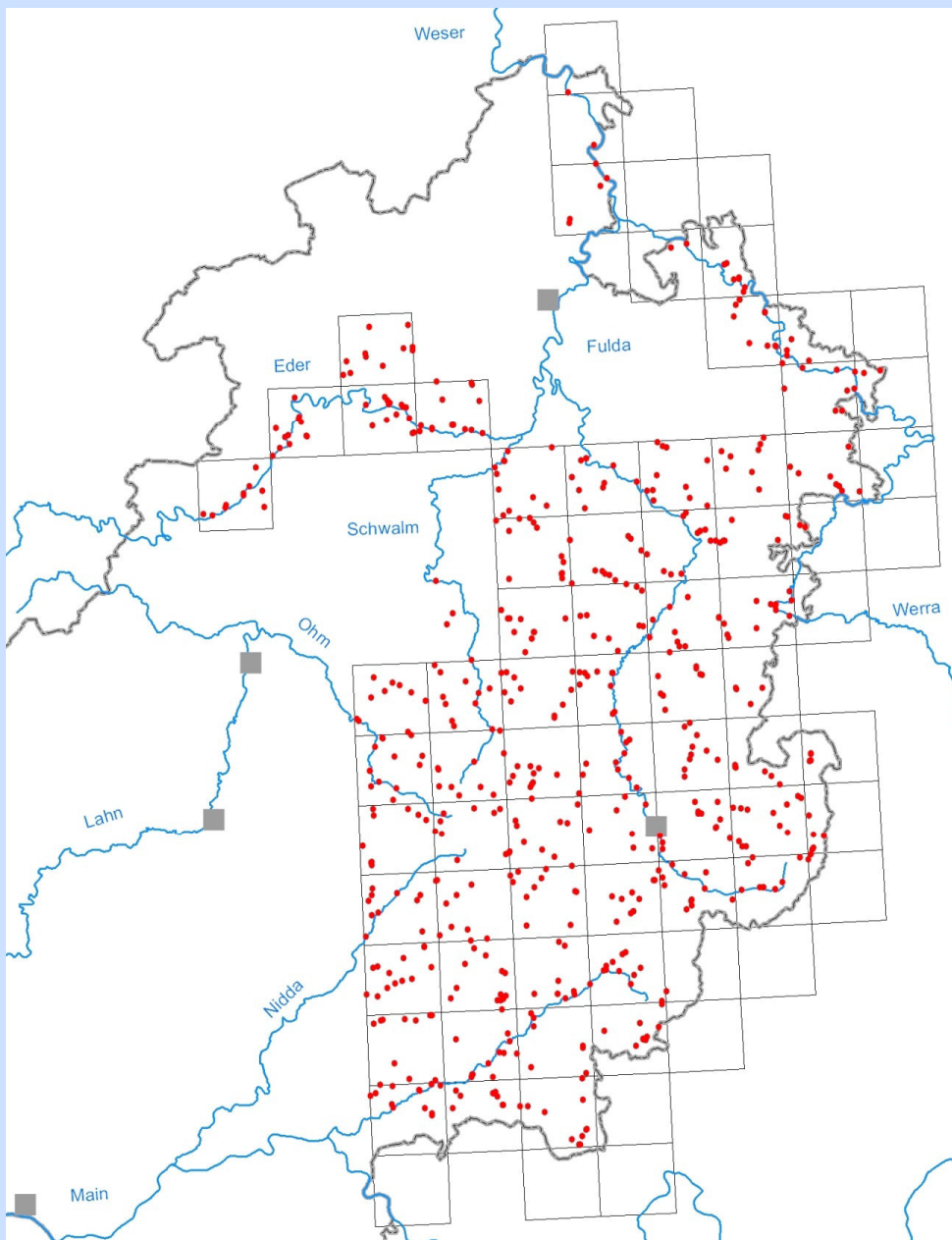


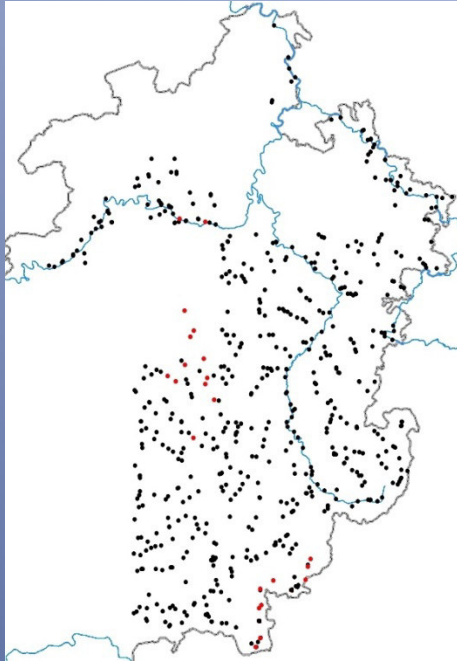


Artgutachten 2014

Kartierung von Fischottervorkommen in Nord- und Osthessen

Untersuchungen 2015 an Weser, Werra, Fulda, Eder, Schwalm, Ohm, Nidda, Kinzig, Lohr, Sinn und deren Zuflüssen





Kartierung von Fischottervorkommen in Nord- und Osthessen

*Untersuchungen 2015 an Weser, Werra, Fulda, Eder,
Schwalm, Ohm, Nidda, Kinzig, Lohr, Sinn und deren Zuflüssen*

Im März 2015 wurden auf einer Fläche von 7.600 km² 615 Brücken auf die Anwesenheit des Fischotters untersucht, 22 davon wiesen Nachweise auf. Sie befanden sich an den Gewässersystemen von Eder, Schwalm, Ohm, Lohr und Sinn. Diese Funde können zwei getrennten Vorkommen zugeordnet werden, einem zwischen Vogelsberg und Eder, dem anderen im Spessart, letzteres erstreckt sich auch auf Unterfranken. Beide Vorkommen sind sehr klein und diverse Ausfälle, z. B. durch den Straßenverkehr können schnell zum Rückgang und Erlöschen des Vorkommens führen. Vergleichserhebungen aus den Jahren 2013 bzw. 2014 deuten darauf hin, dass das Vorkommen im Norden eher kleiner, jenes im Spessart hingegen in dieser Zeit größer geworden ist.

Auftraggeber:

Landesbetrieb HESSEN-FORST
Forsteinrichtung und Naturschutz FENA
Naturschutz
Europastraße 10-12
35394 Gießen
Deutschland

Auftragnehmer:

DI Dr. Andreas Kranz
alka-kranz Ingenieurbüro für Wildökologie und Naturschutz e. U.
Am Waldgrund 25, 8044 Graz, Österreich
andreas.kranz@aon.at Tel.: 0043 664 2522017

Zitiervorschlag:

Kranz, A., & Poledník, L., 2015: Kartierung von Fischottervorkommen in Nord- und Osthessen. Untersuchungen 2015 an Werra, Weser, Ulster, Fulda, Eder, Ohm, Nidda, Kinzig, Lohr und Sinn und deren Zuflüssen. Bericht im Auftrag von HESSEN-FORST FENA. 51 Seiten.

Titelbild: Kontrollpunkte der Kartierung vom März 2015 in Hessen (rot mit Nachweisen des Fischotters)
Fotos im Bericht: alle A. Kranz und L. Poledník

Beiliegende DVD:

Neben diesem Text-Dokument sind folgende Files Teil dieses Berichtes auf DVD:

Im Ordner Natis

- LAMO_2014_LutrLutr_Natis_1.pdf
- LAMO_2014_LutrLutr_Natis_1.doc
- LAMO_2014_LutrLutr_Natis_1.dbf

Im Ordner GIS

- Shapefiles mit der Bezeichnung LAMO_2014_LutrLutr_1

Im Ordner Foto

- 674 Fotos im Format JPG
- LAMO_2014_LutrLutr_FotoDok_1.xlsx

Im Ordner Karten_Graphiken

- Alle 23 im Gutachten verwendete Karten im Format .jpg

Im Ordner Anhang

- Kopien der Gelände-Erfassungsbögen (LAMO_2014_LutrLutr_Anhang_FeldprotokollePolednik_1.pdf und LAMO_2014_LutrLutr_Anhang_FeldprotokolleKranz_1.pdf)
- Excel-Tabelle als Grundlage der Natis .dbf-Datei (LAMO_2014_LutrLutr.natisdaten_03.xlsx)
- Excel-Tabelle mit Zusatzinformationen als Grundlage für Tab. 1 des Gutachten (LAMO_2014_LutrLutr_Anhang_Zusatzinfos_01.xlsx)
- 3 Übersichtskarten (Nord-, Mittel-, Süd-) im M 1:200.000 mit Ergebnissen, Ortschaften & Straßen
- 8 TK25 Karten jener MTB, die Otternachweise aufwiesen
- 67 MTB Karten mit Gewässernetz und Verteilung der Fundpunkte nummeriert

Danksagung:

Wir danken dem FENA Team für die freundliche Unterstützung und Begleitung sowie deren Verständnis für die Verzögerung der Lieferung der Leistung. Dieser Dank richtet sich insbesondere an Betina Misch, Susanne Jokisch und Christian Geske!

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	2
2. Aufgabenstellung.....	3
3. Material und Methode	6
3.1. Auswahl der Monitoringflächen.....	6
3.2. Methodik der Abgrenzung der Monitoringflächen	20
3.3. Erfassungsmethodik	20
4. Ergebnisse.....	21
4.1 Ergebnisse im Überblick	21
4.2 Detailergebnisse der Funde an Eder, Schwalm und Ohm	23
4.3 Detailergebnisse der Funde an Lohr und Sinn im Spessart.....	30
4.4 Bewertungen der Vorkommen im Überblick	35
4.5 Bewertung des Vorkommens an Eder, Schwalm und Ohm	35
4.6 Bewertung des Vorkommens im Spessart	39
5. Auswertung und Diskussion	41
5.1 Vergleich mit älteren Erhebungen	41
5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	46
5.3 Maßnahmen	46
6. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	48
6.1 Diskussion der Methodik.....	48
6. Offene Fragen und Anregungen	50
7. Literatur	51

1. Zusammenfassung

Im März 2015 wurden in 13 Tagen Feldarbeit 615 Kreuzungsbauwerke auf die Anwesenheit des Fischotters untersucht. Das Untersuchungsgebiet umfasste 7.600 km² und betraf Teile der Einzugsgebiete von Weser, Werra, Ulster, Fulda, Eder, Schwalm, Ohm, Nidda, Kinzig, Lohr und Sinn.

Die Weser entsteht nach dem Zusammenfluss von Werra und Fulda in Nordhessen und betraf nur ein sehr kleines Gebiet; die Werra verläuft grenznahe zu Thüringen, hier wurden daher primär deren linksufrigen Zuflüsse, insbesondere die in der Rhön entspringende Ulster untersucht. Die Fulda wurde in ihrem Ober- und Mittellauf samt ihren dort befindlichen Zuflüssen untersucht, es betraf also auch Teile der Rhön, des Vogelsberg und des Knüll-Gebirge. Lohr, Sinn und die linksufrigen Zuflüsse der Kinzig betreffen den Spessart. Die Kinzig wurde fast im gesamten Verlauf bis knapp vor Hanau untersucht; ihre rechtsufrigen Zuflüsse entwässern den Vogelsberg, dies gilt auch für die Nidda. An der Eder wurde im Mittellauf das Gebiet zwischen Fritzlar bis zirka 20 km oberhalb des Edersees untersucht. Weiters wurden Teile der Schwalm und ihrer Zuflüsse untersucht; sie mündet unterhalb von Fritzlar in die Eder; das Gebiet betraf damit Teile des nördlichen Vogelsberges und der Knüll-Gebirges sowie deren Vorländer. Ein kleiner Teil des Untersuchungsgebietes betraf schließlich die Ohm und deren Zuflüsse, die allesamt im Bereich des westlichen Vogelsbergmassives entspringen. Das Untersuchungsgebiet speist einerseits die Weser (Eder, Schwalm, Fulda, Werra), andererseits den Rhein, wobei hier noch zwischen dem direkten Zufluss zum Rhein, der Lahn (Ohm), und den Zuflüssen zum Main (Sinn, Lohr, Kinzig und Nidda) differenziert werden kann.

Im Zuge der Kartierungen wurden die seit 2013 bzw. 2014 bekannten Vorkommen im Bereich Vogelsberg (Schwalm und Ohm), mittlerer Eder und Spessart (Sinn und Lohr) bestätigt. Ihre Ausdehnung ist unverändert und mit jeweils zirka 1.000 km² sehr klein und entsprechend gefährdet. In beiden Vorkommen wird der Bestand auf unter 10 Tiere (ausgenommen Jungtiere bis zum Alter von einem Jahr) geschätzt. Die Befunde der Vergleichserhebungen der Jahre 2013 bzw. 2014 deuten darauf hin, dass die Nachweise im nördlichen Gebiet seit 2014 leicht zurück gegangen sind, dass aber das Vorkommen im Spessart erstarkt ist; auf bayrischer Seite kam es zu einer merklichen Vergrößerung des Vorkommens.

Ökologisch bemerkenswert ist, dass sich das Vorkommen im Norden über die Europäische Wasserscheide Weser-Rhein hinweg erstreckt. Offensichtlich nutzen dort einzelne Tiere sowohl Zuflüsse des Ohm als auch die Schwalm. Offensichtliche Überlandwechsel in den Quellgebieten dieser Gewässer werden durch große Wälder und das Fehlen von Barrieren begünstigt. Im Gegensatz dazu verlaufen die meisten Bäche und Flüsse des Spessart im Oberlauf in Ortschaften über erhebliche Strecken unterirdisch, was die Ausbreitung der Otter über die Wasserscheiden hinweg in die Kinzig und Fulda offensichtlich deutlich erschwert.

Auf Grund der sehr geringen Bestandsgrößen stellt der Straßenverkehr ein erhebliches Risiko für den Fortbestand der Vorkommen dar. Auch wenn bisher noch keine Verluste bekannt geworden sind, sollten kritische Brücken otterfreundlich umgestaltet werden. Weiters wird angeregt das Monitoring in Zukunft durch wiederkehrende Erhebungen standardisiert alle 2-3 Jahre fortzuführen, um die Entwicklung der Vorkommen dokumentieren und besser absichern zu können.

2. Aufgabenstellung

Der Fischotter (*Lutra lutra*) galt bislang in Hessen seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts als „ausgestorben oder verschollen“ (Rote Liste Hessen „0“ Stand: 1996). Auch wenn es etwa seit den 1990er Jahren immer wieder Hinweise auf das Vorkommen einzelner Individuen gegeben hatte, haben sich diese entweder nicht verifizieren lassen (Eder-Einzugsgebiet) oder stellten sich als Gehegeflüchtlinge heraus.

Im Jahre 2013 konnten im hessischen Spessart und an der nordhessischen Eder erstmals wieder Fischotter nachgewiesen werden (KRANZ & POLENDIK 2013). Im Jahre 2014 gelangen erste Nachweise im Vogelsbergkreis (SCHWAIGER & WÖFL 2014).

In Anbetracht dieser Nachweise und der Tatsache, dass eine Zuwanderung und Besiedlung von Osten aus Thüringen und Niedersachsen am ehesten zu erwarten ist, wurde das Untersuchungsgebiet definiert (Abb. 1). Es betrifft 80 Messtischblätter (MTB) von denen aber 35 teilweise außerhalb von Hessen liegen. Das in Hessen gelegene Untersuchungsgebiet weist eine Gesamtgröße von rund 7.600 km² auf, in denen maximal 600 Kreuzungsbauwerke (KBW) auf Nachweise des Fischotters, primär dessen Losungen (Kot) untersucht werden sollten.

Die naturräumliche Lage des Untersuchungsgebietes ist aus Abbildung 2 ersichtlich. Es umfasst im Norden und Osten die Grenzregion zu Niedersachsen und Thüringen. Die dort betroffenen Gewässer sind im Norden ein kurzes Stück der Weser, nach Süden angrenzend der Unterlauf der Werra sowie der gesamte Verlauf der Ulster, eines Zuflusses zur Werra. Die Ulster entspringt in der Hohen Rhön. Südlich angrenzend befinden sich an der Grenze zu Unterfranken die Fließgewässersysteme von Sinn und Lohr im Spessart, wo 2013 Fischotter bereits nachgewiesen worden sind. Nach Westen angrenzend sind praktisch die gesamte Kinzig sowie das Einzugsgebiet der Fulda in ihrem Ober- und Mittellauf bis Malsfeld Teil des Untersuchungsgebietes. Das Massiv des Vogelsberges mit den dort entspringenden Gewässersystemen Nidda, Schwalm und diversen Zuflüssen zu Fulda, Kinzig und Lahn bildet die westliche Grenze des Untersuchungsgebietes. Schließlich sollte noch auf Grund der Funde des Jahres 2013 ein Teilbereich der Eder untersucht werden.

