

**Bachelorarbeit**  
zur Erlangung des akademischen Grades  
**Bachelor of Science (B.Sc.)**

**Monitoring der Aussetzung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) im Sommer 2020 in Rommerskirchen (Rhein-Kreis Neuss, Nordrhein-Westfalen)**

Monitoring of the release of the common hamster (*Cricetus cricetus*) in summer 2020 in Rommerskirchen (Rhein-Kreis Neuss, North Rhine-Westphalia)



Foto: Camila Zöhner 2020

Angefertigt im Studiengang Biologie  
**der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

eingereicht von  
Camila Zöhner  
Matrikelnummer 2502098

Erstgutachter: Prof. Dr. Werner Kunz  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Sebastian Fraune

Duisburg, den 31.03.2022

## Zusammenfassung

Der einst weit verbreitete Feldhamster (*Cricetus cricetus*) steht durch eine drastische Veränderung der Landwirtschaft seit der Mitte des 20. Jahrhunderts nun weltweit kurz vor dem Aussterben (Weinhold & Kayser, 2006, Mammen, 2005). Um die Art in Nordrhein-Westfalen zu erhalten, wurde ein Artenschutzprogramm für den Feldhamster entwickelt (Thimm & Geiger-Roswora, 2021).

Ziel des Artenschutzprogramm Feldhamster in Rommerskirchen ist es, eine überlebensfähige Feldhamsterpopulation zu etablieren. Hierzu wurden im Jahr 2020 insgesamt 64 gezüchtete Tiere auf einem ca. 5 ha großen Areal, welches sich in einem Cluster von Vertragsnaturschutzflächen befindet, angesiedelt. In dieser Arbeit wurde eine Erfolgskontrolle der Auswilderung innerhalb einer ausgiebigen Kartierungs- und Dokumentationsarbeit ausgeführt. Dabei wurden die für den Erfolg des Projektes herangezogenen Parameter analysiert und Verbesserungsmaßnahmen für das Projekt ermittelt.

Die ersten Erfolge konnten durch eine erfolgreiche Reproduktion mit mindestens 20 Jungtieren verzeichnet werden. Auch die Populationsgröße steigert sich. So wurde bei bis zu 40 Bauen eine simultane Grabeaktivität registriert. Der Einsatz eines Greifvogelschutzes aus engmaschigem Draht erwies sich als vorteilhaft. Ein Elektrozaun schützt die Feldhamster vor großen bodengebundenen Prädatoren, wie dem Rotfuchs. Aus der Grabeaktivität lässt sich ableiten, dass nach der Ansiedlung, ein Großteil der Tiere abgewandert ist oder dem Prädationsdruck unterlag. Signifikante Unterschiede zwischen der Abwanderungsrate und dem Geschlecht, dem Gewicht, den Feldfrüchten oder dem Alter der Tiere konnten nicht festgestellt werden. Da drei Totfunde verzeichnet wurden und die Zahl an abgewanderten oder gefressenen Feldhamstern viel größer ist, könnte für eine exaktere Aussage über die limitierenden Faktoren der Population, eine radio-telemetrische Dokumentation des Bestandes durchgeführt werden. Wichtig für das Überleben der Feldhamster ist das Erlernen eines angemessenen Anti-Raubtier-Verhaltens. Potenzielle Sitzwarten für Greifvögel sollten zukünftig vermieden werden.

Durch die Biologische Station wurden bereits im Vorfeld Vertragsnaturschutzflächen rund um das Aussetzungsgebiet eingeworben. In Zukunft könnten weitere Flächen und Partner für die Vertragsnaturschutzflächen angeworben werden und somit ein noch größeres Areal an feldhamsterfreundlicher Bewirtschaftung geschaffen werden.

## Summary

The once widespread common hamster (*Cricetus cricetus*) is now worldwide on the verge of extinction due to drastic changes in agriculture since mid-20th century (Weinhold & Kayser, 2006, Mammen, 2005). In order to stabilize the population of the endangered animal in North Rhine-Westphalia, a species conservation program for the common hamster was developed (Thimm & Geiger-Roswora 2021).

The aim of the conservation program for common hamsters in Rommerskirchen is to establish a viable hamster population in the field. For this purpose, a total of 64 captive-bred animals were settled in 2020 on an area of approx. 5 hectares, which is located in a cluster of agri-environmental schemes. In this study monitoring of the reinforcement was carried out within an extensive mapping and documentation work. The parameters used measuring the success of the project were analyzed and improvement measures for the project was determined. The species conservation program was able to record its first successes with the successful reproduction resulting to at least 20 pups. The population size also increases. Simultaneous digging was registered at up to 40 burrows. The application of a protection against birds of prey was advantageous. The electrical fence also protects the common hamsters from large mammalian predators such as the red fox. From the digging activity it can be deduced that, a large proportion of the animals migrated or got predated. Significant differences between the migration rate and the sex, the weight, the crops or the age of the animals could not be determined. Since three dead common hamsters were recorded and the number of migrating or predated common hamsters is much larger, a radio-telemetric documentation of the population could be carried out for a more precise statement about the limiting factors of the population. Learning appropriate anti-predation behaviour is important for the survival of common hamsters. Perches encourage hunting by birds of prey should be avoided in prospective reinforcements.

Around the release site agri-environmental schemes had been contracted by farmers due to mediation of the Biological Station previously. In the future more fields and further partners could be recruited and thus an even larger area of hamster-friendly management could be established.

## Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Camila Zöhner, die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst zu haben. Ich habe keine anderen als die von mir angegeben Quellen und Hilfsmittel benutzt. Ich versichere, dass ich wörtlich oder inhaltlich verwendete Quellen entsprechend den anerkannten Regeln wissenschaftlichen Arbeitens zitiert habe. Die Arbeit ist nicht veröffentlicht und ist in keiner anderen Stelle als Prüfungsleistung vorgelegt worden.

Duisburg, den 31.03.2022

Unterschrift:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Zöhner', written in a cursive style.

## **Danksagung**

An erster Stelle möchte ich Prof. Dr. Werner Kunz danken, der mich richtungsweisend und mit viel Engagement begleitet hat. Des Weiteren danke ich Prof. Dr. Fraune für die freundliche Übernahme der Zweitkorrektur.

Besonders möchte ich mich bei Michael Stevens und der Biologischen Station im Rhein-Kreis Neuss für die großartige Unterstützung und die Gelegenheit an einem so wichtigen Thema, wie dem Artenschutz, mitwirken zu können, bedanken.

Mein besonderer Dank gilt meinem Freund, der mich immer wieder ermutigt hat und mir mit Rat und Tat zur Seite stand.

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	I
Ehrenwörtliche Erklärung.....	II
Danksagung .....	IV
Inhaltsverzeichnis .....	V
Tabellenverzeichnis .....	VII
Abbildungsverzeichnis .....	VIII
Glossar .....	IX
1 Einleitung .....	1
1.1 Der Feldhamster .....	1
1.2 Bestandsentwicklung.....	2
1.3 Artenschutz .....	7
1.4 Aufstockungsprojekte .....	9
1.5 Feldhamsterbaue.....	11
1.6 Reproduktion .....	14
1.7 Fragestellung.....	15
2 Material und Methoden .....	16
2.1 Lage des Untersuchungsgebietes und Erfassungszeitraum.....	16
2.2 Aussetzungsplan der Feldhamster .....	18
2.3 Feldhamsterzucht.....	20
2.4 Vorgehen bei der Aussetzung der Feldhamster .....	21
2.5 Vorgehen bei der Untersuchung des Areals.....	22
Foto- und Videoüberwachung .....	23
2.6 Statistische Auswertung .....	24
3 Ergebnisse .....	25
3.1 Klimabedingungen.....	25
3.2 Aussetzung.....	26
3.3 Bauaktivität.....	30
3.4 Foto- und Video-Überwachung.....	34
3.4.1 Intraspezifische Interaktion .....	34
3.4.2 Reproduktion.....	34
3.4.3 Jungtiere .....	36
3.4.4 Interspezifische Interaktion .....	39
3.5 Feldhamster Totfunde und Verlufterfassung.....	39

4	Diskussion.....	40
4.1	Methoden Diskussion .....	40
4.1.1	Überwachung durch Foto- und Videofallen.....	41
4.1.2	Weitere Überwachungsmethoden.....	41
4.2	Ergebnis Diskussion .....	43
4.2.1	Abiotische Umweltfaktoren im Untersuchungsgebiet.....	43
4.2.2	Totfunde.....	44
4.2.3	Ansiedlung und Abwanderung .....	44
4.2.4	Aktivitätsverhalten anhand der Grabeaktivität.....	46
4.2.5	Paarung und Nachwuchs .....	47
4.2.6	Prädatoren und Konkurrenten.....	48
4.2.7	Einflussparameter auf die Ansiedlung.....	50
5	Aussichten für das Artenschutzprogramm Feldhamster in Rommerskirchen.....	52
	Literaturverzeichnis .....	53
	Anhang .....	60-144

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Überblick der Feldhamsterpopulation in Deutschland.....	5
Tabelle 2: Aussetzungstermine im Jahr 2020.....	19
Tabelle 3: Anzahl und Modelle der Wildkamas.....	23
Tabelle 4: Anzahl der Jungtiere pro Feldhamsterbau von Juni bis August 2020 .....	37



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorkommen und Verbreitung des Feldhamsters in Deutschland .....	4
Abbildung 2: Feldhamsterpopulationen in NRW und Umgebung.....	7
Abbildung 3: Feldhamsterbaue im Querschnitt.....	11
Abbildung 4: Frischer Erdauswurf eines Feldhamsterbaues.....	13
Abbildung 5: Das Untersuchungsgebiet .....	16
Abbildung 6: Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibung und Lage des Untersuchungsgebietes .....	17
Abbildung 7: Vertragsnaturschutzflächen in Rommerskirchen Butzheim .....	18
Abbildung 8: Aussetzungstermine im Jahr 2020.....	19
Abbildung 9: Feldhamster im LANUV-Artenschutzzentrum in Metelen.....	21
Abbildung 10: Maximal- und Durchschnittstemperatur .....	25
Abbildung 11: Durchschnittliche Niederschlagsmenge .....	26
Abbildung 12: Kartierung der Bauaktivität am ersten Aussetzungstermin .....	27
Abbildung 13: Gewicht der ausgesetzten Feldhamster. ....	28
Abbildung 14: Grabeaktivität von Mai-Oktober 2020 .....	30
Abbildung 15: Anzahl an kartierten Feldhamsterbauen von Mai – Oktober 2020.....	31
Abbildung 16: Abgebildet ist ein Feldhamsterbau mit Greifvogelschutz .....	33
Abbildung 17: Paarung zweier Feldhamster .....	35
Abbildung 18: Fotografie dreier Feldhamster Jungtiere .....	36
Abbildung 19: Zusammenfassende Darstellung der gesichteten, videografierten Jungtiere und der Paarungen im Untersuchungsgebiet 2020.....	38

## Glossar

- FFH Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie = Naturschutz-Richtlinie der Europäischen Union.
- LPB Planungsebene Landschaftspflegerischer Begleitplan und (saP) Phase (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) = Vertiefende Betrachtungen der Planungsebene Umwelt Verträglichkeitsstudie, nach eventuellen Feldhamster Vorkommen.
- LIFE+-Projekt „Restoring hamster populations and their habitats: win win solutions for rural biodiversity = Schutzmaßnahmenprojekt für Feldhamster in Nord-Rhein-Westfalen.
- Fall- und Laufröhre = senkrecht bzw. schräg angelegte Röhre, welche als Ein- und Ausgang für den Feldhamsterbau dient.
- Aktionsräume = Größe des genutzten Lebensraums eines Individuums oder einer Gruppe.
- r-Strategen = Erzeugen eine hohe Zahl an Nachkommen.
- Gillbach = Ist ein Gewässer; Zufluss der Erft.
- Grubber = Landwirtschaftliches Gerät zur Bodenbearbeitung. Es kann zur Lockerung des Bodens, zur Unkrautbekämpfung und bei Einarbeitung von Humosen eingesetzt werden.
- RWE-Feldhamster = Feldhamster, die aus den aus einem Projekt der Rheinischen-Westfälischen Elektrizitätswerke AG (RWE AG) stammen. In diesem Projekt wurde getestet, ob die Bodenbedingungen zum Überwintern geeignet sind.

# 1 Einleitung

## 1.1 Der Feldhamster

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*), welcher zur Familie der Hamster (*Cricetidae*) gehört, repräsentiert mit einer Gattung und Art die Großhamster (vgl. Niethammer & Krapp, 1982). Er ist auf offenen Kulturlandschaften vor allem auf Löss- und Lehmböden vorzufinden (vgl. Niethammer & Krapp, 1982). Seine Verbreitung erstreckt sich auf einen Gürtel von 44-59° nördlicher Breite und 5-95° östlicher Länge (vgl. Niethammer & Krapp, 1982; Weinhold & Kayser, 2006). Somit bewohnt er große Teile Mittel-, Südost- und Osteuropas bis nach Asien (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Die Grenzen seines Vorkommens werden meist durch montane Lagen und Flüsse beeinflusst (vgl. Niethammer & Krapp, 1982). Die östliche Verbreitungsgrenze stellt der Fluss Jenissej in Sibirien dar (vgl. Niethammer & Krapp, 1982; Weinhold & Kayser, 2006). Die Arealgrenze in China ist weitgehend unbekannt. Seine Grenze im Norden stellt die Wolga dar und im Süden geht das Verbreitungsareal bis an die bulgarische Grenze entlang des Donaubeckens und der Halbinsel Krim (vgl. Niethammer & Krapp, 1982; Weinhold & Kayser, 2006). Im Westen erstreckt sich sein Areal bis zum Dreiländereck Deutschlands, den Niederlanden und Belgien (vgl. Niethammer & Krapp, 1982; Weinhold & Kayser, 2006).

Dieser riesige Lebensraum wird nicht gleichmäßig besiedelt, sondern nur stich- und inselartig (vgl. Banaszeck et al. 2020; Petzsch, 1950). Dies liegt daran, dass der Feldhamster zum einen eine baumlose Steppe mit Löss- und Lehmböden, als auch ein trockenes Kontinentalklima (Juni-Isotherme von +17°C und Januar-Isotherme von +2°C) benötigt (vgl. Leicht, 1979; Werth, 1934). Aber nicht nur die Bodenbeschaffenheit ist ein wichtiger Habitatfaktor, sondern auch die Pflanzendeckung und die Höhenlage sind entscheidende Faktoren (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Er bevorzugt bis auf wenige Ausnahmen Höhenlagen bis 400 m Meereshöhe und mehrjährige Kulturpflanzen, wie die Luzerne und Rotklee (vgl. Leicht, 1979). Ebenfalls für den Feldhamster essenziell ist ein nicht sandiger Untergrund, da ansonsten der Winterbau, welcher oft tiefer als 1,2 m angelegt wird, zu instabil sein kann (vgl. Grulich, 1980). Bei Sommerbauen können auch ungünstigere Bodentypen genutzt werden, wenn die Ressourcen an hochwertigen Bodentypen ausgeschöpft sind (vgl. Enderes & Weber, 1999-2000; Kayser et al. 1998).

Aufgrund der fragmentierten Verbreitungsmuster in West-Europa gibt es eine enorme genetische Isolation der Feldhamsterpopulationen (vgl. Neumann, et al., 2004). Durch die Habitat-Fragmentierung weisen die einzelnen Feldhamsterpopulationen einen inselartigen Charakter auf, was zu einer geringen genetischen Variabilität führt (vgl. Neumann, et al., 2004). Ebenfalls beruht die geringe genetische Variabilität auf Erosion, die mit dem Gründereffekt und dem genetischen Flaschenhalseffekt nach der Wiederbesiedlung des nacheiszeitlichen Rheinlandes begann (vgl. Neumann, et al., 2004).

Im Elsass fand man eine weitaus höhere Variabilität als zum Beispiel in den Niederlanden (vgl. Neumann, et al., 2004). Aus diesem Grund stellte man die Hypothese auf, dass die geringe Variabilität mit dem Einbruch der Population Ende des 20. Jahrhunderts zusammenhängt (vgl. Neumann, et al., 2004). Dies erwies sich jedoch als nicht zutreffend, da die DNA der heutigen Individuen mit Museumspräparaten den Haplotyp teilt (vgl. Neumann, et al., 2004).

## **1.2 Bestandsentwicklung**

Der Mensch schuf durch Rodung und die darauffolgende, landwirtschaftliche Nutzung dieser Flächen für den Feldhamster besiedelbare Lebensräume, so dass er als Kulturfolger von seinem östlichen Verbreitungsgebiet in Richtung Westen wanderte (vgl. Meinig, et al. 2014). Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts waren die Feldhamsterbestände in Mitteleuropa so enorm, dass dieser als Schädling galt (vgl. Nechay, et al., 1977).

Schon ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war der Feldhamster jedoch nicht mehr allgegenwärtig und zählt seitdem in weiten Teilen Mittel- und Westeuropas zu den auf der Roten Liste stehenden Arten (vgl. Boye, et al., 1998; Meinig et al., 2020). Zu den massiven Bestandsrückgängen muss der Feldhamster auch einen enormen Arealverlust verzeichnen. Diese Verdünnung die nicht nur an den Randbereichen vorzufinden ist, führt zu Verinselung der gesamten Populationen (vgl. Banaszek et al., 2020; Mammen, 2005; Surov et al., 2016).

## **Europa**

Ab den 1960er Jahren verzeichneten die ohnehin schon stark fragmentierten Bestände in Deutschland, Niederlande, Belgien, Frankreich und Österreich einen starken Bestandsrückgang mit regionaler Arealschrumpfung (vgl. Mammen, 2005). Auch in den Niederlanden, Belgien, Slowenien und West-Deutschland gibt es nur noch sehr kleine, stark fragmentierte Populationen (vgl. Mammen, 2005).

In der Tiefebene Ungarns war der Feldhamster weit verbreitet, jedoch erreicht er heute nicht mehr die Bestandsdichte früherer Jahre (vgl. Nechay, 1998). Derzeit ist der Feldhamster in 10 Ländern Europas verbreitet und in nahezu allen steht er unter Artenschutz (vgl. Banaszek, et al., 2020; Mammen, 2005; Rusin, et al., 2013).

### **Bundesrepublik Deutschland**

Noch Anfang des 20. Jahrhunderts wurde der Feldhamster intensiv bekämpft und galt vor allem in Mitteldeutschland als landwirtschaftlicher Schädling (vgl. Mammen, 2005; Meinig, et al. 2014; Nechay et al., 1977). Ab Mitte des 20. Jahrhunderts ging der Bestand innerhalb weniger Jahrzehnte so drastisch zurück, dass der Feldhamster seit 2009 auf der Roten Liste Deutschlands unter der Kategorie „vom Aussterben bedroht“ aufgelistet ist (vgl. Meinig, et al. 2014). In einigen Bundesländern wie Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern ist der Feldhamster gänzlich verschwunden (vgl. Deutscher Rat für Landespflege, 2014).

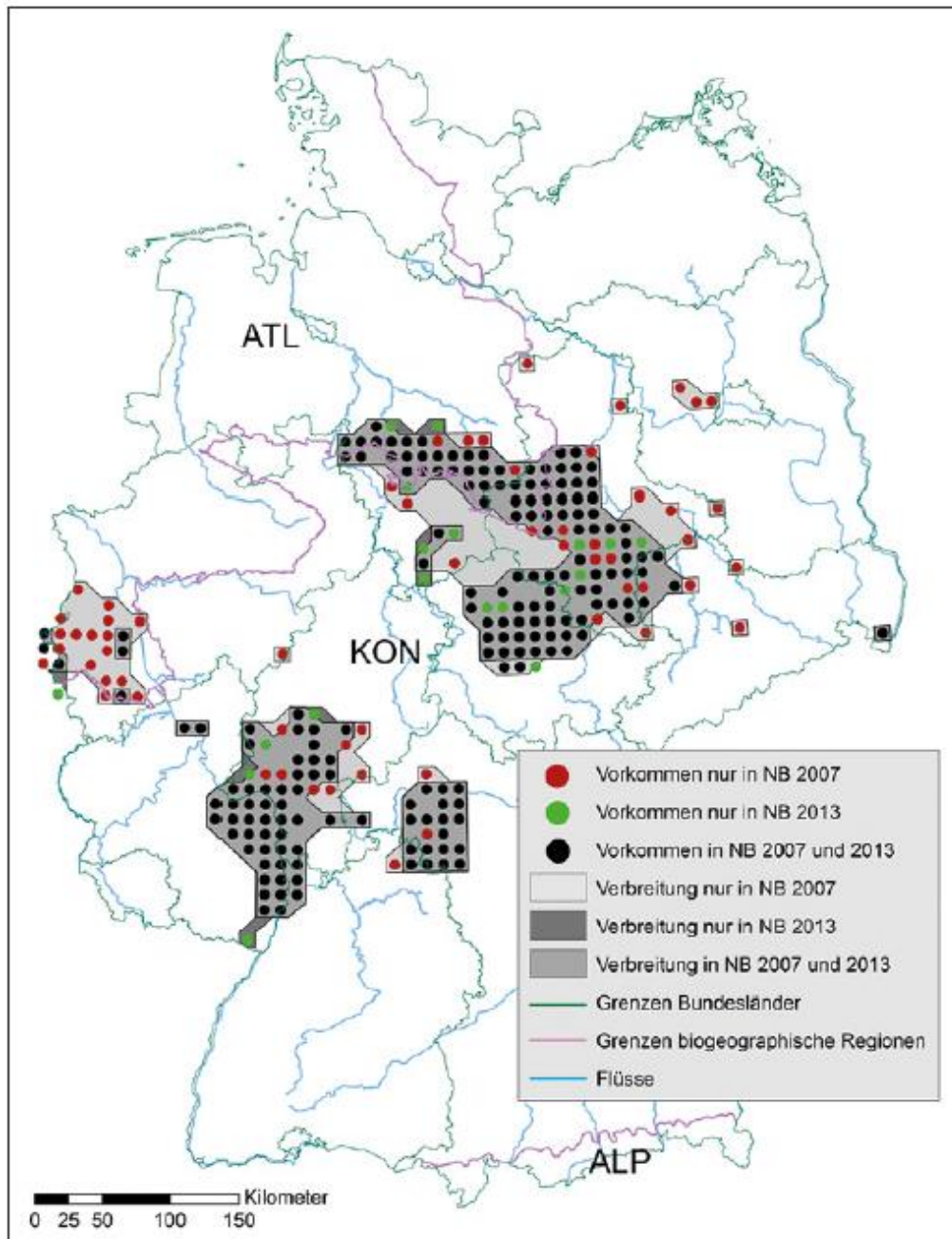


Abbildung 1: Vorkommen und Verbreitung des Feldhamsters in Deutschland im Vergleich der nationalen FFH-Berichte (NB) 2007 und 2013. Quelle: Meinig, et al. 2014.

Durch den Verlust seines Lebensraumes werden die Feldhamsterbestände immer geringer. Vor allem isolierte Verbreitungsgebiete in Deutschland sind seit 2007 verloren gegangen (vgl. Meinig, et al. 2014). Außerdem lassen sich große Arealverluste in Mitteldeutschland, am Ost-Rand des Rhein-Main Gebietes und im südlichen Nordrhein-Westfalen feststellen (vgl. Meinig, et al. 2014). Auch die enormen Arealverluste in NRW werden in Tabelle 1 deutlich (Meinig, et al. 2014).

Tabelle 1: Überblick der Feldhamsterpopulation in Deutschland (RL = Rote Liste, SL = Standardartenliste). Quelle: Deutscher Rat für Landespflege, 2014.

Land	Angaben zur Bestandsgröße	Rote Liste Status*	Bestandsentwicklung/-trends	Feldhamster-Hilfsprogramm
Baden-Württemberg (BW)	< 100	1 (RL BW 2001)	negativ	ja
Bayern (BY)	20.000–60.000	2 (RL BY 2003)	negativ	ja
Brandenburg (BB)	0	1 (RL BB 1992)		(Konzept zum Auffinden versteckter rezenter Vorkommen)
Hessen (HE)	insgesamt 1.100 Baue seit 2008	3 (RL HE 1995)	negativ	ja
Mecklenburg-Vorpommern (MV)	0	1 (RL MV 1991)		
Niedersachsen (NI)	keine Schätzung möglich	2 (RL NI 1993)	+/- gleichbleibend bis negativ	ja
Nordrhein-Westfalen (NW)	120–140	1 (RL NW 2010)	negativ	ja
Rheinland-Pfalz (RP)	1.000–2.000	4 (SL RP 2006)	+/- stabil	ja
Sachsen (SN)	wenige 100	1 (RL SN 1999)	negativ	ja
Sachsen-Anhalt (ST)	> 50.000	1 (RL ST 2004)	+/- stabil	ja
Thüringen (TH)	Messtischblattquadran- ten mit Nachweisen: 75 (Nachweise: 1.454) (Fundorte: 1.141)	1 (RL TH 2011)	negativ	ja

Rote Liste Status der Bundesländer:

1. Vom Aussterben bedroht/ vom Erlöschen bedroht (MV)
2. Stark gefährdet
3. Gefährdet
4. Potenziell gefährdet

Die Erhebungen der Daten in Deutschland zur Feldhamsterpopulation sind weitgehend heterogen. In einigen Bundesländern wird die Zahl der Baue angegeben, in anderen wiederum die daraus abgeleitete Anzahl an Feldhamstern. Bundesländer mit einem geringen Bestand geben meist die geschätzte Feldhamsterpopulationsgröße an. Im Bericht zum Status des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) wurden von elf der 16 Bundesländer die Feldhamsterpopulationen verglichen (Tabelle 1) (vgl. Deutscher Rat für Landespflege, 2014).

Die Feldhamsterpopulation wird in der angeführten Tabelle 1 anhand der Roten Liste Kriterien kategorisiert. Dabei entspricht 1 „vom Aussterben bedroht“, 2 „stark gefährdet“, 3 „gefährdet“ und 4 „potenziell gefährdet“. Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern verzeichnen seit dem Jahr 1990 keine weiteren Vorkommen (vgl. Meinig, et al. 2014). Experten fehlt eine weitere Abstufung der Kategorien in 0 „verschollen“ bzw. „ausgestorben“ (vgl. Deutscher Rat für Landespflege, 2014). Die Feldhamsterpopulation weist in allen Bundesländern einen Rückgang auf (vgl. Meinig, et al. 2014).

In fast allen Bundesländern mit Feldhamstervorkommen sind Artenschutzprogramme aufgestellt worden, die Kartierungen, Schutzgebietsausweisungen, Vertragsnaturschutz und Nutzung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen (A/E-Maßnahmenflächen) in unterschiedlichem Umfang vorsehen (Deutscher Rat für Landespflege, 2014).

## **Nordrhein-Westfalen**

Nordrhein-Westfalen, Belgien und die Niederlande bilden sowohl den westlichsten Verbreitungsrand als auch eine isolierte Teilpopulation (vgl. Deutscher Rat für Landespflege, 2014). Wie im Bericht zum Status des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) vom Rat für Landespflege, sanken die Bestandszahlen seit 2006 von 250-280 auf 120-140 im Jahr 2012. Von den drei autochthonen Restpopulationen in Rommerskirchen, Pulheim und Zülpich (siehe Abbildung 2) war nur die letztgenannte Population vital (vgl. Deutscher Rat für Landespflege, 2014; Thimm & Geiger-Roswora (2021). Rommerskirchen und Pulheim werden durch das Artenschutzprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen und das LANUV-Artenschutzzentrum in Metelen mit wieder anzusiedelnden Feldhamstern unterstützt. An der Nordrhein-Westfälischen Grenze gibt es durch niederländische Wiederansiedlungsgebiete (siehe Abbildung 2) wiederangesiedelte Feldhamstervorkommen (Selfkant-Hillensberg, Selfkant-Saeffelen, Horbach), jedoch schwanken diese stark und die Zahlen sind seit 2006 drastisch gesunken (vgl. Deutscher Rat für Landespflege, 2014). Das ehemalige Verbreitungsgebiet in Nordrhein-Westfalen erstreckte sich auf etwa 3000 Quadratkilometer (vgl. Thimm & Geiger-Roswora, 2021).



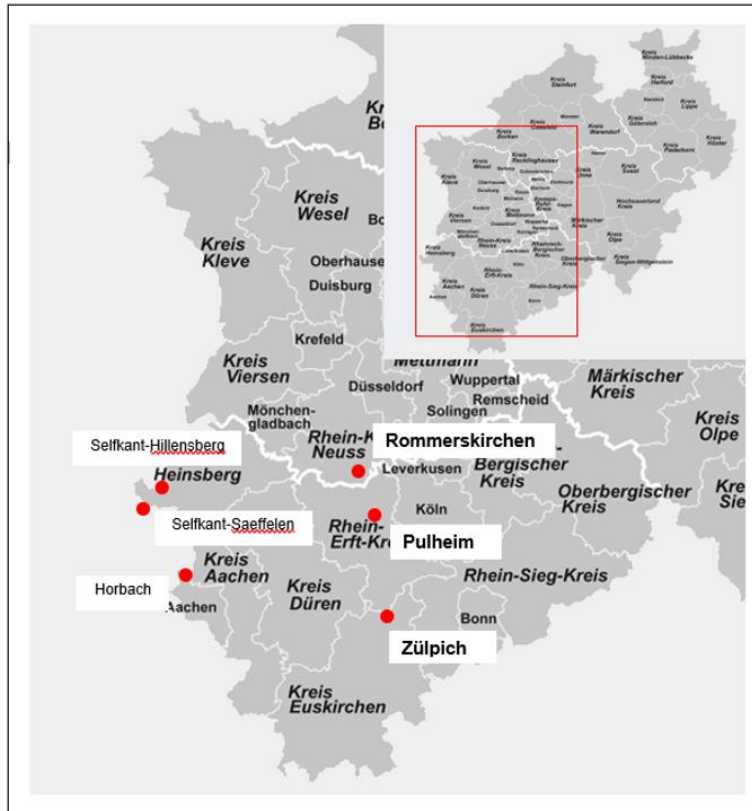


Abbildung 2: Feldhamsterpopulationen in NRW und Umgebung. Auf der Karte ist das Bundesland NRW mit den drei autochthonen Populationen Rommerskirchen, Pulheim und Zülpich als auch die drei an der Grenze zu den Niederlanden vorkommenden Populationen zu erkennen (Selfkant-Hillensberg, Selfkant-Saeffelen und Horbach). Quelle: vgl. Landesamt für Medien NRW, 2020.

### 1.3 Artenschutz

Der Feldhamster ist sowohl international über die Berner Konvention von 1979 als auch über die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH) im Anhang IV geschützt (vgl. Bundesamt für Naturschutz, 2020). Er wird auch national über das Bundesnaturschutzgesetz §42 und über die Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt (vgl. Bundesamt für Naturschutz, 2020; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, 2020; Council of Europe, 1979; Weinhold & Kayser, 2006).

Der Schutz des Feldhamsters erweist sich in der Praxis kompliziert, da mögliche Schutzmaßnahmen sowohl mit Landwirten, bei denen der Feldhamster noch den schlechten Ruf eines Schädlings besitzt, als auch der Bewilligungsbehörde und mit der

Absprache der verantwortlichen Biologischen Station getroffen werden müssen (vgl. Landesamt für Natur, 2019; Weinhold & Kayser, 2006). Zudem sind Maßnahmen zum Schutz des Feldhamsters nur auf Feldern mit nachgewiesenen Feldhamstervorkommen oder auf benachbarten Feldern möglich (vgl. Landesamt für Natur, 2019).

Die erste Umsetzung der Schutzmaßnahmen traf das Land Sachsen-Anhalt im Jahr 1995, gefolgt von Thüringen in den Jahren 1998 bis 2004 und darauffolgend Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern (Weinhold & Kayser, 2006). Heute gibt es in zehn Bundesländern Feldhamster-Hilfsprogramme (vgl. LANUV, 2019). Die Maßnahmen der Artenschutzprogramme weichen voneinander ab, sodass es keine bundesweite Einheitlichkeit gibt (vgl. Köhler, et al., 2014).

Der Feldhamster wird oft als so genannter „Baustopper“ bezeichnet, denn, wenn ein Bauvorhaben in potenziellen Feldhamstergebieten geplant ist, wird ein mehrstufiges Prüfungsverfahren mit einer Umweltverträglichkeitsstudie nötig (vgl. Mammen, et al., 2014). Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie wird zunächst eine Potentialanalyse durchgeführt (vgl. Mammen, et al., 2014). Wird in der Potentialanalyse festgestellt, dass der Lebensraum nicht von einem Feldhamster besiedelt ist oder in Zukunft besiedelt werden wird, ist diese Phase der Untersuchung in Bezug auf den Feldhamster abgeschlossen (vgl. Mammen, et al., 2014). Konnte in der Umweltverträglichkeitsstudie ein Feldhamstervorkommen nicht ausgeschlossen werden, so wird in den beiden nächsten Phasen, LBP (Planungsebene Landschaftspflegerischer Begleitplan) und der saP Phase (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) eine vertiefende Betrachtung nötig (vgl. Mammen, et al., 2014). Durch erneute Potentialanalysen und Baukartierungen wird der Standort des Bauvorhabens genaustens untersucht (vgl. Mammen, et al., 2014). Aus diesen Untersuchungen werden Vermeidungsmaßnahmen, Ausgleichsmaßnahmen oder Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes getroffen (vgl. Mammen, et al., 2014). Eine Umsiedlung der Tiere sollte eine absolute Ausnahme bleiben und ist nur zumutbar, wenn der Erhaltungszustand nicht verschlechtert wird (vgl. Mammen & Mammen, 2003; Mammen, et al., 2014).

Das Land Nordrhein-Westfalen hat mit dem Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz eine Maßnahmen-Kombination für den Schutz der Feldhamster aufgesetzt. In diesem werden den Landwirten Prämien pro Hektar und Jahr zugesprochen (vgl. LANUV, 2019). Zu den Maßnahmen gehören die Verpflichtung zur Untersaat, der Verzicht auf Tiefpflügen, das Stehenlassen von Raps und Getreidestoppeln, ein Ernteverzicht, der Verzicht auf Pflanzenschutzmittel, der Verzicht auf organische Dünnung

und eine Feldhamster gerechte Einsaat (vgl. LANUV, 2019). Für jede dieser Maßnahmen erhalten die Landwirte unterschiedliche Prämien (Vgl. LANUV, 2019). Die Prämie für eine feldhamstergerechte Einsaat beträgt 1250 Euro (vgl. Landesamt für Natur, 2019). Auch schließen sich einige Prämien aus und andere Maßnahmen müssen eingehalten werden (vgl. LANUV, 2019). In Nordrhein-Westfalen werden solche Fördermittel ausschließlich in den Kreisen Düren, Euskirchen, Heinsberg, Neuss, dem Rhein-Erft-Kreis und Aachen vergeben (vgl. Jung, et al., 2019). Da der Feldhamster durch Anhang IV der FFH-Richtlinien geschützt wird, trägt die Europäische Union bis zu 50 % der Kosten des Vertragsnaturschutzes (vgl. Köhler, et al., 2014). In Bayern und Hessen werden große Teile der Kosten für Feldhamsterprojekte vom Bund oder aus Spenden finanziert (vgl. Köhler, et al., 2014).

Um den Schutz einer Art gewährleisten zu können, müssen empirische Daten über das Vorkommen, die Bestandssituation und den Erhaltungszustand gegeben sein (vgl. Weinhold, 2011). Vor allem das zeitaufwendige Monitoring ist wichtig, um den Erhaltungszustand beurteilen zu können und somit den Erfolg von Schutzmaßnahmen auswerten zu können (vgl. Weinhold, 2011). Dass es in Deutschland Feldhamstervorkommen gibt, ist in der breiten Bevölkerung kaum bekannt (vgl. Mammen, 2005). Gerade deswegen ist es wichtig Öffentlichkeitsarbeit zur Aufklärung der aktuellen Situation zu betreiben und somit ein Bewusstsein für den Schutz der Art zu schaffen (vgl. Weinhold, 2008).

#### **1.4 Aufstockungsprojekte**

Seit 2002 werden Schutzmaßnahmen zum Erhalt des Feldhamsters in Nordrhein-Westfalen, wie zum Beispiel das Artenhilfsprogramm Feldhamster NRW, durchgeführt (vgl. Geiger-Roswora, 2016). Hierbei wurde das Monitoring und der Vertragsnaturschutz im Feldhamstergebiet verstärkt (vgl. Geiger-Roswora, 2016; Thimm & Geiger-Roswora, 2021). Ab 2007 wurde der Vertragsnaturschutz fortgeführt und durch die Europäische Union kofinanziert (vgl. Geiger-Roswora, 2016). Die Betreuung der Vorkommensgebiete wurde nun von der jeweiligen Biologischen Station durchgeführt (vgl. Geiger-Roswora, 2016). Bis 2011 gab es einen starken Rückgang der Feldhamsterpopulation, aufgrund dessen das Vertragsnaturschutzkonzept mit Abstimmung von Landwirtschaftsvertretern und den Biologischen Stationen überarbeitet wurde (vgl. Geiger-Roswora, 2016). Auch durch verstärkte Bemühungen der Biologischen

Stationen und durch Informationsveranstaltungen für Landwirte vor Ort (Rommerskirchen, Pulheim, Zülpich, Selfkant) wurden zahlreiche neue Landwirte für das Projekt gewonnen (vgl. Geiger-Roswora, 2016). Ab 2012 beteiligte sich das Land Nordrhein-Westfalen am Antrag für das transnationale LIFE+-Projekt „Restoring hamster populations and their habitats: win win solutions for rural biodiversity“, welches durch das Land Belgien koordiniert wurde (vgl. Geiger-Roswora, 2016). Durch das Projekt sollten die Fördermaßnahmen und die Öffentlichkeitsarbeit weiterentwickelt werden (vgl. Geiger-Roswora, 2016). Ebenfalls sollte eine Zuchtstation zur weiteren Unterstützung der Feldhamstervorkommen geschaffen werden (vgl. Geiger-Roswora, 2016; Stevens pers. Mitt, 2020<sup>1</sup>). Anfang 2013 wurde der Antrag nicht bewilligt und nach anschließender Überarbeitung im gleichen Jahr aufgrund der Allokationsregelung der EU erneut nicht bewilligt (vgl. Geiger-Roswora, 2016; Stevens pers. Mitt, 2020). Nun werden wesentliche Teile der Projekthalte durch das Land Nordrhein-Westfalen umgesetzt (vgl. Geiger-Roswora, 2016; Thimm & Geiger-Roswora, 2021).

### **Das Artenschutzprogramm Feldhamster in Rommerskirchen**

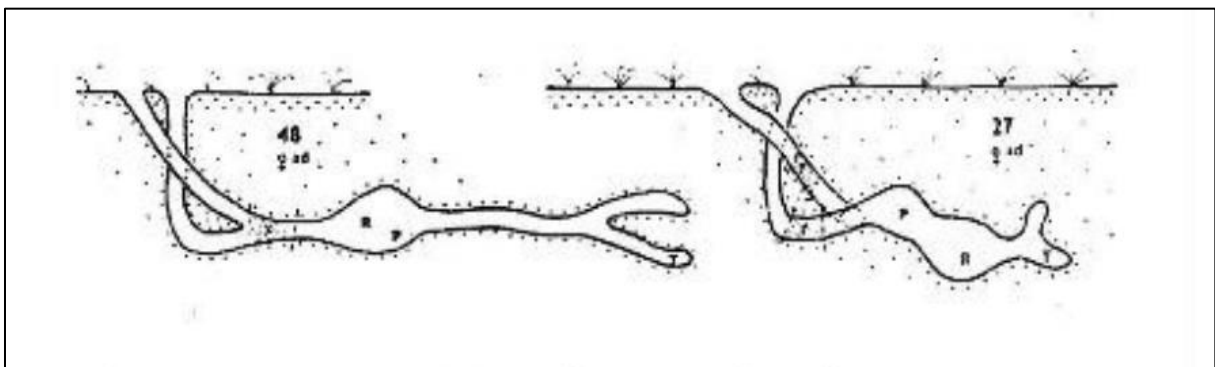
2017 begann die Erhaltungszucht im Artenschutzzentrum Metelen (siehe Kapitel 2.3). Die Koordination der Ansiedlung übernimmt die Biologische Station Neuss. Diese sucht für das Projekt weitere Landwirte. Ein Landwirt, welcher eine landwirtschaftlich genutzte Fläche in Rommerskirchen Butzheim besitzt, die bereits für den Antrag des LIFE+-Projektes angeworben war, beteiligte sich erneut an dem Artenschutzprogramm (siehe Kapitel 2.1). Durch die ausreichende Schlaggröße von mindestens 5 ha wurde diese Fläche in Rommerskirchen Butzheim auserwählt. Von besonderer Wichtigkeit ist der vollständige Ernteverzicht auf dem benannten Feld, welches sich unmittelbar neben Vertragsnaturschutzflächen befinden muss. So soll über einen Zeitraum von 10 Jahren eine eigenständige wildlebende Feldhamsterpopulation entstehen. Um dies zu erreichen, sollen zum einen eine möglichst hohe Anzahl an Vertragsnaturschutzflächen in den nächsten Jahren angeworben werden, zum anderen sollen deren Feldfrüchte in Absprache mit der Biologischen Station ausgewählt werden. So soll Hand in Hand, mit der Landwirtschaft, die Feldhamsterpopulation gestärkt werden, sodass diese in Zukunft eine stabile Population entwickeln kann.

---

<sup>1</sup> Persönliche Mitteilung: Michael Stevens; Leiter der Biologischen Station im Rhein-Kreis Neuss e.V.

## 1.5 Feldhamsterbaue

Schon früh weckten Feldhamsterbaue das Interesse der Menschen, jedoch galt dieses Interesse zunächst dem Plündern von Getreidevorräten, welche die Feldhamster zuvor in ihren Bauen eingelagert hatten (vgl. Sulzer, 1774). Erst mit dem 20. Jahrhundert wurden die Feldhamsterbaue eingehend wissenschaftlich auf ihre Struktur, Entstehung und Lage untersucht (vgl. Eisentraut, 1928; Grulich, 1980; Kramer, 1956; Niethammer & Krapp, 1982). Saisonal unterscheidet man die Sommerbaue von den Winterbauen (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Dabei zeichnen sich die Sommerbaue vor allem durch ihre geringe Tiefe von ca. 1 m und ihre variable Anzahl an Ein- und Ausgängen aus (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Die Winterbaue dienen in erster Linie zum Überwintern (vgl. Eisentraut, 1928). Hierzu wird ein tieferer Bau angelegt und der Ein- bzw. Ausgang sowie andere unterirdische Gänge werden mit Erde verschlossen (vgl. Eisentraut, 1928; Kramer, 1956).



*Abbildung 3: Feldhamsterbaue im Querschnitt. Diese besitzen sowohl eine Fall- also auch eine Laufröhre. Ebenfalls sind eine Nestkammer und Nebengänge zu erkennen (vgl. Grulich, 1981). R= frische Streu, P= Grünmasse, T= Kot, Urin, Streureste, y= Erdpfropfen, ad= adult. Quelle: Eisentraut, 1928.*

Die Feldhamsterbaue haben in der einfachsten Ausführung meist zwei Zugänge (Fall- und Laufröhre), stets eine Wohnkammer, in welcher sich ein Nest befindet, und eine Vorratskammer (vgl. Leicht, 1979; Sulzer, 1774). Junghamster legen hierzu zunächst eine flach unter der Erde führende Röhre an, welche allmählich zu einer Nestkammer erweitert wird (siehe Abbildung 3) (vgl. Eisentraut, 1928; Weinhold & Kayser, 2006). Darauf folgend werden weitere Gänge, von der Nestkammer aus abzweigend, gegraben (vgl. Eisentraut, 1928). Je älter das Tier wird, desto differenzierter werden die

Baue (vgl. Eisentraut, 1928). Auch die Durchmesser der Fall- und Laufröhren nehmen mit dem Alter der Tiere zu (vgl. Eisentraut, 1928). So betragen der Durchmesser der Fall und Laufröhren von Jungtieren im Mittel ca. 4 - 6 cm und die der adulten Tiere 6 - 10 cm (vgl. Eisentraut, 1928; Grulich, 1980).

Ausgehend von dem oben genannten Grundmuster des Feldhamsterbaues gibt es zahlreiche Variationen von Bauen, die je nach Geschlecht, Alter, Aufenthaltslänge und der Bodenbeschaffenheit entstehen (siehe Abbildung 3) (vgl. Eisentraut, 1928; Grulich, 1980; Kramer, 1956). Nach Grulich (1981) gibt es sechs verschiedene Bautypen: A) einfach, flache Baue, B) kompliziertere, flache Baue, C) komplizierte, flache Baue, D) komplizierte, tiefere Baue, E) komplizierte, tiefe Baue, F) reduzierte, tiefe Baue. Auch werden nach Grulich (1981) und Weinhold (1998) Dauerbaue, welche dauerhaft bewohnt werden, von nur zeitweilig bewohnten Bauen unterschieden. Dabei werden die zeitweilig bewohnten Baue nur als kurzfristiger Unterschlupf, zum Beispiel bei Gefahr, genutzt und befinden sich verstreut innerhalb der Aktionsräume (vgl. Grulich, 1981; Weinhold & Kayser, 2006). Die Grenze zwischen den einzelnen Feldhamsterbauen ist meist fließend, sodass ein Dauerbau zu einem zeitweilig bewohnten Bau werden kann und umgekehrt (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Vorhandene Baue werden meist durch Neubesiedlungen umstrukturiert, was bedeutet, dass Erbauer und aktueller Bewohner meist unterschiedliche Feldhamster sind (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Auch können komplexe Baue durch das Verbinden von mehreren einzelnen Feldhamsterbauen entstehen, wobei die maximale Länge der unterirdischen Gänge eines untersuchten Baues 26,2 m betrug (vgl. Grulich, 1981; Kramer, 1956). Werden Baue über mehrere Generationen hinweg besiedelt, müssen sie nicht statisch verbleiben, sondern können sich in Richtung und Tiefe verändern oder können sich auch mit anderen Bauen zu einem riesigen unterirdischen Geflecht aus Kammern und Gängen verbinden (vgl. Grulich, 1981; Kramer, 1956). Grulich (1981) fand während seiner Studien heraus, dass bis zu 300 kg Erde ausgehoben werden können. Die ausgehobene Erdmasse macht aber keineswegs die gesamte Bauaktivität aus, da ein großer Teil der Erdmassen auch im Inneren des Baues umgeschichtet werden kann (vgl. Grulich, 1981). Durch diese Tätigkeit kann ein zunächst tiefer Bau wieder an Tiefe verlieren, was nach Grulich (1981) Typ F entspricht.



