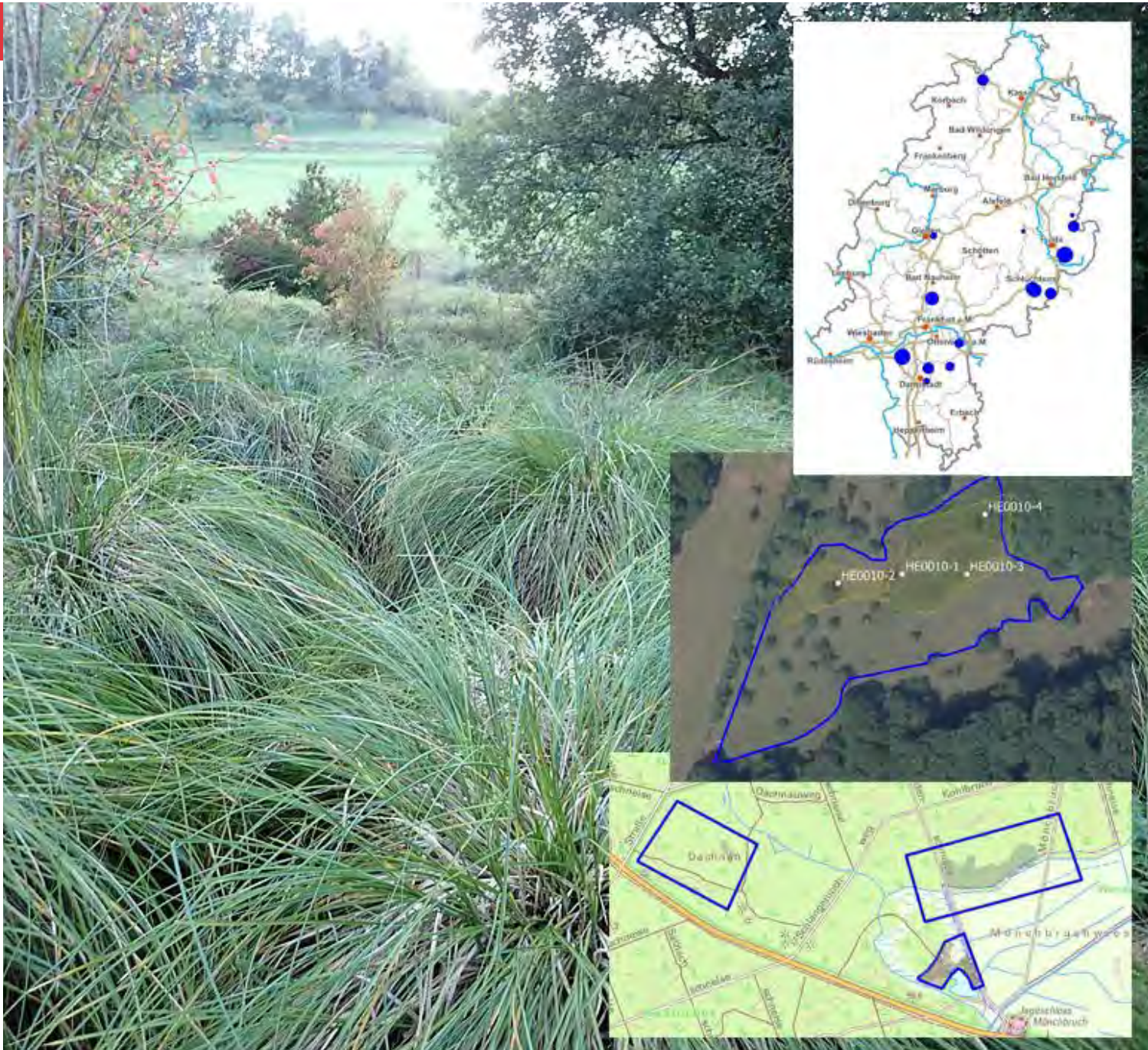


Artgutachten 2022/2023

Gutachten zum FFH-Bundes- und Landesmonitoring
2022/23 der Schmalen und Bauchigen Windelschnecke
(*Vertigo angustior* und *V. moulinsiana*);
Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in Hessen



Gutachten zum FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 der Schmalen und Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo angustior* und *V. moulinsiana*); Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in Hessen

überarbeitete Fassung, Stand: September 2023



erstellt von IRA RICHLING & MIKE THIV

im Auftrag vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie,
Abteilung Naturschutz

Stuttgart, August 2023

Inhalt

1. Zusammenfassung.....	1
2. Aufgabenstellung	1
3. Material und Methoden	2
3.1. Auswahl der Untersuchungsgebiete	2
3.2. Methodik der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Habitate.....	5
3.3. Erfassungsmethodik der Art.....	5
4. Ergebnisse	6
4.1. Ergebnisse im Überblick	6
4.2. Bewertungen der Einzelvorkommen	12
4.3. Bewertungen der Vorkommen im Überblick.....	39
5. Auswertung und Diskussion	42
5.1. Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen	42
5.2. Diskussion der Untersuchungsergebnisse (Vergleich pro Population und Diskussion der Pflegemaßnahmen)	43
5.3. Einschätzung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen.....	52
5.4. Maßnahmenmonitoring	53
6. Literatur.....	54
7. Anhang (separater Teil)	

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1 Lage der Untersuchungsgebiete von *Vertigo angustior* 2
 Abbildung 2 Lage der Untersuchungsgebiete von *Vertigo moulinsiana*..... 3
 Abbildung 3 Hochgerechnete aktuelle Populationsgrößen der bearbeiteten
 Vorkommen von *Vertigo angustior* in Hessen..... 9
 Abbildung 4 Aktueller Erhaltungszustand der bearbeiteten Vorkommen von *Vertigo*
angustior in Hessen 40
 Abbildung 5 Aktueller Erhaltungszustand der bearbeiteten Vorkommen von *Vertigo*
moulinsiana in Hessen..... 41

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1 Untersuchungsgebiete mit Messtischblatt (MTB)-Zuordnung, Verortung
 (WGS 84) und eingesetzter Methodik; Bodenprobe = 4 x 1/10 m² Streu- und
 Oberbodenabtrag; Klopfen = 10 x 1/10 m² Abklopfen der Vegetation; in UG_0002
 verteilt sich die Untersuchung auf drei Teilflächen 4
 Tabelle 2 Nachweiszahlen von *Vertigo angustior* in den Untersuchungsgebieten; X =
 lebend, + = rezentes Leergehäuse, SR = subrezentes Leergehäuse 7
 Tabelle 3 Hochrechnung der möglichen Populationsgrößen von *Vertigo angustior*
 aufgrund der aktuellen Lebendnachweise und angenommener Habitatfläche 8
 Tabelle 4 Nachweiszahlen von *Vertigo moulinsiana* in den Untersuchungsgebieten; X
 = lebend, + = rezentes Leergehäuse, SR = subrezentes Leergehäuse 9
 Tabelle 5 Gesamtartenliste für die im Gutachten untersuchten Gebiete; RL D = Rote
 Liste Einstufung Deutschland nach JUNGBLUTH & KNORRE (2012), RL HE = Rote Liste
 Einstufung Hessen nach JUNGBLUTH (1996), grau = nur mit subrezenten Gehäusen
 (*Pupilla muscorum*, *Vallonia enniensis*, *Bithynia tentaculata*)..... 11
 Tabelle 6 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0001 13
 Tabelle 7 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0001 14
 Tabelle 8 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0002 15
 Tabelle 9 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0002 17
 Tabelle 10 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0003 18
 Tabelle 11 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0003 19
 Tabelle 12 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0004 20
 Tabelle 13 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0005 21
 Tabelle 14 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0006 22
 Tabelle 15 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0007 23
 Tabelle 16 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0008 24
 Tabelle 17 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0009 25
 Tabelle 18 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0010 26
 Tabelle 19 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0010 27
 Tabelle 20 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0011 28
 Tabelle 21 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0012 29
 Tabelle 22 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0013 30

Tabelle 23 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0013	31
Tabelle 24 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0014	32
Tabelle 25 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0015	33
Tabelle 26 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0016	34
Tabelle 27 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0017	35
Tabelle 28 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0018.....	36
Tabelle 29 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0019.....	37
Tabelle 30 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0020.....	38
Tabelle 31 FFH-Bewertungen der Vorkommen im Überblick.....	39
Tabelle 32 Vergleich Ergebnisse 2011, 2017 und 2022 (aktuelle Erfassung); P = Population, H = Habitat, B = Beeinträchtigungen; weiß hinterlegt = unverändert, grün hinterlegt = Verbesserung, orange hinterlegt = Verschlechterung gegenüber vorheriger Bewertung; * = gutachterliche Abweichung (bei C-Bewertungen für den Populationszustand wurde 2011 zusätzlich diese Bewertung grundsätzlich als Gesamtbewertung übernommen, was nicht dem Aggregationsschema entspricht) .	43

1. Zusammenfassung

Für das FFH-Monitoring in Hessen wurden 25 Vorkommen der Schmalen (*Vertigo angustior*) und Bauchigen Windelschnecke (*V. moulinsiana*) untersucht und eine Liste aller Mollusken-Begleitarten zusammengestellt. Mit Ausnahme der Fläche Mönchbruch-Dachnau mit ehemals *V. moulinsiana* konnten die Zielarten in allen Untersuchungsgebieten auch aktuell nachgewiesen werden, ein Erstnachweis für *V. moulinsiana* erfolgte im NSG Darmbachaue. Im Vergleich zu vorherigen Erfassungen fand in einigen Gebieten eine Zunahme der Populationsdichten der Zielarten statt, es zeichnet sich aber ein Trend ab, dass die Bestände beider Windelschnecken-Arten aktuell abgenommen haben, besonders stark *V. moulinsiana*. Das führt zu einer heterogenen Veränderung der FFH-Bewertungen, die allerdings im derzeit verbindlichen Bewertungsrahmen schwächeren Kriterien unterliegen als vor 2016. In der offiziellen Bewertung haben sich die Vorkommen von *V. angustior* gegenüber der letzten Berichtsperiode durchschnittlich verbessert, die von *V. moulinsiana* verschlechtert. Die Ursachen für die Rückgänge beider Arten sind wahrscheinlich Nährstoffeinträge, unzulängliche Pflege der Biotope (resultierend Veränderungen der Vegetation) und Trockenheit durch Entwässerung, Grundwasserpegelsenkung, aber auch Folgen des Klimawandels.

2. Aufgabenstellung

Im Rahmen der Umsetzung des FFH-Monitorings in Hessen werden insgesamt 25 bekannte Vorkommen der Schmalen und Bauchigen Windelschnecke (*V. angustior* und *V. moulinsiana*) in Hessen begutachtet. Gemäß den Vorgaben sind dabei auf den von der Art besiedelten Flächen Daten zur Einschätzung der Populationsgröße, Habitatqualität und Beeinträchtigungen zu erheben. Gleichzeitig erfolgt damit die Fortführung des Landesmonitorings, das die Entwicklung des Erhaltungszustandes der Vorkommen in Hessen dokumentiert. Diese umfasst die Beschreibung natürlicher Populationsschwankungen und des langjährigen Trends sowie die Feststellung aktueller Gefährdungen.

3. Material und Methoden

3.1. Auswahl der Untersuchungsgebiete

Es waren 20 Untersuchungsgebiete vorgegeben (Tabelle 1), von denen 16 *Vertigo angustior* aufweisen (Abbildung 1) und neun bekannte Vorkommen von *Vertigo moulinsiana* (Abbildung 2). Entsprechend sind fünf Gebiete von beiden Arten besiedelt.

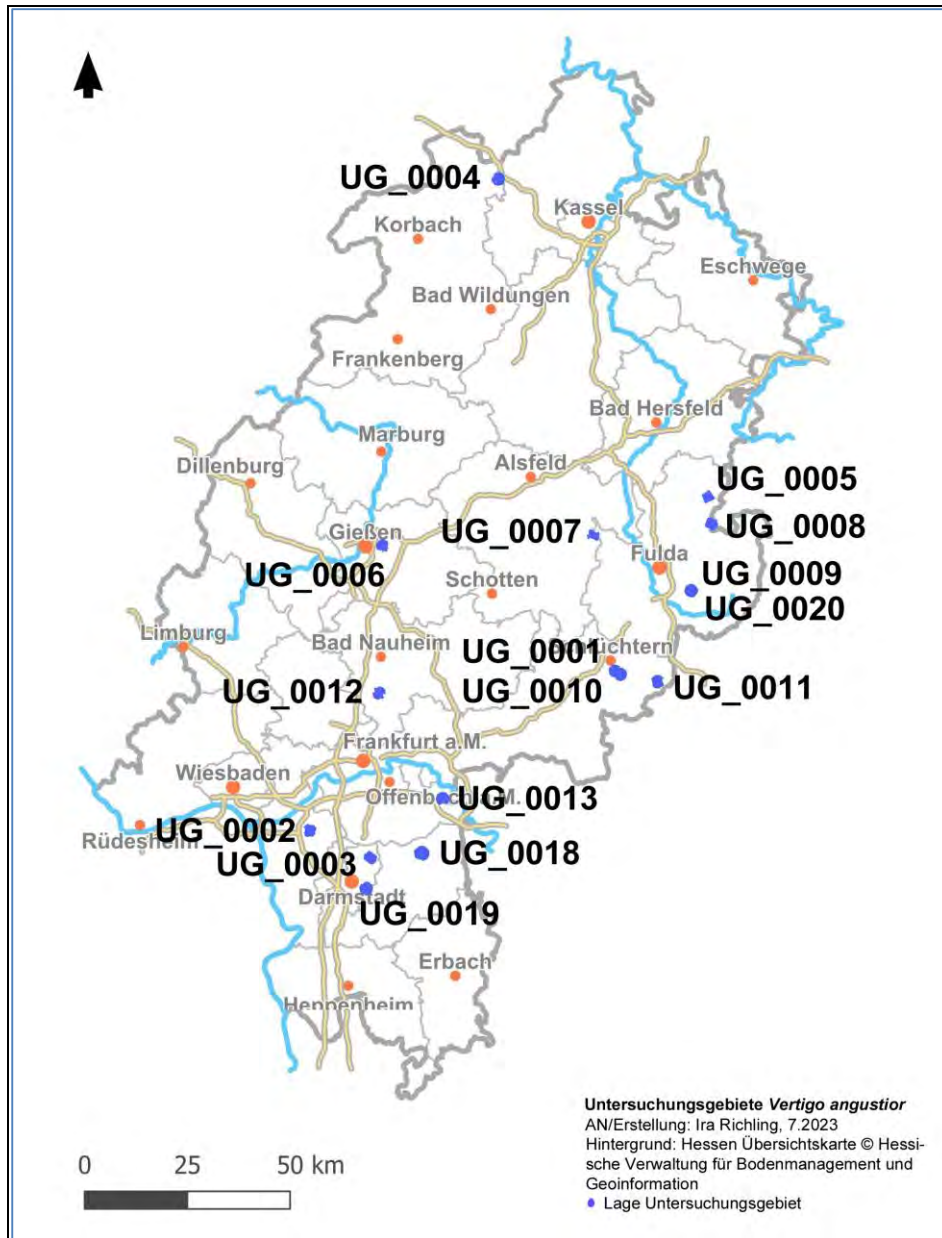


Abbildung 1 Lage der Untersuchungsgebiete von *Vertigo angustior*

Die Vorkommen von *Vertigo moulinsiana* liegen mit Ausnahme von zwei Standorten bei Schlüchtern südlich des Mains. Die Populationen von *V. angustior* konzentrieren sich auf den Süden und mittleren Osten, zentral und ganz im Norden befinden sich nur wenige stark isolierte Untersuchungsgebiete.

