

# Hydraulische Aktivierung von Flutrinnen und Senken – Maßnahmen zur Revitalisierung von Auen im Rahmen der Managementplanung



LUTZ REICHHOFF, ASTRID EICHHORN & UWE PATZAK

## 1 Problemstellung

An den Ufern der Elbe bilden sich durch die Sedimentation gröberer Geschiebes Uferrehnen, d.h. Uferwälle (vgl. JÄHRLING 2003), die das Einfließen von Wasser in die Flutrinnen und Senken bei bordvollem Abfluss des Flusses verhindern. Die Uferrehnen wirken sich negativ auf die Auendynamik aus, insbesondere an ausgebauten Flüssen, bei denen durch die Festlegung des Flusslaufes die ufernahe Sedimentation örtlich stetig erfolgt. Die Senkensysteme außerhalb des eigentlichen Fließgerinnes sind aber für das Einströmen des Hochwassers und dessen flächige Ausbreitung in der Aue bei zwei- (HQ<sub>2</sub>) bis fünfjährigen (HQ<sub>5</sub>) Hochwassern von großer Bedeutung. Weiterhin trägt der Ausbau von Wegen auf Uferrehnen zu deren Verfestigung, Erhöhung und Vereinheitlichung bei.

Ein weiteres Problem ist der Bau von Wegedämmen in Flutrinnen, die der verkehrstechnischen Erschließung der Aue auch bei höheren Wasserständen dienen. Die Wegedämme sind aber i. d. R. mit Rohrdurchlässen ausgestattet, deren Durchlasskapazität die Strömungsenergie in den Flutrinnen deutlich herab setzt. Damit wird die Entfaltung der freien hydraulischen Verhältnisse bei Hochwasser in der Aue reduziert. Dies führt wegen der Einschränkung der Wasserüberflutung in der Aue bei noch nicht ausuferndem Fluss zur Verringerung von Erosion und Sedimentation in den Rinnen und Senken.

Insgesamt verursachen diese Verwallungen an den Flussufern und in den Rinnen- und Senkensystemen eine deutliche Einschränkung des natürlichen Wirkens des Hochwassers.

Zudem führen die hydraulischen Kräfte des auflaufenden Hochwassers zu Zerstörungen der Infrastruktur in der Aue, insbesondere an den

Wegen. Das an den Wegedämmen angestaute Wasser überströmt diese bei weiterem Anstieg der Wasserstände mit hoher Strömungsenergie und führt zur Erosion an den technischen Ausbauten. Ein anschauliches Beispiel dafür liefert der auf Dammlage asphaltierte Siebeneichenweg im Kühnauer Forst bei Dessau. Sein Wegedamm querte drei Flutrinnen mit zu gering dimensionierten Durchlässen, so dass das anströmende Hochwasser angestaut wurde. Bei Überströmung des Dammes wurde die obere Asphaltsschicht abgehoben und seitwärts verlagert. An den Durchlässen traten Erosionsschäden auf, die sich bei nachfolgenden Hochwassern zu massiven Zerstörungen ausweiten würden (vgl. Abb. 1 und 2).

Wasserbaulich kann das Anbinden von Flutrinnen und Senken – und wenn möglich von größeren Nebengerinnen – in ihrem summarischen Effekt eine Vergrößerung des Retentionspotenzials der Aue nach sich ziehen. Damit wird dem Fluss, insbesondere bei bordvollem Abfluss der Elbe, Strömungsenergie entzogen, so dass eine Einschänkung der Erosion im Fluss einschließend der Sohlenerosion erreicht werden kann.

Als weiterer Aspekt der hydraulischen Aktivierung von Flutrinnen und Senken in der Aue kommt hinzu, dass die Wasserfüllung der Flutrinnen und Senken bereits bei bordvollem Abfluss der Elbe zu einem natürlichen Schutz der Aue vor Auswirkungen des Besucherverkehrs führt. Gerade im Frühjahr, in der die erhöhten Abflüsse des Flusses auftreten, wird damit die Störung von sensiblen Brutvögeln z. B. von See- und Fischadlern unterbunden.

