



# Die Lippe bei Paderborn-Sande ...



L i p p e a u e n p r o g r a m m



**... jetzt wieder im Fluss!**

# **Impressum**

**Herausgeber**

**Staatliches Umweltamt Lippstadt  
Lipperoder Str. 8  
59555 Lippstadt**

**Stand März 2005**

**Inhalt und Layout**

**NZO-GmbH Bielefeld**

**Druck**

**Westkämper Lippetal-Herzfeld**

## Vorwort

Die naturnahe Entwicklung der Lippe ist eine der wichtigen Aufgaben des Staatlichen Umweltamtes Lippstadt. Dies wird an zahlreichen umgesetzten Maßnahmen deutlich, wie der Renaturierung im Bereich Klostermersch und weiteren Vorhaben in den Kreisen Soest und Warendorf.

Der Bau der Lippeseeumflut in Paderborn ist allerdings eine besonders aufwändige Aufgabe. Bei Planung und Umsetzung wurden hohe Anforderungen an alle Beteiligte gestellt. In dieser intensiv genutzten Region waren bei der Planung unterschiedliche Belange zu berücksichtigen. Rechtskräftige Abgrabungsgenehmigungen, festgelegte Nutzungen als Freizeitbereiche und Naturschutzzonen, Eigentumsrechte, Gewässerentwicklungserfordernisse - all diese Ansprüche galt es gegeneinander und miteinander abzuwägen.

Nach anfänglicher Ablehnung konnte im Lauf der Zeit eine breite Unterstützung für das Projekt gewonnen werden. Ohne die Beharrlichkeit all derer, die von der Idee begeistert waren, wäre es nicht gelungen, die Lippeseeumflut zu bauen.

Heute wird die Lippe als durchgängiger Fluss um den See herumgeleitet. Auf einer Länge von 2,6 km ist mit einer strukturreichen Aue die Verbindung der Flussteile ober- und unterhalb des Freizeitsees wieder hergestellt.



In dieser Broschüre wird ein Projekt mit den wichtigsten Aspekten beschrieben, das entscheidend und wegweisend für die Gesundung des gesamten Flusssystemes der Lippe ist. Sie können darüber hinaus Einblicke gewinnen in die Geschichte der Lippe, speziell auch im Bereich um Paderborn-Sande.

Die an Planung und Bau des Vorhabens beteiligten Büros, Baufirmen, Verwaltungen sowie Mitarbeiter- und Mitarbeiterinnen haben das Projekt mit viel Fantasie und Durchhaltevermögen betreut und begleitet. Ohne ihren Einsatz und ihre Zähigkeit wäre das Projekt nicht erfolgreich gewesen. Ich danke allen herzlich für den Einsatz und die gute, konstruktive Zusammenarbeit.

Ihr

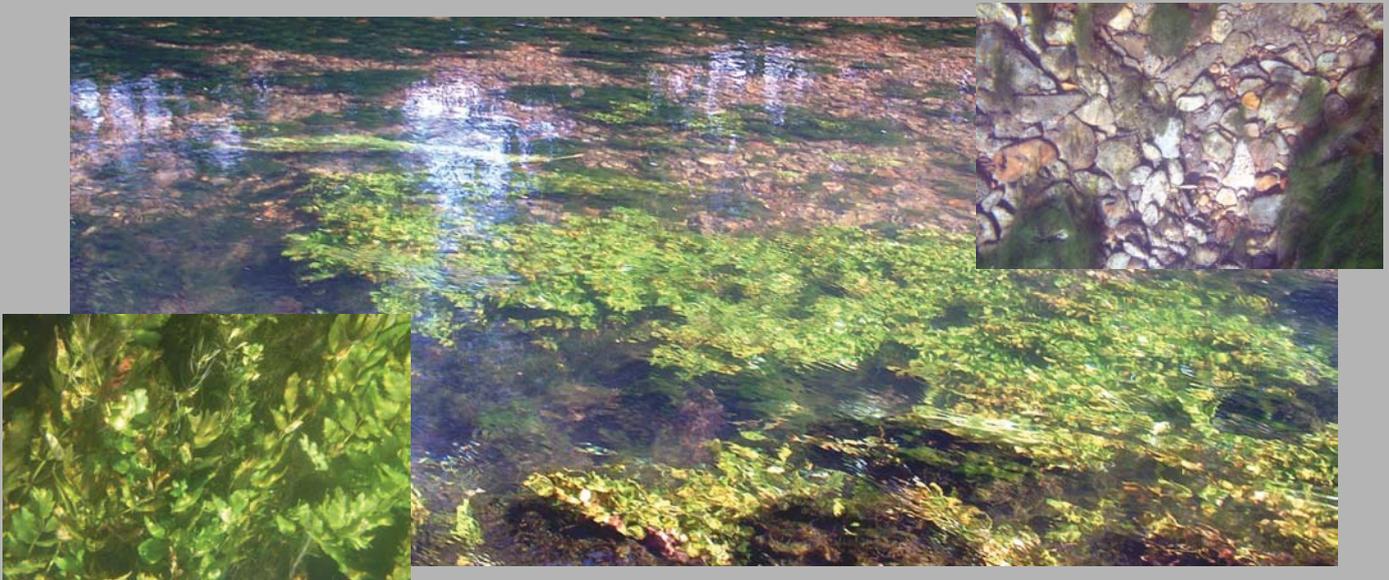


Theo Ehrlich  
Leiter des Staatlichen  
Umweltamtes Lippstadt

## Alles klar bei der Lippe?

Die Lippe bei Paderborn-Sande, ein klarer und sommerkühler Fluss, der vorbei an Siedlungen und Bauernhöfen zwischen Wiesen und Weiden verläuft. Nur eine romantische Vorstellung?

Richtig ist diese Beschreibung für die Lippe bei Schloß Neuhaus, die nach der Einmündung der Alme vorbei am Wehr des Boker Kanals und am Thunhof fließt, die A 33 unterquert und in Richtung Lippensee strömt. Richtig war dies - trotz der recht weitgehenden Regulierung der Lippe - auch für den weiteren Verlauf des Flusses bis zum Beginn der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts. Nur bei Hochwasser war der Fluss trüb. In der übrigen Zeit zeigte die Lippe ihr kiesiges Flussbett. Bachforellen waren häufig zu beobachten, wenn sie über Kiesbänken standen oder Insekten von der Wasseroberfläche schnappten.



## im Trüben fischen ...

In den letzten 20 Jahren war dagegen die Lippe unterhalb von Sande fast immer trübe. Die Sohle des Flusses war kaum zu sehen, im Sommer stieg die Temperatur des Lippewassers an. Es kam zu Sauerstoffdefiziten; die Gewässergüte verschlechterte sich.