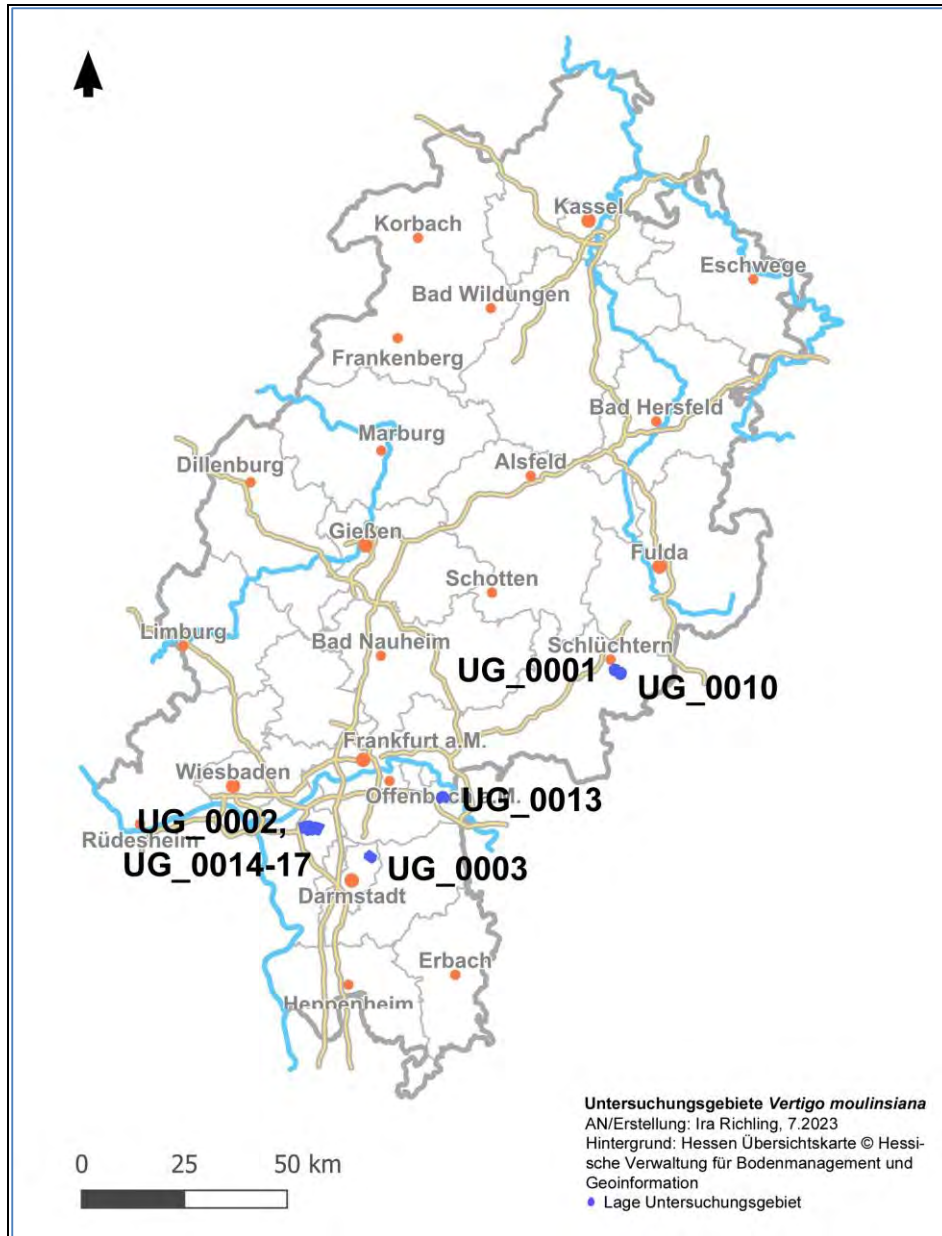


Abbildung 2 Lage der Untersuchungsgebiete von *Vertigo moulinsiana*

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 1 Untersuchungsgebiete mit Messtischblatt (MTB)-Zuordnung, Verortung (WGS 84) und eingesetzter Methodik; Bodenprobe = 4 x 1/10 m² Streu- und Oberbodenabtrag; Klopfen = 10 x 1/10 m² Abklopfen der Vegetation; in UG_0002 verteilt sich die Untersuchung auf drei Teilflächen

Untersuchungsgebiet	Bezeichnung	MTB	Koordinaten Mittelpunkt Länge °N	Koordinaten Mittelpunkt Breite °E	Methode
VertAngu_UG_0001	NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Nord	5623	9,545227188	50,32951713	Bodenprobe
VertMoul_UG_0001	NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Nord	5623	9,545227188	50,32951713	Klopfen
VertAngu_UG_0002	NSG Mönchbruch - Wiesen am Mönchbruch-Weiher	6017	8,504343959	49,98051945	3x Bodenproben
VertMoul_UG_0002	NSG Mönchbruch - Wiesen am Mönchbruch-Weiher	6017	8,504343959	49,98051945	3x Klopfen
VertAngu_UG_0003	NSG Silzwiesen von Darmstadt-Arheilgen	6018	8,709993985	49,92177165	Bodenprobe
VertMoul_UG_0003	NSG Silzwiesen von Darmstadt-Arheilgen	6018	8,709993985	49,92177165	Klopfen
VertAngu_UG_0004	Großseggenried Rhödaer Bach westl Rhöda	4520	9,148899598	51,40695606	Bodenprobe
VertAngu_UG_0005	Großseggenried Röh westl Rasdorf	5225	9,86999787	50,70771338	Bodenprobe
VertAngu_UG_0006	Großseggenried Bahndamm nördl Rödgen	5318	8,749162023	50,60362777	Bodenprobe
VertAngu_UG_0007	Großseggenried Huhnrod östl Angersbach	5322	9,47277826	50,62617142	Bodenprobe
VertAngu_UG_0008	Großseggenried östl Mittelaschenbach	5325	9,87936889	50,64930665	Bodenprobe
VertAngu_UG_0009	Kalkquellsumpf Wüstung Frickenhausen - Nord	5424	9,807149366	50,50381658	Bodenprobe
VertAngu_UG_0010	NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Süd	5623	9,561528538	50,32176896	Bodenprobe
VertMoul_UG_0010	NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Süd	5623	9,561528538	50,32176896	Klopfen
VertAngu_UG_0011	Weichersbach östl Schwarzenfels	5624	9,689437382	50,3048243	Bodenprobe
VertAngu_UG_0012	Großseggenried Harbach westl Wöllstadt	5718	8,737075641	50,28185605	Bodenprobe
VertAngu_UG_0013	NSG Schwarzbruch von Seligenstadt	5919	8,955634647	50,05002525	Bodenprobe
VertMoul_UG_0013	NSG Schwarzbruch von Seligenstadt	5919	8,955634647	50,05002525	Klopfen
VertMoul_UG_0014	Mönchbruch-Dachnau	6016	8,486995184	49,98526225	Klopfen
VertMoul_UG_0015	Mönchbruch-Eichenhorstschneise	6017	8,525766231	49,98048453	Klopfen
VertMoul_UG_0016	Mönchbruch-Erlenbruchweg	6017	8,530341213	49,98301857	Klopfen

Untersuchungsgebiet	Bezeichnung	MTB	Koordinaten Mittelpunkt Länge °N	Koordinaten Mittelpunkt Breite °E	Methode
VertMoul_UG_0017	Mönchbruch- Achtstauden- /Steinschneise	6017	8,507038955	49,98477316	Klopfen
VertAngu_UG_0018	NSG Die kleine Qualle von Hergershausen	6019	8,884441853	49,93118841	Bodenprobe
VertAngu_UG_0019	Großseggenried NSG Darmbachaue östl Darmstadt	6118	8,696779599	49,85370795	Bodenprobe
VertAngu_UG_0020	Kalkquellsumpf Wüstung Frickenhausen - Süd	5424	9,808690804	50,50279623	Bodenprobe

3.2. Methodik der Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Habitate

Die Untersuchungsgebiete wurden 2011 zu Beginn des Monitorings von GROH & WEITMANN (2012a, 2012b) ausgewählt und von WEITMANN (2017) abgegrenzt. Für die Habitate diente die von WEITMANN (2017) im vorangegangenen Monitoring vorgeschlagene Umgrenzung als Orientierung und wurde entsprechend der aktuellen Befunde angepasst, soweit nötig. Hierbei wurde die Habitatausprägung und augenscheinliche Eignung in Kombination mit den aktuellen Nachweisdaten herangezogen. Weiterhin wurden in der Ausprägung ähnliche Bereiche um Punkte ehemaliger rezenter Nachweise der jeweiligen Zielart als Teil des Habitats beibehalten, auch wenn kein aktueller Nachweis erbracht werden konnte. Dies war insbesondere der Fall bei potenziellen Siedlungsflächen von *Vertigo moulinsiana*, wenn diese durch ungeeignete Pflege (vollständige Mahd) im aktuellen Zustand eigentlich nicht mehr als geeignetes Habitat anzusehen sind.

3.3. Erfassungsmethodik der Art

Die Freilandfassung zur Bestimmung der Populationsdichte richtet sich streng nach den Vorgaben von BLAK & BfN (2017) mit der Variante, dass für *Vertigo angustior* pro Habitat durchgängig vier Bodenproben, d.h. Substratproben mit Oberbodenabtrag bis zum Ende der Wurzelschicht, à je 0,1 m² genommen wurden. Jede 0,1 m²-Probe wurde wiederum auf jeweils 4 Teilproben à 1/40 m² im Umkreis von ca. 1-2 m aufgesplittet und diese 4 Teilproben dann summarisch weiterbearbeitet. Hierbei wurde das Naßschlammverfahren eingesetzt. Für *Vertigo moulinsiana* wurde nur die Klopfmethode auf 10 x 1/10 m² mit summarischer Auswertung für die Individuendichte durchgeführt, gleichzeitig wurden jedoch bei Flächen mit Besiedlung beider Arten die Ergebnisse aus dem Substratproben für die Erfassung von *V. angustior* mit herangezogen. Für die Bewertung der Populationsdichte wurden bei Nachweis die Ergebnisse der Klopfmethode herangezogen, bei Nachweis nur mit Substratprobe diese Zahlen.

Gefundene Exemplare der Zielarten wurden vollständig und unterschieden nach den Erhaltungszuständen „lebendes Tier“, „rezente Leergehäuse“ oder „subrezente Leergehäuse“ quantifiziert, die Begleitfauna wurde nur nach Arten und nach dem jeweils besten vertretenen Zustand bestimmt. Es erfolgte keine Unterscheidung in Juvenile und Adulte. Für die Bewertung des Kriteriums „Zustand der Population“ wurden nur die lebenden Nachweise ausgewertet.

Die Bestimmung erfolgte unter Anwendung der aktuellen Fachliteratur und neuesten Erkenntnissen zur Systematik. Die Determination fand entsprechend dem verfügbaren Material vor allem nach gehäusemorphologischen Merkmalen statt, welches für die Zielarten ausreichend ist. Die Nomenklatur und Systematik richtet sich nach der Roten Liste Deutschlands (JUNGBLUTH & KNORRE 2012).

Die Gliederung und das Layout des Gutachtens waren vom Auftraggeber vorgegeben und genau zu befolgen.

4. Ergebnisse

4.1. Ergebnisse im Überblick

Mit Ausnahme von VertMoul_UG_0014 konnten in allen Untersuchungsgebieten die jeweiligen Zielarten weiterhin nachgewiesen werden, jedoch mit teils sehr unterschiedlichen Individuendichten (Tabelle 2 & Tabelle 4). Überraschenderweise konnte *V. moulinsiana* erstmalig und gleich an mehreren Teilprobestellen auch auf der Fläche VertAngu_UG_0019 bei Darmstadt im NSG Darmbachau gefunden werden.

Für *V. angustior* erfolgten Nachweise in summarisch 64 von 72 Teilflächen mit insgesamt fast 11.000 Einzelexemplaren. Diese verteilen sich auf 896 lebende Tiere, 7.716 rezente und 2.240 subrezente Leergehäuse. Auf einer Teilfläche wurden auch mit der Klopfmethode zwei Tiere nachgewiesen. Die höchsten Dichten wurden in drei Teilproben im Gebiet Kalkquellsumpf Wüstung bei Frickenhausen – Nord (VertAngu_UG_0009) mit über eintausend lebenden Tieren und nahezu astronomischen mehr als 15.000 rezenten Leergehäusen pro Quadratmeter festgestellt.

Berechnet man für *V. angustior* theoretische aktuelle Populationsgrößen aus festgestellter Siedlungsdichte und angenommener Habitatausdehnung (Tabelle 3, Abbildung 3), dann beherbergen die Flächen im Mönchsbruch (VertAngu_UG_0002) aufgrund ihrer relativ großen Ausdehnung und wiederum das Gebiet Kalkquellsumpf Wüstung Frickenhausen – Nord (VertAngu_UG_0009) mit zwar sehr geringer Ausdehnung, aber extrem dichter Besiedlung die mit Abstand größten Populationen mit über einer Million Tieren. Das andere Extrem stellen Vorkommen mit minimaler Restbesiedlung auf sehr kleiner Fläche dar (VertAngu_UG_0005 und UG_0007). Die Populationsgröße liegt hier im unteren vierstelligen Bereich.

