

Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Pader im Bereich des HRB Padersee

Antrag auf Genehmigung gemäß § 68 WHG

Nichttechnische Zusammenfassung



**im Auftrag der
Stadt Paderborn**

November 2013



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

**Piderits Bleiche 7, 33689 Bielefeld, fon: 05205 / 9918-0, fax: 05205 / 9918-25
web: www.nzo.de mail: nzo.bielefeld@nzo.de**

Die Stadt Paderborn beabsichtigt die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Pader im Bereich des Padersees. Der Padersee befindet sich im Nordwesten der Kernstadt von Paderborn. Er wurde 1979 bis 1981 als Bauabschnitt 1 einer ursprünglich größeren Planung angelegt. Er besitzt die Funktion eines Hochwasserrückhaltebeckens (HRB). Gleichzeitig ist er Bestandteil eines für die Naherholung bedeutsamen Grünzuges zwischen der Kernstadt und Schloß Neuhaus.

Der Flussstau hat eine Fläche von 7,6 ha und erstreckt sich von der östlich gelegenen Einmündung der Pader in den Padersee nach Westen. Die maximale Länge weist der See etwa in Richtung des ehemaligen Paderverlaufs mit rund 470 m auf. Die breiteste Stelle des Sees misst 300 m.

Das HRB Padersee bringt erhebliche ökologische Belastungen mit sich. Der See ist nicht biologisch durchgängig und stellt eine Ausbreitungsbarriere für wassergebundene wandernde Organismen dar. Auslaufbauwerk und das im natürlichen Fließgewässer nicht vorkommende Vorhandensein von Seeflächen mit völlig anderen ökologischen Verhältnissen unterbinden die jahreszeitlich durchgeführten Wanderungen von Fischen und anderen an den Fließgewässerlebensraum angepassten Tierarten.

Durch den See werden in großem Umfang Sedimente zurückgehalten. Das wird im Einlaufbereich der Pader besonders deutlich, wo eine ausgedehnte Flachwasserzone über einem Schüttkegel aus Schluff, Sand und Kies entstanden ist. Seit Inbetriebnahme des Sees sind rund 40.000 m³ Sedimente im See verblieben.

Das Mitführen von Geschieben ist aber essentiell für strukturbildende Prozesse im Gewässer, beispielsweise durch Entstehung von Sandbänken, die für zahlreiche Gewässerorganismen lebensnotwendig sind. Weiterhin führen fehlende Sedimente unterhalb des HRB zu verstärkter Tiefenerosion. Diese Effekte wirken auch in der Lippe, da die Einmündung der Pader sich nur rund 2,0 km unterhalb des Padersees befindet.

Die Seefläche wirkt sich auch negativ auf die Gewässergüte der unterhalb liegenden Pader aus. Durch die von Sonne, Licht und Wärme geförderte biologische Umsetzung der eingetragenen Nährstoffe kommt es zu Belastungen des Gewässers. Im Sommer wurden weiterhin Temperaturdifferenzen in der Pader unterhalb zu oberhalb des Staues von bis zu 3,5 °C nachgewiesen. Das schränkt die Entwicklungsfähigkeit der vorkommenden Lebensgemeinschaften erheblich ein.

Um den geschilderten Defiziten entgegenzuwirken, ist der Bau einer Umflut im Norden des Sees geplant. Damit wird die Forderung des Umsetzungsfahrplanes zur EU-Wasserrahmenrichtlinie erfüllt, der zwischen Padersee und Schloß Neuhaus die Entwicklung eines Strahlursprunges und die Herstellung der Durchgängigkeit bis spätestens zum Jahr 2018 vorsieht.

Vorgesehen ist eine Neutrassierung der Pader auf einer Länge von ca. 740 m im Bereich von Röhricht- und Gehölzflächen in der Paderaue sowie im nördlichen Bereich der heutigen Seefläche. Mit Hilfe eines Trenndammes sollen Teile des Padersees für das neue Gerinne der Pader vom restlichen See abgetrennt werden. Zur Umsetzung der Maßnahme ist eine Genehmigung gemäß § 68 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) erforderlich.

Die vorliegende nichttechnische Zusammenfassung der NZO-GmbH ist Teil der Antragsunterlagen und basiert auf der wasserbaulichen Genehmigungsplanung des Ing.-Büros Klein vom 28.03.2013. Die Zusammenfassung erläutert die wichtigsten Inhalte der Unterlagen zum Antrag auf Planfeststellung, zu denen weiterhin die Umweltverträglichkeitsstudie, der Artenschutzfachbeitrag sowie der landschaftspflegerische Begleitplan zählen (Unterlagenübersicht siehe letzte Seite).