Ursache dieses schlechten Zustandes war der Lippensee. Die Lippe floss in diesen Abgrabungssee, erwärmte sich bei der Seepassage und wurde mit Stillgewässer-Plankton und Schwebstoffen aus der Produktion des Lippesees stark angereichert.

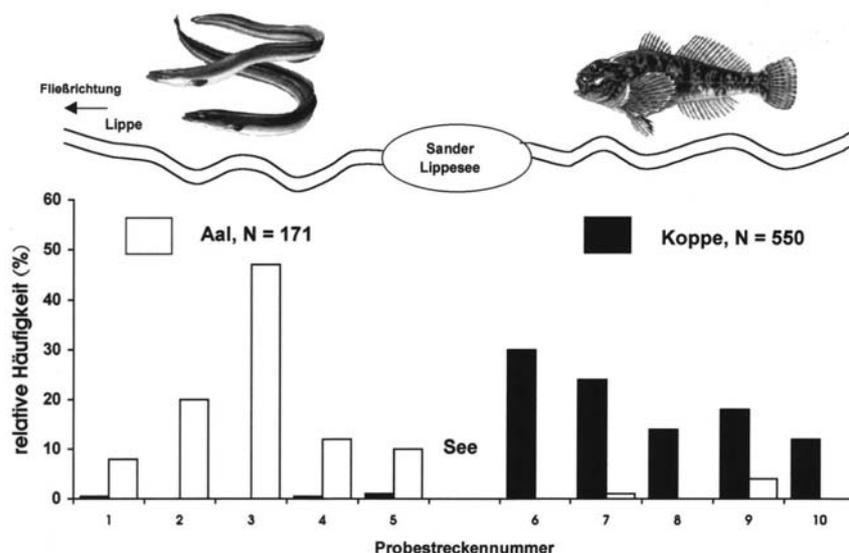
Die Trübung der Lippe war zeitweise bis weit unterhalb von Lippstadt nachweisbar.



## Probleme sichtbar geworden

Der Lippensee ist durch immer weiter vergrößerte Abgrabungen entstanden. Nach und nach wurde die Wiesenlandschaft mit dem Fluss abgegraben. Die Gewinnung von hochwertigen Kiesen und Sanden hatte eine große Bedeutung. Die weit reichenden Beeinträchtigungen der Lippe erschienen damals hinnehmbar.

Durch die Untersuchungen zum Lippeauenprogramm des Landes NRW wurden die durch den Lippensee entstandenen, massiven Probleme offenkundig.



Vergleich der relativen Individuenzahlen von Koppe und Aal ober- und unterhalb des Lippesees, festgestellt durch Testbefischungen

Der Lippensee stellte für den Fluss einen drastischen Einschnitt und eine Ausbreitungsbarriere dar. Während oberhalb des Sees die Charakterarten Bachforelle, Äsche und Koppe über kiesigem Bodensubstrat die häufigsten Fischarten waren, besiedelte unterhalb des Lippesees der weniger anspruchsvolle Aal das Lückensystem zwischen den Schotterpackungen der Flussböschungen in hohen Bestandsdichten.

Der Lippensee hatte als Sedimentfalle entscheidenden Einfluss auf den Transport von Sand und Kies sowie die Gewässergestalt der Lippe. Der See fing alles Sediment auf. Kiese und Sande fehlten unterhalb. Der Sedimententzug und massive Planktonausschwemmungen aus dem See verursachten in der Lippe unterhalb des Sees eine Verschlechterung der Gewässerstrukturen, der Gewässergüte und eine negative Entwicklung typischer Indikatororganismen.

Aber auch der See wurde ungünstig beeinflusst: Es bestand ein starker Nährstoff- und Mülleintrag der Lippe in den Lippensee. Diese Befunde zeigten deutlich, dass eine Abtrennung des Lippeverlaufes vom Sander Lippensee aus ökologischer Sicht als Grundvoraussetzung für die Entwicklung des Lippeflusses unverzichtbar war.



Algenteppiche und Unrat auf dem Lippensee

Deshalb fiel nach umfangreichen Vorarbeiten die Entscheidung, eine Umflut der Lippe um den Lippesee zu realisieren.

### **Ziele der Umflut**

Folgende Planungsziele werden mit der Lippeseeumflut verfolgt:

- Schaffung der Durchgängigkeit des Lippeverlaufes für wandernde Fließgewässerorganismen
- Gewährleistung des Sedimenttransportes in der Lippe zur Wiederherstellung einer natürlichen Flusssdynamik
- Verbesserung der Gewässergüte in der Lippe unterhalb des Lippesees
- Entwicklung naturnaher Gewässer- und Auenstrukturen
- Verringerung des Eintrags von Nährstoffen und Müll in den Lippesee



Auslaufbauwerk des Lippesees - eine unüberwindbare Barriere

**Der Bau der Umflut der Lippe um den Sander Lippesee ist eine wichtige Voraussetzung für die Gesundung des gesamten Flusses.**

### **Wie hat die Lippe sich entwickelt?**

Um zu entscheiden, wie die Umflut am Lippesee selbst gestaltet und auch die Lippe in angrenzenden Bereichen darüber hinaus entwickelt werden sollte, ist es wichtig, den Fluss zu verstehen und ihn mit allen seinen Chancen, aber auch Gefahren (z. B. durch Hochwässer) richtig einzuschätzen.

Dazu liegt für die Lippe eine Fülle von Informationen aus alten Kartenwerken und historischen Flussbeschreibungen vor. Nachfolgend werden nur die wichtigsten Stationen der Entwicklung des Flusses dargestellt, bevor später die eigentliche Baumaßnahme der Lippeseeumflut erläutert wird.

## Entwicklung der Landschaft und der Lippe

Nach den Eiszeiten prägten zunächst Gletscher und Schmelzwasserströme das mitteleuropäische Flachland. Darin wurden in großer Menge Sande und Schotter transportiert. Mit der Verringerung der Abflüsse lagerten sich mitgeführte Sedimente mehr und mehr ab. Erste mineralische Grundwasserböden entstanden.

Auf diesen Böden entwickelten sich auch im Bereich der Lippe Auwälder. Insgesamt entstand in Mitteleuropa eine stark gegliederte Wald-Naturlandschaft, geprägt auch durch temporäre Waldlichtungen, Hochmoore und Gewässerauen.

