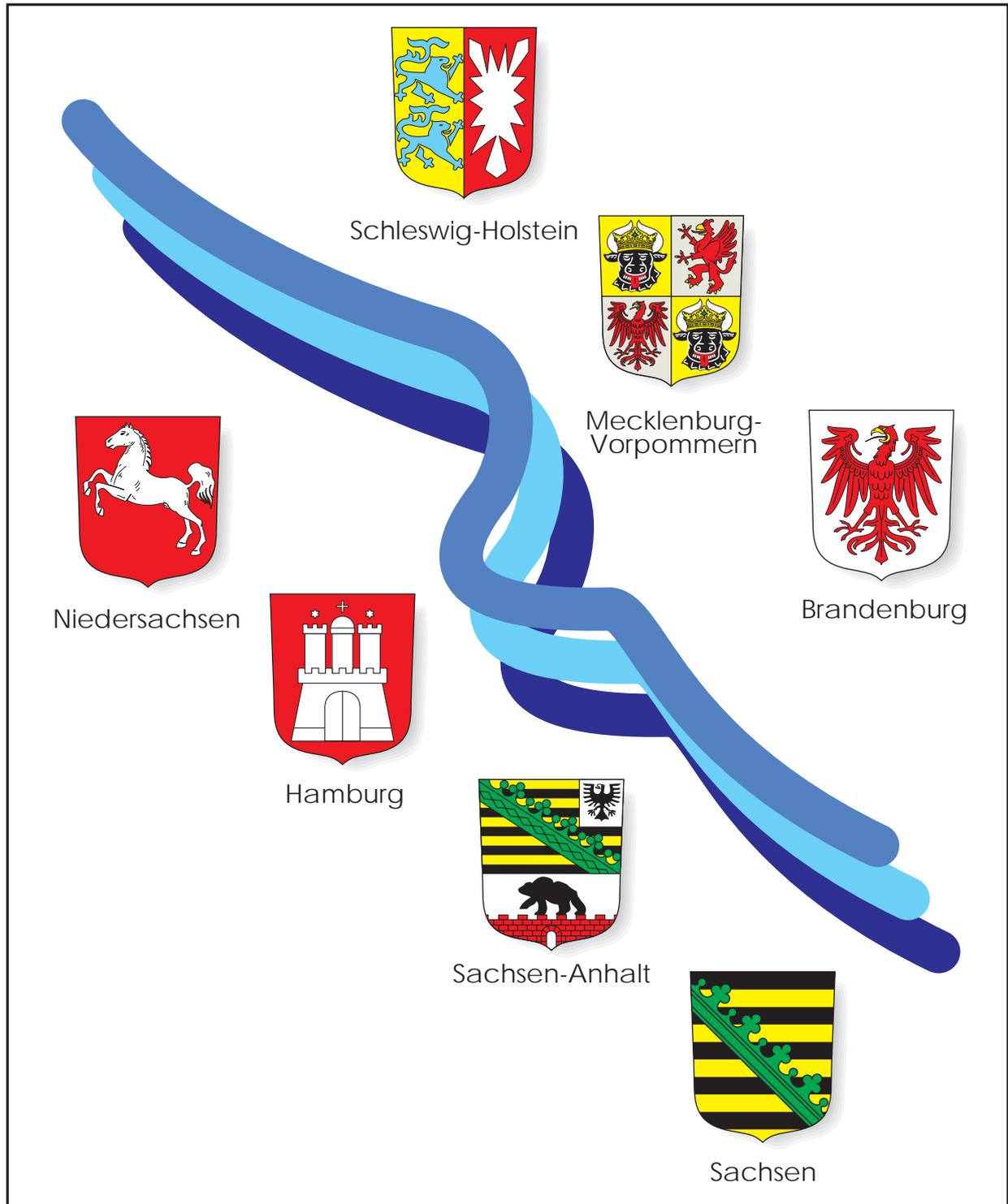


Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe



Neubau Kraftwerk Moorburg (Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG)

Stellungnahme der Wassergütestelle Elbe
zu Auswirkungen auf überregionale Aspekte

