

Untersuchungen zu Vorkommen von Amphibien im Bereich der Windparkplanungen „Windenergie Klockow“ und „Windenergie Blüten“



Auftraggeber:

ENGIE Windpark Karstädt Repowering GmbH
Ella-Barowsky-Straße 44
10829 Berlin

Bearbeitungsstand: 02.12.2021

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: ENGIE Windpark Karstädt Repowering GmbH
Ella-Barowsky-Straße 44
10829 Berlin

Ansprechpartner: Christian Meißner
Telefon: +49 30 915810-218
E-Mail: christian.meissner@engie.com

Untersuchungen Amphibien WPs Klockow & Blüten

Auftragnehmer: natur & meer, Dipl.-Ing. Björn-Christian Russow

Postanschrift: natur & meer
Dipl.-Ing. Björn-Christian Russow
Fischerweg 408
18069 Rostock

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Björn Russow

Fertigstellungsdatum: 02.12.2021

Version	Datum	Dokumentbeschreibung	erstellt	geprüft	freigegeben
0	15.11.2021	Entwurfassung	-	-	BRU
1	02.12.2021	Endfassung	-	-	B. Russow
2	-	-	-	-	-

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	3
2	Untersuchungsumfang und Untersuchungsergebnisse	3
3	Ergebnisse	8
3.1	Habitatbegehung und -prüfung	8
3.2	Amphibienerfassung.....	17
4	Literatur.....	20

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage der untersuchten Kleinstrukturen	9
Abb. 2:	Nachweisorte der Amphibien (Punkte beziehen sich auf das nächstgelegene Gewässer)	19

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Bewertungskriterien für Kleingewässer	3
Tab. 2:	Untersuchungsdaten zur Habitatprüfung.....	6
Tab. 3:	Untersuchungsdaten Amphibienkartierung	6
Tab. 4:	Bewertung von Kleingewässern im Untersuchungsraum als Laichhabitate....	10
Tab. 5:	Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Arten	17
Tab. 6:	Verteilung der Amphibiennachweise auf wasserführende Gewässer	17

1 Ausgangssituation

Im 500 m - Umfeld der geplanten Repowering WEA im Windpark Blüten, einschließlich der Zuwegungen, Vormontage- und Kranstellplätze sind diverse Ackerhohlformen vorhanden, für die eine Wasserführung und damit einhergehend eine Laichtätigkeit von Amphibien nicht grundsätzlich auszuschließen ist. Da mit der Errichtung von Windenergieanlagen Beeinträchtigungen von streng geschützten Amphibienarten verbunden sein könnten, erfolgt zunächst eine Prüfung der Ackerhohlformen hinsichtlich ihrer Eignung als Laichhabitat. Wird eine Wasserführung in den Ackerhohlformen festgestellt, erfolgt im Jahr 2021 eine Kartierung der Amphibien an den betreffenden Gewässern.

Die Untersuchungsergebnisse werden im vorliegenden Bericht dargelegt.

2 Untersuchungsumfang und Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2017 erfolgte eine Biotopkartierung im gesamten Windparkbereich des WP Blüten. Dabei wurden verschiedene Ackerhohlformen als Kleingewässer und Feldgehölze auskartiert. Zur Überprüfung des Status der kartierten Ackerhohlformen erfolgt zunächst im Winterhalbjahr 2020/2021 eine Begehung der entsprechenden Kleinstrukturen und eine Einschätzung als Fortpflanzungs-Habitat für Amphibien. Wesentliches Kriterium für die Ausweisung als Amphibienhabitat ist das Vorhandensein eines freien Wasserspiegels in den Hohlformen.

Die untersuchten Ackerhohlformen mit einer feststellbaren Wasserführung werden anhand von festgelegten Kriterien hinsichtlich ihrer Eignung als Laichhabitat bewertet.

Tab. 1: Bewertungskriterien für Kleingewässer

Kriterium	Beschreibung
Beschattung	Die schnelle Zunahme der Wassertemperatur im Frühjahr begünstigt die Laichtätigkeit. Ist das Gewässer von dichten Gehölzen oder anderen Strukturen umstanden, nimmt die Eignung als Laichhabitat ab. <u>Beurteilungskriterien:</u> + – Vollsonne, 0 – Halbschatten, - – vollständige Beschattung.
Sonnenplätze	Zur Thermoregulation sind während der Laichzeit v.a. auf der nördlichen Böschung eines Gewässers besonnte Bereiche erforderlich. Insbesondere der Laubfrosch, aber auch Kreuzkröte und Wechselkröte benötigen zwingend besonnte Gewässerbereiche. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - Sonnenplätze mit südlicher Exposition sind vorhanden, 0 - Sonnenplätze sind vorhanden, - - Sonnenplätze sind nicht vorhanden.
Strukturen	Für verschiedene Amphibienarten ist das Vorhandensein von submersen Strukturen, wie Totholz oder Steinen, für die Nutzung eines Laichhabitates wichtig. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - Strukturen auf mehr als 1/3 der Gewässerfläche vorhanden, 0 – Strukturen vorhanden, - - keine Strukturen vorhanden.

Kriterium	Beschreibung
submerse Vegetation	Submerse Vegetation wirkt sich als Versteckmöglichkeit, Struktur zum Anheften von Laichschnüren sowie Lieferant von Sauerstoff positiv auf die Habitateigenschaften eines Laichgewässers aus. Nicht als submerse Vegetation werden vereinzelte Vorkommen von Pfeilkraut, Froschbiss, Schwänenblume oder Wasserschwaden verstanden, auch wenn sie in untergetauchter Form auftreten. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - submerse Vegetation auf mindestens 1/3 der Gewässerfläche vorhanden, 0 – submerse Vegetation vorhanden, - - keine submerse Vegetation vorhanden.
Ufervegetation	Vor Allem als Tagesversteck spielt die Ausprägung einer Ufervegetation eine Rolle bei der Nutzung von Kleingewässern als Laichhabitat. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - typische Ufervegetation auf mindestens der Hälfte des Ufers vorhanden, 0 – Ufervegetation auf mehr als 10% der Uferlänge vorhanden, - - Ufervegetation nicht oder spärlich vorhanden.
Ackersaum	Zur Reduzierung von Nährstoff- und Spritzmitteleinträgen in Kleingewässer haben sich Ackerrandstreifen als eine erprobte Maßnahme in der Praxis bewährt. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - Randstreifen von 5 m Breite oder mehr vorhanden oder Umgebungsnutzung extensiv ohne Dünge- und Spritzmitteleinsatz, 0 – Ackerrandstreifen 1m bis 5 m oder Umgebungsnutzung kein Acker, - - kein Ackerrandstreifen vorhanden, Kleingewässer liegt innerhalb einer Ackerfläche oder grenzt mit mind. 50% daran an.
Uferausprägung	Die Ausprägung des Ufers hat einen wesentlichen Einfluss auf die Erreichbarkeit der Wasserfläche und die Nutzbarkeit als Sonnenplatz. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - Ufer weist auf mehr als 50%, insbesondere im nördlichen Teil, eine Neigung von 1:3 bis 1:5 oder flacher auf, 0 – Ufer weist in Teilen eine Neigung von 1:5 bis 1:2 auf, - - Ufer weist eine Steigung von weniger als 1:3 auf.
Fischbesatz	Ein hoher Fischbesatz führt regelmäßig zur starken Reduktion des Laichbestands an Amphibien, da Fische sowohl Laich, als auch Kaulquappen als Nahrung annehmen. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - Gewässer ist vollständig Fischfrei, 0 – im Gewässer sind Fische in geringem Umfang anwesend, - - das Gewässer weist einen hohen Fischbesatz auf.
Großlibellen	Auch ein hoher Anteil an Großlibellen im Gewässer wirkt sich negativ auf den Bestand an Amphibien aus, da sich die Libellenlarven auch von Kaulquappen ernähren. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - keine Großlibellen am Gewässer ansässig, 0 – vereinzelte Vorkommen von Großlibellen am Gewässer, - - Großlibellen nutzen regelmäßig das Gewässer als Vermehrungshabitat.

Kriterium	Beschreibung
Wassertiefe	Die absolute Wassertiefe unter 2 m Tiefe ist i.d.R. kein Qualitätskriterium für die Reproduktionseinschätzung von Amphibien an Gewässern. Mit der Wassertiefe gehen jedoch volumenabhängige Beurteilungsgrößen, wie Erwärmbarkeit, Sauerstoffsättigung, Erreichbarkeit für Fraßfeinde etc. einher, so dass dieses Kriterium hier mit aufgenommen wird. <u>Beurteilungskriterien:</u> + Wassertiefe in der Reproduktionszeit 0,5 – 2,0 m, 0 – Wassertiefe in der Reproduktionszeit 0,2 bis 0,5 m, Wassertiefe in der Reproduktionszeit <0,2 m.
Frostsicherheit	Die Frostsicherheit ist ein Kriterium anhand dessen die Überwinterungswahrscheinlichkeit von Amphibien in einem Gewässer abzuschätzen ist. Dabei muss die Wassertiefe im Winter mindestens 1,10 – 1,00 m betragen, um auch in strengen Wintern eine Frostsicherheit zu gewährleisten. <u>Beurteilungskriterien:</u> + das Gewässer erreicht zumindest stellenweise eine Wassertiefe (Winter) von 1,30 m, 0 – das Gewässer erreicht eine Wassertiefe (Winter) von 0,5 m – 1,00 m, - - das Gewässer erreicht eine Wassertiefe von maximal 0,5 m.
Wasserführung (Dauer)	Die Dauer der Wasserführung eines Gewässers im Jahresverlauf ist als Kriterium des Reproduktionserfolgs ein entscheidender Faktor. Zur erfolgreichen Reproduktion der frühlaichenden Arten muss bis mindestens Anfang Mai eine Restwasserführung im Gewässer vorhanden sein. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - das Gewässer weist über die gesamte Reproduktionsperiode eine Wassertiefe von 0,3 m oder mehr auf, 0 – das Gewässer weist über die gesamte Reproduktionsperiode bzw. mindestens bis zum 1. Mai einen freien Wasserspiegel auf, - - das Gewässer trocknet bereits im Zeitraum der Reproduktionsperiode vor dem 1. Mai aus.
Wasserqualität	Auch wenn die Reaktion der Amphibienarten sehr unterschiedlich auf die Wasserqualität ist, wird das Kriterium mit aufgenommen. Grundsätzlich nimmt mit abnehmender Wasserqualität die Lichtdurchflutung des Wasserkörpers und die Sauerstoffsättigung des Wassers ab, was für alle Amphibienarten zu einer Beeinträchtigung führt. <u>Beurteilungskriterien:</u> + - das Gewässer weist eine schwach eutrophe oder bessere Gewässergüte auf, 0 – das Gewässer weist eine eutrophe bis stark eutrophe Gewässergüte auf, - - das Gewässer weist eine hypertrophe Gewässergüte mit Ausbildung von Algenmatten auf.

Die Untersuchungen zur Habitatqualität erfolgten an folgenden Terminen:

Tab. 2: Untersuchungsdaten zur Habitatprüfung

Datum	Uhrzeit	Temperatur	Bewölkung	Windstärke/-richtung	Niederschlag	untersuchte Hohlformen
30.12.2020	13.00-15.00	+5,2° (morgens)	0/8	3-4bft/W	-	Hohlformen 1-6
05.01.2021	11.30-15.00	+3,8° (morgens)	0/8	4bft/NW	-	Hohlformen 7-18
27.01.2021	8.30-10.00	+4,5° (morgens)	0/8	5bft/W	-	19 & 20
11. März 2021	10.30-15.30	+5°C	6/8	23 km/h SW	-	1-20

In Abhängigkeit der Ergebnisse der Voruntersuchung ist im zweiten Schritt eine Amphibienkartierung nach den methodischen Hinweisen von Hachtel et al. (2009) durchzuführen. Dabei ist in den Monaten März bis Juli eine Bestandsermittlung von Amphibien am Laichgewässer durchzuführen. Zur Ermittlung des Fortpflanzungsbestands erfolgte in den Monaten März/April wegen der lange anhaltenden Frühjahrskälte im April 2 Tag- und 2 Nachtbegehungen, in den Monaten Mai und Juni erfolgen jeweils 2 Tag- und Nachtbegehungen pro Monat, im Juli erfolgt eine Nachtbegehung sowie eine Tagbegehung. Die Begehungen können jeweils kombiniert als Tag-/Nachtkartierung bzw. Abend-/Nachtkartierung durchgeführt werden, wobei die Tagbegehung eine Sichtbeobachtung (individuen/Laich/Larven) sowie Kescherfänge am Laichgewässer und die Nachtbegehung das Verhören am Laichgewässer und die Nachsuche wandernder/Nahrung suchender Tiere umfasst.

An den Gewässern erfolgte ein Verhören rufender Tiere durch ein Verweilen am Gewässerrand über 20-30 Minuten, eine Sichtbeobachtung flüchtender Tiere sowie eine Nachsuche von Laichballen und Larven, inklusive Kescherfang.

Eine Fangzaunkartierung erfolgt bei der geringen Anzahl zu erwartender Individuennachweise nicht.

Die Untersuchungen erfolgten an folgenden Terminen:

Tab. 3: Untersuchungsdaten Amphibienkartierung

Datum	Uhrzeit	Temperatur	Bewölkung	Windstärke/-richtung	Niederschlag	untersuchte Hohlformen
10.04.2021	12.00-21.00	+7°C	6/8	18 km/h SW	-	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 20
25.04.2021	13.00-21.30	+8°C	4/8	13 km/h NNW	-	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 20
04.05.2021	13.00-16.30 und 20.30-22.00	+8°C	6/8	26 km/h SW	-	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 20

Datum	Uhrzeit	Temperatur	Bewölkung	Windstärke/ richtung	Nieder- schlag	untersuchte Hohlformen
25.05.2021	13.00-15.30 und 19.30- 22.30	+12°C	4/8	15 km/h SW	-	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 20
09.06.2021	15.00-22.30	+9°C	0/8	2 km/h E	-	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 20
14.06.2021	12.00-23.00	+19°C	3/8	10 km/h W	-	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 20
02.07.2021	15.00-23.00	+14°C	4/8	25 km/h SE	-	2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 18, 20

3 Ergebnisse

3.1 Habitatbegehung und -prüfung

Im Rahmen von mehreren Begehungen erfolgte eine Prüfung der im 500 m – Umfeld der Windparkplanung Blüten gelegenen Kleinstrukturen/Ackerhohlformen hinsichtlich einer Eignung als Laichhabitat von Amphibien.

Die Begehungen erfolgten am 30.12.2020, 05.01.2021, 27.01.2021. Zur erneuten Prüfung des Wasserstandes erfolgte Anfang März 2021 eine weitere Begehung aller Kleingewässer mit einer geringen Wasserführung bei der Erstbegehung im Dezember 2020/Januar 2021.

Die Lage und Nummerierung der untersuchten Ackerhohlformen sind in Abbildung 1 ersichtlich.



Abb. 1: Lage der untersuchten Kleinstrukturen

Die Ergebnisse der Habitatprüfung sind in der nachfolgenden Bilddokumentation enthalten. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse der Habitatprüfung sowie eine Bewertung als Laichhabitat ist in Tabelle 4 enthalten.

Tab. 4: Bewertung von Kleingewässern im Untersuchungsraum als Laichhabitate

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Kriterium																					
Wasserführung (Dauer)	-	+	+	-	0	+	+	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
Beschattung	-	-	-	+	-	0	0	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	0	+	
Sonnenplätze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Strukturen	+	+	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	
submerse Vegetation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ufervegetation	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
Ackersaum	-	+	+	-	-	0	0	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Uferausprägung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
Fischbesatz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Großlibellen	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Wassertiefe	-	+	0	-	-	0	0	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
Frostsicherheit	-	+	0	-	-	-	-	-	-	0	+	-	-	-	-	-	-	0	-	-	
Wasserqualität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Nachfolgend ist die Fotodokumentation der Hohlformen ersichtlich.



Hohlform 1



Die Hohlform ist weitgehend mit Steinen verschüttet. Es liegt kein Hinweis auf eine Wasserführung vor.



Hohlform 2



Die Hohlform weist eine ganzjährige Wasserführung auf. Aufgrund der starken Beschattung ist keine Bodenvegetation ausgebildet. Hohlform 2 liegt mit den Hohlformen 3 und 10 in ein Feldgehölz eingebettet.



Hohlform 3



Die Hohlform weist eine ganzjährige Wasserführung auf. Aufgrund der starken Beschattung tritt nur vereinzelt eine Bodenvegetation auf. Hohlform 3 liegt mit den Hohlformen 2 und 10 in ein Feldgehölz eingebettet.



Hohlform 4



Trotz eines geschlossenen Schilfbestandes, war bei den Untersuchungen kein freier Wasserspiegel in der Hohlform vorhanden. Eine temporäre Wasserführung ein oberflächennaher Wasserstand erscheinen wahrscheinlich.



Hohlform 5



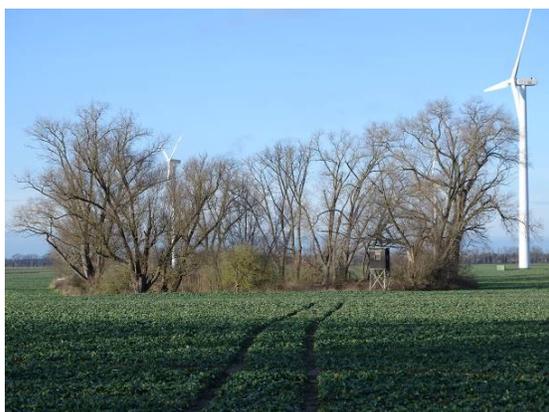
Aufgrund der starken Beschattung ist keine Bodenvegetation in der Hohlform ausgebildet. Am Grund besteht eine kleine Wasserfläche, die im Verlauf der Vegetationsperiode 2021 austrocknete.



Hohlform 6



Die Hohlform wurde im Zuge einer naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahme wieder hergestellt. Sie weist eine ganzjährige Wasserführung auf.



Hohlform 7



Die Hohlform wurde im Zuge einer naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahme wieder hergestellt. Sie weist eine mäßige ganzjährige Wasserführung auf.



Hohlform 8



Die Hohlform weist eine Vegetation der Saumbiotope mit stark eutrophem Einfluss auf. Ein Hinweis auf Wasserführung fehlt.



Hohlform 9



Der Grund der Hohlform ist mit Totholz nahezu vollständig verschüttet. Es liegen Hinweise auf eine temporäre Wasserführung vor; 2021 wurde jedoch kein freier Wasserspiegel beobachtet.



Hohlform 10



Die Hohlform weist eine ganzjährige Wasserführung auf. Aufgrund der starken Beschattung ist keine Bodenvegetation ausgebildet. Hohlform 10 liegt mit den Hohlformen 2 und 3 in ein Feldgehölz eingebettet.



Hohlform 11



Die Hohlform weist eine ganzjährige Wasserführung auf. Das Gewässer beherbergt kleinflächig einen submersen Makrophytenbestand. Die umgebende Fläche wird temporär überflutet und nicht genutzt.



Hohlform 12



Die Grube ist teilweise mit Feldsteinen verfüllt und weist keinerlei Indiz einer Wasserführung auf.



Hohlform 13



Die Hohlform ist teilweise mit Steinen verschüttet und wird von einer Brennesselflur dominiert. Es liegen keine Hinweise auf eine Wasserführung vor.



Hohlform 14



Die Vegetation der Grube wird durch eutraphente Ruderalarten beherrscht. In einer ca. 30 x 50 cm großen Delle besteht eine Wasserführung.



Hohlform 15



Die Hohlform ist vollständig mit Sträuchern überwachsen. Es liegen keine Hinweise auf eine Wasserführung vor.



Hohlform 16



Aufgrund starker Beschattung ist am Grund der weitgehend mit Steinen verschütteten Hohlform eine spärliche Vegetation ausgebildet. Hinweise auf eine Wasserführung liegen nicht vor.



Hohlform 17



Die Hohlform ist nahezu vollständig mit Steinen und Gartenabfällen verschüttet. Es liegt kein Hinweis auf eine Wasserführung vor.



Hohlform 18



Der Grund der Grube weist einen freien Wasserpiegel auf. Die Vegetation (Flutrasen) weist auf temporäre Wasserführung hin.



Hohlform 19



Die Hohlform ist teilweise mit Steinen verschüttet und wird von einer Brennnesselflur dominiert.



Hohlform 20



Die Hohlform weist keine ganzjährige Wasserführung auf. Die Vegetation weist auf starke Wasserstandsschwankungen hin.

3.2 Amphibienerfassung

Bei den Amphibienuntersuchungen wurden fünf Arten ermittelt, von denen eine Art als planungsrelevant einzustufen ist. Vier Arten sind ausschließlich besonders geschützt und sind damit gemäß § 44 (5) Bundesnaturschutzgesetz im immissionsschutzrechtlichen Zulassungsverfahren nicht beurteilungsrelevant. In Tabelle 5 sind die nachgewiesenen Arten mit Angaben zu Schutz und Gefährdung zusammengestellt. In Abbildung 2 werden die Nachweisorte dargestellt. Tabelle 6 fasst die Amphibiennachweise nach Hohlformen zusammen.

Tab. 5: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Arten

dt. Name	wiss. Name	RL-BB	RL-D	Schutz	Anh. II/IV FFH-RL
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	BASV	-
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	3	*	BASV	-
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	*	3	BASV-S	4
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*	*	BASV	-
Wasserfrosch-Agg.	<i>Pelophylax „esculentus“</i>	*	*	BASV	-

Erläuterung:

Gefährdung: RL-BB: BB 1 – in Brandenburg vom Aussterben bedroht, BB 2 – in Brandenburg stark gefährdet, BB 3 – in Brandenburg gefährdet, BB V – in Brandenburg Art der Vorwarnliste, BB D – Datenlage defizitär, MV * – in Brandenburg nicht gefährdet; RL-D: BRD 1 – vom Aussterben bedroht, BRD 2 – in der BRD stark gefährdet, BRD 3 – in der BRD gefährdet, BRD V – in der BRD in der Vorwarnliste geführt, D * – in der BRD nicht gefährdet;

Schutz: BASV - nach der Definition von § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG besonders geschützte Art, BASV-S - nach der Definition von § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Art.

Anh. II/IV FFH-RL: 2 - Art des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU, 4 - Art des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU.

Tab. 6: Verteilung der Amphibiennachweise auf wasserführende Gewässer

Gewässer-Nr.	2	3	5	6	7	10	11	18	20
Art									

Wasserfrosch	x	x	-	x	x	x	x	x	x
Teichmolch	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Grasfrosch	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Erdkröte	-	-	-	-	-	-	x	-	-
Knoblauchkröte	-	-	-	-	-	-	x	-	-



Abb. 2: Nachweisorte der Amphibien (Punkte beziehen sich auf das nächstgelegene Gewässer)

4 Literatur

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. – In: HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259–288.

SCHNEEWEIß, N.; KRONE, A. & BAIER, R. (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg.- Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 13(4), Beilage: 35 S.