

Sachbericht

Vorhaben

Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Finowfließes in der Ortslage Biesenthal



Az. 15021100009
BNR-ZD: 129600200021

Bernau, den 03.01.2012

Gewässerzustandsbeschreibung

Das Finowfließ (Gewässerkennzahl 696264) gehört zu den sensiblen Fließgewässern im Land Brandenburg. Das Gewässer wurde von Biesenthal bis zur Mündung der Schutzwertstufe 2 und oberhalb Biesenthal der Schutzwertstufe 3 zugeordnet.

Mit einer Einzugsgebietsgröße von 191,9 km² gehört das Finowfließ zu den berichtspflichtigen Gewässern der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Im Rahmen der Maßnahmeplanung gemäß WRRL ist das Finowfließ wesentlicher Bestandteil des GEK „OdU_Finow“. Das Finowfließ ist weiterhin Bestandteil der FFH-Gebiete „Finowtal-Pregnitzfließ“ und „Biesenthaler Becken, Erweiterung“.

Der Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet „Finowtal-Pregnitzfließ“ weist als prioritäre gewässergebundene Arten Rapfen (*Aspius aspius*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Westgroppe (*Cottus gobio*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*) und Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) aus. Für das FFH-Gebiet „Biesenthaler Becken“ sind es die Arten Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*).

Etwa bei der Hälfte der Lauflänge des Fließes befinden sich in der Ortslage Biesenthal an zwei ehemaligen Mühlenstandorten (Wehrmühle und Kietzmühle) Abstürze im Gewässer, die ein Wanderhindernis für aquatisch gebundene Organismen darstellen

Erfordernis der Maßnahme

Die ichthyofaunistische Untersuchung im Rahmen der Erarbeitung des Pflege- und Entwicklungsplanes für den Naturpark Barnim (Institut für Ökologie und Naturschutz 2007) kommt zu folgenden Ergebnissen/Empfehlungen:

„Die Passage des Wehres an der Wehrmühle ist für Fische und aquatisch gebundene Lebewesen nicht möglich. Hier wird der Bau eines Umgehungsgerinnes oder eines Fischaufstieges empfohlen.

Der Stau südlich der Straße in Biesenthal wirkt als echtes Wanderhindernis. Bachforellen, Quappen und Schmerlen, die an US7 gefangen wurden, waren weiter oberhalb des Anstaus (im Rüdritzer Fließ, Hellmühlenfließ, Pfauenfließ) faktisch nicht anzutreffen. Hier wird dringend zu einem Rückbau geraten.“

Wehrmühle

Unterhalb von Biesenthal durchfließt das Finowfließ mit geringem Gefälle auf ca. 1,5 km ein Moor- und Bruchwaldgebiet. Dieses Gebiet ist direkt von der Stauhaltung an der Wehrmühle abhängig. Es bestand eine Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser von 1,70 bis 2,00 m. Das Wehr an der Wehrmühle war zweigeteilt. Im linken Wehrfeld befand sich der Wehrabsturz. Der Zulauf konnte durch ein Holzschützwehr geregelt werden. Im rechten Wehrfeld befand sich eine Pelton-Turbine als Antrieb für die Mühle (Abb. 1). Oberhalb der Straßenbrücke ist am linken Ufer die Pegellatte des Oberpegels befestigt.

Unmittelbar oberhalb des Zulaufes zur Wehrmühle ist das Finowfließ teichartig aufgeweitet. Am linken Ufer zweigt der Zulauf des Mühlumfluters mit Nebenteich ab. Die Wasserspiegeldifferenz beträgt hier ca. 1,00 m. Wie Abb. 2 zeigt, war das Bauwerk baufällig und sanierungsbedürftig. In Umgehung der Wehrmühle fließt aus dem Nebenteich das Wasser durch einen Rohrauslauf (2 x DN 500) unterhalb der Wehrmühle dem Finowfließ wieder zu.

Wasser- und Bodenverband
„Finowfließ“



Abb. 1: Altbestand der Wehranlage mit Turbine an der Wehrmühle (Blick vom Oberwasser).



Abb. 2: Altbestand des Zulaufes in den Nebenteich (Blick vom Unterwasser).

