietes vor dem Eingriff (Fortsetzung)

	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Teillebensraum	BF1, BF2, BF3 >50	BF3, ma6/ BD4, ma3	CF0	EA0	EE0	EE0 (HM2)	EE0, tt	EE3	FH
	Einzel- bäume, Baumgruppe > 50 a	Ziergehölze	Uferröhricht	Wiese bei Wiederanbin- dung, Speisung	Grünland- brache	GL- Brache Kurpark	GL-Brache, verbuschend	GL-Brache, verbuschend, binsenreich	Stau- gewässer
Seltenheit der Pflanzengesellschaft	7	3	7	5	6	6	7	7	1
Seltenheit der Pflanzen- und Tierarten	7	5	9	6	6	6	6	7	5
Vielfalt der Strukturmerkmale	7	5	7	5	7	7	8	8	2
Artenvielfalt	7	4	8	6	7	7	8	8	4
Natürlichkeitsgrad des Biotops	7	4	6	5	6	6	7	7	3
Vollkommenheitsgrad des Biotops	6	4	6	5	6	6	6	6	3
Repräsentanz im Naturraum	5	5	8	5	6	6	7	7	5
Bedeutung im Biotopverbund	8	5	7	6	7	7	8	9	4
Flächengröße/Länge	7	6	7	6	6	7	7	8	4
Durchschnitt	6,8	4,6	7,2	5,4	6,3	6,4	7,1	7,4	3,4
Entwicklungstendenzen der Teillebensräume									
Gefährdungsgrad	7	4	8	6	6	6	7	8	2
Grad der Ersetzbarkeit	7	4	7	6	6	6	6	7	3
Durchschnitt	7,0	4,0	7,5	6,0	6,0	6,0	6,5	7,5	2,5
Gesamtdurchschnitt	6,9	4,3	7,4	5,7	6,2	6,2	6,8	7,5	3,0

Tab. 2c: Bewertung der Teillebensräume des Plangebietes vor dem Eingriff (Fortsetzung)

	S	T	U	V	W	X
Teillebensraum	FH (!)	HC0	HH2	HH2, mc2	HM2, HM4	HV2
	Stau- gewässer (Biotop- bereich)	Uferhoch- staude	Ostseite Absperr- damm	Westseite Absperr- damm, gemäht	Rasen- flächen	Parkplatz Absperr- damm
Seltenheit der Pflanzengesellschaft	1	6	4	2	2	1
Seltenheit der Pflanzen- und Tierarten	7	6	5	2	2	1
Vielfalt der Strukturmerkmale	2	6	4	3	3	2
Artenvielfalt	7	6	4	3	3	2
Natürlichkeitsgrad des Biotops	2	6	4	3	3	1
Vollkommenheitsgrad des Biotops	6	6	3	3	3	5
Repräsentanz im Naturraum	7	5	4	5	2	2
Bedeutung im Biotopverbund	6	6	3	3	3	2
Flächengröße/Länge	6	3	4	4	4	4
Durchschnitt	4,9	5,6	3,9	3,1	2,8	2,2
Entwicklungstendenzen der Teillebensräume						
Gefährdungsgrad	5	6	4	3	2	2
Grad der Ersetzbarkeit	3	5	3	2	2	1
Durchschnitt	4,0	5,5	3,5	2,5	2,0	1,5
Gesamtdurchschnitt	4,5	5,6	3,7	2,8	2,4	1,9

4. Konfliktanalyse und Vorschläge zur Konfliktminderung

Die Planung sieht eine naturnahe Wiederherstellung des Verlaufes der Emmer am Nordufer des SchiederSees vor. Ziel ist es, dem Fluss innerhalb eines 40 - 80 m, überwiegend aber 60 m breiten engeren Auenbereiches Möglichkeiten zur Verlagerung zu geben und eine weitgehend naturnahe Gewässerdynamik zu initiieren. Voraussetzungen dazu sind eine deutliche Laufverlängerung durch geschwungene Linienführung, Gewässerprofilierungen mit Kiesbänken, die Gestaltung von Flutmulden mit Tief- und Flachwasserzonen sowie Initialpflanzungen.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie zur Abtrennung des Verlaufes der Emmer vom SchiederSee (NZO-GMBH 2006a) wurden unterschiedliche Lösungsvarianten einer möglichen Umflut geprüft, die kurz dargestellt werden sollen.

Die vier untersuchten Varianten unterschieden sich insbesondere im Hinblick auf ihre räumliche Lage. Während die Variante 1 (die jetzige Lösungsvariante) die Gestaltung der Umflut am Nordufer vorsah, sollte die Umgehung des Sees im Rahmen der Varianten 2 und 2a vollständig im Bereich des Südufers erfolgen. Unterscheidendes Merkmal von Variante 2a gegenüber Variante 2 war die südliche Umgehung wichtiger seebezogener Infrastruktureinrichtungen wie beispielsweise des Bootsanlegers am Freizeitzentrum Kronenbruch. Die Umflut der Variante 3 sollte etwa auf der westlichen Hälfte der Strecke im Norduferbereich verlaufen und anschließend quer über den See auf den Süduferbereich wechseln. Im Ergebnis wären bei Umsetzung dieser Möglichkeit zwei von einander getrennte Seeflächen entstanden.

Die größten Seeflächenverluste wären durch die Realisierung der Varianten 2, 2a und (weniger deutlich) 3 eingetreten. Bis zu 40 % der heutigen Seefläche wären verloren gegangen. Dem gegenüber müssen für die Umflut der Variante 1 ca. 20 % der Seefläche in Anspruch genommen werden.

Auf die Freizeitnutzung hätten die Varianten 2 - 3 jedoch nicht nur durch die reine Flächenreduzierung gewirkt. Im Falle der Variante 2 wäre zudem eine wichtige Veränderung des Charakters des Freizeitentrums eingetreten, das keinen direkten Seezugang mehr aufgewiesen hätte. Die beiden kleineren Seeflächen der Variante 3 hätten zudem entscheidende Änderungen der Seenutzung mit sich gebracht: der östliche Teilsee wäre für eine Segelnutzung, der westliche Teilsee für Ausflugsfahrten der „MS SchiederSee“ vom Kronenbruch aus zu klein geworden. Einschneidende Verluste der touristischen Attraktivität wären die Folge gewesen.

In Bezug auf die Inanspruchnahme mittel- und hochwertiger Lebensräume gibt es deutliche Unterschiede der Variante 1 einerseits und der Varianten 2, 2a und 3 andererseits. Zwar würde bei allen Varianten im Bereich des Sees selbst praktisch nicht in hochwertige Biotoptypen eingegriffen, östlich des Absperrdammes bestehen jedoch erhebliche Unterschiede in den Wertigkeiten der Lebensräume des nördlichen Bereichs an der Bahn gegenüber dem südlichen im Bereich des Wasserkraftwerks. Während im Norden vor allem

versiegelte bzw. intensiv genutzte Verkehrs- und Parkplatzflächen betroffen wären, müsste im Süden hochwertiger Eichen-Hainbuchenwald, der ein Lebensraumtyp gemeinschaftlicher Bedeutung nach Anhang I der FFH-Richtlinie ist (FFH-Gebiet „Emmertal“), beseitigt werden. Insofern wird durch die Umsetzung der Variante 1 ein erheblicher Eingriff in Natur und Landschaft vermieden.

Insgesamt zeigte die vergleichende Bewertung im Rahmen der UVS, dass die Varianten 2, 2a und 3 aus ökologischer Sicht deutlich schlechter zu bewerten sind als die Variante 1.

Im Rahmen der Bauausführung sind über die Wahl der umweltverträglichsten Variante hinaus weitere Konfliktminderungen möglich und realistisch. Die Umfluttrasse zwischen dem Beginn Umflut an der Fürstenbrücke und dem Absperrdamm hat eine Breite von überwiegend 60 m (im Bereich zwischen Fürstenbrücke und Hochwasserentlastung 80 m, gegenüber dem „Hirschsprung“ 40 m). Die Bauarbeiten sollen innerhalb dieses Streifens im Vortrieb durchgeführt werden, so dass dort in den Randbereichen keine weiteren Flächen in Anspruch genommen werden. Ebenso sollen die Zwischenlagerung von Boden und die Einrichtung von Baustraßen zum Abtransport des Materials innerhalb der Trasse der geplanten Umflut erfolgen.

Ausnahmen sind der Bereich der Baustellenzufahrt und -einrichtung am Bahnübergang südöstlich Seeblick und die bauzeitliche Nutzung des Grünlandes zwischen Absperrdamm, Emmer und geplanter Pegelzufahrt. Die Arbeiten am Zuleitungsgerinne aus der Niese sollen auf einen 10 m breiten Streifen beschränkt bleiben.

Trotz der Wahl der umweltverträglichsten Variante der SchiederSee-Umflut und der erzielten Minderung von Konflikten in diesen Bereichen entstehen durch die Gesamtplanung in erheblichem Umfang Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. in entsprechende Naturschutzfestsetzungen, die im Rahmen des vorliegenden landschaftspflegerischen Begleitplanes quantifiziert werden. Zusätzliche Eingriffe entstehen durch:

- die Anlage eines Zuleitungsgerinnes, einer unterirdischen Pumpleitung aus der Emmer sowie von Schilfflächen in den als Naturschutzgebiet festgesetzten Emmerwiesen oberhalb der Fürstenbrücke,
- die Verkleinerung des durch eine Bojenkette abgetrennten Biotopbereiches am Schweinebruch (unter überwiegender Einhaltung eines Schutz-Abstandes von 100 m zu den vorhandenen Inseln),
- die Anlage eines neuen Helling-Standortes auf dem Südufer des Sees östlich des Kronenbruches.

Darüber hinaus wird mit der parallel zur Realisierung der SchiederSee-Umflut umzusetzenden Anpassung des Absperrdammes an die aktualisierte DIN 19700 die Errichtung einer max. 90 cm hohen Kronenmauer aus Beton erforderlich. Deren Verlauf ist auf dem Absperrdamm im Bereich des

bestehenden Grünstreifens zwischen der Straße auf dem Staudamm (K62) und dem parallel verlaufenden Fußweg westlich davon vorgesehen.

5. Ermittlung der Eingriffserheblichkeit und des Kompensationsbedarfs

Die Abschätzung des Kompensationsbedarfs erfolgt ebenfalls nach dem von ADAM et al. (1986) eingeführten Verfahren. Die Eingriffe, die durch die Gesamtplanung entstehen, werden getrennt nach den Einzelplanungen bzw. Eingriffsverursachern ermittelt. In Kap. 5.1 wird zunächst der für die Gestaltung der SchiederSee-Umflut entstehende Kompensationsbedarf zusammengestellt. Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs für die Erweiterung der Freizeitnutzung im Biotopbereich der SchiederSee-Bucht, für die Inanspruchnahme der Emmerwiesen für das Zuleitungsgerinne und die Schilfflächen sowie für die Wiederherstellung der Helling im Süduferbereich wird in Kap. 5.2 dargestellt.

Aus der **Karte 2** sind die konkreten Eingriffsflächen des Planungsvorhabens zu entnehmen. In farbiger Unterlegung werden die von Eingriffen betroffenen Biotope in Wertigkeitsklassen eingeordnet, die sich aus der Detailbewertung in den Tab. 2a - c ergeben haben. Biotope mit einer hohen ökologischen Wertigkeit mit Wertzahlen bis maximal 7,7 (Gesamtdurchschnitt, s. Tab. 2a - c) sind dunkelrot, Biotope mit mittlerer Wertigkeit aus landschaftsökologischer Sicht (Gesamtdurchschnitt 4,1 - 6,0) orange unterlegt. Teillebensräume mit einer geringen ökologischen Wertigkeit werden in der **Karte 2** noch mal in „gering“ (Gesamtdurchschnitt 2,1 - 4,0) und „sehr gering“ (Gesamtdurchschnitt 0,1 - 2,0) differenziert und in zwei Gelbabstufungen dargestellt.

Die Karte 2 ist eine Überlagerung des betroffenen Bestandes mit den geplanten Nutzungen bzw. der geplanten Eingriffsursache. Daraus ist unmittelbar die jeweilige Flächeninanspruchnahme der jeweiligen Teilplanung abzulesen.

5.1 Unvermeidbare Eingriffe durch die SchiederSee-Umflut

Bei der Kompensationsermittlung für die SchiederSee-Umflut werden alle Teillebensräume, die innerhalb der geplanten Umfluttrasse liegen, berücksichtigt. Es handelt sich dabei um die Flächen zwischen den beiden Böschungsoberkanten des Vorlandes, die im Bereich der Verschmälerung der Umflut etwa eine Breite von 40 m, im Kurparkbereich vor der geplanten Hochwasserentlastung von 80 m und sonst von ca. 60 m erreichen.

Weiterhin zählen der Seedamm mit einer Kronenbreite von 10 m, dessen see-seitige Böschung sowie die wiederherzustellenden Abschnitte des Fuß-/Radweges dazu. Schließlich sind die Sohlgleite und deren Böschungen, die geplanten Zufahrten zum Pegel unterhalb des Absperrdammes und zur Kläranlage sowie die dort anzulegenden Parkflächen zu berücksichtigen.

Generell wird die Eingriffsschwere einer geplanten Baumaßnahme in Abhängigkeit von der Entfernung zum direkten Eingriffsort unterschiedlich

beurteilt. Für die Berechnung des Kompensationsbedarfs wird dann ein sog. Beeinträchtigungsfaktor (f) eingeführt. Dieser Faktor kann zwischen 1 (= irreversible, vollständige Schädigung der Natur) bis 0,05 (= unerhebliche Eingriffswirkung) variieren. Bei der Verwendung des Beeinträchtigungsfaktors von $f = 1$ sind 100% des beeinträchtigten Biotoptyps, bei $f = 0,4$ jedoch nur 40 % zu ersetzen.