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 Vertigo in Hessen – Anhang

Tabelle 2 Nachweiszahlen von Vertigo angustior in den Untersuchungsgebieten; X = lebend, + = rezentes Leergehäuse, SR = subrezentes Leergehäuse

Untersuchungsgebiet	HT/Teilprobe	Zu- stand	Anzahl pro m ²			Methode
			lebend	Tot/ rezent	subrezent	
VertAngu_UG_0001	HT_0001/HE0001-1	X	170	1960	30	Boden
	HT_0001/HE0001-2	X	520	2850	610	Boden
	HT_0001/HE0001-3	X	30	370	30	Boden
	HT_0001/HE0001-4	X	10	30	10	Boden
VertAngu_UG_0002	HT_0002/HE0002a-1		0	0	0	Boden
	HT_0002/HE0002a-2		0	0	0	Boden
	HT_0002/HE0002a-3	X	20	290	60	Boden
	HT_0002/HE0002a-4	+	0	10	0	Boden
	VertMoul_HT_0002 HE0002a-Vm2	X	2	0	0	Klopfen
	HT_0003/HE0002b-1	+	0	10	0	Boden
	HT_0003/HE0002b-2		0	0	0	Boden
	HT_0003/HE0002b-3	+	0	10	0	Boden
	HT_0003/HE0002b-4		0	0	0	Boden
	HT_0001/HE0002c-1	X	70	580	0	Boden
	HT_0001/HE0002c-2	+	0	210	10	Boden
	HT_0001/HE0002c-3	X	280	3880	350	Boden
	HT_0001/HE0002c-4	X	560	1120	3700	Boden
VertAngu_UG_0003	HT_0001/HE0003-1	X	100	2050	890	Boden
	HT_0001/HE0003-2	X	90	960	310	Boden
	HT_0001/HE0003-3	X	10	0	0	Boden
	HT_0001/HE0003-4		0	0	0	Boden
VertAngu_UG_0004	HT_0002/HE0004-1	+	0	10	0	Boden
	HT_0001/HE0004-2	+	0	40	130	Boden
	HT_0001/HE0004-3	X	40	490	210	Boden
	HT_0001/HE0004-4	X	400	5860	3950	Boden
VertAngu_UG_0005	HT_0001/HE0005-1		0	0	0	Boden
	HT_0001/HE0005-2		0	0	0	Boden
	HT_0001/HE0005-3	+	0	10	50	Boden
	HT_0001/HE0005-4	X	10	10	10	Boden
VertAngu_UG_0006	HT_0001/HE0006-1	X	20	80	0	Boden
	HT_0001/HE0006-2	X	40	480	0	Boden
	HT_0001/HE0006-3	X	20	220	30	Boden
	HT_0001/HE0006-4	+	0	80	0	Boden
VertAngu_UG_0007	HT_0001/HE0007-1	+	0	10	0	Boden
	HT_0001/HE0007-2	X	10	0	0	Boden
	HT_0001/HE0007-3	+	0	200	40	Boden
	HT_0001/HE0007-4	SR	0	0	10	Boden
VertAngu_UG_0008	HT_0001/HE0008-1	+	0	40	50	Boden
	HT_0001/HE0008-2	X	270	5.100	910	Boden
	HT_0001/HE0008-3	+	0	50	130	Boden
	HT_0001/HE0008-4	+	0	50	0	Boden
VertAngu_UG_0009	HT_0001/HE0009-1	X	960	12.000	690	Boden
	HT_0001/HE0009-2	X	90	730	50	Boden
	HT_0001/HE0009-3	X	1.070	15.600	510	Boden
	HT_0001/HE0009-4	X	1.760	8.760	2.040	Boden
VertAngu_UG_0010	HT_0001/HE0010-1	X	80	960	70	Boden
	HT_0001/HE0010-2	X	720	2.860	210	Boden
	HT_0001/HE0010-3	X	160	1.390	850	Boden
	HT_0001/HE0010-4	X	100	490	3.190	Boden
VertAngu_UG_0011	HT_0001/HE0011-1	X	300	1.060	1.520	Boden
	HT_0001/HE0011-2	X	20	170	0	Boden

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Untersuchungsgebiet	HT/Teilprobe	Zu- stand	Anzahl pro m ²			Methode
			lebend	Tot/ rezent	subrezent	
	HT_0001/HE0011-3	X	10	0	0	Boden
	HT_0001/HE0011-4	X	100	210	380	Boden
VertAngu_UG_0012	HT_0001/HE0012-1	X	60	710	220	Boden
	HT_0001/HE0012-2	X	220	190	100	Boden
	HT_0001/HE0012-3	X	410	2.830	170	Boden
	HT_0001/HE0012-4	X	50	1.060	70	Boden
VertAngu_UG_0013	HT_0001/HE0013-1	+	0	20	0	Boden
	HT_0002/HE0013-2	X	40	170	120	Boden
	HT_0002/HE0013-3		0	0	0	Boden
	HT_0002/HE0013-4	+	0	10	0	Boden
VertAngu_UG_0018	HT_0001/HE0018-1		0	0	0	Boden
	HT_0001/HE0018-2		0	0	0	Boden
	HT_0001/HE0018-3	X	30	200	30	Boden
	HT_0001/HE0018-4	+	0	10	0	Boden
VertAngu_UG_0019	HT_0001/HE0019-1	X	20	70	10	Boden
	HT_0001/HE0019-2	+	0	40	110	Boden
	HT_0001/HE0019-3	X	10	10	0	Boden
	HT_0001/HE0019-4	X	10	40	0	Boden
VertAngu_UG_0020	HT_0001/HE0020-1	+	0	10	0	Boden
	HT_0001/HE0020-2	X	20	180	10	Boden
	HT_0001/HE0020-3	X	30	260	0	Boden
	HT_0001/HE0020-4	+	0	60	530	Boden

Von *V. moulinsiana* wurden mit 886 Exemplaren nur vergleichsweise geringe Anzahlen gefunden, konkret 392 lebende Tiere, 414 rezente und 80 subrezente Leergehäuse. Diese ergeben sich sowohl aus Nachweisen aus der gezielt für *V. moulinsiana* eingesetzten Klopfmethodik als auch den Funden mittels Substratprobe.

Tabelle 3 Hochrechnung der möglichen Populationsgrößen von Vertigo angustior aufgrund der aktuellen Lebendnachweise und angenommener Habitatfläche

Untersuchungsgebiet	Lebende Tiere/m ²	Habitatfläche [m ²]	Rechnerische Populationsgröße
VertAngu_UG_0001	182,5	2.824	515.290
VertAngu_UG_0002	77,5	19.902	1.542.416
VertAngu_UG_0003	50	5.177	258.826
VertAngu_UG_0004	110	4.038	444.145
VertAngu_UG_0005	2,5	500	1.251
VertAngu_UG_0006	20	2.368	47.367
VertAngu_UG_0007	2,5	782	1.954
VertAngu_UG_0008	67,5	2.156	145.544
VertAngu_UG_0009	970	1.722	1.670.103
VertAngu_UG_0010	265	2.603	689.745
VertAngu_UG_0011	107,5	1.607	172.740
VertAngu_UG_0012	185	4.509	834.107
VertAngu_UG_0013	10	6.651	66.512
VertAngu_UG_0018	7,5	7.267	54.500
VertAngu_UG_0019	10	2.655	26.555
VertAngu_UG_0020	12,5	1.290	16.128

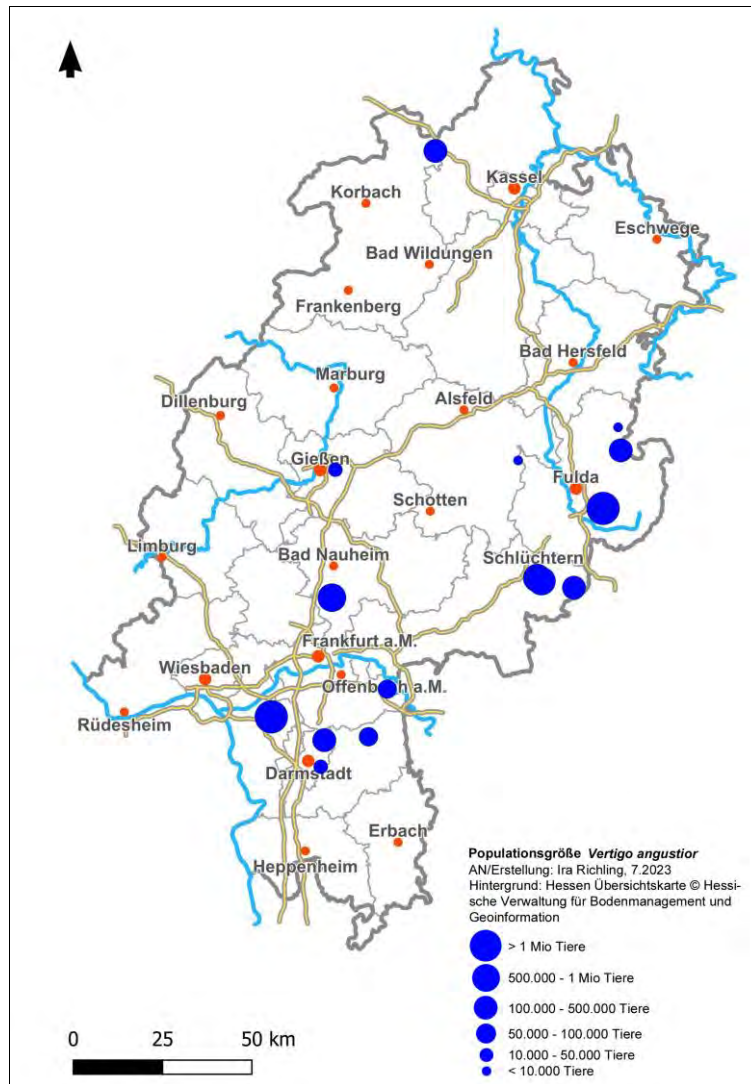


Abbildung 3 Hochgerechnete aktuelle Populationsgrößen der bearbeiteten Vorkommen von *Vertigo angustior* in Hessen

Eine Berechnung und kartographische Darstellung der Populationsgrößen von *Vertigo moulinsiana* ergibt wenig Erkenntniszuwachs, weil die Mehrheit der Vorkommen auf kleine Refugialräume am Rande durch ungeeignete Mahd stark degradierte Bereiche der grundsätzlich besiedelbaren Flächen aktuell zurückgedrängt ist. Nur ein Teil der Teilpopulationen im Mönchbruch und im NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach – Süd (VertMoul_UG_0010) zeigen eine noch etwas flächigere Besiedlung und damit größere Population, hier ergäbe sich ein ähnliches Bild wie in der kartographischen Darstellung der FFH-Bewertung (siehe Abbildung 5).

Tabelle 4 Nachweiszahlen von *Vertigo moulinsiana* in den Untersuchungsgebieten; X = lebend, + = rezentes Leergehäuse, SR = subrezentes Leergehäuse

Untersuchungsgebiet	HT/Teilprobe	Zustand	Anzahl pro m ²			Methode
			lebend	Tot/rezent	Sub-rezent	
VertMoul_UG_0001	HT_0001/HE0001		0	0	0	Klopfen
	VertAngu_HT_0001/HE0001-3	+	0	10	0	Boden

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Untersuchungs- gebiet	HT/Teilprobe	Zu- stand	Anzahl pro m ²			Methode
			lebend	Tot/ rezent	Sub- rezent	
	VertAngu_HT_0001/ HE0001-4	X	20	30	0	Boden
VertMoul_UG_0002	VertAngu_HT_0002/ HE0002a-1	+	0	10	0	Boden
	VertAngu_HT_0002/ HE0002a-3	+	0	40	0	Boden
	HT_0002/HE0002a- Vm2	X	94	0	0	Klopfen
	HT_0003/HE0002b- Vm3	X	10	0	0	Klopfen
	VertAngu_HT_0003/ HE0002b-1	+	0	20	0	Boden
	HT_0003/HE0002b- Vm1	X	2	0	0	Klopfen
	VertAngu_HT_0001/ HE0002c-1	+	0	740	110	Boden
	VertAngu_HT_0001/ HE0002c-2	+	0	850	250	Boden
	VertAngu_HT_0001/ HE0002c-4	+	0	10	0	Boden
	HT_0001/HE0002c-Vm	X	16	0	0	Klopfen
	VertMoul_UG_0003	HT_0001/HE0003	X	60	0	0
VertAngu_HT_0001/ HE0003-3		+	0	10	0	Boden
VertMoul_UG_0010	HT_0001/HE0010-1	X	21	0	0	Klopfen
	VertAngu_HT_0001/ HE0010-1	X	50	660	30	Boden
	HT_0001/HE0010-2	X	37	0	0	Klopfen
	VertAngu_HT_0001/ HE0010-2	X	130	920	0	Boden
	HT_0001/HE0010-3	X	35	0	0	Klopfen
	VertAngu_HT_0001/ HE0010-3	X	30	600	280	Boden
VertMoul_UG_0013	HT_0001/HE0013	X	1	0	0	Klopfen
	HT_0002/HE0013		0	0	0	Klopfen
	HT_0003/HE0013		0	0	0	Klopfen
	VertAngu_HT_0002/ HE0013-4	+	0	10	0	Boden
VertMoul_UG_0014	HT_0001/HE0014		0	0	0	Klopfen
VertMoul_UG_0015	HT_0001/HE0015	X	9	0	0	Klopfen
VertMoul_UG_0016	HT_0001/HE0016	X	65	0	0	Klopfen
VertMoul_UG_0017	HT_0001/HE0017	X	6	0	0	Klopfen
VertAngu_UG_0019	VertAngu_HT_0001/ HE0019-2	+	0	60	50	Boden
	VertAngu_HT_0001/ HE0019-3	X	20	70	0	Boden
	VertAngu_HT_0001/ HE0019-4	+	0	60	60	Boden

An malakologischer Begleitfauna wurden insgesamt 63 Arten von Schnecken (53 Landschnecken und 10 Wasserschnecken) und drei Muscheln nachgewiesen (

Tabelle 5), drei davon jedoch nur mit subrezentem Gehäusen. Die Arten verteilen sich auf fast 1.400 Nachweise in den 20 Untersuchungsgebieten. Neben den beiden Zielarten haben auf Deutschland bezogen vor allem die Vorkommen von *Nesovitrea petronella* (stark gefährdet) und an zweiter Stelle die von *Platyla polita* (D: gefährdet, HE: stark gefährdet) hohe naturschutzfachliche Bedeutung. Nach den Einstufungen auf der (veralteten) Roten Liste Hessen kommen als regional stark gefährdet *Vertigo pusilla* und *Pisidium casertanum* hinzu. Als in Deutschland oder / und Hessen gefährdete Arten sind *Clausilia dubia*, *Columella edentula*, *Daudebardia rufa*, *Eucobresia diaphana*, *Truncatellina cylindrica*, *Vertigo antivertigo*, *V. substriata*, *Vitrea contracta* und *Vitrinobrachium breve* bei den Landschnecken sowie *Aplexa hypnorum* und *Segmentina nitida* bei den Wasserschnecken hervorzuheben. Von der vom Aussterben bedrohten Art *Vallonia enniensis* wurden nach dem Lebendnachweis von 2002 später nur wenige subrezente Gehäuse gefunden (VertAngu_UG_0012), das Vorkommen dürfte schon länger erloschen sein. Auch 2011 wurden dort lediglich subrezente Gehäuse nachgewiesen (GROH & WEITMANN 2012b). In einem anderen Gutachten auf einer Fläche in der Umgebung erfolgte ebenso der Nachweis von *Vallonia enniensis*, hierbei wurde jedoch ein Gehäuse noch als rezent gewertet (RENKER & GROH 2021).

