BEGRÜNDUNG

132. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Meppen
- Wohnbauflächen östlich der Fuhrenkämpe -

Stadt Meppen

Landkreis Emsland

Ortsteil Schwefingen

Veröffentlichung

Februar 2024

Teil I Begründung

Inhalt

1. Plangebiet 4

2. Planungsanlass 5

3. Ziele und Zwecke der Planung 6

4. Standortdiskussion 8

5. Bodenschutzklausel und Umwidmungssperrklausel 10

6. Inhalt der Planänderung 11

7. Planungsgrundlagen 11

7.1. Raumordnung 11
7.2. Flächennutzungsplan 13
7.3. Bebauungspläne 13
7.4. Sonstige Planungen 13

8. Zu berücksichtigende Belange 14

8.1. Belange des Naturschutzes, Umweltverträglichkeit 14
8.2. Schall- und Immissionsschutz 16
8.2.1. Verkehrliche Immissionen 16
8.2.2. Geruchsimmissionen aus tierhaltenden Betrieben 16
8.2.3. Immissionen durch Sportlärm 17
8.2.4. Schießlärm durch die Wehrtechnische Dienststelle 17
8.2.5. Sonstige Immissionen 18
8.3. Klimaschutz und Klimaanpassung 18

9. Verkehrliche Erschließung 20

10. Ver- und Entsorgung 21

10.1. Wasserwirtschaftliche Erschließung 21
10.2. Energieversorgung 22
10.2.1. Strom 22
10.2.2. Gas 23
10.2.3. Wärmeversorgung durch erneuerbare Energiequellen 23
10.3. Telekommunikation 24
10.4. Abfallbeseitigung 24

11. Hinweise 24

11.1. Altlasten, Rüstungsaltlasten 24
11.2. Archäologische Denkmalpflege und Baudenkmalpflege 25

12. Beteiligungsverfahren 25

12.1. Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange 25
12.2. Öffentliche Auslegung und Beteiligung der Behörden 35

13. Abwägungsergebnis 36

Teil II Umweltbericht

Teil III Verfahrensbegleitende Angaben

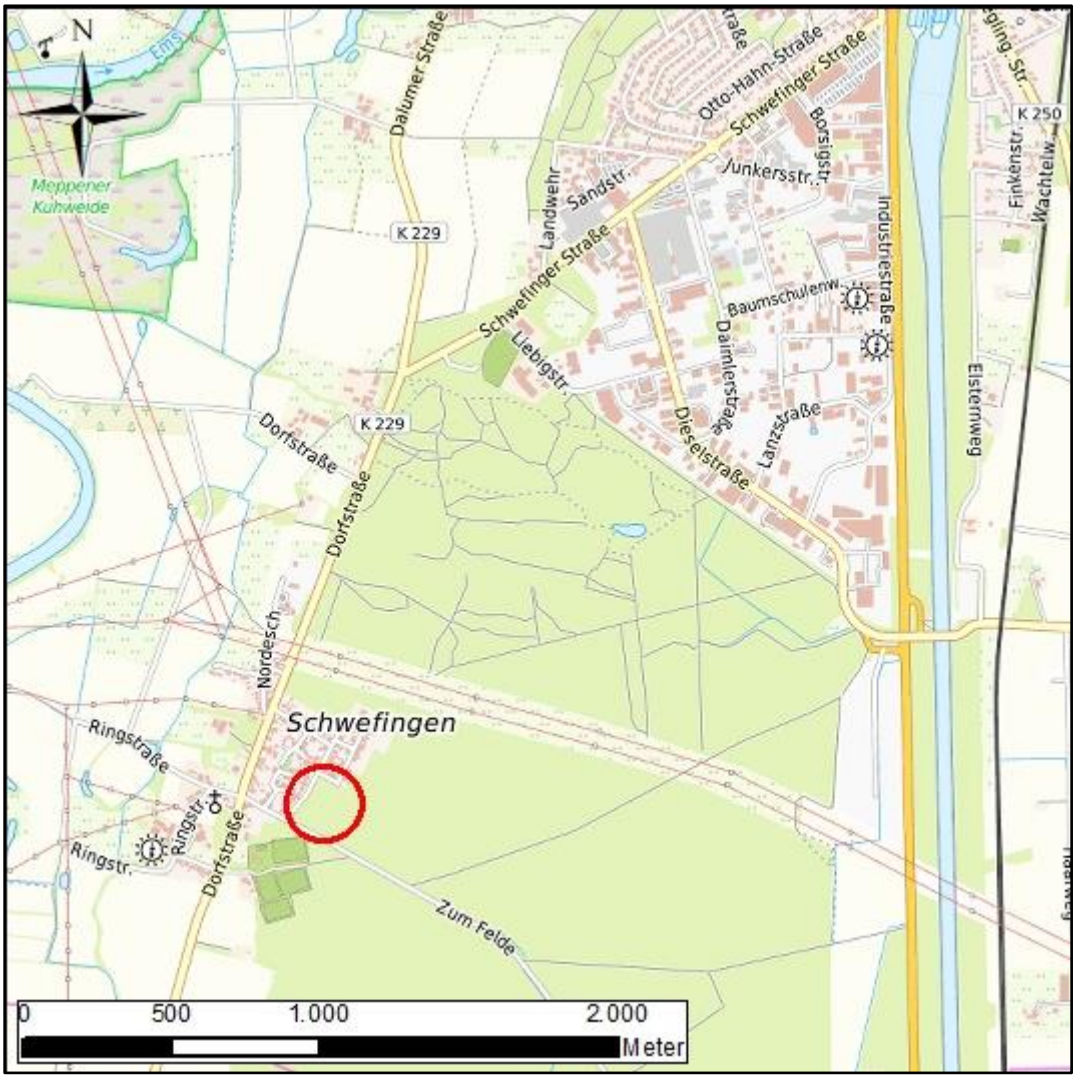
Anlagen

_ **Entwässerungskonzept**
_ **Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (saP)**
_ **Schalltechnischer Bericht**
_ **Immissionsprognose**
_ **Verschattungsuntersuchung**
_ **Wärmeversorgung**

1. Plangebiet

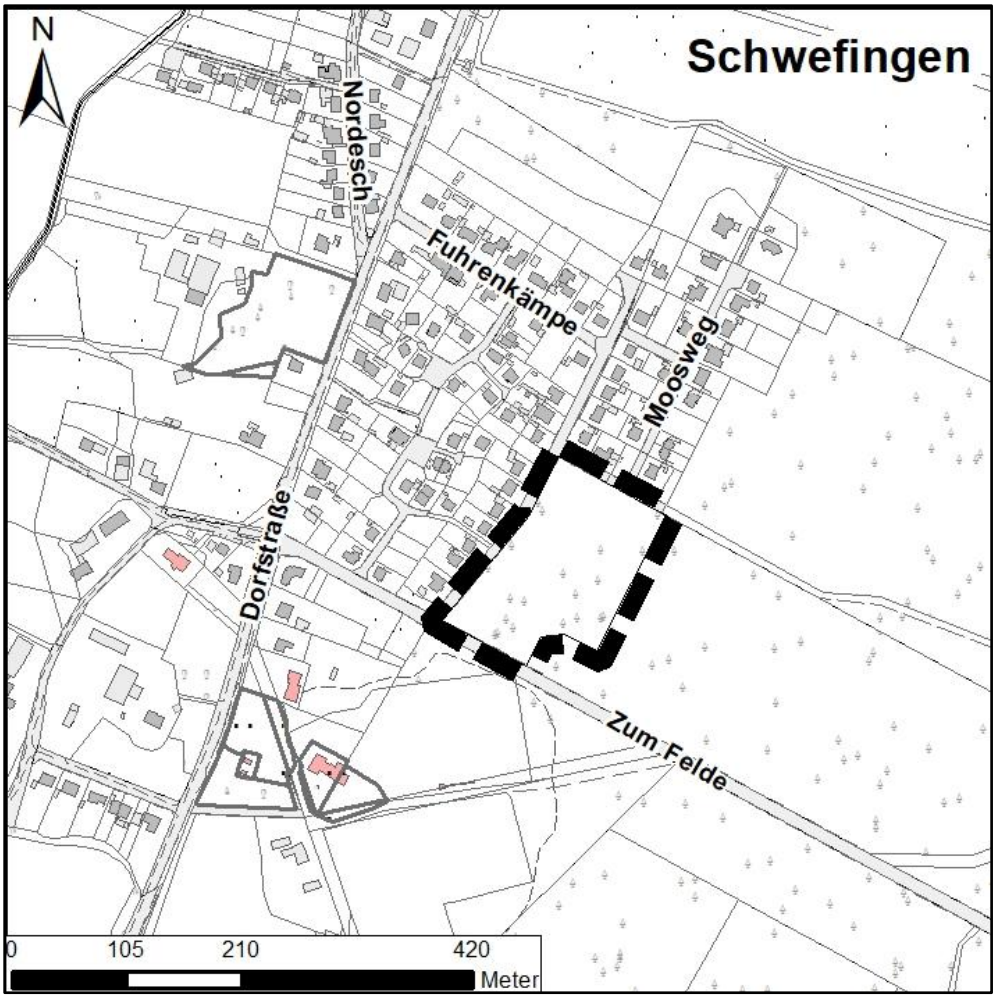
Das Plangebiet der 132. Änderung des Flächennutzungsplanes umfasst eine rd. 2 ha große Fläche im Ortsteil Schwefingen östlich der Straße „Fuhrenkämpe“ und nördlich der Straße „Zum Felde“.

Die Lage im Stadtgebiet wird aus dem folgenden Übersichtsplan deutlich.



Übersichtsplan

Der Geltungsbereich der 132. Änderung des Flächennutzungsplanes ist aus dem nachfolgenden Übersichtsplan ersichtlich, in dem das Plangebiet durch eine schwarz gestrichelte Umrandung gekennzeichnet ist.



Auszug ALKIS

2. Planungsanlass

Die Stadt Meppen beabsichtigt, neue Wohnbauflächen im Meppener Ortsteil Schwefingen östlich der Straße „Fuhrenkämpe“ und nördlich der Straße „Zum Felde“ auszuweisen.

Seit der Gemeindereform im Jahr 1974, durch die verschiedene, ehemals selbstständige, Gemeinden dem Stadtgebiet angegliedert wurden, ist die Stadt Meppen bemüht, neben der Kernstadt auch die Ortsteile in angemessener Weise an einer städtebaulichen Entwicklung teilnehmen zu lassen, wobei hierbei die Eigenentwicklung im Vordergrund der Planung stand.

Während im engeren Stadtbereich in den vergangenen Jahren auch vermehrt Baulücken und unbebaute Innenbereiche einer Bebauung zugeführt wurden, lässt die Struktur der Dörfer aufgrund ihrer landwirtschaftlichen Nutzung im Ortskern eine Verdichtung nur in Ausnahmefällen zu. In den Dörfern kann der Bedarf daher in der Regel nur durch Ausweisung neuer Baugebiete, orientiert an einer sinnvollen Eigenentwicklung, erfolgen. Darüber hinaus reduzieren sich die Bauformen auf den ein- bis zweigeschossigen Bereich, da dies die typische Bebauung der

Dörfer ist. Außerdem hat der Einfamilienhausbau im Bereich der emsländischen Dörfer eine Tradition.

Die vorliegende Planung hat das Ziel, eine bedarfsgerechte Versorgung mit preisgünstigem Wohnbauland im Ortsteil Schwefingen zu schaffen. In Schwefingen wurden zuletzt im Jahr 2011 mit dem Baugebiet „Nordesch“ 7 Wohnbaugrundstücke für den Eigenbedarf erschlossen. Diese Bauplätze sind inzwischen alle vergeben. In den Baugebieten „An der Fuhrenkämpe“ und „Zwischen Fuhrenkämpe und Dorfstraße“ gibt es laut Baulückenkataster zwar noch freie Bauplätze, diese befinden sich aber alle in Privatbesitz und stehen nicht zur Verfügung. Eine Bereitschaft der Privateigentümer zum Verkauf der Baugrundstücke ist nicht zu erwarten.

Der Flächennutzungsplan der Stadt Meppen ist seit dem 14.11.1979 wirksam. Durch die Neubekanntmachung (96. Änderung zum Flächennutzungsplan) im Jahre 2008 sind die bis dahin nahezu einhundert rechtskräftigen Flächennutzungsplanänderungen eingearbeitet worden, damit ein lesbarer Plan vorliegt. Aufgrund der planerischen Erfordernisse ist eine weitere Anpassung der Art der Flächennutzung erforderlich.

Mit der 132. Änderung des Flächennutzungsplanes soll nun eine Fläche im Ortsteil Schwefingen als Wohnbaufläche dargestellt werden, um den Bedarf an Wohnbaugrundstücken abzudecken. Parallel zur Flächennutzungsplanänderung erfolgt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 656.

3. Ziele und Zwecke der Planung

Die Stadt Meppen hat sich zum Ziel gesetzt, zukünftig die Einwohnerzahl zu sichern und auch zu steigern. Durch eine zielgerichtete Angebotsplanung soll Meppen ein attraktiver Wohnstandort für alle Bevölkerungsgruppen, insbesondere für junge Familien und Senioren, darstellen. Die Stadt setzt auf ein qualifiziertes Wachstum mit zielgruppenorientierter Ausweisung von Wohnbauflächen.

Daraus ergeben sich folgende Handlungsfelder:

- Generationsübergreifende Wohngebiete: Wohnen unterschiedlicher Generationen,
- Wohnangebote für junge Erwachsene und für gehobenen Ansprüche,
- Wohnangebote für Senioren,
- Wohnangebote für junge Familien.

Während die Wohnangebote für den gehobenen Anspruch in Baugebieten vor Allem in der Kernstadt geschaffen werden, z. B. im Bereich des alten Emshafens, werden die weiteren Wohnflächenangebote in Neubaugebieten in der Kernstadt und in den Ortsteilen bauleitplanerisch vorbereitet.

Der Rat der Stadt Meppen hat im Juni 2023 die Aktualisierung des Wohnraumversorgungskonzeptes beschlossen. Im Rahmen des Wohnraumversorgungskonzeptes 2017 wurden Handlungsempfehlungen und Maßnahmenvorschläge für die künftige Wohnraumversorgung in Meppen formuliert. In der Aktualisierung des Wohnraumversorgungskonzeptes werden die

seinerzeit formulierten Ansätze kurz zusammengefasst und auf Grundlage der aktuellen Analyse insbesondere zur Bevölkerungsentwicklung, die sich aufgrund der aktuellen Situation (Zuwanderung, Ukraine-Krieg) als kaum abschätzbar darstellt, reflektiert. Folgende Empfehlungen wurden im Wohnraumversorgungskonzept im Ein- und Zweifamilienhaus-Segment formuliert:

Die Bauaktivität im EZFH-Segment zeigte sich in den vergangenen Jahren auf einem niedrigen Niveau, dieses steht jedoch weniger im Zusammenhang mit einer rückläufigen Nachfrage als vielmehr mit der Verfügbarkeit von Grundstücken. Ein Blick auf das Wanderungsgeschehen zwischen Meppen und den übrigen Landkreiskommunen (Abwanderung aus Meppen, abgeschwächte Familienwanderung) und die Entwicklung der Preise für individuelles Wohnbauland lässt darauf schließen, dass das vorhandene Angebot die Nachfrage zuletzt nicht bedienen konnte. Die Grundstücke in den seit 2017 entwickelten Baugebieten (u.a. Waldstadion, Bokeloh, Kuhweide) sind weitestgehend vermarktet – die Stadtverwaltung registrierte eine hohe Nachfrage.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Baupreis- und Finanzierungszinsentwicklung ist nur schwer einzuschätzen, wie sich die Nachfrage nach individuellem Wohnbauland entwickeln wird. Seitens der Meppener Wohnungsmarktakteure wird davon ausgegangen, dass es auch weiterhin eine relevante Nachfrage geben wird, diese sich jedoch zunehmend auf kleinere Grundstücke (Preisreduzierung durch Größenreduzierung) und ältere Bestandsimmobilien (niedrigere Kaufpreise, Einsparung durch Eigenleistung) richten wird.

Vor diesem Hintergrund haben die 2017 formulierten Handlungsempfehlungen und die dargestellten Maßnahmen auch weiterhin Bestand:

Um Abwanderungen von Nachfragern nach individuellem Wohnungsbau in die Umlandkommunen zu vermeiden und um Umzugsketten in Gang zu halten sollte der Nachfrage nach individuellem Wohnungsbau in verträglichen Umfang nachgekommen werden.

Als mögliche Maßnahmen wurden benannt:

- *Ausweisung von Bauland – insbesondere an integrierten Standorten*
- *Mobilisierung von Nachverdichtungspotenzialen (Erfassung, Überprüfung und ggf. Anpassung der Bauleitplanung)*
- *Umlenken der Nachfrage in Altbaubestände (z.B. durch Auflage eines kommunalen Förderprogramms „Jung kauft Alt“, Förderung energetischer Maßnahmen, Abrissförderung zur Mobilisierung neuer Entwicklungsflächen für EZFH)*

Insgesamt gibt es in der Stadt Meppen eine Nachfrage nach Grundstücken für den Wohnungsbau im Einfamilien- und Doppelhaussegment. In der Kernstadt sind in jüngster Zeit zwar neue Wohnbaugebiete entwickelt worden, der Bedarf konnte damit jedoch nicht gedeckt werden. So waren die Baugrundstücke in den neuen Baugebieten „Kuhweide“ und „Sportplatz Esterfeld“ schnell an Bauwillige vergeben. Anhand der schnellen Vergabe der Baugrundstücke lässt sich ein Bedarf im gesamten Stadtgebiet –Kernstadt und Ortsteile- ablesen. Bislang wurden in den Ortsteilen neue Wohngebiete insbesondere für den Eigenbedarf geschaffen. Aufgrund fehlender Entwicklungsmöglichkeiten in der Kernstadt wird von diesem Grundsatz abgewichen und

Wohnbaugebiete in den Dörfern nicht nur für den Eigenbedarf geschaffen. Restriktionen wie Überschwemmungsgebiete, Waldflächen oder Naturschutzgebiete schränken die Baulandentwicklung in Meppen stark ein, so dass insbesondere in der Kernstadt kaum noch Flächen für neue Wohngebiete zur Verfügung stehen.

Die Stadt ist bemüht, neben der Kernstadt auch die Ortsteile in angemessener Weise an einer städtebaulichen Entwicklung teilnehmen zu lassen, wobei hierbei bislang die Eigenentwicklung im Vordergrund der Planung stand. Hierzu zählt insbesondere die Erhaltung und Auslastung bestehender Infrastruktureinrichtungen, wie z. B. Kindergarten und Grundschule, aber auch die Erhaltung und evtl. Neuansiedlung örtlicher Nahversorger wie Lebensmittelgeschäft, Friseur, kleinere Handwerksbetriebe und Ähnliches.

Im engeren Stadtbereich wurden in den vergangenen Jahren auch vermehrt Baulücken und unbebaute Innenbereiche einer Bebauung zugeführt, die Struktur der ländlich strukturierten Ortsteile Meppens lässt jedoch aufgrund landwirtschaftlicher Nutzungen im Ortskern eine Verdichtung nur in Ausnahmefällen zu. In den Dörfern kann der Bedarf daher nur durch Ausweisung neuer Baugebiete erfolgen.

Die NLG hat die Fläche im Plangebiet erworben, um hier ein neues Wohngebiet zu entwickeln. Hierfür sind die Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Der Ortsteil Schwefingen zählt zu den kleineren Ortsteilen der Stadt Meppen. Die Bevölkerungsentwicklung stagniert in den letzten Jahren mit abnehmender Tendenz. So sind die Einwohnerzahlen in Schwefingen von 453 Einwohnern (31.12.2008) auf 388 Einwohner (31.12.2023) zurückgegangen. Diese Entwicklung lässt sich auch darauf zurückführen, dass in Schwefingen in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten keine neuen Baugrundstücke zur Verfügung standen.

Neben der Berücksichtigung der allgemeinen Belange gemäß § 1 Abs. 5 BauGB werden folglich mit der vorliegenden Bauleitplanung insbesondere folgende städtebauliche Ziele verfolgt:

Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung durch die Entwicklung von Wohnbauflächen sowie die Förderung der Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung durch die Bereitstellung insbesondere von Einfamilienhausgrundstücken unter Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft und des Immissionsschutzes.

4. Standortdiskussion

Wie bereits beschrieben, stehen in Schwefingen seit Jahren kaum Baugrundstücke für Bauwillige zur Verfügung. Das gilt auch für die Kernstadt sowie für weitere Ortsteile der Stadt Meppen.

Die Nachfrage an Bauplätzen ist seit Jahren sehr hoch. Bislang wurde in den Ortsteilen jedoch die Verteilung der Bauplätze durch die Stadt so gesteuert, dass Baugrundstücke zum großen Teil an einen ausgewählten Personenkreis abgegeben werden, der einen eindeutigen Bezug zum Ort nachweisen kann, also etwa in Schwefingen arbeitet, geboren oder seit längerer Zeit ansässig ist. Da nicht mehr ausreichend Baugrundstücke in der Kernstadt und in den Ortsteilen

zur Verfügung stehen, hat der Rat der Stadt Meppen in seiner Sitzung am 13.07.2022 beschlossen, bei der Vergabe von Grundstücken in den Ortsteilen der Stadt künftig Bewerberinnen und Bewerber mit Ortsteilbezug nicht bevorzugt zu berücksichtigen.

Der Siedlungsentwicklung in Schwefingen sind klare Grenzen gesteckt. Westlich wird der bebaute Siedlungsbereich von dem Überschwemmungsgebiet der Ems begrenzt. Im Osten befinden sich die ausgedehnten Waldflächen der Schwefinger Fuhrenkämpe, im Norden verlaufen die 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Meppen – Hanekenfähr, Bl. 4310 (Maste 30 bis 32) und die 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung KW.Meppen – Pkt. Mundersum, Bl. 4121 (Maste 30 bis 32). Im Südwesten der Ortslage befinden sich darüber hinaus landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Insofern bietet sich zur Siedlungsentwicklung Schwefingens keine geeignete Flächenarrondierung an.

Diese Tatsachen begründen die negative Einwohnerzahlenentwicklung Schwefingens im Vergleich zu anderen Stadtteilen. So sind die Einwohnerzahlen in Schwefingen von 453 Einwohnern (31.12.2008) auf 388 Einwohner (31.12.2023) zurückgegangen.

Um dennoch kurz- bis mittelfristig einige Baugrundstücke in Schwefingen bereit zu stellen, wird östlich der Fuhrenkämpe der hier bereits vorhandene Siedlungsansatz abgerundet und durch die Änderung des Flächennutzungsplanes und Aufstellung des Bebauungsplanes ca. 25 bis 30 Baugrundstücke geschaffen. Die zuvor beschriebenen Restriktionen lassen eine Siedlungsentwicklung an anderer Stelle nicht zu.

Zudem kann das Plangebiet über das örtliche Straßennetz erschlossen werden. Darüber hinaus ist eine kurzfristige Flächenverfügbarkeit durch den Erwerb der Fläche durch die NLG gegeben.

Insgesamt zeichnet sich das Plangebiet durch die folgenden städtebaulichen Faktoren aus:

- Die äußere Erschließung des Plangebietes kann über bestehende, hinreichend dimensionierte Straßen erfolgen. Das Plangebiet kann ohne erhebliche Mehrbelastungen in den bestehenden Wohnquartieren an das Verkehrsnetz angebunden werden.
- Nach Abschätzung der Immissionssituation ist die Entwicklung eines Wohngebietes an diesem Standort möglich. In der Ortslage ist aufgrund der geschilderten Restriktionen eine Wohnbaulandentwicklung zur Zeit nicht möglich.
- Im Plangebiet ist eine dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers aufgrund anzutreffender wasserdurchlässiger Böden grundsätzlich möglich. Technische Infrastruktureinrichtungen für eine zentrale Ableitung des Oberflächenwassers, wie Regenwasserrückhaltebecken, sind daher entbehrlich.
- Die in Planung genommenen Flächen sind verfügbar. Die beabsichtigte zügige Realisierung und Bereitstellung des Wohnbaulandes ist möglich.

5. Bodenschutzklausel und Umwidmungssperrklausel

Das Baugesetzbuch enthält in § 1a Abs. 2 BauGB Regelungen zur Reduzierung des Flächenverbrauches. Dies soll im Wesentlichen über zwei Regelungsmechanismen erfolgen:

- Nach § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam umgegangen werden (Bodenschutzklausel),
- § 1a Abs. 2 Satz 2 bestimmt, dass landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden sollen (Umwidmungssperrklausel).

Nach § 1a Abs. 2 Satz 3 BauGB sind die Bodenschutzklausel und die Umwidmungssperrklausel in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Damit handelt es sich bei beiden Zielsetzungen nicht um Planungsleitsätze, sondern um abwägungsrelevante Regeln. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 4 BN 8.08 v. 12.08.2008) kommt ihnen kein Vorrang vor anderen Belangen zu, sie sind aber in der Abwägung zu berücksichtigen, wobei ein Zurückstellen der in § 1a Abs. 2 Satz 1 und 2 BauGB genannten Belange der besonderen Rechtfertigung bedarf. § 1a Abs. 2 Satz 1 und 2 BauGB enthält kein Verbot der Bauleitplanung auf Freiflächen, sondern verpflichtet die Gemeinde, die Notwendigkeit der Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen zu begründen. Dabei sollen Möglichkeiten der Innenentwicklung betrachtet werden.

In Schwefingen sind für Wohnbebauungen derzeit noch einige Baulücken vorhanden. Allerdings stehen diese in Privatbesitz befindlichen Baugrundstücke eigentümerseitig für den Erwerb nicht zur Verfügung. Mit vorliegender Änderung des Flächennutzungsplanes soll daher das der bebauten Ortslage angrenzende noch vorhandene Flächenpotenzial für die Entwicklung von Wohnbauland genutzt werden. Durch die Inanspruchnahme der bislang unbebauten Fläche erfolgt eine Abrundung des bestehenden Siedlungsbereiches, so dass ein Flächenverbrauch im weiteren Außenbereich vermieden werden kann.

Der Bedarf für neue Wohnnutzungen ist gegeben. Im Zuge des demografischen Wandels, der damit einhergehenden steigenden Haushaltsanzahl, einer stetig steigenden Wohnfläche pro Kopf sowie einem zunehmenden Anteil älterer Bevölkerungsgruppen kann davon ausgegangen werden, dass Wohnraum auch in den nächsten Jahren nachgefragt wird. Dabei besteht der Bedarf im gesamten Stadtgebiet. Bislang wurden in den Ortsteilen der Stadt Meppen neue Wohngebiete insbesondere für den Eigenbedarf geschaffen. Aufgrund fehlender Entwicklungsmöglichkeiten in der Kernstadt und auch in anderen Stadtteilen soll von diesem Grundsatz nun abgewichen werden, denn Restriktionen wie Überschwemmungsgebiete, Waldflächen oder Naturschutzgebiete schränken die Baulandentwicklung in Meppen stark ein. Um auf den Bedarf an Wohnbaugrundstücken in ganz Meppen reagieren zu können, sollen im Ortsteil Schwefingen Wohnbaugrundstücke in kleinerem Umfang geschaffen werden.

Alternative Flächen stehen kurzfristig im Ort für Wohnbebauungen nicht zur Verfügung. Insofern ist es aus Sicht der Stadt Meppen gerechtfertigt, den Belang der Schaffung von Wohnbauflächen auf einer Waldfläche höher zu gewichten, als den Belang zur Reduzierung des

Freiflächenverbrauchs, der im Ergebnis einen Verzicht auf eine weitere wohnbauliche Entwicklung der Stadt Meppen an dieser Stelle bedeuten würde.

Eine andere Gewichtung würde im Ergebnis zu einem Verzicht auf die Ausweisung weiterer Wohnbauflächen führen.

6. Inhalt der Planänderung

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Meppen ist das Plangebiet als „Fläche für die Landwirtschaft“ dargestellt. Diese wird durch die 132. Änderung des Flächennutzungsplanes in eine Wohnbaufläche geändert, damit hier die im Stadtgebiet Meppen und insbesondere im Ortsteil Schwefingen benötigten Wohnbaugrundstücke geschaffen werden können. Der Bebauungsplan Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“ wird im Parallelverfahren aufgestellt.

7. Planungsgrundlagen

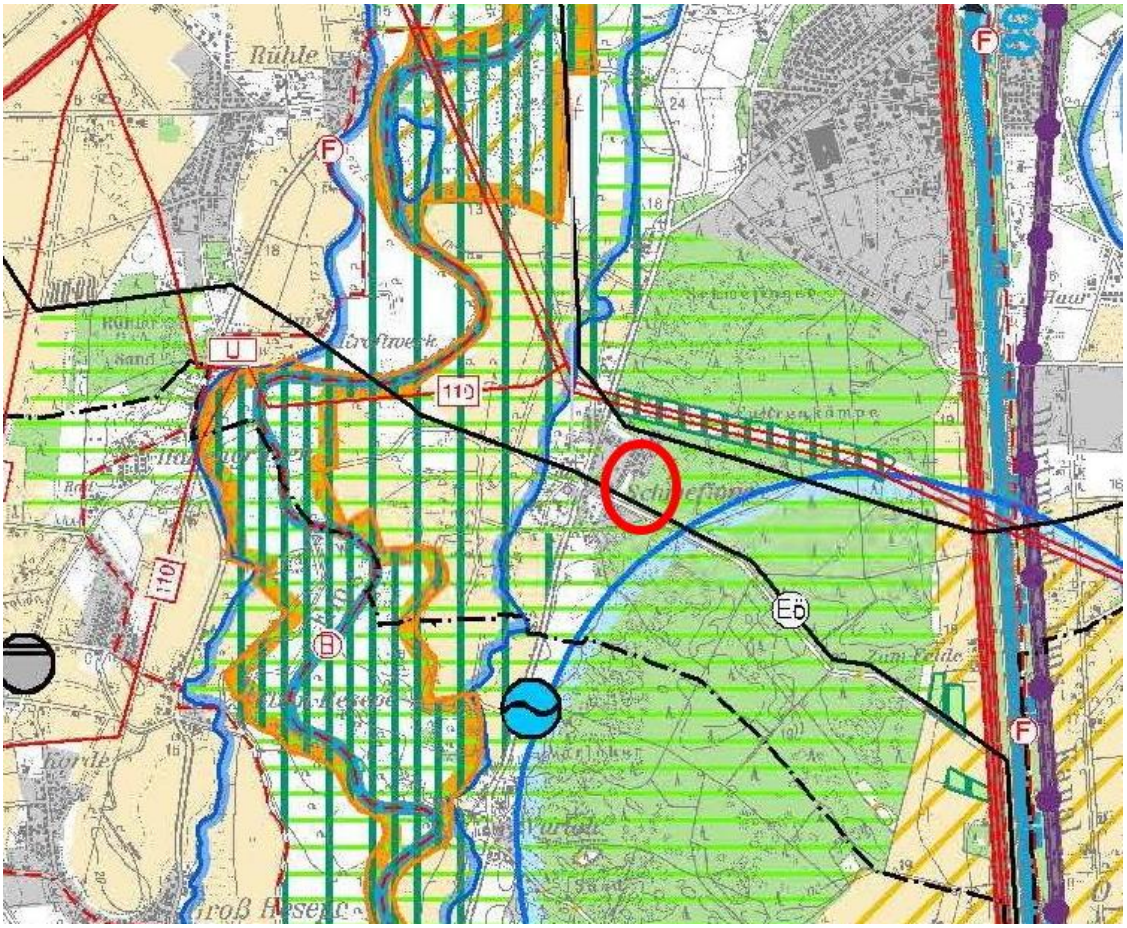
7.1. Raumordnung

Die Bauleitpläne sind gemäß § 1 Abs. 4 des Baugesetzbuches (BauGB) den Zielen der Raumordnung anzupassen.

Im Regionalen Raumordnungsprogramm sollen die vom Landes-Raumordnungsprogramm formulierten landesplanerischen Zielaussagen für den Landkreis Emsland konkretisiert werden. Das Regionale Raumordnungsprogramm des Landkreises Emslandes ist seit der Bekanntmachung am 31. Mai 2011 rechtskräftig.

Dem Ortsteil Schwefingen der Stadt Meppen ist im Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) 2010 des Landkreises Emsland keine zentralörtliche Funktion zugeordnet worden. Um den Erhalt der Ortslage und des dörflichen Lebens zu sichern, ist eine bauleitplanerische Siedlungsentwicklung im Rahmen der Eigenentwicklung zulässig.

Im zeichnerischen Teil des Regionalen Raumordnungsprogramms des Landkreises Emsland ist der östliche Teilbereich des Plangebietes als Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft ausgewiesen. Es grenzt im Westen direkt an vorhandene Bebauung bzw. an einen bauleitplanerisch gesicherten Bereich.



Auszug aus dem Regionalen Raumordnungsprogramm 2010 des Landkreises Emsland

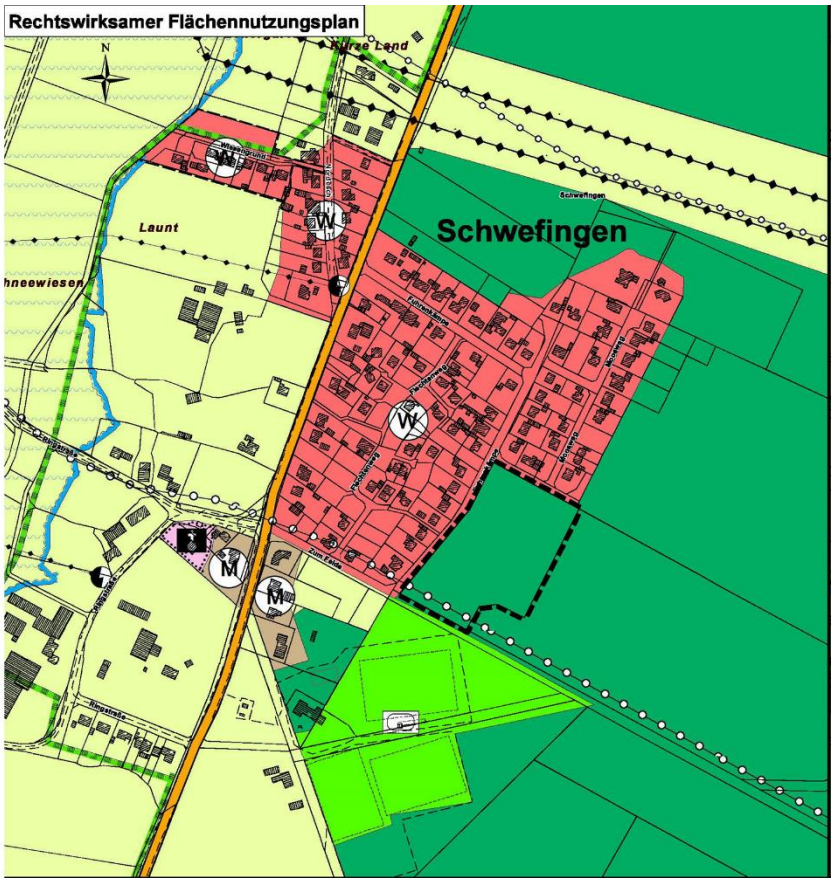
Vorbehaltsgebiete stellen Grundsätze der Raumordnung dar und umfassen Gebiete, in denen die ausgewiesenen Nutzungen im Abwägungsprozess mit (beabsichtigten) konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht erhalten.

Durch die Realisierung des neuen Wohngebietes wird dem Plangebiet die forstwirtschaftliche Nutzung entzogen. Grundsätzlich ergibt sich hier ein Konflikt zwischen der Siedlungsentwicklung auf der einen und der Forstwirtschaft auf der anderen Seite. Nach Abwägung kann die Reduzierung der forstwirtschaftlichen Fläche vertreten werden, da der Flächenanteil, der durch die Bauleitplanung in Anspruch genommen wird, als vergleichsweise gering einzustufen ist. Darüber hinaus schließt das geplante Wohngebiet direkt an bestehende Siedlungen an, womit der raumordnerischen Vorgabe nach einer konzentrierten Siedlungsentwicklung vor der Ausweisung neuer Standorte entsprochen wird.

Die Planung und der damit verbundene Eingriff ist städtebaulich gewollt und notwendig, um die erforderliche Schaffung von Wohnbaugrundstücken planungsrechtlich vorzubereiten. In der Abwägung wird dem Belang der Schaffung dringend benötigter Wohnbaugrundstücke gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 2 BauGB besondere Berücksichtigung beigemessen und dem Schutz des Waldes vorgezogen. Insgesamt entspricht die vorliegende Planung einer geordneten städtebaulichen Entwicklung und den Zielen der Raumordnung und Landesplanung.

7.2. Flächennutzungsplan

Das Plangebiet ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Mit der vorliegenden 132. Änderung des Flächennutzungsplanes wird das Plangebiet als Wohnbaufläche ausgewiesen



Auszug aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Meppen

7.3. Bebauungspläne

Für das Plangebiet liegt kein Bebauungsplan vor. Im Westen grenzt der Bebauungsplan Nr. 653 „Zwischen Fuhrenkämpe und Dorfstraße“ und im Norden der Bebauungsplan „An der Fuhrenkämpe“ unmittelbar an das Plangebiet an. Beide Bebauungspläne setzen als Art der baulichen Nutzung ein „Allgemeines Wohngebiet“ gemäß § 4 BauNVO fest.

7.4. Sonstige Planungen

Schutzgebiete oder geschützte Objekte im Sinne des nationalen Naturschutzrechts existieren im Plangebiet nicht.

Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder Europäische Vogelschutzgebiete liegen im Plangebiet oder seinem Umfeld ebenso wenig vor wie ein Lebensraumtyp nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH Richtlinie).

Die Aussagen und Empfehlungen aus dem „Stadtentwicklungskonzept 2011 Wohnen“, aus der Fortschreibung des Stadtentwicklungskonzeptes „Steuerung der Innenentwicklung“ (2016) sowie aus dem Wohnraumversorgungskonzept (2016) werden berücksichtigt. Im Stadtentwicklungskonzept (Fortschreibung Juni 2016) werden zur Altersstruktur Schwefingens folgende Aussagen getroffen:

- Unterdurchschnittlicher Anteil der Kinder und Jugendlichen, stark sinkend
- Junge Erwachsene im Durchschnitt steigend
- 31-40-Jährige stark sinkend unter Durchschnitt, 41-50 Jährige leicht unter Durchschnitt
- Weit über dem Durchschnitt Gruppe der 51-65-Jährigen stark wachsend
- Senioren im Durchschnitt

Aufgrund fehlender Baumöglichkeiten bzw. der fehlenden Bereitschaft der Eigentümer zum Verkauf von Bauplätzen konnten sich junge Familien in Schwefingen nicht niederlassen. Mit der vorliegenden Bauleitplanung kann die vorhandene Nachfrage nach Einfamilienhausgrundstücken in Schwefingen bedient und der negativen Einwohnerentwicklung mit einer Überalterungstendenz entgegengewirkt werden.

8. Zu berücksichtigende Belange

8.1. Belange des Naturschutzes, Umweltverträglichkeit

Der Geltungsbereich der vorliegenden Flächennutzungsplanänderung umfasst eine derzeit forstwirtschaftlich genutzte Kiefernwaldfläche, eingefasst von einer Baumreihe aus Stieleichen im Meppener Ortsteil Schwefingen. Das Plangebiet der 132. Änderung des Flächennutzugsplanes hat eine Größe von ca. 2 ha. Darüber hinaus werden in die Grundlagenerfassung und –bewertung des Umweltberichts (siehe Teil B) die Randbereiche des Plangebietes mit einbezogen bzw. berücksichtigt.

Zur Aufstellung der 132. Änderung des Flächennutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 656 wurden im Jahr 2021 eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) mit Kartierungen und Untersuchungen von Biotoptypen, Strukturmerkmalen und Flächennutzungen durchgeführt. Innerhalb des Plangebietes sind mögliche faunistisch bedeutsame Strukturen bzw. Vorkommen überprüft worden, mit dem Ziel eine hinreichende Beurteilungsgrundlage für die Eingriffsregelung sowie die Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange nach BNatSchG vorzubereiten. Die Ergebnisse der saP sind daraufhin untersucht worden.

Der Umweltbericht kommt im Vergleich des aktuellen Plangebietszustandes mit den Inhalten bzw. Festsetzungen des Bebauungsplanes zu dem Ergebnis, dass durch die Realisierung der

Planung ein Verlust von unbebauter Landschaft resultiert. Für Natur und Landschaft (Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Landschaftsbild) gehen im Wesentlichen eine forstwirtschaftliche Nutzfläche als Lebensraum für eine speziell daran angepasste Fauna sowie als wertvolles Element des Naturhaushaltes verloren.

Durch die Bebauung wird bisher belebter Oberboden versiegelt. Es wird somit Versickerungsfläche reduziert und die Grundwasserneubildungsrate, bei gleichzeitiger Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses, verringert. Mit der Versickerung bzw. Rückhaltung des nahezu kompletten anfallenden Oberflächenwassers innerhalb der Plangebietsfläche können erhebliche Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes und der Grundwasserneubildungsrate vermieden werden.

Durch die Aufstellung der 132. Flächennutzungsplanänderung und des im Parallelverfahren aufgestellten Bebauungsplanes Nr. 656 kommt es zum Verlust von unbebauter Landschaft. Dabei gehen insbesondere eine forstwirtschaftlich genutzte Kiefernwaldfläche mit Baumgruppen aus Stieleichen verloren. Der überplante Bereich bietet zukünftig keinen Lebensraum für wildlebende Tiere bzw. natürlicherweise vorkommende Pflanzen des Naturraums. Da lediglich ein kleiner Bereich der Schwefinger Fuhrenkämpe überplant wird, bleiben die ökologischen Funktionen für Tiere und Pflanzen in ihrer Gesamtheit enthalten. Die westliche Baumreihe aus alten Eichen wird festgesetzt und bleibt somit erhalten. Die im südlichen Bereich bestehende Sanddüne mit Kiefernaufwuchs wird festgesetzt und gesichert. Der Übergangsbereich zum Waldstück wird als Waldrand neu ausgebildet, so dass ein gewisser Abstand zwischen Wald und Wohnbebauung als Puffer erhalten bleibt. Der Verlust der Waldfläche wird im Verhältnis 1:1,3 auf einer städtischen Kompensationsfläche aus standortgerechten, einheimischen Laubbäumen ersetzt. Der Eingriff in die Landschaft durch die Überplanung der Waldfläche ist somit ersetzbar, wenn aufgeführte Maßnahmen eingehalten werden. Die festgesetzte Pflanzung von standortgerechten Laubbäumen auf den privaten Grundstücken sowie die festgesetzte Höhenbeschränkung der entstehenden Gebäude vermeidet die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, der Arten- und Lebensgemeinschaften und des Klimas bzw. der Luft.

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag zeigt, das mit dem Vorhaben verbundene Eingriffe in Brut-, Deckungs- und Nahrungsflächen für streng oder besonders geschützte Tierarten (Brutvögel) artenschutzrechtlich unerheblich sind. Zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Anforderungen des § 44 BNatSchG werden Schutzmaßnahmen beschrieben und im Bebauungsplan, der im Parallelverfahren aufgestellt wird, festgesetzt.

Die verbleibenden Beeinträchtigungen von Arten und Lebensgemeinschaften sowie des Bodens durch Versiegelung werden durch externe Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Geruchsimmissionsgutachtens, ist das Plangebiet für eine Darstellung als Wohnbaufläche nutzbar. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Gewerbe- und Verkehrslärmimmissionen bestehen nicht. Schießlärm durch die Wehrtechnische Dienststelle in Meppen sind bekannt und hinzunehmen.

Wertvolle Kultur- und Sachgüter sind im Plangebiet oder angrenzend nicht bekannt. Diesbezüglich ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen. Sollten ur- und frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, werden diese unverzüglich der Denkmalbehörde gemeldet.

Erhebliche negative Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind im Plangebiet und der Umgebung nicht zu erwarten.

Standortalternativen oder weiterreichende Möglichkeiten zur Eingriffsvermeidung bzw. Eingriffsminimierung bestehen nicht. Eine Anbindung an das bestehende Straßen- und Wegenetz ist gegeben.

Die Abarbeitung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung nach der „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung“ des Niedersächsischen Städtetags ergibt einen rechnerischen Kompensationsbedarf in Höhe von 83.092 Werteinheiten (WE). Gemäß § 8 Abs. 6 NWaldLG entfallen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach dem Naturschutzrecht, wenn Ersatzmaßnahmen nach Absatz 4 (Ersatzaufforstung) vorgenommen oder durch Maßnahmen nach Absatz 5 (Walderhaltungsabgabe) ersetzt sind. Durch den Waldersatz, gem. Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG, von 24.440 m² Ersatzaufforstung sowie der Kompensation von 1.200 WE aus dem Kompensationsflächenpool der Stadt Meppen ist der naturschutzfachliche Ausgleich der Stadt Meppen abgegolten.