Bei der Gestaltung des Umflutgerinnes ist davon auszugehen, dass die in dem 40 bis 80 m breiten Streifen liegenden Teillebensräume vollständig beseitigt werden. Es wird deshalb hier ausschließlich der Beeinträchtigungsfaktor $f = 1$ angesetzt.

Bei allen Maßnahmen an der Umflut werden keine weiteren Beeinträchtigungszonen eingeführt, da davon ausgegangen wird, dass die Baumaßnahmen im Vortrieb innerhalb des 40 - 80 m breiten Streifens durchgeführt werden können. Ausnahmen sind die Gehölze. Betroffene, nicht zu haltende Einzelbäume werden jeweils mit ihrer vollen Kronenfläche (Traufbereich) berücksichtigt, und zwar auch dann, wenn sie über den eigentlichen Eingriffsbereich hinausreichen. Von Bäumen, die in die Eingriffsflächen hineinragen, jedoch nicht beseitigt werden müssen, werden die betroffenen Teilflächen der Kronentraufen angesetzt. Bei flächenhaften Gehölzen wird jeweils noch ein über den Eingriffsbereich hinausgehender Arbeitsstreifen zu 100 % bei der Ermittlung der Eingriffserheblichkeit berücksichtigt. Dieser beträgt bei kleineren Gehölzen und Gebüsch 5 m, bei größeren Gehölzen und Wald 10 m.

Im Bereich der Einmündung der Umflut in die Emmer unterhalb des Absperrdammes über eine raue Sohlgleite erfolgt sicher auch eine bauzeitliche Inanspruchnahme der Grünlandflächen, die von der neuen Pegelzufahrt, dem Absperrdamm und der alten Emmer umgrenzt werden. Die Berücksichtigung der nur bauzeitlichen Inanspruchnahme erfolgt hier in der Weise, dass die Flächen zunächst zu 100 % bei der Eingriffserheblichkeit angerechnet werden, beim Ansatz des zukünftigen Biotopwertes dann aber die maximal mögliche Wertzahl von 5 erhalten (s. u.). Analog werden die Arbeitsstreifen und Nebenflächen des Zuleitungsgerinnes und der Schilfflächen zunächst zu 100 % gewertet, erhalten jedoch ebenfalls eine Wertzahl von 5 für den zukünftigen Biotopwert.

Als mögliche Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen und Eingriffe in Natur und Landschaft kommen solche Biotoptypen in Frage, die innerhalb von einer Generation einen mittleren Funktionserfüllungswert erreichen. Mögliche Kompensationsflächen sind solche Bereiche, die in ihrer aktuellen Wertigkeit deutlich von einer mittleren ökologischen Funktionserfüllung entfernt sind. Für eine adäquate Kompensation kommen also beispielsweise die in der unteren Tabellenhälfte (s. Tab. 3) aufgeführten Biotoptypen in Betracht.

Tab. 3: Ökologische Funktionserfüllung der Biotoptypen "Bestand - Neuanlage von Kompensationsflächen" (aus ADAM et al. 1986)

Biotoptypen	Stufe der ökologischen Funktionserfüllung			Mittelwert der Stufen/Kompensationsfläche
	Bestand	Neuanlage	nach 1 Generation	
Acker - intensiv (Mais, Hackfrucht)	1	1	1	1
Acker (Korn, Leguminosen) Nutzgärten - junge Ziergärten	2	2	2	2
Wirtschaftsgrünland - intensiv	3	3	3	3
Wirtschaftsgrünland - extensiv, Ackerbrache	4	3	4	3/4
nitrophile Gras- und Hochstaudenflur, ältere Ziergärten	5	3	5	4
Wirtschaftsgrünland mit Gehölzgruppen bzw. Ruderalflora	6	3	6	4/5
Feuchtwiesen, Halbtrockenrasen, Segetalflora (flächig)	7	3	7	5
Naßwiesen, Trockenrasen, Heideflächen, offene Gebüschflur	8	3	7	5
sehr alte Ziergärten, Parks, alte Friedhöfe	8	3	7	5
naturnahe Wälder	9	3	7	5
offene Gebüschflur mit Baumgruppen	9	3	7	5
naturnahe Gewässer	9	3	7	5
natürl. Wälder, Moore, natürl. Gewässer (amphibisch/aquatatisch)	10	3	7	5

Für Kompensationsflächen anzustrebende Biotoptypenstufe 5

In den Tab. 4a - b wird der Bedarf an Kompensationsflächen für jeden einzelnen von der geplanten Maßnahme „SchiederSee-Umflut“ betroffenen Teillebensraum zusammengestellt. Dabei wird die tatsächliche Größe jeder betroffenen Teilfläche mit dem derzeitigen Biotopwert (s. Tab. 2a - c) multipliziert und durch den mittleren Funktionserfüllungswert als anzustrebende

Wertstufe (s. Tab. 3) dividiert. Es ergibt sich so der Teilflächenkompensationsbedarf, der zum gesamten Flächenbedarf aufsummiert wird. Teillebensräume, die nicht von der Maßnahme betroffen werden, sind in den Tab. 4a - b nicht aufgeführt.

Aufgrund der geplanten naturnahen Gestaltung und der sich entwickelnden bzw. wiederherzustellenden landschaftstypischen Lebensraumstrukturen eines Flusslaufes werden keine landschaftsästhetischen Beeinträchtigungen durch die geplante SchiederSee-Umflut auftreten. Ganz im Gegenteil ist es ausdrückliches Ziel des Vorhabens, auch bezüglich des Landschaftsbildes eine weitgehende Wiederherstellung der durch die Anlage des Stausees fast vollständig verloren gegangenen Auenlandschaft anzustreben. Ein Eingriff in das Landschaftsbild wird deshalb bei dieser Maßnahme nicht berücksichtigt.

Tab. 4a: Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für den Bereich der SchiederSee-Umflut

beeinträchtigte Biotoptypen/Teilflächen des Plangebietes (Flächengrößen in m²)

Biotoptyp(en)		AA1	AC1	BA	BB	BD2	BD3	BE, BG	BF (<50 a)	BF (>50 a)	BF3, ma6/BD4, ma3	CF0	EA0
		Eichen- Buchen- wald	Erlen- misch- wald	Feld- gehölz	Ge- büsch	Hecke	Gehölz- streifen	Ufer- gehölz	jüngere Bäume	ältere Bäume	Zier- gehölze	Ufer- röhricht	Fett- wiese
Gesamtdurchschnitt jetzige Wertstufe	I	7,4	7,0	6,4	5,6	4,4	6,1	6,9	5,6	6,9	4,3	7,4	5,7
Flächenkompensation für beeinträchtigte Biotoptypen (Faktor 1,0)	II	1.977	8.059	2.220	1.558	269	9.561	8.804	5.960	1.398	420	7.135	6.895
Umrechnung der Flächengröße in Wertstufe 5 (I x II : 5)													
Wertstufenänderung nach Stufe		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
resultierende Flächenkompensation		2.925	11.283	2.842	1.745	236	11.665	12.150	6.675	1.929	361	10.559	7.860

Flächenkompensation nach Biotopwertstufe 5 für die betroffenen Biotoptypen der Tab. 4a:

70.231 m²

Tab. 4b: Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für den Bereich der SchiederSee-Umflut (Fortsetzung)

beeinträchtigte Biotoptypen/Teilflächen des Plangebietes (Flächengrößen in m²)

Biotoptyp(en)		EE0	EE0, tt	FH	HH2	HH2, mc2	HM2, HM4	HM2, EE0	HV2
		GL-Brache	GL-Brache verbusch.	Stau-gewässer	Damm	Damm ext. Rasen	Rasen-fläche	GL-Brache im Park	gering ver-siegelter Parkplatz
Gesamtdurchschnitt jetzige Wertstufe	I	6,2	6,8	3,0	3,7	2,8	2,4	6,2	1,9
Flächenkompensation für beeinträchtigte Biotoptypen (Faktor 1,0)	II	5.214	11.469	186.357	1.153	1.022	22.272	1.050	3.104
Umrechnung der Flächengröße in Wertstufe 5 (I x II : 5)									
Wertstufenänderung nach Stufe		5	5	5	5	5	5	5	5
resultierende Flächenkompensation		6.466	15.598	111.814	854	572	10.691	1.302	1.180

Flächenkompensation nach Biotopwertstufe 5 für die betroffenen Biotoptypen der Tab. 4b: 148.475 m²

Gesamte erforderliche Flächenkompensation für die SchiederSee-Umflut nach Biotopwertstufe 5: 218.706 m²

Die geplante SchiederSee-Umflut nimmt Biotope im Umfang von 28,6 ha in Anspruch. Flächenanteile von Straßen (Am Staudamm [K 62]), Fahrwegen (Zufahrten zum Parkplatz am Absperrdamm, Abschnitte des Regelweges am Nordufer, Bootsslip-Anlagen etc.) sowie gepflasterte Fuß-/Radwege, die aus ökologischer Sicht keine Bedeutung haben, werden bei der Eingriffsermittlung nicht berücksichtigt.

Die größten Flächenanteile, die für die Gestaltung der SchiederSee-Umflut in Anspruch genommen werden, liegen im Bereich der Wasserflächen des SchiederSees, der Park- und Rasenflächen des Nordufers und des Kurparks, des Absperrdammes und zugehöriger Parkplatzflächen. Diese Lebensraumstrukturen weisen überwiegend nur eine vergleichsweise geringe ökologische Wertigkeit auf.

Die höchsten Betroffenheiten im Zusammenhang mit dem Planungsvorhaben ergeben sich für die Waldflächen am Kurpark sowie für die Uferröhrichte am SchiederSee. Bei den Röhrichten ist jedoch zu berücksichtigen, dass es sich um relativ junge und überwiegend nur sehr schmal ausgebildete Lebensräume „aus zweiter Hand“ handelt. Darüber hinaus ist die Entwicklungsfähigkeit der Röhrichte durch die Lage im Bereich von Steinschüttungen und die winterlichen Stauspiegelabsenkungen eingeschränkt. Die übrigen hochwertigen Biotoptypen sind fast ausschließlich Gehölzstrukturen, die ebenfalls im Zusammenhang mit der Errichtung der Talsperre vor rund 30 Jahren stehen.

In der Summe überwiegen Lebensräume mit niedrigen und mittleren Wertzahlen. Biotoptypen mit der höchsten Wertzahl sind von der Umflut an keiner Stelle betroffen. Insgesamt ist die geplante SchiederSee-Umflut in Bezug auf die Eingriffsfolgen für den vorhandenen Bestand als wenig problematisch zu bewerten, da aufgrund der Planungsziele kurz- bis mittelfristig Voraussetzungen für die Entwicklung naturnaher und vielfältiger Auen- und Auenersatzlebensräume geschaffen werden.

Zum Ausgleich der flächenhaften Eingriffe im Bereich der Trasse der SchiederSee-Umflut ist eine Fläche von 218.706 qm (= 21,9 ha) erforderlich. Da keine landschaftsästhetischen Beeinträchtigungen durch die geplante Umflut auftreten, beträgt der **Gesamtkompensationsbedarf für die Eingriffe in Natur und Landschaft durch die Umflut selbst ca. 21,9 ha.**

5.2 Eingriffe aufgrund der Inanspruchnahme weiterer Flächen im Zusammenhang mit der SchiederSee-Umflut

In der Folge der Errichtung der SchiederSee-Umflut werden weitere Nutzungsänderungen und Flächeninanspruchnahmen notwendig, die im Rahmen der Eingriffsbewertung und Flächenkompensationsberechnung zu berücksichtigen sind. Es handelt sich um:

- die Rückverlegung der Bojenkette am Biotopbereich „Schweinebruch“ und der damit verbundenen Verfügbarmachung einer Teilfläche des Sees für die Freizeitnutzung,
- die Anlage eines sog. Zuleitungsgerinnes und von Schilfflächen im Bereich der Emmerwiesen zur Kompensation von Wasserverlusten des Sees,
- die Erstellung eines neuen Helling-Standortes am Südufer des Sees östlich des Kronenbruches sowie
- um die Errichtung einer Kronenmauer auf dem Absperrdamm.

Rückverlegung Bojenkette

Der Biotopbereich der SchiederSee-Bucht hat sich nach der Ablagerung von Sedimenten aus dem westlichen Stauseebereich entwickelt. Durch eine Bojenkette wird eine Freizeitnutzung durch Segler oder andere Wassersportler unterbunden, so dass eine relativ ungestörte Entwicklung des Gebietes möglich ist. Durch die Umflut wird der SchiederSee um ca. 20 % verkleinert. Ein entsprechender Flächenanteil steht für die wassersportliche Nutzung nicht mehr zur Verfügung. Im Zuge eines Interessenausgleichs wurden Möglichkeiten gesucht, eine sinnvolle, insbesondere segelsportliche Nutzung weiterhin zu ermöglichen. Eine Kompromisslösung wurde in der abschnittswisen Rückverlegung der Bojenkette des Biotopbereichs um maximal 80 m und einer damit verbundenen Vergrößerung der freizeitlich nutzbaren Fläche um 1,0 ha gefunden. Aus ökologischer Sicht ist die Rücknahme der Bojenkette zu vertreten, da ganz überwiegend Abstände zu den Inseln des Biotopbereichs von mindestens 100 m eingehalten werden und Arten, insbesondere der Avifauna, mit geringeren Fluchtdistanzen nicht nachgewiesen wurden.