Die Umweltverträglichkeitsstudie bewertet die Schutzgüter Biotope, Fauna, Böden, Grund- und Oberflächenwasser, Klima, Mensch (Naherholung/Hochwasserschutz), Kultur- und Sachgüter unter Berücksichtigung der Vorbelastungen hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber der geplanten Maßnahme.

**Umwelt-
verträglichkeit**

Die Schutzgüter Boden, Klima, zum Teil auch Wasser sowie Mensch haben im gesamten Untersuchungsgebiet eine hohe Schutzwürdigkeit, gleichzeitig jedoch eine geringe Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben. Keine Relevanz hat das Schutzgut Kultur-/Sachgüter. Das Schutzgut Lebensräume (Pflanzen/Tiere) weist die größten bewertungsrelevanten Unterschiede der Raumempfindlichkeiten auf.

Ökologisch hochwertige Lebensräume stellen die Schilfröhrichtflächen in der Paderaue oberhalb des Padersees und zwischen Padersee und Kleiner Pader dar. Auch zahlreiche verschiedene Gehölzstrukturen aus einheimischen standortgerechten Arten, wie Gehölzstreifen, Baumreihen, Einzelgehölze und Ufergehölze an der Pader und am Padersee, gehören zu den ökologisch hochwertigen Bereichen.

Die größten Flächenanteile des Untersuchungsgebietes stellen Bereiche mittlerer ökologischer Wertigkeit dar. Dazu zählen vor allem der Padersee, Gehölze mit nicht lebensraumtypischen Arten

und eutrophierte Hochstauden. Auch der Pappelwald im Nordosten des See zählt dazu.

Eine geringe ökologische Wertigkeit weisen eine Formhecke am Padercafé, intensiv gepflegte Rasenbereiche und die Kleine Pader auf, die im Bereich des UG grabenartig ausgebaut ist. Ferner wird auch der um den Padersee verlaufende Rundweg mit wassergebundener Wegedecke als Bereich mit geringer ökologischer Bedeutung eingestuft. Dies trifft auch auf den Spielplatz und die Grünfläche im Süden des UG zu.

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit muss überwiegend in Räumen hoher Konfliktdichte realisiert werden. Die hier nicht zu verhindernden Eingriffe sind in diesem speziellen Fall grundsätzlich jedoch ausgleichbar: Bei der Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens ist neben den möglichen Eingriffen in jedem Fall die zukünftige Entwicklung der Pader zu berücksichtigen. Ohne die geplanten Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit könnten die angesprochenen Problembereiche der Pader nicht gelöst werden. Die Erreichung eines „guten ökologischen Zustandes“ der Pader, wie von der EU-Wasserrahmenrichtlinie gefordert, wäre mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen. Zudem werden die vorhandenen autotypischen Lebensräume, denen eine enge Verzahnung mit dem Fluss bislang fehlt, entscheidend aufgewertet.

In der Gesamtbewertung ist das Vorhaben als umweltverträglich einzustufen. Aus fließgewässerökologischer Sicht ist es sogar unbedingt erforderlich.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie wurden verschiedene Varianten zur Umsetzung des Vorhabens geprüft. Der Variantenvergleich erfolgt anhand der wesentlichen Planungsziele für eine nachhaltige Entwicklung der Pader, zu denen vor allem die Verbesserung der abflussabhängigen Grundwasserdynamik, die Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit der Pader für Organismen, die Reaktivierung des Geschiebetransportes in der Pader, die eigendynamische Entwicklung naturnaher Fließgewässerstrukturen und Auenlebensräume, die Verbesserung der Gewässergüte der Pader sowie die Reduzierung des Sediment- und Nährstoffeintrags in den See zählen.

Varianten

Im Rahmen einer Vorprüfung wurden die Varianten auf eine Zielerreichung und Einhaltung vorgegebener Rahmenbedingungen geprüft. Von insgesamt 7 Lösungsansätzen schieden 4 Varianten als nicht zielführend grundsätzlich aus (Nullvariante, Errichtung/Optimierung eines technischen

Fischpasses am Auslaufbauwerk, Herrichtung der Kleinen Pader als Fischweg sowie vollständige Aufgabe des Padersees).