Weitere spezielle Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen bestehen auf der Fläche nicht.

Die Eingriffsbilanz wird durch die vorgesehenen Maßnahmen sowohl in qualitativer wie auch in quantitativer Hinsicht ausgeglichen.

8.2. Schall- und Immissionsschutz

Es ist zu prüfen, ob für das Plangebiet Immissionen von Bedeutung sind.

8.2.1. Verkehrliche Immissionen

Das Plangebiet ist über die Straße „Zum Felde“ an die in ca. 160 m Entfernung westlich gelegene Kreisstraße 229 angebunden. Die Immissionen des Kfz-Verkehrs der K 229 tangieren das Plangebiet aufgrund der Entfernung nicht. Mit einer nennenswerten Lärmbelästigung durch den Verkehr auf den Straßen ist im Plangebiet daher nicht zu rechnen. Trotz der künftig leicht erhöhten Inanspruchnahme durch die Ausweisung des geplanten Baugebietes sind wesentliche Lärmimmissionssteigerungen nicht zu erwarten.

Immissionsvorkehrungen wegen des Verkehrs auf der übergeordneten Straße K 229 sind im Plangebiet daher nicht erforderlich.

8.2.2. Geruchsimmissionen aus tierhaltenden Betrieben

Die Stadt Meppen hat die Landwirtschaftskammer Niedersachsen mit der Erstellung einer Immissionsprognose Tierhaltung gemäß Anhang 7 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2021) beauftragt (siehe Anlage).

Unter den in der vorliegenden Prognose zugrunde gelegten Annahmen ist die Ausweisung eines Wohngebietes auf dem Flurstück 46 der Flur 6 in der Gemarkung Schwefingen, unter

Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage, aus immissionsschutzrechtlicher Sicht zulässig. Im gesamten Plangebiet wird der Grenzwert für Wohngebiete gemäß TA Luft unterschritten.

8.2.3. Immissionen durch Sportlärm

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Geräuschsituation durch die Nutzung der Sportanlage des Sportvereins SF Schwefingen 1949 e. V. auf die geplante Wohnbaufläche östlich der Fuhrenkämpe in 49716 Meppen/Schwefingen ermittelt und beurteilt (siehe Anlage). Durch die Nutzung der Sportanlage an Werktagen werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) für die Teilzeit außerhalb der Ruhezeiten sowie von 55 dB(A) für die Teilzeit innerhalb der Ruhezeiten (hier: am Abend) im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Auch durch PKW Abfahrten nach 22:00 Uhr sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum von 40 dB(A) im gesamten Plangebiet zu erwarten. Durch die Nutzung der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) für die Teilzeit außerhalb der Ruhezeiten sowie von 55 dB(A) für die Teilzeit innerhalb der Ruhezeiten (hier: am Mittag) ebenfalls im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Fußball u. a. von den Schiedsrichterpfiffen oder Torjubel verursacht werden können, führen ebenfalls zu keinen Überschreitungen der geltenden Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel. Für alle Szenarien gilt, dass zusätzlich störende Geräusche durch soziale Verhaltensweisen außerhalb der bestimmungsgemäßen Nutzung im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht beurteilt wurden. Diese verhaltensbedingten Störereignisse unterliegen ordnungsrechtlichen Regelungen und können von unserer Seite nicht bewertet werden.

8.2.4. Schießlärm durch die Wehrtechnische Dienststelle

Im Stadtgebiet Meppen liegt der Schießplatz Meppen der WTD 91. Bei diesem Platz handelt es sich um eine seit Jahrzehnten bestehende Anlage der Landesverteidigung. Auf dem Platz finden regelmäßig tags und nachts Übungs- und Versuchsschießen statt. Dabei entstehen Lärmimmissionen, die unter besonderen Bedingungen Schallpegelspitzenwerte erreichen, die die in der TA-Lärm und in der VDE-Richtlinie 2058 Blatt 1 angegebenen Werte überschreiten können.

Diese Lärmimmissionen sind aus den folgenden Gründen hinzunehmen:

Für das Plangebiet besteht eine weitgehend bestandsgebundene Situation, in der hinsichtlich der Nachbarschaft von Wohnen und militärischem Übungsgebiet eine ortsübliche Vorbelastung anzuerkennen ist. Art und Ausmaß der Lärmimmissionen sind bekannt. Die Lärmimmissionen haben im Plangebiet die Qualität der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz erreicht.

Die Eigentümer und die zukünftigen Erwerber der ausgewiesenen Baugrundstücke werden auf diese Sachlage ausdrücklich hingewiesen. Sie werden ferner darauf hingewiesen, dass die Bundeswehr keine Einschränkungen des militärischen Übungsbetriebes akzeptieren kann.

Die Bundeswehr ist auf die Nutzung des Platzes angewiesen und hat keine Möglichkeit, an anderem Ort den hier stattfindenden Übungs- und Versuchsbetrieb durchzuführen. Aktive Schallschutzmaßnahmen zur Verringerung der Lärmimmissionen sind nicht möglich.

Für die in Kenntnis dieses Sachverhaltes errichteten baulichen Anlagen können gegen die Bundeswehr keine privat- oder öffentlich-rechtlichen nachbarlichen Abwehransprüche auf eine Verringerung der Immissionen oder auf einen Ausgleich für passive Schallschutzmaßnahmen geltend gemacht werden.

Die Bauherren errichten bauliche Anlagen in Kenntnis dieser Sachlage. Sie schützen sich durch eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie durch bauliche Schallschutzmaßahmen, soweit technisch möglich, gegen die Immissionen.

8.2.5. Sonstige Immissionen

Windenergieanlagen oder gewerbliche Anlagen, die Immissionen hervorrufen, sind im näheren Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden.

Weitere Emissionsquellen sind darüber hinaus nicht erkennbar.

8.3. Klimaschutz und Klimaanpassung

Gemäß Baugesetzbuch (BauGB) sollen Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten. Dabei dienen sie auch dazu, "eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern." (§ 1 Abs. 5 BauGB).

Das Baugesetzbuch benennt in § 1 die Belange des Umweltschutzes, die bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu berücksichtigen sind. Hierzu zählen auch die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie (§ 1 Abs. 7. f BauGB).

Im § 1a BauGB werden einige ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz nochmals konkretisiert. So steht in Abs. 5: "den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden."

An dieser Stelle kann auf die speziellen energiefachrechtlichen Regelungen mit ihren Verpflichtungen zur Errichtung und Nutzung bestimmter erneuerbarer Energien verwiesen werden, die bei der Bauplanung und Bauausführung zu beachten und einzuhalten sind. Nach § 3 Abs. 1 des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes (EEWärmeG) werden die Eigentümer von Gebäuden, die neu errichtet werden, etwa dazu verpflichtet, den Wärmeenergiebedarf des Gebäudes durch die anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien zu decken.

Im Zuge der Energieeinsparverordnung (EnEV) ist zudem sicherzustellen, dass bei der Errichtung und wesentlichen Änderung von Gebäuden ein bestimmter Standard an Maßnahmen zur Begrenzung des Energieverbrauchs von Gebäuden einzuhalten ist.

Insofern wird es für zulässig erachtet, hinsichtlich der Nutzung von erneuerbaren Energien sowie der Energieeinsparung keine weitergehenden Festsetzungen in den im Parallelverfahren aufzustellenden Bebauungsplan aufzunehmen, sondern hiermit auf die bestehenden und zudem stetig fortentwickelten gesetzlichen Regelungen in ihrer jeweils gültigen Fassung zu verweisen.

Zudem bleiben unter Berücksichtigung der festgesetzten GRZ mindestens 60 % der Bauflächen unversiegelt. In Verbindung mit der örtlichen Bauvorschrift über die Gestaltung der Vorgärten tragen diese somit zum Erhalt des Temperatur- und damit Luftaustausch bei. So sind die nicht überbaubaren Grundstücksstreifen zwischen der öffentlichen Verkehrsfläche und der vorderen Gebäudefront, verlängert bis zu den seitlichen Grundstücksgrenzen (Vorgärten) als Vegetationsfläche anzulegen, gärtnerisch zu gestalten und dauerhaft zu unterhalten. Die Anlage von flächigen Stein-, Schotter- oder Kiesbeeten und/ oder Folienabdeckungen sowie Kunstrasen ist im Vorgartenbereich nicht zulässig.

Bereits im Jahre 2009/ 2010 ist in der Stadt Meppen auf der Basis des erarbeiteten Leitbildes 2020 unter dem Oberbegriff „Modellstadt Klimaschutz und regenerative Energien“ die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes angeregt worden. Mit Stand vom 31.10.2012 liegt sowohl das „Integrierte Kommunale Klimaschutzkonzept“ als auch das „Klimaschutzteilkonzept zur Erschließung der Erneuerbaren-Energien-Potenziale“ für das Gebiet der Stadt Meppen vor. Das Konzept gibt u. a. Handlungsempfehlungen für eine „Innovative Stadtentwicklung“, die bei jeder Bauleitplanung zu prüfen sind.

Im Vorfeld dieser Bauleitplanung ist bereits festgestellt worden, dass die Fläche weder in einem Überschwemmungsgebiet noch in einem Gebiet liegt, das für den Hochwasserschutz von Bedeutung ist. Es handelt sich um eine Waldfläche. Diese schließt an den bebauten Bereich an, d.h. das Plangebiet liegt im Übergang von Siedlung und Wald und ist als Gebiet mit vorherrschendem Siedlungsrandklima zu bezeichnen. Aufgrund der hohen Freiflächenanteile ist daher von einem ausgeglichenen Kleinklima auszugehen mit geringerer Aufheizungstendenz. Auf den angrenzenden Freiflächen kann sich Frischluft bilden.

Weiter kann eine zielgerichtete Bauleitplanung auch zum Klimaschutz beitragen und es können orientiert am Baugesetzbuch schwerpunktmäßig folgende bauleitplanerische Handlungsziele und -möglichkeiten genannt werden:

Der im Parallelverfahren aufzustellende Bebauungsplan leistet durch eine aufgelockerte Bebauung einen Beitrag zum Klimaschutz. Höchstens 40 % des festgesetzten WA-Gebiets darf bebaut und anderweitig versiegelt werden. Frischluftschneisen und wertvolle Freiflächen werden nicht in Anspruch genommen.

Es soll den Bauherren überlassen werden, auf welche Art und Weise sie die gesetzlichen Anforderungen an den Klimaschutz erfüllen möchten. Eine Möglichkeit, der Überwärmung bebauter Bereiche zu begegnen und diese vor zu hoher Sonneneinstrahlung und nachteiligen Wetterereignissen zu schützen, ist durch konkrete bauliche Maßnahmen an Gebäuden zu erreichen.

Folgende Punkte sollten berücksichtigt werden:

- Verfügbarkeit von Schatten im und am Gebäude durch integrierte bauliche Schattenspender wie Arkaden, Sonnensegel, Pergolen, Laubengängen und schattenspendenden Bäumen (vor allem auf Parkflächen), sowie bauliche Anlagen an Fassaden und Fensterflächen, die Sonnenschutz thematisieren.
- Gute Wärme- und Kältedämmung, energieoptimierte Bauweise.
- Achtsamkeit bei Windsicherheit von Fenstern und Dächern, hagelresistente Materialien in besonders gefährdeten Lagen.
- Zunehmender Verzicht auf klassische Klimatisierung mit aktiver Kühlung, da dies die bebauten Bereiche zusätzlich aufheizt, stattdessen passive Maßnahmen wie besserer Wärmeschutz durch die Gebäudehülle, Vermeidung und Reduzierung von inneren Wärmequellen durch z.B. künstliche Beleuchtung.
- Durchgrünung von Siedlungen durch CO^2-absorbierende Anpflanzungen von Bäumen, Sträuchern, Hecken oder Ähnliches.
- Gebäude- und energieeinsparungsbezogene Maßnahmen durch eine lagemäßig effektive Ausrichtung der Gebäude und die Nutzung erneuerbarer Energien.
- Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers auf den Grundstücken.
- eine offene lockere Bebauung, die die Zufuhr und Durchströmung von Frisch- und Kaltluft durch das Baugebiet ermöglicht.
- Möglichkeiten der effektiven Ausrichtung der Gebäude durch Verzicht auf die Festlegung einer Firstrichtung und Nutzung von Sonnenenergie durch Photovoltaik und Solaranlagen.

Weiter wird auf das Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) und die hierin enthaltenen Vorgaben für einen möglichst sparsamen Einsatz von Energie in Gebäuden einschließlich einer zunehmenden Nutzung erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Wärme, Kälte und Strom für den Gebäudebetrieb hingewiesen. Die Nutzung der Solarenergie ist ausdrücklich zulässig. Es gilt jeweils die zum Zeitpunkt der Bauantragstellung wirksame Fassung. Eine beauftragte Verschattungsstudie (siehe Anlage) hatte zum Ergebnis, dass trotz der vorhandenen Baumreihe an der Fuhrenkämpe eine wirtschaftliche Nutzung der Solarenergie durch Photovoltaikanlagen möglich ist.

9. Verkehrliche Erschließung

Die Erschließung erfolgt über die vorhandenen Straßen „Fuhrenkämpe“ und „Zum Felde“ sowie eine Erschließungsstraße in Süd-Nord-Richtung im Plangebiet.

Die Verkehrsflächen werden im nachfolgenden Bebauungsplan in einer ausreichenden Breite festgesetzt, so dass Trassen für die Ver- und Entsorgungsleitungen, Flächen für die Versickerung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Oberflächenwassers und für Großgrün bereitgestellt werden können. Die Details werden auf Bebauungsplanebene erarbeitet und festgesetzt. Die Aufteilung der festgesetzten Verkehrsflächen erfolgt bei der Umsetzung der Planung.

10. Ver- und Entsorgung

10.1. Wasserwirtschaftliche Erschließung

Der Anschluss an die zentrale Trinkwasserversorgung kann vom Trink- und Abwasserverband (TAV) Bourtanger Moor für das geplante Gebiet, unter Berücksichtigung der gültigen Verbandsgrundlagen, sichergestellt werden.

Die Sicherstellung der Löschwasserversorgung obliegt gemäß § 2 Abs. 1 Satz 3 Nr. 2 des Nds. Brandschutzgesetzes der Stadt bzw. Gemeinde. Aus dem bereits bestehenden Rohrnetz des TAV ist für das Plangebiet zurzeit eine mittlere Entnahmemenge von 72 m^3/h möglich. Durch diese Angabe werden weder Verpflichtungen des TAV noch Ansprüche gegen diesen begründet.

Es müssen geeignete und ausreichende Trassen von mindestens 2,0 m Breite für die Versorgungsleitungen im öffentlichen Seitenraum zur Verfügung stehen. Die Gesamtbreite setzt sich zusammen aus einer benötigten Rohrgrabenbreite von bis zu 1,2 m und den Mindestabständen zur Endausbaustraße und den Grundstücksgrenzen von jeweils mindestens 0,3 m.

Diese Trassen sind von Bepflanzungen, Regenwassermulden, Rigolensystemen und von Versickerungsschächten freizuhalten, um eine ausreichende Rohrüberdeckung und Betriebssicherheit zu gewährleisten. Bei Baumpflanzungen im Bereich bestehender und noch zu verlegender Versorgungsleitungen muss ein Mindestabstand von 2,5 m eingehalten werden. In diesem Zusammenhang wird auf das Merkblatt DVGW GW 125 "Baume, unterirdische Leitungen und Kanäle" hingewiesen.

Die Grundstücke werden an die zentrale Abwasserbeseitigung der Stadt Meppen angeschlossen.

Zur Sicherstellung einer regelkonformen Oberflächenwasserbewirtschaftung ist von der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH, Geschäftsstelle Meppen, ein Entwässerungskonzept erarbeitet worden (siehe Anlage). Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung sind für die Oberflächenentwässerung grundsätzlich zuerst die Versickerungsmöglichkeiten (gem. DWA-A 138) zu überprüfen. Ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich, wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen auf Basis des vereinfachten Bewertungsverfahrens ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen. Aufgrund des vorhandenen Sandbodens und der Grundwasserstände ist eine dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse anzustreben.

Das auf den privaten Grundstücken anfallende als unbelastet geltende und nicht als Brauchwasser genutzte Dach- und Oberflächenwasser ist richtliniengemäß zu versickern. Die befestigten Außenflächen der Wohnbaugrundstücke sind so zu gestalten, dass eine Versickerung

des anfallenden Oberflächenwassers auf der Fläche selbst oder im unbefestigten Seitenraum auf dem jeweiligen Grundstück gewährleistet ist.

Die Oberflächenabflüsse von den öffentlichen Verkehrsflächen werden in straßenbegleitenden Sickermulden abgeleitet und versickert. Die Mulden werden mit einer Tiefe von rund 20 bzw. 25 cm und einer Breite von etwa 1,4 m bis 3,0 m ausgebildet. Aus den Mulden versickert das Oberflächenwasser durch eine 20 cm mächtige belebte Oberbodenschicht in den Untergrund. Innerhalb des Plangebietes im Bereich von Straßentiefpunkten werden Muldennotüberläufe vorgesehen, deren Oberkanten etwa 4 bis 5 cm unterhalb des Fahrbahnrandes hergestellt werden. Im Überstaufall der Mulden wird das Oberflächenwasser über diese Muldennotüberläufe und eine geplante Notüberlaufleitung in den südlich entlang der Straße „Zum Felde“ verlaufenden vorhandenen Entwässerungsgraben abgeleitet.

10.2. Energieversorgung

10.2.1. Strom

Die Stromversorgung erfolgt durch die Westnetz GmbH. Zur Versorgung des Baugebietes mit elektrischer Energie wird der Ausbau entsprechender Versorgungseinrichtungen erforderlich. Der Umfang derselben ist von der Westnetz GmbH zzt. noch nicht zu übersehen. Die Stadt Meppen wird gebeten zu veranlassen, dass sich die späteren Grundstückseigentümer rechtzeitig vor Baubeginn mit der Westnetz GmbH in Verbindung setzen und ihren Leistungsbedarf bekannt geben. Die erforderlichen Maßnahmen wird die Westnetz GmbH dann festlegen.

Die Westnetz GmbH weist darauf hin, dass in dem Planbereich erdverlegte Versorgungseinrichtungen vorhanden sind. Des Weiteren wird es erforderlich, im Zuge der Erschließung des Siedlungsgebietes weitere Versorgungseinrichtungen in den öffentlichen und privaten Flächen zu verlegen.

Leitungstrassen sind grundsätzlich von Baumpflanzungen freizuhalten.

Mindestens acht Wochen vor Beginn der Erschließungsmaßnahmen in diesem Baugebiet wird um eine entsprechende Mitteilung an die Netzplanung gebeten, damit das Versorgungsnetz geplant und entsprechend disponiert wer-den kann

Falls bei Erschließung dieses Baugebietes auch eine Erweiterung der Straßenbeleuchtung gewünscht wird, ist die Westnetz GmbH rechtzeitig darüber zu informieren, damit die Arbeiten für die allgemeine öffentliche Versorgung und für die Straßenbeleuchtung in einem Arbeitsgang durchgeführt werden können.

Die ungefähre Trasse der im angrenzenden Bereich des Plangebietes verlaufenden Versorgungseinrichtungen sind den Auszügen aus dem Planwerk (Netzdaten Strom) zu entnehmen. Vorsorglich wird darauf aufmerksam gemacht, dass alle Arbeiten in der Nähe der Versorgungseinrichtungen mit besonderer Sorgfalt auszuführen sind, da bei Annäherung bzw. deren Beschädigung Lebensgefahr besteht. Bei eventuellen Tiefbauarbeiten ist auf die vorhandenen Versorgungsleitungen Rücksicht zu nehmen, damit Schäden und Unfälle vermieden werden. Schachtarbeiten in der Nähe der Versorgungseinrichtungen sind von Hand auszuführen. Die

Westnetz GmbH übernimmt keinerlei Haftung für irgendwelche Schäden oder Unfälle, die mit den durchzuführenden Maßnahmen in Verbindung stehen.

10.2.2. Gas

Die Gasversorgung erfolgt durch die EWE NETZ GmbH. Im Plangebiet bzw. in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befinden sich Versorgungsleitungen und/oder Anlagen der EWE NETZ GmbH.

Diese Leitungen und Anlagen sind in ihren Trassen (Lage) und Standorten (Bestand) grundsätzlich zu erhalten und dürfen weder beschädigt, überbaut, überpflanzt oder anderweitig gefährdet werden. Es ist sicher zu stellen, dass diese Leitungen und Anlagen durch das Vorhaben weder technisch noch rechtlich beeinträchtigt werden. Sollte sich durch das Vorhaben die Notwendigkeit einer Anpassung der Anlagen, wie z.B. Änderungen, Beseitigung, Neuherstellung der Anlagen an anderem Ort (Versetzung) oder anderer Betriebsarbeiten ergeben, sollen dafür die gesetzlichen Vorgaben und die anerkannten Regeln der Technik gelten. Gleiches gilt auch für die gegebenenfalls notwendige Erschließung des Plangebietes mit Versorgungsleitungen und Anlagen durch EWE NETZ. Es wird gebeten, in diesem Fall Versorgungsstreifen bzw. -korridore gemäß DIN 1998 (von min. 2,2 m für die Erschließung mit Telekommunikationslinien, Elektrizitäts- und Gasversorgungsleitungen) sowie die Bereitstellung notwendiger Stationsstellplätze mit einzuplanen. Die Kosten der Anpassungen bzw. Betriebsarbeiten sind von dem Vorhabenträger vollständig zu tragen und der EWE NETZ GmbH zu erstatten, es sei denn der Vorhabenträger und die EWE NETZ GmbH haben eine anderslautende Kostentragung vertraglich geregelt.

10.2.3. Wärmeversorgung durch erneuerbare Energiequellen

Die Wärmeversorgung der Gebäude sollte auf erneuerbaren Energiequellen basieren, um den kommunalen Klimaschutzzielen zu entsprechen und dauerhaft geringe Energiekosten für die Bewohner zu erreichen. Dabei sind sowohl eine gebäudebezogene Versorgung auf Basis erneuerbarer Energiequellen als auch eine gemeinsame Wärmeversorgung möglich.

Um eine Entscheidungsgrundlage über das weitere Vorgehen zu schaffen, ist eine Untersuchung der technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Aspekte beauftragt worden (siehe Anlage).

Die Untersuchung vergleicht die Installation einer zentralen Versorgung in Form eines kalten Nahwärmenetzes mit der dezentralen, gebäudebezogenen Versorgung durch Luft-Wasser-Wärmepumpen.

Das Gutachten empfiehlt letztendlich die Beibehaltung der gebäudebezogenen Versorgung und die Reduzierung des Wärmeverbrauchs bei möglichst effizienter Versorgung aus erneuerbaren Energieträgern:

- Südausrichtung der Gebäude (Bebauungsplan)
- Pflicht zur Erreichung des Standards *Effizienzhaus 40* (Grundstückskaufvertrag)

- Pflicht zur Solarenergienutzung (Grundstückskaufvertrag)

10.3. Telekommunikation

Die Versorgung mit Telekommunikationseinrichtungen erfolgt durch den zuständigen Telekommunikationsträger.

10.4. Abfallbeseitigung

Die Entsorgung der im Plangebiet anfallenden Abfälle erfolgt entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen sowie der jeweils gültigen Satzung zur Abfallentsorgung des Landkreises Emsland. Träger der öffentlichen Abfallentsorgung ist der Landkreis Emsland.

Die Zufahrt zu Abfallbehälterstandplätzen ist nach den geltenden Arbeitsschutzvorschriften so anzulegen, dass ein Rückwärtsfahren von Abfallsammelfahrzeugen nicht erforderlich ist.

Die Befahrbarkeit des Plangebietes mit 3-achsigen Abfallsammelfahrzeugen ist durch ausreichend bemessene Straßen und geeignete Wendeanlagen gemäß den Anforderungen der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt in der aktuellen Fassung Ausgabe 2006) gewährleistet. An Abfuhrtagen muss die zum Wenden benötigte Fläche der Wendeanlage von ruhendem Verkehr freigehalten werden. Das geplante Rückwärtsfahren und das Befahren von Stichstraßen ohne Wendemöglichkeit sind für Entsorgungsfahrzeuge bei der Sammelfahrt nicht zulässig.

Am Ende von Stichstraßen (Sackgassen) werden geeignete Wendeanlagen eingerichtet. Sofern in Einzelfällen nicht ausreichend dimensionierte Wendeanlagen angelegt werden können, müssen die Anlieger der entsprechenden Stichstraßen ihre Abfallbehälter an der nächstliegenden öffentlichen, von den Sammelfahrzeugen zu befahrenden Straße zur Abfuhr bereitstellen. Die Entfernungen zwischen den jeweils betroffenen Grundstücken und den Bereitstellungsorten der Abfallbehälter an den ordnungsgemäß zu befahrenden Straßen überschreiten ein vertretbares Maß (i.d.R. < 80 m) nicht.

11. Hinweise

11.1. Altlasten, Rüstungsaltlasten

Die Fläche des Plangebietes liegt im Ortsteil Schwefingen. Altlasten sind im Bereich des Plangebietes nicht bekannt.

Der LGLN -Kampfmittelbeseitigung- hat eine Luftbildauswertung durchgeführt, aber der größte Teil des Plangebietes ist aufgrund einer Waldfläche nicht auswertbar. Die Betrachtung der Umgebung lässt eine Kampfmittelbelastung vermuten. Es wurde keine Sondierung durchgeführt. Die Fläche wurde nicht geräumt. Es besteht der allgemeine Verdacht auf Kampfmittel. Empfehlung: Kein Handlungsbedarf.

In dem südöstlichen Teil des Plangebietes wird nach durchgeführter Luftbildauswertung keine Kampfmittelbelastung vermutet. Es wurde keine Sondierung durchgeführt. Die Fläche wurde nicht geräumt. Ein Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt.

Sollten bei Erdarbeiten Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Minen, etc.) gefunden werden, ist die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst des LGLN - Regionaldirektion Hameln – Hannover zu benachrichtigen.

11.2. Archäologische Denkmalpflege und Baudenkmalpflege

Im Plangebiet sind keine Baudenkmäler vorhanden.

Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gemäß § 14 Abs. 1 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Meppen unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer.

Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

12. Beteiligungsverfahren

12.1. Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange

Die Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom 22.09.2023 aufgefordert worden, sich bis zum 04.11.2023 zu den beabsichtigten Planungen und dem vorgeschriebenen Umfang und Detailierungsgrad der Umweltprüfung zu äußern.

Es sind Hinweise und Anregungen verschiedener Behörden und Träger öffentlicher Belange eingegangen, die wie folgt abgewogen wurden und in den Bebauungsplan bzw. die Begründung einfließen:

Der **Landkreis Emsland -Raumordnung**- trägt vor, dass das geplante Vorhaben gemäß dem Regionalen Raumordnungsprogramm 2010 (RROP) Landkreis Emsland teilweise in einem Vorbehaltsgebiet Wald liegt. Vorbehaltsgebiete zählen zu den "Grundsätzen der Raumordnung" und sind bei der Genehmigung raumbedeutsamer Vorhaben in dem betreffenden Gebiet als abwägungsrelevant zu berücksichtigen (§ 4 Abs. 1 Nr. 2 Raumordnungsgesetz (ROG). In Vorbehaltsgebieten ist bestimmten Funktionen oder Nutzungen (im vorliegenden Fall "Wald") bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen deshalb besonderes Gewicht beizumessen (§ 7 Abs. 3 Nr. 2 ROG).

Abwägung:

Vorbehaltsgebiete stellen Grundsätze der Raumordnung dar und umfassen Gebiete, in denen die ausgewiesenen Nutzungen im Abwägungsprozess mit beabsichtigten konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht erhalten. Durch die Realisierung des neuen Wohngebietes wird dem Plangebiet die forstwirtschaftliche Nutzung entzogen. Grundsätzlich ergibt sich hier ein Konflikt zwischen der Siedlungsentwicklung auf der einen und der Forstwirtschaft auf der anderen Seite. Nach Abwägung kann die Reduzierung der forstwirtschaftlichen Fläche vertreten werden, da der Flächenanteil, der durch die Bauleitplanung in Anspruch genommen wird, als vergleichsweise gering einzustufen ist. Darüber hinaus schließt das geplante Wohngebiet direkt an bestehende Siedlungen an, womit der raumordnerischen Vorgabe nach einer konzentrierten Siedlungsentwicklung vor der Ausweisung neuer Standorte entsprochen wird.

Ferner führt der **Landkreis Emsland -Raumordnung** aus, dass im südlichen Bereich des geplanten Vorhabens, entlang der Straße "Zum Felde", in Nordwest-Südost-Richtung eine Rohrfernleitung (Erdöl) verläuft, die im RROP als Vorranggebiet "Rohrfernleitung (Erdöl)" festgesetzt ist. Bei Vorranggebieten handelt es sich nach § 3 ROG um verbindlich und abschließend abgewogene Ziele der Raumordnung. Gemäß § 4 ROG sind Ziele der Raumordnung bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten. Die Rohrfernleitung (Erdöl) hat in ihrer Funktion Vorrang vor anderen Nutzungen. Es ist deshalb vom Vorhabenträger sicherzustellen, dass die Rohrfernleitung (Erdöl) in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt wird und ihre Zugänglichkeit und Ausbaufähigkeit erhalten bleibt. Es wird deshalb empfohlen, das geplante Vorhaben mit dem zuständigen Erdölnetzbetreiber abzustimmen. Aus raumordnerischer Sicht kann dem geplanten Vorhaben zugestimmt werden, wenn die forstwirtschaftlichen Belange durch die geplante Maßnahme nicht wesentlich beeinträchtigt werden

Abwägung:

Die Rohrfernleitung (Erdöl), die im RROP als Vorranggebiet "Rohrfernleitung (Erdöl)" festgesetzt ist, verläuft außerhalb des Plangebietes in der Straßenverkehrsfläche „Zum Felde“.

Der **Landkreis Emsland –Naturschutz und Forsten**- stellt fest, dass eine Betroffenheit von Arten nach § 19 bzw. § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) durch o. g. Vorhaben nicht ausgeschlossen werden kann. Daher ist nachzuweisen, dass Verstöße gegen die artenschutzrechtlichen Verbote nicht eintreten. Hierfür ist eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) erforderlich. Dabei sind Datengrundlagen zu verwenden, die belastbar und nicht älter als fünf Jahre sind und die das zu erwartende Artenspektrum hinsichtlich Erfassungstiefe und -zeitraum ausreichend abbilden. Dies gilt insbesondere für Fledermäuse und für die Avifauna.

Abwägung:

Es wurde eine saP durchgeführt. Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG durch das geplante Vorhaben nicht erfüllt werden. Bei allen Arten kann eine dauerhafte Gefährdung der jeweiligen lokalen Populationen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. der Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität ausgeschlossen werden, so dass sich der

Erhaltungszustand der Populationen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet nicht verschlechtern wird. Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Für die Überplanung der Waldfläche (Kiefernwald auf Sandboden) ist eine Ersatzaufforstung erforderlich. Hierfür ist das Beratungsforstamt zu beteiligen. Die Stellungnahme ist der Unteren Waldbehörde vorzulegen.

Abwägung:

Der Anregung wird gefolgt, das Forstamt beteiligt.

Der **Landkreis Emsland -Immissionsschutz**- bittet um Vorlage der den Immissionsschutz betreffenden Gutachten im weiteren Verfahren.

Abwägung:

Die Gutachten werden der Begründung bzw. dem Umweltbericht als Anlage beigefügt.

Der **Landkreis Emsland -Abfallwirtschaft**- gibt zu den Planungsunterlagen folgendenr Hinweis: Die Zufahrt zu Abfallbehälterstandplätzen ist nach den geltenden Arbeitsschutzvorschriften so anzulegen, dass ein Rückwärtsfahren von Abfallsammelfahrzeugen nicht erforderlich ist. Die Befahrbarkeit des Plangebietes mit 3-achsigen Abfallsammelfahrzeugen ist durch ausreichend bemessene Straßen und geeignete Wendeanlagen gemäß den Anforderungen der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt in der aktuellen Fassung Ausgabe 2006) zu gewährleisten. An Abfuhrtagen muss die zum Wenden benötigte Fläche der Wendeanlage von ruhendem Verkehr freigehalten werden. Das geplante Rückwärtsfahren und das Befahren von Stichstraßen ohne Wendemöglichkeit ist für Entsorgungsfahrzeuge bei der Sammelfahrt nicht zulässig. Am Ende von Stichstraßen (Sackgassen) sollen in der Regel geeignete Wendeanlagen eingerichtet werden. Sofern in Einzelfällen nicht ausreichend dimensionierte Wendeanlagen angelegt werden können, müssen die Anlieger der entsprechenden Stichstraßen ihre Abfallbehälter an der nächstliegenden öffentlichen, von den Sammelfahrzeugen zu befahrenden Straße zur Abfuhr bereitstellen. Dabei ist zu beachten, dass geeignete Stellflächen für Abfallbehälter an den ordnungsgemäß zu befahrenden Straßen eingerichtet werden und dass die Entfernungen zwischen den jeweils betroffenen Grundstücken und den Abfallbehälterstandplätzen ein vertretbares Maß (i. d. R. ≤ 80 m) nicht überschreiten.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Die **EWE NETZ GmbH** weist darauf hin, dass sich im Plangebiet bzw. in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet Versorgungsleitungen und/oder Anlagen der EWE NETZ GmbH befinden.

Diese Leitungen und Anlagen sind in ihren Trassen (Lage) und Standorten (Bestand) grundsätzlich zu erhalten und dürfen weder beschädigt, überbaut, überpflanzt oder anderweitig gefährdet werden. Es ist sicher zu stellen, dass diese Leitungen und Anlagen durch das Vorhaben weder technisch noch rechtlich beeinträchtigt werden. Sollte sich durch das Vorhaben die Notwendigkeit einer Anpassung der Anlagen, wie z.B. Änderungen, Beseitigung, Neuherstellung der Anlagen an anderem Ort (Versetzung) oder anderer Betriebsarbeiten ergeben, sollen dafür die gesetzlichen Vorgaben und die anerkannten Regeln der Technik gelten. Gleiches gilt auch für die gegebenenfalls notwendige Erschließung des Plangebietes mit Versorgungsleitungen und Anlagen durch EWE NETZ. Es wird gebeten, in diesem Fall Versorgungsstreifen bzw. -korridore gemäß DIN 1998 (von min. 2,2 m für die Erschließung mit Telekommunikationslinien, Elektrizitäts- und Gasversorgungsleitungen) sowie die Bereitstellung notwendiger Stationsstellplätze mit einzuplanen. Die Kosten der Anpassungen bzw. Betriebsarbeiten sind von dem Vorhabenträger vollständig zu tragen und der EWE NETZ GmbH zu erstatten, es sei denn der Vorhabenträger und die EWE NETZ GmbH haben eine anderslautende Kostentragung vertraglich geregelt. Die EWE NETZ GmbH hat keine weiteren Bedenken oder Anregungen vorzubringen. Es wird gebeten, die EWE NETZ GmbH auch in die weiteren Planungen einzubeziehen und frühzeitig zu beteiligen. Dies gilt auch für den Fall der Erschließung des Plangebietes mit Versorgungsleitungen durch EWE NETZ, denn hierfür sind beispielsweise Lage und Nutzung der Versorgungsleitung und die sich daraus ableitenden wirtschaftlichen Bedingungen wesentliche Faktoren. Die Netze der EWE NETZ GmbH werden täglich weiterentwickelt und verändern sich dabei. Dies kann im betreffenden Planbereich über die Laufzeit des Verfahrens/Vorhabens zu Veränderungen im zu berücksichtigenden Leitungs- und Anlagenbestand führen. Die EWE NETZ GmbH freut sich, eine stets aktuelle Anlagenauskunft über ein modernes Verfahren der Planauskunft zur Verfügung stellen zu können - damit es nicht zu Entscheidungen auf Grundlage veralteten Planwerkes kommt. Die Stadt Meppen wird gebeten, sich deshalb gern jederzeit über die genaue Art und Lage der zu berücksichtigenden Anlagen über die Internetseite: https://www.ewe-netz.de/geschaeftskunden/service/leitungsplaene-abrufen zu informieren.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Die **Westnetz GmbH** weist darauf hin, dass zur Versorgung des Baugebietes mit elektrischer Energie der Ausbau entsprechender Versorgungseinrichtungen erforderlich wird. Zur Versorgung des Baugebietes mit elektrischer Energie wird der Ausbau entsprechender Versorgungseinrichtungen erforderlich. Der Umfang derselben ist von der Westnetz GmbH zurzeit noch nicht zu übersehen. Es wird gebeten zu veranlassen, dass sich die späteren Grundstückseigentümer rechtzeitig vor Baubeginn mit der Westnetz GmbH in Verbindung setzen und ihren Leistungsbedarf bekannt geben. Die erforderlichen Maßnahmen werden dann festgelegt. Mindestens acht Wochen vor Beginn der Erschließungsmaßnahmen in diesem Baugebiet wird um eine entsprechende Mitteilung an die Netzplanung (Tel. +49 5931 88559 3720,

robert.fehnker@westnetz.de) gebeten, damit das Versorgungsnetz geplant und entsprechend disponiert werden kann. Im Zuge der Energiewende ist in dem neuen Baugebiet mit einem erhöhten Leistungsbedarf zu rechnen (E-Mobilität, Wärmepumpen, etc). Somit ist aufgrund des prognostizierten Energiebedarfes im weiteren Verlauf damit zu rechnen, dass im Plangebiet zusätzliche Transformatorenstationen zur Versorgung des Baugebietes und dessen Umgebung benötigt werden. Es wird um Ausweisung entsprechender Flächen im Sinne des § 9 Abs. 1 Ziffer 12 und 21 BauGB als Versorgungsfläche gebeten und um Berücksichtigung, dass die Zuwegung auch für Großfahrzeuge und Großgeräte von einem öffentlichen Weg aus gesichert ist. Falls bei Erschließung der neuen Straßenfläche im Plangebiet auch eine Erweiterung der Straßenbeleuchtung gewünscht wird, wird gebeten, die Westnetz GmbH rechtzeitig darüber zu informieren, damit die Arbeiten für die allgemeine öffentliche Versorgung und für die Straßenbeleuchtung in einem Arbeitsgang durchgeführt werden können. Die ungefähre Trasse der im Bereich des Plangebietes verlaufenden Versorgungseinrichtungen der Westnetz GmbH sind den Auszügen aus dem Planwerk (Netzdaten Strom) zu entnehmen. Vorsorglich wird darauf aufmerksam gemacht, dass alle Arbeiten in der Nähe der Versorgungseinrichtungen mit besonderer Sorgfalt auszuführen sind, da bei Annäherung bzw. deren Beschädigung Lebensgefahr besteht. Bei eventuellen Tiefbauarbeiten ist auf die vorhandenen Versorgungsleitungen Rücksicht zu nehmen, damit Schäden und Unfälle vermieden werden. Schachtarbeiten in der Nähe der Versorgungseinrichtungen sind von Hand auszuführen. Die Westnetz GmbH übernimmt keinerlei Haftung für irgendwelche Schäden oder Unfälle, die mit den durchzuführenden Maßnahmen in Verbindung stehen. Es wird darauf hingewiesen, dass bei der Aufstellung des Bebauungsplanes geeignete und ausreichende Trassen von mindestens 2,1 m Breite für die Versorgungsleitungen im öffentlichen Seitenraum zur Verfügung stehen müssen. Die Gesamtbreite setzt sich zusammen aus einer benötigten Rohrgrabenbreite von bis zu 1,5 m und den Mindestabständen zur Endausbaustraße und den Grundstücksgrenzen von jeweils mindestens 0,3 m. Diese Trassen sind von Bepflanzungen, Regenwassermulden, Rigolensystemen und von Versickerungsschächten freizuhalten, um eine ausreichende Rohrüberdeckung und Betriebssicherheit der Versorgungsleitungen zu gewährleisten. Der Begründung zum Bebauungsplan wurde entnommen, dass in dem Plangebiet die öffentlichen und privaten Flächen durch Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern begrünt werden sollen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass in dem Bebauungsplanbereich erdverlegte Versorgungseinrichtungen vorhanden sind. Des Weiteren wird es erforderlich, im Zuge der Erschließung des Siedlungsgebietes weitere Versorgungseinrichtungen in den öffentlichen und privaten Flächen zu verlegen. Die Stadt Meppen und die späteren Grundstückseigentümer werden gebeten, bei den vorgesehenen Maßnahmen auf die vorhandenen und geplanten Versorgungseinrichtungen Rücksicht zu nehmen. Leitungstrassen sind grundsätzlich von Baumpflanzungen freizuhalten. Im Bereich der erdverlegten Versorgungseinrichtungen sind nur leitungsresistente Gehölze zulässig. In diesem Zusammenhang wird auf das Merkblatt DVGW GW 125 „Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ verwiesen. Eine Nichtbeachtung kann zu Schäden an den Versorgungseinrichtungen mit erheblichen Sicherheitsrisiken führen. Es wird davon ausgegangen, dass das betroffene Gebiet im Zuge des Bauleitplanverfahrens auf Altlasten- und Kampfmittelfreiheit geprüft wird. Die Westnetz GmbH bittet um Mitteilung, wenn im Bereich des Plangebietes Kampfmittel und Altlasten vorkommen. Sollte die Westnetz GmbH

diesbezüglich bis zum Baubeginn keine Rückinformation erhalten, wird davon ausgegangen, dass im Plangebiet keine Belastungen hinsichtlich Kampfmittel und Altlasten vorliegen.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Der **TAV „Bourtanger Moor“** trägt vor, dass der Anschluss an die zentrale Trinkwasserversorgung vom Verband für das geplante Gebiet, unter Berücksichtigung der gültigen Verbandsgrundlagen, sichergestellt werden kann. Die Sicherstellung der Löschwasserversorgung obliegt gemäß § 2 Abs. 1 Satz 3 Nr. 2 des Nds. Brandschutzgesetzes der Stadt bzw. Gemeinde. Aus dem bereits bestehenden Rohrnetz des TAV ist für das Plangebiet zurzeit eine mittlere Entnahmemenge von 72 m3/h möglich. Durch diese Angabe werden weder Verpflichtungen des TAV noch Ansprüche gegen diesen begründet. Es wird darauf hingewiesen, dass bei der Aufstellung des Bebauungsplanes geeignete und ausreichende Trassen von mindestens 2,0 m Breite für die Versorgungsleitungen im öffentlichen Seitenraum zur Verfügung stehen müssen. Die Gesamtbreite setzt sich zusammen aus einer benötigten Rohrgrabenbreite von bis zu 1,2 m und den Mindestabständen zur Endausbaustraße und den Grundstücksgrenzen von jeweils mindestens 0,3 m. Diese Trassen sind von Bepflanzungen, Regenwassermulden, Rigolensystemen und von Versickerungsschächten freizuhalten, um eine ausreichende Rohrüberdeckung und Betriebssicherheit zu gewährleisten. Bei Baumpflanzungen im Bereich bestehender und noch zu verlegender Versorgungsleitungen muss ein Mindestabstand von 2,5 m eingehalten werden. In diesem Zusammenhang wird auf das Merkblatt DVGW GW 125 "Baume, unterirdische Leitungen und Kanäle" hingewiesen. Nach der Verabschiedung und endgültiger Genehmigung des Bebauungsplanes durch den Rat sollte der TAV rechtzeitig von der voraussichtlichen Erschließung in Kenntnis gesetzt werden.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Die **PLEdoc GmbH** weist darauf hin, dass durch die Festsetzung planexterner Ausgleichsflächen eine Betroffenheit von der PLEdoc GmbH verwalteter Versorgungseinrichtungen nicht auszuschließen ist. Es wird um Mitteilung der planexternen Flächen bzw. um weitere Beteiligung an diesem Verfahren gebeten. Eine Ausdehnung oder Erweiterung des Projektbereichs bedarf immer einer erneuten Abstimmung mit der PLEdoc GmbH.

Abwägung:

Die PLEDOC wird im weiteren Verfahren beteiligt.