Tabelle 5 Gesamtartenliste für die im Gutachten untersuchten Gebiete; RL D = Rote Liste Einstufung Deutschland nach JUNGBLUTH & KNORRE (2012), RL HE = Rote Liste Einstufung Hessen nach JUNGBLUTH (1996), grau = nur mit subrezentem Gehäusen (*Pupilla muscorum*, *Vallonia enniensis*, *Bithynia tentaculata*)

Art	Deutscher Name	RL D	RL HE
Landschnecken			
<i>Acanthinula aculeata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Stachelschnecke	*	*
<i>Aegopinella nitidula</i> (DRAPARNAUD, 1805)	Rötliche Glanzschnecke	*	*
<i>Aegopinella pura</i> (ALDER, 1830)	Kleine Glanzschnecke	*	*
<i>Alinda biplicata</i> (MONTAGU, 1803)	Gemeine Schließmundschnecke	*	*
<i>Arianta arbustorum</i> (LINNAEUS, 1758)	Gefleckte Schnirkelschnecke	*	*
<i>Carychium minimum</i> O.F. MÜLLER, 1774	Bauchige Zwerghornschncke	*	*
<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO, 1826)	Schlanke Zwerghornschncke	*	*
<i>Cecilioides acicula</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Blindschnecke	*	*
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Garten-Schnirkelschnecke	*	*
<i>Cepaea nemoralis</i> (LINNAEUS, 1758)	Hain-Schnirkelschnecke	*	*
<i>Clausilia bidentata</i> (STRÖM, 1765)	Zweizählige Schließmundschnecke	*	*
<i>Clausilia dubia</i> DRAPARNAUD, 1805	Gitterstreifige Schließmundschnecke	3	*
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Gemeine Glattschnecke	*	*
<i>Cochlicopa lubricella</i> (ROSSMÄSSLER, 1834)	Kleine Glattschnecke	V	*
<i>Cochlodina laminata</i> (MONTAGU, 1803)	Glatte Schließmundschnecke	*	*
<i>Columella edentula</i> (DRAPARNAUD, 1805)	Zahnlose Windelschnecke	*	3
<i>Daudebardia rufa</i> (DRAPARNAUD, 1805)	Rötliche Daudebardie	3	3
<i>Deroceras cf. agreste</i> (LINNAEUS, 1758)	Einfarbige Ackerschnecke	G	*
<i>Deroceras</i> sp.	Ackerschnecke		
<i>Discus rotundatus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Gefleckte Schüsselschnecke	*	*
<i>Eucobresia diaphana</i> (DRAPARNAUD, 1805)	Ohrförmige Glasschnecke	*	3
<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Helles Kegelchen	*	*
<i>Euconulus praticola</i> (REINHARDT, 1883)	Dunkles Kegelchen	V	k.A.
<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Genabelte Strauchschnecke	*	*
<i>Helix pomatia</i> LINNAEUS, 1758	Weinbergschnecke	*	*
<i>Merdigera obscura</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Kleine Turmschnecke	*	*
<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Rötliche Laubschnecke	*	*

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Art	Deutscher Name	RL D	RL HE
<i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM, 1765)	Braune Streifenglanzschnecke	*	*
<i>Nesovitrea petronella</i> (L. PFEIFFER, 1853)	Weiße Streifenglanzschnecke	2	k.A.
<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Keller-Glanzschnecke	*	*
<i>Oxychilus draparnaudi</i> (H. BECK, 1837)	Große Glanzschnecke	*	*
<i>Oxyloma elegans</i> (RISSO, 1826)	Schlanke Bernsteinschnecke	*	*
<i>Platyla polita</i> (W. HARTMANN, 1840)	Glatte Nadelschnecke	3	2
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD, 1801)	Punktschnecke	*	*
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS, 1758)	Moos-Puppenschnecke	V	*
<i>Succinea putris</i> (LINNAEUS, 1758)	Gemeine Bernsteinschnecke	*	*
<i>Succinella oblonga</i> (DRAPARNAUD, 1801)	Kleine Bernsteinschnecke	*	*
<i>Trochulus hispidus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gemeine Haarschnecke	*	*
<i>Trochulus sericeus</i> (DRAPARNAUD, 1801)	Seiden-Haarschnecke	*	*
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. FÉRUSAC, 1807)	Zylinderwindelschnecke	3	V
<i>Vallonia costata</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Gerippte Grasschnecke	*	*
<i>Vallonia enniensis</i> (GREDLER, 1856)	Feingerippte Grasschnecke	1	1
<i>Vallonia excentrica</i> STERKI, 1893	Schiefe Grasschnecke	*	*
<i>Vallonia pulchella</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Glatte Grasschnecke	*	*
<i>Vertigo angustior</i> JEFFREYS, 1830	Schmale Windelschnecke	3	3
<i>Vertigo antivertigo</i> (DRAPARNAUD, 1801)	Sumpf-Windelschnecke	V	3
<i>Vertigo moulinsiana</i> (DUPUY, 1849)	Bauchige Windelschnecke	2	1
<i>Vertigo pusilla</i> O.F. MÜLLER, 1774	Linksgewundene Windelschnecke	*	2
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD, 1801)	Gemeine Windelschnecke	*	*
<i>Vertigo substriata</i> (JEFFREYS, 1833)	Gestreifte Windelschnecke	3	3
<i>Vitrea contracta</i> (WESTERLUND, 1871)	Weitgenabelte Kristallschnecke	*	3
<i>Vitrea crystallina</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Gemeine Kristallschnecke	*	*
<i>Vitrina pellucida</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Kugelige Glasschnecke	*	*
<i>Vitrinobrachium breve</i> (A. FÉRUSAC, 1821)	Kurze Glasschnecke	*	3
<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Glänzende Dolchschncke	*	*
Wasserschnecken			
<i>Anisus leucostoma</i> (MILLET, 1813)	Weißmündige Tellerschnecke	*	*
<i>Aplexa hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)	Moosblasenschnecke	3	3
<i>Bithynia tentaculata</i> (LINNAEUS, 1758)	Gemeine Schnauzenschnecke	*	*
<i>Galba truncatula</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Leberegelschnecke	*	*
<i>Gyraulus crista</i> (LINNAEUS, 1758)	Zwergposthörnchen	*	*
<i>Haitia acuta</i> (DRAPARNAUD, 1805)	Spitze Blasenschnecke	nb	*
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J.E. GRAY, 1843)	Neuseeländische Deckelschnecke	nb	*
<i>Radix</i> sp.	Schlamm-schnecke		
<i>Segmentina nitida</i> (O.F. MÜLLER, 1774)	Glänzende Tellerschnecke	3	3
<i>Stagnicola</i> sp.	Sumpfschnecke		
Muscheln			
<i>Pisidium casertanum</i> (POLI, 1791)	Gemeine Erbsenmuschel	*	2
<i>Pisidium obtusale</i> (LAMARCK, 1818)	Aufgeblasene Erbsenmuschel	*	V
<i>Pisidium personatum</i> (MALM, 1855)	Quell-Erbsenmuschel	*	*

4.2. Bewertungen der Einzelvorkommen

Nachfolgend sind die Bewertungen der untersuchten Vorkommen nach dem Bewertungsschema von BfN & BLAK (2017) zusammengestellt. Grundlage hierfür sind die in Kapitel 4.1 aufgeführten Nachweiszahlen und die im Anhang näher dargestellten Zustände der Habitate und festgestellten Beeinträchtigungen aufgrund der Geländeerhebung im Herbst 2022.

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 6 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0001

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0001 NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Nord		HE0001: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend, b) gleichmäßig feucht, c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: hervorragender Erhaltungszustand (A)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 Vertigo in Hessen – Anhang

Tabelle 7 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0001

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0001 NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Nord		HE0001	
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpfvvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden ? %	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vege- tation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)			

Beeinträchtigungen: aktuell vollständige und relativ tiefe Mahd der mit Großseggen bestandenen Fläche, die als Lebensraum der Zielart ausgewiesen war und auch augenscheinlich als solcher geeignet sein könnte, wenn hohe Vegetation vorhanden wäre, Reste von ungemähten Großseggen fanden sich nur noch an den Rändern des umgebenen Gebüschs

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 8 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0002

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0002 NSG Mönchbruch - Wiesen am Mönchbruch-Weiher		HT_0002/HE0002a: 1-4, HT_0003/HE0002b: 1-4, HT_0001/HE0002c: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend, b) gleichmäßig feucht, c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Die Gesamtfläche unterliegt einem teilweise gesteuerten Wasserregime, so dass es in kleineren Teilbereichen zu einer für *V. angustior* nicht tolerierten Überstauung kommt. Die Pflegemahd unterbleibt in Teilbereichen, wo es zur Ausweitung von Schilfröhricht mit Verdrängung von Großseggen und Ausbreitung von teils nitrophilen Stauden und Ruderalisierung kommt. Zudem wurden diese Teilflächen in der Vergangenheit teilweise gemulcht. Die zeitgleich und großflächig gemähten Flächen werden sehr tief geschnitten und gründlich geräumt, weshalb kaum eine Streuschicht ausgebildet ist.

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 9 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0002

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0002 NSG Mönchbruch - Wiesen am Mönchbruch-Weiher		HT_0002/HE0002a, HT_0003/HE0002b, HT_0001/HE0002c	
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpflvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Ve- getation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)			

Beeinträchtigungen: In den zeitgleich gemähten Flächen bleiben keine vertikalen Vegetationsstrukturen übrig, um ein Vorkommen der Art zu sichern, hier wird die Art trotz hydrologisch und vegetationskundlich potenziell guter Habitateignung in kleine, teils isolierte Randbereiche gedrängt. Wo keine Pflegemahd stattfindet, kommt es zur Verschattung durch aufwachsende Gebüsche, zur Verdrängung von Seggenbeständen durch zunehmende, verdichtende Verschilfung oder durch Expansion nitrophiler Stauden.

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 10 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0003

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0003 NSG Silzwiesen von Darmstadt-Arheilgen		HE0003: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend, b) gleichmäßig feucht, c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)			

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Anteil von seggenreichen Bereichen in Fläche sehr gering, erhebliche Bodenstörungen durch Wildschweine, Auswirkungen der extremen Trockensommer (Klima)

Tabelle 11 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0003

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0003 NSG Silzwiesen von Darmstadt-Arheilgen			
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpflvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vege- tation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C) (gutacherliche Abweichung auf C bei Bewertung der Populationsdichte, da nur noch punktuell Habitat vorhanden)

Beeinträchtigungen: Großteil der Fläche wird regelmäßig gemäht, damit fehlt die nötige hohe Vegetation, Anteil von seggenreichen Bereichen in Fläche sehr gering, Auswirkungen der extremen Trockensommer (Klima)

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 12 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0004

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0004 Großseggenried Rhödaer Bach westl. Rhöda		HE0004: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend, b) gleichmäßig feucht, c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: starke Ruderalisierung, aufkommende Verbuschung und zunehmendes Aufkommen von Neophyten (*Impatiens glandulifera*) und damit negative Vegetationsveränderung

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 13 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0005

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0005 Großseggenried Röh westl. Rasdorf		HE0005: 3-4 (1 u. 2 Neuerkundung ohne Nachweis)	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾ ; wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)			

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: starke Ruderalisierung mit Nitrophyten (u.a. *Urtica*, *Rubus* spp.), zunehmende Verbuschung und zunehmendes Aufkommen von Neophyten (*Impatiens glandulifera*)

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 14 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0006

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0006 Großseggenried Bahndamm nördl. Rödgen		HE0006: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Auftreten von Nitrophyten am Rande der Fläche, randliches Vordringen von Gebüsch bzw. auch von *Filipendula* in der Fläche

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 15 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0007

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0007 Großseggenried Huhnrod östl. Angersbach		HE0007: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)			

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: starke Ruderalisierung mit Nitrophyten (u.a. *Urtica*, *Calystegia*) und keine entgegenwirkende Nutzung, intensive (?) Mahd eines Teils der Fläche

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 16 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0008

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0008 Großseggenried östl. Mittelaschenbach		HE0008: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)			

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Nährstoffeintrag durch angrenzende Ackernutzung ohne Pufferstreifen, Randbereiche als Teil der Nutzwiese mit schwerem Gerät gemäht, Aufkommen von Nitrophyten (*Urtica*, *Cirsium arvense*) und *Filipendula*

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 17 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0009

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0009 Kalkquellsumpf Wüstung Frickenhausen - Nord		HE0009: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: hervorragender Erhaltungszustand (A)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: randlich auftretende Nitrophyten und fortschreitende Verbuschung

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 18 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0010

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0010 NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Süd		HE0010: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: hervorragender Erhaltungszustand (A)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: in Teilbereichen Vertritt und Bodenverdichtung durch Beweidung

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 19 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0010

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0010 NSG Lieteberg und Kelterberg bei Ahlersbach - Süd		HE0010: 1-4	
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpfvvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vege- tation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)			

Beeinträchtigungen: in Teilbereichen Vertritt und Bodenverdichtung durch Beweidung

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 20 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0011

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0011 Weichersbach östl. Schwarzenfels		HE0011: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Bodenverdichtung und -vertritt sowie Nährstoffeintrag durch Rinder-Beweidung, quellige Bereiche frei für das Weidevieh zugänglich und als Tränke genutzt

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 21 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0012

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0012 Großseggenried Harbach westl. Wöllstadt		HE0012: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)			

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Auftreten von Nitrophyten (*Urtica*, *Galeopsis*, *Cirsium arvense*) und Eintrag von Bioziden über die Luft von großflächigen Intensiväckern der Umgebung anzunehmen; aktuell vollständig und tief gemäht und gemulcht

Tabelle 22 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0013

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0013 NSG Schwarzbruch von Seligenstadt		HE0013: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾ ; wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Mahd scheint zu intensiv zu sein; Feuchteversorgung erscheint zu gering als mögliche Folge der extremen Trockensommer (Klimaveränderungen)

Tabelle 23 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0013

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0013 NSG Schwarzbruch von Seligenstadt			
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpfvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vege- tation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)			

Beeinträchtigungen: Teile der (potenziellen) Habitatfläche sind durch Mahd beeinträchtigt, andere Teile sind zu stark verschliff (Seggen verdrängt); das festgestellte Restvorkommen befindet sich in einem stark beschatteten Bereich des angrenzenden Gebüschs; Feuchteversorgung erscheint zu gering als mögliche Folge der extremen Trockensommer (Klimaveränderungen)

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 24 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0014

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0014 Mönchbruch-Dachnau			
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpflvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vege- tation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)			

Beeinträchtigungen: Gestörte Feuchteversorgung durch starke Entwässerung des Gebietes, Klima

Tabelle 25 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0015

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0015 Mönchbruch-Eichenhorstschneise			
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpfvvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vege- tation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)			

Beeinträchtigungen: zunehmende Beschattung durch fehlenden Gehölzschnitt (niederwaldartige Nutzung von Teilbereichen)

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 26 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0016

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0016 Mönchbruch-Erlenbruchweg			
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpfvvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vege- tation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)			

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 27 Bewertung Untersuchungsgebiet VertMoul_UG_0017

Gebiet		Probestellen	
VertMoul_UG_0017 Mönchbruch-Achtstauden-/Steinschneise			
Datenbogen Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ² (6 Tiere)
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche > 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vegetationsstruktur (Flächenanteil dauerhaft hochwüchsiger (≥ 60 cm) Sumpfvvegetation [%- Flächenanteil] angeben)	auf ≥ 80 % der Fläche vorhanden	auf ≥ 20 bis < 80 % der Fläche vorhanden	auf < 20 % der Fläche vorhanden
Wasserhaushalt (als Schätz- wert [%-Flächenanteil] ange- ben): a) feucht b) staunass c) überstaut	gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung oder Flächen staunass oder überstaut	Große (≥ 40 %) Teilflächen mit gleichmäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung und/ oder höhere Anteile (≥ 40 %) staunasser oder überstauter Bereiche erkennbar	Kleine Teilflächen mit gleich- mäßiger Feuchtigkeit und ohne Austrocknung; Anteil staunasser oder überstauter Bereiche gering
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung, Experten- votum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen nicht erkenn- bar	Nährstoffeinträge aus angren- zenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen er- kennbar (vereinzelt Auf- treten nitrophytischer Vegeta- tion am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Ve- getation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flä- chennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo moulinsiana</i> (Ex- pertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)			

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 28 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0018

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0018 NSG Die kleine Qualle von Hergershausen		HE0018: 3-4 (1 u. 2 Neuerkundung ohne Nachweis)	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass, d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) stauwasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 29 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0019

