LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER FACHBEITRAG

Gemeinde Waldfeucht

Bebauungsplan Nr. 64 „Am Melatener Sträßchen“

in Waldfeucht



Auftraggeber:

Melatener Sträßchen Grundstücks GbR

Bearbeitung:

Büro Dipl.-Ing. H. Schollmeyer
Walderych 56
52511 Geilenkirchen
Tel.: 02451 – 95 94 20
E-Mail: Harald.Schollmeyer@t-online.de

Landschaftspflegerischer Fachbeitrag

Gemeinde Waldfeucht

B-Plan Nr. 64

„Am Melatener Sträßchen“

in Waldfeucht

Auftraggeber:

Melatener Sträßchen GrundstücksGbR

In Zusammenarbeit mit:

Planungsbüro AHConcepts

Dipl.-Ing. Alois Heinrichs

Hochfeld 9

52525 Heinsberg

bearbeitet von:

Katharina Laumen, B.Sc. Landschaftsökologie

Dipl.-Ing. Harald Schollmeyer

Landschaftsarchitekt AK NW

Walderych 56

52511 Geilenkirchen – Waurichen

Mai 2018 / ergänzt August 2019

Inhalt

Inhalt 3
1.0 Einleitung - Planungsanlass ... 6
2.0 Übergeordnete Planungen ... 7
2.1 Verbindliche Ziele des Umweltschutzes ... 7
2.2 Informelle Ziele des Umweltschutzes ... 7
3.0 Lage des Plangebietes ... 8
4.0 Methodik zum Fachbeitrag ... 9
5.0 Landschaftsbild / Städtebauliches Bild ... 9
6.0 Ausgangszustand des Plangebietes ... 10
6.1 Biotoptypen und Bewertung ... 10
6.1.1 Biotop Fettwiese ... 10
6.1.2 Biotop Fettwiese / Grünlandbrache ... 10
6.1.3 Biotop Einzelbäume ... 10
6.1.4 Biotop Baumgruppe ... 11
6.1.5 Biotop Schnitthecke ... 11
6.1.6 Biotop Ziergarten ... 12
6.1.7 Biotop Versiegelte Flächen ... 12
6.1.8 Biotopbewertung – Ökologische Punkte im Ausgangszustand ... 12
6.2 Fauna ... 12
6.3 Boden ... 13
6.4 Gewässer / Grundwasser ... 15
6.5 Klima ... 15
6.6 Entwicklungszustand der Biotope anhand der Flora und Fauna ... 15
7.0 Städtebauliches Konzept ... 16
8.0 Darstellung des Eingriffes auf die Umwelt ... 16
8.1 Landschaftsbild ... 16
8.2 Flora und Fauna ... 17
8.3 Boden ... 18
8.4 Gewässer / Grundwasser ... 18

8.5 Klima 19
9.0 Verminderung und Vermeidung der Eingriffswirkungen 19
9.1 Landschaftsbild 19
9.2 Tiere und Pflanzen 20
9.3 Boden 21
9.4 Gewässer 22
9.5 Klima 22
10.0 Biotope und Nutzungen des Plangebietes im Zustand nach B-Plan 22
10.1 Wohnbauflächen – Allgemeines Wohngebiet 22
10.2 Privatgärten - Allgemeines Wohngebiet 23
10.3 Verkehrsflächen 23
10.4 Öffentliche Grünflächen, extensiver Rasen mit Obstbäumen und Sträuchern 23
10.5 Begrünte Lärmschutzwand 23
10.6 Öffentliche Grünfläche, Straßenbegleitgrün 24
10.7 Begrünte Lärmschutzwand 24
10.8 Private Grünflächen, Hecke mit Baumreihe 24
11.0 Zusammenfassende Biotopbewertung / Bilanzergebnis 25
12.0 Begrünungsmaßnahmen im Plangebiet 25
12.1 Einfriedungen der Grundstücke - Festsetzungen 25
12.2 Öffentliche Grünflächen (Straßenraum), Fläche Nr. 4 25
12.3 Ökologische und landschaftsästhetische Maßnahmen zur Einbindung in die Landschaft 26
12.3.1 Teil 1: Baumhecke / private Grünflächen, Fläche Nr. 5a 26
12.3.2 Lärmschutzwand – Private Grünflächen, Fläche Nr. 5b 26
12.3.3 Teil 2: Extensiver Rasen mit Obstbäumen und Strauchreihen, Fläche Nr. 3a 26
12.3.4 Lärmschutzwand – Öffentliche Grünfläche, Teil-Fläche Nr. 3b 27
12.4 Pflanzlisten 27
12.5 Realisierung, Pflege, Entwicklung und Erhalt der Maßnahmen 30
13.0 Verbleibende Eingriffskompensation 30
14.0 Zusammenfassung Resümee 31

15.0 Literatur / Quellen 34

Anhang

Tabelle 1 – Bewertung der zu beanspruchenden Flächen im Ausgangszustand……..35

Tabelle 2 – Bewertung der zu beanspruchenden Flächen im Zustand nach B-Plan……..37

Tabelle 3 – Gesamtbilanz……..……..……38

Karte 1 – Bestand

Karte 2 – Planzustand

Karte 3 – Begrünungsmaßnahmen

1.0 Einleitung - Planungsanlass

Der Auftraggeber, die Melatener Sträßchen GrundstücksGbR, beabsichtigt die Erschließung und Realisierung eines Baugebiets am südlichen Ortsrand von Waldfeucht.

Vorgesehen sind nach dem städtebaulichen Entwurf (AHConcepts, August 2019) 27 Baugrundstücke für Einzel- und Doppelhäuser mit einer GRZ von 0,4.

Die Projekt-Gesellschaft schließt hierzu mit der Gemeinde Waldfeucht einen städtebaulichen Vertrag.

Das Plangebiet liegt in der Gemarkung Waldfeucht, Flur 3, mit den Flurstücken 28, 39 und 30, 31, 34, 35, 489, 576, 663 (letztere alle teilweise) und umfasst eine Fläche von etwa 1,9 ha.

Die einzelnen Teilflächen der Grundstücke werden bislang als Grünland und Teile von Privatgärten / -grundstücken genutzt.

Die Erschließung des Plangebietes ist von der Straße Mühlenweid über ein derzeitig noch privates Grundstück geplant.

Parallel zum Verfahren des B-Plans erfolgt die 51. Änderung des Flächennutzungsplans. Bisher weist der FNP die für den B-Plan relevanten Flächen größtenteils für die Landwirtschaft aus. Die geplante Erschließungsstraße liegt in einem Mischgebiet.

Ziel der 51. FNP-Änderung ist die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA I).

Mit dem Bauleitverfahren werden nach Art und Umfang Eingriffe in Natur und Landschaft vorbereitet. Maßgeblich zu berücksichtigen sind §§ 1; 1a (Abs. 3) und 9 des Baugesetzbuches und § 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Auf Länderebene gilt ebenso § 30 (1) Absatz 4 des Landesnaturschutzgesetzes von Nordrhein-Westfalen. Darstellung und Bewertung der Eingriffe erfolgt mit hier vorliegenden Landschaftspflegerischen Fachbeitrag.

Gleichzeitig gelten die Vorschriften des Baugesetzbuches (Festsetzungen) in Bezug auf die Kompensationsmaßnahmen.

Als Grundlage für die Eingriffs-/Ausgleichsbewertung dienen der städtebauliche Entwurf des Planungsbüros AHConcepts und die Bestandsaufnahme der Biotope verbunden mit ihren Nutzungen.

2.0 Übergeordnete Planungen

2.1 Verbindliche Ziele des Umweltschutzes

- **Regionalplan**

Der aktuelle Regionalplan weist den Bereich Waldfeucht mit den Ortsrändern als „Allgemeinen Siedlungsbereich“ aus.

- **Landschaftsplan und Landschaftsschutz**

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des LP II/5 Selfkant. Dieser weist für die betreffende Fläche das Entwicklungsziel 1 aus. Im Sinne des § 18 LG NRW, zur Zeit der rechtskräftigen Ausweisung des Landschaftsplans gültig, beinhaltet dieses Ziel die „Erhaltung einer mit naturnahen Landschaftsräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“. Im aktuell gültigen Landesnaturschutzgesetz (rechtskräftig seit 2016) ist für die Erhaltung der Landschaft (Entwicklungsziel 1) zusätzlich die Zweckbestimmung „als Lebensraum für die landschaftstypischen Tier- und Pflanzenarten oder die Erhaltung einer gewachsenen Kulturlandschaft mit ihren biologischen und kulturhistorischen Besonderheiten“ (LNatSchG NRW §10, Punkt 1) formuliert.

Als spezielles Ziel für die betreffende Fläche formuliert der Landschaftsplan den Schutz für den gesamten Bestand an Landschaftsbestandteilen, insbesondere Bäume, Obstbäume, Sträucher, Hecken, u.a.

Die Fläche ist Teil des Landschaftsschutzgebiets „LSG-Frilinghovener, Waldfeuchter und Kitschbachtal sowie Grenzwaldbereich bei Haaren“ (CDDA-Code 386352), das 1989 ausgewiesen wurde.

- **Flächennutzungsplan**

Der Flächennutzungsplan weist die aktuellen Flächen als Fläche für die Landwirtschaft aus.

- **Wasserschutzgebiete**

Die Planfläche ist nicht als Teil eines Wasserschutzgebiets ausgewiesen.

2.2 Informelle Ziele des Umweltschutzes

- **Biotopkataster**

Im Kataster schutzwürdiger Biotope ist die Fläche nicht aufgeführt.

- **Biotopverbund**

Das Plangebiet liegt innerhalb der Biotopverbundfläche „Waldfeucht und Ortsrandlagen der Terrassenplatte östlich von Waldfeucht“ (VB-K-4901-001). Die Fläche wird als Verbindungsfläche (Flächen mit besonderer Bedeutung) dargestellt. Als Schutzziel wird der „Erhalt der Grüngürtel in Hof- und Ortsrandlage mit strukturreichen Gärten, Gehölz-Grünlandkomplexen und Obstbaumweiden sowie aller übrigen strukturierenden Landschaftselemente wie Feldgehölze, Hecken, Baumreihen, Saumbiotope, Brachen und krautreichen Wegraine als Lebensraum u.a. für Steinkauz, Rebhuhn und Feldhamster“ (LANUV NRW 2013) formuliert.

- **Schutzwürdige Böden**

Im Plangebiet steht ein schutzwürdiger Boden der Wertstufe I (Fruchtbarkeit), siehe auch Kapitel 6.3, an.

3.0 Lage des Plangebietes



Abbildung 3: Lage des Plangebiets (Luftbild Bezirksregierung Köln 2016, ohne Maßstab).

Plangrenze

Das Plangebiet befindet sich am südlichen Ortsrand von Waldfeucht (siehe Abb. 3) zwischen der Verlängerung der Melatenstraße am südöstlichen Rand und der Straße Mühlenweid / dem Kapellenweg am nordwestlichen Rand. Es umfasst eine Fläche von etwa

18850 m², die zum Großteil aus einer Fettwiese besteht. Südlich schließt die offene Ackerlandschaft an, nördlich sowie nordwestlich der Wohnbebauung von Waldfeucht. Östlich gelegen befindet sich eine weitere Grünlandfläche mit einzelnen Bäumen. Unmittelbar nordöstlich schließt eine Ziegen-/Schafweide mit zwei kleinen Ställen an die Fläche an.

Das Plangebiet macht durch seine Lage Teil des noch bestehenden, historisch gewachsenen Ortsrandes mit Wiesen/ Weiden, teilweise mit (Obst-)Bäumen aus.

4.0 Methodik zum Fachbeitrag

Mit verbal-argumentativen Erläuterungen, Beschreibungen der Schutzgüter mit ihrer lokalen Ausprägung und anhand einer Eingriffs- und Ausgleichsbilanz, auf der Basis numerisch bewerteter Biotoptypen, wird der Ausgangszustand mit dem zu erwartenden Zustand entsprechend der Planung zum Vorhaben verglichen.

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt nach dem Verfahren der Landesregierung von Nordrhein-Westfalen – Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft 1996 / 2001, modifiziert nach dem Verfahrensansatz der LANUV 2006 und 2008.

Die Grenzen des Untersuchungsraumes entsprechen im Wesentlichen denen des Plangebietes. Die unmittelbar angrenzenden Nachbarbereiche werden soweit mit einbezogen, wie Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Biotopen aufzuzeigen sind.

5.0 Landschaftsbild / Städtebauliches Bild

Die betreffende Fläche macht durch ihre Lage und durch ihre Ausstattung einen Teil des noch bestehenden, historisch gewachsenen Ortsrandes von Waldfeucht aus. Flächen vergleichbarer Art finden sich auch am (nord-)östlichen Ortsrand. Die offene Grünlandfläche prägt maßgeblich das Erscheinungsbild, welches durch die einzelnen, teils recht alten Obstbäume angereichert wird. Die Kulisse in Richtung Nordwest bildet die rückwärtige Bebauung entlang der Straße „Mühlenweid“ mit gemischter Bausubstanz, in Richtung Süden die offene Ackerlandschaft. In Richtung Osten steht die Planfläche optisch im Verbund mit der weiteren Wiese gleicher Art, die auf der anderen Seite dem verlängerten Wirtschaftsweg „Melatener Sträßchen“ liegt. Die Wiesen mit ihrem lockeren Baumbestand bilden einen optischen Übergang zwischen der Wohnbebauung von Waldfeucht und der offenen Ackerlandschaft. Der Ortsrandcharakter wird durch einen landwirtschaftlichen Betrieb nördlich der benachbarten Grünlandfläche mitgeprägt.

In der weiträumigeren Betrachtung wird dieses Erscheinungsbild im Südwesten durch die jüngere Bebauung entlang der Straße Mühlenweid (Richtung Saeffelen) leicht verfremdet. Gleiches gilt für die Gewerbeflächen in Richtung Südosten.

6.0 Ausgangszustand des Plangebietes

6.1 Biotoptypen und Bewertung

6.1.1 Biotop Fettwiese

- Biotopcode EA0 xd2, Fläche Nr. 1

Hier setzt sich der Bestand größtenteils aus *Arrhenatherum elatius, Dactylus glomerata, Lolium perenne, Trifolium repens, Taraxacum officinale, Achillea millefolium, Ranunculus repens, Galium mollugo* und *Capsella burso-pastoris* zusammen, was eine recht typische Artenzusammensetzung auf intensiv genutztem Grünland darstellt. An einigen, leicht gestörten Stellen tritt auch *Lamium maculatum* auf.

Die Bewertung erfolgt aufgrund der intensiven Nutzung mit 3 Pkt./m².

6.1.2 Biotop Fettwiese / Grünlandbrache

- Biotopcode EA0 xd2 / EE xd1; Fläche Nr. 2

Diese Fläche ist überwiegend von Gräsern dominiert: *Arrhenatherum elatius, Phalaris arundinacea, Bromus* spec., u.a. Kräuter waren zum Zeitpunkt der Aufnahme kaum vorhanden, in den Randbereichen wächst vereinzelt *Lamium album.* Der Saum zum Weg stellt sich etwas anders dar, hier kommen auch *Urtica dioica* und Ackerwildkräuter wie *Chenopodium album, Sonchus arvensis* und *Cirsium arvensis* vor. Vereinzelt sind diese Arten auch in der Fläche zu finden. Unterhalb des Kirschbaums findet sich *Chelidonium majus* in höherer Dichte.

Die Artenzusammensetzung weist auf einen etwas gestörten Grünlandstandort hin, die typische Vegetation einer Fettwiese hat sich hier nicht ausgebildet.

Die Fläche wird mit 3 Pkt./m² bewertet.

6.1.3 Biotop Einzelbäume

- Biotopcode BF3 90 ta1 – ta11; Fläche Nr. 3, 4, 5, 6, 7

Die Grünlandflächen werden von verschiedenen Einzelbäumen geprägt. So findet sich hier eine Kirsche (*Prunus avium*) mit sehr starkem Baumholz (Stamm-Ø etwa 90 cm, Kronen-Ø

etwa 18 m, Alter etwa 60-70 Jahre, Fläche 3). Ebenfalls gibt es eine kleinere Kirsche mit etwa 13 m Kronen-Ø und etwa 55 cm Stamm-Ø.

Im hinteren Bereich der Einfahrt, die für die Zufahrt vorgesehen ist, steht eine Walnuss (*Juglans regia*) mit starkem Baumholz (Stamm-Ø etwa 60 cm, Kronen- Ø etwa 12 m, Alter etwa 50 Jahre).

Die Kirsche mit sehr starkem Wuchs (Fläche Nr. 3) wird mit 8 Pkt. / m² bewertet. Bei allen anderen Einzelbäumen wird ein Wert von 7 Pkt. / m² angesetzt. Die Flächengrößen berechnen sich aus dem Kronendurchmesser (Kronentraufbereich).

Am Rand der Grünlandfläche steht eine Eberesche (*Sorbus aucuparia*), die krank und stark in der Vitalität herabgesetzt ist. Hier wird ein Korrekturfaktor von 0,7 auf den Ausgangswert angewendet. Es ergeben sich 4,9 Pkt. / m².

6.1.4 Biotop Baumgruppe

- Biotopcode BF 90 ta1; Fläche Nr. 7

Auf der Grünlandfläche steht eine Baumgruppe aus zwei Birnbäumen (*Pyrus communis*) mit schwachem bis mittelstarkem Baumholz und einer Eberesche (*Sorbus aucuparia*) mittelstarken Wuchses.

Im Bereich des Schuppens auf der Einfahrt befindet sich eine weitere Baumgruppe. Diese besteht aus zwei Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) mit mittlerer Wuchsstärke (Stamm-Ø etwa 40 cm und etwa 30 cm) und einer gut entwickelten Hasel (*Corylus avellana*).

Die Baumgruppen werden mit 7 Pkt. / m² bewertet, die Fläche errechnet sich auch hier aus den Kronendurchmessern (Kronentraufbereich).

6.1.5 Biotop Schnitthecke

- Biotopcode BD0 100 kd4; Fläche Nr. 9

Diese reine Hainbuchenhecke (ca. 80 m Länge) ist einreihig und wird regelmäßig geschnitten. Sie zeigt eine gute Entwicklung und trennt das südwestliche Grünlandstück von der großen Grünlandfläche. Für die Bewertung wird eine Breite von 3 m angesetzt. Sie wird mit 4 Pkt. / m² bewertet.

6.1.6 Biotop Ziergarten

- Biotopcode HJ ka4; Flächen Nr. 10 und 11

Die zu bewertenden Ziergärten bestehen zum Teil aus Rasenfläche, Kirschlorbeer und einer Versickerungsanlage (keine offene Wasserfläche). Als Biotope werden die Gärten mit 2°Pkt./° m² bewertet.

6.1.7 Biotop Versiegelte Flächen

- Biotopcode VF0, Fläche Nr. 12

Unter versiegelte Flächen fallen die Einfahrt sowie die kleine Scheune. Versiegelte Flächen haben keinen Biotopwert (0 Pkt. / m²).

6.1.8 Biotopbewertung – Ökologische Punkte im Ausgangszustand

Im Ausgangszustand ergeben sich für die Planfläche mit einer Größe von 1,88 ha **58534 ökologische Punkte** (siehe auch Tabelle 1, Anhang).

6.2 Fauna

Aufgrund seiner Habitatausstattung wird das Plangebiet von unterschiedlichen Tierarten als (Teil-)Lebensraum genutzt. Bei Begehungen konnten „Allerwelts-Vogelarten“ wie Elster, Blaumeise, Amsel oder Rabenkrähe gesehen werden. Hecke und (Obst-)Bäume bieten potentielle Fortpflanzungsstätten für unterschiedliche Arten wie zum Beispiel Buchfinken, Amsel, Zaunkönig oder Tauben. Kleine Schuppen könnten potentiell vom Haussperling besiedelt werden.

Das Grünland bietet einen relativ beständigen Lebensraum für Insekten, Spinnentiere und Kleinsäuger. In den Boden wird selten bis gar nicht eingegriffen, sodass unterirdisch lebende Arten ein gut geeignetes Habitat vorfinden.

Im Plangebiet wurde bei vertiefenden Untersuchungen zum Artenschutz im Frühjahr 2018 ein Steinkauz-Paar kartiert. Brutmöglichkeiten bestehen auf der Planfläche selbst aufgrund fehlender geeigneter Höhlen nicht, jedoch wird die Brut in unmittelbarer Nähe zur Plangebietsgrenze in einem kleinen, baufälligen Schuppen vermutet. Das Plangebiet mit Grünland und (Obst-)Bäumen dient den Tieren als „essentielles Nahrungshabitat“. Beim Wegfall dieser Nahrungsflächen kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine erfolgreiche Reproduktion am Standort weiterhin möglich ist.

Auf das Vorkommen weiterer planungsrelevanter Arten (z.B. Nachtigall) haben sich keine Hinweise ergeben.

Für Höhlen- und Gebäudebrüter fehlen unmittelbar im Plangebiet derzeit geeignete Nistmöglichkeiten. Die Bäume zeigen weder Fäulnis- noch Specht-Höhlen und in einem kleinen Schuppen finden sich weder Hinweise noch geeignete Strukturen.

Die Fläche kann unterschiedlichen Arten zur Nahrungsaufnahme dienen, darunter zum Beispiel Schwalben oder Greifvögel und auch Fledermäuse. Details zum Vorkommen von Tierarten können den Stellungnahmen zum Artenschutz (ASP I und II), Büro H. Schollmeyer, Geilenkirchen März 2018 bzw. Mai 2018 entnommen werden.

6.3 Boden

Als erste Einschätzung der Bodenverhältnisse wurden die Daten des Geologischen Dienstes NRW im Maßstab 1:50.000 abgefragt. Als Bodentyp steht hier eine Typische Parabraunerde im Übergang zur Pseudogley-Parabraunerde an. Unter dem Oberboden liegt als Bodenart sandig-lehmiger Schluff in Tiefen von 4-6 dm vor. Darunter befindet sich eine Schicht aus stark-lehmigen Schluffen oder schluffigen Lehmen in Mächtigkeiten von 2-5 dm. Diese Schicht kann durch ihre dichte Lagerung mit geringen Korngrößen zeitweise wasserstauend sein (Übergang zur Pseudogley-Parabraunerde). Diese beiden Schichten, die ihren Ursprung im Jungpleistozän haben, überlagern kiesige, teilweise lehmige Sande (Terrassenablagerungen aus dem Alt- bis Mittelpleistozän).

Im Zuge eines hydrogeologischen Gutachtens (Dipl.-Geol. M. Eckardt, Aachen, März 2018) wurden fünf Rammkernbohrungen durchgeführt, die die Bodenverhältnisse genauer beschreiben. Die oben beschriebenen Verhältnisse der Bodenkarte konnten weitestgehend vorgefunden werden, wobei das Gutachten die zweite und dritte beschriebene Bodenschicht als „Lößlehm“ zusammenfasst.

Folgende Schichtenabfolge wurde festgestellt:

Tabelle 1: Ergebnis der Rammkernbohrung. Quelle: Dipl.-Geol. M. Eckardt: Bebauungsplan Nr. 64 „Am Melatener Sträßchen“ in Waldfeucht – Hydrogeologisches Gutachten zur Versickerung von Niederschlägen, Aachen, März 2018.

Schichtuntergrenzen							
Bohrung	GOK	Mutterboden		Lößlehm		Terrasse/Endteufe	
Nr.	m NHN	M u. GOK	m NHN	M u. GOK	m NHN	M u. GOK	m NHN
B1	52,49	0,4	52,1	1,5	51,0	4,0	48,5
B2	52,36	0,4	52,0	1,8	50,6	4,0	48,4
B3	53,29	0,4	52,9	1,3	52,0	4,0	49,3
B4	53,62	0,5	53,1	1,5	52,1	4,0	49,6
B5	53,31	0,4	52,9	1,4	51,9	4,0	49,3
min	52,36	0,4	52,0	1,3	50,6	4,0	48,4
max	53,62	0,5	53,1	1,8	52,1	4,0	49,6
mittel	53,01	0,4	52,6	1,5	51,5	4,0	49,0

Der Boden hat aufgrund des hohen Schluffanteils eine gute Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit (Feuchtestufe „sehr frisch“), sodass er als schutzwürdiger Boden, Wertstufe I, bewertet wird. Damit eignet sich der Boden als Standort für Pflanzen, die einen hohen Nährstoffbedarf haben.

Bezüglich der Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium hat der Boden eine mittlere Kationenaustauschkapazität (Pufferwirkung für eingetragene Säuren) und eine geringe mechanische sowie physikochemische Filterwirkung gegenüber suspendierten oder gelösten Stoffen, die über das Wasser (oder die Luft) eingetragen werden können.

Mithilfe von Versickerungsversuchen hat das Fachgutachten die Eignung des Bodens zur Versickerung von Niederschlägen getestet und bewertet. Der kf-Wert zur Berechnung der notwendigen Größen für Versickerungsanlangen beträgt kf= $4{,}8*10^{-5}$ m/s.

Für Versickerungsarten sind Bodenarten / Lockergesteine geeignet, deren kf-Wert zwischen $1*10^{-3}$ m/s und $1*10^{-6}$ m/s liegt (Abschnitt 3.1.3 des Arbeitsblatts DWA-A "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser", Regelwert der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.).

6.4 Gewässer / Grundwasser

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Oberflächengewässer. Der nächste Vorfluter befindet sich mit dem Waldfeuchter Bach in etwa 400 bis 500 m Entfernung (NNW-Richtung). In etwa 700 m Entfernung (NOO-Richtung) fließt der Frilinghover Bach.

Das Grundwasser steht lt. Hydrologischer Karte (1988) bei ca. 8.50 m an.

6.5 Klima

Die Region steht meist unter dem Einfluss von atlantisch-maritimen Luftmassen mit einer vorherrschenden Windrichtung aus Westen bis Südwesten.

Das Klima zeichnet sich vor allem durch recht milde Winter und mäßig warme Sommer aus. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 10-11 °C, während das Monatsmittel für Januar bei 2-3 °C und für Juli bei 18-19 °C liegt. Durch diese Temperaturen ergibt sich eine Vegetationsperiode von etwa 215 Tagen. Die Hauptwindrichtung liegt an der Wetterstation in Aachen bei WSW bzw. SSW (alle genannten Daten sind der 30-jährige Mittelwert von 1981 – 2010 nach LANUV NRW, Klimaatlas NRW).

Die Fläche mit direkter Anbindung an die offene Ackerlandschaft steht in einem regen Luftaustausch und kann stärkeren Winden direkt ausgesetzt sein.

6.6 Entwicklungszustand der Biotope anhand der Flora und Fauna

Der Entwicklungszustand zeigt sich je nach Biotoptyp unterschiedlich.

Der wuchsstarke Kirschbaum zeigt eine recht hohe Maturität mit einem Alter von etwa 60 bis 70 Jahren. Eine weiterhin positive Entwicklung in Hinsicht auf das Lebensraumpotenzial für die Fauna ist zu erwarten (z.B. Ausbildung von Baumhöhlen). Die weiteren Bäume sind noch nicht so weit entwickelt, haben jedoch auf ihrem Standort ein gutes Entwicklungspotenzial (mit Ausnahme der kranken Eberesche). Das Alter wird auf 40 bis 50 Jahre für die Obstbäume und die Walnuss und auf 25 bis 30 Jahre für Ebereschen und Ahorn geschätzt.

Die große Grünlandfläche zeigt eine recht gute Entwicklung, es kommen hier verschiedene Gras- und Krautarten vor, die jedoch nicht alle für den Biotoptyp Fettgrünland typisch sind. Mit der intensiven Bewirtschaftung ist keine nennenswerte Entwicklung für den Artenreichtum der Vegetation zu erwarten.

Die kleinere Grünlandfläche zeigt sich als vermehrt gestörter Standort, der nur wenige Arten aufweist, die zudem für Grünland auf nährstoffreichen Böden nicht sehr typisch sind. Eine weitere Entwicklung wäre hier ungewiss. Sie könnte einseitig zugunsten dominierender Arten

verlaufen, jedoch könnte sich im Laufe der Zeit auch eine artenreichere Pflanzengesellschaft ausbilden.

7.0 Städtebauliches Konzept

Mit der Planung soll der lokalen, hohen Nachfrage nach qualitativem Wohnraum nachgekommen werden. Besonders Familien sollen sich ansiedeln können und die vorhandene Infrastruktur von Waldfeucht nutzen können.

Für den Ortsrand von Waldfeucht ergibt sich damit unter städtebaulichen Gesichtspunkten eine vorteilhafte Abrundung. Die Anbindungen an die vorhandenen Erschließungen können in einfacher Weise erfolgen.

Die Lage am Ortsrand mit Bezug zum Ortskern wirkt einer Zersiedlung der Landschaft entgegen und die Wohnbebauung wird vorteilhaft konzentriert.

8.0 Darstellung des Eingriffes auf die Umwelt

Durch die geplante Bebauung wird die Fläche in ihrer jetzigen Ausprägung großflächig überformt, was sowohl ökologisch als auch landschaftsästhetisch nachhaltige Veränderungen mit sich bringt. Die Auswirkungen werden im Folgenden für die Schutzgüter differenziert betrachtet.

8.1 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird durch die neuen Gebäude mit ihren Gärten sowie die Erschließungsstraße überprägt. Das gewohnte Bild der Grünlandfläche und vor allem die landschaftsprägenden Einzelbäume werden durch moderne Wohnhäuser in ein- bis zweigeschossiger Bauweise ersetzt. Es sind Einzel- und Doppelhäuser mit maximalen Traufhöhen von 6,50 m und maximalen Firsthöhen von 10,0 m vorgesehen. Damit integrieren sich die geplanten Wohnhäuser bezüglich ihrer Abmaße in die bestehende, umliegende Bebauung. Die negativen Wirkungen auf das Landschaftsbild werden teilweise durch geplante Begrünungsmaßnahmen an den südwestlichen und südöstlichen Seiten (Anschluss an die offene Landschaft) vermindert.

Zur Vermeidung / Verminderung von nachteilig wirksamen Schallimmissionen für die künftigen Bewohner des Baugebietes, die zeitweise, auch in den Nachtstunden, von einem nahe gelegenen landwirtschaftlichen Betrieb und Fahrten mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen herrühren, ist entlang dem Wirtschaftsweges „Melatenstraße“ eine Lärmschutzwand von 3 m Höhe zu errichten. Vom System her wird die Schutzwand so beschaffen sein, dass eine Begrünung mit Pflanzen, wie Efeu und Wilden Wein erfolgen

wird. Auf diese Weise kann das sonst technische Bauwerk optisch kaschiert werden. Bäume im Bereich der privaten und öffentlichen Grünflächen wachsen in der Höhe über die Schutzwand hinaus und tragen zur landschaftlichen Einbindung bei.

8.2 Flora und Fauna

Der bestehende Vegetationsaufwuchs geht durch die Baumaßnahmen Neuformation der Freiflächen vollständig verloren. Es kommt nicht zum Verlust seltener Arten, jedoch zur Rodung mehrerer wuchsstarker Bäume, die durch ihren Eigenwert, ihre landschaftsästhetischen Funktionen und kulturhistorische Bedeutung, sowie den Wert als Lebensraum und Nahrungsquelle für Tiere erhaltenswert sind. Das Grünland weist darüber hinaus keine besonderen und schützenswerten Pflanzen auf.

Mit dem Verlust des Grünlandes und der Gehölzstrukturen ändern sich auch die Lebensbedingungen für die Fauna im Plangebiet. Es gehen potentielle Nistplätze in Bäumen und Hecken verloren. Baumhöhlen bestehen derzeit nicht.

Die räumliche Struktur des Plangebiets als größtenteils offene Fläche mit einzelnen vertikalen Strukturen und die Anbindung an die Gärten der Wohnhäuser an der Straße „Mühlenweid“ verändert sich. Mögliche Wechselbeziehungen (z.B. Brut in den angrenzenden Gebäuden und Hausgärten, Nahrungssuche auch auf der Grünlandfläche) werden durch die Überbauung der Fläche beeinträchtigt. Ansitzmöglichkeiten (Bäume) gehen verloren und die derzeit freien Anflugwege werden durch die Häuser eingeschränkt bzw. gehen verloren.

Als Nahrungshabitat für Greifvögel, Falken und Eulen wird die Fläche weitestgehend verloren gehen. Dies ergibt sich durch die veränderte räumliche Struktur (keine offene Fläche mehr) und durch den Verlust der Grünlandvegetation als Lebensraum der Beutetiere.

Störwirkungen durch Beleuchtung, Lärm und die verstärkte Anwesenheit von Menschen und/oder Haustieren werden sich ergeben. Im Gesamten wird sich das Lebensraumpotenzial hinsichtlich des Artenspektrums verschieben. Es werden sich im Plangebiet nur noch solche Arten etablieren können, die eine hohe Anpassung an den Menschen, den Siedlungsbereich und die damit zusammenhängenden Habitat-Elemente sowie Störwirkungen zeigen.

Planungsrelevante Arten im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind bzw. können sein:

- Rauch- und Mehlschwalbe als Nahrungsgäste, die das Plangebiet weiterhin, wenn auch in vermindertem Maße nutzen werden

- Greifvögel und Falken; Fledermäuse und Schleiereule als Nahrungsgäste, die das Plangebiet nicht mehr nutzen werden, jedoch weitere Nahrungsflächen in ihrem großen Aktionsraum zur Verfügung haben
- Steinkauz: Durch das Vorhaben betroffen; Wegfall eines essentiellen Nahrungshabitats, Veränderung der räumlichen Struktur am Siedlungsrand, wahrscheinlich Aufgabe der bisherigen Fortpflanzungsstätte.
- Nachtigall: Das Vorkommen kann nicht sicher ausgeschlossen werden, hat sich im Rahmen der Kartierungen im Frühjahr 2018 aber auch nicht bestätigt.
- Feldsperling als möglicher, seltener Nahrungsgast. Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung des Grünlands stellt das Plangebiet ein mäßig geeignetes Nahrungshabitat dar. Die Umgebung mit ihrer Ackernutzung bietet besser geeignete Nahrungsflächen.

8.3 Boden

Das ursprüngliche Potential des Bodens geht teilweise, und soweit überbaut, vollständig verloren. In Bereichen der Versiegelungen fallen die Puffer- und Filterfunktion, die Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen und die Infiltrationsfunktion vollständig aus. Die natürlich gewachsene Bodenschichtung kann durch die Bauarbeiten gestört werden. Eingriffe in den Boden sind aufgrund der jahrtausendelangen Entwicklungszeit der Böden immer als langfristig anzusehen und daher in möglichem Maße zu vermeiden bzw. gering zu halten.

Im Bereich der Gärten sowie der öffentlichen und privaten Grünflächen ist mit einer geringen Belastung des Bodens zu rechnen und der Boden wird im Bereich der Anpflanzungen geschützt.

8.4 Gewässer / Grundwasser

Das Vorhaben hat keinerlei Auswirkungen auf Oberflächengewässer. Im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

Die Grundwasserneubildung wird durch die Versiegelungen beeinflusst. Durch die geplante Versickerung von Niederschlagswasser, das auf den künftigen Dachflächen anfallen wird, ist keine Beeinträchtigung des Grundwassers zu erwarten.

Bei einem Flurabstand von ca. 8,50 m sind hinreichend mächtige Filterschichten gegeben, jedoch sind die Qualitäten als Filter laut Bodengutachten weniger hochwertig.

8.5 Klima

Es kommt kleinräumig, im Plangebiet selbst und bedingt im Bereich der direkt angrenzenden Bebauung, zu einer Veränderung der klimatischen Verhältnisse. Durch neue Vertikalstrukturen, hier Gebäude, ändert sich in geringem Maße die Durchlüftung der Fläche. Stärkere Winde können andererseits aber auch die Wohnqualität nachteilig beeinträchtigen. Durch den Verlust der bisher flächendeckenden Vegetation mit künftiger Versiegelung von Oberflächen können sich die Lufteigenschaften (z.B. relative Luftfeuchte) verändern.

9.0 Verminderung und Vermeidung der Eingriffswirkungen

9.1 Landschaftsbild

Zur Einbindung in die Landschaft zur offenen Feldflur hin sind entlang der südlich verlaufenden Wege Anpflanzungen auf privaten und öffentlichen Grünflächen geplant, wie in Karte 2 dargestellt.

Ein 5 m breiter Pflanzstreifen auf privaten Grünflächen entlang der Wege mit einer zweireihigen freiwachsenden Hecke und einem Laubbaum pro Grundstück soll die Bebauung optisch von der offenen Landschaft mit Grünländern und Ackerflächen abgrenzen. Durch eine kleine Rasenfläche mit Obstbäumen und Strauchreihen sollen landschaftstypische Elemente, die durch das Vorhaben verloren gehen, wiederhergestellt werden. Die landschaftsästhetischen Funktionen bilden sich erst im Laufe der Jahre, wenn die Gehölze an Größe und Volumen gewonnen haben, heraus. Auf der Fläche mit den Obstbäumen ist der Bau einer Trafostation vorgesehen, die zur Integration in das Landschaftsbild mit einer Schnitthecke eingegrünt wird.

Eine für das Baugebiet erforderliche, besondere Maßnahme ist die Lärmschutzwand entlang dem Wirtschaftsweg „Melatener Sträßchen. Zur Verminderung der nur rein optischen Wirkung des Bauwerkes, ist dieses vom System her (Rau-Rock extensiv Typ E; Rau Geosystem GmbH, Berlin) so beschaffen, dass eine Begrünung mit z. B. Efeu und / oder Wilden Wein vorgenommen werden kann. Die auf den privaten und öffentlichen Grünflächen vorgesehenen Bäume ragen in der Höhe über die Lärmschutzwand hinaus und tragen im Ganzen zur landschaftlichen Einbindung bei.

9.2 Tiere und Pflanzen

Maßnahmen aus den Untersuchungen zum Artenschutz (Stufe I und II), Büro H. Schollmeyer, Geilenkirchen, März 2018 bzw. Mai 2018, sind zu beachten. Zusammenfassend zählen dazu:

- Roden der Gehölze, die Baufeldräumung und Bauarbeiten zur Erschließung in den Wintermonaten (Vegetationsruhe und vermehrungsfreie Zeit vom 01.10. bis zum 28.02.), um Tötungen von brütenden Vögeln, Jungtieren und möglicherweise von Fledermäusen in Baumspalten zu vermeiden.

- Herrichtung einer externen Ausgleichsfläche (Obstwiese mit 10 Bäumen, artenreichem Grünland und Strauchgruppen) für den Steinkauz.

- Absuchen der Flächen nach Tieren, Jungtieren und Nestern vor Beginn der Baumaßnahmen durch einen Fachmann und jeweils fortgesetzt bei jeweils zeitlich versetzten Bauabschnitten.

- Während der Bauzeit und mit der Gestaltungskonzeption des Gebäudes sollten sich möglichst keine Tierfallen ergeben, die zur Beeinträchtigung und zum Schaden von Tieren führen können, wie zum Beispiel offene Kellerschächte, Besiedlung von ruhenden Rohbauten durch Fledermäuse oder die Verwendung von großflächigem Fensterglas. Auf eine tierfreundliche Beleuchtung ist zu achten.

Zusätzlich werden empfohlen:

- Zur Unterstützung der Tiere ist es sinnvoll, Nistkästen und Fledermauskästen an den Häusern und in den Gärten zu installieren. Die Entwicklung der Gärten und Grünflächen nimmt einige Jahre in Anspruch, sodass im Gebiet zunächst kaum natürliche Nistmöglichkeiten bestehen. Nisthilfen beim Bau der Häuser auch direkt in die Fassaden integriert werden, sodass sie optisch kaum auffallen.

- Eine Begrünung der Gebäudefassaden durch rankende oder kletternde Pflanzen oder Dachbegrünungen erhöhen das Grünvolumen und begünstigen ein gutes Gebäudeklima.

- Bei der Gestaltung der Gärten ist es empfehlenswert, heimische Pflanzenarten, vorzugsweise Vogelnähr- und Schutzgehölze, zur Unterstützung der Insekten und

Vögel zu wählen. Eine naturnahe Gestaltung der Außenanlagen begrenzt das einseitig verstärkte Auftreten von Schädlingen und mindert den Bedarf an Pflanzenschutzmitteln.

9.3 Boden

Um eine übermäßige Beanspruchung des Bodens zu vermeiden sollte die Nutzung der Baugrundstücke durch Befahren und Lagerung von Baumaterialien während der Bauzeit durch koordiniertes und umsichtiges Verhalten auf ein Minimum beschränkt werden. Diese Maßnahme dient der Erhaltung der Bodenfunktionen in den nicht überbauten Bereichen. Bodenabtrag oder Befahren im Bereich der Kompensations- und Grünflächen sollte vermieden werden, sodass der Boden hier in einem möglichst naturnahen Zustand verbleibt.

Zur Versickerung vorgesehene Flächen sollten nicht befahren werden.

Der Mutterboden sollte gemäß § 202 BauGB geschützt werden.

Bei Baumaßnahmen sollte die obere Bodenschicht gemäß den einschlägigen Fachnormen getrennt vom Unterboden abgetragen werden. Darunter liegende Schichten unterschiedlicher Ausgangssubstrate sollten entsprechend der Schichten getrennt und gelagert werden. Die Durchmischung der natürlich gewachsenen Bodenschichten kann so minimiert werden.

Zu Beginn der Baumaßnahmen sind Bereiche für die Materialhaltung und Oberbodenzwischenlagerung zur Minimierung der Flächenbeeinträchtigung abzugrenzen.

Tektonische Bewegungen im Untergrund können die Standfestigkeit des Bodens indirekt beeinflussen. Aufgrund der Lage des Plangebietes in der Erbbebenzone 2 bleiben die technischen Baubestimmungen des Landes NRW bei der Planung und Errichtung von Gebäuden nach DIN 4149: 2005-04 / 2006 „Bauen in deutschen Erdbebengebieten“ zu berücksichtigen.

Nicht auszuschließen sind indirekte Wirkungen von Sümpfungsmaßnahmen des Braunkohlentagebaues, die zu Hebungen und Senkungen an der Bodenoberfläche führen können, wenn die künstliche Grundwasserabsenkung eingestellt wird.

Maßnahmen zur Herrichtung, dem Betrieb und der Wartung von Versickerungsanlagen aus dem hydrogeologischen Gutachten (Dipl.-Geol. M. Eckardt, Aachen, März 2018) bleiben zu berücksichtigen.

Durch geplante Bepflanzungen und Einsaaten wird der Boden in diesen Bereichen vor Erosion und weiterer nachteiliger Beanspruchung geschützt.

9.4 Gewässer

Maßnahmen zu Oberflächengewässern sind nicht erforderlich, da hier keine von dem Vorhaben berührt werden.

Die Hinweise zur Dimensionierung, Errichtung und Instandhaltung von Versickerungsanlagen aus dem hydrogeologischen Gutachten (Dipl.-Geol. M. Eckard, Aachen, März 2018) sollten berücksichtigt werden. So kann eine dauerhafte Versickerung der Niederschläge gewährleistet werden und die Neubildung von Grundwasser wird so wenig wie möglich beeinträchtigt.

Sollte für die Bauwerke Recycling-Material verwendet werden, so ist dies mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen. Aufgrund der geringen Filterwirkung des Bodens gegenüber gelösten oder suspendierten Stoffen könnten auf diese Weise Stoffe ins Grundwasser eingetragen werden.

9.5 Klima

Geplante Begrünungsmaßnahmen (siehe Kapitel 12) erhöhen das Grünvolumen im Plangebiet und tragen somit zu einer guten Luftqualität durch Filterung und Abschirmung von möglichen Luftschadstoffen bei. Schattenwurf und Sauerstoffproduktion begünstigen das Kleinklima ebenfalls, besonders im Sommer.

Zur Reduktion möglicher Schadstoffbelastungen durch Heizungs- und Lüftungsanlagen, sollte die Bauweise so geplant werden, dass der Energiebedarf in einem angemessenen, minimierten Umfang verbleibt. Vorrangig sollten regenerative Energien in Form von Wärmepumpen (Geothermie) zur Beheizung der Wohnhäuser genutzt werden. Durch diese Maßnahme kann dem Anspruch nach sparsamer und effizienter Nutzung von Energie nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB nachgekommen werden und die Einhaltung der Klimaziele nach § 3 Klimaschutzgesetz in gewisser Weise unterstützt werden.

10.0 Biotope und Nutzungen des Plangebietes im Zustand nach B-Plan

10.1 Wohnbauflächen – Allgemeines Wohngebiet

- Biotopcode VF0; Fläche Nr. 1 (tw.)

Die Baugrundstücke nehmen eine Fläche von 13922 m² ein. Unter Berücksichtigung der Baunutzungsverordnung kann bei einer GRZ von 0,4 eine maximale Versiegelung der

Baugrundstücke von 60 % erfolgen (Überschreitung der GRZ um 50 %). Erfahrungen mit anderen Baugebieten haben gezeigt, dass die Versiegelungen etwa 50 % der Grundstücksflächen einnehmen. Dies dient hier als Rechengrundlage.

Für die lokale Versickerung von Niederschlagswasser werden 0,5 Pkt./m² in der Bilanzierung berücksichtigt.

10.2 Privatgärten - Allgemeines Wohngebiet

- Biotopcode HJ ka4; Fläche Nr. 1 (tw.)

Auf den unversiegelten Teilen der Baugrundstücke werden Privatgärten und -vorgärten entstehen, die individuell bepflanzt und ausgeprägt sein werden. Die Bewertung erfolgt mit 2 Pkt./m².

10.3 Verkehrsflächen

- Biotopcode VF0; Fläche Nr. 2

Vollversiegelte Verkehrsflächen haben keinen anrechenbaren Biotopwert (0 Pkt./m²).

10.4 Öffentliche Grünflächen, extensiver Rasen mit Obstbäumen und Sträuchern

- Biotopcode HK2 ta15 / BD0 100; Fläche Nr. 3a

Die geplante Wiese mit 1030 m² mit sieben Obstbäumen und ein- bis zweireihigen Strauchpflanzungen entlang der Wirtschaftswege dient der optischen Einbindung des Baugebiets in die Landschaft und übernimmt zudem ökologische Funktionen. Sie kann Insekten, Kleinsäugern und Kleinvögeln künftig als Nahrungs- und Fortpflanzungsstätte dienen. Eine Schnitthecke grünt die auf der Fläche stehende Trafo-Station ein. Für größere Vögel und störungsempfindliche Vögel ist die Wiese aufgrund ihrer Lage, Größe und der eher dichten Bepflanzung weniger geeignet.

Die Bewertung erfolgt mit 6 Pkt./m².

10.5 Begrünte Lärmschutzwand

- Biotopcode HJ ka 4; Teilfläche 3b

Ein Streifen von 44 m Länge der öffentlichen Grünfläche am Wirtschafsweg „Melatener Strässchen“ ist erforderlich zur Errichtung einer begrünbaren Lärmschutzwand, Höhe 3 m

(Schallimmissionsprognose: Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen am Standort (BP Nr. 64) Waldfeucht; windtest grevenbroich gmbh, Grevenbroich, 28.03.2019).

Das vorgesehene Lärmschutzwand-System (Rau-Rock extensiv Typ E; Rau Geosystem GmbH, Berlin) ist so beschaffen, dass an der Basis gesetzte Rank- und Kletterpflanzen, 3 Stück / lfm, die Wand nach einiger Zeit der Entwicklung nahezu vollständig begrünt sein wird.

Die Begrünung des hier technischen Bauwerks (44 m * 1,50 m) wird mit 1 ökologischen Punkt / m² bewertet

10.6 Öffentliche Grünfläche, Straßenbegleitgrün

- Biotopcode VA mr4; Fläche Nr. 4

Innerhalb des Baugebiets befindet sich eine Grünfläche (677 m²), die mit drei Laubbäumen und Strauchgruppen bepflanzt werden soll. Eine Einsaat erfolgt mit einer Gräser-Wildkraut-Mischung. Der Grundwert für den Biotoptyp von 4 Pkt. wird hier um 25 % auf 5 Pkt./m² aufgewertet. Mit Bepflanzungen und Einsaat setzt sich die Fläche aus einem dreischichtigen Aufbau und ist verglichen mit anderen Straßenrändern nur einem sehr geringen Verkehrsaufkommen ausgesetzt.

10.7 Begrünte Lärmschutzwand

- Biotopcode HJ ka 4; Teilfläche 5b

Ein Streifen von 128 m Länge der privaten Grünfläche am Wirtschafsweg „Melatenstraße“ ist erforderlich zur Errichtung einer begrünbaren Lärmschutzwand, gleichartig wie unter Punkte 10.5.

Die Begrünung des hier technischen Bauwerks (128 m * 1,50 m) wird mit 1 ökologischen Punkt / m² bewertet

10.8 Private Grünflächen, Hecke mit Baumreihe

- Biotopcode BD0 100 / BF30/90 ta1-2, Fläche: Nr. 5a

Auf festgesetzten Privaten Grünflächen soll eine zweireihige Pflanzung von lebensraumtypischen Strauchgehölzen als geschlossene Hecke angelegt werden. Die Flächen sind 5 m breit und ziehen sich entlang der südlich verlaufenden Wirtschaftswege. Im

Abstand von 15 bzw. 20 m soll ein Laubbaum (Bäume II. Ordnung / kleinkronige Sorten) gepflanzt werden.

Der Biotoptyp übernimmt landschaftsästhetische Funktionen, dient aber auch der Fauna wie Insekten, Vögeln, von kleiner bis mittlere Größe, und Kleinsäuger, als Nahrungsgrundlage und teilweise auch Fortpflanzungshabitat. Die Bewertung erfolgt im Gesamten mit 5 Pkt./m².

11.0 Zusammenfassende Biotopbewertung / Bilanzergebnis

Bestandswert – 18850 m² – Grünland, Kleingehölze	**58537 Pkt.**
Wert im Planzustand – 18850 m² – Wohnhäuser, Straßen, Gärten, Grünflächen	**32811 Pkt.**
Bilanz	**-25726 Pkt.**

12.0 Begrünungsmaßnahmen im Plangebiet

12.1 Einfriedungen der Grundstücke - Festsetzungen

Einfriedungen der Grundstücke sind nur in Form von Hecken oder Gehölzreihen zulässig. Es sind Pflanzen der Pflanzliste 1 zu verwenden. Die maximal zulässigen Trimmhöhen betragen für den Bereich zwischen vorderer Baugrenze und Gebäuderückseite 1,60 m und für den rückwärtigen Bereich des Grundstücks ab der Gebäuderückseite 2,00 m.

In die Heckenformationen können Zaunanlagen (Maschendraht- oder Stabgitterzäune) integriert werden, wenn diese nach außen, zu den Verkehrsflächen hin, nicht sichtbar sind.

Die Hecken sind so zu pflegen und zu trimmen, dass sie in ihrer Ausbreitung Gehwege oder Straßen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.

Die Bepflanzungen sind unter Berücksichtigung von DIN 18916 auszuführen.

12.2 Öffentliche Grünflächen (Straßenraum), Fläche Nr. 4

Die öffentliche Grünfläche im Straßenraum (Fläche Nr. 4), 677 m², ist mit **Strauchgruppen** der lebensraumtypischen Arten nach Pflanzliste 1 (35 Stück) und mit **3 Laubbäumen** nach Pflanzliste 2 zu bepflanzen.

Die Fläche ist mit einer Gräser-Wildkraut-Mischung (50:50) einzusäen:

- Saatgutmischung „Blumenwiese Nr. 01“ (Mischungsverhältnis 50:50) nach Rieger-Hofmann, Blaufelden-Rabboldshausen oder gleichartige Zusammensetzung eines anderen Saatgutherstellers
- Produktionsraum 1 Nordwestdeutsches Tiefland, Herkunftsregion 2 Westdeutsches Tiefland (mit Herkunftsnachweis)

12.3 Ökologische und landschaftsästhetische Maßnahmen zur Einbindung in die Landschaft

12.3.1 Teil 1: Baumhecke / private Grünflächen, Fläche Nr. 5a

Entlang der südlich verlaufenden Wege sowie am nordöstlichen Rand des Plangebiets (Fläche Nr. 5, siehe Karte 2 im Anhang) ist auf der Rückseite der privaten Grundstücke die Pflanzung einer Baumhecke vorgesehen.

Laubbäume sind aus der Pflanzliste 2 (bzw. 3) zu wählen und in einem Abstand von 15 bzw. 20 m zu pflanzen.

Der 5 m breite Pflanzstreifen ist mit einer **freiwachsenden Hecke** aus lebensraumtypischen Arten (siehe Pflanzliste 1) zu bepflanzen.

Die Gehölzflächen sind mit einer **Untersaat** fachgerecht einzusäen:

- Saatgutmischung „Kräuterrasen Nr. 13“ (Mischungsverhältnis 80:20) nach Rieger-Hofmann, Blaufelden-Rabboldshausen oder gleichartige Zusammensetzung eines anderen Saatgutherstellers
- Produktionsraum 1 Nordwestdeutsches Tiefland, Herkunftsregion 2 Westdeutsches Tiefland (mit Herkunftsnachweis)

12.3.2 Lärmschutzwand – Private Grünflächen, Fläche Nr. 5b

Die Lärmschutzwand ist beidseitig mit Rank- und Kletterpflanzen zu bepflanzen. Auf der Länge von 128 m (x2) sind pro laufende Meter 3 Stück Pflanzen der Liste Nr. 6 in regelmäßigen Abständen zu setzen, insgesamt 768 Stück.

12.3.3 Teil 2: Extensiver Rasen mit Obstbäumen und Strauchreihen, Fläche Nr. 3a

Die Öffentliche Grünfläche, 1030 m², an der südlichen Ecke des Baugebiets, ist mit **6 Obstbäumen** (nach Pflanzliste 3) und **100 Sträuchern** lebensraumtypischer Arten (nach Pflanzliste 1) zu bepflanzen.

Der Pflanzabstand zwischen den Bäumen sollte mindestens 10 m betragen.

Zu den Grundstücksgrenzen ist ein Pflanzabstand von mindestens 2 m (Bäume) und mindestens 1 m (Sträucher) zu wahren (Nachbarschaftsgesetz).

Die Fläche ist als extensiver Rasen mit einer **Gräser-Wildkräuter-Saatgutmischung** anzulegen. Die Pflanzflächen sind für eine Untersaat mit einzubeziehen.

- Saatgutmischung RSM 8.1 Biotopflächen, Variante 4 für Halb- und Teilschatten (Mischungsverhältnis 70:30)
- Produktionsraum 1 Nordwestdeutsches Tiefland, Herkunftsregion 2 Westdeutsches Tiefland (mit Herkunftsnachweis)

12.3.4 Lärmschutzwand – Öffentliche Grünfläche, Teil-Fläche Nr. 3b

Die Lärmschutzwand ist beidseitig mit Rank- und Kletterpflanzen zu bepflanzen. Auf der Länge von 44 m (x2) sind pro laufende Meter 3 Stück Pflanzen der Liste Nr. 6 in regelmäßigen Abständen zu setzen, insgesamt 264 Stück.

12.4 Pflanzlisten

- **Pflanzliste 1 - Auswahl von Heckenpflanzen (Schnitthecke zur Einfriedung der Grundstücke)**

Qualitative Pflanzgröße: Heister bzw. Heckenpflanzen
1 x verpflanzt, bis zu 5 Basistriebe Höhe: 80 bis 125 cm,

Berberis vulgaris (und Varianten)	Berberitze, Sauerdorn	
Carpinus betulus	Hainbuche	
Chaenomeles Hybr.	Scheinquitte	
Fagus sylvatica	Buche	(grünes Laub)
Fagus sylvatica ‚Purpurea'	Blut-Buche	(rotes Laub)
Ligustrum vulgare ‚Atrovirens'	Liguster, immergrün	
Pyracantha coccinea	Feuerdorn	(in Sorten)
Rosa spec.	Rosen	(als Schnitthecke)
Spiraea vanhouttei	Prachtspiere	(in Sorten)

- **Pflanzliste 2 - Auswahl von Heckenpflanzen (Schnitthecke zur Eingrünung der Trafo-Station)**

Qualitative Pflanzgröße: Heister bzw. Heckenpflanzen
1 x verpflanzt, bis zu 5 Basistriebe Höhe: 80 bis 125 cm

Anzahl: 7 Stk. / 2 lfm; bei 18 m Länge 63 Stück

Carpinus betulus	Hainbuche
Crataegus monogyna	Weißdorn
Fagus sylvatica	Rotbuche

Nomenklatur und Handelsbezeichnung Baumschulkatalog E. Sander

- **Pflanzliste 3 – Sträucher (Fläche 3, 4 und 5)**

Pflanzqualität: Sträucher, 1xv, 4-5 Basistriebe, H 50-180 cm

Pflanzabstand: in Reihen versetzt 1,50 x 1,50 m

Bot. Name	**Dt. Name**	**Fläche 3**	**Fläche 4**	**Fläche 5**
Cornus sanguinea	Roter Hartriegel	12 Stück	10 Stück	24 Stück
Corylus avellana	Hasel	13 Stück	-	11 Stück
Crataegus monogyna	Weißdorn	14 Stück	-	19 Stück
Euonymus europaeus	Pfaffenhütchen	11 Stück	-	18 Stück
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche	7 Stück	3 Stück	21 Stück
Prunus spinosa	Schlehe	7 Stück	4 Stück	30 Stück
Rosa canina	Hunds-Rose	10 Stück	7 Stück	18 Stück
Rosa rubiginosa	Wein-Rose	7 Stück	6 Stück	18 Stück
Salix caprea	Sal-Weide	11 Stück	-	25 Stück
Viburnum opulus	Schneeball	8 Stück	5 Stück	22 Stück

Nomenklatur und Handelsbezeichnung Baumschulkatalog E. Sander

- **Pflanzliste 4 – Laubbäume (Fläche 4 und 5)**

Pflanzqualität: Hochstamm; 3XV; STU 18 – 20 cm; aus weitem Stand (mDb)

Acer campestre ‚Elegant '	Feld-Ahorn ‚Elegant'
Acer platanoides ‚Crimson King'	Rotblättriger Spitzahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Carpinus betulus ‚Frans Fontaine'	Säulen-Hainbuche ‚Frans Fontaine'
Fraxinus ornus	Blumen-Esche
Prunus avium ‚Plena'	Gefülltblühende Vogel-Kirsche
Prunus padus 'Tiefurt'	Schmale Traubenkirsche
Pyrus communis ‚Beech Hill'	Wild-Birne ‚Beech Hill'
Sorbus aucuparia ‚Edulis'	Essbare Eberesche
Sorbus ‚Dodong'	Ullung-Eberesche
Tilia cordata ‚Rancho'	Winter-Linde ‚Rancho'
Tilia platyphyllos ‚Örebrö'	Schmale Sommerlinde

Ulmus hybr. ‘Lobel’ Schmalkronige Stadt-Ulme

Nomenklatur und Handelsbezeichnung Baumschulkatalog Lappen

- **Pflanzliste 5 - Obstbäume (Auswahl) (Fläche 3 und 5)**

Fläche Nr. 3: Pflanzqualität: 3xv, Hochstamm, STU 18-20 cm, aus weitem Stand (mDb)

Fläche Nr. 5: Pflanzqualität: 3xv, Halbstamm, STU 16-18 cm, aus weitem Stand (mDb)

Apfel	Rheinischer Winterrambour
Apfel	Roter Boskoop
Apfel	Ontario
Apfel	James Grieve
Kirsche	Hedelfinger Riesenkirsche
Kirsche	Schneiders Späte Knorpelkirsche
Mirabelle	Mirabelle von Nancy
Pflaume	Hauszwetsche
Pflaume	Bühler Frühzwetsche
Birne	Köstliche von Charneu
Birne	Madame Verte
Birne	Gräfin von Paris
Birne	Clapps Liebling

(Die Liste kann durch weitere regional typische Sorten ergänzt werden).

- **Pflanzliste 6 – Kletter- und Rankpflanzen (Lärmschutz Teilflächen 3 und 5)**

Maßnahmen 12.3.2 und 12.3.4

Efeu „Plattensee“ Hedera helix „Plattensee“

Pflanzqualität: Topfballen, 4 bis 6 Triebe, gestäbt;

Wilder Wein (Mauerwein) Parthenocissus quinquefolia ‚Engelmannii‘

Pflanzqualität: Topfballen, mind. 2 Triebe, 60 – 100 cm

(Alternativ können zu den Gartenseiten entlang der Lärmschutzwand jeweils einzeln auch Clematis, Kletterhortensie, Geißschlinge oder Kletterspindel gepflanzt werden)

12.5 Realisierung, Pflege, Entwicklung und Erhalt der Maßnahmen

Begrünungsmaßnahmen, die unabhängig von Gebäudeerrichtung durchgeführt werden können, sind frühzeitig vorzunehmen, um ökologische und landschaftsästhetische Funktionen schlüssig wiederherzustellen. Die sonstigen übrigen Begrünungsmaßnahmen sind unmittelbar nach Beenden der Bautätigkeiten umzusetzen, spätestens jedoch in der darauffolgenden Pflanzperiode.

- **Für alle Einsaaten wird festgesetzt:** Einsaaten sind fachgerecht nach DIN 18917 und DIN 18918 auszuführen, dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Die Aussaatmenge richtet sich nach den Herstellerangaben. Die Verantwortung obliegt dem Grundstückseigentümer.
- **Für alle Gehölzpflanzungen wird festgesetzt:** Die Pflanzarbeiten sind gemäß DIN 18916 fachgerecht durchzuführen, dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Abgängige Gehölze sind zu ersetzen. Die Verantwortung obliegt dem Grundstückseigentümer.

13.0 Verbleibende Eingriffskompensation

Die Kompensation von 25726 ökologischen Punkten erfolgt über zwei Ökopunktekonten, wobei noch offen ist, wie das Defizit aufgeteilt wird, d.h. wie viele Punkte von den jeweiligen Ökopunktekonten erworben werden.

In der Gemarkung Haaren (Kluserweg), Flur 12, Flurstücke 47 und 48 wird eine bestehende Ackerfläche künftig als Obstwiese mit artenreichem Grünland und Strauchgruppen bzw. -reihen angelegt. Der Eigentümer der Fläche beabsichtigt, diese ökologische Aufwertung auf einem Ökopunktekonto anerkennen zu lassen. Zur Kompensation des Defizits aus dem B-Plan-Verfahren Nr. 64 „Am Melatener Sträßchen“ wird die Investorengemeinschaft die entsprechenden Ökopunkte erwerben. Zusätzlich wird die Maßnahme an den Lebensraumansprüchen des Steinkauzes ausgerichtet, sodass sie als Artenschutz-maßnahme (Ersatzhabitat) für die Art (siehe Vertiefende Artenschutzuntersuchung (ASP II), gleicher Verfasser, Geilenkirchen, Mai 2018) im Rahmen des Verfahrens anerkannt werden kann.

Das verbleibende Defizit wird ebenfalls über ein Ökopunktekonto abgelöst. Die Punkte des betreffenden Ökokontos für die Anlage einer Obstwiese in der Gemarkung Haaren, Flur 22, Flurstück 103 (nahe Erdbrüggener Hof) wurden bereits anerkannt.

Ein Nachweis über den Verkauf und die Verrechnung der Ökopunkte ist dem Städtebaulichen Vertrag beizufügen, sodass die Gemeinde ihrer Ausgleichsverpflichtung rechtlich gesichert nachkommt.

14.0 Zusammenfassung Resümee

Die Gemeinde Waldfeucht plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 64 „Am Melatener Sträßchen“, um am südwestlichen Ortsrand von Waldfeucht ein Wohngebiet zu realisieren. Die Aufstellung des B-Plans macht die 51. Änderung des Flächennutzungsplans erforderlich. Auf einer Fläche von insgesamt 18.850 m² sind 27 Baugrundstücke für Einzel- und Doppelhäuser vorgesehen. Die GRZ ist auf 0,4 beschränkt.

Die Planfläche befindet sich östlich dem verlängerten Wirtschaftsweg „Melatenstraße“ und westlich der bestehenden Bebauung „Mühlenweid“ bzw. „Kapellenweg“. Die Fläche ist größtenteils als Fettgrünland ausgebildet. Über die Mäh-Wiese sind einzelne Obstbäume mit mittlerem bis sehr starken Wuchs, Laubbäume und eine Hecke als landschaftsprägende Elemente und als Habitat-Strukturen für die Fauna verteilt. Das Plangebiet umfasst zudem Teilbereiche der rückwärtigen Gärten an der Straße „Mühlenweid“, die sich naturfern und eher strukturarm darstellen. Der Bereich der geplanten Erschließung ist derzeit eine Einfahrt mit drei mittel- bis starkwüchsigen Bäumen und einem kleinen Geräteschuppen.

Der Bebauungsplan bereitet Eingriffe in Natur und Landschaft vor. Ohne die Planung würde das Vorhabengebiet weitestgehend in seinem jetzigen Zustand und der Wiesennutzung verbleiben Die Auswirkungen und die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die einzelnen Schutzgüter stellen sich zusammengefasst wie folgt dar:

- **Landschaftsbild:** Es kommt zum Verlust der Ortsrandfläche als derzeit Mäh-Wiese mit vereinzelten Obst- bzw. Laubbäumen mit mittlerem bis sehr starken Wuchs. Zur Minderung ist teilweise die Bepflanzung der Plangebietsgrenzen zur offenen Landschaft hin mit einer zweireihigen Hecke und einer integrierten Baumreihe vorgesehen. An der südwestlichen Ecke des Plangebiets soll auf etwa 1030 m² eine Gräser-Wildkrauteinsaat erfolgen und die Fläche als Öffentliche Grünfläche mit Obstbäumen und freiwachsenden Sträucher in Anlehnung an eine Streuobstwiese bepflanzt werden.

Entlang der Melatenstraße ist die Errichtung einer begrünbaren Lärmschutzwand vorgesehen. Die Wand ist laut schalltechnischem Gutachten erforderlich, um die künftigen Bewohner des Baugebietes vor zeitweisen Lärmwirkungen, auch in den Nachtstunden, des nah gelegenen landwirtschaftlichen Betriebes und Fahrten mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen auf der Melatenstraße insbesondere zu Erntezeiten (Getreide, Hackfrüchte, Gemüse und Futtergewinnung) zu schützen.
Zwecks Einbindung in die Landschaft wird entlang der Lärmschutzwand, beidseitig, kletternder Efeu und Wilden Wein gesetzt.

- **Schutzgut Tiere und Pflanzen:** Es kommt zum Verlust der bestehenden Vegetation aus Grünland, Bäumen, einer Hecke sowie in geringem Maße von Gartenbepflanzung. Die Lebensraumbedingungen für Tiere ändern sich durch die Umnutzung nachhaltig. Als Lebensraum wird das Plangebiet für Tiere, die an den Siedlungsbereich angepasst sind, weiterhin dienen. Als Nahrungsfläche für Greifvögel, Eulen oder Falken werden die Fläche nur noch geringfügig bis gar nicht mehr geeignet sein. Die Stellungnahme zum Artenschutz, Büro H. Schollmeyer, April/Mai 2018, beschreibt das Vorkommen planungsrelevanter Arten und die Wirkfaktoren, die mit dem Vorhaben zu erwarten sind. Zur Abwendung artenschutzrechtlicher Konflikte sind neben allgemeinen Maßnahmen zum Schutz der Tiere spezielle Ausgleichsmaßnahmen (Herrichtung einer Obstwiese) für den Steinkauz erforderlich.
  Zur Minderung der Eingriffswirkungen sollte die Vegetation außerhalb der Brutzeit gerodet bzw. entfernt werden. Die Flächen sind vor dem Einsatz von Baumaßnahmen auf Tiere abzusuchen. Durch Begrünungsmaßnahmen entwickeln sich neue (Teil-) Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Es wird empfohlen Nistkästen und Fledermauskästen in den Grünflächen und an den Gebäuden zu installieren.
- **Schutzgut Boden:** Der natürlich gewachsene Boden, hier Typische Parabraunerde im Übergang zu Pseudogley-Parabraunerde mit einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit, wird nachhaltig überformt und verändert. Die Eingriffswirkungen lassen sich nicht vermeiden, es werden geeignete Minderungsmaßnahmen, z.B. das getrennte Lagern unterschiedlicher Bodenschichten oder das Vermeiden von unnötigem Befahren genannt.
- **Schutzgut Wasser:** Oberflächengewässer sind nicht betroffen. Durch eine Versickerung von Niederschlagswasser im Plangebiet nach § 55 (2) WHG ist keine negative Beeinträchtigung des Grundwassers zu erwarten. Das Verwenden von Recycling-Stoffen beim Errichten von Bauwerken bedarf einer Genehmigung der

Unteren Wasserbehörde, ebenso das Einbringen von Erdwärmepumpenanlagen und Erdsonden.

- **Schutzgut Klima und Luft**: Auf das Mikroklima des Standorts sind Einwirkungen durch die Änderung von Windverhältnissen durch neue Vertikalstrukturen (Gebäude) zu erwarten. Für die Anwohner ist die Minderung von Wind jedoch wünschenswert. Begrünungsmaßnahmen tragen zu einer guten Luftqualität sowie zur Bremsung von stärkeren Winden bei. Die Planung einer nachhaltigen Energieversorgung wird empfohlen und trägt zum globalen Klimaschutz bei.

Mit der Aufstellung des B-Plans Nr. 64 ist für das betroffene LSG 2.2-1 „Frilinghovener, Waldfeuchter und Kitschbachtal sowie Grenzwaldbereich bei Haaren" beinhaltet den Antrag auf Befreiung von den Verbotsvorschriften des **Landschaftsplanes "II/5 Selfkant"** durch die UNB. Die Schutzausweisung für die gesamte Fläche sowie der Schutz für landschaftsprägende Bestandteile („besonders geschützte Landschaftsbestandteile“ in Form von Bäumen, Hecken und Sträuchern) ist zu diesem Zweck aufzuheben.

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen kann das Vorhaben aus landschaftspflegerischer und -ökologischer Sicht wie geplant durchgeführt werden.

Erstellt, Geilenkirchen, den 25. Mai 2018

Katharina Laumen
(B.Sc. Landschaftsökologie)

Dipl. Ing. Harald Schollmeyer
(Landschaftsarchitekt AK NW

LANDSCHAFTS-ARCHITEKT L 41163 – KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS – ARCHITEKTENKAMMER NW

Ergänzt, Geilenkirchen, den 26.08.2019

Dipl.-Ing. Harald Schollmeyer
(Landschaftsarchitekt AK NW)

15.0 Literatur / Quellen

AMT FÜR UMWELT UND VERKEHRSPLANUNG, KREIS HEINSBERG (2015): Landschaftsplan II/5 Selfkant – Entwicklungs- und Festsetzungskarte (Blatt Ost). Heinsberg.

AMT FÜR UMWELT UND VERKEHRSPLANUNG, KREIS HEINSBERG (2015): Landschaftsplan II/5 Selfkant – Textliche Darstellungen und Festsetzungen mit Erläuterungen. Heinsberg.

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 15.09.2017 durch Artikel 1 des Gesetzes (BGBl. I S. 3434).

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2014): Regionalplan – Teilabschnitt Region Aachen

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2016): TIM-Online. Köln. Online unter: www.tim-online.nrw.de.

ECKARDT, M (2018): Bebauungsplan Nr. 64 „Am Melatener Sträßchen“ in Waldfeucht – Hydrogeologisches Gutachten zur Versickerung von Niederschlägen. Aachen.

GEOLOGISCHER LANDESDIENST NRW (2004): Informationssystem Bodenkarte BK 50 – Nordrhein-Westfalen. Krefeld

Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)

Landschaftsgesetz (LG NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.August 1994 (GV. NRW. S. 710)

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV NRW) (2013): Schutzwürdige Biotope in NRW. Online unter: http://bk.naturschutz-informationen.nrw.de/bk/de/karten/bk (abgerufen am 31.01.2018)

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV NRW) (2014): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Online unter: http://artenschutz. naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe (abgerufen am 08.03.2018)

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV NRW) (2018): Klimaatlas Nordrhein-Westfalen. Online unter: http://www.klimaatlas.nrw.de/site/ (abgerufen am 08.03.2018).

WINDTEST GREVENBROICH GMBH: Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen am Standort (BP Nr. 64) Waldfeucht, Grevenbroich 28.03.2019