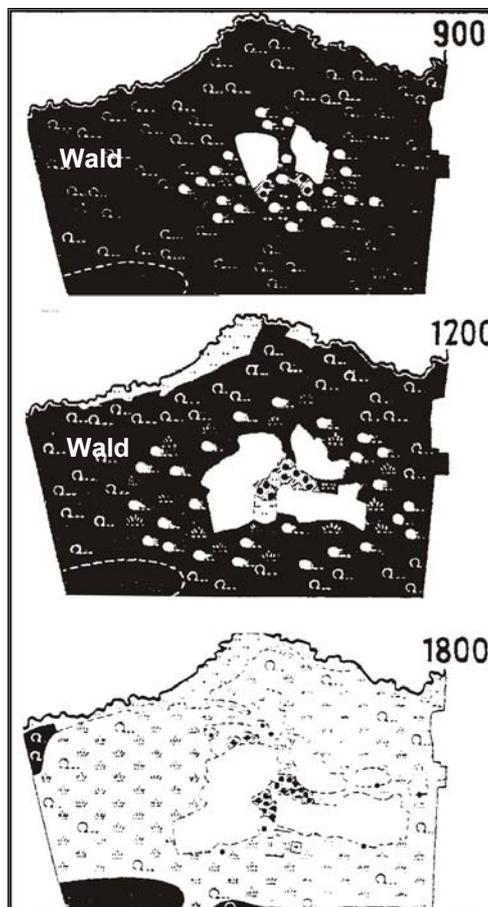
Die Menschen lebten hier als Jäger und Sammler, später als Waldbauern. Ihr landschaftsprägender Einfluss war zunächst noch gering.

## Waldbauern

Zwischen 900 und 500 v. Chr. wanderten Getreidebauern und Viehzüchter verstärkt nach Westfalen ein. Die Wälder wurden nach und nach immer mehr aufgelichtet. Es entwickelten sich im Umfeld der Siedlungskerne erste offene Kulturlandschaften.

Die Lippeaue war zu dieser Zeit durch häufige Flussverlagerungen und Überflutungen sicher nur sehr eingeschränkt für die Menschen nutzbar.

Deutliche Schwerpunkte der Besiedlung dürften nach den Hinweisen von Bodenfunden im Bereich der südlichen Terrassenkanten der Lippe und des Delbrücker Rückens gelegen haben.



Entwicklung der offenen Kulturlandschaft  
(verändert nach Müller-Wille 1960)

Zwischen 12 v. Chr. und ca. 16 n. Chr. nutzten die Römer die Lippe als Transportnebenachse der Rheinschiene. Bekannt ist das zwischen 4 und 9 n. Chr. genutzte Römerlager in Anreppen, das ca. 5.000 Soldaten und weiteren Hilfstruppen Unterkunft gegeben hat. Dieses ca. 23 ha große Lager wurde u. a. mit kleinen Booten über die Lippe mit Nachschub versorgt.

Nach dem kurzen römischen Intermezzo wurde zur Zeit der Völkerwanderung die Kultivierung der Landschaft zunächst nur langsam weiter voran getrieben. Bis zum 9. Jahrhundert n. Chr. waren aber Siedlungsflächen, Dauerackerland, Lohwiesen, Hudewälder und beginnende Grünlandnutzungen entstanden.

Die Siedlung Heddinghausen wird urkundlich das erste Mal im Jahr 1036 erwähnt. Die Wurzeln liegen aber schon viel weiter zurück. Die Wasserkraftnutzung durch die Altenginger Mühle an der Gunne ist bereits für 1058 belegt.



## Heidebauern

Um das Jahr 1200 n. Chr. waren fast alle bei der damaligen Wirtschaftsweise in Frage kommenden Ackerflächen kultiviert. Die gewässernahen Parzellen wurden kleinflächig als Grünland bewirtschaftet. Die verbliebenen Wälder waren zu grasreichen Beständen aufgelichtet und durch Beweidung teilweise zu Krüppelholz degeneriert. Die Verwüstung der Wälder hatte zusammen mit der Gewinnung von Plaggen zur Kulturlandschaft des Heidebauerntums geführt.

Durch weitere Übernutzung der Landschaft erreichte die Heideverbreitung bis ca. 1800 ihren Höhepunkt.

Ackerflächen nehmen in der Abbildung der Verhältnisse von 1837/38 zwar einen großen Flächenanteil ein. Sie wurden zu der Zeit aber aufgrund von Düngermangel vergleichsweise extensiv genutzt (hoher Bracheanteil, sehr schmale Langstreifensche).