Die **Amprion GmbH** stellt fest, dass die 110-/220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Meppen – Hanekenfähr, Bl. 4310 (Maste 30 bis 32) und die 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung KW.Meppen – Pkt. Mundersum, Bl. 4121 (Maste 30 bis 32) in einem Abstand von ca. 340 m nördlich des Geltungsbereiches der Wohnbebauung verlaufen. Der Verlauf der Höchstspannungsfreileitungen wurde bereits nachrichtlich in den eingereichten Festsetzungskarten im Maßstab 1 : 5000 bzw. 1 : 1000 dargestellt. Das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen sieht in der Neufassung vom 29.09.2017 unter dem Punkt 7 Satz 10 als Grundsatz der Raumordnung vor, dass bei der bauplanungsrechtlichen Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch, die dem Wohnen dienen, oder Anlagen in diesen Gebieten die in ihrer Sensibilität vergleichbar sind (insbesondere Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen), nach Möglichkeit ein Abstand von mindestens 400 m zu rechtlich gesicherten Trassen von Höchstspannungsfreileitungen (110-kV oder mehr) eingehalten werden soll. Es wird gebeten, den demnach aus dem Vorsorgeprinzip abgeleiteten Auftrag zum Interessenausgleich und zur Konfliktminimierung zwischen Siedlungsstruktur, Infrastruktur und Freiraumschutz im Verfahren zu berücksichtigen. Die Stadt Meppen erhält dieses Antwortschreiben auch namens und im Auftrag der Westnetz GmbH als Eigentümerin und Betreiberin, der die betroffene Leitungsanlage teilweise zur Mitbenutzung überlassen wurde. Die technische Abstimmung wurde von Amprion GmbH vorgenommen. Um weitere Beteiligung an diesem Verfahren wird gebeten.

Abwägung:

Zwischen den Höchstspannungsfreileitungen und dem geplanten Wohngebiet befinden sich vorhandene Wohngebiete und ein bewaldeter Schutzstreifen. Der Abstand zu den Höchstspannungsfreileitungen und dem geplanten Wohngebiet beträgt laut ALKIS ca. 370 m. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten mit der nur geringfügigen Unterschreitung des 400 m - Abstandes wird hier der weiteren Wohnbauentwicklung in Schwefingen der Vorrang vor der Einhaltung des 400 m - Abstandes eingeräumt. Die Begründung wird entsprechend ergänzt.

Die **Deutsche Telekom GmbH** wird die Voraussetzungen zur Errichtung eigener TK-Linien im Baugebiet prüfen. Je nach Ausgang dieser Prüfung wird die Telekom eine Ausbauentscheidung treffen. Vor diesem Hintergrund behält sich die Telekom vor, bei einem bereits bestehenden oder geplanten Ausbau einer TK-Infrastruktur durch einen anderen Anbieter auf die Errichtung eines eigenen Netzes zu verzichten. Die Versorgung der Bürger mit Universaldienstleistungen nach § 78 TKG wird sichergestellt. Es wird gebeten, Beginn und Ablauf der Erschließungsmaßnahmen im Bebauungsplangebiet der Deutschen Telekom Technik GmbH so früh wie möglich, mindestens zwei Monate vor Baubeginn, schriftlich anzuzeigen.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Das **Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG**) weist darauf hin, dass die Grundlage zur fachlichen Beurteilung des Schutzgutes Boden in Deutschland das Bundes-

Bodenschutzgesetz (BBodSchG) liefert und fokussiert dabei auf die Bewertung der Bodenfunktionen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion vermieden werden (vgl. § 1 BBodSchG). Mit Grund und Boden ist gemäß §1a BauGB sparsam und schonend umzugehen und flächenbeanspruchende Maßnahmen sollten diesem Grundsatz entsprechen (LROP 3.1.1, 04). Für Niedersachsen wird in der Niedersächsischen Nachhaltigkeitsstrategie eine reduzierte Flächeninanspruchnahme von unter 4 ha pro Tag bis 2030 angestrebt. Das NNatSchG gibt in §1a zudem vor, die Neuversiegelung von Böden landesweit bis zum Ablauf des Jahres 2030 auf unter 3 ha pro Tag zu reduzieren und bis zum Ablauf des Jahres 2050 zu beenden. Diese Zielsetzung wurde auch in das LROP (3.1.1, 05) aufgenommen. Hieraus ergibt sich der Bedarf nach einem sparsamen Umgang mit den Ressourcen Boden und Fläche für die kommunale Planung. Zur fachgerechten Berücksichtigung in der Planung sollte das Schutzgut Boden in dem zu erarbeitenden Umweltbericht entsprechend der Anlage 1 Baugesetzbuch (BauGB) ausführlich beschrieben und eine Bodenfunktionsbewertung entsprechend der im Bundes-Bodenschutzgesetz (vgl. § 2 BBodSchG) genannten Funktionen vorgenommen werden. Als Datenbasis zur Bearbeitung des Schutzgutes Boden empfiehlt das LBEG deren Bodenkarte i.M. 1:50.000 (BK50) und ihre Vielzahl an Auswertungskarten – u.a. zu Suchräumen für schutzwürdige Böden und zu Empfindlichkeiten der Böden. Sofern genauere Informationen zu den Böden im Gebiet vorliegen, sollten diese zusätzlich herangezogen werden. Zur Unterstützung bei der Bewertung der Bodenfunktionen und der Empfindlichkeiten von Böden stellt das LBEG über den NIBIS® Kartenserver bodenkundliche Netzdiagramme bereit, die in der Planung verwendet werden können. Eine Beschreibung der Diagramme und Hinweise zur Anwendung sind in Geofakten 40 zu finden. In der Planungsphase lassen sich aus bodenschutzfachlicher Sicht mehrere Möglichkeiten der Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen des Schutzguts bedenken und – wenn möglich – in Ausschreibungen bzw. folgende Planungsstufen übernehmen. Besonders schutzwürdige oder empfindliche Bereiche sollten wenn möglich von einer Bebauung ausgenommen werden. Im Rahmen der Bautätigkeiten sollten einige DIN-Normen aktiv Anwendung finden (v.a. DIN 19639 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau -Bodenarbeiten, DIN 19731Verwertung von Bodenmaterial). Der Geobericht 28 Bodenschutz beim Bauen des LBEG dient als Leitfaden zu diesem Thema. Weitere Hinweise zur Vermeidung und Minderung von Bodenbeeinträchtigungen sowie zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen sind zudem in Geofakt 31 Erhalt und Wiederherstellung von Bodenfunktionen in der Planungspraxis zu finden. Eine eingriffs- und funktionsbezogene Kompensation verbleibender Bodenfunktionsbeeinträchtigungen sollte durch geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Bodenfunktionen durchgeführt werden (z.B. Entsiegelung, Renaturierung, Wiedervernässung). Dementsprechend empfiehlt die LBEG Bodenabtrag im Zuge dieser Maßnahmen zu vermeiden und Maßnahmen zu wählen, die den natürlichen Standortbedingungen entsprechen. Es wird in diesem Kontext auf die LBEG Veröffentlichung Erhalt und Wiederherstellung von Bodenfunktionen in der Planungspraxis hingewiesen.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/

Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Die Hinweise zum Schutzgut Boden werden in den Umweltbericht aufgenommen.

Ferner stellt das **LBEG** fest, dass durch das Plangebiet bzw. in unmittelbarer Nähe dazu erdverlegte Gashochdruckleitungen bzw. Rohrfernleitungen verlaufen. Bei diesen Leitungen sind Schutzstreifen zu beachten, die von jeglicher Bebauung und von tiefwurzelndem Pflanzenbewuchs frei zu halten sind. Es wird gebeten, den aktuellen Leitungsbetreiber direkt am Verfahren zu beteiligen, damit ggf. erforderliche Abstimmungsmaßnahmen (genauer Leitungsverlauf, Breite des Schutzstreifens etc.) eingeleitet werden können. Der Leitungsbetreiber kann sich ändern, ohne dass es eine gesetzliche Mitteilungspflicht gegenüber dem LBEG gibt. Wenn aktuelle Informationen zum Betreiber bekannt sind, sind diese bitte an Leitungskataster@lbeg.niedersachsen.de zu melden. Weitere Informationen sind hier zu erhalten. Die beim LBEG vorliegenden Daten zu den betroffenen Leitungen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Objektname	Betreiber	Leitungstyp	Leitungsstatus
Rühlermoor-Holthausen / DN 219x7,1 mm	Westdeutsche Erdöllleitungs Gesellschaft mbH	Energetische oder nicht-energetische Leitung	(nicht angegeben)

Wenn die Beteiligung der Leitungsbetreiber bereits im Rahmen früherer Planungsverfahren durchgeführt wurde und zwischenzeitlich keine Veränderung des Leitungsverlaufs erfolgte, ist die Erfordernis einer erneuten Beteiligung der genannten Unternehmen durch die verfahrensführende Behörde abzuwägen.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen. Die Leitungsbetreiber sind im Bauleitplanverfahren beteiligt worden

Sofern im Zuge des o.g. Vorhabens Baumaßnahmen erfolgen, verweist das **LBEG** für Hinweise und Informationen zu den Baugrundverhältnissen am Standort auf den NIBIS®Kartenserver. Die Hinweise zum Baugrund bzw. den Baugrundverhältnissen ersetzen keine geotechnische Erkundung und Untersuchung des Baugrundes bzw. einen geotechnischen Bericht. Geotechnische Baugrunderkundungen/-untersuchungen sowie die Erstellung des geotechnischen Berichts sollten gemäß der DIN EN 1997-1 und -2 in Verbindung mit der DIN 4020 in den jeweils gültigen Fassungen erfolgen. In Bezug auf die durch das LBEG vertretenen Belange werden keine weiteren Hinweise oder Anregungen vorgebracht. Die vorliegende Stellungnahme hat das Ziel, mögliche Konflikte gegenüber den raumplanerischen Belangen etc. ableiten und vorausschauend berücksichtigen zu können. Die Stellungnahme wurde auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes erstellt. Die verfügbare Datengrundlage ist weder als parzellenscharf zu interpretieren noch erhebt sie Anspruch auf Vollständigkeit. Die Stellungnahme ersetzt nicht etwaige nach weiteren Rechtsvorschriften und Normen erforderliche Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen oder objektbezogene Untersuchungen.

Abwägung:

Die Hinweise zum NIBIS®Kartenserver werden in die Begründung übernommen.

Die **Landwirtschaftskammer Niedersachsen -Landwirtschaft-** stellt fest, dass der Bebauungsplan Nr. 656 und die 132. Änderung des Flächennutzungsplanes im Parallelverfahren aufgestellt werden. Das o. g. Plangebiet zur Größe von ca. 2,2 ha mit der zukünftigen Nutzung als "Wohngebiet" liegt innerhalb von Immissionsradien landwirtschaftlicher Betriebe mit Viehhaltung. Details zu vorhandenen Immissionen wurden durch eine Immissionsprognose der Landwirtschaftskammer Niedersachsen vom 01.09.2022 ermittelt. Demnach werden die Immissionsgrenzwerte für eine Wohnbebauung von 10% der·Jahresstunden nicht überschritten. Die durch eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung zeitweise auftretenden Geruchsbelästigungen auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen müssen als Vorbelastung akzeptiert werden. Es wird darauf hingewiesen, dass aus agrarstruktureller Sicht keine weiteren landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen in Anspruch genommen werden sollen. Es ist aus Sicht der Landwirtschaftskammer sinnvoller, bereits bestehende Kompensationsflächen, Naturschutzgebiete o. ä. weiter ökologisch aufzuwerten oder auf produktionsintegrierte Ausgleichsmaßnahmen zurückzugreifen, um den Flächenverlust für die Landwirtschaft möglichst gering zu halten. Die möglichen Ersatzmaßnahmen sollen außerdem keine Immissionsrelevanz (Stickstoffempfindlichkeit wie z. B. bei Aufforstungen) haben und umliegende Betriebe nicht behindern. Aus landwirtschaftlicher Sicht bestehen keine Bedenken gegen die o. g. Planungen, wenn die genannten Hinweise beachtet werden.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen. Die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen erfolgen aus dem Flächenpool der Stadt Meppen.

Die **Landwirtschaftskammer Niedersachsen -Forstwirtschaft-** bemerkt, dass bei der Baumaßnahme nach dem Planvorhaben direkt Wald im Sinne des § 2 NWaldLG in der neusten Fassung vom 17.05.2022 betroffen ist. Die überplante Waldfläche ist mindestens im Verhältnis 1:1 in möglichst unmittelbarem Einzugsbereich auszugleichen. Der genaue Umfang der Kompensation muss im Rahmen eines Wertgutachtens ermittelt werde. Das Forstamt Weser-Ems bietet dafür seine Expertise an. Bei Ersatz- und Ausgleichsflächen (Ersatzaufforstungen) sollte das Forstamt Weser-Ems beratend hinzugezogen werden. Für die dahinterliegenden Bestände in nördlicher Himmelsrichtung gilt Folgendes: Mögliche vorhandene Forstwege oder Zuwegungen sind zu erhalten oder ggf. so wiederherzustellen, dass sie ganzjährig mit schweren Holzernte- und Transportfahrzeugen zu befahren sind. Mit der zukünftigen Bebauung sollte ein Sicherheitsabstand von einer durchschnittlichen Baumlänge (30 m) eingehalten werden.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/

Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Eine Überprüfung des Sachverhaltes ergab, dass sich im Bereich der geplanten Maßnahme eine Leitung der **Neptune Energy Deutschland** befindet, wie im beiliegenden Rißwerkauszug dargestellt. Dieser Plan besitzt eine Gültigkeit von 6 Wochen nach Erhalt. Die Leitung befindet sich in Betrieb und ist weiterhin erforderlich. Um Beteiligung am weiteren Verfahren wird gebeten.

Abwägung:

Die Rohrfernleitung (Erdöl), die im RROP als Vorranggebiet "Rohrfernleitung (Erdöl)" festgesetzt ist, verläuft außerhalb des Plangebietes in der Straße „Zum Felde“. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Der **LGLN -Kampfmittelbeseitigung-** hat die derzeit vorliegenden Luftbilder vollständig ausgewertet. Es wurde eine Luftbildauswertung durchgeführt, aber der größte Teil des Plangebietes Fläche ist aufgrund einer Waldfläche nicht auswertbar. Die Betrachtung der Umgebung lässt eine Kampfmittelbelastung vermuten. Es wurde keine Sondierung durchgeführt. Die Fläche wurde nicht geräumt. Es besteht der allgemeine Verdacht auf Kampfmittel. Empfehlung: Kein Handlungsbedarf.

In dem südöstlichen Teil des Plangebietes wird nach durchgeführter Luftbildauswertung keine Kampfmittelbelastung vermutet. Es wurde keine Sondierung durchgeführt. Die Fläche wurde nicht geräumt. Ein Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt.

Abwägung:

Die Auflagen und Hinweise sind nicht Gegenstand der Flächennutzungsplanänderung. Sie sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. bei nachfolgenden Ausführungs-/ Erschließungsplanungen zu berücksichtigen. Ein entsprechender Hinweis wird in die Begründung aufgenommen.

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit fand durch eine öffentliche Auslegung im Stadtbauamt Meppen, Kirchstraße 2, Aushang im Flur des Erdgeschosses im Haupteingangsbereich des Bauamtes, 49716 Meppen, in der Zeit vom 4. Oktober 2023 bis zum 4. November 2023 statt. Die Bauleitpläne konnten außerdem auf der Internetseite der Stadt Meppen eingesehen werden. Stellungnahmen liegen nicht vor.

12.2. Veröffentlichung und Beteiligung der Behörden

Das Beteiligungsverfahren durch Veröffentlichung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB findet statt in der Zeit vom 20.02.2024 bis zum 22.03.2024. Die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange erfolgt im Parallelverfahren.

13. Abwägungsergebnis

Im Rahmen der Bauleitplanung sind insgesamt die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gemäß § 1 Abs. 7 BauGB gerecht abzuwägen. Im Abwägungsvorgang sind gemäß § 2 Abs. 3 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange, die für die Abwägung von Bedeutung sind, zu ermitteln und zu bewerten. Diese sind im Rahmen der vorliegenden Begründung dargelegt.

Gem. § 1a Abs. 2 und 3 BauGB sind der sparsame Umgang mit Grund und Boden sowie die Eingriffsregelung (Ausgleich und Ersatz) und gem. § 2 Abs. 4 Satz 4 BauGB das Ergebnis der Umweltprüfung in die Abwägung einzubeziehen.

Wie die Umweltprüfung gezeigt hat, ergeben sich durch die vorliegende Planung, insbesondere bei Berücksichtigung der Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen, die nach dem im Parallelverfahren aufgestellten Bebauungsplan vorgesehen sind, keine erheblichen oder unzumutbaren Beeinträchtigungen von Schutzgütern.

Die durch die mögliche Bebauung und Versiegelung hervorgerufenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind bewertet worden und nach den vorgesehenen Festsetzungen des im Parallelverfahren aufgestellten Bebauungsplanes Nr. 656 vollständig ausgeglichen.

Die Belastung der Schutzgüter erscheint insbesondere im Verhältnis zur Schaffung benötigter Wohnbauflächen als vertretbar.

Wesentliche andere Belange als die in der Begründung, insbesondere im Umweltbericht dargelegten, sind nicht zu berücksichtigen. Nach Abwägung aller vorgenannten Belange kann die vorliegende Planung daher durchgeführt werden.

TEIL II der Begründung

UMWELTBERICHT

Bebauungsplan Nr. 656 und
132. Änderung des Flächennutzungsplanes
der Stadt Meppen

Baugebiet:

„Östlich der Fuhrenkämpe“

Stand: **Veröffentlichung**

Februar 2024

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4

1.1. Inhalte und Ziele des Bauleitplanes 4

1.2. Ziele des Umweltschutzes 5

1.2.1. Prioritäre Ziele des Umweltschutzes 5
1.2.2. Allgemeine Ziele des Umweltschutzes 6
1.3. Ziele des speziellen Artenschutzes/Tierarten 9

1.3.1. Artenschutzrechtlich relevante Arten im Plangebiet 11
1.3.2. Prüfung der Verbotsbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG 11
1.3.3. Artenschutzrechtliches Fazit 12
1.3.4. Belange des Waldes 12

2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen 13

2.1. Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands und der voraussichtlichen Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung (Basisszenario) 13

2.1.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 13
2.1.2. Fläche und Boden 18
2.1.3. Wasser 20
2.1.4. Klima und Luft 21
2.1.5. Landschaft 22
2.1.6. Mensch/Gesundheit/Bevölkerung 22
2.1.7. Kultur- und sonstige Sachgüter 23
2.1.8. Wechselwirkungen zwischen den Umweltschutzgütern 23
2.2. Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung 24

2.2.1. Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt 24
2.2.2. Auswirkungen auf Fläche und Boden 27
2.2.3. Auswirkungen auf Wasser 28
2.2.4. Auswirkungen auf Klima und Luft 29
2.2.5. Auswirkungen auf die Landschaft 29
2.2.6. Auswirkungen auf den Menschen/Gesundheit/Bevölkerung 30
2.2.7. Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter 31
2.2.8. Auswirkungen auf Wechselwirkungen zwischen den Umweltschutzgütern 31
2.2.9. Verwertung/Beseitigung von Abfällen 32
2.2.10. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Gebiete 32
2.2.11. Verwendete technische Verfahren und Stoffe 33
2.2.12. Berücksichtigung des Umwelt- und Klimaschutzes beim Bau 33
2.3. Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Überwachungsmaßnahmen 34

2.3.1. Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen 34
2.3.2. Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen 35
2.4. Geplante Maßnahmen zur Überwachung 40

2.5. Anderweitige Planungsmöglichkeiten.....40

2.6. Schwere Unfälle und Katastrophen.....40

3. Zusätzliche Angaben..... 41

3.1. Verfahren und Schwierigkeiten 41

3.2. Allgemein verständliche Zusammenfassung 41

3.3. Referenzliste der herangezogenen Quellen 44

Einleitung

Gemäß *§ 2 Abs. 4 des Baugesetzbuches (BauGB)* sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes, insbesondere die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, im Rahmen einer Umweltprüfung zu ermitteln und in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Hierbei sind vor allem die in *§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB* aufgeführten Belange zu berücksichtigen und die in *§ 1 a BauGB* genannten Vorschriften anzuwenden. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind im Aufstellungsverfahren des Bauleitplanes in die Abwägung einzustellen.

Für die Ausweisung neuer Bauflächen im Meppener Ortsteil Schwefingen sind folgende Bauleitverfahren durchzuführen:

- Aufstellung der 132. Änderung zum Flächennutzungsplan
- Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 656 Baugebiet: „Östlich der Fuhrenkämpe“

Da die 132. Änderung des Flächennutzungsplanes und der Bebauungsplan Nr. 656 der Stadt Meppen im Parallelverfahren aufgestellt werden und im Rahmen des Umweltberichtes zum Bebauungsplan die Umweltbelange bereits insgesamt dargestellt sind, wird für beide Verfahren ein Umweltbericht erstellt. Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 656 ist nicht deckungsgleich mit dem Geltungsbereich der 132. FNP-Änderung. Der Flächennutzungsplan sieht für den Geltungsbereich eine rd. 20.000 m² große Fläche im Ortsteil Schwefingen östlich der Straße „Fuhrenkämpe“ und nördlich der Straße „Zum Felde“ vor. Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 656 umfasst eine rd. 22.000 m² große Fläche im Geltungsbereich der 132. Änderung des FNP.

Der Umweltbericht bildet gemäß *§ 2 a BauGB* einen gesonderten Teil der Begründung. Die nachfolgende Gliederung des Umweltberichtes orientiert sich an der Anlage 1 des BauGB.

1.1. Inhalte und Ziele des Bauleitplanes

Die Stadt Meppen beabsichtigt, neue Wohnbauflächen im Meppener Ortsteil Schwefingen auszuweisen.

Die Stadt Meppen ist im LROP als Mittelzentrum unter anderem mit dem Ziel festgelegt, die vorhandene Einwohnerzahl zu sichern oder zu steigern. Der Bedarf nach neuem Wohnraum besteht im gesamten Stadtgebiet. Aufgrund unterschiedlichster Restriktionen ist die Baulandentwicklung in der Kernstadt Meppen stark eingeschränkt. Zur Deckung des Bedarfs neuer Wohnbauflächen sowie der Sicherung und Auslastung der vorhandenen Infrastruktur soll in Schwefingen ein Wohngebiet, insbesondere für Einzel- und Doppelhäuser planungsrechtlich gesichert werden.

Die 132. Änderung des Flächennutzungsplanes ist im rechtswirksamen Flächennutzungsplan als „Fläche für die Forstwirtschaft“ dargestellt. Mit der vorliegenden 132. Änderung des Flächennutzungsplanes wird das Plangebiet als Wohnbaufläche ausgewiesen.

Die aktuelle Nutzung im Plangebiet stellt sich als Waldfläche dar.

Durch die 132. Änderung des Flächennutzungsplanes soll eine geordnete städtebauliche Entwicklung der Stadt Meppen gesichert werden. Der Bebauungsplan konkretisiert die Planungen.

1.2. Ziele des Umweltschutzes

Nachfolgend werden gemäß Anlage 1 des BauGB die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgesetzten Ziele des Umweltschutzes, soweit sie für den vorliegenden Bauleitplan von Bedeutung sind, erfasst und es wird dargelegt, inwieweit diese Ziele im Rahmen der vorliegenden Planung berücksichtigt werden.

Dabei werden die prioritär zu beachtenden Ziele des Umweltschutzes vorangestellt, z.B. aus der Raumordnung, zwingende Vorgaben zum Biotop- und Artenschutz und anschließend die allgemein aus der Gesetzgebung zu berücksichtigenden Umweltschutzziele geprüft.

1.2.1. Prioritäre Ziele des Umweltschutzes

Ziele der Raumordnung

Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)

Für den Landkreis Emsland liegt das Regionale Raumordnungsprogramm aus dem Jahre 2010 vor. Dem Ortsteil Schwefingen der Stadt Meppen ist keine zentralörtliche Funktion zugeordnet worden.

In der zeichnerischen Darstellung des RROP wird das Plangebiet im östlichen Teilbereich als „Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft“ dargestellt.

Landschaftsrahmenplan (LRP)

Das Plangebiet ist im Landschaftsrahmenplan (2001) des Landkreises Emsland dem Entwicklungskonzept „Wald“ (Integrationsflächen I. Priorität) zugeordnet.

Flächennutzungsplan (FNP)

Der Geltungsbereich der vorliegenden Bauleitplanung ist im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Meppen als „Fläche für die Forstwirtschaft“ dargestellt.

Natura 2000 und sonstige Schutzgebiete

Laut § 1 Abs. 6 Nr. 7 b) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere zu berücksichtigen „die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes.“

Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) oder einem EU-Vogelschutzgebiet sowie eines Natur- oder Landschaftsschutzgebiets.

In einer Entfernung von etwa 2 km nordwestlich befindet sich das Natura 2000-Gebiet „FFH-Gebiet 013 Ems“. Weitere Natura 2000-Gebiete sind in näherer Umgebung nicht vorhanden. Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes sind die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes, insbesondere der prioritären Lebensraumtypen der Fließgewässer mit flutender Wasservegetation.

Das Landschaftsschutzgebiet (LSG EL 00023) „Emstal“ befindet sich in ca. 560 m westlicher Richtung.

In etwa 2 km nordwestlicher Richtung befindet sich das Naturschutzgebiet „NSG Meppener Kuhweide“ mit Resten einer ehemals typischen Hudelandschaft an der Ems.

Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und Schutzzwecke dieser Gebiete sind durch das relativ kleinräumige Baugebiet nicht zu erwarten. Eine Überprüfung der Verträglichkeit gem. *§ 34 (1) BNatSchG* ist nicht erforderlich. Weitere Schutzgebiete befinden sich erst in größerer Entfernung. Konflikte mit den Schutzgebietsverordnungen entstehen durch die Planung nicht.

Ziele des Artenschutzes

Dem *§ 44 Abs. 1 BNatSchG* sind Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten zu entnehmen:

- Fang-/Verletzungs-/Tötungsverbot
- Störungsverbot
- Zerstörungsverbot von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Aufgrund der Komplexität der artenschutzrechtlichen Vorgaben wird die Vereinbarkeit der Planung mit den Zielen des speziellen Artenschutzes in einem gesonderten Kapitel dargestellt. Die Ziele des Artenschutzes werden in Kapitel 1.3 Ziele des speziellen Artenschutzes behandelt.

1.2.2. Allgemeine Ziele des Umweltschutzes

Nachfolgend werden gemäß Anlage 1 des Baugesetzbuch (BauGB) die für den vorliegenden Bauleitplan bedeutenden Ziele des Umweltschutzes dargestellt, die sich aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen ergeben. Weiterhin wird aufgeführt, inwieweit diese Ziele im Rahmen der vorliegenden Planung berücksichtigt werden.

Tabelle 1: Gesetzliche Vorgaben des Umweltschutzes

Textliche Beschreibung in der Gesetzgebung	Berücksichtigung bei der Aufstellung
§ 1 (5) BauGB: „Die Bauleitpläne... sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen."	*Mit der Aufstellung der 132. Änderung des Flächennutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 656 werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung neuer Wohnbauflächen in Schwefingen geschaffen.* *Das Plangebiet stellt sich als forstwirtschaftlich genutzte Fläche dar. Die Erholungsfunktion beschränkt sich auf die Wahrnehmung eines grünen Landschaftsbildes. In nördlicher und westlicher Richtung bestimmt Wohnbebauung das Landschaftsbild, in östlicher Richtung schließt eine Waldfläche an. Der südliche Bereich ist durch Sportflächen geprägt.*
§ 1 (6) Nr. 1 BauGB: „Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere zu berücksichtigen ... die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung..."	*Das Plangebiet grenzt im Süden an die Straße „Zum Felde" und im Westen sowie im Norden an die Straße „Fuhrenkämpe" an.*

Textliche Beschreibung in der Gesetzgebung	Berücksichtigung bei der Aufstellung
	Gewerbliche Betriebe sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. *Im näheren Umfeld sind landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung vorhanden. Die auftretenden Immissionen aus der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen sind als Vorbelastung hinzunehmen.*
§ 1a (2) BauGB: „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden."	*Bei der Überplanung des Areals ist eine derzeit forstwirtschaftlich genutzte Fläche betroffen. Das Maß der baulichen Nutzung orientiert sich an der vorhandenen Bebauung in dem nördlich und westlich angrenzenden Siedlungsbereich.*
§ 1a (5) BauGB: „Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden."	*Aus der zusätzlichen Versiegelung ergeben sich negative Auswirkungen auf das örtliche Klima. Im größeren Zusammenhang sind keine weiteren besonderen klimatischen Auswirkungen ersichtlich. Handlungsempfehlungen für eine zielgerichtete Bauleitplanung wie das „Integrierte Kommunale Klimaschutzkonzept" oder das „Klimaschutzteilkonzept zur Erschließung der Erneuerbaren-Energien-Potenziale", für das Gebiet der Stadt Meppen, werden berücksichtigt.*
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	
§ 1 (1) BNatSchG: „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass ► *die biologische Vielfalt,* ► *die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie*	*Mit der Planung werden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorbereitet. Nicht im Plangebiet auszugleichende Beeinträchtigungen werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes ausgeglichen, durch die Natur und Landschaft an anderer Stelle aufgewertet werden. Die Eingriffsbilanzierung und konkrete Kompensationsplanung werden unter Pkt. 2.3.2 abgearbeitet.*

Textliche Beschreibung in der Gesetzgebung	Berücksichtigung bei der Aufstellung
▸ *die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft* *auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“*	
Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)	
§ 1 BBodSchG: „Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“	*Mit der Planung werden Versiegelungen und somit Beeinträchtigungen der Bodenfunktion vorbereitet. Die entstehenden Beeinträchtigungen des Bodens werden im Zuge der Kompensationsmaßnahmen der Biotoptypen ausgeglichen.* *Beim Auftreten von Bodenfunden gelten die denkmalschutzrechtlichen Meldepflichten und Schutzbestimmungen.*
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	
§ 1 WHG: „Die Gewässer (oberirdische Gewässer, Küstengewässer und Grundwasser) sollen durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung als Bestandteile des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut geschützt werden.“	*Oberflächengewässer sind im Plangebiet nicht vorhanden. Das auf den Grundstücken anfallende Niederschlagswasser kann vor Ort versickert werden.*
Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)	
§ 1 BImSchG: „Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“	*Für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 656 wurde zur Ermittlung der Immissionen eine Immissionsprognose der Landwirtschaftskammer Niedersachsen durchgeführt.* *Es ergeben sich Immissionswerte von 3-8 % der Jahresstunden wodurch die Grenzwertschwelle für Wohnbebauung von 10 % nicht überschritten wird.* *Wesentliche Lärmimmissionssteigerungen sind durch den Straßenverkehr sowie das angrenzende Stadion insgesamt nicht zu erwarten. Schießlärm durch die Wehrtechnische Dienststelle ist als Vorbelastung anzuerkennen.*

Textliche Beschreibung in der Gesetzgebung	Berücksichtigung bei der Aufstellung
Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG)	
§ 1 NWaldLG: „Zweck dieses Gesetzes ist den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens, seiner Bedeutung für die Umwelt (die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts) und seiner Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung zu erhalten, erforderlichen falls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.	*Im Plangebiet wird ein Kiefernwald auf Sandboden überplant. Nach § 8 (2) bedarf eine Waldumwandlung keiner Genehmigung, wenn sie den Regelungen in einem Bebauungsplan oder einer städtebaulichen Satzung erforderlich wird. Der Absatz (4) regelt die Kompensation der entfallenden Waldfläche mittels einer Ersatzaufforstung von mindestens gleicher Größe. Gemäß den Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG erfolgt eine Ersatzaufforstung auf einer Fläche von 24.440 m² (Kompensationsfaktor 1:1,3). Die Ersatzaufforstung wird durch Beratung des Forstamtes Weser-Ems abgestimmt. Die Belange des NWaldLG werden vollständig berücksichtigt (vgl. Pkt. 1.4).*
Ziele gemäß Landschaftsrahmenplan (LRP)	
Im Landschaftsrahmenplan (LRP) des Landkreises Emsland (2001) ist der Bereich als Raum sekundärer Planungspriorität gekennzeichnet. In solchen Bereichen sollten laut LRP allgemein gültige Maßnahmen zur Verbesserung sowie zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft vorgesehen werden.	*Der Geltungsbereich befindet sich zur Hälfte in dem Entwicklungskonzept „Wald“ (Integrationsflächen I. Priorität).*
Ziele des Landschaftsplans (LP)	
In der Entwicklungskarte des Landschaftsplanes der Stadt Meppen aus dem Jahr 1998 wird die Plangebietsfläche als Fläche für die Forstwirtschaft ausgewiesen.	*In der Entwicklungskarte des Landschaftsplanes der Stadt Meppen aus dem Jahr 1988 ist die Plangebietsfläche als Wald mit Schutzfunktion für das Klima benannt. Durch die Kompensation der entfallenden Waldfläche kann dieser Verlust ausgeglichen werden.*

1.3. Ziele des speziellen Artenschutzes/Tierarten

Gemäß § 44 BNatSchG bestehen bestimmte Schutzvorschriften für besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten. Diese Verbote richten sich nicht an die Planungsebene, sondern beziehen sich auf die konkrete Handlung und auf konkret betroffene Individuen. Sie gelten unabhängig von den Festsetzungen des Bebauungsplanes.

Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung wird jedoch bereits geprüft, ob artenschutzrechtliche Belange der Realisierung der Planung entgegenstehen können und ob Vermeidungs- oder (vorgezogene) Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen sind.

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind die Verbote des speziellen Artenschutzes für zulässige Vorhaben innerhalb von Bebauungsplangebieten nur anzuwenden, sofern und soweit Arten des

Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäische Vogelarten betroffen sind. Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich deshalb auf diese Artenvorkommen.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

- wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

Da es sich bei dem geplanten Vorhaben um die Umsetzung eines nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhabens im Sinne von § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG handelt, gilt gemäß § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG (neue Fassung): Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten und solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen:

- das Tötungs- und Verletzungsverbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
- das Verbot des Nachstellens und Fanges wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
- das Verbot nach Abs. 1 Nr. 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Arten gelten diese Maßgaben entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- oder Vermarktungsverbote nicht vor.

1.3.1. Artenschutzrechtlich relevante Arten im Plangebiet

Der Kenntnisstand zu Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten im Plangebiet und der näheren Umgebung ist in Kap. 2.1.1 näher dargelegt. Es wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Die Bestandserfassung erfolgte im Rahmen von 8 vollständigen Flächenbegehungen von Mitte März bis Mitte Juli 2021. Als Untersuchungsraum wurde ein möglicher Wirkraum von etwa 50 m um den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 656 abgegrenzt. Der Schwerpunkt der Bestandserfassungen lag bei den Gruppen der Vögel und Fledermäuse, da in diesen Tiergruppen mit dem Vorkommen betrachtungsrelevanter Arten zu rechnen ist. Darüber hinaus ist im Rahmen der Begehungen auch auf Vorkommen streng geschützter Arten aus anderen Tiergruppen geachtet worden. Entsprechend wurden alle Vogelarten qualitativ erfasst, bei gefährdeten und streng geschützten Arten erfolgte die Erfassung quantitativ. Die Erfassung und Bewertung von Brutrevieren der Vögel erfolgte grundsätzlich angelehnt an die „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (Südbeck et. al. 2005).

1.3.2. Prüfung der Verbotsbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG

Geprüft werden die Verbotstatbestände der Verletzung und Tötung, der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie der erheblichen Störungen.

a. Verletzungs- und Tötungsverbot (gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Die Vermeidung einer Betroffenheit von Vogelarten kann durch Baumaßnahmen (z. B. Erdbaumaßnahmen, Gehölz- und Gebäudebeseitigungen) außerhalb der Vogelbrutzeit (z. B. in den Wintermonaten von Oktober bis Ende Februar) erreicht werden. Eventuell notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September.

Bei Umsetzung der zeitlichen Vermeidungsmaßnahmen ist ein Verstoß gegen das Tötungsverbot somit grundsätzlich vermeidbar, so dass die Umsetzung der Planung hierdurch nicht dauerhaft gehindert wird.

b. Störungsverbot (gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Nach den gesetzlichen Vorgaben liegt eine erhebliche Störung vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Notwendige Arbeiten im Seitenraum von Wegen, Straßen und Gräben erfolgen außerhalb der Brutzeit von Brutvogelarten der Ruderalfluren, Brachen und Gewässer (insbesondere der Gräben) zur Vermeidung der Zerstörung von Gelegen (Zeitraum 1. März bis 31. Juli).

Das von der Planung ausgehende Störpotential, z. B. durch die Baumaßnahmen, wird als gering angenommen. Zwar können bauzeitlich stärkere Störwirkungen entstehen, diese werden jedoch zeitlich eng begrenzt sein. Aufgrund dieser geringen Störwirkung kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die Planung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

c. Zerstörung/Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Durch die Planung können gehölzbewohnende Frei- und Bodenbrüter betroffen sein. Die Herrichtung des Baufeldes erfolgt grundsätzlich außerhalb der Brutzeit aller

bodenbrütenden Vogelarten (Zeitraum 1. März bis 31. Juli) zur Vermeidung der Zerstörung von Gelegen der bodenbrütenden Vogelarten. Ist ein Einhalten der Bauzeitenbeschränkung nicht möglich, ist vor Baufeldräumung die geplante Baufläche durch geeignetes Fachpersonal auf potenzielle Nester hin zu überprüfen. Sollten sich keine Brutstätten im Baufeld befinden, so ist die Herrichtung des Baufeldes gestattet. Ruhen die Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit von mehr als zwei Wochen ist eine Wiederaufnahme der Arbeiten erst möglich, wenn keine Brutstätten im Baufeld angelegt wurden. Die Baufläche ist durch geeignetes Fachpersonal hin zu überprüfen. Sollten sich keine Brutstätten im Baufeld befinden, so können die Arbeiten fortgesetzt werden. Ein eventuell notwendiger Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Maß zu reduzieren, um potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten. Gehölze mit einem Durchmesser von 20 cm, in 1 m Höhe gemessen, sind bei der Fällung unmittelbar vor der Maßnahme durch fledermauskundiges Personal auf eine Besetzung durch Fledermäuse zu überprüfen.

Die Vermeidung des 3. Verbotstatbestandes kann somit durch die zeitliche Vermeidungsmaßnahme erreicht werden. Die Umsetzung der Planung wird durch den artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand daher nicht dauerhaft gehindert.

1.3.3. Artenschutzrechtliches Fazit

Die Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG werden durch das geplante Vorhaben unter Berücksichtigung der definierten Vermeidungsmaßnahmen nicht erfüllt. Bei allen Arten kann eine dauerhafte Gefährdung der jeweiligen Populationen unter Berücksichtigung der definierten Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden, so dass sich der Erhaltungszustand der Populationen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet nicht verschlechtern wird.

1.3.4. Belange des Waldes

Das Plangebiet ist ein als Wald im Sinne des „Niedersächsischen Gesetzes über den Wald und die Landschaftsordnung“ (NWaldLG) einzustufender Gehölzbestand. Entsprechend § 2 Abs. 3 NWaldLG gelten diejenigen Flächen als Wald, die mit Waldbäumen bestockt sind und aufgrund ihrer Größe und Baumdichte einen Naturhaushalt mit eigenem Binnenklima aufweisen. Im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 656 werden ca. 20.000 m² Wald überplant. Bei der Entfernung der Gehölze sind die Anforderungen zur Waldumwandlung gemäß § 8 NWaldLG zu berücksichtigen.

Im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens ist gemäß § 8 Abs. 2 Nr. 1 NWaldLG eine Umwandlungsgenehmigung nicht erforderlich. Der Kriterienkatalog gemäß § 8 Abs. 3 NWaldLG ist jedoch zu prüfen. Es ist darzulegen, ob ein begründetes Erfordernis für die Waldumwandlung gegeben ist und ob dieses das öffentliche Interesse an der Erhaltung der Waldfunktionen überwiegt. Damit die städtebaulichen Absichten der Stadt Meppen entwickelt werden können, ist eine Waldumwandlung auf dieser Fläche erforderlich.

Nach den Bestimmungen des Waldgesetzes muss im Falle der Waldbeseitigung im Rahmen des Bebauungsplanes eine Ersatzaufforstung in mindestens gleichem Flächenumfang erfolgen. Bemessungsgrundlage sind gemäß Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG die Wertgebenden Waldfunktionen: Nutzfunktion, Schutzfunktion und Erholungsfunktion. Für die gemittelte Wertigkeitsstufe des Waldes beläuft sich die

notwendige Kompensationshöhe auf den Faktor 1,3. Entsprechend ist eine Ersatzaufforstung in einem Flächenumfang von 24.440 m² herzustellen.

Die Ersatzaufforstung von 24.440 m² wird in der Gemarkung Meppen der Stadt Meppen, Flur 6, Flurstück 30/4 sowie Gemarkung Apeldorn, Flur 15, Flurstück 6/4 erfolgen. Die Ersatzaufforstung kann hier entsprechend vollumfänglich abgegolten werden. Aufgeforstet wurde eine ehemalige Ackerfläche. Gemäß der Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde und des Forstamtes Weser-Ems wurde die Fläche mit standortgerechten Laubbäumen aufgeforstet. Die Aufforstungsfläche ist durch einen Wildschutzzaun gegen Verbiss geschützt worden.

2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden für die einzelnen Umweltschutzgüter die voraussichtlichen Auswirkungen der Planung prognostiziert, wobei der Fokus insbesondere auf solche Auswirkungen gerichtet wird, die ein erhebliches (positives oder negatives) Ausmaß erreichen oder erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung darstellen.

Die Prognose der Auswirkungen setzt dabei zunächst eine Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes (Basisszenario) voraus. Weiterhin ist die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung in der Übersicht aufzuzeigen, soweit diese zumutbar abgeschätzt werden kann. Auch bei der Darstellung des Basisszenarios und der voraussichtlichen Entwicklung ohne Planung wird bereits auf die voraussichtlich erheblich beeinflussten Umweltmerkmale fokussiert.

2.1. Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands und der voraussichtlichen Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung (Basisszenario)

2.1.1. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Vorkommende Tierarten sind der durchgeführten speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) entnommen (Planungsbüro Peter Stelzer GmbH, 2021). Die Bestandsaufnahme erfolgte auf Grundlage des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen (Drachenfels, 2021). Der jeweilige Biotopcode ist analog der Kartierschlüssel.

Derzeitiger Zustand

<u>Pflanzen und Biotoptypen</u>

Eine Lebensgemeinschaft aus Pflanzen und Tieren, die eine gewisse Mindestgröße und eine einheitliche, gegenüber der Umgebung abgrenzbare Beschaffenheit aufweist, ist als Biotop (Lebensraum) definiert. Es handelt sich demnach um einen vegetationskundlich oder landschaftsökologisch definierten und im Gelände wiedererkennbaren Landschaftsausschnitt. Diese Einheiten werden abstrakt zu Biotoptypen zusammengefasst und für die Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes verwendet. Die durchgeführte Biotoptypenkartierung (vgl. Anlage) beschreibt den im Änderungsbereich vorkommenden Biotoptyp auf Grundlage des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen (NLWKN, 2021). Den vorkommenden Biotopstrukturen werden Wertstufen nach BIERHALS ET AL. (2004) zwischen 0 (weitgehend ohne Bedeutung) und 5 (sehr hohe Bedeutung) zugeordnet. Folgende Biotoptypen sind im Geltungsbereich aufgenommen:

Tabelle 1: Biotoptypen im Geltungsbereich nach von Drachenfels (2021)

Kürzel	Biotoptyp	Größe (m²)	Wertstufe
WKS	Sonstiger Kiefernwald armer, trockener Sandböden	18.800	V
HBA	Allee/Baumreihe	1.090	IV
WKS	Sanddüne mit Kiefernbestand	2.110	V
Gesamt		**22.000**	

Die Plangebietsfläche wird fast vollständig als forstwirtschaftliche Kiefernwaldfläche auf Sandboden genutzt und weist nur eine geringe Wildkrautvegetation auf. Die Kiefer (Pinus sylvestris) dominiert als Gehölzart die Waldfläche. Die weitere Vegetation bilden vereinzelt Birke, Efeu, Brombeere, Spitzahorn und Spätblühende Traubenkirsche. Das Plangebiet ist durch eine wegbegleitende Eichenallee (Quercus robur) am Kiefernbestand eingefasst. Die Eichen entlang der Straße „Fuhrenkämpe“ bleiben erhalten und werden festgesetzt. Die Eichen entlang der Straße „Zum Felde“ werden überplant. Davon sind insgesamt 12 Einzelbäume mit Durchmessern zwischen 80 cm (2x), 60 cm (6x) und 40 cm (4x) betroffen. Ebenfalls erhalten bleibt eine etwa 2.000 m² große Sanddüne mit Kiefernaufwuchs im südlichen Bereich der Plangebietsfläche. Nördlich und westlich der Plangebietsfläche grenzt Wohnbebauung an. Die Schwefinger Fuhrenkämpe, eine forstwirtschaftliche Waldfläche, erstreckt sich östlich des Plangebietes bis in etwa 1,8 km Entfernung. Südlich des Geltungsbereiches schließen die Fußballplätze der Sportfreunde Schwefingen an.