Mit Hilfe einer Nutzwertanalyse wurden in der 2. Stufe des Variantenvergleichs neben der Nullvariante (die nicht zielführend ist, zu Vergleichszwecken jedoch mit untersucht wird) vier unterschiedliche Lösungsvarianten für die Pader im Bereich des HRB Padersee in Bezug auf die Erfüllung der formulierten Planungsziele vergleichend bewertet.

Die vergleichende Bewertung der möglichen Lösungsvarianten zeigte, dass die Beibehaltung des Status quo die deutlich schlechteste Lösung zur Beseitigung der Probleme der Pader darstellt. Die wichtigsten Planungsziele, die angestrebte naturnahe Fließgewässerentwicklung und die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für die Pader würden bei der Nullvariante überhaupt nicht erreicht.

Die Variante 4 mit einer südlichen Umgehung des Padersees mit einer nur geringen Teilwassermenge stellt aufgrund der unzureichenden Entwicklungsmöglichkeiten und der eingeschränkten Längsdurchgängigkeit die zweitschlechteste Lösung dar. Ferner würde sich bei dieser Variante der Sediment- und Nährstoffeintrag in den Padersee nicht wesentlich reduzieren.

Deutlich besser schneiden die Varianten 5 bis 7 ab, die alle eine Umgehung mit einer Abflussmenge bis ca. HQ 1 vorsehen (Var. 5: südliche Umgehung; Var. 6: nördliche Umgehung entlang des Ufers; Var. 7: nördliche Umgehung innerhalb der Paderaue mit einer Teilstrecke entlang des Nordufers). Dadurch könnten die wesentlichen Planungsziele für die Pader erreicht werden: Die Längsdurchgängigkeit für Fließgewässerorganismen wäre ebenso wie der Geschiebetransport der Pader wiederhergestellt, der Nährstoff- und Sedimenteintrag in den See würde reduziert und unterhalb des Padersees könnte sich die Gewässergüte der Pader verbessern.

Unterschiede der letztgenannten Varianten bestehen hinsichtlich der eigendynamischen Entwicklungsmöglichkeiten. Die Varianten 5 und 6 sind in dieser Hinsicht gegenüber der Variante 7 deutlich eingeschränkt. Bei Variante 7 wird der größte Teil der Umflut in der natürlichen Aue profiliert. Profil- und Laufveränderungen sind hier nahezu uneingeschränkt möglich. Zudem ist die neue Pader hier in wertvolle, weitgehend ungestörte Auenlebensräume eingebettet.

In der Rangfolge der untersuchten Varianten im Bereich des Padersees nimmt die Variante 7 (nördliche Umgehung mit einer großen Entwicklungsfähigkeit von Fluss und Aue) unter

Berücksichtigung aller Schutzgüter den ersten Rang ein. Es wird daher empfohlen, diese bei den Planungen weiter zu verfolgen.

Nach europäischem Recht müssen bei Eingriffsplanungen grundsätzlich alle streng und auf europäischer Ebene besonders geschützten Arten berücksichtigt werden. Ziele sind die Erhaltung der biologischen Vielfalt durch Bewahrung eines günstigen Erhaltungszustandes und die langfristige Sicherung der Artbestände.

**Arten-
schutz-
fach-
beitrag**

Das Schutzinstrument der europäischen Union zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa ist ein strenges Artenschutzregime, das flächendeckende Relevanz besitzt und räumlich nicht auf das Schutzgebietssystem NATURA 2000 (FFH- und Vogelschutzgebiete) beschränkt ist. Die artenschutzrechtlichen Vorschriften gemäß Art. 12, 13 und 16 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und Art. 5, 9 und 13 der Vogelschutzrichtlinie (V-RL) betreffen dabei sowohl den physischen Schutz von Tieren und Pflanzen als auch den Schutz ihrer Lebensstätten. Mit den unmittelbar geltenden Regelungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. §§ 44 Abs. 5 und 6 sowie § 45 Abs. 7 BNatSchG sind die entsprechenden Artenschutzbestimmungen der FFH-RL und der V-RL in nationales Recht umgesetzt worden.