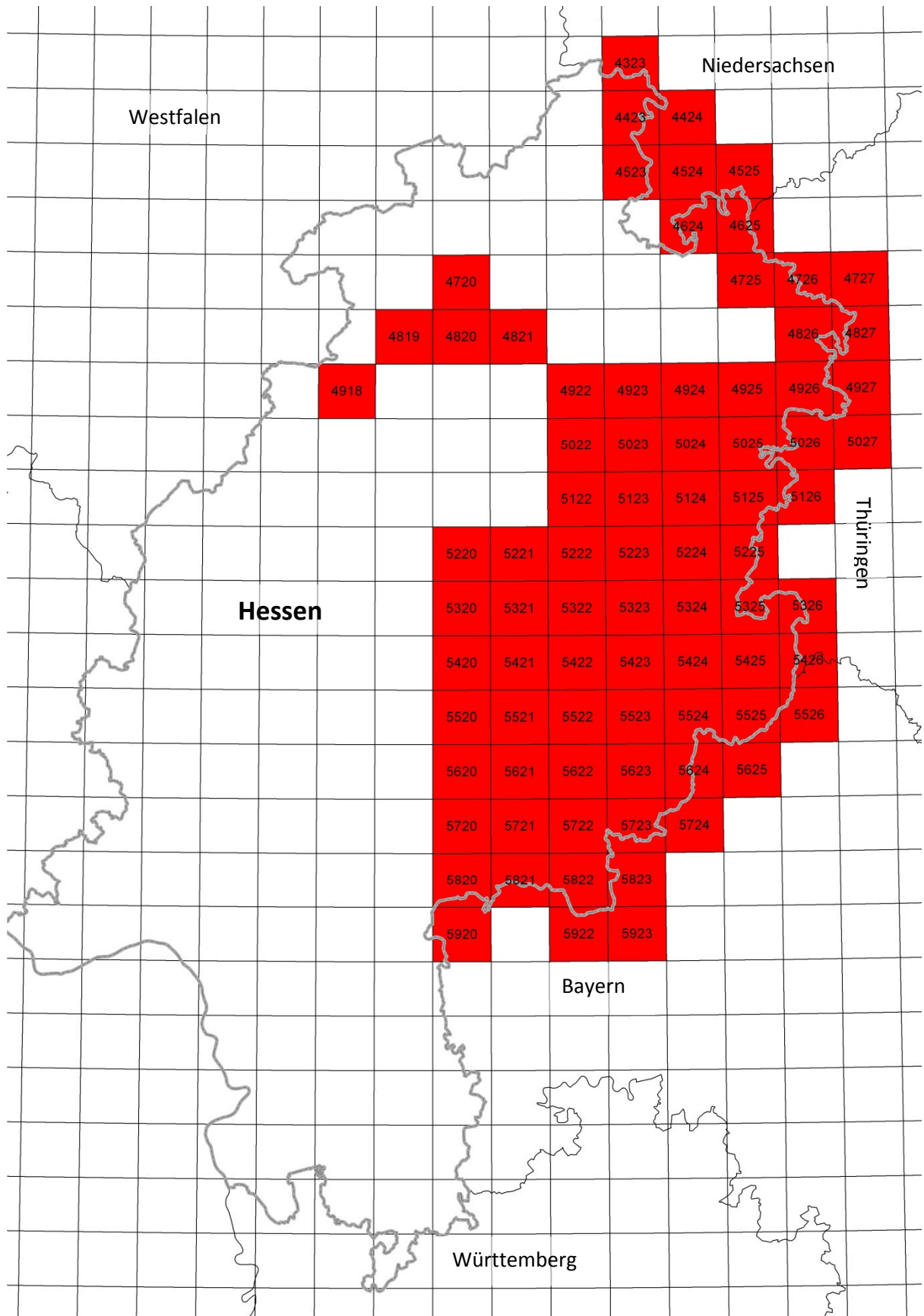


Abb. 1: Untersuchungsgebiet: rot eingefärbte MTB in Hessen

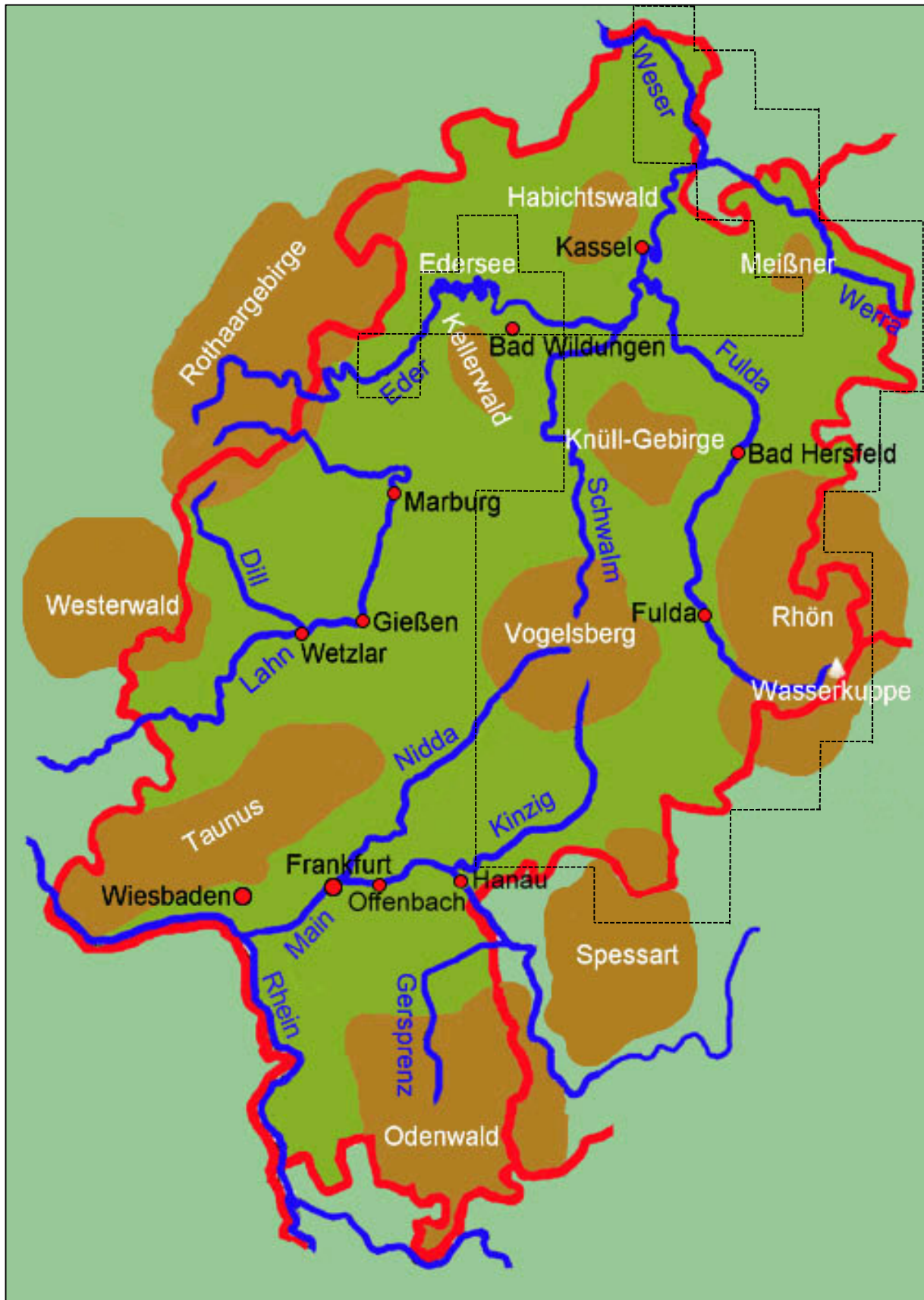


Abb. 2: Naturräumliche Lage des strichliert skizzierten Untersuchungsgebietes

3. Material und Methode

3.1. Auswahl der Monitoringflächen

Zur Auswahl der Kontrollstellen wurde die TK25 sowie die topographische Karte Deutschlands (Garmin Version 3) verwendet. An Hand dieser Karten wurde eine Vorauswahl möglicher KBW getroffen, die dann im Gelände kontrolliert worden sind. Bei der Verteilung der KBW innerhalb eines MTB wurde grundsätzlich danach getrachtet, möglichst unterschiedliche Bereiche und Gewässer zu erfassen. Maßgeblich dafür waren dann die Lage und Verteilung der Fließgewässer und geeigneter KBW; als geeignet wurden KBW im Gelände bewertet, wenn sie dem Fischotter Möglichkeiten bieten, unter der Brücke Kot abzusetzen.

Die Verteilung der untersuchten KBW im Untersuchungsgebiet zeigt Abb. 3. In Tabelle 1 werden die untersuchten KBW je MTB zusammengefasst tabellarisch dokumentiert:

- Punktnummer, diese ist identisch mit der GPS-Punktbezeichnung und entspricht auch in der NATIS-Datenbank den Gebiets- und Kontrollpunktkoordinaten.
- Eignung der Brücke für ein Fischottermonitoring: gutachterliche Festlegung 1 = möglich, 2 = gut geeignet, 3 = sehr gut geeignet
- Geschätzte Breite des Gewässers im Bereich des KBW wobei folgende Breitenkategorien verwendet wurden: 1 = < 2m, 2 = 2-4m, 3 = 4-10m, 4 = 10-20m, 5 = 20-50m und 6 = > 50m.
- Gewässername: tatsächlicher in der topographischen Karte Deutschland verwendet Bezeichnung des Fließgewässers; wenn es sich um ein namenloses Gewässer handelt, wird dies durch die Bezeichnung Zufluss & Name des nächst größeren, namenführenden Gewässer zum Ausdruck gebracht.
- Einzugsgebiet (jeweils im Bereich der MTB des Untersuchungsgebietes):
 - Weser (ab Mündung der Werra abwärts)
 - Werra (vom Ursprung der Ulster bis zur Mündung in die Weser)
 - Fulda (vom Ursprung bis Ortschaft Malsfeld)
 - Schwalm (Oberlauf, Grenff und Efze)
 - Eder (Allendorf bis Fritzlar)
 - Ohm (Oberlauf und Zuflüsse)
 - Nidda (vom Ursprung samt Zuflüssen bis Ortschaft Nidda)
 - Kinzig (vom Ursprung bis Rodenbach)
 - Lohr (Quellbäche Flörsbach und Lohrbach)
 - Sinn (Jossa, Schmale Sinn und Sinn zwischen Schmalen Sinn und Jossa)

Im Anhang findet sich zu jedem MTB, in dem geeignete KBW untersucht worden sind, eine Gewässerkarte mit Lage und Nummer des Kontrollpunktes, um zu visualisieren, in welchen Bereichen des jeweiligen MTB und an welchen Gewässern die Kontrollpunkte liegen.

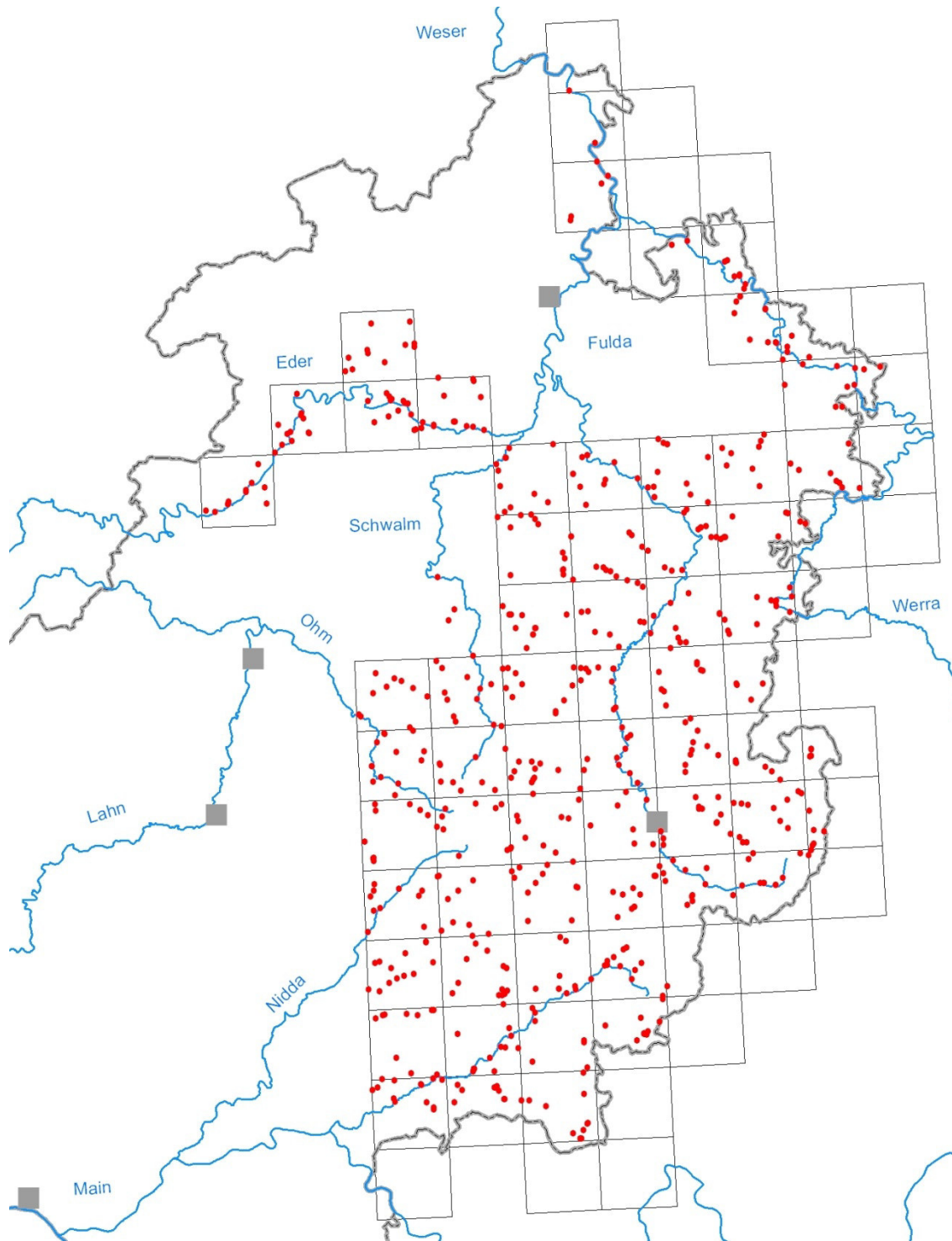


Abb. 3: Lage der untersuchten KBW (MTB Rasterquadrante = vorgegebenes Untersuchungsgebiet)

Tabelle 1: Basisinformationen zu den Monitoringstellen je MTB

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
4323	1188	möglich	<2	Trumbach	Weser
4423	1187	gut	<2	Olbe	Weser
4523	1186	möglich	<2	Mengelbach	Weser
	1189	möglich	<2	Krummbach	Fulda
	1190	möglich	<2	Krummbach	Fulda
	1184	gut	2-4	Nasse Ahle	Weser
	1185	gut	<2	Nasse Ahle	Weser
4624	1182	möglich	20-50	Werra	Werra
	1183	möglich	2-4	Rautenbach	Werra
4625	1176	möglich	<2	Oberrieder Bach	Werra
	1177	möglich	20-50	Werra	Werra
	1179	möglich	20-50	Werra	Werra
	1180	möglich	<2	Karlsbach-1180	Werra
	1181	möglich	<2	Karlsbach-1181	Werra
	1175	sehr gut	<2	Oberrieder Bach	Werra
	1178	sehr gut	2-4	Giesterbach	Werra
4720	121	möglich	<2	Reiherbach	Eder
	122	gut	<2	Reiherbach	Eder
	123	gut	<2	Watter	anderes (Diemel)
	124	gut	<2	Elbe	Eder
	126	gut	<2	Rehmbach	Eder
	125	gut	<2	Elbe	Eder
	127	gut	2-4	Elbe	Eder
	128	gut	<2	Netze	Eder
	118	sehr gut	4-10	Werbe	Eder
	119	sehr gut	<2	Klingebach	Eder
	120	sehr gut	<2	Klingebach	Eder
4725	1169	möglich	4-10	Berka	Werra
	1192	möglich	20-50	Werra	Werra
	1171	gut	<2	Oberrieder Bach	Werra
	1173	gut	2-4	Oberrieder Bach	Werra
	1174	gut	2-4	Oberrieder Bach	Werra
	1191	gut	4-10	Werra	Werra
	1167	sehr gut	2-4	Berka	Werra
	1168	sehr gut	2-4	Berka	Werra
	1170	sehr gut	2-4	Berka	Werra
1172	sehr gut	2-4	Oberrieder Bach	Werra	
4726	1166	möglich	4-10	Wehre	Werra
	1193	möglich	20-50	Werra	Werra
	1195	möglich	<2	Mühlbach	Werra
	1194	gut	<2	Mühlbach	Werra
	1196	gut	<2	Landwehr	Werra
4819	109	möglich	>50	Eder	Eder
	105	gut	>50	Eder	Eder
	108	gut	4-10	Lengelbach	Eder
	111	gut	20-50	Orke	Eder
	112	gut	4-10	Lorfe	Eder
	113	gut	4-10	Lorfe	Eder
	114	gut	2-4	Lorfe	Eder

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
4819	116	gut	>50	Eder	Eder
	107	sehr gut	<2	Breite-Bach	Eder
	110	sehr gut	10-20	Orke	Eder
	115	sehr gut	2-4	Lorfe	Eder
	117	sehr gut	2-4	Itter	Eder
4820	138	möglich	<2	Kissbach	Eder
	140	möglich	>50	Eder	Eder
	129	gut	<2	Netze	Eder
	130	gut	2-4	Netze	Eder
	131	gut	2-4	Netze	Eder
	132	gut	>50	Eder	Eder
	133	gut	>50	Eder	Eder
	136	gut	4-10	Wesebach	Eder
	137	gut	>50	Eder	Eder
	139	gut	<2	Mölcherbach	Eder
	143	gut	4-10	Wilde	Eder
	134	sehr gut	4-10	Wesebach	Eder
	135	sehr gut	4-10	Wesebach	Eder
142	sehr gut	4-10	Wilde	Eder	
4821	152	möglich	>50	Eder	Eder
	154	möglich	>50	Eder	Eder
	155	möglich	4-10	Mühlgraben	Eder
	147	gut	2-4	Ems	Eder
	149	gut	2-4	Ems	Eder
	150	gut	2-4	Elbe	Eder
	151	gut	4-10	Elbe	Eder
	141	sehr gut	4-10	Wilde	Eder
	144	sehr gut	>50	Eder	Eder
	145	sehr gut	4-10	Elbe	Eder
	148	sehr gut	2-4	Ems	Eder
	153	sehr gut	<2	Mittelscheidsbach	Eder
	156	sehr gut	>50	Eder	Eder
4826	1198	möglich	20-50	Werra	Werra
	1205	möglich	<2	Sudengrund	Werra
	1197	gut	20-50	Werra	Werra
	1199	gut	20-50	Werra	Werra
	1165	sehr gut	<2	Geidelbach	Werra
	1202	sehr gut	<2	Schlierbach	Werra
	1203	sehr gut	<2	Schlierbach	Werra
1204	sehr gut	<2	Sudengrund	Werra	
4827	1201	möglich	<2	Gatterbach	Werra
	1200	gut	<2	Gatterbach	Werra
4923	171	möglich	20-50	Fulda	Fulda
	172	möglich	>50	Fulda	Fulda
	169	gut	2-4	Beise	Fulda
	175	gut	4-10	Beise	Fulda
	178	gut	4-10	Beise	Fulda
	203	gut	2-4	Fulda	Fulda
	170	sehr gut	2-4	Beise	Fulda
	173	sehr gut	<2	Wichte	Fulda

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
4923	174	sehr gut	<2	Wichte	Fulda
	176	sehr gut	4-10	Beise	Fulda
	177	sehr gut	<2	Ertzelsbach	Fulda
4924	209	möglich	<2	Haselbach	Fulda
	201	gut	<2	Gude	Fulda
	202	gut	20-50	Fulda	Fulda
	204	gut	2-4	Gude	Fulda
	208	gut	2-4	Haselbach	Fulda
	196	sehr gut	4-10	Sontra	Werra
	197	sehr gut	4-10	Landebach	Fulda
	198	sehr gut	<2	Landebach	Fulda
	199	sehr gut	<2	Landebach	Fulda
	200	sehr gut	2-4	Landebach	Fulda
	205	sehr gut	4-10	Gude	Fulda
	206	sehr gut	4-10	Gude	Fulda
	211	sehr gut	<2	Bebra	Fulda
	4925	1159	möglich	<2	Hasel
1162		möglich	<2	Pfaffenbach	Werra
1163		gut	2-4	Sontra	Werra
1164		gut	2-4	Sontra	Werra
1157		sehr gut	<2	Zufluss-Sontra	Werra
1158		sehr gut	<2	Hasel	Werra
1160		sehr gut	<2	Sontra	Werra
1161	sehr gut	<2	Pfaffenbach	Werra	
4926	1207	möglich	<2	Frauenborner Bach	Werra
	1211	gut	<2	Nesse	Werra
	1212	gut	<2	Renda-Talgraben	Werra
	1213	gut	2-4	Ulfe	Werra
	1206	sehr gut	<2	Seegelbach	Werra
	1208	sehr gut	2-4	Nesse	Werra
	1209	sehr gut	2-4	Nesse	Werra
1210	sehr gut	<2	Breitzbach	Werra	
5022	165	möglich	2-4	Okebach	Schwalm
	180	gut	2-4	Hergetsbach	Schwalm
	181	gut	2-4	Rinnebach	Schwalm
	182	gut	2-4	Rinnebach	Schwalm
	186	gut	<2	Grenzbach	Schwalm
	187	gut	2-4	Efze	Schwalm
	188	gut	<2	Stadtgraben	Schwalm
	189	gut	2-4	Efze	Schwalm
	179	sehr gut	4-10	Fetze	Schwalm
	183	sehr gut	2-4	Rinnebach	Schwalm
	184	sehr gut	4-10	Rinnebach	Schwalm
185	sehr gut	<2	Niederbach	Schwalm	
5023	231	möglich	<2	Rohrbach	Schwalm
	240	möglich	<2	Geis	Fulda
	190	gut	2-4	Geis	Fulda
	192	gut	2-4	Geis	Fulda
	194	gut	<2	Rohrbach	Fulda
191	sehr gut	2-4	Geis	Fulda	