Tiere

Um eine Grundlage für die Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange zu erhalten, wurde in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Emsland eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Diese ist der Anlage dem Umweltbericht beigefügt. Die Biotoptypen, die Habitatausstattung sowie die nähere Umgebung dienen als Grundlage der Analyse. Der Schwerpunkt der Bestandserfassungen lag bei der Gruppe der Vögel und Fledermäuse. Darüber hinaus wurden auch Vorkommen streng geschützter Arten aus anderen Tiergruppen betrachtet. Bestandteil hierfür sind 8 Geländekontrollen (16.03.2021, 31.03.2021, 16.04.2021, 05.05.2021, 25.05.2021, 08.06.2021, 28.06.2021 und 14.07.2021) und das Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten Teil 1 und 2 für alle europäischen Brutvogelarten sowie für alle nach der FFH – Richtlinie Anhang IV als streng geschützt eingestufte Arten weiterer Tier- und Pflanzengruppen (NLWKN, 2015). Die Erfassung und Wertung der Vögel erfolgte angelehnt an die „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK ET AL. 2005).

Im Untersuchungsgebiet kann mit folgenden Arten gerechnet werden:

Brutvögel

Als „Brutvögel“ werden alle vorkommenden Arten bezeichnet (Status: Brutnachweis), bei denen:

- Junge gesehen,
- Nester mit Eiern oder Eierschalen aus der Brutsaison sowie gebrauchte Nester gefunden,
- Futter- oder Kotballen tragende Altvögel gesehen,
- brütende Altvögel,
- Altvögel mit Angriffs- oder Ablenkungsverhalten (Verleiten),
- oder Altvögel gesehen wurden, die einen Nistplatz unter Umständen verlassen oder aufsuchen, die auf ein besetztes Nest hinweisen.

Im Rahmen der Brutvogelerfassung 2021 wurden insgesamt 40 Vogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Ein Brutnachweis konnte für folgende Arten erbracht werden: Ringeltaube, Waldkauz, Kohlmeise, Gartenrotschwanz und Buchfink. Weitere 32 Arten nutzen das Gebiet vermutlich als Brutgebiet (Brutverdacht). Drei Arten wurden als Nahrungsgast bzw. Durchzügler erfasst.

Als streng geschützte Arten traten Sperber, Waldkauz und Schwarzspecht auf.

Es wurden Vorkommen von Vogelarten wie Waldschnepfe, Waldkauz, Star, Trauerschnäpper, Gartenrotschwanz und Haussperling, die in der Roten Liste Niedersachsens geführt werden, festgestellt. Des Weiteren sind im Plangebiet Brutpaare ungefährdeter Arten wie Blaumeise, Buntspecht, Sumpfmeise, Kohlmeise, Tannenmeise und Weidenmeise erfasst worden, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten dauerhaft nutzen.

Zu den regelmäßig auftretenden Gastvogelarten nach EU-Vogelschutzrichtlinie, welche auf bestimmte Rastgebiete angewiesen bzw. für die wertvolle Bereiche in Niedersachsen herausgestellt sind, sind Waldschnepfe und Gartenrotschwanz zu nennen.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds	RL W	D AV	EGAV	VS RL	Vorkommen/ Status im UG/ Bemerkung
Sperber	**Accipiter nisus**	*	*	*		**A**	●	**NG, einmalig**
Waldschnepfe	Scolopax rusticola	V	V	V			●	GVA, 1 Revier südlich
Hohltaube	Columba oenas	*	*	*			●	BV südlich
Ringeltaube	Columba palumbus	*	*	*			●	BN
Türkentaube	Streptopelia decaocto	*	*	*			●	BV, Siedlung
Waldkauz	**Strix aluco**	*	**V**	-		**A**	●	**BN, 1 Revier südlich**
Buntspecht	Dendrocopos major	*	*	*			●	BN
Schwarzspecht	**Dryocopus martius**	*	*	-	**SG**		**Anh. I**	**BV, 1 Revier östlich**
Eichelhäher	Garrulus glandarius	*	*	*			●	BV
Elster	Pica pica	*	*	-			●	BV, Siedlung

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds	RL W	D AV	EGAV	VS RL	Vorkommen/ Status im UG/ Bemerkung
Dohle	Coloeus monedula	*	*	*			●	BV, Siedlung
Rabenkrähe	Corvus corone	*	*	*			●	BV südlich
Tannenmeise	Periparus ater	*	*	*			●	BV
Sumpfmeise	Poecile palustris	*	*	-			●	BV
Weidenmeise	Poecile montanus	*	*	-			●	BV
Blaumeise	Cyanistes caeruleus	*	*	*			●	BV
Kohlmeise	Parus major	*	*	*			●	BV
Fitis	Phylloscopus trochilus	*	*	*			●	BV
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	*	*	*			●	BV
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	*	*	*			●	BV
Sommergoldhähn-chen	Regulus ignicapillus	*	*	*			●	BV, Umfeld
Wintergoldhähn-chen	Regulus regulus	*	*	*			●	BV
Zaunkönig	Troglodytes troglody-tes	*	*	*			●	BV
Kleiber	Sitta europaea	*	*	*			●	BV
Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla	*	*	*			●	BV
Star	Sturnus vulgaris	3	3	*			●	BV, 4 Reviere Siedlung
Amsel	Turdus merula	*	*	*			●	BV
Singdrossel	Turdus philomelos	*	*	*			●	BV
Misteldrossel	Turdus viscivorus	*	*	*			●	BV, Siedlung
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	*	*	*			●	BV
Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	3	3	V			●	BN, 2 Reviere
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	*	*	*			●	BV, Siedlung
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicu-rus	*	*	*			●	GVA, 2 Reviere
Haussperling	Passer domesticus	*	V	-			●	BN, Kolonien in der Siedlung
Heckenbraunelle	Prunella modularis	*	*	*			●	BV
Bachstelze	Motacilla alba	*	*	*			●	BV, Siedlung
Buchfink	Fringilla coelebs	*	*	*			●	BV
Bergfink	Fringilla montifringilla			*			●	rD
Grünfink	Chloris chloris	*	*	*			●	Potential
Fichtenkreuzschna-bel	Loxia curvirostra	*	*	*			●	NG

LEGENDE

Fett-Druck		*streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG*
RL D		***Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015)***
RL Nds		***Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (KRÜGER & NIPKOW 2015)***
		Gefährdungskategorien der Roten Listen (D und Nds):
	0	*Bestand erloschen (ausgestorben oder verschollen)*
	1	*Vom Erlöschen/ Aussterben bedroht*
	2	*Stark gefährdet*
	3	*Gefährdet*
	R	*Extrem selten (Arten mit geographischer Restriktion) V* *Vorwarnliste*
	***	*Keine Gefährdung/ ungefährdet*
	□	*Nicht bewertet*
RL W		***Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2012)***
		Gefährdungskategorien der RL W:
	0	*Bestand erloschen (ausgestorben oder verschollen)*
	1	*Vom Erlöschen/ Aussterben bedroht*
	2	*Stark gefährdet*
	3	*Gefährdet*
	R	*Extrem selten (Arten mit geographischer Restriktion) V* *Vorwarnliste*
	***	*Keine Gefährdung/ ungefährdet*
	-	*Nicht als in Deutschland „wandernd und regelmäßig auftretend" (Status I^W) eingestufte Vogel(unter)arten (HÜPPOP et al. 2012)*
D AV		***Bundesartenschutzverordnung***
	SG	*In Anlage 1, Spalte 3 aufgelistet (nach D AV streng geschützt)*
EG AV		***EG-Artenschutzverordnung***
	A	In Anhang A aufgelistet (nach EG AV streng geschützt)
VS RL		**Vogelschutzrichtlinie**
	●	Besonders geschützt nach Artikel 1 VS RL
	Anh. I	In Anhang I aufgelistet (Arten mit besonderem Schutz)

Vorkommen / Status im Untersuchungsgebiet / Bemerkungen

BP	Brutpaar	BN	Brutnachweis	BV	Brutverdacht
NG	Nahrungsgast	rD	rastender Durchzügler	üD	überfliegender Durchzügler
Ü	Überflieger	W	Wintergast	BZF	Brutzeitfeststellung

(Sortierung nach „Artenliste der Vögel Deutschlands" BARTHEL & KRÜGER 2018)

Fledermäuse

Zur Einschätzung der Fledermausfauna wurden an 5 Terminen Untersuchungen durch abendlich-nächtliche Begehungen mittels Detektors und 2 Termine mit Netzfängen durchgeführt. Es sind insgesamt 4 Fledermausarten eindeutig nachgewiesen:

- Breitflügelfledermaus
- Großer Abendsegler
- Wasserfledermaus
- Zwergfledermaus

Es sind keine Quartiere im Untersuchungsgebiet oder direkten Umfeld festgestellt worden.

Weitere Arten

Im Rahmen der Erfassungen wurden Vorkommen von Tierarten aus anderen Gruppen überprüft. Es gibt keine Hinweise auf das Vorkommen weiterer streng geschützter Arten.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Die aktuelle Flora und Fauna im Plangebiet wird bei Nichtdurchführung der Planung voraussichtlich weiterhin bestehen bleiben.

Biologische Vielfalt

Ergebnis der UNCED-Konferenz von Rio de Janeiro im Jahre 1992 ist die „Konvention zum Schutz der biologischen Vielfalt“. Die rechtliche Umsetzung der Biodiversitätskonvention in deutsches Recht erfolgte im Jahr 2002 in das Bundesnaturschutzgesetz mit dem Ziel der Erhalt und Entwicklung der biologischen Vielfalt in die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege aufzunehmen. Die Biologische Vielfalt bzw. Biodiversität beschreibt die „Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land-, Meeres- und sonstige aquatische Ökosysteme“. Somit impliziert der Begriff Biologische Vielfalt die Artenvielfalt als auch die Vielfalt zwischen den Arten und Ökosystemen.

Aufgrund der vorhandenen Boden-, Nutzungs- und Vegetationsstrukturen ist hier keine besondere bzw. höhere biologische Vielfalt im Bereich der überplanten Fläche zu erkennen. Die Waldfläche ist in östlicher Richtung ausreichend weit ausgedehnt, so dass die ökologische Funktionalität nicht verloren geht. Entsprechend gering ist seine aktuelle Bedeutung für die „Biologische Vielfalt“.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Eine wesentliche Änderung der biologischen Vielfalt ist bei Nichtdurchführung der Planung nicht ersichtlich.

2.1.2. Fläche und Boden

Derzeitiger Zustand

Fläche

Dieses Schutzgut ist durch die Novellierung des UVP-Rechts als eigenständiges Schutzgut neben dem Schutzgut Boden neu aufgenommen worden. Dabei handelt es sich *„weniger um ein Schutzgut als vielmehr um einen Umweltindikator, der die Inanspruchnahme von bisher in der Regel nicht versiegelter Bodenoberfläche - unabhängig von der Landnutzung oder der Qualität des Oberbodens – ausdrückt. Der Indikator Flächeninanspruchnahme zählt in Deutschland schon seit längerer Zeit zu den Indikatoren der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie“* (UVP GESELLSCHAFT 2016). Ein enger Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden ist also gleichwohl gegeben. Die Inanspruchnahme von bislang unbebauten Flächen hat einerseits aufgrund des Flächenverlustes u.a. für die Belange von Natur, Landschaft, Landwirtschaft, Freizeit und Erholung negative Auswirkungen. Ein wichtiges Vermeidungs- und Minimierungsgebot ist den Flächenverbrauch und im vorliegenden Fall die Versiegelung soweit wie möglich zu reduzieren.

Der Planbereich ist bislang kein Bestandteil rechtskräftiger Bebauungspläne, bebauter Siedlungs- oder Verkehrsflächen oder im Flächennutzungsplan dargestellter

Bauflächen. Er stellt eine intensiv genutzte forstwirtschaftliche Fläche dar. Der Versiegelungsgrad nach COPERNICUS ist mit unversiegelt zu bezeichnen (LBEG 2023).

Boden

Der Boden nimmt mit seinen vielfältigen Funktionen eine zentrale Stellung im Ökosystem ein. Neben seiner Funktion als Standort der natürlichen Vegetation und der Kulturpflanzen weist er durch seine Filter-, Puffer- und Transformationsfunktionen gegenüber zivilisationsbedingten Belastungen eine hohe Bedeutung für die Umwelt des Menschen auf. Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam umzugehen, wobei zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und anderen Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind.

Die Böden des Plangebietes sind durch die Bodenlandschaften der Talsandniederungen und Urstromtäler geprägt und gehören zum Bereich der grundwassernahen, ebenen Geest. Das Ausgangsmaterial der Bodenbildung ist fluviatiler Sand, zum Teil auch Flugsand. Podsol Böden aus älteren Flugsanden über Talsanden sind vergesellschaftet mit Gley-Podsolen in flachen Tälern und Senkenbereiche auch Gleye aus Talsanden (LBEG 2023).

Nach dem NIBIS-Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie, Bodenkunde, Bodenübersichtskarte 1:50.000, stellen sich die bodenkundlichen Gegebenheiten innerhalb des Plangebietes wie folgt dar:

Der Geltungsbereich ist durch zwei Bodentypen vergesellschaftet. Der überwiegende Teil besteht aus „Mittlerer Podsol“. In einem schmalen Streifen südwestlich des Planungsraumes ist zudem „Mittlerer Plaggenesch“ vorzufinden.

Der „Mittlere Podsol“ weist eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit und ein sehr geringes Biotopentwicklungspotential auf. Die Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen zeigt eine sehr geringe Bindungsstärke für anorganische Schadstoffe, die Bindung organischer Stoffe ist gering. Das Puffervermögen für saure Einträge wird mit gering bewertet. Jeder Boden beinhaltet durch seine Entstehung Informationen über die Naturgeschichte und deren anthropogene Überprägung. Somit erfüllen alle Böden grundsätzlich die Archivfunktion. In der Bewertung als Archiv der Natur- oder Kulturgeschichte wird der „Mittlere Podsol“ mit einer allgemeinen Erfüllung dieser Funktion eingestuft. Der vergleichsweise niedrige Humusgehalt im oberen Horizont zeigt, dass dieser Boden eine sehr geringe bzw. allgemeine Bedeutung im Kohlenstoffkreislauf erfüllt. Ein Bestandteil zur Erfüllung von Klimafunktionen ist die Kühlleistung der Böden. Diese wird mit deutlich erhöht bewertet. Die Empfindlichkeit gegenüber Wassererosion ist als sehr gering eingestuft worden. Die Erosion durch Wind stellt eine sehr hohe Gefährdung dar. Im feuchten Zustand zeigt der bewertete Standort eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtung. Eine Gefährdung durch Versauerung im Falle einer Entwässerung liegt nicht vor, da an diesem Standort keine potentiell sulfatsauren Böden vorliegen. Fein- und feinstsandige Bodenarten sind verstärkt empfindlich gegenüber Verschlämmung. Durch die Feinsande ist die Verschlämmungsneigung des Bodens hoch ausgeprägt. (LBEG 2023)

Im Rahmen der Aufstellung der 132. Flächennutzungsplanänderung und des Bebauungsplanes Nr. 656 ist ein Entwässerungskonzept mit einem Bodengutachten erstellt worden (vgl. Anlage). Es wurden 6 Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 und 6 Rammsondierungen nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die 6 Kleinrammbohrungen wurden bis in eine Tiefe von 5 m unter GOK abgeteuft.

Die erbohrte Schichtenfolge beginnt mit einer Humusauflage und Oberboden aus humosem, durchwurzeltem Sand in einer Stärke von 0,1 m bis 0,3 m. Es folgen fein- bis mittelkörnige Sande, die in den oberen Dezimetern humusstreifig ausgebildet sein können. Die Sande sind bis ca. 3,0 m bis 5,0 m mitteldicht gelagert (H2). Ab etwa 3 m Tiefe zeigen die Rammsondierungen bereichsweise eine sehr lockere Lagerung und sind somit bedingt tragfähig und setzungsempfindlich (H3).

Für den Bereich des Plangebietes sind gemäß dem NIBIS Server keine Vorkommen von Altlasten bekannt. Die Luftbildauswertung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes vom Landesamt für Geoinformation und Landvermessung in Niedersachsen vermutet keine Kampfmittelbelastung.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Eine wesentliche Änderung der bestehenden Bodennutzungen und zukünftigen Entwicklungen ist bei Nichtdurchführung der Planung nicht zu erwarten. Aufgrund der Überformung des Bodens durch die forstwirtschaftliche Nutzung liegt im Plangebiet eine geringe Wertigkeit des Bodens hinsichtlich der Belange von Natur und Landschaft vor.

2.1.3. Wasser

Derzeitiger Zustand

Im Sinne von § 1 Abs. 5 BauGB ist die Bewirtschaftung des Wasserhaushalts mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung so zu berücksichtigen, dass auch nachfolgenden Generationen ohne Einschränkungen alle Möglichkeiten der Gewässernutzung offenstehen. Das Schutzgut Wasser, als elementarer Bestandteil des Naturhaushaltes, wird in Grundwasser und Oberflächengewässer gesondert beschrieben.

<u>Grundwasser</u>

Gemäß NIBIS-Kartenserver liegt die Grundwasserneubildungsrate bei 100-150 mm/a im Plangebiet. Das Schutzpotential der grundwasserüberdeckenden Schichten wird im westlichen Bereich mit „gering“ und im östlichen Bereich mit „mittel“ angegeben. Demnach geht eine hohe bis mittlere Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen einher.

Der maximale Grundwasserspiegel liegt bei etwa 2,0 m unter Flur. Der mittlere Grundwasserspiegel befindet sich bei rund 14,0 m NHN. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen zum Entwässerungskonzept wurde der Grundwasserspiegel zwischen 2,63 m bis 3,5 m unter Flur festgestellt. Das entspricht einem Grundwasserstand bei durchschnittlich etwa 13,90 m NHN. Der maximale Grundwasserstand liegt durchschnittlich bei etwa 14,65 m NHN.

<u>Oberflächengewässer</u>

Es befinden sich keine Oberflächengewässer im Plangebiet.

Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb von Trinkwassergewinnungs- und Trinkwasserschutzgebieten. Gemäß den Daten des Umweltkartenservers „Umweltkarten Niedersachsen“ befindet sich der Geltungsbereich außerhalb festgesetzter Überschwemmungs- und weiterer Schutzgebiete.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Eine wesentliche Änderung der bestehenden Grundwasserbedingungen und der Oberflächengewässer ist bei Nichtdurchführung der Planung nicht ersichtlich.

2.1.4. Klima und Luft

Derzeitiger Zustand

Klima

Im Übergangsbereich der klimaökologischen Regionen „Küstennaher Raum“ und „Geest- und Bördebereich“, innerhalb der naturräumlichen Einheit „Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geestniederung“ befindet sich die Stadt Meppen. Diese ist durch ein ozeanisches Klima geprägt. Die klimatologischen Eigenschaften zeichnen sich u. a. durch mäßig warme Sommer, verhältnismäßig milde Winter, einen hohen Luftaustausch, geringe Temperaturschwankungen und eine hohe Luftfeuchtigkeit aus. Die Region ist überwiegend von südwestlichen Winden geprägt. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 9 °C mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von 750 - 800 mm. Die klimatische Wasserbilanz weist einen Überschuss von etwa 200 mm/Jahr auf. Die landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen innerhalb und in der Umgebung des Plangebietes wirken als klimatisch günstige Kalt- und Frischluftgebiete.

Luft

Zur Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 656 ist eine Immissionsprognose gemäß Anhang 7 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2021) durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen erstellt worden. Es befinden sich 5 Hofstellen mit Tierhaltung bzw. Emittenten im näheren Umfeld des Geltungsbereiches, die bei der Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung berücksichtigt wurden. Darüber hinaus wurde geprüft, ob Betriebe, die sich außerhalb eines Radius von 600 m befinden, relevante Geruchsimmissionen im Geltungsbereich verursachen.

Der im Anhang 7 der TA Luft aufgeführte Immissionsgrenzwert (IW) von 0,10 für Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet mit Kenngrößen von 3 % - 8 % eingehalten bzw. unterschritten.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist nicht mit einer relevanten Änderung der lufthygienischen Situation im Vergleich zur aktuellen Situation im Plangebiet zu rechnen.

Im Rahmen des Klimawandels werden u.a. eine Erhöhung der Durchschnittstemperaturen und eine Zunahme von klimatischen Extremereignissen (z.B. Starkregen, Starkwinde) prognostiziert. Wie sich die Bedingungen im Plangebiet selbst verändern werden, ist nicht zu prognostizieren. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass hier vielfältige Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern bestehen, so dass sich die

klimatischen Änderungen auch auf z.B. Wasserhaushalt, Luftqualität und biologische Vielfalt auswirken können.

2.1.5. Landschaft

Derzeitiger Zustand

In dem Schutzgut Landschaft werden die Elemente des Landschaftsbildes, d. h. das optische Erscheinungsbild im Sinne der Vielfalt, Eigenart und Schönheit, bewertet.

Das Landschaftsbild wird im Geltungsbereich überwiegend durch die forstwirtschaftliche Nutzung und Wohnbebauung geprägt. Nördlich und nordwestlich grenzen Wohnbebauung an den Geltungsbereich. Unter Beachtung der zentralen Kriterien „Vielfalt, Eigenart und Schönheit“ ergeben sich für den baulich geprägten nördlichen und nordwestlichen Bereich außerhalb des Plangebietes keine besonderen Landschaftsbildqualitäten. Der Landschaftscharakter ist durch die intensive menschliche Nutzung, in diesem Fall der überwiegenden forstwirtschaftlichen Nutzung, geprägt. Die Sanddüne gilt als strukturreiches Landschaftselement und weist eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild auf.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist zunächst mit einem Fortbestand der aktuellen Nutzung und somit des aktuellen Landschaftsbildes zu rechnen.

2.1.6. Mensch/Gesundheit/Bevölkerung

Derzeitiger Zustand

Für die Betrachtung des Schutzgutes Mensch sind zum einen gesundheitliche Aspekte, in der Bauleitplanung vorwiegend durch Lärm und andere Immissionen hervorgerufen, zum anderen regenerative Aspekte, z. B. Erholungs-, Freizeitfunktionen und Wohnqualität, von Bedeutung.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt über die vorhandenen Straßen „Zum Felde“ und „Fuhrenkämpe“. Durch das geplante Wohngebiet ist mit einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu rechnen.

Südlich angrenzend zum Plangebiet befindet sich, durch die Straße „Zum Felde“ getrennt, die Sportanlage der SF Schwefingen 1949 e.V. Eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Sportlärmsituation wurde durchgeführt. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Nutzung der Sportanlage die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Allgemeine Wohngebiete (WA) eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

Der Planbereich erfüllt, außer einer generellen Erlebbarkeit der Landschaft von den öffentlichen Straßen aus, keine speziellen Aufgaben für die örtliche (Nah-)Erholung. Die Fläche dient der forstwirtschaftlichen Nutzung. Die südlich und östlich angrenzenden Wirtschaftswege durch das Waldgebiet dienen einer allgemeinen Erholungsfunktion für Spaziergänger. Diese werden in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt.

Das Plangebiet liegt innerhalb von Immissionsradien landwirtschaftlicher Betriebe. Ein Geruchsgutachten wurde erstellt. Aus immissionsschutzfachlicher Sicht ist das Plangebiet mit geplanter Nutzung vertretbar. Der „Schwellenwert“ wird eingehalten (vgl.

Geruchsgutachten Anhang). Mit kurzfristigen landwirtschaftstypischen Immissionen muss gerechnet werden.

Aufgrund der geographischen Nähe zur Wehrtechnischen Dienststelle muss jederzeit mit Schießlärm gerechnet werden.

Es befinden sich keine Windenergieanlagen oder weitere Anlagen, die Immissionen hervorrufen, im näheren Umfeld des Plangebietes.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist zunächst mit einer Weiterführung der bisherigen Nutzung zu rechnen.

2.1.7. Kultur- und sonstige Sachgüter

Derzeitiger Zustand

Unter Kultur- und sonstige Sachgüter sind Güter zu verstehen, die Objekte von gesellschaftlicher Bedeutung als architektonisch wertvolle Bauten oder archäologische Schätze darstellen und deren Nutzbarkeit durch das Vorhaben eingeschränkt werden könnten.

In dem Planbereich sind derzeit keine Bau- oder Bodendenkmale im Sinne des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetz (NDSchG) ausgewiesen bzw. bekannt.

Archäologische Funde sind nicht zu erwarten. Sollten ur- und frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, werden diese unverzüglich der Denkmalbehörde gemeldet.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist zunächst von keiner Gefährdung von Kultur- und sonstigen Sachgütern auszugehen.

2.1.8. Wechselwirkungen zwischen den Umweltschutzgütern

Derzeitiger Zustand

Zwischen den einzelnen Umweltschutzgütern bestehen umfangreiche funktionale Wechselwirkungen. So bedingen z.B. die Boden- und Klimaverhältnisse sowie die menschliche Nutzung die Ausprägung der Vegetation, diese wiederum prägt stark die Eignung als Tier-Lebensraum sowie die landschaftliche Eigenart und Erholungseignung. Eine hiervon unbeeinflusste Bestandsbeschreibung ist insofern nicht möglich, so dass die bestehenden Wechselwirkungen bereits in den vorstehenden Kapiteln Berücksichtigung finden.

Innerhalb des Plangebietes sind keine besonderen Wechselwirkungen zu erwarten, denen über das bisher beschrieben Maß hinaus eine besondere Bedeutung beizumessen wäre.

Voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Allgemeine Wechselwirkungen sowie die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung wurden in den vorstehenden Kapiteln beschrieben.

2.2. Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

In der allgemeinverständlichen Beschreibung in Kap. 3.2 sind die in der Umweltprüfung untersuchten und ermittelten Umweltauswirkungen, die bei Durchführung der Planung zu erwarten sind, dargelegt. Dabei werden die direkten und die etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden sowie positiven und negativen Auswirkungen in die Umweltprüfung einbezogen. Es werden insbesondere die Auswirkungen beschrieben, welche möglicherweise ein erhebliches Ausmaß erreichen. Die nachfolgenden Kapitel enthalten vertiefende Erläuterungen zu den Aspekten, die im vorliegenden Planfall eine besondere Relevanz bewirken.

Als Grundlage für die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung werden zunächst Angaben zu den geplanten Vorhaben bzw. zu den bauleitplanerisch vorbereiteten baulichen und sonstigen Nutzungen zusammengestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auf Ebene der Bauleitplanung regelmäßig keine Kenntnisse zu Gestaltungsdetails, Realisierungszeitpunkt o. ä. der künftigen Bebauung feststehen.

Die zu erwartenden Umweltauswirkungen werden insbesondere durch folgende Charakteristika der geplanten Nutzung bestimmt:

Durch die Planung soll eine derzeit forstwirtschaftlich genutzte Fläche in eine bauliche Nutzung als Allgemeines Wohngebiet überführt werden.

In die nachfolgenden Darstellungen zu den Auswirkungen der Planung werden Angaben zur Eingriffsregelung integriert, d. h. die Identifizierung erheblicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes.

Bezüglich der Auswirkungen auf die Umweltschutzziele, welche auf Ebene der Europäischen Union oder auf Bundes-, Landes- oder kommunaler Ebene festgelegt sind, wird auf Kapitel 1.2 dieses Umweltberichtes verwiesen.

2.2.1. Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Pflanzen und Biotoptypen

Im Zuge der Baufeldfreimachung werden die vorhandenen Vegetationsstrukturen beseitigt. Ein Teil der Fläche wird durch Versiegelung und Überbauung das Lebensraumpotential als Pflanzenstandort dauerhaft und vollständig verlieren. Betroffen ist hierbei eine forstwirtschaftlich genutzte Waldfläche. Der damit verbundene Struktur- bzw. Lebensraumverlust führt zu einer Störung durch die Nutzung. Die künftig nicht bebauten oder versiegelten Flächen werden als Grünflächen o.ä. gestaltet.

Die Verluste von Pflanzenstandorten durch Versiegelung und Überbauung wird generell als erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung eingestuft.

Tiere

Der Eingriff in das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften wird durch die Überplanung der ausgewiesenen Fläche bewirkt. Die Ergebnisse der durchgeführten saP werden in Kapitel 2.1.1 genannt. Grundsätzlich wird bei der Darlegung der Betroffenheit der Arten davon ausgegangen, dass die Immissionsschutzrichtwerte durch das geplante Vorhaben eingehalten werden. Somit werden erhebliche Auswirkungen durch Zusatzbelastungen ausgeschlossen. Es kommt jedoch zu einem Verlust von einer

forstwirtschaftlichen Fläche (Gehölze) und dementsprechend ein Verlust von Jagd-, Bruthabitaten und Lebensraum von Vogel- und Fledermausarten.

Prüfung der Verbotstatbestände

Bei den europäischen Vogelarten und Fledermäusen wird folgende Vorgehensweise angewandt:

Für die wertgebenden, gefährdeten (einschl. Vorwarnliste) und streng geschützten Arten erfolgt eine Art-für-Art-Betrachtung, wenn die Arten durch vorhabenspezifische Wirkfaktoren beeinträchtigt werden könnten. Kommen sie lediglich in ausreichender Entfernung, als Nahrungsgäste, Durchzügler oder Überflieger vor und werden nicht wesentlich durch die Baumaßnahme eingeschränkt, ist eine Abarbeitung in Gruppen möglich. Ungefährdete und ubiquitäre Arten werden in Gruppen, sog. ökologischen Gilden zusammengefasst (z.B. gehölzbewohnende Frei- und Bodenbrüter), wenn sie innerhalb des Wirkraums vorkommen könnten. Es können nur Arten zusammengefasst werden, die in ihrer Lebensweise und ihrem ökologischen Anspruch vergleichbar sind oder bei denen das Ergebnis der Prüfung der Betroffenheit gleich ist. Artgruppen ungefährdeter Arten, die nicht durch die projektspezifischen Wirkungen betroffen sind, werden nicht weiter behandelt.

Art-für-Art-Betrachtung

Innerhalb des Plangebietes liegt auf Grundlage der saP eine durch die Kartierung gesicherte Artenbetroffenheit für wertgebende, gefährdete und streng geschützte Arten der Sperber, Waldkauz und Schwarzspecht vor. Folgende wertgebende, gefährdete und streng geschützte Arten sind betroffen:

- Trauerschnäpper (gefährdet in Nds. und in D.)
- Gartenrotschwanz (Vorwarnliste Nds., ungefährdet in D.)

Folgende wertgebende, gefährdete und streng geschützte Arten außerhalb des Wirkraums sind betroffen:

- Waldschnepfe
- Waldkauz
- Schwarzspecht
- Star

Die Reviere dieser Arten befinden sich außerhalb des Wirkraums des Vorhabens. Verletzungen oder Tötungen von Individuen und deren Entwicklungsformen durch die Verwirklichung der Planung können ausgeschlossen werden. Eine Störung durch Bautätigkeiten wird als sehr gering eingestuft. Ein Ausweichen auf angrenzende Bereiche ist möglich, so dass eine erhebliche Störung auszuschließen ist. Durch den Betrieb ist keine erhebliche Störung zu erwarten. Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden nicht überplant. Eine Zerstörung kann somit ausgeschlossen werden. Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.

Fledermäuse sind nach FFH-Richtlinie Anhang IV streng geschützt. In der Umgebung des Geltungsbereichs wurden folgende Fledermäuse festgestellt:

- Breitflügelfledermaus
- Großer Abendsegler

- Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus

Die genannten Arten sind im Geltungsbereich bzw. in seinem Umfeld nachgewiesen worden. Quartiere sind im Geltungsbereich nicht dokumentiert, es ist aber von einer zeitweiligen Nutzung der Gehölze als Einzelquartier im Planbereich auszugehen. Es ist nicht ganz auszuschließen, dass Fledermäuse durch baubedingte Maßnahmen getötet oder verletzt werden, wenn Fäll- und Rodungsarbeiten in der Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse durchgeführt werden. Zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände müssen die Maßnahmen V1, V2 und V3 eingehalten werden. Durch eine Kontrolle der Bäume unmittelbar vor Fällung kann festgestellt werden, ob eine Besiedlung durch Fledermäuse vorliegt. Durch den Betrieb des Wohngebietes wird von keiner Beeinträchtigung ausgegangen. Störungen können durch Einhalten der Vermeidungsmaßnahme V4 ausgeschlossen werden. Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten.

Es kommt voraussichtlich nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Fledermausfauna. Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.

Die artenschutzrechtlichen Protokolle sind in der saP (vgl. Anhang) ausführlich dargelegt. Die Protokolle kommen zu dem Ergebnis, dass eine Gefährdung der lokalen Populationen durch die Aufstellung des Bebauungsplans nicht zu erwarten ist. Aus artenschutzrechtlicher Sicht ergeben sich keine besonderen Anforderungen. Es sind die Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen, um die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG nicht zu erfüllen. Bei allen Arten kann eine dauerhafte Gefährdung der jeweiligen lokalen Populationen unter Berücksichtigung der definierten Maßnahmen zur Vermeidung ausgeschlossen werden, so dass sich der Erhaltungszustand der Populationen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet nicht verschlechtern wird. Zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität des Eingriffsbereichs sind folgende Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen:

- Ausgleichsmaßnahme A1: Anbringung von insgesamt 18 Ersatzbrutstätten aus Holzbeton an geeigneten Stellen im räumlichen Zusammenhang für den Verlust von Brutstätten (Trauerschnäpper 2x; Meisen 14x; Gartenrotschwanz 2x)

Folgende Vermeidungsmaßnahmen müssen durchgeführt werden, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-RL und von Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern:

- Vermeidungsmaßnahme V1: Notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September zur Vermeidung baubedingter Tötungen oder Verletzungen von Gehölzbrütern und gehölzbewohnende Fledermäusen unterschiedlicher Strukturen.
- Vermeidungsmaßnahme V2: Der Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu reduzieren, um potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten. Ist ein Einhalten der Bauzeitenbeschränkung nicht möglich, ist vor Baufeldräumung die geplante Baufläche durch geeignetes Fachpersonal auf Nester hin zu überprüfen. Sollten sich keine Brutstätten im Baufeld befinden, so ist die Herrichtung des Baufeldes gestattet.

- Vermeidungsmaßnahme V3: Gehölze mit einem Brusthöhendurchmesser über 20 cm sind bei einer Fällung unmittelbar vor der Maßnahme durch fledermauskundiges Personal auf eine Besetzung durch Fledermäuse zu überprüfen (ökologische Baubegleitung).
- Vermeidungsmaßnahme V4: Fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept: Die öffentliche Beleuchtung ist so zu gestalten, dass eine Ausleuchtung der Umgebung vermieden wird. Die Beleuchtung sollte ausschließlich von oben erfolgen und so abgeblendet werden, dass kein direktes Licht zu den Seiten ausgestrahlt wird. Eine Beleuchtung ist nur an Orten anzubringen, an denen sie gebraucht wird, Bewegungsmelder und Dimmer können Energie einsparen und die Lichtimmissionen reduzieren. Es sollten insektenfreundliche Lampen und Leuchtmittel verwendet werden, die eine Temperatur von 60 °C nicht über- und eine Wellenlänge von 590 nm nicht unterschreiten.

2.2.2. Auswirkungen auf Fläche und Boden

Beim Schutzgut Fläche steht der flächensparende Umgang mit Grund und Boden im Vordergrund, wie bereits in der Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB vorgesehen. Insgesamt kommt es durch die Inanspruchnahme von forstwirtschaftlicher Waldfläche zu negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche und Boden. Aufgrund der bereits bestehenden Überformung des Bodens durch die forstwirtschaftliche Nutzung liegt im Plangebiet eine geringere Wertigkeit des Bodens hinsichtlich der Belange von Natur und Landschaft vor. Gleichwohl wird durch diese Bauleitplanung ein Eingriff in den Bodenhaushalt vorbereitet. Die Bodenversiegelung durch Überbauung ist als erheblicher Eingriff im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB i.V.m. § 18 Abs. 1 BNatSchG zu beurteilen. Durch die Erschließung und sonstiger Infrastruktur gehen in den vollversiegelten Bereichen sämtliche Bodenfunktionen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen dauerhaft verloren, in teilversiegelten Bereichen werden die Bodenfunktionen stark eingeschränkt.

Um die Ziele des Bebauungsplanes zu erreichen, sind diese Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden. Es werden Möglichkeiten der Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes berücksichtigt.

Bauphase

Durch das Freimachen der Baufelder und das damit verbundene Abschieben des vorhandenen Oberbodens sowie durch evtl. kurzzeitig erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen können sich erhebliche Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Boden und Wasser ergeben. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch regelmäßige Begleiterscheinungen bei der Erschließung und Entwicklung derartiger Bauvorhaben. Der Verlust von Bodenfunktionen in versiegelten/überbauten Bereichen des Baufeldes findet statt. Somit treten hier voraussichtlich erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ein.

Die mit der vorliegenden Planung verursachten Beeinträchtigungen für das Schutzgut Boden können innerhalb des Geltungsbereichs nicht kompensiert werden. Zur Kompensation der Beeinträchtigungen ist die Zuordnung externer Kompensationsmaßnahmen notwendig.

Durch diese Zuordnung der externen Kompensationsmaßnahmen werden sich zusätzlich positive Auswirkungen für das Schutzgut Boden ergeben, sodass insgesamt durch die Planung keine erheblichen negativen Beeinträchtigungen verbleiben.

Betriebsphase

Der Eingriff in den Boden- und Grundwasserhaushalt wird in erster Linie durch die künftige Versiegelung hervorgerufen. Mit der Versiegelung gehen bestehende Bodenfunktionen, wie z.B. Filter- und Pufferfunktionen, verloren.

In den vollversiegelten Bereichen gehen sämtliche Bodenfunktionen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen dauerhaft verloren. In den teilversiegelten Bereichen werden die Bodenfunktionen stark eingeschränkt.

Mit der zukünftigen Bebauung geht darüber hinaus Versickerungsfläche verloren. Die Grundwasserneubildung wird in den überbauten Abschnitten generell verringert.

Aufgrund der Größe der versiegelbaren Fläche verbleibt eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens innerhalb des Plangebietes. Zur vollständigen Kompensation dieser Beeinträchtigungen sind somit externe Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

2.2.3. Auswirkungen auf Wasser

Die Bewirtschaftung des Wasserhaushaltes ist mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung i. S. v. § 1 Abs. 5 BauGB so zu berücksichtigen, dass auch nachfolgenden Generationen ohne Einschränkungen alle Optionen der Gewässernutzung offenstehen. Beim Schutzgut Wasser sind die Bereiche Grundwasser und Oberflächenwasser zu unterscheiden. Die projektbedingten Auswirkungen sind im engen Zusammenhang mit denen für den Bodenhaushalt zu sehen. So sind als Folge erweiterter Flächenbefestigung Veränderungen des Bodenhaushaltes zu erwarten. Auf diesen Flächen findet zukünftig keine Versickerung in den Unterboden mehr statt, anfallende Niederschläge sind auf diesen Flächen nicht mehr pflanzenverfügbar im Sinne eines funktionsfähigen Naturhaushalts. Oberirdische Gewässer sind im Plangebiet nicht betroffen.

Bauphase

Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Wasser können durch eine entsprechende Außenanlagenplanung kompensiert werden.

Das anfallende Oberflächenwasser soll daher im Gebiet des Grundstücks auf dem es anfällt auch, soweit möglich, dezentral versickert werden. Die geologischen und hydrogeologischen Bedingungen lassen eine Teilversickerung des Oberflächenwassers innerhalb der Plangebietsfläche zu.

Durch die Zuordnung externer Kompensationsmaßnahmen werden sich zusätzlich positive Auswirkungen für das Schutzgut Wasser ergeben, sodass insgesamt durch die Planung keine erheblichen negativen Beeinträchtigungen verbleiben.

Betriebsphase

Die geologischen und hydrogeologischen Bedingungen lassen eine Versickerung des Oberflächenwassers zu. Das anfallende Oberflächenwasser soll daher auf den Grundstücken verwertet oder versickert werden.

Durch die Ersatzmaßnahmen wird der Eingriff insgesamt kompensiert und die durch die Überplanung entstehenden Beeinträchtigungen ausgeglichen.

Durch die Planung ist keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser zu erwarten.

2.2.4. Auswirkungen auf Klima und Luft

Bei der Bebauung von Landschaftsräumen sind Umwelteinwirkungen aus ansteigender verkehrlicher Nutzung und allgemeiner Erwärmung aufgrund Überbauung und abnehmender Luftzirkulation zu erwarten. Die Fläche befindet sich im Übergang von Siedlung und Wald. Aufgrund der hohen Freiflächenanteile ist von einem ausgeglichenen Kleinklima mit geringer Aufheizungstendenz auszugehen. Auf den angrenzenden Freiflächen kann sich Frischluft bilden. Frischluftschneisen werden nicht in Anspruch genommen. Vor dem Hintergrund der zukünftig möglichen Bebauung treten gegenüber dem bisherigen Zustand kaum wahrnehmbare kleinklimatische Veränderungen ein.

Bauphase

Durch Anlieferungen von Baustoffen o.ä. ist während der Bauphase mit ansteigender verkehrlicher Nutzung zu rechnen. Diese Schadstoffemissionen wirken temporär negativ auf die Luftverhältnisse und das Klima. Die zusätzliche Versiegelung und Inanspruchnahme von Freiflächen während der Bauphase führt zu einer geringen Änderung des Mikroklimas. Erhebliche Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Betriebsphase

Durch die Versiegelung des Bodens und dem damit verbundenen Verlust an Vegetationsfläche kommt es kleinräumig zu einer größeren und schnelleren Erwärmung.

Die Zunahme des Schadstoffausstoßes durch Heizung und Individualverkehr wird durch den Einsatz neuster Technik gemindert.

Darüber hinaus erfolgen Maßnahmen auf externen Kompensationsflächen. Diese geplanten Maßnahmen zum Ausgleich der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden führen auch zu einer Aufwertung für das Schutzgut Klima/Luft. Insgesamt verbleiben somit keine erheblichen Beeinträchtigungen.

2.2.5. Auswirkungen auf die Landschaft

Das Schutzgut Landschaft kann durch bauliche Anlagen beeinträchtigt werden.

Bauphase

Während der Bauphase ist mit Beeinträchtigungen durch Baumaschinen, Baugeräte bzw. -hilfsmittel wie z.B. Baukräne oder auch Baugerüste zu rechnen. Auch durch die Lagerung verschiedener Baumaterialien kann es zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes kommen. Diese Beeinträchtigungen sind jedoch regelmäßige Begleiterscheinungen bei der Erschließung und Entwicklung derartiger Bauareale. Sie sind während der Entstehungsphase (Bautätigkeit) unvermeidbar und auch nur zeitlich begrenzt zu erwarten.

Betriebsphase

Mit der vorliegenden Planung wird eine forstwirtschaftlich genutzte Waldfläche überplant und geht verloren. Damit wird sich das Landschaftsbild des Planbereiches sichtbar verändern. Des Weiteren wird ein Eingriff in das Landschaftsbild durch den künftig entstehenden Baukörper hervorgerufen. Die vorhandenen Baumrandstrukturen bleiben erhalten und schirmen die Bebauung ab. Die mit Kiefern bewachsene Sanddüne bleibt erhalten und ein Waldrand zwischen Baugebiet und angrenzendem Waldstück wird ausgebildet.

Mit der vorliegenden Planung wird ein bereits angrenzendes Wohngebiet ergänzt und die weitere Wohnentwicklung dieses Bereiches positiv gefördert.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird durch die Planung nicht begründet.

2.2.6. Auswirkungen auf den Menschen/Gesundheit/Bevölkerung

Für die Schutzgüter sind im Zusammenhang mit der angestrebten Planänderung Auswirkungen auf die Umgebung des Plangebietes mit visuellen Beeinträchtigungen und Immissionen wie z.B. Lärm von Bedeutung.

Die Beeinträchtigungen durch Baumaschinen sowie Transport und Baufahrzeuge sind mit Umweltauswirkungen verbunden. Lärm, Staubentwicklung, Erschütterungen, eingeschränkte Nutzbarkeit der Wege sowie Nah- und Fernsicht auf aufragende Geräte wie z.B. Kräne sind wesentliche Auswirkungen. Diese Beeinträchtigungen sind temporär während der Bauphase und können durch eine optimal Zuwegungs- und Baustelleneinrichtung vermieden bzw. vermindert werden.

Auf Basis der Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 656 durch die Ingenieurgesellschaft Zech (vgl. Anlage), ergeben sich innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Die schalltechnischen Orientierungswerte werden somit flächendeckend eingehalten bzw. unterschritten.

Zur Erschließung werden die bereits bestehenden Straßen „Zum Felde“ und „Fuhrenkämpe“ genutzt. Durch die zukünftige Bebauung ist zwar mit einem geringfügigen zusätzlichen Verkehr zu rechnen, dieser wird aber zu keinen erheblichen oder unzumutbaren Verkehrslärmimmissionen in den angrenzenden Bereichen führen. Durch den geringfügig erhöhten Kfz-Verkehr können erhebliche Belastungen durch Luftschadstoffe verbunden sein. Bei der Verbrennung fossiler Energieträger werden Stickoxide (NOx) erzeugt. Weiterhin entstehen Feinstaub (PM 10), Benzol und Ruß sowie Schwefeldioxidemissionen (SO_2) und Kohlenmonoxid (CO). Eine Überschreitung des Grenzwertes für Feinstaubbelastung ist nicht zu erwarten. Insgesamt sind durch die vorliegende Planung keine unzumutbaren oder erheblichen Lärmbelästigungen zu erwarten.

