

**Populationsmonitoring  
der überwinternden Fledermausfauna  
im Tunnel „Schee“,  
Wuppertal  
Winter 2016-2017**

Pn 0472

**Im Auftrag der**

Stadt Wuppertal  
Johannes-Rau-Platz 1  
42775 Wuppertal

Münster, im Mai 2017

Echolot GbR  
Eulerstraße 12  
48155 Münster

Landschaftsentwicklerin (B.-Eng.) Christina Backhaus



# Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	4
2	Methoden .....	5
2.1	Das Untersuchungsobjekt.....	5
2.2	Visuelle Quartierkontrolle .....	5
2.3	Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit.....	5
3	Ergebnisse .....	6
3.1	Visuelle Quartierkontrollen.....	6
3.2	Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit.....	7
4	Naturschutzfachliche Bewertung.....	12
5	Fazit.....	15
6	Literatur .....	16

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Durchschnittliche Temperatur in der geschlossenen Oströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/)2017.....	7
Abbildung 2: Durchschnittliche Temperatur in der offenen Weströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/)2017. ....	8
Abbildung 3: Durchschnittliche relative Luftfeuchte in der geschlossenen Oströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/)2017.....	9
Abbildung 4: Durchschnittliche relative Luftfeuchte in der offenen Weströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/)2017.....	10
Abbildung 5: Ergebnisse der manuellen Temperatur-Messungen im Tunnel Schee während des ersten Kontrolltermins am 13.12.2016. (Ergebnisse der übrigen Kontrollen siehe Anhang)..	11
Abbildung 6: Ergebnisse der manuellen Luftfeuchte-Messungen im Tunnel Schee während des ersten Kontrolltermins am 13.12.2016. (Ergebnisse der übrigen Kontrollen siehe Anhang)..	11
Abbildung 7: Vergleich der visuellen Quartierkontrollen von 2011 bis 2017. ....	13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse der Winterkontrollen 2016/2017 im Tunnel "Schee".	6
Tabelle 2: Liste der nachgewiesenen und laut Messtischblatt-Quadrantenabfrage (Q 47091 „Wuppertal Barmen“, Q 46093 „Hattingen“) vorkommenden Fledermausarten in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebiets. ....	12

# 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Nordbahntrasse, welche im Jahr 2014 zum Radweg umfunktioniert worden ist, erstreckt sich über ca. 20 km in Südwest-Nordostrichtung zwischen Vohwinkel und Nächstenbreck. Dabei verläuft die Trasse über sechs Tunnelbauwerke, sowie über sechs Viadukte und zahlreiche Brücken, welche zum Teil in den letzten Jahren intensiv in Bezug auf die Fledermausfauna untersucht worden sind.

Die auf der Radwegtrasse liegenden Tunnel „Dorp“, „Fatloh“, „Dorrenberg“, „Engelnberg“, „Rott“ und „Schee“ dienen nachweislich mehreren Fledermausarten als Zwischen-, Schwarm- und Winterquartier. Der Tunnel „Schee“, welcher im Gegensatz zu den anderen Tunneln aus zwei Röhren besteht, wurde daher im Bereich der Oströhre ausschließlich als Fledermausquartier erhalten und optimiert. Die parallel verlaufende Weströhre wurde, ebenso wie die übrigen Tunnel, als Rad- und Wanderweg ausgebaut.

Im Juni 2016 wurde die Echolot GbR damit beauftragt, die Entwicklung des Fledermaus-Winterbestandes im Tunnel „Schee“ im Rahmen eines Monitorings zu überprüfen. Dazu wurden durch die Stadt Wuppertal vier Sichtkontrollen beauftragt, die im Verlauf des Winters 2016/2017 durchgeführt wurden. Das Monitoring knüpft an zahlreiche vorangegangene Untersuchungen an, anhand derer die Entwicklung des Fledermausbestandes im Tunnel „Schee“ mit unterschiedlichem Untersuchungsumfang überprüft wurde.

## 2 Methoden

Im Folgenden werden die Untersuchungsmethoden für die Erfassung des Fledermaus-Überwinterungsbestandes im Winter 2016/2017 im Tunnel „Schee“ aufgeführt.

### 2.1 Das Untersuchungsobjekt

Der Tunnel „Schee“ ist ca. 722 m lang und hat eine lichte Höhe von etwa 5,6 m. Die lichte Breite der beiden parallel verlaufenden Röhren beträgt jeweils etwa 5,3 m. Die Innenwände beider Tunnelröhren bestehen aus Natursteinmauerwerk (Sandstein/Grauwacke). Im Sommer 2013 wurden in den Frostwechselbereichen an der Tunnelschale sowie an einzelnen Stellen innerhalb beider Tunnelröhren Spritzbeton aufgebracht und die Natursteinmauerschale sandgestrahlt. Zur Erhöhung des Spaltenangebotes und Aufwertung des Quartieres wurden im Frühjahr 2012 ausgewählte „Quartiersteine“ in die Oströhre eingebaut.

### 2.2 Visuelle Quartierkontrolle

Im Winter 2016/2017 wurden pro Tunnelröhre vier Sichtkontrollen durchgeführt. Diese fanden an folgenden Terminen statt:

13.12.2016  
25.01.2017  
02.03.2017  
21.03.2017

Beide Tunnelröhren wurden jeweils von vier Bearbeitern untersucht, wobei von beiden Portalen aus aufeinander zugearbeitet wurde. Die Seitenwände rechts und links wurden jeweils von einem Kartierenden vom Boden bis zur Decke mit einem starken Handscheinwerfer ausgeleuchtet. Unterstützend wurde ein Fernglas benutzt, um ausgewählte Bereiche besser einsehen zu können. Die rechts und links gelegenen Nischen sowie ausgewählte Fugenspalten in den Seitenwänden wurden unter Zuhilfenahme einer Handlampe ausgespiegelt. Gesichtete Fledermäuse wurden nach Möglichkeit auf Artniveau bestimmt und ihre Hangplätze in einem vorgefertigten Protokoll vermerkt (vgl. Anhang). Wenn Fledermäuse innerhalb der Tunnelröhre flogen, wurden diese ebenfalls notiert.

### 2.3 Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Vom 29.09.2016 bis zum 21.03.2017 erfolgte eine stationäre Erfassung der Temperatur (°C) und der relativen Luftfeuchte (%). Insgesamt wurden vier Logger UTDL10 (Fa. ELV Elektronik AG) verwendet, wobei drei in der Oströhre und einer in der Weströhre installiert wurden. Die Werte wurden im 30 Minutentakt aufgenommen und daraus Tagesminimum, Tagesmaximum und Tagesmittelwert errechnet. Aufgrund technischer Defekte sind zu Beginn der Erfassung Datenlücken zu verzeichnen. Zusätzlich wurde während jeder Kontrolle in beiden Tunnelröhren alle 40 m die aktuelle Temperatur sowie relative Luftfeuchtigkeit mit einem Handgerät (H560 Dewpoint Pro) gemessen.

### 3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Sichtbeobachtungen überwinternder Fledermäuse im Tunnel „Schee“ dargestellt. Darüber hinaus wird der Verlauf der Temperatur- und Luftfeuchtedaten der beiden Tunnelröhren beschrieben.

#### 3.1 Visuelle Quartierkontrollen

Im Rahmen der vier Sichtkontrollen im Tunnel „Schee“ konnten zwei Arten nachgewiesen werden: Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und das Große Mausohr (*Myotis myotis*). Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt. Detaillierte Angaben zu den Hangplätzen der einzelnen Tiere finden sich in den Tagesprotokollen im Anhang. Erfahrungsgemäß ist in spaltenreichen Quartieren wie dem Tunnel „Schee“ nur ein kleiner Teil der tatsächlich überwinternden Tiere sichtbar, sodass grundsätzlich von einem höheren Überwinterungsbestand ausgegangen werden muss.

**Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse der Winterkontrollen 2016/2017 im Tunnel "Schee".**

Art / Tunnelröhre	Datum 13.12.2016		25.01.2017		02.03.2017		21.03.2017	
	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost
Wasserfledermaus	-	13	-	16	1	14	12	9
Großes Mausohr	-	-	-	-	-	1	-	1
Gattung <i>Myotis</i>	1*	-	-	-	-	-	-	1*
Σ	1	13	-	16	1	15	12	11
<b>Σ gesamt</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>16</b>		<b>23</b>	

(\* = Tier wurde fliegend beobachtet)

Während der ersten Kontrolle am 13.12.2016 wurden in der geschlossenen, östlichen Tunnelröhre 13 Wasserfledermäuse gesichtet. Der überwiegende Teil wurde frei hängend an der Tunnelwand beobachtet, einzelne Tiere versteckten sich in den angebrachten Quartiersteinen.

In der Weströhre wurde während der ersten Kontrolle ein umherfliegendes Tier der Gattung *Myotis* beobachtet. Mit großer Wahrscheinlichkeit handelte es sich dabei ebenfalls um eine Wasserfledermaus. Die zweite Kontrolle am 25.01.2017 erbrachte 16 Wasserfledermäuse innerhalb der geschlossenen Tunnelröhre. Davon wurden sieben Tiere in den angebrachten Quartiersteinen aufgefunden, die übrigen nutzen Spalten oder Nischen oder hingen frei an der Tunnelwand. In der offenen Weströhre wurden an diesem Termin keine Fledermäuse vorgefunden.

Der dritte Kontrolltermin fand am 02.03.2017 statt. Innerhalb der geschlossenen Oströhre wurden vierzehn Wasserfledermäuse gezählt. Diese hielten sich überwiegend in den Quartiersteinen auf. Die übrigen Tiere hingen frei an der Wand oder wurden in Spalten aufgefunden. In einer Nische wurde weiterhin ein Großes Mausohr gesichtet. Eine weitere Wasserfledermaus wurde in der offenen Weströhre gefunden. Diese hing auf der Nordseite der Röhre frei an der Tunnelwand.

Die letzte Kontrolle am 21.03.2017 erbrachte ein Gesamtergebnis von 21 Wasserfledermäusen und einem Großen Mausohr. Neun der Wasserfledermäuse wurden in der geschlossenen Oströhre aufgefunden, wobei der Großteil der Tiere sich in Spalten zurückgezogen hatte. Das Große Mausohr wurde abermals in der bereits bekannten Nische aufgefunden. Ein Tier der Gattung *Myotis* flog während der Kontrolle im Tunnel umher. Mit großer Wahrscheinlichkeit handelte es sich dabei ebenfalls um eine Wasserfledermaus.

In der offenen Weströhre wurden 12 Wasserfledermäuse gezählt, die sich entweder in Spalten zurückgezogen hatten oder frei an der Tunnelwand hingen. Der Großteil der Tiere wurde in der Südhälfte des Tunnels aufgefunden.

### 3.2 Messung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Während des gesamten Untersuchungszeitraumes zeigten sich Temperaturdifferenzen in der östlichen und westlichen Tunnelröhre, die sich durch deren unterschiedliche Bauart erklären lassen. Während die Temperaturwerte im Tag-Nachtverlauf in der Oströhre mit maximalen Schwankungen von 1,5 °C relativ konstant verblieben (vgl. Abbildung 1 und Anhang I), zeichnete sich in der Weströhre eine deutlichere Tag-Nacht-Fluktuation von bis zu 9°C (vgl. Abbildung 2). Den gesamten Erfassungszeitraum betrachtet, unterlag die Weströhre deutlich größeren Temperaturschwankungen, als die Oströhre. Durchschnittlich lagen die Temperaturen mit mindestens 6°C in der Oströhre höher, als in der Weströhre, in der die Temperaturen von -2°C bis 9°C schwankten. Mit stetigem Anstieg der Außentemperatur von Januar bis März, stieg auch die Temperatur innerhalb der Tunnelröhren an. Dies war in der offenen Weströhre deutlicher zu erkennen, als in der geschlossenen Oströhre.

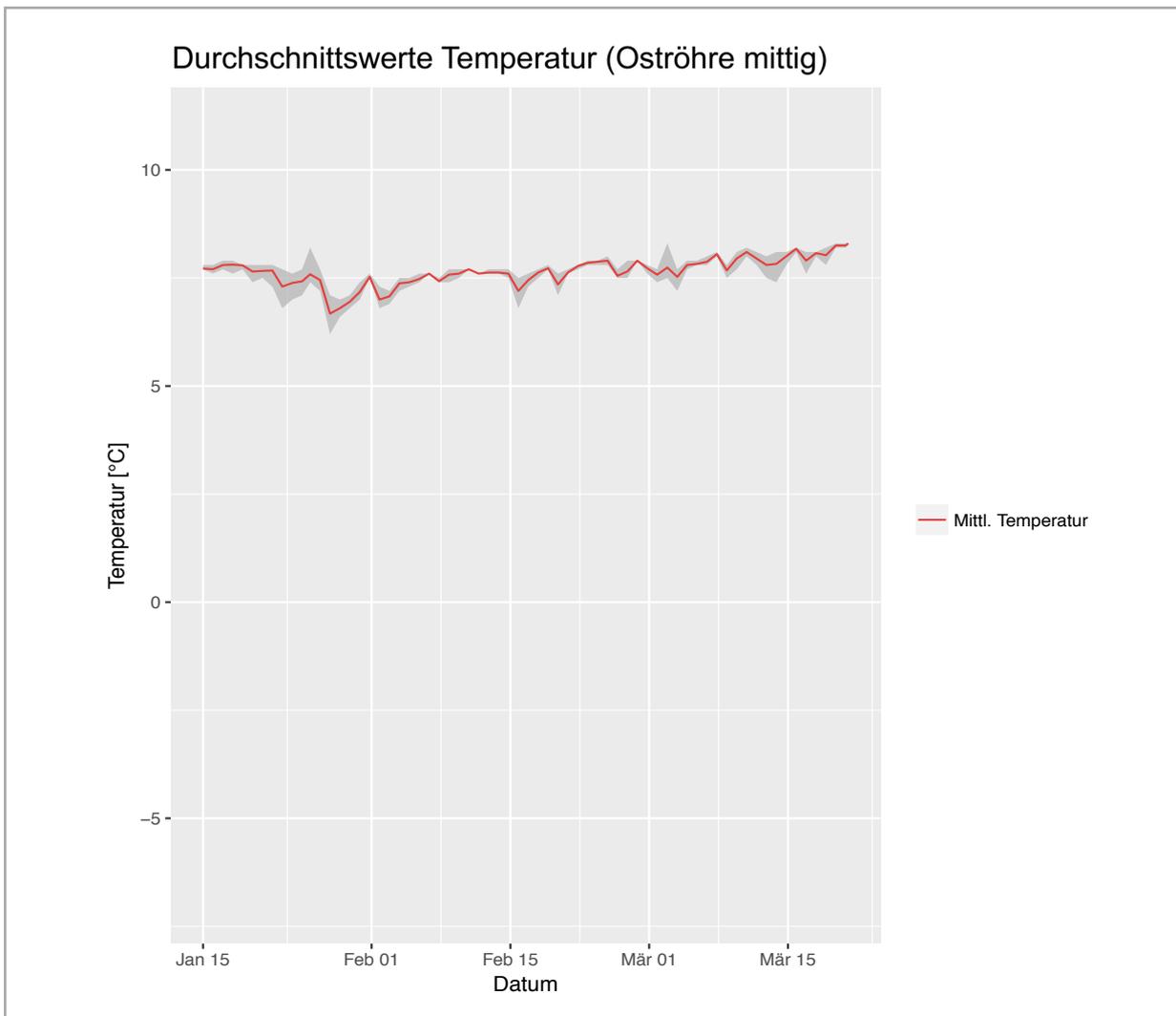


Abbildung 1: Durchschnittliche Temperatur in der geschlossenen Oströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/2017).

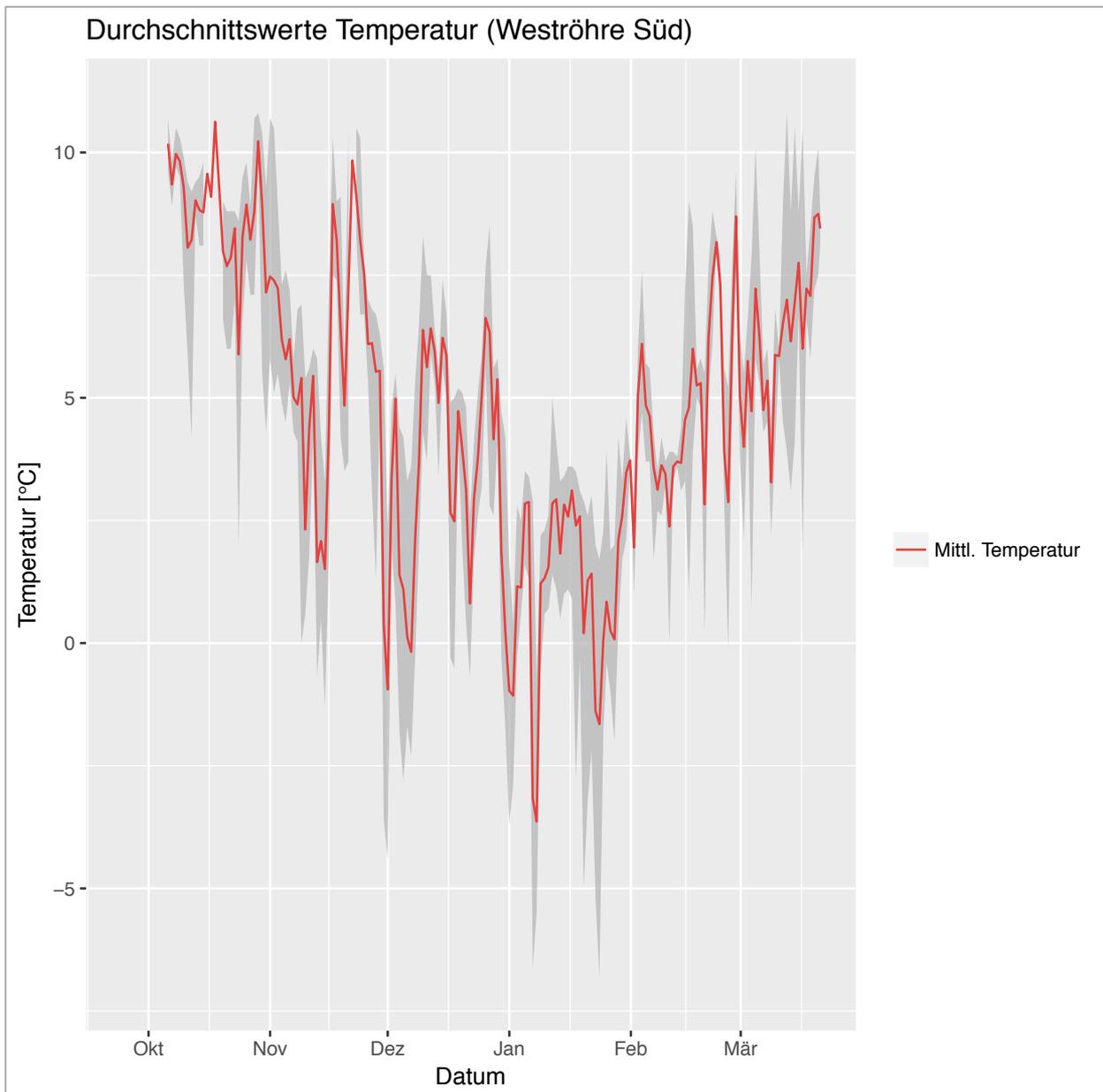


Abbildung 2: Durchschnittliche Temperatur in der offenen Weströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/2017).

Während der Kontrollen war in der offenen Weströhre deutliche Zugluft zu vernehmen, wohingegen es in der geschlossenen Oströhre windstill war.

Die relative Luftfeuchte innerhalb der Oströhre verblieb erwartungsgemäß konstant. Während des gesamten Erfassungszeitraumes wurde diese mit 99,9% gemessen (vgl. Abbildung 3).

Für die Weströhre, welche im Gegensatz zur Oströhre deutlich mehr den außerhalb der Portale herrschenden Witterungsbedingungen ausgesetzt ist, schwankte die relative Luftfeuchte zwischen 40,2% und 99,9% (vgl. Abbildung 4).

In der Oströhre bildeten sich während des gesamten Erfassungszeitraumes größere Wasserflächen auf der Tunnelsohle. Diese entstehen durch Tropf- und Sickerwasser, welches aus der Decke bzw. seitlich aus den Tunnelwänden austritt. Von Kontrolltermin zu Kontrolltermin dehnten sich diese

Wasserflächen immer weiter aus. Auch in der Weströhre fiel Tropf- und Sickerwasser in z.T. größeren Mengen an. Dies sammelte sich jedoch in den dafür vorgesehenen Absetzbecken randlich des Radweges.

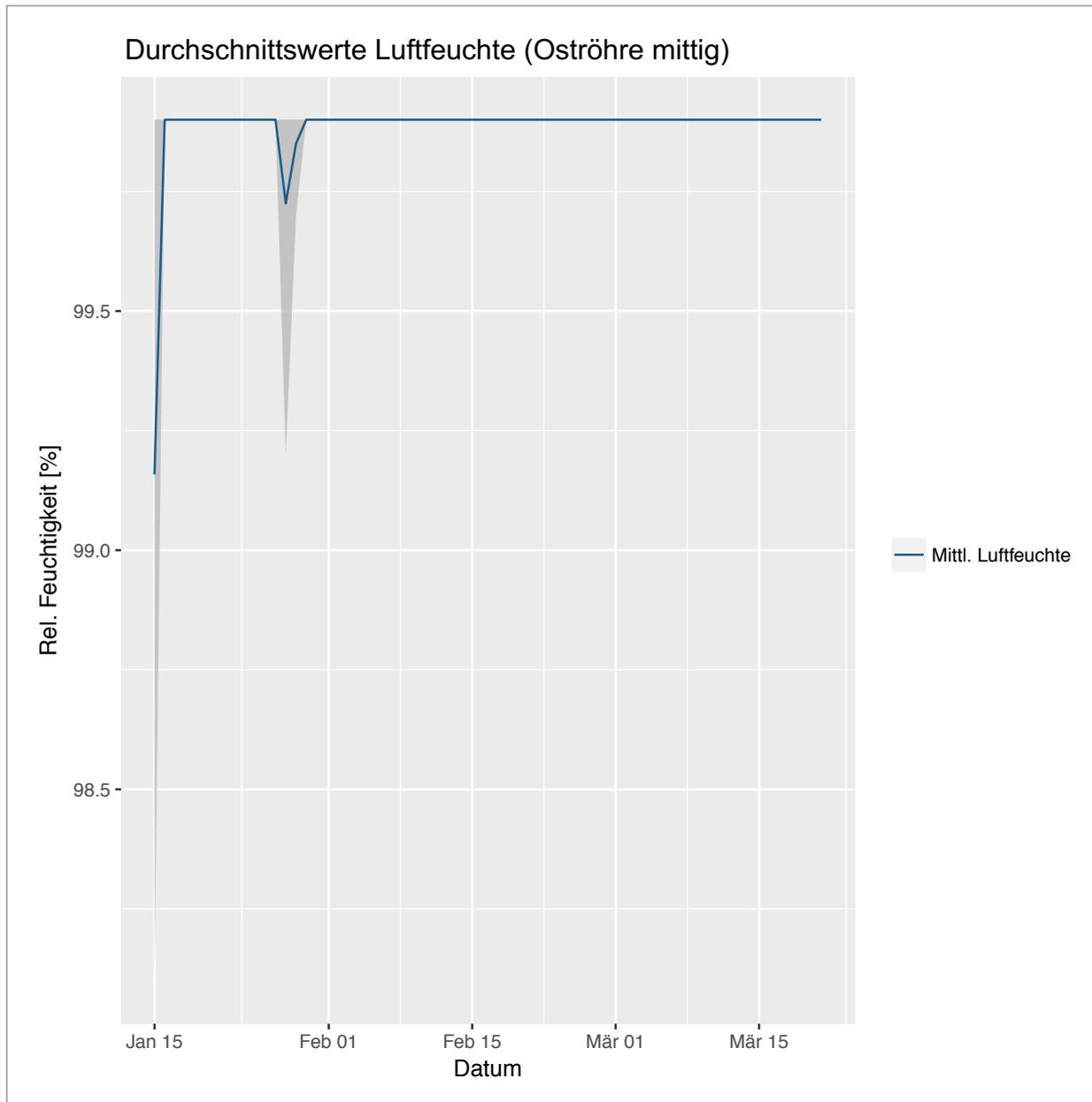


Abbildung 3: Durchschnittliche relative Luftfeuchte in der geschlossenen Oströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/2017).

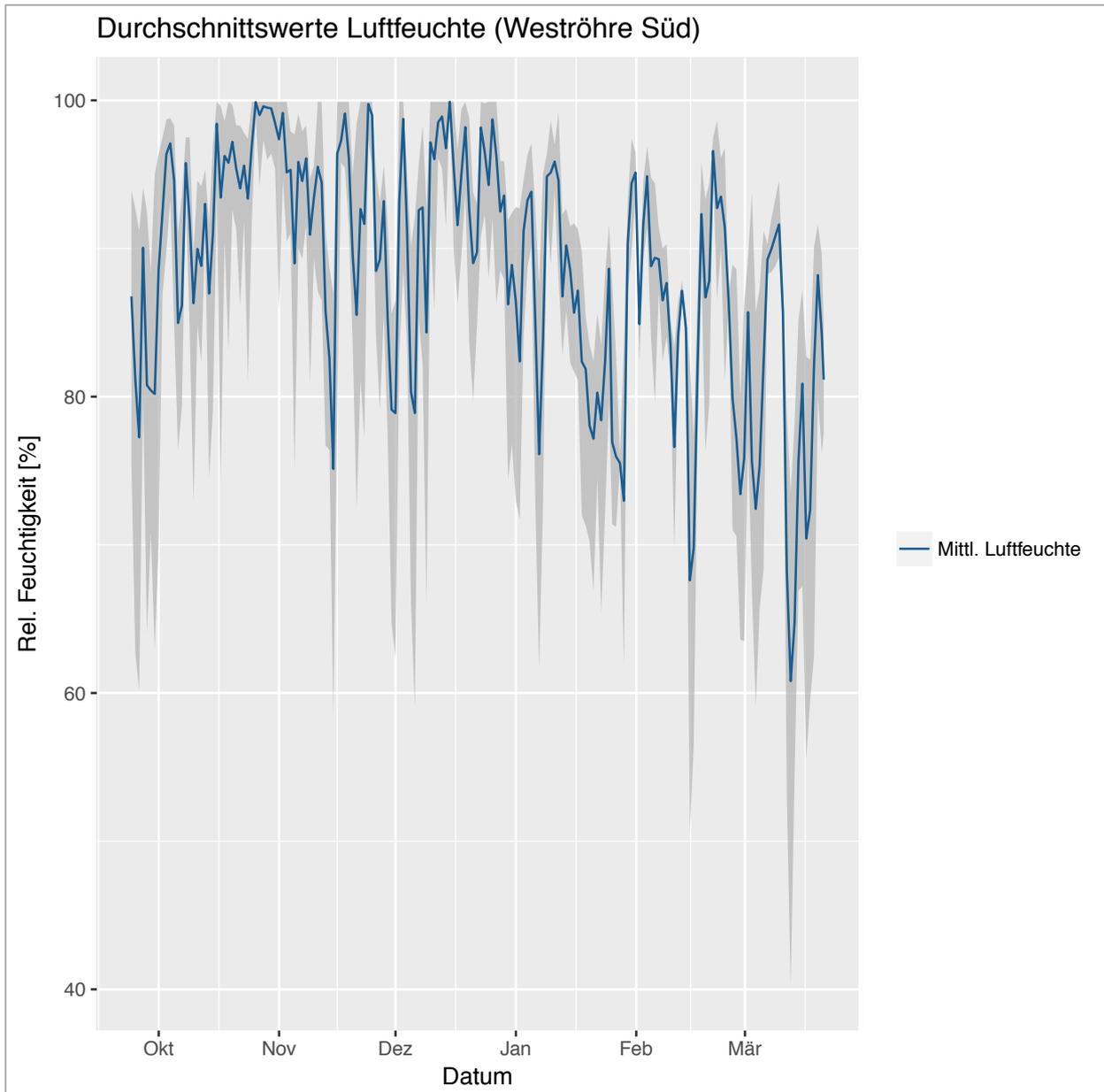


Abbildung 4: Durchschnittliche relative Luftfeuchte in der offenen Weströhre im Tunnel Schee im Winter (2016/2017).

Auch im Rahmen der manuellen Messungen von Temperatur und Luftfeuchte während der Kontrollen wurde deutlich, dass sowohl die Temperaturen, als auch die relative Luftfeuchte in der geschlossenen Oströhre höher waren, als in der offenen Weströhre (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6 sowie Anhang I). In beiden Röhren war ein leichter Abfall der Temperatur und relativen Luftfeuchtigkeit von Norden nach Süden zu verzeichnen. Detaillierte Ergebnisse sind in den Kartierbögen und Diagrammen in Anhang I dargestellt. Unterschiede zu den fest installierten Loggern lassen sich aufgrund von Zugluft und besserer Belüftung erklären, die aufgrund des sich bewegenden Bearbeiters zustande kommen. Zudem hingen die Logger dicht an der Wand und waren somit geschützt.

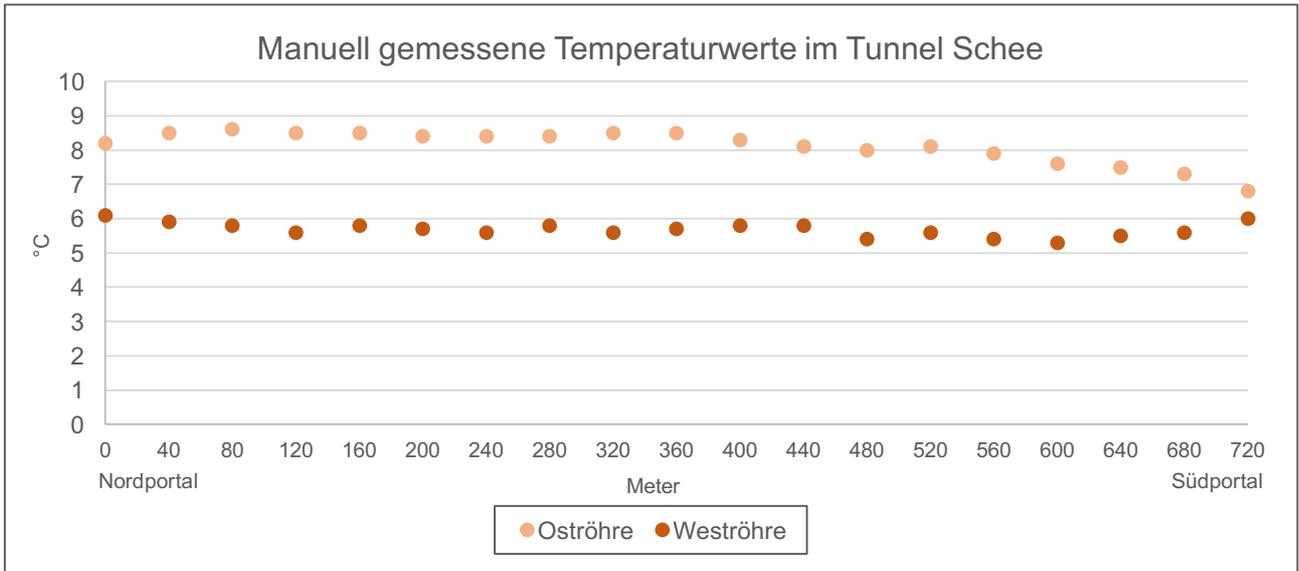


Abbildung 5: Ergebnisse der manuellen Temperatur-Messungen im Tunnel Schee während des ersten Kontrolltermins am 13.12.2016. (Ergebnisse der übrigen Kontrollen siehe Anhang).

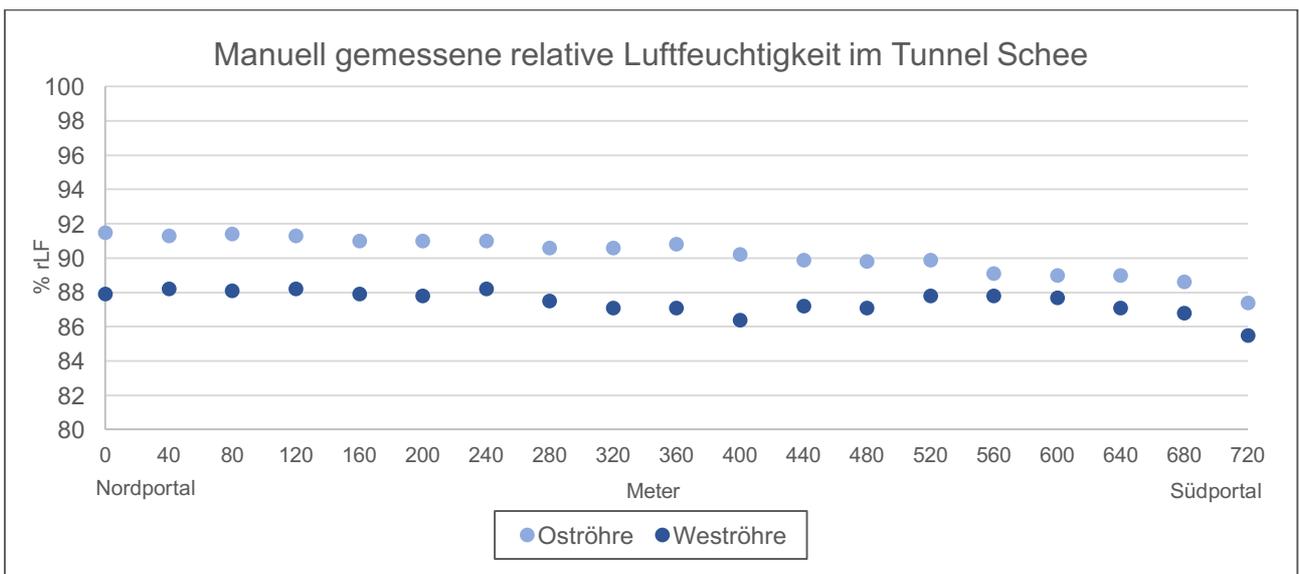


Abbildung 6: Ergebnisse der manuellen Luftfeuchte-Messungen im Tunnel Schee während des ersten Kontrolltermins am 13.12.2016. (Ergebnisse der übrigen Kontrollen siehe Anhang).

## 4 Naturschutzfachliche Bewertung

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) stellt Informationen über den Erhaltungszustand streng geschützter Arten zur Verfügung. Anhand der Datenbankabfrage des LANUV lassen sich Aussagen darüber treffen, welche Fledermausarten bereits im Bereich der entsprechenden Messtischblätter, in denen das Untersuchungsgebiet liegt, nachgewiesen wurden.

In Tabelle 2 werden die Gefährdungskategorien und Erhaltungszustände der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen und generell vorkommenden Fledermausarten dargestellt. Auch finden sich Angaben darüber, ob die Arten im Rahmen von vorangegangenen Untersuchungen (2008-2015) bereits im Tunnel „Schee“ nachgewiesen worden sind und im Rahmen welcher Methode dies gelang (Winter = Sichtkontrolle im Winterquartier, sonst. = akustische Nachweise in Form von batcorder oder Detektor).

Tabelle 2: Liste der nachgewiesenen und laut Messtischblatt-Quadrantenabfrage (Q 47091 „Wuppertal Barmen“, Q 46093 „Hattingen“) vorkommenden Fledermausarten in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebiets.

Fledermausart	Gefährdungskategorie			Erhaltungszustand		Messtischblatt-Quadrant		Nachweis in Vorjahren	
	Rote Liste NRW	Rote Liste BRD	Anhang FFH-RL	NRW kont.	BRD kont.	Q 47091	Q 46093	Winter	sonst.
Zwergfledermaus	*	*	IV	G	FV	vorh.	vorh.	x	x
Mückenfledermaus	D	D	IV	U (+)	U1		vorh.		
Rauhautfledermaus	R / *	*	IV	G	FV		vorh.		
Großer Abendsegler	R / V	V	IV	G	U1		vorh.		x
Kleinabendsegler	V	D	IV	U	U1		vorh.		x
Breitflügelfledermaus	2	G	IV	G (-)	U1		vorh.		
<b>Großes Mausohr</b>	2	V	II+IV	U	FV	vorh.		x	x
Bechsteinfledermaus	2	2	II+IV	S (+)	U1	vorh.			
Fransenfledermaus	*	*	IV	G	FV		vorh.	x	x
Kleine Bartfledermaus	3	V	IV	G				x	x
Große Bartfledermaus	2	V	IV	U					
<b>Wasserfledermaus</b>	G	*	IV	G	FV	vorh.	vorh.	x	x
Teichfledermaus	G	D	II+IV	G	U1		vorh.		
Braunes Langohr	G	V	IV	G	FV			x	x
Mopsfledermaus	1	2	II+IV	S	U1		vorh.		

Die Kategorisierung des Erhaltungszustands und die Nachweise für den Messtischblatt-Quadranten sind dem Fachinformationssystem „geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2016) und für die BRD dem „Nationalen Bericht-Bewertung der FFH-Arten“ (BfN 2013) entnommen. Die im Untersuchungsgebiet sicher nachgewiesenen Arten sind fett gedruckt. Die grau hinterlegten Messtischblätter bezeichnen den Nahbereich des Untersuchungsgebietes.

Rote Liste Status (MEINIG et al. 2011): \* = ungefährdet, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, R = durch extreme Seltenheit gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben oder verschollen. Bei ziehenden Fledermausarten wird bei der Gefährdungskategorie unterschieden in "reproduzierend / ziehend". Erhaltungszustand: G (grün)=günstig, U (gelb)=ungünstig, U1=ungünstig bis unzureichend, FV (grün)=günstig.

Messtischblatt: vorh. = vorhanden).

In den durch Ökoplan, die FÖA Landschaftsplanung GmbH und die Echolot GbR durchgeführten Untersuchungen in den Jahren 2008-2015 konnten durch einen Methodenmix aus akustischen Nachweismethoden (Detektor und batcorder) sowie Detektorbegehungen und Sichtkontrollen mindestens neun der zwölf in näherer Umgebung des Untersuchungsgebietes nachgewiesenen Fledermausarten im Tunnel „Schee“ bestätigt werden (vgl. Tabelle 2). Darüber hinaus wurden die Große und die Kleine Bartfledermaus erfasst. Für sechs dieser Arten konnten bereits Überwinterungsnachweise innerhalb der Tunnelröhren erbracht werden (Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Fransenfledermaus, Bartfledermaus spec., Braunes Langohr) (ECHOLOT 2011, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2015a).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde ein stark reduzierter Untersuchungsumfang angewendet. Damit konnten erneut Überwinterungsnachweise für die Wasserfledermaus und das Große Mausohr erbracht werden. Überwinternde Bart-, Zwerg-, Fransenfledermäuse oder Braune Langohren wurden in beiden Tunnelröhren nicht nachgewiesen.

Insgesamt ist die Maximalzahl vorgefundener Individuen in der Oströhre im Vergleich zum Vorjahr leicht rückläufig, in der Weströhre lag sie jedoch deutlich höher (vgl. ECHOLOT 2011, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2015a, ÖKOPLAN 2009 und Abbildung 7).

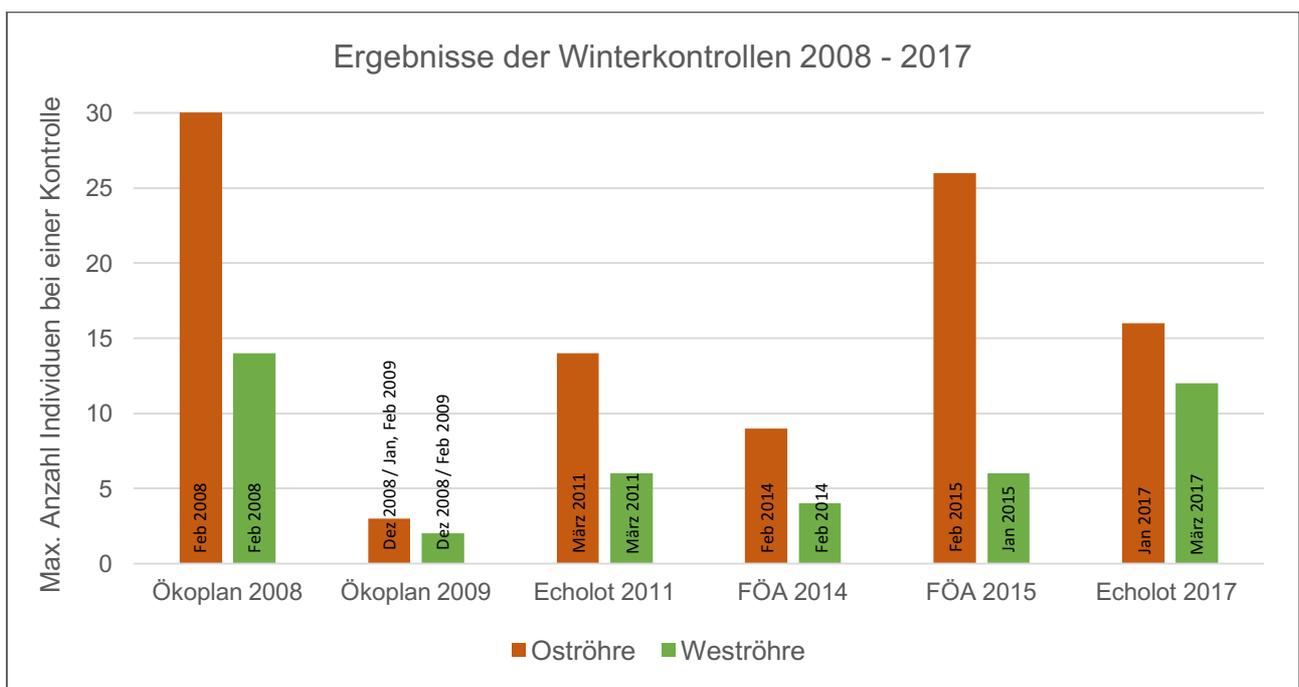


Abbildung 7: Vergleich der visuellen Quartierkontrollen von 2009 bis 2017.

Während der ersten drei Kontrollen wurde der Großteil nachgewiesener Fledermäuse innerhalb der Oströhre vorgefunden. Diese verblieb während des gesamten Winters dunkel und störungsfrei und wies konstante Temperaturen und Luftfeuchtwerte auf. Die vorherrschenden Temperaturen zwischen 6°C und 8°C lagen dabei im Maximumbereich der von Fledermäusen zur Überwinterung bevorzugten Temperaturbereiche (DIETZ und KIEFER 2014, NAGEL und NAGEL 1991).

Die Weströhre dagegen wurde stärker von den klimatischen Außenbedingungen beeinflusst, sodass im Vergleich zur Oströhre die Temperaturen deutlich kühler waren, die relative Luftfeuchtigkeit durchschnittlich niedriger lag und aufgrund der offenen Portale vermehrt Zugluft zu vernehmen war. Grundsätzlich sind die in der Weströhre vorherrschenden klimatischen Gegebenheiten für einige der Echolot GbR

im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten geeignet (vgl. Tabelle 1).

Jedoch wurden erst mit der Abschaltung der Beleuchtung während der Nachtstunden ab Mitte Februar vermehrt Fledermäuse in der offenen Weströhre gefunden. Zur Zeit des vierten Kontrolltermins (21.03.2017) waren die Temperaturen innerhalb der Weströhre entsprechend der Außentemperaturen auf über 8°C angestiegen. Es ist anzunehmen, dass sich die dort aufgefundenen Tiere zuvor in tiefere Spalten zurückgezogen hatten, die nicht so stark von den klimatischen Schwankungen und vor allem der dort herrschenden Zugluft beeinflusst waren. Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass einige Tiere aufgrund der zu der Zeit abgeschalteten Beleuchtung aus der Oströhre in die Weströhre gewechselt haben. Grundsätzlich ist der Weströhre somit eine, wenn auch gegenüber der Oströhre geringere, Bedeutung als Winterquartier zuzuschreiben, welche jedoch eindeutig von der ausgeschalteten Beleuchtung positiv beeinflusst wird (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2015b).

## **4.1 Betrachtung der Zielarten (Wasserfledermaus und Großes Mausohr)**

### **Wasserfledermaus**

Vor allem für die Wasserfledermaus hat der Tunnel „Schee“ weiterhin eine hohe Bedeutung als Überwinterungsquartier (vgl. auch FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2015a). Viele Individuen wurden während der Begehungen an immer wieder denselben Hangplätzen vorgefunden, was tendenziell einen Ausdruck von Hangplatzqualität vermuten lässt. Auch wurden die in der geschlossenen Oströhre angebrachten Quartiersteine (eckige Spalten) im Gegensatz zu den Vorjahren von zahlreichen Wasserfledermäusen angenommen, was den Erfolg dieser Maßnahme zeigt (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2015a). Die Wasserfledermaus profitiert als sehr lichtscheue Art von der Abschaltung der Beleuchtung zur Abwanderungszeit, was durch die vermehrte Nutzung der sonst beleuchteten Weströhre deutlich wurde. Im Vergleich zu den Vorjahren ist für den Bestand innerhalb der Weströhre eine positive Entwicklung zu verzeichnen, in der Oströhre dagegen eine leicht rückläufige (vgl. Tabelle 1). Eine Erklärung dafür könnten die in der Oströhre vorherrschenden Temperaturen sein, die nach Schließung des Südportals und Trennung der Röhre von der Weströhre angestiegen sind und für die Wasserfledermaus, welche bevorzugt bei 4-7°C überwintert (DIETZ und KIEFER 2014), bei ansteigenden Außentemperaturen vergleichsweise warm wird.

### **Großes Mausohr**

Im Winter 07/08 wurde das Große Mausohr noch mit bis zu sechs Tieren im Tunnel „Schee“ erfasst. Nach einem Bestandseinbruch im Winter 2008/2009 (vgl. ÖKOPLAN 2009) wird die Art im Rahmen der Sichtkontrollen beständig in Form eines einzelnen, überwinternden Tieres nachgewiesen (vgl. ECHOLOT 2011, FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2015a). Im Rahmen des durch die FÖA angewandten Methodenmixes während der Schwärmzeit gelangen mehrere Einzelnachweise der Art (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2015a).

Auch im Rahmen der aktuellen Untersuchung konnte die Art in der Oströhre des Tunnels nachgewiesen werden. Während der dritten und vierten Kontrolle im März 2017 wurde jeweils ein Einzeltier in einer Nische aufgefunden. Die Oströhre des Tunnels „Schee“ hat also weiterhin eine Bedeutung als Winterquartier für die Art.

## 5 Fazit

Die grundsätzliche Funktion als Winterquartier konnte für den Tunnel „Schee“ sowohl für die Oströhre, als auch für die Weströhre mit unterschiedlicher Wertigkeit bestätigt werden. Die Anzahl überwinternder Tiere innerhalb der Weströhre hat im Vergleich zu den Vorjahren zugenommen. Genaue Angaben zu der tatsächlichen Anzahl an überwinternden Fledermäusen können methodisch bedingt nicht getroffen werden, allerdings lässt sich im Vergleich mit den Ergebnissen aus den Vorjahren keine gravierende negative Bestandsentwicklung für die nachgewiesenen Arten Wasserfledermaus und Großes Mausohr ableiten.

Im Vorfeld geplante Maßnahmen wie die Reduzierung der Radwegbeleuchtung ab Mitte Februar und das Anbringen von Quartiersteinen zur Quartieroptimierung in der Oströhre haben sich im Rahmen der vorliegenden Untersuchung als erfolgreich herausgestellt, bzw. deren Funktionalität bestätigt (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2015b)).

## 6 Literatur

- DIETZ, C. und A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. Stuttgart.
- ECHOLOT (2009): Untersuchung von Fledermausvorkommen in Tunneln im Stadtgebiet Wuppertal (Tunnel Tesche, Dorp, Dorrenberg, Ostersbaum, Rott). Fachgutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal, unveröffentlicht.
- ECHOLOT (2011): Fledermauswinterquartier-Kontrollen der drei Tunnel „Schee“, „Tesche“ und „Dorp“ der Nordbahntrasse in Wuppertal im Jahr 2011. Fachgutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal, unveröffentlicht.
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2015a): Monitoring der Fledermausfauna der Nordbahntrasse Wuppertal Tunnel Schee, Tunnel Tesche und Ersatzquartiere. Fachgutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal.
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2015b): Fledermausmonitoring Nordbahntrasse – Systematisches Ausflugmonitoring im Tunnel Dorp. Fachgutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal.
- MASING, M. und L. LUTSAR (2007): Hibernation temperatures in seven species of sedentary bats (Chiroptera) in northeastern Europe. In: Acta Zoologica Lituanica (December 1978): 47–55.
- NAGEL, A. und R. NAGEL (1991): How do bats choose optimal temperatures for hibernation? In: Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology 99 (3): 323–326.
- LANUV NRW (2017): Naturschutz-Fachinformationssystem - Geschützte Arten in NRW. Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Liste der geschützten Arten in NRW - Messtischblätter. Internet: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt> (02.05.2017).
- ÖKOPLAN (2009): Fledermaus-Untersuchungen am Tunnel Schee. Wuppertal – Sprockhövel. Fachgutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal, unveröffentlicht.

Dieses Gutachten wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der angegebenen Quellen angefertigt.

A handwritten signature in black ink that reads "Chr. Backhaus". The letters are cursive and somewhat stylized.

Münster, den 08.06.2017

i. A. Christina Backhaus, Echolot GbR

# Anhang I

Kartierbogen Tunnel Schee Sprockhövel																						
Datum: 13.12.2016										Signaturen												
Bearbeiter: SP, FM, FK, CB										Mdau = Wasserfledermaus												
										Msp = Gattung Mausohrfledermaus												
Südeingang									Südeingang													
verschlossene Röhre					Nischennr				offene Röhre													
Meter	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	Meter	
720	Ost-Tunnel										West-Tunnel										720	
700					1	2					1	2										700
680											3	4										680
660											5	6										660
640											7	8										640
620											9	10										620
600											11	12										600
580											13	14										580
560											15	16										560
540											17	18										540
520											19	20										520
500											21	22										500
480											23	24										480
460											25	26										460
440											27	28										440
420											29	30										420
400											31	32										400
380											33	34										380
360											35	36										360
340											37	38										340
320											39	40										320
300											41	42										300
280											43	44										280
260											45	46										260
240											47	48										240
220											49	50										220
200	8										51	52										200
180											53	54										180
160											55	56										160
140											57	58										140
120											59	60										120
100											61	62										100
80											63	64										80
60	9										65	66										60
40											67	68	14									40
20											69	70										20
0																						0
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1			1	2	3	4	5	5	4	3	2	1

in  
Meter

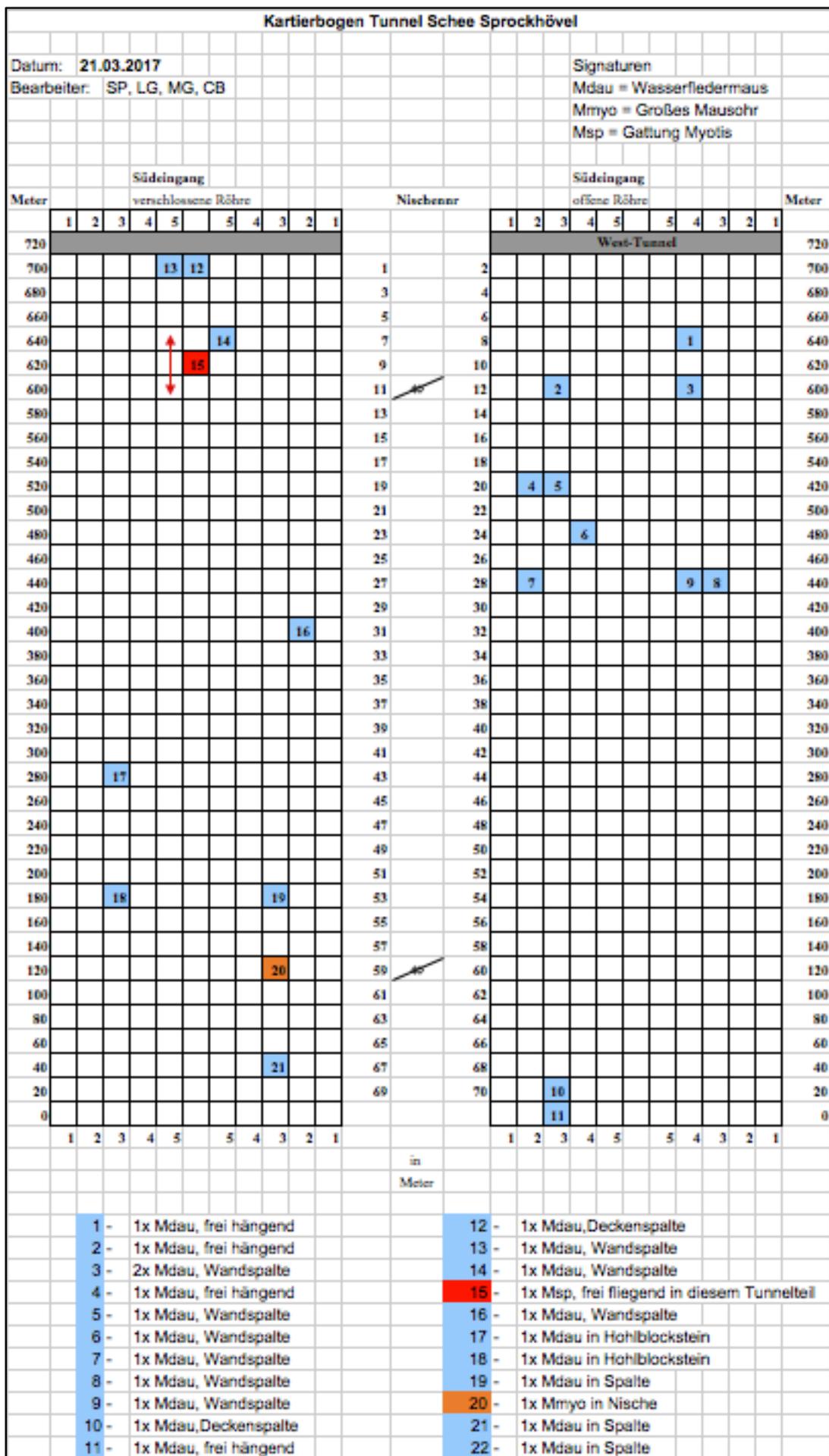
1 - Mdau, frei hängend	6 - Mdau, Hohlblockstein	12 - Mdau, frei hängnd
2 - Mdau, frei hängend	7 - Mdau, frei hängnd	13 - Mdau, frei hängnd
3 - Mdau, frei hängend	8 - Mdau, Hohlblockstein	14 - Msp, Vorbeiflug
4 - Mdau, frei hängend	9 - Mdau, frei hängnd	
5 - Mdau, frei hängend	10 - Mdau, frei hängnd	
6 - Mdau, frei hängend	11 - Mdau, frei hängnd	

Kartierbogen Tunnel Schee Sprockhövel																							
Datum: 25.01.2017										Signaturen													
Bearbeiter: CB/SP/FM/MG										Mdau = Wasserfledermaus													
										Psp = Gattung Pipistrellus													
Meter	Südeingang verschlossene Röhre										Nischennr	Südeingang offene Röhre										Meter	
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	5	4	3	2	1		
720	West-Tunnel											West-Tunnel										720	
700					1						1	2										700	
680											3	4										680	
660											5	6										660	
640											7	8										640	
620						2					9	10										620	
600											11	12										600	
580											13	14										580	
560											15	16										560	
540											17	18										540	
520							3				19	20										420	
500											21	22										500	
480											23	24										480	
460											25	26										460	
440			4								27	28										440	
420											29	30										420	
400	5						6				31	32										400	
380											33	34										380	
360											35	36										360	
340											37	38										340	
320	7										39	40										320	
300											41	42										300	
280	8										43	44										280	
260											45	46										260	
240	9										47	48										240	
220											49	50										220	
200								10			51	52										200	
180											53	54										180	
160						11					55	56										160	
140											57	58										140	
120							12				59	60										120	
100											61	62										100	
80	13										63	64										80	
60											65	66										60	
40											67	68										40	
20		14									69	70										20	
0																						0	
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1			1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	

in  
Meter

1 - 2x Mdau, Deckenspalte	6 - 1x Mdau Hohlblockstein	11 - 1x Mdau Hohlblockstein
2 - 1x Mdau, frei hängend, Wan	7 - 1x Mdau Hohlblockstein	12 - 1x Mdau - Spalte
3 - 1x Mdau, frei hängend, Wan	8 - 2x Mdau Hohlblockstein	13 - 1x Mdau - Bohrloch
4 - 1x Mdau, Wandnische	9 - 1x Mdau Hohlblockstein	14 - 1x Mdau - Spalte
5 - 1x Mdau - Bohrloch	10 - 1x Mdau Hohlblockstein	

Kartierbogen Tunnel Schee Sprockhövel																							
Datum: 02.03.2017										Signaturen													
Bearbeiter: CB, FM, MG, TK										Mdau = Wasserfledermaus													
										Mmyo = Großes Mausohr													
Südeingang										Südeingang													
verschlossene Röhre										offene Röhre													
Meter	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	Nischennr	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	Meter	
720	West-Tunnel											West-Tunnel									720		
700											1	2										700	
680											3	4										680	
660											5	6										660	
640					1						7	8										640	
620											9	10										620	
600											11	12										600	
580											13	14										580	
560											15	16										560	
540											17	18										540	
520									2		19	20										520	
500									3		21	22										500	
480											23	24										480	
460											25	26										460	
440		4									27	28										440	
420		5									29	30										420	
400		6									31	32										400	
380											33	34										380	
360											35	36										360	
340											37	38										340	
320											39	40										320	
300											41	42										300	
280	7										43	44										280	
260	8										45	46										260	
240											47	48										240	
220											49	50										220	
200											51	52										200	
180	9										53	54										180	
160											55	56										160	
140											57	58										140	
120											59	60										120	
100										10	61	62										100	
80											63	64		13								80	
60									11		65	66										60	
40											67	68										40	
20					12						69	70										20	
0																						0	
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1													
											in												
											Meter												
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	6	7	8	9	10	11	12	13					
											Mdau - Spalte	3 Mdau - Hohlblockstein	Mdau - frei hängend	Mdau - frei hängend	Mdau - Spalte	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - frei hängend	Mdau - Spalte	Mdau - frei hängend				
											Mdau - frei hängend	2 Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - frei hängend	Mdau - Spalte	Mdau - frei hängend					
											Mdau - Spalte	Mdau - Spalte	Mdau - Spalte	Mdau - Spalte	Mdau - Spalte	Mdau - Spalte	Mdau - Spalte	Mdau - Spalte					
											Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein					
											Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein	Mdau - Hohlblockstein					
											Mmyo - Spalte												



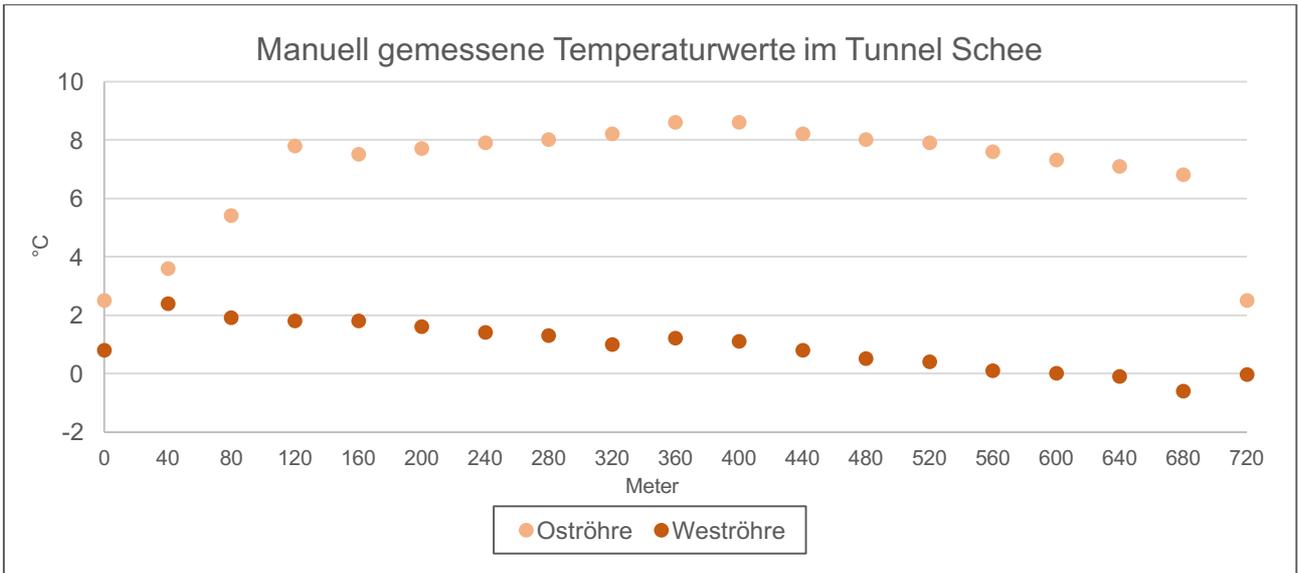


Abbildung 8: Ergebnisse der manuellen Temperatur-Messungen im Tunnel Schee während des zweiten Kontrolltermins am 25.01.2017.

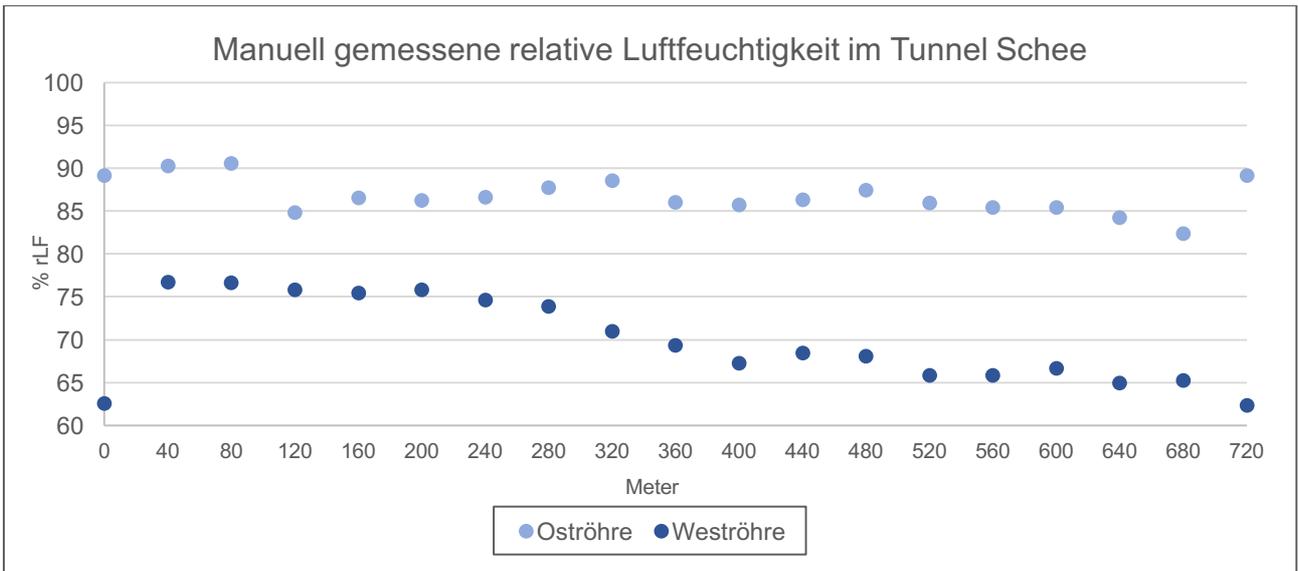


Abbildung 9: Ergebnisse der manuellen Luftfeuchte-Messungen im Tunnel Schee während des zweiten Kontrolltermins am 25.01.2017.

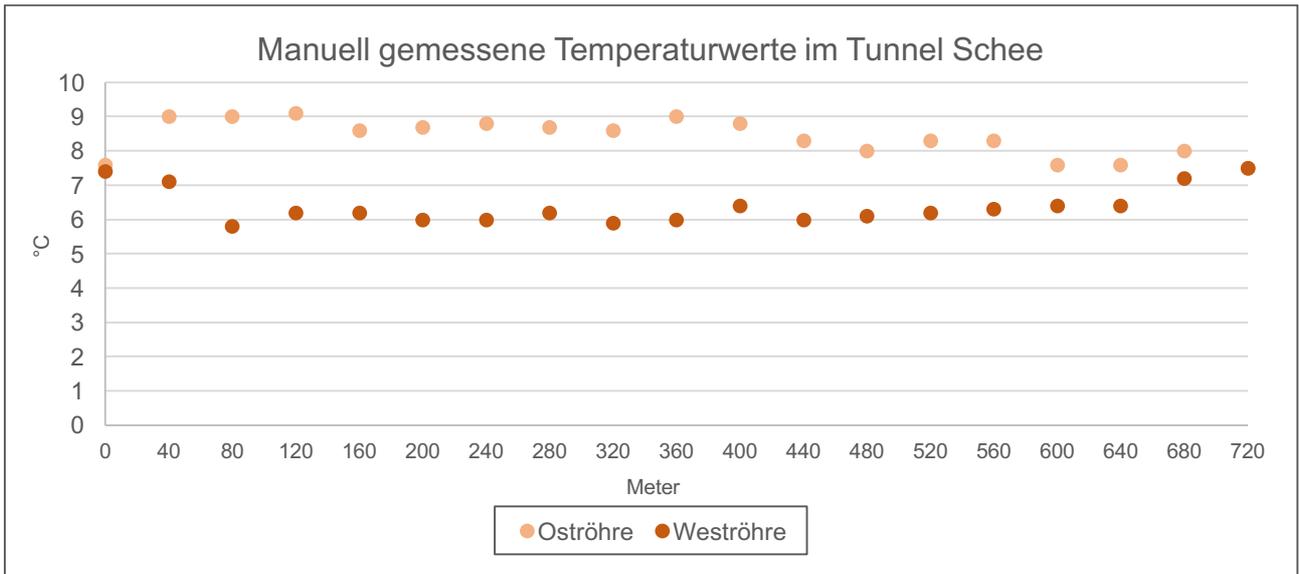


Abbildung 10: Ergebnisse der manuellen Temperatur-Messungen im Tunnel Schee während des dritten Kontrolltermins am 02.03.2017.

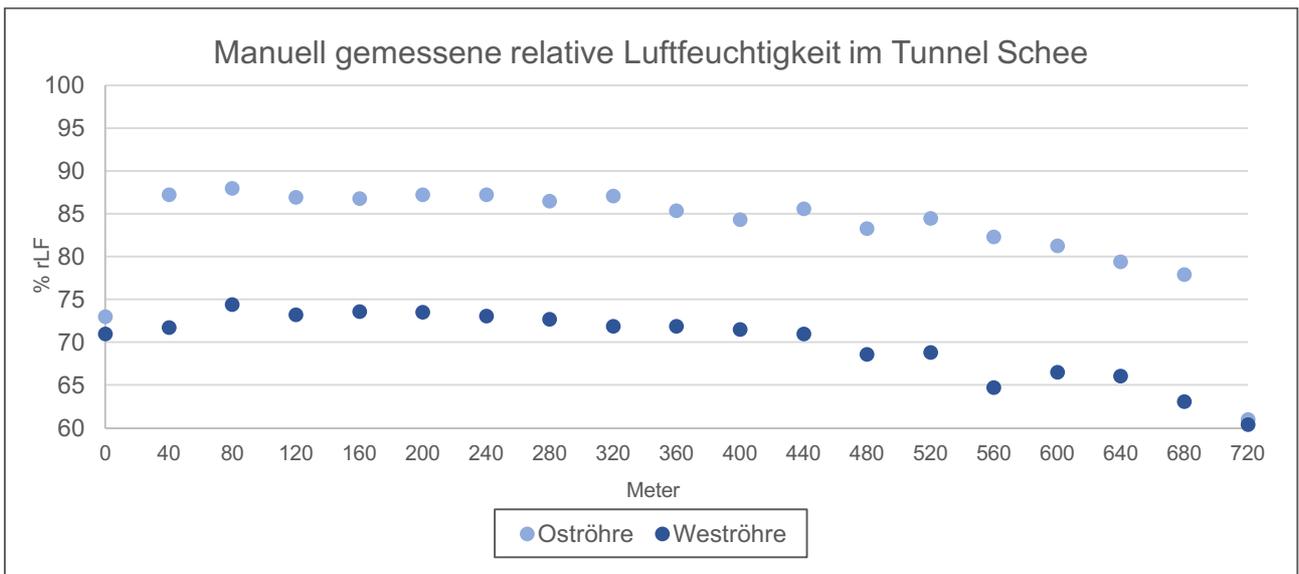


Abbildung 11: Ergebnisse der manuellen Luftfeuchte-Messungen im Tunnel Schee während des dritten Kontrolltermins am 02.03.2017.

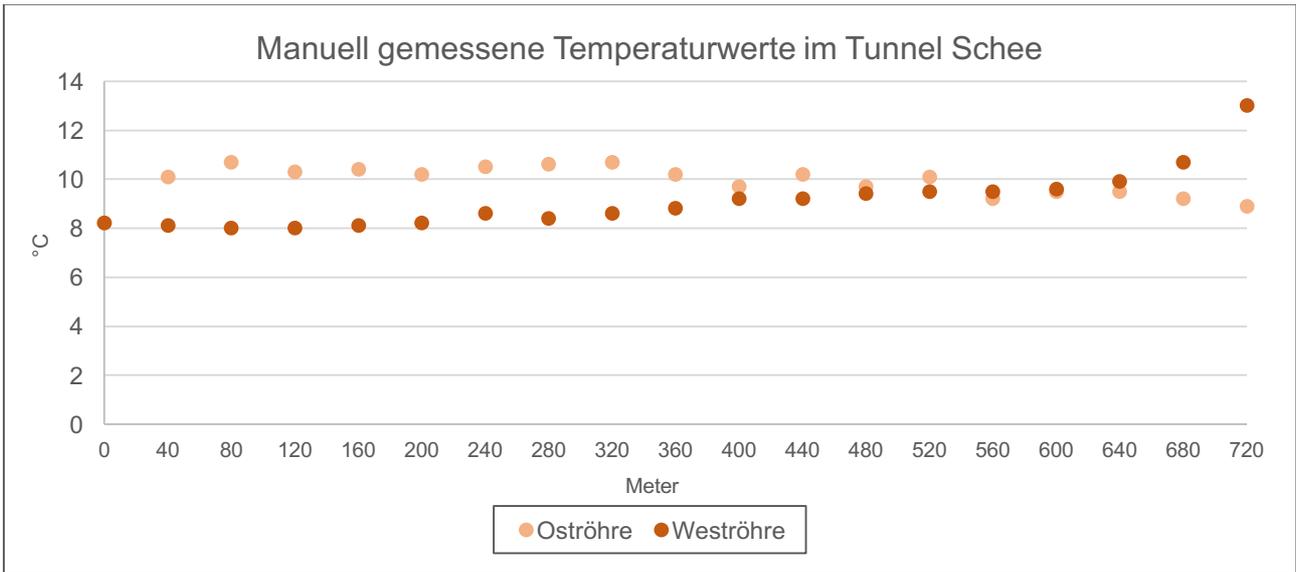


Abbildung 12: Ergebnisse der manuellen Temperatur-Messungen im Tunnel Schee während des vierten Kontrolltermins am 21.03.2017.

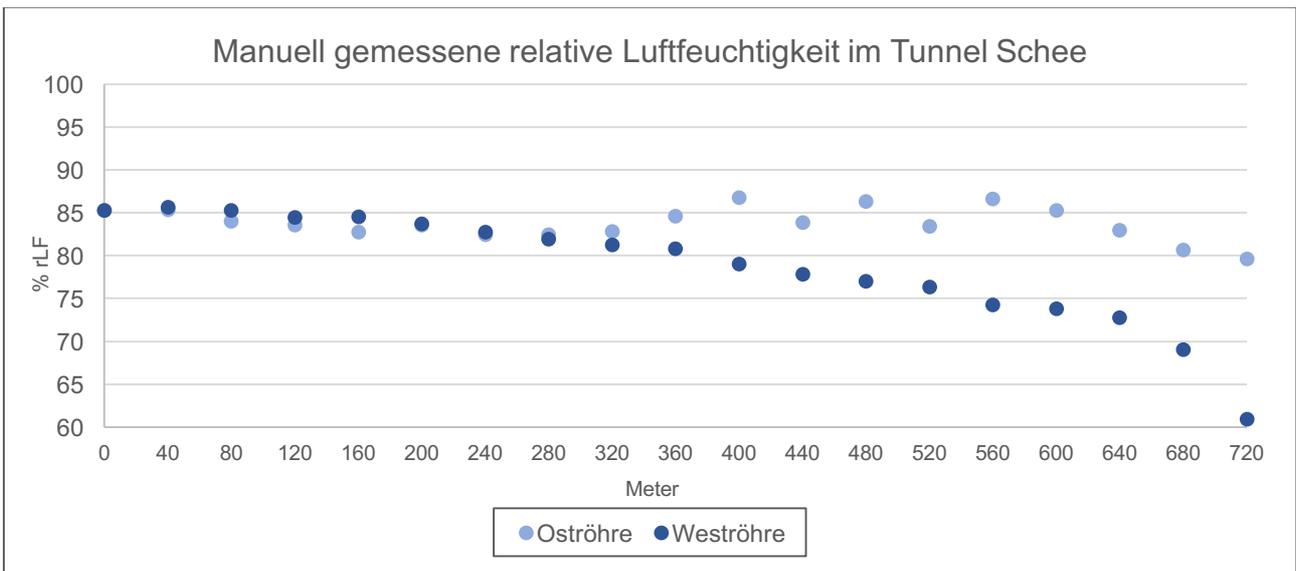


Abbildung 13: Ergebnisse der manuellen Luftfeuchte-Messungen im Tunnel Schee während des vierten Kontrolltermins am 21.03.2017.