Der Pflege- und Entwicklungsplan (LPR 2005) sowie der Managementplan für das Naturschutzgroßprojekt Mittlere Elbe sehen deshalb die örtliche Absenkung von Uferrehnen im Anschluss an Flutrinnen und Senken sowie den Rückbau von



**Abb. 1:** Vom Hochwasser erodierter Asphaltbelag des Siebeneichenweges bei Dessau Großkühnau im November 2004. Foto: U. Patzak.

Wegedämmen vor. Die praktische Umsetzung dieser Maßnahmen soll nachfolgend beispielhaft vorgestellt werden. Entsprechende Maßnahmen sollten bei der Aufstellung von Managementplänen für FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete in Auen geplant werden, da von diesen positive flächenhafte auenökologische Auswirkungen bei vergleichsweise geringem örtlichen Aufwand zu erwarten sind.

Den hier beschriebenen Maßnahmen zur Förderung der freien Durchströmung der Aue bei

**Abb. 2:** Erosionsschäden an kleindimensionierten Durchlässen in verbauten Flutrinnen am Siebeneichenweg im September 2005. Foto: U. Patzak.



Hochwasser stehen Maßnahmen zur Entwässerung entgegen, die als auenökologisch erhebliche Beeinträchtigungen einzuschätzen sind. Durch Grabensysteme werden Senkensysteme an die Vorflut angeschlossen, so dass eingestautes Hochwasser bei fallenden Wasserständen kurzfristig aus der Aue abgeleitet werden kann. Dadurch werden wichtige Lebensräume z. B. für Amphibien entwertet oder Standorte für Flutrasen, Staudenfluren oder Rieder drastisch eingeschränkt. Auch die Grundwasserneubildung wird verringert. WAGNER (2000) weist darauf hin, dass unter natürlichen Bedingungen die Auenwälder nicht flächendeckend geschlossen waren. Durch das lange Verweilen von Hochwasser in den abflusslosen Senken konnte hier kein Wald existieren. Diese Senken waren der Ausgangspunkt für die Anlage von Wiesen nach entsprechender Entwässerung. Offene Senken im Wald wurden seit Ende des 19. Jh. mit Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) und vor allem ab Mitte des 20. Jh. mit Hybridpappel bepflanzt (vgl. PATZAK 2004, REICHHOFF & REICHHOFF 2009). Die Aufforstung führte zu zusätzlicher Wasserzehrung.

Zur auenökologischen Aufwertung sind, wo dies möglich ist, die o. g. Gräben, die zur Entwässerung der Senken führen, zu verschließen. Für das Biosphärenreservat Mittel Elbe liegt hierzu eine Studie vor (LPR 1994). Auch im Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgroßprojekt Mittlere Elbe (LPR 2005) werden entsprechende Maßnahmen vorgeschlagen.

## 2 Beispiele für Maßnahmen zur hydraulischen Aktivierung von Flutrinnen und Senken

Als Beispiele für die hydraulische Aktivierung von Flutrinnen und Senken und deren Anbindung an den Fluss werden nachfolgend vier bereits im Rahmen der Umsetzung des Naturschutzgroßprojektes Mittel Elbe realisierte Maßnahmen beschrieben:

### 2.1 Absenkung des Siebeneichenweges im Bereich von Flutrinnen

Der asphaltierte Siebeneichenweg führt von Dessau Großkühnau zur Elbe. Er durchquert drei Flutrinnen, die mit Wegedämmen verbaut waren. In



**Abb. 3:** Absenkung des Siebeneichenweges im Bereich einer Flutrinne im Dezember 2007. Foto: A. Eichhorn.



**Abb. 4:** Flutung des abgesenkten Siebeneichenweges im Oktober 2010. Foto: U. Patzak.

den Wededämmen lagen nur unterdimensionierte Rohre (s. Abb. 2), die den Abfluss des Wassers nach Hochwasser ermöglichen sollten. Eine angemessene Durchströmung der Flutrinnen konnte durch die Rohre nicht erfolgen.