Das Plangebiet grenzt im Norden und Westen direkt an vorhandene Wohnbebauung an. Beeinträchtigungen ab der anschließenden Nutzungsphase werden nicht erwartet. Es handelt sich mit der beabsichtigten Wohnbebauung nach Art und Maß um eine mit der umgebenden Siedlungsstruktur kompatiblen Nutzung. Durch die entstehenden Baukörper ergeben sich für den Menschen auch negative optische Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Naherholungsfunktion. Das Plangebiet selbst kommt keiner bestimmten Erholungsfunktion zu. Die Wirtschaftswege und Nutzflächen durch das angrenzende

Waldgebiet können von Fußgängern oder Radfahrern zu Erholungszwecken genutzt werden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind allerdings nicht zu erwarten.

2.2.7. Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet und angrenzend sind der Stadt keine Objekte von kulturgeschichtlicher Bedeutung bekannt. Erhebliche Auswirkungen oder Risiken für das kulturelle Erbe sind durch die vorliegende Planung nicht zu erwarten.

Im Bebauungsplan ist folgender Hinweis aufgenommen:

„Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen und Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gemäß *§ 14 Abs. 1 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes* meldepflichtig und müssen der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Meppen unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach *§ 14 Abs. 2 des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes* bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.“

2.2.8. Auswirkungen auf Wechselwirkungen zwischen den Umweltschutzgütern

Die nach den Vorgaben des BauGB zu betrachtenden Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie Wechselwirkungen aus Verlagerungseffekten und komplexe Wirkungszusammenhänge unter den Schutzgütern zu betrachten.

Bei der Prüfung der Wechselwirkungen ist entsprechend den Anforderungen von *§ 1 (6) Nr. 7 i BauGB* das übergreifende Verhältnis zwischen Naturhaushalt und Landschaft, den Menschen sowie den Sach- und Kulturgütern, soweit sich diese durch die Planung wechselseitig beeinflussen, zu erfassen.

Wie aus den vorangegangenen Kapiteln hervorgeht, entstehen durch die Planung insbesondere bei Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen auf den überwiegenden Teil der zu betrachtenden Bestandteile der Umwelt keine erheblichen negativen Auswirkungen.

Im Plangebiet führt die Überbauung von Boden zwangsläufig zu einem Verlust der Funktionen dieser Böden, wozu auch die Speicherung von Niederschlagswasser zählt. Hierdurch erhöht sich der Oberflächenabfluss, während die Versickerung unterbunden wird. Aufgrund der bereits vorhandenen Versiegelung in der Umgebung und der geschilderten Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere sowie Boden und Wasser sind die Umweltfolgen der möglichen Wechselwirkungen als gering zu beurteilen. Eine Verstärkung der erheblichen Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen ist nicht zu erwarten.

Insgesamt wird mit der vorliegenden Planung das Wirkungsgefüge der Schutzgüter von Natur und Landschaft auch aufgrund der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen,

nicht erheblich beeinträchtigt. Ein möglicher Ausgleich der Wechselwirkungen wird durch das angewendete Bilanzierungskonzept des Niedersächsischen Städtetags (2013) abgehandelt. So ist zu berücksichtigen, dass mit der Kompensation eines Schutzgutes bzw. mit ein und derselben Kompensationsmaßnahme auch ein Ausgleich für weitere Schutzgüter erreicht werden kann sowie umgekehrt eine Eingriffsmaßnahme meistens auch mehrere Schutzgüter beeinträchtigt. Bei der Planung von Kompensationsmaßnahmen ist generell darauf zu achten, dass diese multifunktional wirksam sind, dies bedeutet, dass eine Maßnahme nicht nur einem Schutzgut zugutekommt, sondern möglichst immer mehreren Schutzgütern gleichzeitig. Die jeweiligen Maßnahmen sollten nicht kleinteilig verstreut im Raum liegen, sondern vorzugsweise als eine große Komplexmaßnahme ausgearbeitet werden, um eine besonders hohe naturschutzfachliche Wirksamkeit auf kleiner Fläche zu erreichen.

2.2.9. Verwertung/Beseitigung von Abfällen

Für die Auswirkungen in Bezug auf Art und Menge der erzeugten Abfälle kann festgehalten werden, dass sowohl während des Baus, als auch des Betriebes keine negativen Effekte auf die einzelnen Schutzgüter zu erwarten sind. Die Art und Menge der erzeugten Abfälle kann im vorliegenden Fall zwar noch nicht eindeutig benannt und beziffert werden, jedoch wird durch die Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes“ das Anfallen von gefährlichen Stoffen ausgeschlossen.

Die Entsorgung der anfallenden Abfälle erfolgt entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen und Verordnungen sowie der jeweils gültigen Satzung zur Abfallentsorgung des Landkreises Emsland. Träger der öffentlichen Müllabfuhr ist der Landkreis Emsland. Über die üblichen zu erwartenden Abfälle hinausgehend sind derzeit keine aus der künftigen Nutzung entstehenden Sonderabfallformen absehbar. Die entstehenden Schmutzwassermengen werden nach Schaffung der notwendigen technischen Infrastruktur ordnungsgemäß abgeführt.

Auf die Aussagen der Begründung Teil I wird hingewiesen.

2.2.10. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Gebiete

Die „Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen“ nach Anlage 1 Nr. 2b ff BauGB führen mit der vorliegenden Planung voraussichtlich zu keinen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

In der Umgebung bzw. im Einwirkungsbereich des Plangebietes sind keine weiteren Vorhaben oder andere Plangebiete bzw. Planungen vorgesehen oder bekannt, die durch Kumulierung mit der vorliegenden Planung zu größeren Umweltproblemen führen könnten.

2.2.11. Verwendete technische Verfahren und Stoffe

Weder durch den Bau noch durch den Betrieb des Vorhabens sind erhebliche Auswirkungen aufgrund eingesetzter Techniken und Stoffe auf die einzelnen Schutzgüter zu erwarten.

Die durch den Baustellenbetrieb verursachten Auswirkungen können bei Gewährleistung einer optimalen Entsorgung der Bau- und Betriebsstoffe, sachgerechten Umgang mit Öl und Treibstoffen, regelmäßiger Wartung der Baufahrzeuge sowie ordnungsgemäßer Lagerung wassergefährdender Stoffe als unerheblich eingestuft werden.

Der Betrieb des geplanten Vorhabens wird zu keinem erheblichen Gebrauch umweltgefährdender Stoffe führen.

2.2.12. Berücksichtigung des Umwelt- und Klimaschutzes beim Bau

Die Vorgaben für einen möglichst sparsamen Einsatz von Energie in Gebäuden einschließlich einer zunehmenden Nutzung erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Wärme, Kälte und Strom wird in der Begründung berücksichtigt. Das „Integrierte Kommunale Klimaschutzkonzept“ sowie das „Klimaschutzteilkonzept zur Erschließung der Erneuerbaren-Energien-Potenziale“ für das Gebiet der Stadt Meppen wird berücksichtigt. Diese Handlungsempfehlungen für eine „Innovative Stadtentwicklung“ werden bei jeder Bauleitplanung geprüft, so dass eine zielgerichtete Bauleitplanung zum Klimaschutz beitragen soll.

Der vorliegende Bebauungsplan berücksichtigt diese Handlungsziele wie folgt:

- Im gesamten Geltungsbereich sind die nutzbaren Dachflächen der Gebäude und baulichen Anlagen innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zu mindestens 50 % mit Photovoltaikmodulen zur Nutzung der einfallenden solaren Strahlungsenergie auszustatten
- Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers auf den Grundstücken
- Eine offene Bauweise, die die Zufuhr und Durchströmung von Frisch- und Kaltluft durch das Baugebiet ermöglicht
- Möglichkeiten der effektiven Ausrichtung der Gebäude durch Verzicht auf die Festlegung von Firstrichtung
- Dachflächen von Garagen, Carports und Nebengebäude mit einer max. Neigung von bis zu 10 % sind mindestens extensiv zu begrünen
- Berücksichtigung der festgesetzten GRZ – mindestens 60 % der Bauflächen bleiben unversiegelt
- Vorgärten sind als Vegetationsflächen anzulegen (keine „Schottergärten“)
- Energieoptimierte Bauweise (gute Wärme- und Kältedämmung)
- Festsetzungen zur Anpflanzung von Gehölzen auf privaten Flächen
- Nutzungsmöglichkeiten von Solarenergie

2.3. Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen sowie Überwachungsmaßnahmen

2.3.1. Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen

Durch folgende Maßnahmen wird im Rahmen der vorliegenden Planung zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen beigetragen:

Zur landschaftlichen Einbindung des Plangebietes erfolgen Festsetzungen über Anpflanzungen auf den Baugrundstücken sowie eine Begrenzung der Versiegelungsflächen.

- Je angefangene 250 m² Grundstücksfläche der Baugrundstücke ist ein standortgerechter Laubbaum als Hochstamm zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten.

Der Übergangsbereich zum Waldstück wird als Waldrand neu ausgebildet, so dass ein etwa 15 m breiter Abstand zwischen Wald und Wohnbebauung als Puffer erhalten bleibt. Der Waldrandbereich erhält einen Kernbereich von 10 m Breite mit Pflanzung aus standortgerechten Sträuchern und Heistern, der die Entwicklung eines idealtypischen Waldrandes unterstützt. Die vorgelagerte Saumfläche bleibt nutzungsfrei und wird sich durch Eigenentwicklung zu einer Wildkrautzone entwickeln. Die Neuanpflanzungen werden zunächst zum Schutz vor Verbissschäden eingezäunt. Die Maßnahme dient der Wiederherstellung der Waldfunktionen, die im Plangebiet verloren gehen sowie einer insgesamten Aufwertung des Lebensraumes für Pflanzen und Tiere. Verloren gegangene Brut- und Nahrungshabitate der Vögel werden neu entstehen.

Das auf privaten Grundstücken anfallende Oberflächenwasser soll durch geeignete Maßnahmen örtlich versickert werden. Zum Schutz von Klima und Luft wird die Begrenzung der bebaubaren Flächen sichergestellt. Die entstehenden Grünflächen können Teilfunktionsverluste durch positive kleinklimatische Wirkungen kompensieren. Bei der Neuerrichtung von Gebäuden gelten die zu dem Zeitpunkt der Errichtung gültigen gesetzlichen Anforderungen. Ein nachhaltiger, zukunftsfähiger und ökologischer Standard soll somit gesichert und den Erfordernissen des Klimaschutzes gerecht werden.

Darüber hinaus sind weitere Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung nachteiliger Umweltwirkungen möglich und anzustreben, die jedoch auf Ebene der vorliegenden Planung nicht geregelt werden. Hierzu zählen nach gegenwärtigem Stand insbesondere folgende Maßnahmen:

Eine Betroffenheit von Brutvogelarten kann generell durch Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeiten (Oktober bis Ende Februar) erreicht werden. Soweit die Baumaßnahmen (Erdbaumaßnahmen, Gebäudebeseitigungen, Gehölzfällung) während der Vogelbrutzeit stattfinden, ist zeitnah vorher durch eine fachkundige Person zu überprüfen, ob **aktuell genutzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten** artenschutzrechtlich relevanter Tiere in den Baufeldern vorhanden sind. Sofern solche Fortpflanzungs- und Ruhestätten festgestellt werden, sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen vor Aufnahme der Baumaßnahmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen und entsprechend der Abstimmung umzusetzen. Analog sollte auch bei Wiederaufnahme des Baubetriebes nach längerer Unterbrechung vorgegangen werden. Durch das geplante Vorhaben

gehen keine Verbotstatbestände, bei Einhaltung der Maßnahmen, des § 44 BNatSchG hervor. Eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 bzw. eine Befreiung nach § 67 BNatSchG ist demnach nicht zu beantragen.

Vorhandener Oberboden ist vor Baubeginn abzuschieben und einer ordnungsgemäßen Verwertung zuzuführen. Im Rahmen der Bautätigkeiten sollten einige DIN-Normen aktiv Anwendung finden (u. a. DIN 18915 Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten, DIN 19731 Verwertung von Bodenmaterial, E-DIN 19639 Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben). Arbeitsflächen sollten sich auf das notwendige Maß beschränken und angrenzende Flächen sollten nicht befahren oder anderweitig benutzt werden. Boden sollte im Allgemeinen schichtgetreu ab- und aufgetragen werden. Die Lagerung von Boden sollte ortsnah, schichtgetreu, in möglichst kurzer Dauer und entsprechend vor Witterung und Wassereinstau geschützt vorgenommen werden (u.a. gemäß DIN 19731). Außerdem sollte das Vermischen von Böden verschiedener Herkunft oder mit unterschiedlichen Eigenschaften vermieden werden.

- Durch ordnungsgemäßen und sorgsamen Umgang mit Maschinen, Baustoffen etc. sollten Verunreinigungen von Boden und Wasser vermieden werden.
- Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gemäß § 14 Abs. 1 des Nds. Denkmalschutzgesetzes meldepflichtig und müssen dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege - Referat Archäologie - Stützpunkt Oldenburg Ofener Straße 15, 26121 Oldenburg oder der unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Meppen, unverzüglich gemeldet werden. Da vorgeschichtliche Funde in räumlicher Nähe bekannt sind, sind denkmalschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen.
- Sollten sich bei den erforderlichen Bau- und Erdarbeiten Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten ergeben, ist unverzüglich die zuständige Untere Bodenschutzbehörde zu benachrichtigen.
- Auf verdichtungsempfindlichen Flächen sollten Stahlmatten oder Baggermatten zum Schutz vor mechanischen Belastungen ausgelegt werden.
- Der Geobericht 28 „Bodenschutz beim Bauen“ des LBEG dient als Leitfaden.

2.3.2. Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Wie in Kap. 2.2.1 - 2.2.8 beschrieben, entstehen bei der Umsetzung der Planung erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts im Sinne der Eingriffsregelung. Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen betreffen die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Boden.

Kompensation aus dem Bebauungsplan

Die nicht überbauten Grundstücksflächen zwischen öffentlichen Verkehrsflächen und Gebäuden sind, mit Ausnahme von Zuwegungen und Zufahrten, als dauerhaft bewachsene Grünfläche anzulegen. Stein-, Schotter – und Kiesgärten sind somit nicht zulässig.

Zum Schutz von Klima und Luft wird die Begrenzung der bebaubaren Flächen sichergestellt. Die entstehenden Grünflächen können Teilfunktionsverluste durch positive

kleinklimatische Wirkungen kompensieren. Bei der Neuerrichtung von Gebäuden gelten die zu dem Zeitpunkt der Errichtung gültigen gesetzlichen Anforderungen. Ein nachhaltiger, zukunftsfähiger und ökologischer Standard soll somit gesichert und den Erfordernissen des Klimaschutzes gerecht werden.

Ermittlung des Ausgleichsbedarfs

Nachfolgend wird eine Quantifizierung des plangebietsexternen Ausgleichsbedarfs (Eingriffsbilanzierung) nach dem Niedersächsischen Städtetag (2013) vorgenommen.

Um zu ermitteln, inwieweit mit der Planung erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verbunden sind, wird der Zustand der Fläche vor dem Eingriff dem Zustand nach dem Eingriff gegenübergestellt. Für die Bilanzierung werden den betroffenen und entstehenden Biotoptypen Wertfaktoren zugeordnet. Durch Multiplikation mit der jeweiligen Flächengröße ergeben sich Werteinheiten (WE), die zur Gesamtwertigkeit des Plangebietes im Ist- bzw. Planzustand addiert werden. Aus der Differenz dieser beiden Wertigkeiten ergibt sich der verbleibende Kompensationsbedarf. Die vorkommenden Biotoptypen (vor dem Eingriff) mit ihrer Flächengröße und Wertstufe werden in den folgenden Übersichten dargestellt.

Als Grundflächenzahl (GRZ) wird gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO die Art der baulichen Nutzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) im Bereich WA1 mit 0,3 und im Bereich WA2 mit 0,4 festgesetzt. Somit sind vom dargestellten überbaubaren Bereich 30% bzw. 40 % tatsächlich überbaubar, die weiteren 70% bzw. 60 % der Fläche werden mit dem Wert des nicht überbaubaren Bereiches (WE 1) gleichgesetzt.

Der Eingriff in Natur und Landschaft wird bei der vorliegenden Planung u.a. durch die Überplanung und Beseitigung von Wald im Sinne des Niedersächsischen Gesetzes über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) verursacht. Gemäß § 8 (4) NWaldLG soll eine Waldumwandlung nur mit der Auflage einer Ersatzaufforstung genehmigt werden, die den in § 1 Nr.1 NWaldLG genannten Waldfunktionen entspricht, mindestens jedoch den gleichen Flächenumfang hat. Werden Ersatzmaßnahmen nach Absatz 4 (Ersatzaufforstung) vorgenommen oder durch Maßnahmen nach Absatz 5 (Walderhaltungsabgabe) ersetzt, entfallen daneben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach dem Naturschutzrecht (§8 (6) NWaldLG). Aus diesem Grund erfolgt im Rahmen der vorliegenden Planung zusätzlich eine Bewertung des Waldbestandes entsprechend dem NWaldLG und eine Beschreibung der Ersatzaufforstung.

Tabelle 2: Bewertung der eingriffsrelevanten Flächen im Plangebiet (Ist-Zustand)

Bestand/Biotoptyp	**Biotopkürzel**	**Fläche [m²]**	**Wertfaktor [WF]**	**Werteinheit [WE]**
Sonstiger Kiefernwald armer, trockener Sandböden	WKS	18.800	5	94.000
Baumreihe	HBA	1.090	4	4.360
Sanddüne mit Kiefernbestand	WKS	2.110	5	10.550
Summe		22.000		**108.910**

Innerhalb des Plangebietes sind Biotoptypen in einer Wertigkeit von **108.910 Werteinheiten** ausgeprägt.

Tabelle 3: Bewertung der eingriffsrelevanten Flächen im Planzustand

Planung	**Fläche [m²]**	**Wertfaktor [WF]**	**Werteinheit [WE]**
Allgemeines Wohngebiet (WA)	17.140		
versiegelter Bereich (GRZ 0,4)	520	0	0
unversiegelter Bereich (GRZ 0,6)	780	1	780
versiegelter Bereich (GRZ 0,3)	4.752	0	0
unversiegelter Bereich (GRZ 0,7)	11.088	1	11.088
Verkehrsflächen	1.900	0	0
Baumreihe HBA (Erhalt)	850	4	3.400
Flächen für Erhalt/Bindung	2.110		
Sanddüne mit Kiefernbestand	2.110	5	10.550
Summe	22.000		
Kompensationswert			**25.818**

Nach dem Eingriff in den Änderungsbereich sind Biotoptypen in einer Wertigkeit von **25.818 Werteinheiten** vorhanden.

Ergebnis der Kompensationsberechnung

Für das Plangebiet wurde ein Bestandswert von 108.910 Werteinheiten (WE) gegenüber einem Planungswert von 25.818 WE ermittelt. Die mit der Realisierung der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 656 verbundenen unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes haben ein **Kompensationsdefizit** von **83.092 Werteinheiten** ergeben.

Kompensation des Waldbestandes

Nach den Bestimmungen des Waldgesetzes muss im Falle der Waldbeseitigung im Rahmen des Bebauungsplanes eine Ersatzaufforstung in mindestens gleichem Flächenumfang erfolgen. Bemessungsgrundlage sind gemäß Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG die wertgebenden Waldfunktionen:

- Nutzfunktion
- Schutzfunktion
- Erholungsfunktion

Gemäß Stellungnahme des Forstamtes Weser-Ems der Landwirtschaftskammer Niedersachsen bestehen keine grundsätzlichen Bedenken gegen die Überplanung und Inanspruchnahme des Waldes, sofern der Verlust des Waldes und seiner Waldfunktionen mindestens in einem Verhältnis von 1:1, möglichst im unmittelbaren Einzugsbereich, ausgeglichen wird. Die 18.800 m² große Kiefernwaldfläche wird vollständig beseitigt. Die Waldfläche weist keine nennenswerte Strauch- oder Krautschicht auf. Entsprechend der Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung des Niedersächsischen Städtetag wird die Fläche mit dem Wertfaktor 5 WE bewertet. Die Waldfläche besitzt aufgrund ihrer Gehölzzusammensetzung eine geringe Bedeutung im Hinblick auf die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion. Die gemittelte Wertigkeitsstufe des Waldes beläuft sich für die notwendige Kompensationshöhe auf den Faktor 1:1,3. Entsprechend ist eine Ersatzaufforstung in einem Flächenumfang von 24.440 m² herzustellen.

Flurstück 30/4, Flur 6, Gemarkung Meppen (K 034 – Flächenpool Kossentannen)

Die Ersatzaufforstung befindet sich in der Gemarkung Meppen auf der Flur 6 mit dem Flurstück 30/4. Die Fläche steht der Stadt Meppen durch eine vertragliche Regelung zur Verfügung. Die Flurstücke mit der Größe von 14.000 m² (1,4 ha) sind bereits mit standortgerechten Laubgehölzen aufgepflanzt und mit einem Wildschutzzaun eingefriedet, um die Pflanzung vor Wildverbiss zu schützen. Die Fläche wurde im Vorfeld als Acker genutzt und nach Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Emsland aufgeforstet, was einer Aufwertung von 1 (Acker) auf 3 Wertpunkte entspricht. Von diesem Flurstück werden als Waldersatzfläche entsprechend dem Niedersächsischen Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) 13.200 m², demnach 26.400 Werteinheiten verbucht.

Für anderweitige Eingriffe stehen hier weiterhin keine Werteinheiten als Waldersatzfläche zur Verfügung.

Flurstück 6/4, Flur 15, Gemarkung Apeldorn (K 063)

Die Ersatzaufforstung befindet sich in der Gemarkung Apeldorn auf der Flur 15 mit der Flurstücksnummer 6/4. Diese Fläche steht der Stadt Meppen durch eine vertragliche Regelung zur Verfügung. Das Flurstück mit der Größe von 19.000 m² (1,9 ha) ist bereits mit standortgerechten Laubgehölzen aufgepflanzt und mit einem Wildschutzzaun eingefriedet, um die Pflanzung vor Wildverbiss zu schützen. Zusätzlich wurden zwei Blänken von je 2.000 m² angelegt. Die Fläche wurde im Vorfeld als Acker genutzt und nach Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Emsland aufgeforstet, was einer Aufwertung von 1 (Acker) auf 3 Wertpunkte entspricht. Von diesem Flurstück werden als Waldersatzfläche entsprechend dem Niedersächsischen Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) 11.240 m², demnach 22.480 Werteinheiten, verbucht.

Für anderweitige Eingriffe stehen hier weiterhin noch 15.520 Werteinheiten bzw. 7.760 m² als Waldersatzfläche zur Verfügung.

Mit der Herrichtung der Waldersatzfläche im Verhältnis von 1:1,3 ist dem Niedersächsischen Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) entsprochen und es wird gleichzeitig eine Kompensation von 48.880 WE nach Naturschutzrecht erreicht. Durch das Anlegen eines 15 m breiten Waldrandes außerhalb des Plangebietes,

angrenzend zum östlichen Wald, erfolgt zudem eine Wiederherstellung der verlorengegangenen Waldfunktionen sowie eine Aufwertung des Lebensraumes für Pflanzen und Tiere.

Kompensationsrest

Durch die Kompensation des Waldbestandes ergibt sich ein Kompensationsrest von 12 Einzelbäumen der Baumreihe auf der südlichen Plangrenze bzw. 240 m² Grundfläche des Biotoptyps HBA (Baumreihe). Diese 12 Einzelbäume werden bei einem Flächenbedarf von je 25 m² Grundfläche mit einem Wertfaktor von 4 WE multipliziert, so dass eine Flächenkompensation von 1.200 WE ausgeglichen werden muss (12 Bäume x 25m² x 4 WE = 1.200 WE).

Die innerhalb des Plangebietes nicht umsetzbare Kompensationsverpflichtung wird durch die Verbuchung von bestehenden Werteinheiten aus dem Kompensationspool der Stadt Meppen ausgeglichen.

Der Ausgleich des Kompensationsdefizits erfolgt über die Anrechnung in einem Flächenpoolprojekt.

Flurstücke 12/1 und 14/2, Flur 20, Gemarkung Apeldorn (K 057)

Die Flurstücke 12/1 und 14/2, Flur 20 der Gemarkung Apeldorn mit einer Gesamtgröße von 4.140 m² wurden intensiv ackerbaulich genutzt. Die Flächen sind in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Emsland mit standortgerechten Gehölzen aufgeforstet. Die Aufwertung beträgt 2 Werteinheiten (von 1 WE zu 3 WE). Die Flurstücke sind durch eine vertragliche Regelung langfristig gesichert und stehen als Kompensationsfläche mit 8.280 WE bzw. 0,414 ha zur Verfügung. Durch verschiedene Planungen sind bisher 3.940 Werteinheiten beansprucht worden. Durch die zuvor aufgeführte Kompensationsmaßnahme wird das ausstehende Kompensationsdefizit von 1.200 WE vollständig ausgeglichen. Für die Kompensationsfläche ergibt sich somit ein Restbestand von 3.140 WE.

Schlussbetrachtung

Im Rahmen der vorliegenden Planung wird insbesondere eine Kiefernwaldfläche in der Größe von 18.800 m² überplant. Der Waldersatz erfolgt im Verhältnis von 1: 1,3, so dass eine Ersatzwaldfläche in der Größenordnung von 24.440 m² nachgewiesen werden muss. Der Waldersatz erfolgt auf folgender Fläche:

- Flurstück 30/4, Flur 6, Gemarkung Meppen
- Flurstück 6/4, Flur 15, Gemarkung Apeldorn

Werden Ersatzmaßnahmen nach Absatz 4 (Ersatzaufforstung) vorgenommen oder durch Maßnahmen nach Absatz 5 (Walderhaltungsabgabe) ersetzt, entfallen daneben Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach dem Naturschutzrecht (§8 (6) NWaldLG).

Das unter Berücksichtigung des Waldersatzes noch verbleibende Kompensationsdefizit in der Größe von 1.200 WE wird auf dem Flächenpool der Stadt Meppen in der Gemarkung Apeldorn, Flur 20, Flurstücke 12/1 und 14/2 kompensiert.

Unter Berücksichtigung des aufgezeigten Waldersatzes sowie den beschriebenen Vermeidungs-, Ausgleichs- und weiteren externen Kompensationsmaßnahmen sowie der

Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, geht die Stadt Meppen davon aus, dass der durch den Bebauungsplan Nr. 656 verursachte Eingriff in das Landschaftsbild und in den Naturhaushalt ausgeglichen und somit den Belangen von Natur und Landschaft gem. § 1 (6) Ziffer 7 BauGB sowie dem Artenschutz gem. § 44 BNatSchG in Verbindung mit § 67 BNatSchG und dem Niedersächsischen Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) entsprochen ist. Weitere Kompensationsmaßnahmen ergeben sich nicht.

2.4. Geplante Maßnahmen zur Überwachung

Gemäß *§ 4c BauGB* haben die Kommunen erhebliche Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten (Monitoring) können, zu überwachen.

Zur Überwachung der Auswirkungen der vorliegenden Planung sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Die Stadt wird drei bis fünf Jahre nach Beginn der Baumaßnahmen eine Ortsbegehung des Plangebietes durchführen oder veranlassen und dies dokumentieren. So können eventuelle unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen ermittelt und geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergriffen werden.

Die Stadt wird drei bis fünf Jahre nach Beginn der Baumaßnahmen eine Ortsbegehung der Ausgleichsflächen durch eine sachkundige Person veranlassen und dies dokumentieren. So kann überprüft werden, ob ggf. weitere Maßnahmen zum Erreichen des Zielzustandes erforderlich sind. Die Stadt wird Hinweisen von den Fachbehörden und aus der Bevölkerung über unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen der Planung nachgehen und dokumentieren.

Weitere Überwachungsmaßnahmen können auf Ebene der Umsetzung erforderlich werden.

2.5. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Nachfolgend werden in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten dargelegt, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans Berücksichtigung finden müssen. Ebenfalls werden die wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl benannt.

Der Planbereich des Bebauungsplanes beansprucht im Ortsteil Schwefingen eine siedlungsnahe Fläche mit einer günstigen örtlichen Anbindung an den Individualverkehr. Andere Flächen in derselben Größenordnung stehen im Bereich Schwefingen aktuell nicht zur Verfügung. Die angrenzende Bebauung wird innerhalb des Geltungsbereiches maßvoll weiterentwickelt.

2.6. Schwere Unfälle und Katastrophen

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist keine Relevanz für von der Fläche ausgehende Unfälle gegeben. Es sind keine Betriebe oder Anlagen im näheren oder weiteren Umfeld bekannt, die als Störfallbetrieb im Sinne der 12. BImSchV / KAS 18 einzustufen sind. Die geplante Nutzung beinhaltet nach derzeitigem Kenntnisstand keine Nutzung, von der besondere Risiken ausgehen.

3. Zusätzliche Angaben

3.1. Verfahren und Schwierigkeiten

Bei der Durchführung der Umweltprüfung kamen folgende Verfahren zur Anwendung:

- Biotoptypen-Erfassung nach Drachenfels (2022)
- Niedersächsischer Städtetag (2016): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung.
- Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (2012)
- Hinsichtlich der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Luft, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter wurde das Datenmaterial des NIBIS Kartenservers, des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz und des Landschaftsrahmenplans des Landkreises Emsland ausgewertet.
- GeoBerichte 8: Schutzwürdige Böden in Niedersachsen
- GeoBerichte 26: Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene
- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) des Planungsbüro Peter Stelzer GmbH (2021)
- Immissionsprognose Aufstellung zum B-Plan Nr. 656 (2022)
- Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan Nr. 656 (2021)
- Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan Nr. 656 (2023)

Relevante Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben ergaben sich nicht.

3.2. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht wird anlässlich der Aufstellung der 132. Änderung des Flächennutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“ durch die Stadt Meppen als Bestandteil der Begründung und auf der Grundlage von *§ 2a BauGB* mit Anlage erarbeitet. Ziel der Bauleitplanung ist die Ausweisung von Flächen als Allgemeines Wohngebiet (WA).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine derzeit forstwirtschaftlich genutzte Kiefernwaldfläche, eingefasst von einer Baumreihe aus Stieleichen im Meppener Ortsteil Schwefingen. Das Plangebiet der 132. Änderung des Flächennutzugsplanes beträgt 2 ha, der Geltungsbereich des Bebauungsplan 656 umfasst eine Fläche von 2,2 ha. Darüber hinaus werden in die Grundlagenerfassung und -bewertung des Umweltberichts die Randbereiche des Plangebietes mit einbezogen bzw. berücksichtigt.

Zur Aufstellung der 132. Änderung des Flächennutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 656 wurden im Jahr 2021 eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) mit Kartierungen und Untersuchungen von Biotoptypen, Strukturmerkmalen und Flächennutzungen durchgeführt. Innerhalb des Plangebietes sind mögliche faunistisch bedeutsame Strukturen bzw. Vorkommen überprüft worden, mit dem Ziel eine hinreichende Beurteilungsgrundlage für die Eingriffsregelung sowie die Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange nach BNatSchG vorzubereiten. Die Ergebnisse der saP sind daraufhin untersucht worden.

Der Umweltbericht kommt im Vergleich des aktuellen Plangebietszustandes mit den Inhalten bzw. Festsetzungen des Bebauungsplanes zu dem Ergebnis, dass durch die Realisierung der

Planung ein Verlust von unbebauter Landschaft resultiert. Für Natur und Landschaft (Arten und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Landschaftsbild) gehen im Wesentlichen eine forstwirtschaftliche Nutzfläche als Lebensraum für eine speziell daran angepasste Fauna sowie als wertvolles Element des Naturhaushaltes verloren.

Durch die Bebauung wird bisher belebter Oberboden versiegelt. Es wird somit Versickerungsfläche reduziert und die Grundwasserneubildungsrate, bei gleichzeitiger Beschleunigung des Oberflächenwasserabflusses, verringert. Mit der Versickerung bzw. Rückhaltung des nahezu kompletten anfallenden Oberflächenwassers innerhalb der Plangebietsfläche können erhebliche Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes und der Grundwasserneubildungsrate vermieden werden.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes kommt es zum Verlust von unbebauter Landschaft. Dabei gehen insbesondere eine forstwirtschaftlich genutzte Kiefernwaldfläche mit einer Baumgruppe aus Stieleichen verloren. Der überplante Bereich bietet zukünftig keinen Lebensraum für wildlebende Tiere bzw. natürlicherweise vorkommende Pflanzen des Naturraums. Da lediglich ein kleiner Bereich der Schwefinger Fuhrenkämpe überplant wird, bleiben die ökologischen Funktionen für Tiere und Pflanzen in ihrer Gesamtheit erhalten. Die westliche Baumreihe aus alten Eichen wird festgesetzt und bleibt somit erhalten. Die im südlichen Bereich bestehende Sanddüne mit Kiefernaufwuchs wird festgesetzt und gesichert. Der Übergangsbereich zum Waldstück wird als Waldrand mit einer Breite von 15 m neu ausgebildet, so dass ein Abstand zwischen Wald und Wohnbebauung als Puffer erhalten bleibt. Der Verlust der Waldfläche wird im Verhältnis 1:1,3 auf einer städtischen Kompensationsfläche aus standortgerechten Laubbäumen ersetzt. Der Eingriff in die Landschaft durch die Überplanung der Waldfläche ist somit ersetzbar, wenn aufgeführte Maßnahmen eingehalten werden. Die festgesetzte Pflanzung von standortgerechten Laubbäumen auf den privaten Grundstücken sowie die festgesetzte Höhenbeschränkung der entstehenden Gebäude vermeidet die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, der Arten- und Lebensgemeinschaften und des Klimas bzw. der Luft.

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag zeigt, das mit dem Vorhaben verbundene Eingriffe in Brut-, Deckungs- und Nahrungsflächen für streng oder besonders geschützte Tierarten (Brutvögel) artenschutzrechtlich unerheblich sind. Zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Anforderungen des § 44 BNatSchG werden Schutzmaßnahmen beschrieben und festgesetzt.

Die verbleibenden Beeinträchtigungen von Arten und Lebensgemeinschaften sowie des Bodens durch Versiegelung werden durch externe Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Geruchsimmissionsgutachtens, ist das Plangebiet für eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet nutzbar. Erhebliche Beeinträchtigungen durch Gewerbe- und Verkehrslärmimmissionen bestehen nicht. Schießlärm durch die Wehrtechnische Dienststelle in Meppen sind bekannt und hinzunehmen.

Wertvolle Kultur- und Sachgüter sind im Plangebiet oder angrenzend nicht bekannt. Diesbezüglich ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen. Sollten ur- und frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, werden diese unverzüglich der Denkmalbehörde gemeldet.

Erhebliche negative Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind im Plangebiet und der Umgebung nicht zu erwarten.

Standortalternativen oder weiterreichende Möglichkeiten zur Eingriffsvermeidung bzw. Eingriffsminimierung bestehen nicht. Eine Anbindung an das bestehende Straßen- und Wegenetz ist gegeben.

Die Abarbeitung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung nach der „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung“ des Niedersächsischen Städtetags ergibt einen rechnerischen Kompensationsbedarf in Höhe von 83.092 Werteinheiten (WE). Gemäß § 8 Abs. 6 NWaldLG entfallen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach dem Naturschutzrecht, wenn Ersatzmaßnahmen nach Absatz 4 (Ersatzaufforstung) vorgenommen oder durch Maßnahmen nach Absatz 5 (Walderhaltungsabgabe) ersetzt sind. Durch den Waldersatz, gem. Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG, von 24.440 m² Ersatzaufforstung sowie der Kompensation von 1.200 WE aus dem Kompensationsflächenpool der Stadt Meppen ist der naturschutzfachliche Ausgleich der Stadt Meppen abgegolten.

Weitere spezielle Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen bestehen auf der Fläche nicht.

Die Eingriffsbilanz wird durch die vorgesehenen Maßnahmen in qualitativer Hinsicht ausgeglichen.

Aufgestellt:
Stadt Meppen
- Fachbereich Stadtplanung -
Meppen, den 07.02.2024

gez. Schoo
B.Eng. Landschaftsentwicklung

3.3. Referenzliste der herangezogenen Quellen

Literatur und Internetadressen

DRACHENFELS, O.V. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen - unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand 2021. Hannover, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.

DRACHENFELS, O.V. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung – Informationsdienst des Naturschutz Niedersachsen 32. Jg. Nr. 1 1-60, Hannover.

NIEDERSÄCHSISCHER STÄDTETAG (2013): Arbeitshilfe zur Ermittlung von ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung, 9. Völlig überarbeitete Auflage. Hannover

LANDKREIS EMSLAND (2001): Landschaftsrahmenplan Landkreis Emsland. Stand: 2008, Meppen

LANDKREIS EMSLAND (2010): Regionales Raumordnungsprogramm 2016 für den Landkreis Emsland. Stand 2016, Meppen.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN (2022): Immissionsprognose zum B-Plan Nr. 656 der Stadt Meppen

STADT MEPPEN (1998): Landschaftsplan Stadt Meppen, Stand: 1998, Meppen

NIBIS-KARTENSERVER (2024): Bodenübersichtskarte 1:50.000.-Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

NIBIS-KARTENSERVER (2024): Suchräume für schutzwürdige Böden 1:50.000.-Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

NIBIS-KARTENSERVER (2024): Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit). -Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover

NIBIS-KARTENSERVER (2023): Altlasten.- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

NIBIS-KARTENSERVER (2023): Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1:200.000-Grundwasserneubildung nach Methode mGROWA.-Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

NIBIS-KARTENSERVER (2023): Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 (HÜK200). Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

NIEDERSÄCHSISCHE LANDGESELLSCHAFT MBH (2023): Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan – Oberflächenwasserbewirtschaftung im B-Plangebiet Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“ Stadt Meppen – OT Schwefingen

NIEDERSÄCHSISCHE UMWELTKARTEN (2023): Map-Server des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz

GEOBERICHTE 26 (2020): Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

GEOBERICHTE 8 (2019): Schutzwürdige Böden in Niedersachsen. Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.

STELZER, P. PLANUNGSBÜRO REGIONALPLAN & UVP (2021): spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) B-Plan Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“ in Meppen Apeldorn

UVP GESELLSCHAFT (2016): UVP-Report 31 (2) S. 136-144. „Fläche“ als komplexer Umweltfaktor in der Strategischen Umweltprüfung

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT (2022): Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbaufläche östlich der Fuhrenkämpe in Meppen/Schwefingen

Gesetze

BAUGESETZBUCH BauGB. In der Fassung der Bekanntmachung vom 1.Juli 2021

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ BNatSchG. In der Fassung vom 1. Dezember 2021

NIEDERSÄCHSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ NAGBNatSchG. Vom 19. Februar 2010

NIEDERSÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ NNATG. In der Fassung vom 19. Februar 2010

NIEDERSÄCHSISCHES GESETZ ÜBER DEN WALD UND DIE LANDSCHAFTSORDNUNG (NWaldLG) vom 21. März 2002

Biotopkartierung zum Bebauungsplan Nr. 656

0 25 50 75 100 Meter

Maßstab 1:2000

Erstellt: 07.02.2024

K034 - Flächenpool Kossentannen - AS Forstbetriebe

1. Allgemeines

Die AS Forstbetriebe aus Lähden ist Eigentümerin des Grundstücks Gemarkung Meppen, Flur 6, Flurstück 30/4. Eine Teilfläche davon ist in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde aufgeforstet worden. Die Aufwertung beträgt 2 Wertfaktoren (von z. Z. Wertstufe 1 auf Wertstufe 3). Die Stadt Meppen hat die Flächen langfristig durch eine Grunddienstbarkeit gesichert

2. Größe des Flächenpools

Die aufgeforstete Teilfläche des Flurstücks 30/4 hat eine Größe von **1,4 ha**, entspricht **28.000 Werteinheiten**.

3. In Anspruch genommene Flächen

Durch die folgenden Planungen sind die aufgeführten Flächen angerechnet worden:

lfd. Nr	Planung / Bebauungsplan	angerechnete Fläche
1.	210 „Südlich der Römerstraße“, Bokeloh	0,08 ha (1.600 WE)

4. Summen der in Anspruch genommenen und noch verfügbaren Flächen

Gesamtgröße gem. Ziffer 2	**1,4 ha (28.000 WE)**
in Anspruch genommen gem. Ziffer 3	**0,08 ha (1.600 WE)**
noch verfügbare Fläche	**1,32 ha (26.400 WE)**

Stand: Juli 2021

Stadt Meppen
Fachbereich Planung
gez. Trabandt, Dipl.-Landschaftspfleger

K057 - Flächenpool Apeldorn „Am Sportplatz“

1. Größe des Flächenpools

Durch eine vertragliche Regelung stehen der Stadt Meppen in der Gemarkung Apeldorn die Flurstücke 12/1 und 14/2, Flur 20, in der Größe von insgesamt **0,414 ha** für Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung. Die Flächen werden z. Z. als Acker genutzt. Nach Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde sollen die Flächen aufgeforstet werden. Es ist eine Waldfläche mit standortgerechten, einheimischen Gehölzen anzulegen. In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde wird eine Aufwertung der Flächen von 1 auf 3 Wertpunkte angerechnet.

2. In Anspruch genommene Flächen

Durch verschiedene Planungen sind bisher folgende Flächen angerechnet worden:

lfd. Nr	Bebauungsplan mit Bezeichnung	angerechnete Fläche
1.	Bplan Nr. 558 „Sinnigerweg“, Hüntel	0,197 ha (3.940 WE)
2.		

3. Summen der in Anspruch genommenen und noch verfügbaren Flächen

Gesamtgröße gem. Ziffer 1	**0,414 ha (8.280 WE)**
in Anspruch genommen gem. Ziffer 2	**0,197 ha (3.940 WE)**
noch verfügbare Fläche	**0,217 ha (4.340 WE)**

Stand: 25.07.2023

Stadt Meppen
Fachbereich Planung
gez. Schoo, B. Eng. Landschaftsentwicklung

K063 – Flächenpool Apeldorner Meer II

1. Größe des Flächenpools

ie Stadt Meppen hat eine pri atrechtliche egelung mit dem igent mer einrich Nieters getr ffen.
err Nieters ist igent mer des Flurst cks 6 Flur 15 der emarkung peld rn in einer r e n insgesamt **33,4613 ha.** ine Teilfläche dieses Flurst cks ist bereits als mpensati nsfläche hergerichtet. ine aktuell als ckergr nland genut te Teilfläche in einer r e n **ca. 1,9 ha** wird mit stand rtgerechten aubgeh l en in ruppenpflan ung aufgef rstet. usät lich werden 2 Blänken n e 2.000 m angelegt. er rdaushub dieser Blänken erbleibt auf der Fläche. ie gesamte uff rstungsfläche ist mit einem ildschut aun gegen erbiss u sch t en.
s wird s mit eine ufwertung um 2 erteinheiten (n F 1 auf F) erreicht.

2. In Anspruch genommene Werteinheiten

urch erschiedene lanungen sind bisher f lgende erteinheiten angerechnet w rden:

lfd. Nr	**Bebauungsplan mit Bezeichnung**	**angerechnete WE**
1.		

3. Summen der in Anspruch genommenen und noch verfügbaren WE

Gesamtgröße gem. Ziffer 1	**38.000 WE**
in Anspruch genommen gem. Ziffer 2	**0 WE**
noch verfügbare Werteinheiten	**38.000 WE**

Stand: N ember 2020

Stadt Meppen
Fachbereich lanung

ge . Trabandt ipl.- andschaftspfleger

Teil III Verfahrensbegleitende Angaben

Verfahrensbegleitende Angaben

1. Gesetzliche Grundlagen

Für diese 132. Änderung des Flächennutzungsplanes sind das Baugesetzbuch (BauGB), die Baunutzungsverordnung (BauNVO) und die Planzeichenverordnung 1990 (PlanzV 90) in den jeweils geltenden Fassungen anzuwenden.

Darüber hinaus sind weitere Fachgesetze, Vorschriften und Richtlinien aus den diversen Bereichen und ihre Aussagen in die Planung eingeflossen.

Auf die in der Begründung in den verschiedenen Ziffern diesbezüglich gemachten Ausführungen wird verwiesen.

Die in der Begründung genannten Gesetze, Vorschriften und Richtlinien können bei Bedarf bei der Stadt Meppen – Fachbereich Stadtplanung – eingesehen werden.

2. Verfahrensvermerke

Aufgestellt:
Stadt Meppen
- Fachbereich Planung -
Meppen, den .....