Heidebauerntum 1837/38



Grünlandbauerntum 1954/55

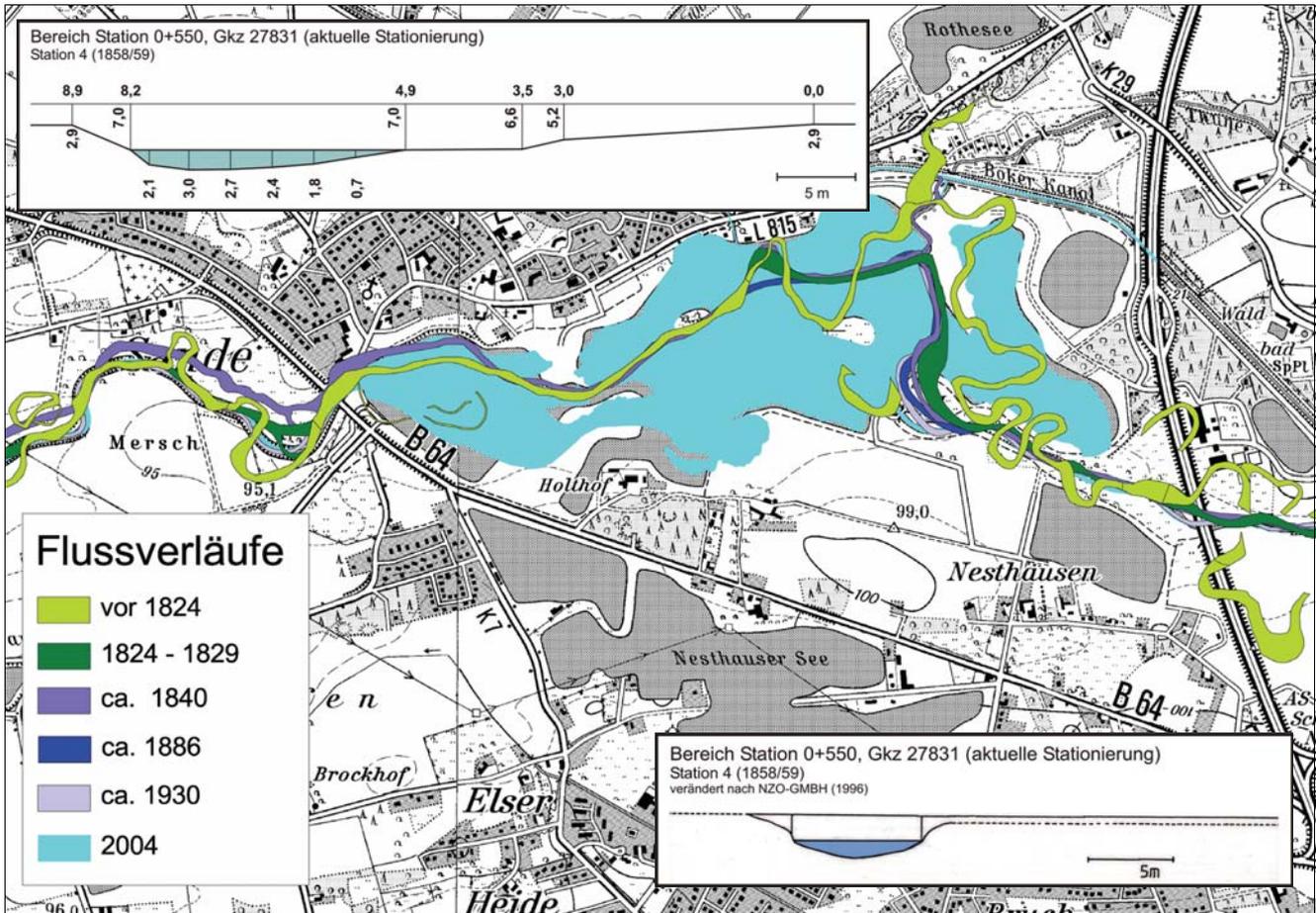


**Grünlandbauern**

Durch die Begradigung der Lippe und zahlreicher Nebengewässer, den Bau des Boker Kanals und die Verfügbarkeit von Kunstdünger wurde die Landschaft weiter stark verändert. Heideflächen verschwanden, Weiden und Wiesen (v. a. Flößwiesen) wurden angelegt.

**Flussregulierungen**

Bis zur Blütezeit des Grünlandbauerntums sind die großen Flussregulierungen abgeschlossen und Ackerflächenanteile sind auf den Bereich früherer Heideflächen ausgedehnt worden.



Der Verlauf der Lippe zwischen Sande und Anreppen wurde von ca. 11.380 m vor dem Jahr 1824 bis heute auf nur 5.750 m verkürzt. Parallel dazu wurde der Fluss von den Uferseiten aus mit massiven Böschungssicherungen eingeeengt. Insgesamt wurde die Wasserfläche der Lippe in der Aue von ca. 40 ha im Jahr 1824 bis heute auf weniger als 13,5 ha verringert.

**nur eine halbe Sache ...**

Die Lippe wurde also eigentlich halbiert. Als Reaktion darauf grub sich der Fluss in den Untergrund ein: Das Wasser, das früher Kies und Sand in weit ausholenden Mäanderbögen aufgenommen, weiter getragen und in ruhigen Bereichen wieder abgelagert hatte, wurde immer schneller zu Tal geführt. Kies und Sand konnten nur noch von der Lippesohle gelöst werden.

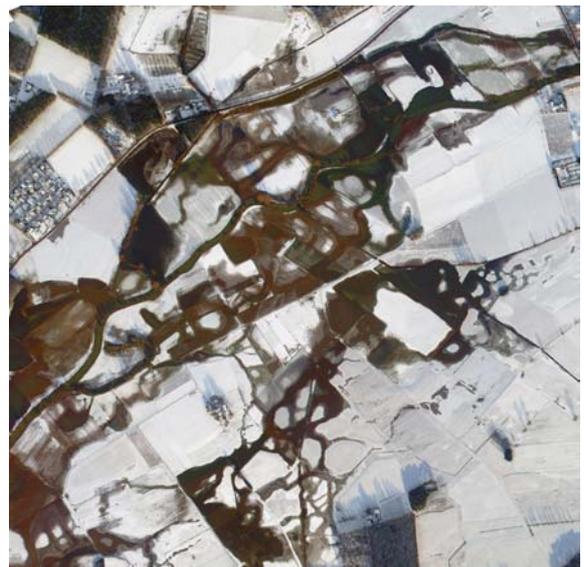
Zeugen für die „wilde“ Zeit der Lippe sind noch heute in der Landschaft zu entdecken. Alte Kopfweiden stehen im Grünland im Bereich früherer Flussverläufe. Unter dicken Kiesschichten sind manchmal Stämme von Eichen zu finden, die wohl schon vor hunderten von Jahren bei einem Hochwasser umgeworfen und fortgespült worden sind.

## Zeitzeugen



Bester Zeuge für die gewaltige Kraft und Dynamik des Flusses ist die Lippe aber heute noch selbst, wenn sie Hochwasser führt und kurzerhand einmal wieder Besitz von ihrer Aue ergreift.

Das Bild rechts zeigt die Lippeaue unterhalb von Anreppen am 07.01.2003. Obwohl das Hochwasser weit entfernt von Katastrophenabflüssen war, hat der Fluss mit einem verzweigten System von Flutrinnen und durchströmten Mulden die ganze Breite der Aue eingenommen.



Die ursprüngliche Lippe mit Mäandergürtelbreiten bis 650 m konnte nicht wieder hergestellt werden. Der Lippensee ist ein wichtiger Freizeit- und Erholungsschwerpunkt und weitere Entkiesungsflächen waren bereits genehmigt worden.