Zur Berechnung des Kompensationsbedarfs wird für den zukünftig der Freizeitnutzung zur Verfügung stehenden Flächenanteil der Bojenzone der Beeinträchtigungsfaktor $f = 1$, der eigentlich für irreversible Schädigung und Beseitigung der Lebensräume vorgesehen ist, angesetzt (s. Tab. 5). Der zukünftige Biotopwert, der sich auf die Anrechenbarkeit der zu erbringenden Kompensation auswirkt, wird mit einer geringen Wertzahl von 2,5 in die Kompensationsermittlung einbezogen.

Die Rückverlegung der Bojenkette hat keinerlei Auswirkung auf das Landschaftsbild. Die Ermittlung eines möglichen Eingriffs in dieser Hinsicht entfällt.

Tab. 5: Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für die zukünftig der Freizeitnutzung zur Verfügung stehende Fläche des Biotopbereiches der SchiederSee-Bucht

beeinträchtigter Biotoptyp/Teilfläche des Plangebietes (Flächengrößen in m²)

Biotoptyp(en)		FH
		Staugewässer (Biotopbereich)
Gesamtdurchschnitt jetzige Wertstufe	I	4,5
Flächenkompensation für beeinträchtigte Biotoptypen (Faktor 1,0)	II	10.053
Umrechnung der Flächengröße in Wertstufe 5 (I x II : 5)		
Wertstufenänderung nach Stufe		5
resultierende Flächenkompensation		9.048

gesamte erforderliche Flächenkompensation für die zukünftig der Freizeitnutzung zur Verfügung stehende Fläche des Biotopbereichs nach Biotopwertstufe 5: 9.048 m²

Zuleitungsgerinne und Schilfflächen

Durch die Abkopplung der Emmer wird dem SchiederSee der größte Zufluss entzogen. Zukünftig werden noch mehrere kleinere Bäche (z. B. aus dem Waldbereich des Schweinebruchs) dem See Wasser zuführen, jedoch wird deren Zufluss nicht ausreichen, um die voraussichtlichen Seewasserverluste durch Verdunstung und Versickerung zu kompensieren. Um dauerhaft einen in der Regel ausreichenden Zufluss von Wasser sicher zu stellen, ist ein Abschlag aus der Niese bzw. der Emmer vorgesehen. Der Abschlag aus der Niese wird so begrenzt, dass mindestens 50 % des MNQ (d. h. mindestens 94 l/s) in der Niese verbleiben. Ist der Abschlag aus der Niese nicht ausreichend, kann Emmerwasser über einen Pumpenbetrieb zur Kompensation von Seewasserverlusten eingesetzt werden.

Das Zuleitungsgerinne beginnt an der Niese ca. 80 m unterhalb der L948-Querung. Es wird als offener Graben im freien Gefälle geführt. Um den Nährstoffgehalt des Wassers im Hinblick auf die Qualität des Seewassers so weit wie möglich zu reduzieren, sind drei flache Schilfbecke vorgesehen, durch deren Passage Nährstoffe gebunden werden. Die Becken weisen zusammen eine Fläche von rund 7.500 qm auf und sollen ca. 20 - 30 cm überstaut werden.

Kurz vor der Einmündung des Gerinnes in diese Becken wird der Schweibach mit aufgenommen. Dessen Wasser fließt dann ebenfalls über die Schilfflächen dem SchiederSee zu. Ab einem Abfluss von rund 200 l/s erfolgt ein Abschlag in den alten Schweibachverlauf, der das überschüssige Wasser der Emmer zuleitet.

Die Zuleitung aus der Niese ist einschließlich der Schilfflächen rund 1.000 m lang. Für den offenen Graben ist eine Sohlbreite von 2 m vorgesehen. Die Böschungsneigung soll 1 : 2 betragen. Aufgrund der Topographie ergeben sich dadurch westlich des Schweibaches Oberbreiten von bis zu 10 m. Auch wird davon ausgegangen, dass die Arbeiten im Vortrieb erfolgen können. Daher wird über die 10 m hinaus kein Arbeitsstreifen angesetzt.

Die Schilfbecke sind unterschiedlich stark in das Gelände eingetieft. Das oberstromige Becken muss an seinem westlichen Rand rund 1,5 m in das vorhandene Gelände eingesenkt werden, das unterstromige an seiner Nordostecke nur rund 20 cm. Hier ist eine flache, maximal 50 cm hohe Verwallung erforderlich. Die Beckensohlen werden an der tiefsten Stelle bei etwa 116,90 m üNN liegen. Dadurch ist sicher gestellt, dass keine Offenlegung des Grundwassers erfolgt, da der Wasserspiegel der Emmer an der Fürstenbrücke zukünftig bei MQ ebenfalls bei 116,90 m üNN liegen wird (MQ wird an 70 % der Tage des Jahres unterschritten). Derzeit liegt der Wasserspiegel im Sommerhalbjahr staubedingt dauerhaft bei 117,0 m üNN.

Damit im Falle einer nicht ausreichenden Wasserführung der Niese genügend Wasser zur Stützung des Seespiegels dem SchiederSee zugeführt werden kann, ist eine Entnahme aus der Emmer vorgesehen. Um die Entwicklungsfähigkeit der Emmer nicht zusätzlich einzuschränken, soll die Entnahme unmittelbar an der Fürstenbrücke erfolgen. Zwei Pumpen sollen Emmerwasser über eine Druckleitung DN200 auf der Nordseite der Schilfflächen bis zum Einlauf am oberstromigen Becken fördern. Von dort durchfließt das Wasser wie das Wasser des Abschlages der Niese auch die Becken und erreicht schließlich den See. Der Bereich der unterirdisch verlegten Druckleitung soll mittels Schotterlage befestigt und als Unterhaltungsweg für die Becken genutzt werden.

An der L948 im Bereich der Fürstenbrücke wird ein Durchlass DN800 notwendig. Anschließend verläuft das Zuleitungsgerinne als flacher Graben am südlichen Fuß des Uferwalls der Umflut etwa 300 m bis zur Einmündung in einen vorhandenen Graben, der nach weiteren 100 m den SchiederSee erreicht. Der Abschnitt am Uferwalls wird so nah an dessen Fuß gelegt, dass eine weitere Inanspruchnahme von (Wald-)Flächen über den in diesem Bereich sowieso im Zusammenhang mit der Umflut berücksichtigten Arbeitsstreifen von 10 m hinaus nicht erfolgt.

Von der Anlage des Zuleitungsgerinnes und der Schilfbecke sind überwiegend Grünlandflächen betroffen. Sie weisen derzeit eine mittlere Wertigkeit auf. Im Bereich des Abschlages von der Niese müssen einige ältere Obstbäume und Teile eines Ufergehölzes beseitigt werden. Auf einem kurzen Abschnitt verläuft der Graben in diesem Bereich in einer hochwertigen Grünlandbrache.

Ein hochwertiger Biototyp wird im Bereich des unterstromigen Schilfbeckens beansprucht. Es handelt sich dabei um eine binsenreiche, teilweise verbuschende Feuchtbrache. Sie ist derzeit als nach § 62 LG NW geschütztes Biotop erfasst. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Feuchtegrad der Fläche auf dem staubedingt erhöhten Grundwasserspiegel in diesem Bereich beruht.

Der Wasserspiegel der Emmer liegt derzeit im Sommer dauerhaft bei 117,0 m üNN. Zukünftig wird die Sohle des Gewässers im Bereich der Fürstenbrücke durch eine Schwelle bei 116,0 m üNN stabilisiert. Entsprechend kann bei geringer sommerlicher Wasserführung von einer Wasserspiegellage von 116,50 m üNN und darunter ausgegangen werden. In der Folge wird der Grundwasserspiegel etwa um den gleichen Betrag absinken und auch insgesamt wieder den dynamischen Veränderungen des Flusses folgen. Für die Vegetation bedeutet das sicher eine deutliche Verringerung der Bodenfeuchte und die Entwicklung in Richtung trockenerer Bestände. Entsprechend kann von einer weiteren dauerhaften Einstufung der Fläche als Feuchtbrache nach Abkopplung der Emmer nicht ausgegangen werden. Andererseits wird durch das Zuleitungsgerinne eine dauerhafte Bespannung der Schilfbeckens mit Wasser sicher gestellt. Diese wird auch eine gewisse hydraulische Wirkung entfalten, so dass dem flusss dynamisch bedingten Absinken des Grundwasserspiegels von daher entgegengewirkt wird.

Östlich der L948 verläuft der Graben, wie dargestellt, im Fußbereich der geplanten Uferverwallung. Da die Einschnittstiefe nur gering sein wird, bleibt die Inanspruchnahme von Flächen auf den im Zusammenhang mit der Errichtung der Umflut erwähnten Arbeitsstreifen beschränkt. Zusätzliche Betroffenheiten entstehen hier nicht.

Durch das Zuleitungsgerinne und die Schilfflächen werden für die kulturlandschaftlich genutzten Auen typische bzw. angepasste Landschaftselemente geschaffen. Insofern tritt keine nachteilige Veränderung des Landschaftsbildes auf und von einer Ermittlung des Eingriffs in das Landschaftsbild wird abgesehen.

Tab. 6: Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für den Bereich des Zuleitungsgerinnes sowie der Schilfflächen

beeinträchtigte Biotoptypen/Teilflächen des Plangebietes (Flächengrößen in m²)

Biotoptyp(en)		BE, BG	BF (<50 a)	BF (>50 a)	EA0	EE0	EE3, tt-tj
		Ufer- gehölz	jüngere Bäume	ältere Bäume	Fettwiese	GL-Brache	feuchte GL- Brache verbusch., binsenreich
Gesamtdurchschnitt jetzige Wertstufe	I	6,9	5,6	6,9	5,7	6,2	7,5
Flächenkompensation für beeinträchtigte Biotoptypen (Faktor 1,0)	II	257	177	446	9.887	217	3.976
Umrechnung der Flächengröße in Wertstufe 5 (I x II : 5)							
Wertstufenänderung nach Stufe		5	5	5	5	5	5
resultierende Flächenkompensation		355	198	615	11.271	269	5.964

gesamte erforderliche Flächenkompensation für den Bereich des Zuleitungsgerinnes sowie der Schilfflächen nach Biotopwertstufe 5:

18.673 m²

Errichtung eines neuen Helling-Standorts

Das Ausflugsschiff „MS SchiederSee“ wird derzeit am Helling-Standort im Norduferbereich östlich der Lagerhäuser gewartet und im Winterhalbjahr auf dem Trockenen gelagert. Dieser Hellingbereich besteht im Wesentlichen aus einer umzäunten, teils befestigten Rasenfläche mit kleinem Schuppen sowie einer ins Wasser führenden Hebeanlage (Schienen). Deren Schlitten können soweit abgesenkt werden, dass das Schiff auffahren und seitwärts aus dem Wasser gezogen werden kann.

Der jetzige Helling-Standort kann vorhabenbedingt nicht erhalten werden. Er soll daher auf das Südufer und dort soweit östlich des Kronenbruches verlegt werden, dass er die Entwicklungsmöglichkeiten des Freizeitentrums nicht einschränkt. Die Nähe zur Abwasserleitung ermöglicht die Schaffung eines Anschlusses zur Entsorgung der an Bord anfallenden Abwässer. Die neue Helling bedingt eine Verlegung des Uferweges auf rund 130 m um den neuen Standort herum.

Der betroffene Buchenwald sowie die ebenfalls betroffene verbuschende Grünlandbrache besitzen aktuell eine hohe ökologische Wertigkeit. Von mittlerem Wert sind die Uferhochstauden. Von der Seefläche wird ein 5 - 8 m breiter Uferstreifen angesetzt, da davon ausgegangen wird, dass auch zukünftig Hebeanlagen wie im aktuellen Zustand in den See reichen werden. Alle betroffenen Biotoptypen werden zu 100 % in die Ermittlung der Eingriffserheblichkeit einbezogen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass beispielsweise die Verlegung des Fuß-/Radweges bis in den Traufbereich des Buchenwaldes die Bäume nicht irreversibel schädigen wird.

Für das Landschaftsbild bedeutet die geplante Helling nur eine geringfügige Veränderung, da die Flächen überwiegend unbefestigt bleiben und die niedrige Hebeanlage nicht landschaftsbildwirksam ist. Infolgedessen wird von einer Ermittlung des Eingriffs in das Landschaftsbild abgesehen.

Tab. 7: Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für den Bereich des geplanten Helling-Standortes

beeinträchtigte Biotoptypen/Teilflächen des Plangebietes (Flächengrößen in m²)

Biotoptyp(en)		BE, BG	EE0	EE0, tt	FH	AA0	HC0
		Ufergehölz	GL-Brache	GL-Brache, verbusch.	Stau-gewässer	Buchen-wald	Ufer-hochstaude
Gesamtdurchschnitt jetzige Wertstufe	I	6,9	6,2	6,8	3,0	7,7	5,6
Flächenkompensation für beeinträchtigte Biotoptypen (Faktor 1,0)	II	35	43	889	535	333	205
Umrechnung der Flächengröße in Wertstufe 5 (I x II : 5)							
Wertstufenänderung nach Stufe		5	5	5	5	5	5
resultierende Flächenkompensation		48	53	1.209	321	513	230

gesamte erforderliche Flächenkompensation für den Bereich des geplanten Helling-Standortes nach Biotopwertstufe 5:

2.374 m²

Herrichtung der Zufahrt zu den Polderflächen

Im Rahmen des Vorhabens werden die schon bislang für die Ablagerung der entnommenen Seesedimente genutzten sog. Polderflächen weiter gebraucht. Dazu ist die Herrichtung einer geeigneten LKW-Zufahrt erforderlich. Diese soll am Wirtschaftsweg unmittelbar östlich der Flächen hergestellt werden. Teile der Gehölze und der Böschungen muss beseitigt werden. Betroffen sind insgesamt 699 m² Fläche.