Unterhalb der Wehrmühle hat das Finowfließ ein Gefälle von bis zu 1,5 % (Meta-Rhithral). Die Sohle besteht aus grobem Substrat. Nach ca. 65 m mündet am rechten Ufer der Auslauf des Klärwerkes Biesenthal (DN 300). Unmittelbar oberhalb dieses Auslaufes befanden sich zwei künstliche Sohlschwellen im Abstand von ca. 7,0 m. Die Wasserspiegeldifferenz an den Schwellen

Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“

stellte mit ca. 15 cm zwar kein Hindernis für aufsteigende Fische dar, dennoch sollten im Zuge des Wehrumbaus die Schwellen zurückgebaut werden. Ca. 90 m unterhalb der Wehrmühle befindet sich am rechten Ufer die Pegellatte des Unterpegels

Kietzmühle

Die vom Beckenrand des Biesenthaler Beckens kommenden kleinen naturnahen Bäche, hier Fließe genannt, sind das Sydower Fließ, das Pfauenfließ, das Langeröner Fließ, das Rüdritzer und das Hellmühler Fließ. Sie vereinigen sich kurz vor Biesenthal zum Finowfließ. In der Ortlage (Breite Straße) staute ehemals die Kietzmühle (auch Hamannmühle) die Finow auf. Die Mühle wurde aufgegeben und die Finow mit dem Neubau der Straßenbrücke in den 1970-er Jahren umverlegt. Gleichzeitig wurde der Mühlenstau abgesenkt und durch ein Spundwandwehr ersetzt. Die Wasserspiegeldifferenz am Wehr betrug ca. 60 cm (Abb. 3). Eine Pegellatte im OW war zwar vorhanden, es liegen aber keine Wasserstands- oder Abflussdaten vor.



Abb. 3: Altbestand des Spundwandwehres an der Kietzmühle.

Maßnahmeziel

Zielstellung des Vorhabens war die Wiederherstellung der Durchgängigkeit für aquatische Organismen an den zwei ehemaligen Mühlenstandorten in der Ortlage Biesenthal durch den Ersatz der Wehre durch naturnahe Fischaufstiegsanlagen (FAA). Das Projekt untergliedert sich in zwei Teilprojekte: „Umbau Wehrmühle Biesenthal“ und „Umgestaltung des Spundwandwehres Kietzmühle“.

Planung

Mit der Planung der Maßnahme sowie der Bauleitung und der örtlichen Bauüberwachung wurde das Ing. Büro PROWA Neuruppin beauftragt.

Genehmigungen

Aufgrund der Lage der beiden Wehrstandorte in oder an folgenden Schutzgebieten:

- Naturpark Barnim,
- LSG „Wandlitz - Biesenthal - Prenderer Seengebiet“,
- NSG „Finowtal -Pregnitzfließ“,
- NSG “Biesenthaler Becken”,
- FFH „Finowtal - Pregnitzfließ“ und „Finowtal - Pregnitzfließ Ergänzung“,
- FFH “Biesenthaler Becken” und “Biesenthaler Becken Ergänzung”,

der Ausweisung der Wehranlage der Wehrmühle als technisches Denkmal sowie des gesamten Umfeldes der Kietzmühle als Bodendenkmal waren neben der wasserrechtlichen auch naturschutzrechtliche und denkmalschutzrechtliche Genehmigungen einzuholen.

Die wasserrechtliche Genehmigung für die Errichtung der Fischaufstiegsanlagen an der Wehrmühle und an der Kietzmühle erfolgte mit Befristung bis zum 31.12.2040. Erlaubnisinhaber ist das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Diese Genehmigungen schließen die naturschutzrechtlichen Befreiungen ein. Gefordert wurden eine bauzeitliche Beschränkung sowie das Abfangen von Fischen bzw. Absammeln von Muscheln in den Baubereichen.

Für die Wehrmühle lag bereits eine denkmalrechtliche Erlaubnis vom 05.11.2007 vor, die den Erhalt und Wiedereinbau des Schützenwehrs an seinem ursprünglichen Standort sowie die Sicherung und Aufstellung der Turbinentechnik in der Nähe fordert.