Das Verfahren der artenschutzrechtlichen Prüfung umfasst drei Stufen (s. VV-Artenschutz vom 13.04.2010). Im Rahmen der Vorprüfung (Stufe I) wird durch eine überschlägige Prognose geklärt, ob und ggf. bei welchen Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Vor dem Hintergrund des geplanten Vorhabens und der vorhandenen Biotopstrukturen sind alle relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens einzubeziehen. Nur wenn artenschutzrechtliche Konflikte möglich sind, ist für die betreffenden Arten im Anschluss eine vertiefende Art-für-Art-Betrachtung erforderlich (Stufe II). In der Stufe II wird geprüft, bei welchen Arten trotz Vermeidungsmaßnahmen und/oder CEF-Maßnahmen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote verstoßen wird.

In einer ggf. erforderlich werdenden Stufe III wäre zu prüfen, ob die drei Ausnahmevoraussetzungen vorliegen und insofern eine Ausnahme von den Verboten zugelassen werden kann.

Von den insgesamt 86 tatsächlich oder potenziell im Plangebiet vorkommenden planungsrelevanten Arten können aufgrund der ausgebildeten Vegetations- und Lebensraumstrukturen 66 Arten von der vertiefenden Prüfung der Verbotstatbestände in Bezug auf das Planungsvorhaben ausgeschlossen werden. Die übrigen 20 wurden dieser Prüfung jedoch unterzogen, darunter 6 Fledermaus- und 14 Vogelarten. Da das Vorhaben bei einzelnen

Arten ohne geeignete Vermeidungsmaßnahmen Verbotstatbestände auslösen würde, werden entsprechende Maßnahmen vorgeschlagen, die verbindlich einzuhalten sind. Dazu zählen insbesondere Beschränkungen der Bauzeit.

Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen stehen dem Vorhaben artenschutzrechtliche Belange nicht entgegen. Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 (Stufe III der Artenschutzprüfung) ist nicht erforderlich.

Durch das Vorhaben wird der bestehende Hochwasserschutz für die Unterlieger nicht nachteilig verändert. Im Gegenteil ergibt sich trotz der Reduzierung des Stauvolumens des Padersees aufgrund der Aktivierung zusätzlichen Stauvolumens in der Paderaue sogar ein vergrößertes Rückhaltevolumen, so dass der Schutzgrad der Anlage durch die geplante Maßnahme verbessert wird. Alle Anlagenbestandteile, darunter auch der neu zu errichtende Trenndamm innerhalb des Sees, werden gem. den geltenden Bestimmungen ausgeführt.

**Hochwasser
schutz**

Die Einzelheiten der Planung werden in der wasserbaulichen Genehmigungsplanung sowie im landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt. An dieser Stelle werden nur die wesentlichen Eigenschaften und Kennwerte kurzgefasst dargestellt. Die Beschreibung beginnt im Oberwasser des Padersees und setzt sich flussabwärts fort. Es handelt sich um eine gekürzte Fassung der Maßnahmenbeschreibung aus der wasserbaulichen Genehmigungsplanung des Ing.-Büros Klein. Ein verkleinerter Lageplan befindet sich im Anschluss.

**Vorhaben-
beschreibung**

Paderaue

Derzeit mündet die Pader in relativ geradlinigem Verlauf von Osten in den Padersee. Zukünftig soll sie rund 50 m oberhalb in Fließrichtung rechts in den Auenbereich nordöstlich des Padersees abzweigen. Knapp oberhalb des Abzweiges wird die neue Pader kleinräumig in südlicher Richtung verlegt, um im linken Böschungsbereich der Pader eine möglichst breite und damit hydraulische leistungsfähige Überlaufmöglichkeit zum Padersee zu schaffen. Der Altverlauf der Pader wird mit dem gewonnenen Material aus der Gewässerprofilierung verfüllt. Das geplante Ableitungsbauwerk ist ein Streichwehr mit einer Überströmbreite von rund 35 m. Die Höhe der Schwelle liegt 50 cm über dem derzeitigen Dauerstauziel. Alle angeströmten Bereiche des Bauwerks werden mit bruchgesprengtem Material befestigt. Um eine Abdämmung der neuen Pader zum Padersee herzustellen, werden beidseitig des Streichwehres Verwallungen/Dämme bis zum Rad-/ Fußweg angelegt, so dass eine Zugänglichkeit zur Unterhaltung des Bauwerks gewährleistet ist.

Die linke Gewässerböschung der Pader im Bereich der Krümmung oberhalb des Bauwerks wird mit Wasserbausteinen befestigt. Die Befestigung erfolgt auf einer Länge von rund 50 m. Die bestehende Befestigung des Altverlaufs auf der gegenüber liegenden Seite wird als "schlafende Sicherung" an Ort und Stelle belassen.