Juli 2007

Bearbeitet:
Dipl.-Biol. Thomas Gaumert
Dipl.-Ing. Michael Bergemann

Neubau Kraftwerk Moorburg (Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG)

Stellungnahme der Wassergütestelle Elbe zu Auswirkungen auf überregionale Aspekte

Einleitung

Die Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG plant an der Süderelbe bei Moorburg die Errichtung und den Betrieb eines Großkraftwerkes auf Steinkohlebasis (**Abb. 1**). Zweck ist die Erzeugung von elektrischer Energie und von Fernwärme im Grundlastbetrieb. Geplant ist eine elektrische Bruttoleistung von 1.654 MW (2 Blöcke à 827 MW) und eine Fernwärmeleistung von max. 450 MW. Die Kühlung des Kraftwerkes ist mit Elbewasser als Durchlaufkühlung konzipiert. Hierzu sollen je nach Elbtemperatur bis zu 64,4 m³/s Wasser aus der Süderelbe entnommen und in den Sommermonaten um 6 K bzw. in den Wintermonaten um 7,5 K erwärmt in den an den Strom angebotenen Restarm der Alte Süderelbe eingeleitet werden. Es ist eine maximale Kühlwassertemperatur von 30 °C beantragt. Seitens der Betreiber ist vorgesehen, die Kraftwerks-Doppelblockanlage ohne Betriebsunterbrechungen zu betreiben.

Die Antragsunterlagen, die von der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Immissionsschutz und Betriebe, an die Geschäftsstelle der FGG Elbe zum Zwecke einer Stellungnahme zu überregionalen Aspekten geleitet worden waren, wurden nach Rücksprache mit dem Vorsitzland der ARGE/FGG Elbe an die Wassergütestelle Elbe (WGE) zur fachlichen Bearbeitung übergeben.

Die WGE nimmt nachfolgend Stellung zu den voraussichtlichen Auswirkungen auf

- den biochemischen Stoffumsatz,
- den Sauerstoffhaushalt und Fischfauna,
- Wärmehaushalt und die
- störungsempfindlichen Fischarten nach EG-WRRL sowie Fischarten nach FFH-RL.