Technische Beschreibung

Wehrmühle

Mit der Entscheidung, das Mühlenwehr zurückzubauen und durch eine naturnahe FAA zu ersetzen, wurde auf die Möglichkeit einer kontrollierten Stauhaltung verzichtet. Praktisch wurde aber schon während der letzten Jahre (vermutlich seit Stilllegung der Mühle) nicht zuletzt aufgrund des baufälligen Zustandes des Mühlenwehres keine Stauregulierung mehr durchgeführt. Die langjährige Reihe des Oberpegels zeigt saisonal schwankende Wasserstände von ca. 20 cm (Extremwerte ausgenommen). Für die Dimensionierung der FAA wurden die Wasserstände der letzten 10 Jahre herangezogen. Durch die relativ geringen Wasserspiegelschwankungen war kein Einlaufbauwerk notwendig.

Für Sohlengleiten sind aus ökologischer Sicht lockere (geschüttete) Bauweisen und insbesondere die Riegelbauweise zu bevorzugen. Der Körper besteht aus einer mehrlagigen Steinschüttung, deren Schichtstärke mindestens dem zweifachen maximalen Steindurchmesser entspricht. Die Rauheit wird durch einzelne große Störsteine erhöht. Um in Zeiten mit geringen Abflüssen ausreichende Wassertiefen gewährleisten zu können, wird eine beckenartige Struktur geschaffen. Die kaskadenförmige Gestaltung mit Steinschwellen dient gleichzeitig der Bereicherung der Strukturvielfalt.

Die Böschung wurde im gesamten Bereich der Sohlenstufe und des Nachbettes ebenfalls mit einer Sicherung mit Steinwurf bis über die mittlere Hochwasserlinie versehen. Eine Bepflanzung der Böschung verstärkt die Sicherung (Grasansaat).

Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“

An der Wehrmühle musste ein Höhenunterschied von ca. 2,00 m überwunden werden. Mit Maßgabe, die Sohlengleite vor dem Klärwerksauslauf enden zu lassen, wurde die Längsneigung mit 1 : 25 festgelegt. Damit ergaben sich für die Sohlengleite folgende konstruktiven Eckpunkte:

- 19 Querriegel mit je 12 cm rechnerischer Spiegeldifferenz,
- 3,0 m Abstand zwischen den Querriegeln und
- Riegelsteine $d = 60$ cm (vorzugsweise als Findlinge).

Die Abmessungen der FAA wurden so gewählt, dass bei geringen bis mittleren Abflüssen der gesamte Abfluss ausschließlich über die FAA abgeführt wird. Erst bei höheren Abflüssen übert die FAA aus. Bis Mittelwasser erfolgt der Abfluss ausschließlich über die FAA. Bei höheren Wasserständen werden auch das Schützenwehrfeld und der Mühlumfluter durchflossen. Im Einschnittbereich (Station 0,0 - 23,0 m) wurde die rechte Uferböschung mit einem Gefälle von 1:2 hergestellt.

Die Sohle der FAA wurde profiliert (Anhebung der Sohle unmittelbar unterhalb der Wehrmühle) und durchgehend mit einer 40 cm starken Schüttung aus Wasserbausteinen CP45/125 und CP90/250 (gemischt) auf einem Geotextil gesichert. Zur Vergrößerung der Wassertiefen wurden die Becken muldenartig ca. 20 cm vertieft.

Für die Riegel wurden Bruchsteine und in den Lücken landschaftstypische Findlinge ($d = 0,60$ m) verwendet. In den Riegeln wurden wechselseitig Lücken angeordnet, um eine Kurzschlussströmung zu vermeiden. Aufgrund der Ungleichförmigkeit der Riegelsteine wurde nach Fertigstellung der Riegel ein Probelauf durchgeführt und die Anordnung der Riegelsteine korrigiert.

Kietzmühle

Das Spundwandwehr wurde bis unter die Gewässersohle zurückgebaut und die Gewässersohle zum Schutz vor Erosion mit sechs Sohleinbauten gesichert. Die Einbauten aus Holz und Steinen stellen hydraulisch eine Kombination aus Sohl- und Grundschwelle dar. Die Schwellen wurden im Abstand von 10 m mit einem Höhenunterschied von 12,5 cm angeordnet. Damit ergibt sich ein Längsgefälle des Gewässers von 1 : 80. Die 1. Schwelle liegt ca. 33 m oberhalb des Spundwandwehres. Die letzte Schwelle liegt ca. 17 m unterhalb und damit noch ca. 11 m vor dem Auslauf des Mühlenumfluters.

Das vorhandene Gewässer hatte eine Sohlbreite von ca. 4,0 m (2,80 m Wehröffnung). Bei einer Erhöhung des Längsgefälles hätten sich bei Beibehaltung des Abflussquerschnittes Wassertiefen eingestellt, die für eine Fischaufstiegsanlage zu gering sind. Die Abflussbreite wurde daher im Bereich der Schwellen auf 2,80 m reduziert. Dieses Abflussprofil ist ausreichend für geringe bis mittlere Abflüsse. Bei hohen Abflüssen wird der Mühlumfluter als Entlastung genutzt. Die linke Böschung wurde durch 2-reihige Faschinen (Steinwalze und Vegetationsfaschine) gesichert. Am rechten Ufer wurden an den Schwellen die Sohlsicherung als Pfahlreihe, bühnenartig, bis in die Böschung hinein verlängert, um eine Umläufigkeit durch Ausspülungen zu verhindern. Eine um 20 cm abgesenkte und 50 cm breite Niedrigwasserrinne sichert bei geringen Abflüssen ausreichende Wassertiefen.

Es wurden 5 versetzte Pfahlreihen, bestehend aus ca. 10 cm starken und 1,50 m langen Hartholzpählen, mit Pfahlabständen von 30 cm in die Sohle eingebracht. Die Zwischenräume wurden mit einem Gemisch aus Kies und Steinen (Rundkorn) aufgefüllt. Vor und nach den

Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“

Pfahlreihen wurde die Sohle auf insgesamt 3,0 m ebenfalls mit einer 25 cm starken Schotterlage befestigt. Die Uferbäume im Bereich der Maßnahme, i.d.R. Erlen, wurden auf Kopf zurückgeschnitten.

Der Mühlenumfluter wurde in den letzten Jahren nicht unterhalten. Im Umfluter befand sich ca. 15 m unterhalb der Mündung des Grabens „Auslauf Ottsee“ ein Staubauwerk aus Beton, welches nicht mehr genutzt wurde. Dieses Bauwerk wurde abgerissen und durch eine Stützwand (Überlaufschwelle) aus Wasserbausteinen und einer Pfahlreihe als Dichtwand ersetzt. Die Oberkante der Stützwand liegt 45 cm über der Sohlhöhe der 1. Schwelle in der Finow. Damit ist gewährleistet, dass der Umfluter nur bei hohen Abflüssen in der Finow als Entlastung fungiert. Weiterhin diente der Umfluter für die bauzeitliche Wasserabführung.

Im Bereich der Grundstückszufahrt von der Breiten Straße befand sich ein Betondurchlass DN 600. Die Rohre waren teilweise eingebrochen wurden durch Betonrohre DN 1000 ersetzt, um höhere Abflüsse zu ermöglichen (Abb. 4).



Abb. 4: Neu errichteter Durchlass DN 1000 an der Zufahrt zur Wiesenfläche.

Vergabe

Die Vergabe der Bauleistungen erfolgte durch beschränkte öffentliche Ausschreibung in zwei Losen. Den Zuschlag für das Los 1: Wehrmühle erhielt die WKN Wasser- und Kulturbau GmbH Hönow. Den Zuschlag für das Los 2: Kietzmühle erhielt die M&N Tief- und Landschaftsbau GmbH Lüdersdorf.

Bauablauf

Wehrmühle

Die Bauanlaufberatung fand am 07.09.2010 statt. Da die Beschaffenheit der Fahrbahn der Zufahrt zur Baustelle nicht für Schwertransporte ausgelegt war, wurde von der Bauverwaltung des Amtes Biesenthal-Barnim eine Ausbesserung gefordert. Mit den Bauarbeiten wurde am 14.09.2010

Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“

begonnen. Dabei wurden zunächst Gehölzarbeiten durchgeführt, die Zufahrt zur Wehrmühle ausgebessert und die Abrissarbeiten am Wehr sowie am ehemaligen Mühlengebäude (Keller) ausgeführt und die Turbine ausgebaut. Beim Abriss des Kellers stellte sich heraus, dass die Kellerwände wesentlich massiver waren als ursprünglich angenommen.

Nach Fertigstellung der Abrissarbeiten wurde am 04.10.2011 der Baubereich abgefischt und nach Muscheln abgesucht. Danach wurde das zukünftige Gerinne der FAA trockengelegt und das Finowfließ über das linke Wehrfeld abgeleitet.

Nach Absteckung und Profilierung der Sohle erfolgte der Einbau des Geotextils und der Einbau der Wasserbausteine und der Steinriegel. Danach wurden die Gambionen zur Sicherung der Böschung am Rohrauslauf des Mühlumfluters errichtet sowie am linksseitig angrenzenden Gebäude eine Vorsatzschale aus Beton gegossen.

In Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde wurden der Standort und die Art der Präsentation der Turbine abgestimmt und das notwendige Fundament gegossen.

Aufgrund des frühzeitigen Wintereinbruchs mussten die Bauarbeiten am 01.12.2010 nach Sicherung der Baustelle eingestellt werden.

Die Wiederaufnahme der Bauarbeiten erfolgte im März 2011. Hochwasserereignisse insbesondere das am 06.02.2011 führten zu Schäden an den bereits fertiggestellten Mutterbodenandeckungen. Beim Hochwasser kam es auch zu einer starken Durchströmung des Damms zwischen dem Gerinne der FAA und dem Auslauf des Mühlumfluters mit Sandaustrag. Darüber hinaus kam es aufgrund hoher Wasserstände im Oberwasser zu Überflutungen von Kleingärten. Aufgrund der Hochwasserereignisse wurde die Planung zur Sicherung der schadlosen Abführung von Hochwasserabflüssen überarbeitet, wobei der Aufstau im Oberwasser möglichst gering gehalten werden sollte. Dazu wurden das Einlaufbauwerk zum Mühlumfluter als offenes Gerinne ausgeführt, zusätzlich ein Hochwasserabfluss über das linke Wehrfeld gesichert und die Steinschüttung am linken Ufer der FAA mit Beton vollständig verklammert.

Mit der Ausführung der Pflasterarbeiten am Zulauf des Mühlumfluters sowie dem Abschluss der Einsaat- und Pflanzungsarbeiten waren die Arbeiten an der FAA am 17.05.2011 abgeschlossen.

Das Hochwasserereignis Ende Juli 2011 wurde aufgrund der vorgenommenen Verbesserungen an der FAA von dieser schadlos abgeführt. Allerdings kam es im Mühlumfluter durch einen Versatz am Einlauf der beiden Rohrleitungen DN 500 vom Nebenteich zu einer Umläufigkeit und Zerstörung des Einlaufbauwerks.

Nach Prüfung der noch vorhandenen Bausubstanz wurde der Einbau eines Mönches mit Anbindung an eine der beiden Rohrleitung DN 500 favorisiert und als Nachtrag am 16.09.2011 beauftragt. Nach Einbau des Mönches, Sicherung der Böschungen mit Wasserbausteinen auf Geotextil sowie Andeckung mit Mutterboden wurden die Arbeiten am 22.12.2011 abgeschlossen.

Kietzmühle

Bei der Bauanlaufberatung am 07.09.2010 wurde durch den Flächeneigentümer Herrn Hamann auf eine mögliche Kampfmittelbelastung im Umfluter hingewiesen. Daraufhin erfolgte zunächst eine Kampfmittelsuche durch die Firma Müsing. Mit den eigentlichen Bauarbeiten wurde am 04.10.2010 begonnen. Dabei wurden zunächst Gehölzarbeiten durchgeführt, der Umfluter profiliert, der Betonstau im Umfluter abgerissen und der Rohrdurchlass an der Wiesenzufahrt eingebaut.

Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“

Danach wurde der Bauabschnitt in der Finow durch zwei Fangedämme trockengelegt und am 13.10.2010 der Kolk unterhalb des Spundwandwehrs abgefischt und nach Muscheln abgesucht.

Anschließend erfolgte der Einbau der Querriegel und der Rückbau der Fangedämme.

Die mängelfreie Abnahme der Bauleistungen erfolgte aufgrund des früh einsetzenden Winters erst am 30.05.2011.

Nach Abschluss, wasserrechtlicher Abnahme und Abrechnung der Maßnahme wurde an beiden Standorten je eine Erläuterungstafel gemäß Publizitätsverpflichtung errichtet (Abb. 5).



Abb. 5: Standort Wehrmühle nach Abschluss des Vorhabens.