

Innerstädtischer Neubau Wehrkomplex mit Kanustrecke

Gereon Hermens

Am Wehrkomplex Stiftsmühle in Lippstadt muss die sanierungsbedürftige Wehranlage neu errichtet werden, so dass die unterwasserseitige Strömung zukünftig nicht mehr wie heute für den Kanusport genutzt werden kann. Als Ersatz wird daher neben der Wehranlage u. a. eine Kanustrecke errichtet, die zukünftig für Freizeitsport aber auch für Wettkämpfe zur Verfügung stehen wird.

Stichworte: Kanustrecke, Wehrneubau, Fischeaufstiegsanlage

1 Neue Kanustrecke am Wehrkomplex Stiftsmühle

Die turbulente Strömung unterhalb der Wehranlage Stiftsmühle in Lippstadt wird seit vielen Jahren von Kanusportlern und den Sportkursen des benachbarten Gymnasiums rege genutzt. Aufgrund der innerstädtischen Lage ist das sportliche Interesse an dem Standort entsprechend groß. Allerdings ist die Wehranlage in einem sehr schlechten baulichen Zustand, so dass diese, auch aus Gründen des Hochwasserschutzes, erneuert werden muss.



Abbildung 1: Turbulenter Unterwasserbereich der Wehranlage Stiftsmühle vor dem Neubau der Kanustrecke *Ingenieurbüro Floecksmühle GmbH (2013)*

Der Wehrkomplex Stiftsmühle ist Teil eines größeren Flusssystemes in Lippstadt. Das Abflusssystem besteht im Stadtgebiet aus der Lippe mit dem Wehrkomplex Stiftsmühle, der Nördlichen Umflut, dem Schifffahrtskanal und der Südlichen Umflut.

Die Entwicklung der Wasserläufe im Stadtgebiet hängt eng mit der historischen Entwicklung Lippstadts zusammen. Beispielsweise verlaufen die Südliche und Nördliche Umflut entlang der Linienführung ehemaliger Festungsgräben. Der Schifffahrtskanal entstand im 19. Jahrhundert, da aufgrund des Mühlenbetriebs im Stadtgebiet die Anordnung von Schleusen in der Lippe nicht möglich war.

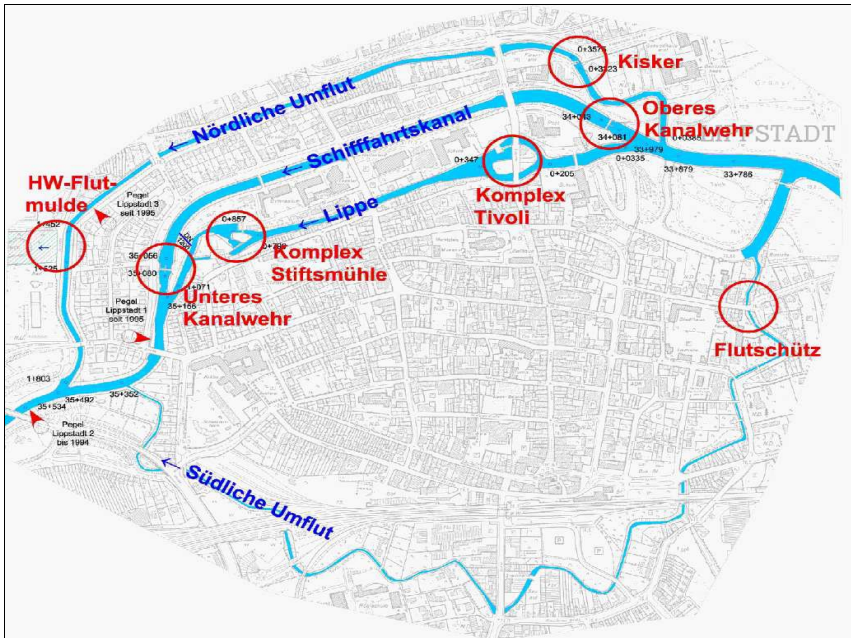


Abbildung 2: Flusssystem der Lippe in Lippstadt *Bezirksregierung Arnsberg (1998)*

Durch den geplanten Neubau des Wehrs wird auch die Energieumwandlung im Tosbecken den aktuellen Anforderungen angepasst, was dazu führt, dass die Strömungen zukünftig für den Kanusport nicht mehr attraktiv sind. Um den Kanusportlern weiterhin die Möglichkeit zur Ausübung ihres Sports zu geben, wird neben der Wehranlage eine rund 120 m lange Kanustrecke geplant, die auch für Wettkämpfe genutzt werden kann. Der Hauptabfluss wird, soweit möglich, über die Kanustrecke abgeführt, um möglichst lange Trainingszeiten zu erhalten. Kanustrecke wie Wehranlage sind für aufwandernde Fische in der Regel nicht passierbar, so dass als drittes Objekt eine Fischaufstiegsanlage mit geplant werden muss.