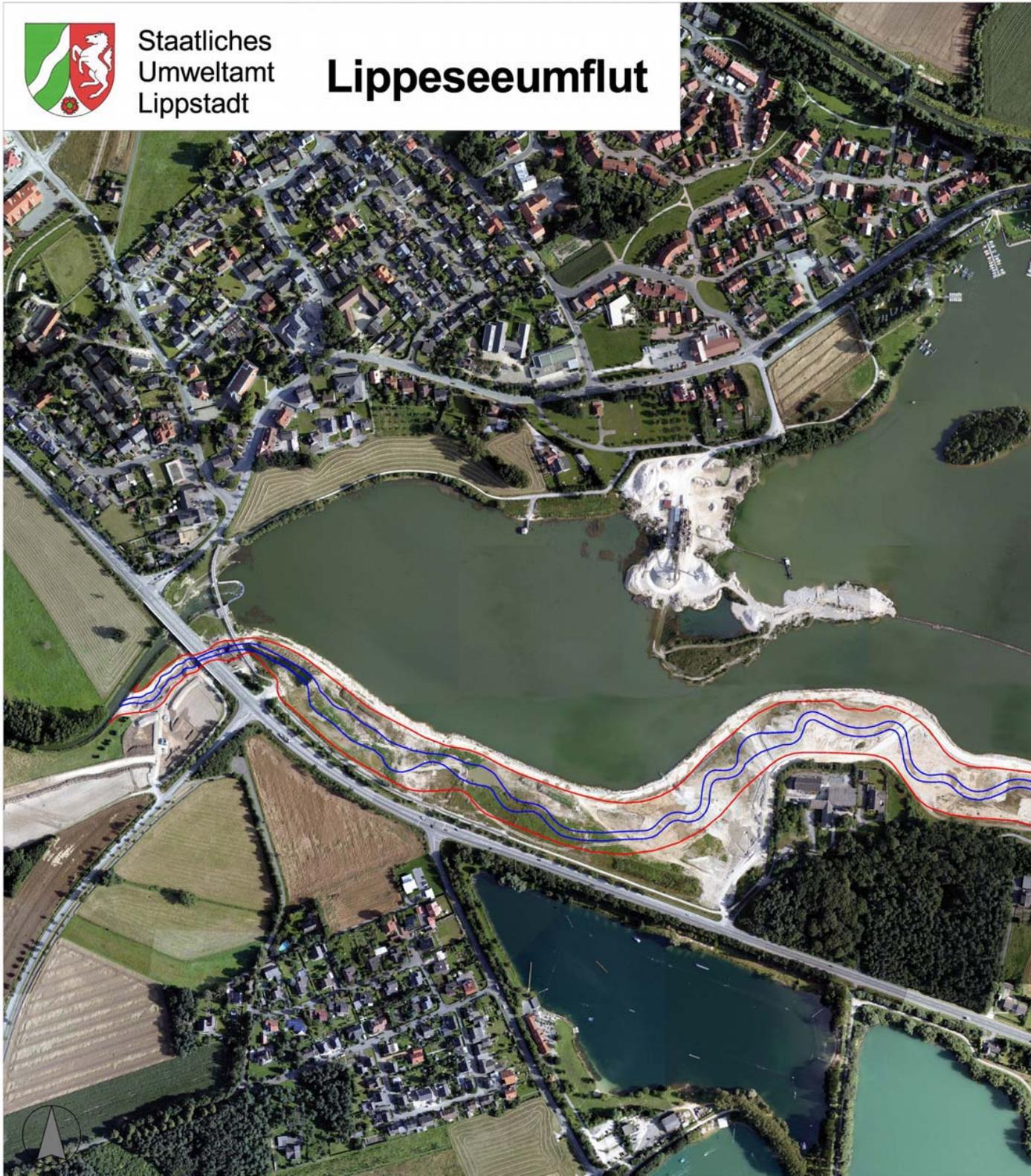
**begrenzte  
Möglich-  
keiten für  
eine Umflut**

Realistisch konnte es also ausschließlich darum gehen, die ausreichende Wiederherstellung der Durchgängigkeit, den Geschiebetransport sowie die Verbesserung der Gewässergüte und der Strukturen zu erreichen.



Staatliches  
Umweltamt  
Lippstadt

## Lippeseenumflut



### technische Daten:

Baubeginn	August 2000
Länge der Umleitungs- strecke	2,6 km
Länge der Initialge- staltung des Gerinnes	2,9 km

Breite der Umfluttrasse	60 m
Sohlgefälle der neuen Lippe	0,8 ‰
Einzugsgebiet der Lippe bis zum Lippeseesee	1.004 qkm
Wassermengen der Lippe bei Mittelwasser	11,5 cbm/s
bei 100-jährlichem Hochwasser	218 cbm/s



Lippesee

Exakt-Kiessee

Entlastung der Lippe in den See  
 durch Überlaufschwelle ab 45 cbm/s  
 Entlastungshäufigkeit ca. alle 1,5 Jahre  
 vorgeschüttete Felsmenge ca. 410.000 cbm  
 übrige bewegte Bodenmenge  
 (zur Hälfte angelieferter und  
 zur Hälfte anstehender Boden) 605.000 cbm

veranschlagte Baukosten 8.500.000 Euro  
 Bauherr Land Nordrhein-Westfalen  
 Oberbauleitung StUA Lippstadt  
 Planung und örtliche NZO-GmbH Bielefeld  
 Bauleitung und IWA Minden  
 Planfeststellung Bezirksregierung Detmold

## Die Baumaßnahme

Der Bau der Lippeseenumflut ist eine große Einzelmaßnahme innerhalb des nordrhein-westfälischen Gewässerauenprogramms. Die stärkste Herausforderung dabei war die Wiederherstellung einer ausreichenden Landfläche für die Umflut. Dazu mussten in bereits abgegrabenen Bereichen Vorschüttungen von geeignetem Bodenmaterial erfolgen.

## Platz für die Lippe!

Zwischen August 2000 und September 2003 wurde zunächst ein ca. 1,1 km langer Felsdamm mit 4 Querstegen vor dem westlichen Südufer des Lippesees in den See geschüttet (1. Bauabschnitt, rote Linie der nachfolgenden Abbildung).



Der Damm wurde aus Sicherheitsgründen mit einer Kronenbreite von 15 m bis ca. 1 m über Seespiegelniveau geschüttet. Das Material wurde vor der Wasserlinie abgekippt und mit einer Raupe in den See geschoben.

Die zwischen Felsdamm und früherem Südufer des Lippesees verbleibenden Wasserflächen wurden nach und nach mit geeignetem Mischboden verfüllt (gelbe Flächen). Die Mischbodenflächen wurden bis ca. 2 m über Seespiegelniveau aufgebaut. Danach musste zunächst die Setzung abgewartet werden.

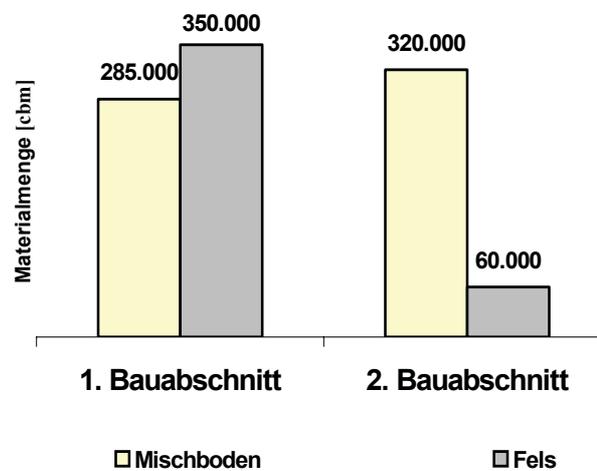


Bei der Verfüllung der Wasserflächen wurden die durch den Felsdamm eingeschlossenen Fische mittels Elektrofischung gefangen und in den Lippesee umgesetzt. Insgesamt wurden auf diese Weise 2.137 Fische der Arten Hecht, Aal, Bachforelle, Nase, Güster, Döbel, Rotauge, Rotfeder, Barsch, Kaulbarsch, Koppe und Schleie aus Restwasserflächen gerettet.