Seewasserkompensation

Nach Abkopplung der Pader vom Padersee kann es bedingt durch Verdunstungs- und Versickerungsverluste zu Wasserspiegelschwankungen im Padersee kommen. Zum Ausgleich möglicher Wasserverluste wird oberhalb des Streichwehres ein Entnahmebauwerk mit anschließender Rohrleitung DN 400 zum Padersee installiert.

Grundwassereinleitung Heinz-Nixdorf-Institut

Zurzeit wird Grundwasser, das im Bereich des Heinz-Nixdorf-Instituts anfällt, in die Kleine Pader eingeleitet. Diese Einleitungsmöglichkeit entfällt, da die Kleine Pader im Zuge der Maßnahme teilweise aufgegeben wird. Um die Vorflut für die Einleitung aber auch zukünftig zu gewährleisten, wird das bestehende Teilstück der Kleinen Pader von der derzeitigen Abzweigstelle der Pader bis zur Einleitungsstelle der Grundwassereinleitung mit Gefälle zur Pader umorientiert. Hierzu müssen die Kleine Pader bzw. der Ableitungsgraben neu profiliert und bis zum neuen Paderverlauf verlängert werden. Die hierdurch entstehende Verschiebung der Einzugsgebietsgrößen der Kleinen Pader und Pader sind nur geringfügig und haben keine nennenswerten Auswirkungen auf den Unterlauf der Kleinen Pader.

Neue Pader im Bereich der Paderaue

Unterhalb des geplanten Streichwehres wird die neue Pader mit einem gewundenen bis mäandrierenden, unverzweigten und unverbauten Verlauf leitbildkonform in das Taltiefste der Paderaue verlegt. Ein erklärtes Planungsziel ist die eigendynamische Entwicklung. Mit der Wahl der dargestellten Trasse hat die neue Pader inklusive Aue einen maximalen Entwicklungs- und Migrationskorridor. Im Bereich der Paderaue ist keine Böschung- oder Sohlbefestigung vorgesehen.

Die Pader wird mit einem durchgehenden mittleren Längsgefälle von 0,75 ‰ angelegt. Das Gefälle resultiert im Wesentlichen aus den Anbindungshöhen unter- und oberhalb des Umgestaltungsabschnittes. Die Gesamtlauflänge der neuen Pader beträgt bei einer Sohlhöhendifferenz von 0,65 m ca. 870 m. Das Querprofil hat eine mittlere Sohlbreite von 15 m. Mit dem Auftreten der ersten bettbildenden Abflüsse werden sich Prall- und Gleithangbereiche bei dem anstehenden erodierfähigen Substrat von selbst ausbilden.

Kleine Pader / Hochwasserschutzverwallung

Im Bestand liegen die Gelände- bzw. Böschungsoberkanten am rechten Ufer in Höhe des geplanten Abzweigs des neuen Paderverlaufs so hoch, dass Hochwasserabflüsse fast vollständig über die Pader abgeleitet werden und nicht der Paderaue zuströmen können. Mit der Anlage des neuen Gewässerverlaufes der Pader im Bereich der Auenflächen nördlich des Padersees wird dieser Bereich für Hochwasser erreichbar, Aue und Gewässer sind zukünftig nicht mehr voneinander getrennt.

Bei großen Abflussereignissen würde dies jedoch auch bedeuten, dass Gartenbereiche der nördlich angrenzenden Privatgrundstücke ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen kleinräumig von Ausuferungen betroffen wären. Das gleiche gilt für den Teilbereich der Aue, der an die Fürstenallee angrenzt. Um den Hochwasserschutz der nördlich angrenzenden Bebauung an der Fürstenallee sicher zu stellen, ist deshalb entlang der Grundstücksgrenze eine Verwallung vorgesehen, die auf gleicher Höhe liegt wie die Wege rund um den Padersee, zzgl. eines Sicherheitszuschlages von + 25 cm. Die Flächen, die von der Kleinen Pader derzeit eingenommen werden sowie die bachbegleitende Wegeparzelle können für die geplante Verwallung genutzt werden, da die Kleine Pader in diesem Abschnitt als Vorfluter zukünftig keine Bedeutung mehr hat.