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0019 NSG Großseggenried NSG Darmbachau östl. Darmstadt		HE0019: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: guter Erhaltungszustand (B)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: Teilbereiche mit deutlichem Nitrophytenanteil (*Urtica*, *Calystegia*); beginnende Einwanderung von Neophyten (*Impatiens glandulifera*) und damit Veränderung der Vegetation

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

Tabelle 30 Bewertung Untersuchungsgebiet VertAngu_UG_0020

Gebiet		Probestellen	
VertAngu_UG_0020 Kalkquellsumpf Wüstung Frickenhausen - Süd		HE0020: 1-4	
Datenbogen Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Bestandsgröße/Abundanz: Populationsdichte	≥ 100 lebende Tiere/m ²	≥ 20-<100 lebende Tiere/m ²	< 20 lebende Tiere/m ²
Ausdehnung der Besiedlung im geeigneten Habitat	Potenzielle Habitatfläche ≥ 0,1 ha, Nachweis in ≥ 75 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in ≥ 50 % der Probeflächen	Potenzielle Habitatfläche < 0,1 ha, Nachweis in < 50 % der Probeflächen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Belichtung der Bodenschicht (Expertenvotum)	Gut (niedrig-wüchsige Vegetation bis lichte hohe Vegetation ≤ 1 m)	Ausreichend (dichtere niedrig bis mittelhohe bis lichte sehr hohe Vegetation > 1 m, z. B. lockeres Schilf)	Schlecht (sehr dichte und hochwüchsige Vegetation)
Wasserhaushalt (als Schätzwert [%-Flächenanteil] angeben: a) (zeitweise) austrocknend b) gleichmäßig feucht c) staunass d) (zeitweilig) überstaut	Gleichmäßige Feuchtigkeit ohne Austrocknung und ohne Überstauung (Indiz: wenig bis keine lebenden Wassermollusken ²⁾); wenn Überstauung, dann gute bodennahe Ausweichschicht	Große Teilflächen (≥ 50 %) mit gleichmäßiger Feuchtigkeit, und ohne Austrocknung, höhere Anteile (≥ 30 %) staunasser Bereiche erkennbar kurzzeitige bzw. Kleinräumige (≤ 20 %) Überstauung möglich (Indiz: eine bis mehrere Arten Wassermollusken in geringer bis mäßiger Dichte ²⁾)	Kleinere Teilflächen ohne Austrocknung und mit gleichmäßiger Feuchtigkeit oder: längerfristige bzw. Großräumige Überstauung (Indiz: eine bis mehrere Arten an Wassermollusken in hohen Dichten ²⁾)
Anzeichen mangelnder Habitatqualität durch Begleitfauna (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Leichte bis mittlere	Starke
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Nährstoffeintrag (Eutrophierung; Expertenvotum mit Begründung)	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen nicht erkennbar	Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind gering oder nur auf Teilflächen erkennbar (vereinzelt Auftreten nitrophytischer Vegetation am Rand der Fläche)	erhebliche Nährstoffeinträge aus angrenzenden Flächen sind erkennbar (dominantes Auftreten nitrophytischer Vegetation bereits in der Fläche, Veralgung der Streuschicht)
Beeinträchtigung durch Flächennutzung: Mahdregime, Schnitthöhe, Intensität der Beweidung, Walzen des Grünlandes etc. (Expertenvotum mit Begründung)	Keine nutzungsbedingten Beeinträchtigungen erkennbar	Leichte Beeinträchtigungen erkennbar	Starke Beeinträchtigungen erkennbar
Aufgabe habitatprägender extensiver Nutzung (Expertenvotum mit Begründung)	Ohne Auswirkungen	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Anthropogene Veränderung des Wasserhaushaltes (Expertenvotum mit Begründung)	Nicht erkennbar	Geringe Auswirkungen	Starke Auswirkungen
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Vertigo angustior</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke

Gesamtbewertung: schlechter Erhaltungszustand (C)

²⁾ Die Dichten der Wassermolluskenarten zur Beurteilung des Merkmals „Wasserhaushalts“ sind gutachterlich einzuschätzen.

Beeinträchtigungen: starke Ruderalisierung vor allem im höhergelegenen Bereich und Aufkommen von Nitrophyten (*Urtica*); zunehmende Verbuschung

4.3. Bewertungen der Vorkommen im Überblick

Es wurden insgesamt 16 Vorkommen von *Vertigo angustior* und neun Vorkommen von *Vertigo moulinsiana* in Hessen bewertet (Tabelle 31). Durchschnittlich sind die Vorkommen von *V. angustior* in einem besseren Erhaltungszustand als die von *V. moulinsiana*. Nur drei Populationen von *V. angustior* haben aktuell einen hervorragenden, acht einen guten und fünf einen schlechten Erhaltungszustand. Vier Populationen von *V. moulinsiana* wurden insgesamt mit gut und fünf mit schlecht bewertet. Den stärkeren Einfluss für Abwertungen haben bei *V. angustior* geringe Populationsdichten und Beeinträchtigungen, während bei *V. moulinsiana* die Vorkommensdichten noch deutlich schlechter sind und vermehrt eine mangelhafte Habitatqualität besteht.

Tabelle 31 FFH-Bewertungen der Vorkommen im Überblick

	Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	gesamt
<i>Vertigo angustior</i>				
VertAngu_UG_0001	A	A	A	A
VertAngu_UG_0002	C	B	B	B
VertAngu_UG_0003	B	C	B	B
VertAngu_UG_0004	B	B	C	B
VertAngu_UG_0005	C	B	C	C
VertAngu_UG_0006	B	B	B	B
VertAngu_UG_0007	C	B	C	C
VertAngu_UG_0008	C	B	C	C
VertAngu_UG_0009	A	A	B	A
VertAngu_UG_0010	A	A	B	A
VertAngu_UG_0011	A	B	B	B
VertAngu_UG_0012	A	A	C	B
VertAngu_UG_0013	C	C	C	C
VertAngu_UG_0018	C	B	A	B
VertAngu_UG_0019	C	B	B	B
VertAngu_UG_0020	C	B	C	C
Anzahl Zustand A	5	4	2	3
Anzahl Zustand B	3	10	7	8
Anzahl Zustand C	8	2	7	5
<i>Vertigo moulinsiana</i>				
VertMoul_UG_0001	C	C	C	C
VertMoul_UG_0002	B	B	B	B
VertMoul_UG_0003	C	C	C	C
VertMoul_UG_0010	B	B	B	B
VertMoul_UG_0013	C	C	C	C
VertMoul_UG_0014	C	C	C	C
VertMoul_UG_0015	C	C	B	C
VertMoul_UG_0016	B	B	A	B
VertMoul_UG_0017	C	B	A	B
Anzahl Zustand A	0	0	3	0
Anzahl Zustand B	3	4	4	4
Anzahl Zustand C	6	5	2	5

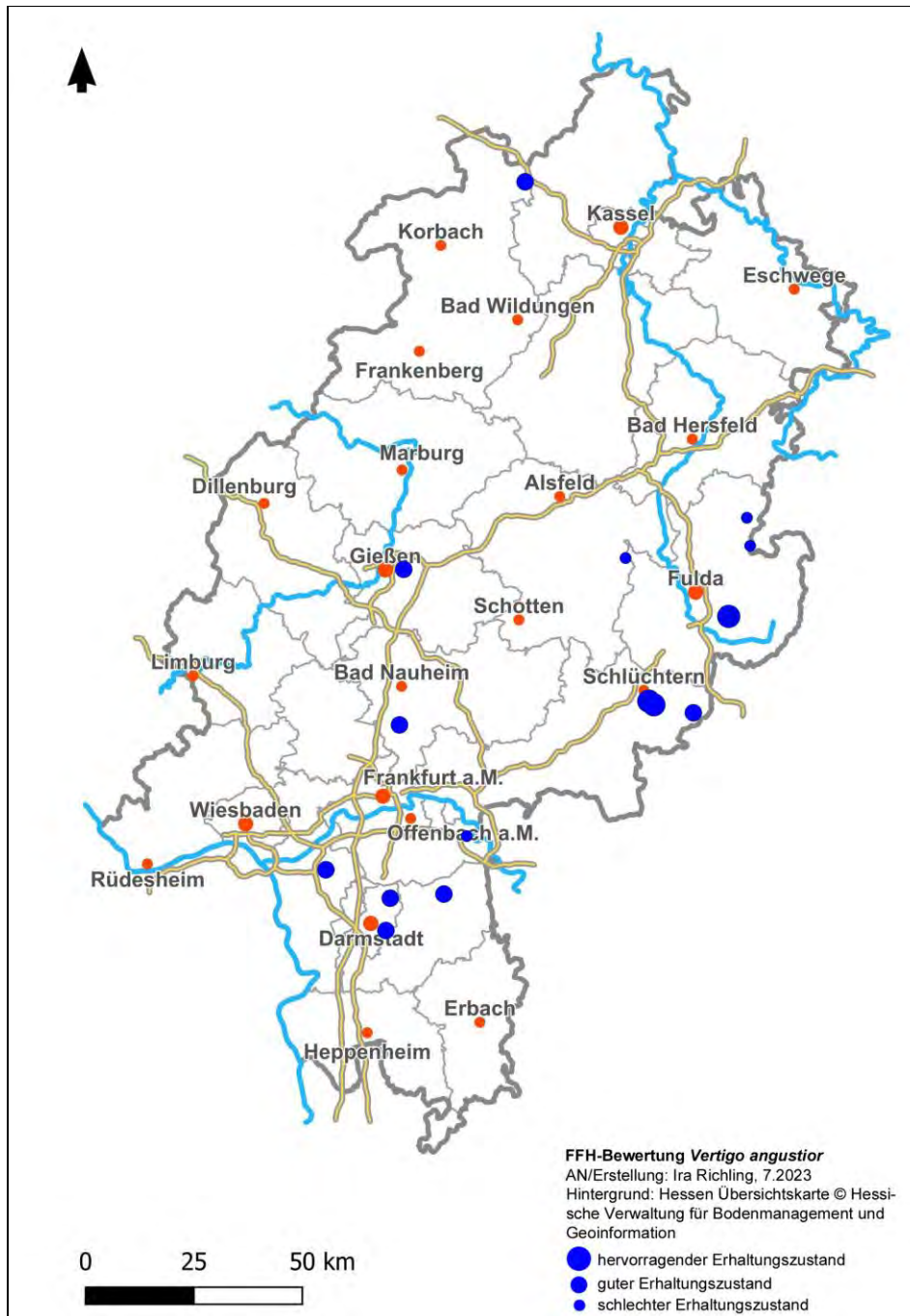


Abbildung 4 Aktueller Erhaltungszustand der bearbeiteten Vorkommen von *Vertigo angustior* in Hessen

Betrachtet man die Bewertungen in Bezug zu den Flächenanteilen der besiedelten Habitate, so umfassen bei *V. angustior* die hervorragend bewerteten Populationen (n=3, 18,6 %) nur 3,8 % der Fläche, die gut bewerteten (n=8, 50 %) allerdings 81 % und die schlecht bewerteten (n=5, 31,2 %) nur 15,3 %. Überwiegend herrscht also aktuell ein guter Erhaltungszustand vor.

Auch bei *V. moulinsiana* fiel der Gesamtzustand mit Flächenbezug deutlich besser aus, hier nahmen die gut bewerteten Populationen (n=4, 37,5 %) 59 % der Fläche ein, die schlecht bewerteten (n=5, 62,5 %) 41 %. Allerdings umfassen hier die

Habitatflächen große Teile nur potenziellen Lebensraumes, der aktuell aufgrund der falschen Pflege der Art nicht als Habitat zur Verfügung steht.

Die hervorragenden Populationen von *Vertigo angustior* beschränken sich auf den mittleren Osten Hessens zwischen Fulda und Schlüchtern. Etwas nördlich davon konzentrieren sich Vorkommen im schlechten Erhaltungszustand während der Rest weiter westlich und südlich mit einer Ausnahme bei Seligenstadt aktuell gut bewertet ist (Abbildung 4).

Als „gut“ bewertete Vorkommen von *Vertigo moulinsiana* gibt es nur noch mit einer Population bei Ahlersbach (VertMoul_UG_0010) und auf mehreren Teilflächen des Mönchsbruchs (VertMoul_UG_0003, UG_0016, UG_017) (Abbildung 5).

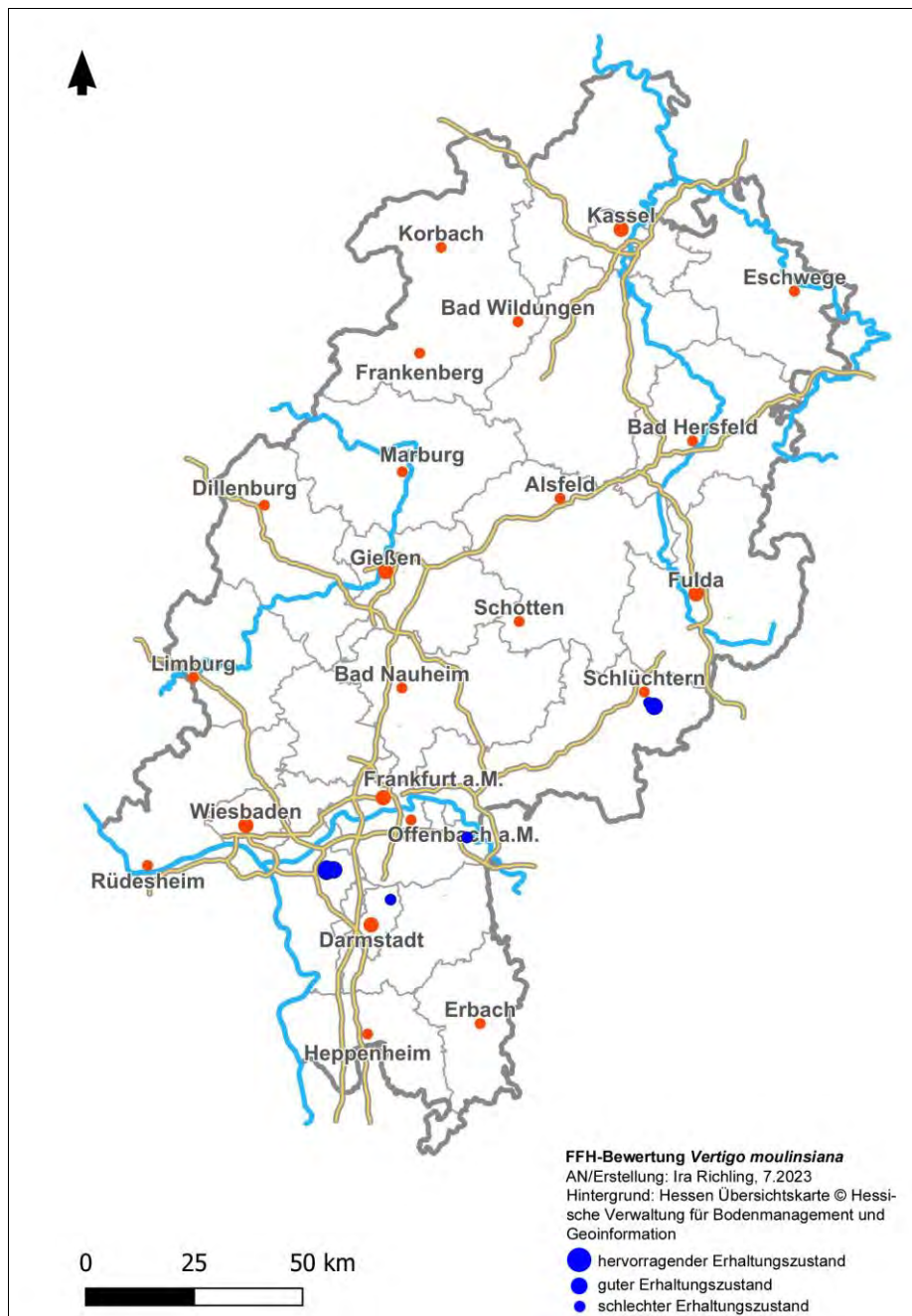


Abbildung 5 Aktueller Erhaltungszustand der bearbeiteten Vorkommen von *Vertigo moulinsiana* in Hessen