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5023	193	sehr gut	4-10	Geis	Fulda
	195	sehr gut	4-10	Rohrbach	Fulda
	232	sehr gut	<2	Zufluss-Breitenbach	Schwalm
	233	sehr gut	<2	Breitenbach	Schwalm
	234	sehr gut	2-4	Geis	Fulda
5024	207	gut	2-4	Haselbach	Fulda
	212	gut	2-4	Solz	Fulda
	213	gut	2-4	Solz	Fulda
	214	gut	2-4	Solz	Fulda
	215	gut	2-4	Solz	Fulda
	218	gut	2-4	Iba	Fulda
	228	gut	4-10	Rohrbach	Fulda
	229	gut	4-10	Rohrbach	Fulda
	230	gut	2-4	Rohrbach	Fulda
	210	sehr gut	2-4	Haselbach	Fulda
	216	sehr gut	2-4	Ulfe	Fulda
227	sehr gut	4-10	Rohrbach	Fulda	
5025	217	möglich	2-4	Iba	Fulda
	222	gut	2-4	Suhl	Werra
	223	gut	<2	Weihe	Werra
	224	gut	<2	Weihe	Werra
	219	sehr gut	2-4	Ulfe	Fulda
	220	sehr gut	2-4	Ulfe	Fulda
	221	sehr gut	2-4	Ulfe	Fulda
5026	225	möglich	2-4	Weihe	Werra
	226	sehr gut	2-4	Weihe	Werra
5122	239	möglich	2-4	Aula	Fulda
	235	gut	4-10	Grenff	Schwalm
	237	gut	<2	Buchbach	Schwalm
	242	gut	<2	Schorbach	Schwalm
	244	gut	<2	Schorbach	Schwalm
	236	sehr gut	4-10	Grenff	Schwalm
	238	sehr gut	2-4	Grenff	Schwalm
	241	sehr gut	2-4	Buchbach	Schwalm
	243	sehr gut	<2	Schorbach	Schwalm
	245	sehr gut	<2	Grenff	Schwalm
	246	sehr gut	<2	Otter	Schwalm
5123	1268	möglich	2-4	Geis	Fulda
	1274	möglich	<2	Asbach	Fulda
	1269	gut	2-4	Aula	Fulda
	1271	gut	<2	Ibra	Fulda
	1273	gut	4-10	Aula	Fulda
	1266	sehr gut	2-4	Geis	Fulda
	1267	sehr gut	2-4	Geis	Fulda
	1270	sehr gut	2-4	Aula	Fulda
	1272	sehr gut	4-10	Aula	Fulda
	1275	sehr gut	<2	Asbach	Fulda
5124	1227	möglich	2-4	Solz	Fulda
	1261	möglich	2-4	Fischbach	Fulda
	1263	möglich	2-4	Eitra	Fulda

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5124	1229	gut	4-10	Haune	Fulda
	1262	gut	4-10	Haune	Fulda
	1264	gut	4-10	Haune	Fulda
	1226	sehr gut	2-4	Solz	Fulda
	1228	sehr gut	4-10	Solz	Fulda
	1230	sehr gut	<2	Becherbach	Fulda
	1231	sehr gut	<2	Hahnbach	Fulda
5125	1218	möglich	<2	Stärkelsbach	Werra
	1219	möglich	2-4	Stärkelsbach	Werra
	1225	möglich	2-4	Solz	Fulda
	1215	gut	20-50	Werra	Werra
	1216	gut	20-50	Werra	Werra
	1220	gut	2-4	Zellersbach	Werra
	1221	gut	4-10	Ulster	Werra
	1222	gut	<2	Zellersbach	Werra
	1223	gut	<2	Zufluss-Solz	Fulda
	1214	sehr gut	<2	Herfabach	Werra
	1217	sehr gut	<2	Stärkelsbach	Werra
1224	sehr gut	<2	Solz	Fulda	
5220	275	möglich	20-50	Ohm	Ohm
	269	gut	2-4	Gleenbach	Ohm
	271	gut	2-4	Gleenbach	Ohm
	274	gut	<2	Diebachsgraben	Ohm
	268	sehr gut	<2	Heiligenteichbach	Ohm
	270	sehr gut	2-4	Gleenbach	Ohm
	272	sehr gut	4-10	Gleenbach	Ohm
	273	sehr gut	<2	Haferbach	Ohm
	276	sehr gut	<2	Pferdsbach	Ohm
280	sehr gut	10-20	Felda	Ohm	
5221	256	gut	4-10	Schwalm	Schwalm
	254	gut	2-4	Eifra	Schwalm
	255	gut	<2	Erlenbach	Schwalm
	257	gut	2-4	Antreff	Schwalm
	258	gut	4-10	Antreff	Schwalm
	260	gut	2-4	Antreff	Schwalm
	261	gut	2-4	Ocherbach	Schwalm
	263	gut	2-4	Mühlgraben	Schwalm
	253	sehr gut	4-10	Schwalm	Schwalm
	259	sehr gut	2-4	Antreff	Schwalm
	262	sehr gut	2-4	Antreff	Schwalm
264	sehr gut	4-10	Schwalm	Schwalm	
5222	248	gut	2-4	Berfa	Schwalm
	249	gut	<2	Berfa	Schwalm
	252	gut	2-4	Eifra	Schwalm
	319	gut	2-4	Jossa	Fulda
	321	gut	2-4	Jossa	Fulda
	247	sehr gut	2-4	Berfa	Schwalm
	250	sehr gut	<2	Lingelbach	Schwalm
	251	sehr gut	<2	Eifra	Schwalm
318	sehr gut	<2	Breitenbach	Fulda	

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5222	320	sehr gut	2-4	Jossa	Fulda
	322	sehr gut	2-4	Jossa	Fulda
5223	1281	möglich	2-4	Jossa	Fulda
	1284	möglich	<2	Wiesbach	Fulda
	1275a	gut	<2	Breitenbach	Fulda
	1276	gut	<2	Breitenbach	Fulda
	1283	gut	20-50	Fulda	Fulda
	1277	sehr gut	2-4	Jossa	Fulda
	1278	sehr gut	2-4	Jossa	Fulda
	1279	sehr gut	2-4	Jossa	Fulda
	1280	sehr gut	2-4	Jossa	Fulda
	1282	sehr gut	<2	Rodenbach	Fulda
5224	1232	möglich	10-20	Haune	Fulda
	1233	gut	4-10	Haune	Fulda
	1234	gut	<2	Ilmesbach	Fulda
	1258	gut	<2	Eitra	Fulda
	1259	gut	2-4	Eitra	Fulda
	1235	sehr gut	<2	Rainbach	Fulda
	1257	sehr gut	<2	Wölf	Fulda
	1260	sehr gut	2-4	Eitra	Fulda
5225	1265	sehr gut	4-10	Haune	Fulda
	1255	möglich	<2	Heidigsfeld Graben	Werra
	1256	möglich	<2	Taft	Werra
	1253	sehr gut	2-4	Grüsselbach	Werra
5320	1254	sehr gut	<2	Grüsselbach	Werra
	288	möglich	4-10	Ohm	Ohm
	277	gut	10-20	Felda	Ohm
	278	gut	2-4	Örtenröder Bach	Ohm
	279	gut	10-20	Ohm	Ohm
	283	gut	<2	Fritzengrund	Ohm
	287	gut	4-10	Ohm	Ohm
	281	sehr gut	10-20	Felda	Ohm
	282	sehr gut	10-20	Felda	Ohm
	284	sehr gut	<2	Örtenröder Bach	Ohm
	285	sehr gut	10-20	Ohm	Ohm
	286	sehr gut	<2	Ohm-Nebenarm	Ohm
	289	sehr gut	4-10	Ohm	Ohm
290	sehr gut	4-10	Rauchel	Ohm	
5321	342	möglich	2-4	Felda	Ohm
	344	möglich	2-4	Felda	Ohm
	265	gut	4-10	Bach von Wallenrod	Schwalm
	266	gut	<2	Bach von Wallenrod	Schwalm
	339	gut	2-4	Brenderwasser	Fulda
	341	gut	2-4	Felda	Ohm
	343	gut	2-4	Felda	Ohm
	267	sehr gut	2-4	Schwalm	Schwalm
	340	sehr gut	<2	Wannbach	Schwalm
	345	sehr gut	2-4	Trockenauer Bach	Ohm
5322	324	gut	4-10	Brenderwasser	Fulda
	325	gut	2-4	Brenderwasser	Fulda

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5322	326	gut	2-4	Brenderwasser	Fulda
	329	gut	10-20	Lauter	Fulda
	330	gut	10-20	Schlitz	Fulda
	335	gut	4-10	Lauter	Fulda
	323	sehr gut	4-10	Brenderwasser	Fulda
	327	sehr gut	10-20	Lauter	Fulda
	328	sehr gut	10-20	Lauter	Fulda
	336	sehr gut	4-10	Lauter	Fulda
	337	sehr gut	4-10	Eisenbach	Fulda
5323	1287	möglich	<2	Rombach	Fulda
	1288	möglich	20-50	Fulda	Fulda
	1289	möglich	20-50	Fulda	Fulda
	1290	möglich	10-20	Fulda	Fulda
	1350	möglich	10-20	Schlitz	Fulda
	1285	gut	10-20	Fulda	Fulda
	1286	gut	<2	Rombach	Fulda
	1291	gut	20-50	Fulda	Fulda
	1351	gut	4-10	Schlitz	Fulda
1292	sehr gut	4-10	Fulda	Fulda	
5324	1241	möglich	2-4	Nüst	Fulda
	1295	möglich	<2	Marbacher Wasser	Fulda
	1297	möglich	4-10	Haune	Fulda
	1298	möglich	4-10	Haune	Fulda
	1237	gut	2-4	Haune	Fulda
	1239	gut	4-10	Haune	Fulda
	1240	gut	2-4	Nüst	Fulda
	1236	sehr gut	<2	Ross-Bach	Fulda
	1238	sehr gut	4-10	Hasel	Fulda
1296	sehr gut	<2	Ahlerts	Fulda	
5325	1247	möglich	<2	Nüst	Fulda
	1242	gut	<2	Aschenbach	Fulda
	1243	gut	2-4	Nüst	Fulda
	1246	gut	<2	Nüst	Fulda
	1244	sehr gut	2-4	Nüst	Fulda
	1245	sehr gut	2-4	Nüst	Fulda
5326	1248	möglich	4-10	Ulster	Werra
	1250	möglich	2-4	Weid	Werra
	1251	möglich	2-4	Ulster	Werra
	1252	möglich	4-10	Ulster	Werra
	1249	gut	2-4	Weid	Werra
	292	gut	4-10	Seenbach	Ohm
	293	gut	4-10	Hirtenbach	Nidda
	296	gut	4-10	Schifferbach	Nidda
	315	gut	2-4	Ilsbach	Ohm
	316	gut	2-4	Rauchel	Ohm
	291	sehr gut	2-4	Seenbach	Ohm
	294	sehr gut	4-10	Horloff	Nidda
	295	sehr gut	4-10	Horloff	Nidda
5420	317	sehr gut	2-4	Rauchel	Ohm
5421	311	möglich	<2	Eichelbach	Nidda

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5421	312	möglich	<2	Ilsbach	Ohm
	313	möglich	2-4	Ilsbach	Ohm
	314	gut	2-4	Rauchel	Ohm
	346	gut	<2	Ohm	Ohm
	347	gut	<2	Brenderwasser	Fulda
	338	sehr gut	2-4	Eisenbach	Fulda
	348	sehr gut	2-4	Eisenbach	Fulda
	353	sehr gut	2-4	Schlitz	Fulda
	354	sehr gut	2-4	Schlitz	Fulda
5422	334	gut	2-4	Eisenbach	Fulda
	331	sehr gut	10-20	Schlitz	Fulda
	332	sehr gut	4-10	Schlitz	Fulda
	333	sehr gut	4-10	Schlitz	Fulda
	349	sehr gut	2-4	Eichholzwasser	Fulda
	350	sehr gut	4-10	Eichholzwasser	Fulda
	351	sehr gut	2-4	Schlitz	Fulda
	352	sehr gut	2-4	Schlitz	Fulda
	355	sehr gut	4-10	Schwarza	Fulda
356	sehr gut	4-10	Moosbach	Fulda	
5423	1293	möglich	4-10	Lüder	Fulda
	1294	möglich	4-10	Fulda	Fulda
	1346	möglich	<2	Giesel	Fulda
	1349	gut	<2	Erbach	Fulda
	1345	sehr gut	<2	Giesel	Fulda
	1347	sehr gut	<2	Saurode	Fulda
	1348	sehr gut	4-10	Lüder	Fulda
5424	1310	möglich	<2	Wanne	Fulda
	1302	gut	2-4	Wanne	Fulda
	1303	gut	2-4	Bieber	Fulda
	1307	gut	<2	Igelbach	Fulda
	1308	gut	2-4	Wanne	Fulda
	1309	gut	2-4	Wanne	Fulda
	1342	gut	10-20	Fulda	Fulda
	1343	gut	10-20	Fulda	Fulda
	1344	gut	20-50	Fulda	Fulda
	1299	sehr gut	4-10	Haune	Fulda
	1300	sehr gut	4-10	Haune	Fulda
1301	sehr gut	2-4	Haune	Fulda	
5425	1305	möglich	2-4	Bieber	Fulda
	1306	möglich	<2	Bieber	Fulda
	1311	möglich	<2	Wanne	Fulda
	1313	möglich	<2	Wanne	Fulda
	1317	möglich	<2	Scheppenbach	Werra
	1318	möglich	<2	Dörmbach	Werra
	1319	möglich	2-4	Scheppenbach	Werra
	1304	gut	2-4	Bieber	Fulda
	1312	gut	<2	Wanne	Fulda
	1316	gut	<2	Schlichtwasser	Werra
	1320	gut	4-10	Ulster	Werra
	1321	gut	4-10	Ulster	Werra

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5426	1325	möglich	<2	Herrenwasser	Werra
	1326	möglich	<2	Ulster	Werra
	1323	gut	<2	Birxgraben	Werra
	1324	gut	<2	Birxgraben	Werra
	1322	sehr gut	2-4	Ulster	Werra
5520	302	möglich	4-10	Nidda	Nidda
	094	gut	4-10	Eichelbach	Nidda
	297	gut	<2	Ulfa	Nidda
	301	gut	4-10	Nidda	Nidda
	303	gut	4-10	Nidda	Nidda
	304	gut	2-4	Eichelbach	Nidda
	298	sehr gut	<2	Ulfa	Nidda
	299	sehr gut	2-4	Ulfa	Nidda
	300	sehr gut	2-4	Ulfa	Nidda
	305	sehr gut	2-4	Hillersbach	Nidda
5521	308	möglich	<2	Seemenbach	Nidda
	310	möglich	2-4	Bracht	Kinzig
	092	gut	2-4	Eichelbach	Nidda
	307	gut	2-4	Merkenfritzerbach	Nidda
	089	sehr gut	4-10	Nidder	Nidda
	090	sehr gut	2-4	Nidder	Nidda
	091	sehr gut	2-4	Nidder	Nidda
	093	sehr gut	2-4	Eichelbach	Nidda
	306	sehr gut	2-4	Merkenfritzerbach	Nidda
5522	084	möglich	2-4	Moosbach	Fulda
	081	gut	2-4	Salzbach	Kinzig
	082	gut	<2	Moosbach	Fulda
	357	gut	2-4	Jossa	Fulda
	358	gut	<2	Mengmeser Wasser	Fulda
	360	gut	2-4	Steinebach	Kinzig
	083	sehr gut	<2	Moosbach	Fulda
	085	sehr gut	2-4	Moosbach	Fulda
	086	sehr gut	2-4	Lüder	Fulda
	087	sehr gut	2-4	Schwarza	Fulda
	088	sehr gut	2-4	Schwarza	Fulda
359	sehr gut	<2	Kemmete	Fulda	
5523	1361	möglich	4-10	Kemmete	Fulda
	1362	möglich	4-10	Kemmete	Fulda
	1357	gut	4-10	Fliede	Fulda
	1360	gut	<2	Lützbach	Fulda
	1363	gut	<2	Kalbach	Fulda
	1364	gut	<2	Aschenbach	Fulda
	1365	gut	<2	Kressenwasser	Fulda
	1366	gut	4-10	Aschenbach	Fulda
	1367	gut	2-4	Eselswasser	Fulda
	1358	sehr gut	2-4	Rehbach	Fulda
1359	sehr gut	4-10	Fliede	Fulda	
5524	1353	möglich	<2	Zillbach	Fulda
	1338	gut	2-4	Fulda	Fulda
	1339	gut	2-4	Lütter	Fulda

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5524	1354	gut	<2	Zillbac	Fulda
	1355	gut	<2	Rehbach	Fulda
	1356	gut	4-10	Döllbach	Fulda
	1337	sehr gut	2-4	Schmalnau	Fulda
	1340	sehr gut	4-10	Fulda	Fulda
	1341	sehr gut	4-10	Fulda	Fulda
	1351a	sehr gut	<2	Thalaubach	Fulda
	1352	sehr gut	4-10	Döllbach	Fulda
5525	1314	möglich	<2	Haarot	Fulda
	1336	möglich	2-4	Fulda	Fulda
	1315	gut	<2	Haarot	Fulda
	1329	gut	<2	Grumbach	Werra
	1330	gut	<2	Fulda	Fulda
	1331	gut	2-4	Fulda	Fulda
	1332	gut	2-4	Fulda	Fulda
	1333	gut	2-4	Fulda	Fulda
5526	1334	gut	<2	Maiersbach	Fulda
	1335	gut	2-4	Fulda	Fulda
5526	1328	möglich	<2	Ulster	Werra
	1327	gut	<2	Ulster	Werra
5620	054	möglich	10-20	Nidder	Nidda
	043	gut	2-4	Bleichenbach	Nidda
	044	gut	2-4	Bleichenbach	Nidda
	045	gut	2-4	Bleichenbach	Nidda
	046	gut	2-4	Bleichenbach	Nidda
	048	gut	2-4	Bleichenbach	Nidda
	050	gut	4-10	Nidder	Nidda
	052	gut	2-4	Laisbach	Nidda
	055	gut	4-10	Nidder	Nidda
	047	sehr gut	4-10	Bleichenbach	Nidda
	049	sehr gut	4-10	Nidder	Nidda
	051	sehr gut	2-4	Laisbach	Nidda
	053	sehr gut	2-4	Hillersbach	Nidda
5621	041	möglich	4-10	Semmenbach	Nidda
	061	möglich	4-10	Reichenbach	Kinzig
	042	gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	056	gut	2-4	Semmenbach	Nidda
	057	gut	2-4	Semmenbach	Nidda
	058	gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	060	gut	2-4	Reichenbach	Kinzig
	066	gut	4-10	Bracht	Kinzig
	079	gut	2-4	Sotzbach	Kinzig
	309	gut	2-4	Bracht	Kinzig
	059	sehr gut	2-4	Riedbach	Kinzig
	062	sehr gut	2-4	Sotzbach	Kinzig
	063	sehr gut	4-10	Reichenbach	Kinzig
	064	sehr gut	4-10	Bracht	Kinzig
065	sehr gut	4-10	Bracht	Kinzig	
5622	1398	möglich	<2	Ulmbach	Kinzig
	1399	möglich	<2	Ulmbach	Kinzig

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5622	1404	möglich	4-10	Steinebach	Kinzig
	1400	gut	<2	Ulmbach	Kinzig
	1401	gut	4-10	Kinzig	Kinzig
	1402	gut	4-10	Kinzig	Kinzig
	1405	gut	2-4	Ürzeller Wasser	Kinzig
	080	sehr gut	10-20	Salz	Kinzig
	1406	sehr gut	<2	Ürzeller Wasser	Kinzig
5623	1372	möglich	<2	Elmbach	Kinzig
	1376	möglich	<2	Ramholzer Wasser	Kinzig
	1378	möglich	4-10	Schmale Sinn	Sinn
	1368	gut	4-10	Elmbach	Kinzig
	1369	gut	2-4	Elmbach	Kinzig
	1370	gut	2-4	Elmbach	Kinzig
	1373	gut	2-4	Kinzig	Kinzig
	1374	gut	2-4	Kinzig	Kinzig
	1377	gut	<2	Grennelbach	Kinzig
	1403	gut	4-10	Kinzig	Kinzig
	1371	sehr gut	<2	Elmbach	Kinzig
1375	sehr gut	<2	Kinzig	Kinzig	
5624	1379	gut	2-4	Schmale Sinn	Sinn
5720	032	möglich	<2	Wehrbach	Kinzig
	037	gut	2-4	Wolfsbach	Nidda
	030	sehr gut	<2	Fallbach	Kinzig
	033	sehr gut	<2	Fallbach	Kinzig
	034	sehr gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	035	sehr gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	036	sehr gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	038	sehr gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	039	sehr gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	040	sehr gut	4-10	Semmenbach	Nidda
	077	sehr gut	20-50	Kinzig	Kinzig
5721	067	gut	<2	Zufluss-Bracht	Kinzig
	070	gut	<2	Zufluss-Orb	Kinzig
	071	gut	<2	Zufluss-Orb	Kinzig
	074	gut	10-20	Kinzig	Kinzig
	076	gut	20-50	Kinzig	Kinzig
	068	sehr gut	10-20	Kinzig	Kinzig
	069	sehr gut	4-10	Orb	Kinzig
	072	sehr gut	2-4	Bieber	Kinzig
	073	sehr gut	4-10	Bieber	Kinzig
	075	sehr gut	<2	Zufluss-Kinzig	Kinzig
	078	sehr gut	2-4	Gründau	Kinzig
5722	1390	möglich	4-10	Jossa	Sinn
	1391	möglich	4-10	Jossa	Sinn
	1394	gut	<2	Orb	Kinzig
	1395	gut	<2	Klingbach	Kinzig
	1396	gut	4-10	Kinzig	Kinzig
	1397	gut	10-20	Salz	Kinzig
	1389	sehr gut	4-10	Jossa	Sinn
5723	1380	möglich	2-4	Schmale Sinn	Sinn