Tab. 8: Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für die Beseitigung von Gehölzen und Böschungsf lächen an der Zufahrt zur Polderfläche

beeinträchtigte Biotoptypen/Teilflächen
des Plangebietes (Flächengrößen in m²)

Biotoptyp(en)		BD3	HC0
		Gehölz- streifen	Böschung
Gesamtdurchschnitt jetzige Wertstufe	I	6,1	5,6
Flächenkompensation für beeinträchtigte Biotoptypen (Faktor 1,0)	II	618	81
Umrechnung der Flächengröße in Wertstufe 5 (I x II : 5)			
Wertstufenänderung nach Stufe		5	5
resultierende Flächenkompensation		754	91

gesamte erforderliche Flächenkompensation für die Beseitigung von Gehölzen und Böschungsf lächen an der Zufahrt zur Polderfläche nach Biotopwertstufe 5: 845 m²

Errichtung einer Kronenmauer auf dem Absperrdamm

Die Anpassung der Talsperre Emmerstausee an die Vorgaben der geänderten DIN 19700 macht die Errichtung einer Kronenmauer auf dem vorhandenen Absperrdamm erforderlich. Sie soll auf rund 300 m Länge an Stelle des schmalen Grünstreifens, der die Fahrbahn der K62 vom Fußgängerweg trennt, errichtet werden.

Der Grünstreifen ist 1,0 m breit. Er besteht aus einer etwa 60 - 80 cm hohen und ca. 60 - 100 cm breiten geschnittenen Niederhecke (Schneebeere) mit westseitig vorgelagerter, je nach Schnitzzustand der Hecke überwachsener

Rasenfläche sowie im Abstand von rund 20 m gesetzten jungen, kleinkronigen Laubbäumen (Ebereschen). Niederhecke und Bäume besitzen eine mittlere ökologische Wertigkeit.

Tab. 9: Eingriffsbeurteilung und Flächenkompensationsberechnung für die Beseitigung von Gehölzen zur Errichtung einer Kronenmauer

beeinträchtigte Biotoptypen/Teilflächen
des Plangebietes (Flächengrößen in m²)

Biotoptyp(en)		BF3 <50a	BD4, ma3
		jüngere Bäume	Ziergehölze
Gesamtdurchschnitt jetzige Wertstufe	I	5,6	4,3
Flächenkompensation für beeinträchtigte Biotoptypen (Faktor 1,0)	II	110	311
Umrechnung der Flächengröße in Wertstufe 5 (I x II : 5)			
Wertstufenänderung nach Stufe		5	5
resultierende Flächenkompensation		123	267

gesamte erforderliche Flächenkompensation für die Beseitigung von Gehölzen zur Errichtung einer Kronenmauer nach Biotopwertstufe 5:

391 m²

Der Gesamtkompensationsbedarf zum Ausgleich der flächenhaften Eingriffe über die SchiederSee-Umflut selbst hinaus, also für die Rückverlegung der Bojenkette, die Eingriffsflächen für das Zuleitungsgerinne und die Schilfflächen, den neuen Helling-Standort, die Beseitigung von Gehölzen im Bereich der Polderflächenzufahrt sowie der geplanten Kronenmauer, **beträgt 31.331 qm (= 3,1 ha).**

6. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

6.1 Naturnahe Gestaltungsmaßnahmen im Bereich der SchiederSee-Umflut

Generelles Ziel der vorliegenden Planung ist es, der Emmer innerhalb eines im Mittel 60 m breiten Auenbereiches Möglichkeiten zur Verlagerung zu geben und eine weitgehend naturnahe Gewässerdynamik zu initiieren. Nach einer Initialgestaltung soll die Emmer im Bereich der Umflut sich selbst überlassen bleiben. Initialbepflanzungen werden ganz bewusst nur in sehr geringem Umfang vorgenommen. In der **Karte 3** sind die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen dargestellt. Die **Karte 4** zeigt schematische Querschnitte der Gestaltung in zwei verschiedenen Abschnitten der SchiederSee-Umflut.

a) Gestaltung eines Hauptgerinnes

Die Emmer entspricht im Bereich des UG natürlicherweise aufgrund des Talgefälles, der Bodensubstrate und der Abflussverhältnisse einem Mäanderfluss. Aus dem Oberlauf der Emmer werden neben den im Wesentlichen auf der Erosion landwirtschaftlicher Flächen beruhenden Feianteilen (Schluff) Schotter und Kiese des östlichen Eggevorlandes in Abhängigkeit von der Schleppspannung und der Strömungsgeschwindigkeit der Emmer unterschiedlich weit transportiert. Dies wird beispielsweise im Bereich von Wöbbel deutlich. Unterhalb des See liefern zahlreiche Kies- und Schotterbänke, denen seit Errichtung des Absperrdammes der Nachschub fehlt, deutliche Hinweise auf das ursprüngliche Substrat des Flusses.

Durch die geplante SchiederSee-Umflut soll trotz der vorhandenen Zwangspunkte eine den natürlichen Verhältnissen entsprechende Entwicklung ermöglicht werden. Innerhalb der Vorlandböschungen wird das Hauptgerinne der Umflut mit einem stark geschwungenen Verlauf gestaltet, so das im Vergleich zur Länge der gesamten Umfluttrasse (ohne Sohlgleite) von rund 3.400 m das Hauptgerinne der SchiederSee-Umflut eine Länge von ca. 3.700 m erreicht (Werte einschließlich Sohlgleite: 3.750 m bzw. 4.050 m). Das Sohlgefälle wird 0,5 ‰ betragen.

Für die Gestaltung sind wechselnde Böschungsneigungen (Prallhang-Gleithangausbildung) vorgesehen. Insgesamt soll jedoch nur eine vergleichsweise grobe Vorprofilierung erfolgen, um unmittelbar eigendynamische Gestaltungsprozesse in Gang zu setzen. Ziel ist die Schaffung angepasster Profile unter gleichzeitiger Mobilisierung von Substrat. Unterschiedliche Einschnittstiefen und Böschungsneigungen sollen an Prallhang- und Gleithangseiten durch Erosion und Kolkbildung nach der Initialgestaltung durch die Eigendynamik der Emmer entstehen. Mittelfristig wird sich durch Verlagerung von Gewässerbett und Stromstrich die Erosions- und Sedimentationswirkung ausgleichen, sofern die Emmer ausreichend Geschiebe aus ihrem Einzugsgebiet herantransportiert.

Die Leistungsfähigkeit der SchiederSee-Umflut wurde im Rahmen der ingenieurtechnischen Bearbeitung und des wasserbaulichen Entwurfes von der

Technaqua GmbH, Schieder, geprüft. Die Dimensionierung der Mittelwasser-
rinne wurde so gewählt, dass das Vorland an ca. 60 - 90 Tagen im Jahr
überflutet wird und das Umflutgerinne ein Hochwasser jährlicher Häufigkeit
(knapp über 50 cbm/s) schadlos abführen kann. Hochwasserereignisse
geringerer Häufigkeit sollen auf einer Länge von rund 800 m über den
Trenndamm aus der Umflut in den SchiederSee entlasten. Einzelheiten zu den
Abflussverhältnissen enthält der wasserbautechnische Entwurf (TECHNAQUA
GMBH 2006).

Unterhalb des Absperrdammes wird die SchiederSee-Umflut über eine Abfolge
von drei rauen Sohlgleiten, die jeweils eine Neigung von 1 : 30 aufweisen, und
drei strömungsberuhigten Zwischenabschnitten mit einem Sohlgefälle von
0,5 ‰ in den Verlauf der Emmer einmünden. Die Sohlgleite soll mit in Beton
gesetzten Steinschüttungen gesichert werden. Bermen und oberhalb liegende
Böschungen sollen übererdet und der Sukzession überlassen werden. Größere
Gehölze müssen hier bei Bedarf entfernt werden. Die fachlichen Vorgaben des
Handbuches Querbauwerke (MUNLV 2005) zur Gewährleistung der Organis-
mendurchgängigkeit der Sohlgleite wird eingehalten.

Die Kreuzung des Absperrdammes erfolgt durch einen offenen, 7,5 m breiten
und 16 m langen, durch Betonwände begrenzten Durchlass, der von der
Brückenplatte der K62 überspannt wird und sich gegen Ober- und Unterwasser
mittels Flügelmauern aufweitet. Die Sohle des Durchlasses wird soweit wie
hydraulisch möglich mit in Beton gesetzten Steinen aufgeraut, sie wird aber
einen technischen Charakter behalten.

Ufer- und Sohlbefestigungen sind für das Hauptgerinne oberhalb des Absperr-
dammes nicht vorgesehen, so dass sich das Gerinne innerhalb des Umflut-
vorlandes frei verlagern kann. Lediglich die nördliche Umflutböschung wird mit
einer übererdeten Steinschüttung gegen Erosion gesichert.

Die Vorländer der Umflut werden aus vor Ort gewinnbarem Material herge-
stellt. Dabei handelt es sich zum einen um im Norduferbereich anstehendes
Bodenmaterial, vorwiegend lehmig-schluffige Substrate. Im Rahmen einer
durchzuführenden, letztmaligen Sedimenträumung des Sees soll versucht,
werden, das gewonnene Material zu fraktionieren und hier vorzugsweise die
gröberen Kornfraktionen für die Gestaltung der Umflut zu nutzen. Unter-
suchungen haben Grobkornanteile (Sand und größer) um die 20 % ergeben
(ERDBAULABOR SCHEMM 2006).

Das natürliche Sohlsubstrat im Naturraum sind feine bis mittlere Kiese. Diese
werden nach wie vor transportiert, bleiben derzeit aber überwiegend schon
oberhalb des Sees aufgrund der staubedingten Reduktion der
Fließgeschwindigkeit der Emmer liegen. Dies wird sich mit Inbetriebnahme der
Umflut ändern.

Insgesamt wird die Umflut überwiegend aus feineren Substraten hergestellt. Es
soll jedoch versucht werden, möglichst Kiese aus der letztmaligen See-
Sedimententnahme zu gewinnen und in die Umflut einzubringen. Dadurch
werden von Anfang an wichtige Strukturelemente im Flusslauf modelliert, die

unmittelbar von verschiedenen Tierarten als Lebensraum genutzt werden können (z. B. Flußregenpfeifer und verschiedene kieslaichende Fischarten). Im Laufe der Zeit wird eine ständige Verlagerung dieser eingebrachten Bänke und eine Vermischung mit weiterem, auf natürliche Weise durch den Fluss herangebrachtem Geschiebe stattfinden.

b) Anlage von Flutmulden und Blänken im Vorlandbereich der SchiederSee-Umflut

Altwater und Altarme sind typische Bestandteile des natürlichen Flussverlaufes der Emmer (nachweisbar z. B. auf Karten des 19. Jahrhunderts) und haben eine hohe ökologische Bedeutung. Neben Lebensgemeinschaften, die an wechselfeuchte und zeitweise überflutete Flächen gebunden sind (z. B. verschiedene Röhricht- und Uferhochstauden), sind diese Stillgewässer auch zeitweiliger Aufenthaltsort für Libellen, Amphibien und Fische, die ganz spezielle Lebensraumstrukturen zur Fortpflanzung oder Überwinterung aufsuchen.

Die beidseitig des Hauptgerinnes zu gestaltenden Blänken und Flutmulden mit Tiefenzonen werden abgesehen von Hochwasserereignissen vollständig vom Fließgewässer getrennt sein. Nach dem bordvollen Abfluss des Hauptgerinnes sollen die Flutmulden an ca. 70 - 90 Tagen von der Emmer überflutet werden. Entsprechend dem Längsverlauf des Hauptgerinnes sind die Flutmulden zwischen den Mäanderschlingen als ovale Tümpel oder als langgestreckte Altarmstrukturen zu gestalten.

Blänken sind Geländemulden mit Böschungsneigungen flacher als 1 : 10, die sich während feuchterer Witterungsperioden mit Wasser füllen, längere Zeit im Jahr aber auch trocken fallen können. Sie sind insbesondere ein Nahrungshabitat für Watvögel.

Bei den Blänken soll die Sohle maximal 0,5 m unter Umgebungsniveau des Vorlandes liegen (s. **Karte 3**). Insgesamt sollen drei Blänken mit einer gesamten Flächengröße von ca. 2.712 m² angelegt werden.

Abschnittsweise sollen die Umflutvorländer weniger hoch über die mittlere Wasserlinie der Emmer reichen als in den übrigen. Dadurch werden längere Zeit im Jahr amphibische Lebensräume geschaffen, die von Watvögeln, Libellen, Amphibien und zahlreichen weiteren Organismengruppen genutzt werden können.

Bei den Flutmulden mit Tiefenzone liegt die Sohle ca. 1,0 m unter Umgebungsniveau, um einen längeren Wassereinstau zu gewährleisten. Die Uferböschungen sind flach und abwechslungsreich mit Böschungsneigungen von 1 : 5 bis 1 : 20 zu gestalten. In der **Karte 3** sind 5 Flutmulden mit Tiefenzonen eingetragen, die insgesamt eine Flächengröße von ca. 2.721 m² einnehmen.