5. Auswertung und Diskussion

5.1. Vergleiche des aktuellen Zustandes mit älteren Erhebungen

Neben der aktuellen Erhebung lagen uns Gutachten zu den untersuchten Populationen aus den Jahren 2011 (GROH & WEITMANN 2012a, 2012b) und 2017 (WEITMANN 2018a, 2018b) vor, wobei die Ergebnisse von 2017 keine Endversionen darstellen. Erschwert wird ein Vergleich grundsätzlich dadurch, dass den Bewertungen von 2011 das Bewertungsschema von SCHNITTER et al. (2006) zugrunde liegt, während 2017 und aktuell nach BfN & BLAK (2017) eingeschätzt wurde. Deutliche Unterschiede bestehen hier z. B. bei *V. angustior* für die Populationszustandskriterien, bei denen 2011 bereits das Fehlen der Art in nur einer Teilfläche zu einer C-Bewertung führte bzw. fehlende Jungtiere ebenso zu einer Abwertung führten, wie bei der Habitatqualität der Mangel an Streuschicht. Dafür gehen aktuell die Zusammensetzung der Begleitfauna in die Habitatqualität und anthropogene Veränderungen des Wasserhaushalts sowie die Option weiterer Faktoren in die Beeinträchtigungen ein. Gerade die erstgenannten Punkte dürften bei objektiv gleichem Zustand zu einer aktuell besseren Einschätzung führen. Bei *V. moulinsiana* verhält es sich ähnlich mit zuvor deutlich strengerer Populationsbewertung im negativen Sinne (Nachweisfrequenz, Mindestareal und Jungtieranteil) und aktueller Einbeziehung von mehr/ detaillierteren Faktoren bei den Beeinträchtigungen (anthropogene Veränderungen im Wasserhaushalt und weitere möglich).

Sieht man von den genannten kritischen Punkten ab und betrachtet die Bewertungen als mehr oder weniger reale Zustandseinschätzung, so ist durchschnittlich festzustellen, dass die Bestände von *Vertigo angustior* zwischenzeitlich in der letzten Berichtsperiode einen deutlichen Einbruch erlebten und jetzt wieder etwa auf dem Niveau von 2011 angekommen sind. Im Gegensatz dazu blieb der durchschnittliche Zustand der *V. moulinsiana*-Populationen von 2011 zu 2017 relativ unverändert, während aktuell eine deutliche Verschlechterung zu erkennen ist. Die negativen Effekte sind in Realität durch die genannten Verschiebungen in der Bewertungsmatrix eher noch deutlicher als es die offizielle Einschätzung zeigt. Dies könnte bedeuten, dass auch bei *V. angustior* der aktuelle Zustand letztlich schlechter ist als im Jahr 2011.

Eine konstante und deutliche positive Entwicklung ist für *V. angustior* nur in Gebiet VertAngu_UG_0001 zu konstatieren, während dies für Gebiet VertAngu_UG_0013 im negativen Sinne zutrifft.

Für *V. moulinsiana* ist über den ganzen Zeitraum in keinem Gebiet eine deutlich positive Tendenz zu erkennen, jedoch haben sich die Populationen VertMoul_UG_0013 und VertMoul_UG_0015 entscheidend verschlechtert.

FFH-Bundes- und Landesmonitoring 2022/23 *Vertigo* in Hessen – Anhang

*Tabelle 32 Vergleich Ergebnisse 2011, 2017 und 2022 (aktuelle Erfassung); P = Population, H = Habitat, B = Beeinträchtigungen; weiß hinterlegt = unverändert, grün hinterlegt = Verbesserung, orange hinterlegt = Verschlechterung gegenüber vorheriger Bewertung; * = gutachterliche Abweichung (bei C-Bewertungen für den Populationszustand wurde 2011 zusätzlich diese Bewertung grundsätzlich als Gesamtbewertung übernommen, was nicht dem Aggregationsschema entspricht)*

	P	H	B	Σ	P	H	B	Σ	P	H	B	Σ
	2011				2017				2022 aktuell			
<i>Vertigo angustior</i>												
VertAngu_UG_0001	C	B	A	C*	B	B	C	B	A	A	A	A
VertAngu_UG_0002	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	B	B
a	D	B	C	D	D?	C	A	C/D				
b	C	C	C	C	D?	C	A	C/D				
c	A	A	A	A	A	B	C	B				
VertAngu_UG_0003	C	B	A	C*	B	B	B	B	B	C	B	B
VertAngu_UG_0004	A	B	B	B	C	C	C	C	B	B	C	B
VertAngu_UG_0005	B	B	C	C*	C	C	C	C	C	B	C	C
VertAngu_UG_0006	A	A	B	A*	B	B	C	B	B	B	B	B
VertAngu_UG_0007	C	B	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C
VertAngu_UG_0008	D	A	C	D	C	B	C	C	C	B	C	C
VertAngu_UG_0009	A	A	A	A*	C	B	C	C	A	A	B	A
VertAngu_UG_0010	A	B	B	B	C	B	B	B	A	A	B	A
VertAngu_UG_0011	B	B	B	B	C	C	C	C	A	B	B	B
VertAngu_UG_0012	B	B	B	B	A	B	B	B	A	A	C	B
VertAngu_UG_0013	B	B	B	B	C	B	B	B	C	C	C	C
VertAngu_UG_0018	C	B	A	C*	B	C	C	C	C	B	A	B
VertAngu_UG_0019	B	A	B	B	B	B	A	B	C	B	B	B
VertAngu_UG_0020	D	D	D	D	B	B	B	B	C	B	C	C
<i>Vertigo moulinsiana</i>												
VertMoul_UG_0001	C	A	A	C*	C	C	C	C	C	C	C	C
VertMoul_UG_0002	C	B	C	C	C	B	C	C	B	B	B	B
VertMoul_UG_0003	C	B	B	C*	B	B	B	B	C	C	C	C
VertMoul_UG_0010	B	B	C	B	C	C	C	C	B	B	B	B
VertMoul_UG_0013	B	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C
VertMoul_UG_0014	C	C	A	C	B	C	C	C	C	C	C	C
VertMoul_UG_0015	A	A	A	A	B	A	A	A	C	C	B	C
VertMoul_UG_0016	A	A	A	A	B	A	A	A	B	B	A	B
VertMoul_UG_0017	D	C	A	D	B	B	C	B	C	B	A	B

5.2. Diskussion der Untersuchungsergebnisse (Vergleich pro Population und Diskussion der Pflegemaßnahmen)

Die Veränderungen der in den jeweiligen Untersuchungsjahren festgestellten Siedlungsdichten sind in Tabelle 21 im Anhang zusammengestellt.

VertAngu_UG_0001

Vertigo angustior war in höheren Anzahlen und in allen vier untersuchten Teilbereichen vertreten und hat gegenüber früheren Untersuchungen moderat zugenommen. Offenbar hat die Art von einer Verstärkung der Streuschicht infolge der besonders für *V. moulinsiana* ungeeigneten Pflegemaßnahmen profitiert. Der hohe Anteil toter Exemplare lässt jedoch auf eine erhöhte Mortalität in jüngerer Zeit, eventuell

infolge der Trockensommer der zurückliegenden Jahre, schließen. Bei guten pedologischen und hydraulischen Verhältnissen kann eine Optimierung der Habitatverhältnisse für *V. moulinsiana* durch geeignete Lenkung der Pflegemaßnahmen hin zu einem Mosaik aus nur sporadisch im Winter gemähten Bereichen und einer in den Restbereichen hoch ansetzenden (> 8 cm) Herbstmahd mit streuschonender Entfernung des Mahdgutes kurz- bis mittelfristig erfolgen, ohne die Bestände von *V. angustior* nachhaltig negativ zu beeinträchtigen. Dabei sollten leichte Maschinen (z. B. ballonbereifte Einachsmäher) zum Einsatz kommen, um Bodenverdichtungen zu vermeiden.

VertMoul_UG_0001

Vertigo moulinsiana konnte 2022 mit der Klopfmethode nicht nachgewiesen werden, fand sich jedoch noch in sehr geringer Anzahl tot an zwei und lebend an einer Teilprobestelle. Gegenüber früheren Untersuchungen scheint ein deutlicher Rückgang erfolgt zu sein, sich gegenüber 2017 ein Gleichstand auf niedrigstem Niveau eingependelt zu haben.

Negative Einflüsse waren wie bereits in der Vergangenheit – und bis heute fortwirkend – ungeeignete Pflege des Seggenrieds durch Mulchen und damit fehlenden Nährstoffaustrag sowie darauffolgende Eutrophierung; außerdem war eine Entfernung bzw. Reduktion höherer Pflanzenstrukturen während der Vegetationsperiode der hierauf angewiesenen Bauchigen Windelschnecke sicher zusätzlich abträglich. Auch erfolgte durch den Einsatz schwerer Maschinen offenbar zumindest teilweise eine Bodenverdichtung.

VertAngu_UG_0002 / VertMoul_UG_0002

Das Untersuchungsgebiet wurde 2022 wegen seiner bereits in früheren Untersuchungen festgestellten Heterogenität in drei Teilgebiete untergliedert. Der südwestliche Teil UG_0002_HT_0002 (HE0002a) entspricht dabei den früheren Probestellen 6017-12, Teil UG_0002_HT_0003 (HE0002b) den früheren Probestellen 6017-13 und Teil UG_0002_HT_0001 (HE0002c) den früheren Probestellen 6017-02 aus den Jahren 2011 und 2017, sowie letztere auch den Probestellen 51 von 2002. Auf der Teilfläche HT_0002 ist aktuell bei *V. moulinsiana* gegenüber 2011 eine Abnahme auf ca. ein Drittel und ein Gleichstand gegenüber 2017 feststellbar, während *V. angustior* mit 2 bis 20 lebenden und 10 bis 290 toten Ind./m² hier erstmals nachgewiesen wurde, also eine deutliche Arealerweiterung erlebte. Auf der Teilfläche HT_0003 ist bei *V. moulinsiana* seit 2011 der Bestand auf niedrigem Niveau von maximal 20-30 lebende Tiere/m² in etwa konstant geblieben, während *V. angustior* mit 2 bis 20 lebenden und 10 bis 20 toten Ind./m² auch hier erstmals nachgewiesen wurde, somit die deutliche Arealerweiterung mitträgt. Auf der Teilfläche HT_0001 wurde *V. moulinsiana* bereits 2002 mit 40 lebenden und 390 toten Exemplaren/m² nachgewiesen, eine Größenordnung die nur 2011 wieder erreicht wurde und 2017 mit nur noch wenigen Totnachweisen einen Tiefpunkt erreichte. In 2022 konnten immerhin wieder 16 lebende Tiere/m² geklopft werden und bis zu 850 Leergehäuse/m² lassen auf eine

zwischenzeitlich deutliche Erholung schließen, welche jedoch offenbar wieder den Trockensommern der Vorjahre zum Opfer fiel. Dem gegenüber hat die maximale Anzahl lebender *V. angustior*, die 2002 nur subrezent vertreten war, stetig zugenommen und 2022 mit 70 bis 560 lebenden Tieren/m² ein bisheriges Maximum erreicht.

Vertigo moulinsiana kommt auch in zahlreichen weiteren Bereichen des großflächigen Mönchbruchs an 30 Probestellen vor (GROH & WEITMANN 2003) und besiedelt z. B. auch ein SE der Fläche HE0002c gelegenes kleineres Areal zwischen der Zufahrt zum Jagdschloss und dem Gundbach (GROH 2017).

Beeinträchtigungen sind (auf Teilfläche 1) teils aktuell unterlassene oder in früheren Jahren falsche Nutzung (Mulchen) oder auch mahdtechnisch zu intensive Nutzung (Teilflächen 2 und 3). Auch hat die unterschiedliche Steuerung der Vernässung sicher Einfluss auf einen Teil der untersuchten Bereiche gehabt, so waren Bereiche von Teilfläche 3 zu trocken, von Teilfläche 2 mit Grundwasserständen von nur 2 cm unter Flur teilweise zu nass. Es erscheint notwendig, anhand von Populationsdichten, Boden und Flora ein Habitatoptimum zu ermitteln und daraus einen geeigneten Pflegeplan abzuleiten. Auf jeden Fall sollte zur Förderung der Teilpopulationen der Bauchigen Windelschnecke eine Mahdregime durchgeführt werden, das z. B. durch Mosaik- oder Streifenmahd zu meteorologisch günstigen Zeitpunkten die auf höhere Vegetationsstrukturen mit teils darin enthaltenen geeigneten Großseggenarten angewiesene Art bevorteilt.

VertAngu_UG_0003 / VertMoul_UG_0003

Die Bestände von *V. angustior* haben gegenüber 2011 und 2017 um rund 1/3 auf ca. 65 Ind./m² abgenommen, wobei sich gleichzeitig die Anzahl von Totfunden gegenüber 2011 um das 12-fache und gegenüber 2017 auf das 6-fache erhöht hat. Bei *V. moulinsiana*, für die 2011 der Neunachweis erfolgte, ist das zwischenzeitlich in 2017 flächig gefundene Lebendvorkommen in geringen bis mittleren Dichten (10-233 Ind./m²) in einem schmalen Saum am Rande der gemähten Fläche auf eine mäßige Dichte (60 Ind./m²) zurückgegangen.

Die Mahdpflege auf der gesamten Fläche sollte möglichst nur in trockenen Perioden erfolgen, wobei zur Heugewinnung eine Schnitthöhe von 8 cm nicht unterschritten werden und nur das Mahdgut und nicht die Streuschicht entfernt werden sollten. Hierzu sind Heu-Wender und -Aufnehmer entsprechend einzustellen. Zur Förderung der Population von *V. moulinsiana* sind Anteile der Randbereiche nur im 2-jährigen Abstand zu mähen und auf der Zentralfläche eine Mosaik- oder Streifenmahd in einem Abstand von mindestens zwei Wochen durchzuführen. Eine Ausbreitung der Schilfröhrichtbestände ist ggf. durch mehrfache Mahd zu begrenzen.

VertAngu_UG_0004

Das von West nach Ost einem starken negativen Dichtetrend unterliegende Vorkommen von *V. angustior* erreicht gegenüber 2011 und 2017 nur noch $\frac{1}{4}$ bzw. $\frac{1}{8}$ der damaligen Lebendnachweise und bewegt sich aktuell in der Größenordnung von 2007. Parallel steigt der Anteil an Totfunden bis auf das 15-fache der Lebendfunde an, was auf eine ungewöhnlich hohe Verlustrate der zurückliegenden fünf Jahre schließen lässt. Hierfür sind vermutlich hauptsächlich die Trockensommer von 2018 bis 2020 verantwortlich.

