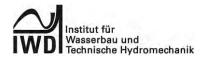
38. Dresdner Wasserbaukolloquium 2015 "Messen und Überwachen im Wasserbau und am Gewässer"



Erfolgskontrolle einer großen Flussrenaturierung am Beispiel der Spreeaue bei Cottbus

Christoph Gerstgraser Ramona Gassert Steffen Giebler

Nördlich von Cottbus wurde die Renaturierung der Spreeaue fertiggestellt. Sie ist eine der größten Flussrenaturierungen in Brandenburg und ein wesentlicher Baustein des "Masterplans Spree" des Landes Brandenburg. Die Renaturierung der Spreeaue ist eine naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahme für die Trockenlegung der Lakomaer Teiche. Auf einer Länge von 11 km und einer Fläche von 400 ha erfolgte die Renaturierung der Spreeaue durch den Energiekonzern Vattenfall, in enger Abstimmung mit den Landesbehörden.

Da die Lakomaer Teiche als FFH-Gebiet gemeldet wurden, mussten neben den Maßnahmen zur Renaturierung der Spreeaue weitere naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung des Netzes Natura 2000 umgesetzt werden.

Seit dem Jahr 2007 erfolgt die Kontrolle der Wirkung der Kompensationsmaßnahmen durch ein komplexes Monitoringprogramm unter Einbeziehung verschiedene Fachgutachter. Das Monitoring umfasst sowohl Untersuchungen von Flora und Fauna als auch von abiotischen Faktoren Die Montioringberichte werden den zuständigen Behörden jährlich vorgelegt. Die Erfolgskontrolle erstreckt sich über fünf Jahre nach Abschluss der einzelnen Kompensationsmaßnahmen.

Stichworte: Renaturierung, Natura 2000, FFH-Gebiet, Erfolgskontrolle, Monitoring

1 Einleitung

Am Rand der Stadt Cottbus befindet sich der Tagebau Cottbus-Nord, wo seit 1981 Braunkohle gefördert wird. Jährlich werden durch die Vattenfall Europe Mining AG ca. 5 Mio. t Kohle aus dem Tagebau gefördert und im Kraftwerk Jänschwalde für die Stromerzeugung verwendet.

Innerhalb des genehmigten Abbaugebietes des Tagebaus Cottbus-Nord lag die Teichgruppe Lakoma. Sie bestand aus 22 Teichen mit einer Gesamtfläche von circa 69 ha. Die Teiche wurden zur Aufzucht von Karpfen, vor allem von jungen Fischen genutzt. Als Folge der über Jahrhunderte betriebenen Teichwirtschaft

entwickelte sich in und um die Teiche herum eine hohe Biotop- und Artenvielfalt. Insgesamt wurden im Gebiet 1320 Arten gefunden und 68 geschützte Biotope ausgewiesen.

Im Spätsommer 2003 wurden auch fünf Verdachtsbäume gefunden, die möglicherweise von der prioritären Art Eremit (Osmoderma eremita) besiedelt waren. Deshalb wurden die Lakomaer Teiche im Dezember 2003 durch das Land Brandenburg als FFH Gebiet vorgeschlagen und durch die Bundesregierung Deutschland an die europäische Kommission nachgemeldet. Da der Eremiten-Käfer eine prioritäre Art darstellt, musste Ende 2004 auch die Europäische Kommission in das Planfeststellungsverfahren mit einbezogen werden (Freytag, Pulz, Neumann, 2007).

Als Ergebnis der geänderten rechtlichen Ausgangssituation musste das Kompensationskonzept mehrfach überarbeitet werden (Gerstgraser, Zank, 2012). Zur Sicherung der Kohärenz von Lebensraumtypen und Arten mussten artspezifische Ausgleichsmaßnahmen in weiteren Kompensationsräumen geplant werden (FUGRO, 2005; gIR, 2005). Im November 2006 teilte die Europäische Kommission schriftlich mit, dass mit dem überarbeiteten Ausgleichskonzept die Gesamtkohärenz des Netzes Natura 2000 gewahrt bleibt. Danach erging im Dezember 2006 der Planfeststellungsbeschluss durch das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) Brandenburg. Mit der Gewässerstilllegung der Lakomaer Teiche wurde erstmalig in Deutschland die vollständige Beseitigung eines FFH-Gebietes genehmigt (Wiedemann, Arnold, Zick, 2008).