.....
(Diplom-Geograf)

Der Rat der Stadt Meppen hat nach Prüfung der Anregungen gemäß §§ 3 und 4 BauGB die 132. Flächennutzungsplanänderung nebst Begründung einschließlich Umweltbericht in seiner Sitzung am ..... beschlossen.

Meppen, den .....

.....
(L.S.) (Bürgermeister)

Anlage

Entwässerungskonzept

Oberflächenwasserbewirtschaftung

im B-Plangebiet Nr. 656

„Östlich der Fuhrenkämpe“

Stadt Meppen – OT Schwefingen

Entwässerungskonzept zum Bebauungsplan

Verfasser: Niedersächsische Landgesellschaft mbH, Geschäftsstelle Meppen
August-Prieshof-Straße 1
49716 Meppen

Datum: 19.12.2023

Dipl.-Ing. (FH) Martina Schütte

i.A. M. Schütte

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte (M.: 1:25.000)
Anlage 2	Lageplan Oberflächenentwässerung (M. 1:500)
Anlage 3	Ermittlung der Mulden-Einzugsgebiete
Anlage 4	hydraulische Nachweise der Versickerungsmulden
Anlage 5	Bewertung nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153
Anlage 6	Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2020 für Meppen OT Schwefingen
Anlage 7	Baugrunduntersuchung von der „Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH“ aus Lingen vom 02.06.2023

Inhaltsverzeichnis zum Erläuterungsbericht

1.. Veranlassung und Umfang 4
2.. Planungsgrundlagen 4
3.. Örtliche Verhältnisse und technische Grundlagen 5
3.1. Örtliche Verhältnisse 5
3.2. Vorhandene Schutzzonen 6
3.3. Topographische Verhältnisse 6
3.4. Untergrundverhältnisse 6
3.5. Vorflutverhältnisse 7
4.. Technische Grundlagen 8
4.1. Versickerungsanlagen 8
4.2. Bemessung der Regenwasserkanalisation 8
4.3. Bemessungsregenspenden 8
4.4. Abflussbeiwert Ψ 8
4.5. Regenwasserbehandlung 9
5.. Geplante Maßnahme 9
5.1. Nachweis einer Versickerung auf den Privatgrundstücken 9
5.2. Entwässerung der Verkehrsflächen 9
5.3. Nachweis Regenwasserkanal 10
5.4. Schmutzwasserentsorgung 10
6.. Nachweis einer erforderlichen Regenwasserbehandlung 10
7.. Hydraulische Bemessung der Muldenstränge „MA1“ bis „MA10“ 11
8.. Unterhaltung und Betrieb 12
9.. Genehmigungsrecht gemäß Wasserhaushaltsgesetz 12

1. Veranlassung und Umfang

Die Stadt Meppen beabsichtigt im Ortsteil Schwefingen neue Wohnbauflächen auszuweisen.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“ und der Änderung des Flächennutzungsplanes sollen die rechtlichen Randbedingungen zur Erweiterung der vorhandenen Wohnbauflächen in Schwefingen geschaffen werden.

Die Niedersächsische Landgesellschaft mbH wird die Vorbereitung und Durchführung der Erschließungsmaßnahme umsetzen.

Für das Bauleitverfahren ist für das oben genannte Plangebiet eine regelkonforme Oberflächenwasserbewirtschaftung anhand eines Entwässerungskonzeptes nachzuweisen.

2. Planungsgrundlagen

Als Grundlage stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Entwurf des B-Plans Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“ in Meppen – OT Schwefingen (Stand Mai 2023), Stadt Meppen
- Topografische Geländeaufnahmen vom 17.03.2021 von ‚Norbert Klene, öffentlich bestellter Vermessungsingenieur‘ aus Meppen
- Baugrundgrunduntersuchung „Wohnbaugebiet ‚Östlich Fuhrenkämpe‘ in 49716 Meppen-Schwefingen“ vom 02.06.2023 von „Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH“ aus Lingen (s. Anlage 7)
- Ergänzungsaufmaß ‚Graben‘ vom August 2023 durch das Ingenieurbüro Lindschulte , Meppen

Literaturverzeichnis:

- www.umweltkarten-niedersachsen.de
- DWA Arbeitsblatt 102: „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“, Dezember 2020
- DWA Merkblatt 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, August 2007
- DWA Arbeitsblatt 117: „Bemessung von Regenrückhalteräumen“, Dezember 2013, Stand: korrigierte Fassung Februar 2014
- DWA Arbeitsblatt 118: „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“, März 2006
- DWA Arbeitsblatt 138: „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, April 2005
- KOSTRA-DWD 2020 des Deutschen Wetterdienstes, www.openko.de (s. Anlage 6)
- Wasserhaushaltsgesetz, 31.07.2009, zuletzt geändert am 19.06.2020.
- Niedersächsisches Wassergesetz, 19.02.2010, zuletzt geändert am 10.12.2020

3. Örtliche Verhältnisse und technische Grundlagen

3.1. Örtliche Verhältnisse

Das geplante Wohnbaugebiet liegt im Landkreis Emsland in der Stadt Meppen – OT Schwefingen. Der Ortsteil Schwefingen befindet sich knapp 5 km südlich des Stadtzentrums.

Das Plangebiet umfasst eine rd. 2,20 ha große Fläche und liegt unmittelbar östlich und südlich der Straße „Fuhrenkämpe“ und nördlich der Straße „Zum Felde“. Im Osten grenzt das Plangebiet an einer Waldfläche (s. Abbildung 1).

Das Plangebiet selbst stellt sich derzeit als Waldfläche (größtenteils Kiefernbewuchs) dar, auf der das anfallende Oberflächenwasser breitflächig versickert.

Durch das Plangebiet sollen rund 25 Baugrundstücke neu erschlossen werden. Der in der südöstlichen Ecke des Plangebietes durch eine Sanddüne geprägte Teilbereich soll nicht erschlossen werden und der Natur erhalten bleiben.

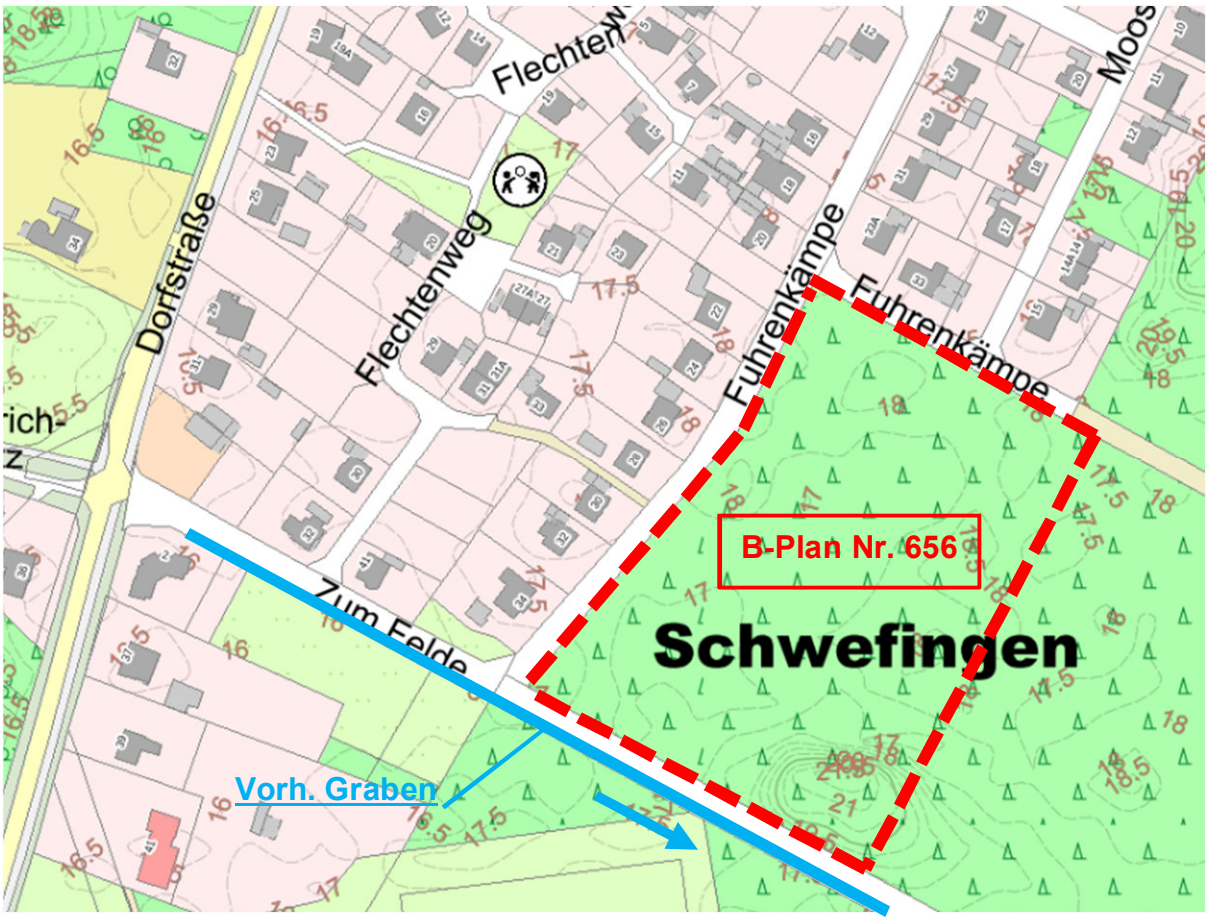


Abbildung 1: unmaßstäbliche Übersichtskarte (Quelle: www.umweltkarten-niedersachsen.de)

3.2. Vorhandene Schutzzonen

Im Plangebiet sind keine Trinkwasserschutzgebiete bzw. Überschwemmungsgebiete ausgewiesen.

3.3. Topographische Verhältnisse

Die topografische Geländeaufnahme wurde am 17.03.2021 von ‚Norbert Klene, öffentlich bestellter Vermessungsingenieur‘ aus Meppen durchgeführt.

Das Plangebiet stellt sich derzeit als Waldfläche dar. Im Waldbereich ist das Gelände allgemein relativ uneben. Im Bereich der geplanten Baugrundstücke wurden Höhen zwischen 16,4 m NHN und 17,8 m NHN vorgefunden. Der südöstliche Bereich des Plangebietes ist durch eine Sanddüne geprägt. Es wurden in diesem Bereich Höhen zwischen 16,9 m NHN und 22,2 m NHN gemessen.

Die Achshöhen der am westlichen Rand des Plangebietes verlaufenden Straße „Fuhrenkämpe“ liegen zwischen rund 17,40 m NHN und 16,70 m NHN. Es ist grundsätzlich ein Straßenlängsgefälle Richtung Süden festzustellen.

Die Achshöhen der nördlich entlang des Plangebietes verlaufenden Straße „Fuhrenkämpe“ liegen etwa zwischen 17,25 m NHN und 17,50 m NHN. Es ist ein Straßenlängsgefälle Richtung Westen festzustellen.

Die Achshöhen der südlich entlang des Plangebietes verlaufenden Straße „Zum Felde“ liegen zwischen rund 16,75 m NHN und 17,9 m NHN. Es ist grundsätzlich ein Straßenlängsgefälle Richtung Westen festzustellen.

Für den entlang der Straße „Zum Felde“ verlaufenden Graben wurde die topographische Aufnahme im August 2023 durch das Ingenieurbüro Lindschulte aus Meppen ergänzt. Laut Ergänzungsaufmaß weist der Graben im Bereich des Plangebietes Sohlhöhen zwischen 16,11 m NHN und 16,00 m NHN auf. Die Sohle fällt von 16,11 m NHN (im Kreuzungsbereich der Straße „Zum Felde“ / „Fuhrenkämpe“) Richtung Osten auf rund 16,00 m NHN (im Bereich der südöstlichen Plangebietsecke). Die Entwässerung erfolgt somit Richtung Osten. Die Böschungsoberkanten liegen gemäß Ergänzungsaufmaß zwischen rund 16,6 m NHN und 18,0 m NHN. Ein Wasserstand im Graben wurde beim Ergänzungsaufmaß im August 2023 durch das Ingenieurbüro Lindschulte aus Meppen **nicht** vorgefunden.

3.4. Untergrundverhältnisse

Gemäß Baugrundgutachten vom 02.06.2023 vom Büro ‚Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH‘ aus Lingen (s. Anlage 7) wurden in der 22. Kalenderwoche (KW) 2023 Baugrunduntersuchungen zur Bewertung der generellen Boden- und Baugrundverhältnisse durchgeführt.

Es wurden 6 Kleinrammbohrungen (‚KRB1‘ bis ‚KRB6‘) innerhalb des Plangebietes nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine Tiefe von 5 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Bei den Kleinrammbohrungen ‚KRB1‘ bis ‚KRB6‘ beginnt die Schichtenfolge des Baugrunds mit einer Humusauflage und Oberboden (Waldboden) aus humosem, durchwurzeltem Sand in

einer Stärke von 0,10m bis 0,30m. Im Wurzelbereich von Baum- und Strauchwerk können „nesterartig“ größere Oberbodentiefen vorhanden sein.

Es folgen fein- bis mittelkörnige Sande, die in den oberen Dezimetern humusstreifig ausgebildet sein können (unscharfer Übergang zum Oberboden). Die Sande sind bis ca. 3,0m bis 5,0m mitteldicht gelagert (Homogenbereich H2). Ab rund 3,0m Tiefe zeigen die Rammkernsondierungen bereichsweise eine sehr lockere Lagerung (Homogenbereich H3). Generell sind mindestens mitteldicht gelagerte Sande als tragfähig im Sinne der DIN 1054 zu bewerten. Der Homogenbereich H3 ist aufgrund der lockeren Lagerung bedingt tragfähig und setzungsempfindlich.

Nach den Angaben im NIBIS Kartenserver des LBEG liegt der **mittlere Grundwasserspiegel** bei **rund 14,0 m NHN**.

Die offenen Bohrlöcher von KRB1 bis KRB6 wurden unmittelbar nach dem Ziehen der Sonde auf Grund-, Stau- und Schichtenwasser überprüft. Zum Untersuchungszeitpunkt wurde der Grundwasserspiegel ca. 2,63 bis 3,50m unter Flur festgestellt. Das entspricht einem vorgefundenen Grundwasserstand bei durchschnittlich etwa 13,90 m NHN. Die Untersuchung erfolgte bei einem witterungsbedingt allgemein mittlerem Grundwasserniveau. Nach starken Niederschlägen ist mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels von rund ¾ m (also ~0,75m) zu rechnen. Der **maximale** Grundwasserstand liegt somit durchschnittlich bei **etwa 14,65 m NHN**.

An den Bohrpunkten wurden In-Situ-Versickerungsversuche mittels open-end-test nach USBR im Unterboden (Homogenbereich H2) zur Bestimmung des Kf-Wertes durchgeführt. Die Versuchstiefe wurde einheitlich mit 0,8 m für den open-end-test gewählt. Die Versickerungsversuche bilden somit den Homogenbereich H2 ab. Es wurden kf-Werte zwischen 1,1 und 1,4 x 10^-4 m/s ermittelt. Der mittlere Durchlässigkeitsbeiwert kann gemäß Baugrundgutachten mit 1,2 x 10^-4 m/s angenommen werden.

Nach DWA A 138 (2005) ist für den open-end-test ein **Korrekturfaktor von 2** zur Festlegung des Bemessungs-Kf-Wert anzusetzen. Es ergibt sich somit ein **Bemessungs-Kf-Wert von Kf,korr. = <u>2,4 x 10^-4 m/s</u>**.

Eine Niederschlagsbeseitigung ist gemäß Baugrundgutachten in Versickerungsmulden, Rigolen und Kunststoffhohlkörpersystemen realisierbar, da der Durchlässigkeitsbeiwert zwischen $k_f = 10^{-3}$ m/s und $k_f = 10^{-6}$ m/s liegt (Vorgabe vom Arbeitsblatt A 138) und ein Grundwasserflurabstand von ≥ 1,0 m bei den derzeitigen Geländehöhen eingehalten werden kann.

3.5. Vorflutverhältnisse

Entlang der südlichen Seite der Straße „Zum Felde“ und somit entlang des Plangebietes verläuft ein Entwässerungsgraben, der Richtung Osten entwässert (s. Abschnitt 3.3).

Gemäß „www.umweltkarten-niedersachsen.de“ ist dieser Graben ein Gewässer III. Ordnung und den ‚trockenfallenden Gewässern‘ zugeordnet.

Bei der topographischen Ergänzungs-Aufnahme des Grabens im August 2023 durch das Ingenieurbüro Lindschulte aus Meppen wurde **kein Wasserstand** im Graben vorgefunden (s. Abschnitt 3.3).

4. Technische Grundlagen

4.1. Versickerungsanlagen

Im Hinblick auf die Grundwasserneubildungsrate und den Gewässerschutz ist anfallendes Oberflächenwasser von versiegelten Flächen vorrangig zu versickern und somit dem Untergrund zuzuführen.

Für die Bemessung von Versickerungsanlagen ist das DWA Arbeitsblatt 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“, April 2005, zu berücksichtigen.

4.2. Bemessung der Regenwasserkanalisation

Für Neuplanungen von Regenwasserkanälen ist grundsätzlich das DWA-A 118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ anzuwenden.

Die Dimensionierung kann mit dem Zeitbeiwertverfahren und einem Blockregen erfolgen, wobei die Häufigkeiten des Bemessungsregens in Abhängigkeit und Örtlichkeit (z.B. Wohngebiet, Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiet) zu wählen ist. Die maßgebende kürzeste Regendauer ergibt sich aus der mittleren Geländeneigung und dem Befestigungsgrad.

Auf eine Dimensionierung der Regenwasserkanalisation wird hier **verzichtet**, da das System lediglich als Notentlastung der Versickerungsanlagen hergestellt wird. Eine planmäßige Ableitung von Oberflächenwasser durch die Kanalisation ist nicht vorgesehen.

Geplant wird eine Rohrleitungssystem DN 200.

4.3. Bemessungsregenspenden

Laut KOSTRA-DWD 2020 beträgt der Bemessungsregen $r_{15,0,5}$ = 145,6 l/s für die Region Meppen OT Schwefingen (s. Anlage 6).

4.4. Abflussbeiwert Ψ

Im Untersuchungsgebiet werden die Straßen mit Asphalt oder mit Pflaster befestigt. Der empfohlene mittlere Abflussbeiwert Ψ beträgt nach ATV-DVWK-A 117 für Asphalt Ψ = 0,9 und für Pflaster Ψ = 0,75. Um auf der sicheren Seite zu liegen und die Rechenwege zu vereinfachen wird im gesamten Untersuchungsgebiet für befestigte Straßen ein Abflussbeiwert **Ψ = 0,9** gewählt.

Für die angenommenen zukünftigen Grundstückszufahrten (Pflaster) wird ein Abflussbeiwert **Ψ = 0,75** und für die unbefestigten Straßenseitenräume ein Abflussbeiwert **Ψ = 0,2** angesetzt.

4.5. Regenwasserbehandlung

Die im Dezember 2020 erschienene Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) regelt den Umgang mit niederschlagsbedingten Siedlungsabflüssen in Bezug auf den Gewässerschutz.

Das Arbeitsblatt DWA-A-102/BWK-A3-1 ersetzt damit u.a. in Teilen das Merkblatt DWA-M153.

Da die neu erschienenen Arbeitsblätter nicht für die Einleitung in das Grundwasser gelten, sind für die Einleitungen in das Grundwasser die Vorgaben des DWA-A 138 einzuhalten. Tolerierbare Abflüsse können gemäß DWA-A 138 nach geeigneter Vorbehandlung oder unter Ausnutzung der Reinigungsprozesse in der Versickerungsanlage versickert werden.

Die Bewertung der Gewässerbelastungen in Bezug auf das Grundwasser können gemäß DWA-Merkblatt M 153/2007 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ bis zur Neufassung des DWA-A 138 vorgenommen werden.

5. Geplante Maßnahme

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung sind für die Oberflächenentwässerung grundsätzlich zuerst die Versickerungsmöglichkeiten (gem. DWA-A 138) zu überprüfen. Ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich, wird im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorgesehen. Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen auf Basis des vereinfachten Bewertungsverfahrens ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Aufgrund des vorhandenen Sandbodens und der Grundwasserstände ist eine dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse anzustreben.

5.1. Nachweis einer Versickerung auf den Privatgrundstücken

Das auf den privaten Grundstücken anfallende als unbelastet geltenden und nicht als Brauchwasser genutzte Dach- und Oberflächenwasser ist richtliniengemäß zu versickern. Die befestigten Außenflächen der Wohnbaugrundstücke sind so zu gestalten, dass eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers auf der Fläche selbst oder im unbefestigten Seitenraum auf dem jeweiligen Grundstück gewährleistet ist.

5.2. Entwässerung der Verkehrsflächen

Die Oberflächenabflüsse von den öffentlichen Verkehrsflächen werden in straßenbegleitenden Sickermulden abgeleitet und versickert.
Die Mulden werden mit einer Tiefe von rund 20 bzw. 25 cm und einer Breite von etwa 1,4 m bis 3,0 m ausgebildet. Aus den Mulden versickert das Oberflächenwasser durch eine 20 cm mächtige belebte Oberbodenschicht in den Untergrund.

Innerhalb des Plangebietes im Bereich von Straßentiefpunkten werden Muldennotüberläufe vorgesehen, deren Oberkanten etwa 4 bis 5 cm unterhalb des Fahrbahnrandes hergestellt werden. Im Überstaufall der Mulden wird das Oberflächenwasser über diese Muldennotüberlaufe und eine geplante Notüberlaufleitung in den südlich entlang der Straße „Zum Felde“ verlaufenden vorhandenen Entwässerungsgraben abgeleitet.

Das Entwässerungssystem mit Muldensträngen, Muldennotüberläufen und Notüberlaufleitung ist im Lageplan (Anlage 2) dargestellt.

Die Muldenstränge werden für eine Regenhäufigkeit von **n=0,2 [1/a]** bemessen.

In den hydraulischen Berechnungen ist die Dimensionierung der Muldenstränge für die gesamte Straßenparzelle gemäß den unterschiedlichen Flächenaufteilungen in Einzugsgebiete „A1“ bis „A10“ unterteilt. Die Lage der zukünftigen Grundstückszufahrten und somit die Muldenlagen wurden angenommen. Die genaue Lage der Mulden ist in einer nachfolgenden Entwurfsplanung an die Grundstückszufahrten und Straßenplanung anzupassen.

Die Größen der einzelnen Einzugsgebiete sind in Anlage 3 ersichtlich und die detaillierten Ergebnisse der hydraulischen Muldenberechnungen können der Anlage 4 entnommen werden.

5.3. Nachweis Regenwasserkanal

Entfällt (siehe Abschnitt 4.2)

5.4. Schmutzwasserentsorgung

Für die Ableitung der anfallenden Schmutzwasserabflüsse kann das vorhandene Schmutzwassernetz verlängert werden. Die geplanten Haltungen sind im Lageplan (Anlage 2) eingetragen.

Eine hydraulische Dimensionierung der Rohrleitungen, die einen Mindestquerschnitt DN 200 erhalten, ist aufgrund der anfallenden Schmutzwassermenge nicht erforderlich.

6. Nachweis einer erforderlichen Regenwasserbehandlung

Gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 wird für Einleitungen ins Grundwasser auf das Arbeitsblatt DWA-A 138 verwiesen, welches bezüglich belasteter Niederschlagsabflüsse auf das ATV-DVWK-M 153 verweist.

Die detaillierte Bewertung kann der Anlage 5 entnommen werden.

Das Ergebnis ist, dass bei Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden eine ausreichende Reinigung des Niederschlagswassers gegeben ist.

7. Hydraulische Bemessung der Muldenstränge „MA1“ bis „MA10“

Der Nachweis der geplanten Sickermulden des Bebauungsplanes Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe‘“ erfolgt mit dem Bemessungsprogramm „ATV-A138.XLS Version 7.4.1“ der ITHW (Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH nach den technischen Vorgaben des Arbeitsblattes DWA A138.

Zur hydraulischen Berechnung wurden keine Blockregen nach Reinhold verwendet, sondern die KOSTRA-Werte des Deutschen Wetterdienstes (DWD) gemäß Anlage 6.

Die Mulden werden so bemessen, dass sie ein **5-jährlich** (n=0,2 [1/a]) wiederkehrendes Regenereignis aufnehmen können.

Die detaillierten Ergebnislisten für n=0,2 sind in Anlage 4 aufgeführt.

<u>Folgende allgemeine Einflussgrößen werden für die Muldenbemessung zugrunde gelegt:</u>

- Abflussbeiwerte:
  - Fahrbahn (Asphalt bzw. Pflaster) (zur Sicherheit) ψ=0,90
  - Zufahrten (Pflaster) ψ=0,75
  - Straßenseitenraum unbefestigt ψ=0,20
- Angeschlossene undurchlässige Flächen Au [ha]: siehe Anlage 3
- Regenhäufigkeit n: **0,2** [1/a] (=5-jährlich)
- Zul. Entleerungsdauer: 24 [h]
- Angesetzter Kf-Wert: 2,4*10^-4 [m/s]
- Anordnung der Mulden: einseitig
- Gewählte Muldenbreite bM: zwischen 1,40m und 3,0m
- Gewählte Muldentiefe bM: zwischen 0,20m und 0,25m
- Mittl. effektive Muldentiefe tMeff.: zwischen 0,16m und 0,22m

<u>Ergebnisse der Muldenbemessung für n=0,2 (s. Anlage 4):</u>

- Die hydraulischen Berechnungen haben ergeben, dass die Muldenstränge „MA1“ bis „MA10“ bei einem 5-jährlich wiederkehrendem Regenereignis (n=0,2 [1/a]) 100% des anfallenden Niederschlagwassers zzgl. Sicherheiten aufnehmen können und somit ausreichend dimensioniert sind.

8. Unterhaltung und Betrieb

Die Unterhaltung und der Betrieb der Entwässerungsanlagen der Oberflächenentwässerung obliegt der Stadt Meppen.

9. Genehmigungsrecht gemäß Wasserhaushaltsgesetz

Die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“ führt zu zusätzlichen Versiegelungsflächen mit erhöhten Oberflächenabflüssen, die vorrangig zu versickern sind.

Für die Einleitung der auf den öffentlichen Verkehrsflächen des Plangebietes anfallenden Oberflächenabwässer **über Versickerungsanlagen in das Grundwasser außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten** und das **Ableiten von Oberflächenwasser (= reiner Notüberlauf der v. g. Versickerungsanlagen) in ein Gewässer III. Ordnung** ist eine wasserrechtliche Erlaubnis gem. §§ 8, 9 und 10 WHG erforderlich.

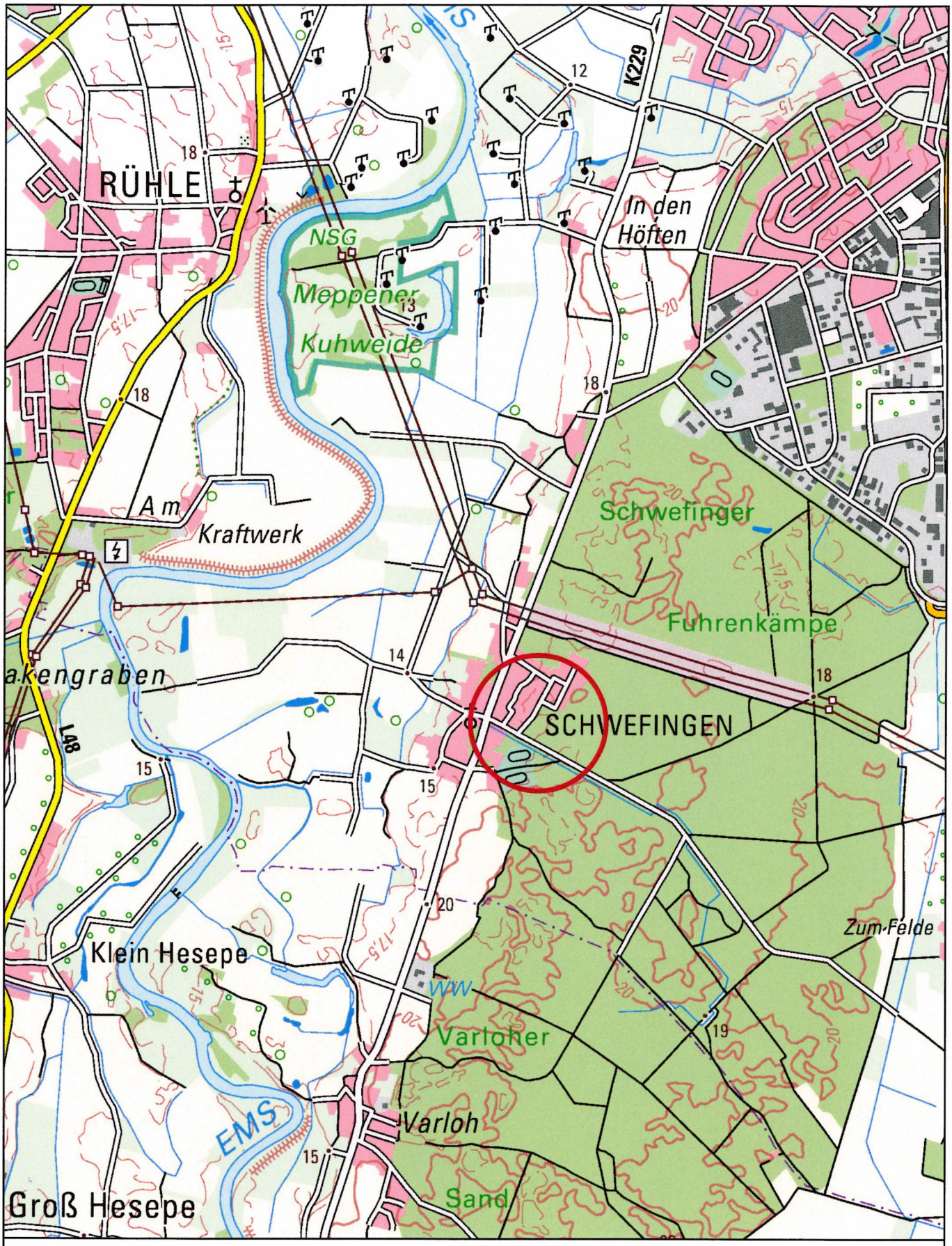
Die Versickerung von Oberflächenwasser auf den Wohngrundstücken stellt gemäß § 86 Abs. 1 NWG eine erlaubnisfreie Benutzung dar, da das Niederschlagswasser auf Dach-, Hof- oder Wegeflächen von Wohngrundstücken anfällt. Die Versickerung hat über eine Bodenzone zu erfolgen.

Der entsprechende Wasserrechtsantrag wird im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung ausgearbeitet.

Anlagen:

<u>Anlage 1</u>

Übersichtskarte
(M. 1:25.000)

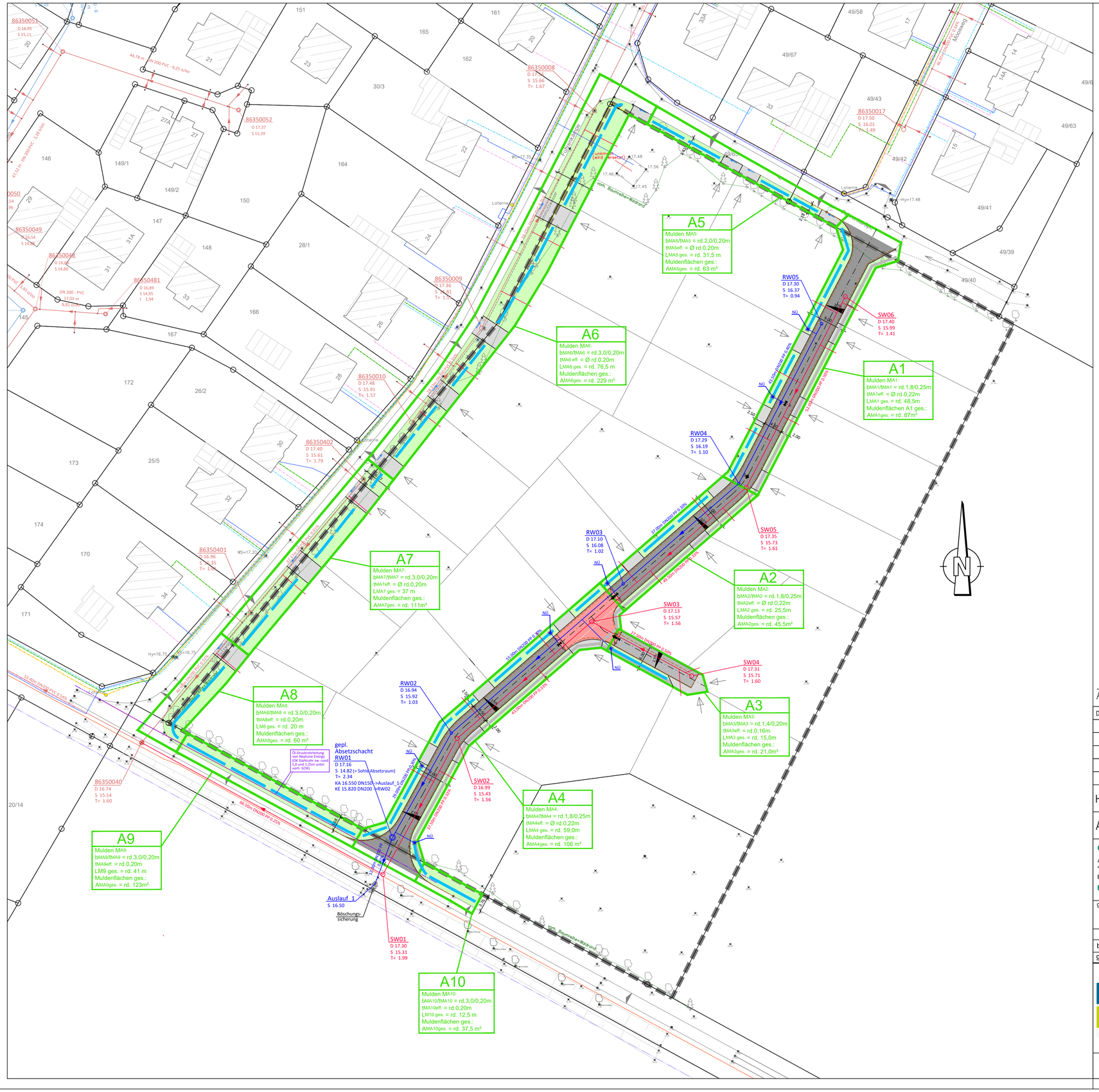


Stadt Meppen - OT Schwefingen
Bebauungsplan Nr. 656
"Östlich der Fuhrenkämpe"

Übersichtskarte
(M. 1:25.000)

<u>Anlage 2</u>

Lageplan
Oberflächenentwässerung
(M. 1:500)



Legende Planung:

- Asphaltfahrbahn
- Pflasterung, rot (Aufpflasterung)
- Pflasterung, grau (Grundstücks-zufahrten, Lage angenommen)
- Pflasterung, anthrazit (Stichweg)
- Straßenbegleitgrün
- Baustraße (Asphalt)
- Versickerungsmulde
- Versorgertrasse
- Bebauungsplangrenze
- Ablauf (umpflasterter Muldennotüberlauf NÜ)
- Schachtdeckel gepl. Oberflächenentwässerung
- Schachtdeckel gepl. Schmutzwasserkanal
- 2,5% Querneigung
- HP TP Hoch-/Tiefpunkt
- angenommene Lage der Zufahrten

Entsorgungsleitungen - Bestand:

- SWK-Bestand (Stadtwerke Meppen)
- RWK-Bestand (Stadt Meppen)

Versorgungsleitungen - Bestand:

- EWE -Gasleitungen
- WESTNETZ -Beleuchtungskabel
- WESTNETZ -Stromleitungen
- TELEKOM
- TAV BM -Trinkwasserleitungen
- ExxonMobil und Neptune Energy

Hinweis:

Die dargestellten Leitungstrassen der Ver- bzw. Entsorger wurden nachrichtlich übernommen. Ungenauigkeiten und Fehler in der Darstellung sind möglich.
Mit Abweichungen der tatsächlichen Leitungstrasse muss gerechnet werden.
Die genaue Lage der Ver- und Entsorgungsleitungen ist in der Örtlichkeit zu überprüfen. In Leitungsnähe sind Erdarbeiten unbedingt von Hand auszuführen.
Der Auftragnehmer hat sich vor Baubeginn über die Lage der vorhandenen Leitungen zu unterrichten und Bestandspläne bei den Ver- und Entsorgern anzufordern. Die entsprechenden Schutzanweisungen der Versorgungs- und Entsorgungsträger sind zu beachten.

Änderungen

Datum:	Art der Änderung	Name:

Hat nur Gültigkeit in Verbindung mit dem Absteckplan

Alle Maße sind vor Baubeginn vom Auftragnehmer zu prüfen!

Geschäftsstelle Meppen
Am Nachtigallenwäldchen 2
49716 Meppen
Tel. 05931-9358-0
Fax 05931-9358-50
E-Mail:info-meppen@nlg.de
http://www.nlg.de

Niedersächsische Landgesellschaft mbH

genehmigt :	Planverfasser :

	Datum	Name
bearbeitet :	19.12.2023	Lake / Schütte
gezeichnet :	19.12.2023	Schütte

Maßstab: 1 :500

Anlage: 2
Blatt Nr.: 1 (1)

Entwässerungskonzept

MEP PEN MAG DICH

Stadt Meppen
"Östlich der Fuhrenkämpe"
B-Plan Nr. 656
49716 Meppen, OT Schwefingen

Projektnummer
1020-09

Lageplan: Oberflächenentwässerung

Niedersächsische Landgesellschaft mbH, 49716 Meppen

Anlage 3

Ermittlung der Muldeneinzugsgebiete

Anlage 3:

1. Einzugsgebiete AE und undurchlässige Fläche Au der einzelnen Muldenstränge

Folgende Einflussgrößen werden zugrunde gelegt:

Abflussbeiwert:

Fahrbahn /Radweg	0,90
Pflaster Zufahrten öff. Bereich	0,75
Pflaster Zufahrten priv. Bereich	0,75
unbefestigt Str.seitenraum	0,20

1.1. Fläche "A1" (Muldenstrang MA1):

angeschl. Öffentl. Fläche ges. = 677 m²
Muldenflächen MA1 = 87 m² ($L_{MA1ges.}$=48,5m , b_{MA1}=1,8m
t_{MA1} =0,25m ($t_{MA1\ eff.}$ i. M.=0,22m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	374	0,90	337
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	63	0,75	47
Pflaster: Zuf. Priv. (6 x 25m²)	150	0,75	113
unbef. Straßenseitenraum	153	0,20	31
Summe AE :	740 m²	Summe AE:	527 m²

1.2. Fläche "A2" (Muldenstrang MA2)):

angeschl. öffentl Fläche ges. = 369 m²
Muldenflächen MA2 = 45,5 m² ($L_{MA2ges.}$=25,5m , b_{MA2}=1,8m)
t_{MA2} =0,25m ($t_{MA2\ eff.}$ i. M.=0,22m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	192	0,90	173
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	35	0,75	26
Pflaster: Zuf. Priv. (3 x 25 m²)	75	0,75	56
unbef. Str.seitenraum	97	0,20	19
Summe AE :	399 m²	Summe AE:	274 m²

1.3. Fläche "A3" (Muldenstrang MA3):

angeschl. öffentl. Fläche ges. = 147 m²
Muldenflächen MA3 = 21 m² ($L_{MA3ges.}$=15,0m , b_{MA3}=1,4m)
t_{MA3} =0,20m ($t_{MA3\ eff.}$ i. M.=0,16m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	92	0,90	83
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	23	0,75	17
Pflaster: Zuf. Priv. (2x 25m²)	50	0,75	38
unbef. Str.seitenraum	11	0,20	2
Summe AE :	176 m²	Summe AE:	140 m²

1.4. Fläche "A4" (Muldenstrang MA4):

angeschl. öffentl. Fläche ges. = 867 m²
Muldenflächen MA4 = 106 m² ($L_{MA4ges.}$=59m , b_{MA4}=1,8m)
t_{MA4} =0,25m ($t_{MA4\ eff.}$ i. M.=0,22m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	497	0,90	447
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	80	0,75	60
Pflaster: Zuf. Priv. (7x 25m²)	175	0,75	131
unbef. Str.seitenraum	184	0,20	37
Summe AE :	936 m²	Summe AE:	676 m²

1.5. Fläche "A5" (Muldenstrang MA5):

angeschl öffentl Fläche ges. = 230 m²
Muldenflächen MA5 = 63 m² ($L_{MA5ges.}$=31,5m , b_{MA5}=2,0m)
t_{MA5} =0,20m ($t_{MA5\ eff.}$ i. M.=0,20m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	109	0,90	98
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	35	0,75	26
Pflaster: Zuf. Priv. (3x 25m²)	75	0,75	56
unbef. Str.seitenraum	23	0,20	5
Summe AE :	242 m²	Summe AE:	185 m²

1.6. Fläche "A6" Muldenstrang MA6):

angeschl öffentl Fläche ges. = 1.072 m²
Muldenflächen MA6 = 229 m² ($L_{MA6ges.}$=76,5m , b_{MA6}=3,0m)
t_{MA6} =0,20m ($t_{MA6\ eff.}$ i. M.=0,20m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	242,0	0,90	218
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	149,0	0,75	111,8
Pflaster: Zuf. Priv. (5x 25m²)	125,0	0,75	93,8
unbef. Str.seitenraum	452,0	0,20	90
Summe AE :	968,0 m²	Summe AE:	514 m²

1.7. Fläche "A 7" (Muldenstrang MA7):

angeschl öffentl Fläche ges. = 466 m²
Muldenflächen MA7 = 111 m² ($L_{MA7ges.}$=37m , b_{MA7}=3,0m)
t_{MA7} =0,20m ($t_{MA7\ eff.}$ i. M.=0,20m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	96,0	0,90	87
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	67,0	0,75	50
Pflaster: Zuf. Priv. (2x 25m²)	50,0	0,75	38
unbef. Str.seitenraum	192,0	0,20	38
Summe AE :	405,0 m²	Summe AE:	213 m²

1.8. Fläche "A8" (Muldenstrang MA8):

angeschl öffentl Fläche ges. = 268 m²
Muldenflächen MA8 = 60 m² ($L_{MA8ges.}$=20m , b_{MA8}=3,0m)
t_{MA8} =0,20m ($t_{MA8\ eff.}$=0,20m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	83,0	0,90	75
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	35,0	0,75	26
Pflaster: Zuf. Priv. (1x 25m²)	25,0	0,75	19
Str.seitenraum	90,0	0,20	18
Summe A_E :	233,0 m²	Summe A_E:	138 m²

1.9. Fläche "A 9" (Muldenstrang MA9):

angeschl öffentl Fläche ges. = 250 m²
Muldenflächen MA9 = 123 m² ($L_{MA9ges.}$=41m , b_{MA9}=3,0m)
t_{MA9} =0,20m ($t_{MA9\ eff.}$ i. M.=0,20m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn	72,0	0,90	65
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	0,0	0,75	0
Pflaster: Zuf. Priv. (0x 25m²)	0,0	0,75	0
Str.seitenraum	55,0	0,20	11
Summe A_E :	127,0 m²	Summe A_E:	76 m²

1.10. Fläche "A10" (Muldenstrang A10):

angeschl öffentl Fläche ges. = 82 m²
Muldenflächen MA10 = 37,5 m² ($L_{MA10ges.}$=12,5m , b_{MA10}=3,0m)
t_{MA10} =0,20m ($t_{MA10\ eff.}$ i. M.=0,20m))

Bereich	Fläche A [m²]	Abflussbeiwert	Fläche A [m²]
Fahrbahn/Radweg	23,0	0,90	21
Pflaster: Zuf. Öff. Bereich	0,0	0,75	0
Pflaster: Zuf. Priv. (0x 25 m²)	0,0	0,75	0
unbef. Str.seitenraum	21,5	0,20	4
Summe A_E :	44,5 m²	Summe A_E:	25 m²

2. Muldeneinzugsgebiete gesamt für Bewertung der Gewässerbelastung nach ATV-DVWK-M 153

Summe Muldeneinzugsgebiete = A_{EMA1} + A_{EMA2}+A_{EMA3}+A_{EMA4}+A_{EMA5}+A_{EMA6}+
+ A_{EMA7} + A_{EMA8} + A_{EMA9}+A_{EMA10}