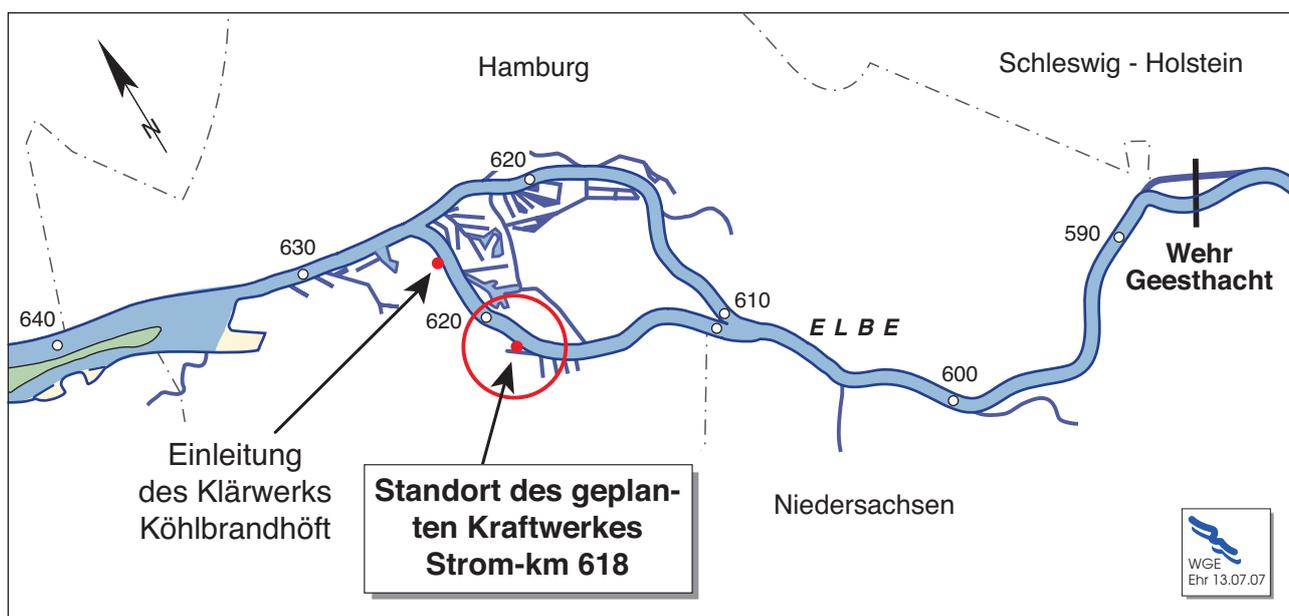


Abb. 1 Lage des geplanten Kraftwerkes Moorburg im Bereich der Tideelbe

Biochemischer Stoffumsatz

Eine Entnahme von bis zu $64,4 \text{ m}^3/\text{s}$ Elbewasser (d.h. 231.800 m^3 Wasser pro Stunde) für Kühlzwecke entspricht im Niedrigwasserfall bis zu $2/3$ des anteiligen Oberwasserabflusses in der Hamburger Süderelbe. Der Tideeffekt lässt denselben Wasserkörper ca. 6- bis 7-fach an einer Uferstelle hin- und herpendeln. Dies führt bei der relativ zur Wasserführung der Süderelbe sehr großen Kühlwasserentnahme theoretisch zu einem vollständigen Durchsatz des Wasserkörpers durch das Kühlsystem des Kraftwerkes Moorburg. Hierbei ist von einer erheblichen Schädigung des angesaugten Zoo- und Phytoplanktons sowie der Fischlarven auszugehen. Nach Austritt aus dem Kühlwasserauslass belasten die abgetötete Kleinorganismen im weiteren Gewässerverlauf als sauerstoffzehrende

organische Substanz das Gewässer. Der damit im Zusammenhang stehende biochemische Stoffumsatz verläuft temperaturabhängig, näherungsweise nach der van t'Hoff'schen RGT-Regel, wonach sich der Umsatz in der Zeiteinheit bei einer Temperatursteigerung um $10 \text{ }^\circ\text{C}$ verdoppelt. Vom Kraftwerk ausgehende Temperaturerhöhungen des Elbewassers sowie eine ständige bakterielle Beimischung der abgegebenen toten organischen Substanz durch das unterhalb des Kraftwerkes eingeleitete behandelte Abwasser der Freien und Hansestadt Hamburg (**Abb. 1**) werden während der warmen Abschnitte der Vegetationsperiode zu einer verstärkten Sauerstoffzehrung gerade in dem Bereich führen, wo das bekannte „Sauerstofftal“ der Tideelbe liegt.

Sauerstoffhaushalt und Fischfauna

Wie oben dargelegt, ist davon auszugehen, dass unter bestimmten Voraussetzungen, wie niedriger Oberwasserabfluss, hohe Wassertemperaturen und gleichbleibende Nährstoffbelastung, eine weitere Belastung des Sauerstoffhaushaltes mit zunehmenden Unterschreitungen des für das Überleben der Fisch erforderlichen Mindestsauerstoffgehaltes von 3 mg/l O_2 stattfinden wird. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, wäre ein entsprechender „Mehrbetrag“ bei

einer Nährstoffreduzierung zur Verringerung der Sauerstoffdefizite in der Tideelbe zu berücksichtigen. Langdistanzwanderer, wie z. B. Aal, Lachs, Meerforelle, Flunder, Fluss- und Meerneunauge können in ihrem Wanderverhalten, z. B. auf dem Weg zu ihren Laichgebieten, stärker als bisher eingeschränkt sein. Die Bestandsminderungen können sich auch auf die Fischbestände im oberen Elbeinzugsgebiet auswirken.

Wärmehaushalt

Die beantragte Wärmeeinleitung von maximal $30 \text{ }^\circ\text{C}$ bei einer Erwärmung des entnommenen Elbewassers von 6 K in den Sommermonaten bzw. $7,5 \text{ K}$ in den Wintermonaten wird als nicht gewässerverträglich angesehen. Betrachtet man - unabhängig von der Entnahmemenge - allein die Einleittemperatur des Kühlwassers, ist nach derzeitigem Wissensstand für ein Gewässer wie die Elbe in Anlehnung an die Richtlinie 2006/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Qualität von Süßwasser, das schutz- oder verbesserungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten, eine maximale sommerliche Wassertemperatur unterhalb

der Abwärmeeinleitungsstelle von $28 \text{ }^\circ\text{C}$ tolerierbar. In den Wintermonaten dürfen während der Laichzeit der kältebedürftigen einheimischen Fischfauna (z.B. Quappe, Finte, Schnäpel) die Wassertemperaturen $10 \text{ }^\circ\text{C}$ nicht überschreiten. Unabhängig von der jeweiligen jahreszeitabhängigen maximalen Wassertemperatur sollte die Aufwärmspanne des Gewässers ganzjährig nicht mehr als 3 K betragen. Bei einer entsprechenden Überschreitung der operativen Werte wird der Schutz der Fischfauna als nicht mehr gewährleistet angesehen.

Grundsätzlich tritt bei jedem Kenterpunkt der Tide eine besondere Wärmebelastung im Bereich des Kraftwerkes auf. Aufgrund der ‚Kurzschlusskühlung‘ (mehrfaches Wiederein-saugen bereits zuvor erwärmten Wassers)

könnte bei einer beantragten Einleittemperatur von maximal 30 °C lediglich ursprünglich 21,5 °C warmes Wasser der Elbe entnommen werden.

Störungsempfindliche Fischarten nach EG-WRRL sowie Fischarten nach FFH-Richtlinie

Veröffentlichte Untersuchungen zur Abschätzung des Fischanfalls an Einlaufrechen, z. B. von Kraftwerken an der Tideelbe, liegen nur in Einzelfällen vor. Sowohl RAUCK (1980) von der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, MÖLLER et al. (1989) von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel als auch SPRENGEL (1991; Diplomarbeit unter Betreuung von Herrn Dr. Möller) gehen von rd. 55 t Fischentnahme/ Kraftwerk und Jahr aus. SPRENGEL schreibt: „Auf der Basis des Kühlwasserbedarfs und der vor den einzelnen Kraftwerken ermittelten Fischdichte wird die Gesamtmenge der in Brunsbüttel, Brokdorf und Stade vernichteten Fische (ab 5 cm Länge) im langjährigen Mittel auf mindestens 150 t pro Jahr geschätzt. Planktonische Ei- und Larvenstadien sowie Fische bis 5 cm werden von den Rechenanlagen der Kraftwerke nicht oder nur teilweise zurückgehalten. Nach Untersuchungen von MÖLLER & DIEKWISCH (1991) liegt die mittlere Fischlarvendichte in der Unterelbe zwischen Hamburg und Cuxhaven bei 7,3 Tieren pro m³. Nach der derzeit bestmöglichen Schätzung werden 4 Milliarden Fischlarven und eine unbekannte Menge von Kleinfischen durch das Kühlsystem der Kraftwerke geschleust. Dabei muss von einer Sterblichkeit bis zu 100 % ausgegangen werden.“

Dies, grundsätzlich vorausgeschickt, ist auch die Auffassung der WGE, die diesen Wert als Mindestwert einschätzt.

Aktuell wurde darüberhinaus eine Abschätzung der Auswirkungen des geplanten Kraftwerkes Moorburg auf die sog. „störungsempfindlichen Arten“ (Diadrome, die zwischen der offenen See und dem Süßwasserbereich der Flüsse ihre Laichwanderungen ausführen und

Potamodrome, die innerhalb des Süßwasserbereichs der Fließgewässer flussaufgerichtete Laichwanderungen vornehmen) und Arten der FFH-Richtlinie vorgenommen. Zunächst wurde die Verteilung der Fischarten und deren Häufigkeiten zwischen Hamburger Norder- und Süderelbe geprüft (**Tab. 1**). Grundlage bilden Daten des ARGE-ELBE-Messprogramms, in dessen Rahmen im Zeitraum 2004 bis 2007 vergleichbare Hamenbefischungen an den Elbebrücken von Norder- und Süderelbe sowohl im Frühjahr als auch im Herbst durchgeführt wurden. Die Individuenzahlen der einzelnen Hols wurden auf Einheitsfänge (10 Stunden Fangdauer) hochgerechnet und dann gemittelt.

Das Ergebnis dieser Betrachtung zeigt, dass sich zwar die Arten über beide Elbearme annähernd gleichverteilen, aber im Hinblick auf ihre Häufigkeiten zum Teil erhebliche Unterschiede erkennbar sind. So findet sich beispielsweise der Stint überwiegend in der Süderelbe, wohingegen die Flunder hauptsächlich in der Norderelbe vorkommt. Eindeutig ist außerdem, dass eine ganze Reihe von „störungsempfindlichen Arten“ im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie und der FFH-Richtlinie in nennenswerten Größenordnungen in der Hamburger Süderelbe vorkommen bzw. diese durchwandern und daher durch die Kühlwasserentnahme des zukünftigen Kraftwerkes Moorburg betroffen sein werden. Insbesondere während der Aufstiegszeiten des Stintes ist mit einer hohen Verlustrate dieses fischereiwirtschaftlich bedeutsamen Fisches zu rechnen. Darüber hinaus besteht eine besondere Gefahr für stromabwärts wandernde Aale, die in ihrem Bestand stark gefährdet sind.

Tab. 1 Hamenfänge ARGE ELBE Frühjahr 2004 bis Frühjahr 2007 - Mittelwert aller Hols bezogen auf eine Fangdauer von 10 Stunden

Art	Norderelbe		Süderelbe		Summe Anzahl	Schutz	Migration
	Anzahl	%Anteil	Anzahl	%Anteil			
Stint	32819	27	90153	73	122972		dia
Kaulbarsch	9111	76	2865	24	11976		
Flunder	3282	93	263	7	3545		dia
Brasse	215	44	276	56	491		
Zander	136	40	205	60	341		
Dreistachliger Stichling	68	53	60	47	128		dia
Aal	88	69	39	31	127		dia
Aland	66	67	33	33	99		
Finte	34	79	9	21	43	FFH	dia
Lachs	25	71	10	29	35	FFH	dia
Flussbarsch	19	73	7	27	26		
Zope	8	40	12	60	20		
Güster	9	50	9	50	18		
Flussneunauge	8	47	9	53	17	FFH	dia
Plötze	8	50	8	50	16		
Meerforelle	9	60	6	40	15		dia
Ukelei	2	20	8	80	10		
Rapfen	6	67	3	33	9	FFH	pot
Meerneunauge	4	57	3	43	7	FFH	dia
Schuppenkarpfen	2	33	4	67	6		
Strandgrundel	4	100		0	4		
Nordseeschnäpel		0	3	100	3	FFH	dia
Quappe		0	3	100	3		pot
Bachforelle	2	100		0	2		
Bitterling	2	100		0	2		
Rotfeder		0	2	100	2		

 Art nach FFH-Richtlinie

 störungsempfindliche Art nach EG-Wasserrahmenrichtlinie

dia Diadrome

pot Potamodrome

Die zur Schadensbegrenzung vorgesehene Fischscheuchanlage kommt lediglich größeren Fischen (> 8 cm) zu Gute. Kleinere Fische, Fischbrut und Laich werden von dem Elektropotenzial nicht erfasst und somit eingesaugt.

Fazit

Nach Auffassung der WGE wird das Kraftwerk Moorburg in seiner geplanten Nutzungsform und Größe negative Auswirkungen auch auf überregionale Aspekte der Flussgemeinschaft Elbe haben. Unter bestimmten hydrologischen und meteorologischen Bedingun-

Auch durch die Wärme und durch geringe Sauerstoffgehalte erschöpfte große Fische können sich nur bedingt gegen die starke Sogwirkung der Entnahmestelle ausrichten.

gen ist damit zu rechnen, dass Anforderungen der EG Fischgewässerrichtlinie und der EG Wasserrahmenrichtlinie nicht eingehalten werden. Die Wärmebelastung der Elbe durch das geplante Kraftwerk ist deutlich zu reduzieren.