1.1 Die Wehranlage

Die heutige Wehranlage besteht aus einem rund 16 m breiten dreifeldrigen Schützenwehr mit jeweils 2,00 m breiten Öffnungen. Das Wehr ist seit längerem in einem sanierungsbedürftigen Zustand und nicht mehr ausreichend standsicher. Geplant ist, die Wehranlage einschließlich der seitlichen Uferbefestigungen abzurechen und durch eine einfeldrige, 12 m breite Stauklappe mit einer Höhe von 2,8 m zu ersetzen. Die Wehranlage wird in der Regel nicht

überströmt, sondern nur bei höheren Abflüssen und Hochwässern aktiviert. Die Ufermauern werden mit rückverankerten Spundwänden ausgeführt und aus städtebaulichen Aspekten anschließend mit Bruchsteinen verkleidet.

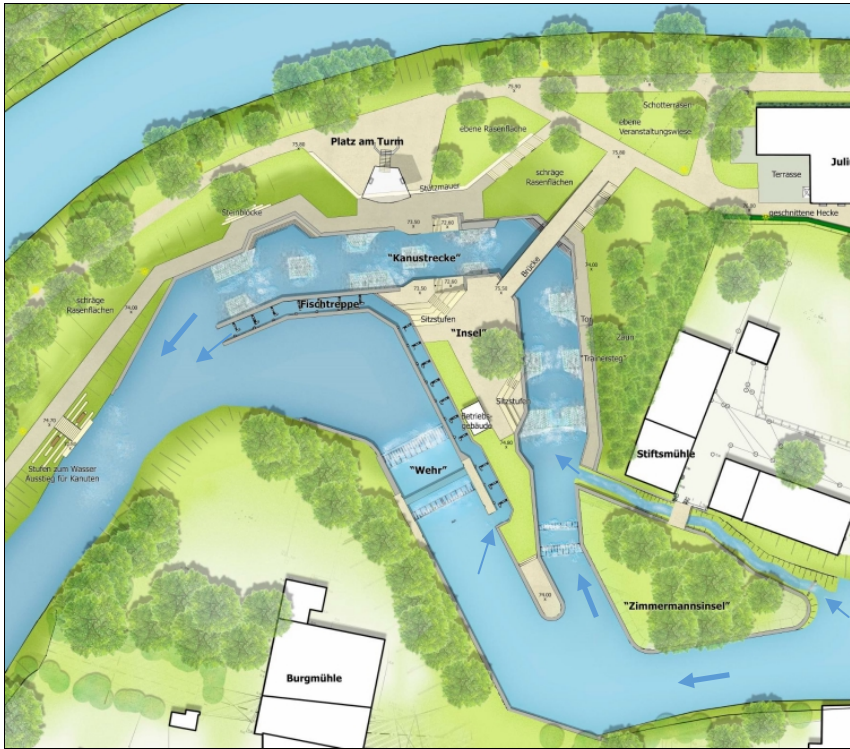


Abbildung 3: Lageplan Stadtplaner, B.S.L. Landschaftsarchitekten (2019)

1.2 Die Kanustrecke

Der Einlauf in die Kanustrecke wird rechts der Wehranlage angeordnet. Der Abfluss wird durch ein 7 m breites Verschlussorgan (Kanuklappe) geregelt werden, um unterschiedliche Leistungsniveaus und Schwierigkeitsgrade in der Strecke einstellen zu können. Gut trainierte KanufahrerInnen können im Oberwasser einsteigen und das Verschlussorgan als erstes Hindernis überfahren. Für weniger Geübte sind innerhalb der Kanustrecke weitere Einstiegsmöglichkeiten vorgesehen. Die Kanustrecke selbst wird 10 m breit sein und über zahlreiche Strömungshindernisse verfügen.



Abbildung 4: Beispiel einer vergleichbaren Kanustrecke *Ingenieurbüro Floecksmühle GmbH (2019)*

Die Grundposition der Strömungshindernisse wird im Rahmen der Ausführungsplanung vordefiniert und während eines umfangreichen Probebetriebs nachjustiert. Anschließend werden Kanusportler und Fachplaner gemeinsam testen, welche Anordnung den Vorstellungen am ehesten entspricht. Auch eine spätere Neuausrichtung der Strömungshindernisse z. B. für spezielle Wettkämpfe ist möglich. Dafür muss die Kanustrecke zuvor temporär außer Betrieb genommen und trocken gelegt werden. Durch die Einbindung des Kanusportvereins in die Planung konnten weitere für den Verein wichtige Aspekte berücksichtigt werden, wie z. B. die Einstiegstellen.

Eine komplette Trockenlegung der Kanustrecke ist nicht möglich, weil durch drückendes Grundwasser immer eine gewisse Sickerwassermenge in der Sohle der Kanustrecke verbleiben wird. Eine zunächst geplante durchgehende Bodenplatte hätte sehr stark ausgeführt werden müssen, um dem Auftriebsdruck zu widerstehen und wäre dementsprechend teuer geworden. Stattdessen wurde entschieden, die Sohle nicht durchgehend zu betonieren, sondern von Drainagefeldern zu unterbrechen und dadurch die Problematik der Auftriebssicherheit durch drückendes Grundwasser im Revisionsfall zu mindern.



Abbildung 5: Beispiel eines Strömungshindernisses Marke Omniflotts[®], HYDROSTADIUM, (2017)

1.3 Die Fischaufstiegsanlage

Zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit wird zwischen Wehr und Kanustrecke eine Fischaufstiegsanlage (FAA) in Form eines Schlitzpasses mit 16 Becken installiert. In der Vorplanung waren zunächst zwei Einstiege (am Wehrfuß sowie am Ende der Kanustrecke) vorgesehen. Auch war eine aufwändige Dotationsanlage geplant, um die Leitströmung aus der FAA bei steigenden Unterwasserständen aufrecht zu halten. Auch hier überstiegen die zu erwartenden Baukosten das vorgesehene Budget.

Um auf den zweiten Einstieg am Wehr und die Dotationsanlage verzichten zu können, wurde von der Bezirksregierung Arnsberg das Abflussregime im Flusssystem in Lippstadt geändert. Während bei Niedrigabfluss auch zukünftig zunächst alle Gewässerarme mit einem Mindestabfluss versorgt werden, soll bei steigendem Abfluss zunächst nur die Kanustrecke versorgt werden. Ist hier der Ausbaudurchfluss erreicht, wird anders als heute, das überschüssige Wasser nicht über die Wehranlage Stiftsmühle abgeführt, sondern über die anderen Gewässerarme. So kann bis zu einem Abfluss von ca. Q_{315} der Abfluss über die Wehranlage vermieden werden. Fischaufstiegsanlagen sollten nach gültigem Regelwerk (DWA-M 509) für aufsteigende Fische an 300 Tagen im Jahr bis zu einem Abfluss von Q_{330} gut auffindbar sein. Somit wird

nur an für aufsteigende Fische relevanten 15 Tagen im Jahr überhaupt Wasser über die Wehranlage strömen. Der Anteil wird aber so gering sein, dass selbst dann die Fische weiterhin am gut durchströmten Ende der Kanustrecke nach einer Aufstiegsmöglichkeit suchen werden und nicht zum Wehrfuß schwimmen werden. Die Auffindbarkeit ist somit gegeben.

Auch wird zukünftig der Unterwasserstand am Auslauf der FAA durch die Abflussumleitung im Flusssystem bei Q_{330} nicht mehr so hoch sein, so dass auf die aufwändige Dotationsanlage zur Erhöhung der Leitwirkung der FAA verzichtet werden kann.

Die Turbulenzen im Mündungsbereich der Kanustrecke werden so hoch sein, dass ein Einschwimmen für die Fische meist nicht möglich sein wird. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass einzelne Exemplare schwimmstarker Fischarten den Weg durch die Kanustrecke nehmen. Auch für diese Ausnahmen soll nach Abstimmung mit Fischereiverband und Anglern eine weitere Möglichkeit zum Aufstieg am oberen Ende der Kanustrecke (Kanuklappe) vorgesehen werden (s.u.). Durch die Einbeziehung der Verbände konnten deren Bedenken und Überlegungen konstruktiv in den Planungsprozess eingebunden werden und somit eine für alle annehmbare Lösung erarbeitet werden.

1.4 Die Insel

Rechts der heutigen Wehranlage befindet sich die sogenannte Zimmermannsinsel, die durch den alten Mühlengraben zur ehemaligen Stiftsmühle entstanden ist und als privater Garten genutzt wird. Sie soll nach dem Wehrneubau weiter existieren, auch wenn sie in der Lage leicht versetzt werden muss. Daher wird zwischen der Wohnbebauung und der Insel ein kleiner Seitenbach vorgesehen, dessen geringer Abflussanteil im Oberwasser abzweigt und in die Kanustrecke eingeleitet wird. Die Ausgestaltung soll derart erfolgen, dass die schwimmstarken Fische, die den Weg durch die Kanustrecke bis zum Fuß der Kanuklappe geschafft haben, durch den Bach ins Oberwasser gelangen können.

Bei der Planung zur Ausgestaltung der Insel wurden die Anwohner und Nutzer intensiv mit einbezogen, um deren Bedenken gegenüber einer Verschlechterung berücksichtigen zu können.

2 Zusammenfassung

Mit dem Ersatzneubau des Wehres Stiftsmühle in Lippstadt ist auch der Neubau einer Kanustrecke, einer Fischaufstiegsanlage sowie die Umverlegung einer Insel erforderlich geworden. Neben den komplexen hydraulischen Fragen war auch das Zusammenführen der verschiedenen Interessen von Sportlern, Anwohnern und Stadt eine Herausforderung.

Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Gereon Hermens
Ingenieurbüro Floecksmühle GmbH
Bachstraße 62 – 64
52066 Aachen

Tel.: +49 241 565 272-34
Fax: +49 241 565 272-99
E-Mail: gereon.hermens@floecksmuehle-fwt.de