A_E Mulden MA1 bis MA10 **ges.** = **4.270,00** m² entspricht: 0,427 ha

A_u Mulden MA1 bis MA10 **ges.** = **2.767,56** m² entspricht: 0,277 ha

A_u ges. / **A_E** ges. = **0,65**

Anlage 4

Hydraulische Nachweise der Versickerungsmulden

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.1

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA1, tMA1=0,25m , tMA1eff i. M.=0,22m; bMA1=1,8m ; LMA1= 48,5m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,252m² (lt. AutoCAD)
AMA1 =48,5m *1,8m = 87 m² --> VMA1 = 48,5m * 0,252 = 12,22 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	740
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,712
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	527
Versickerungsfläche	A_s	m^2	87,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	390,0
10	250,0
15	187,8
20	153,3
30	113,9
45	84,4
60	68,1
90	50,2
120	40,4
180	29,6
240	23,8
360	17,5
540	12,8
720	10,3
1080	7,6
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,6

Berechnung:

V [m³]
4,9
3,5
1,2
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

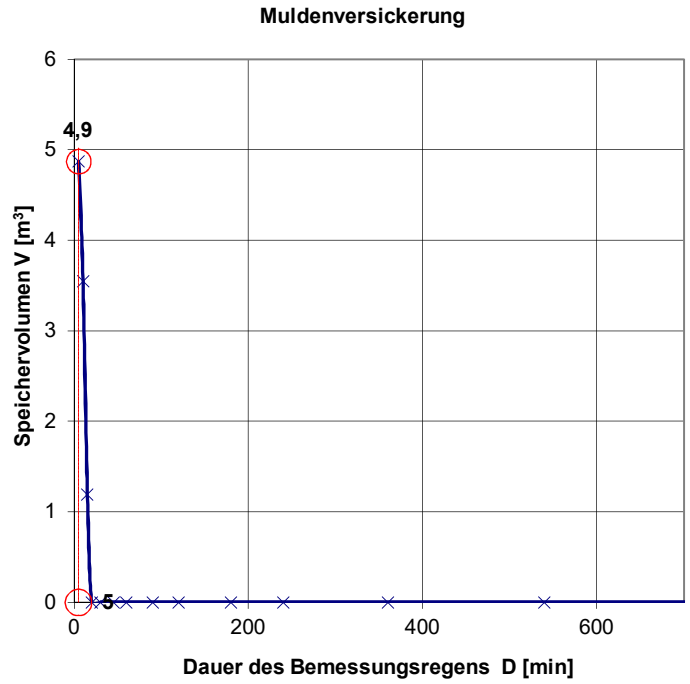
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**4,9**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**12,22**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,14
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 12,22m³/4,9m³ = 2,49 entspricht rd. 249%

--> Der Muldenstrang MA1 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.2

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA2, tMA2=0,25m , tMA2eff i. M.=0,22m; bMA2=1,8m ; LMA2= 25,5m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,252m² (lt. AutoCAD)
AMA2 =25,5m *1,8m = 45,5 m² --> VMA2 = 25,5m * 0,252m² = 6,43 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	399
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,688
undurchlässige Fläche	A_u	m²	274
Versickerungsfläche	A_s	m²	45,5
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten: / **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	390,0	2,5
10	250,0	1,8
15	187,8	0,6
20	153,3	0,0
30	113,9	0,0
45	84,4	0,0
60	68,1	0,0
90	50,2	0,0
120	40,4	0,0
180	29,6	0,0
240	23,8	0,0
360	17,5	0,0
540	12,8	0,0
720	10,3	0,0
1080	7,6	0,0
1440	6,1	0,0
2880	3,6	0,0
4320	2,6	0,0

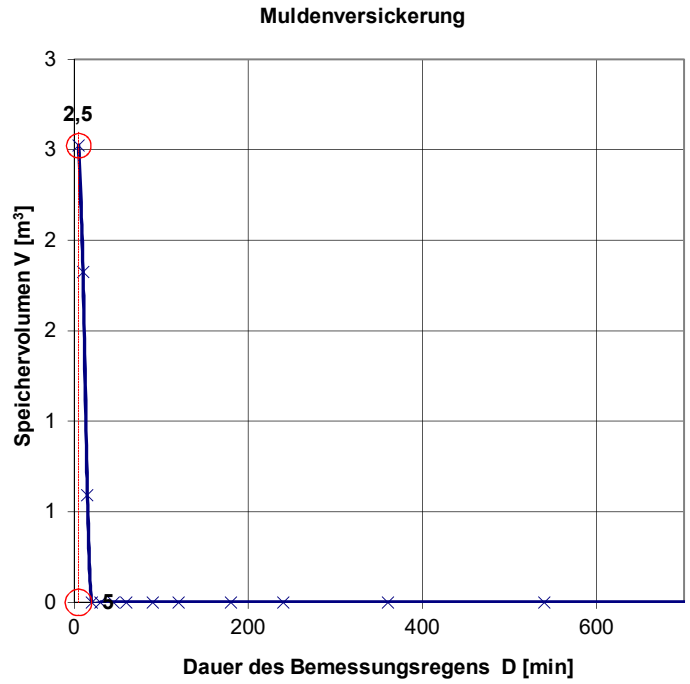
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**2,5**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**6,43**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,14
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 6,43m³/2,5m³ = 2,57 entspricht rd. 257%

--> Der Muldenstrang MA2 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.3

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA3, tMA3=0,20m , tMA3eff i. M.=0,16m; bMA3=1,4m ; LMA3= 15m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,136m² (lt. AutoCAD)
AMA3 =15m *1,4m = 21 m² --> VMA3 = 15m * 0,136m² = 2,04 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	176
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,796
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	140
Versickerungsfläche	A_s	m^2	21,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	390,0
10	250,0
15	187,8
20	153,3
30	113,9
45	84,4
60	68,1
90	50,2
120	40,4
180	29,6
240	23,8
360	17,5
540	12,8
720	10,3
1080	7,6
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,6

Berechnung:

V [m³]
1,4
1,1
0,6
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

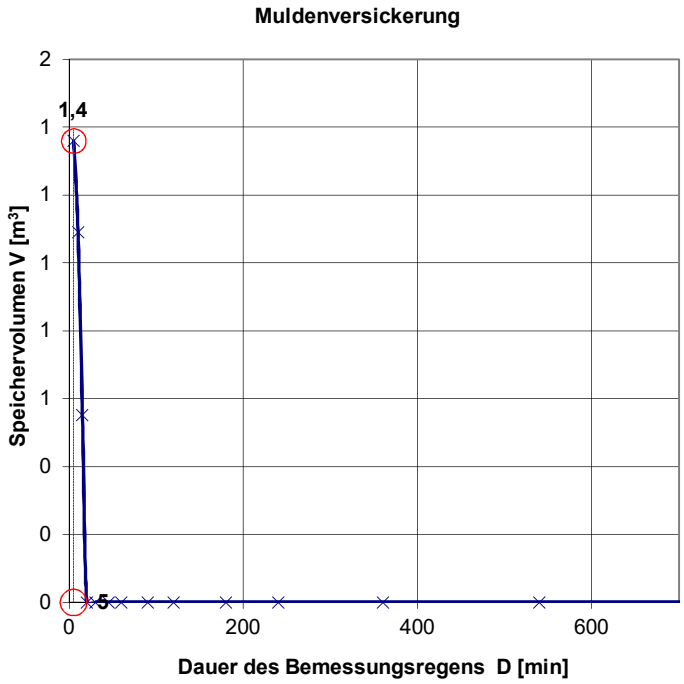
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**1,4**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**2,04**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,10
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,2

Vvorh./Verf. = 2,04m³/1,4m³ = 1,46 entspricht rd. 146%

--> Der Muldenstrang MA3 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.4

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA4, tMA4=0,25m , tMA4eff i. M.=0,22m; bMA4=1,8m ; LMA4= 59m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,252m² (lt. AutoCAD)
AMA4 =59m *1,8m = 106 m² --> VMA4 = 59m * 0,252m² = 14,87 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	936
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,722
undurchlässige Fläche	A_u	m²	676
Versickerungsfläche	A_s	m²	106,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	390,0
10	250,0
15	187,8
20	153,3
30	113,9
45	84,4
60	68,1
90	50,2
120	40,4
180	29,6
240	23,8
360	17,5
540	12,8
720	10,3
1080	7,6
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,6

Berechnung:

V [m³]
6,4
4,9
2,1
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

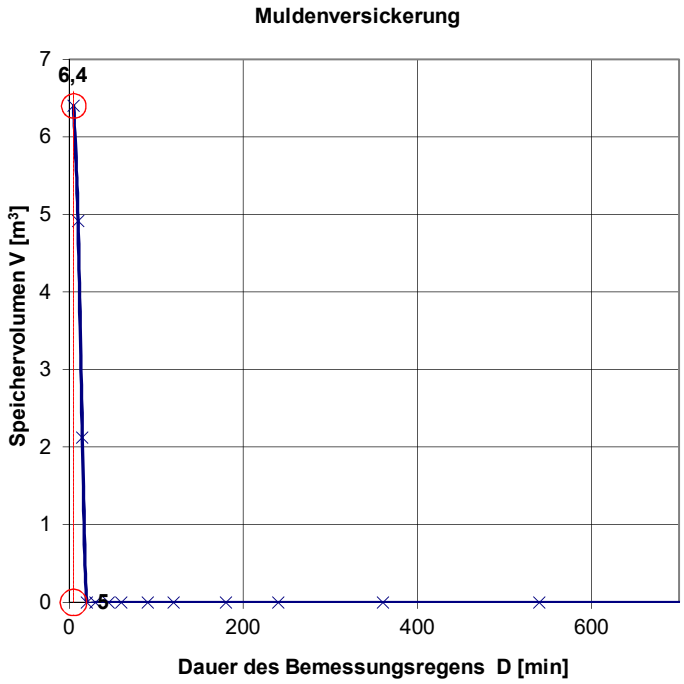
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**6,4**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**14,87**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,14
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 14,87m³/6,4m³ = 2,32 entspricht rd. 232%

--> Der Muldenstrang MA4 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.5

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA5, tMA5=0,20m , tMA5eff i. M.=0,20m; bMA5=2,0m ; LMA5= 31,5m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,269m² (lt. AutoCAD)
AMA5 =31,5m *2,0m = 63 m² --> VMA5 = 31,5m * 0,269m² = 8,47 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	242
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,765
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	185
Versickerungsfläche	A_s	m^2	63,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	390,0
10	250,0
15	187,8
20	153,3
30	113,9
45	84,4
60	68,1
90	50,2
120	40,4
180	29,6
240	23,8
360	17,5
540	12,8
720	10,3
1080	7,6
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,6

Berechnung:

V [m³]
0,8
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

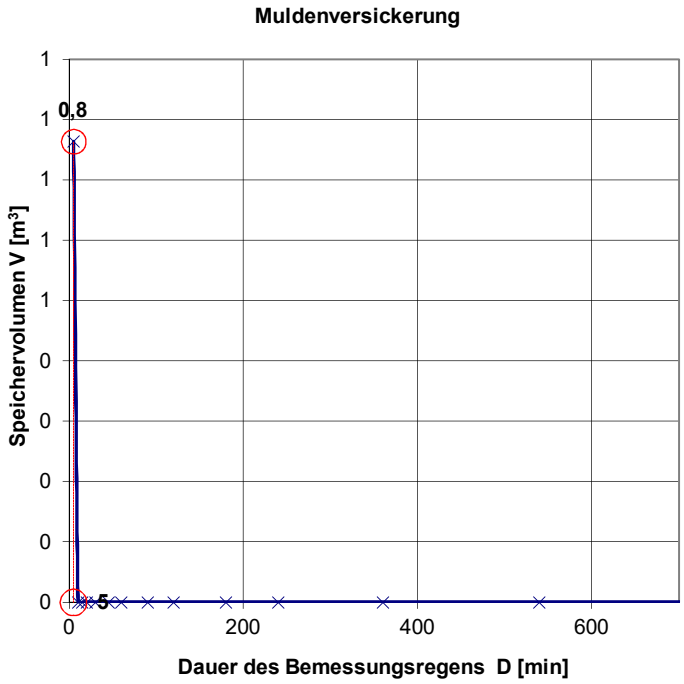
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**0,8**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**8,5**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,13
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 8,5m³/0,8m³ = 10,63 entspricht rd. 1063%

--> Der Muldenstrang MA5 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Anlage 4.6

Muldenversickerung:
MA6, tMA6=0,20m , tMA6eff i. M.=0,20m; bMA6=3,0m ; LMA6= 76,5m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,401m² (lt. AutoCAD)
AMA6 =76,5m *3,0m = 229 m² --> VMA6 = 76,5m * 0,401m² = 30,68m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	968
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,531
undurchlässige Fläche	A_u	m²	514
Versickerungsfläche	A_s	m²	229,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	390,0
10	250,0
15	187,8
20	153,3
30	113,9
45	84,4
60	68,1
90	50,2
120	40,4
180	29,6
240	23,8
360	17,5
540	12,8
720	10,3
1080	7,6
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,6

Berechnung:

V [m³]
0,5
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

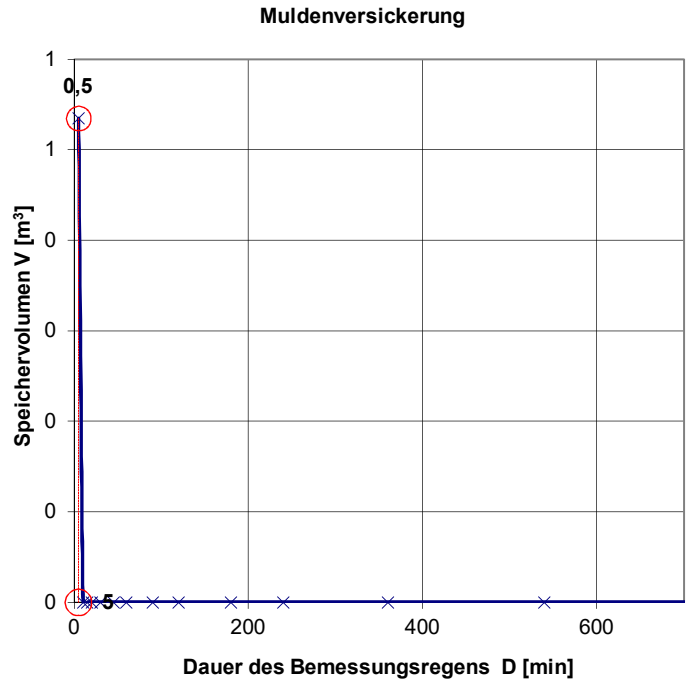
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**0,5**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**30,68**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,13
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 30,68m³/0,5m³ = 61,36 entspricht rd. 6136%

--> Der Muldenstrang MA6 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Anlage 4.7

Muldenversickerung:
MA7, tMA7=0,20m , tMA7eff i. M.=0,20m; bMA7=3,0m ; LMA7= 37m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,401m² (lt. AutoCAD)
AMA7 =37m *3,0m = 111 m² --> VMA7 = 37m * 0,401m² = 14,84 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	405
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,525
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	213
Versickerungsfläche	A_s	m^2	111,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten: **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	390,0	0,0
10	250,0	0,0
15	187,8	0,0
20	153,3	0,0
30	113,9	0,0
45	84,4	0,0
60	68,1	0,0
90	50,2	0,0
120	40,4	0,0
180	29,6	0,0
240	23,8	0,0
360	17,5	0,0
540	12,8	0,0
720	10,3	0,0
1080	7,6	0,0
1440	6,1	0,0
2880	3,6	0,0
4320	2,6	0,0

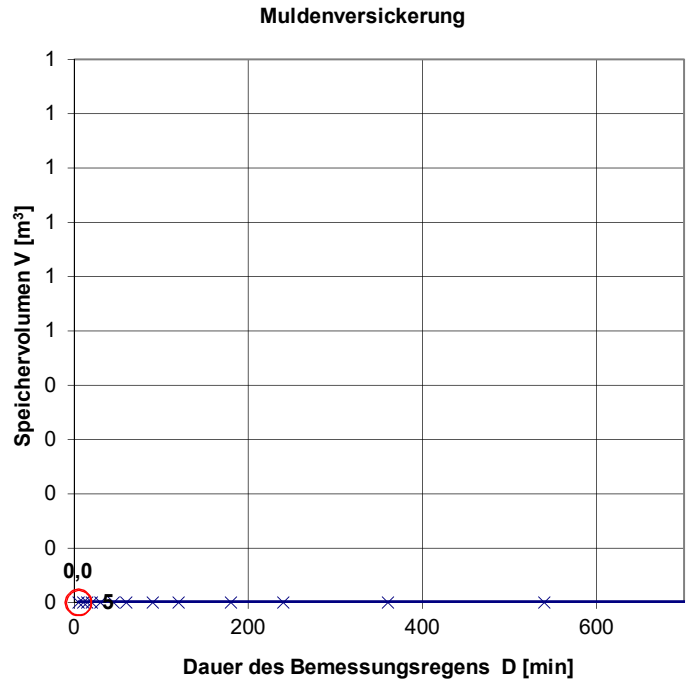
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**0,0**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**14,84**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,13
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 14,84m³/0,04m³ = 317 entspricht rd. 31700%

--> Der Muldenstrang MA7 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.8

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA8, tMA8=0,20m , tMA8eff.=0,20m; bMA8=3,0m ; LMA8= 20m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,401m² (lt. AutoCAD)
AMA8 =20m *3,0m = 60 m² --> VMA8 = 20m * 0,401m² = 8,02 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	233
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,591
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	138
Versickerungsfläche	A_s	m^2	60,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	390,0
10	250,0
15	187,8
20	153,3
30	113,9
45	84,4
60	68,1
90	50,2
120	40,4
180	29,6
240	23,8
360	17,5
540	12,8
720	10,3
1080	7,6
1440	6,1
2880	3,6
4320	2,6

Berechnung:

V [m^3]
0,2
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

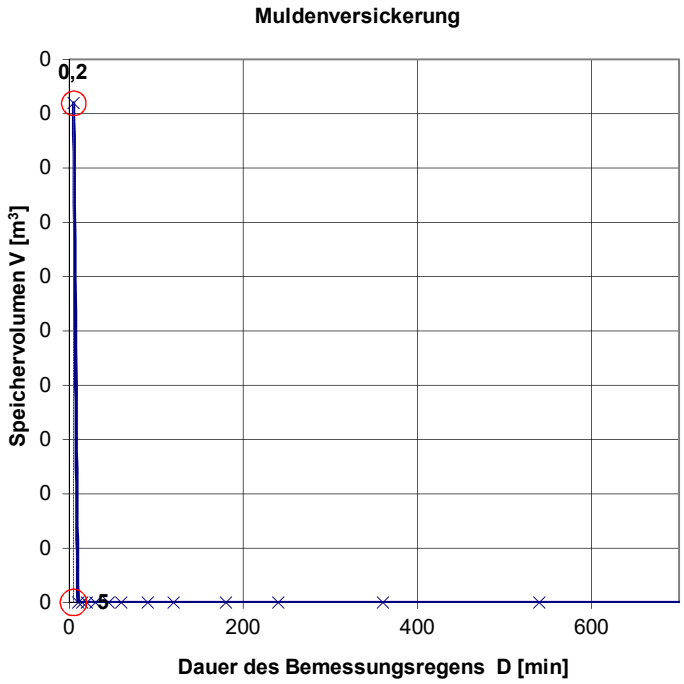
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m^3**	**0,2**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m^3**	**8,02**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,13
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 8,02m³/0,2m³ = 40,1 entspricht rd. 4010%

--> Der Muldenstrang MA8 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.9

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA9, tMA9=0,20m , tMA9eff =0,20m; bMA9=3,0m ; LMA9= 41m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,400m² (lt. AutoCAD)
AMA9 =41m *3,0m = 123 m² --> VMA9 = 41m * 0,400m² = 16,40 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	127
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,597
undurchlässige Fläche	A_u	m²	76
Versickerungsfläche	A_s	m²	123,0
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten: / **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	390,0	0,0
10	250,0	0,0
15	187,8	0,0
20	153,3	0,0
30	113,9	0,0
45	84,4	0,0
60	68,1	0,0
90	50,2	0,0
120	40,4	0,0
180	29,6	0,0
240	23,8	0,0
360	17,5	0,0
540	12,8	0,0
720	10,3	0,0
1080	7,6	0,0
1440	6,1	0,0
2880	3,6	0,0
4320	2,6	0,0

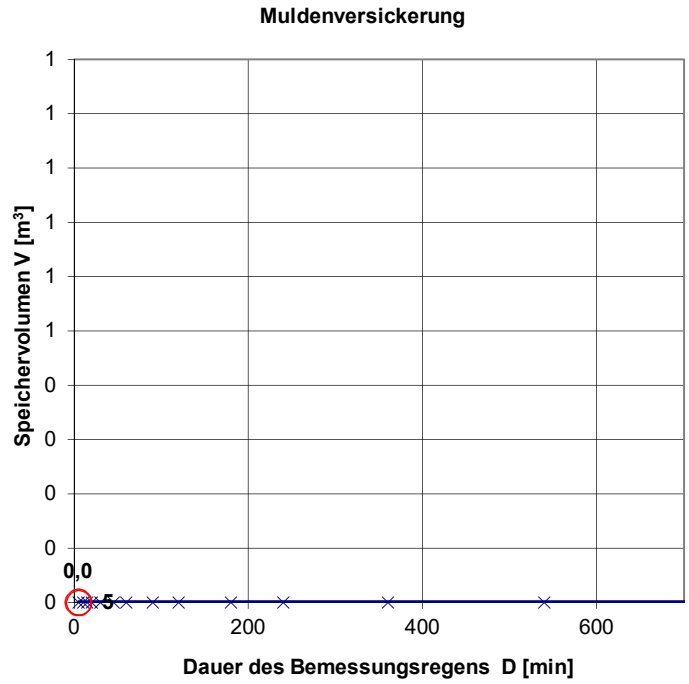
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**0,0**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**16,40**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,13
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 16,4m³/0,04m³ = 410 entspricht rd. 41000%

--> Der Muldenstrang MA9 ist somit ausreichend dimensioniert !



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

NLG Meppen
i. A. Schütte

Anlage 4.10

Auftraggeber:
Stadt Meppen

Muldenversickerung:
MA10, tMA10=0,20m , tMA10eff.=0,20m; bMA10=3,0m ; LMA10= 12,5m ;
--> effektiver Muldenquerschnitt AQS= 0,400m² (lt. AutoCAD)
AMA10 =12,5m *3,0m = 37,5 m² --> VMA10 = 12,5m * 0,400m² = 5,0 m³

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_S) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_S * k_f / 2] * D * 60 * f_Z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m²	44,5
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,570
undurchlässige Fläche	A_u	m²	25
Versickerungsfläche	A_s	m²	37,5
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	2,4E-04
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20

örtliche Regendaten: / **Berechnung:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]	V [m³]
5	390,0	0,0
10	250,0	0,0
15	187,8	0,0
20	153,3	0,0
30	113,9	0,0
45	84,4	0,0
60	68,1	0,0
90	50,2	0,0
120	40,4	0,0
180	29,6	0,0
240	23,8	0,0
360	17,5	0,0
540	12,8	0,0
720	10,3	0,0
1080	7,6	0,0
1440	6,1	0,0
2880	3,6	0,0
4320	2,6	0,0

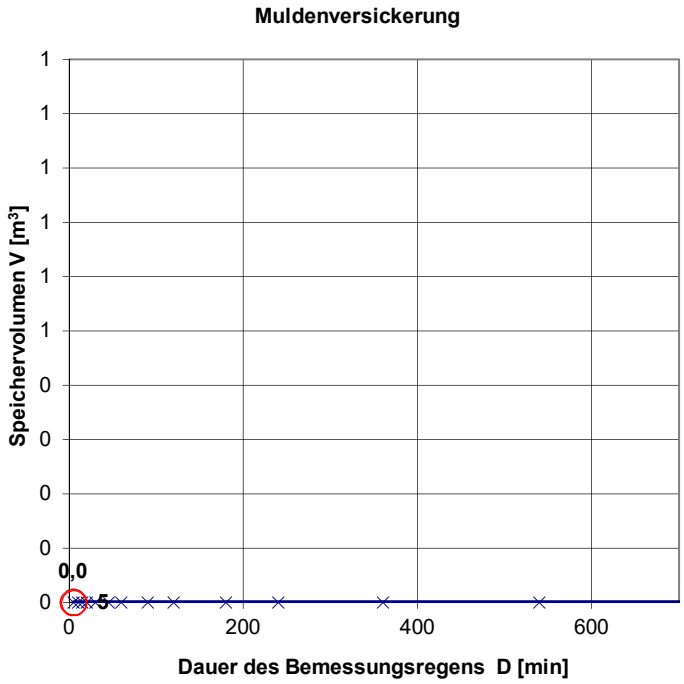
Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	390
erforderliches Muldenspeichervolumen	**V**	**m³**	**0,0**
gewähltes Muldenspeichervolumen	**V_{gew}**	**m³**	**5,00**
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,13
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	0,3

Vvorh./Verf. = 5,0m³/0,04m³ = 125 entspricht rd. 12500%

--> Der Muldenstrang MA10 ist somit ausreichend dimensioniert !



Anlage 5

Bewertung nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153

Anlage_5

Niedersächsische Landgesellschaft
Geschäftsstelle Meppen
August-Prieshof-Straße 1
49716 Meppen

Bewertungsverfahren

nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153

Projekt: Entwässerungskonzept für B-Plan Nr. 656 "Östlich der Fuhrenkämpe"
Stadt Meppen - OT Schwefingen

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	**Typ**	**Gewässerpunkte G**
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	G = 10

Flächen-bezeichnung	**Flächenanteil f_i** (Kapitel 4)		**Luft L_i** (Tabelle 2)		**Flächen F_i** (Tabelle 3)		**Abflussbelastung B_i**
	$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Muldeneinzugs-	0,277 ha	1,00	L1	1	F4	19	20,00
gebiete gesamt							
(s. Anlage 3)							
	0,277 ha	1,00	Abflussbelastung B = $\sum B_i$:				B = 20,00

B > G; Regenwasserbehandlung erforderlich

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G/B:	0,50

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden	D2	0,20
		1,00
		1,00
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2):		D = 0,20

Emissionswert E = B · D:	E = 4,00

E = 4,00 G = 10,00 Anzustreben: E ≤ 10,00

E ≤ G; Bedingung erfüllt

<u>Anlage 6</u>

Niederschlagshöhen
und –spenden nach
KOSTRA-DWD 2020
für den Bereich
Meppen - OT Schwefingen

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

openko.de

Rasterfeld 102107

(Zeile 102, Spalte 107)

Regenspende und Bemessungsniederschlagswerte in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

		Wiederkehrzeit T																	
Dauerstufe D		**1 a**		**2 a**		**3 a**		**5 a**		**10 a**		**20 a**		**30 a**		**50 a**		**100 a**	
min	**Std**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**	**mm**	**l / (s ha)**
5		7,2	240,0	9,1	303,3	10,2	340,0	11,7	390,0	13,9	463,3	16,2	540,0	17,7	590,0	19,6	653,3	22,4	746,7
10		9,2	153,3	11,5	191,7	13,0	216,7	15,0	250,0	17,8	296,7	20,6	343,3	22,5	375,0	25,0	416,7	28,5	475,0
15		10,4	115,6	13,1	145,6	14,7	163,3	16,9	187,8	20,1	223,3	23,3	258,9	25,5	283,3	28,3	314,4	32,3	358,9
20		11,3	94,2	14,2	118,3	16,0	133,3	18,4	153,3	21,8	181,7	25,3	210,8	27,7	230,8	30,7	255,8	35,0	291,7
30		12,6	70,0	15,8	87,8	17,9	99,4	20,5	113,9	24,3	135,0	28,3	157,2	30,9	171,7	34,3	190,6	39,1	217,2
45		14,0	51,9	17,6	65,2	19,8	73,3	22,8	84,4	27,0	100,0	31,4	116,3	34,3	127,0	38,1	141,1	43,5	161,1
60	1	15,0	41,7	18,9	52,5	21,3	59,2	24,5	68,1	29,1	80,8	33,8	93,9	36,9	102,5	40,9	113,6	46,7	129,7
90	1,5	16,6	30,7	20,9	38,7	23,6	43,7	27,1	50,2	32,1	59,4	37,4	69,3	40,8	75,6	45,3	83,9	51,7	95,7
120	2	17,8	24,7	22,4	31,1	25,3	35,1	29,1	40,4	34,5	47,9	40,1	55,7	43,7	60,7	48,5	67,4	55,4	76,9
180	3	19,6	18,1	24,7	22,9	27,9	25,8	32,0	29,6	38,0	35,2	44,2	40,9	48,2	44,6	53,5	49,5	61,1	56,6
240	4	21,0	14,6	26,5	18,4	29,9	20,8	34,3	23,8	40,7	28,3	47,3	32,8	51,7	35,9	57,3	39,8	65,5	45,5
360	6	23,1	10,7	29,2	13,5	32,9	15,2	37,8	17,5	44,9	20,8	52,1	24,1	56,9	26,3	63,1	29,2	72,1	33,4
540	9	25,5	7,9	32,1	9,9	36,2	11,2	41,6	12,8	49,4	15,2	57,4	17,7	62,6	19,3	69,5	21,5	79,3	24,5
720	12	27,3	6,3	34,4	8,0	38,8	9,0	44,5	10,3	52,8	12,2	61,4	14,2	67,0	15,5	74,4	17,2	84,9	19,7
1080	18	30,0	4,6	37,8	5,8	42,6	6,6	49,0	7,6	58,1	9,0	67,6	10,4	73,7	11,4	81,8	12,6	93,4	14,4
1440	24	32,1	3,7	40,5	4,7	45,6	5,3	52,4	6,1	62,2	7,2	72,3	8,4	78,9	9,1	87,6	10,1	100,0	11,6
2880	48	37,8	2,2	47,6	2,8	53,7	3,1	61,7	3,6	73,2	4,2	85,1	4,9	92,9	5,4	103,1	6,0	117,7	6,8
4320	72	41,6	1,6	52,4	2,0	59,1	2,3	67,9	2,6	80,5	3,1	93,6	3,6	102,2	3,9	113,4	4,4	129,4	5,0
5760	96	44,5	1,3	56,0	1,6	63,2	1,8	72,6	2,1	86,2	2,5	100,1	2,9	109,3	3,2	121,3	3,5	138,5	4,0
7200	120	46,9	1,1	59,0	1,4	66,6	1,5	76,5	1,8	90,8	2,1	105,5	2,4	115,2	2,7	127,8	3,0	145,9	3,4
8640	144	48,9	0,9	61,6	1,2	69,5	1,3	79,9	1,5	94,8	1,8	110,1	2,1	120,2	2,3	133,4	2,6	152,3	2,9
10080	168	50,7	0,8	63,9	1,1	72,1	1,2	82,8	1,4	98,3	1,6	114,2	1,9	124,6	2,1	138,3	2,3	157,9	2,6

Angaben in mm: Bemessungsniederschlagswerte h(n)
Angaben in l / (s ha): Regenspende R(n)

Datenbasis: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.
Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

openko.de

Rasterfeld 102107

(Zeile 102, Spalte 107)

Örtliche Unsicherheiten in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit T und Dauerstufe D

		Wiederkehrzeit T								
Dauerstufe D		**1 a**	**2 a**	**3 a**	**5 a**	**10 a**	**20 a**	**30 a**	**50 a**	**100 a**
min	**Std**	**± %**	**± %**	**± %**	**± %**	**± %**	**± %**	**± %**	**± %**	**± %**
5		12	13	14	15	16	17	17	18	18
10		14	16	18	19	20	21	21	22	23
15		16	18	19	20	22	23	23	24	25
20		17	19	20	21	23	24	24	25	26
30		17	20	21	22	23	25	25	26	26
45		17	20	21	22	24	25	25	26	27
60	1	17	19	21	22	23	24	25	26	26
90	1,5	16	19	20	21	23	24	24	25	26
120	2	16	18	19	21	22	23	24	24	25
180	3	15	17	18	20	21	22	23	23	24
240	4	14	16	18	19	20	21	22	22	23
360	6	13	16	17	18	19	20	21	21	22
540	9	13	15	16	17	18	19	20	20	21
720	12	13	14	15	16	18	19	19	20	20
1080	18	12	14	15	16	17	18	18	19	19
1440	24	13	14	15	15	16	17	18	18	19
2880	48	14	14	15	15	16	17	17	18	18
4320	72	15	15	15	16	16	17	17	18	18
5760	96	16	15	16	16	17	17	17	18	18
7200	120	16	16	16	16	17	17	18	18	18
8640	144	17	17	17	17	17	18	18	18	18
10080	168	18	17	17	17	17	18	18	18	19

Parameter für abweichende T und D

Lokationsparameter ξ (Xi)

15,25463902

Skalenparameter α (Alpha)

5,51541461

Formparameter κ (Kappa)

-0,1

1. Koutsoyiannis-Parameter θ (Theta)

0,02050499

2. Koutsoyiannis-Parameter η (Eta)

0,76540297

Parameter für dauerstufenübergreifende Extremwertschätzung nach KOUTSOYIANNIS et al. 1998.

Siehe auch Anwendungshilfe zu KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes.

Unsicherheiten beziehen sich auf
Bemessungsniederschlagswerte h(n) und Regenspenden R(n) auf Seite 1

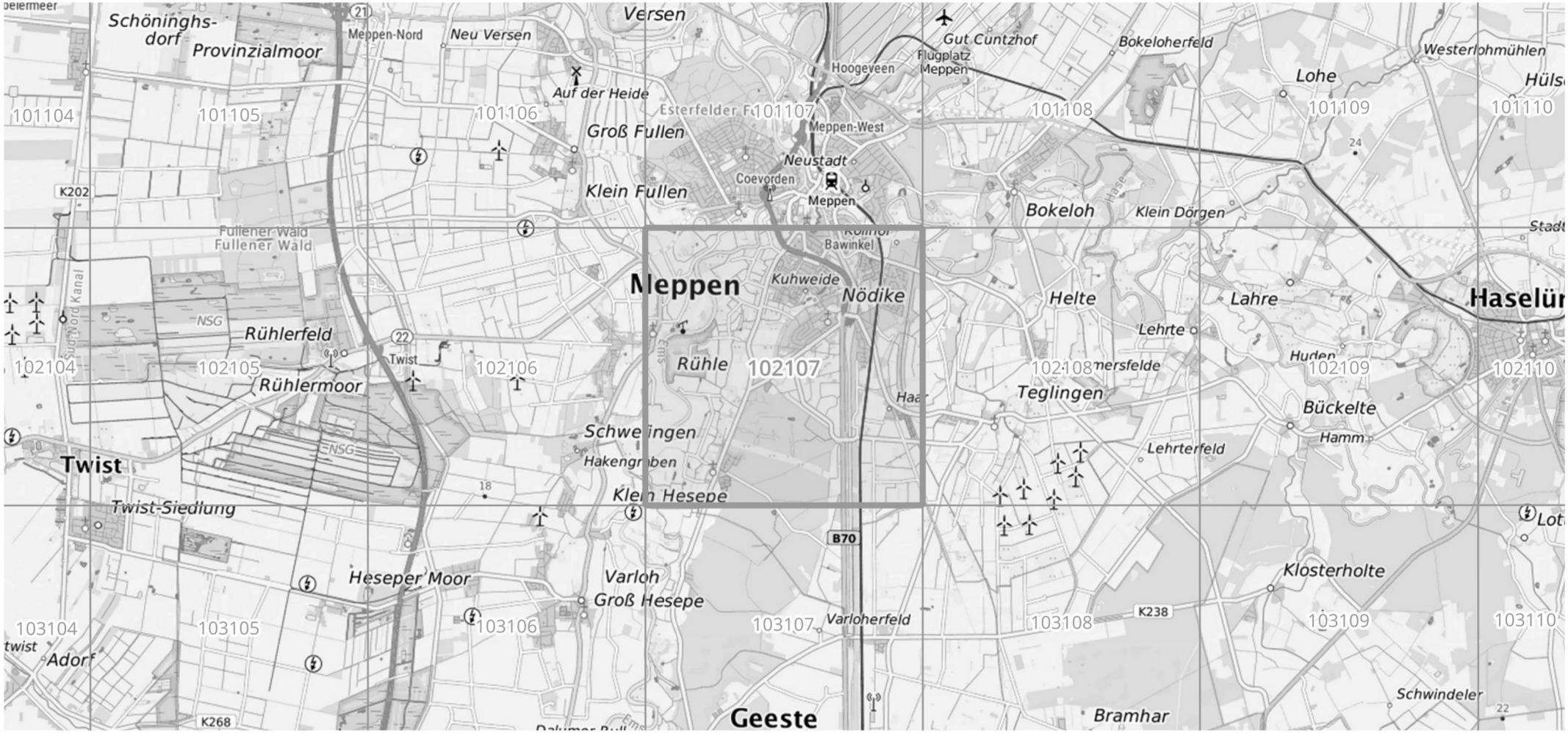
Datenbasis: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.
Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.

Starkniederschlagshöhen und -spenden gemäß KOSTRA-DWD-2020

Rasterfeld 102107

(Zeile 102, Spalte 107)

Übersichtskarte des Rasterfeldes 102107, M 1 : 100 000



Quelle Rasterdaten: KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes, Stand 12/2022.

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

Für die Richtigkeit und Aktualität der Angaben wird keine Gewähr übernommen. Erstellt 01/2023.

<u>Anlage 7</u>

Baugrunduntersuchung
von der „Dr. Schleicher & Partner Ingenieurgesellschaft mbH“
aus Lingen
vom 02.06.2023

DR. SCHLEICHER
& PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

BERATENDE INGENIEUR-GEOLOGEN FÜR BAUGRUND UND UMWELT
TECHNISCHE BODENUNTERSUCHUNGEN
INGENIEUR-GEOLOGISCHE GUTACHTEN

48599 GRONAU, DÜPPELSTR. 5
TEL.: 02562/9359-0, FAX: 02562/9359-30

49808 LINGEN, AN DER MARIENSCHULE 46
TEL: 0591/9660-119, FAX: 0591/9660-129

e-mail: info@dr-schleicher.de Internet: www.dr-schleicher.de

Lingen, 02.06.2023
Projekt-Nr.: 223 278

WOHNBAUGEBIET „ÖSTLICH FUHRENKÄMPE“ IN 49716 MEPPEN-SCHWEFINGEN

BAUGRUNDVORUNTERSUCHUNG

AUFTRAGGEBER: **NIEDERSÄCHSISCHE LANDGESELLSCHAFT MBH**
AM NACHTIGALLENWÄLDCHEN 2
49716 MEPPEN

1. Vorbemerkung

Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Wohnbaugebietes „Östlich Fuhrenkämpe“ in Meppen-Schwefingen (Anl. A/1) sollte eine Baugrundvoruntersuchung zur Bewertung der generellen Boden- und Baugrundverhältnisse durchgeführt werden. Auf der Grundlage des Angebotes vom 12.05.2023 wurden wir von der NLG Meppen mit den Untersuchungen beauftragt.

In der 22. Kalenderwoche 2023 wurden zur Erkundung der Schichtenfolge und Grundwasserstände sowie zur Entnahme von Bodenproben Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1 und zur Ermittlung der Lagerungsdichte Rammsondierungen (DPL) nach DIN EN ISO 22476-2 ausgeführt. Zur Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten wurden In-Situ-Versickerungsversuche mittels open-end-test nach USBR durchgeführt. Insgesamt kamen folgende Feld- und Laborarbeiten zur Ausführung:

- 6 Kleinrammbohrungen 5,0 m tief
- 27 Stk. Entnahme von Bodenproben
- 6 Stk. Loten des Grundwasserspiegels im Bohrloch
- 6 Rammsondierungen 5,0 m tief
- 6 Stk. Einmessen der Bohransatzpunkte
- 6 Stk. In-Situ-Versickerungsversuche

Die Untersuchungsergebnisse sind in den Anlagen dargestellt. Vorabergebnisse wurden am 06.06.2023 per Email übermittelt. Aufgrund der Bewaldung war eine Höhenvermessung der Bohransatzpunkte mittels GPS nicht möglich (kein Signalempfang).

2. Genereller Bodenaufbau

Der Standort liegt im Verbreitungsgebiet eiszeitlicher und nacheiszeitlicher Sande, die hier in mehreren Metern Mächtigkeit anstehen. Es handelt sich um pleistozäne Binnendünen und Flugsandablagerungen. Innerhalb der Sandfolge können örtlich Lößlehme in ehemaligen Dünentälern eiszeitliche Oberbodenreste aus schwarzbraunen bis schwarzgrauen, humosen Sanden vorliegen, die später durch Sandüberwehungen überlagert wurden.

Die eiszeitlichen Sedimente reichen bis rd. 20 m Tiefe und werden von Schluffsedimenten (Lehm) unterlagert.

3. Baugrundaufbau

Die im Untersuchungsgebiet erbohrte Schichtenfolge ist in den Schichtenschnitten der Anlage B/1 – B/3 dargestellt.

Die Fläche ist aktuell bewaldet. Die erbohrte Schichtenfolge beginnt mit einer Humusauflage und Oberboden (Waldboden) aus humosem, durchwurzeltem Sand in einer Stärke von 0,1…0,3 m. Im Wurzelbereich von Baum- und Strauchwerk können „nesterartig“ größere Oberbodentiefen vorhanden sein.

Es folgen fein- bis mittelkörnige Sande, die in den oberen Dezimetern humusstreifig ausgebildet sein können (Unscharfer Übergang zum Oberboden). Die Sande sind bis ca. 3,0…5,0 m mitteldicht gelagert (Homogenbereich H 2). Ab rd. 3,0 m Tiefe zeigen die Rammsondierungen bereichsweise eine sehr lockere Lagerung (Homogenbereich H 3). Generell sind mind. mitteldicht gelagerte Sande als tragfähiog i. S. der DIN 1054 zu bewerten. Der Homogenbereich H 3 ist aufgrund der lockeren Lagerung bedingt tragfähig und setzungsempfindlich.

4. Grundwasser

Die offenen Bohrlöcher wurden unmittelbar nach dem Ziehen der Sonde auf Grund-, Stau- und Schichtenwasser überprüft. Zum Untersuchungszeitunkt in der 22. KW 2023 wurde der Grundwasserspiegel ca. 2,63…3,50 m unter Flur festgestellt. Die Untersuchung erfolgte bei einem witterungsbedingt allgemein mittlerem Grundwasserniveau. Nach starken Niederschlägen ist mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels von rd. ¾ m zu rechnen. Nach den Angaben im NIBIS Kartenserver des LBEG liegt der mittlere Grundwasserspiegel bei rd. +14 mNN.

5. Durchlässigkeit

An den Bohrpunkten wurden In-Situ-Versickerungsversuchen mittels open-end-test nach USBR im Unterboden (Homogenbereich H 2) zur Bestimmung des k_f-Wertes durchgeführt. Die Versuchstiefe wurde einheitlich mit 0,8 m für den open-end-test gewählt. Die Versickerungsversuche bilden somit den Homogenbereich H 2 ab.

Die Ergebnisse können im Einzelnen den beiliegenden Versuchsprotokollen entnommen werden und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Versuchs-Nummer	**Kf-Wert Unterboden H 2 [m/s]**
1	$1{,}4 \times 10^{-4}$
2	$1{,}3 \times 10^{-4}$
3	$1{,}2 \times 10^{-4}$
4	$1{,}1 \times 10^{-4}$
5	$1{,}2 \times 10^{-4}$
6	$1{,}2 \times 10^{-4}$

Der mittlere Durchlässigkeitsbeiwert kann mit kf = $1{,}2 \times 10^{-4}$ m/s angenommen werden.

Nach DWA A 138 (2005) ist für den open-end-test ein Korrekturfaktor von 2 zur Festlegung des Bemessungs-k_f-Werte anzusetzen.

Wir weisen darauf hin, dass im Gelbdruck der neuen DWA A 138-1 (11/2020), die aktuell noch nicht eingeführt ist, Anpassungen der Korrekturfaktoren und ein Faktor für die

Variabilität der Bodenverhältnisse vorgesehen sind. Nach Einführung der neuen DWA kann daher ggf. eine Neubewertung der Ergebnisse erforderlich werden.

6. Bodenkennwerte / Bodenklassen / Bodengruppen / Eigenschaften

Für die erbohrten Schichten können folgende Bodenkennwerte (abgeminderte charakteristische Werte), Bodengruppen nach DIN 18196, Bodenklassen nach DIN 18300 (alt), Homogenbereiche nach DIN 18300-2015 und die angegebenen bodenmechanischen Eigenschaften angenommen werden.