In einem 2. Bauabschnitt konnte die Lippeseelumflut z. T. in gewachsenem Boden profiliert werden. Teilflächen mussten aber auch hier wieder vorgeschüttet werden (nachfolgende Abbildung gelbe Fläche). Dabei wurde ein Felsdamm (rot) nur ganz im Osten der Baustelle, als Basis für eine spätere Hochwasserentlastung, errichtet.



Für die Vorschüttungen wurden große Materialmengen zum See gefahren. Fels und Mischboden stammten zum einen aus Baumaßnahmen, zum anderen aus speziellen Entnahmestellen der Paderborner Hochfläche.



An die Beschaffenheit des Materials wurden strenge Maßstäbe angelegt: Schon vor der Entnahme an der jeweiligen Baustelle wurde die Eignung geprüft; Bodenproben für chemische Laboranalysen wurden entnommen. Kontaminationen konnten so ausgeschlossen werden. Nur unbelastetes Material wurde zur Anlieferung freigegeben.

Am See angekommen wurde jeder LKW mit Boden oder Fels registriert. Lieferant, Baustelle, Materialart und Gewicht wurden gespeichert. Schon bei der Einfahrt in die Baustelle wurden jede LKW-Ladung per Videokamera überwacht und Belegfotos gespeichert. Keine einzige Materiallieferung konnte ohne Überprüfung und Freigabe durch die örtliche Bauleitung in den See geschüttet werden.





Der fertige Felsdamm wurde als solide Baustraße für den Transport von Bodenmaterial innerhalb der Baustelle genutzt.

Abschnitt der neuen Lippe im 2. BA unmittelbar nach der Profilierung im August 2003



derselbe Abschnitt im Juli 2004



Im Jahr 2003 wurden zunächst die südlichen Teile der Umflut gestaltet. Hierhin wurden einige Kopfweiden aus einem anderen Baustellenabschnitt umgepflanzt. Die übrigen Flächen mit kiesigem Sandboden begrünt sich sehr schnell selbst und wurden 2004 z. B. von Flussregenpfeifern als Brutrevier genutzt.

In natürlichen Flussauen spielt Totholz eine wichtige Rolle. In die Umflut wurden deshalb einige Baumstämme und Stubben eingebracht und an Ort und Stelle gegen Verdriftung gesichert. Sie tragen zur Strukturanreicherung bei.



Totholz in der neuen Flussaue



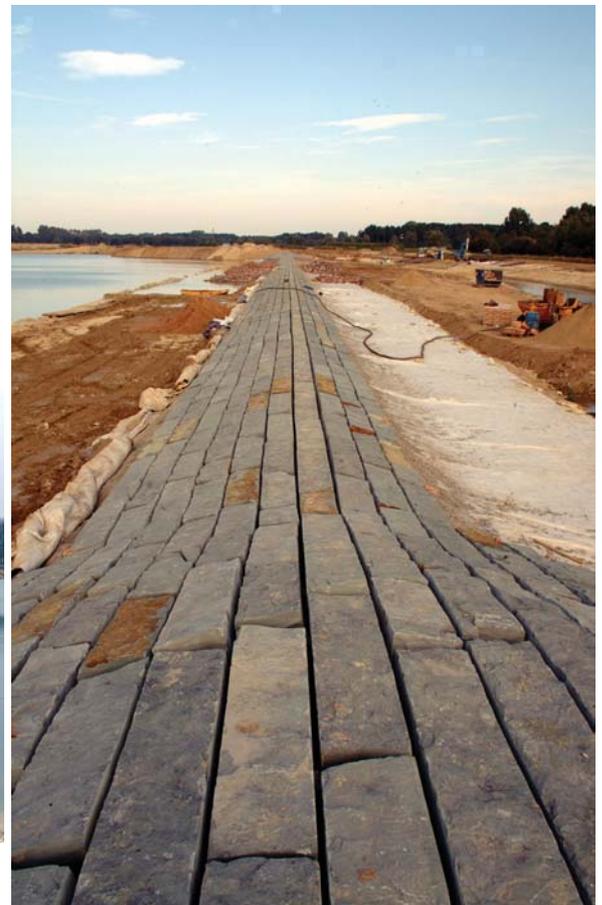
Igelkolbenbestände

Im Hochwasserfall führt die Lippeseeumflut nicht die vollständige Wassermenge um den See herum. Es findet eine kontrollierte Hochwasserentlastung über einen speziellen Damm statt. Aus statischen Gründen ist für die Hochwasserentlastung ein Felsschutt als Basis notwendig. Dieser wurde im Winter 2003/2004 aus Felsschutt der Paderborner Hochfläche hergestellt.

### Hochwasserentlastung

In der zweiten Jahreshälfte 2004 wurde die Abdeckung der Hochwasserüberfallschwelle hergestellt. Sie sorgt dafür, dass ab einer Wassermenge von 45 cbm pro Sekunde eine Entlastung der Umflut in den Lippesee stattfindet. Dieser Fall wird statistisch gesehen alle 1,5 Jahre eintreten. Aufgrund der starken Erosionskräfte im Bereich des Überlaufs war eine massive Befestigung notwendig.

Durch die Lippeseeumflut gibt es keine Veränderung der Hochwassersituation. Wie bisher fließen die Hochwasserspitzen in den Lippesee. Von dort gelangen sie unverändert über das Auslaufbauwerk in die Lippe unterhalb des Sees.



Hochwasserentlastungsdamm während der Vorschüttung und mit fast fertiger Abdeckung (rechts)

## Dokumentation und Überwachung

Ein wichtiges Hilfsmittel zur Überwachung und Dokumentation des Bauverlaufs waren regelmäßig durchgeführte Luftbildbefliegungen.

Dabei wurden zahlreiche hochauflösende Senkrechtaufnahmen gemacht. Diese wurden anschließend entzerrt, georeferenziert und zu Szenen zusammengefasst (s. auch Mittelseiten der Broschüre). Damit konnten Baufortschritt und Baustellenablauf wesentlich transparenter gemacht werden.