Als Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatqualität für *V. angustior* sind eine Hebung der Sohle des eingetieften Baches oder der Einbau von Eichenbohlen in diesen vorzusehen, um besonders im östlichen Bereich die Bodenfeuchte zu erhöhen. Vorhandene Gehölze im Tal sind zurückzudrängen, große randlich stehende Pappeln zu entfernen. Expansive Neophyten sind durch geeignete Maßnahmen lokal begrenzt einzudämmen. Zur Aushagerung der Seggenrieder und zur Verhinderung weiter zunehmender Verbuschung kann in mehrjährigem Rhythmus eine Wintermahd mit Räumung des Schnittgutes erfolgen.

VertAngu_UG_0005

Das Vorkommen von *V. angustior* erreicht aktuell nur die geringe Dichte der Jahre 2002 bis 2011 (10-20 lebende Ind./m²). Die hohen Anzahlen lebender Tiere in zwei Probeflächen im Jahr 2017 sind nicht erklärbar und werden auch aktuell nicht über eine höhere Fundrate an Leergehäusen dokumentiert.

Zur Förderung der Population von *V. angustior* ist die seit Jahren zunehmende Eutrophierung zu unterbinden, wozu die Schaffung eines wenigstens 20 Meter breiten Pufferstreifens zur westlich angrenzenden Ackerfläche beitragen sollte. Die nitrophytischen Vegetationsanteile sollten durch selektive lokale Sommermahd mit Entfernung des Mahdgutes zurückgedrängt, die verbliebenen Seggenbestände hierdurch gefördert werden. Ziel muss eine Aushagerung der Gesamtfläche sein, wozu auch eine über Jahre versetzte Wintermahd von Teilflächen beitragen kann. Auf jeden Fall ist darauf zu achten, dass die Streuschicht geschont wird, also die Mahdguträumung nicht zu tief ansetzt. Auch sollte erwogen werden die Gehölze am Ostrand des Gebietes mittelfristig behutsam zurückzunehmen, um die Grünlandfläche zu vergrößern.

VertAngu_UG_0006

Gegenüber allen Voruntersuchungsjahren (2002, 2011, 2017) hat die Anzahl lebender Tiere von *V. angustior* stark abgenommen (um 50 bis 90 Prozent), was sich aktuell auch in einem Verhältnis von rund 1:10 zwischen Lebend- und Totnachweisen ausdrückt. Hierfür dürften hauptsächlich die großklimatischen Veränderungen der letzten Jahre mit den Trockensommern 2018 bis 2020 verantwortlich sein.

Erforderliche Maßnahmen sind die Begrenzung des randlich zunehmenden Eindringens von Nitrophyten und die Zunahme von Verbrachungszeigern in der Fläche. Hierzu können randlich eine jährliche Mahd im Frühsommer und Spätherbst sowie eine im mehrjährigen Abstand und ggf. alternierende Teilflächen betreffende hohe (15 cm) Wintermahd durchgeführt werden. Die Entfernung des Schnittgutes muss unter Schonung der Streuschicht erfolgen.

VertAngu_UG_0007

Der Einzelfund eines lebenden Tieres, dem eine wesentlich größere Zahl toter Exemplare gegenübersteht, dokumentiert den schlechten Zustand der schon seit 2002 in geringer Dichte persistierenden Population von *V. angustior*, wofür neben dem Großklima besonders auch die Ruderalisierung und erneut die zunehmende Beschattung sowie in Teilbereichen die Intensivierung der Nutzung verantwortlich sein dürften.

Der durch das Gebiet führende Bach weist unverändert eine erhebliche Tiefenerosion auf und führt hierdurch zur Absenkung des Grundwassers auf den angrenzenden Feucht- und Nasswiesen. Der nach Rodung der ehemaligen Fichten im Kerngebiet eingetretene Ruderalisierungsgrad hat sich kaum reduziert, die Verbuschung im SW wurde nicht begrenzt und auf der nördlichen Teilfläche findet eine intensive Mahd statt. Hier wäre eine grundlegende und detaillierte Pflege- und Entwicklungsplanung erforderlich, um dieses Reliktvorkommen der Zielart zu retten. Dies macht jedoch vermutlich nur dann Sinn, wenn zugleich die im weiteren Talverlauf vorhandenen Feuchtwiesen in die Planung einbezogen und dort eine Neuansiedlung von *V. angustior* ins Auge gefasst wird.

VertAngu_UG_0008

Vertigo angustior wurde 2002 nur durch die Klopfmethode vereinzelt lebend und in der Substratprobe durch ein subrezentes Leergehäuse nachgewiesen. 2011 wurde der Bestand als vermutlich erloschen beschrieben. Um so erfreulicher war daher 2017 der Nachweis lebender Tiere an zwei von vier Probestellen, davon in einer sogar mit mehr als 1.600 Ind./m². Auch 2022 konnten in zwei Probeflächen lebende Tiere gefunden werden, jedoch insgesamt nur noch ein Sechstel des vorherigen Monitorings. Zugleich lag der Anteil von Totgehäusen statt zuvor bei einem Drittel mittlerweile beim 20-fachen der lebenden Exemplare. Hier ist also in den letzten fünf Jahren ein starker Einbruch der zuvor gut erhaltenen Population der Zielart erfolgt. Ursachen hierfür sind neben den großklimatisch bedingten Trockensommern 2018 bis 2020 nicht zuletzt die starke Eutrophierung und Verbrachung der Fläche.

Prioritäre Maßnahmen zu Erhalt und Förderung von *V. angustior* wären die Schaffung eines wenigstens 20 Meter breiten Pufferstreifens zur im Norden angrenzenden Ackerfläche und eine Begrenzung von Nitrophyten und Verbrachungszeigern in der Fläche. Hierzu können in den flächigen Nitrophyten- und *Filipendula*-Bestände eine jährliche Mahd im Frühsommer und Spätherbst sowie auf der Gesamtfläche eine im mehrjährigen Abstand und ggf. alternierende Teilflächen betreffende hohe (15 cm)

Wintermahd durchgeführt werden. Die Entfernung des Schnittgutes muss unter Schonung der Streuschicht erfolgen. Der Einsatz schwerer Maschinen ist selbst in Randbereichen zu vermeiden, am besten würden Einachsmäher mit Ballonbereifung verwendet.

VertAngu_UG_0009

Seit 2011 gehört das Gebiet zu den Spitzenreitern in der Dichte lebender *V. angustior* mit bis zu mehr als 1.000 Ind./m². Trotz eines offensichtlichen Einbruchs in 2017 auf rund ein Drittel und der widrigen Klimabedingungen der letzten fünf Jahre hat inzwischen eine deutliche Erholung auf i.M. 950 Ind./m² stattgefunden. Allerdings ist zugleich das Verhältnis von lebenden Tieren zu Totgehäusen vom 3-fachen auf das 10-fache angestiegen und gipfelt in unglaublichen 15.600 frischeren Leergehäusen pro Quadratmeter. Somit haben offensichtlich auch hier die Trockensommer 2018 bis 2020 starke Ausfälle bedingt. Im Gegensatz zu spärlichen Funden von Leergehäusen von *Vertigo geyeri* in 2011 (vgl. GROH 2016) und 2017 wurde diese Art 2022 nicht nachgewiesen. Sie ist an diesem Standort vermutlich erloschen.

Als einzige Maßnahmen erscheint die Kontrolle der Verbuschung und des fortschreitenden randlichen Eindringens von Nitrophyten durch im mehrjährigen Rhythmus auf alternierenden Teilflächen erfolgende hohe Wintermahd mit streuschonender Entfernung des Mahdgutes erforderlich.

VertAngu_UG_0010

Der Bestand der *V. angustior* hat sich zwischen 2011 und 2017 spürbar um ca. zwei Drittel verringert, 2022 aber eine Dichte erreicht, welche nahezu doppelt so groß war als elf Jahre zuvor (i.M. 265 Ind./m²). Dagegen hat sich das Verhältnis zwischen lebenden und toten Tieren vom doppelten in 2011 auf das 5-fache in den beiden Folgeuntersuchungen erhöht, was die gestiegene Mortalität im jeweils zurückliegenden Zeitraum widerspiegelt.

Zur Förderung der Population von *V. angustior* sollte die Beweidungsintensität verringert werden und evtl. durch jährlich wechselnde Sperrung von Teilbereichen für Kühe und stattdessen einer dortigen nicht zu tiefen Mahd die Streuschicht verbessert werden.

VertMoul_UG_0010

Gegenüber 2007 hat sich die Populationsstärke von *V. moulinsiana* erkennbar erhöht, gegenüber 2011 und 2017 anhand der Substratproben in etwa gehalten, bei den Klopffproben gegenüber 2017 aktuell etwa halbiert. Der Anteil an Leergehäusen hat sich gegenüber diesen Jahren jedoch sichtbar erhöht und erreicht die Größenordnung von 2007, das 6- bis 20-fache. Anhand der aktuellen Toffundrate ist von einer erhöhten Mortalität in den letzten fünf Jahren auszugehen, welche hauptsächlich großklimatische Ursachen gehabt haben dürfte.

Maßnahmen zur Verbesserung der Habitate von *V. moulinsiana* sind das Abzäunen der quelligen Feuchtbereiche und seggenreicher Zonen, um Abweidung und Bodenverdichtung durch Weidetiere zu reduzieren. Eine Extensivierung der Beweidung könnte den Fraßdruck auf höhere Vegetation aus Seggen, welche von *V. moulinsiana* benötigt wird, verringern.

VertAngu_UG_0011

Trotz anhaltender Beweidung ist gegenüber den Voruntersuchungen von 2011 und 2017 aktuell eine deutliche Erhöhung der Populationsdichte von *V. angustior* (> 100 Ind./m²) auf das doppelte bis 10-fache und gleichzeitig erstmals ein Nachweis an allen Probestellen festzustellen. Möglicherweise wurde zwischenzeitlich die Intensität der Beweidung reduziert.

Zum Schutz des Kernhabitats sollte während der Beweidung ein Elektrozaun die Quellmulden samt Vernässungsbereich gegen Viehtritt schützen. Eine Mahd der Kernzone kann in mehrjährigen Abständen im jährlichen Versatz während der Frostperiode unter Schonung der Streuauflage (Schnitthöhe 15 cm) auf kleineren Teilflächen erfolgen.

VertAngu_UG_0012

Während zwischen 2002 und 2011 der Bestand von *V. angustior* bei ca. 150 Ind./m² konstant blieb, entwickelte er sich bis 2017 zu starken knapp 1.000 Ind./m², um dann aktuell wieder auf i.M. 185 Ind./m² abzufallen. Grund hierfür sind sicher neben negativen großklimatischen Einflüssen (Trockensommer 2018-2020) die zwischenzeitlich offensichtlich falsche Pflege (falsche Mahdtermine, Mulchen) sowie Einträge von Nähr- und Schadstoffen aus den angrenzenden Äckern. Die Folge war eine starke Eutrophierung mit Dominanz von Nitrophyten.

Das Vorkommen von *V. angustior* erstreckt sich nach ebenfalls aktuellen Untersuchungen (RENKER & GROH 2021) auch auf die im Norden des Harbaches gelegenen Feuchtwiesen (vgl. auch SONNTAG & HEMM 2007), auf denen es jedoch wegen Nutzungsintensivierung in den letzten zwei Dekaden einen Großteil des ehemals besiedelten Areals verloren hat. Bei der Untersuchung von 2021 wurden auch subrezente Exemplare von *V. moulinsiana* festgestellt. Auf diese Art ist daher bei zukünftigen Untersuchungen ebenfalls zu achten.

Maßnahmen zur Sicherung der Vorkommen von *V. angustior* ist eine auf Erhalt und Förderung der Seggenbestände sowie das Zurückdrängen der Nitrophyten zielende Optimierung der Mahdtermine, die Vermeidung des Einsatzes von schweren Maschinen und Ausweitung des Monitorings auf die nördlich gelegenen Habitate der Zielart.

VertAngu_UG_0013

Für *V. angustior* sind seit 2005 – vor allem wegen der Planungen für eine Umgehungsstraße bei Seligenstadt – zahlreiche Nachweise oder auch erfolglose Suchen erfolgt (GROH & RENKER 2022, HOFMANN & AL. 2015, PGNU 2006, RAUSCH & al. 2005).

Im Rahmen des FFH-Monitorings haben sich die Bestände der Art von ca. 70 Ind./m² mit Nachweisen in drei von vier Probeflächen in 2011 bis 2017 bzw. 2022 auf nur noch 10 bis 40 in lediglich einer Probefläche reduziert. Hauptursache für diesen deutlichen Rückgang sind nicht nur die nicht mehr ausreichenden Feuchtigkeitsverhältnisse, sondern offenbar auch eine Intensivierung der Nutzung.

Notwendige Maßnahmen sollten sich daher zunächst auf die Minimierung dieser beiden negativen Faktoren beschränken, um zu sehen, ob eine Wiederbesiedlung überhaupt erfolgen kann. Daran können sich dann Planungen für eine Optimierung des Mahdregimes anschließen, wobei ein Hauptaugenmerk auf der Entwicklung einer ausreichenden Streuschicht liegen sollte.

Außerhalb der Monitoringfläche kommt die Art aktuell noch an vier weiteren Probestellen in unterschiedlicher Dichte vor (GROH & RENKER 2022).

VertMoul_UG_0013

Für die 2002 nur als Einzelfund in einer Substratprobe gefundene *V. moulinsiana* sind seit 2005 – vor allem wegen der Planungen für eine Umgehungsstraße bei Seligenstadt – zahlreiche Nachweise oder auch erfolglose Suchen erfolgt (GROH & RENKER 2022, HOFMANN & AL. 2015, PGNU 2006, RAUSCH & al. 2005). Im Rahmen des FFH-Monitorings haben sich die Bestände der Art von ca. 60 Ind./m² in 2011 bis 2017 auf etwas die Hälfte reduziert und aktuell liegen lediglich noch ein Totnachweis in der Substratprobe sowie ein lebend geklopftes Individuum vor.

Außerhalb der Monitoringfläche kommt die Art aktuell noch an sieben Probestellen in unterschiedlicher Dichte vor (GROH & RENKER 2022). Hauptursache für diesen starken Rückgang, wenn nicht gar nahenden Totalverlust sind nicht nur nicht mehr ausreichende Feuchtigkeitsverhältnisse, sondern offenbar auch eine Intensivierung der Nutzung. Notwendige Maßnahmen sollten sich daher zunächst auf die Minimierung dieser beiden negativen Faktoren beschränken, um zu sehen, ob eine Wiederbesiedlung überhaupt erfolgen kann. Daran können sich dann Planungen für eine Optimierung des Mahdregimes anschließen.

VertMoul_UG_0014

Die Fläche war offensichtlich schon 2011 – als nur 4 Ind./m² gefunden wurden – schon einmal von starker Trockenheit betroffen, welche auch auf tiefe Entwässerungsgräben in den umgebenden Wäldern zurückzuführen gewesen sein dürfte. Hinzu kommen negative großklimatische Veränderungen mit den Trockensommern 2018 bis 2020. Nach einer Erholung des Bestandes von *V. moulinsiana* auf 60 Ind./m² in 2017 gelangen aktuell keine Nachweise mehr. Auch die Habitatveränderung ist inzwischen soweit fortgeschritten, dass zukünftig keine Erholung des Bestandes bzw. eine Wiederbesiedlung mehr zu erwarten sind.