2 Die Renaturierung der Spreeaue

Durch die Stilllegung der Lakomaer Teiche wurden 130 ha des Kernbereiches des FFH-Gebietes Lakoma in Anspruch genommen. In unmittelbarer Nähe zum Eingriffsgebiet erfolgten umfangreiche Voruntersuchungen zur Auswahl geeigneter Kompensationsräume. Insgesamt erfolgt die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen in sieben verschiedenen Teilgebieten mit einer Gesamtfläche von über 530 ha (Gerstgraser, Arnold, Dingethal, 2008).

Die größte Kompensationsmaßnahme ist die Renaturierung der Spreeaue bei Cottbus. Auf einer Länge von 11 km und einer Fläche von 400 ha erfolgte die Renaturierung der Spreeaue durch den Energiekonzern Vattenfall, in enger Abstimmung mit den Landesbehörden. Die Renaturierung der Spreeaue ist eine der größten Flussrenaturierungen in Brandenburg und ein wesentlicher Baustein des "Masterplans Spree" des Landes Brandenburg. Die Renaturierungsarbeiten wurden im Zeitraum 2007 – 2014 umgesetzt.



Abbildung 1: Links – vor der Renaturierung, Rechts – 1,5 Jahre nach den ersten Maßnahmen

Im Kompensationsraum ist die Spree beidseitig eingedeicht. Vor der Renaturierung war die Spree ein monotones Gewässer mit einer hohen Strukturarmut. Fehlende Abflussdynamik durch Talsperren im Oberlauf und fehlende ökologische Durchgängigkeit führten zu einer Verarmung an Arten, so machten zwei Fischarten (Plötze, Ukelei) 75 % des gesamten Fischbestandes aus. Auf weiten Strecken fehlte die Vernetzung der Spree mit dem Umland, potentielle Feuchtstandorte wurden trocken gelegt, Ufer- und Auenwald fehlten weitgehend.

Durch umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen wurde die Spree wieder in einen naturnäheren Zustand gebracht. Insgesamt kamen 49 verschiedene Bauweisen zum Einsatz. In der nachfolgenden Tabelle sind die Maßnahmen und Kennzahlen der Renaturierung der Spreeaue dargestellt.

 Tabelle 1
 Maßnahmen und Kennzahlen der Renaturierung der Spreeaue

Beschreibung	Menge	Einheit
Länge der Spreerenaturierung	11	km
Fläche der Renaturierung	400	ha
Bodentransporte für die Renaturierung	800.000	m^3
Gehölzpflanzungen für die Renaturierung	140.000	Stk
Länge - Neubau und Wiederanbindung des Spreelaufes	1,75	km
Länge - Neubau von Nebengerinne u. Bachläufen	6,0	km
Deichverlegung	2,8	km

Neue Uferstrukturierung durch Vorlandabsenkungen	7,6	km
Neue Überflutungsflächen durch Vorlandabsenkungen	14	ha
Neue Überflutungsflächen durch Deichverlegung	45	ha
8 neue Teiche mit einer Gesamt-Wasserfläche von	21	ha
Errichtung von Buhnen	65	Stk
Einbau von Inseln	14	Stk
Rückbau von Sohlenrampen	4	Stk
Errichtung von Sohlengleiten	3	Stk
Technische Bauwerke (Siele, Durchlässe, Deichscharten, Überfahrten)	12	Stk
Forstwirtschaftliche Nutzungsaufgabe	34	ha
Anlage und Extensivierung von Grünlandflächen	110	ha



Abbildung 2: Auf 2,8 km wurde der Deich verlegt und ein neues Gewässernetz geschaffen





Abbildung 3: Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt in der Spree. Links – Bau von Holzbuhnen, Rechts – Bau einer Flussinsel

3 Zusätzliche naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen

Neben den umfangreichen Renaturierungsmaßnahmen für die Spreeaue mussten zur Sicherung des Netzes Natura 2000 für alle relevanten FFH- Lebensraumtypen (LRT) und Arten noch weitere Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz für die FFH- LRT und Arten angeführt.

Eine wesentliche Maßnahme zur Sicherung der Kohärenz für Fischotter, Rotbauchunke sowie LRT 3130 und 3150 sind die Spreeauen Teiche. Sie bestehen aus acht Teichen mit einer Wasserfläche von 21 ha. Die Teiche haben eine mittlere Wassertiefe von 0,7 m. Sie wurden mit breiten Flachwasserbereichen und Inseln angelegt. Die Wasserversorgung erfolgt aus der Spree und wird über Zuund Ablassbauwerke geregelt.