Die Lage der Verwallung wurde unter weitgehender Schonung des vorhandenen Baumbestandes und der Schilfflächen festgelegt. Um Vernässungen benachbarter Grundstücke zu vermeiden, wird zwischen deren Grenze und der geplanten Verwallung eine Entwässerungsmulde angelegt. Sie wird an die vorhandene verrohrte Kleine Pader angeschlossen, die wie bisher im weiteren Verlauf die Fürstenallee kreuzt. Die geplante Verwallung weist i. d. R. eine Kronenbreite von 3 m auf. Das nördliche Teilstück wird parallel zur Fürstenallee errichtet und schließt am westlichen Ende an die Wegeführung um den Padersee an. In zwei Teilstücken des Walls werden Bereiche mit flacheren Böschungsneigungen angelegt, um zukünftig die Befahrbarkeit für Fahrzeuge und Geräte zu gewährleisten.

Totholzeinbau in der Paderaue

Ein Merkmal des natürlichen kiesgeprägten Flusses des Tieflandes sind u. a. große Substratdiversitäten und -verteilungen, die auch Totholz- und Treibselansammlungen beinhalten. Zur Schaffung dieser Strukturen werden im neuen Gewässerverlauf verstärkt Tothölzer eingebaut, die zum größten Teil im Zuge der Maßnahme gewonnen werden können.

Brückenbauwerk im Bereich Übergang Paderaue / Padersee

Zur Aufrechterhaltung der derzeitigen Wegeführung um den Padersee wird in Höhe der Kreuzung des neuen Paderverlaufs mit

dem bestehenden Rad-/ Fußweg eine neue Brücke errichtet. Die Brücke hat eine Spannweite von 15 m und eine nutzbare Wegebreite von 3 m. Die Brücke soll als Stahl-Holzkonstruktion hergestellt werden. im Bereich des Brückenbauwerks sind die Gewässersohle und die Böschungen zu befestigen.

Neue Pader im Bereich des Padersees

Der zweite Hauptabschnitt des neuen Paderverlaufs beginnt unterhalb des beschriebenen Brückenbauwerks. Aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit im terrestrischen Bereich entlang des Seeufers ist die Herstellung der neuen Pader hauptsächlich im Bereich der derzeitigen Seefläche zu realisieren.

Hierzu wird annähernd parallel zum Seeufer ein Damm aufgeschüttet, der das zukünftige linke (südliche) Ufer der neuen Pader darstellt. Die vorhandene Wegeführung von beiden Seiten zum Padercafé wird nahezu unverändert belassen. Dies hat zur Folge, dass von der Kreuzung der neuen Pader mit dem Rad-/ Fußweg bis zum Padercafé die zukünftige rechte Gewässerböschung und das derzeitige Seeufer nahezu identisch verlaufen. Erst unterhalb der Seeuferterrasse Richtung Absperrbauwerk vergrößert sich der Abstand zwischen dem vorhandenem Weg und dem Seeufer. In diesem Bereich ist es möglich, den Gewässerkorridor zum Teil in gewachsenem Boden herzustellen. Auf diese Weise rückt das geplante Dammbauwerk näher zum vorhanden Seeufer und der Verlust von Seefläche wird verringert.

Die Breite des geplanten Gewässerkorridors beträgt zwischen dem Fußpunkt der gewässerseitigen Dammböschung und dem der gegenüberliegenden Gewässerböschung im Mittel 30 m. In dem Korridor wird die neue Pader mit leicht gewundenem Verlauf angelegt. Die Sohlbreite beträgt auch in diesem Bereich im Mittel 15 m. Insgesamt weist die neu angelegte Pader eine Breite von rund 20 m auf. Bei einem gewählten Gewässerkorridor von 30 m verbleibt damit für eine schmale Ersatzauwe eine Breite von 10 m.

Der Wasserspiegel der neuen Pader liegt im Planzustand bei mittlerem Niedrigwasser rund 80 cm unter dem derzeitigen Seewasserspiegel. Eine damit einhergehende Grundwasserabsenkung im Uferbereich wird sich gem. baugrunderlicher Untersuchung maximal 25 m weit auswirken; relevante Setzungen des Untergrundes und entsprechende Auswirkungen, z. B. auf Gebäude, sind aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht zu erwarten.

Trenndamm

Im Zuge der Planungen wurden verschiedene Möglichkeiten zur Abtrennung des neuen Paderverlaufs vom Padersee untersucht. Für den Arbeitsablauf zur Herstellung des Dammes und anschließend des Gewässerbereichs ist es unter bautechnischen

Aspekten am günstigsten, einen Damm mit Einbau einer Spundwand zu realisieren. Auch in Hinblick auf die zukünftige Dichtigkeit des Bauwerks ist diese Bautechnik vorteilhaft.

Die Länge der Spundbohlen beträgt rund 9 m bei einer erforderlichen Einbindetiefe von 4,40 m. Es sind rd. 260 lfdm. Spundwand herzustellen.

Als Schüttmaterial für den Trenndamm sind weitgestufte Sand-Kies-Gemische geeignet, die sich beim Unterwassereinbau nicht entmischen dürfen. Das Material wird so gewählt, dass auch eine Befahrbarkeit mit Baufahrzeugen für den Antransport der Substrate für die Gewässerherstellung gewährleistet ist. Der Boden bzw. das Sand-Kies-Gemisch zur Herstellung des neuen Paderverlaufs wird in etwa zur Hälfte aus dem oberen Abschnitt durch Auskofferungsarbeiten gewonnen. Der restliche Anteil muss angeliefert werden.

Für die Maßnahmenumsetzung wäre es von Vorteil, den Seewasserspiegel bauzeitlich abzusenken. Inwieweit dies möglich ist, sollte im Zuge der Ausführungsplanung geprüft werden.

Totholzeinbau in der Ersatzau

Im neuen Paderabschnitt entlang des Nordufers soll ebenfalls Totholz eingebaut werden. Verstärkt kommen in der Ersatzau Wurzelstubben und kleinere Totholzstämmen ohne ausladende Kronen zum Einbau.

Leitungsbau

Im Zuge der Maßnahme soll eine Rohrleitung DN 1000 B aufgenommen bzw. verdämmt werden, die aktuell eine geringe Wassermenge aus dem Norduferbereich des Sees dem Unterwasser des Auslaufbauwerks zuführt. Die Leitung wurde seinerzeit angelegt, um auch in der nördlichen Ausbuchtung eine gewisse Durchströmung zu erzielen. Durch die nun geplante Abkopplung der Pader vom Padersee entfällt die Voraussetzung einer Durchströmung dieses Bereichs.

Zwischen Padercafe und dem Wiederanschluss an den Bestandsverlauf kreuzt die neue Pader eine vorhandene Schmutzwasserleitung DN 600 AZ. Im Kreuzungsbereich liegt die o. g. Schmutzwasserleitung mit dem Scheitel ca. 35 cm über der geplanten Gewässersohle.

Die Planung sieht daher eine Verlegung der Schmutzwasserleitung in den Bereich rechts der neuen Pader mit anschließender Kreuzung des Bestandsgewässers in Höhe der Brücke Heinz-Nixdorf-Ring vor. Im Kreuzungsbereich soll der Schmutzwasserkanal DN 600 STZ in 2 Rohrleitungen DN 406,4 x 3,0 St-V4A

aufgeteilt werden. Die Leitungen können in freiem Gefälle hergestellt werden.

Brückenbauwerk im Bereich des Auslaufbauwerks und Einmündung in den Bestandsverlauf

Das Brückenbauwerk in Höhe des bestehenden Auslaufbauwerks wird in gleicher Weise wie die o. g. erste Brücke ausgebildet. Schon oberhalb des geplanten 2. Brückenbauwerks verjüngt sich die Pader allmählich auf die Breite des Brückenquerschnitts von 8 m Sohl- und 15 m Kronenbreite. Diese Profilabmessungen werden auf dem letzten 20 m Teilstück bis in den Bestandsverlauf der Pader beibehalten. Die Linienführung bzw. der Winkel der Einmündung in den Bestandsverlauf werden maßgeblich durch die zur Verfügung stehende Breite zwischen dem Absperrbauwerk und das Brückenbauwerk Heinz-Nixdorf-Ring bestimmt.

Wegeführung

Die Wegeführung um den Padersee wird durch die Gewässerbaumaßnahme in ihrer Qualität und ihrem Umfang nicht eingeschränkt, vielmehr bieten sich durch die Anlage eines Dammweges zusätzlich neue Möglichkeiten, das Gewässer Pader in naturnaher Ausprägung und den Padersee zu erleben. Die alte Wegeführung ändert sich nur im Bereich der neuen Brückenbauwerke. Maßgeblich längere Wegestrecken ergeben sich für Fußgänger und Radfahrer jedoch nicht. Der neue Dammweg hat eine Länge von rd. 280 m. Die geplante Wegebreite beträgt in Anlehnung an das vorhandene Wegesystem 3,0 m, zzgl. jeweils 1 m breiter Bankettstreifen. Daran schließt ein sehr flach geneigter Böschungsbereich beidseitig des Weges an. Im Zuge der Ausführungsplanung können Details zur Wegeführung und -ausbildung auch in Zusammenarbeit mit interessierten Bürgern erarbeitet, geändert und ergänzt werden.

Insgesamt sind für die Umsetzung ca. 2,4 Mio. € Baukosten anzusetzen (netto zzgl. Mehrwertsteuer). Die Maßnahme ist mit bis zu 80 % der Bau- und Planungskosten förderfähig; ein entsprechender Antrag an das Land NRW wird gestellt.

Kosten

Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Pader im Bereich des HRB Padersee – Gliederung der Antragsunterlagen

A. Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

Erläuterungsbericht

- Karte 1: Übersicht
- Karte 2: Biotoptypen
- Karte 3: Heuschrecken und Libellen
- Karte 4: Fledermausaktivitäten
- Karte 5: Avifauna
- Karte 6: Bewertung der Lebensräume
- Karte 7: Varianten 4, 5 und 6 (südliche Umgehungen sowie entlang des gesamten Nordufers)
- Karte 8: Variante 7 (nördliche Umgehung innerhalb der Paderau, nur Teilstrecke am Nordufer)

B. Wasserbauliche Genehmigungplanung

Erläuterungsbericht

- Anlage 1: Schreiben (E-Mail) der Bezirksregierung Detmold vom 21.12.2012 mit Angabe von Abflussdaten für die Pader (Az.: 54.07.08.20/27218)
- Anlage 2: Abflussleistung des Streichwehres zur Pader - Alme - Überleitung, Diagrammdarstellung des Wasserverbandes Obere Lippe (WOL)
- Anlage 3: Grundbautechnische Untersuchungen Paderborn, Paderseeumgehung, Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH - Braunschweig 2012
- Anlage 4: Ermittlung von Bemessungsabflüssen für den Padersee (BHQ₁ und BHQ₂), Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH - Aachen 2013
- Anlage 5: Ergebnisausdrucke der Wasserspiegelberechnungen MNQ, MQ von Stat. 0+468 bis Stat. 1+387 (Ermittlung der Ausgangswasserspiegellagen am unteren Beginn des Bearbeitungsbereiches)
- Anlage 6: Ergebnisausdrucke der Wasserspiegelberechnungen für den Bestand mit dem Abfluss HQ₁₀₀ von Stat. 1+480,8 B bis Stat. 2+680 B
- Anlage 7: Ergebnisausdrucke der Wasserspiegelberechnungen für die Planung mit den Abflüssen MNQ, MQ, von Stat. 1+387 B bis Stat. 2+887,8 P; HQ₁ - HQ₁₀₀, BHQ₁, BHQ₂ von Stat. 1+480,60 B bis Stat. 2+887,80 P
- Anlage 8: Kostenberechnung Umlegung Schmutzwassersammler Ingenieurbüro Welling & Partner - Büren 2013

Zeichnerische Unterlagen:

- Blatt 1 Lageplan Bestand
- Blatt 2 Lageplan Planung
- Blatt 3.1 Längsschnitt Bestand - Planung Padersee
- Blatt 3.2 Längsschnitt Bestand - Planung Paderseeumgehung
- Blatt 4 Profile Bestand von Stat. 1+387,0 bis Stat. 2+680,0
- Blatt 5.1 Profile Planung von Stat. 1+785,7 bis Stat. 2+001,2
- Blatt 5.2 Profile Planung von Stat. 2+027,0 bis Stat. 2+150,4
- Blatt 5.3 Profile Planung von Stat. 2+170,4 bis Stat. 2+348,2
- Blatt 5.4 Profile Planung von Stat. 2+400,9 bis Stat. 2+544,4

C. Artenschutzfachbeitrag (ASFB)

Erläuterungsbericht

- Anhang: - Gesamtprotokoll zur Artenschutzprüfung
- Art-für-Art-Protokolle

D. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Erläuterungsbericht

- Anlage 1: Biotoptypen und Nutzungen
- Anlage 2: Konflikte
- Anlage 3: Gestaltung und Entwicklung – Lageplan
- Anlage 4: Gestaltung und Entwicklung – Querschnitte

E. Nichttechnische Zusammenfassung