Sowohl Flutmulden als auch Blänken sollen in den Bereichen der Umflut gestaltet werden, wo die Maßnahme in den „gewachsenen“ Boden des

Nordufers bzw. des Kurparkbereichs eingreift. In den übrigen Bereichen ist vorgesehen, Gerinne und Vorland („Berme“) durch Einspülen von Material der Sedimententnahme aus dem See herzustellen. Dabei soll eine Fraktionierung erfolgen, so dass die Feianteile den sog. Polderflächen zugeleitet werden, während gröbere Fraktionen (Sand, Feinkies) in den Umflutbereich eingespült werden. Durch sukzessives Verlegen des Spülrohrauslasses entsprechend dem Baufortschritt soll eine Initialgestaltung mit schwachen Geländeüberhöhungen und -vertiefungen, mit Still- und Schnellwasserbereichen sowie Sedimentbänken erreicht werden, die sich in kurzer Zeit durch den Einfluss der Emmer naturnah entwickeln werden.

c) Einbringen von Totholz

Zur Strukturanreicherung soll an mindestens 8 Stellen im engeren Auenbereich Totholz eingebracht werden. Als Material können beispielsweise Schwarz-Erlen und Weidenstämme, aber auch Pappeln o. ä. verwendet werden. Die Stämme sollten eine Mindestlänge von 8 - 10 m, einen Mindestdurchmesser von 40 cm haben und möglichst vollständig mit Kronen und Wurzelteller eingebracht werden. Durch geeignete Verankerungen ist dafür Sorge zu tragen, dass die eingebrachten toten Baumstämme nicht aus der Umflut verdriftet werden und z. B. im Bereich des Durchlasses im Absperrdamm oder an unterhalb liegenden Brücken anlanden.

Neben mehr oder weniger vollständigen Baumstämmen sollen an ca. 5 - 10 Stellen auch Wurzelstubben, beispielsweise von aufgrund der Umflut zu beseitigender Bäume des Norduferbereichs, gruppenweise so in die Böschungsbereiche des Hauptgerinnes eingebracht werden, dass eine unmittelbare Verbindung zum Gewässer erreicht wird.

Ziel der Totholz-Maßnahmen ist eine Strukturanreicherung der künstlich geschaffenen Gewässeraue. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nach Erosionswirkungen natürliche Flußauen zu einem ganz erheblichen Anteil durch Totholzanlandungen nach Hochwässern geprägt sind. Ganze Kleinbiozöten sind an diesen speziellen Biototyp angepasst. Fische nutzen ihn als Unterstand. Im Bereich der Emmer ist durch die Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen im Einzugsgebiet mit einem nennenswerten natürlichen Totholzeintrag derzeit nicht zu rechnen.

d) Pflanzung von Weidenstecklingen

Die südliche Vorlandböschung der Umflut wird etwa einen Höhenbereich zwischen 1,0 und 2,4 m über dem Niveau der Gewässeraue einnehmen und wechselnde Böschungsneigungen aufweisen. Die nördliche Böschung zur Landseite erreicht dagegen je nach dem umgebenden Geländeniveau bis zur Dammkrone ca. Höhen zwischen 1,5 und 4,2 m. Auf der gesamten Länge ist auf der Nordseite der Umflut zur Böschungssicherung eine Steinschüttung aus Wasserbausteinen vorgesehen, die übererdet wird und sich dann selbst begrünt.

Zur Unterstützung der Böschungssicherungen sollen abschnittsweise Strauchweidenstecklinge ausschließlich im Fußbereich der seeseitigen Vorlandböschungen gepflanzt werden. Das dichte Wurzelwerk der Weiden dringt senkrecht tief in den Boden bis unter den Mittelwasserspiegel ein und sichert die Böschungen bzw. den unmittelbar vorgelagerten Bermbereich vor Erosionen. Im westlichen Bereich sind aufgrund des geplanten Hochwasserabschlages Teilflächen von einer Bepflanzung mit Stecklingen ausgenommen. Die genaue Lage der Weidenpflanzungen ist der **Karte 3** zu entnehmen.

Im Bereich der Stationierung 2+200 bis 2+600 sollen die Weidengebüsche an der südlichen Umflutböschung neben der Böschungssicherung insbesondere auch eine „Ruhigstellungsfunktion“ für die Umflut wahrnehmen, die in diesem Bereich auch nördlich von dem sonst umflutnah verlaufenden Fuß-/Radweg durch ein Feldgehölz getrennt ist. Störungsempfindliche Arten sollen so vor Beeinträchtigungen durch die Freizeitnutzung von der Seedammseite her geschützt werden.

Es sollen vorrangig Stecklinge von Strauchweiden aus der Umgebung, die bei Pflegemaßnahmen anfallen, Verwendung finden. In Frage kommen Arten wie z. B. Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Purpur-Weide (*Salix purpurea*), Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Ohr-Weide (*Salix aurita*). Die Stecklinge sollen im Dreiecksverband mit einem Abstand von ca. 1,5 m zueinander nur am Böschungsfuß gesetzt werden. Die Weidengebüsche auf der südlichen Vorlandböschung sind auf einer Strecke von ca. 2.300 m vorgesehen. Böschungsbereiche, die in der **Karte 3** nicht für eine Gehölzpflanzung vorgesehen sind, sollen der natürlichen Sukzession überlassen bleiben. Die Gehölze können bei frostfreiem Boden während der gesamten Vegetationsruhe gepflanzt werden.

Um die Sichtbeziehungen vom Fuß-/Radweg auf der Dammkrone zur Umflut zu gewährleisten, können die Strauchweiden später bei Bedarf abschnittsweise auf den Stock gesetzt werden.

Eine Einsaat der mit anstehendem Boden übererdeten Böschungen soll unterbleiben. Sie sollen der natürlichen Sukzession überlassen werden.

e) Pflanzung von Initialen der Schwarz-Erle

Die Entwicklung von Erlen-Ufergehölzen ist punktuell entlang der SchiederSee-Umflut an vier Stellen vorgesehen. Die Erlen sollen in die Vorlandbereiche gesetzt werden, um schon zu Beginn einen größeren optischen Strukturreichtum zu schaffen. Eine weitergehende Bepflanzung der Ufer des Hauptgerinnes ist nicht erwünscht, um die natürliche Gewässerdynamik nicht einzuschränken. Hier werden sich innerhalb kurzer Zeit von selbst Weidengebüsche und weitere Erlensukzessionen einstellen.

Die Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) sollen als Trupppflanzung von jeweils 5 - 8 Bäumen in die Ersatzauë gesetzt werden (Lage der Pflanzungen **s. Karte 3**). Die Bäume sollen bei der Pflanzung bereits eine Höhe von 3 - 5 m aufweisen. Insgesamt sollen ca. 25 Bäume gesetzt werden. Es darf nur angepasstes einheimisches Material, vorzugsweise aus Pflegemaßnahmen aus der Umgebung, verwendet werden. Die Pflanzung kann bei frostfreiem Boden während der gesamten Vegetationsruhe durchgeführt werden.

Weitere Gestaltungs- und Pflanzmaßnahmen sind für die Vorlandflächen nicht vorgesehen. Die übrigen Flächenanteile des Vorlandes sind der natürlichen Sukzession zu überlassen. Entsprechend werden sich hier schnell angepasste Pflanzengesellschaften von Weidengebüschen bis Röhrichten, von Hochstauden feuchter Standorte bis zu lückigen Pioniergesellschaften einstellen.

Die stark befestigten Bermenbereiche der Sohlgleite sind zu übererden und dann ebenfalls der Sukzession zu überlassen.

f) Pflanzung von Kopfweiden

Kopfweiden sind typische Elemente der Auen und Niederungen im Landschaftsraum. Sie bereichern das Landschaftsbild und sind gleichzeitig Lebensraum insbesondere für angepasste Vogelarten wie beispielsweise den Steinkauz.

Es ist vorgesehen Kopfweiden in zwei Bereichen, die in Bezug auf den Landschaftseindruck etwas offener gehalten werden sollen, zu pflanzen. Im westlichen Bereich (etwa zwischen Seecafe und Brücke an der Bastion) treten die Bäume an die Stelle der sonst vorgesehenen Weidengebüsche am Böschungsfuß der seeseitigen Umflutböschung. Hier sollen in vier Abschnitten jeweils 5 in Reihe gesetzte Bäume mit etwa gleich langen freien Abschnitten abwechseln. Aufgrund der relativ geringen Seedammhöhe gegenüber dem Vorland in diesem Bereich werden die Bäume beispielsweise auch von der gegenüberliegenden Seeseite (Kronenbruch) zu sehen sein.

Der Übergang der Umflut und speziell der Sohlgleite zu den unterhalb folgenden Grünlandflächen des Emmertales soll durch eine aus 10 Bäumen bestehende Kopfweidenreihe hergestellt werden. Diese ist an der östlichen Begrenzung der Sohlgleite vorgesehen.

Als Pflanzmaterial kommen 8 - 10jährige Pflanzstangen der Silber-Weide (*Salix alba*) mit einer Länge von 4 - 5 m in Frage, die bei Pflegemaßnahmen in der Umgebung gewonnen werden. Die Pflanztiefe sollte mindestens 1 m betragen. Die Kopfweiden sind im Abstand von 7 - 12 Jahren zu schneiteln.

6.2 Gestaltungsmaßnahmen im Bereich der Wege, Zufahrten und Parkflächen

Neben den Maßnahmen in und an der Umflut selbst sollen auch Gestaltungen an Nebenflächen im Nordufer- und Sohlgleitenbereich erfolgen.

g) Pflanzung von artenreichen Gebüschern und Gruppenpflanzungen von Schwarz-Erlen im Randbereich der Sohlgleite

Nördlich der Sohlgleite sind die Wiederherstellung der Zufahrt zur Kläranlage sowie die Herstellung von 28 Kraftfahrzeugstellflächen vorgesehen. Insbesondere die Zufahrt wird zu beiden Seiten von abfallenden Böschungen begrenzt. Diese stehen mit Ausnahme eines Sicht-Dreiecks an der Einmündung in die K62 als Pflanzflächen zur Verfügung. Geplant ist die Anlage einer artenreichen Gebüschpflanzung im Bereich der Böschungen. Die weiteren Flächenanteile im Randbereich der Sohlgleite sollen der natürlichen Sukzession überlassen bleiben. Einsaaten sollen unterbleiben.

Pflanzenbedarf für artenreiche Gebüschern

Kürzel	Art	Pflanzform	Größe (cm)	Anteil (%)
We	Eingrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)	Strauch 2 x verpfl.	60 - 100	25
Hr	Blauroter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)	Strauch 2 x verpfl.	60 - 100	20
Sn	Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)	Strauch 2 x verpfl.	60 - 100	20
Pf	Pfaffenhütchen (<i>Evonymus europaeus</i>)	Strauch 2 x verpfl.	60 - 100	15
Ro	Hunds-Rose (<i>Rosa canina</i>)	Strauch 2 x verpfl.	60 - 100	10
Ha	Hasel (<i>Corylus avellana</i>)	Strauch 2 x verpfl.	60 - 100	5
Ho	Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)	Strauch 2 x verpfl.	60 - 100	5

100

Es sind nur angepasste, einheimische Gehölzarten zu verwenden. Das Pflanzschema verdeutlicht die Anlage der Pflanzung.

Pflanzschema

We	Hr	Sn	We	Hr	Pf	Sn	We		
	Sn	Ha	We	Ro	Ho	Hr	Pf	Hr	
		Pf	Hr	Sn	We	Pf	We	Sn	Rö

= Pflanzeinheit (Länge 5m)

Strauchpflanzung: Pflanzeinheit jeweils 5 Pflanzen der angegebenen Art;
Pflanzabstände: zwischen den Reihen 1,5 m; innerhalb der Pflanzeinheiten 1 m;
 zwischen den Pflanzeinheiten 1,5 m;

Die Ausdehnung der Pflanzungen ist der **Karte 3** zu entnehmen. Die Gesamtfläche beträgt ca. 2.680 m².

Die Flächen zwischen Sohlgleite und Pegelhauszufahrt sollen der natürlichen Sukzession überlassen bleiben. Als Gliederungselement sind aber innerhalb dieser Flächen Gruppen von Schwarz-Erlen zu pflanzen.

Die Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) sollen in Gruppen von 10 - 12 Bäumen gesetzt werden (Lage der Pflanzungen **s. Karte 3**). Die Bäume sollen bei der Pflanzung bereits eine Höhe von 3 - 5 m aufweisen. Es darf nur angepasstes einheimisches Material, vorzugsweise aus Pflegemaßnahmen aus der Umgebung, verwendet werden. Die Pflanzung kann bei frostfreiem Boden während der gesamten Vegetationsruhe durchgeführt werden.

h) Anlage eines Feldgehölzes südlich der Zufahrt zum Pegelhaus

Auf der Innenseite der Pegelzufahrt ist die Anlage einer weiteren Stellplatzfläche für Fahrzeuge (etwa 25 Kfz) geplant. Diese soll jedoch lediglich mit wassergebundener Decke (Schotter) befestigt werden. Über einen kurzen Ausgang wird dieser Parkplatz an den Fußweg am Dammfuß angebunden, der wiederum auf die Pegelzufahrt kurz unterhalb der Einmündung in die K62 mündet.

Südlich der genannten Stellplatzfläche ist die Anlage eines Feldgehölzes mit Arten des Erlen-Eschenwaldes vorgesehen. Diese Pflanzengesellschaft entspricht an diesem Standort in der Flussaue der Emmer mit den vorhandenen Auenböden der potenziellen natürlichen Vegetation. Die Aufforstung soll auf einer Fläche von 2.435 m² realisiert werden (s. **Karte 3**).

Pflanzenbedarf für die Entwicklung eines Erlen-Eschenwaldes

Art	Pflanzform	Größe (cm)	Anteil (%)
Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	Loden	60 - 100	65
Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Loden	50 - 80	20
Traubenkirsche (<i>Prunus padus</i>)	Loden	50 - 80	10
Hasel (<i>Corylus avellana</i>)	Strauch 2 x verpfl.	40 - 60	5
Summe			100

Es darf nur angepasstes, einheimisches Pflanzmaterial, das der Verordnung über forstliches Saat- und Pflanzgut entspricht, verwendet werden. Im Erlen-Eschenwald sind Sträucher natürlicherweise nur gering entwickelt. Im Rahmen der Auffrostung werden deshalb Sträucher nur zu einem sehr geringen Prozentanteil berücksichtigt. Bei der Jungbestandspflege ist Rücksicht auf die sich entwickelnde Spontanvegetation zu nehmen. Diese ist in einem angemessenen Anteil zu erhalten bzw. zu fördern.