Aufgrund des aktuellen Zustandes der Fläche können keine Maßnahmen empfohlen werden, die eine Wiederbesiedlung durch *V. moulinsiana* ermöglichen würden.

VertMoul_UG_0015

Obwohl keine Beeinträchtigungen feststellbar waren, hatte sich der Bestand von *V. moulinsiana* seit 2011 zunächst bis 2017 etwa halbiert und ist seitdem aktuell um weitere 90 Prozent auf nur noch 9 Ind./m² zurückgegangen. Hierfür können geänderte großklimatische Verhältnisse verantwortlich sein.

Maßnahmen, welche die Art *V. moulinsiana* fördern könnten, wären eine bessere Feuchteversorgung und ein behutsames Entfernen der Gehölze im Randbereich der Lichtung zur Vergrößerung dieser.

VertMoul_UG_0016

Gegenüber 2011 hat sich der Bestand in etwa halbiert, ist aber seit 2017 auf einem Niveau von ca. 70 Ind./m² annähernd gleich geblieben. Beeinträchtigungen sind nicht erkennbar. Es sind aktuell keine Maßnahmen erforderlich.

VertMoul_UG_0017

Nachdem 2011 in einem durch Trockenheit sehr stark dezimierten Großseggenbestand keine *V. moulinsiana* nachgewiesen wurden, erfolgte in 2017 nach guter Erholung der Seggen ein Nachweis von 58 Ind./m², der in 2022 trotz weiterhin gutem Zustand des Unterwuchses wieder auf ein Zehntel zurückgegangen ist. Dies kann auf Nachwirkungen der zurückliegenden Trockensommer 2018 bis 2020 zurückzuführen sein, unter denen möglicherweise selbst die Erlen litten, da ansonsten keine negativen Einflüsse feststellbar waren.

Eine wünschenswerte Maßnahme wäre die Verbesserung der Feuchtversorgung.

VertAngu_UG_0018

Der Bestand von *V. angustior* hat sich seit 2002 auf niedrigem Niveau zwischen 7 und 17 Ind./m² gehalten, wobei die Anzahl der Probestellen mit Nachweisen von drei von vier in 2011 auf nur jeweils eine in 2017 und 2022 im Westen des Untersuchungsgebietes sank, also von einem größeren Arealverlust ausgegangen werden muss. Dieser könnte auf negativ veränderte Feuchtigkeitsverhältnisse zurückgehen, welche in erster Linie großklimatisch bedingt sein dürften.

Zur Förderung der Art wäre zu prüfen, ob Maßnahmen zur Vernässung möglich sind.

VertAngu_UG_0019

Es erfolgte ein kontinuierlicher Rückgang der Nachweise von *V. angustior* i.M. von 2011 (22) über 2017 (15) auf aktuell 10 Ind./m². Ursachen hierfür sind hauptsächlich Veränderungen der Vegetation durch einwandernde Nitro- und Neophyten und Aufwuchs von Jungerlen. Ein Rückgang der Bodenfeuchte ist nicht anzunehmen, da sich *V. moulinsiana* gleich in mittlerer Dichte neu angesiedelt hat.

Als Maßnahmen ist zu prüfen, ob eine stärkere Vernässung möglich ist. Weiterhin sollte das Mahdregime, unter Berücksichtigung der Ansprüche von *V. moulinsiana* auf eine Reduktion der negativen Vegetationsveränderungen gerichtet, angepasst werden.

VertAngu_UG_0020

Die Fläche wurde offensichtlich erst 2017 in das Monitoringprogramm aufgenommen. Es besteht ein deutlicher dem Gefälle der Fläche folgender Gradient der Besiedlungsdichte von fehlend zu ca. 20-30 Ind./m², wobei die festgestellten Werte von 2017 zu 2022 nahezu unverändert bei den lebenden Tieren und in ähnlichen Dimensionen bei den Leergehäusen sind.

Durch gezielte Mahd der kritischen Bereiche und unter strikter Schonung der Bultseggen sollten die eindringenden Nitrophyten und Verbrachungsanzeiger zu Gunsten der Förderung der Seggen zurückgedrängt werden. Durch vorsichtige Entfernung von einzelnen Gebüschern könnte die offene Fläche zumindest in den feuchteren Bereichen vergrößert und damit das Habitat ausgeweitet werden.

5.3. Einschätzung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Vertigo angustior

Für die Populationen in Hessen erscheinen zusammenfassend aktuell folgende Hauptursachen für Bestandsabnahmen von *Vertigo angustior* verantwortlich zu sein:

In fast allen, aber vor allem in Untersuchungsgebieten in Nähe zu landwirtschaftlich genutzten Flächen (z.B. UG_0008) führen dadurch verursachte Nährstoffeinträge zu einer sichtbaren Förderung von Nitrophyten, welche auch *Carex*-Arten verdrängen können. Ungeeignete Pflege wurde in einigen Untersuchungsgebieten beobachtet und beinhaltet für die Schmale Windelschnecke einen zu tiefen Schnitt, die Entfernung oder zumindest Schädigung der Streuschicht oder das Belassen des Mahdgutes auf den Flächen (z.B. UG_0001, UG_0012). Ebenfalls sichtbar sind die Folgen von sehr wahrscheinlich durch Klimawandel verursachten Trockenperioden (2018-2022), die vermehrt zu Populationseinbrüchen geführt haben, was sich direkt in erhöhten Anteilen an Leergehäusen zeigt. Möglicherweise hat dies auch bereits Auswirkungen auf die Vegetationszusammensetzung zu Ungunsten der Seggenanteile (z. B. UG_0013). Einen ähnlichen Effekt können ebenfalls Grundwasserpegelsenkungen durch Trinkwassergewinnung bewirken. Für die extensiv beweideten Untersuchungsgebiete UG_0010 und UG_0011 würde eine Auszäunung von Quellbereichen und sehr feuchten Stellen (oder die weitere Extensivierung/ leichtere Tiere) den Vertritt in den von *Vertigo* besiedelten Flächen vermindern.

Vertigo moulinsiana

Ähnliche Faktoren wirken auch auf die Bestände von *Vertigo moulinsiana*. Falsche Pflegemaßnahmen beziehen sich hier jedoch auf die Entfernung der hohen (Seggen)-Vegetation zu ungünstigen Zeitpunkten (z. B. UG_0001). Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft beeinträchtigen *Vertigo moulinsiana* ebenso wie *Vertigo angustior*. Von durch Klimawandel verursachten Trockenheiten, Grundwasserpegelsenkung durch Trinkwasserentnahme oder die Entwässerung durch die Forstwirtschaft (Mönchbruch) stellen für die an bestimmte Mindest-Grundwasserstände gebundene *Vertigo moulinsiana* eine direkte Bedrohung dar. Hierauf sind wohl die meisten aktuellen Populationsrückgänge zurückzuführen. Auswirkungen von Beweidung sensibler Bereiche bedeutet für *Vertigo moulinsiana* auch eine Reduktion der als notwendiges Habitat zur Verfügung stehenden höheren Vegetation.

Vegetationsänderungen, die durch Zunahme von Neophyten verursacht werden, stellen für beide Arten eine potenzielle Gefährdung dar, die allerdings zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zu den Hauptursachen der Rückgänge steht.

Die Einschätzung von zukünftigen Beeinträchtigungen ist nur aufgrund der bisherigen Veränderung (oder eben nicht Verbesserung von Missständen) möglich, da die komplexen Wechselwirkungen von Klimaveränderungen und ökologischen Parametern wie auch Interaktionen zwischen Organismen (z. B. Neobiota) nicht vorhersagbar sind.

5.4. Maßnahmenmonitoring

entfällt/nicht beauftragt

6. Literatur

- BERG, T., BERGER, T., BRINKMANN, R., COLLING, M., DETTMER, R., A. DREWS, A., DÜMPELMANN, C., GROH, K., KLEMM, M., LUDING, H., MALT, S., NAGEL, K.-O., PETRICK, S., PFEIFFER, M., RICHLING, I., RUNZE, K., SCHWEIZER, S., STÖCKL, K., WACHLIN, V., ZETTLER, M. L. & ZÖPHEL, U. (2017): Mollusken, 2. Überarbeitung. – S. 78-96 in: Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht [Hrsg.]: Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). – BfN-Skripten, **480**: 1-374; Bonn-Bad-Godesberg (Bundesamt für Naturschutz). DOI 10.19217/skr480.
- Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht [Hrsg.] unter Mitarbeit von T. BERG, T. BERGER, R. BRINKMANN, M. COLLING, R. DETTMER, A. DREWS, C. DÜMPELMANN, K. GROH, M. KLEMM, H. LUDING, S. MALT, K.-O. NAGEL, S. PETRICK, M. PFEIFFER, I. RICHLING, K. RUNZE, S. SCHWEIZER, K. STÖCKL, V. WACHLIN, M. L. ZETTLER & U. ZÖPHEL (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). Stand: Oktober 2017. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz).
- GROH, K. (2006): Screening zur Erfassung von *Vertigo angustior* in den FFH-Gebieten „Vordere Rhön“ und „Hohe Rhön“. – unveröffentlichtes Gutachten für das Büro BÖF, Kassel.
- GROH, K. (2007a): Grunddatenerfassung von *Vertigo angustior* und *V. moulinsiana* im FFH-Gebiet „Lietebach, Kelterberg und Schluchtwald bei Ahlersbach“. – unveröffentlichtes Gutachten für das Büro BRAUN, Bad Homburg.
- GROH, K. (2007b): Grunddatenerfassung von *Vertigo angustior* im FFH-Gebiet „Großseggenried am Rhödaer Bach“. – unveröffentlichtes Gutachten für das Büro HOZAK & MEYER, Bad Karlshafen.
- GROH, K. (2007c): Grunddatenerfassung von *Vertigo angustior* im FFH-Gebiet „Großseggenried am Hunrod“. – unveröffentlichtes Gutachten für das Büro BÖF, Kassel.
- GROH, K. (2016): Erstnachweis von *Vertigo geyeri* LINDHOLM 1925 für Hessen. – Mitteilungen der deutschen malakozoologischen Gesellschaft, **95**: 45-46.
- GROH, K. (2017): Untersuchungen zum Vorkommen von Gastropodenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der EU beim Forsthaus Mönchbruch. – 16 S., unveröffentlichtes Gutachten für das Büro Naturplanung Dr. HEIKO SAWATZKY, Wölfersheim.

- GROH, K. & RENKER, C. (2022): Untersuchungen zum potenziellen Vorkommen von Windelschneckenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie der EU im Rahmen der Begleitplanung für den 3. Bauabschnitt der Ortsumfahrung L3065 Seligenstadt. – 62 S., unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Planungsbüros KOCH, Aßlar.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (2002): Erfassung der landesweiten Verbreitung (Übersichtskartierung) der Windelschnecken *Vertigo angustior* und *V. moulinsiana* (Anhang II der FFH-Richtlinie) in Hessen, sowie Bewertung der rezenten Vorkommen. – 42 S., Anhang, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (2003): Grunddatenerfassung von *Vertigo angustior* und *V. moulinsiana* im FFH-Gebiet „Mönchbruch bei Mörfelden“. – 26 S. unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (2012a): Bundesstichproben-Monitoring Gutachten für die Arten der Anhänge II der FFH-Richtlinie in Hessen. Teil Windelschnecken *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana*. Untersuchungs-jahr 2011. – 52 S. unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landes Hessen, Hessen-Forst, Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz FENA – Fachbereich Naturschutz, Gießen.
- GROH, K. & WEITMANN, G. (2012b): Monitoringgutachten für die Arten der Anhänge II der FFH-Richtlinie in Hessen. Teil Windelschnecken *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana* (*V. geyeri*). Untersuchungs-jahr 2011. – 107 S. + 87 S. Anhang, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landes Hessen, Hessen-Forst, Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz FENA – Fachbereich Naturschutz, Gießen.
- HOFMANN, M., KLEEMANN, L. & HAMPEL-GÜTTLER, I. [PlanWerk] (2015): Faunistische Kartierung der Windelschneckenarten *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana*. – 18 S., unveröff. Gutachten im Auftrag des Büros für Faunistische Fachfragen KORN & STÜBING, Linden.
- JUNGBLUTH, J. H. (1996): Rote Liste der Schnecken und Muscheln Hessens. 3. Fassung, Bearbeitungsstand 1. Oktober 1995. – In: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.): Rote Listen der Pflanzen- und Tierarten Hessens. – 60 S., Wiesbaden.
- JUNGBLUTH J. H. & KNORRE, D. VON unter Mitarbeit von U. BÖßNECK, K. GROH, E. HACKENBERG, H. KOBIALKA, G. KÖRNIG, H. MENZEL-HARLOFF, H.-J. NIEDERHÖFER, S. PETRICK, K. SCHNIEBS, V. WIESE, W. WIMMER & M. ZETTLER (2012 [für 2011]): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. 6. überarbeitete Fassung, Stand Februar 2010. – Naturschutz & Biologische Vielfalt, 70 (3): 643-708; Bonn-Bad Godesberg (BfN).

- PGNU [Planungsgruppe Natur & Umwelt, Frankfurt/M.] (2006): FFH-Verträglichkeit der Anbindung des Industriegebietes „Nordring“ der Stadt Seligenstadt an die Frankfurter Straße (L 2310) zum FFH-Gebiet 5919-303 "Schwarzbruch und Pechgraben bei Seligenstadt". – 43 S., unveröff. Gutachten im Auftrag des Magistrats der Stadt Seligenstadt, Bauamt.
- RAUSCH, G., EICHLER, M., HOHMANN, M.-L. & EICHLER-RAUSCH, C. [bio-plan Ober-Ramstadt] (2005 [Version vom 01.03.2006]): Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes 5919-303 "NSG Schwarzbruch und NSG Pechgraben bei Seligenstadt". – 58 S., unveröff. Bericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.
- RENKER, C. & GROH, K. (2021): Erfassung von *Vertigo angustior* im FFH-Gebiet 5718-302 „Beunebachau bei Ober-Wöllstadt“. – 28 S., unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.
- SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M., SCHRÖDER, E. & Bundesländer-Arbeitskreis Arten [Bearb.] (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderh. 2: 270 S., Halle & Bonn-Bad Godesberg (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt & Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.])
- SONNTAG, G. & HEMM, K. (2007): Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Beunebachau bei Ober-Wöllstadt“ (Nr. 5718 - 302). – 37 S., unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.
- WEITMANN, G. (2018a, teilgeprüft): Gutachten zum Bundesmonitoring 2017 der Windelschnecken *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana* (Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in Hessen. Untersuchungs-jahr 2017. – 49 S. + 8 S. Anhang, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landes Hessen, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Mainz.
- WEITMANN, G. (2018b, teilgeprüft): Monitoringgutachten für die Arten der Anhänge II der FFH-Richtlinie in Hessen. Teil Windelschnecken *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana* (*V. geyeri*). Untersuchungs-jahr 2017. – 128 S. + 96 S. Anhang, unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landes Hessen, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Mainz.

Impressum

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Abteilung Naturschutz
Europastr. 10, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 200095 58

Web: www.hlnug.de
E-Mail: naturschutz@hlnug.hessen.de
Twitter: https://twitter.com/hlnug_hessen

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

Ansprechpartner Dezernat N2, Arten

Dr. Andreas Opitz 0641 / 200095 11
Dezernatsleitung

Tanja Berg 0641 / 200095 19
Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge