

Limnologisches und fischereibiologisches Gutachten Burgdorfer Aue

November 2010

**Auftraggeber: Kraftwerk Mehrum GmbH
Triftstraße 25
31249 Hohenhameln**

**Bearbeiter: Dr. Hartmut Späh
Rudowerstr. 3
33619 Bielefeld**

Inhalt

1.	Einleitung und Problemstellung	1
2.	Einleitungssituation im Bereich des Kraftwerkes Mehrum	1
3.	Charakterisierung der Burgdorfer Aue	1
4.	Fischereibiologische Zonierung der Burgdorfer Aue	2
5.	Untersuchungsprogramm	2
6.	Methoden	2
7.	Ökologische Auswirkungen der thermischen Gewässerbeeinflussung	3
8.	Ergebnisse	4
8.1.	Wassertemperaturen, Sauerstoffverhältnisse und Leitfähigkeit	4
8.2.	Makrozoobenthon	5
8.3.	Fischbestände	5
8.3.1.	Probestelle 1	6
8.3.2.	Probestelle 2	6
8.3.3.	Probestelle 3	7
8.3.4.	Probestelle 4	7
8.3.5.	Probestelle 5	8
8.3.6.	Probestelle 6	9
8.3.7.	Bestandssituation der nachgewiesenen Fischarten	10
8.3.8.	Gefährdung der nachgewiesenen Fischarten, FFH-Einstufung	11
9.	Diskussion und Zusammenfassung	12
10.	Literatur	14

1. Einleitung und Problemstellung

Das Kraftwerk Mehrum entnimmt dem Mittellandkanal zu Kühlwasserzwecken Wasser, das nach dem Gebrauch in die Burgdorfer Aue eingeleitet wird. Die Aufwärmspanne von 3°C für Cyprinidengewässer entsprechend den Vorgaben der Fischgewässerverordnung kann vom Kraftwerk Mehrum nicht in jedem Betriebszustand, insbesondere bei niedrigen Abflussverhältnissen der Burgdorfer Aue und gleichzeitig hoher Betriebsauslastung eingehalten werden.

Aus diesem Grund hat das NLWKN die Kraftwerk Mehrum GmbH aufgefordert, ein limnologisches und fischereibiologisches Gutachten erstellen zu lassen. Schwerpunktmäßig sollten hierbei die ökologischen und fischereilichen Verhältnisse oberhalb und unterhalb der Kühlwassereinleitung in die Burgdorfer Aue betrachtet werden und insbesondere zu der Frage Stellung genommen werden, welche möglichen Auswirkungen sich durch die Wärmeeinleitung der Kühlwässer auf die Biozönose (= Lebensgemeinschaft) der Burgdorfer Aue ergeben.

Ziel der für Frühjahr und Spätsommer 2010 geplanten Untersuchungen war es deshalb, die Zusammenhänge zwischen der Aufwärmung der Burgdorfer Aue durch die Kühlwassereinleitung und die sich daraus möglicherweise ergebende Verschiebung des Artenspektrums für die Fischfauna sowie das Makrozoobenthon (= Fischnährtierfauna) zu analysieren.

2. Einleitungssituation im Bereich des Kraftwerkes Mehrum

Im Änderungsbescheid des NLWKN vom 01.09.2006 der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Entnahme von Mittellandkanalwasser und Einleitung von gereinigtem Abwasser in die Burgdorfer Aue ist festgelegt, dass das Kraftwerk Mehrum aus dem Mittellandkanal Wasser in einer Menge bis zu 2,35 m³/sek. entnehmen darf.

Die Einleitung des genutzten Kühlwassers, des Abwassers aus der Rauchgasreinigung und des Rückspülwassers aus den Filteranlagen kann in einer Menge bis zu 92 l/sek. in die Burgdorfer Aue erfolgen.

Zusätzlich muss zur Aufrechterhaltung der Ökologie der Burgdorfer Aue bei einem längeren Betriebsausfall durch Zupumpen von Wasser aus dem Mittellandkanal bis zu einer Menge von 180 l/sek. ein Mindestwasserstand der Burgdorfer Aue von 0,3 m gewährleistet sein.

Das eingeleitete Kühl- und Abwasser darf eine Wassertemperatur von 28°C nicht überschreiten. Nach vollständiger Durchmischung mit dem Wasser der Burgdorfer Aue darf die Aufwärmspanne maximal 3°C betragen.

3. Charakterisierung der Burgdorfer Aue

Die Burgdorfer Aue weist im gesamten untersuchten Streckenbereich vom Kraftwerk Mehrum bis zur Autobahn BAB A2 den Charakter eines stark anthropogen überformten und ausgebauten Gewässers auf. Naturnahe Strukturen fehlen auf der gesamten Strecke nahezu gänzlich.

In Teilbereichen insbesondere im Bereich der Probestellen 1 bis 4 (Lageplan Anlage 1) ist das Gewässerbett technisch ausgebaut mit zum Teil Gummibahnen als Uferbefestigungen sowie Bongossiverbau. Uferbegleitende Gehölze als wichtige Unterstandsmöglichkeiten für Fische fehlen fast gänzlich.

Insgesamt sind die Lebensbedingungen insbesondere für die Fischfauna im untersuchten Streckenbereich der Burgdorfer Aue als sehr ungünstig zu charakterisieren, da wichtige Kleinstrukturen wie zum Beispiel tiefere Gumpen, Flachwasserzonen, gewässerbegleitende Gehölze oder ausgeprägte Unterwasservegetation so gut wie völlig fehlen. Im Bereich der Probestellen 5 und 6 ergeben sich zum Teil etwas günstigere Gewässerstrukturen durch zumindest in der warmen Jahreszeit ausgedehnte Makrophytenbestände.

In Trockenjahren fällt die Burgdorfer Aue südlich des Mittellandkanals und somit oberhalb der Kühlwassereinleitung nahezu gänzlich trocken. Im gesamten Gebiet findet eine intensive landwirtschaftliche Nutzung statt, woraus sich als Folge von Düngemaßnahmen und Spritzmittelgebrauch grundsätzlich negative Auswirkungen für die Fischfauna ergeben. Weiterhin sind Einflüsse des Kalibergbaus in Form von erhöhten Salzgehalten bei verschiedenen Salzen wie Natrium oder Kalium gegeben.

4. Fischereibiologische Zonierung der Burgdorfer Aue

Aufgrund der dargestellten anthropogenen Überformungen insbesondere durch Ausbau- und Regulierungsmaßnahmen ist eine Einordnung der ausgebauten Gewässerstrecken in der Burgdorfer Aue in die allgemein benutzte fischereibiologische Zonierung eines Fließgewässers schwierig. Grundsätzlich ist die Burgdorfer Aue als **Cyprinidengewässer** zu charakterisieren. Vom fischereikundlichen Dienst des LAVES wird die Burgdorfer Aue im untersuchten Streckenabschnitt als **Hasel-Gründling-Gewässer** eingestuft.