*Abbildung 4: Frischer Erdauswurf eines Feldhamsterbaues. Die ausgehobene Erde ist noch feucht und grobkörnig. Sie wurde in einer leichten Rechtskurve aus dem Bau gefördert. Quelle: Eigene Darstellung*

## **Baunutzung**

Feldhamster verweilen in einer Aktivitätsperiode keineswegs in einem Bau (vgl. Weinhold, 1998). Dabei wechseln männliche Feldhamster ihre Baue nach durchschnittlich 8 Tagen (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Weibliche Feldhamster bleiben mit 27 Tagen deutlich länger in ihren Bauen (vgl. Weinhold & Kayser, 2006).

Es kann auch zu Mehrfachnutzungen von ein und demselben Bau innerhalb einer Aktivitätsperiode kommen (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Dieses Verhalten nehmen vor

allem weibliche Tiere in Anspruch, wohingegen männliche Tiere häufiger den Bau wechseln (vgl. Kayser, 2002; Weinhold & Kayser, 2006). Dies tritt vor allem in der Reproduktionsphase auf (vgl. Kayser, 2002; Weinhold & Kayser, 2006). Männliche Feldhamster nutzen nach Kayser (2002) im Mittel 9,6 Baue, weibliche hingegen 3,6. Dieser geschlechterspezifische Unterschied beruht darauf, dass Weibchen erst nach einer erfolgreichen Reproduktion den Bau wechseln, ansonsten sehr „bautreu“ bleiben (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Bereits während der Fortpflanzungszeit legt das Weibchen weitere Mutterbaue an, wobei der erste Mutterbau erst verlassen wird, wenn der zweite Nachwuchs bevorsteht (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Nach dem zweiten Wurf zieht das Muttertier meist in einen bekannten Bau, welcher beispielweise bereits als Winterbau im Vorjahr verwendet wurde (vgl. Kayser, 2002).

Durch das polygame Paarungssystem suchen Männchen kurzzeitig weibliche Baue auf (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Dabei wurden bei den männlichen Tieren im Mittel weitere Distanzen von Bau zu Bau gemessen als bei weiblichen Tieren (vgl. Kayser, 2002). Durch die Wiedernutzung von Feldhamsterbauen können diese von mehreren Generationen genutzt werden (vgl. Weinhold & Kayser, 2006).

## **1.6 Reproduktion**

Das Paarungssystem der Feldhamster beruht auf der Multigamie, einer Form der Polygamie, bei welcher sowohl Polygynie als auch Polyandrie in einer Aktivitätsperiode auftreten können (vgl. Kayser, 2002). Feldhamster zählen zu den so genannten r-Strategen, welche sich innerhalb einer Aktivitätsperiode mehrfach fortpflanzen können und dadurch eine hohe Anzahl an Nachkommen zeugen können (vgl. Weinhold & Kayser, 2006).

Der Feldhamster wirft zwei- bis dreimal im Jahr Jungtiere (vgl. Grulich, 1986). Dabei kommt es in östlichen und südlichen Teilen Mitteleuropas häufiger zu einem dritten Wurf als in Westeuropa, da dort mildere Klimaverhältnisse und dadurch eine längere Fortpflanzungszeit herrscht (vgl. Franceschini & Millesi, 2002; Grulich, 1986; Nechay, 1977; Nechay, 2000). Der Beginn der Reproduktionsphase kann schwanken und ist von der geographischen Lage und den vorherrschenden Klimaverhältnissen abhängig (vgl. Grulich, 1986; Nechay, 2000). Der Fortpflanzungszeitraum in Deutschland und Österreich liegt in der Regel zwischen April/Mai und Juli/August (vgl. Musil, 2010; Nechay, 2000; Weinhold & Kayser, 2006).



Pro Wurf werden durchschnittlich sechs bis zehn Jungtiere geworfen (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Davon erreichen meist nicht mehr als acht Feldhamsterjunge pro Wurf das Adultstadium (vgl. Petzsch, 1943). Dies liegt zum einen an postnataler Mortalität, zum anderen sind junge Feldhamster Prädatoren in einem besonderen Maße ausgesetzt (vgl. Kayser, 2002; Weinhold & Kayser, 2006). Vor allem mit Beginn der Ernte reduziert sich die Deckung auf ein Minimum und Prädatoren, wie beispielsweise Greifvögel, erkennen die Feldhamster deutlich schneller (vgl. Weinhold & Kayser, 2006).

## **1.7 Fragestellung**

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde das Artenschutzprogramm Feldhamster Nordrhein-Westfalen, in Rommerskirchen Butzheim begleitet. Ziel des Artenschutzprogramms ist es, eine stabile wildlebende Feldhamsterpopulation hervorzubringen.

Ziel dieser Arbeit ist es, den Erfolg des Artenschutzprogramms Feldhamster Nordrhein-Westfalen anhand der vitalen Populationsgröße auf dem Untersuchungsgebiet Rommerskirchen Butzheim im Jahr 2020 zu bestimmen und Verbesserungsansätze für die Vergrößerung dieser Population zu finden.

Der Erfolg dieses Aussetzung Projektes wurde durch Monitoring der Reproduktion, Anzahl der abgewanderten Tiere, Anzahl der Totfunde und der Grabeaktivität an den Bauen mit Hilfe von Kontrollgängen und dem Auswerten von Foto- und Videoüberwachungen bestimmt.

Diese Informationen können genutzt werden, um nachfolgende Maßnahmen besser planen, steuern und die Populationsgröße positiv beeinflussen zu können.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Lage des Untersuchungsgebietes und Erfassungszeitraum

Die zu untersuchende Fläche (siehe Abbildung 5) liegt im Osten Butzheims, welcher ein Ortsteil der Gemeinde Rommerskirchen im Rhein-Kreis Neuss (Nordrhein-Westfalen) ist. Die Untersuchungen wurden von Mai 2020 bis September 2020 auf einem 4,94 ha großen Areal durchgeführt. Die genaue Lokalisation des Untersuchungsgebietes (blau umrandet) wird in Abbildung 6 dargestellt.



*Abbildung 5: Das Untersuchungsgebiet am 20.09.2020. Quelle: Eigene Darstellung.*

### **Bodenbeschaffenheit**

In der Gemeinde Rommerskirchen, welche in Abbildung 6 dargestellt ist, sind die Böden durch eine mächtige Löss-Schicht gekennzeichnet (vgl. Geologischer Dienst NRW, 2016). In dieser Region kann die Löss-Schicht bis zu 20 m Tiefe erreichen. Sie liegt jedoch meist, wie in großen Teilen der Niederrheinischen Bucht, bei ca. 2 m Tiefe (vgl. Geologischer Dienst NRW, 2016).



## Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibungen NRW

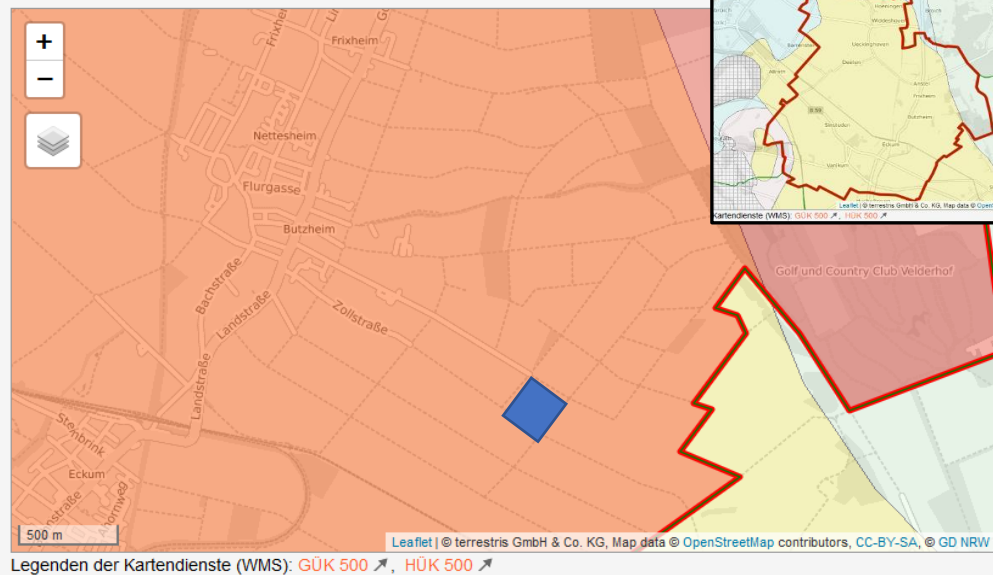


Abbildung 6: Geowissenschaftliche Gemeindebeschreibung und Lage des Untersuchungsgebietes (Rot umrandet: die Gemeinde Rommerskirchen) (Blau umrandet: das Aussetzungsfeld). Quelle: Geologischer Dienst NRW, 2016.

## Feldfrüchte

Im März 2020 wurde das Feld mit je einem Drittel der Nutzpflanzen Sommergerste (Reihe 1-6), Hafer (Reihe 7-12) und Triticale (Reihe 13-17) bestellt. Aufgrund der Trockenheit im Frühjahr 2020 wurde das Feld zusätzlich vom Landwirt bewässert. Dabei wurden zwischen dem 22. und 24. April 2020 insgesamt rund 300.000 Liter Wasser aus dem Gillbach entnommen und auf der Fläche verteilt (<sup>2</sup>pers. Mitt. Stevens, 2020). Partner des Vertragsnaturschutzes (siehe Abbildung 7), welche freiwillig bestimmte Lebensräume für Tiere und/oder Pflanzen schützen, verzichten teilweise oder vollständig auf die Ernte. Der Umfang dieser Ernteverzichtsfläche wird durch die Bewilligungsbehörde und Biologische Station festgelegt (vgl. LANUV, Umwelt und Verbraucherschutz, 2019). Im Untersuchungsgebiet wird vollständig auf die Ernte verzichtet, wohingegen in den angrenzenden Vertragsnaturschutzflächen mindestens 200 m<sup>2</sup> Erntestreifen pro Hektar Land zurückgelassen werden (vgl. Biologische Station im Rhein-

<sup>2</sup> Persönliche Mitteilung: Michael Stevens; Leiter der Biologischen Station im Rhein-Kreis Neuss e.V.

Kreis Neuss, 2020). Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist eingeschränkt und höchstens zweimal im Jahr nach Absprache möglich (LANUV, 2019).

Im Jahr 2020 wurde kein Pflanzenschutzmittel auf dem Untersuchungsgebiet verwendet. Beikraut, insbesondere Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) wurde mechanisch entfernt (pers. Mitt. Stevens, 2020). Am 21.09.2020 wurde die Sommergerste vom Landwirt untergegrubbert und der zweite Umbruch der Fläche fand am 16.10.2020 statt (pers. Mitt. Stevens, 2020).

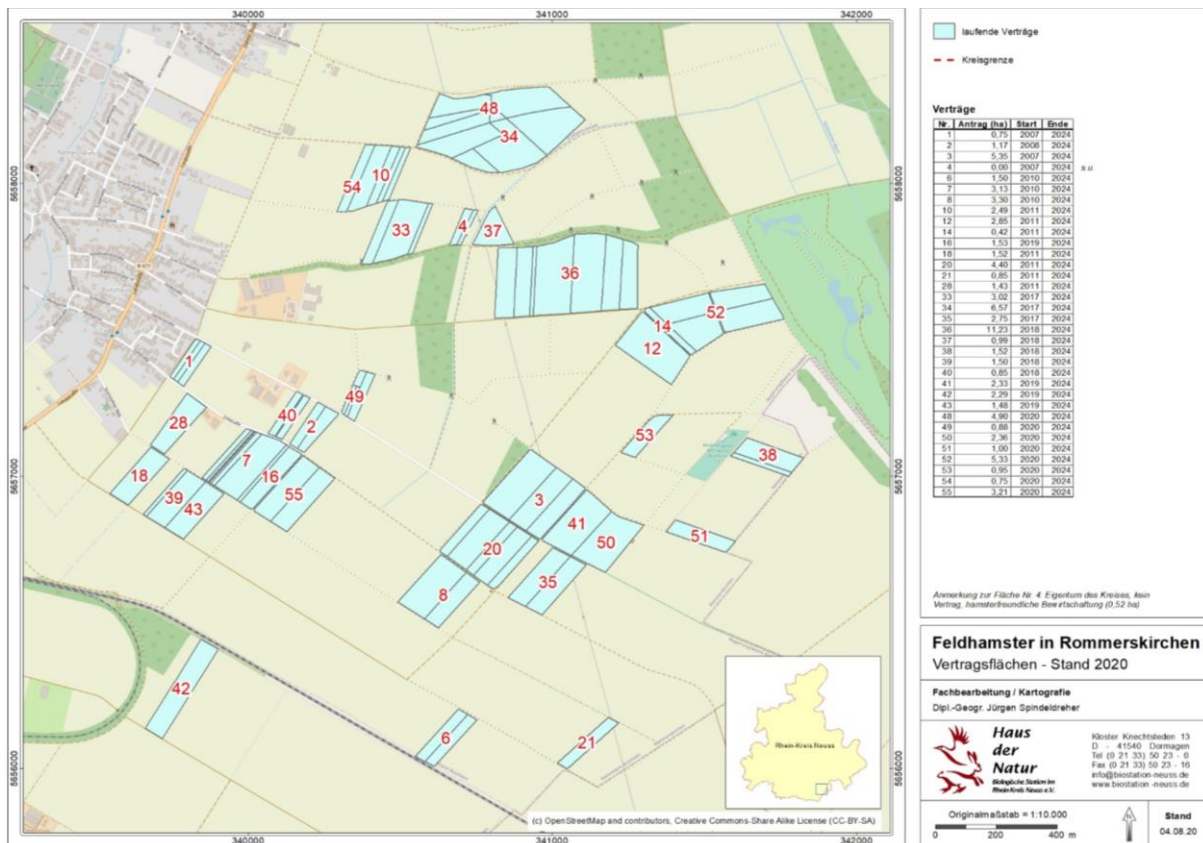


Abbildung 7: Vertragsnaturschutzflächen in Rommerskirchen Butzheim. Vertragsnaturschutzflächen sind blau eingefärbt und bis 2024 gültig. Das Feld 20 stellt das Untersuchungsgebiet dar. Quelle: Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss, 2020.

## 2.2 Aussetzungsplan der Feldhamster

Die Feldhamster wurden an fünf Terminen im Jahr 2020 auf der zu untersuchenden Fläche ausgesetzt (siehe Tabelle 2). Das Areal wurde hierzu in 17 Reihen mit je vier bis fünf Plätzen untergliedert (siehe Abbildung 8). Diese 17 Reihen wurden mit einem speziellen Bohrer bereits am Vortag vorgebohrt. Im Folgenden wird beispielsweise Platz 3 in Reihe 10 mit der Bezeichnung 10/3 abgekürzt. Die Aussetzungspunkte

wurden diagonal angeordnet, um den größtmöglichen Abstand der Bohrlöcher voneinander zu generieren.

Tabelle 2: Aussetzungstermine im Jahr 2020.

Datum	Anzahl der Tiere	Aussetzungspunkte
19.05.2020	15 8 ♂, 7 ♀	Siehe Abbildung 8 violett
26.05.2020	15 8 ♂, 7 ♀	Siehe Abbildung 8 grün
28.05.2020	15 11 ♂, 4 ♀	Siehe Abbildung 8 gelb
25.06.2020	17 10 ♂, 7 ♀	Siehe Abbildung 8 blau
02.07.2020	2 1 ♂, 1 ♀	Siehe Abbildung 8 rot

Quelle: Eigene Darstellung.

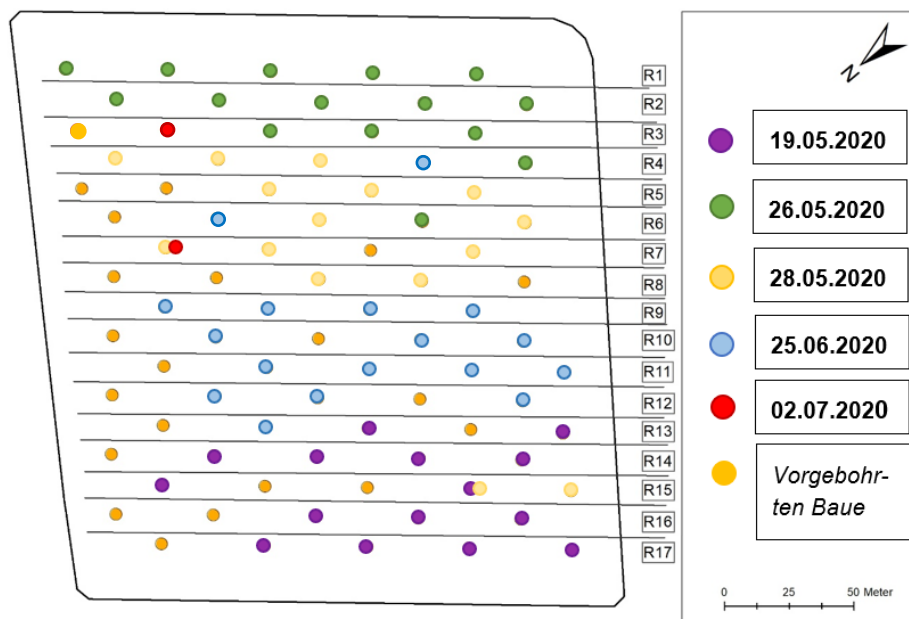


Abbildung 8: Aussetzungstermine im Jahr 2020 auf der Aussetzungsfläche 20-Morgen. Abgebildet sind die verschiedenen Aussetzungstermine im Untersuchungsgebiet 20-Morgen. Violett steht für den Aussetzungstermin am 19.05.2020, grün für den 26.05.2020, gelb für den 28.05.2020, blau für den 25.06.2020, rot für den 02.07.2020 und orange für die vorgebohrten Baue. Quelle: Eigene Darstellung.

## 2.3 Feldhamsterzucht

Die angesiedelten Feldhamster stammen aus dem LANUV-Artenschutzzentrum in Metelen (NRW). Dieses beinhaltet unter anderem eine Feldhamsterzucht, welche für das Land NRW, Belgien und die Niederlande züchtet (<sup>3</sup>Kritschker pers. Mitt., 2020). Die Zucht der Feldhamster begann 2017 mit 15 Feldhamsterwildfängen aus Zülpich und 20 Tieren der Zuchtstation des Rotterdamer Zoos aus den Niederlanden (Kritschker pers. Mitt., 2020).

Das Projekt hat eine Laufzeit von 10 Jahren und endet somit voraussichtlich im Jahr 2027 (Kritschker pers. Mitt., 2020). Der Zuchtstock besteht aus ca. 30 Zuchtpaaren, welche pro Jahr ca. 200 Nachkommen zeugen können. Die Zuchtpaare im Artenschutzzentrum sind nicht beständig, sondern wechseln jährlich, sodass die Tiere nie länger als ein Jahr in der Zuchtstation verweilen (Kritschker pers. Mitt., 2020).

Für eine korrekte Auswahl der Zuchtpärchen sorgt die Zuchtberaterin Dr. Stefanie Moncke. Diese berücksichtigt den Inzuchtkoeffizienten und ermöglicht zwei Paarungen pro Weibchen im Jahr. Die Jungtiere werden mit einem Transponder im Nackenbereich gechippt. Mit diesem Transponderchip können die Tiere mit einem Chiplesegerät identifiziert werden. (siehe Anhang 5 und Anhang 6).

Jedes Tier hat eine Kennung, die aus fünf Zahlen besteht (beispielsweise 19.12.3). Hierbei stehen die ersten Zahlen für das Jahr, die folgenden für den Wurf und die letzten für das Tier im Wurf.

Die Feldhamster leben in der Zuchtstation in circa 1 m<sup>2</sup> großen Gehegen, welche mit ca. 10 cm Kleintiereinstreu gefüllt sind (siehe Abbildung 9). In jedem dieser Gehege befindet sich ein Unterschlupf aus Holz, ein Holzlaufrad, eine Futterschale, eine Trinkflasche sowie genügend Futteroptionen (Heu, Trockenfutter, Frischfutter). Jeder Feldhamster besitzt sein eigenes Gehege. Auch Jungtiere werden mit Anfang der Geschlechtsreife in separate, kleinere Gehege überführt.

Auf der Aussetzungsfläche in Rommerskirchen Butzheim wurden ebenfalls sogenannte „RWE-Feldhamster“ ausgesetzt (vgl. Eßer et al. 2021; Piel, 2019). Diese stammen aus einem Projekt der Rheinischen-Westfälischen Elektrizitätswerke AG (RWE AG), in welchem getestet worden ist, ob die Bodenbedingungen für den Feldhamster zum Überwintern geeignet sind (vgl. Eßer et al. 2021). Das Projekt konnte zeigen, dass

---

<sup>3</sup> Betreuung der Feldhamsterzucht des LANUV-Artenschutzzentrum in Metelen (NRW)

in den rekultivierten Böden Feldhamsterbaue angesetzt werden konnten und stabil sind. Eine erfolgreiche Überwinterung war möglich. Am aktuellen Standort war die Weiterführung des Projekts nicht möglich, sodass die Feldhamster im September 2019 gefangen wurden und auf die Aussetzungsfläche in Rommerskirchen, Pulheim und Aachen aufgeteilt worden sind (vgl. Piel, 2019).



*Abbildung 9: Feldhamster im LANUV-Artenschutzzentrum in Metelen (NRW). Quelle: Eigene Darstellung*

#### **2.4 Vorgehen bei der Aussetzung der Feldhamster**

Das ca. 5 ha große Areal wurde vor der Aussetzung der Tiere mit einem elektrischen Zaun eingegrenzt. Dieser wird regelmäßig vom Landwirt und der Biologischen Station auf seine Funktion überprüft.

Zur Kennzeichnung der 17 Reihen wurde jede Reihe mit einem Holzpfehl markiert und jeder Bau mit einem ca. 1 m hohen weißen Stab. Jeder Bau erhielt zusätzlich einen Greifvogelschutz. Dieser besteht aus einem engmaschigen Draht in Form eines Halbzylinders, welcher über dem vorgebohrten Bau platziert wird. Des Weiteren besitzt der Greifvogelschutz lange Drähte, welche zur Verankerung und Stabilisation in den Ackerboden geführt werden.

An jedem Platz der 17 Reihen wurde ein Feldhamsterbau künstlich mit einem Durchmesser von ca. 0,12 m und einer Tiefe von ca. 1,0 - 1,5 m angelegt. Für diese Bohrung wurde ein Erdbohrer verwendet. Der Abstand der Baue zueinander beträgt in der Länge 39 m und quer 22 m.

Jeder Bau erhielt ca. 750 g Trockenfutter, welches teilweise in den Bau und teilweise um den Bau herum verteilt wurde. Bei der Aussetzung der Feldhamster wurden diese zunächst von der Transportbox in eine deutlich kleinere Box überführt, welche mit einem Holzdeckel verschlossen wurde. Durch vorsichtiges Kippen der Box um 180°, gelang der Feldhamster auf den Holzdeckel und konnte anschließend problemlos in seinen Bau überführt werden. Sobald der Feldhamster in seinen Bau gelang, wurde der Eingang mit Getreide-Halme verschlossen. Es wurden immer abwechselnd Männchen und Weibchen in die Baue entlassen.

## **2.5 Vorgehen bei der Untersuchung des Areal**

Das zu untersuchende Areal wurde zweimal wöchentlich mit einem Abstand von mindestens zwei Tagen untersucht. Bei der Untersuchung der Feldhamsterbaue wurde das nähere Gelände in einem Radius von ca. 8 m gründlich betrachtet. Zunächst wurde eine analoge Tabelle zur Aufnahme der Daten verwendet, anschließend wurde eine digitale Tabelle genutzt. Zur bildlichen Erfassung der Baue wurde die Canon Eos 700d Kamera mit einem Standard 18 - 55 mm Objektiv und eine Panasonic Lumix DMC FT 5 Kamera verwendet.

Der standardisierte Ablauf bei Erscheinen einer neuen Lauf- oder Fallröhre ist das Abmessen der Tiefe und Breite sowie der Entfernung vom Hauptbau mit Hilfe eines Zollstockes. Anschließend wird die genaue Position der Fallröhre oder des Laufganges notiert (siehe Abbildung 16).

Es wurden fünf Kategorien gewählt, um die Entwicklung des Feldhamsterbestandes zu dokumentieren. Kategorie 1, die Bauaktivität, wurde wiederum in fünf Unterkategorien unterteilt. Diese untergliedern sich in sehr hoch, hoch, mäßig, gering und unverändert. Der Maßstab der Bauaktivität wird durch die Größe des Aushubs gekennzeichnet. Dabei definiert sich eine sehr hohe Bauaktivität durch einen sehr großen Aushub und eine geringe Bauaktivität durch einen geringen Aushub. Wenn kein Aushub erkennbar ist, wird keine Bauaktivität geschlussfolgert. Verändert sich nichts zur letzten Dokumentation, dann wird die Grabeaktivität für diesen Zeitraum als unverändert



notiert. Als zweite Kategorie wurden Sichtbeobachtungen an den Bauen notiert. Hierbei wurde jeder Hauptbau kontrolliert und bei Sichtung eines Feldhamsters diese Sichtung aufgezeichnet. Zusätzlich wurden auch Sichtungen außerhalb des Baues in unmittelbarer Nähe berücksichtigt. Auch Sichtungen durch Video- und Fotoüberwachung wurden zu den Ergebnissen herangezogen.

Unter Kategorie drei wurden Totfunde und/oder Gewölle von Greifvögeln in unmittelbarer Nähe zum Bau notiert. Kategorie vier entspricht der Dokumentierung von Reproduktion sowie Sichtung von Jungtieren. Zum Teil war es sogar möglich Jungtiere bei den Kontrollgängen zu sichten.

### **Foto- und Videoüberwachung**

Auf dem zu untersuchenden Areal wurden insgesamt 16 Video- und Fotofallen der Marken „Dörr Snap Shot Mini 12 MP HD“, „Uway VH200HD“, „Maginon WK 4HD“ und „Berger + Schröter 31647“ aufgestellt (siehe Tabelle 3). Diese wurden zunächst an den Hauptgängen der Feldhamsterbaue platziert. Die Video- und Fotofallen wurden durch einen Holzpfehl im Untersuchungsgebiet befestigt und zweimal wöchentlich überprüft. Hierzu wurden im Abstand von einer Woche die Batterien erneuert und zweimal die Woche wurden die Speicherkarten ersetzt.

Bei den Wildkameras handelt es sich auch um Nachtsichtkameras, welche sowohl zur Dokumentation der Feldhamsteraktivität bei Nacht als auch zur Untersuchung von Konkurrenten und Prädatoren, dienen. Durch die Wildkameras wurden die lokale Temperatur und die Uhrzeit der Aufnahme dokumentiert.

*Tabelle 3: Anzahl und Modelle der Wildkameras.*

<b>Wildtierkameras</b>	<b>Anzahl</b>
<b>Uway VH200HD</b>	4
<b>Dörr SnapShot Mini 12 MP HD</b>	10
<b>Maginon WK 4 HD</b>	1
<b>Berger+Schröter 31647</b>	1

Quelle: Eigene Darstellung

## **2.6 Statistische Auswertung**

Zur Auswertung der Abwanderungsdaten wurde mit dem Statistik- und Analyse-Programm SPSS gearbeitet (vgl. Duller, 2019). Mit Hilfe dieser Software können sowohl Zusammenhänge zwischen Variablen als auch Hypothesentests durchgeführt werden (vgl. Duller, 2019). Zur Beantwortung der Forschungsfrage dieser Arbeit wurden t-Tests und Chi-Quadrat-Tests durchgeführt. Mittels des t-Tests wurde geprüft, ob es signifikante Unterschiede zwischen dem Gewicht und dem Alter der Männchen und Weibchen gibt. Mit Hilfe des Chi-Quadrat Testes wurden Zusammenhänge zwischen der Abwanderung und weiteren Faktoren, wie dem Alter der Tiere, dem Gewicht, dem Geschlecht und den verschiedenen Feldfrüchten auf dem Untersuchungsgebiet geprüft. Die Abwanderungsdaten wurden mit Excel erstellt und sind in einer Tabelle in Anhang 2 aufgeführt.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Klimabedingungen

Die herangezogenen Wetterdaten stammen aus der 7 km entfernten Wetterstation in Pulheim (vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020). In Abbildung 10 werden die Maximal- und Durchschnittstemperatur an den Tagen der Kartierungen von Mai bis Oktober 2020 beschrieben. Der wärmste Monat war der August. Hier stieg die Maximaltemperatur auf 35,7 °C. Die höchste Durchschnittstemperatur lag mit 27,9 °C ebenfalls im August. Der Oktober war mit einer Höchsttemperatur von 18°C der kälteste Monat (siehe Abb. 10).

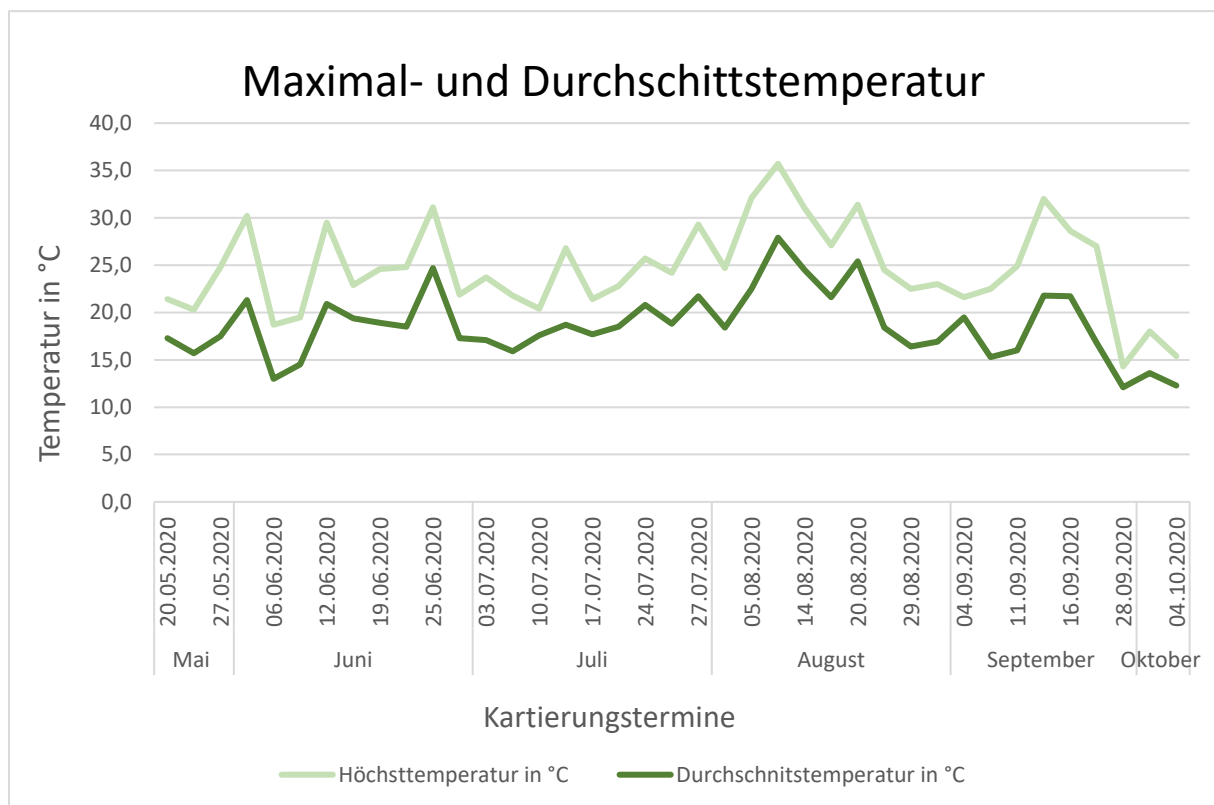
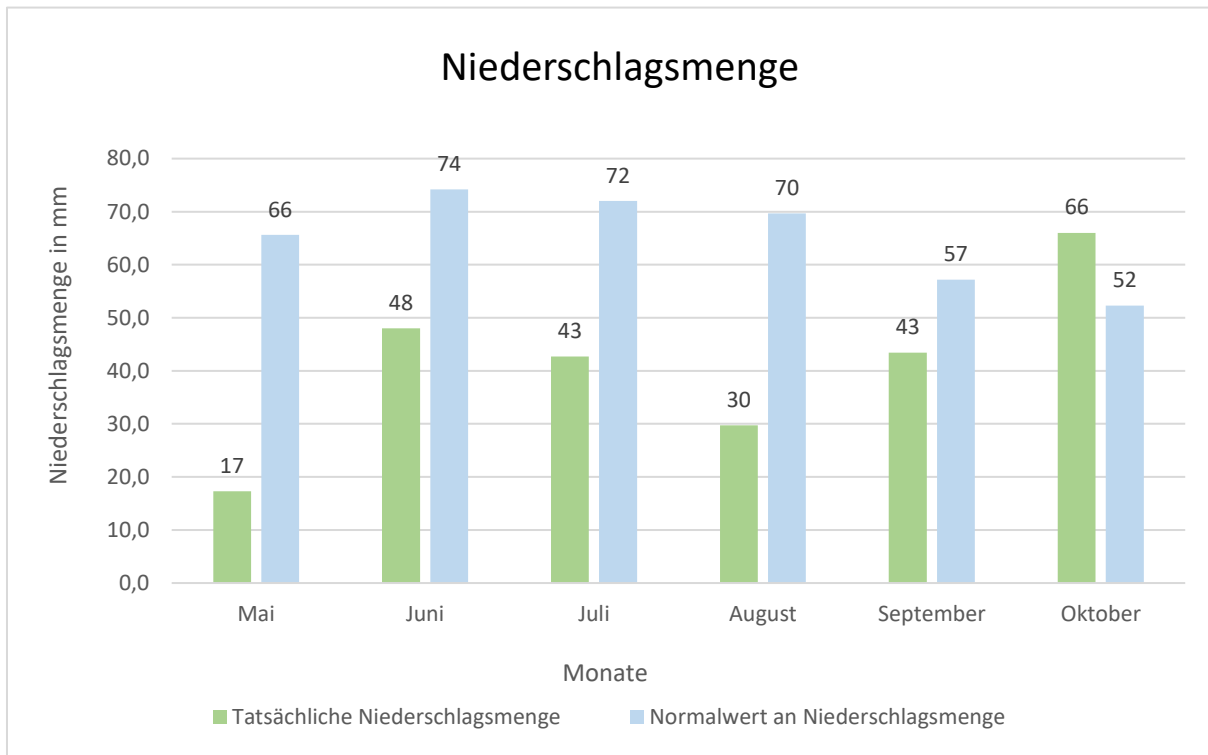


Abbildung 10: Maximal- und Durchschnittstemperatur (°C) auf dem Untersuchungsgebiet (vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020).

Die Niederschlagsmenge war an den Tagen, an den Kartierungen stattfanden, sehr gering. Dies wird auch durch die Wetterdaten der Wetterstation in Pulheim bestätigt (siehe Abbildung 11). Die größte durchschnittliche Niederschlagsmenge gab es mit 66

mm im Oktober und die niedrigste im Monat Mai. Von Juni bis August fiel die Niederschlagsmenge rapide und ab September stieg diese wieder an. In keinem Monat, bis auf Oktober, wurde der Normalwert an Niederschlag erreicht (vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020).

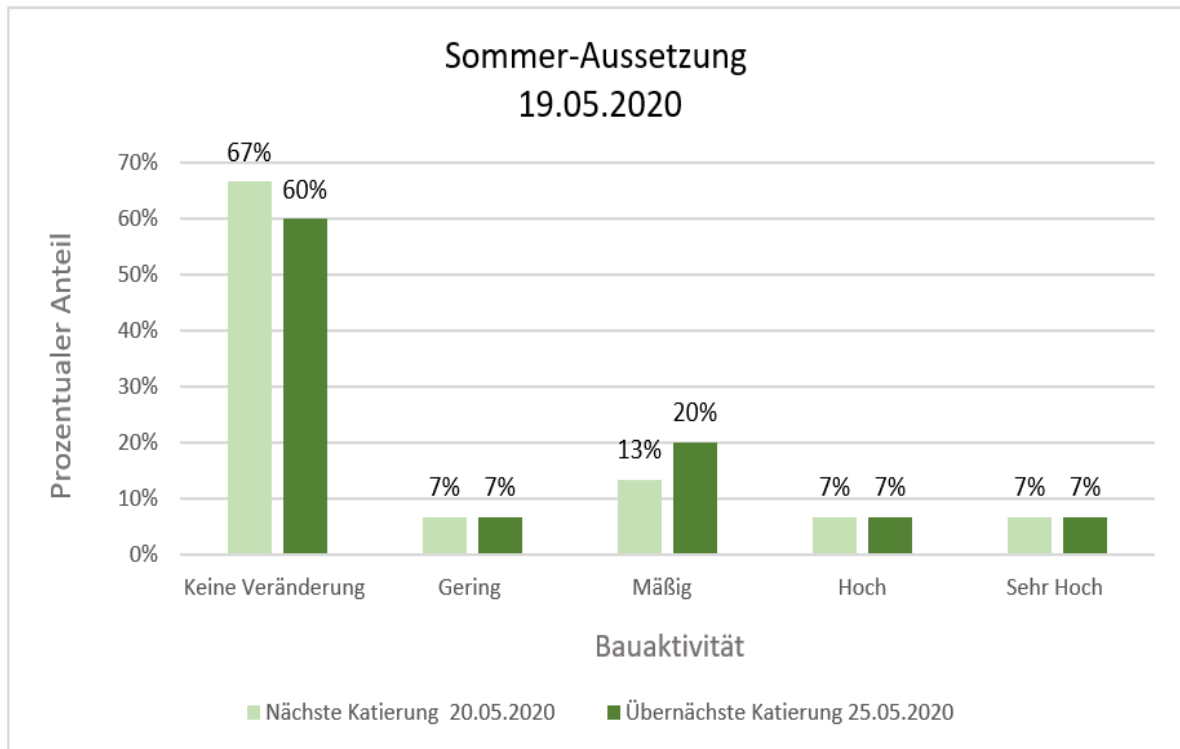


*Abbildung 11: Durchschnittliche Niederschlagsmenge in mm von Mai bis Oktober 2020 sowie der Normalwert an Niederschlag für die Monate (vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020).*

### 3.2 Aussetzung

Bei der Bestimmung der Bestandsentwicklung wurden die in Kapitel 2.5 angeführten Kategorien herangezogen.

An den fünf Aussetzungsterminen wurden an der nächsten (ca.1-3 Tage) und übernächsten (ca. 5-7 Tage) Kartierung die Bauaktivität verglichen. So ergab sich, dass an der nächsten Kartierung (20.05.2020) des ersten Aussetzungstermins (19.05.2020) ca. 67 % der Ausgesetzten Feldhamster keine Bauaktivität zeigten (siehe Abbildung 12).



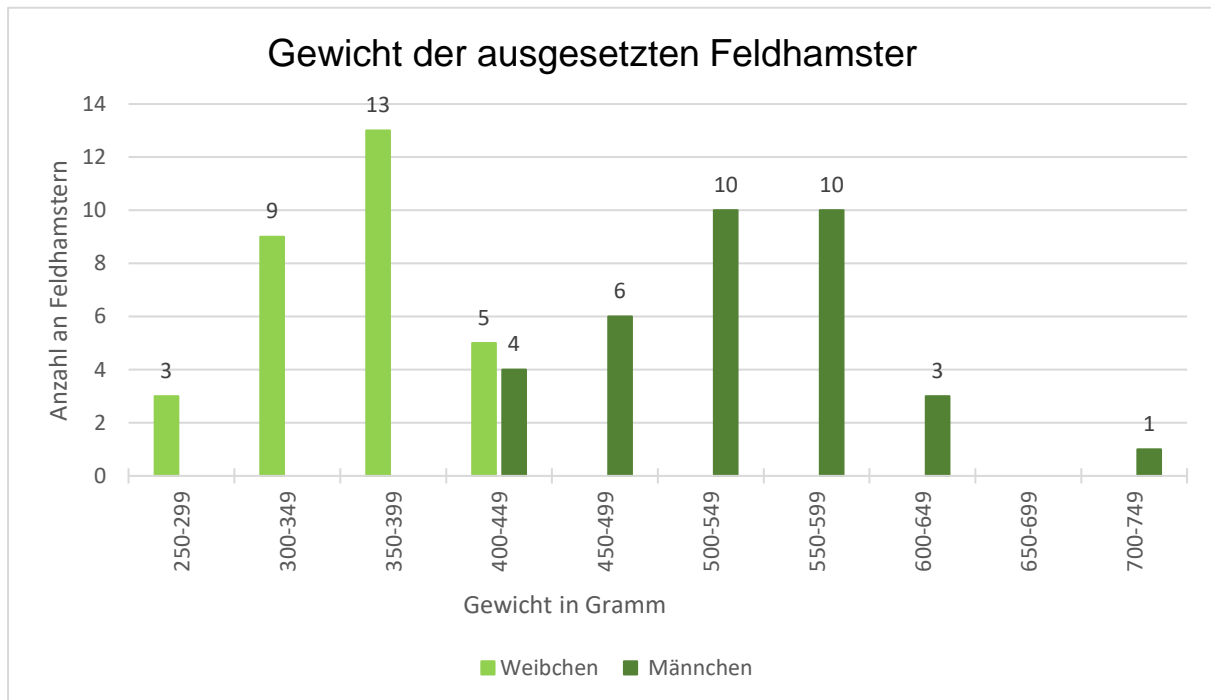
*Abbildung 12: Kartierung der Bauaktivität am ersten Aussetzungstermin. Dargestellt ist die nächste (ca. 1-3 Tage) und übernächste (ca. 5-7 Tage) Kartierung der Bauaktivität am ersten Aussetzungstermin (19.05.2020). Die Bauaktivität wurde hierzu in die in Kapitel 2.5 beschriebenen fünf Ausprägungen der Bauaktivität: Keine Veränderung, gering, mäßig, hoch oder sehr hoch untergliedert. Mit jeweils 7 % traten bei den Kategorien gering, hoch und sehr hoch keine Veränderungen zwischen den beiden Kartierungstagen auf. Bei der Kategorie keine Veränderung sank der prozentuale Anteil von 67 % auf 60%. In der Kategorie mäßig stieg die Bauaktivität von 13 % auf 20 %. Quelle: Eigene Darstellung.*

Bei der Aussetzung am 26.05.2020 gab es bei der ersten Kartierung nach der Aussetzung an ca. 20 % der Baue keine Grabeaktivität. Bei der darauffolgenden Kartierung lag der Anteil bei ca. 67 % (siehe Anhang 1.1).

Der dritte Aussetzungstermin am 28.05.2020 zeigte bei der nächsten Kartierung einen Anteil von 47 %, bei welchen keine Aktivität vorzufinden war (siehe Anhang 1.2). Beim darauffolgenden Termin konnten ca. 40 % der Feldhamsterbaue keine Aktivität vorweisen. Am Aussetzungstermin vom 25.06.2020 konnte an allen Bauen Aktivität festgestellt werden (siehe Anhang 1.3). In der anschließenden Kartierung zeigen jedoch

ca. 59 % keine Aktivität. Am letzten Aussetzungstermin, dem 03.07.2020, wurden an beiden Kartierungen keine Aktivität festgestellt (siehe Anhang 1.4).

Das Gewicht der Feldhamster wurde vor der Aussetzung ermittelt. Aus den Daten ergab sich, dass Männchen im Durchschnitt 523 g wiegen und Weibchen im Durchschnitt 363 g. In Abbildung 13 werden die Gewichte der ausgesetzten männlichen und weiblichen Tiere anhand verschiedener Gewichtsklassen dargestellt.



*Abbildung 13: Gewicht der ausgesetzten Feldhamster. Diese Abbildung verdeutlicht das Gewicht der ausgesetzten männlichen und weiblichen Feldhamster. Dabei liegt das Gewicht der weiblichen Feldhamster zwischen 250 g und 449 g und das der männlichen Individuen bei 400 g bis 749 g.*

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 64 Feldhamster ausgesetzt. Davon waren 30 weiblich und 34 männlich. Das Gewicht der weiblichen Tiere liegt zwischen 288 g und 448 g und das der Männchen zwischen 404 g und 724 g. Männchen sind mit durchschnittlich 532 g schwerer als Weibchen, die im Mittel 362 g wiegen. Der Gewichtsunterschied zwischen männlichen und weiblichen Individuen wird hiermit verdeutlicht. Die Schnittmenge zwischen den leichtesten Männchen und den schwersten Weibchen liegt zwischen 400 – 499 Gramm. Männchen und Weibchen sind unterschiedlich schwer und

werden daher bei der statistischen Auswertung in Bezug auf das Gewicht getrennt betrachtet.

Es wurden sowohl Tiere, welche 2018 als auch 2019 geboren sind, ausgesetzt. Dabei wurde mithilfe des Zweistichproben t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen überprüft, ob Weibchen aus dem Geburtsjahr 2018 oder 2019 schwerer sind. Der Zweistichproben t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen ergab einen signifikanten Gewichtsunterschied. Weibchen von 2018 sind signifikant schwerer als Weibchen von 2019 (siehe Anhang 2.2). Dieser Test wurde auch mit männlichen Individuen von 2018 und 2019 durchgeführt (siehe Anhang 2.3). Hier ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen dem Gewicht der beiden Gruppen (siehe Anhang 2.3).

Mithilfe des Chi-Quadrat-Tests wurde geprüft, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderungsrate und dem Alter der Tiere gab. 2020 wurden Feldhamster aus dem Jahr 2018 und dem Jahr 2019 ausgesetzt. Hierbei konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der Abwanderungsrate und dem Alter der Feldhamster festgestellt werden (siehe Anhang 2.4). Auch wurde getestet, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und den drei Feldfrüchten, welche sich auf dem Untersuchungsgebiet befanden, gab. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und den Feldfrüchten Gerste, Hafer und Triticale (siehe Anhang 2.5).

Des Weiteren wurde geprüft, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Gewicht der weiblichen/männlichen Tiere und der Abwanderung gab. Hierzu wurden die Weibchen/Männchen in die zwei Kategorien schwer und leicht unterteilt. Dabei wurden männliche/weibliche Individuen, deren Gewicht unterhalb des Mittelwertes lag, als leicht gewertet und männliche/weibliche Tiere, deren Gewicht oberhalb des Mittelwertes liegt, als schwer.

Es konnte weder bei den Weibchen noch bei den Männchen ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Abwanderung und dem Gewicht festgestellt werden (siehe Anhang 2.6 & 2.7).

Desweiteren wurde mithilfe des Chi-Quadrat-Tests untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Abwanderung und dem Geschlecht gibt. Das Ergebnis zeigt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und dem Geschlecht (siehe Anhang 2.8).

### 3.3 Bauaktivität

Die Grabeaktivität wird als Indikator für die Populationsdynamik herangezogen. Dabei werden die Tiere, welche den Winter überlebt haben, als Ausgangsbestand für die Feldhamsterpopulation bezeichnet (Weinhold & Kayser, 2006).

Im Jahr 2020 gab es einen Ausgangsbestand von 6 Feldhamstern. In Abbildung 14 ist die Grabeaktivität der Feldhamster prozentual in die Kategorien sehr hoch, hoch, mäßig, gering und keine Grabeaktivität untergliedert. Eine genaue Aufschlüsselung der Daten befindet sich in Anhang 3. Im Mai wurden drei und im Oktober wurden zwei Kartierungen durchgeführt. In den Monaten Juni bis September wurde das Untersuchungsgebiet zweimal wöchentlich kartiert.

Auch die Anzahl an Feldhamsterbauen hat sich im Verlauf der Monate gesteigert. Im Mai gab es mit 49 % die größte prozentuale Grabeaktivität und im Oktober mit 15 % die geringste. Die Grabeaktivität sank im Juni auf 35 % und stieg im Juli auf 42 %. Von August zu September fiel die Grabeaktivität von 30 % auf 27 % (siehe Abbildung 14).

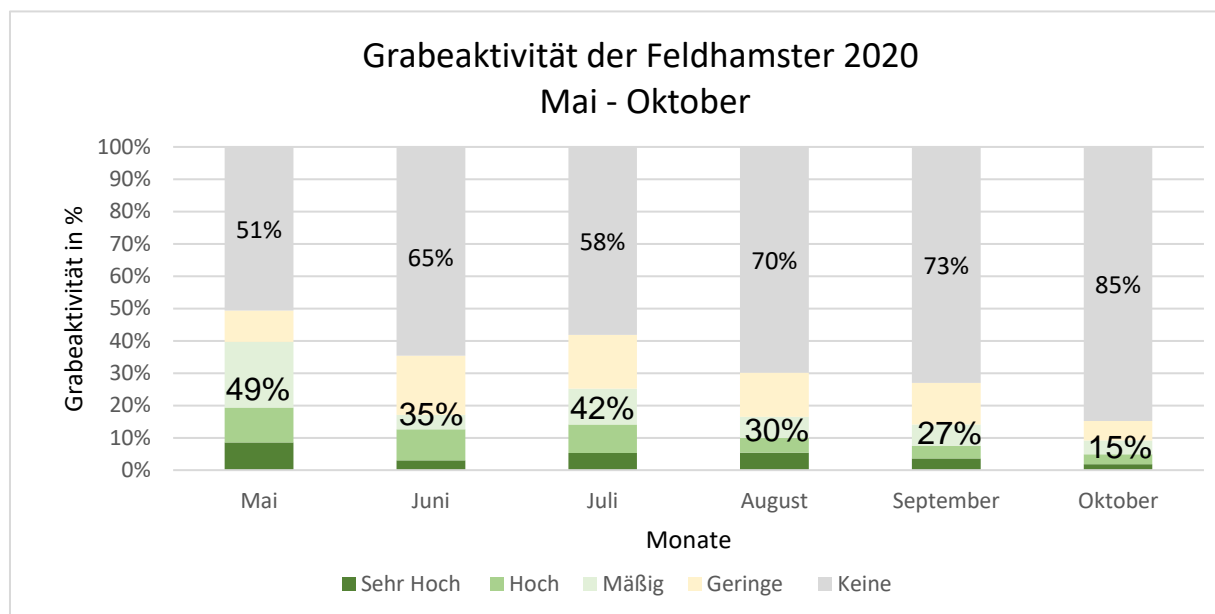


Abbildung 14: Grabeaktivität von Mai-Oktober 2020. Zu erkennen ist die prozentuale Grabeaktivität der Feldhamster pro Monat. Die grau hinterlegten Balken stellen keine Grabeaktivität dar. Die farbigen Balken stellen die Grabeaktivität in verschiedenen Intensitäten dar. Dabei steht Dunkelgrün für eine sehr hohe Grabeaktivität und gelb für eine geringe. Quelle: Eigene Darstellung.



Nicht nur die Bauaktivität hat sich im Jahresverlauf verändert, sondern auch die Anzahl an Feldhamsterbauen. Diese stieg sowohl durch die fünf Aussetzungstermine als auch durch Reproduktion im Untersuchungsgebiet. Die Anzahl an Feldhamsterbauen erhöhte sich zunächst rapide, stagnierte jedoch im Juli. Von August bis Oktober stieg die Anzahl an Feldhamsterbauen gering (siehe Abbildung 15).

Zunächst geöffnete, neue Baue, welche anschließend als verschlossen oder verlassen kartiert wurden, wurden von der Gesamtzahl der Feldhamsterbaue abgezogen. Auch die Anzahl an simultan aktiv genutzten Bauen stieg im Juli auf ein Maximum von 40 Bauen.

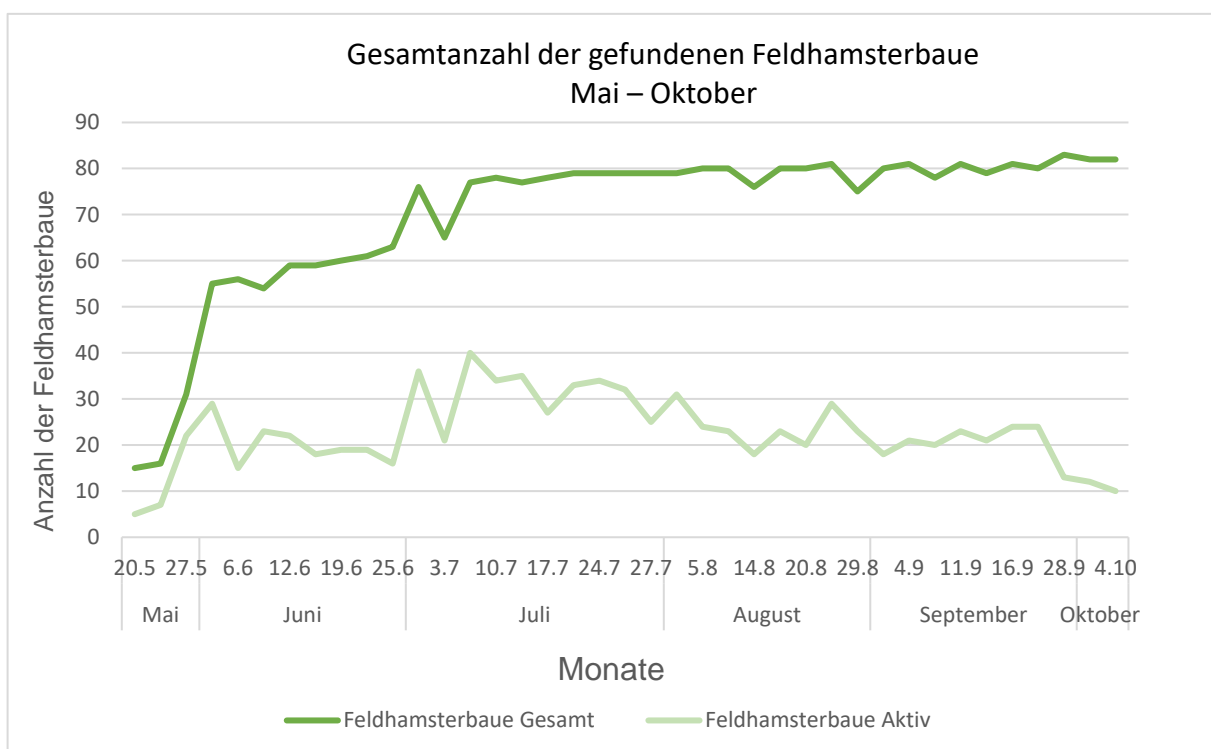


Abbildung 15: Anzahl an kartierten Feldhamsterbauen von Mai – Oktober 2020. Dargestellt ist die Gesamtanzahl und die aktiv genutzten Feldhamsterbaue in Abhängigkeit der Kartierungstermine. Die Gesamtmenge an kartierten Feldhamsterbauen steigt zunächst stark und stagniert von Juli bis August. Quelle: Eigene Darstellung.

Anhand der Bauaktivität, welche in Kapitel 2.5 genauer beschrieben ist, wurde eine Karte entwickelt, welche die genaue Lokalisation der neu generierten Feldhamsterbaue verdeutlicht. In dieser sind sowohl der Radius um den Hauptbau, die Himmelsrichtungen und die genaue Position der Fall- und/oder Laufröhren gekennzeichnet (siehe Abbildung 16). Dies wurde für alle Feldhamsterbaue, an welchen

Veränderungen in Form von Fall- oder Laufröhren stattgefunden haben, durchgeführt (siehe Anhang 2). 41 % (n= 34) aller Baue (n= 83) fand eine Veränderung des Baues in Form von zusätzlichen Fall- oder Laufröhren statt. Im Durchschnitt gibt es ca. 3 Fall- und Laufröhren pro Feldhamsterbau. Davon sind im Schnitt zwei Fallröhren und circa eine Laufröhre pro Feldhamsterbau vorhanden (siehe Anhang 7). Die maximale Anzahl an Fallröhren beträgt acht und die der Lauföhren fünf. Im Jahr 2020 konnten neben den aktiven vorgebohrten Feldhamsterbauen zusätzlich fünf weitere Feldhamsterbaue lokalisiert werden, welche weitere Fall- und/oder Laufröhren besaßen. Diese sind in Anhang 7 rot gekennzeichnet.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 8/1

#### Fallröhre:

- 1) D:8 T:44 E:180  
D:8 T:40 E:200  
2) D:6 T:74 E:215

#### Farbtabelle:

- 15.06.2020  
● 03.07.2020  
● 05.08.2020  
● 13.07.2020

#### Symboltabelle:

- S= Süden  
SW= Süd-West  
SO= Süd-Ost  
N= Norden  
NW= Nord-West  
NO= Nord-Ost  
W= Westen  
O= Osten

#### Laufgang:

- 1) D:9 T:60 E:220

D: Durchmesser,  
T: Tiefe, E: Entfernung

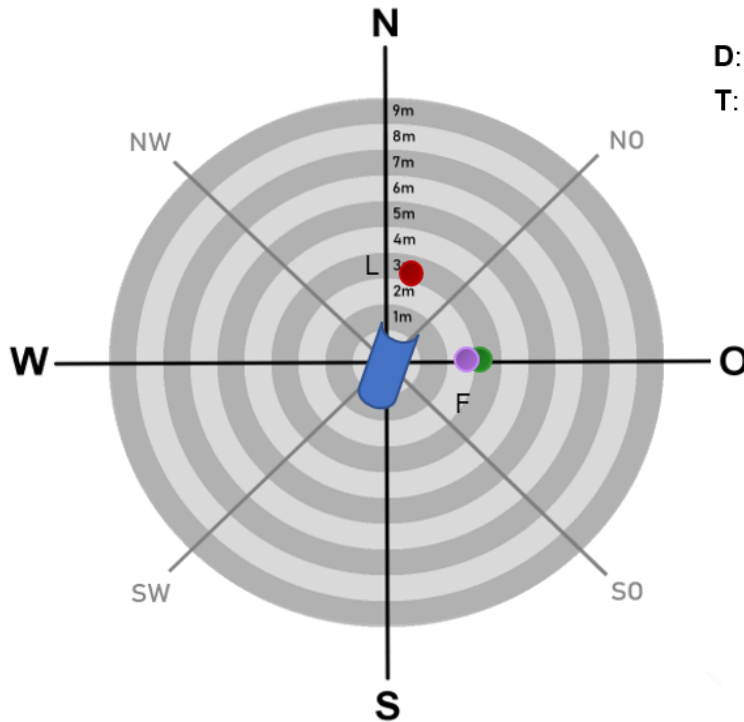


Abbildung 16: Abgebildet ist ein Feldhamsterbau mit Greifvogelschutz in Blau. Der Hauptbau befindet sich stets zentral im Blau abgebildeten Greifvogelschutz. Fallröhren werden mit einem F abgekürzt und Laufgänge mit dem Buchstaben L. Sowohl bei den Fallröhren als auch bei den Laufgängen wurde der Durchmesser D, die Tiefe T und die Entfernung zum Hauptbau gemessen. Die verschiedenen Farben symbolisieren das Datum an der eine Veränderung dokumentiert wurde. Die Punkte geben den Ort an. Quelle: Eigene Darstellung.

### **3.4 Foto- und Video-Überwachung**

Durch die Foto- und Video-Überwachung wurden sowohl intra- also auch interspezifische Interaktionen beobachtet. In den Aufnahmen konnte daher ein detaillierter Einblick in die Verhaltensweisen der Tiere, sowohl im Umgang mit Artgenossen z.B. bei der Paarung und Aufzucht der Jungtiere als auch im Umgang mit Prädatoren, dokumentiert werden. Bei jeder Aufnahme wurde sowohl die Zeit als auch die Temperatur dokumentiert. Die Wildkameras wurden direkt vor den Haupteingang des Feldhamsterbaues platziert, um Störfaktoren wie wehende Getreide auszuschließen. Dennoch wurde ca. 95 % nicht verwendbares Bildmaterial durch Falschauslösungen produziert. Die Tiere konnten ab ca. 19:00 Uhr bis ca. 6:00 Uhr auf dem Untersuchungsgebiet foto- und videografiert werden. Dabei sind zwei Maxima der Aktivitätsperioden in den frühen Morgenstunden und in den Abendstunden festzustellen.

#### **3.4.1 Intraspezifische Interaktion**

Es wurden verschiedene intraspezifische Interaktionen sowohl gesichtet als auch videografiert (siehe Anhang 4). Dabei waren die meisten gesichteten Interaktionen an 10/3 zu beobachten. Vor allem im Paarungszeitraum traten diese vermehrt auf. Auch unabhängig von der Paarungszeit wurden Interaktionen vor allem zwischen männlichen Individuen festgestellt. Einen hohen Wiedererkennungswert hatte ein Individuum, welches nur ein intaktes Auge besaß. Dieser Feldhamster war besonders aggressiv gegenüber anderen Männchen. Es wurden drei Kämpfe mit diesem Feldhamster und anderen männlichen Konkurrenten gesichtet. Auch eine Auseinandersetzung, welche im Bau 11/3 stattfand, wurde beobachtet.

#### **3.4.2 Reproduktion**

Die erste Paarung wurde am 13. Juni 2020 um ca. 21:20 Uhr an Bau 13/3 dokumentiert (siehe Abbildung 17). Dabei folgte das männliche Individuum dem weiblichen in den Bau. Nur wenige Tage später am 15. Juni wurden an Bau 2/5 und 15/3 weitere Paarungen videografiert. Hier konnten deutliche Paarungslaute auf den Aufnahmen vernommen werden. Sowohl bei Bau 2/5 als auch Bau 15/3 verfolgt das Männchen das Weibchen, wobei der Abstand der beiden immer geringer wird und der Körperkontakt

länger. Die Kopulation wurde nicht eindeutig videografiert, da die Individuen immer wieder in den Feldhamsterbau eintraten.

Am 16. Juni konnten an zwei Feldhamsterbauen (8/2, 10/3) Paarungen aufgenommen werden. Nach beiden Paarungen putzt sich das Männchen intensiv seine Genitalien. An Bau 8/2 flüchtet das Männchen mit Bissverletzungen aus dem Bau, kehrt jedoch im Laufe des Tages wiederholt in den Bau zurück. Der letzte Paarungsversuch in diesem Monat wurde am 21. Juni an Bau 16/4 dokumentiert.

Im folgenden Monat wurden insgesamt zwei Paarungen videografiert, wobei die erste am 10. Juli an Bau 3/4 und die zweite am 27. Juli an Bau 12/4 videografiert worden ist. Auf den Aufnahmen von Bau 12/4 ist deutlich zu erkennen, dass es sich um verschiedengeschlechtliche Individuen handelt. Das Männchen verlässt immer wieder den Bau und putzt sich intensiv. Um 4:07 Uhr werden die Feldhamster von einer Waldohreule angegriffen, welche sich bis in den Eingangsbereich des Feldhamsterbaues bewegt. In der darauffolgenden Nacht ist nur das Weibchen am Bau zu sehen. Ebenfalls sind in dieser Nacht zwei Waldohreulen am Bau zu erkennen.

Die letzte videografierte Paarung fand am 12. August an Bau 17/1 statt. Bis zum 15. August konnte ein Männchen am Bau gesichtet werden. Die Paarungen in diesem Zeitraum wurden massiv von Waldohreulen gestört. Am 14. August konnten zwei Feldhamster an Bau 2/5 gesichtet werden.



Abbildung 17: Paarung zweier Feldhamster am 15. Juni 2020 an Bau 16/4. Quelle: Eigene Darstellung.

### 3.4.3 Jungtiere

Das erste Jungtier wurde am 21. Juni an Bau 16/4 videografiert. Es taucht nur einige Sekunden lang am Eingang des Mutterbaues auf. Ab dem 09. August konnte am selben Bau erneut ein Jungtier videografiert werden. Insgesamt konnte eine maximale Zahl von drei Jungtieren (10/3) gleichzeitig video- und fotografiert werden (siehe Abbildung 18). Die drei Jungtiere halten sich zunächst nah am Bau auf, erkunden in der Nacht und in den frühen Morgenstunden jedoch immer weiter die Umgebung um den Mutterbau. Auch erstes Hamstern kann beobachtet werden. Die Jungtiere werden regelmäßig von einem männlichen Individuum, welches jedoch kein aggressives Verhalten zeigt, besucht (siehe Anhang 3). Das Muttertier wird im Vergleich zum Männchen selten videografiert.



*Abbildung 18: Fotografie dreier Feldhamster Jungtiere am 17. Juli 2020 an Bau 10/3. Quelle: Eigene Darstellung.*

Im Untersuchungsgebiet konnten an insgesamt 12 Feldhamsterbauen Jungtiere beobachtet werden (siehe Abb. 18) Elf dieser Beobachtungen wurden Video- und/oder fotografiert. Es wurden insgesamt 20 Jungtiere gesichtet.

Tabelle 4: Anzahl der Jungtiere pro Feldhamsterbau von Juni bis August 2020.

Datum	Feldhamsterbau	Anzahl an Jungtieren
21.06.2020	16/4	1
15.07.2029	3/4	1
15.07.2020	10/3	3
16.07.2020	13/3	1
18.07.2020	15/3	1
21.07.2020	17/1	2
27.07.2020	1/3 & 3/3	2
29.07.2020	11/1	2
29.07.2020	17/2	1
09.08.2020	16/4	3
10.08.2020	15/2	1
19.08.2020	12/4	2
<b>Gesamt</b>		20

Quelle: Eigene Darstellung.

In *Abbildung 19* werden gesichtete (blau) und video- und fotografierte (grün) Jungtiere auf dem Untersuchungsgebiet dargestellt. Ebenfalls sind die videografierten Paarungen (rot) gekennzeichnet. Insgesamt konnten neun Paarungen aufgenommen werden, welche sich zum Großteil in der unteren Hälfte des Untersuchungsgebietes befanden. Nicht bei jeder beobachteten Paarung konnten anschließend Jungtiere gesichtet oder Foto- oder videografiert werden.

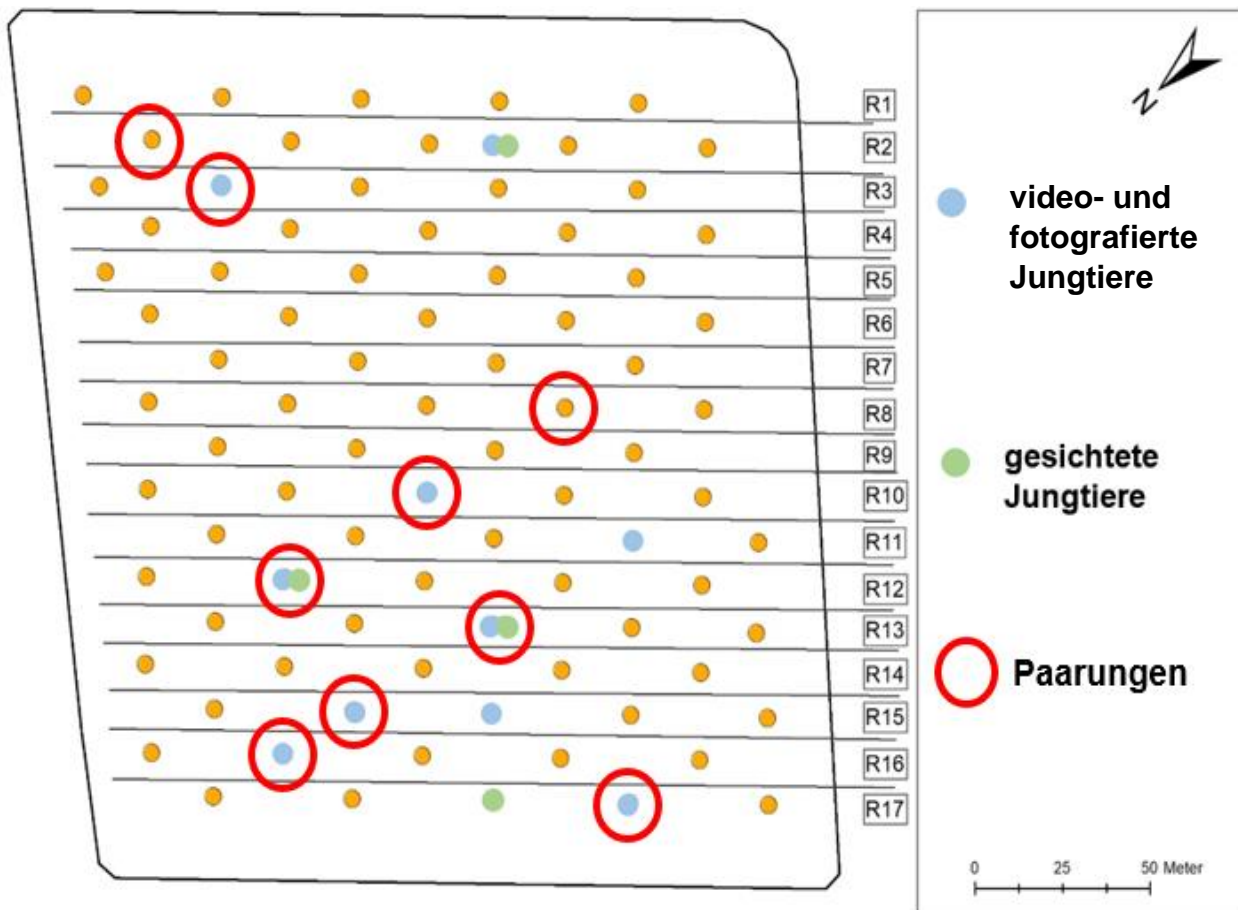


Abbildung 19: Zusammenfassende Darstellung der gesichteten, videografierten Jungtiere und der Paarungen im Untersuchungsgebiet 2020. Dargestellt ist das Untersuchungsgebiet mit den vorgebohrten Feldhamsterbauen in orange. Die blau markierten Feldhamsterbaue repräsentieren die video- und fotografierten Jungtiere. Die grün markierten Feldhamsterbaue stellen die gesichteten Jungtiere dar. Feldhamsterbaue mit blauer und grüner Markierung stellen sowohl eine Sichtung als auch eine Videografie oder Fotografie dar. Die rot markierten Baue stellen die video- und fotografierten Paarungen dar. Quelle: Eigene Darstellung.



### 3.4.4 Interspezifische Interaktion

Im Untersuchungsgebiet wurden verschiedene interspezifische Konkurrenten sowie Prädatoren festgestellt. Diese wurden sowohl gesichtet als auch durch die Wildkame-  
ras dokumentiert. Es wurden verschiedene Prädatoren, wie der Rotmilan (*Milvus mil-  
vus*), der Mäusebussard (*Buteo buteo*), die Waldohreule (*Asio otus*) und die Schleier-  
eule (*Tyto alba*) gesichtet. Ab dem 03.08.2020 wurde ein Hermelin (*Mustela erminea*)  
videografiert (siehe Anhang 4). Auch wurden Fasane (*Phasianus colchicus*), Hohltau-  
ben (*Columba oenas*), Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus*), Ratten (*Rattus*), Feld-  
mäuse (*Microtus arvalis*) und Waldmäuse (*Apodemus sylvaticus*) videografiert (siehe  
Anhang 4).

An den videografierten Bauen mit Eulen-Sichtungen wurden mehrere Gewölle und Vo-  
gelkot gefunden. Fasane wurden häufig in der Nähe von Feldhamsterbauen gesichtet  
und videografiert. Auch eine Aggression zwischen einem Fasan und einem Feldhams-  
ter ist dokumentiert worden. Bei diesem Kampf verteidigt der Feldhamster sein Futter  
vor dem Fasan und wird vom Fasan angegriffen (siehe Anhang 4). Anschließend ver-  
lässt der Fasan den Feldhamsterbau.

### 3.5 Feldhamster Totfunde und Verlufterfassung

Im Jahr 2020 wurden drei Totfunde verzeichnet. Dabei wurden zwei der drei Totfunde  
in Reihe 9 verzeichnet. Am 14.04.2020 wurde das Weibchen 19.03.4 in Reihe 9 Platz  
3 tot aufgefunden (siehe Anhang 9). Das Weibchen 19.03.4 wurde mit einem Startge-  
wicht von 213 g ausgesetzt und hatte im toten, gefrorenen Zustand ein Endgewicht  
von 177 g. Der Totfund in Reihe 9 Platz 2 wurde am 29.06.2020 bei der Begehung des  
Feldes vorgefunden (siehe Anhang 9). Hierbei handelt sich es um das Weibchen  
19.29e.2, welches am 25.06.2020 ausgesetzt worden ist. Das Weibchen wurde tot im  
vorgebohrten Bau vorgefunden. Am 25.05.2020 wurde ein Feldhamster ohne Trans-  
ponderchip tot aufgefunden.

Die genaue Anzahl an Verlusten im Jahr 2020 kann nicht durch die Anzahl an Totfun-  
den repräsentiert werden. Im Jahr 2020 wurden auf dem Untersuchungsgebiet zahlen-  
reiche Gewölle von Greifvögeln aufgefunden. Die Anzahl an Gewölle und Vogelkot  
stieg bis August kontinuierlich.

## 4 Diskussion

### 4.1 Methoden Diskussion

Um die Aktivität der Feldhamster beurteilen zu können, wurde sowohl eine theoretische Anleitung als auch eine praktische Einweisung in das Monitoring durchgeführt. Die Einweisung wurde vom Leiter der Biologischen Station Rhein-Kreis-Neuss, Herrn Michael Stevens, ausgeführt. Der Untersuchungsumfang der Fläche wird mittels Kartierung sowie Aufzeichnung durch Foto- und Videofallen waren ausreichend, um eine große Menge an Daten zur Beurteilung des Projektes zu sammeln. Die gewählten Kategorien Bauaktivität, Sichtbeobachtung, Totfunde und Jungtiersichtungen decken einen Großteil der an der Oberfläche zu beobachtenden Feldhamsteraktivität ab. Jedoch konnten Bauaktivitäten nach beispielsweise einem Regenschauer nicht oder falsch gedeutet werden. So könnten geringe Grabeaktivitäten durch den Regen an Deutlichkeit verloren haben und somit falsch als Kategorie „keine Grabeaktivität“ betitelt worden sein. Ebenso können Veränderungen innerhalb des Baues nicht bewertet werden, wenn diese zu keinem Aushub geführt haben.

Da Feldhamster dämmerungsaktive (crepuskuläre) Säugetiere sind, wurden diese bei den Begehungen kaum gesichtet (vgl. Nechay, 1977; Niethammer & Krapp, 1982). Die zwei Maxima der Aktivitätsperioden ähneln den der Literaturangaben (Weinhold, 1998b).

Im Untersuchungszeitraum wurden Totfunde und Gewölle dokumentiert. Bei Tot-Funden, welche sich in unmittelbarer Nähe zum Bau befanden, kann es sich um das dort lebende Tier gehandelt haben, muss es jedoch nicht. Auch bei Gewöllen von Greifvögeln, die sich in der Nähe von Feldhamsterbauen befinden, kann es sich sowohl um einen anderen Feldhamsterbaubewohner als auch um eine andere Tierart handeln. Da es im Untersuchungsgebiet eine große Anzahl an Feld- und Waldmäusen (*Microtus arvalis* und *Apodemus sylvaticus*) gibt und dies die beiden wichtigsten Beutetiere der Waldohreule sind, könnten die meisten Gewölle dementsprechend Feld- und Waldmäusen enthalten (Schmidt, 1975). Dennoch ist nicht auszuschließen, dass einige Gewölle Feldhamster beinhalten. Um die Gewölle besser zuordnen zu können, könnten diese zukünftig genauer inspiziert werden.

#### **4.1.1 Überwachung durch Foto- und Videofallen**

Durch die Foto- und Video-Überwachung konnte die Feldhamsteraktivität außerhalb der Begehungen auf dem zu untersuchenden Feld dokumentiert werden. Die digitale Beobachtung bietet einen umfassenden Einblick in die Verhaltensweisen sowohl der Feldhamster als auch der Prädatoren und Konkurrenten im Untersuchungsgebiet. Bei den Foto- und Videokameras handelte es sich um verschiedene Modelle, welche sich in Qualität und Benutzerfreundlichkeit deutlich unterscheiden. Beim Auswerten der Fotos und Videos können insbesondere bei Nässe und Dunkelheit massivste Unterschiede verzeichnet werden. Vor allem bei dem Model „Berger+Schröter 31647“ konnten bei Nässe und/oder Dunkelheit kaum deutliche Aufnahmen generiert werden. Teilweise war das Erkennen von Junghamstern dadurch nicht möglich. Zudem war das Bedienen, das Wechseln der Speicherelemente und das Erneuern der Batterie zeitaufwändig. Videos wurden zehn Sekunden lang aufgenommen. Eine längere Aufnahmezeit hätte mehr Speicherplatz in Anspruch genommen und somit hätte sich die Frequenz der Begehungen mit Austausch der Speicherkarten erhöhen müssen. Im Gegenzug hätte man jedoch bessere Aufnahmen bei der Paarung generieren können. Nicht bei allen Feldhamsterbauen war es möglich, eine gute Qualität an Bild- und Videomaterial zu generieren. Dies liegt sowohl an den verwendeten Wildkameras als auch an Störfaktoren, wie wehendem Getreide, welches den Bewegungssensor auslöst und somit einen Großteil unbrauchbarer Bilder und Videos erzeugt. Bei einem Großteil der Feldhamsterbaue war Getreide in unmittelbarer Nähe zum Bau, sodass dieses durch seine Bewegung im Wind zu einer großen Anzahl an unbrauchbarem Bildmaterial führte. Im Optimalfall wird so wenig wie möglich und so viel wie nötig an Getreide vor dem Feldhamsterbau entfernt. Dabei ist es wichtig eine gute Sicht zu ermöglichen, ohne die Deckung zu stark zu verringern.

#### **4.1.2 Weitere Überwachungsmethoden**

Um eine quantitative Aussage in Bezug auf die Bestandsentwicklung treffen zu können, muss die Problematik der Auffindbarkeit der toten- oder abgewanderten Feldhamster gelöst werden. Unmittelbar nach den Aussetzungsterminen gab es bei bis zu 100 % (siehe Anhang 1.4) der ausgesetzten Feldhamster keine Veränderung in der Grabeaktivität. Ob die Tiere abgewandert, gestorben oder nur zum Zeitpunkt des

Monitorings keine Grabeaktivität gezeigt haben, ist unklar. Lediglich drei Feldhamster wurden im Laufe des Jahres tot aufgefunden (siehe Anhang 9).

Um eine noch bessere Aussage in Bezug auf die Aktivität, das Paarungsverhalten, die Totfunde und die Lokalisation treffen zu können, können radiotelemetrische Geräte zur Untersuchung verwendet werden. Dabei müssen Parameter, wie eine mögliche Beeinträchtigung für das Tier, Gewicht des Senders, Haltbarkeit des Senders und eine möglichst unkomplizierte Applikation des Gerätes berücksichtigt werden (vgl. Weinhold, 1998a). Bei einem 300 g schweren Feldhamster könnte ein radiotelemetrischer Sender bis zu 18 g schwer sein und eine Laufzeit von 20 Monaten besitzen (vgl. Weinhold, 1998a). Da es sich um einen invasiven Eingriff handelt, sollten die ethischen Richtlinien für Tierversuche genau befolgt und je nach Versuchsplanung das minimale Gewicht verwendet werden (vgl. Kletty, et al., 2019; Weinhold, 1998a). So wurden Feldhamster bereits über ihre gesamte Aktivitätsperiode mit einem 5 g schweren Halsbandsender mit einer Reichweite von 500 - 1000 m telemetriert (vgl. Weinhold, 1998a). Mit intraabdominalen Radiotransmittern kann anhand der Körpertemperatur eine Änderung der Senderfrequenz ausgelöst werden, so dass tote von lebenden Feldhamstern unterschieden werden können (Kletty, et al., 2019).

Eine Kombination aus Wildkameras und intraabdominalen Funksendern oder Funkhalsbändern erwies sich laut Kletty, et al. (2019) zur Überprüfung der Anzahl an Jungtieren als vorteilhaft. Ebenfalls konnte die Überlebensrate der Jungtiere nach dem Entwöhnen ermittelt und die Anzahl an Baueingängen identifizieren werden (vgl. Kletty, et al., 2019).

Die Technologie im Bereich der Wildtierverschleppung verbessert sich stetig. So wurde kürzlich von der „International Cooperation for Animal Research Using Space (ICARUS)“ ein System entwickelt, welches besonders leicht ist und mit Satellitenübertragung arbeiten kann (vgl. Curry, 2018; Wikelski et al. (2015). Dieses ist jedoch noch nicht an die Bedürfnisse des dämmerungsaktiven und unterirdisch lebenden Feldhamsters angepasst. Zukünftig könnten mittels dieser Technologien Faktoren für die Abwanderung, Prädation und die aktuelle Populationsgröße präziser ermittelt werden.

## 4.2 Ergebnis Diskussion

### 4.2.1 Abiotische Umweltfaktoren im Untersuchungsgebiet

Der Feldhamster benötigt für das Anlegen seiner unterirdischen Baue Löss- und Lehmböden (vgl. Niethammer & Krapp, 1982). Diese Böden sind stabil und bieten eine gute Grabbarkeit (vgl. Grulich, 1975). Das Untersuchungsgebiet bietet einen solchen Boden und besitzt zudem keinen Grund- und Stauwassereinfluss, welche das Errichten von Bauen negativ beeinflussen würden. (vgl. Geologischer Dienst NRW, 2016; Thimm & Geiger-Roswora, 2021).

Nicht nur die Bodenbeschaffenheit, sondern auch die Pflanzendeckung ist für das Überleben des Feldhamsters essenziell (vgl. Leicht, 1979). Auch das reichliche Nahrungsangebot auf den landwirtschaftlich genutzten Schwarzerdeböden ist für den Feldhamster profitabel (vgl. Grulich, 1975). Dennoch bevorzugt der Feldhamster keine einheitlich bestellten landwirtschaftlichen Flächen, sondern Böden mit mehrjährigen Kulturpflanzen wie Rotklee oder Luzerne (vgl. Leicht, 1979). Diese könnten im weiteren Verlauf des Projektes angebaut werden.

Der Feldhamster bewohnt vorzugsweise trockene, warme und niederschlagsarme Gebiete (vgl. Leicht, 1979; Weinhold & Kayser, 2006). Hohe Niederschlagsmengen und geringe Temperaturen könnten sich durch Verderben von Futtermitteln negativ auf die Population auswirken (vgl. Weinhold & Kayser, 2006).

Das Jahr 2020 bietet von Mai bis Anfang Oktober gute Bedingungen für die Ansiedlung der Feldhamster. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge 2020 war von Mai bis September stets geringer als die durchschnittliche Niederschlagsmenge statistisch für diese Monate in der Vergangenheit war (siehe Abbildung 11) (Vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020). Im August steigen die Temperaturen auf bis zu 35,7 °C (siehe Abbildung 10) (vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020). Diese enormen Temperaturen können dazu geführt haben, dass der Monat August nicht dem Höhepunkt der Bestandsdichte entspricht (siehe Abbildung 14). Üblicherweise ist die bestandsdichte in Deutschland im August am höchsten (vgl. Kayser 2002; Weinhold & Kayser, 2006).

## 4.2.2 Totfunde

Auf dem zu untersuchenden Areal wurden drei Totfunde verzeichnet, wobei bei zwei der drei Tieren ein Transponderchip zu finden war. Ob die Tiere abgewandert sind oder dem Prädationsdruck unterlagen, ist unklar. Weder können die 16 Foto- und Videofallen noch die Begehungen, das gesamte Areal dokumentieren, sodass tote Tiere auf dem Areal verblieben sein können oder von Prädatoren erbeutet worden sein können. Eine mögliche Todesursache für einen Feldhamster könnte die hohe Temperatur am Tag der Aussetzung gewesen sein. Der Feldhamster lag nach der Aussetzung vom 28.05.2020, bei welcher es eine Höchsttemperatur von 31,1 °C gab, tot in seinem Bau. Dies ist lediglich eine Vermutung das Tier könnte ebenfalls im Vorfeld erkrankt sein oder durch jedwede andere Ursache gestorben sein.

## 4.2.3 Ansiedlung und Abwanderung

An insgesamt fünf Terminen wurden insgesamt 64 Feldhamster auf dem Untersuchungsgebiet ausgesetzt. Dies war notwendig, da auf dem Untersuchungsgebiet nur 9 Feldhamster den Winter überlebt hatten. Von diesen neun Tieren sind drei abgewandert und sechs auf der Fläche geblieben. Die Wetterbedingung bei der ersten Aussetzung war gut. Es gab bei der nächsten Kartierung bei 67 % der Feldhamsterbaue keine Veränderung (siehe Abbildung 12). Auch bei der darauffolgenden Kartierung war die Rate an unveränderter Bauaktivität mit 60 % sehr hoch. Die genannten 67 % bzw. 60 % entsprechen nicht der Mortalitätsrate. Vielmehr ist es ungeklärt, ob die angesiedelten Tiere abgewandert sind, dem Prädationsdruck unterlagen oder sich einen ungenutzten Feldhamsterbau ausgewählt haben. Die Wiedernutzung von Feldhamsterbauen erfolgt oft (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Feldhamsterbaue werden meist von mehreren Generationen genutzt (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Auch andere Säugetierarten wie zum Beispiel Füchse, Dachse und Biber nutzen Baue über mehrere Generationen hinweg (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Dies führt die enorme Bedeutung eines etablierten Baues für eine Population vor Augen (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Bei der zweiten Aussetzung waren die Wetterbedingungen ähnlich gut wie am ersten Aussetzungstermin. Bei der ersten Kartierung nach dem Aussetzungstermin gab es lediglich bei 20 % der angesiedelten Tiere keine Grabeaktivität (siehe Anhang 1.1).

Dieser Erfolg könnte zum einen an den vorteilhaften Wetterbedingungen und der niedrigen Niederschlagsrate liegen, zum anderen könnte die Deckung dichter oder der Prädationsdruck geringer sein (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Dennoch müssen diese zunächst guten Startbedingungen kein Garant sein, dass die Tiere erfolgreich angesiedelt worden sind. An der nächsten Kartierung war die Rate an unveränderter Grabeaktivität stark gestiegen.

Da Feldhamster solitär leben und eine geringe Lebenserwartung haben (2-3 Jahre) spielen Faktoren wie Traditionsbildung und individuelle Erfahrung kaum eine Rolle (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Zu beachten ist zudem, dass die Tiere aus einer Zuchtstation stammen, in welcher ideale Bedingungen für die Aufzucht herrschen. Dort sind die Tiere keinen Faktoren wie Niederschlagsmenge, Wärme- und Kälteperioden, Nahrungsverfügbarkeit, Deckung oder Prädationsdruck ausgesetzt. Dies sind jedoch die regulativen Populationsparameter, welche Einfluss auf die Überlebens- und Mortalitätsrate einer Population nehmen (vgl. Thimm & Geiger-Roswora, 2021; Weinhold & Kayser, 2006). Wie bereits Weinhold und Kayser (2006) berichten, ist die Wahrscheinlichkeit auf ein erfolgreiches Wachstum der Population höher, je mehr Tiere den Winterschlaf überleben. Je mehr Tiere erfolgreich angesiedelt werden und je vorteilhafter die Umweltparameter sind, desto stabiler ist die Population (vgl. Weinhold & Kayser, 2006).

Die Ansiedlungen am 28.05.2020 und 25.06.2020 (siehe & im Anhang 1.3) waren die erfolgreichsten Ansiedlungen im Jahr 2020. Trotz dieser guten Ergebnisse konnte ein toter Feldhamster in Bau 9/2 aufgefunden werden.

Nicht nur die klimatischen Faktoren können eine Rolle bei der Ansiedlung spielen. Auch die Anzahl an angesiedelten Tieren kann wichtig sein. Am 02.07.2020 (siehe Anhang 1.6) wurden 2 Feldhamster auf dem Untersuchungsgebiet angesiedelt und bei den nächsten Kartierungen konnte keine Grabeaktivität festgestellt werden. Aufgrund der geringen Größe der Stichprobe ( $n=2$ ) fällt ein Fehlen der Aktivität umso stärker aus und daher können dessen Ergebnisse als nicht repräsentativ gewertet werden. Im weiteren Verlauf des Projektes sollte die optimale Anzahl anzusiedelnder Feldhamster gefunden werden. Laut Thimm & Geiger-Roswora (2021) ist eine Anzahl von ca. 60 anzusiedelnden Tieren auf einer Fläche von vier bis fünf Hektar sinnvoll.

In dem als erfolgreich bezeichneten Ansiedlungsprogramm in den Niederlanden haben im ersten Monat nach der Ansiedlung 50 % der Tiere nicht überlebt. Dennoch konnten die übrigen 50 % an der Reproduktion teilnehmen und somit zum Erhalt der Population

beitragen (vgl. La Haye, 2008). In Hessen konnte dies ebenfalls gezeigt werden (vgl. Albert, 2013). Auch die Projekte in Rommerskirchen und Pulheim zeigen positive Ergebnisse. 2020 wurden in Rommerskirchen Reproduktion und das erstmalige Auftreten von Jungtieren dokumentiert. In Pulheim wurden nach der Überwinterung (2019/2020) 130 Baue geöffnet (vgl. Chmela & Pflanz, 2021).

Um herauszufinden welche Tiere abwandern, wurde getestet, ob es Zusammenhänge zwischen der Abwanderung und anderen Parametern wie dem Gewicht, dem Geschlecht oder den Feldfrüchten gibt (siehe Anhang 2). Aus den Daten lassen sich keine signifikanten Zusammenhänge erkennen. Auch das Alter der Tiere (Tiere aus dem Jahr 2018 oder 2019) hat keinen signifikanten Unterschied auf das Abwandern ergeben. Dies könnte jedoch vor allem an den geringen Stichprobengröße liegen. Betrachtet man den prozentualen Anteil der Abwanderung von Feldhamstern aus dem Jahr 2018 und 2019, erkennt man, dass prozentual mehr Tiere aus dem Jahr 2018 abwandern. Um genauere Aussagen über die Abwanderung und das Alter der Tiere treffen zu können, müssten weiterer Tests und größere Stichproben zur Verfügung stehen. Um das Abwandern von Weibchen und Männchen sorgfältig getrennt betrachten zu können, ist eine größere Stichprobe nötig.

#### **4.2.4 Aktivitätsverhalten anhand der Grabeaktivität**

Das Jahresmaximum der Feldhamsteraktivität befindet sich im Untersuchungsgebiet im Juli. Bei wild lebenden, vitalen Feldhamsterpopulationen befindet sich das Jahresmaximum im August, da hier die subadulten und juvenilen Tiere des ersten Wurfs und der Folgewürfe aktiv sind (vgl. Weidling & Stubbe, 1997; Weinhold & Kayser, 2006). Der Rückgang der Aktivität im August könnte an den extremen Wetterbedingungen liegen (siehe Abbildung 10). Der Feldhamster bevorzugt trockene Wetterbedingungen, jedoch war die Maximaltemperatur im August mit 35,7 °C überdurchschnittlich hoch und der Lebensraum dementsprechend trocken (vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020) (siehe Abbildung 10). An keinem der Aussetzungstagen konnte Niederschlag verzeichnet werden. Auch der gesamte Monat August hatte mit 29,7 mm Niederschlagsmenge einen sehr geringen Niederschlag (siehe Abbildung 11) (vgl. Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020, 2020). Diese Kombination aus geringem Niederschlag und hohen Temperaturen führte durch Verhärtung des vorherrschenden Bodentyps (Löss) zum Rückgang der Grabeaktivität im August (siehe



Abbildung 14). Der Rückgang der Grabeaktivität muss nicht einen Rückgang der Populationsdichte bedeuten, denn der Feldhamster kann auch ohne sichtliche Grabeaktivität den Bau bewohnen. Die Messung der Grabeaktivität stößt in dem Fall auf ihre Grenzen, da die Grabeaktivität z.B. durch klimatische Bedingungen, wie große Hitze, beeinflusst werden kann.

Auf den Foto- und Videofallen konnten auch im August Feldhamster beobachtet werden. Die Anzahl an Beobachtungen war jedoch geringer. Auch die Quantität der Jungtieraufnahmen war geringer. Da Jungtiere ab einem Alter von 6 – 8 Wochen das Nest verlassen, um eigene Baue anzulegen, könnten diese in dem Zuge das Untersuchungsgebiet verlassen haben (vgl. Leicht, 1979). Die Anzahl an Feldhamsterbauen hat sich auf bis zu 83 Baue gesteigert. Diese wurden jedoch nicht ununterbrochen bewohnt. Dies lässt sich anhand der Grabeaktivität nachweisen (siehe Abbildung 15). Das Auftauchen von Fall- und Laufröhren ist ein Zeichen dafür, dass der Feldhamsterbau bewohnt ist. An 34 Feldhamsterbauen wurden weitere Fall- und Laufröhren dokumentiert. Dabei fällt auf, dass sich die meisten Fall- und Laufröhren in unmittelbarer Nähe des vorgeborteten Loches befinden (siehe Anhang 8).

#### **4.2.5 Paarung und Nachwuchs**

Um eine stabile Feldhamsterpopulation zu erreichen, sind zwei Würfe pro Saison und Weibchen nötig (vgl. La Haye, et al., 2010). Da die Reproduktion von Mai bis September andauern kann und ein Weibchen innerhalb von 40 Tagen einen Wurf aufziehen kann, sollte es theoretisch möglich sein, drei Würfe im Jahr aufzuziehen (vgl. La Haye, et al., 2010). In der Praxis werden jedoch meist ein bis maximal zwei Würfe erreicht, was durchschnittlich nicht für eine stabile Feldhamster Population ausreicht, da mindestens zwei Würfe pro Weibchen und Jahr nötig sind (vgl. La Haye, et al., 2010). Auch sollten frühe Ernten im und rund um das Aussetzungsgebiet vermieden werden, da sie nicht nur zum Deckungsverlust oder zum Nahrungsmangel der Tiere führen, sondern auch zum Abbruch der erzielten Reproduktion (Vgl. La Haye, et al., 2010; Thimm & Geiger-Roswora 2021).

Auf dem Untersuchungsgebiet konnten Paarungen nicht wie in der Literatur bereits im Mai, sondern erst ab dem 15. Juni dokumentiert werden (vgl. La Haye, et al., 2010). Dies ist für das Erreichen einer stabilen Population, welche mindestens 2 Würfe benötigt, sehr spät. Die ersten Jungtiere konnten ab dem 21. Juni videografiert werden.

Daraus schlussfolgernd müssen weitere Paarungen bereits vor den ersten Paarungsaufzeichnungen stattgefunden haben. Aus den Wildkamera-Aufzeichnungen lässt sich ableiten, dass mindestens 20 Jungtiere den Bau verlassen haben. Da ein Weibchen durchschnittlich sechs bis zehn Jungtiere wirft und in den meisten Fällen lediglich ein Jungtier videografiert worden ist, muss die tatsächliche Anzahl an Jungtieren deutlich höher sein (vgl. Leicht, 1979; Weinhold & Kayser, 2006). Während der Reproduktion und bei der Aufzucht der Jungtiere wurden mehrere Angriffe von Waldohreulen dokumentiert. Da diese in der Regel Jungtiere erbeuten, stellen diese eine akute Gefahr für die Jungtiere dar (siehe Kapitel 9.2.5) (vgl. Schmidt, 1971).

Auch die Überlebensrate nach der Überwinterung spielt eine wichtige Rolle. Denn je mehr Tiere nach der Überwinterung an der Reproduktion teilnehmen können, desto größer ist der Reproduktionserfolg. Die Überlebensrate in Rommerskirchen nach der Überwinterung (2019/20) ist mit 8,1 % (n= 6) sehr gering (vgl. (pers. Mitt. Stevens, 2020<sup>4</sup>). Obgleich die Überlebensrate im Winterschlaf gering ist, kann sich eine Population nach anschließender hoher Reproduktion erholen (vgl. La Haye, et al., 2010). Allerdings ist das Aussterben der wiedereingeführten Populationen durch eine erhöhte Prädationsrate nicht auszuschließen (vgl. La Haye, et al., 2010).

#### **4.2.6 Prädatoren und Konkurrenten**

Zu den Hauptprädatoren für den Feldhamster zählen laut Kayser (2002) der Rotmilan (*Milvus milvus*) und der Mäusebussard (*Buteo buteo*). Diese wurden nicht video- oder fotografiert, sondern durch Sichtbeobachtungen verzeichnet. Unter den Eulen ist der Uhu, der Feldhamster im Jagdrevier zu 20-50 % als Nahrungsquelle nutzt, einer der gefährlichsten Prädatoren für den Feldhamster (vgl. Grulich, 1980). Auf dem Untersuchungsgebiet hatte die Waldohreule (*Asio otus*) (siehe Anhang 4) die häufigste Präsenz. Hier konnten mehrere Angriffe dokumentiert werden. Oft erbeuten andere Eulenarten Feldhamster (vgl. Schmidt, 1971; Weinhold & Kayser, 2006). Der Feldhamster steht mit einem Beuteanteil von 0,14 % nicht an erster Stelle der Beute für die Waldohreule (vgl. Schmidt, 1971). Zudem werden meist keine adulten Tiere, sondern Jungtiere geschlagen (vgl. Schmidt, 1971). Dass die Waldohreule eine so häufige Präsenz auf dem Untersuchungsgebiet hat, könnte an der großen Anzahl an Individuen in

---

<sup>3</sup> Persönliche Mitteilung: Michael Stevens; Leiter der Biologischen Station im Rhein-Kreis Neuss e.V.

einem begrenzten Areal, an der Sichtbarkeit der einzelnen Feldhamsterbaue oder an der großen Menge weitere Beutetiere wie der Feld- und Waldmaus liegen.

Um die Prädation durch Greifvögel zu minimieren, wurde an jedem vorgebohrten Feldhamsterbau ein Greifvogelschutz errichtet. Dies erwies sich als vorteilhaft für die Feldhamster. Greifvögel können die Baue dadurch leicht identifizieren, da an dieser Stelle die Deckung geringer war. Die Eulen nutzen den Greifvogelschutz, um auf ihm zu landen und nach ihrer Beute zu spähen. In jedem dokumentierten Angriff durch die Waldohreule schützte der Greifvogelschutz dennoch vor der Prädation. Zur weiteren Sicherheit könnte ein Maschendraht oder Abwehr-Spikes auf der Oberseite verwendet werden.

Um die Auffindbarkeit der Baue auch bei hohem Getreidestand gewährleisten zu können, wurden Markierstäbe eingesetzt. Diese dienten den Greifvögeln als Sitzwarte. Unter den Markierstäben traten vermehrt Gewölle und Vogelkot auf. An Pfosten für Wildkameras zeigte sich ab Juli wöchentlich Gewölle und Vogelkot. Um die Prädation durch Greifvögel zu verringern, sollten deutlich kleinere Pfosten oder Stäbe zur Befestigung der Wildkameras verwendet werden. Erfolgreiche Aufnahmen konnten auch mit ca. 15 cm hohen Pfosten in Hessen generiert werden (vgl. Albert, 2013). Auch die Markierstäbe sind nicht zwingend notwendig für die Kartierung des Areals.

Als Schutzmaßnahme für den Feldhamster wurde ein Elektrozaun errichtet, welcher das Eindringen von größeren Fressfeinden verhindern soll. Da neben dem Dachs (*Meles meles*) und dem Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) jedoch auch kleinere Carnivoren wie der Steinmarder (*Martes foina*), das Hermelin (*Mustela erminea*) und der Iltis (*Mustela putorius*) zu den Prädatoren des Feldhamsters zählen (vgl. Grulich, 1980; Petzsch, 1943), konnte der Elektrozaun nicht jeden dieser Fressfeinde abhalten. So konnte beispielsweise ein Hermelin, welches in einen Bau eingedrungen ist, videografiert werden. Aufgrund der geringen Größe des Hermelins erbeuten diese in erster Linie nur Jungtiere (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Da der Reproduktionserfolg maßgeblich für die Feldhamsterpopulation ist, stellen Hermeline bedeutsame Prädatoren dar, gegen die zusätzliche Abwehrmaßnahmen überlegt werden sollten. Ein engmaschigerer Zaun würde in diesem Fall jedoch hinderlich sein, da dann auch die Verbreitung des Feldhamsters aus dem geschützten Gebiet heraus erschwert werden würde.

Außerhalb des zu untersuchenden Areals wurden vier Feldhamsterbaue dokumentiert. Da das Untersuchungsgebiet nah an Bauernhöfen und Wohngebieten liegt, stellen freilaufende, domestizierte Carnivoren wie Hunde und Katzen potenzielle Jäger für den

Feldhamster dar (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Diese könnten neben den Hauptprädatoren abgewanderte Feldhamster erbeutet haben und somit die Arealsausbreitung erschwert haben.

Feldhamster sind Einzelgänger und haben daher ein hohes innerartliches Aggressionspotenzial (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Beschädigungskämpfe zwischen Individuen konnten mehrfach dokumentiert werden. Dabei konnten die typischen Geräusche wie das Zähnewetzen, Fauchen und Kreischen, sowohl unterirdisch als auch oberirdisch, dokumentiert werden (vgl. Weinhold & Kayser, 2006). Feldhamster besitzen ein ca. 0.1 ha großes Streifgebiet, welches sich mit Streifgebieten der Artgenossen überschneiden kann (vgl. Eibl-Eibesfeld, 1953). Nur die Kernzone und der Bau werden im Streifgebiet verteidigt (vgl. Eibl-Eibesfeld, 1953). Das 5 ha große Untersuchungsgebiet bietet zwar eine ausreichend große Fläche für rund 80 Feldhamster, jedoch könnten während der Paarungszeiten Rivalitätskämpfe stattfinden.

Auf dem Untersuchungsgebiet konnte eine Vielzahl an Tieren beobachtet werden, welche sich rund um oder auf den Feldhamsterbauen aufhielt. Mit Abstand am häufigsten konnten Fasane (*Phasianus colchicus*) beobachtet werden. Diese haben vor allem nach der Aussetzung neuer Feldhamster die Trockenfutterzugabe (750 g) verzehrt. Trockenfutter wurde auch verfüttert, wenn nach mehreren Wochen keine Aktivität am Bau stattgefunden hat. Dies erwies sich jedoch als unvorteilhaft, da vor allem Fasane (*Phasianus colchicus*), Feldmäuse (*Microtus arvalis*) und Waldmäuse (*Apodemus sylvaticus*) das Futter gefressen haben und es somit kein eindeutiger Beweis für das Bewohnen des Feldhamsterbaues gab. Es konnte auch ein offensichtlicher Kampf zwischen einem männlichen Fasan und einem Feldhamster videografiert werden (siehe Anhang 4). Da Futterzugaben zur Prüfung der Bauvitalität nicht zum gewünschten Ziel, sondern zu Auseinandersetzungen geführt haben, sollten diese vermieden werden.

#### **4.2.7 Einflussparameter auf die Ansiedlung**

Die Wahl des Ansiedlungszeitpunktes und das Entgegenwirken der Prädation, sei es durch den Greifvogelschutz oder einen Elektrozaun, bieten dem Feldhamster eine verbesserte Überlebenschance (Villemey, et al., 2013).

Auch die Witterungsverhältnisse bei der Ansiedlung sind wichtige Faktoren und können das Überleben und das Abwandern der Tiere beeinflusst haben. Im weiteren Verlauf des Projektes könnte der beste Ansiedlungszeitpunkt und die beste

Ansiedlungsgröße für eine maximale Populationsgröße ermittelt werden. Durch weitere Aufstockungen kann nicht nur die Populationsgröße gesteigert werden, sondern auch die genetische Diversität der Population (vgl. Raedts, et al., 2011). Durch Aufstockungsmaßnahmen an den angrenzenden Feldern könnten auch abgewanderte Tiere an der Reproduktion teilnehmen.

Damit große Populationsschwankungen bewältigt werden können, bewährt sich eine vitale Population von mindestens 1000-1500 Individuen (vgl. Kuiters, et al., 2010). Um diese Größe zu erreichen, ist ein mindestens 250 ha großes Areal mit feldhamsterfreundlicher Bewirtschaftung notwendig (vgl. Kuiters, et al., 2010). Deshalb ist es wichtig, weitere Partner für Vertragsnaturschutzflächen um das Aussetzungsgebiet herum zu finden. Um einen langfristigen Erhalt der Population gewährleisten zu können, ist es notwendig auch die Aussetzungsfläche zu erweitern. Eine günstige Ausgangsposition, um diese Ziele zu erreichen, ist derzeit gegeben, da die Landwirte im Vertragsnaturschutz im Vorfeld jahrelang durch die Biologische Station Rhein-Kreis Neuss betreut wurden. Somit besteht ein gewisses Vertrauensverhältnis, welches die weiteren Schritte deutlich vereinfachen kann.

Laut La Haye, et al., (2010) ist eine konventionelle landwirtschaftliche Bewirtschaftung mit Ernteeinschränkungen die beste Strategie zur Erhaltung von Feldhamstern. Aus diesem Grund ist die Kommunikation und Beratung der Landwirte von entscheidender Bedeutung (La Haye, et al., 2010).

Beim Monitoring des Areals ist die Zutraulichkeit der angesiedelten Feldhamster aufgefallen. Auch nach mehreren Monaten zeigten diese kaum Scheu vor dem Menschen. Antiprädatorisches Verhalten verringert jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum oder seine Angehörigen getötet werden (vgl. Lima & Dill, 1990; Fleitz et al. 2018). Studien zeigen, dass Tiere, die ihr ganzes oder einen Teil ihres Lebens von Raubtieren isoliert wurden, kein angemessenes Anti-Raubtier-Verhalten vorweisen (vgl. Griffin, et al., 2000). Um die Tiere besser auf ihr Überleben vorzubereiten, könnten Feldhamster zukünftig unter Freilandbedingungen gezüchtet werden. Auch Anti-Raubtier-Training könnte zum Einsatz kommen. Dieses verbessert die Fähigkeiten zur Vermeidung von Prädation durch Beutegreifer (vgl. Griffin, et al., 2000; Fleitz et al. 2018).

## **5 Aussichten für das Artenschutzprogramm Feldhamster in Rommerskirchen**

Das Ziel des Artenschutzprogramm in Rommerskirchen ist eine stabile, wildlebende Feldhamsterpopulation hervorzubringen. Dieser Erfolg wird anhand der Populationsgröße gemessen. Durch eine erfolgreiche Reproduktion, bei welcher mindestens 20 Jungtiere entstanden sind, konnten bereits erste Erfolge verzeichnet werden. Auch die Populationsgröße hat sich durch Reproduktion vergrößert.

Das Artenschutzprogramm Feldhamster in Rommerskirchen Butzheim steht noch am Anfang und zeigt die ersten Erfolge bei der Ansiedlung. Im zukünftigen Verlauf des Projektes sollten Ursachen erkannt werden, weshalb angesiedelte Feldhamster abwandern, oder dem Prädationsdruck unterliegen, warum es eine geringe Überwinterungs- und Reproduktionsrate gibt und ob die abiotischen und biotischen Bedingungen auf dem Untersuchungsgebiet geeignet sind.

Hierzu könnten idealerweise radiotelemetrische Sender, oder ausweichend, weitere Wildkameras genutzt werden. Wichtig bei der Verwendung weiterer Wildkameras ist eine ausreichend gute Auflösung zur Erkennung der Tiere bei Nacht.

Ebenfalls wichtig für das Überleben und die Verbreitung der Tierart ist, den Tieren das frühzeitige Erlernen des Anti-Raubtier-Verhaltens zu ermöglichen. Es könnten in Zukunft potenzielle Sitzwarten für Greifvögel vermieden werden.

Ausreichend große Areale an feldhamsterfreundlicher Bewirtschaftung müssen im weiteren Verlaufe des Projektes geschaffen werden. Hierzu sollten weitere Vertragsnaturschutzflächen-Partner angeworben werden. Durch spätere Ernten rund um das Aussetzungsareal könnten auch abgewanderte Tiere weiterhin an der Reproduktion teilnehmen und das Ziel von zwei bis drei Würfen im Jahr erreicht werden. Darüber hinaus ist es wichtig, dass es eine ausreichend große Menge an überwinterten Feldhamstern zu Beginn der Reproduktion gibt, denn je mehr Tiere an der Reproduktion teilnehmen können, desto größer ist der Reproduktionserfolg.

Sobald eine stabile Population besteht, kann darüber entschieden werden, die menschlichen Einflüsse in Bezug auf den Schutz vor Prädation allmählig aufzulösen. Somit kann nach und nach eine eigenständige Population an Feldhamstern entstehen und das Fortbestehen des Feldhamsters in Rommerskirchen-Butzheim gesichert werden.

## Literaturverzeichnis

- Albert, M. (2013): Erfassung des Reproduktionserfolges des Feldhamsters. (unveröffentlichte Matherthesis) Justus-Liebig-Universität Gießen.
- Banaszek, A., Bogomolov, P., Feoktistova, N., La Haye, M., Monecke, S., Reiners, T. E. & Ziomek, J. (2020): *Cricetus cricetus*. –The IUCN Red list of threatened species, 2020-2.
- Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss e.V (Hrsg.) (2020): Haus der Natur Biologische Station im Rhein-KreisNeusse e.V. – [Online] <https://www.biostation-neuss.de/startseite> [Zugriff am 28.11.2020]
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2020): Die Berner Konvention. – [Online] <https://www.bmu.de/themen/naturbiologische-vielfalt-arten/artenschutz/internationaler-artenschutz/berner-konvention/> [Zugriff am 28. 11. 2020].
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2020): FFH- Richtlinien. – [Online] <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeuetiere-sonstige/feldhamster-cricetus-cricetus/programme-projekte.html> [Zugriff am 28. 11. 2020].
- Boye, P., & Hutterer, R. & Benke H. (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr. R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 55: 33-39.
- Chemla, C. & Pflanz, A. (2021): Rettung in letzter Sekunde? Zum Stand der Stützungsansiedlung des Feldhamsters im Rhein-Erft-Kreis seit 2019. – Natur in NRW, 3 (2021): 18-23.
- Council of Europe (1979): Complete list of the Council of Europes treaties. – [Online] <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list//conventions/rms/0900001680078b1b> [Zugriff am 28. 11. 2020].
- Curry, A. (2018): The Internet of Animals. – Nature, 562 (7727): 322-326.
- Deutscher Rat für Landschaftspflege (Hrsg.) (2014): Bericht zum Status des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*). – Bundesamt für Naturschutz Skripten, 385.
- Dirksen, E. (2020): Deutscher Wetter Dienst Station Pulheim 4020. – [Online]: <http://www.pulheimwetter.de/> [Zugriff am 23. 07. 2020]
- Duller, C. (2019): Einführung in die Statistik mit EXCEL und SPSS: Ein anwendungsorientiertes Lehr- und Arbeitsbuch. – Springer Gabler, 4: 375-304

- Eibl-Eibesfeldt, I. (1953): Zur Ethologie des Hamsters (*Cricetus cricetus* L.). – Zeitschrift für Tierpsychologie, 10: 204-254.
- Eisentraut, M. (1928): Über die Baue und den Winterschlaf des Hamsters (*Cricetus cricetus* L.). – Zeitschrift für Säugetierkunde, 3: 172-208.
- Endres, J., & Weber, U. (1999): Möglichkeiten und Maßnahmen zur langfristigen Erhaltung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus* L.) im Nordbereich der Universität Göttingen. – Dokumentation zum Pilot-Forschungsprojekt "Feldhamster" am Institut für Wildbiologie und Jagdkunde der Georg-August-Universität Göttingen, 263 S.
- Fleitz J, Enstipp M, Parentx E, Jumeau J, Handrich Y (2018): Improving the success of restocking programs: effects of a pre-release training period on the anti-predator behaviour of common hamsters. – Abstract book 25th meeting of the international Hamster workgroup, Straßburg.
- Franceschini, C. und Millesi, E. (2002): Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) in einer Wiener Wohnanlage. – Jahrbuch des Nassauischen Verein für Naturkunde 122: 151-160.
- Eßer, G., Gutmann, M. & Walther, E. H. (2021): Rekultivierung als Chance für den Feldhamster. – Natur in NRW, 3 (2021): 24-28.
- Geiger-Roswora, D. (2016): Die Situation des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Nordrhein-Westfalen, bisherige Schutzaktivitäten und fachliche Anforderungen für die Gegenwart. – [Online] Wissenschaftlicher Vortrag in Zülpich. – [https://nrw.nabu.de/imperia/md/content/nrw/Tagungen/vortrag-geiger-roswora-lanuv-nabu-feldhamstertagung\\_zuelpich.pdf](https://nrw.nabu.de/imperia/md/content/nrw/Tagungen/vortrag-geiger-roswora-lanuv-nabu-feldhamstertagung_zuelpich.pdf) [Zugriff am 17. 02. 2022].
- Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen (2020): Bodenkarte Nordrhein-Westfalen. – [Online] <https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb162028.htm> [Zugriff am 01. 11. 2020].
- Górecki, A. (1977): Energy flow through the common hamster population. – Acta Theoriologica, 22: 25-66.
- Griffin, A. S., Blumstein D. T., & Evans C. S. (2000): Training captive-bred or translocated animals to avoid predators. – Conservation Biology, 14: 1317-1326.
- Grulich, I. (1975): Zum Verbreitungsgebiet der Art *Cricetus cricetus* (Mamm.) in der Tschechoslowakei. – Zoologické Listy, 24 (3): 197-222.
- Grulich, I. (1980): Populationsdichte des Hamsters (*Cricetus cricetus*, Mamm.). – Acta Scientiarum naturalium, Academia Scientiarum Bohemicae Brno, 14 (6): 1-44.
- Grulich, I. (1981): Die Baue des Hamsters (*Cricetus cricetus*, Rodentia, Mammalia). – Folia Zoologica, 30 (2): 99-116.



- Grulich, I. (1986): The reproduction of *Cricetus cricetus* (*Rodentia*) in Chechoslovakia. – Acta Scientiarum naturalium, Academia Scientiarum Bohemicae Brno 20, (5-6): 1-56.
- Jung, R., Schiffgens T., & Thiele U. (2019): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz - LANUV-Arbeitsblatt 35. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), 74 S.
- Kayser, A. (2002): Populationsökologische Studien zum Feldhamster *Cricetus cricetus* (L., 1758) in Sachsen-Anhalt. – (unveröffentlichte Dissertation) Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, 108 S.
- Kayser, M., Hering, J., Kastler, M., & Weidling, A. (1998): Erste Ergebnisse zu Bodenbeschaffenheit und Feldhamsterbauverteilung. Ökologie und Schutz des Feldhamsters, 251-258.
- Kletty F., Tissier M., Kourkgy C., Capber F., Zahariev A., Chatelain N., Courtecuisse J., Le Maho Y., & Habol C. (2019): A focus on the European hamster to illustrate how to monitor endangered species. – Integrative Zoology, 14: 65-74
- Köhler U., Geske, C., Mammen K., Martens, S., Reiners, T. E., Schreiber, R., & Weinhold U. (2014): Maßnahmen zum Schutz des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Deutschland. – Zeitschrift für Natur und Landschaftspflege, 89 (8): 344-349.
- Kramer F. (1956): Über die Winterbaue des Hamsters (*Cricetus cricetus* L.) auf zwei getrennten Luzerneschlägen. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. – Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe, 5 (4): 673-682.
- Kuiters A. T., La Haye M. J. J, Müskens G. J. D. M, & Van Kats R. J. M (2010): Perspectieven voor een duurzame bescherming van de hamster in Nederland, 80 S.
- La Haye, M. (2008): Is there a future for the common hamster (*Cricetus cricetus*) in Western Europe? In: Cricetinae. Internationales Ehrensymposium im Gedenken an Rolf Gattermann. E. Peschke, G. Moritz (Hrsg.). Verlag der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 54-59.
- La Haye, M. J. J., Müskens, G. J. D. M., Van Kats, R. J. M., Kuiters, A. T., & Siepel, H (2010): Agri-environmental schemes for the Common hamster (*Cricetus cricetus*). Why is the Dutch project successful? – Aspects of Applied Biology, 100: 1-8.
- Landesamt für Medien Nordrhein-Westfalen (2020): Medien Kompetenz Portal. [Online]

- <https://www.medienkompetenzportal-nrw.de/handlungsfelder.html> [Zugriff am 24. 11. 2020].
- Landesamt für Natur, U. u. V. (2019): Vertragsnaturschutz in Nordrhein-Westfalen. [Online]<http://vns.naturschutzinformationen.nrw.de/vns/de/fachinfo/anwenderhandbuch> [Zugriff am 01. 10. 2020].
- Leicht W. H. (1979): Tiere der offenen Kulturlandschaft. Feldhamster, Feldmaus. Heidelberg, 2: 264 S.
- Lima, S. L. & Dill, L. (1990). Behavioral Decisions Made under the Risk of Predation. A Review and Prospectus. - Canadian Journal of Zoology, 68: 619-640.
- Mammen, K. & Mammen, U., 2003: Möglichkeiten und Grenzen der Umsiedlung von Kleinsäugetern am Beispiel des Feldhamsters. In: Methoden feldökologischer Säugetierforschung 2. M. Stubbe, A. Stubbe (Hrsg.). Martin-Luther-Universität, Halle/Saale, 461-470.
- Mammen, K. (2005): Schutz und Nutzung des Feldhamsters in der Europäischen Union. – Beiträge zur Jagd- und Wildtierforschung, 30: 401-407.
- Mammen, U., Kayser, A., Mammen, K., Raddatz, D., Weinhold, U. (2014): Die Berücksichtigung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) im Rahmen von Eingriffsvorhaben. – Natur und Landschaft, 89 (8): 350-355.
- Meinig, H., Boye, P., Däne, M., Hutterer, R. & Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, 170 (2): 73 S.
- Meinig, H., Buschmann A., Reiners T. E., Neukirchen M., Balzer S., Petermann R. (2014): Der Status des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) in Deutschland. – Natur und Landschaft, 89 (8): 338-343.
- Musil, J., 2010. Saisonale Aktivität, Reproduktion und Stressbelastung weiblicher Feldhamster bei unterschiedlichen Populationsdichten in einem urbanen Lebensraum. (Diplomarbeit, Biologie, Universität Wien). – [Online] <https://theses.univie.ac.at/detail/10777#> [Zugriff am 12. 02. 2022].
- Nechay, G., Hamar, M., & Grulich, I. (1977): The Common Hamster (*Cricetus cricetus* [L.]); a Review. – EPPO Bulletin, 7 (2): 255-276.
- Nechay, G., 1998. The state of the Common Hamster (*Cricetus cricetus* L., 1758) in Hungary: Ökologie und Schutz des Feldhamsters. – Wissenschaftliche Beiträge Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg: 101–110.

- Neumann K., Jansmann H., Kayser A., Maak S., & Gattermann R. (2004): Multiple bottlenecks in threatened western European populations of the common hamster *Cricetus cricetus* (L.). – *Conservation genetics*, 5 (2): 181-193.
- Niethammer J. (1982): *Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758) - Hamster (Feldhamster). In: *Handbuch der Säugetiere Europas*, Bd. 2/I, Rodentia II. J. Niethammer, F. Krapp (Hrsg.). Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden: 7-28.
- Petzsch H. (1943): Neue Beobachtungen zur Fortpflanzungsbiologie des Hamsters (*Cricetus cricetus* L.). – *Der Zoologische Garten N.F.* 35: 256-269.
- Petzsch H. (1950): *Der Hamster*. – Neue Brehm-Bücherei Leipzig, 56 S.
- Raedts R., van Kats R. J. M., Koelewijn H. P., Kuiters L., Müskens G. J. D. M. & La Haye M. J. J. (2011): Genetic diversity in reintroduced and restocked populations of the Common hamster (*Cricetus cricetus*). – *Säugetierkundliche Informationen*, 8 (42): 107-116.
- Rusin, M. Y., Banaszek, A., & Mishta, A. V. (2013): The Common Hamster (*Cricetus cricetus*) in Ukraine: evidence for population decline. *Folia Zoologica*, 62(3): 207-213.
- Schmidt, E. (1971): Hamsterfunde in Eulengewolle. *Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden*, 30 (16): 219-222.
- Schmidt, E. (1975): Quantitative Untersuchungen an Kleinsäuger-Resten aus Waldohreulengewöllen. – *Vertebrata Hungarica* 16: 77-81.
- Sulzer, F. G. (1774): *Versuch einer Naturgeschichte des Hamsters*. Göttingen, Gotha: Johann Christian Dieterich.
- Thimm, S., & Geiger-Roswora, D. (2021): Artenschutzprogramm Feldhamster: Anfänge und erste Ergebnisse. – *Natur in NRW*, 3(2021): 11- 28.
- Villemey, A., Besnard, A., Grandadam, J., & Eidenschenck, J. (2013). Testing restocking methods for an endangered species: Effects of predator exclusion and vegetation cover on common hamster (*Cricetus cricetus*) survival and reproduction. – *Biological conservation*, 158: 147-154.
- Weidling, A. & Stubbe, M. (1998): Feldhamstervorkommen in Abhängigkeit vom Boden. *Naturschutz und Landschaftspflege Brandenburg*, 7 (1): 18-20.
- Weinhod, U. (1998a): Zur Methodik radiotelemetrischer Untersuchungen am Feldhamster (*Cricetus cricetus* L. 1758) im Freiland. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 7 (1): 26-29.

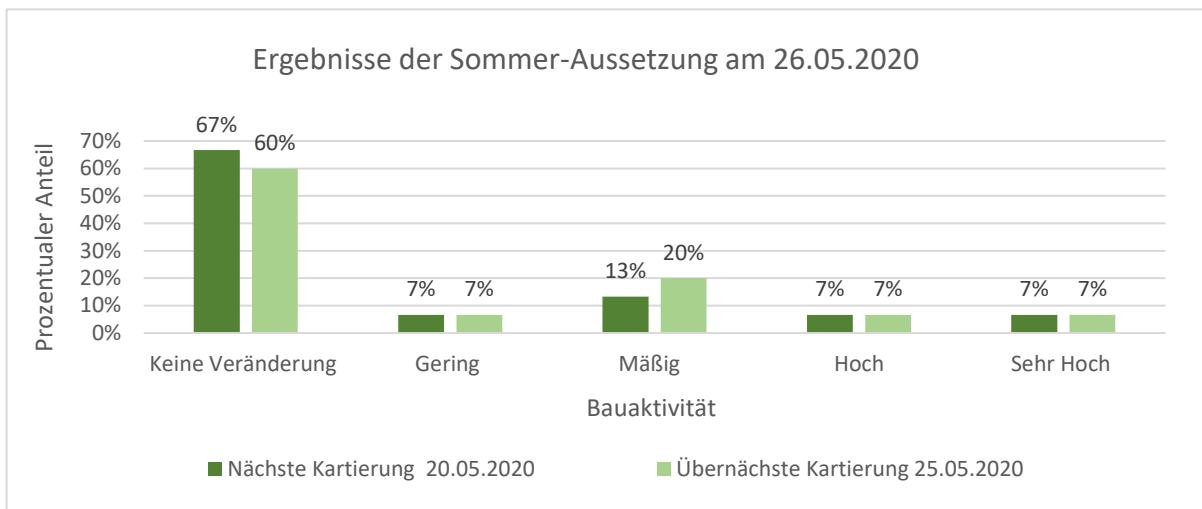
- Weinhold, U. (1998b): Zur Verbreitung und Ökologie des Feldhamsters (*Cricetus cricetus* L. 1758) in Baden-Württemberg, unter besonderer Berücksichtigung der räumlichen Organisation auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen in Raum Mannheim. (unveröffentlichte Dissertation) Universität Heidelberg.
- Weinhold, U. (2008): Draft European Action Plan For the conservation of the Common hamster. – Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Strasbourg, 38 S.
- Weinhold, U. (2011): Auszüge aus dem europäischen Aktionsplan zum Schutz des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*, L. 1758). – Säugetierkundliche Informationen, 8 (42): 9-23.
- Weinhold, U. und Kayser, A. (2006): Der Feldhamster. Die neue Brehm Bücherei, 625, Westarp Wissenschaften Verlagsgesellschaft. – Hohenwarsleben, 1-117.
- Wende, H. G. (2020): Die Feldlerche (*Alauda arvensis*). – Biologische Station Rhein-Keis-Neuss.
- Werth, E. (1934): Der gegenwärtige Stand der Hamsterfrage in Deutschland. – Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt Land- und Forstwirtschaft, 21 (2): 201-253.
- Wikelski, M.; Müller, U.; Naumann, W. (2015): Das satellitenbasierte ICARUS-Projekt: Ein neues globales Tierbeobachtungssystem. – Der Falke, 62 (10): 20 – 25.

## Anhangsverzeichnis

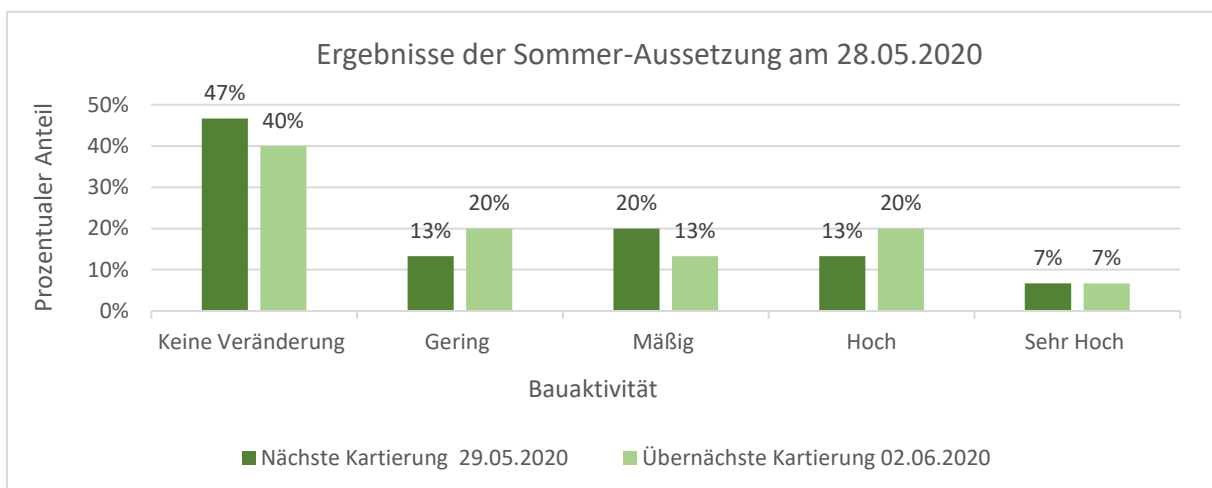
Anhang 1: Ergebnisse der Aussetzungen.....	60
Anhang 2: Abwanderung .....	62
Anhang 3: Jungtiere .....	75
Anhang 4: Interspezifische Interaktion.....	82
Anhang 5: Kennung, Geschlecht, Transponder Nummer und Abstammung der Tiere .....	88
Anhang 6: Feldhamster Aktivität in einer tabellarischen Übersicht.....	93
Anhang 7: Fall- und Laufröhren im Untersuchungsgebiet.....	107
Anhang 8: Bauaktivität.....	108
Anhang 9: Totfunde von Feldhamstern.....	143

## Anhang

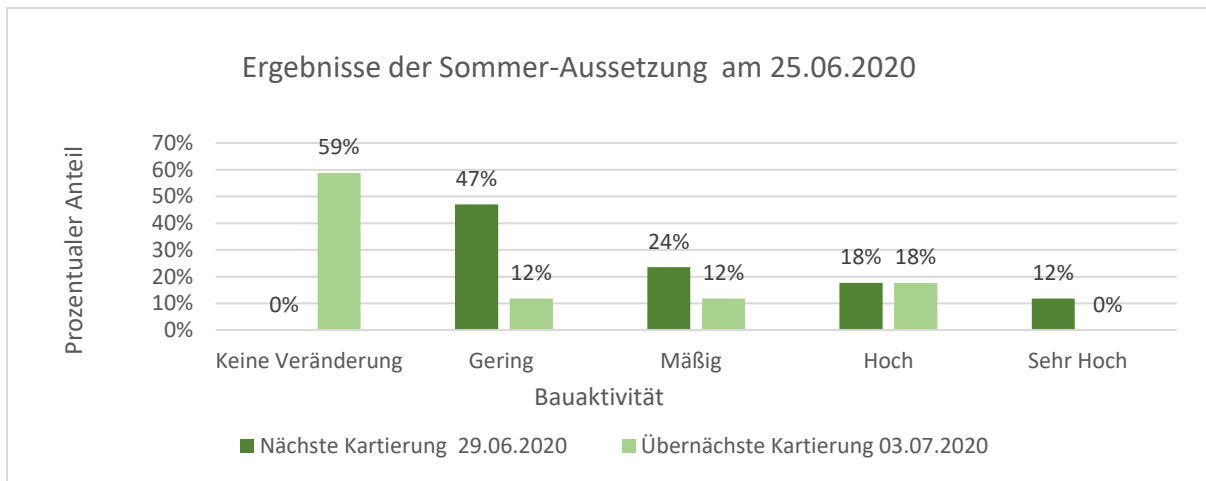
### Anhang 1: Ergebnisse der Aussetzungen



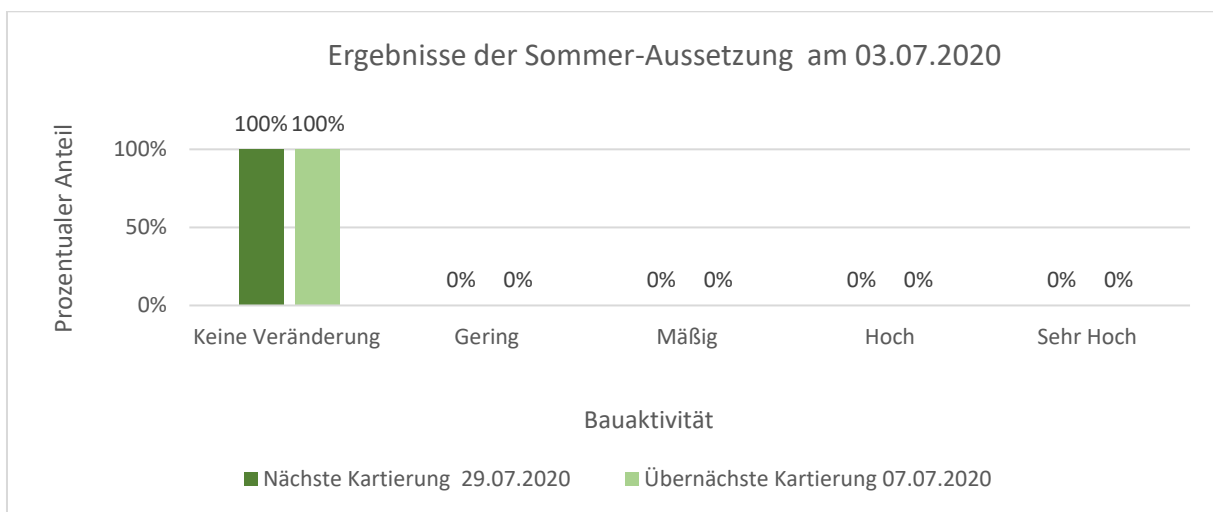
*Anhang 1. 1: Dargestellt ist die nächste (ca. 1-3 Tage) und übernächste (ca. 5-7 Tage) Kartierung der Bauaktivität nach dem zweiten Aussetzungstermin (26.05.2020). Die Bauaktivität wurde hierzu in die in Kapitel 7.5 beschriebenen fünf Kategorien: Keine Veränderung, gering, mäßig, hoch oder sehr hoch untergliedert. Quelle: Eigene Darstellung.*



*Anhang 1. 2: Dargestellt ist die nächste (ca. 1-3 Tage) und übernächste (ca. 5-7 Tage) Kartierung der Bauaktivität nach dem dritten Aussetzungstermin (28.05.2020). Die Bauaktivität wurde hierzu in die in Kapitel 7.5 beschriebenen fünf Kategorien: Keine Veränderung, gering, mäßig, hoch oder sehr hoch untergliedert. Quelle: Eigene Darstellung.*



Anhang 1. 3: Dargestellt ist die nächste (ca. 1-3 Tage) und übernächste (ca. 5-7 Tage) Kartierung der Bauaktivität nach dem vierten Aussetzungstermin (25.06.2020). Die Bauaktivität wurde hierzu in die in Kapitel 7.5 beschriebenen fünf Kategorien: Keine Veränderung, gering, mäßig, hoch oder sehr hoch untergliedert. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 1. 4: Dargestellt ist die nächste (ca. 1-3 Tage) und übernächste (ca. 5-7 Tage) Kartierung der Bauaktivität nach dem letzten Aussetzungstermin (03.07.2020). Die Bauaktivität wurde hierzu in die in Kapitel 7.5 beschriebenen fünf Kategorien: Keine Veränderung, gering, mäßig, hoch oder sehr hoch untergliedert. Quelle: Eigene Darstellung.

## Anhang 2: Abwanderung

*Anhang 2.1: Zu erkennen ist eine Tabelle, welche das Datum der Aussetzung, die Kennung des Tieres, das Geschlecht, das Gewicht sowie die Grabeaktivität am ersten und zweiten Kartierungstermin nach der Aussetzung zeigen. Mithilfe dieser Daten konnten statistische Auswertungen durchgeführt werden. Die Grabeaktivität wurde in den Kategorien 0 – 4 aufgeführt. Dabei steht 0 für keine Grabeaktivität und 4 für eine sehr hohe Grabeaktivität.*

Datum	Kennung	Geschlecht	Gewicht	Grabeaktivität 1. Termin	Grabeaktivität 2. Termin
19.05.2020	18.13.7	m	523	1	1
19.05.2020	18.2.9	m	554	2	0
19.05.2020	18.5.3	m	585	0	0
19.05.2020	19.01e.6	m	515	0	0
19.05.2020	19.07.9	w	293	4	1
19.05.2020	19.08.3	w	447	0	4
19.05.2020	19.10.3	w	340	0	0
19.05.2020	19.13.1	m	455	2	3
19.05.2020	19.15.3	w	355	0	2
19.05.2020	19.18e.4	w	384	0	0
19.05.2020	19.23.1	m	540	0	0
19.05.2020	19.25.4	m	525	0	0
19.05.2020	19.26.4	m	580	0	0
19.05.2020	19.27e.2	w	376	0	0
19.05.2020	19.28e.6	w	296	0	0
26.05.2020	18.10.9	w	390	3	2
26.05.2020	18.18.3	m	566	2	0
26.05.2020	18.25.4	m	404	3	0
26.05.2020	19.06.6	m	588	0	0
26.05.2020	19.09.4	w	318	2	3
26.05.2020	19.11.1	w	391	1	0
26.05.2020	19.12.6	m	462	3	0
26.05.2020	19.16.8	w	364	4	0
26.05.2020	19.17.6	w	322	3	1
26.05.2020	19.18e.1	m	580	2	0
26.05.2020	19.19.5	m	523	4	1
26.05.2020	19.20.2	w	359	0	0
26.05.2020	19.22z.2	m	640	0	0
26.05.2020	19.24.2	m	559	4	0
26.05.2020	19.25.2	w	350	1	5
28.05.2020	18.18.6	m	564	0	0
28.05.2020	18.19.2	w	394	1	0
28.05.2020	18.25.6	m	512	0	0
28.05.2020	19.01e.4	w	339	3	0



28.05.2020	19.02.5	w	362	2	1
28.05.2020	19.07.3	m	423	0	0
28.05.2020	19.08.1	m	478	0	0
28.05.2020	19.10.9	w	288	3	1
28.05.2020	19.12.2	w	317	0	0
28.05.2020	19.16.5	m	606	3	0
28.05.2020	19.20.4	m	542	2	3
28.05.2020	19.22z.8	m	562	0	0
28.05.2020	19.24.3	w	335	3	1
28.05.2020	19.26.2	w	335	3	1
28.05.2020	19.28e.5	m	523	1	2
25.06.2020	18.19.6	m	600	1	0
25.06.2020	18.2.6	w	364	1	0
25.06.2020	18.7.8	m	497	2	0
25.06.2020	19.01e.2	m	547	4	1
25.06.2020	19.03.8	w	422	2	3
25.06.2020	19.08.4	m	724	4	0
25.06.2020	19.10.2	m	437	1	3
25.06.2020	19.10.6	m	466	1	2
25.06.2020	19.12.3	m	469	3	0
25.06.2020	19.13.2	w	395	1	3
25.06.2020	19.14.2	w	407	1	0
25.06.2020	19.19.1	m	434	1	1
25.06.2020	19.19.3	w	345	2	0
25.06.2020	19.22z.7	w	342	1	0
25.06.2020	19.23.3	m	521	1	0
26.06.2020	19.23.8	w	448	2	0
27.06.2020	19.29e.2	w	421	3	2
02.07.2020	18.9.6	w	394	0	0
02.07.2020	19.14.3	m	580	0	0

Anhang 2.2: Dargestellt ist die Auswertung des Zweistichproben t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen, welcher mit dem Statistik Programm SPSS durchgeführt worden ist. Das durchschnittliche Gewicht der Weibchen 2018 ( $M = 385,5$ ;  $SD = 14,457$ ) war höher als das der Weibchen 2019 ( $M = 359,6$   $SD = 44,593$ ).

$H_0$  = Weibchen von 2018 sind nicht schwerer als Weibchen aus dem Jahr 2019.

$H_1$  = Weibchen von 2018 sind schwerer als Weibchen aus dem Jahr 2019.

Gruppenstatistiken					
	Jahr	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Gewicht	2018	4	385,50	14,457	7,228
	2019	26	359,65	44,593	8,745

Test bei unabhängigen Stichproben										
		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig.	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
Gewicht	Varianzen gleich	3,44	,074	1,14	28	,266	25,85	22,77	-20,80	72,5
	Varianzen ungleich			2,28	14,49	,038	25,85	11,35	1,59	50,11

Die Differenz war signifikant:  $t(14,49) = 2,28$ ,  $p = 0,038$ . Aus diesem Grund wird die Null-Hypothese verworfen und die Alternativ-Hypothese angenommen.

Anhang 2.3: Dargestellt ist der Zweistichproben t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen, welcher mit dem Statistik Programm SPSS durchgeführt worden ist. Das durchschnittliche Gewicht der Männchen 2018 ( $M = 533,89$ ;  $SD = 59,324$ ) war höher als das der Männchen 2019 ( $M = 531,16$ ;  $SD = 70,490$ ).

$H_0$  = Das durchschnittliche Gewicht der Männchen von 2018 und 2019 weicht nicht signifikant voneinander ab.

$H_1$  = Das durchschnittliche Gewicht der Männchen von 2018 und 2019 weicht signifikant voneinander ab.

Gruppenstatistiken					
	Jahr	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Gewicht m	2018	9	533,89	59,324	19,775
	2019	25	531,16	70,490	14,098

Test bei unabhängigen Stichproben										
		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig-nifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Oberere
Gewicht	Varianzen gleich	,341	,563	,103	32	,918	2,73	26,38	-51,01	56,47
	Varianzen ungleich			,112	16,76	,912	2,73	24,29	-48,57	54,02

Es gab keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen dem Gewicht der Männchen von 2018 und dem Gewicht der Männchen von 2019:  $t(16,76) = 0,112$ ,  $p = 0,912$ . Daher kann die Null-Hypothese nicht verworfen werden.

Anhang 2.4: Abgebildet sind die Ergebnisse eines Chi-Quadrat-Tests, welcher mit dem Statistik-Programm SPSS durchgeführt worden ist. Für das Ergebnis wurde zusätzlich die exakte Signifikanz nach Fischer herangezogen, da die erwartete Häufigkeit bei 0.25 % der Fälle kleiner 5 ist. Getestet wurde die Abhängigkeit zwischen Abwanderung und dem Alter der Tiere. Die Tiere sind entweder 2018 oder 2019 geboren und wurden alle 2020 ausgesetzt.

$H_0$  = Die Variablen Abwanderung und Alter sind unabhängig voneinander.

$H_1$  = Die Variablen Abwanderung und Alter sind voneinander abhängig.