Zur Strukturierung der Teichanlage und zur Aufwertung des Umfeldes wurden umfangreiche Landschaftsbaumaßnahmen durchgeführt. In den Teichen wurden zur schnellen Entwicklung einer Teichvegetation Schilf-Rhizome und Teichboden aus dem Eingriffsgebiet aufgebracht. Entlang der Teiche wurden Baum- und Strauchgruppen gepflanzt und im Umfeld großflächig Bruchwald- und Landröhrichtflächen angelegt. Die Bewirtschaftung der Teiche erfolgt ähnlich wie in den Lakomaer Teichen.

Tabelle 2 Kompensationsmaßnahmen für FFH- LRT und Arten zur Sicherung des Netzes Natura 2000

LRT / Art	Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung der Kohärenz	
Lebensraumtyp 3130	Neubau einer 21 ha große Teichgruppe mit Initialisierung	
Lebensraumtyp 3150	LRT 3130 u. 3150 sowie Umstellung der Bewirtschaftung einer vorhanden Teichgruppe auf 101 ha	
Lebensraumtyp 6430	Neubau Teichgruppe, Spreeverzweigungen und Vernässungsflächen sowie lokale Absenkungen der Spreevorländer auf 11 km	
Eremit	Umsiedlung sämtlicher Verdachtsbäume und Entwicklung Altholzbestände	
Fischotter	Neubau Teichgruppe, Strukturierung der Spree auf 11 km und Neubau von Fließ- und Standgewässern, Anlage eines neuen, sicheren Wanderkorridors	
Rotbauchunke	Neubau einer 21 ha große Teichgruppe, Umsiedlung sämtlicher Amphibien sowie Umstellung der Bewirtschaftung einer vorhanden Teichgruppe auf 101 ha 13,3	
Große Feuerfalter	Umwandlung von Ackerflächen, Initialisierung der Futterpflanzen und Rückbau Entwässerungen	
Teichfledermaus	Anlage von neuen Teichen und Verbesserung der Feuchteverhältnisse und Strukturen in der Aue	
Grüne Keiljungfer	Umsiedlung der Larven und Schaffung neuer Gewässerstrukturen zur Habitatverbesserung	

Die fachgerechte Umsetzung, im Verbund mit einer gezielten Pflege und Bewirtschaftung der Teiche, hat in kurzer Zeit einen neuen, eindrucksvollen Landschaftsraum in der Spreeaue entstehen lassen. Die Renaturierung der Spreeaue im Verbund mit den Spreeauen Teichen stellt einen wichtigen Baustein zur Sicherung des Netzes Natura 2000 dar. Darüber hinaus profitieren eine Vielzahl weiterer Tier- und Pflanzenarten von der Renaturierung der Spreeaue. Die ökologische Vernetzung in der Region wird gefördert und ein Ort der ruhigen Erholung für die Anwohner geschaffen.

Da im Umfeld der Lakomaer Teiche keine Ausweichquartiere für Amphibien vorhanden waren, mussten sämtliche Amphibien umgesetzt werden. Im Sommer 2007 und 2008 wurden Amphibienlarven in den Lakomaer Teichen gefangen. Alle Tiere wurden bestimmt, gezählt und in geeignete Teiche in der Spreeaue eingesetzt. Im September 2007 wurde mit der Umsiedlung von Alt- und Jungtieren begonnen. Bis zum Juni 2010 wurden jeweils im Frühjahr und Herbst über mehrere Wochen die Amphibien umgesiedelt. Insgesamt wurden über 180.000

Larven und Tiere davon 76.220 Rotbauchunken umgesiedelt. Davon wurden fast 150.000 Amphibien in die Spreeauen Teiche umgesetzt und über 30.000 Amphibienlarven dem Landesumweltamt Brandenburg zur Neuansiedlung übergeben (gIR, 2012).



Abbildung 4: Die Spreeauen Teiche. Links – vor dem Bau Acker- und Grünlandflächen , Rechts – das Teichgebiet sechs Jahre nach Fertigstellung

4 Erfolgskontrolle

Seit dem Jahr 2007 erfolgt die Kontrolle der Wirkung der Kompensationsmaßnahmen durch ein komplexes Monitoringprogramm unter Einbeziehung verschiedener Fachgutachter. Das Monitoring umfasst sowohl Untersuchungen von Flora und Fauna als auch von abiotischen Faktoren (Tabelle 3). Die Montioringberichte werden dem LBGR als verfahrensführender Behörde sowie den Wasser- und Naturschutzbehörden jährlich vorgelegt. Die Erfolgskontrolle erstreckt sich über fünf Jahre nach Abschluss der einzelnen Kompensationsmaßnahmen. Sollte sich im Zuge des Monitorings herausstellen, dass die Kompensationsziele nicht erreicht werden, so kann das LBGR jederzeit ergänzende Maßnahmen festlegen.

Das Monitoring unterscheidet sich sowohl hinsichtlich des Inhaltes, der Örtlichkeiten sowie den Zeitpunkten erheblich. Pro Jahr werden bis zu 16 verschiedene, umfangreiche Berichte den Behörden vorgelegt. Durch eine gezielte Projektsteuerung wird gewährleistet, dass die einzelnen Erhebungen aufeinander abgestimmt sind. Alle Ergebnisse der Fachgutachter werden in digitaler Form verwaltet und in eine GIS-Datenbank eingearbeitet. So können gezielt Informationen aus den Fachberichten abgerufen und miteinander verschnitten werden. Diese Ergebnisse dienen der Qualitätssicherung bereits umgesetzter bzw. noch auszuführender Kompensationsmaßnahmen (Gerstgraser, Zank, 2012).

 Tabelle 3
 Monitoring zur Erfolgskontrolle der Kompensationsmaßnahmen

Biotisches Monitoring	Art des Monitoring
Lebensraumtyp 3130	Flächige Kartierung der kennzeichnenden Pflanzenarten in den abgelassenen Teichen im November
Lebensraumtyp 3150	Flächige Kartierung der Wasserpflanzenvegetation in den Teichen im Sommer
Lebensraumtyp 6430	Flächige Kartierung der kennzeichnenden Pflanzenarten in der Spreeaue
Biotopkartierungen	Flächige Kartierung 400 ha Spreeaue sowie in 3 weiteren Kompensationsräumen als Nachweis der Habitatausstattung für Amphibien, Fischotter sowie Entwicklung und Erhalt geschützter Biotope
Eremit	Flächige Kartierung der Höhlenbäume auf Besiedlung im Kompensationsgebiet
Fischotter	Lineare Kartierung der Kompensationsräume und Durch- lässe, Nachweis über Spuren, Losungen und Fotofallen, Losungsanalyse zum Nachweis der Nahrungsquellen
Rotbauchunke und weitere Amphibienarten	Kontrolle der Reproduktion durch Fänge, Nachweis der Rufer durch Verhören in den Teichgebieten, Kontrolle der Wanderbewegungen
Großer Feuerfalter	Kartierung der Futterpflanzen und Nachweis der Eiablage an den Futterpflanzen in den Kompensations- und angrenzenden Gebieten
Teichfledermaus	Kartierung durch Netzfänge, Automatische Lauterfas- sung (Voiceboxen, Batcorder), Detektorerfassung sowie Quartiersuche und Kastenkontrolle
Grüne Keiljungfer und weitere Makrozoobenthosarten	Ausgewählte Probestellen in der renaturierten Spreeaue und Nachweis des gesamten Artenspektrums
Sommerkiemenfuß	Probefänge und Sichtbeobachtungen in den Spreeauen Teichen
Fische	Probefänge des gesamten Artenspektrums in der Spree und angrenzenden Gräben sowie Nachweis der Durch- gängigkeit der umgebauten Sohlgleiten
Vögel	Brutvogelkartierung nach SDB laut SPA und nach FLADE, Bestandskontrolle wertgebender Arten in der Friedensteichgruppe (Rohrweihe, Schellente, Tafelente, Zwergdommel, Beutelmeise, Knäkente, Schnatterente, Zwergtaucher)

Abiotisches Monitoring	
Grund- und Oberflächenwas- sermonitoring	Monatliche Messungen an 120 Messpegeln in verschiedenen Kompensationsräumen sowie in angrenzenden Gebieten zum Nachweis der Wirkung der Maßnahmen und Vermeidung von Schäden
pH-Wert Messungen	In den Teichen zum Nachweis der Wasserqualität
Erfolgskontrolle der Renatu- rierungsmaßnahmen in der Spree	Nachweise der Änderung der Breiten-, Tiefen-, Geschwindigkeits- und Strukturvarianz durch Messungen der Fließgeschwindigkeiten sowie der Veränderung der Sohllagen in der Spree auf 11 km Länge. Dokumentation der Bauwerke und Auswirkungen von Hochwässern.
Sonstiges Monitoring	
Teichbewirtschaftung	Dokumentation der regelmäßigen Bewirtschaftungsmaßnahmen, Besatz, Fütterung, Bespannungszeiten, etc.

Durch das bereits durchgeführte, umfangreiche Monitoring liegen fundierte Kenntnisse über die Entwicklung einzelner Arten vor. Die Ergebnisse zeigen, dass alle Kompensationsziele erreicht und das Netz Natura 2000 erhalten wurde. Darüber hinaus zeigen die Daten auch, dass es für einzelne FFH relevante Arten, wie z.B. die Rotbauchunke, zu einer wesentlichen Bestandvergrößerung infolge der Kompensationsmaßnahmen gekommen ist (gIR, 2010, 2012). In Summe lassen die vorliegenden Monitoringdaten einmalige Schlüsse über die Wirkung und Entwicklung von Kompensationsmaßnahmen zu.

5 Literatur

- FFH-Richlinie (1992): Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG) vom 21. Mai 1992.
- Freytag, K.; Pulz, K.; Neumann, U. (2007): Braunkohletagebau Cottbus-Nord Kompensationsmaßnahmen außerhalb der Bergbaufolgelandschaft. Glückauf 143. Nr.10.
- FUGRO (2005): Antrag auf wasserrechtliche Planfeststellung des Vorhabens Gewässerausbau Cottbuser See, Teilvorhaben 1 Gewässerbeseitigung im Bereich der Teichgruppe Lakoma und eines Abschnittes des Hammergraben-Altlaufs 2. Ergänzungsband. Berlin 2005.
- Gerstgraser, Ch.; I.; Arnold, Dingethal, Н. (2008): Umsetzung Kompensationsmaßnahmen für die Inanspruchnahme eines FFH-Gebietes durch den Braunkohletagebau Cottbus-Nord. Bergbau 8. 59 Jhg. Zeitschrift Rohstoffgewinnung, Energie, Umwelt. Hrsg. RDB Ring Deutscher Bergingenieure e.V. Essen. S.373-377.
- Gerstgraser, Ch.; Zank, H. (2012): Kompensation der Beseitigung eines FFH-Gebietes. Naturschutz u. Landschaftsplanung 44 (10), Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2012

- gIR gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung (2005): Entwurfsplanung. Renaturierung der Spreeaue zwischen Cottbus und Schmogrow unter besonderer Berücksichtigung der Rotbauchunke. Cottbus 2005.
- gIR gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung (2010): Monitoring Amphibien und deren Habitate in der Spreeaue nördlich von Cottbus, in der Friedensteichgruppe Peitz, im Mauster Dreieck und in der Willmersdorfer Kammerflur. Bericht 2009. Cottbus. 60 S.
- gIR gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung (2012): Monitoring Amphibien und deren Habitate in der Spreeaue nördlich von Cottbus und in der Willmersdorfer Kammerflur. Bericht 2011. Cottbus. 27 S.
- LBGR Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (2006): Planfeststellungsbeschluß für das Vorhaben "Gewässerausbau Cottbuser See, Teilvorhaben 1 Gewässerbeseitigung im Bereich der Teichgruppe Lakoma und eines Abschnittes des Hammergraben-Altlaufes". Cottbus 2006.
- Wiedemann, B.; Arnold, I.; Zick, H. (2008): Planfeststellungsverfahren für den Braunkohletagebau Cottbus-Nord Besonderheiten und Lösungswege. World of Mining Surface & Underground 60. Nr.2.

Autoren:

Dr.-Ing. Christoph Gerstgraser Dipl.-Geogr. Ramona Gassert Dipl.-Ing.(FH) Steffen Giebler

gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung Gaglower Str. 17/18 03048 Cottbus

Tel.: +49 355 483 89-0 Fax: +49 355 483 89-20 E-Mail: info@gerstgraser.de