5. Untersuchungsprogramm

Zur Klärung des komplexen Sachverhaltes wurden sechs Untersuchungspunkte (= Probestellen) festgelegt, an denen jeweils die Gewässerstruktur, das Makrozoobenthon sowie die Fischbestände untersucht wurden. Die Lage der Probestellen ist aus Anlage 1 ersichtlich. Im Einzelnen liegen die Untersuchungspunkte in folgenden Fließgewässerbereichen:

Probestelle 1: Burgdorfer Aue, oberhalb Einleitung südlich Mittellandkanal
Probestelle 2: Burgdorfer Aue, oberhalb Einleitung nördlich Mittellandkanal
Probestelle 3: Burgdorfer Aue, ca. 700 m unterhalb Kühlwassereinleitung
Probestelle 4: Burgdorfer Aue, ca. 4,5 km unterhalb Kühlwassereinleitung
Probestelle 5: Burgdorfer Aue, ca. 6,5 km unterhalb Kühlwassereinleitung
Probestelle 6: Burgdorfer Aue, ca. 8,3 km unterhalb Kühlwassereinleitung

Eine Bestandsaufnahme der Fischbestände sollte jeweils im Frühjahr und Spätsommer erfolgen. Um die jahreszeitlichen Aspekte der Makrozoobenthosbesiedlung dokumentieren zu können, sollte auch hier jeweils im Frühjahr und Spätsommer an allen sechs Probestellen eine Bestandsanalyse erfolgen.

6. Methoden

An allen Probestellen wurde eine ausführliche Bestandsaufnahme der dort vorhandenen Benthosfauna (= Fischnährtierfauna) durchgeführt. Die Methodik erfolgte nach den Vorgaben der Richtlinie zur Ermittlung der Gewässergüte (1982) durch das RWA Düsseldorf sowie der derzeit gültigen DIN 38 410.

Zur Erfassung der Fischbestände wurde die Methode der elektrischen Befischung benutzt, da hiermit eine befriedigende Erfassung der Fischarten – insbesondere der allgemein wenig berücksichtigten und auch wenig bekannten Kleinfischarten – möglich ist. Die Befischung wurde mit jeweils einem tragbaren Elektrofischereigerät vom Typ DEKA 3000 durchgeführt. Die Fischbestände wurden auf Ind./ha umgerechnet. Die Befischungsergebnisse sind aus Anlage 2 im Detail ersichtlich.

7. Ökologische Auswirkungen der thermischen Gewässerbeeinflussungen

Kühlwässer und Abwässer aus Siedlungen, Industrie und insbesondere Kraftwerken bedeuten für Fließgewässer eine ständig zunehmende thermische Beeinflussung. Der Faktor Temperatur wirkt direkt auf die physiologischen Abläufe von Organismen und indirekt auf dieselben über die physikalischen und chemischen Parameter.

Von den Auswirkungen auf die physikalischen und chemischen Verhältnisse sei an dieser Stelle nur auf den Sauerstoff hingewiesen. Die Löslichkeit des Sauerstoffs im Wasser ist temperaturabhängig. Bei 20°C ist Wasser mit 8,8 mg/l zu 100 % sauerstoffgesättigt, bei 28°C Wassertemperatur liegt die theoretische Sättigung bei 7,7 mg/l.

Dies bedeutet, dass eine Temperaturerhöhung durch Kühlwasser zu einer deutlichen Erniedrigung des Sauerstoffgehaltes im Gewässer führen kann. Den im Gewässer lebenden Organismen vom Bakterium bis zum Fisch steht somit eine geringere Sauerstoffmenge zur Verfügung.

Für die Stoffwechselprozesse im Gewässer ist von Bedeutung, dass eine Temperaturerhöhung die bakteriellen Ab- und Umbauprozesse beeinflusst. Hierbei steht eine deutliche Zunahme der Abbaugeschwindigkeit bei Temperaturerhöhungen zwischen 5 und 20°C einer nur sehr geringen Zunahme im Bereich zwischen 25 und 40°C gegenüber.

Die Beschleunigung der Abbauvorgänge bei Temperaturerhöhungen kann einerseits zu einer Verkürzung der Fließgewässerstrecke, in der die Ab- und Umbauprozesse stattfinden, führen, andererseits jedoch auch zu einem Ansteigen des Sauerstoffverbrauches von Bakterien und Einzellern.

Der Temperaturbereich, an den mitteleuropäische Süßwasserfische von Natur aus angepasst sind, liegt zwischen 0 und 30°C. Innerhalb dieses Bereiches haben die einzelnen Arten einen sehr verschiedenen Temperaturtoleranzbereich. Jede Fischart hat eine untere und eine obere Letaltemperatur.

Die Temperaturtoleranz verändert sich mit dem Entwicklungsstadium des Fisches (Ei, Larve, erwachsener Fisch), dem Gehalt an gelösten Sauerstoff im Wasser sowie dem Grad der organischen Belastung und der Jahreszeit.

Jede Änderung des natürlichen Temperaturregimes kann eine Änderung des Verhaltens beim Fisch bewirken und somit zu einer Änderung der Zusammensetzung der Fischartengesellschaft führen.

Starke Temperaturänderungen bewirken eine Zunahme der Wanderbereitschaft und des Ortswechsels von Fischen. In verschiedenen Studien wurde gezeigt, dass in Abhängigkeit von der Jahreszeit bei Kühlwassereinleitungen Fische entweder in das wärmere Wasser hinein- oder aus dem wärmeren Wasser herauswandern. Im Winter sammeln sich Fische häufig um den Bereich der Kühlwassereinleitung, während sie im Sommer diesen Standort häufig meiden.

Im Herbst und Winter führt eine Temperaturzunahme von 5 bis 6°C bei Salmonidenembryonen und Brütlingen zu einer hohen Mortalität. Beim Hecht und verschiedenen Cyprinidenarten erfolgt eine Beschleunigung der Gonadenreife, so dass die Laichzeit der Tiere vorverlegt wird.

Im Frühjahr bewirkt eine Temperaturzunahme von 5 bis 6°C eine erhöhte Mortalität bei Hechtembryonen. Eine Temperaturerhöhung von 8 bis 10°C ist für die Mehrzahl der Cypriniden von Bedeutung, da dann die Embryonen und Brütlinge zum Teil erheblich geschädigt werden können.

8. Ergebnisse

Die Burgdorfer Aue wurde hinsichtlich ihrer Fischbestände, Wassertemperaturen, Sauerstoffverhältnisse, Leitfähigkeit sowie ihrer Makrozoobenthosbesiedlung sowohl oberhalb als auch unterhalb des Kraftwerkes Mehrum an insgesamt sechs Probestellen untersucht. Die Lage der Probestellen ist aus Anlage 1 ersichtlich. In Anlage 2 sind die Befischungsergebnisse der einzelnen Probestellen zusammengestellt.

8.1. Wassertemperaturen, Sauerstoffverhältnisse und Leitfähigkeit

Parallel zu den Befischungen erfolgte an allen Probestellen jeweils eine Untersuchung der Wassertemperatur, der Sauerstoffverhältnisse sowie der Leitfähigkeit. Etwa eine Stunde vor Beginn der Befischungen wurde die Kühlwassereinleitung jeweils gestoppt, damit eine Elektrotestbefischung, die aufgrund der hohen Salzbelastung des Gewässers methodisch schwierig war, überhaupt durchgeführt werden konnte. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Probestelle	1		2		3		4		5		6	
	Datum	26.05.2010	23.09.2010	26.05.2010	23.09.2010	26.05.2010	23.09.2010	26.05.2010	23.09.2010	26.05.2010	23.09.2010	26.05.2010
Temperatur (°C)	10,9	13,3	13,8	15,0	13,4	15,9	14,7	17,1	14,2	16,4	15,2	16,7
Sauerstoff (mg/l)	11,0	10,9	10,2	10,3	10,7	10,2	10,6	9,4	11,2	9,8	9,7	9,6
S-Sättigung (%)	100	104	100	103	104	104	105	98	111	101	100	99
Leitfähigkeit (µS/cm)	1.230	1.015	1.120	1.043	1.118	1.005	1.203	1.740	1.775	1.786	1.537	1.592

Tabelle: Chemisch-physikalische Kenndaten Burgdorfer Aue.

Temperaturverhältnisse

Die Wassertemperaturen wiesen zu beiden Untersuchungsdaten an allen Probestellen relativ starke Schwankungen auf. Oberhalb der Kühlwassereinleitung ergab sich von der Probestelle 1 zur Probestelle 2 jeweils eine deutliche Temperaturerhöhung. Unterhalb der Kühlwassereinleitung war im Längsverlauf ebenfalls eine Temperaturerhöhung von der Probestelle 3 bis zur Probestelle 6 zu beiden Untersuchungsdaten gegeben. Die maximal festgestellten Wassertemperaturen am 23.09.2010 lagen bei 17,1°C (Probestelle 4).

Sauerstoffverhältnisse

An allen Probestellen lag der Sauerstoffgehalt mit Sauerstoffsättigungswerten zwischen 98 und 111 % jeweils auf einem hohen und zufriedenstellenden Niveau. Sauerstoffdefizite waren an keiner Probestelle feststellbar. Die zum Teil relativ hohen Sauerstoffübersättigungen bis 111 % sind auf die Photosynthese der in diesem Bereich (Probestelle 5) vorhandenen üppigen Makrophytenbestände (= Unterwasservegetation) zurückzuführen.

Leitfähigkeit

Der Parameter Leitfähigkeit ist eine Maßzahl für die im Wasser gelösten Salze. Oberhalb der Kühlwassereinleitung an den Probestellen 1 und 2 wurden jeweils zu beiden Untersuchungsdaten relativ hohe Leitfähigkeitsmeßwerte zwischen 1.015 und 1.230 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen. Die hohen Werte deuten auf eine hohe Chloridbelastung durch die Kalibergwerke hin.

Unterhalb der Kühlwassereinleitung an den Probestellen 3 bis 6 waren sehr starke Schwankungen der Leitfähigkeitsmeßwerte zwischen 1.005 und 1.786 $\mu\text{S}/\text{cm}$ zu beobachten. Die an der Probestelle 5 gemessenen sehr hohen Leitfähigkeitsmeßwerte sind möglicherweise darauf zurückzuführen, dass trotz Abschaltens der Kühlwassereinleitung noch ein gewisser „Nachlauf“ zur Zeit der Messung im Gewässer vorhanden war.

8.2. Makrozoobenthon

Die Ergebnisse der im Frühjahr und Spätsommer 2010 an den einzelnen Probestellen vorgefundenen Makrozoobenthonfauna sind in Anlage 3 zusammenfassend dargestellt und wie folgt zu bewerten:

Probestelle 1 weist eine verarmte Benthosbesiedlung auf. Defizite ergeben sich hier insbesondere bei Köcherfliegen und Eintagsfliegen. Möglicherweise steht dies im Zusammenhang damit, dass in Trockenjahren in diesem Gewässerabschnitt so gut wie keine Wasserführung mehr vorhanden ist.

An der **Probestelle 2** ist eine deutlich höhere Arten- und Individuenzahl im Vergleich zur Probestelle 1 der Benthosorganismen feststellbar. Leichtere Defizite ergeben sich noch bei einzelnen Organismengruppen wie zum Beispiel Köcherfliegen.

An den **Probestellen 3 bis 6** entspricht die vorgefundene Benthosbesiedlung in etwa der, die auch nach dem Ausbauzustand und der organischen Belastung potentiell zu erwarten wäre. An einzelnen Probestellen ergaben sich jedoch Defizite in Bezug auf Flohkrebse, Köcherfliegen oder Eintagsfliegen.

8.3. Fischbestände

Die Burgdorfer Aue wurde hinsichtlich ihrer Fischbestände sowohl oberhalb als auch unterhalb des Kraftwerkes Mehrum an insgesamt sechs Probestellen untersucht. Die Lage der Probestellen ist aus Anlage 1 ersichtlich. In Anlage 2 sind die Befischungsergebnisse der einzelnen Probestellen zusammengestellt.

8.3.1. Probestelle 1

Diese Probestelle befindet sich oberhalb der Kühlwassereinleitung des Kraftwerkes Mehrum und südlich des Mittellandkanales. Die Burgdorfer Aue weist den Charakter eines unbeschatteten Wiesenbaches im untersuchten Streckenabschnitt auf. Im Gewässer selbst war eine starke Fadenalgenbildung zu beobachten sowie am 26.05.2010 eine starke Schaumbildung auf dem Wasser. Das Substrat in diesem Gewässerabschnitt besteht zu 98 % aus Feinsubstrat und Sand, eingebrachte Steine sind zu ca. 2 % im Bereich des Brückenbauwerkes vorhanden.

Die Befischungsergebnisse im Bereich dieser Probestelle sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Datum Fangstrecke	26.05.2010 100 m		23.09.2010 100 m	
	Ind.	Ind./ha	Ind.	Ind./ha
Hecht	---	---	1	139
Schleie	1	139	---	---

Tabelle: Fischbestände Burgdorfer Aue, Probestelle 1

Zu beiden Untersuchungsdaten wurden insgesamt lediglich zwei Jungfische der Fischarten Schleie und Hecht festgestellt. Da beide Fischarten nicht besetzt werden, ist davon auszugehen, dass Hechte und möglicherweise auch Schleien im Bereich dieses Gewässerabschnittes erfolgreich laichen.

8.3.2. Probestelle 2

Diese Probestelle befindet sich ca. 1.200 m unterhalb des Mittellandkanals. Das Gewässer wies am 26.05.2010 eine starke opalfarbene lehmige Trübung auf. Der Gewässergrund besteht zu 80 % aus Sand, im Bereich des Brückenbauwerkes waren zu 20 % Kies bzw. Steine vorhanden. Die Ufer sind befestigt mit Gummibahnen. Im Gewässer selbst wurden Reste von Rohabwasser in Form von Toilettenpapier etc. festgestellt. Insgesamt weist die Burgdorfer Aue in diesem Gewässerbereich einen stark ausgebauten Charakter auf. Unterstandsmöglichkeiten für Fische fehlen weitgehend.

Der Fischbestand ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Datum Fangstrecke	26.05.2010 100 m		23.09.2010 100 m	
	Ind.	Ind./ha	Ind.	Ind./ha
Hasel	---	---	6	501

Tabelle: Fischbestände Burgdorfer Aue, Probestelle 2

Bei der Befischung am 26.05.2010 konnten keine Fische nachgewiesen werden. Am 23.09.2010 wurden insgesamt sechs Hasel zwischen 5 und 15 cm Körperlänge festgestellt. Offensichtlich ist in diesem Gewässerbereich kein dauerhafter Fischbestand zurzeit ausgebildet.

8.3.3. Probestelle 3

Auch in diesem Streckenabschnitt ist die Burgdorfer Aue technisch ausgebaut. Unterstandsmöglichkeiten für Fische in Form von gewässerbegleitenden Gehölzen fehlen gänzlich. Vorherrschendes Substrat ist zu 90 % Sand, in geringen Anteilen wurde in die Uferbereiche Schotter eingebracht. Im Gewässerbett finden sich in geringem Umfang Fadenalgen sowie Igelkolben. Am 26.05.2010 wies das Gewässer eine starke Trübung auf.

Der Fischbestand ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle:

Datum Fangstrecke	26.05.2010 100 m		23.09.2010 100 m	
	Ind.	Ind./ha	Ind.	Ind./ha
Fischbestände				
Barsch	5	667	3	400
Dreistachliger Stichling	4	533	---	---
Gründling	11	1.466	11	1.466
Hasel	1	133	45	5.999
Hecht	---	---	2	267
Karpfen	---	---	1	133
Plötze	1	133	96	12.797
Summe:	22	2.932	158	21.062

Tabelle: Fischbestände Burgdorfer Aue, Probestelle 3

Der Fischbestand lag am 26.05.2010 mit 2.932 Ind./ha auf einem erheblich geringeren Niveau als bei der Befischung vom 23.09.2010 mit insgesamt 21.062 Ind./ha. Die dominierenden Fischarten in diesem Gewässerbereich waren Plötze und Hasel. Mittlere Bestände erreichte der Gründling, während die Fischarten Barsch, Dreistachliger Stichling und Karpfen nur in geringen Beständen nachgewiesen werden konnten.

Nach dem Populationsaufbau ist davon auszugehen, dass die Fischarten Gründling, Hasel und Plötze jeweils eine eigenständige fortpflanzungsfähige Population in diesem Gewässerbereich bilden.

8.3.4. Probestelle 4

In diesem Gewässerabschnitt wurde die Burgdorfer Aue oberhalb und unterhalb der dortigen Straßenbrücke untersucht. Das Gewässerbett besteht zu 50 % aus Kies bzw. Sand und die restlichen prozentualen Anteile verteilen sich auf eingebrachten Grobschotter sowie Lehm.

In den Uferbereichen des technisch ausgebauten Gewässers finden sich überwiegend Faschinen. Unterstandsmöglichkeiten für Fische durch gewässerbegleitende Gehölze fehlen gänzlich.

Die Befischungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Datum Fangstrecke	26.05.2010 100 m		23.09.2010 100 m	
	Ind.	Ind./ha	Ind.	Ind./ha
Fischbestände				
Aal	1	65	---	---
Bachforelle	1	65	---	---
Barsch	2	130	---	---
Gründling	25	1.625	22	1.430
Hasel	5	325	5	325
Plötze	12	780	14	910
Summe:	46	2.925	41	2.665

Tabelle: Fischbestände Burgdorfer Aue, Probestelle 4

Zu beiden Untersuchungsdaten wies dieser Gewässerbereich einen nur mäßigen Fischbestand auf. Nach dem Populationsaufbau ist davon auszugehen, dass sich die Fischarten Gründling, Plötze und Hasel in diesem Gewässerbereich jeweils erfolgreich reproduzieren und eigenständige Populationen bilden. Die übrigen nachgewiesenen Fischarten kamen überwiegend nur als Einzelnachweis bzw. in geringen Beständen vor. Erwähnenswert ist der Nachweis einer ca. 22 cm langen Bachforelle, deren Vorkommen jedoch auf Besatzmaßnahmen durch den Fischereiverein zurückzuführen ist.

8.3.5. Probestelle 5

Diese Probestelle befindet sich ca. 100 m oberhalb der Bahnlinie. Die Burgdorfer Aue ist hier mit 4,0 m Breite bereits ein relativ breites Gewässer im Vergleich zu den oberhalb gelegenen Probestellen. Im Gewässer dominiert Feinsubstrat, jedoch ist in Teilbereichen durch eingebrachten Schotter und Kies auch strukturreicheres Substrat im Bereich der Sohle vorhanden.

Insgesamt ist auch dieser Gewässerbereich durch einen harten Ausbauzustand der Burgdorfer Aue gekennzeichnet. Zu etwa einem Drittel ist das gesamte Gewässerbett mit Fadenalgen bzw. Igelkolben bestanden. Gewässerbegleitende Gehölze sind nicht vorhanden.

Die Befischungsergebnisse im Bereich dieser Probestelle sind in der umseitigen Tabelle dargestellt.

Datum Fangstrecke	26.05.2010 100 m		23.09.2010 100 m	
	Ind.	Ind./ha	Ind.	Ind./ha
Fischbestände				
Barsch	2	100	4	200
Dreistachliger Stichling	6	300	5	250
Gründling	8	400	9	450
Hecht	2	100	2	100
Plötze	119	5.950	26	1.300
Schleie	1	50	2	100
Summe:	138	6.900	48	2.400

Tabelle: Fischbestände Burgdorfer Aue, Probestelle 5

Bei der Befischung am 26.05.2010 ergab sich mit 6.900 Ind./ha ein erheblich höherer Fischbestand als am 23.09.2010 mit 2.400 Ind./ha. Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass am 26.05.2010 allein 119 Plötzen in Körperlängen zwischen 15 und 30 cm erfasst wurden. Vermutlich ist die hohe Anzahl der Plötzen zu diesem Zeitpunkt auf eine Laichwanderung dieser Fischart zurückzuführen.

Auch bei der Befischung am 23.09.2010 war die Plötze die mit weitem Abstand dominierende Fischart. Nach dem Populationsaufbau ist davon auszugehen, dass sich die Fischarten Barsch, Dreistachliger Stichling, Gründling sowie Plötze in diesem Gewässerbereich erfolgreich fortpflanzen. Gleiches trifft vermutlich auch auf den Hecht zu, wobei jedoch keine diesjährigen Jungfische erfasst werden konnten.

8.3.6. Probestelle 6

In diesem Gewässerbereich weist die Burgdorfer Aue den Charakter eines Niederungsbaches bzw. kleinen Flüsschens auf. Im Bachbett dominiert Feinsubstrat, im Bereich des Brückenbauwerkes ist in geringem Umfang Schotter vorhanden. Etwa 30 % des Gewässerbettes sind von Wasserhahnenfuß und Fadenalgen bestanden. Gewässerbegleitende Gehölze als wichtige Unterstandsmöglichkeiten für Fische fehlen auch hier gänzlich.

Die Fischbestände im Bereich dieser Probestelle ergeben sich aus der umseitigen Tabelle.

Zu beiden Untersuchungsdaten lagen die Fischbestände mit 4.484 bzw. 4.661 Ind./ha auf einem weitgehend gleichen Niveau. Die Dominanzverhältnisse waren jedoch deutlich verschieden.

Bei der Frühjahrsuntersuchung dominierte mit weitem Abstand die Plötze, was ähnlich wie an der Probestelle 5 auch in diesem Gewässerbereich vermutlich auf eine Laichwanderung dieser Fischart zurückzuführen ist. Auch am 23.09.2010 erreichte die Plötze noch einen relativ hohen Anteil am Gesamtbestand. Zu diesem Zeitpunkt war jedoch der Dreistachlige Stichling mit 80 nachgewiesenen Individuen die mit Abstand häufigste Fischart im Gewässer.