Als Maßnahme wurden die Wededämme im Bereich der drei Flutrinnen abgesenkt, so dass seit dem eine freie Durchströmung bei Hochwasser gewährleistet ist (s. Abb. 3 und 4). Den damit verbundenen Nutzungseinschränkungen des Weges bei Hochwasser stimmten alle betroffenen Nutzer und Eigentümer zu.

## 2.2 Oberstromiger Anschluss der großen Saalberghauflutrinne an die Elbe einschließlich des Rückbaus mehrerer Wededämme

Die Saalberghauflutrinne mit einer Länge von ca. 2 km ist eine markante morphologische Bildung, die sowohl oberstromig als auch unterstromig an die Elbe angeschlossen war. Der oberstromige Anschluss an die Elbe wurde durch die Erhöhung einer Uferrehne und den Ausbau eines Weges darauf verschlossen. Bei bordvollem Abfluss der

**Abb. 5:** Oberstromiger Anschluss einer Flutrinne an die Elbe durch Absenkung der Uferrehne einschließlich eines Wanderweges bei steigendem Abfluss der Elbe im März 2006. Foto: U. Patzak.



**Abb. 6:** Oberstromiger Anschluss einer Flutrinne an die Elbe (s. Abb. 5) bei bordvollem Abfluss und Einströmen des Wassers in die Flutrinne im März 2006. Foto: U. Patzak.







**Abb. 7:** Unterstromiger Anschluss einer Flutrinne an die Elbe mit einströmendem Wasser bei bordvollem Abfluss im Dezember 2007. Foto: U. Patzak.

Elbe konnte kein Flusswasser in die Flutrinne einströmen.

Dieser Weg wurde im Rahmen seines Umbaus zur ausschließlichen Nutzung als Wanderweg im Bereich der Saalberghauflutrinnen und zwei weiterer Flutrinnen unter auenökologischer Zielstellung abgesenkt. Damit wurde die Möglichkeit geschaffen, dass bei steigenden Flusswasserständen bereits bei bordvollem Abfluss (Pegel Dessau: ca. 5,10 m) das Einströmen von Wasser in die Flutrinnen und Durchströmen erreicht wird (s. Abb. 5 und 6).

### 2.3 Unterstromiger Anschluss der großen Saalberghauflutrinne an die Elbe

Bei der Saalberghauflutrinne tritt der ausbaubedingte Sonderfall auf, dass der unterstromige Anschluss der Flutrinne an die Elbe tiefer liegt als der oberstromige. Dadurch setzt eine Durchströmung der Flutrinne erst bei Wasserständen des Flusses ein, bei denen bereits unterstromig ein rückwärtiges Einströmen von Flusswasser

erreicht werden kann. Dieses Einströmen wurde durch einen Wegedamm verhindert.

**Abb. 8:** Unterstromiger Anschluss einer Flutrinne an die Elbe (s. Abb. 7) mit voller Wassereinströmung bei bordvollem Abfluss im Dezember 2007. Foto: U. Patzak.





**Abb. 9:** Beseitigung eines Wegedammes in einer Flutrinne im Hartholzauenwald im Januar 2007. Foto: U. Patzak.

Dieser Wegedamm wurde vollständig rückgebaut, so dass, wie die Abbildungen 7 und 8 verdeutlichen, ein Einströmen von Flusswasser bei steigenden Wasserständen gewährleistet ist und die Flutrinne bereits bei erhöhter Wasserführung der Elbe (Pegel Dessau: ca. 4,35 m) vollflächig eingestaut werden kann.

**Abb. 10:** Wassergefüllte Flutrinne (s. Abb. 9) ca. drei Wochen nach Abflauen des Hochwassers 2006 im Januar 2007. Aktivierung von Erosion und Sedimentation bei Durchströmung sind deutlich erkennbar. Foto: U. Patzak.



## 2.4 Absenkung von Wegedämmen im Auenwald

In den Auenwäldern kann vielfach beobachtet werden, dass flachere aber auch höhere Wegedämme in die Flutrinnen und Senken eingebaut wurden. Sie ermöglichen die Erschließung der Aue insbesondere bei höheren Wasserständen. Das nachfolgende Beispiel zeigt den Rückbau (Abb. 9) und die auenökologische Wirkung einer frei durchströmbareren Flutrinne (Abb. 10). Neben dem Effekt der Wasserauffüllung der Flutrinnen und Senken und der damit verbundenen Grundwasserbildung wirkt sich die Wasserführung – gerade im Inneren der Wälder – einschränkend auf die Zugänglichkeit der Gebiete aus.

## 3 Hinweise auf vergleichbare auenökologische Planungen

Die Sanierung des Kühnauer Sees bei Dessau Großkühnau im Jahre 1997 (vgl. NATURKUNDE-MUSEUM DESSAU 1997, HENTSCHEL et al. 2002) hatte neben der Entschlammung als wesentliche Maßnahme den Rückbau eines durch den See verlaufenden Wegedammes zum Gegenstand. Dieser Wegedamm verhinderte die freie Durchströmbarkeit des Altwassers bei Hochwasser und führte zu einer zunehmenden Verschlammung und Verlandung des östlichen Bereiches des Kühnauer Sees. Im Ergebnis der Sanierung konnte sich ein meso-eutropher Zustand des Gewässers einstellen, der die Revitalisierung einer äußerst hohen Vielfalt an Pflanzen und Tieren und ihrer Gesellschaften ermöglichte.

Für den Bereich des ostelbisch gelegenen Mühlenwerders in der Gemarkung Rogätz, Bördekreis, wurde eine Entwicklungsplanung (LPR 2009a) erarbeitet, die den ober- und unterstromigen Anschluss einer mächtigen Flutrinne auf der unteren Auenterrasse vorsieht. Bei Umsetzung dieser Maßnahme können auendynamische Prozesse gefördert und bedeutsame Laichgebiete für Flussfische gesichert werden.

Der Managementplan für das FFH-Gebiet Elbaue zwischen Derben und Schönhausen (LPR 2009b) schlägt eine Reihe von Maßnahmen vor, die die Anbindung von größeren Flutrinnen und Nebengerinnen an die Elbe vorsieht. Mit diesen Maßnahmen können großflächige auendynamische

und -ökologische Effekte erzielt werden, die u. a. zur Aufwertung von Vogellebensräumen führen sowie der Förderung von Steinbeißer und Bitterling, aber auch von Flussfischen durch Entwicklung von Vermehrungsstätten dienen.

#### 4 Schlussfolgerungen

Die hydraulische Aktivierung von Flutrinnen und Senken dient der naturnahen Ausprägung der auendynamischen Verhältnisse bei Hochwasser. Das Hochwasser kann sich so bereits bei bordvollem Abfluss des Flusses über die Flutrinnen und Senken in die Aue ausbreiten. Dies fördert an Hochwasser angepasste Lebensräume und Arten, dient der Grundwasserneubildung und löst die für die Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Auenlandschaft notwendigen Erosions- und Sedimentationsprozesse aus. Zugleich wird die Zugänglichkeit der Aue eingeschränkt, was gerade im Frühjahr für z. B. störeffindliche Brutvögel zu einem nachhaltigen Schutz führt.

Der raumgreifenden Wirksamkeit dieser Maßnahmen steht ein relativ geringer Arbeits- und Kostenaufwand gegenüber. Ihre Umsetzbarkeit hängt allerdings von der Akzeptanz der Flächennutzer und Grundstückseigentümer ab. Bei öffentlichem Eigentum von Grund und Boden bestehen die günstigsten Voraussetzungen für die erfolgreiche Realisierbarkeit.

Insbesondere im Rahmen der FFH-Managementplanung in Auen sollte die hydraulische Aktivierung von Flutrinnen und Senken unbedingt als probate Möglichkeit in Betracht gezogen werden. Derartige Maßnahmen sind auch immer im Einklang mit der wasserwirtschaftlichen Planung insbesondere mit Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wie Deichrückverlegungen oder Altarmverbindungen an den Fluss durchzuführen.

#### Literatur

- HENTSCH, P., LÜDERITZ, V., SCHUBOTH, C. & L. REICHHOFF (2002): Altwassersanierung im Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“ am Beispiel des Kühnauer Sees. – *Natur und Landschaft* (77)2: 57–63.
- JÄHRLING, K.-H. (2003): Die Weichholzauen und deren Bedeutung für den Hochwasserschutz im Elbegebiet. – *Naturschutz Land Sachsen-Anhalt* (40)2: 27–34.

LPR (1994): Konzeption für die ökologische und landschaftsstrukturelle Entwicklung im agrarisch genutzten Raum des Biosphärenreservats Mittlere Elbe (Vernässungsstudie). – Auftraggeber: Förderverein Biosphärenreservat „Mittlere Elbe“ e. V. – LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, Dessau. – Unveröff. Mskr.: 126 S.

LPR (2005): Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) für das Naturschutzgroßprojekt von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung Mittlere Elbe. Auftraggeber: WWF Deutschland, Fachbereich Flüsse und Auen, Projektbüro Mittlere Elbe. – LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH. – Dessau. – Unveröff. Mskr.: 2 Textbd., 2 Kartenbd., 6 Anh., 1 Anlagenbd.

LPR (2009a): Studie zu naturschutzfachlichen Potenzialen des Mühlenwerders in der Gemarkung Rogätz östlich der Elbe. – Auftraggeber: Landkreis Börde, Amt für Umweltschutz, untere Naturschutzbehörde. – LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GbR. – Magdeburg. – Unveröff. Mskr.: 72 S. u. Anl.

LPR (2009b): Managementplan (MMP) für das FFH-Gebiet „Elbaue zwischen Derben und Schönhausen“ und dazugehöriger Ausschnitt des EU SPA „Elbaue bei Jerichow“ (2009). – Auftraggeber: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH. – Dessau. – Unveröff. Mskr.: 410 S. u. 15 Karten.

NATURKUNDEMUSEUM DESSAU (Hrsg.) (1997): Der Kühnauer See bei Dessau – Gebietsdarstellung zum Abschluss der Sanierung des Gewässers. – *Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau, Sonderheft*: 152 S.

PATZAK, U. (2004): Struktur der Hartholzauenwälder im Mittelbegebiet. – Veröff. der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH. – Dessau, Bd. 2: 55–92.

REICHHOFF, L. & K. REICHHOFF (Hrsg.) (2008): Die Rotesche (*Fraxinus pennsylvanica*) – eine invasive Baumart in der Hartholzauenwäldern des Mittelbegebietes? – Veröff. der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH. – Dessau, Bd. 4: 72 S.

WAGNER, D. (2000): Anmerkungen zur Forstgeschichte des Forstreviers Wörlitz. – *Wald in Sachsen-Anhalt*. – Gernrode/Haferfeld (6): 91 S.

#### Anschriften der Autoren

Dr. sc. Lutz Reichhoff

Uwe Patzak

LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH/GbR

Zur Großen Halle 15 · 06844 Dessau-Roßlau

E-Mail: info@lpr-landschaftsplanung.com

Dr. Astrid Eichhorn

WWF Deutschland

Projektbüro Mittlere Elbe

Friedensplatz 8 · 06844 Dessau-Roßlau

E-Mail: eichhorn@wwf.de