**Alter der Feldhamster \* abgewandert Kreuztabelle**

		Abgewandert		Gesamt	
		Nicht abgewandert	Abgewandert		
Geboren	2018	Anzahl	2	11	13
		Erwartete Anzahl	4,7	8,3	13,0
		% innerhalb von Kennung	15,4%	84,6%	100,0%
		% innerhalb von Abgewandert	8,7%	26,8%	20,3%
	2019	Anzahl	21	30	51
		Erwartete Anzahl	18,3	32,7	51,0
		% innerhalb von Kennung	41,2%	58,8%	100,0%
		% innerhalb von Abgewandert	91,3%	73,2%	79,7%
Gesamt	Anzahl	23	41	64	
	Erwartete Anzahl	23,0	41,0	64,0	
	% innerhalb von Kennung	35,9%	64,1%	100,0%	
	% innerhalb von Abgewandert	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Quadrat-Tests**

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,993 <sup>a</sup>	1	,084		
Kontinuitätskorrektur <sup>b</sup>	1,978	1	,160		
Likelihood-Quotient	3,325	1	,068		
Exakter Test nach Fisher				,111	,076
Anzahl der gültigen Fälle	64				

a. 1 Zellen (25,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,67.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet

### Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	-,216	,084
	Cramer-V	,216	,084
Anzahl der gültigen Fälle		64	

Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und dem Alter der Tiere  $\chi^2(1) = 2,993$   $p = 0,111$ ,  $\phi = -0,216$ . Da die erwarteten Häufigkeiten kleiner 5 sind wurde der Exakte Wert nach Fischer herangezogen. Daher kann die Null-Hypothese nicht abgelehnt werden, sondern wird angenommen. Somit sind die Variablen Abwanderung und Alter der Tiere unabhängig voneinander.

Anhang 2.5: Abgebildet sind die Ergebnisse eines Chi-Quadrat-Tests, welcher mit dem Statistik-Programm SPSS durchgeführt worden ist. Getestet wurde die Abhängigkeit zwischen der Abwanderung und den drei Feldfrüchten Gerste, Hafer und Triticale auf dem Untersuchungsgebiet.

$H_0$  = Die Variablen Abwanderung und Feldfrüchte sind unabhängig voneinander.

$H_1$  = Die Variablen Abwanderung und Feldfrüchte sind voneinander abhängig.

**Feldfrüchte \* abgewandert Kreuztabelle**

		Abgewandert		Gesamt	
		Nicht abgewandert	Abgewandert		
Feldfrüchte	Gerste	Anzahl	10	16	26
		Erwartete Anzahl	9,3	16,7	26,0
		% innerhalb von Reihe	38,5%	61,5%	100,0%
		% innerhalb von Abgewandert	43,5%	39,0%	40,6%
	Hafer	Anzahl	7	12	19
		Erwartete Anzahl	6,8	12,2	19,0
		% innerhalb von Reihe	36,8%	63,2%	100,0%
		% innerhalb von Abgewandert	30,4%	29,3%	29,7%
	Triticale	Anzahl	6	13	19
		Erwartete Anzahl	6,8	12,2	19,0
		% innerhalb von Reihe	31,6%	68,4%	100,0%
		% innerhalb von Abgewandert	26,1%	31,7%	29,7%
Gesamt	Anzahl	23	41	64	
	Erwartete Anzahl	23,0	41,0	64,0	
	% innerhalb von Reihe	35,9%	64,1%	100,0%	
	% innerhalb von Abgewandert	100,0%	100,0%	100,0%	

### Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,235 <sup>a</sup>	2	,889
Likelihood-Quotient	,238	2	,888
Zusammenhang linear-mit-linear	,213	1	,644
Anzahl der gültigen Fälle	64		

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 6,83.

### Symmetrische Maße

	Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,061
	Cramer-V	,061
Anzahl der gültigen Fälle	64	

Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und den Feldfrüchten auf dem Untersuchungsgebiet  $\chi^2(2) = 2,35$   $p = 0,889$ ,  $\phi = 0,061$ . Auch sind die erwarteten Häufigkeiten nie kleiner 5. Daher kann die Null-Hypothese nicht abgelehnt werden, sondern wird angenommen.

Anhang 2.6: Abgebildet sind die Ergebnisse eines Chi-Quadrat-Tests, welcher mit dem Statistik-Programm SPSS durchgeführt worden ist. Getestet wurde die Abhängigkeit zwischen Abwanderung und Gewicht der weiblichen Feldhamster. Dabei wurden Tiere, welche leichter als der Mittelwert sind, als leicht und Tiere mit einem höheren Gewicht als schwer gewertet.

$H_0$  = Die Variablen Abwanderung und Gewicht sind unabhängig voneinander.

$H_1$  = Die Variablen Abwanderung und Gewicht sind voneinander abhängig.

### Abwanderung \* leicht /schwer Kreuztabelle

			leicht /schwer		Gesamt
			Leicht	Schwer	
Abwanderung	Nicht abgewandert	Anzahl	9	5	14
		Erwartete Anzahl	7,5	6,5	14,0
	Abgewandert	Anzahl	7	9	16
		Erwartete Anzahl	8,5	7,5	16,0
Gesamt	Anzahl		16	14	30
	Erwartete Anzahl		16,0	14,0	30,0

### Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifi- kanz (2-seitig)	Exakte Signifi- kanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,265 <sup>a</sup>	1	,261		
Kontinuitätskorrektur <sup>b</sup>	,575	1	,448		
Likelihood-Quotient	1,276	1	,259		
Exakter Test nach Fisher				,299	,225
Zusammenhang linear-mit-li- near	1,223	1	,269		
Anzahl der gültigen Fälle	30				

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 6,53.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet.



### Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,205	,261
	Cramer-V	,205	,261
Anzahl der gültigen Fälle		30	

Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und dem Gewicht der Tiere  $\chi^2(1) = 1,265$ ,  $p = 0,261$ ,  $\phi = 0,205$ . Auch sind die erwarteten Häufigkeiten nie kleiner 5. Daher kann die Null-Hypothese nicht abgelehnt werden, sondern wird angenommen.

Anhang 2.7: Abgebildet sind die Ergebnisse eines Chi-Quadrat-Tests zu Ermittlung der Abhängigkeit der Abwanderung und des Gewichts der männlichen Feldhamster. Dabei wurden Tiere, welche leichter als der Mittelwert sind, als leicht und Tiere mit einem höheren Gewicht als schwer gewertet. Für das Ergebnis wurde zusätzlich die Exakte Signifikanz nach Fischer herangezogen, da die erwartete Häufigkeit bei 50 % der Fälle kleiner 5 ist.

$H_0$  = Die Variablen Abwanderung und Gewicht sind unabhängig voneinander.

$H_1$  = Die Variablen Abwanderung und Gewicht sind voneinander abhängig.

### Abwanderung \* Leicht / Schwer Kreuztabelle

			Leicht Schwer		Gesamt
			Leicht	Schwer	
Abgewandert	Nicht abgewandert	Anzahl	7	2	9
		Erwartete Anzahl	4,5	4,5	9,0
Abgewandert	Abgewandert	Anzahl	10	15	25
		Erwartete Anzahl	12,5	12,5	25,0
Gesamt	Anzahl		17	17	34
	Erwartete Anzahl		17,0	17,0	34,0

### Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifikanz (2-seitig)	Exakte Signifikanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	3,778 <sup>a</sup>	1	,052		
Kontinuitätskorrektur <sup>b</sup>	2,418	1	,120		
Likelihood-Quotient	3,949	1	,047		
Exakter Test nach Fisher				,118	,059
Zusammenhang linear-mit-linear	3,667	1	,056		
Anzahl der gültigen Fälle	34				

a. 2 Zellen (50,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,50.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet.

### Symmetrische Maße

		Wert	Näherungs- weise Signifi- kanz	Exakte Signifi- kanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	,333	,052	,118
	Cramer-V	,333	,052	,118
Anzahl der gültigen Fälle		34		

Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und dem Gewicht der Tiere  $\chi^2(1) = 3,778$ ,  $p = 0,118$ ,  $\phi = 0,333$ . Da die erwarteten Häufigkeiten kleiner 5 sind, wurde der Exakte Wert nach Fischer herangezogen. Die Null-Hypothese kann nicht abgelehnt werden, sondern wird angenommen. Somit sind die Variablen Abwanderung und Gewicht der männlichen Tiere unabhängig voneinander.

Anhang 2.8: Abgebildet sind die Ergebnisse eines Chi-Quadrat-Tests zur Prüfung der Abhängigkeit der Variablen Abwanderung und Geschlecht der Feldhamster.

$H_0$  = Die Variablen Abwanderung und Gewicht sind unabhängig voneinander.

$H_1$  = Die Variablen Abwanderung und Gewicht sind voneinander abhängig.

### Geschlecht \* Abwanderung Kreuztabelle

			Abgewandert		Gesamt
			Nicht abgewandert	Abgewandert	
Geschlecht	Männ- chen	Anzahl	9	25	34
		Erwartete Anzahl	12,2	21,8	34,0
	Weib- chen	Anzahl	14	16	30
		Erwartete Anzahl	10,8	19,2	30,0
Gesamt		Anzahl	23	41	64
		Erwartete Anzahl	23,0	41,0	64,0

### Chi-Quadrat-Tests

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (zweiseitig)	Exakte Signifi- kanz (2-seitig)	Exakte Signifi- kanz (1-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	2,824 <sup>a</sup>	1	,093		
Kontinuitätskorrektur <sup>b</sup>	2,014	1	,156		
Likelihood-Quotient	2,837	1	,092		
Exakter Test nach Fisher				,120	,078
Anzahl der gültigen Fälle	64				

a. 0 Zellen (0,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 10,78.

b. Wird nur für eine 2x2-Tabelle berechnet.

### Symmetrische Maße

		Wert	Näherungsweise Signifikanz
Nominal- bzgl. Nominalmaß	Phi	-,210	,093
	Cramer-V	,210	,093
Anzahl der gültigen Fälle		64	

Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Abwanderung und dem Geschlecht der Tiere  $\chi^2(1) = 2,824$ ,  $p = 0,093$ ,  $\phi = -0,21$ . Auch ist die erwartete Häufigkeit nie kleiner 5. Daher gibt es keinen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Abwanderungsrate.

## Anhang 3: Jungtiere



Anhang 3.1: Erste Fotografie eines Feldhamster Jungtieres am Bau 16/4. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.2: Fotografie eines Feldhamster Jungtieres am 15. Juli 2020 an Bau 3/4. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.3: Fotografie zweier Feldhamster Jungtiere am 15. Juli 2020 an Bau 10/3.  
Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.4: Videografie eines Jungtieres und adulten Männchens am 17.07.2020 am Bau 10/3. Das Männchen reagiert auf das Jungtier entspannt und beide beschnuppern sich, anschließend kehrt das Jungtier in den Mutterbau zurück und das Männchen verlässt den Bau. Quelle: Eigene Darstellung.



*Anhang 3.5: Jungtier an Bau 13/3 am 16.07.2020. Quelle: Eigene Darstellung.*



*Anhang 3.6: Subadulter Feldhamster am Bau 15/3 am 18.07.2020. Der Feldhamster ist circa eine Stunde am Bau 15/3 zu sehen. Anschließend kann man ein einäugiges Männchen am Bau beobachten. Quelle: Eigene Darstellung.*



Anhang 3.7: Fotografie eines Feldhamster Jungtieres am 21. Juli 2020 an Bau 17/1. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.8: Fotografie zweier Feldhamster am 29. Juli 2020 an Bau 11/1. Quelle: Eigene Darstellung.





Anhang 3.9: Fotografie eines Feldhamsters mit wenige Tage altem Jungtier am 05. August 2020 an Bau 1/3 & 3/3. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.10: Zweiter Wurf an Bau 16/4 im Spätsommer 2020. Am 09. August ist an Bau 16/4 erneut ein Jungtier zu erkennen. In den darauffolgenden Aufnahmen sind weitere Jungtiere zu erkennen. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.11: Fotografie eines Jungtieres an Bau 15/2 am 10. August 2020. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.12: Mutter und zwei ihrer Jungtiere an Bau 12/4. In der Nacht vom 19. auf den 20. August wurde das Muttertier mehrmals mit ihren Jungtieren am Feldhamsterbau videografiert. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.13: Drei Jungtiere am Bau 16/4 am 27. August 2020. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 3.14: Letzte Sichtung eines jungen Feldhamsters an Bau 13/3 am 14.08.2020  
Quelle: Eigene Darstellung.

#### Anhang 4: Interspezifische Interaktion



Anhang 4.1: Fotografie einer Hohltaube (*Columba oenas*) am 16.06.2020 am Feldhamsterbau 2/5. Die Hohltaube pickt vom Feldhamster gesammeltes Getreide auf. Die Taube kehrt immer wieder an den Bau zurück. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 4.2: Zu erkennen ist die Feldlerche (*Alauda arvensis*) über dem Aussetzungsgebiet. Quelle: Hans-Georg Wende, 2020.



Anhang 4.3: Zu erkennen ist die Schafstelze (*Motacilla flava*) auf einem der Greifvogelschutze. Quelle: Hans-Georg Wende, 2020.



Anhang 4.4: Am 23.07.2020 wurde an Feldhamsterbau 12/4 ein Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) videografiert. Dieses hielt sich nur wenige Minuten am Bau auf und zog anschließend weiter. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 4.5: Am 30.07.2020 wurden an Bau 12/4 zwei Waldohreulen (*Asio otus*) videografiert. Quelle: Eigene Darstellung.



Anhang 4.6: Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*), welche sich am 17.07.2020 um am Bau 9/1 putzt. Die Maus ist in dieser Nacht im Bereich des Feldhamsterbaues 9/1 sehr aktiv. Quelle: Eigene Darstellung.



*Anhang 4.7: Waldohreule (Asio otus), welche einen Feldhamsterbau angreift.*

*Zu erkennen ist eine Waldohreule (Asio otus) (blau umrandet), welche sich von oben einem Feldhamsterbau nähert und auf dem Greifvogelschutz landet. Der Feldhamster (rot umrandet) kam wenige Sekunden (23:22.50 Uhr) zuvor aus seinem Bau, wurde jedoch nicht erfasst. Die Eule setzt sich auf den Greifvogelschutz (23:22:54) und verharrt dort einige Minuten. Quelle: Eigene Darstellung.*



Anhang 4.8: Hermelin (*Mustela erminea*), welches am Bau videografiert und fotografiert worden ist. Das Hermelin wurde am 03.08.2020 um 19:15 Uhr videografiert. Um 19:41 Uhr verlässt der Feldhamster seinen Bau und wurde erst Tage später erneut videografiert. Quelle: Eigene Darstellung.





Anhang 4.9: Am 11.07.2020 um 21:05 Uhr attackiert ein Fasan (*Phasianus colchicus*) einen Feldhamster (*Cricetus cricetus*) am Bau 12/4. Quelle: Eigene Darstellung.

## Anhang 5: Kennung, Geschlecht, Transponder Nummer, Gewicht und Abstammung der Tiere

Landesamt für Naturschutz und Verbraucherschutz NRW  
Leibnitzstr. 10  
45659 Recklinghausen



Rommerskirchen  
Deutschland

Hiermit wird bestätigt, dass die folgenden Tiere aus dem LANUV-Artenschutzzentrum stammen:

	Kennung	Sex	Transponder	Mutter	Vater
1.	18.13.7 523 ♀	m	512503	17.4.5 (f)	17.2.7 (m)
2.	18.2.9 554 ♀	m	900200000621415	17.6.2 (f)	17.2.6 (m)
3.	18.5.3 585 ♀	m	465961	17.3.2 (f)	17.7.2 (m)
4.	19.01e.6 545 ♀	m	972273000590213	18.5.1 (f)	18.4.3 (m)
5.	19.07.9 293 ♀	w	545243	18.19.7 (f)	18.28.3 (m)
6.	19.08.3 447 ♀	w	545612	18.10.2 (f)	18.28.6 (m)
7.	19.10.3 340 ♀	w	544251	18.12.4 (f)	18.26.6 (m)
8.	19.13.1 455 ♀	m	548525	18.18.5 (f)	18.12.5 (m)
9.	19.15.3 355 ♀	w	519348	18.27.4 (f)	18.14.2 (m)
10.	19.18e.4 384 ♀	w	624180	18.20.5 (f)	17.7.2 (m)
11.	19.23.1 540 ♀	m	626234	18.15.4 (f)	18.23.4 (m)
12.	19.25.4 525 ♀	m	629111	18.25.5 (f)	18.28.1 (m)
13.	19.26.4 580 ♀	m	624688	18.27.2 (f)	18.28.6 (m)
14.	19.27e.2 376 ♀	w	623787	18.3.4 (f)	18.7.7 (m)
15.	19.28e.6 296 ♀	w	625508	18.2.7 (f)	18.9.1 (m)

Recklinghausen, den 18.05.2020

Anhang 5.1: Wesentliche Daten der ausgewilderten Feldhamster am 19.05.2020.  
Quelle: (Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss, 2020).

Landesamt für Naturschutz und Verbraucherschutz NRW  
Leibnitzstr. 10  
45659 Recklinghausen

Rommerskirchen  
Deutschland

Hiermit wird bestätigt, dass die folgenden Tiere aus dem LANUV-Artenschutzzentrum stammen:

	<b>Kennung</b>	<b>Sex</b>	<b>Transponder</b>	<b>Mutter</b>	<b>Vater</b>
1.	18.10.9 - 370 ✓	w	464372	17.4.6 (f)	17.1.2 (m)
2.	18.18.3 - 516 ✓	m	511604	17.5.5 (f)	17.3.7 (m)
3.	18.25.4 - 401 ✓	m	512573	17.3.3 (f)	16M048 (m)
4.	19.06.6 - 588 ✓	m	548763	18.26.4 (f)	18.17.3 (m)
5.	19.09.4 - 318 ✓	w	545806	18.14.1 (f)	18.15.5 (m)
6.	19.11.1 - 394 ✓	w	546162	18.13.5 (f)	18.27.1 (m)
7.	19.12.6 - 462 ✓	m	545091	18.14.4 (f)	18.16.2 (m)
8.	19.16.8 - 364 ✓	w	544743	18.28.7 (f)	18.10.6 (m)
9.	19.17.6 - 322 ✓	w	544978	18.25.3 (f)	17.4.4 (m)
10.	19.18e.1 - 582 ✓	m	621350	18.20.5 (f)	17.7.2 (m)
11.	19.19.5 - 523 ✓	m	623960	18.20.3 (f)	16Z013 (m)
12.	19.20.2 - 359 ✓	w	625610	18.27.6 (f)	18.11.5 (m)
13.	19.22z.2 - 640 ✓	m	624579	18.24.1 (f)	18.27.5 (m)
14.	19.24.2 - 559 ✓	m	623621	18.23.1 (f)	18.28.3 (m)
15.	19.25.2 - 350 ✓	w	628891	18.25.5 (f)	18.28.1 (m)

Recklinghausen, den 25.05.2020

Anhang 5.2: Wesentliche Daten der ausgewilderten Feldhamster am 26.05.2020.  
Quelle: (Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss, 2020).

Landesamt für Naturschutz und Verbraucherschutz NRW  
Leibnizstr. 10  
45659 Recklinghausen

Rommerskirchen  
Deutschland

Hiermit wird bestätigt, dass die folgenden Tiere aus dem LANUV-Artenschutzzentrum stammen:

	<b>Kennung</b>	<b>Sex</b>	<b>Transponder</b>	<b>Mutter</b>	<b>Vater</b>
1.	18.10.9 - 370 ✓	w	464372	17.4.6 (f)	17.1.2 (m)
2.	18.18.3 - 566 ✓	m	511604	17.5.5 (f)	17.3.7 (m)
3.	18.25.4 - 404 ✓	m	512573	17.3.3 (f)	16M048 (m)
4.	19.06.6 - 588 ✓	m	548763	18.26.4 (f)	18.17.3 (m)
5.	19.09.4 - 318 ✓	w	545806	18.14.1 (f)	18.15.5 (m)
6.	19.11.1 - 394 ✓	w	546162	18.13.5 (f)	18.27.1 (m)
7.	19.12.6 - 466 ✓	m	545091	18.14.4 (f)	18.16.2 (m)
8.	19.16.8 - 364 ✓	w	544743	18.28.7 (f)	18.10.6 (m)
9.	19.17.6 - 322 ✓	w	544978	18.25.3 (f)	17.4.4 (m)
10.	19.18e.1 - 580 ✓	m	621350	18.20.5 (f)	17.7.2 (m)
11.	19.19.5 - 523 ✓	m	623960	18.20.3 (f)	16Z013 (m)
12.	19.20.2 - 359 ✓	w	625610	18.27.6 (f)	18.11.5 (m)
13.	19.22z.2 - 640 ✓	m	624579	18.24.1 (f)	18.27.5 (m)
14.	19.24.2 - 559 ✓	m	623621	18.23.1 (f)	18.28.3 (m)
15.	19.25.2 - 350 ✓	w	628891	18.25.5 (f)	18.28.1 (m)

Recklinghausen, den 25.05.2020

Anhang 5.3: Wesentliche Daten der ausgewilderten Feldhamster am 28.05.2020.  
Quelle: (Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss, 2020).

Landesamt für Naturschutz und Verbraucherschutz NRW  
Leibnitzstr. 10  
45659 Recklinghausen



Rommerskirchen  
Deutschland

Hiermit wird bestätigt, dass die folgenden Tiere aus dem LANLV-Artenschutzzentrum stammen:

	<b>Kennung</b>	<b>Sex</b>	<b>Transponder</b>	<b>Mutter</b>	<b>Vater</b>
1.	18.19.6 600	m	900200000621691	17.1.4 (f)	17.5.3 (m)
2.	18.2.6 364	w	900200000624422	17.6.2 (f)	17.2.6 (m)
3.	18.7.8 497	m	477162	17.2.3 (f)	17.7.3 (m)
4.	19.01e.2 547	m	490665	18.5.1 (f)	18.4.3 (m)
5.	19.03.8 422	w	549530	18.18.8 (f)	17M007 (m)
6.	19.08.4 724	m	544325	18.10.2 (f)	18.28.6 (m)
7.	19.10.2 437	m	544288	18.12.4 (f)	18.26.6 (m)
8.	19.10.6 466	m	549792	18.12.4 (f)	18.26.6 (m)
9.	19.12.3 469	m	549164	18.14.4 (f)	18.16.2 (m)
10.	19.13.2 395	w	544312	18.18.5 (f)	18.12.5 (m)
11.	19.14.2 407	w	548206	18.25.1 (f)	17M034 (m)
12.	19.19.1 434	m	626226	18.20.3 (f)	16Z013 (m)
13.	19.19.3 345	w	621281	18.20.3 (f)	16Z013 (m)
14.	19.22.7.3 42	w	621687	18.24.1 (f)	18.27.5 (m)
15.	19.23.3 521	m	622143	18.15.4 (f)	18.23.4 (m)
16.	19.23.8 448	w	624110	18.15.4 (f)	18.23.4 (m)
17.	19.29e.2 421	w	626160	18.6.7 (f)	18.8.5 (m)

Recklinghausen, den 24.06.2020

Anhang 5.4: Wesentliche Daten der ausgewilderten Feldhamster am 25.06.2020.  
Quelle: (Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss, 2020).

Landesamt für Naturschutz und Verbraucherschutz NRW  
Leibnitzstr. 10  
45659 Recklinghausen



Rommerskirchen  
Deutschland

Hiermit wird bestätigt, dass die folgenden Tiere aus dem LANUV-Artenschutzzentrum stammen:

	Kennung	Sex	Transponder	Mutter	Vater	
✓ 1.	18.9.6	w	466454	17.5.5 (f)	17.3.6 (m)	RO3-4
2.	<del>18.10.7</del>		<del>511003</del>	<del>18.2.6 (f)</del>	<del>18.2.7 (m)</del>	
✓ 3.	19.14.3	m	519802	18.25.1 (f)	17M034 (m)	RO7-4
4.	<del>19.14.3</del>		<del>900200000520021</del>	<del>18.25.3 (f)</del>	<del>162013 (m)</del>	

Recklinghausen, den 30.06.2020

Aussetzung 02.07.2020

Anhang 5.5: Wesentliche Daten der ausgewilderten Feldhamster am 02.07.2020.  
Quelle: (Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss, 2020).

## Anhang 6: Feldhamster Aktivität in einer tabellarischen Übersicht

*Anhang 6.1: Grabeaktivität der Feldhamster im Mai 2020. Reihe 7/1 bis 12/3,5 sind in der Tabelle nicht aufgeführt, da diese zu diesem Zeitpunkt nicht besetzt waren und dort keine Aktivität herrscht. Die Grabeaktivität wurde in fünf Kategorien eingeteilt: 0 = unverändert, 1 = gering, 2 = mäßig, 3 = hoch, 4 = sehr hoch. Bei leeren Felder handelt es sich um Feldhamsterbaue, welche noch nicht besetzt sind.*

*Quelle: Eigene Darstellung.*

Reihe/Platz	20.05.20	25.05.20	27.05.20
01/1			4
01/2			2
01/3			1
01/4			2
01/5			3
01/3 & 3/3			
02/1			0
02/2			0
02/3			3
02/4			0
02/5			1
03/1			4
03/2			2
03/3			3
03/4			
03/5			
04/1			4
04/2			
04/3			
04/4			
04/5			
05/1			
05/2			
05/3			
05/4			
05/5			
5/2 & 6/3			
5/3 & 6/3			
06/1			
06/2			3
06/3			
06/4			
06/5			3
13/1	4	4	0

13/2			
13/3	0	0	0
13/4			
14/1	0	0	4
14/2	0	0	3
14/3	2	2	1
14/4	3	3	0
14/5			
15/ 4 & 16/4			
15/0			
15/1	0	0	
15/2	0	0	
15/3		2	1
15/4			
15/5	0	0	0
16/1	0	0	0
16/2	0	0	2
16/3	0	0	2
16/4			
16/5			
17/0	1	1	0
17/1	0	2	2
17/2	2	2	1
17/3			2
17/4			



Anhang 6.2: Grabeaktivität der Feldhamster im Juni 2020. Die Grabeaktivität wurde in fünf Kategorien eingeteilt: 0 = unverändert, 1 = gering, 2 = mäßig, 3 = hoch, 4 = sehr hoch. Bei leeren Feldern handelt es sich um noch nicht besetzte Feldhamsterbaue und bei einem Fragezeichen um eine unklare Zuordnung.

Quelle: Eigene Darstellung.

R/P	02.06	06.06	09.06.	12.06.	15.06.	19.06.	22.06	25.06	29.06
01/1	0	0		0	0	0	?	0	1
01/2	0	0	0	0	0	0	?	0	1
01/3	0	0	0	0	0	0	?	0	0
01/4	0	0	3	0	0	0	?	3	2
01/5	2	3	1	1	1	3	3	3	0
01/3 & 3/3									
02/1	1	?		1	1	0	?	0	1
02/2	u	1	0	0	0	1	?	0	0
02/3	1	0	0	0	0	0	?	0	0
02/4	0	0	0	0	0	0	?	0	0
02/5	0	0	2	0	3		3	1	0
03/1	1	1	0	0	0	4	1	0	1
03/2	2	3	4	0	0	0	4	1	0
03/3	1	0	1	1	0	2	0	1	1
03/4	0	0	0	1	0	0	0	1	0
03/5	0							1	
04/1	1	2	1	1	1	0	1	1	1
04/2									1
04/3	0	4	3	1	0	0	1	3	0
04/4	1	2	1	1	0	0	1		4
04/5	1	3	2	1	4	4	1	3	2
05/1	3	1	0	1	0	0	0	?	1
05/2	2	0	1	1	0	1	0	0	3
05/3	3	0	0	2	0	0	0	0	1
05/4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
05/5								1	
5/2 & 6/3									
5/3 & 6/3									

06/1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
06/2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
06/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/4	0	0	1	1	0	0	0	0	2
06/5	1	1	1	0	0	0	1	0	2
07/1	2	2	1	2	0	1	1	0	0
07/2	0	2	1	0	0	0	0	0	0
07/3	0	?	?	0	?	1	3	0	0
07/4									
07/4	1			0		0	0	0	0
08/1	2	0	4	0	3	3	4	3	1
08/2	3	1	0	0	0	0	0	0	0
08/3	0	?	?	0	0	0	0	0	0
08/4	2	?	?	0	0	2	0	3	1
08/5						1	0	0	0
09/1									2
09/2									1
09/3									3
09/4									2
10/1				0	0	0	0	?	1
10/2				3	3	?	0	?	1
10/3		0	4	0	1	?	3	0	0
10/4									1
10/5									
11/0						0	?	?	4
11/1		0	?	0	3	?	?	?	1
11/2									1
11/3									3
11/4									0
12/1									1
12/2		0	3	0	0	3	3	0	0
12/3									1
12/4									2
12/5									
12/4,5									
12/3,6									

13/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13/2									0
13/3	0	0	0	0	0	1	0	0	0
13/4									4
14/1	1	3	0	3	3	0	0	0	2
14/2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
14/3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14/4	0	4	4	1	0	0	0	3	0
14/5									
15/ 4&16/4									
15/0	1	0	2	1	0	1	0	0	0
15/1		0	0	1	0	1		0	1
15/2	0			1	3		0	0	0
15/3	1	0	2		1	0	0	0	0
15/4	0	0	?	2	3	0	0	0	3
15/5	0	?	?	0	1	0	0	0	0
16/1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16/2	1	0	0	0	0	2	1	0	0
16/3	1	0	2	2	0	0	1	0	0
16/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16/5									
17/0	0	0	1	0	3	0	1	3	0
17/1	1	0	3	3	3	3	3	3	4
17/2	0	0	0	0	3	0	1	0	0
17/3	1	0	0	0	3	0	0	0	0
17/4									

Anhang 6.3: Grabeaktivität der Feldhamster im Juli 2020. Die Grabeaktivität wurde in fünf Kategorien eingeteilt: 0 = unverändert, 1 = gering, 2 = mäßig, 3 = hoch, 4 = sehr hoch. Bei leeren Feldern handelt es sich um noch nicht besetzte Feldhamsterbaue und bei einem Fragezeichen um eine unklare Zuordnung. Quelle: Eigene Darstellung.

R/P	03.07.	07.07	10.07.	13.07.	17.07	20.07	24.07	27.07	29.07
01/1	3	0	3	4	4	2	2	1	1
01/2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
01/3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
01/4	3	2	3	1	0	0	0	2	1
01/5	3	2		3	1	0	0	3	4
01/3 & 3/3					4	4	3	?	?
02/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02/3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
02/4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
02/5	2	1	4	0	0	1	2	1	3
03/1	0	2	1	1	1	0	0	0	0
03/2	2	0	1	3	3	2	2	4	3
03/3	0	2	0	0	0	0	2	0	2
03/4	0	0	4	2	2	3	3	3	3
03/5	0								
04/1	3	2	1	1	1	0	0	0	0
04/2	0	2	3	3	1	3	2	2	3
04/3	4	1	1	3	0	1	0	0	2
04/4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
04/5	3	1	4	4	3	3	3	2	4
05/1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
05/2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
05/3	0	0	1	2	0	1	1	1	0
05/4	0	0	0	1	0	0	0	0	0
05/5									
5/2 & 6/3									
5/3 & 6/3									

06/1	3	1	0	3	0	0	0	0	1
06/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/3	0	0	0	1	0	0	0	0	1
06/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/5	0	0	0	4	4	3	2	2	2
07/1	0	1	0	0	3	3	3	4	4
07/2	4	0	0	3	0	0	3	1	1
07/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07/4									
07/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/1	3	3	3	3	3	2	3	2	3
08/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
08/5	0	2	0	0	0	2	2	2	1
09/1	3	3	3	3	2	1	2	0	0
09/2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
09/3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
09/4	0	2	2	1	0	1	1	0	0
10/1	0	2	2	0	1	2	2	0	1
10/2	0	2	1	0	1	0	0	0	0
10/3	3	0	2	2	0	0	1	0	0
10/4	1	3	4	1	3	4	3	0	4
10/5	2	3	3	4	3	4	3	1	2
11/0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
11/1	3	0	0	1	0	0	0	0	0
11/2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
11/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11/4	0	1	1	0	0	0	0	0	0
12/1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
12/2	0	1	1	4	0	2	2	2	0
12/3	3	1	1	0	2	2	1	1	0
12/4	0	0	1	2	3	2	0	3	0
12/5	3		3						
12/4,5					1	2	2	1	0
12/3,6									

13/1	1	1	3	1	1	0	2	1	0
13/2	0	0	?	?	?	?	?	?	?
13/3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
13/4	0	2	0	0	1	0	1	0	0
14/1	3	0	0	3	3	4	4	0	0
14/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14/4	3	4	0	1	2	4	0	2	2
14/5			0						
15/ 4&16/4						0	0	0	0
15/0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15/1		1	0						
15/2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
15/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15/4	4	4	4	4	4	3	3	2	2
15/5	0	1	0	0	0	1	1	0	0
16/1	1	2	0	0	0	1	1	0	0
16/2	1	2	0	1	1	1	0	1	1
16/3	1	0	0	0	0	0	0	0	1
16/4	0	1	1	0	0	0	3	0	0
16/5			1	0					
17/0	2	2	2	1	0	0	0	0	1
17/1	4	3	3	2	1	1	2	4	2
17/2	0	0	1	2	0	0	0	0	0
17/3	2	0	3	0	0	2	1	0	3
17/4									

Anhang 6.4: Grabeaktivität der Feldhamster im Juni 2020. Die Grabeaktivität wurde in fünf Kategorien eingeteilt: 0 = unverändert, 1 = gering, 2 = mäßig, 3 = hoch, 4 = sehr hoch. Bei leeren Feldern handelt es sich um noch nicht besetzte Feldhamsterbaue und bei einem Fragezeichen um eine unklare Zuordnung. Quelle: Eigene Darstellung.

R/P	03.08	05.08	11.08.	14.08	17.08	20.08.	27.08.	29.08.
01/1	1	1	1	1	1	0	0	0
01/2	0	0	0	0	0	0	1	0
01/3	0	0	1	1	0	1	0	0
01/4	1	1	0	0	0	0	1	0
01/5	3	4	4	4	1	1	3	3
01/3 & 3/3	2	3	4	0	0	4	0	0
02/1	0	0	0	0	0	0	0	0
02/2	0	0	0	0	0	0	0	0
02/3	0	0	0	0	1	1	1	0
02/4	2	0	0	0	0	0	0	0
02/5	3	2	4	0	0	0	2	3
03/1	0	0	0	0	0	0	0	3
03/2	3	3	4	2	4	0	0	0
03/3	0	0	0	0	0	0	0	0
03/4	2	0	0	2	2	0	0	0
03/5								
04/1	0	0	0	0	0	0	0	0
04/2	2	0	1	1	0	0	2	2
04/3	0	0	0	0	4	0	0	0
04/4	0	0	1	0	1	0	2	0
04/5	2	2	4	0	1	4	4	3
05/1	0	0	0	0	0	0	0	0
05/2	0	0	0	1	0	0	0	0
05/3	0	0	1	0	0	1	0	1
05/4	0	0	0	0	1	0	0	0
05/5								
5/2 & 6/3	4	4	4	4	4	4	0	3
5/3 & 6/3							2	2

06/1	0	0	0	1	1	1	0	1
06/2	0	0	0	1	1	0	3	0
06/3	0	0	0	0	0	0	1	1
06/4	0	0	1	0	0	1	0	0
06/5	0	3	0	0	0	0	2	0
07/1	3	3	0	1	1	0	3	3
07/2	2	2	2	0	4	0	3	0
07/3	0	0	0	0	0	0	0	0
07/4								
07/4	0	0	0	0	0	0	0	0
08/1	3	3	0	0	0	1	0	0
08/2	0	1	1	1	0	0	0	0
08/3	0	0	0	0	0	0	0	2
08/4	0	0	0	0	0	1	0	0
08/5	0	0	0	0	1	1	1	0
09/1	0	1	1	0	0	0	0	0
09/2	0	0	0	0	0	0	0	0
09/3	0	0	0	0	0	0	0	0
09/4	1	1	0	2	2	1	2	1
10/1	1	0	0	0	0	0	0	0
10/2	0	0	0	0	0	0	0	0
10/3	0	0	1	0	0	0	0	0
10/4	4	4	0	0	0	2	3	3
10/5	3	3	3	0	0	0	0	0
11/0	0	0	0	0	0	0	0	2
11/1	1	1	1	1	2	0	2	0
11/2	0	0	0	0	0	0	0	0
11/3	0	0	0	0	0	0	0	0
11/4	0	0	0	0	0	0	0	1
12/1	0	0	3	0	1	2	2	1
12/2	3	0	0	2	2	4	2	2
12/3	1	1	1	1	1	0	2	0
12/4	2	0	0	4	0	0	4	0
12/5								
12/4,5	1	4	0	0	0	4	4	4
12/3,6		0	0	0	0	0	0	2



13/1	0	0	0	0	0	0	0	0
13/2								0
13/3	0	0	0	1	0	0	0	0
13/4	0	0	0	0	0	0	2	1
14/1	4	4	0	0	0	0	0	0
14/2	0	0	0	0	0	4	2	3
14/3	0	0	0	0	0	0	3	0
14/4	1	3	3	0	0	0	0	2
14/5								
15/ 4&16/4	0	0	0	0	0	0	0	0
15/0	0	0	0	0	0	0	0	0
15/1								0
15/2	1	0	0	0	0	0	0	0
15/3	0	0	0	0	0	0	0	0
15/4	3	1	1	0	0	0	0	0
15/5	1	0	0	1	0	0	0	0
16/1	0	0	0	0	0	0	0	0
16/2	1	0	0	0	1	4	4	3
16/3	2	0	0	0	0	0	0	0
16/4	0	0	0	1	0	0	0	0
16/5								
17/0	0	0	0	0	0	0	0	0
17/1	3	2	2		1	0	1	2
17/2	0	0	0	0	0	0	0	0
17/3	0	0	0	1	1	4	3	0
17/4								

Anhang 6.6: Grabeaktivität der Feldhamster im Jahr 2020. Die Grabeaktivität wurde in fünf Kategorien eingeteilt: 0 = unverändert, 1 = gering, 2 = mäßig, 3 = hoch, 4 = sehr hoch. Bei leeren Feldern handelt es sich um noch nicht besetzte Feldhamsterbaue und bei einem Fragezeichen um eine unklare Zuordnung. Quelle: Eigene Darstellung.

R/P	02.09	04.09	07.09	11.09	14.09
01/1	0	0	0	0	
01/2	0	3	2	1	
01/3	1	1	0	1	
01/4	0	0	3	3	
01/5	1	4	4	4	
01/3 & 3/3	4	1	1	1	
02/1	0	0	0	0	
02/2	0	0	0	0	
02/3	1	0	2	2	
02/4	0	0	0	0	
02/5	0	0	4	4	
03/1	0	0	0	0	
03/2	0	0	0	0	
03/3	0	2	2	2	
03/4	0	0	0	0	
03/5					
04/1	0	0	0	1	
04/2	0	3	3	3	
04/3	0	0	0	0	
04/4	0	0	0	0	
04/5	4	0	3	0	
05/1	0	0	0	0	
05/2	0	0	0	0	
05/3	1	0	0	0	
05/4	0	0	0	0	
05/5					
5/2 & 6/3	4	4	4	4	
5/3 & 6/3		3	3	3	
06/1	1	0	0	0	

06/2	0	0	0	0	
06/3	0	0	0	0	
06/4	1	0	0	0	
06/5	0	0	0	0	
07/1	0	0	3	0	
07/2	0	0	0	0	
07/3	0	0	0	0	
07/4					
07/4	0	0	0	0	
08/1	1	0	0	0	
08/2	0	3	3	3	
08/3	0	0	0	0	
08/4	1	0	0	0	
08/5	1	1	0	0	
09/1	0	0	0	0	
09/2	0	0	0	0	
09/3	0	0	0	0	
09/4	1	1	0	0	
10/1	0	0	0	0	
10/2	0	0	0	0	
10/3	0	1	1	1	
10/4	2	2	2	2	
10/5	0	0	0	0	
11/0	0	0	0	0	
11/1	0	1	1	1	
11/2	0	0	0	0	
11/3	0	0	0	0	
11/4	0	0	1	1	
12/1	2	2	2	2	
12/2	4	1	0	0	
12/3	0	0	0	0	
12/4	0	1	1	1	
12/5					
12/4,5	4	4	1	1	
12/3,6	0	1	1	1	

13/1	0	0	0	0	
13/2					
13/3	0	0	0	0	
13/4	0	0	0	0	
14/1	0	0	0	0	
14/2	0	0	1	1	
14/3	0	0	0	0	
14/4	1	1	1	1	
14/5					
15/ 4&16/4	0	0	0	0	
15/0	0	0	0	0	
15/1					
15/2	0	0	0	0	
15/3	0	0	0	0	
15/4	0	0	0	0	
15/5	0	0	0	0	
16/1	0	0	0	0	
16/2	0	0	0	0	
16/3	0	0	0	0	
16/4	0	0	0	0	
16/5					
17/0	0	0	0	0	
17/1	0	0	0	0	
17/2	0	0	0	0	
17/3	0	4	0	0	
17/4					

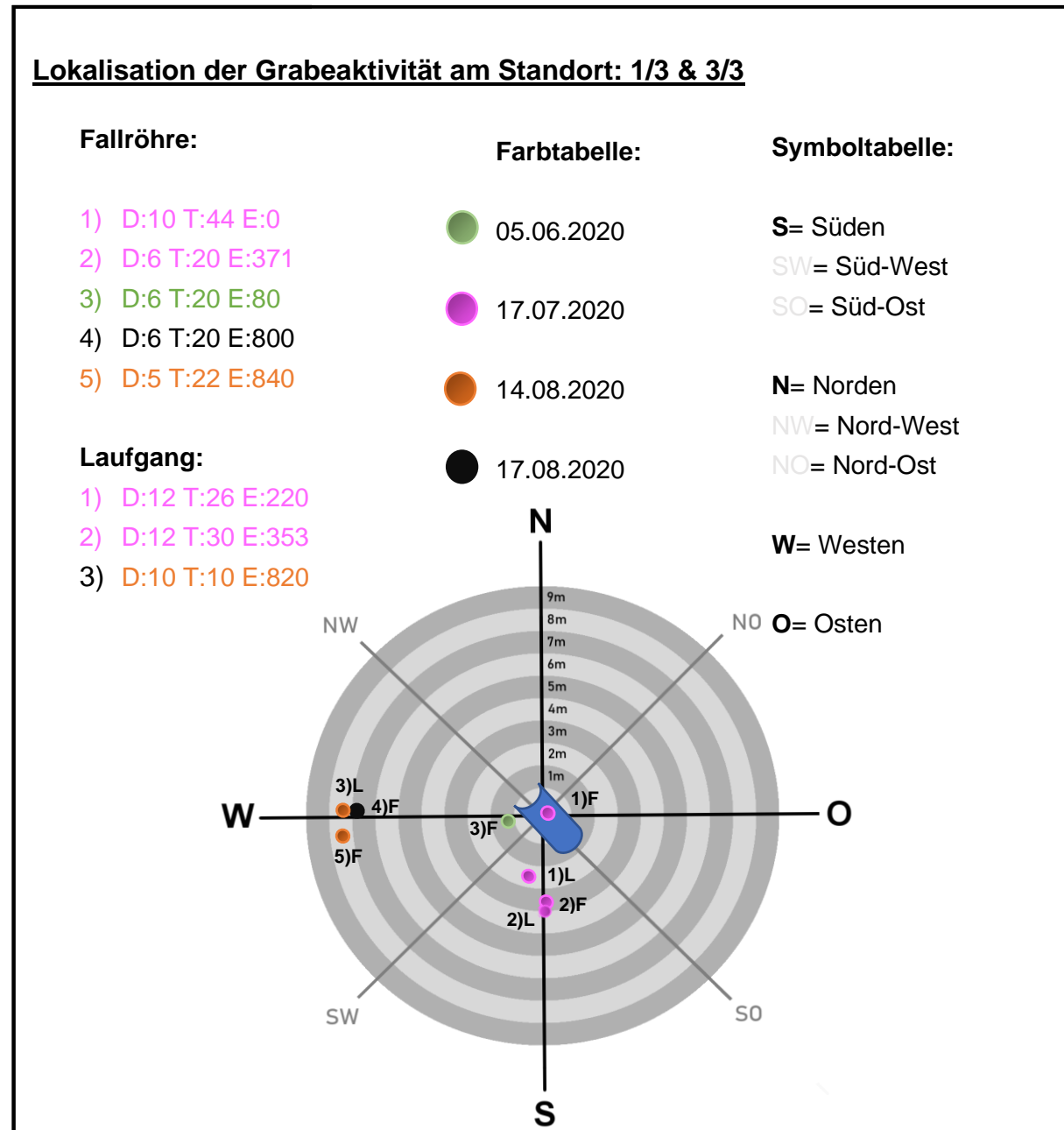
## Anhang 7: Fall- und Laufröhren im Untersuchungsgebiet

Anhang 7. 1: Anzahl der Fall- und Laufröhren pro Feldhamsterbau. Zu erkennen sind die Fall- und Laufröhren, welche zusätzlich zum Hauptbau (vorgebohrt) gegraben worden sind (n= 104). Im Durchschnitt wurden 3,1 Lauf- und Fallröhren pro Bau gegraben.  
Quelle: Eigene Darstellung

Feldhamsterbau	Fallröhren	Laufröhren	Gesamt
<b>1/3 &amp; 3/3</b>	5	3	8
<b>1/4</b>	1	1	2
<b>1/5</b>	3	0	3
<b>2/3</b>	0	1	1
<b>2/5</b>	1	1	2
<b>3/1</b>	2	2	4
<b>3/2</b>	2	2	4
<b>4/3</b>	3	1	4
<b>4/5</b>	2	1	3
<b>5/3 &amp; 6/3</b>	0	1	1
<b>6/1</b>	2	0	2
<b>6/2</b>	1	0	1
<b>7/1</b>	1	1	2
<b>7/2</b>	2	1	3
<b>8/1</b>	2	1	3
<b>10/2</b>	1	0	1
<b>10/3</b>	2	1	3
<b>10/4</b>	2	1	3
<b>10/5</b>	1	1	2
<b>11/0</b>	2	0	2
<b>11/1</b>	3	0	3
<b>12/1</b>	1	0	1
<b>12/2</b>	8	4	12
<b>12/3,5</b>	0	2	2
<b>12/4</b>	1	1	2
<b>12/4,5</b>	2	5	7
<b>14/1</b>	0	1	1
<b>14/4</b>	2	2	4
<b>14/4 &amp; 16/4</b>	0	2	2
<b>15/3</b>	7	1	8
<b>16/4</b>	2	0	2
<b>17/1</b>	5	1	6
<b>17/2</b>	1	0	1
<b>17/3</b>	1	1	1
<b>Gesamt Ø:</b>	<b>2</b>	<b>1,1</b>	<b>3,1</b>

## Anhang 8: Bauaktivität

Die Beschreibung der Lokalisation der Grabeaktivität in Anhang 8.1 gilt für die nächsten Abbildungen 8.1 - 8.34 im Anhang



Anhang 8.1: **Bauaktivität am Beispiel von 1/3 & 3/3.** Abgebildet ist ein Feldhamsterbau mit Greifvogelschutz in Blau. Der Hauptbau befindet sich stets zentral im blau abgebildeten Greifvogelschutz. Fallröhren werden mit einem F abgekürzt und Laufgänge mit dem Buchstaben L. Sowohl bei den Fallröhren als auch bei den Laufgängen wurde der Durchmesser D, die Tiefe T und die Entfernung E zum Hauptbau gemessen. Die verschiedenen Farben symbolisieren das Datum an der eine Veränderung dokumentiert wurde. Die Punkte geben den Ort an. Sollte eine Fall- oder Laufröhre verschlossen sein, ist dies mit ZU gekennzeichnet. Quelle: Eigene Darstellung.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 1/4

**Fallröhre:**

1) D:7 T:50 E:160

**Farbtabelle:**

● 15.06.2020

**Laufgang:**

1) D:13 T:70 E:600

● 04.09.2020

**Symboltabelle:**

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

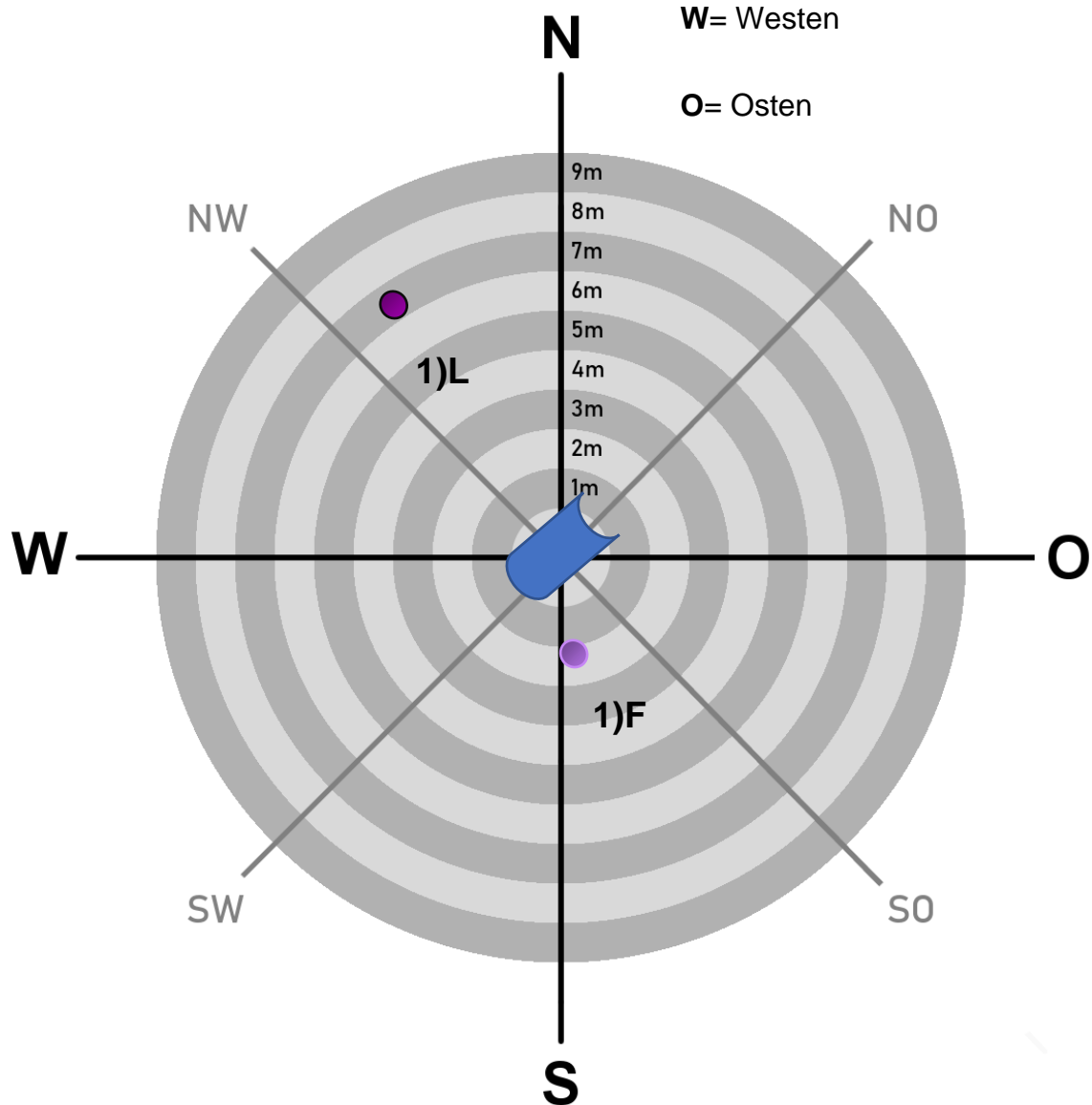
**N**= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten



Anhang 8.2: Bauaktivität am Beispiel von 1/4.

## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 1/5

### Fallröhre:

1) D:10 T:60 E:170

2) D:7 T:80 E:140

3) D:10 T:70 E:137

### Farbtabelle:

● 05.08.2020

● 04.09.2020

### Symboltabelle:

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

**N**= Norden

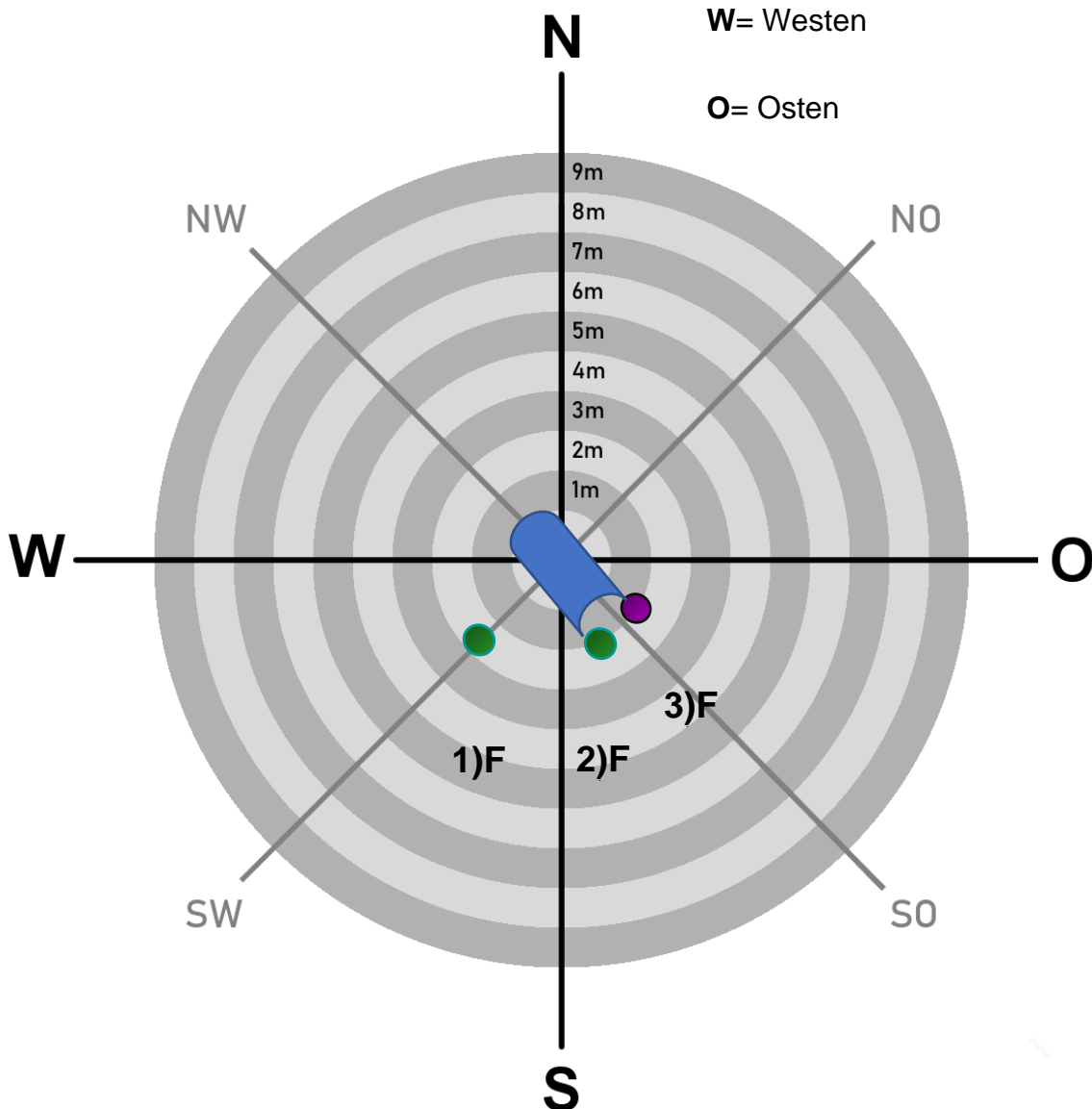
NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten

### Laufgang:



Anhang 8.3: Bauaktivität am Beispiel von 1/5.



### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 2/3

Fallröhre:

Farbtabelle:

Symboltabelle:

● 17.08.2020

S= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

Laufgang:

1) D:7 T:22 E:800

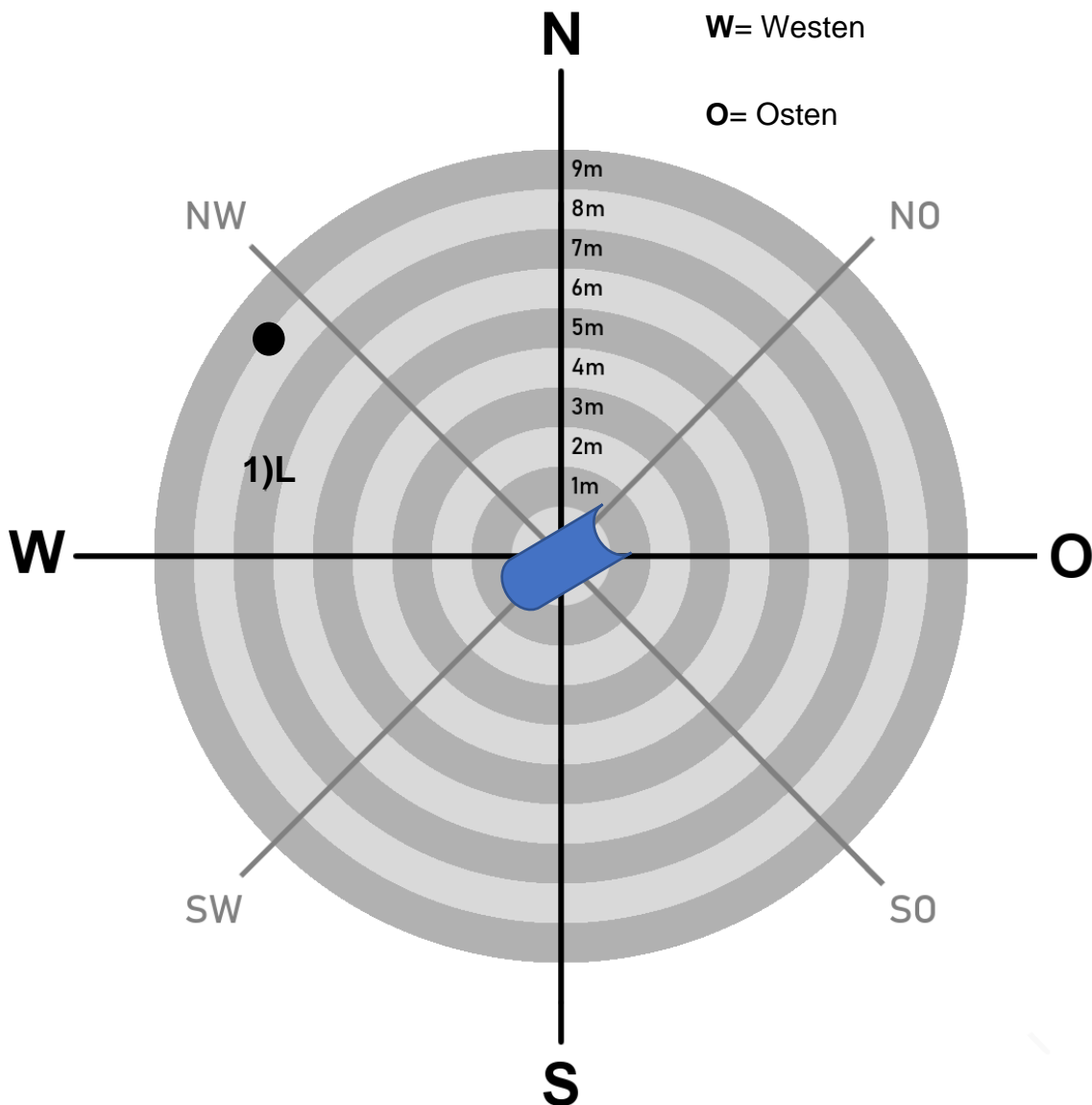
N= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

W= Westen

O= Osten



Anhang 8.4: Bauaktivität am Beispiel von 2/3.

## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 2/5

### Fallröhre:

1) D:8 T:40 E:201  
L:50 B:16 T:40  
E:201

### Farbtabelle:

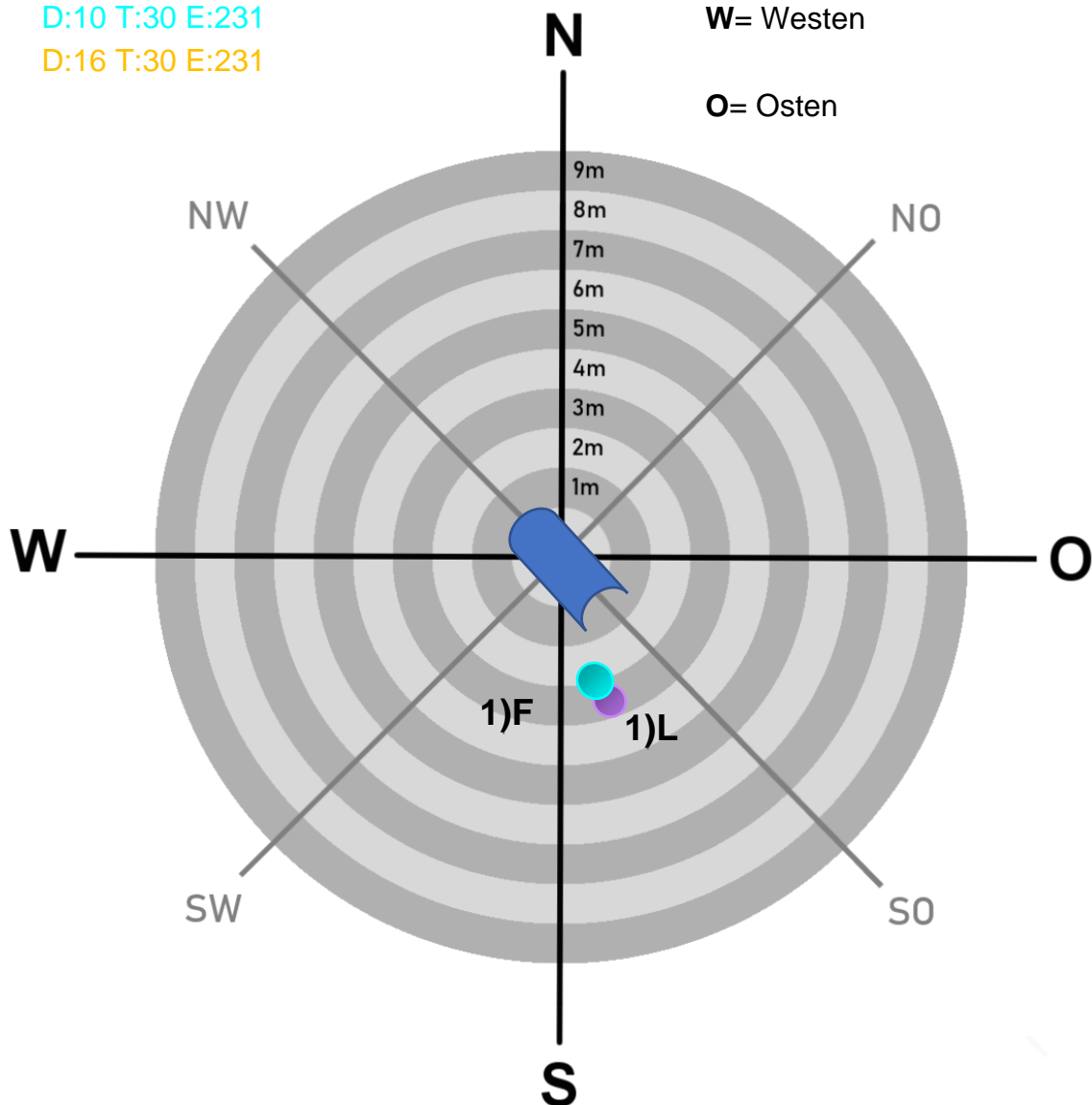
● 15.06.2020  
● 03.07.2020  
● 10.07.2020

### Symboltabelle:

S= Süden  
SW= Süd-West  
SO= Süd-Ost  
  
N= Norden  
NW= Nord-West  
NO= Nord-Ost  
  
W= Westen  
O= Osten

### Laufgang:

1) D:9 T:64 E:240  
D:10 T:30 E:231  
D:16 T:30 E:231



### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 3/1

#### Fallröhre:

1) D:10 T:24 E:180  
ZU

2) D:7 T:27 E:780

#### Laufgang:

1) D:12 T:20 E:10  
ZU

2) D:7 T:47 E:800

#### Farbtabelle:

● 29.06.2020

● 03.07.2020

● 10.07.2020

● 04.09.2020

#### Symboltabelle:

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

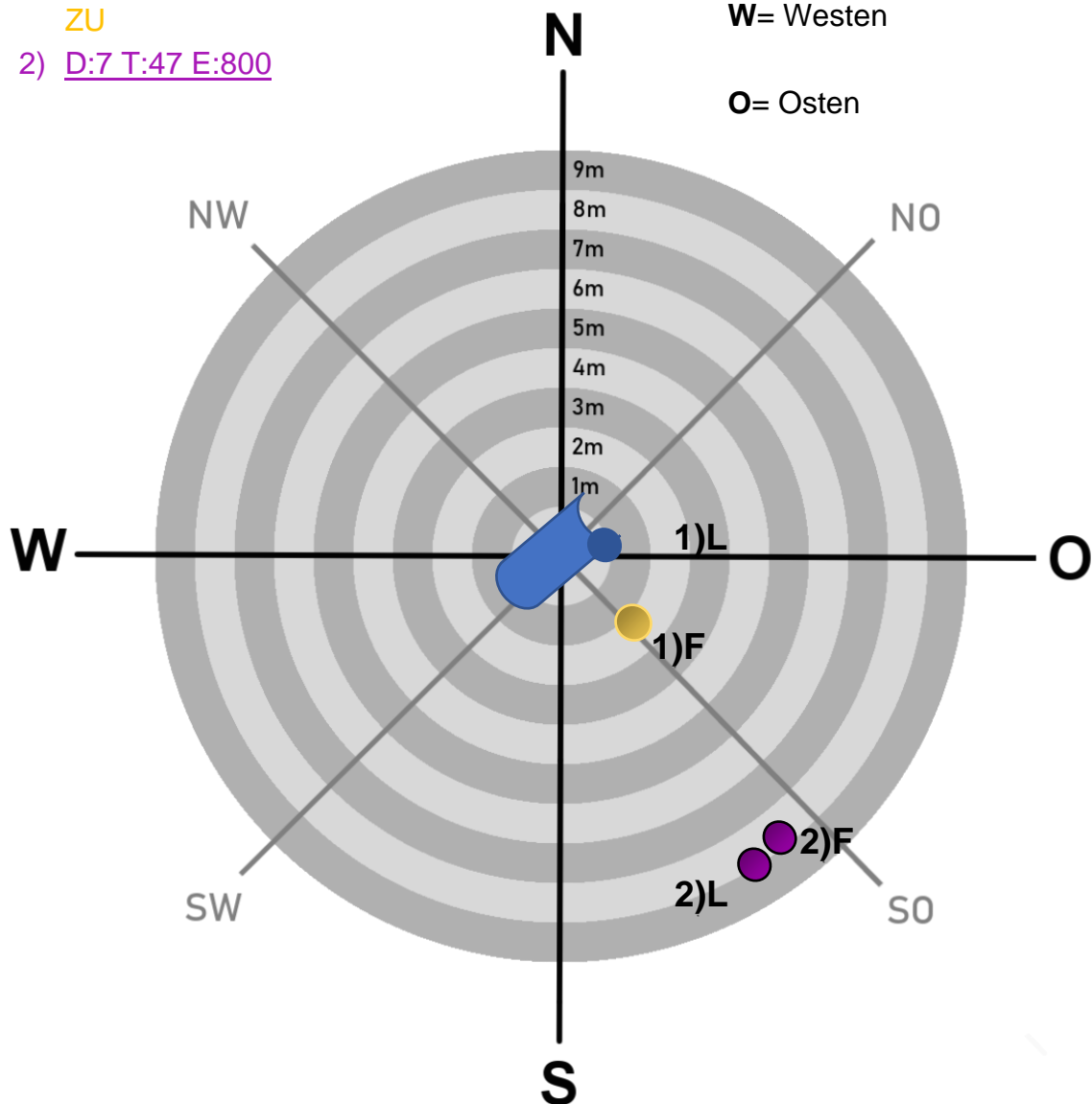
**N**= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten



Anhang 8.6: Bauaktivität am Beispiel von 3/1.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 3/2

#### Fallröhre:

- 1) D:7,5 T:30 E:70
- 2) D:6 T:28 E:160
- D:11 T:30 E:180
- D:8 T:40 E:183

#### Farbtabelle:

- 06.06.2020
- 09.06.2020
- 03.07.2020
- 07.07.2020
- 13.07.2020

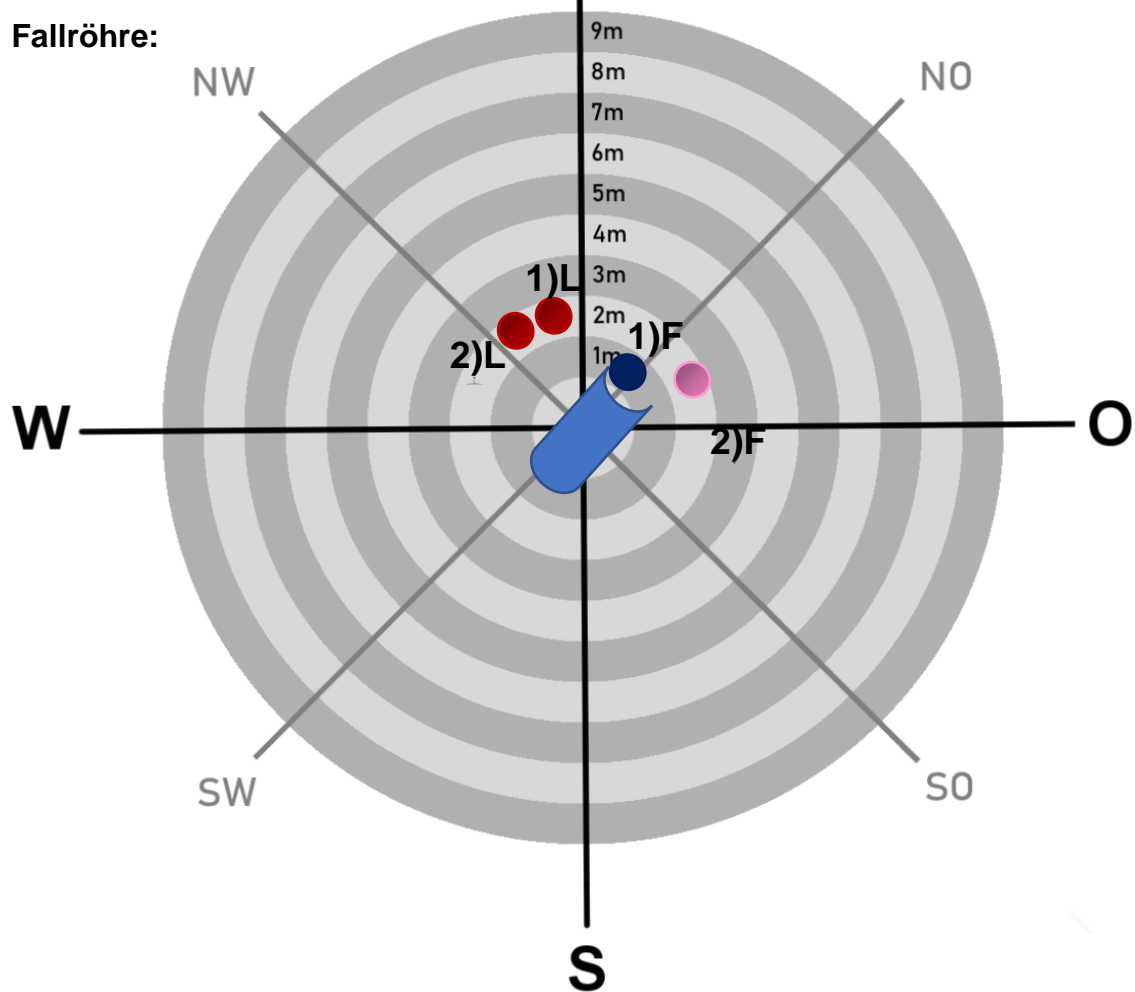
#### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
- W**= Westen
- O**= Osten

#### Laufgang:

- 1) D:10 T:20 E:180
- 2) D:14 T:30 E:170

#### Fallröhre:



Anhang 8.7: Bauaktivität am Beispiel von 3/2.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 4/3

#### Fallröhre:

- 1) D:7 T:20 E:140  
D:7 T:23 E:140
- 2) D:7 T:27 E:200
- 3) D:7 T:20 E:280
- 4) D:6 T:50 E:60

#### Farbtabelle:

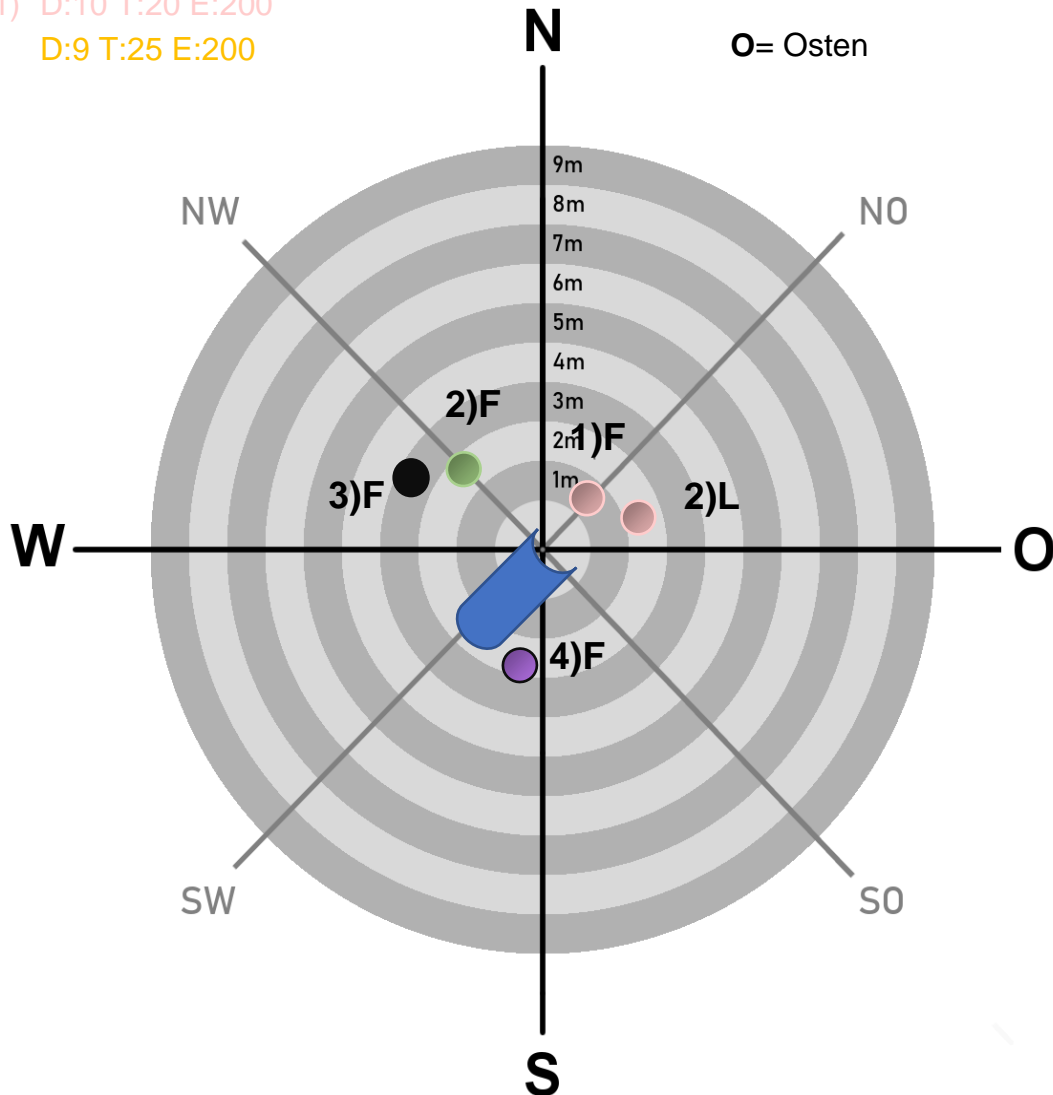
- 05.06.2020
- 22.06.2020
- 03.07.2020
- 17.08.2020
- 07.09.2020

#### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
- W**= Westen
- O**= Osten

#### Laufgang:

- 1) D:10 T:20 E:200
- D:9 T:25 E:200



Anhang 8.8: Bauaktivität am Beispiel von 4/3.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 4/5

#### Fallröhre:

- 1) D:7 T:32 E:200
- 2) D:8 T:20 E:80

#### Farbtabelle:

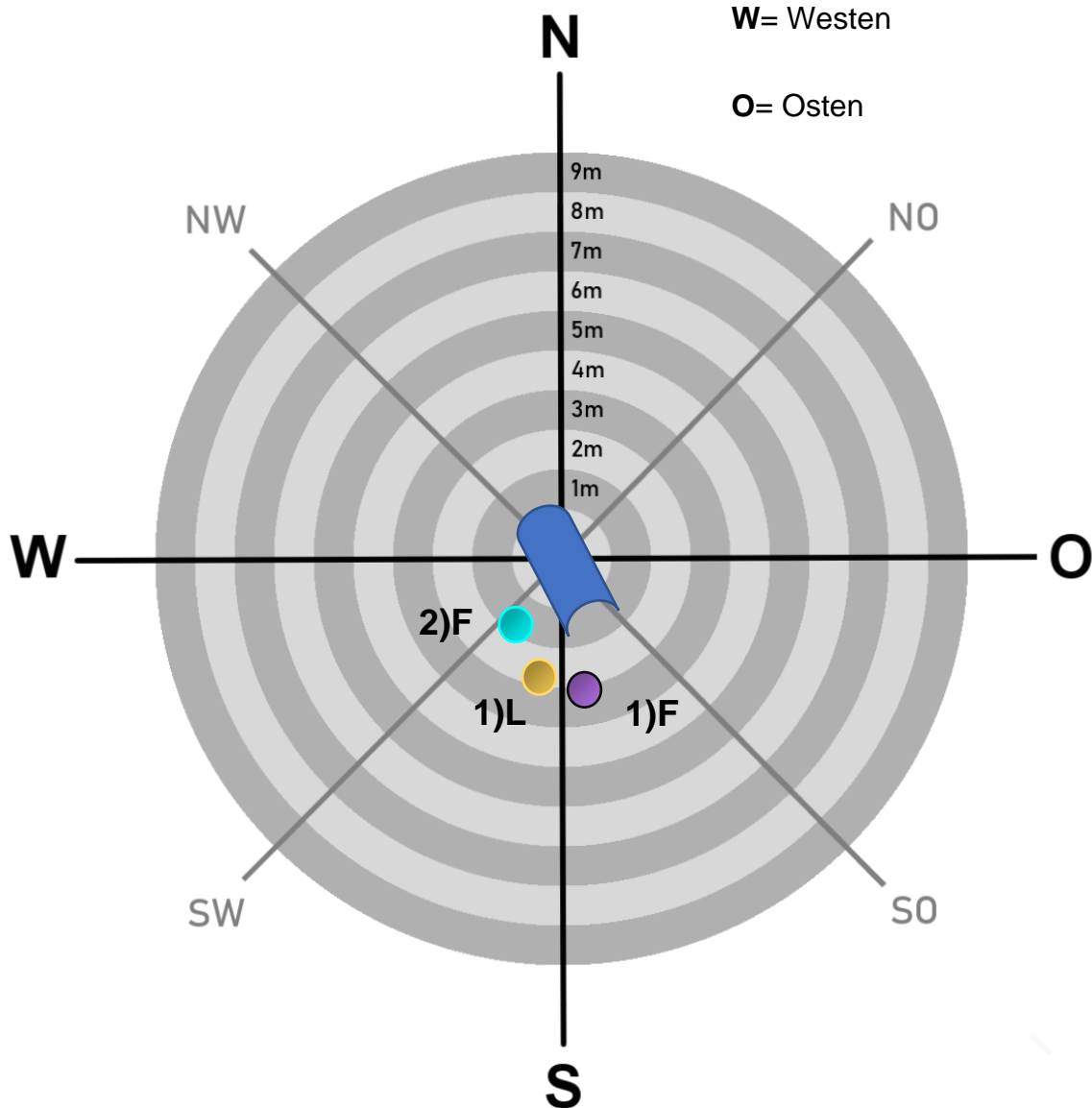
- 03.07.2020
- 10.07.2020
- 07.09.2020

#### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
  
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
  
- W**= Westen
  
- O**= Osten

#### Laufgang:

- 1) D:8 T:42 E:180



Anhang 8.9: Bauaktivität am Beispiel von 4/5.

**Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 5/3 & 6/3**

**Fallröhre:**

**Farbtabelle:**

**Symboltabelle:**

● 04.09.2020

**S= Süden**

**SW= Süd-West**

**SO= Süd-Ost**

**Laufgang:**

1) B:8 L:57 T:76 E:0

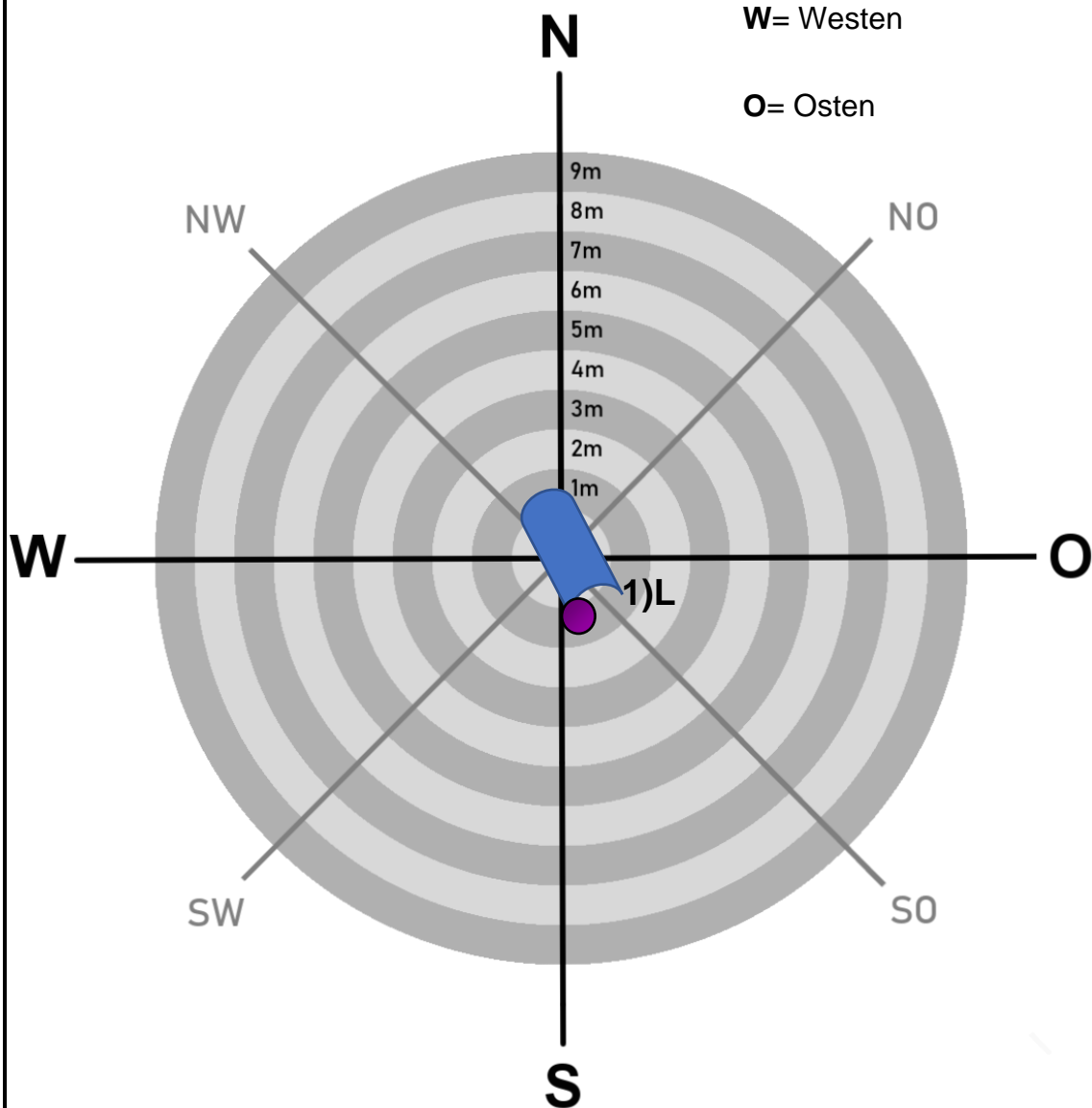
**N= Norden**

**NW= Nord-West**

**NO= Nord-Ost**

**W= Westen**

**O= Osten**



Anhang 8.10: Bauaktivität am Beispiel von 5/3 & 6/3.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 6/1

#### Fallröhre:

1) D:5 T:25 E:85

2) D:8 T:40 E:240

#### Farbtabelle:

● 15.06.2020

● 13.07.2020

#### Symboltabelle:

S= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

N= Norden

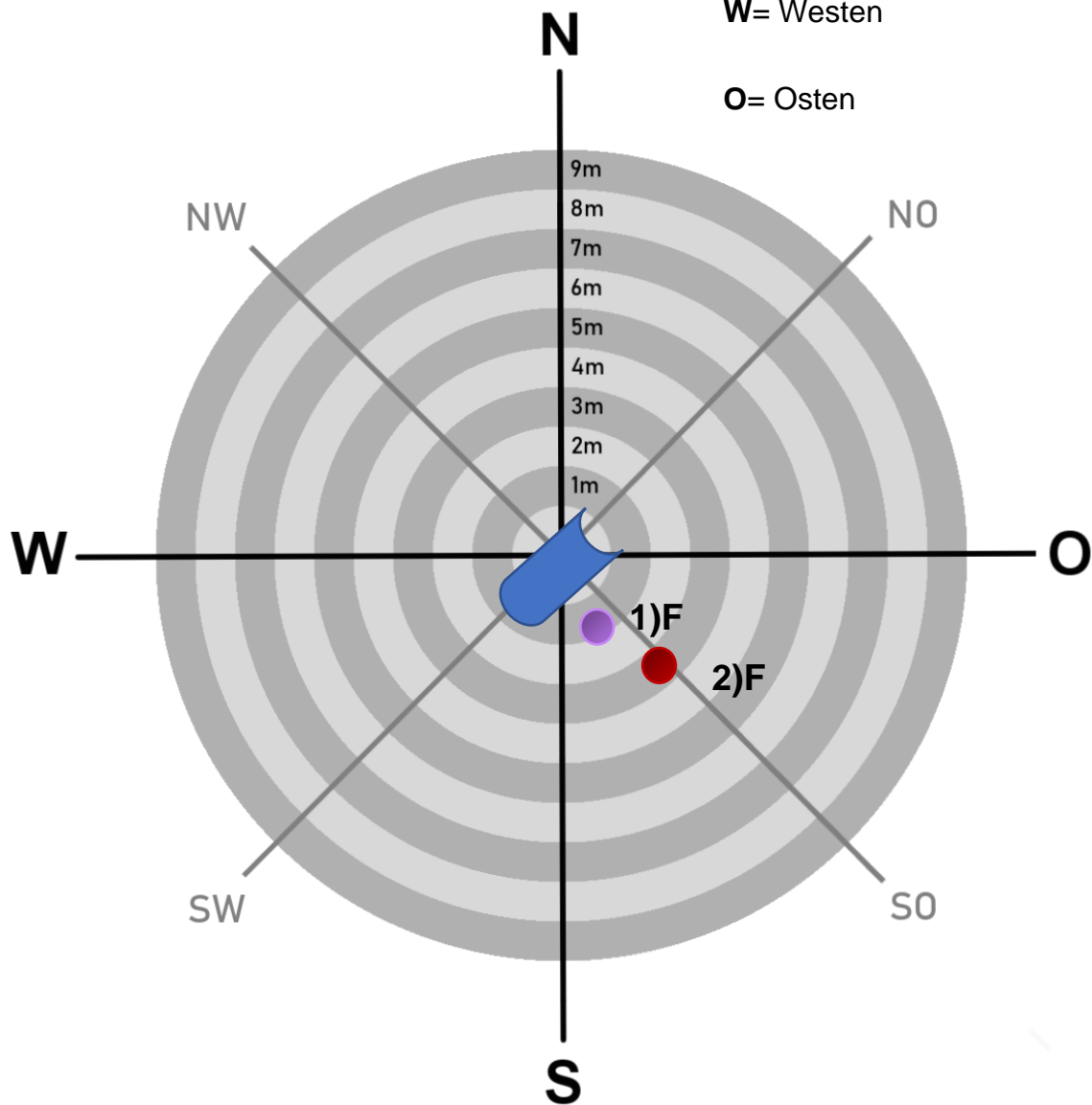
NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

W= Westen

O= Osten

#### Laufgang:



Anhang 8.11: Bauaktivität am Beispiel von 6/1.



## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 6/2

Fallröhre:

1) D:6 T:25 E:550

Farbtabelle:

● 04.09.2020

Symboltabelle:

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

**N**= Norden

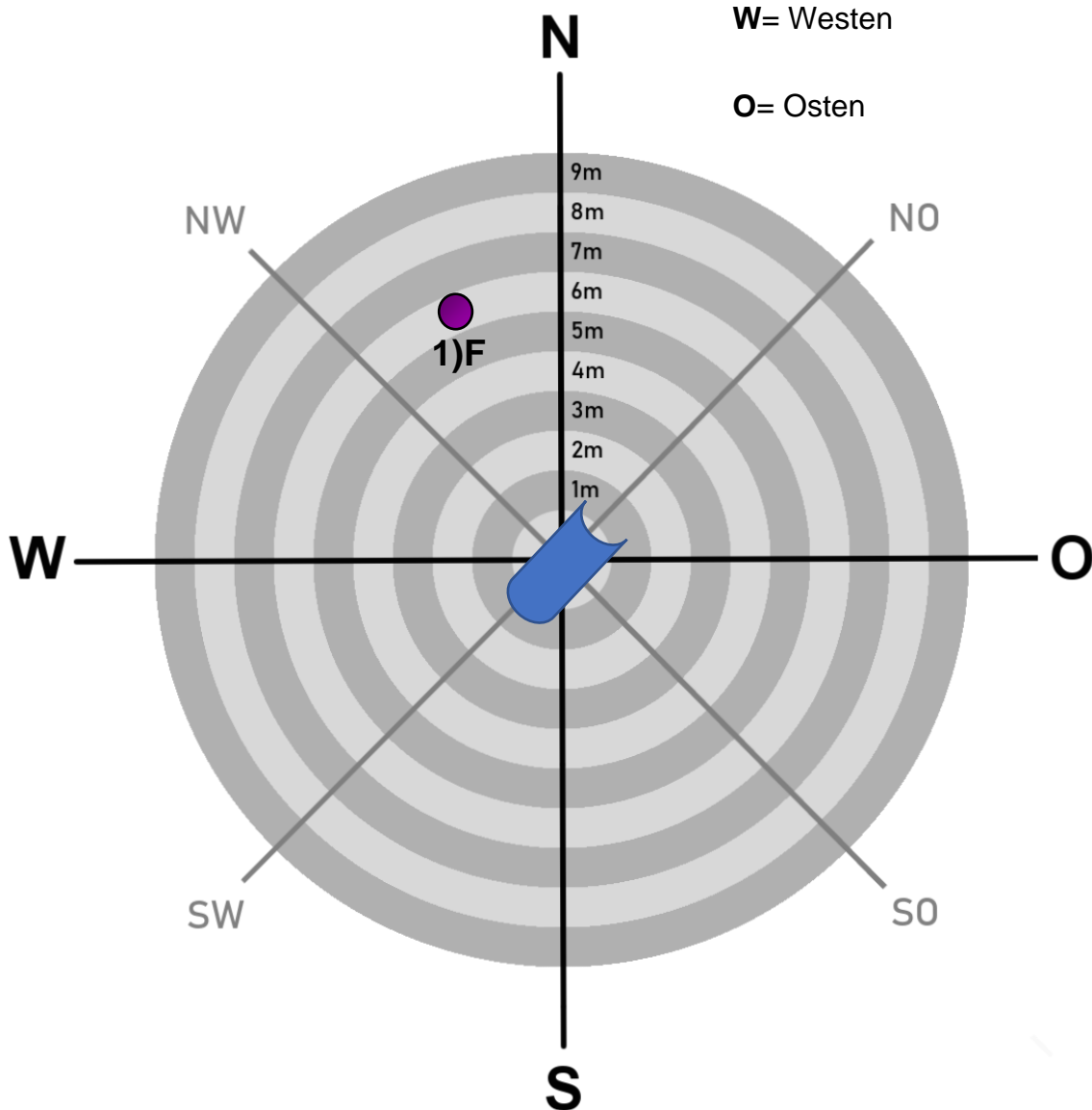
NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten

Laufgang:



Anhang 8.12: Bauaktivität am Beispiel von 6/2.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 7/1

#### Fallröhre:

1) D:7 T:55 E:180

#### Farbtabelle:

● 10.07.2020

● 13.07.2020

#### Symboltabelle:

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

**N**= Norden

NW= Nord-West

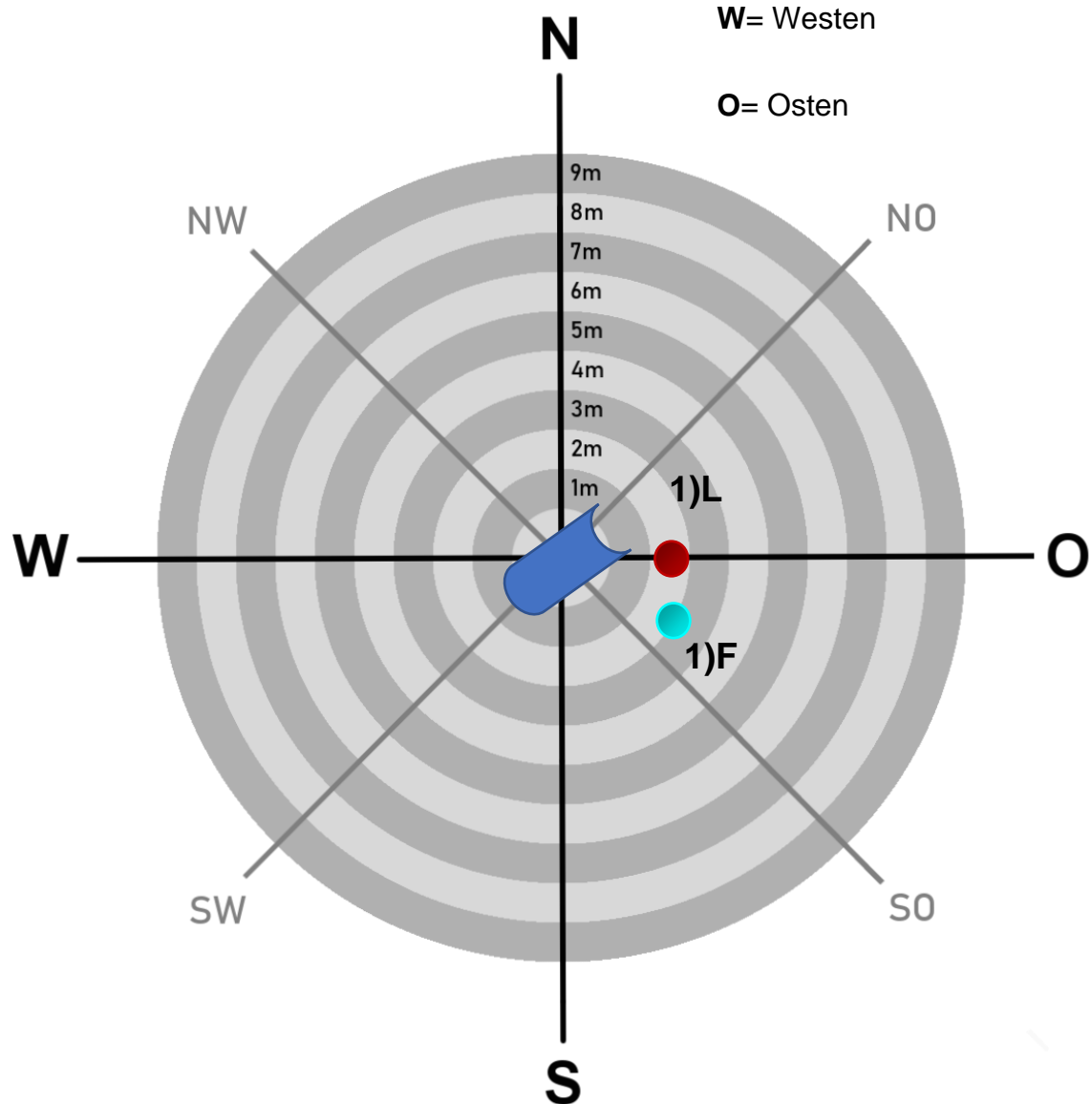
NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten

#### Laufgang:

1) D:10 T:43 E:170



Anhang 8.13: Bauaktivität am Beispiel von 7/1.

**Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 7/2**

**Fallröhre:**

1) D:7 T: ZU E:100

2) D:7 T:30 E:280

**Farbtabelle:**

● 13.07.2020

● 05.08.2020

● 17.08.2020

● 07.09.2020

**Symboltabelle:**

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

**N**= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

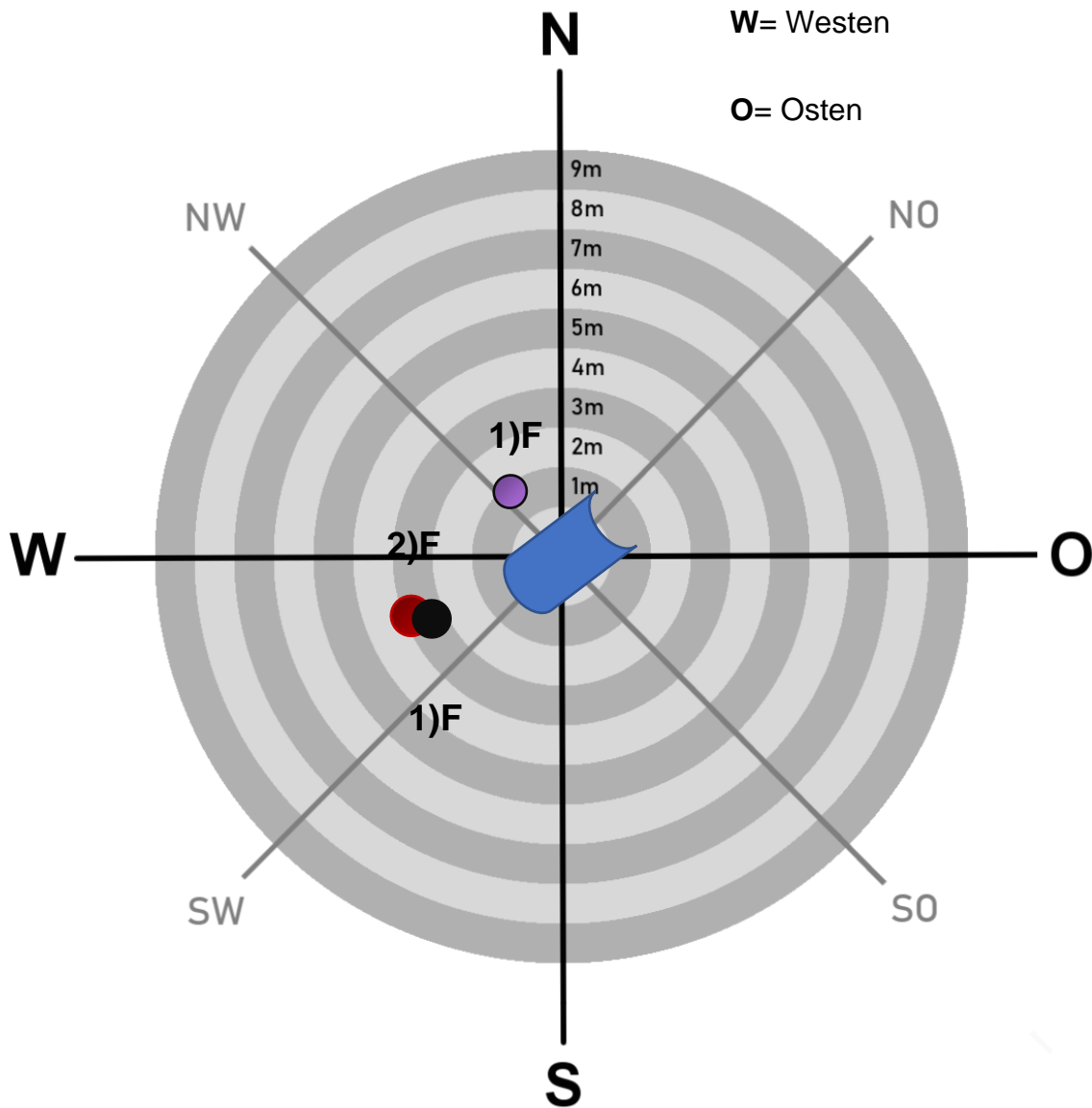
**W**= Westen

**O**= Osten

**Laufgang:**

1) D:8 T:40 E:240

ZU



Anhang 8.14: Bauaktivität am Beispiel von 7/2.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 8/1

#### Fallröhre:

- 1) D:8 T:44 E:180
- D:8 T:40 E:200
- 2) D:6 T:74 E:215

#### Laufgang:

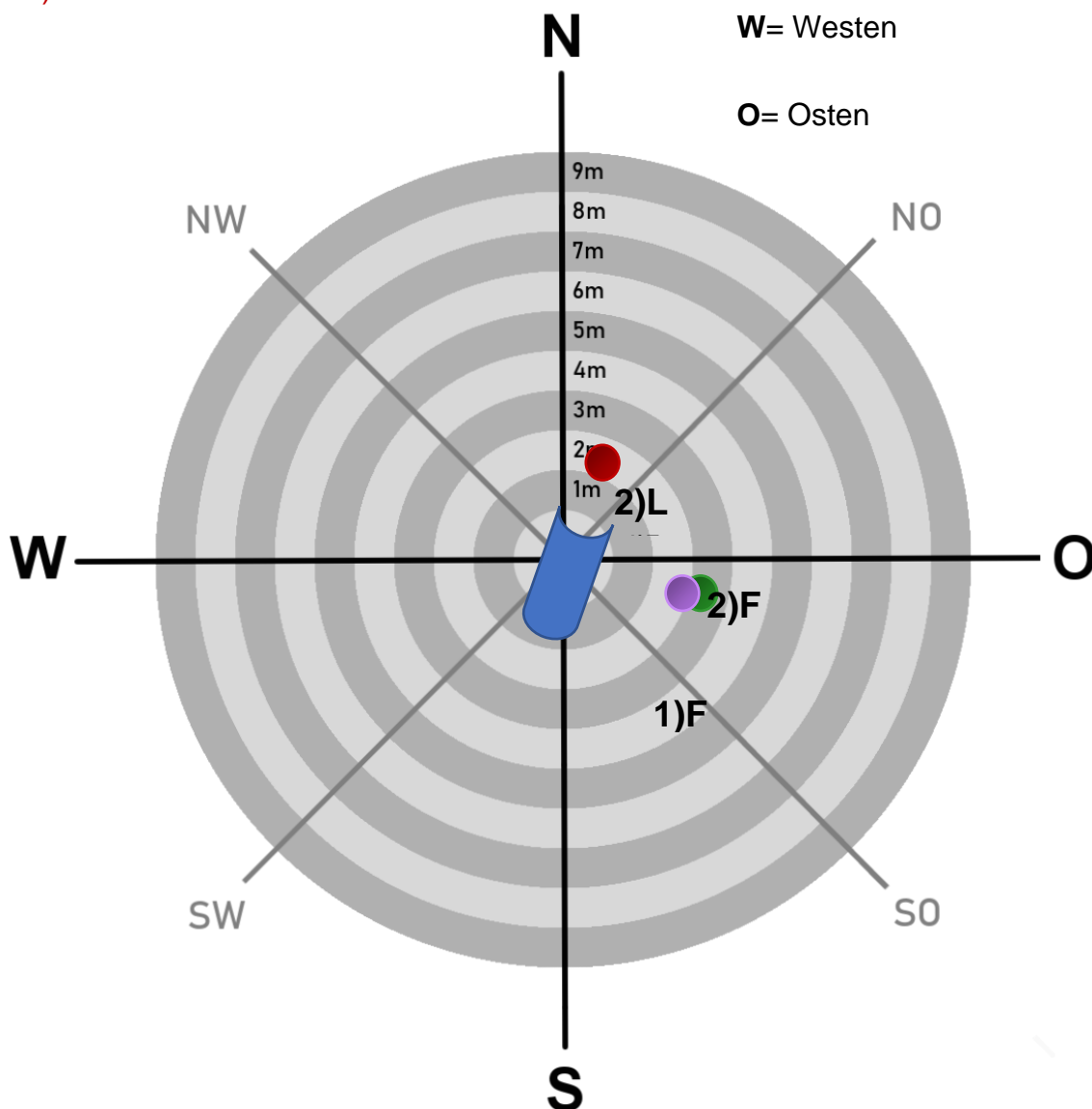
- 1) D:9 T:60 E:220

#### Farbtabelle:

- 15.06.2020
- 03.07.2020
- 05.08.2020
- 13.07.2020

#### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
  
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
  
- W**= Westen
  
- O**= Osten



Anhang 8.15: Bauaktivität am Beispiel von 8/1.

## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 10/2

Fallröhre:

1) D:11 T:75 E:320

Farbtabelle:

● 15.06.2020

Symboltabelle:

S= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

Laufgang:

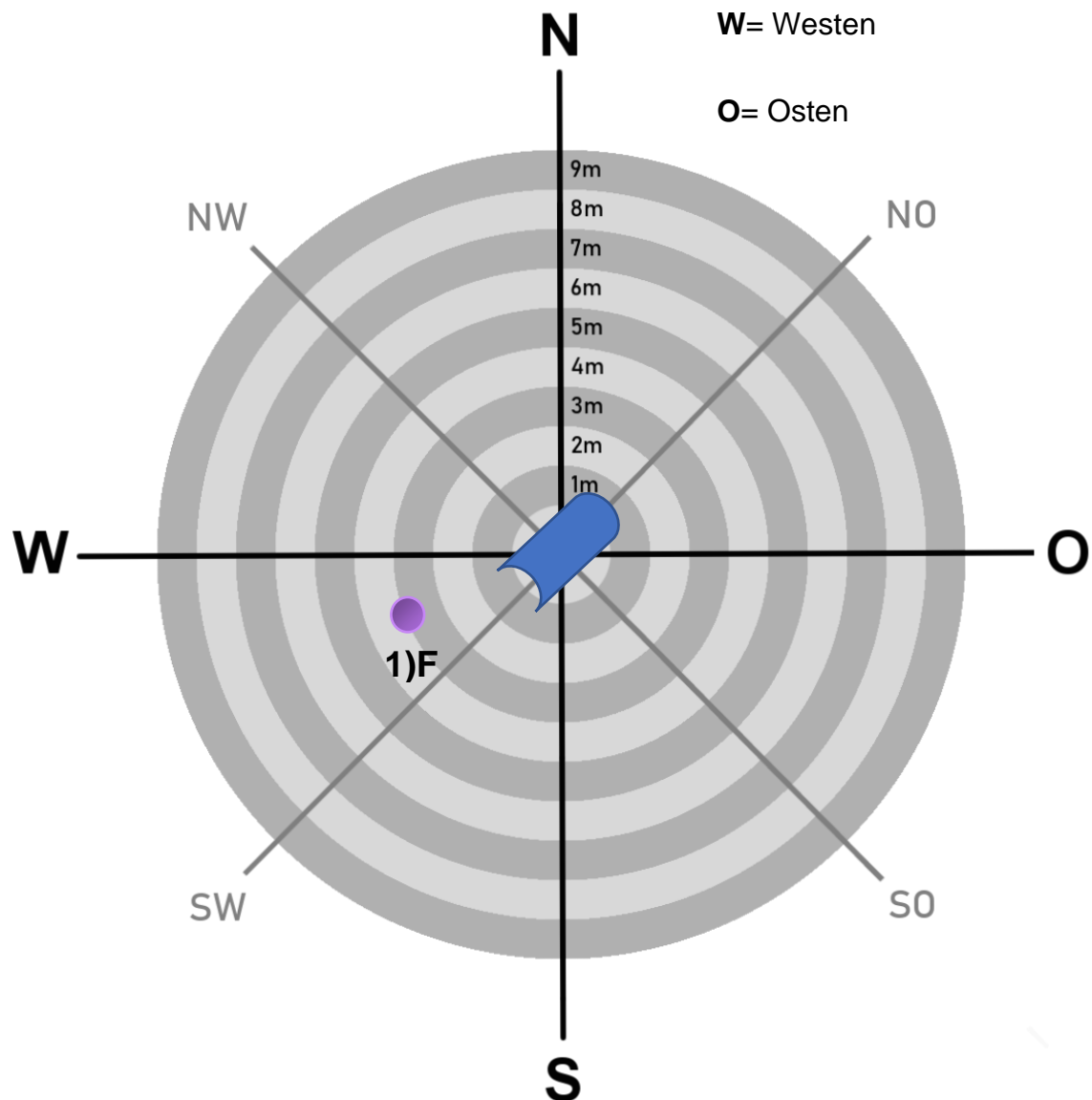
N= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

W= Westen

O= Osten



Anhang 8.16: Bauaktivität am Beispiel von 10/2.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 10/3

#### Fallröhre:

1) D:9 T:65 E:300

D:9 T:13 E:300

#### Farbtabelle:

● 22.06.2020

● 03.07.2020

● 13.07.2020

#### Symboltabelle:

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

**N**= Norden

NW= Nord-West

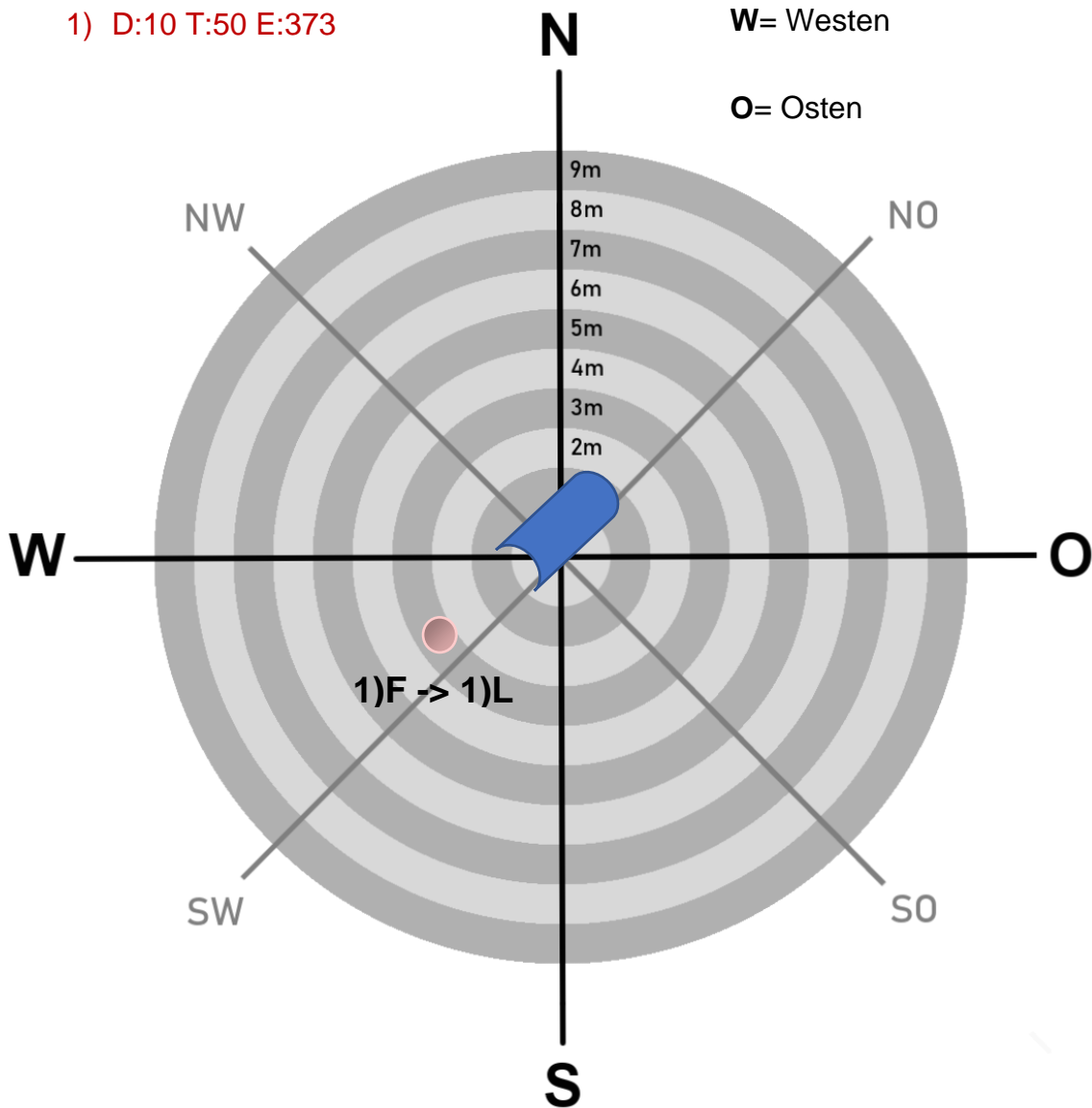
NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten

#### Laufgang:

1) D:10 T:50 E:373



Anhang 8.17: Bauaktivität am Beispiel von 10/3

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 10/4

#### Fallröhre:

1) D:10 T:55 E:195  
D:7 T:33 E:80

#### Farbtabelle:

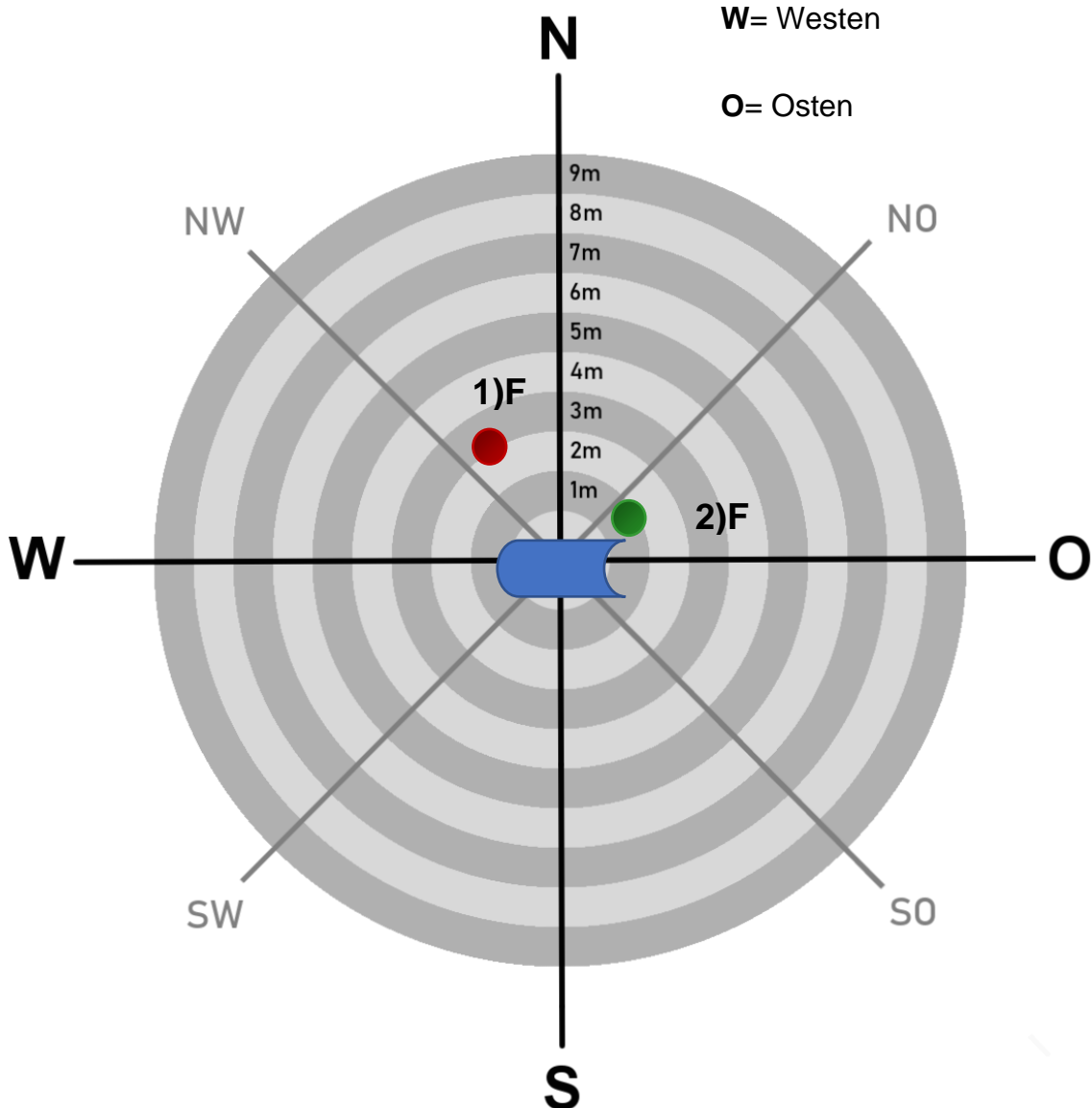
● 13.07.2020  
● 05.08.2020  
● 04.09.2020

#### Symboltabelle:

S= Süden  
SW= Süd-West  
SO= Süd-Ost  
N= Norden  
NW= Nord-West  
NO= Nord-Ost  
W= Westen  
O= Osten

#### Laufgang:

1) D:8 T:43 E:80



Anhang 8.18: Bauaktivität am Beispiel von 10/4.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 10/5

#### Fallröhre:

- 1) D:8 T:51 E:230
- D:7 T:53 E:80
- 2) D:7 T:53 E:80

#### Farbtabelle:

- 14.08.2020
- 04.09.2020

#### Symboltabelle:

- S= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost

#### Laufgang:

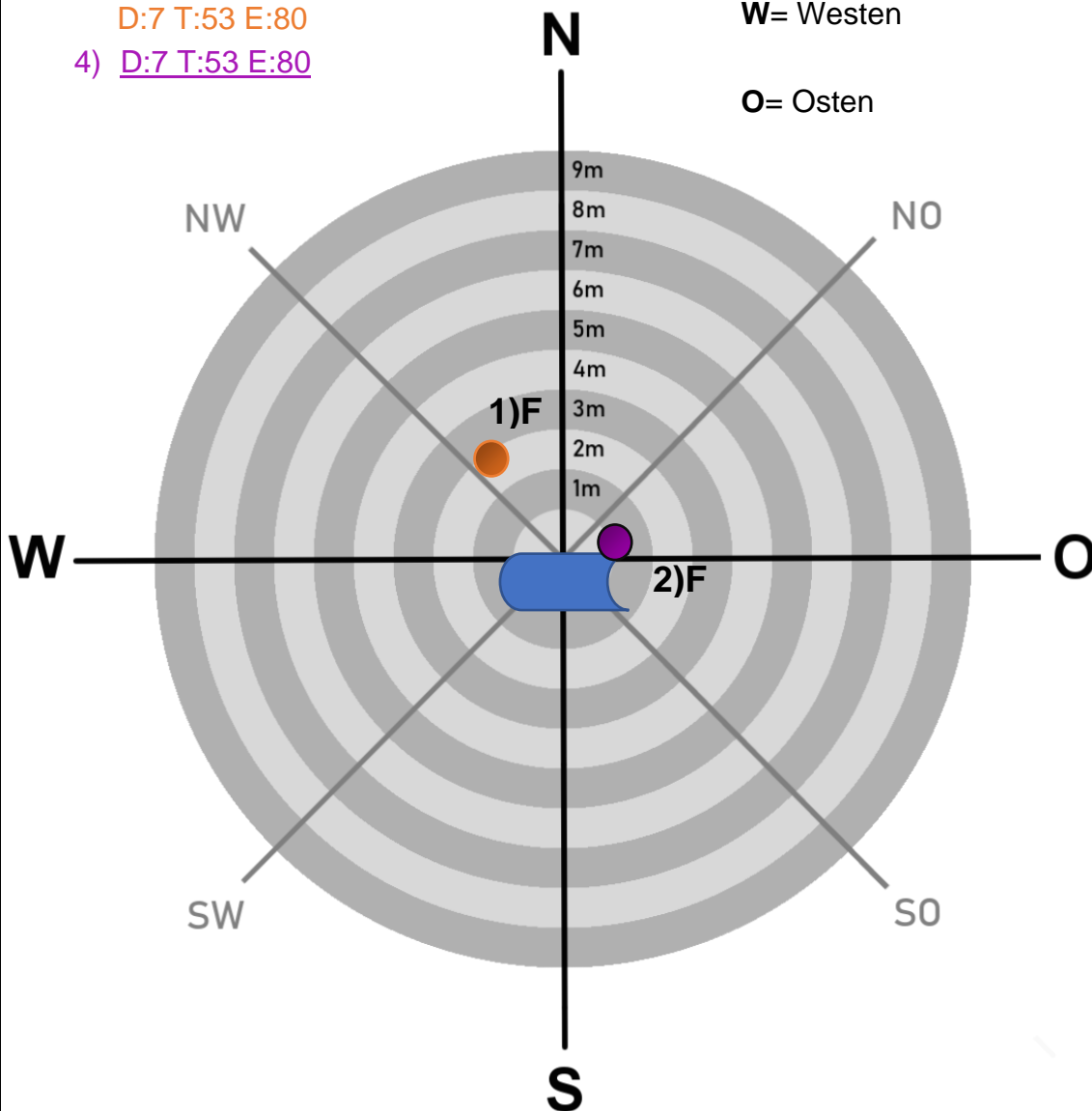
#### Fallröhre:

- 3) D:8 T:51 E:230
- D:7 T:53 E:80
- 4) D:7 T:53 E:80

- N= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost

W= Westen

O= Osten



Anhang 8.19: Bauaktivität am Beispiel von 10/5.



### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 11/0

#### Fallröhre:

- 1) D:10 T:40 E:120
- 2) D:7 T:26 E:142

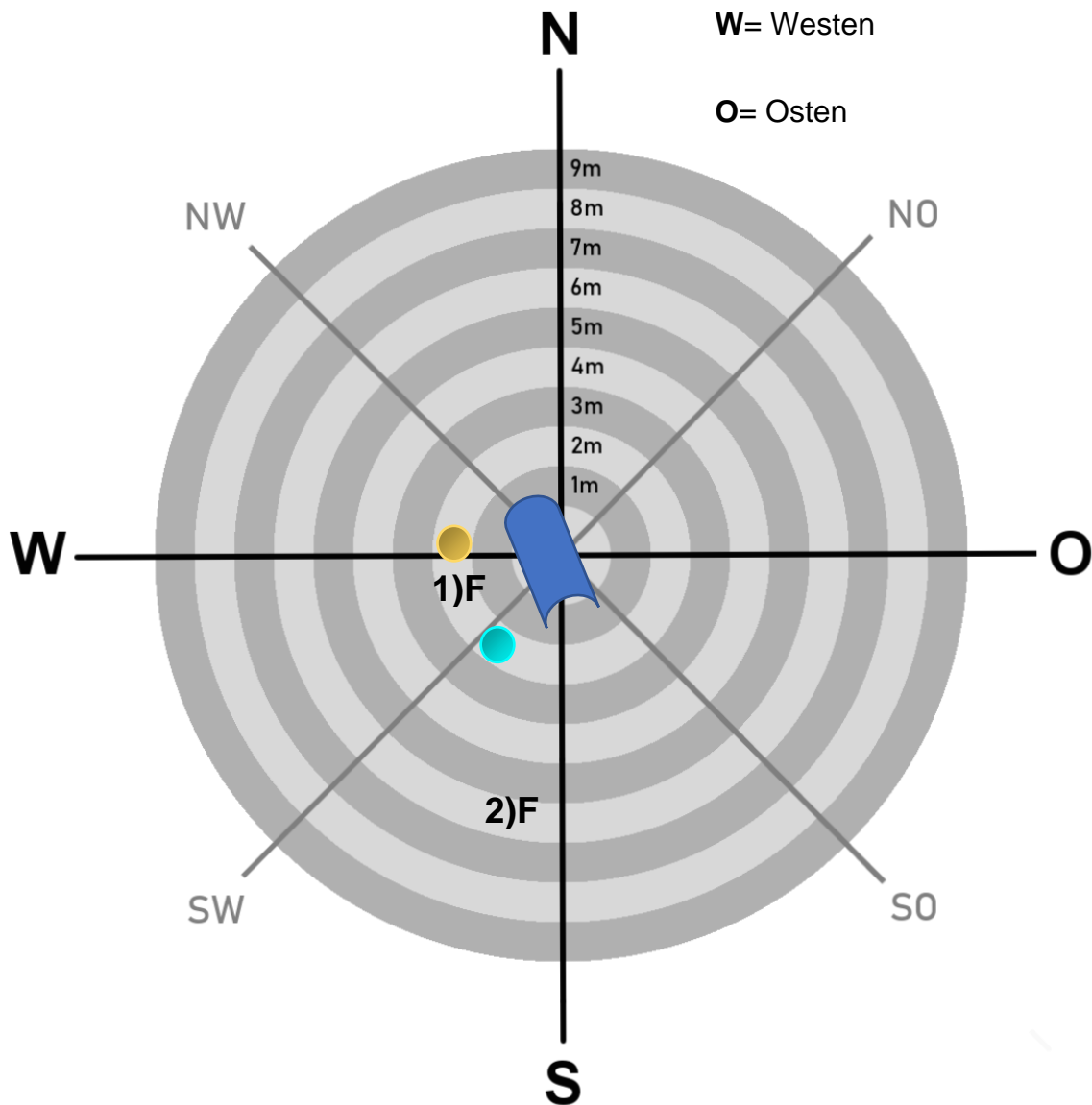
#### Farbtabelle:

- 03.07.2020
- 10.07.2020

#### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
  
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
  
- W**= Westen
  
- O**= Osten

#### Laufgang:



Anhang 8.20: Bauaktivität am Beispiel von 11/0.

## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 11/1

### Fallröhre:

- 1) D:9 T:100 E:200
- 2) D:9 T:30 E:250
- 3) D:10 T:23 E:70

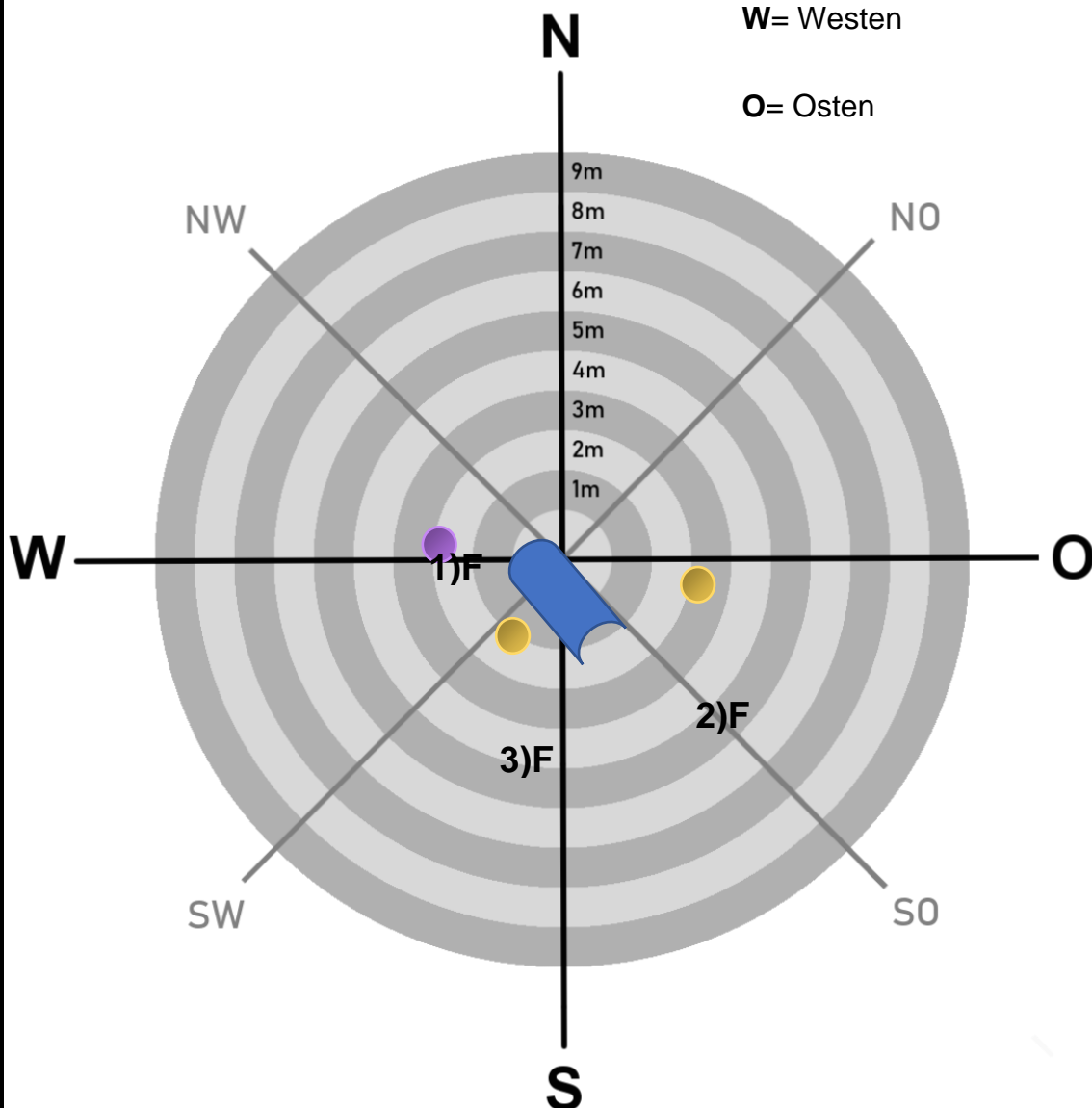
### Farbtabelle:

- 15.06.2020
- 03.07.2020

### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
  
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
  
- W**= Westen
  
- O**= Osten

### Laufgang:



Anhang 8.21: Bauaktivität am Beispiel von 11/1.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 12/1

Fallröhre:

1) D:6 T:20 E:140

Farbtabelle:

● 04.09.2020

Symboltabelle:

S= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

Laufgang:

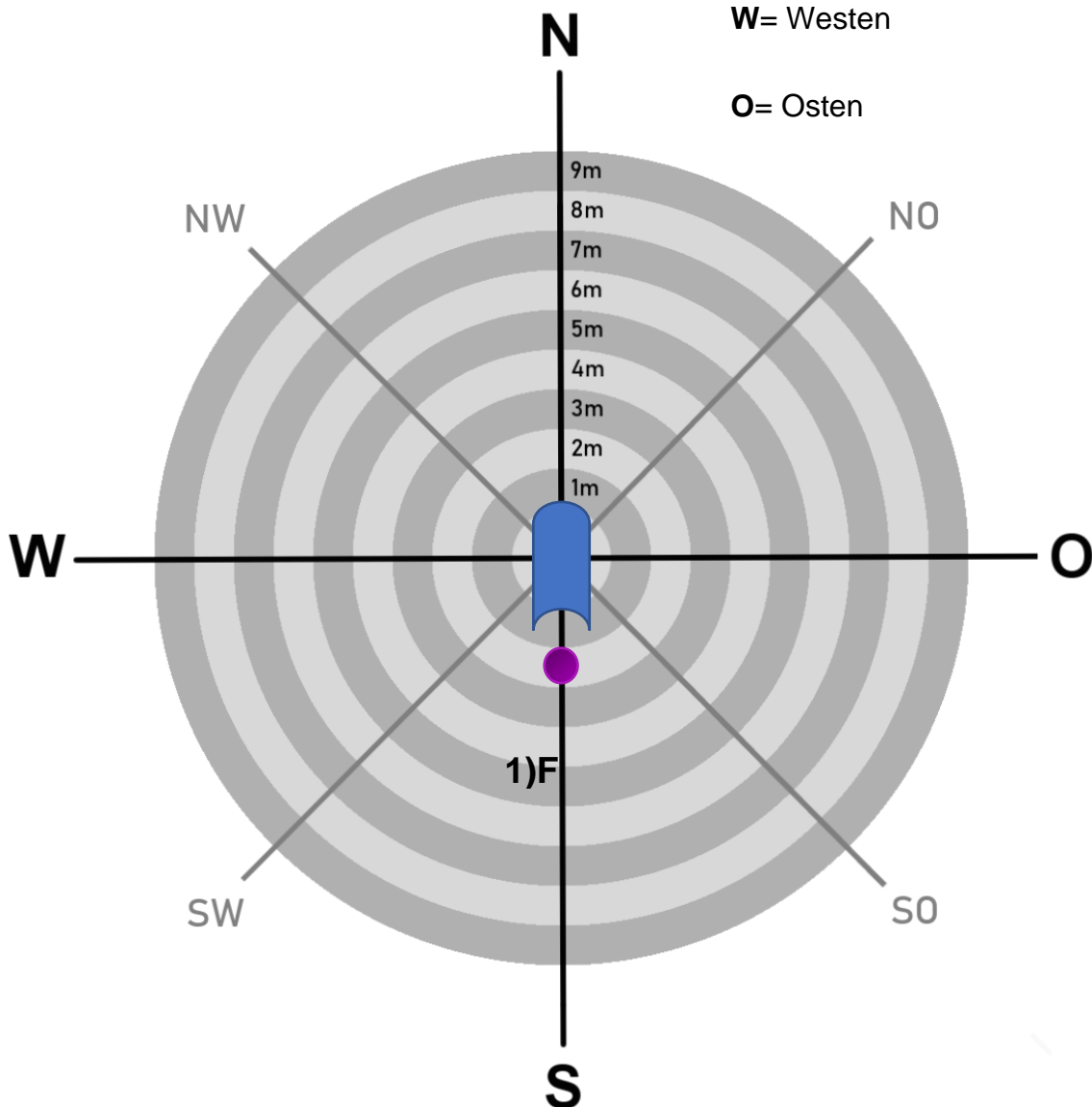
N= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

W= Westen

O= Osten



Anhang 8.22: Bauaktivität am Beispiel von 12/1.

## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 12/2

### Fallröhre:

- 1) D:10 T:36 E:80
- 2) D:10 T:13 E:15
- 3) D:9 T:35 E:190  
D:9 T:33 E:200
- 4) D:8 T:12 E:97
- 5) D:13 T:30 E:205
- 6) D:10 T:40 E:200
- 7) D:10 T:51 E:240  
D:11 T:51 E:240
- 8) D:10 T:45 E:330  
D:8 T:45 E:330

### Farbtabelle:

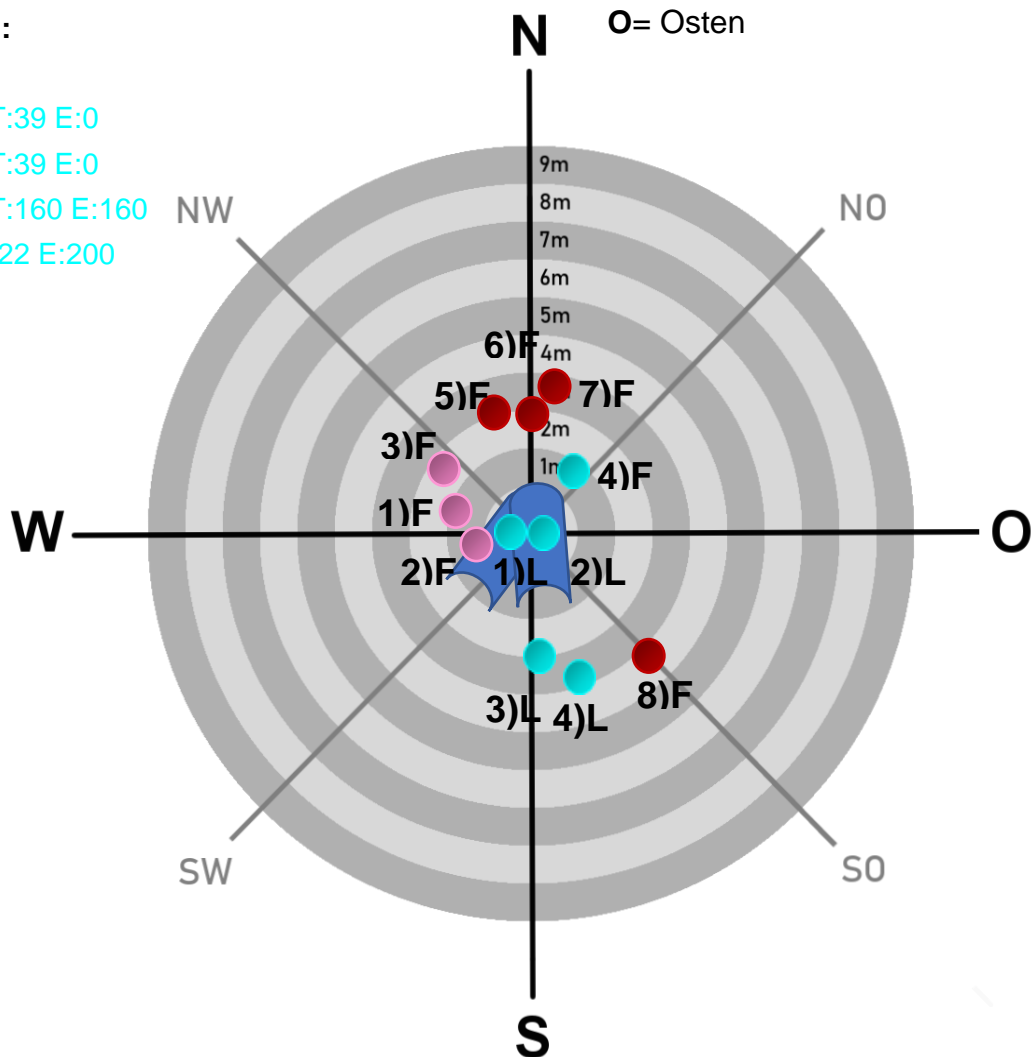
- 09.06.2020
- 19.06.2020
- 10.07.2020
- 13.07.2020

### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW**= Süd-West
- SO**= Süd-Ost
- N**= Norden
- NW**= Nord-West
- NO**= Nord-Ost
- W**= Westen
- O**= Osten

### Laufgang:

- 1) ZU
- 2) D:12 T:39 E:0  
D:14 T:39 E:0
- 3) D:10 T:160 E:160
- 4) D:8 T:22 E:200



Anhang 8.23: Bauaktivität am Beispiel von 12/2.

**Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 12/3,5**

**Fallröhre:**

**Farbtabelle:**

**Symboltabelle:**

**Laufgang:**

● 04.09.2020

**S= Süden**

**SW= Süd-West**

**SO= Süd-Ost**

1) D:9 T:30 E:0

2) D:11T:30 E:20

**N= Norden**

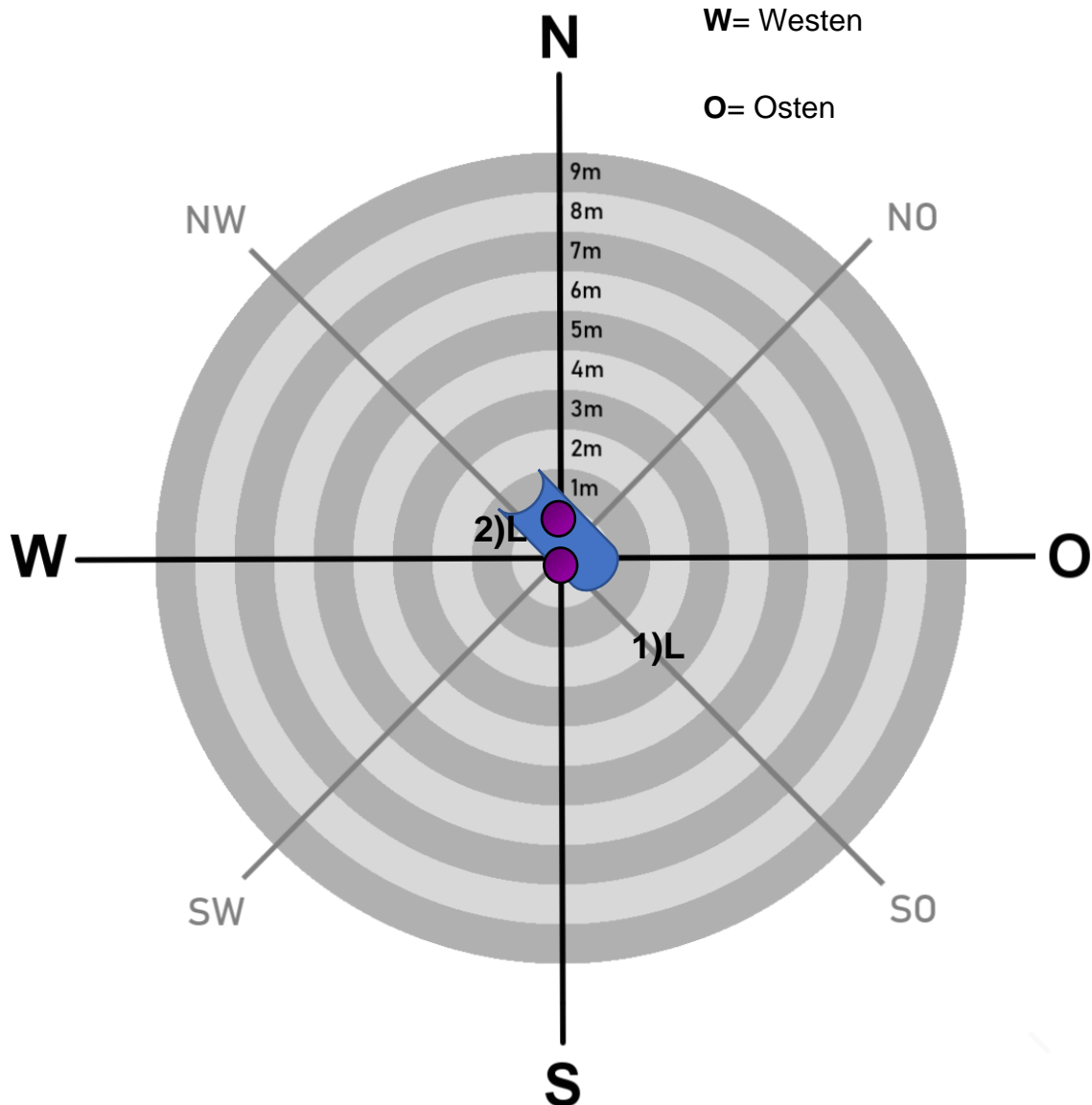
**NW= Nord-West**

**NO= Nord-Ost**

**Fallröhre:**

**W= Westen**

**O= Osten**



Anhang 8.24: Bauaktivität am Beispiel von 12/3,5.

## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 12/4

### Fallröhre:

1) D:7 T:67 E:280

### Farbtabelle:

● 04.09.2020

### Symboltabelle:

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

**N**= Norden

NW= Nord-West

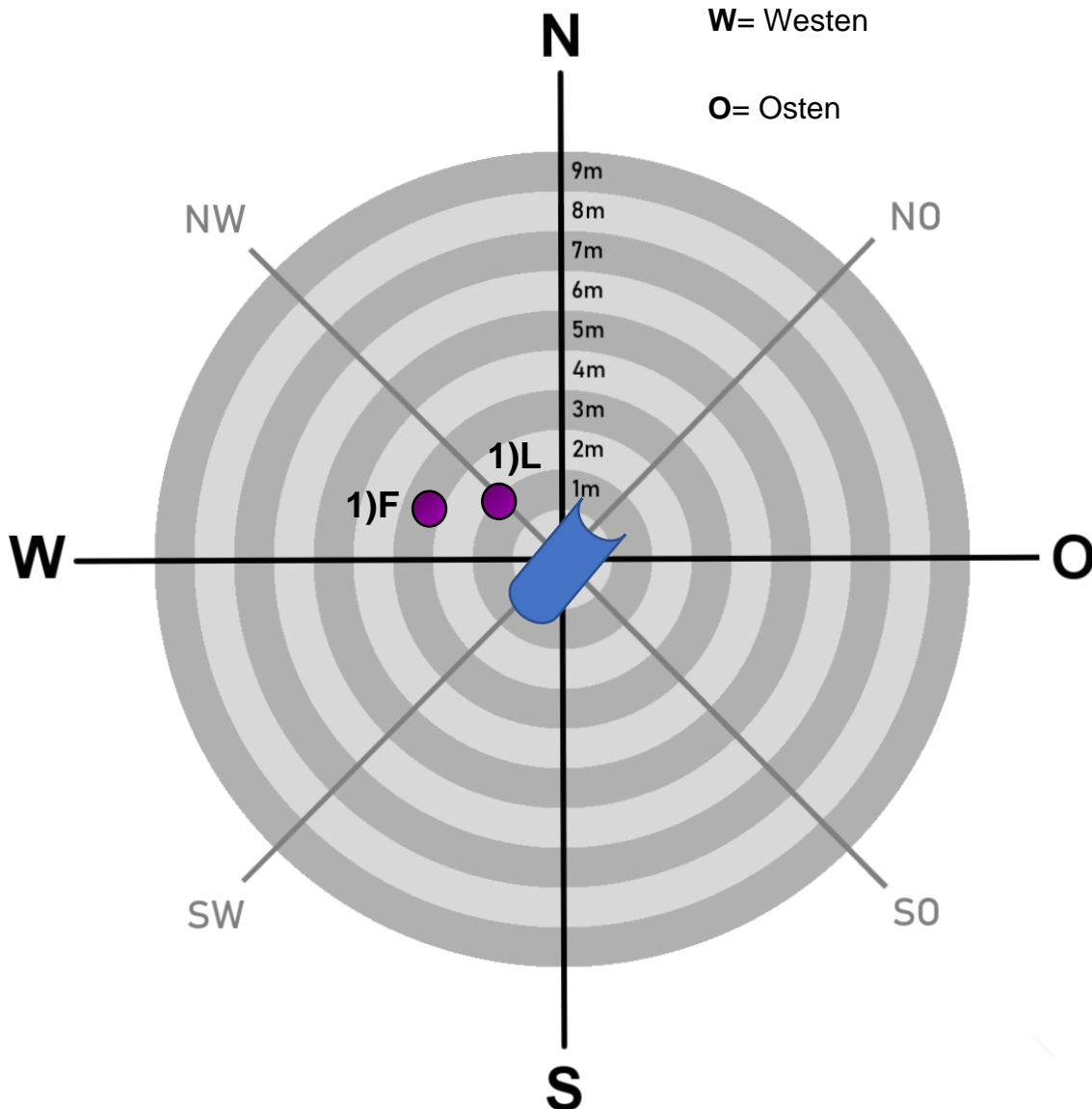
NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten

### Laufgang:

1) D:7 T:40 E:95



Anhang 8.25: Bauaktivität am Beispiel von 12/4.

**Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 12/4,5**

- 1) D:7 T:50 E:170
- 2) D:7 T:50 E:200

**Farbtabelle:**

● 17.08.2020

**Symboltabelle:**

S= Süden  
 SW= Süd-West  
 SO= Süd-Ost

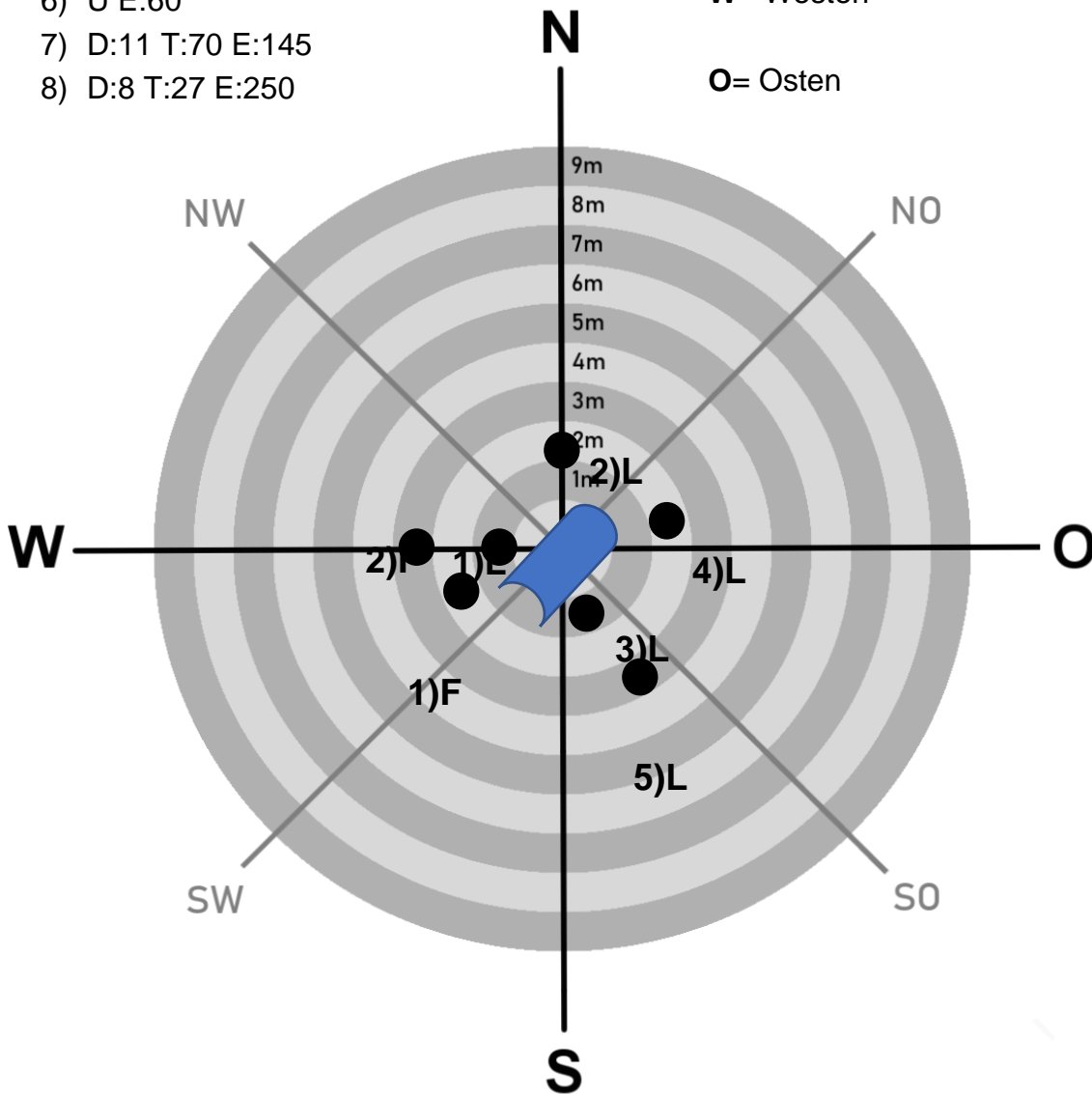
N= Norden  
 NW= Nord-West  
 NO= Nord-Ost

W= Westen

O= Osten

**Laufgang:**

- 1) D:9 T: ZU E:50
- 2) D:10 T:17 E:140
- 3) D:9 T: ZU E:60
- 4) D:11 T:70 E:145
- 5) D:8 T:27 E:250
- 6) U E:60
- 7) D:11 T:70 E:145
- 8) D:8 T:27 E:250



Anhang 8.26: Bauaktivität am Beispiel von 12/4,5.

**Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 14/1**

**Fallröhre:**

**Farbtabelle:**

**Symboltabelle:**

**Laufgang:**

1) D:10 T:20 E:178

● 13.07.2020

**S=** Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

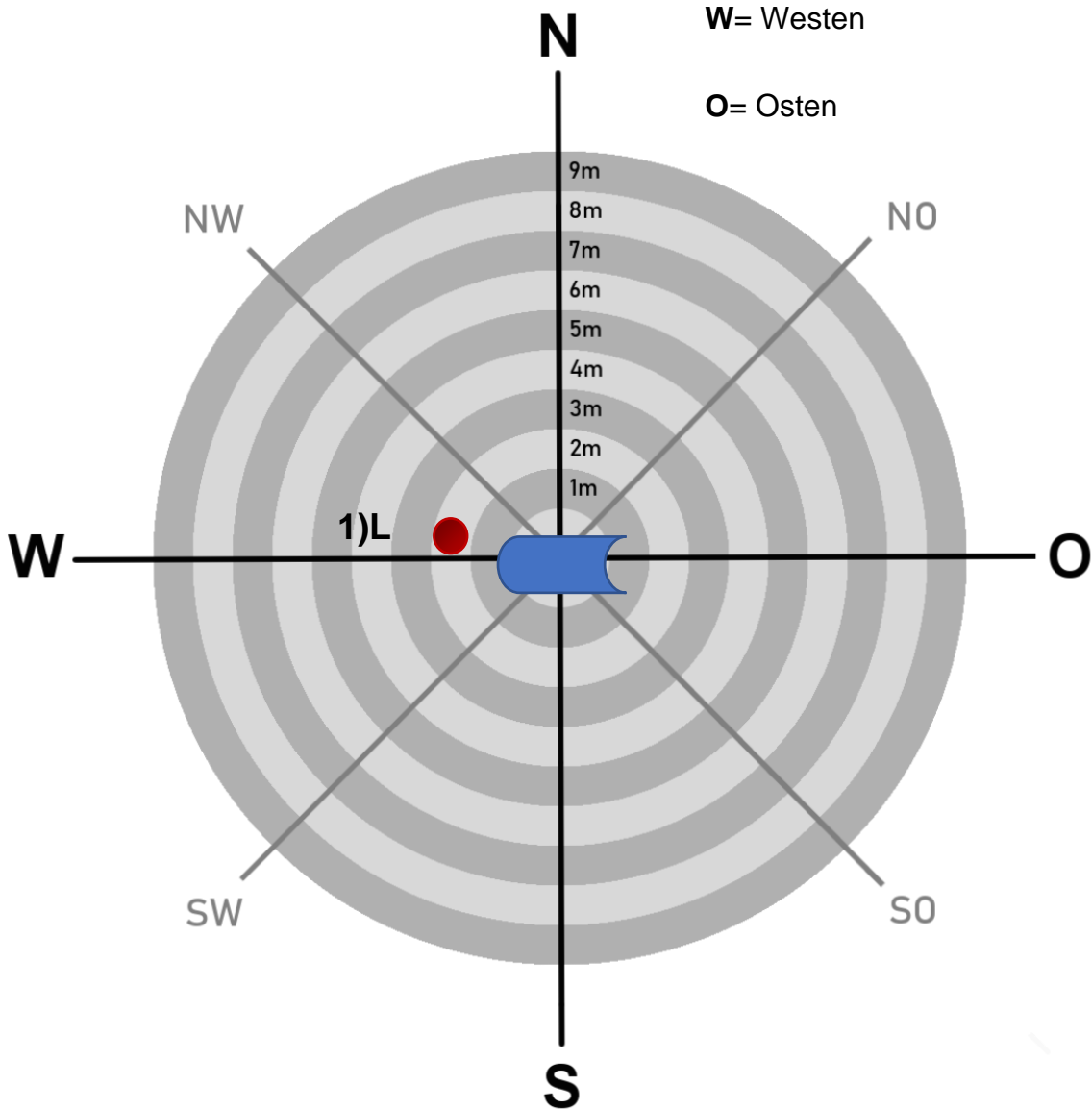
**N=** Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

**W=** Westen

**O=** Osten



Anhang 8.27: Bauaktivität am Beispiel von 14/1.



**Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 14/4**

**Fallröhre:**

1) D:8 T:50 E:140

**Farbtabelle:**

● 22.06.2020

● 05.08.2020

● unbekannt

**Symboltabelle:**

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

**N**= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

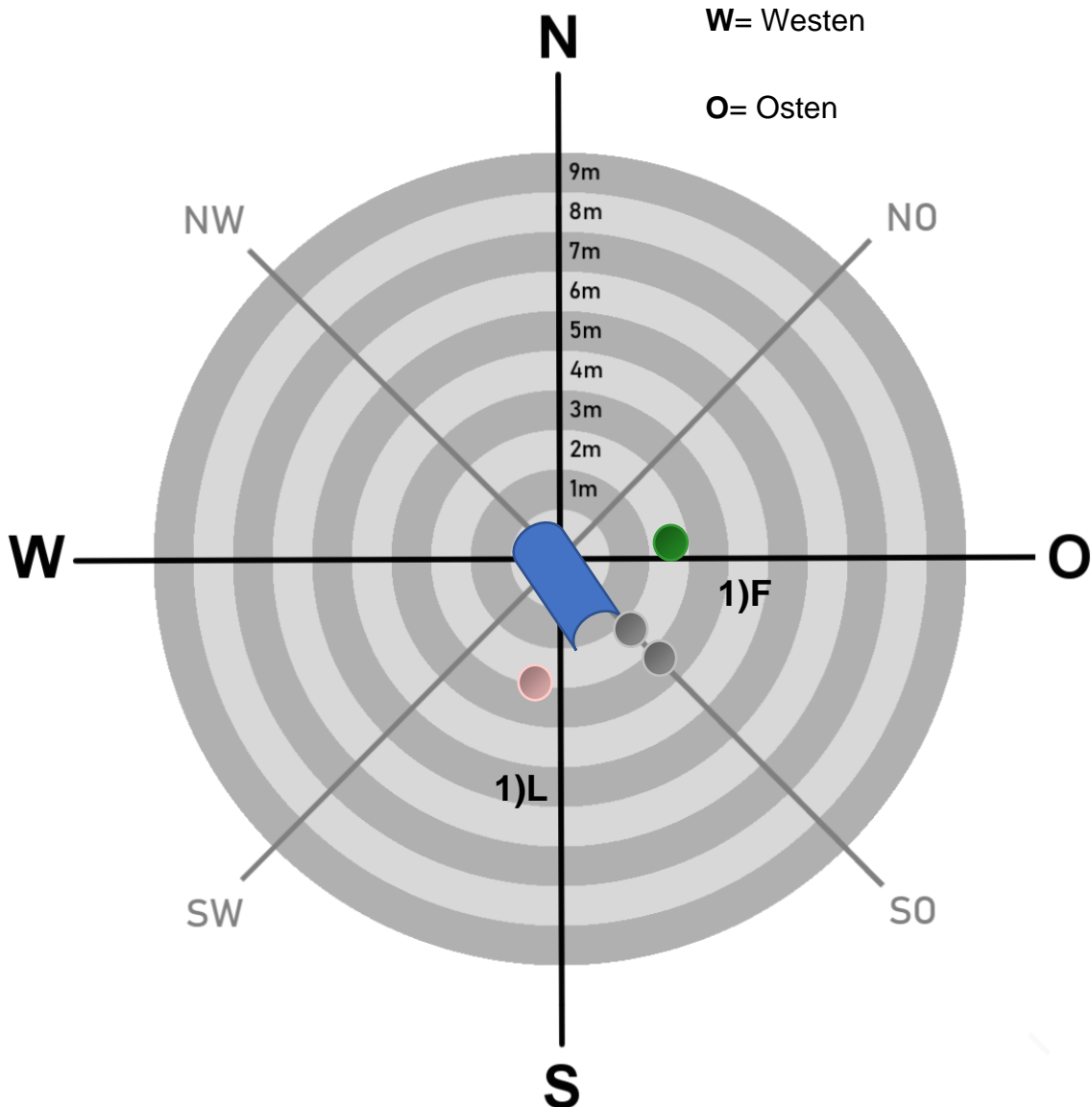
**W**= Westen

**O**= Osten

**Laufgang:**

1) D:12 T:36 E:174

2) E:174



Anhang 8.28: Bauaktivität am Beispiel von 14/4.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 14/4 & 16/4

Fallröhre:

Farbtabelle:

Symboltabelle:

● 13.07.2020

S= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

Laufgang:

1) D:10 T:230 E:910/ 0

2) D:10 T:35 E:930/ 30

N= Norden

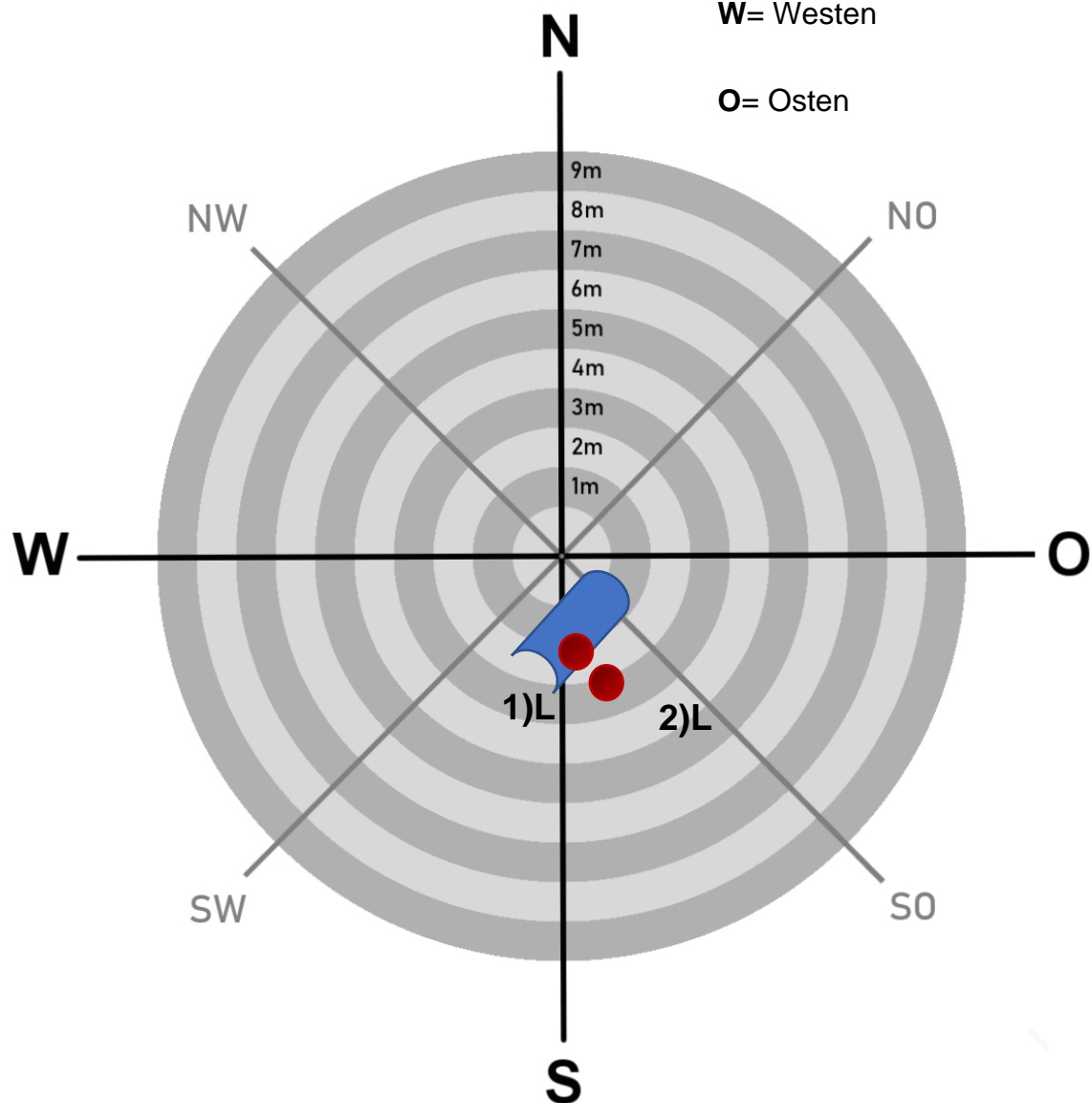
NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

Fallröhre:

W= Westen

O= Osten



Anhang 8.29: Bauaktivität am Beispiel von 14/4 & 16/4

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 15/3

#### Fallröhre:

- 1) D:7 T:23 E:260
- 2) D:7 T:70 E:442
- 3) D:8 T:60 E:120
- 4) D:9 T:20 E:320
- 5) D:8 T:19 E:318
- 6) D:7 T:13 E:330
- 7) D:7 T:70 E:500

#### Farbtabelle:

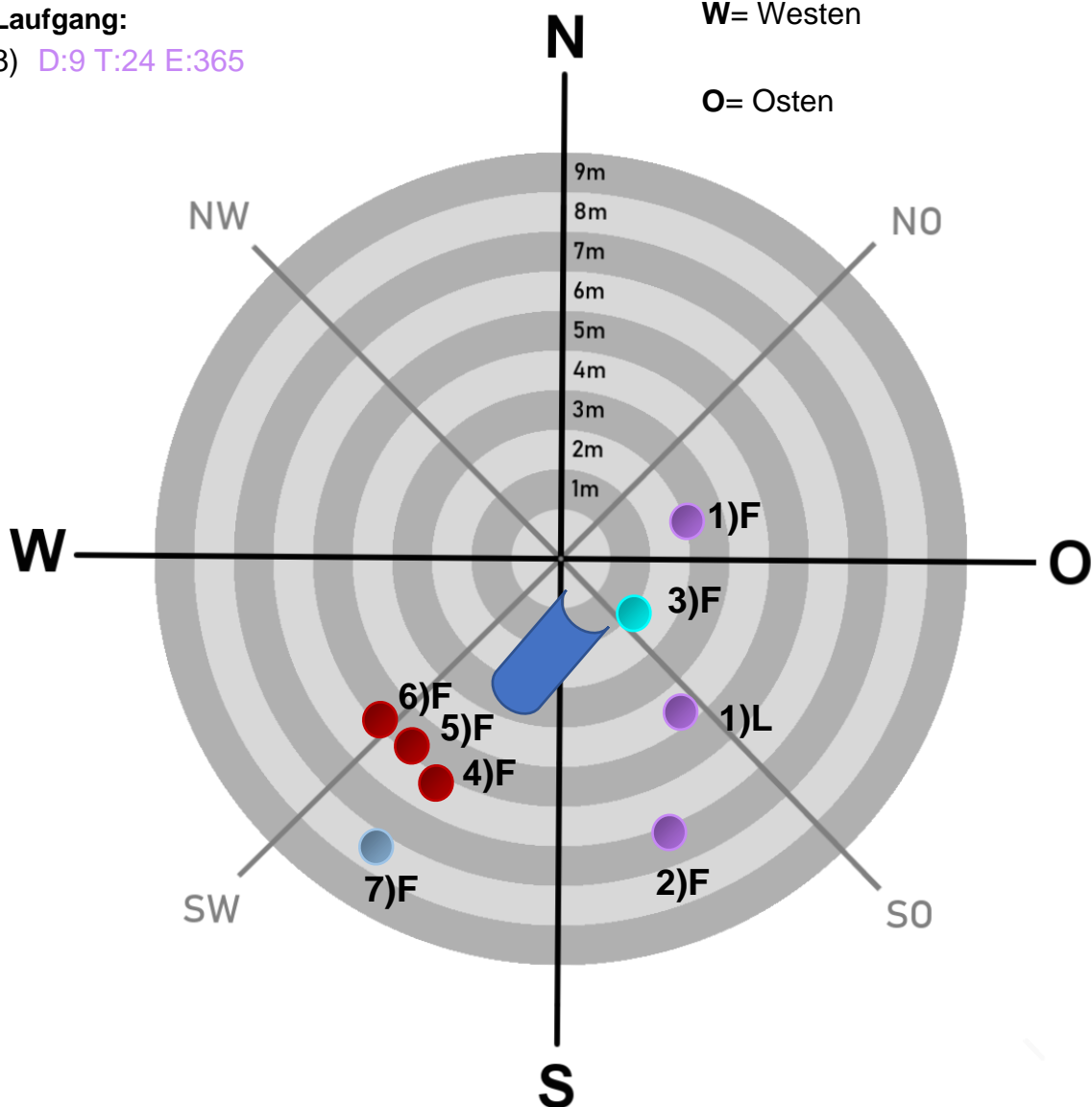
- 15.06.2020
- 25.06.2020
- 10.07.2020
- 13.07.2020

#### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
- W**= Westen
- O**= Osten

#### Laufgang:

- 8) D:9 T:24 E:365



Anhang 8.30: Bauaktivität am Beispiel von 15/3.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 16/4

#### Fallröhre:

- 1) D:7 T:40 E:250
- 2) D:8 T:50 E:250

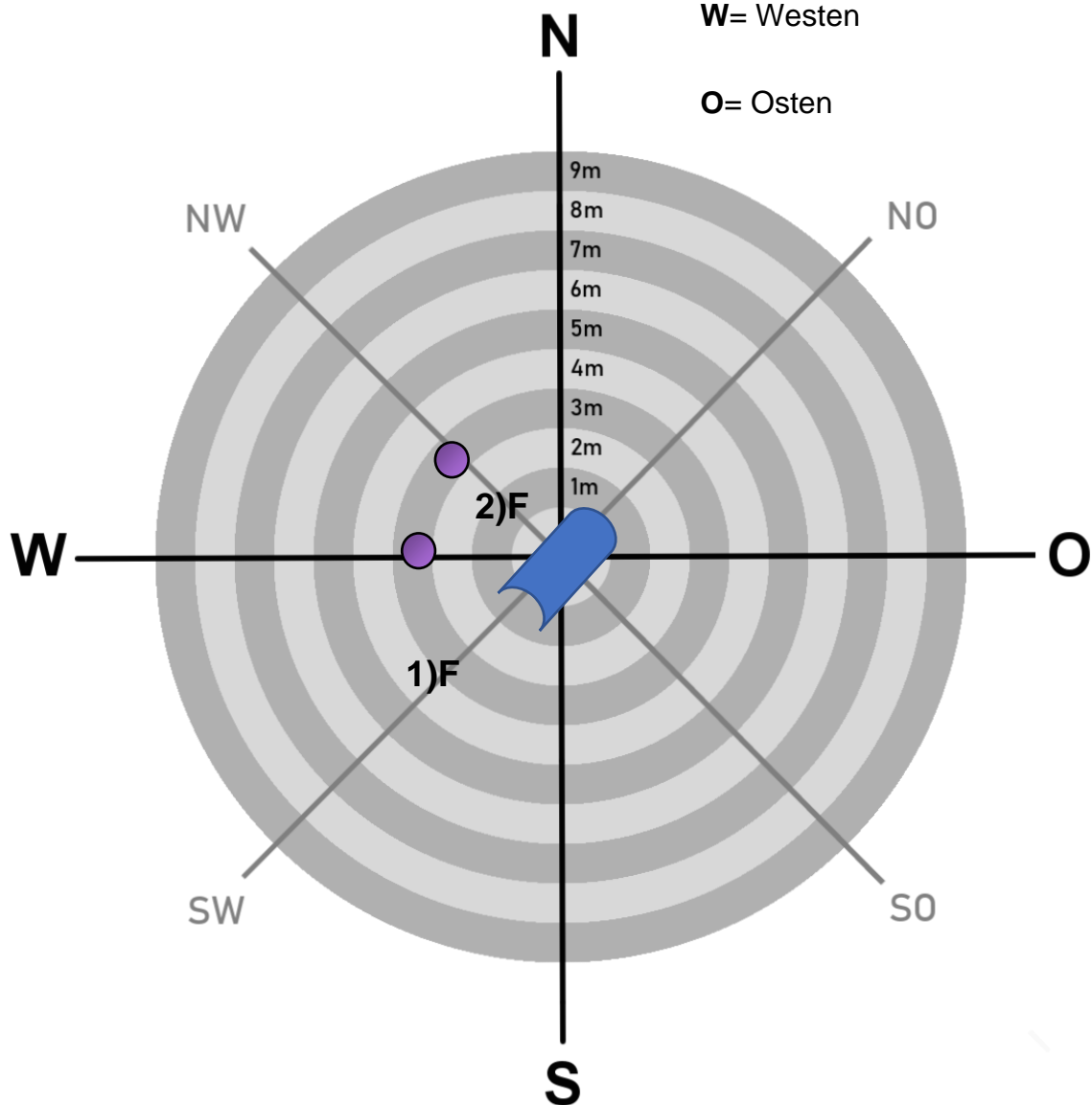
#### Farbtabelle:

● 07.09.2020

#### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
  
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
  
- W**= Westen
  
- O**= Osten

#### Laufgang:



Anhang 8.31: Bauaktivität am Beispiel von 16/1

## Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 17/1

### Fallröhre:

- 1) D:10 T:50 E:200
- 2) D:7 T:45 E:205
- 3) D:6 T:51 E:341
- 4) D:8 T:40 E:318

### Laufgang:

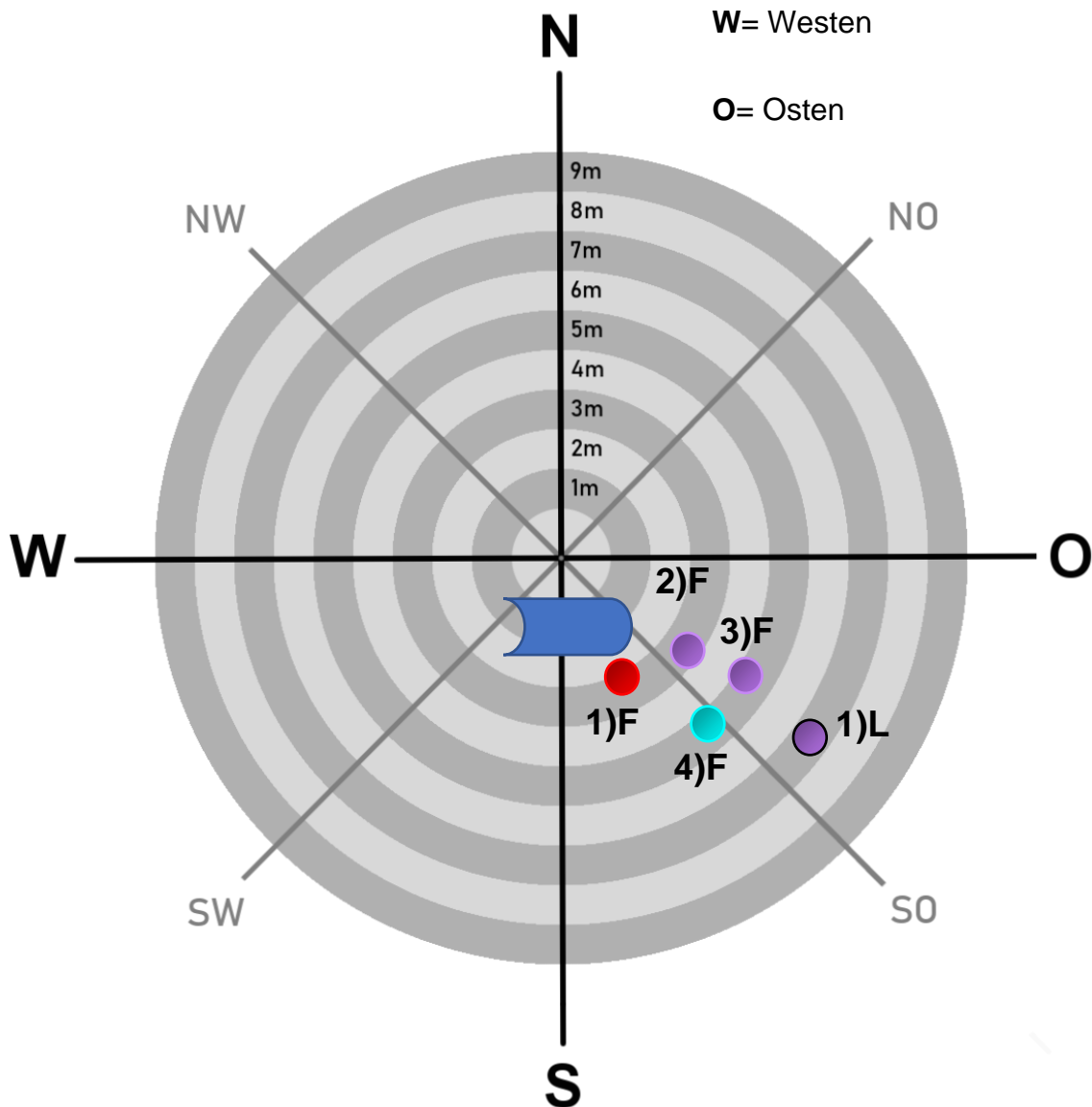
- 1) D:7 T:45 E:460

### Farbtabelle:

- 12.06.2020
- 15.06.2020
- 10.07.2020
- 07.09.2020

### Symboltabelle:

- S**= Süden
- SW= Süd-West
- SO= Süd-Ost
- N**= Norden
- NW= Nord-West
- NO= Nord-Ost
- W**= Westen
- O**= Osten



Anhang 8.32: Bauaktivität am Beispiel von 17/1.

**Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 17/2**

**Fallröhre:**

1) D:7 T:57 E:70

**Farbtabelle:**

● 13.07.2020

**Symboltabelle:**

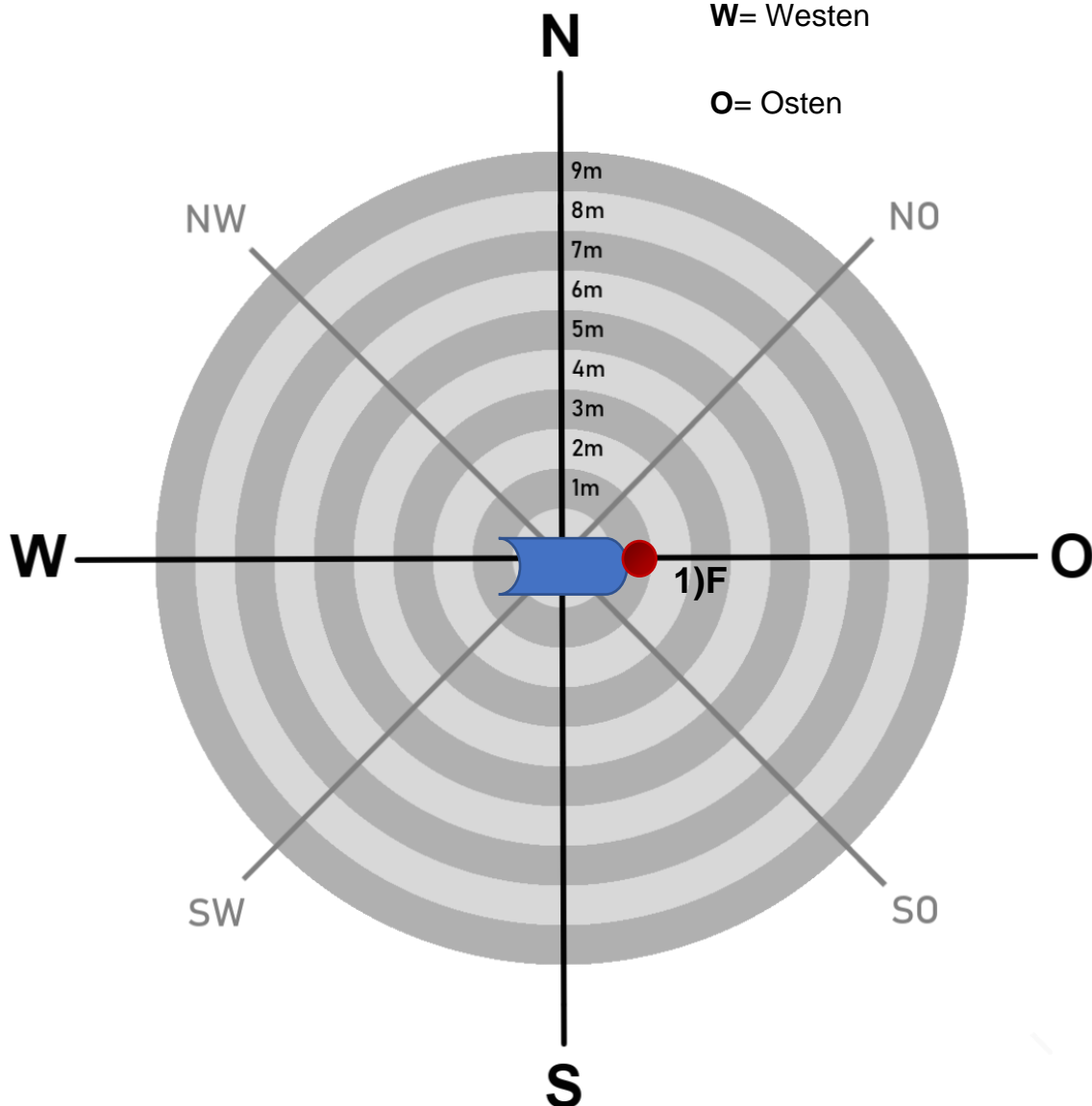
S= Süden  
SW= Süd-West  
SO= Süd-Ost

**Laufgang:**

N= Norden  
NW= Nord-West  
NO= Nord-Ost

W= Westen

O= Osten



Anhang 8.33: Bauaktivität am Beispiel von 17/2.

### Lokalisation der Grabeaktivität am Standort: 17/3

#### Fallröhre:

1) D:7 T:33 E:140

#### Farbtabelle:

● 19.06.2020

● 07.09.2020

#### Symboltabelle:

**S**= Süden

SW= Süd-West

SO= Süd-Ost

#### Laufgang:

1) D:7 T:30 E:70

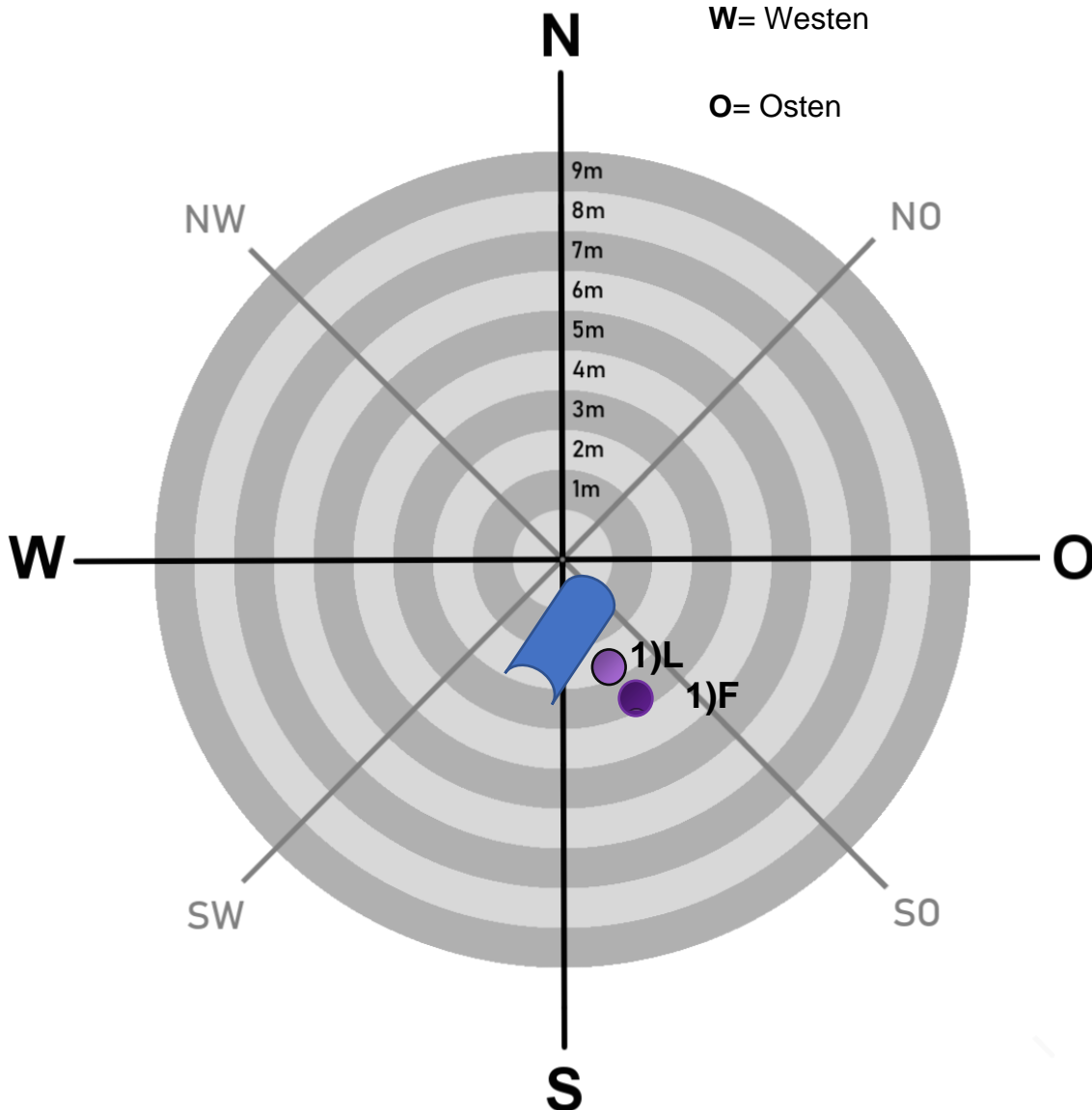
**N**= Norden

NW= Nord-West

NO= Nord-Ost

**W**= Westen

**O**= Osten



Anhang 8.34: Bauaktivität am Beispiel von 17/3

Anhang 8.35: **Formtabelle**

Farbtabelle:

-  05.06.2020
-  06.06.2020
-  09.06.2020
-  12.06.2020
-  15.06.2020
-  19.06.2020
-  22.06.2020
-  25.06.2020
-  29.06.2020
-  03.07.2020
-  07.07.2020
-  10.07.2020
-  13.07.2020
-  17.07.2020
-  05.08.2020
-  14.08.2020
-  17.08.2020
-  04.09.2020
-  07.09.2020



Anhang 9: Totfunde von Feldhamstern

Feldhamster-Totfund



Totfund Butzheimer Feld leg. Metzenmacher (14.04.2020); 548313 = Weibchen 19.03.4. (177 g im gefrorenem Zustand). Ausgesetzt am 26.09.2019 mit 213 g in Reihe 9 Platz 3.

Dipl.-Biol. Michael Stevens, Datei: Feldhamster-Totfund-2020-04-14.docx, 10.06.2020 - 14:46

1 / 2

Kontakt: Haus der Natur - Biologische Station im Kreis Neuss e.V., Kloster Knechtsteden, D- 41540 Dormagen  
Tel (0 21 33) 50 23 - 0, Fax - 16, info@biostation-neuss.de, www.biostation-neuss.de



Anhang 9.1: Tot aufgefundenener Feldhamster im Bau 9/3 am 14.04.2020 Quelle: Biologische Station im Rhein-Kreis Neuss, 2020.

## Toter Feldhamster



Das Weibchen 19.29e.2 (626160) lag am 29.06.2020 tot in der vorgebohrten Röhre (Reihe 9 Platz 2).