MTB	Punkt. Nr.	Eignung	Breite m	Gewässername	Einzugsgebiet
5723	1382	möglich	10-20	Sinn	Sinn
	1381	gut	4-10	Schmale Sinn	Sinn
	1383	gut	10-20	Sinn	Sinn
	1386	gut	<2	Lederhosenbach	Sinn
	1387	gut	2-4	Jossa	Sinn
	1384	sehr gut	<2	Gronaubach	Sinn
	1385	sehr gut	<2	Gronaubach	Sinn
	1388	sehr gut	4-10	Jossa	Sinn
5820	016	möglich	<2	Weismichsbach	Kinzig
	022	möglich	10-20	Kinzig	Kinzig
	021	gut	<2	Zufluss-Kinzig	Kinzig
	024	gut	10-20	Kinzig	Kinzig
	025	gut	2-4	Birkigsbach	Kinzig
	026	gut	20-50	Kinzig	Kinzig
	027	gut	2-4	Kinzig-Zufluss	Kinzig
	028	gut	2-4	Fallbach	Kinzig
	029	gut	2-4	Fallbach	Kinzig
	031	gut	2-4	Gründau	Kinzig
	017	sehr gut	2-4	Birkigsbach	Kinzig
023	sehr gut	<2	Zufluss-Kinzig	Kinzig	
5821	018	möglich	<2	Lochgraben	Kinzig
	009	gut	2-4	Bieber	Kinzig
	012	gut	2-4	Bieber	Kinzig
	013	gut	4-10	Bieber	Kinzig
	019	gut	<2	Eichelbach	Kinzig
	010	sehr gut	2-4	Bieber	Kinzig
	011	sehr gut	2-4	Bieber	Kinzig
	014	sehr gut	4-10	Bieber	Kinzig
	015	sehr gut	<2	Lützelbach	Kinzig
020	sehr gut	2-4	Schendelbach	Kinzig	
5822	001	möglich	2-4	Lohrbach	Lohr
	007	möglich	<2	Zufluss-Bieber	Kinzig
	004	gut	<2	Lohrbach	Lohr
	006	gut	<2	Flösbach	Lohr
	008	gut	2-4	Bieber	Kinzig
	1392	gut	2-4	Jossa	Sinn
	1393	gut	<2	Jossa	Sinn
	002	sehr gut	2-4	Flörsbach	Lohr
	003	sehr gut	2-4	Lohrbach	Lohr
005	sehr gut	<2	Lohrbach	Lohr	

3.2. Methodik der Abgrenzung der Monitoringflächen

Bei der gegenständlichen Untersuchung entspricht das MTB der Aussageeinheit, welche über KBW stichprobeartig untersucht wird. Eine Zusammenfassung mehrerer KBW zu Flächen innerhalb eines MTB oder übergreifend zwischen mehreren MTB ist fachlich nicht zu rechtfertigen. In der natis-Datenbank wurden daher nach Rücksprache mit dem Auftraggeber (C. Geske, 5. März 2015) die Koordinaten für die Monitoringfläche gleichgesetzt mit den Punktkoordinaten des KBW.

3.3 Erfassungsmethodik

Die Feldarbeit wurde von zwei Personen, Andreas Kranz und Lukas Poledník, in der Zeit von 2. bis 11. März 2015 durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet wurde grob in zwei Bereiche geteilt. Jeder kontrollierte alleine KBW. Am Abend jeden Arbeitstages erfolgte gemeinsam eine Besprechung und Festlegung des Arbeitsprogrammes für den nächsten Tag.

Die vorausgewählten KBW wurden im Gelände angefahren und auf Eignung für ein Fischottermonitoring bewertet. Die Bauwerke wurden prinzipiell als geeignet befunden, wenn unter der Brücke festes Substrat vorhanden war, auf das Otter gelangen können, um dort ihren Kot (Losung) absetzen zu können. Erwies sich das KBW als nicht geeignet, so wurde an Hand der Karten nach einem anderen nahegelegenen Bauwerk gesucht.

Geeignete Monitoringbrücken wurden auf beiden Ufern nach Kot und sekretartige Absonderungen des Fischotters und allenfalls anderen Hinweisen wie Spuren (Trittsiegel) abgesucht. Losung und Sekrete sind auf Grund von struktureller Gestalt und Geruch einfach, schnell und zweifelsfrei dem Fischotter zuzuordnen. Die Losungen wurden in aller Regel auf den Fundplätzen belassen, ausgenommen davon waren zwei Proben für genetische Untersuchungen.

Bei jedem Monitoring KBW wurden folgende Daten aufgenommen (siehe auch Originalfeld-erfassungsbögen im Anhang):

- Datum
- GPS-Punkt
- Eignung der Brücke: 1 = Monitoring möglich, 2 = gut geeignet, 3 = sehr gut geeignet
- Breite des Gewässers im Bereich des KBW: dabei handelte es sich um eine einfache Schätzung, keine Messung. Dabei wurden folgende Gewässerbreitenklassen gebildet: 1 = < 2m, 2 = 2-4m, 3 = 4-10m, 4 = 10-20m, 5 = 20-50m und 6 = > 50m.
- Anzahl der Fischotterlosungen
- Alterskategorien der gefundenen Losungen (gutachterlich geschätzt): frisch (< als 3 Tage alt), mittelalt (bis zu 10 Tage), alt (mehr als 10 Tage alt)
- Angaben zu Spuren des Fischotters
- Anzahl der Belegfotos (auftragsgemäß wurde ein Bild zur Dokumentation des KBW gemacht, weitere bedarfsweise insbesondere bei Vorhandensein von Fischotternachweisen)
- Anzahl der Kotproben, die für weiterführende genetische Analysen gesammelt worden sind
- Anmerkungen zum Gefährdungspotential des KBW für Fischotter
- Andere Anmerkungen (hier wurden vor allem Bezeichnungen des Kontrollpunktes früherer Kartierungen eingetragen, aber auch vorläufige Punktbezeichnungen aus der Vorauswahl auf der Karte)
- Name des Fließgewässers

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse im Überblick

Von den 612 KBW im vorgegebenen Untersuchungsgebiet erbrachten 19 Fischotternachweise, die sich auf acht MTB verteilten. Darüber hinaus wurden drei KBW in zwei MTB außerhalb des vorgegebenen Untersuchungsgebiets untersucht, die alle Otternachweise erbrachten.

Die Fundorte verteilen sich einerseits auf die Einzugsgebiete von Lohr und Sinn im Südosten des Untersuchungsgebietes (4 MTB), andererseits auf ein MTB an der Eder, drei MTB an der Schwalm und zwei MTB im Einzugsgebiet der Ohm (Abb. 4).

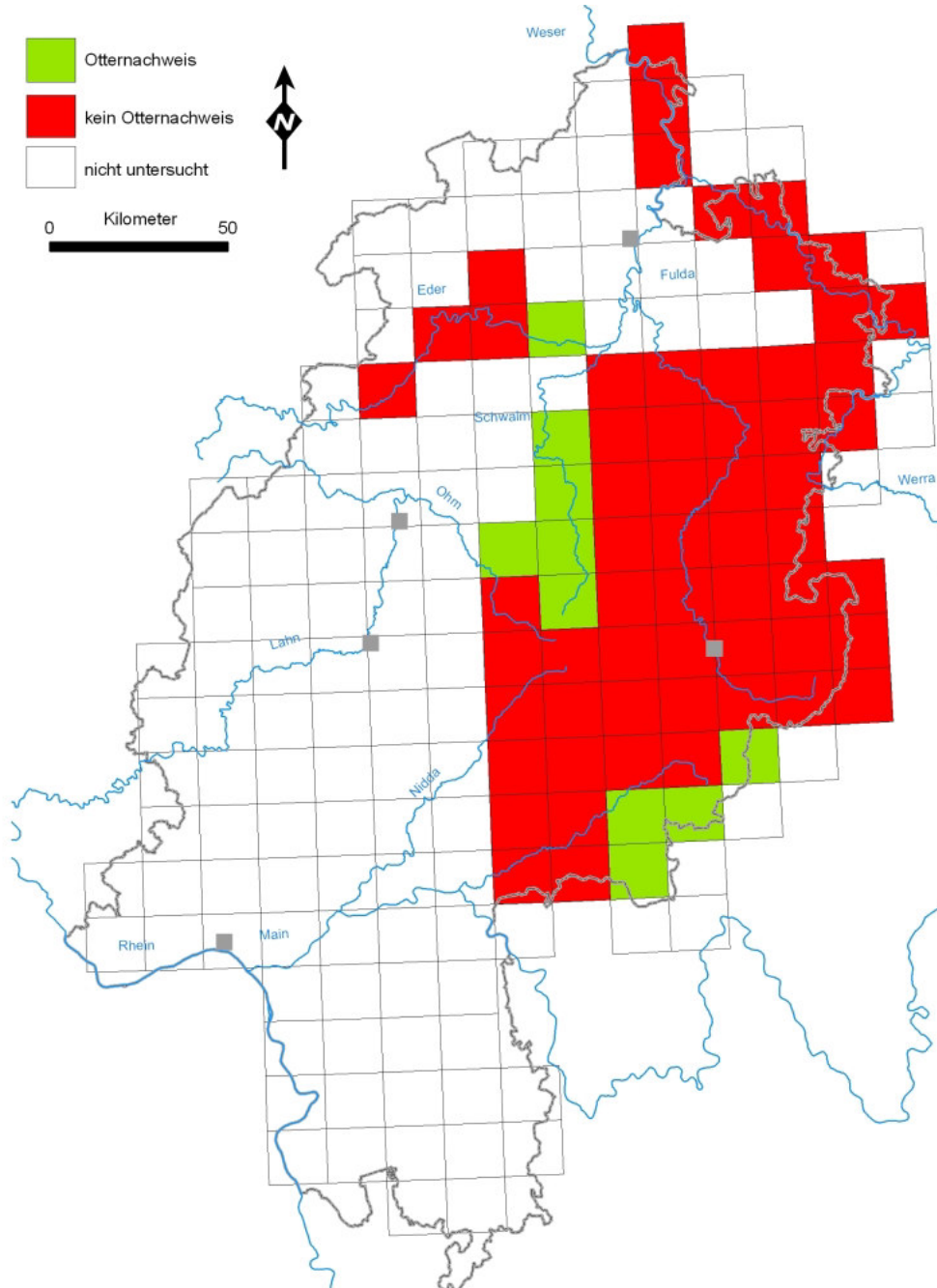


Abb. 4: Fischottervorkommen in Hessen auf den Messtischblättern

Im Anhang befinden sich weiters drei hochauflösende Karten, welche die KBW, mit und ohne Fischotternachweis farblich kenntlich gemacht vor dem Hintergrund der TK200 (Straßen und Ortschaften) darstellen; eine Karte deckt den Norden, eine den mittleren und eine den südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ab.

Entsprechend den zu untersuchenden MTB lässt sich das Untersuchungsgebiet in ökologisch begründete Befundeinheiten unterteilen, die sich aus den Gewässereinzugsgebieten ableiten lassen. In Tabelle 2 werden wesentliche Kennziffern zu den Ergebnissen der Kartierung aufgelistet.

Tab. 2: Ergebnisse in den Gewässereinzugsgebieten (Nachweise durchschnittlich* = Anzahl der Lösungen dividiert durch die Anzahl jener KBW, die nachweispositiv waren)

Einzugsgebiet	Größe km ²	Anzahl KBW	KBW pro 100 km ²	Anzahl pos. KBW	Nachweise durchschnittlich*
Weser	230	7	3,0	0	0
Werra	1.230	88	7,2	0	0
Fulda	2.740	214	7,8	0	0
Diemel	20	1	5,0	0	0
Eder	620	61	9,8	2	2,5
Schwalm	630	57	9,0	5	5,8
Ohm	410	37	9,0	3	1,3
Nidda	510	48	9,4	0	0
Kinzig	910	76	8,4	0	0
Lohr	60	6	10,0	2	3,0
Sinn	240	17	7,1	7	2,6
	7.600	612			

4.2 Detailergebnisse der Funde an Eder, Schwalm und Ohm

Fischotter konnten an zwei KBW an der Eder nachgewiesen werden, weiters an fünf KBW der Schwalm und drei KBW der Antreff, eines linksufrigen Zuflusses zur Schwalm. Die Schwalm selbst mündet unweit östlich von Fritzlar in die Eder. Weiters konnten Fischotter unter drei KBW an Zuflüssen zum Ohm festgestellt werden. Der Ohm mündet in die Lahn und entwässert demnach nicht wie Eder und Schwalm in die Weser sondern in den Rhein. Abbildung 5 zeigt die untersuchten KBW und die Fischotternachweise im Kontext des Fließgewässernetzes.

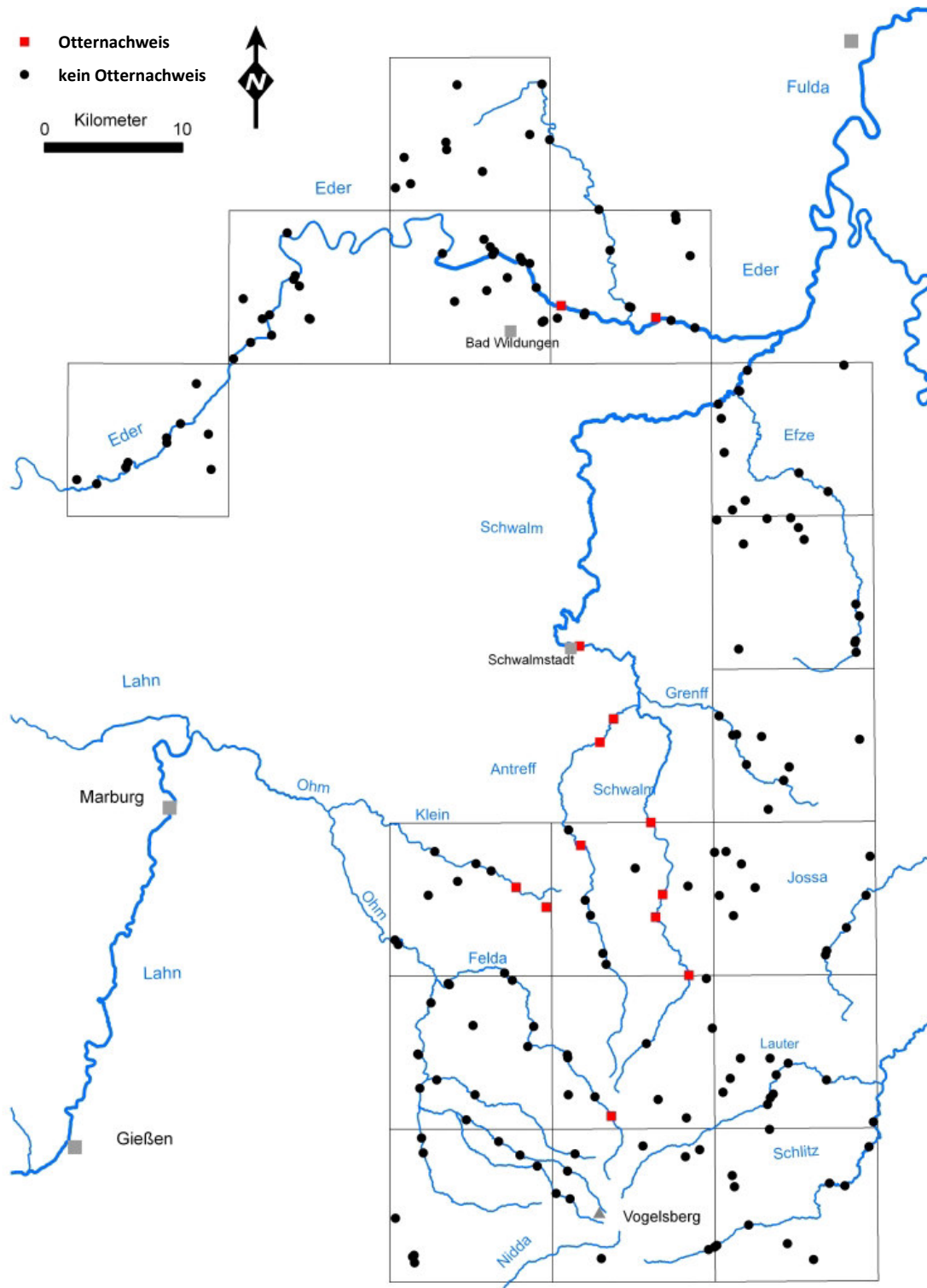


Abb. 5: Fischotternachweise im nördlichen Hessen zwischen Vogelsberg und Eder

Die Bezeichnung der Brücke, welche mit dem Eintrag in der Natis-Datenbank korrespondiert, die jeweilige Eignung des KBW, die Breite des Gewässers und Art und Anzahl der Nachweise werden in Tabelle 3 für die 13 positiven Fundpunkte dieses Vorkommens aufgelistet. Im Anhang finden sich weiters für jedes Messtischblatt mit Otternachweisen zwei Karten, eine verwendet als Hintergrund die TK25, die andere das detaillierte Gewässernetz.

Tabelle 3: Art und Anzahl der nachweispositiven KBW im nördlichen Vorkommensgebiet

MTB	Gebiet	KBW-Eignung	Gewässerbreite	Nachweis
4821	Eder-144	sehr gut	> 50 m	4 x Kot (1 gen.)
	Mühlgraben 155	möglich	4-10 m	1 x Kot
5021	Schwalm-A03	gut	10-20 m	1 x Kot
5121	Antreff-A01	gut	4-10 m	4 x Kot
	Antreff-A02	sehr gut	4-10 m	3 x Kot
5220	Heiligenteichbach-268	sehr gut	< 2 m	1 x Kot
	Gleenbach-269	gut	2-4 m	2 x Kot
5221	Schwalm-253	sehr gut	4-10 m	10 x Kot
	Schwalm-256	gut	4-10 m	1 x Kot
	Antreff-257	gut	2-4 m	1 x Kot
	Mühlgraben-263	gut	2-4 m	12 x Kot
	Schwalm-264	sehr gut	4-10 m	5 x Kot
5321	Felda-341	gut	2-4 m	1 x Kot

Das MTB 4821 ist das nördlichste der nachweispositiven des gesamten Untersuchungsgebietes. In diesem MTB wurden 13 KBW untersucht (Abb. 6), zwei erbrachten Nachweise: An der Eder wurden unter einer Brücke nordöstlich Bad Wildungen vier Losungen (Kot) gefunden (Abb. 7), eine war ausreichend frisch, sodass hier auch eine genetische Bestimmung seitens des Forschungsinstitutes Senckenberg möglich war. In Fritzlar konnte am Mühlgraben eine einzelne Losung gefunden werden (Abb. 8).

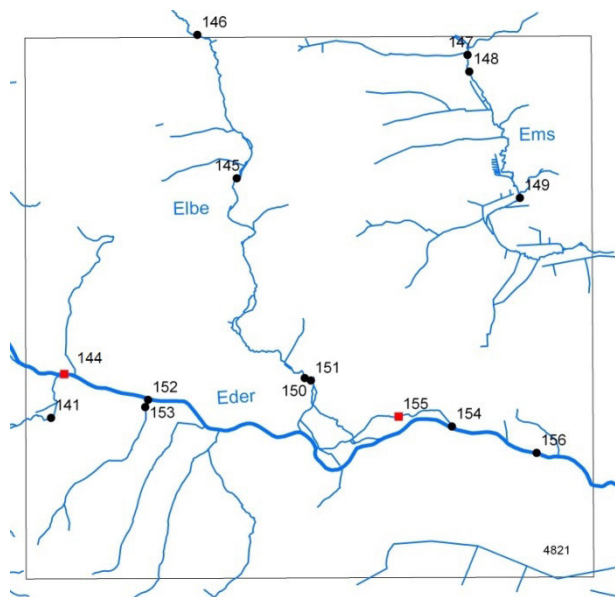


Abb. 6: Die KBW des MTB 4821 (rot nachweispositiv KBW 144 östlich Bad Wildungen und KBW 155 in Fritzlar).



Abb. 7: KBW Eder-144 am rechten Ufer konnten am 6. März 2015 vier Losungen gefunden werden; zwei davon sind im linken Bild erkennbar; das rechte Bild zeigt die Eder ebendort und den Blocksteinwurf unter der Brücke. Unter dieser Brücke konnten auch bereits im Oktober 2013 Fischotterlosungen gefunden werden (KRANZ & POLEDNIK 2013).



Abb. 8: KBW Mühlgraben-155 in Fritzlar, wo am 6. März 2015 am linken Ufer eine Fischotterlosung gefunden worden ist.

Die drei Brücken in den Messtischblättern 5021 und 5121 liegen außerhalb des beauftragten Untersuchungsgebietes; sie wurden untersucht, um besser abschätzen zu können, ob die Nachweise an Schwalm und Eder auf ein gemeinsames Vorkommen zurückgehen oder nicht. Das KBW Antreff-A01 befindet sich in Merzhausen (Abb. 9), Antreff-A02 in Gungelshausen (Abb. 10) und Schwalm-A03 bei Schwalmstadt (Abb. 11).



Abb. 9: KBW Antreff-A01 in Merzhausen, wo am 9. März 2015 vier Losungen gefunden werden konnten.



Abb. 10: KBW Antreff-A02 in Gungelshausen, wo am 9. März 2015 drei Losungen gefunden werden konnten.



Abb. 11: KBW Schwalm-A03 in Schwalmstadt, wo am 9. März 2015 eine Losung gefunden werden konnte.

Im MTB 5220 wurden zehn KBW untersucht (Abb. 12), zwei Brücken erbrachten Nachweise, eine betrifft den im Bereich des KBW nicht einmal 2 m breiten Heiligenteichbach bei Heimertshausen, die andere den Gleenbach bei Obergleen (Abb. 13). Diese Bäche entwässern zur Ohm und damit zu Lahn und Rhein.

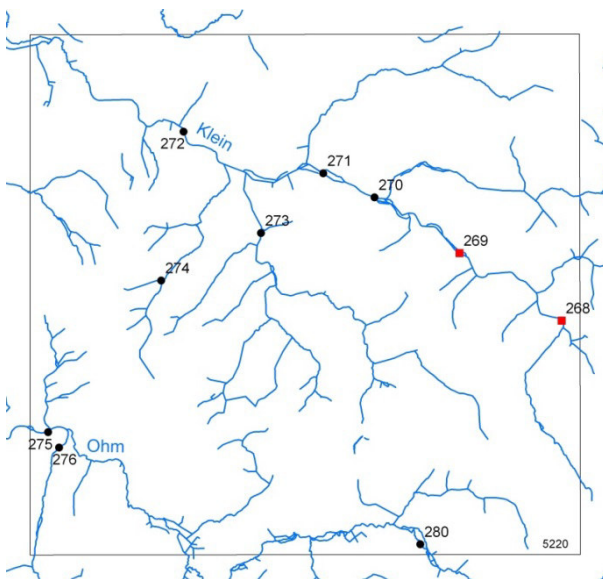


Abb. 12: Die KBW des MTB 5220 (rot nachweispositiv KBW 269 bei Obergleen und 268 bei Heimertshausen)



Abb. 13: KBW Gleenbach-269 bei Obergleen, wo am 10. März 2015 eine Losung gefunden werden konnte.

Im MTB 5221 wurden 12 KBW untersucht (Abb. 14), vier der nachweispositiven Brücken lagen direkt an der Schwalm bzw. einem Mühlgang derselben, eines an der Antreff. Das KBW Schwalm-264 lieferte den am weitesten flussaufwärts gelegenen Nachweis von Ottern an der Schwalm. Es konnten dort, knapp südöstlich der Ortschaft Hopfgarten, 5 Losungen gefunden werden (Abb. 15).

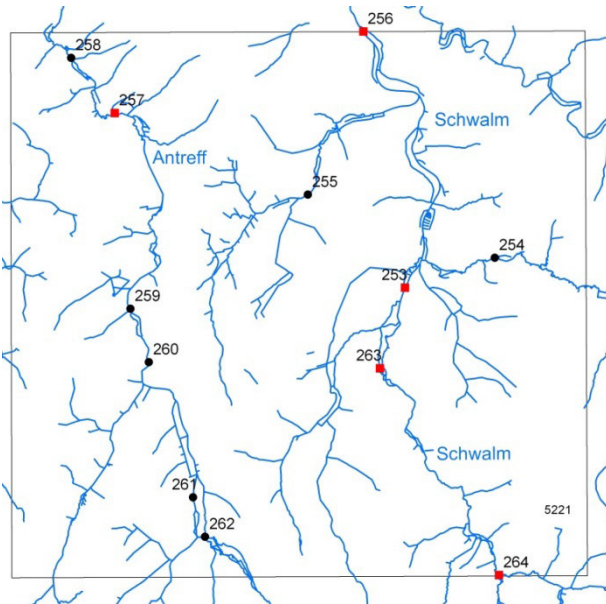
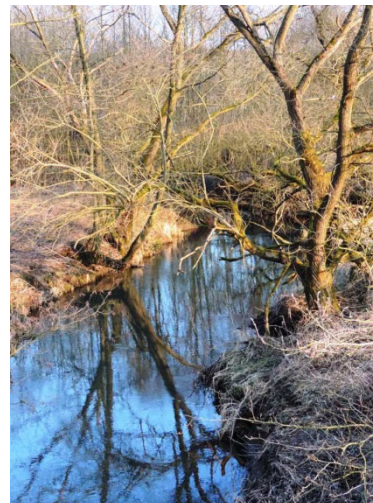


Abb. 14: Die KBW des MTB 5221 (rot nachweispositiv KBW 264 bei Hopfgarten, 263 und 253 bei Alsfeld, 256 nördlich Münch-Leusel und 257 an der Antreff bei Antrifttal).



Abb. 15: KBW Schwalm-264 bei Hopfgarten; hier wurden am 9. März 2015 fünf Losungen des Otters gefunden



In Alsfeld wird ein Teil der Schwalm über einen Mühlgraben ausgeleitet (Abb. 16). Dort (KBW 263) konnten an beiden Ufern am 9 März insgesamt 12 Losungen gefunden werden. Unweit flussabwärts befindet sich ebenfalls in Alsfeld die Brücke Schwalm-253 (Abb. 17), wo zehn Losungen gefunden werden konnten. Deutlich flussabwärts konnte am KBW Schwalm-256 (Abb. 18) eine Losung gefunden werden. Die letzte positive Brücke ist KBW Antreff-257 bei Antrifftal, wo ebenfalls eine Losung gefunden werden konnte (Abb. 19).



Abb. 16: KBW Mühlgraben-263 in Alsfeld, hier wurden am 9. März 2015 12 Losungen des Fischotters gefunden



Abb. 17: KBW Schwalm-253 in Alsfeld, hier wurden am 9. März 2015 zehn Losungen des Otters gefunden



Abb. 18: KBW Schwalm-256 in Alsfeld, hier wurde am 9. März 2015 eine Fischotterlösung gefunden



Abb. 19: KBW Antreff-253 bei Antrifftal, hier wurde am 9. März 2015 eine Fischotterlösung gefunden

Im MTB 5321 wurden 10 KBW untersucht (Abb. 20), eine der Brücken erbrachte einen Otternachweis. Das KBW Felda-341 liegt bei Helpersheim.

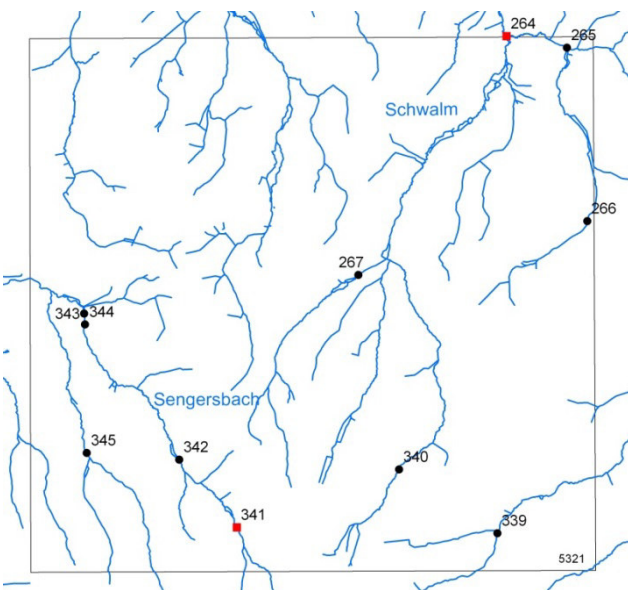


Abb. 20: Die KBW des MTB 5321 (rot nachweis-positiv KBW 341 bei Helpersheim)

4.3 Detailergebnisse der Funde an Lohr und Sinn im Spessart

Das Vorkommen im Spessart liegt teilweise in Unterfranken, wo im Oktober 2014 (KRANZ & POLEDNIK 2014) und März 2015 ebenfalls KBW wie in Hessen auf Fischottervorkommen kontrolliert worden sind. Diese Brücken in Bayern sind in Abb. 21 auch dargestellt, womit ersichtlich wird, wie groß das gesamte Vorkommen im Spessart ist.

In Hessen betrifft das Vorkommen ausschließlich Gewässer von Lohr und Sinn, die beide zum Main entwässern. Das hessische Vorkommen verteilt sich auf vier Messtischblätter. In Tabelle 4 werden wesentliche Kennziffern zu den positiven KBW und den dort getätigten Befunden aufgelistet.

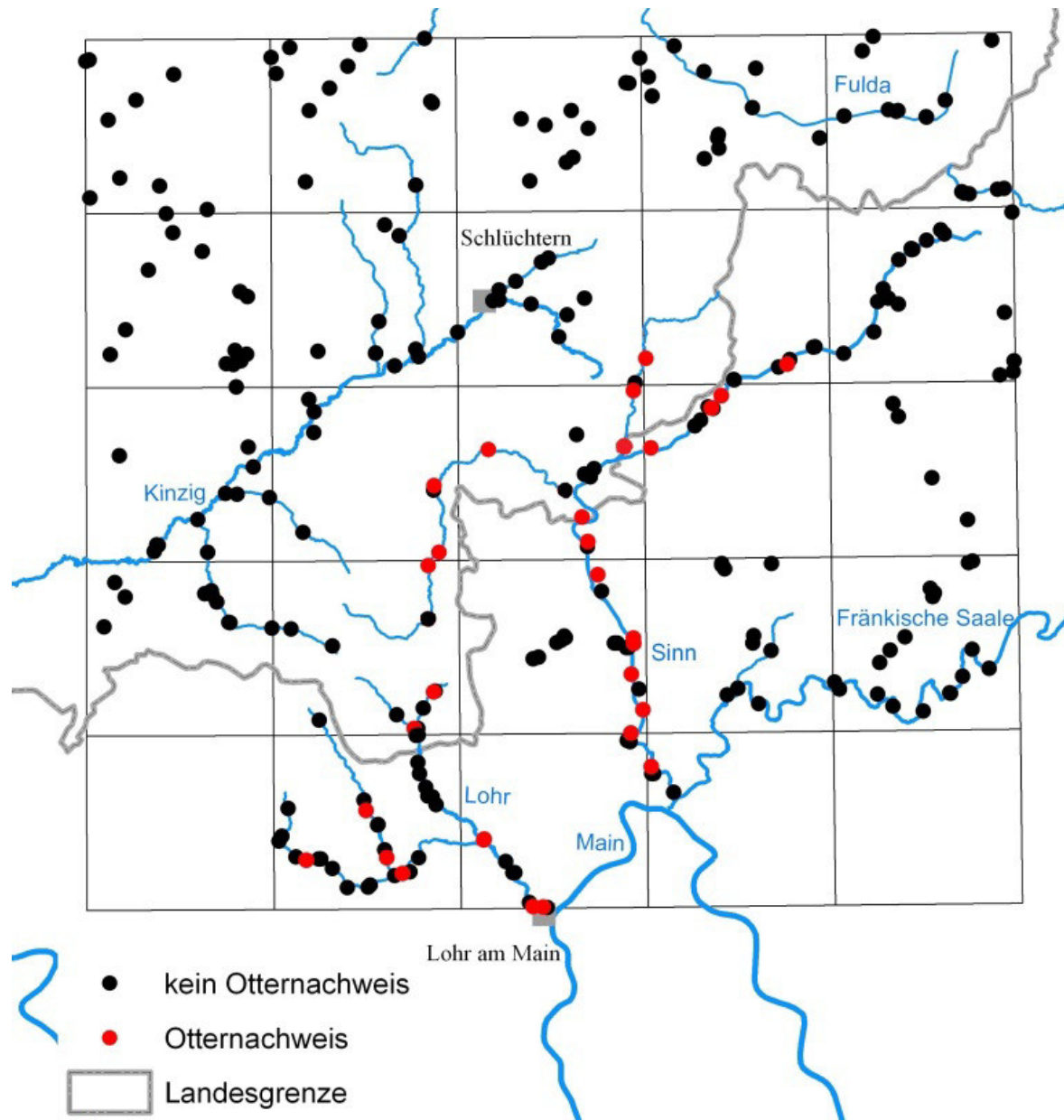


Abb. 21: Otternachweise im Spessart (Hessen und Bayern)

Im MTB 5624 wurde ein KBW untersucht (Abb. 22). Es liegt am Oberlauf der Schmalen Sinn bei Weichersbach (Schmale Sinn 1379, Abb. 22). Im Messtischblatt 5722 wurden sieben KBW untersucht (Abb. 23), zwei davon erbrachten Otternachweise, beide liegen an der Jossa (1389 bei Mernes und 1391 bei Burgjoß (beide Abb. 24)). Die KBW des MTB 5723 zeigt Abb. 25 mit den drei positiven Brücken an Schmalen Sinn bzw. Jossa (Abb. 26).

Tabelle 4: Art und Anzahl der nachweispositiven KBW im südöstlichen Vorkommensgebiet (Spessart)

MTB	Gebiet	KBW-Eignung	Gewässerbreite	Nachweis
5624	Schmale Sinn-1379	gut	2-4 m	1 x Kot
5722	Jossa-1389	sehr gut	4-10 m	10 x Kot
	Jossa-1391	möglich	4-10 m	1 x Kot
5723	Schmale Sinn-1380	möglich	2-4 m	2 x Kot
	Schmale Sinn-1381	gut	4-10 m	1 x Kot
	Jossa-1388	sehr gut	4-10 m	4 x Kot
5822	Jossa-1392	gut	2-4 m	2 x Kot
	Flörsbach-002	sehr gut	2-4 m	4 x Kot
	Lohrbach-005	sehr gut	< 2 m	2 x Kot

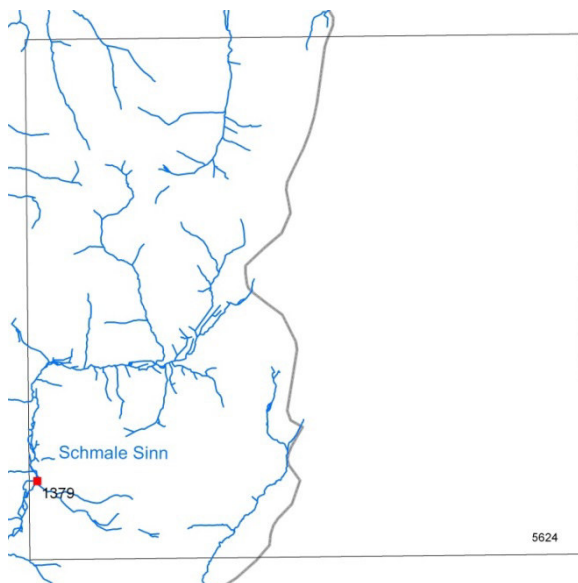


Abb. 22: MTB 5624 und rechts das Foto des nachweispositiven KBW Schmale Sinn 1379, wo am 11. März 2015 eine Losung gefunden wurde

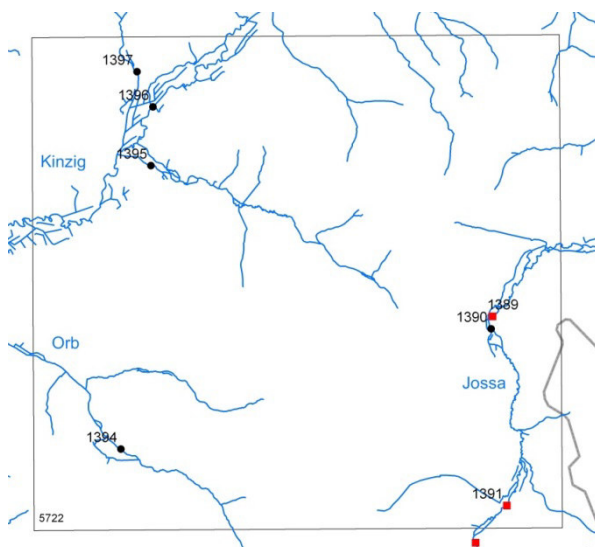


Abb. 23: Die KBW des MTB 5722 (rot nachweis-positiv KBW 1391 bei Burgjoß und 1389 bei Mernes)



Abb. 24: KBW Jossa-1391 in Burgjoß (linkes Foto); auf dem gleichen Stein wurde im Juni 2013 der erste rezente Fischotternachweis Hessens getätigt; KBW Jossa-1389 im rechten Bild: hier konnten am 11. März 2015 zehn Fischotterlosungen gefunden werden.

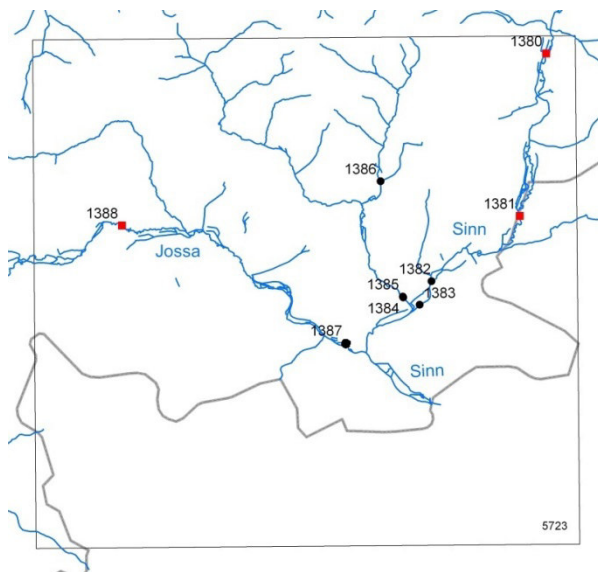


Abb. 25: Die KBW des MTB 5723 (rot nachweispositiv KBW Schmale Sinn-1380 südlich Sinntal, Schmale Sinn-1381 an der Landesgrenze zu Bayern und Jossa-1388 in Marjoß).



Abb. 26: KBW Schmale Sinn-1380 mit zwei Losungen am 11. März 2015 (oben links), Schmale Sinn-1381 an der Landesgrenze Richtung Zeitlofs mit einer Losung (oben rechts) und an der Jossa bei Marjoß (KBW 1388 vier Losungen; Foto links)

In MTB 5822 wurden zehn KBW untersucht (Abb. 27), eines an der Jossa zwischen Oberndorf und Burgjoß erbrachte zwei Losungsnachweise (KBW 1392, Abb. 28); weiters erbrachten ein KBW am Lohrbach bei Lohrhaupten zwei Nachweise (KBW Lohrsbach-005, Abb. 29) und das KBW Flörsbach-002 nahe der Bayerischen Grenze vier Losungen (Abb. 30).

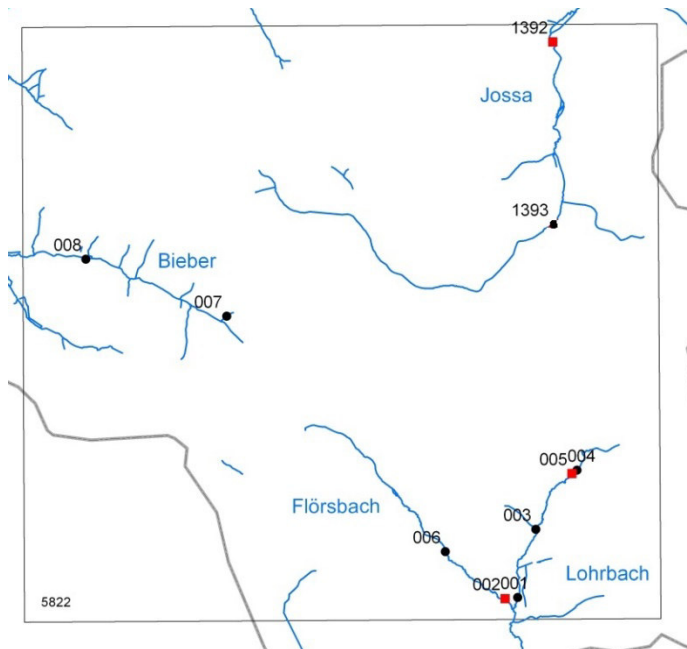


Abb. 27: Die KBW des MTB 5822 (rot nachweis-positiv KBW 1392 zwischen Oberndorf und Burgjoß, KBW 005 am Lohrbach bei Lohrhaupten und KBW 002 am Flörsbach nahe der Mündung des Lohrbaches).



Abb. 28: KBW 1392 an der Jossa, wo am 11. März 2015 zwei Fischotterlosungen gefunden wurden



Abb. 29: KBW 005 am Lohrbach, wo am 2. März 2015 zwei Fischotterlosungen gefunden wurden



Abb. 30: KBW 002 am Flörsbach, wo am 2. März 2015 vier Fischotterlosungen gefunden wurden

4.4 Bewertungen der Vorkommen im Überblick

Die Verteilung der nachweispositiven KBW legen zwei getrennte Vorkommen des Fischotters nahe.

Das Vorkommen im Spessart betrifft Lohrbach und Flörsbach, Quellbäche des Lohr, der in Bayern in Lohr am Main in den Main mündet, und Jossa und Schmale Sinn, Zuflüsse zur Sinn, sowie einen kurzen Abschnitt der Sinn, bis diese Hessen nach Unterfranken verlässt. Die Sinn mündet bei Gemünden am Main in die Fränkische Saale und somit auch in den Main. Kartierungen des Fischotters an Lohr und Sinn in Unterfranken im Oktober 2014 (Kranz & Poledník 2014) haben gezeigt, dass es sich an Lohr und Sinn um ein zusammenhängendes Vorkommen handelt. Die in Hessen gelegenen Nachweise an den Zuflüssen dieser Gewässer gehören daher zu einem gemeinsamen, über Unterfranken verbundenen Vorkommen.

Das Vorkommen im nördlichen Hessen betrifft einerseits das Einzugsgebiet der Eder, wobei die meisten Nachweise an deren rechtsufrigem Zufluss, der Schwalm, situiert waren und andererseits zwei Zuflüsse zum Ohm, welcher in die Lahn und damit in den Rhein mündet. Die Eder mündet in die Fulda und diese in die Weser. Die Nachweise liegen daher beiderseits einer mitteleuropäisch bedeutsamen Wasserscheide, sowohl im Einzugsgebiet des Rhein als auch der Weser. Die drei Fundpunkte im Einzugsgebiet des Ohm/Rhein liegen alle drei sehr nahe an Gewässern der Schwalm (Antreff und Schwalm), was auf ein Zusammenhängen der Nachweise über die Wasserscheide hinweg hindeutet.

4.5 Bewertung des Vorkommens an Eder, Schwalm und Ohm

Eine abschließende Beurteilung dieses Vorkommens ist nicht möglich, weil unmittelbar angrenzend Gebiete liegen, die bislang nicht untersucht worden sind. Nachdem an Schwalm und Antreff im MTB 5221 Otter nachgewiesen worden sind, wurde spontan in den beiden nördlich angrenzenden MTB Brücken kontrolliert, alle drei erbrachten Nachweise und legen damit nahe, dass die Nachweise an der Eder und im Oberlauf der Schwalm auf ein zusammenhängendes Vorkommen zurück gehen. Die Funde des KBW Eder-144 bei Bad Wildungen sind offensichtlich nicht auf durchwandernde Tiere zurückzuführen, denn dort wurden im Oktober 2013 bereits mehrere Losungen gefunden (KRANZ & POLEDNIK 2013). Die Grenze des Vorkommens an der Eder selbst wurde durch Kontrollen flussaufwärts bis zum MTB 4918 hinlänglich abgesichert. Falls noch weiter flussaufwärts an der Eder Otter vorkommen, so handelt es sich um ein getrenntes, weiteres Vorkommen.

Die drei Losungen unter drei verschiedenen Brücken an Zuflüssen der Ohm könnte man als Nachweise von migrierenden Tieren interpretieren. Allerdings haben SCHWAIGER & WÖLFL (2014) an diesen Gewässern im April 2014 ebenfalls Otter nachgewiesen, was darauf hindeutet, dass es sich nicht um durchwandernde Individuen handelt. Alle drei Nachweise befinden sich in den Oberläufen in unmittelbarer Nähe zur Wasserscheide zum Gewässersystem der Schwalm bzw. in Folge der Weser. Hingegen wurden an einer Reihe von Brücken flussabwärts entlang von Klein, Felda und Ohm keine Otter nachgewiesen. Dies deutet darauf hin, dass die Nachweise beiderseits der mitteleuropäischen Wasserscheide auf ein gemeinsames Vorkommen zurückgehen, dass also in diesem Bereich Otter offensichtlich Streifgebiete über die Wasserscheide hinweg nutzen. Die Analysen der entsprechenden TK25 zeigen, dass eine Überlandwechsel zwischen Gleen und Antreff naheliegend ist. Der große Waldkomplex rund um den Möncheberg bietet sich für Otter als Wanderroute an; überdies veranlasst die Sperre (Staumauer) des Antriftsees Otter dort, das Gewässer zu verlassen (Abb. 31). Auf der Seite der Gleen bietet sich die Ohmena als Verbindungsgewässer an.

Ganz ähnlich fällt die Analyse der Wasserscheide zwischen Felda bzw. dessen Quellbach, dem Sengersbach aus: auch hier können Otter ohne erkennbare Barrieren wie Ortschaften und größere Straßen von der Quelle der Schwalm und der ganz benachbart liegenden Quelle der Antrift durch den Hagwald in südwestlicher Richtung zum Sengersbach gelangen (Abb. 32).



Abb. 31: Naheliegender 2 km langer Überlandwechsel zwischen Antrift und Gleen (roter Pfeil durch den Wald im Bereich des Möncheberges). Im Bereich der Gleen ist die Ohmena das Verbindungsgewässer. Die Querung der Straße L3070 nahe der Antrift stellt für Otter möglicher Weise eine Gefahr dar.

Erachtet man nun die MTB 4821, 4922, 5021, 5121, 5220, 5221 und 5321 als diese Population betreffend, so wurden dort 57 KBW kontrolliert, 13 davon waren positiv, das sind knapp 23% und damit deutlich weniger als 50%. Gemäß dem Bewertungsschema für die FFH-Arten (PAN & ILÖK 2010) ist der Zustand der Population als „ungünstig-schlecht“ zu bezeichnen.

Das zusammenhängende Gebiet betrifft einschließlich des nicht untersuchten die Lücke zwischen Schwalm und Eder schließenden MTB 4921 eine Gesamtfläche von acht TK25 Quadranten also knapp über 1.000 km². Die Gewässer der Ohm sind allerdings nicht über Oberflächengewässer vernetzt, das TK 5220 wäre daher noch abzuziehen. Selbst bei großzügigster Betrachtung bleibt man aber deutlich unter 7.500 km², weshalb die Habitatqualität laut Bewertungsschema als „mittel bis schlecht“ bewertet werden muss. Die weiteren Parameter zur Beurteilung des Status gemäß Bewertungsschema (Totfunde, Anzahl nicht ottergerecht ausgebaute Kreuzungsbauwerke, Reusenfischerei, PCB Belastung und Gewässerausbau und -pflege) waren im Rahmen dieses Auftrages nicht zu bearbeiten; Anhaltspunkte zur fischotter-relevanten PCB-Belastung in Hessen finden sich bei KRANZ & POLEDNIK 2013.

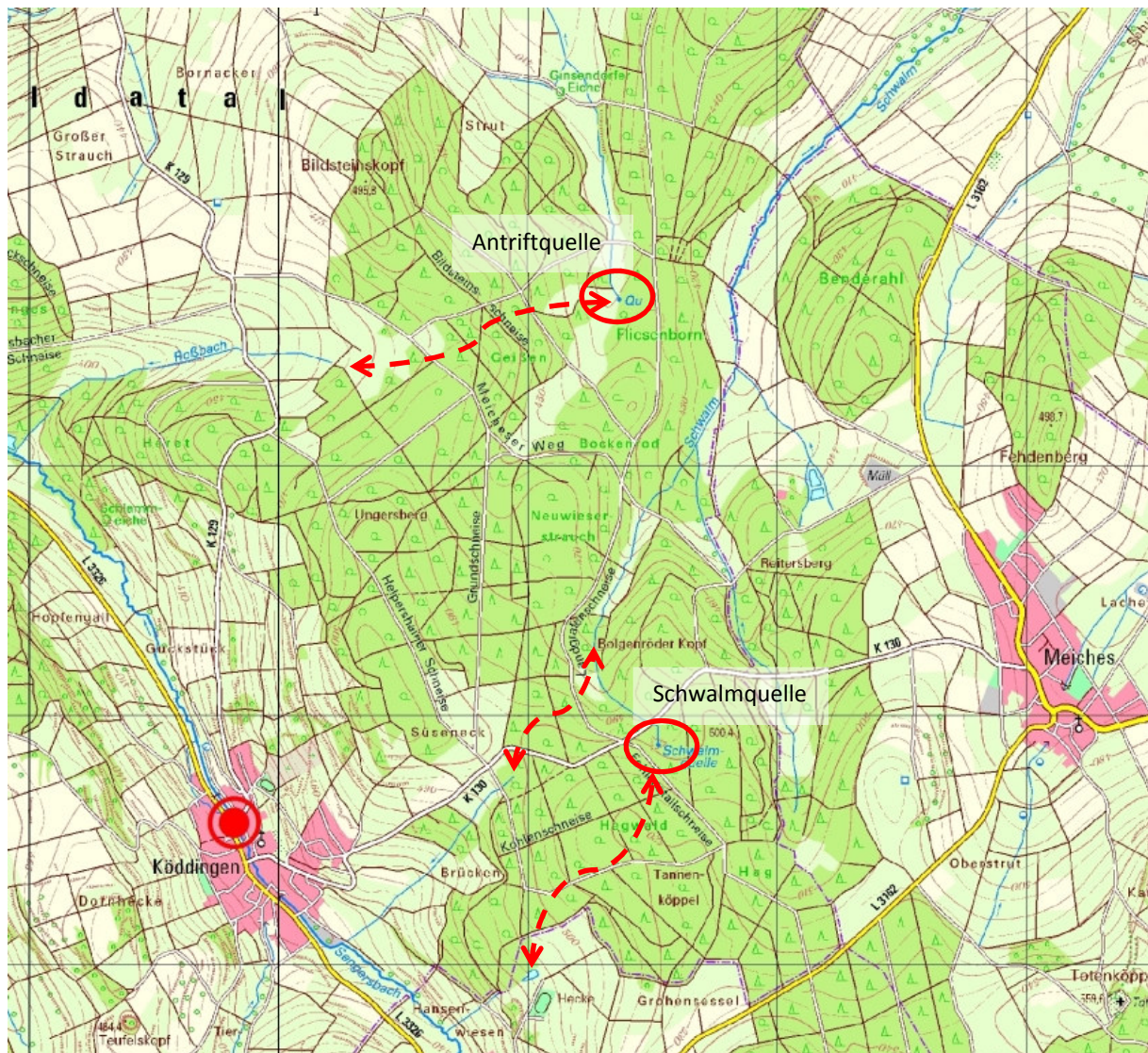


Abb. 32: Nahliegende Überlandwechsel (rote Pfeile) zwischen den Quellregionen von Antritt/Antreff und Schwalm zum Gewässersystem der Felda (Ohm/Lahn/Rhein). Im Bereich der Überlandwechsel sind keinerlei Gefahren, Hindernisse oder Barrieren erkennbar. Unweit flussaufwärts von Köddingen wurde der Otternachweis der Felda gefunden, woraus ersichtlich ist, dass Otter genau hier den Sengersbach nutzen.

Auf Grund des von den Fischottern offensichtlich genutzten Fließgewässern kann der Bestand auf vier bis acht Individuen geschätzt werden: 1-2 Individuen an der Antreff, 1-2 Individuen an der Schwalm oberhalb der Mündung der Antreff, zumindest 1-2 Individuen an der Schwalm zwischen Mündung der Antreff und Mündung in die Eder sowie 1-2 Individuen an der Eder selbst. Diese Zahlen berücksichtigen keine Jungtiere (Individuen jünger als ein Jahr), es ist anzunehmen, dass es in diesem Gebiet auch zur Reproduktion kommt, wenn auch dafür bislang noch keine Hinweise vorliegen. Die Bestandsgröße ist eine Expertenschätzung, die auf Grund der ungenauen Abgrenzung des Vorkommens nach Westen hin und auf Grund des ungeklärten Vorkommens im TK 4921 zusätzlich mit Unsicherheiten behaftet ist.

Dennoch steht außer Zweifel, dass das Vorkommen so klein ist, dass jegliche Verluste von Individuen z. B. im Straßenverkehr gravierende Auswirkungen auf den Fortbestand des Vorkommens haben könnten. Bei derart kleinen Vorkommen von unter 20 Individuen stellen stochastische Ausfälle ein ernstzunehmendes Bestandsrisiko dar.

Im Zuge der Brückenkontrollen wurde im Bereich dieses Vorkommens ein Bauwerk registriert, das für Fischotter nicht passierbar ist. Otter, die dieses KBW passieren wollen, müssen das Gewässer auf Grund einer Sohlschwelle unter der Brücke verlassen (Abb. 33) und über die Fahrbahn wechseln. Die Straße verläuft dort im Freiland und hat einen geraden Verlauf (Abb. 33), daher ist mit durchaus hohen und für den Otter besonders riskanten KFZ-Geschwindigkeiten zu rechnen. Dieses KBW der Straße L3156 liegt zirka 2,5 km nördlich Alsfeld bei der Ortschaft Münch-Leusel und quert den dort 2-4 m breiten Erlenbach (Abb. 34). Der Punkt wurde in die Natis-Datenbank mit der Gebietsnummer G02 aufgenommen.



Abb. 33: Links - eine Sohlschwelle unter einer Brücke über den Erlenbach bei Münch-Leusel zwingt Otter über die dort besonders gefährliche Straße L3156 zu laufen; rechtes Bild: der Verlauf der L3156 im Bereich der Brücke über den Erlenbach – das Risiko einer Kollision zwischen Fischotter und KFZ ist hier besonders hoch.



Abb. 34: Lage der für Fischotter besonders gefährlichen Brücke über den Erlenbach. Das KBW G02 befindet sich knapp 800 m von der Schwalm, wo Otter derzeit bereits leben; mit der Nutzung des Erlenbachs ist ebenfalls zu rechnen, er stellt auch eine Verbindung zur Antreff dar und ist auch deshalb für Otter interessant.

4.6 Bewertung des Vorkommens im Spessart

Im Gegensatz zum Vorkommen an Eder, Schwalm und Ohm ist das Vorkommen im Spessart deutlich besser abgegrenzt, das Vorkommen erstreckt sich allerdings auch auf Unterfranken/Bayern und wird daher in seiner gesamten Ausdehnung bewertet. Das Vorkommen wurde zum Teil über die Kontrolle identer Brückenbauwerke im Juni und Oktober 2013, im Oktober 2014 und im März 2015 kontrolliert. Es ist demnach mit Sicherheit davon auszugehen, dass mit Stand März 2015 keine Otter an Kinzig, Fulda und Ulster leben und sich das Vorkommen auf die Gewässer der Lohr (gesamtes Einzugsgebiet) sowie Sinn von der Mündung in die Fränkische Saale, gleichbedeutend mit Mündung in den Main bis nach Bad Brückenau (siehe Abb. 21), erstreckt. An der Sinn sind auch die rechtsufrigen Zuflüsse Schmale Sinn, Gronaubach und Jossa vom Otter besiedelt. Offen ist demnach nur, ob sich das Vorkommen in Bayern auf Gebiete südlich von Lohr am Main erstreckt, hierfür liegen bislang noch keine Kartierungen vor.

Das Vorkommen erstreckt sich nun auf acht MTB. In diesen wurden 2015 bzw. 2014 in den Einzugsgebieten von Lohr und Sinn 87 Brücken kontrolliert, 29 davon erbrachten einen Otternachweis; das entspricht 33% und der Zustand der Population ist laut Bewertungsschema demnach als „ungünstig-schlecht“ zu bezeichnen. Die Habitatqualität im Sinne des Bewertungsschemas (PAN & ILÖK 2010, zusammenhängende und vernetzte Oberflächengewässer im Ausmaß von mehr als 7.500 km²) ist ebenfalls bei weitem nicht erreicht.

Der Bestand wird auf zirka 7-9 Individuen (exklusive Jungtiere) geschätzt: 2-3 an der Lohr, 3-4 an Sinn und Main sowie je einer an Jossa und Schmalen Sinn. Dabei ist zu erwarten, dass Individuen die Lohr, Jossa oder Schmale Sinn nutzen teilweise auch den Main bzw. die Sinn nutzen.

Wie schon für das Vorkommen in Nordhessen ausgeführt sind derart kleine Vorkommen durch stochastische Ausfälle besonders gefährdet und eine der möglichen Gefahrenquellen ist der Straßenverkehr.

KRANZ & POLEDNIK (2013) haben für dieses Vorkommen bereits mehrere kritische Orte benannt und Maßnahmen formuliert, wie das Risiko für Otter dort mit KFZ zu kollidieren minimiert werden kann. Das KBW am Oberlauf der Jossa mit der Bezeichnung B141 im Bericht von 2013 wurde nun mit der Gebietsnummer G03 in die Natis-Datenbank aufgenommen, der Punkt B175 an der Schmalen Sinn mit G04 und der Punkt B165 am Gronaubach mit G05. Darüber hinaus wurde 2015 noch ein weiteres kritisches KBW identifiziert. Es wird schlagend, wenn Fischotter vom Oberlauf des Flörsbach über die Wasserscheide zur Bieber in das Einzugsgebiet der Kinzig wandern wollen. Dieses KBW, Flörsbach-G01, ist als Rohrdurchlass ausgeführt (Abb. 35), die Straße verläuft im Freiland (Abb. 35), das Unfallrisiko ist entsprechend hoch, wenn Otter dort queren wollen. Dass Otter auch bei geringen Vorkommen durchaus Verbreitungsgebiete und Streifgebiete über Wasserscheiden hinaus nutzen beweist augenscheinlich das Vorkommen in den Quellbächen von Ohm und Schwalm. Im Bereich des Vorkommens im Spessart verlaufen die Quellbäche im Bereich von Ortschaften oft über erheblich lange Strecken unterirdisch (siehe auch KRANZ & POLEDNIK 2013), was mit ein Grund sein dürfte, warum sich dieses Vorkommen nicht bereits in das Einzugsgebiet von Kinzig und allenfalls Fulda ausgebreitet hat.



Abb. 35: Gefahrenpunkt Flörsbach-G01 am Oberlauf des Flörsbach. Fischotter meiden solche Durchlässe in aller Regel und umgehen sie; dabei geraten sie auf die Fahrbahn und sind einem erheblichen Kollisionsrisiko ausgesetzt. Der oberste Oberlauf des Flörsbach wird von Ottern insbesondere dann genutzt, wenn diese über die naheliegende Wasserscheide in das Einzugsgebiet der Bieber/Kinzig wandern wollen.

5. Auswertung und Diskussion

5.1 Vergleich mit älteren Erhebungen

Vorab sei auf das bekannte Vorkommen von Fischottern im Umkreis von Hessen verwiesen. Abbildung 36 zeigt die Otterverbreitung rund um Hessen wie sie mit Datenstand Dezember 2013 im Zuge der Artikel 17 Berichtspflicht der FFH-Richtlinie gemeldet worden ist (BfN 2013).

Demnach sollte es Otter in Niedersachsen und in Thüringen direkt an der Grenze zu Hessen geben. Diese Daten sind möglicher Weise bereits leicht überholt; regional dürfte es zu einer Ausbreitung der Otter gekommen sein. Die vereinzelt nachweispositiven MTB im südlichen Niedersachsen an der Grenze zu Hessen könnten auch auf durchwandernde Individuen zurückgehen, hier werden die derzeit laufenden Kartierungen in Niedersachsen mehr Klarheit bringen. An Werra und Ulster in Thüringen könnte man aus der Verbreitungskarte schließen, dass dort das Westende der thüringischen Population liegt. Im Winter 2014/2015 konnten ebendort an der Grenze zu Hessen aber keine Otternachweise mehr gefunden werden (M. Schmalz, schriftliche Mitteilung 2015). In Thüringen ist für 2016 eine größere Nachweiskartierung auch im Grenzraum zu Hessen geplant, damit wird die Datenlage deutlich aktualisiert.

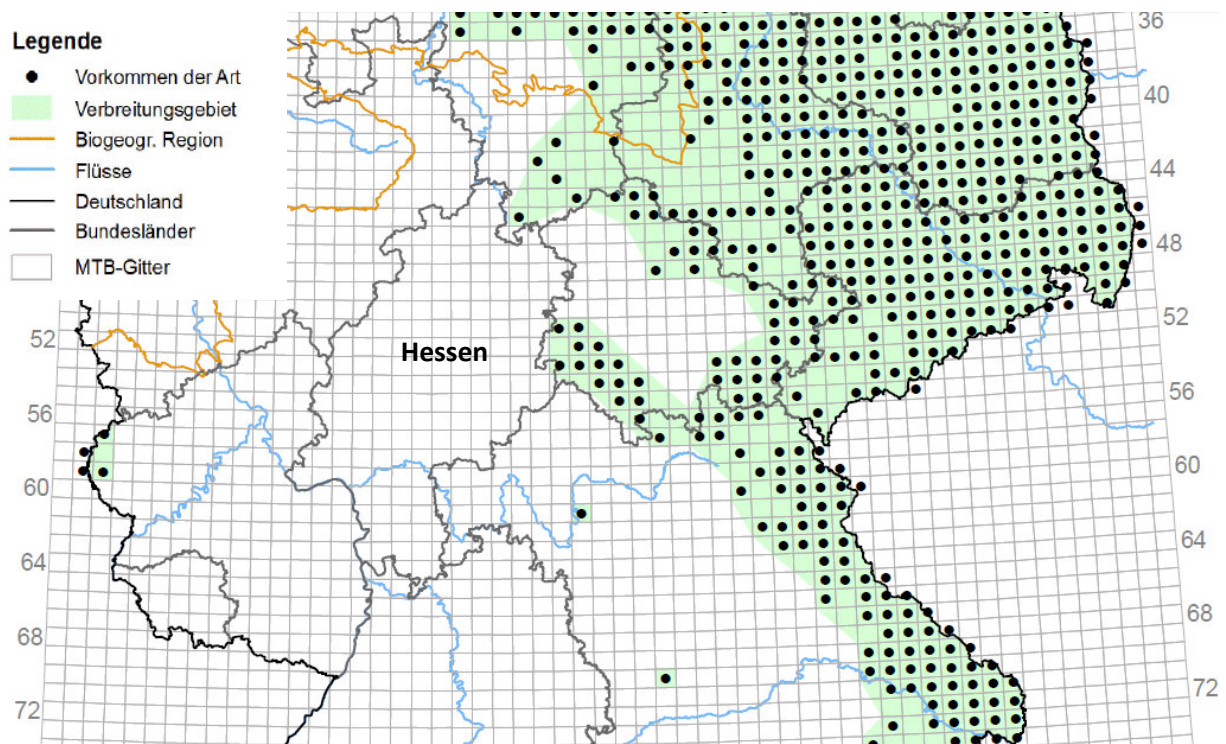


Abb. 36: Otterverbreitung in Deutschland rund um Hessen (Ausschnitt der BfN Karte zum nationalen FFH-Bericht 2013)

Im Folgenden wird auf die jüngsten Kartierungen in Hessen Bezug genommen, die für den nationalen FFH Bericht 2013 noch nicht zur Verfügung standen. Für das nördliche Vorkommen im Bereich des Vogelsberges liegt eine Kartierung vom April 2014 vor (SCHWAIGER & WÖLFL 2014). Damals wurden dort 56 KBW untersucht, ein Teil von diesen wurde auch 2015 wieder untersucht. 14 der 56 KBW erbrachten einen Nachweis (25%). Es wurde nicht dokumentiert wie viele Losungen unter den einzelnen KBW gefunden wurden, was die Interpretation der Befunde einschränkt. Einzelne Losungen könnten durchaus von durchwandernden Individuen stammen, wo hingegen mehrere Losungen ein Indiz für dauerhaft im Gebiet lebende Otter sind.

In Abbildung 37 und Abb. 38 werden die positiven und negativen KBW der Kartierungen 2014 und 2015 gegenüber gestellt. Im TK25 5221 wurden 2014 unter fünf Brücken am Gewässersystem der Antreff Otter nachgewiesen, 2015 erbrachte nur eine Brücke Nachweise. Auch an der Klein konnten 2014 unter drei Brücken Nachweise gefunden werden, 2015 nur unter zwei. Am Oberlauf der Felda war 2014 und 2015 je eine unterschiedliche Brücke positiv. Im Bereich der Schwalm waren 2014 drei Brücken positiv, die 2015 negativ waren. Die Befunde dieser beiden Kartierungen deuten daher eher auf einen Rückgang des Vorkommens hin, nach wie vor sind Otter aber in den Gewässersystemen von Felda, Klein, Antreff und Schwalm nachweisbar.

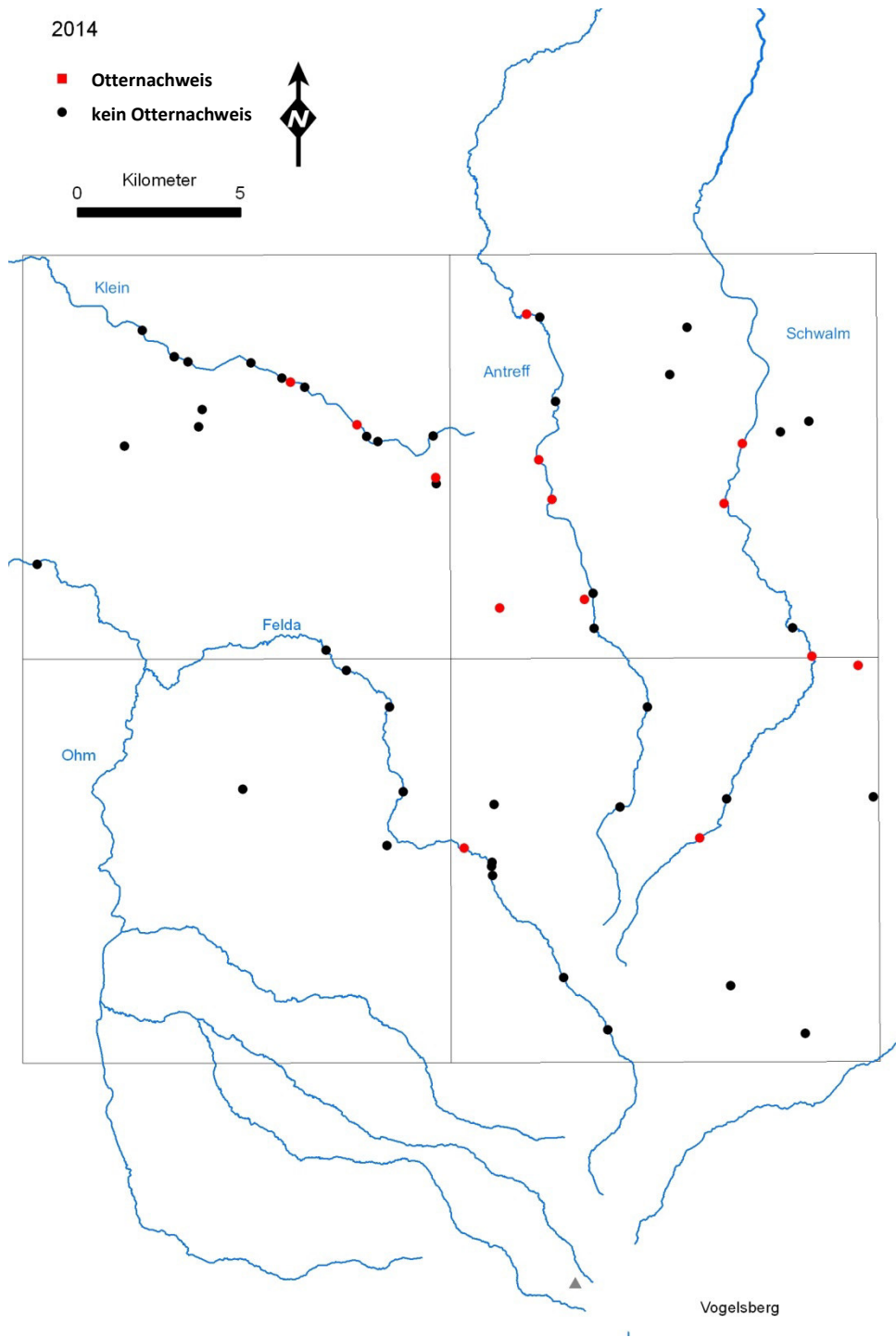


Abb. 37: Otternachweise April 2014 im nördlichen Vorkommen (Schwaiger & Wölfl 2014)

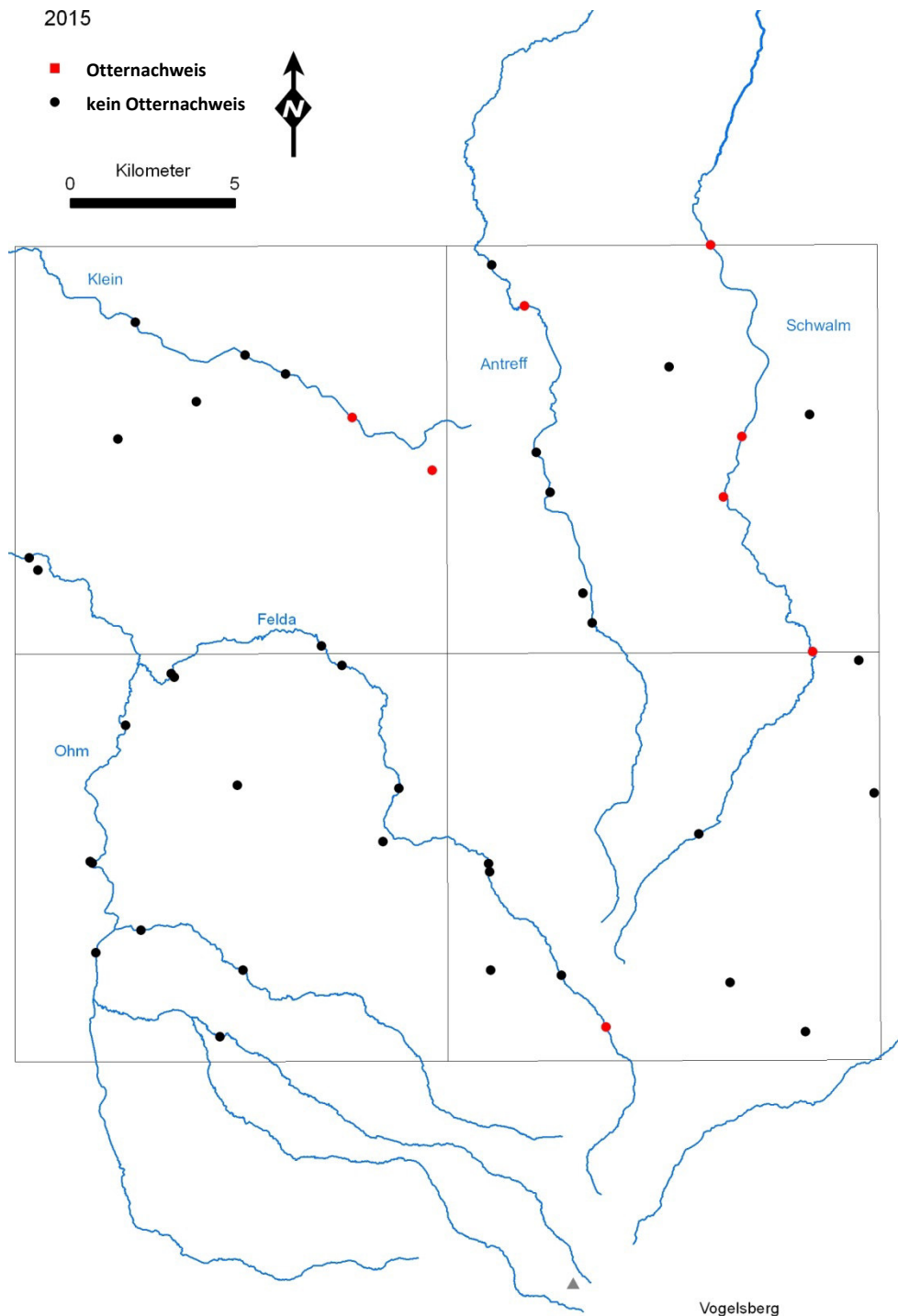


Abb. 38: Otternachweise März 2015 im nördlichen Vorkommen (eigene Erhebung)

Im Spessart und angrenzenden Bereichen wurden Brücken im Juni und Oktober 2013 auf Otteranwesenheit kontrolliert (Abb. 39, KRANZ & POLEDNIK 2013). Im Vergleich dazu erbrachte die Kartierung in Unterfranken im Oktober 2014 eine Zunahme (Abb. 40), die an der Sinn zwischen der Mündung der Jossa und Gemünden am Main zu Buche schlägt: Von den 13 Brücken mit Otternachweisen im Oktober 2014 wurden neun auch im Oktober 2013 auf Fischotter kontrolliert. Damals war nur eine dieser Brücken positiv (zwei Losungen). Es kam also in dem einen Jahr zu einer deutlichen Ausbreitung des Fischotters im Bereich der unteren Sinn (KRANZ & POLEDNIK 2014). Eine

Ausbreitung der Otter deutet sich auch an der Lohr ab: Im Jahre 2013 wurden dort zwei Brücken kontrolliert, die beide keinen Nachweis erbrachten, unter einer von diesen wurden im März 2015 vier Losungen gefunden (Flörsbach-002). Weiters waren im Oktober 2014 sechs Brücken zwischen Partenstein und der hessischen Grenze ohne Nachweis, im März 2015 wurden nun aber gleich nördlich der Grenze an den Quellbächen Flörsbach und Lohrbach unter zwei Brücken sechs Losungen gefunden (Abb. 41). Es ist anzunehmen, dass nun auch Nachweise an der Lohr zwischen Partenstein und der hessischen Grenze zu finden sein würden.

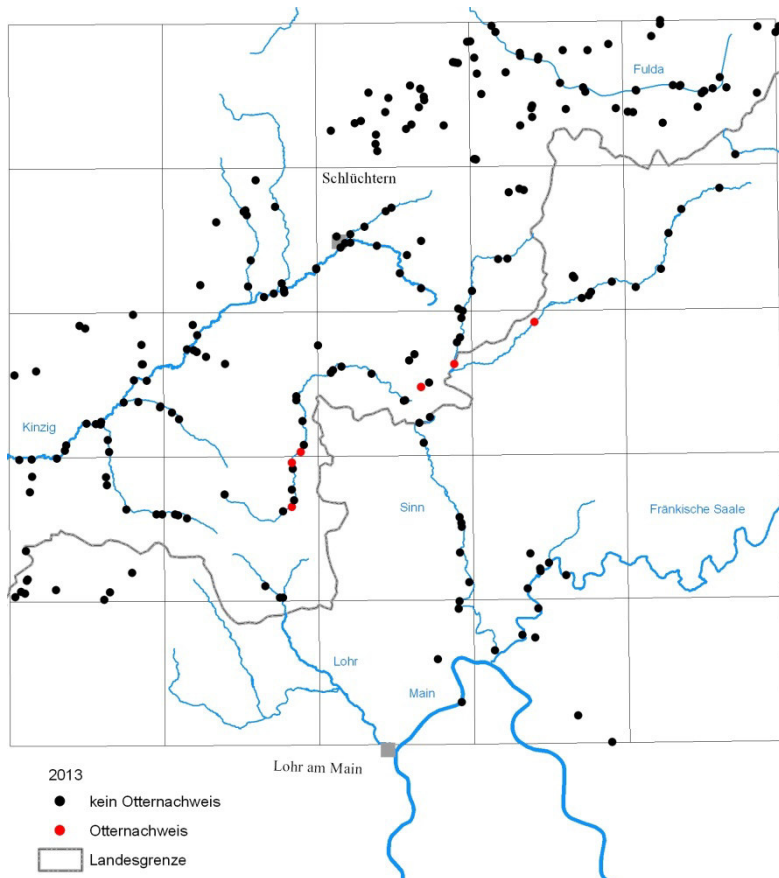


Abb. 39: Otternachweise im südlichen Verbreitungsgebiet im Juni und Oktober 2013 (KRANZ & POLEDNIK 2013)

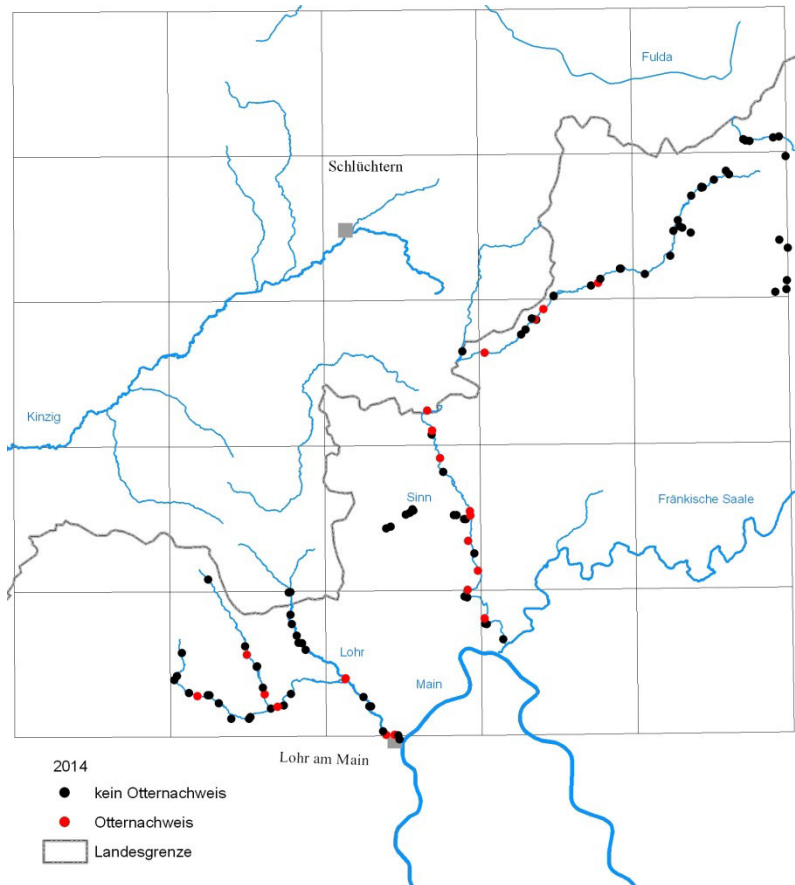


Abb. 40: Otternachweise im südlichen Verbreitungsgebiet im Oktober 2014 (KRANZ & POLEDNIK 2014)

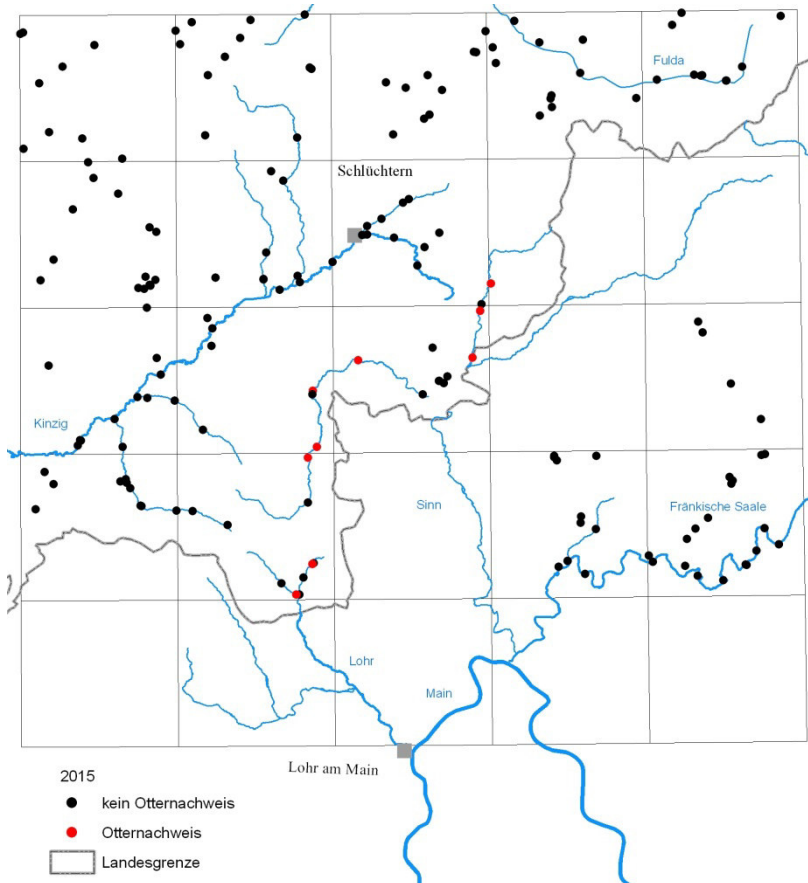


Abb. 41: Otternachweise März 2015 im südlichen Vorkommen (eigene Erhebung)

5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Erhebungen beruhen auf einer erprobten Methode und erlauben eine sehr gute Abschätzung der aktuellen Verbreitung. Eine Einschränkung resultiert lediglich daraus, dass das Vorkommen in Nordhessen sich möglicher Weise auch auf Gebiete erstreckt, die nicht Teil dieses Auftrages waren.

Die Ergebnisse der Kartierung vom März 2015 bestätigen die Vorbefunde der Kartierungen von 2013 aus dem Spessart und 2014 aus dem Vogelsberggebiet. Weitere Vorkommen wurden nicht identifiziert; auch dies deckt sich mit den genannten Vorkartierungen.

Die Nachweise von zwei so kleinen und von anderen größeren Vorkommen völlig isolierte Otterpopulationen werfen folgende Fragen auf, die kurz diskutiert werden:

Welchen Ursprung haben die Vorkommen, gehen sie auf natürliche Zuwanderung zurück, handelt es sich um Reliktvorkommen oder wurden sie von Menschen ausgelassen?

Über die Dismigration und Erschließung ehemaliger Verbreitungsgebiete ist beim Fischotter bislang wenig bekannt, es gibt aber Hinweise, dass die Ausbreitung diskontinuierlich erfolgt, dass also unter Umständen größere Strecken durchwandert werden und dann deutlich entfernt vom ursprünglichen Vorkommen isolierte neue Vorkommen entstehen. In Österreich hat sich gezeigt, dass sich derartige neue, isolierte Vorkommen häufig in den Oberläufen der Gewässer bilden. Dort ist mitunter der Lebensraum weniger durch Menschen überprägt und die Verfügbarkeit der Nahrung ist höher als in vergleichsweise breiten Flüssen.

Nicht eindeutig verifizierte Nachweise im Bereich der Eder aus den vergangenen 30 Jahren könnten auch ein Indiz dafür sein, dass hier ein Reliktvorkommen unbemerkt überlebt hat; unwahrscheinlich erscheint hier aber, dass es in all diesen Jahren zu keinen Totfunden im Straßenverkehr gekommen ist.

Allerdings sind auch bei den beiden bestehenden Vorkommen in den vergangenen Jahren keine Totfunde registriert worden was angesichts des hohen Verkehrsaufkommens beachtlich ist. Die Analyse von Brücken in Osthessen (KRANZ & POLEDNIK 2013) hat allerdings gezeigt, dass die Kreuzungsbauwerke hier weit überwiegend otterfreundlich gebaut sind und Otter im hügeligen Umfeld ganz im Gegensatz zum flacheren Norddeutschland die Gewässer weniger oft verlassen. Gerade in den Quellregionen kommt es aber zu Überlandwechsellern der Fischotter wie die Ergebnisse im Bereich von Antreff, Schwalm, Klein und Felda nahelegen und dort queren sie dann auch mitunter Straßen.

5.3 Maßnahmen

Angesichts der beiden sehr kleinen und isolierten Vorkommen drängen sich zwei Arten von Maßnahmen auf: Einerseits sollte das Monitoring fortgeführt werden und sich dabei auf angrenzende Gebiete erstrecken, die bislang nicht untersucht worden sind. Es bietet sich an Vergleichserhebungen in kurzen Abständen durchzuführen, z.B. jedes zweite Jahr. Dabei wäre es sinnvoll, die Erhebungen stets zur selben Jahreszeit (Monat) durchzuführen und die identen Kreuzungsbauwerke von Fachleuten auf die Anwesenheit des Otters untersuchen zu lassen, um homogene Daten zu erhalten. Die über 600 Brückenkontrollen dieser Kartierung wurden innerhalb von nur 13 Tagen Feldarbeit bewerkstelligt, woraus ersichtlich wird, dass ein derartiges Monitoring das Naturschutzbudget des Landes nicht übermäßig belasten muss. Bei den zu kontrollierenden Brücken sollte man jene wählen, die für ein Monitoring wirklich gut geeignet sind, nicht Brücken, unter denen man zwar Nachweise finden kann, die Wahrscheinlichkeit aber gering ist. Deshalb wurde

auch in Tabelle 1 die Eignung der Brücken für Monitoringzwecke ausgewiesen. Die als „möglich“ klassifizierten KBW sollten in ein wiederkehrendes Monitoring nicht einbezogen werden.

Neben der Kontrolle der Ver- und Ausbreitung durch das Suchen von Losungen unter Brücken bietet es sich an, frische Losungen genetisch zu untersuchen, weiters könnten Fotofallen und Spurschneebedingungen bei Neuschnee dazu verwendet werden, um Reproduktion nachzuweisen. Über Spurschneekartierungen und Genetik könnte auch die Bestandsgröße der Vorkommen besser eingegrenzt werden als es nun über die Expertenschätzung nur sehr annäherungsweise möglich war.

Das zweite Maßnahmenpaket betrifft die Minimierung von Verkehrsopfern. KRANZ & POLEDNIK (2013) haben für das Vorkommen im Spessart für die Gefahrenpunkte G03 – G05 bereits konkrete Anregungen gegeben, wie diese KBW zu entschärfen wären; das erst 2015 identifizierte KBW G01 am Oberlauf des Flörsbach wäre über eine Trockenröhre in Kombination mit einem Fischotterleitzaun abzusichern. Am gefährlichsten ist derzeit vermutlich G02 am Erlenbach nördlich von Alsfeld. Hier müsste man die für Fischotter unpassierbare Sohlschwelle unter der Brücke durch einen Trockenberme entschärfen. Generell wäre es sinnvoll ähnlich wie für das Vorkommen im Spessart auch für jenes zwischen Vogelsberg und Eder eine systematische Aufnahme von gefährlichen KBW zu veranlassen.

Darüber hinaus sollten die im Straßendienst Beschäftigten über das Vorkommen von Fischotter informiert werden, damit diese tote Otter nicht entsorgen, sondern umgehend melden. Diese Aufklärung könnte sich auch auf Jäger und Beamte der Exekutive (Polizei) erstrecken.

6. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

6.1 Diskussion der Methodik

Auch für das bislang nicht kartierte Hessen zeigt sich, dass es ausreichend viele geeignete Brücken für ein Monitoring des Fischotters gibt, das Absuchen von bis zu 600 m langen Uferstrecken ist damit nicht notwendig, würde nur übermäßig kostenintensiv sein, aber keinen erkennbaren Mehrwert für die Abklärung von Verbreitung und Ausbreitung liefern.

Die Befundeinheit sollte stets eine Fläche sein, das UTM Quadrat oder das MTB, nicht aber der Einzelpunkt. Einzelpunkte sind die Stichproben, die Auskunft über die betroffene Fläche geben. Im Bewertungsschema für die FFH-Arten (PAN & ILÖK 2010) wird zur Beurteilung des Zustandes der Population ein Prozentanteil positiver Stichprobenpunkte gefordert. Wenn nun in einem Quadrat mehr Stichprobepunkte liegen als in einem anderen, schlägt dies entsprechend mehr zu Buche und verfälscht die Ergebnisse.

Bei Fischotterkartierungen wird in der Regel vorab festgelegt, wie viele Kontrollpunkte (KBW) je Quadrat untersucht werden sollen, in den meisten Fällen sind es vier Punkte je 100 km². Bei so einer Vorgangsweise wird das oben beschriebene statistische Problem vermieden. Je nach Priorität und Bestandssituation können natürlich auch mehr Punkte pro 100 km² untersucht werden; bei sehr kleinen Vorkommen oder neu besiedelten Gebieten kann es sinnvoll sein, die Stichprobezahl zu erhöhen, wie dies auch beim gegenständlichem Auftrag der Fall war.

Wenn man so vergleichsweise wenige Kontrollstellen hat (eine repräsentiert 25 km²), dann müssen diese auch tatsächlich für ein Monitoring geeignet sein. Diese Monitoringbrücken müssen daher eine Reihe von Kriterien erfüllen, damit man davon ausgehen kann, dass unter einer Brücke auch Losungen zu finden sind, wenn das Gebiet vom Fischotter besiedelt ist. Über die Kartierung solcher geeigneter Brücken erhält man dann nicht nur ein Bild von der Verbreitung, sondern auch vom Fehlen der Art in einem Gebiet. Monitoringbrücken sollten daher unbedingt folgende Charakteristika aufweisen:

- geeignetes Substrat an zumindest einem Ufer: Bermen, Blocksteine, Steine, Sand und Schotterbänke; weicher Schlamm und Schlick werden vom Otter gemieden und stellen insofern kein geeignetes Substrat dar
- Höhlencharakter: er ergibt sich aus der Breite der Brücke und seiner lichten Höhe (je schmaler und höher die Brücke über dem Gewässer verläuft desto ungünstiger; im Freiland wird der Höhlencharakter nicht durch ein Vermessen von Breiten und Höhen sondern durch die Ansprache der Vegetation unter der Brücke ermittelt: der Höhlencharakter ist gegeben, wenn unter der Brücke nicht auf ganzer Breite Gras-, Kraut- oder Gebüschbewuchs zu verzeichnen ist
- das Fehlen von Indizien, dass die Brücke von Anglern, Obdachlosen, Jugendlichen und Vögeln (Enten, Taubenkot) häufig genutzt wird; unter solchen Brücken findet man oft keine Otterhinweise, obwohl das Gebiet vom Otter besiedelt ist
- Erreichbarkeit: die Ufer müssen für die Kartierer erreichbar sein; die Privatsphäre von Gärten etc. ist zu respektieren und die Kontrolle darf nicht durch Kletterbedarf gefährlich sein.

Natürlich können auch unter Brücken ohne die genannten Parameter Otter mitunter Spuren und Losungen hinterlassen. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie das tatsächlich tun, wenn ein Gebiet vom Otter besiedelt ist, ist aber gering und deshalb ist es zweckmäßig, für ein langfristiges Monitoring nur

solche Brücken auszuwählen, welche eine hohe Chance bieten, Otter im Fall der Besiedlung des Gebietes, dort auch tatsächlich nachzuweisen.

Aus praktischen Gründen können Monitoringbrücken noch weiter in bloß „geeignete“ und „gut geeignete“ Brücken unterteilt werden. Bei nachfolgenden Kartierungen kann man sich dann unter Umständen auch nur auf gut geeignete Brücken konzentrieren. Die Einschätzung, ob eine Brücke „geeignet“ oder „gut geeignet“ ist, erfolgt gutachterlich im Feld.

Bereits einzelne Nachweise führen bei der gegenwärtigen Praxis der Erstellung von Karten betreffend Fischotter für den nationalen FFH-Bericht dazu, dass für das betroffene MTB Verbreitung und Lebensraum eingetragen werden. Dies kann zu Fehleinschätzungen führen, insbesondere wenn abwandernde Individuen einzelne Nachweise wie eine Losung hinterlassen oder es zu einem Totfund kommt.

Zur Abgrenzung von Vorkommen, aus denen dann ja auch Lebensräume abgeleitet werden, wird daher empfohlen die Anzahl der Losungen unter einer Brücke zu erfassen. Über die Anzahl der Losungen kann dann leicht beurteilt werden, ob es sich bei dem Nachweis um ein richtiges Vorkommen, sesshafte Individuen oder ein durchwanderndes Tier handelt. Neben dem Alter können auch Alter und Beschaffenheit der Losungen weitere Hinweise auf die Dauer der Präsenz der Otter geben.

Die Anzahl der unter einer Brücke gefundenen Losungen können als Indikator für die Zu- und Abnahme des Bestandes herangezogen werden. Dafür ist es aber wichtig, dass man die zu vergleichenden Kartierungen stets zur selben Jahreszeit durchführt, tunlichst im selben Monat, da das Markierverhalten des Otters sehr starken jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen ist (z. B. KRANZ 1996). In erst wenige Jahre besiedelten Gebieten sind im Durchschnitt pro Brücke signifikant weniger Losungen zu finden als in Gebieten mit lange etablierten Vorkommen. Das Zählen von Losungen macht allerdings nur Sinn, wenn man sich bei der Suche auf Brücken beschränkt und diese bezüglich Eignung bzw. Attraktivität möglichst homogen sind.

Im Fall der gegenständlichen Kartierung hat sich weiters gezeigt, dass MTBs, die zu einem erheblichen Teil nicht in Hessen, sondern in einem anderen Bundesland liegen, tunlichst abgestimmt mit dem Nachbarland zur Gänze kartiert werden sollten. Bei der Erhebung 2015 wurden insbesondere an der Weser nur wenige mögliche bzw. geeignete KBW identifiziert, bei einer grenzüberschreitenden Kartierung, die zumindest das ganze MTB betrifft, könnten derartige Engpässe vermieden werden. Wie aus Tabelle 2 ersichtlich wird, wurde der Sollwert von 4 Kontrollpunkten je 100 km² nur an der Weser mit 3,0 kontrollierten KBW unterschritten. Eine Kontrollpunktdichte von über 7, wie sie in allen anderen Einzugsgebieten erreicht worden ist, ist sehr hoch und erscheint nur im Anfangsstadium von Vorkommen und Kartierungen gerechtfertigt. An Hand der in Tabelle 1 festgehaltenen Eignung der Monitoringbrücken kann in Zukunft bedarfsweise auf die am besten geeigneten KBW zurückgegriffen werden, wobei neben der Eignung auch die Lage innerhalb des MTB und die Größe des Gewässers berücksichtigt werden sollten.

Im Übrigen erscheint es sinnvoll die Grenze von Untersuchungsgebieten an den Gewässereinzugsgebieten auszurichten, dies sind ja die ökologischen Befundeinheiten, an denen die Habitatqualität gemäß Bewertungsschema (PAN & ILÖK 2010) beurteilt wird.

6. Offene Fragen und Anregungen

Die bisherigen Maßnahmenvorschläge und diskutierten Fragen werden in folgender Piktation nochmals konkretisiert:

Monitoring der Verbreitung:

- a) Neuerliche Kartierung des nördlichen Vorkommens plus einem Puffer von zwei MTB, in denen dann noch keine Otter nachzuweisen sind (damit wird eindeutig eine Grenze des aktuellen Vorkommens gezogen; so eine Kartierung sollte so bald wie möglich durchgeführt werden und durch den Puffer hat man Vergleichswerte, wenn sich der Bestand später weiter ausbreitet).
- b) Auswahl von „geeigneten“ bzw. „gut geeigneten“ Monitoringbrücken in den bestehenden Vorkommensgebieten und einem zwei MTB breiten Puffer rund um diese; hierfür kann auf bekannte, bereits beurteilte KBW zurückgegriffen werden, es wird aber empfohlen hier bedarfsweise auch ein paar Tage Feldarbeit vorzusehen, um optimale KBW für ein langfristiges Monitoring auszuwählen.
- c) Festlegung eines Monats für zukünftige vergleichende Erhebungen wobei die Zeit von Mitte Mai bis Mitte September tunlichst nicht als Monitoringzeit in Erwägung gezogen werden sollte, da in dieser Zeit das Markierverhalten der Otter besonders niedrig ist.
- d) Bei Kartierungen sollten stets die Anzahl der Kotnachweise je KBW erhoben werden; auch eine grobe Schätzung des Alters kann hilfreiche Aufschlüsse für den Status des lokalen Bestandes geben.
- e) Neuerliche Kartierungen der bekannten Vorkommen samt einem jeweils zwei MTB breiten otterfreien Puffer rund um diese Gebiete; tunlichst im Abstand von zwei, maximal drei Jahren.

Absicherung riskanter KBW und Totfundmonitoring:

- a) Kontrolle tunlichst aller KBW mit asphaltierter Fahrbahn im Bereich der beiden bekannten Vorkommen auf das Gefährdungspotential für Fischotter, im Straßenverkehr dort zu Tode zu kommen; als KBW gelten dabei auch einfache Rohrdurchlässe wie sie an den Ableitungsgräben von Teichen bestehen; im Zuge dieser Kontrollen sind das Gefährdungspotential und praktikable wie erprobte Maßnahmen vorzuschlagen, wie für Otter riskante KBW ottersicher umgestaltet werden können (siehe dazu die bereits vorliegenden Ergebnisse und Vorschläge zu einem Teil der Brücken in Südosthessen KRANZ & POLEDNIK 2013).
- b) Aufklärung der Straßenerhalter, der Jäger und Exekutive über das Aussehen von Fischottern und Anleitung, Totfunde an eine zentrale Stelle zu melden; Totfunde sollten wissenschaftlich ausgewertet werden (Angaben zum Tier, zur Todesursache, zu den Begleitumständen, Entnahme von Proben für Genetik, PCB-Belastung etc.).
- c) Aktualisierung der Kontrolle von KBW bei Veränderung der Verbreitung wie unter a) vorgeschlagen.

7. Literatur

Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2013: *Lutra lutra* Verbreitungskarte und Lebensraumkarte. Nationaler FFH-Bericht 2013.

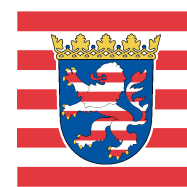
KRANZ, A. 1996: Variability and seasonality in sprinting behaviour of otters *Lutra lutra* at a highland river in Central Europe. *Lutra* 39: 33 - 44.

Kranz, A., & Poledník, L., 2013: Zum Fischotter: Lebensraum & Vorkommen in Osthessen. Untersuchungen 2013 in Spessart und Rhön. Bericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, 71 Seiten.

Kranz, A., & Poledník, L., 2014: Fischottermonitoring an ausgewählten Gewässern Unterfrankens: Untersuchungen 2014 an Lohr, Sinn, Brend, Premich, Nassach und Baunach. Bericht im Auftrag der höheren Naturschutzbehörde in Würzburg. 30 Seiten.

PAN & ILÖK 2010: Bewertung des Erhaltungszustandes der arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013. München und Münster, September 2010.

Schwaiger, M. und Wölfl, S. 2014: Gezielte Nachsuche auf Hinweise zu Fischottervorkommen (*Lutra lutra*) (Art des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie) in Hessen in den Regionen Vogelsberg und Hersfeld-Rotenburg im Jahr 2014. Bericht im Auftrag von Hessen-Forst FENA, 20 Seiten.



HESSEN-FORST

Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)
Europastr. 10 - 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264

Fax: 0641 / 4991-260

Neue Homepage: www.hlnug.de

Neue Emailadresse: naturschutz@hlnug.hessen.de



Für eine lebenswerte Zukunft

Christian Geske 0641 / 4991-263

Sachgebietsleiter, Libellen

Susanne Jokisch 0641 / 4991-315

Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Andreas Opitz 0641 / 4991-250

Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991-259

Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg 0641 / 4991 - 268

Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky 0641 / 4991-256

Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Käfer, Wildkatze, Biber