Datum	26.05.2010		23.09.2010	
Fangstrecke	100 m		100 m	
Fischbestände	Ind.	Ind./ha	Ind.	Ind./ha
Aal	1	44	1	44
Bitterling	---	---	1	44
Barsch	1	44	---	---
Dreistachliger Stichling	2	89	80	3.552
Gründling	12	533	---	---
Hasel	---	---	1	44
Plötze	85	3.774	22	977
Summe:	101	4.484	105	4.661

Tabelle: Fischbestände Burgdorfer Aue, Probestelle 6

Geringe Bestände wurden bei den Fischarten Gründling, Barsch, Aal, Hasel sowie Bitterling festgestellt. Nach dem Populationsaufbau ist davon auszugehen, dass die Fischarten Dreistachliger Stichling, Gründling sowie Plötze jeweils sich selbst erhaltende Populationen bilden.

8.3.7. Bestandssituation der nachgewiesenen Fischarten

Mit Hilfe der Methode der Elektrofischerei wurde die Burgdorfer Aue im Bereich oberhalb und unterhalb der Kühlwassereinleitung des Kraftwerkes Mehrum an insgesamt sechs unterschiedlichen Probestellen befischt.

Hierbei wurden insgesamt 11 Fischarten festgestellt, die sich auf 667 Individuen verteilten. In der umseitigen Abbildung sind die Ergebnisse aller Elektrofänge der einzelnen Probestellen zusammengestellt.

Die mit weitem Abstand dominierende Fischart ist die Plötze, wobei hier eine ausgewogene Populationsstruktur vorhanden war. Auch bei der zweithäufigsten Fischart, dem Gründling, ist von einer eigenständigen fortpflanzungsfähigen und sich selbst erhaltenden Population auszugehen. Dreistachliger Stichling und Hasel wiesen ebenfalls sich selbst erhaltende Populationen auf.

Die übrigen Fischarten Barsch, Hecht, Schleie, Aal, Bitterling, Karpfen und Bachforelle wurden insgesamt nur in jeweils geringen Beständen nachgewiesen, so dass hier noch keine Aussagen zur Populationsstruktur gegeben werden können.

Hinsichtlich seiner Fischartenzusammensetzung entspricht der Fischbestand in etwa dem, den man auch für ausgebaute und begradigte und hinsichtlich der Gewässerstruktur als ungünstig zu charakterisierende Fließgewässer im Tiefland in erwarten kann. Er entspricht somit weitgehend der Typisierung des Fischereikundlichen Dienstes (LAVES) eines „Hasel-Gründling-Gewässers“.

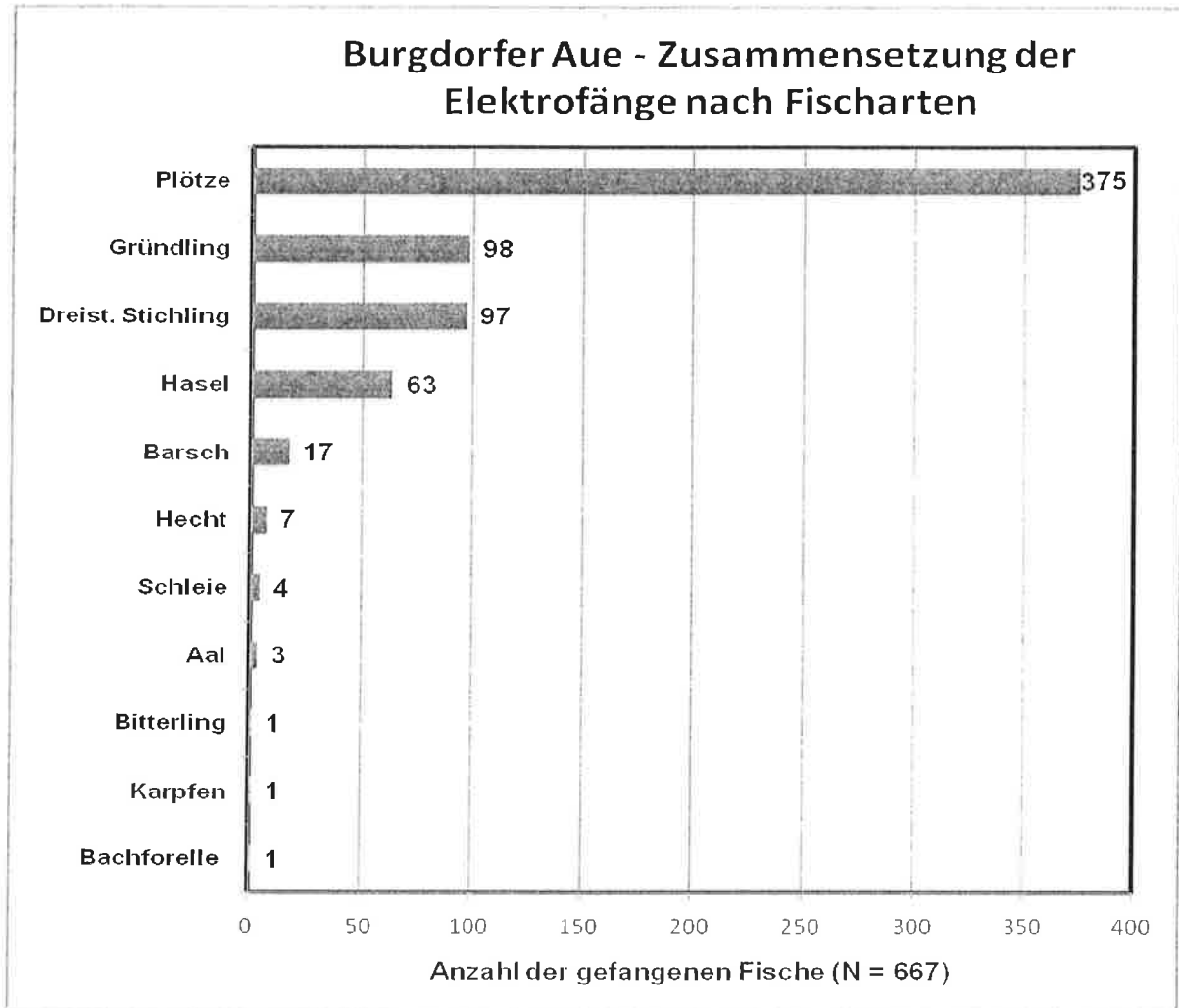


Abbildung: Zusammensetzung der Elektrofänge in der Burgdorfer Aue an den Probestellen 1 bis 6.

8.3.8. Gefährdung der nachgewiesenen Fischarten, FFH-Einstufung

Insgesamt wurden anlässlich der Elektrotestbefischungen im Frühjahr und Spätsommer 2010 11 Fischarten nachgewiesen. Von diesen sind nach den „Roten Listen“ der gefährdeten Tiere in Niedersachsen (1993) sowie der Bundesrepublik Deutschland (1998) folgende in der umseitigen Tabelle aufgeführten Fischarten in eine der Gefährdungskategorien einzustufen.

Von den nachgewiesenen Fischarten sind in Niedersachsen die Bachforelle sowie der Hecht als gefährdete Fischarten eingestuft, der Bitterling wird als „vom Aussterben bedroht“ angesehen. Abweichend hiervon werden für die Bundesrepublik Deutschland noch Aal und Hasel als gefährdete Fischarten eingestuft.

Die FFH-Richtlinie zählt in Anhang II die in Niedersachsen vorkommenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse auf. Hierunter fällt bei den Fischen für den Gewässertyp der Burgdorfer Aue unter anderem **Groppe**, **Bachneunauge**, **Flussneunauge** oder **Steinbeißer**. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte keine der genannten Arten festgestellt werden.

Fischart	BRD (1998)	Niedersachsen (1999)
Aal	gefährdet	---
Bachforelle	gefährdet	gefährdet
Barsch	---	---
Bitterling	stark gefährdet	vom Aussterben bedroht
Dreistachliger Stichling	---	---
Gründling	---	---
Hasel	gefährdet	---
Hecht	gefährdet	gefährdet
Karpfen	---	---
Plötze	---	---
Schleie	---	---

Tabelle: Einteilung der nachgewiesenen Fischarten in Gefährdungskategorien

9. Diskussion und Zusammenfassung

Zur Klärung der Frage, ob sich durch die Kühlwassereinleitung des Kraftwerkes Mehrum Auswirkungen auf die Biozönose (= Lebensgemeinschaft) in der Burgdorfer Aue ergeben, wurde im Frühjahr und Spätsommer 2010 ein Untersuchungsprogramm durchgeführt, das unter anderem Untersuchungen zur Fischfauna und zur Makrozoobenthonfauna umfasste.

Die Burgdorfer Aue weist im gesamten untersuchten Streckenbereich vom Kraftwerk Mehrum bis zur Autobahn BAB A 2 den Charakter eines stark anthropogen überformten und ausgebauten Gewässers auf. Naturnahe Strukturen fehlen auf der gesamten Gewässerstrecke nahezu gänzlich.

In Teilbereichen ist das Gewässerbett technisch ausgebaut mit zum Teil Gummibahnen als Uferbefestigungen sowie Bongossiverbau. Uferbegleitende Gehölze als wichtige Unterstandsmöglichkeiten für Fische fehlen dagegen fast gänzlich. Die Lebensbedingungen für Fische sind somit überwiegend als sehr ungünstig zu charakterisieren, da wichtige Kleinstrukturen wie zum Beispiel Flachwasserzonen, tiefere Gumpen oder ausgeprägte Unterwasservegetation nur stellenweise vorhanden sind.

Mit Hilfe der Methode der Elektrofischerei wurde die Burgdorfer Aue im Bereich ober- und unterhalb der Kühlwassereinleitung des Kraftwerkes Mehrum an insgesamt sechs unterschiedlichen Probestellen befischt. Hierbei wurden 11 Fischarten festgestellt, die sich auf 667 Individuen verteilten. Dominierende Fischarten sind Plötze und Gründling, die jeweils auch eigenständige und fortpflanzungsfähige Populationen bilden. Von einer natürlichen Reproduktion ist auch bei den Fischarten Dreistachliger Stichling sowie Hasel auszugehen.

Der Fischbestand entspricht weitgehend dem vom Fischereikundlichen Dienst (LAVES) definierten Typ eines Hasel-Gründling-Gewässers. Die Benthosbesiedlung ist oberhalb der Kühlwassereinleitung stellenweise verarmt, was zum Teil auf ein periodisches Trockenfallen der Burgdorfer Aue zurückzuführen ist. Unterhalb der Kühlwassereinleitung ergeben sich an den einzelnen Probestellen keine gravierenden Abweichungen.

Die Benthosbesiedlung entspricht in etwa der, die auch nach dem Ausbauzustand und der organischen Belastung zu erwarten wäre. An einzelnen Probestellen ergeben sich Defizite in Bezug auf Flohkrebse, Köcherfliegen sowie Eintagsfliegen.

Die durchgeführten Elektrotestbefischungen ergaben oberhalb der Kühlwassereinleitung einen erheblich geringeren Fischbestand als unterhalb der Einleitungsstelle. Die festgestellten deutlichen Unterschiede hinsichtlich des Fischartenspektrums und der Gesamtindividuenzahl ober- und unterhalb der Kühlwassereinleitung sind im Wesentlichen auf strukturelle Unterschiede der untersuchten Gewässerbereiche zurückzuführen. Möglicherweise spielen auch noch Einflüsse der Landwirtschaft wie zum Beispiel Spritzmitteleinträge, Schäden durch aufgebraachte Gülle etc. eine Rolle.

Von den 11 im Bereich aller Probestellen nachgewiesenen Fischarten sind nach den „Roten Listen“ für Niedersachsen sowie für die Bundesrepublik Deutschland fünf Arten in eine der Gefährdungskategorien einzustufen. Fischarten im Sinne der FFH-Richtlinie wurden nicht festgestellt.

Zusammenfassend lassen die im Rahmen des Untersuchungsprogramms im Jahr 2010 durchgeführten Untersuchungen zur Fischfauna und zur Benthosbesiedlung keine negativen Auswirkungen der Kühlwassereinleitung des Kraftwerkes Mehrum auf die Biozönose der Burgdorfer Aue erkennen.

(Dr. H. Späh)

Anlagen

1. Lageplan der Probestellen für die Makrozoobenthon- und Fischbestandsuntersuchungen
2. Ergebnisse der Elektrotestbefischungen
3. Ergebnisse der Benthosuntersuchungen

10. Literatur

HUMPESCH (1981): Ökologische Auswirkungen der thermischen Gewässerbeeinflussung. – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 257 S.

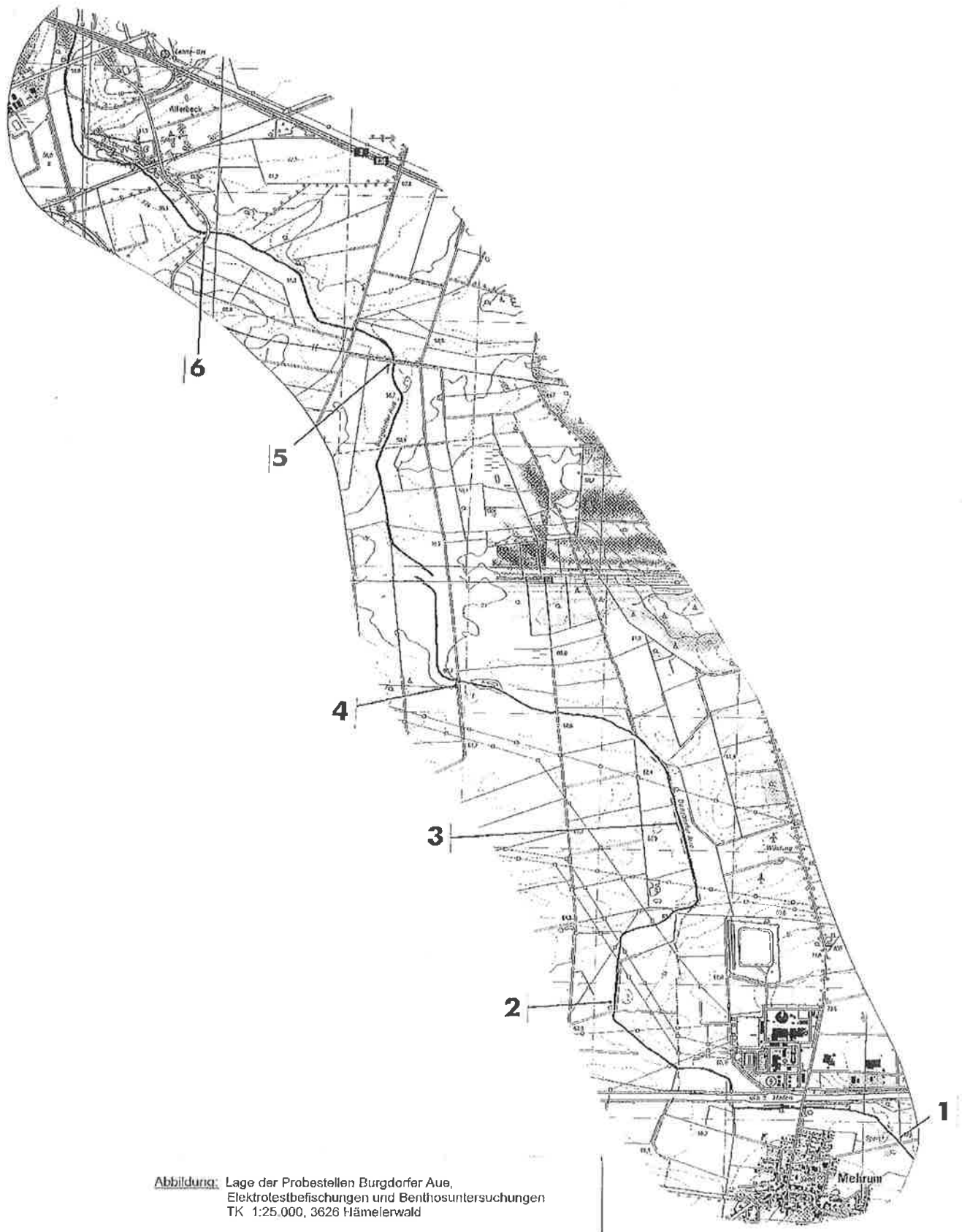


Abbildung: Lage der Probestellen Burgdorfer Aue,
 Elektrotestbefischungen und Benthosuntersuchungen
 TK 1:25.000, 3626 Hämelerwald

Ergebnisse

der Fischbestandsuntersuchungen durch Elektrofischung am: 23.9.2010

Elektrofischer: Dr. H. Späh, Rudower Str. 3, 33619 Bielefeld, Tel.: 0521/102677

Probestelle Nr.: 1

Gewässer/Strecke: Büdinghofer Aue

Länge der befischten Strecke: 100 m; O Breite: 0,80 m; O Tiefe: m

Geschätzte Fangquote in %: 90 Faktor: 1,11 / 1138,8 Fläche: 0,0080 ha

Elektrogerät und Einstellung: DEKA 3000/2000/3A

Besonderheiten:

Salmonidenbestände:

Art	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)					Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-25	25-30	>30	Stück	kg	Stück	kg
Bachforelle									
Regenbogenforelle									
Äsche									
Gesamtbestand Salmoniden:									

Übrige Fischbestände:

Fischart	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)								Gesamtfang		Bestand/ha		
	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	Stück	kg	Stück	kg	
Aal													
Bachschmerle													
Barsch													
Brachsen													
Döbel													
Dreistachl. Stichling													
Groppe													
Gründling													
Hasel													
Karpfen													
Plötze													
Rotfeder													
Schleie													
Zander													
<u>Waldst</u>		<u>1</u>							<u>1</u>		<u>139</u>		
Gesamtbestand an Nicht-Salmoniden:										<u>1</u>		<u>139</u>	

Ergebnisse

der Fischbestandsuntersuchungen durch Elektrofischung am: 23.9.2010

Elektrofischer: Dr. H. Späh, Rudower Str. 3, 33619 Bielefeld, Tel.: 0521/102677

Probestelle Nr.: 3

Gewässer/Strecke: Büjdafer Aue

Länge der befischten Strecke: 100 m; O Breite: 1,5 m; O Tiefe: m

Geschätzte Fangquote in %: 50 Faktor: 20 / 133,3 Fläche: 0,045 ha

Elektrogerät und Einstellung: DEKA 3000 / 200V / 3A

Besonderheiten:

Salmonidenbestände:

Art	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)					Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-25	25-30	>30	Stück	kg	Stück	kg
Bachforelle									
Regenbogenforelle									
Äsche									
Gesamtbestand Salmoniden:									

Übrige Fischbestände:

Fischart	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)								Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	Stück	kg	Stück	kg
Aal												
Bachschmerle												
Barsch	<u>2</u>	<u>1</u>							<u>3</u>		<u>400</u>	
Brachsen												
Döbel												
Dreistachl. Stichling												
Groppe												
Gründling	<u>5</u>	<u>6</u>							<u>11</u>		<u>1.466</u>	
Hasel	<u>3</u>	<u>31</u>	<u>10</u>	<u>1</u>					<u>45</u>		<u>5.999</u>	
Karpfen		<u>1</u>							<u>1</u>		<u>133</u>	
Plötze	<u>7</u>	<u>45</u>	<u>31</u>	<u>13</u>					<u>96</u>		<u>12.792</u>	
Rotfeder												
Schleie												
Zander												
<u>Hochl</u>			<u>2</u>						<u>2</u>		<u>267</u>	
Gesamtbestand an Nicht-Salmoniden:									<u>158</u>		<u>21.062</u>	

Ergebnisse

der Fischbestandsuntersuchungen durch Elektrofischung am: 23.8.2010

Elektrofischer: Dr. H. Späh, Rudower Str. 3, 33619 Bielefeld, Tel: 0521/102677

Probestelle Nr.: 2

Gewässer/Strecke: Büddasch Aue

Länge der befischten Strecke: 100 m; O Breite: 2,0 m; O Tiefe: m

Geschätzte Fangquote in %: 60 Faktor: 1,67 / 1,835 Fläche: 0,020 ha

Elektrogerät und Einstellung: JETA 3000 / 2000 / 3A

Besonderheiten:

Salmonidenbestände:

Art	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)					Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-25	25-30	>30	Stück	kg	Stück	kg
Bachforelle									
Regenbogenforelle									
Äsche									

Gesamtbestand Salmoniden:				
---------------------------	--	--	--	--

Übrige Fischbestände:

Fischart	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)								Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	Stück	kg	Stück	kg
Aal												
Bachschmerle												
Barsch												
Brachsen												
Döbel												
Dreistachl Stichling												
Groppe												
Gründling												
Hasel	<u>1</u>	<u>5</u>							<u>6</u>		<u>501</u>	
Karpfen												
Plötze												
Rotfeder												
Schleie												
Zander												

Gesamtbestand an Nicht-Salmoniden:	<u>6</u>	<u>501</u>
------------------------------------	----------	------------

Ergebnisse

der Fischbestandsuntersuchungen durch Elektrofischung am: 23.9.2010

Elektrofischer: Dr. H. Späh, Rudower Str. 3, 33619 Bielefeld, Tel.: 0521/102677

Probestelle Nr.: 4

Gewässer/Strecke: Büsdorfer Aue

Länge der befischten Strecke: 100 m; O Breite: 2,2 m; O Tiefe: m

Geschätzte Fangquote in %: 70 Faktor: 1,43 / 65,0 Fläche: 0,022 ha

Elektrogerät und Einstellung: DELTA 3000 / 200V / 3A

Besonderheiten:

Salmonidenbestände:

Art	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)					Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-25	25-30	>30	Stück	kg	Stück	kg
Bachforelle									
Regenbogenforelle									
Äsche									
Gesamtbestand Salmoniden:									

Übrige Fischbestände:

Fischart	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)								Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	Stück	kg	Stück	kg
Aal												
Bachschmerle												
Barsch												
Brachsen												
Döbel												
Dreistachl. Stichling												
Groppe												
Gründling	<u>5</u>	<u>17</u>							<u>22</u>		<u>1.430</u>	
Hasel	<u>1</u>	<u>4</u>							<u>5</u>		<u>325</u>	
Karpfen												
Plöze		<u>14</u>							<u>14</u>		<u>410</u>	
Rotfeder												
Schleie												
Zander												
Gesamtbestand an Nicht-Salmoniden:									<u>41</u>		<u>2.665</u>	

Ergebnisse

der Fischbestandsuntersuchungen durch Elektrofischung am: 23. 9. 2010

Elektrofischer: Dr. H. Späh, Rudower Str. 3, 33619 Bielefeld, Tel.: 0521/102677

Probestelle Nr.: 5

Gewässer/Strecke: Büjborpu Aie

Länge der befischten Strecke: 100 m; O Breite: 4 m; O Tiefe: m

Geschätzte Fangquote in %: 50 Faktor: 2,0 150,0 Fläche: 9040 ha

Elektrogerät und Einstellung: DEKA 3000 (2000) 4A

Besonderheiten:

Salmonidenbestände:

Art	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)					Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-25	25-30	>30	Stück	kg	Stück	kg
Bachforelle									
Regenbogenforelle									
Äsche									

Gesamtbestand Salmoniden:					
---------------------------	--	--	--	--	--

Übrige Fischbestände:

Fischart	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)								Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	Stück	kg	Stück	kg
Aal												
Bachschmerle												
Barsch	<u>3</u>	<u>1</u>							<u>4</u>		<u>200</u>	
Brachsen												
Döbel												
Dreistachl Stichling	<u>5</u>								<u>5</u>		<u>250</u>	
Groppe												
Gründling	<u>1</u>	<u>8</u>							<u>9</u>		<u>450</u>	
Hasel												
Karpfen												
Plötze	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>11</u>						<u>26</u>		<u>1.300</u>	
Rotfeder												
Schleie		<u>2</u>							<u>2</u>		<u>100</u>	
Zander												
<u>Hecht</u>			<u>2</u>						<u>2</u>		<u>100</u>	

Gesamtbestand an Nicht-Salmoniden:						<u>48</u>		<u>2.400</u>
------------------------------------	--	--	--	--	--	-----------	--	--------------

Ergebnisse

der Fischbestandsuntersuchungen durch Elektrofischung am: 23. 9. 2010

Elektrofischer: Dr. H. Späh, Rudower Str. 3, 33619 Bielefeld, Tel.: 0521/102677

Probestelle Nr.: 6

Gewässer/Strecke: Briedenke Mue

Länge der befisheten Strecke: 100 m; O Breite: 4,5 m; O Tiefe: m

Geschätzte Fangquote in %: 50 Faktor: 2,0 / 444 Fläche: 0,045 ha

Elektrogerät und Einstellung: DEKA 3000 1200 U / 4 A

Besonderheiten:

Salmonidenbestände:

Art	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)					Gesamtfang		Bestand/ha	
	<10	10-20	20-25	25-30	>30	Stück	kg	Stück	kg
Bachforelle									
Regenbogenforelle									
Äsche									
Gesamtbestand Salmoniden:									

Übrige Fischbestände:

Fischart	Stückzahlen in der Größengruppe (cm)								Gesamtfang		Bestand/ha		
	<10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70	Stück	kg	Stück	kg	
Aal					1				1		44		
Bachschmerle													
Barsch													
Brachsen													
Döbel													
Dreistachl Stichling	80								80		3552		
Groppe													
Gründling													
Hasel	1								1		44		
Karpfen													
Plötze	6	13	3						22		977		
Rotfeder													
Schleie													
Zander													
Bitterling	1								1		44		
Gesamtbestand an Nicht-Salmoniden:										105		4604	

Probestelle	1		2		3		4		5		6	
	Mai	Sept.	Mai	Sept.	Mai	Sept.	Mai	Sept.	Mai	Sept.	Mai	Sept.
	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010
<u>Schwämme</u>												
Spongilla lacustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4
<u>Strudelwürmer</u>												
Planaria torva	2	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Würmer</u>												
Limnodrilus spec.	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	5
Tubificidae	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Muscheln</u>												
Pisidium spec.	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Dreissena polymorpha	-	-	2	2	2	3	-	-	-	-	-	-
Sphaerium corneum	2	2	3	2	-	-	3	2	-	-	-	-
<u>Schnecken</u>												
Ancylus fluviatilis	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bithynia tentaculata	2	3	3	4	2	5	4	4	3	4	4	4
Lymnaea stagnalis	2	4	2	3	-	-	-	-	2	4	-	-
Planorbis spec.	2	4	2	3	2	3	2	4	3	-	3	4
Potamopyrgus antipodarum	-	-	3	4	3	2	4	2	4	4	2	3
Radix balthica	2	5	-	-	3	4	4	4	3	2	4	4
<u>Egel</u>												
Erpobdella octoculata	2	3	2	3	2	4	3	3	4	3	3	4
Glossiphonia complanata	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Helobdella stagnalis	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	1
<u>Wasserasseln</u>												
Asellus aquaticus	-	-	5	4	3	3	3	3	-	-	-	-
<u>Flohkrebse</u>												
Gammarus pulex	2	2	3	4	-	2	4	3	4	2	4	4
Gammarus tigrinus	-	-	-	-	-	4	3	2	4	4	5	5
<u>Eintagsfliegen</u>												
Baetis rhodani	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-
Baetis vernus	-	-	3	4	2	4	4	4	3	4	4	3
<u>Köcherfliegen</u>												
Anabolia nervosa	-	-	-	-	4	2	3	2	2	2	2	2
Athripsodes spec.	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	3	4
Hydropsyche spec.	-	-	3	3	3	2	4	5	5	6	4	3
Hydroptilidae	-	-	-	-	4	3	4	3	3	4	4	4
Limnephilidae	-	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	3
<u>Libellen</u>												
Calopteryx splendens	-	-	3	5	3	5	4	5	3	5	4	5
<u>Wanzen</u>												
Gerris lacustris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Notonecta glauca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<u>Zweiflügler</u>												
Chironomidae	4	5	4	5	4	5	5	4	5	6	5	5
Simuliidae	2	-	3	-	2	3	5	3	5	2	4	3

Tabelle: Makrozoobenthon Burgdorfer Aue

Häufigkeitsskala: 1 = vereinzelt;
4 = mittel;

2 = wenig;
5 = mittel – viel;

3 = wenig – mittel;
6 = viel;

7 = massenhaft