Markierung und Orientierung eines Trassenverlaufes auf einer offenen Wasserfläche sind schwierig. Die Einmessung des Baufortschrittes der Vorschüttung wurde mittels GPS (Global Positioning System) durchgeführt. Eingesetzt wurden ein 12-Kanal-Empfänger mit Langwellenzusatzdecoder sowie ein hochpräziser Satellitenempfänger, der mittels eines Mobilfunk-Korrektursignals Lagegenauigkeiten von  $\pm 1$  cm und Höhengenaugigkeiten von  $\pm 2$  cm liefert.

Die Messungen konnten direkt vor Ort am Messgerät auf der Grundlage der Planung ausgewertet werden. Ergänzt wurden diese Messungen durch Echolotungen vom Boot aus. So wurden laufend präzise Vergleiche mit der Planung hinsichtlich Unterwasserböschungen, Materialbedarf und der Profilierung möglich.

## Was ändert sich am See?

Nach Abtrennung des Lippeverlaufs vom Sander Lippesee wird es nur noch im Hochwasserfall eine Entlastung des Flusses in den See geben. Dadurch werden die im Lippewasser enthaltenen Nährstoffe ganz überwiegend am See vorbeigeführt. Sie stehen im Lippesee als Grundlage für ein übermäßiges Algenwachstum nicht mehr zur Verfügung.

Zu erwarten ist, dass sich dadurch zeitweilig im See größere Sichttiefen einstellen als bisher. Das dürfte die Attraktivität für wassergebundene Sportarten erhöhen.

Außerdem verringert sich durch die Umflut ganz drastisch der Eintrag von Müll und Treibholz in den Lippesee, die in der Vergangenheit mit großem Aufwand regelmäßig in den östlichen Uferbereichen geräumt werden mussten.

Andererseits hat die Durchströmung der Lippe den See im Winter fast vollständig eisfrei gehalten. Das Wasser der Lippe ist nämlich auch im Winter immer relativ warm und verhinderte ein Zufrieren des Lippesees. Bei kräftigen Minusgraden dampfte die Lippe an der Überfallschwelle des Auslaufbauwerks regelrecht.

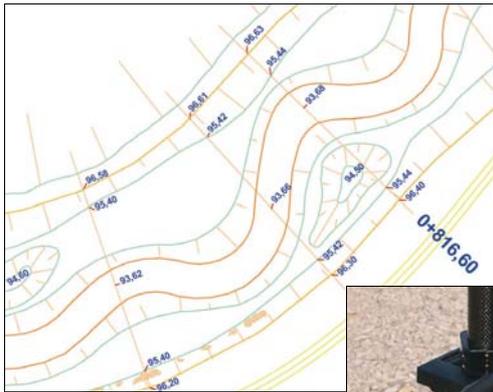


Der See hatte sich so zu einem „Geheimtipp“ für überwinternde Wasservögel entwickelt: Während andere Stillgewässer in harten Wintern bereits von einer dicken Eisschicht bedeckt waren, konnten viele Enten, Gänse, Schwäne und Möwen am Lippesee immer noch Sicherheit und Nahrung auf der freien Wasserfläche finden.

Zukünftig wird der See bei starkem Frost zufrieren. Die Wasservögel, beispielsweise auch die Tafelenten in dem Foto unten, müssen dann auf die Lippe selbst und andere offene Gewässer ausweichen.



## Hilfe aus dem All



Moderne Satelliten- und Computertechnik macht vieles einfacher und übersichtlicher:

► Ausführungsplanung und Ausschreibung

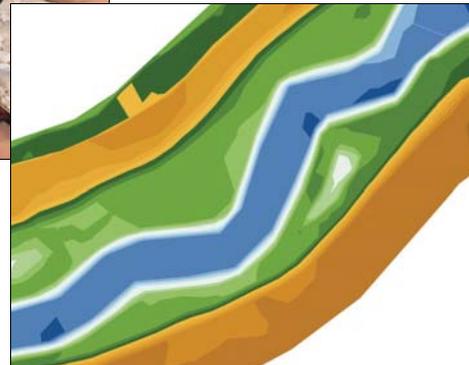


► Absteckung, Kontrolle und sofortige Korrektur vor Ort



GPS-basierte Vermessung

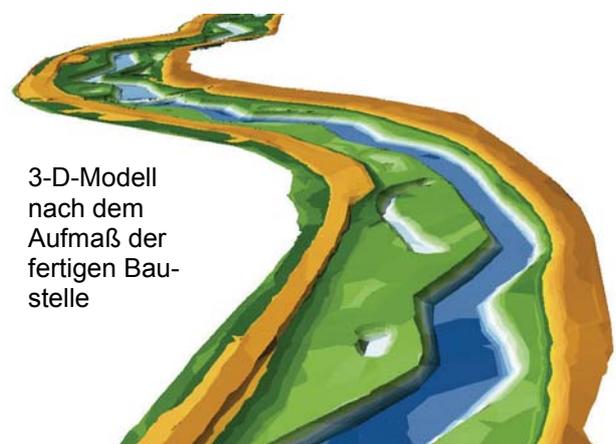
► 3-D-Abschlusskontrolle:  
Aufmaß  
Abrechnung  
Basis Monitoring



Komplexe Projekte und Baustellen mit starkem Einsatz von Menschen und Maschinen stellen besondere Anforderungen: Material- und Mengenlogistik müssen bereits bei der Ausschreibung optimal geplant sein, die konkrete Absteckung vor Ort für die Bauunternehmen muss schnell und zuverlässig sein; Abweichungen in der Ausführung müssen sofort erkannt und ggf. korrigiert werden.

Bei der Umsetzung der Lippeseeumflut wurde von der Ausführungsplanung bis hin zur Abrechnung konsequent ein digitaler Datenfluss mit klar definierten Schnittstellen zwischen Auftraggeber, örtlicher Bauleitung und den ausführenden Unternehmen vereinbart - Grundlage für einen effektiven und reibungsfreien Informationsfluss.

Die gewonnenen Vermessungsergebnisse nach Fertigstellung sind eine wichtige Basis für die spätere Entwicklungskontrolle der Umflut (Monitoring-Untersuchung). Hierbei soll kontrolliert werden, ob die neue Lippe tatsächlich den Erwartungen entspricht. Besonders der Geschiebetransport und die Gewässerdynamik werden beobachtet.



3-D-Modell nach dem Aufmaß der fertigen Baustelle

Als zusätzliche Flächen werden ein Abschnitt der Lippe zwischen Nesthauser See und früherem Einlaufbauwerk, Teilflächen nördlich des Exakt-Kiessees und die sog. Halbinsel zwischen früherer Lippe und Lippesee abgegraben (s. Foto unten rechts).

## Abgrabungen

Insbesondere die Abgrabung der Halbinsel sowie die Vereinigung von Lippe- und Exakt-Kiessee vergrößern zwar die Möglichkeiten für den Wassersport, verringern aber deutlich die Möglichkeiten für die stille Erholung am See.

Die Wiederherstellung eines Fuß- und Radwegenetzes südlich des Sees und die spätere Wiedervorschüttung einer kleineren „Halbinselnase“ im Bereich des früheren Lippeverlaufes waren deshalb Voraussetzung für die Genehmigung.



Die Eingriffe durch die Baumaßnahme, zusätzliche Kiesabgrabungen und eine erweiterte Freizeitnutzung mussten zum einen durch eine möglichst naturnahe Gestaltung der neuen Lippe selbst, aber darüber hinaus auch durch weitere Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

## Ausgleichsmaßnahmen



So wurden unterhalb des Lippesees in Sande und in der Lippeaue bei Boke großflächige Flutmulden und Blänken geschaffen. Sie sind typisch für naturnahe Auen und machen sie wertvoller für Pflanzen und Tiere. Die Flutmulden werden bei höheren Wasserständen von Lippewasser durchströmt. Sie sind bei Hochwasser Rückzugsräume für Fische und andere Tiere. Blänken bieten vor allem in feuchten Perioden große Wasserflächen. Sie können aber auch trocken fallen.



## Perspektiven

Die Lippe bei Paderborn-Sande ist endlich wieder ein klarer und sommerkühler Fluss. Kiese und Sande werden in der neuen Lippe um den Lippesee herum transportiert. Unterhalb von Sande werden sich in der Lippe die Gewässerstrukturen und die Gewässergüte verbessern.



Bachforellen, Äschen und die vielen anderen Flusslebewesen können ungehindert in der Lippe aufwärts wandern, um Laichplätze in der oberen Lippe und der Alme zu erreichen. Vielleicht werden eines Tages auch Lachse, Meerforellen und Flussneunaugen diesen Weg als Abschluss ihrer Wanderung von der Nordsee über Rhein und Lippe finden.



## Die Entwicklung geht weiter ...

Die Lippe soll auch unterhalb des Sander Lippesees in den kommenden Jahren naturnah entwickelt werden. Dabei sollen lippetypische Flussverläufe und Auenflächen aktiviert werden. Eine engere Verzahnung des Lippeflusses mit seiner Aue ist das Ziel.

Die Lippe muss hier wieder mehr Platz bekommen, um ihre typische Gewässerdynamik zu entfalten: Ohne Ufer- und Sohlverbauungen zeigt der Fluss wieder saubere Kiesbänke in klarem Wasser. Sande und Kiese werden aufgenommen und wieder abgelagert. Es entsteht ein gewässermorphologisches Gleichgewicht.

Der Erfolg wird nicht lange auf sich warten lassen. Dabei wird es keine einfache Rückabwicklung der früheren Ausbaumaßnahmen geben. Der Landschaftsraum ist heute intensiver genutzt. Aber es wird eine charakteristische Flusslandschaft entstehen, möglichst naturnah und dynamisch, mit einer großen Bedeutung und Anziehungskraft auch für den Menschen.

### **Quellen, Gutachten und Planungen:**

Bertelsmeier, E. (1942): Bäuerliche Siedlung und Wirtschaft im Delbrücker Land.- Siedlung und Landschaft in Westfalen, Heft 14 (Nachdruck 1982)

Detering, U. (2000): Das Gewässerauenprogramm NRW am Beispiel der oberen Lippe.- in: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Renaturierung von Bächen, Flüssen und Strömen; Angewandte Landschaftsökologie 37, S. 153-162

IWA (2001): Abtrennung des Verlaufes der Lippe vom Sander Lippensee; Antrag gem. § 31 WHG; wasserbautechnischer Entwurf.- unveröffentlichte Planung im Auftrag des StUA Lippstadt

Krakhecken, M. (1939): Die Lippe.- Inaugural-Dissertation Universität Münster

Kurbjuhn, F. (1993): Untersuchungen zum Einfluß der Planktonentfaltung im Lippensee (Paderborn) auf den Oberlauf der Lippe.- Diplomarbeit Universität Gießen

Müller-Wille (1960): Natur und Kultur in der oberen Emssandebene.- Decheniana 113, 323-344

NZO-GmbH (1994): Vorstudie über Möglichkeiten der Abtrennung des Verlaufes der Lippe vom Sander Lippensee.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des StUA Lippstadt

NZO-GmbH (1995): Ökologisches Entwicklungskonzept für die Lippeaue zwischen Padermündung und Brücke Bentfeld.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des StUA Lippstadt

NZO-GmbH (1998): Umweltverträglichkeitsstudie zur Abtrennung des Verlaufes der Lippe vom Sander Lippensee.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des StUA Lippstadt

NZO-GmbH (2000): Limnologisches Gutachten zur Entwicklung des Sander Lippensees unter besonderer Berücksichtigung des Abtrennung des Flußlaufes der Lippe vom See.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des StUA Lippstadt

NZO-GmbH (2001): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur geplanten Abtrennung des Verlaufes der Lippe vom Sander Lippensee (einschließlich Abgrabungs- und Wiederherstellungsplanung) zur Planfeststellung gemäß § 31 WHG.- unveröffentlichte Planung im Auftrag des StUA Lippstadt

NZO-GmbH (2004): Vorstudie zu Anforderungen und Möglichkeiten einer naturnahen Entwicklung der Lippe zwischen Paderborn-Sande und Anreppen.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des StUA Lippstadt und des StAfUA OWL

Pollmann, A. (1990): Geschichte des Delbrücker Landes

## **Ansprechpartner:**

Staatliches Umweltamt Lippstadt  
Lipperoder Straße 8  
59555 Lippstadt

fon: 02941 / 986-0 fax 02942 / 986-350  
www.stua-lp.nrw.de

Herr Detering 02941 / 986-234  
Frau Berning 02941 / 986-232

## **Oberbauleitung**

Herr Spannan 02941 / 986-230  
Herr Mißner 02941 / 986-280

## **Planung und örtliche Bauleitung:**

NZO-GmbH  
Piderits Bleiche 7  
33689 Bielefeld

fon: 05205 / 9918-0 fax 05205 / 9918-25  
www.nzo.de

IWA  
Marienstraße 122  
32425 Minden

fon: 0571 / 94618-0 fax 0571 / 94618-77  
www.iwa-minden.de

## **So kommen Sie zur Lippeseemflut:**