Es wird vorgeschlagen, den Bestand nur mit Baumarten im Reihenverbund zu begründen. Die Schwarz-Erlen und Eschen sollen im Verbund 2,0 x 1,5 m, die Traubenkirsche im Verbund 2,0 x 1,0 m und die Hasel im Verbund 1,5 x 0,5 m gruppenweise gesetzt werden. Jede Gruppe nimmt dabei ein Quadrat von ca. 8 x 8 m ein, das jeweils aus Pflanzen der gleichen Art besteht, um die Konkurrenz der verschiedenen Baumarten untereinander möglichst gering zu halten.

i) Ergänzung eines vorhandenen Gehölzbestandes

Im Bereich der geplanten Baustelleneinrichtung (südwestlich des Bahnübergangs, der sich unmittelbar südöstlich der sog. Polderflächen befindet) werden bauzeitlich vorhandene Rasenflächen der Parkanlage in Anspruch genommen. Auf einer Fläche von 750 m² soll hier der vorhandene Gehölzstreifen, der überwiegend aus Eschen, Hainbuchen und Hasel besteht, in Richtung Osten ergänzt und ausgeweitet werden.

Pflanzenbedarf für die Ergänzung des vorhandenen Gehölzbestandes

Kürzel	Art	Pflanzform	Größe (cm)	Anteil (%)
Hb	Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)	leichte Heister, 1x verpfl.	100 - 150	20
Ei	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	leichte Heister, 1x verpfl.	100 - 150	15
Es	Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)	leichte Heister, 1x verpfl.	100 - 150	10
Ah	Feld-Ahorn (<i>Acer campestre</i>)	leichte Heister, 1x verpfl.	100 - 150	5
Ha	Hasel (<i>Corylus avellana</i>)	Strauch	60 - 100	20
Ho	Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)	Strauch	60 - 100	15
Sn	Gemeiner Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)	Strauch	60 - 100	15
				100

Es sollen nur angepasste, einheimische Gehölzarten, die der Verordnung über forstliches Saat- und Pflanzgut entsprechen, verwendet werden. Das nachfolgende Pflanzschema verdeutlicht die Anlage der Pflanzung.

Pflanzschema

Hb	Ha	Ei	Ho	Ha	Ei	Hb	Ha	
Ei	Sn	Hb	Es	Hb	Ei	Ho	Sn	
	Ho	Ah	Ha	Sn	Es	Ha	Hb	Es

= Pflanzeinheit (Länge 5m)

- Baumpflanzung:** Pflanzeinheit jeweils 3 Pflanzen der angegebenen Art;
- Strauchpflanzung:** Pflanzeinheit jeweils 5 Pflanzen der angegebenen Art;
- Pflanzabstände:** zwischen den Reihen 1,5 m; innerhalb der Pflanzeinheiten 1,5 m; zwischen den Pflanzeinheiten 1,5 m;

j) Gestaltungsmaßnahmen auf dem Seedamm

Auf der gesamten Länge der Dammkrone ist ein 3 m breiter Fuß-/Radweg mit wassergebundener Decke geplant. Die 7 m breite übrige Kronenfläche soll als Grünfläche entwickelt werden (s. Abb. 4). Dabei kann es sich im Nahbereich des Weges um stärker unterhaltene Rasenflächen, im weiteren Abstand auch um der Sukzession überlassene Hochstaudenfluren handeln. Abschnittsweise wechselnd wird der Weg räumlich auf der Nordseite, der Südseite oder in der Mitte der Dammkrone verlaufen. Teilweise können Strukturierungen durch

begrenzende Baumstämme, Felsblöcke oder flache Verwallungen erfolgen. Einzelheiten sind der späteren Ausführungsplanung vorbehalten.

Die nachfolgende Abbildung zeigt schematisch Gestaltungsmöglichkeiten der Dammkrone.

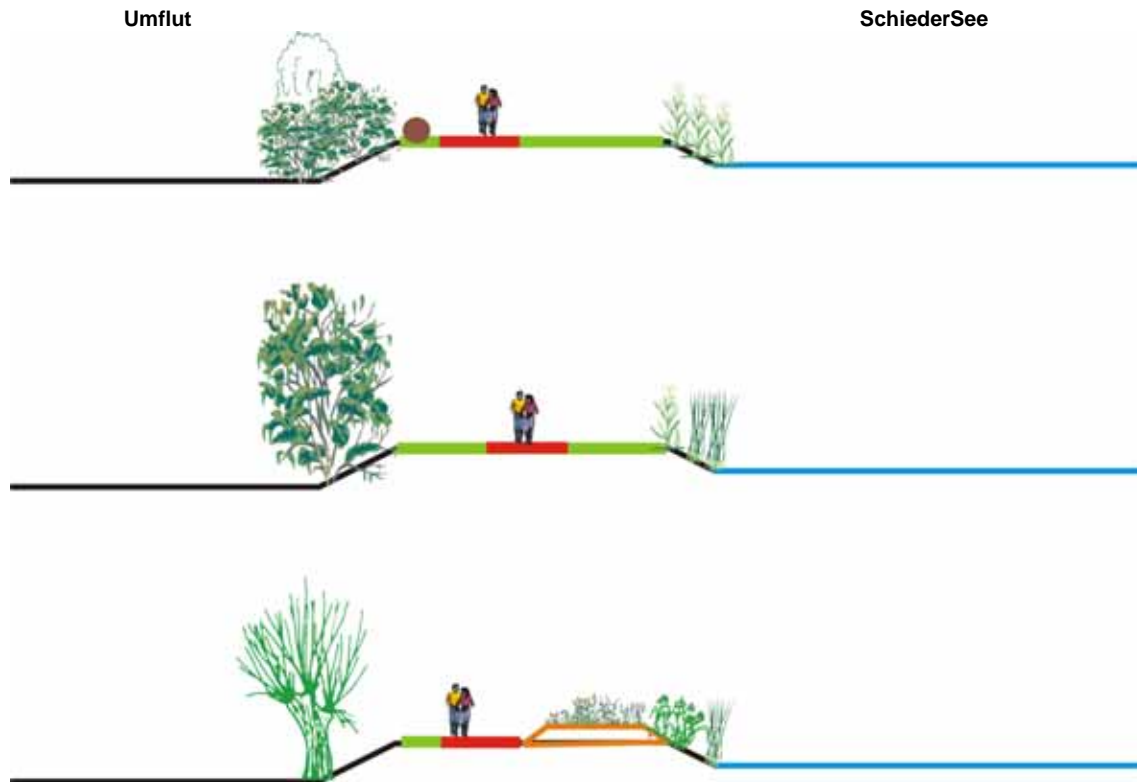


Abb. 4: Mögliche Gestaltungsquerschnitte im Bereich der Seedammkrone;

von oben nach unten:

- Wegeverlauf auf der Umflutseite mit begleitendem Strukturelement (Baumstamm), Weidengebüsche bei Bedarf auf den Stock gesetzt,
- Wegeverlauf in der Dammmitte, Weidengebüsch durchgewachsen,
- Wegeverlauf auf der Umflutseite, dort Kopfweide, auf der Seeseite des Dammes flache Verwallung mit Hochstaudensukzession

In der Karte 3 sind ferner geplante Maßnahmen dargestellt, die eine Aufwertung der Umflut und des SchiederSee-Nordufers für Naherholung Suchende zum Ziel haben.

Zum einen ist das die Anlage einer Badebucht südlich des früheren Einlaufs der Emmer in den Stausee. Hier soll durch einen halbmondförmigen Unterwasserdamm eine Abtrennung des Wasserkörpers erfolgen. Bezogen auf den Stauspiegel 117 m üNN soll der Damm insgesamt noch flach überströmt werden.

In die Badebucht wird die Zuleitung des Wassers aus der westlich der Fürstenbrücke anzulegenden Schilffläche gelegt. Folglich kann hier bei einer

kurzen durchschnittlichen Verweildauer des nährstoffreduzierten Wassers mit einer stabilen Badewasserqualität gerechnet werden.

Zum anderen sollen am Seedamm im Bereich der früheren Bastion an der geplanten mittleren Brücke ein Seewasser- und ein Flusswasserzugang gestaltet werden. Beide sollen durch die Verwendung von Fels- und Natursteinblöcken in Form von Treppen und Terrassen auf einer Breite von jeweils ca. 10 m naturnah in den Seedamm eingepasst werden. Das Niveau der Terrassen soll jeweils ca. 10 cm über Sommerstau des Sees bzw. Mittelwasser der neuen Emmer liegen.

Auf der Landseite der Umflut soll im Bereich der früheren Bastion ein Wasserspielplatz eingerichtet werden. Hier soll mit unterschiedlichen Geräten und Methoden Wasser bewegt und erlebt werden können. In der nachfolgenden Abbildung sind exemplarisch mögliche Spielgeräte dargestellt. Die Einzelheiten des Wasserspielplatzes bleiben der Ausführungsplanung vorbehalten.



Beispiel eines attraktiv gestalteten Wasserspielplatzes in Trier

Im Verlauf der Umflut sollen an mehreren Stellen für Wanderer und Radfahrer durch Tafeln Informationen zu den Zielen und der Umsetzung der SchiederSee-Umflut gegeben werden. Auch sollen die Lebensbedingungen „Fluss“ und „Stausee“ anschaulich gemacht und erläutert werden.

In der Karte 3 sind einige Maßnahmen und Gestaltungsmöglichkeiten nur nachrichtlich eingetragen, die nicht Bestandteil des vorliegenden Antrags sind. Es handelt sich zum einen um die Errichtung eines historischen Dorfes auf dem Seedamm (Karte 3, Blatt 4). Hintergrund ist die Idee, die abschnittsweise etwas breitere Fläche des Seedammes zur stilgerechten Errichtung von Brunnen,

Hütten, Kohlemeilern, Pranger etc. zu nutzen. Damit könnten Informationen über die früher im westlichen Seebereich ausgegrabene, archäologisch sehr bedeutende Handwerkersiedlung Barkhof sehr anschaulich vermittelt werden.

Im Bereich Glashütte ist zum anderen eine optionale Anbindung von Glashütte über den Bahndamm mit dem Emmerweg dargestellt (Karte 3, Blatt 2). Diese Anbindung wurde bei Informationsveranstaltungen ins Gespräche gebracht. Eine solche Anbindung wäre auch nach Realisierung der SchiederSee-Umflut noch zu realisieren.

7. Bilanzierung von Eingriff und Kompensation

Zur Ermittlung der anrechenbaren Kompensationsfläche im Bereich der SchiederSee-Umflut werden alle geplanten Ausgleichsflächen mit dem zukünftigen Biotopwert nach einer Generation multipliziert und durch den mittleren Erfüllungsgrad von 5 dividiert (in Anlehnung an ADAM et al. 1986). Als Kompensationsmaßnahmen werden im Bereich der SchiederSee-Umflut vorrangig Biotoptypen entwickelt, die nach einer Generation einen mittleren Funktionserfüllungsgrad von 5 und im Einzelfall darüber erreichen und sich langfristig zu Biotopen mit einem hohen bis sehr hohem Funktionserfüllungsgrad (7 - 10) entwickeln werden (s. Tab. 3). Die vollständige Funktionserfüllung wird i. d. R. erst nach ca. 2 - 3 Generationen erreicht sein.

Die Entwicklungsfähigkeit der einzelnen Flächen und somit der zukünftige Biotopwert nach einer Generation ist unmittelbar abhängig von der Lage und Gestaltung der Umfluttrasse. Aufgrund der angestrebten Dynamik in der Umflut, der Ermöglichung der völlig freien Entwicklung des Flusses innerhalb der hergestellten Ersatzauwe sowie der Sukzession auf zahlreichen unterschiedlichen Kleinstandorten mit völlig unterschiedlichen Eigenschaften hinsichtlich Struktur und Feuchtverhältnissen ist davon auszugehen, dass die Umflut in ihrer Gesamtheit bereits 1 - 2 Jahre nach der Fertigstellung eine hohe landschaftsökologische Wertigkeit erreicht.

Erfahrungswerte dazu liegen von der Lippeseeumflut in Paderborn-Sande vor, die im Hinblick auf Dimensionierung und Gewässertypologie der Umflut um den SchiederSee vergleichbar ist. Die Inbetriebnahme der Lippeseeumflut erfolgte am 31.03.2005. Die nachfolgenden Fotos geben einen Eindruck von der bisherigen Entwicklung.



Abschnitt der Lippeseeumflut mit seitlicher Flutmulde



Großflächige Sandanlandung in der Lippeseeumflut mit artenreicher Pioniervegetation



Abschnitt der Lippeseelumflut nach Herstellung eines Initialgerinnes durch Einspülung von Abraumkies (6 Wochen nach Abschluss der Einspülung)



Großflächige Kiesanlandungen in der Lippeseelumflut als Siedlungssubstrat für charakteristische Pflanzenarten

Die in den Jahren 2005 und 2006 durchgeführten Erfolgskontrollen im Bereich der Lippesee-Umflut haben gezeigt, dass die sich entwickelnden Lebensräume innerhalb kürzester Zeit von fluss- und auentypischen Tierarten besiedelt werden. Kurze Zeit nach Öffnung der Umflut war bereits eine leitbildtypische Fischbesiedlung mit bis zu 17 Arten vorhanden. Die Lippesee-Umflut hat sich für regionstypische Fischarten zur regelrechten Kinderstube entwickelt. Die Kontrolluntersuchungen haben gezeigt, dass die Bestände von Jungfischen, die sich schon im April in der Umflut entwickelt haben, im Juni 2005, also zwei Monate nach der Inbetriebnahme der Umflut, teilweise 10-mal höher waren als in den Vergleichsstrecken der Lippe oberhalb und unterhalb der Umflut (StUA LIPPSTADT 2006).

Auch in Bezug auf die Besiedlung fluss- und auentypischer Vogelarten zeigen die Erfahrungen an der Lippesee-Umflut Erfolge: Eine an der Umflut errichtete Steilwand wurde bereits im ersten Jahr vom Eisvogel angenommen. Die naturnahen Gewässerstrukturen mit flach überströmten Kiesbänken stellen hier optimale Nahrungsgebiete für den Eisvogel dar. Auch Flussregenpfeifer, die Rohböden im Bereich von Sandbänken und Flachufeln als Brut- und Nahrungshabitat nutzen, haben in der Lippesee-Umflut bereits 8 - 9 Brutreviere gebildet.

Die Lippesee-Umflut war bereits im ersten Jahr der Inbetriebnahme eine wichtige Leitlinie für Durchzügler mit einem abwechslungsreichen Angebot neuer Rast- und Nahrungsplätze. Die im Rahmen der Erfolgskontrolle durchgeführten Avifaunakartierungen erbrachten für das Jahr 2005 bereits 30 Wat- und Wasservogelarten mit z. T. hohen Individuenzahlen (z. B. Krickente 12 Ind., Flusssuferläufer 13 Ind., Bekassine 7 Ind.).

Die Erfolgskontrollen im Jahr 2005 zeigten bereits eine Verbesserung der Gewässergüte und eine geringere Wassertemperatur der Lippe. Die Chlorophyllbelastung aus dem Lippesee ist zurückgegangen und abgesehen von Trübungen nach Starkregen ist die Lippe wieder klar. Diese Verbesserungen sind noch im Bereich von Lippstadt, über 30 km unterhalb des Lippesees, nachweisbar (StUA LIPPSTADT 2006).

Aufgrund der ähnlichen Voraussetzungen ist davon auszugehen, dass auch an der SchiederSee-Umflut eine der Lippesee-Umflut vergleichbare rasche Entwicklung im Bereich der Emmer und der Ersatzauwe eintritt und somit eine sehr weitgehende Funktionserfüllung ebenfalls in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum zu erwarten ist. Bezogen auf die im Verfahren von ADAM et al. (1986) zugrunde liegende Entwicklungszeit von 1 Menschengeneration ist trotz der zu erwartenden Störungseinflüsse durch Freizeitnutzungen für die Vorlandbereiche und den Flusslauf der SchiederSee-Umflut die Einstufung einer mittleren Funktionserfüllung von 6 auf jeden Fall gerechtfertigt.

Von außerordentlicher Bedeutung ist die SchiederSee-Umflut auch im Hinblick auf das Emmersystem insgesamt. Mit der Herstellung der Durchgängigkeit werden Wanderungsbewegungen von Fischen von der Weser bis in die Oberlaufregionen der Emmer und ihrer Nebengewässer ermöglicht. Dies ist erst die Voraussetzung für eine gewässertypische Besiedlung der Umflut selbst.

Zugleich sind auch erhebliche Verbesserungen der Gewässergüte der Emmer unterhalb des SchiederSees zu erwarten, die bisher durch erwärmtes, trübes Wasser in starkem Umfang belastet wird. Die positiven Auswirkungen werden sicherlich bis zur Mündung in die Weser, also auf mindestens 18 km Fließlänge, nachweisbar sein. Diese gewässerökologischen Verbesserungen werden aber bei der Ermittlung der anrechenbaren Kompensation nicht berücksichtigt.

Die SchiederSee-Umflut zwischen Fürstenbrücke und Absperrdamm wird mit einer Fläche von 166.070 m² angelegt und, wie dargestellt, mit einem zukünftigen Biotopwert von 6 bewertet. Dabei handelt es sich um Teilflächen des Hauptgerinnes und der Vorlandbereiche (ohne die Böschungen). Daraus ergibt sich eine anrechenbare Kompensation von 199.284 m² (s. Tab. 10).

Nordöstlich des Absperrdammes wird im Emmerverlauf eine Abfolge von drei rauen Sohlgleiten (Gefälle jeweils 1 : 30 = 33 ‰) mit zwischengeschalteten Ruhebereichen, die wie das Initialgerinne der Umflut ein Gefälle von 0,5 ‰ aufweisen, angelegt. Zusammen mit den Bermen ergibt sich eine Fläche von 12.934 m², für die aufgrund der starken Befestigung insgesamt eine Bewertung des Entwicklungspotentials mit der Wertzahl 2 erfolgt.

Die Neben- und Böschungflächen der Sohlgleite (ohne Zuwegungen Kläranlage und Pegel sowie Parkplätze) weisen eine Fläche von 6.914 m² auf. Da sie Störungen durch Immissionen, Besucher sowie Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen unterliegen, werden sie mit einem mittleren Funktionserfüllungsgrad von 2 belegt.

Die südlichen Vorlandböschungen mit einer Fläche von 11.834 m² werden zur Böschungfußsicherung teilweise mit Weidenstecklingen bepflanzt, teilweise bleiben sie der natürlichen Sukzession überlassen. Allerdings werden diese Böschungen zukünftig auch unterhalten, d. h. beispielsweise abschnittsweises Auf-den-Stock-Setzen der Weiden. Daher wird von einem Biotopwert von 3 nach 1 Generation ausgegangen. Es ergibt sich eine anrechenbare Kompensationsfläche von 7.100 m².

Die nördlichen Vorlandböschungen (23.918 m²) sowie die seeseitige Böschung des Trenndammes (6.218 m²) werden zum Zwecke der Erhaltung von Sichtbeziehungen voraussichtlich stärker unterhalten werden bzw. unterliegen im Falle der Seeböschung aufgrund ihrer schmalen Ausbildung stärkeren Störeffekten. Sie werden daher mit einem zukünftigen Biotopwert von 2 angesetzt. Es ergibt sich eine anrechenbare Kompensationsfläche von insgesamt 12.054 m².

Die zu gestaltende Dammkronenfläche außerhalb der Befestigungen, die nicht anrechenbar sind (Wegefläche, Rasengittersteine im Bereich der Hochwasserentlastung, Natursteinpflaster im Bereich der Seglereinrichtungen an der Moseshütte), wird aufgrund der zu erwartenden Beeinträchtigungen durch die Freizeitnutzung sowie die Unterhaltung mit einem zukünftigen Biotopwert von 2 angesetzt. Es ergibt sich eine anrechenbare Kompensationsfläche von 8.078 m².

Die Seeflächen, auf denen die Stege und Anlegestellen der Segler wiederhergestellt werden, wurden großräumig abgegrenzt und bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs angesetzt (vgl. **Karte 2**). Effektiv werden für Stege und Anleger sicher erheblich kleinere Flächen in Anspruch genommen. Bei der Ermittlung der Anrechenbarkeit werden sie analog zur Eingriffsermittlung ebenfalls vollständig angesetzt. Aufgrund der dauerhaften Beeinträchtigungen durch die Freizeitnutzung werden diese Flächen mit einem Biotopwert von 2,5 berücksichtigt, so dass sich an anrechenbarer Kompensation 2.457 m² ergeben.

Ferner soll zukünftig eine 10.053 m² große Teilfläche des mittels Bojenkette abgetrennten Biotopbereiches in der Bucht des SchiederSees der Freizeitnutzung zur Verfügung stehen. Diese Fläche wird aufgrund der dauerhaften Beeinträchtigungen mit einem zukünftigen Biotopwert von 2,5 bewertet (also eine halbe Stufe geringer als die ufernahe Seefläche im Bestand, die aufgrund der geringen Tiefe kaum von Seglern befahren wird).

Der am Nordufer befindliche Helling-Standort zur Unterhaltung des Ausflugsschiffes „MS SchiederSee“ soll an das Südufer östlich des Kronenbruches verlegt werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine Wiederherstellung in der bestehenden Form erfolgt. Auch für den geplanten Helling-Standort wird daher ein zukünftiger Biotopwert von 2 angesetzt, der zu einer anrechenbaren Kompensation von 816 m² führt.

Um den Erhalt eines sommerlichen Wasserspiegels von 117,0 m üNN des SchiederSees zukünftig sicherzustellen, ist eine Zuleitung von Wasser aus der Niese bzw. in Trockenzeiten von aus der Emmer gepumptem Wasser notwendig. Zur Nährstoffreduktion soll dieses Wasser zunächst durch Schilfflächen geleitet werden. Entsprechend sind ein offener Zuleitungsgraben sowie flach ausgestaltete Becken notwendig. Aufgrund der großen Einschnitttiefe sowie der notwendigen Unterhaltung der Zuleitung ist die ökologische Entwicklungsfähigkeit des Grabens deutlich eingeschränkt, auch wenn im Bereich der größten Einschnittstiefen (westlich L948, ca. 100 - 150 m unterhalb des Abzweiges von der Niese) die Böschungen teilweise sehr steil gestaltet werden sollen, um eine Nutzung als Brutwand beispielsweise für Eisvögel zu ermöglichen. Gleichwohl wird für das gesamte Zuleitungserinne ein zukünftiger Biotopwert von 3 unterstellt. Damit ergibt sich eine gesamte anrechenbare Kompensation von 6.206 m².

Die Schilfflächen haben im Vergleich zum Zuleitungserinne ein wesentlich höheres ökologisches Entwicklungspotenzial. Bei einer entsprechend umfangreichen Pflanzung von Schilfrhizomen (möglichst aus Beständen eines gegenüber Nähr- und Schadstoffeinträgen sehr toleranten Ökotyps) im Abstand von ca. 1 x 1 m, wird sich innerhalb von 2 - 3 Jahren ein geschlossener Schilfbestand entwickeln. Dieser wird einen wertvollen Lebensraum für Arten wie beispielsweise Teichrohrsänger darstellen. Daher erscheint der Ansatz einer zukünftigen mittleren ökologischen Funktionserfüllung von 5 gerechtfertigt. Die anrechenbare Kompensationsfläche entspricht demzufolge der in Anspruch genommenen, nämlich 7.154 m².

Im Rahmen der Erstellung der SchiederSee-Umflut werden auch die vorhandenen sog. Polderflächen, die der Aufnahme von Seesedimenten dienen, weiterhin genutzt. Da die vorhandene Zufahrt vom Wirtschaftsweg zwischen Hainbergstraße und See (östlich Seeblick) ca. 75 m nördlich des Bahnübergangs für den zu erwartenden LKW-Verkehr nicht ausreichend dimensioniert ist, werden randliche Beseitigungen von Gehölzen unvermeidlich. Rund 700 m² sind anzusetzen. Bei einem Rückbau der Zufahrt nach Abschluss der Maßnahme werden sich im Laufe einer Generation mittlere Funktionserfüllungsgrade dieser Sukzessionsflächen von 5 ergeben. Entsprechend beträgt die anrechenbare Kompensationsfläche ebenfalls rund 700 m².

Im Bereich der geplanten Baustelleneinrichtung südwestlich des erwähnten Bahnübergangs werden 1.253 m² der vorhandenen parkartig gestalteten Norduferfläche in Anspruch genommen. Diese sollen nachher gleichwertig wiederhergestellt werden, teilweise auch als nordöstliche Verlängerung des vorhandenen Gehölzstreifens. Da Beeinträchtigungen durch den Freizeitverkehr (Fußgänger, Radfahrer) dauerhaft bleiben werden, wird ein zukünftiger Biotopwert von 3 angesetzt. Es ergibt sich eine anrechenbare Kompensation von 752 m².

Die von Absperrdamm, geplanter Pegelzufahrt und alter Emmer umschlossene Grünlandfläche ist zukünftig als Fahrzeugstellplatzfläche mit wassergebundener Decke (Schotter) vorgesehen. Südlich davon soll eine Teilfläche als Feldgehölz aus Schwarz-Erlen entwickelt werden. Es wird nach einer Generation einen mittleren Funktionserfüllungsgrad von 5 aufweisen. Daher ist seine Fläche von 2.435 m² zu 100 % für die Kompensation anrechenbar.

Die Tab. 10 zeigt den Umfang der Ausgleichsflächen, der bei einer naturnahen Gestaltung des neuen Emmerverlaufes und der dargestellten Teilflächen erreicht werden kann.

Tab. 10: Anrechenbare Kompensationsflächen im Bereich der SchiederSee-Umflut

Maßnahme	geplante Fläche [qm]	zukünftiger Biotopwert	mittl. Erfüllungsgrad	erbrachte Kompensation [qm]
Vorland und Gerinne	166.070	6	5	199.284
Umflutböschung Landseite	23.918	2	5	9.567
Umflutböschung Damm	11.834	3	5	7.100
Seedammkrone	20.195	2	5	80.078
Dammböschung See	6.218	2	5	2.487
Stegbereiche	4.914	2,5	5	2.457
Sohlgleite	12.934	2	5	5.174
Außenböschungen im Bereich der Sohlgleite	6.914	2	5	2.766
Summe Umflut und See	252.997			236.913

Tab. 10: Anrechenbare Kompensationsflächen im Bereich der SchiederSee-Umflut (Fortsetzung)

Maßnahme	geplante Fläche [qm]	zukünftiger Biotopwert	mittl. Erfüllungsgrad	erbrachte Kompensation [qm]
ehemaliger Biotopbereich (Bojenzone)	10.053	2,5	5	5.027
geplanter Helling-Standort	2.039	2	5	816
Schilfflächen	7.154	5	5	7.154
Zuleitungsgerinne	10.343	3	5	6.206
Summe Zuleitung	17.497			13.360
Zufahrt Polderfläche	699	5	5	699
Baustelleneinrichtung (spätere Parkfläche)	1.253	3	5	752
Schwarz-Erlenpflanzung im Bereich der Pegelzufahrt	2.435	5	5	2.435
Gesamtsumme anrechenbarer Kompensation				260.001

Bei Umsetzung der vorgesehenen wasserbaulichen und landschaftspflegerischen Maßnahmen auf einer Gesamtfläche von 286.973 m² beträgt die anrechenbare Kompensationsfläche 260.001 m². Bei einem Kompensationsbedarf von insgesamt 250.038 m² (s. Tab. 11) für die SchiederSee-Umflut einschließlich der erläuterten Begleitmaßnahmen (Helling, Zuleitungsgerinne, Rücknahme Bojenzone etc.) können die unvermeidbaren Beeinträchtigungen der geplanten Baumaßnahme mehr als kompensiert werden. Es resultiert sogar ein rechnerischer Kompensationsüberschuss von 9.965 m² (vgl. Tab. 11).

Bei der Bewertung der Maßnahme insgesamt muss ferner berücksichtigt werden, dass die Herstellung der Durchgängigkeit, die Verbesserung der Gewässergüte und die Reaktivierung des Geschiebetransportes eine ganz wesentliche Aufwertung des Flussökosystems bewirken. Dies kann nach dem Verfahren von ADAM et al. (1986) aber nicht in der Form von resultierender Flächenkompensation angerechnet werden. Wäre ein solcher flächenhafter Ansatz möglich, müsste die Emmer auf vielen Kilometern Länge unterhalb der Umflut in die Berechnung eingestellt werden und es würde ein wesentlich höherer Kompensationsüberschuss bei der Realisierung der SchiederSee-Umflut resultieren.

Tab. 11: Bilanzierung des Kompensationsbedarfs und der anrechenbaren Kompensationsflächen im direkten Umfeld der SchiederSee-Umflut

Planung/Eingriff	Kompensationsbedarf [qm]	anrechenbare Kompensation [qm]	Bilanzierung [qm]
SchiederSee-Umflut (einschl. Baustelleneinrichtung, Erlen-Eschen-Feldgehölz am Pegelhaus)	218.706	240.100	21.394
Verkleinerung Biotopbereich SchiederSee-Bucht	9.048	5.027	-4.021
Zuleitung SchiederSee und Schilfflächen	18.673	13.360	-5.313
Hellingstandort	2.374	816	-1.558
Zufahrt Polderfläche	845	699	-146
Kronenmauer	391	0	-391
Summe Eingriffe/Kompensation	250.037	260.001	9.965

8. Kostenschätzung

In die nachfolgende Schätzung gehen nur die Kosten für die direkten landschaftspflegerischen Maßnahmen ein. Kosten für Bodenprofilierungen des Hauptgerinnes und der Vorlandböschungen sowie Grunderwerb etc. bleiben unberücksichtigt. Ferner werden keine Kosten für die Herrichtung der Fuß-/Radwegeverbindung und die Brückenbauwerke über die SchiederSee-Umflut aufgeführt, da diese nicht als landschaftspflegerische Maßnahmen anzusehen sind.

Pos. 1:	2.300 m	Weidenstecklinge liefern und pflanzen je lfdm € 6,50	insgesamt	Euro	14.950,00
Pos. 2:	ca. 50 Stück	Schwarz-Erlen (3 - 5 m hoch) liefern und pflanzen je Stück € 20,00	insgesamt	Euro	1.000,00
Pos. 3:	8 Stämme	Totholz-Initiale liefern und verankern je Stamm € 1.500,00	insgesamt	Euro	12.000,00
Pos. 4:	30 Stück	Kopfweiden im Bereich der Umflut und der Sohlgleite Pflanzstangen liefern und pflanzen je Stück € 20,00	insgesamt	Euro	600,00
Pos. 5:	2.680 m ²	artenreiche Gebüsche liefern und pflanzen Gehölzpflege in den ersten 3 Jahren je m ² € 2,40	insgesamt	Euro	6.432,00
Pos. 6:	2.435 m ²	Feldgehölz aus Arten des Erlen-Eschenwaldes Bäume/Sträucher liefern und pflanzen Gehölzpflege in den ersten 3 Jahren je m ² € 2,10	insgesamt	Euro	5.113,50
Pos. 7:	750 m ²	Ergänzung des vorhandenen Gehölzbestandes Bäume/Sträucher liefern und pflanzen Gehölzpflege in den ersten 3 Jahren je m ² € 3,50	insgesamt	Euro	2.625,00
		Summe		Euro	42.720,50
		MWSt. 19 %		Euro	8.116,90
		Gesamtsumme (brutto)			
		für Kompensationsmaßnahmen		Euro	50.837,40

9. Zusammenfassung

Der SchiederSee wird auf ca. 3 km Länge von der Emmer durchflossen. Aus ökologischer Sicht erfährt das Flussökosystem der Emmer durch den Stausee über eine viele Kilometer lange Fließstrecke erhebliche Beeinträchtigungen. Der See stellt eine Ausbreitungsbarriere im Gewässerlängsgradienten des Flusses dar und wirkt als Sedimentfalle. Der Sedimententzug und massive Planktonausschwemmungen verursachen unterhalb des SchiederSees eine Verschlechterung der Gewässergüte, der Gewässerstrukturen und eine negative Entwicklung charakteristischer Indikatororganismen. Eine Abtrennung des Emmerverlaufes vom Stausee ist aus ökologischer Sicht als Grundvoraussetzung für die Entwicklung des Emmerflusses unverzichtbar.

Die hier vorgelegte Planung sieht eine Umflut am nördlichen SchiederSee-Ufer vor. Durch die Gestaltung der Umfluttrasse und die Anlage von Schilfbecke mit Zuleitungsgraben zur Kompensation von Seewasserverlusten entstehen erhebliche Eingriffe in Natur und Landschaft, die gemäß §§ 4 - 6 Landschaftsgesetz NRW im Rahmen eines landschaftspflegerischen Begleitplanes beurteilt und quantifiziert werden sollen. Aufgabe des vorliegenden Begleitplanes ist es,

- die einzelnen Teillebensräume des Gebietes zu bewerten,
- die Eingriffserheblichkeiten zu ermitteln und ggf. zu mindern,
- den Bedarf an Kompensationsflächen abzuschätzen und
- die erforderlichen Maßnahmen zum Ausgleich der Eingriffe darzustellen.

Das Plangebiet entlang des SchiederSee-Nordufers ist gekennzeichnet durch die Freizeitanlage SchiederSee mit Grün- und Parkanlagen, Wassersporteinrichtungen (Anlegestellen, Helling etc.) sowie Gastronomiebetrieben. Ober- und unterhalb des SchiederSees liegen großflächige Grünländereien der Naturschutzgebiete Emmertal.

Die Bewertung des Bestandes und die Eingriffsermittlung erfolgen nach der Verfahrenvorgabe des Landes NRW (ADAM et al. 1986). Berücksichtigt werden neben den Teilflächen, die für die Gestaltung der eigentlichen SchiederSee-Umflut in Anspruch genommen werden, alle weiteren Eingriffe, die Bestandteil des Planfeststellungsantrages sind. Die Eingriffsermittlung gliedert sich in folgende Bereiche:

- Errichtung der SchiederSee-Umflut,
- Rückverlegung der Bojenkette im Biotopbereich der SchiederSee-Bucht,
- Anlage von Schilfflächen mit Zuleitungsgerinne,
- Verlegung des Hellingstandortes,
- Erweiterung der Zufahrt zu den Polderflächen,
- Erhöhung der Kronenmauer am Absperrdamm.

Für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch die Gestaltung der SchiederSee-Umflut und die weiteren begleitenden Planungen ergibt sich insgesamt ein Kompensationsbedarf von ca. 25 ha für die flächenhaften Eingriffe in Natur und Landschaft. Durch die naturnahe Gestaltung der Umflut und die Umsetzung der vorgeschlagenen landschaftspflegerischen Maßnahmen

ergibt sich eine anrechenbare Kompensationsfläche von ca. 26 ha (s. Tab. 11). Somit besteht ein rechnerischer Überschuss von ca. 1,0 ha. Die durch die SchiederSee-Umflut entstehenden Eingriffe können vollständig im Bereich der Umfluttrasse ausgeglichen werden.

Bilanzierung des Kompensationsbedarfs und der anrechenbaren Kompensationsflächen im direkten Umfeld der SchiederSee-Umflut

Planung/Eingriff	Kompensationsbedarf [qm]	anrechenbare Kompensation [qm]	Bilanzierung [qm]
SchiederSee-Umflut (einschl. Baustelleneinrichtung, Erlen-Eschen-Feldgehölz am Pegelhaus)	218.706	240.100	21.394
Verkleinerung Biotopbereich SchiederSee-Bucht	9.048	5.027	-4.021
Zuleitung SchiederSee und Schilfflächen	18.673	13.360	-5.313
Hellingstandort	2.374	816	-1.558
Zufahrt Polderfläche	845	699	-146
Kronenmauer	391	0	-391
Summe Eingriffe/Kompensation	250.037	260.001	9.965

Bei der Bewertung der Maßnahme muss insgesamt auch berücksichtigt werden, dass die Herstellung der Durchgängigkeit, die Verbesserung der Gewässergüte und die Reaktivierung des Geschiebetransportes eine ganz wesentliche Aufwertung des Flussökosystems bewirken. Dies kann nach dem Verfahren von ADAM et al. (1986) aber nicht in der Form von resultierender Flächenkompensation angerechnet werden. Wäre ein solcher flächenhafter Ansatz möglich, müsste die Emmer auf vielen Kilometern Länge unterhalb der Umflut in die Berechnung eingestellt werden und es würde ein wesentlich höherer Kompensationsüberschuss bei der Realisierung der SchiederSee-Umflut resultieren.

10. Literatur

- Adam, K., Nohl, W. und Valentin, W. (1986): Bewertungsgrundlage für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft.- Forschungsbericht des MURL NRW, Düsseldorf
- Biologische Station Lippe e. V. (1993): Ökologische Untersuchungen im Bereich des Schweinebruchs und der angrenzenden Bucht des Emmer-Stausees.- unveröffentlichtes Gutachten
- Biologische Station Lippe und NABU Kreisverband Lippe (2006): Ornithologischer Sammelbericht 2005 für den Kreis Lippe.- Schieder
- Erdbaulabor Schemm (2006): SchiederSee-Umflut (Emmer) Schieder-Schwalenberg, Genehmigungsplanung gem. §31 WHG, Baugrundtechnische Stellungnahme 1. Bericht.
- Füller, M. und Multhaupt, H. (2003): Veränderungen der Avifauna der lippischen Stillgewässer.- Lippische Mitteilungen 72, S 377 - 388
- IWA & NZO-GmbH (2002): Gutachten zur nachhaltigen Entwicklung des Emmerstausees.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der EZH
- Klatt, S. (2000): Zur Wasservogelfauna unserer Fließgewässer im Winterhalbjahr am Beispiel der Emmer.- Charadrius 36, Heft 1, S. 1 - 7
- LFV - Landesfischereiverband Westfalen und Lippe e. V. (2005): Mündl. Angaben zur Bewirtschaftung des SchiederSees (Dr. M. Möhlenkamp)
- LÖBF (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen.- Schriftenreihe der LÖBF, Bd. 17, Recklinghausen
- Meisel, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 98 Detmold. Geographische Landesaufnahme 1 : 200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands.- Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung Bad Godesberg
- MUNLV (2005): Handbuch Querbauwerke.- Düsseldorf
- NWO - Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg.) (2002): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens, Bd. 37
- NZO-GmbH (1993): Fischereiökologische Monitoring- und Effizienzuntersuchungen an ausgewählten Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der LÖBF/LAfAO NRW, 95 S.
- NZO-GmbH (2005a): Vorstudie zur SchiederSee-Umflut - Rangfolge möglicher Lösungsvarianten.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Kreises Lippe
- NZO-GmbH (2005b): Vorstudie zur SchiederSee-Umflut - Limnologisches Gutachten.- veröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Kreises Lippe
- NZO-GmbH (2006a): Genehmigungsplanung SchiederSee-Umflut zur Planfeststellung gemäß § 31 WHG - Umweltverträglichkeitsstudie.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Kreises Lippe
- NZO-GmbH (2006b): Genehmigungsplanung SchiederSee-Umflut zur Planfeststellung gemäß § 31 WHG - FFH-Verträglichkeitsstudie.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Kreises Lippe
- Späh, H. (1998): Hydrobiologisches Gutachten zur Auswirkung der Emmertalsperre auf die Emmer.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bezirksregierung Detmold, 90 S.

NZO-GmbH (2006): LBP zur SchiederSee-Umflut - Planfeststellung nach § 31 WHG

StUA Lippstadt (2006): Lippeseelumflut - Entwicklungen 2005.- Infobroschüre des StUA Lippstadt

StUA Lippstadt (vorauss. 2007): Lippeseelumflut - Entwicklungen 2006.- in Bearbeitung

Technaqua GmbH (2005): Wasserbautechnischer Vorentwurf zur SchiederSee-Umflut.- unveröffentlichte Planung im Auftrag des Kreises Lippe

Technaqua GmbH (2006): Genehmigungsplanung SchiederSee-Umflut zur Planfeststellung gemäß § 31 WHG - Wasserbautechnischer Entwurf.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Kreises Lippe