Bodenart	Homogen-bereich	Wichte erdfeucht / unter Auftrieb γ_k / γ'_k [kN/m³]	Rei-bungs-winkel φ'_k [°]	Kohä-sion c'_k [kN/m²]	Steife-modul $E_{s,k}$ [MN/m²]	Durchläs-sigkeitsbei-wert k_f [m/s]
Oberboden; Sand humos, durchwurzelt	H 1	14…17 / 4…7	15	0	k. A.	1×10^{-5}… 1×10^{-6}
Fein- bis Mittelsand, mitteldicht	H 2	18 / 10	32,5	0	50	2×10^{-4}… 2×10^{-5}
Fein- bis Mittelsand, locker	H 3	17 / 9	30	0	15	5×10^{-4}… 1×10^{-4}

k. A. = keine Angabe möglich

Bodenart	Homogen-bereich	Boden-gruppe	Boden-klasse	Frostemp-findlichkeit	Verdicht-barkeit	Witterungs-empfind-lichkeit
Oberboden; Sand humos, durchwurzelt	H 1	OH	1, 3 [1]	F 2	V 2	mäßig
Fein- bis Mittelsand, mitteldicht	H 2	SE	3	F 1	V 1	gering
Fein- bis Mittelsand, locker	H 3	SE	3	F 1	V 1	gering

* im Allgemeinen werden die oberen 20 – 30 cm als belebter Oberboden der Bodenklasse 1 zugeordnet

7. Folgerungen

7.1 Erdarbeiten

Die Humusauflage und der Oberboden (H 1) sind in den Bebauungsbereichen abzutragen. Da es sich um Waldboden handelt ist mit grobem Wurzelwerk, Wurzelstubben, variierenden Humusstärken u. ä. zu rechnen.

Unterhalb des Oberbodens folgen überwiegend eng gestufte, gleichförmige Feinsande. Im „erdfeuchten“ Zustand sind die Sande gut verdichtungsfähig. Aufgrund des gleichkörnigen Korngefüges und der kantengerundeten Kornform lassen sich die Sande im sehr trockenen Zustand nur schwer verdichten. Bei zu großer Trockenheit muss der Sand vor dem Verdichten ggf. sorgfältig und intensiv bewässert werden. Der optimale Wassergehalt kann in der Größenordnung von voraussichtlich ca. 10 - 15 % angenommen werden und sollte bei Bedarf im Erdbaulabor mittels Proctorversuch oder im Feld anhand von Testfeldern und Plattendruckversuchen bestimmt werden.

Die Verdichtung der Sande sollte in Schütt-/Einbaulagen von max. 30 – 40 cm erfolgen. Die Verdichtung kann mit konventionellen Verdichtungsgeräten (Vibrationswalze, Flächenrüttler u.ä.) erfolgen. Als Verdichtungsziel ist insgesamt ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45…60$ MN/m² zu erreichen (Nachweis mit Plattendruckversuchen).

7.2 Wasserhaltung

Der max. Grundwasserspiegel liegt rd. 2,0 m unter Flur. Für Kanalbauarbeiten und unterkellerte Gebäude ist voraussichtlich eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung erforderlich. Da die Sande gut filterfähig sind, kann die Wasserhaltung mit Dränagen oder Spülfiltern und Vakuumanlage erfolgen.

7.3 Hochbauten

Die vorliegenden Bohrergebnisse zeigen tragfähigen Baugrund (mitteldicht gelagerte Sande) bis 3 m Tiefe. Nicht unterkellerte Gebäude können voraussichtlich über eine konventionelle Flachgründung mit Streifen-/ Einzelfundamenten oder tragenden Sohlplatten gegründet werden. Zusätzliche gründungstechnische Maßnahmen sind in größerem

Umfang nicht zu erwarten. Auf die Erschwernisse bei der Verdichtung der Sande wurde hingewiesen (s. Kap. Erdarbeiten).

Bei unterkellerten Gebäuden kann sich die Schicht aus locker gelagerten Sanden (H 3) auswirken. Um schädliche Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen zu vermeiden sind zusätzliche Gründungstechnische Maßnahmen einzuplanen. Hierfür kommen eine Tiefgründung (Pfähle), eine Rüttelstopfverdichtung oder ein Bodenaustausch in Betracht. Umfang und Erfordernis der gründungstechnischen Maßnahmen lassen sich nicht pauschal angeben und müssen im Zuge einer objektbezogenen Baugrunduntersuchung bewertet werden.

7.4 Verkehrsflächen / Kanalbau

Nach Abtrag des Oberbodens stehen sandige, mitteldicht gelagerte Böden an, die als frostunempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F 1) einzustufen sind. Außer einer sorgfältigen Nachverdichtung (s.o.) sind voraussichtlich keine zusätzlichen gründungstechnischen Maßnahmen erforderlich. Der gem. RStO 12 auf dem Planum geforderte Verformungsmodul $E_{V2} \geq 45$ MN/m² ist auf dem sandigen Untergrund erreichbar. Die oben beschriebenen Schwierigkeiten bei der Verdichtung der Sande bei Trockenheit sind zu berücksichtigen. Da die Sande durchlässig sind, ist keine Planumsdränage erforderlich. Bei stark beanspruchten Verkehrsflächen kann sich die Schicht H 3 langfristig auswirken und zu Sackungen/Setzungen führen. Im Zweifelsfall sollte der Bodengutachter für ergänzende Untersuchungen und/oder baubegleitende Kontrollen hinzugezogen werden.

7.5 Bautechnische Bodenverwertung

Die bei Profilierungsarbeiten, Fundamentaushub, Kanalbau und sonstigen Erdarbeiten anfallenden Sande (H 2, H 3) sind verdichtungsfähig, frostsicher und durchlässig. Die Sande können für Füllzwecke (Geländeauffüllung, Arbeitsraumverfüllung u.ä.) verwendet werden.

7.6 Versickerungsmöglichkeiten

Unterhalb des Oberbodens stehen durchlässige Sande an, die als versickerungsfähig einzustufen sind. Der mittlere Durchlässigkeitsbeiwert wurde anhand der In-Situ-Versickerungsversuche mit $k_f = 1{,}2 \times 10^{-4}$ m/s ermittelt und erfüllt die Anforderungen der DWA an die Bodendurchlässigkeit für die Niederschlagsversickerung. Der Abstand zum max.

Grundwasserspiegel beträgt bei der derzeitigen Geländehöhe mind. 2,0 m und erfüllt ebenfalls die Anforderungen der DWA (Mindestabstand 1,0 m). Eine Niederschlagsbeseitigung ist z.B. in Versickerungsmulden, Rigolen oder Kunststoffhohlkörpersystemen realisierbar.

7.7 Sicherung von Baugruben

Bei Aushubtiefen <1,25 m können die Baugruben ohne besondere Sicherung hergestellt werden. Bei größeren Aushubtiefen ist nach DIN 4124 zur Baugrubensicherung ein Böschungswinkel β = 45° zulässig.

8. Schlussbemerkung

Das Baugrundvorgutachten wurde auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen und den im Zuge der Aufschlussarbeiten gewonnenen Daten erstellt. Der dargestellte Schichtenverlauf basiert auf der Interpolation zwischen den stichpunktartigen Aufschlusspunkten. Abweichungen von der beschriebenen Schichtenfolge sind daher nicht vollkommen auszuschließen. Bei Unsicherheiten ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Bericht auf der Grundlage stichpunktartiger Aufschlüsse basiert (Baugrund<u>vor</u>untersuchung). Aufgrund der hohen Bohrabstände und der teilweise setzungsempfindlichen Bodenschichten (H 3) wird empfohlen, zumindest für unterkellerte Gebäude und größere Versickerungs-, Straßenbau- und Kanalbaumaßnahmen eine objektbezogene Ergänzungsuntersuchung durchzuführen.

(Dipl.-Geol. A. Beunink)

Anlagen:

- 1 Lageplan zur Baugrunduntersuchung
- 3 Schichtenschnitte
- 6 Rammsondierdiagramme
- 6 Versuchsprotokolle In-Sit-Versickerungsversuch

Verteiler:

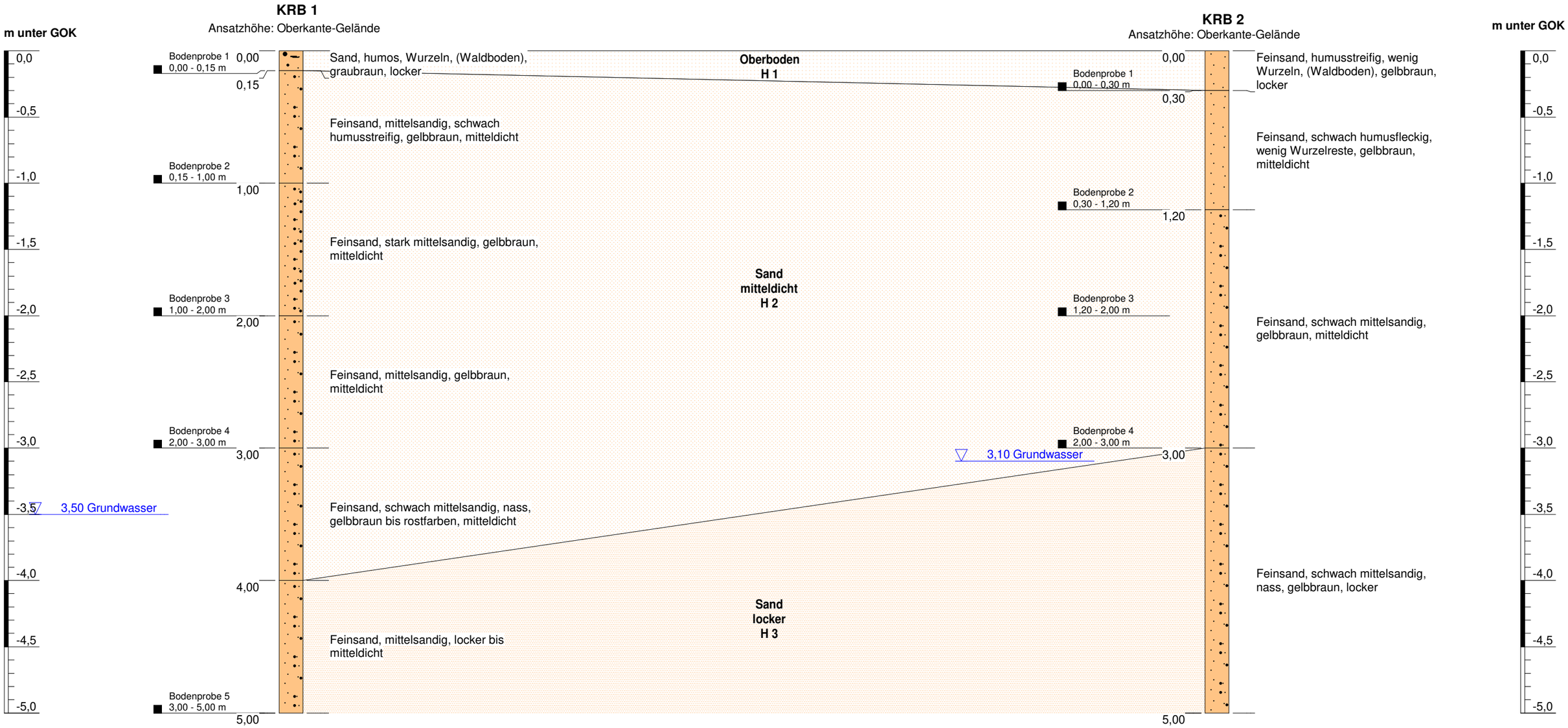
- NLG, Herr Schultz (pdf: Folkert.Schultz@nlg.de)
- eigene Akte

Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 656 "Östl. der Fuhrenkämpe", Schwefingen

Legende

- Kleinrammbohrung (KRB)
- Rammsondierung (RS)

Projekt: Wohnbaugebiet "Östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen - Baugrundvoruntersuchung -				
Lageplan zur Baugrunduntersuchung mit Geländehöhen				
Maßstab 1 : 1.000	**gezeichnet** Ra	**z. Ber. / Schr. vom** 02.06.2023	**Projekt-Nr.** 223 278	**Anlage-Nr.** A/1
DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	48599 Gronau Düppelstr. 5	49808 Lingen An der Marienschule 46		

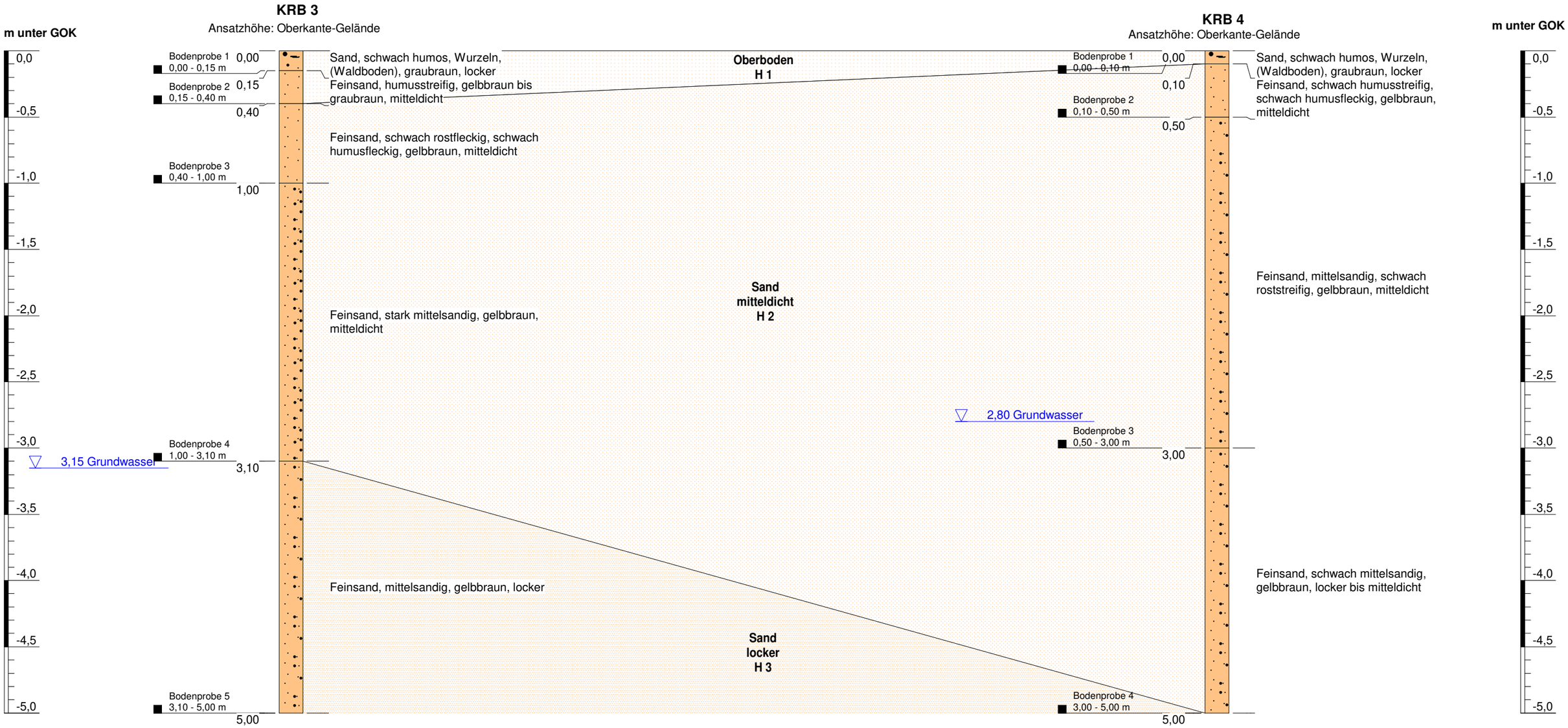


Schichtenschnitt I

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

ausgeführt:	22. KW 2023	Vertikalmaßstab: 1 : 30	Bearbeiter:	**Projekt-Nr.: 223 278**
Bericht vom:	02.06.2023		SH	**Anlage - Nr.: B/1**

DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
48599 Gronau
Düppelstraße 5
49808 Lingen
An der Marienschule 46

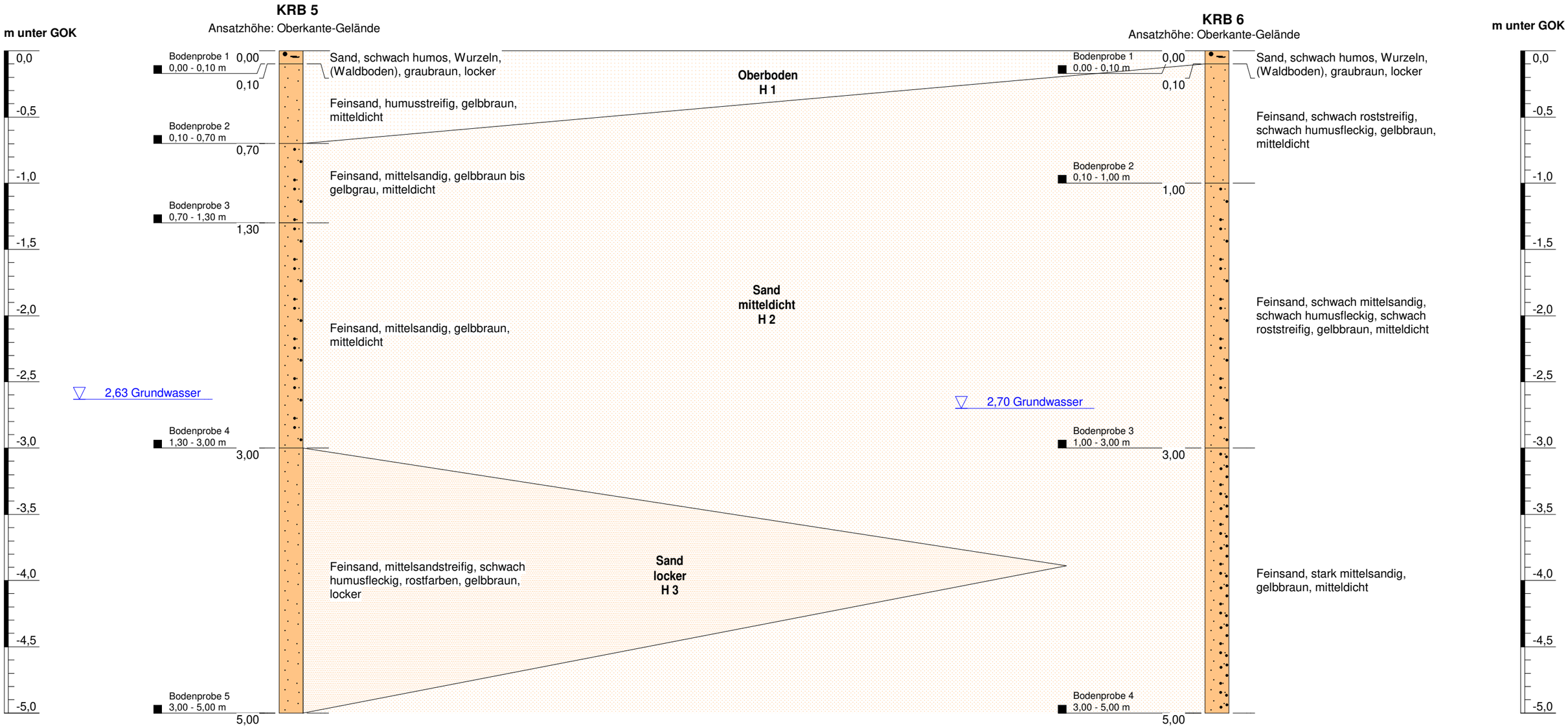


Schichtenschnitt II

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

ausgeführt:	22. KW 2023	Vertikalmaßstab: 1 : 30	Bearbeiter:	**Projekt-Nr.: 223 278**
Bericht vom:	02.06.2023		SH	**Anlage - Nr.: B/2**

DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
48599 Gronau
Düppelstraße 5
49808 Lingen
An der Marienschule 46



Schichtenschnitt III

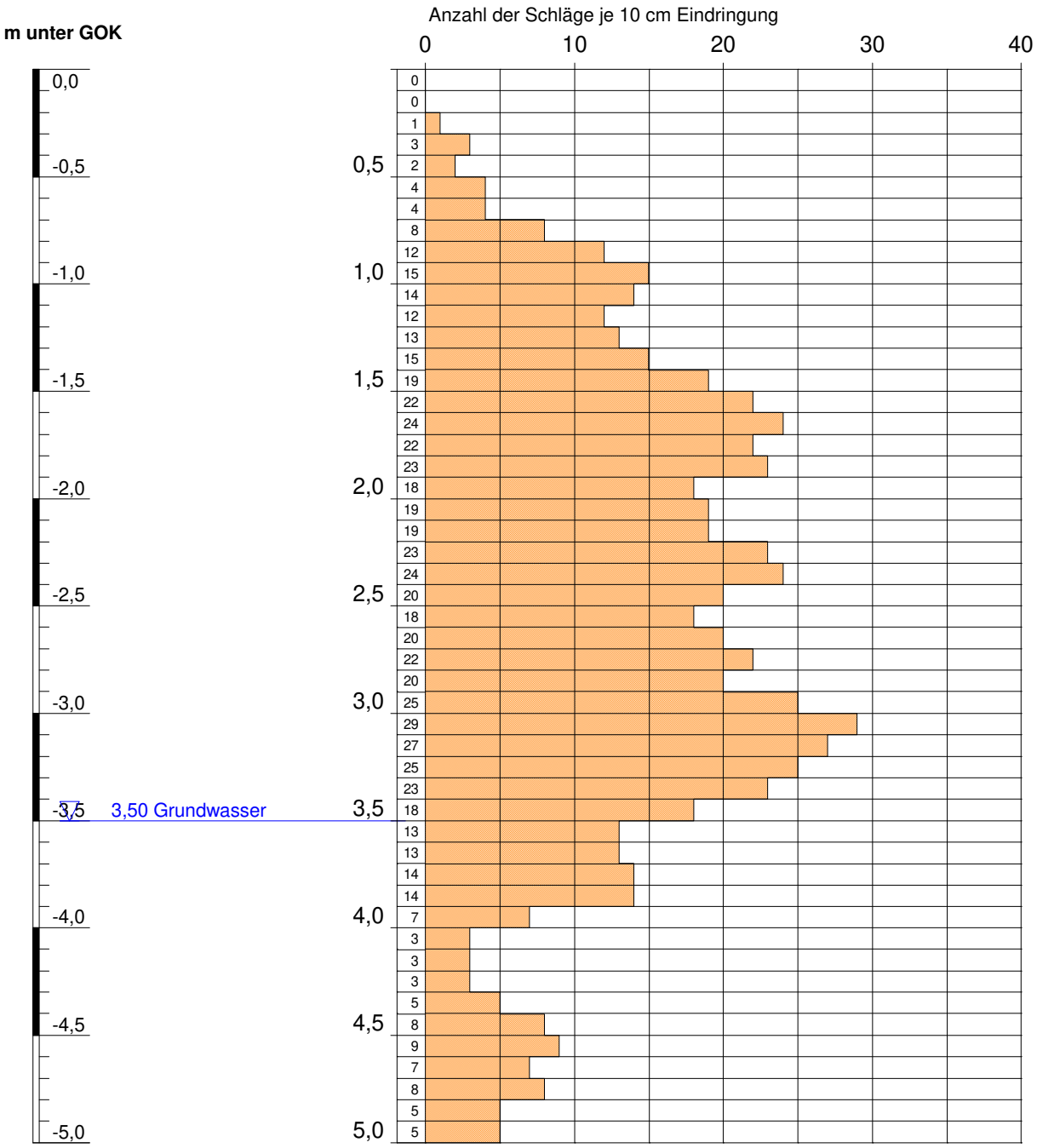
Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

ausgeführt:	22. KW 2023	Vertikalmaßstab: 1 : 30	Bearbeiter:	**Projekt-Nr.: 223 278**
Bericht vom:	02.06.2023		SH	**Anlage - Nr.: B/3**

DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
48599 Gronau
Düppelstraße 5
49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 1

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: Oberkante Gelände



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 1

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 223 278	Bericht vom: 02.06.2023	ausgeführt: 22. KW 2023	Bearb.: SH	Anlage - Nr.: C/1

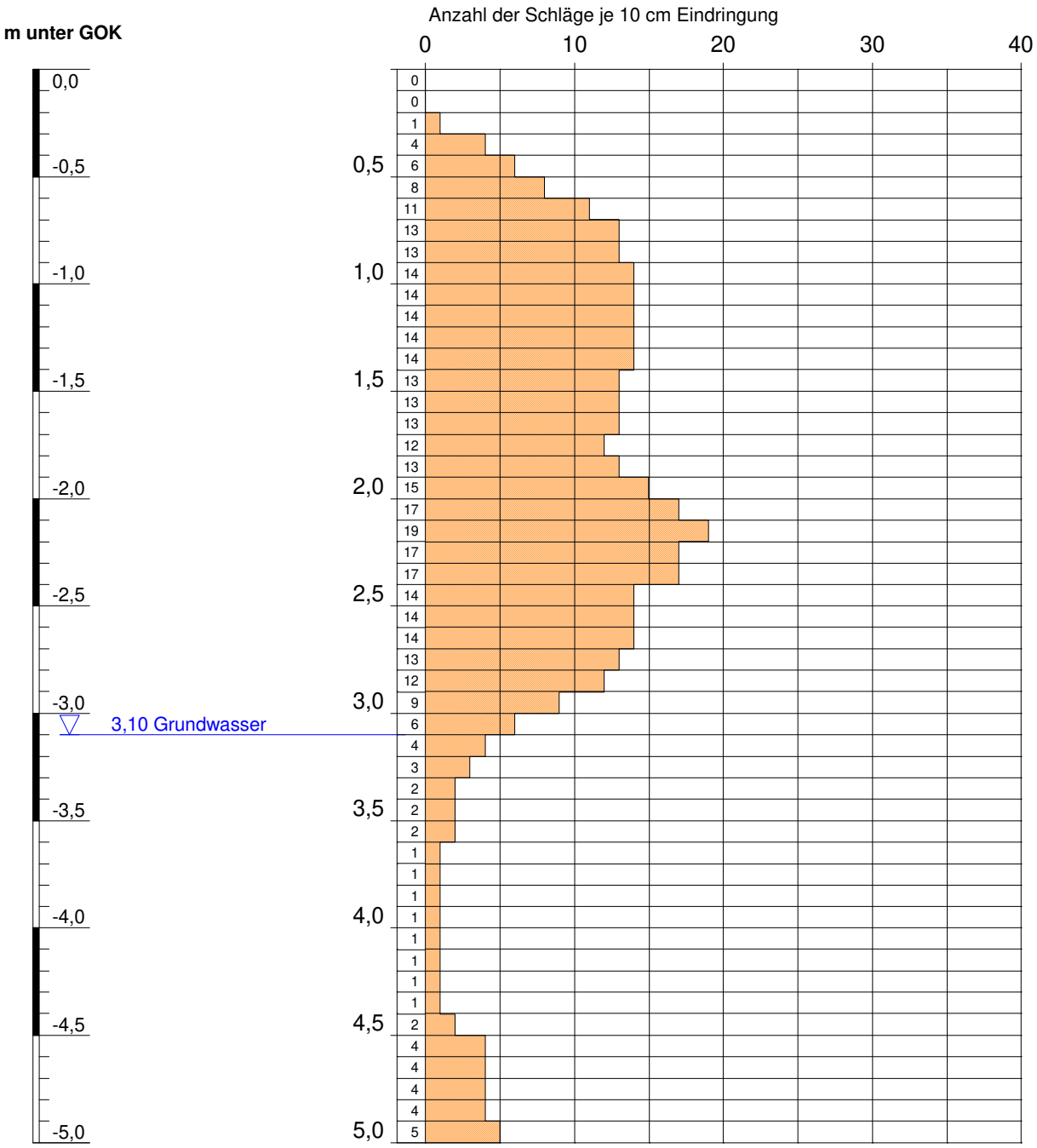
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 2

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: Oberkante Gelände



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 2

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 223 278	Bericht vom: 02.06.2023	ausgeführt: 22. KW 2023	Bearb.: SH	Anlage - Nr.: C/2

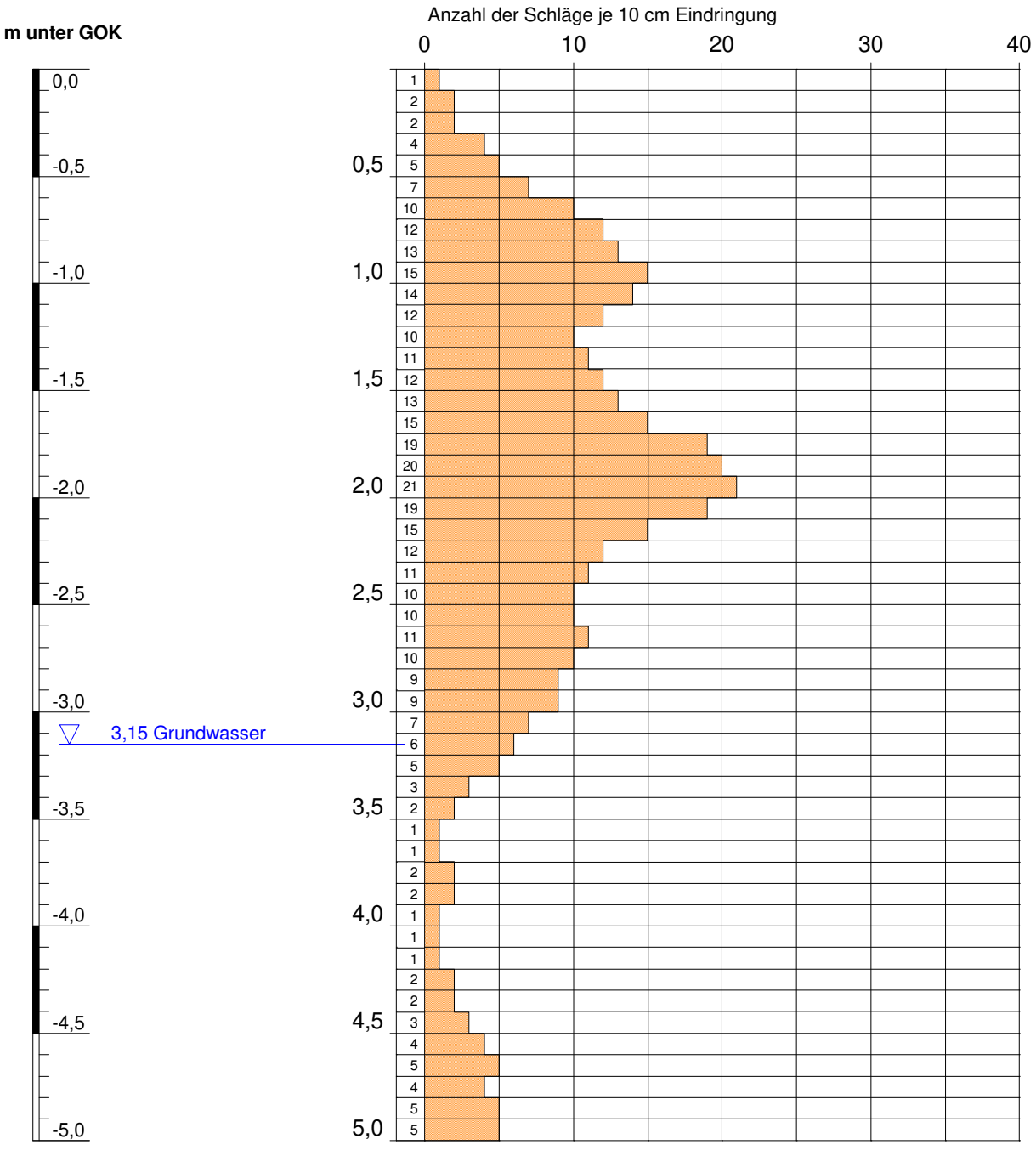
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 3

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: Oberkante Gelände



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 3

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 223 278	Bericht vom: 02.06.2023	ausgeführt: 22. KW 2023	Bearb.: SH	Anlage - Nr.: C/3

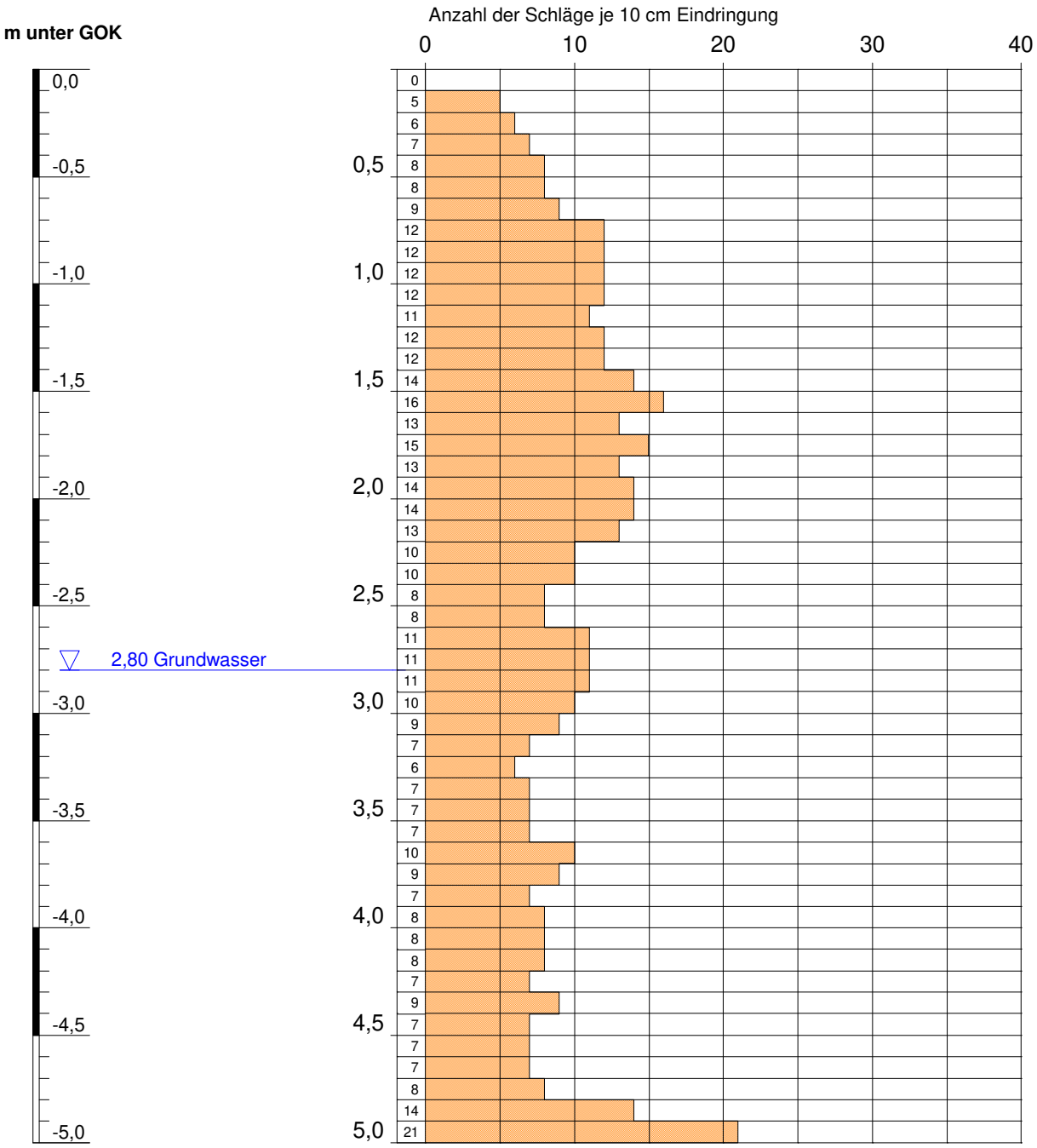
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 4

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: Oberkante Gelände



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 4

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 223 278	Bericht vom: 02.06.2023	ausgeführt: 22. KW 2023	Bearb.: SH	Anlage - Nr.: C/4

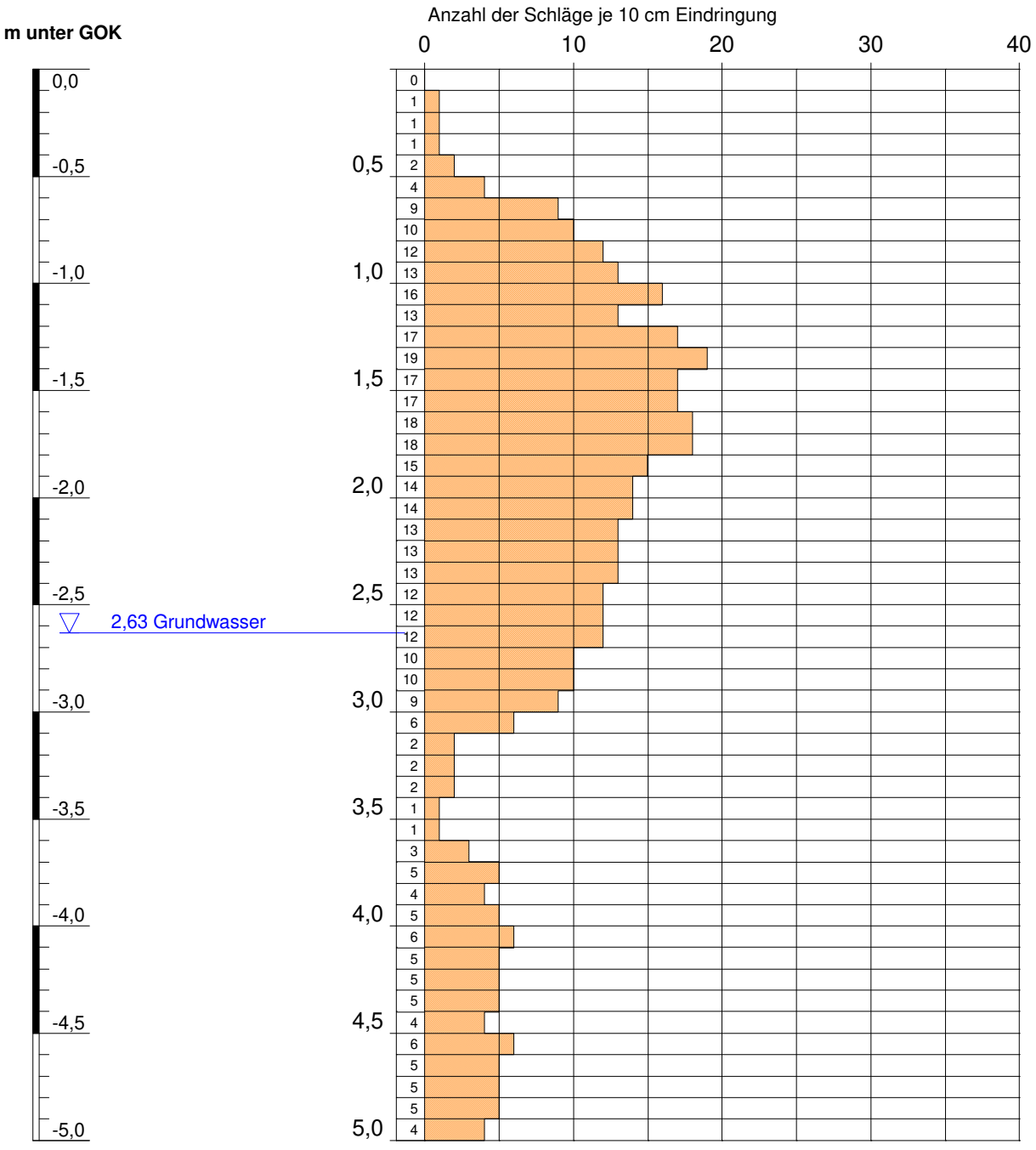
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 5

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: Oberkante Gelände



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 5

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 223 278	Bericht vom: 02.06.2023	ausgeführt: 22. KW 2023	Bearb.: SH	Anlage - Nr.: C/5

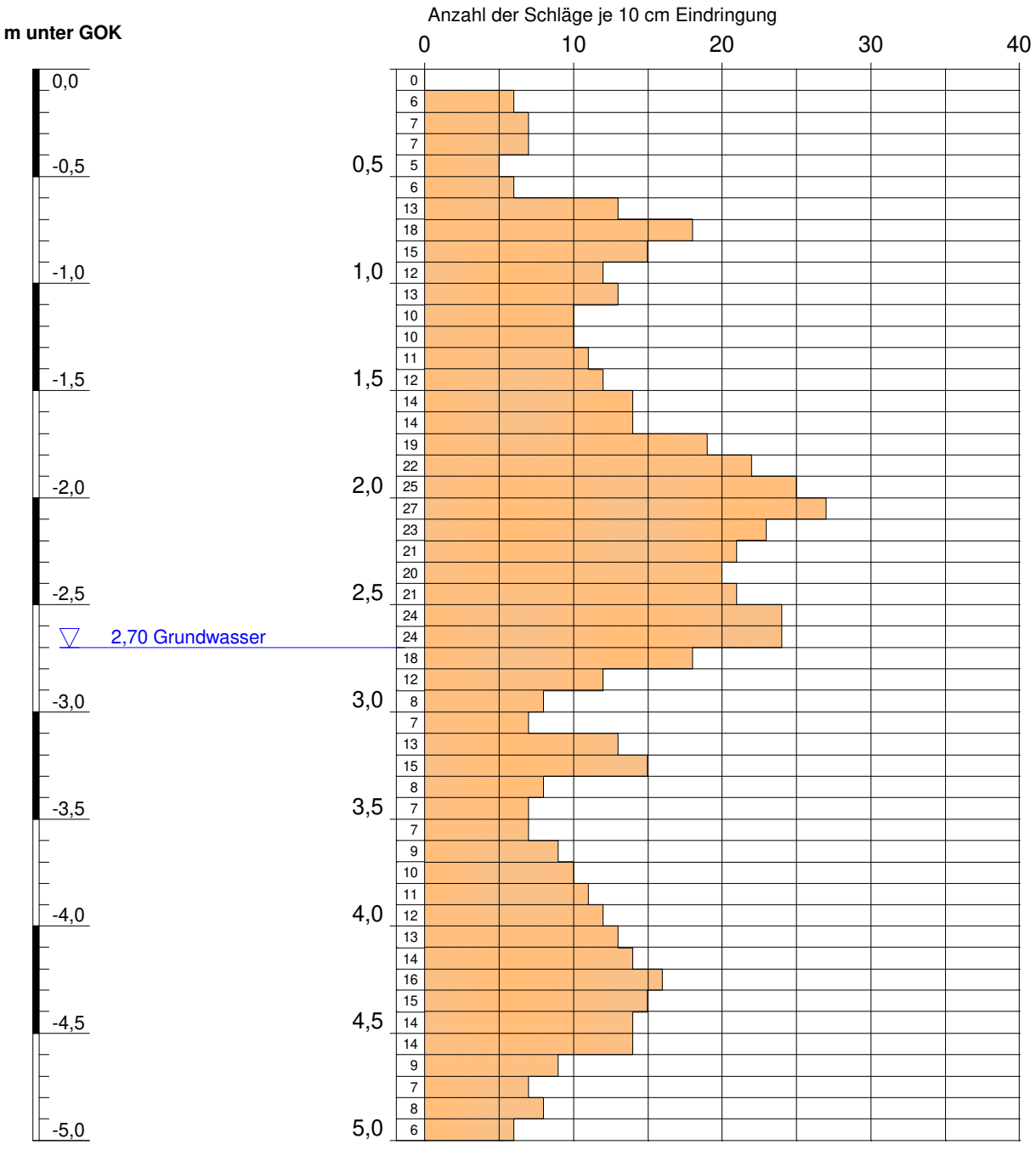
DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

49808 Lingen
An der Marienschule 46

RS 6

Leichte Rammsondierung (DPL-10)
Ansatzhöhe: Oberkante Gelände



Höhenmaßstab: 1:30

Leichte Rammsondierung (DPL-10): RS 6

Projekt: Wohnbaugebiet "östlich Fuhrenkämpe" in 49716 Meppen-Schwefingen
- Baugrundvoruntersuchung -

Projekt-Nr.: 223 278	Bericht vom: 02.06.2023	ausgeführt: 22. KW 2023	Bearb.: SH	Anlage - Nr.: C/6

DR. SCHLEICHER & PARTNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

48599 Gronau
Düppelstraße 5

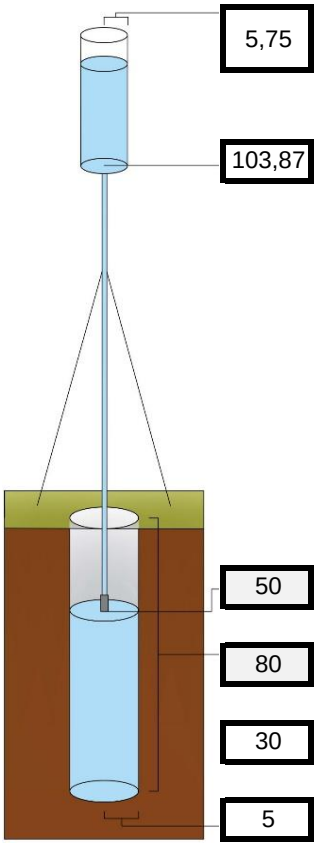
49808 Lingen
An der Marienschule 46

DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	**Versickerungsversuch mittels Open-End-Test zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit (kf-Wert)**	Bericht: 02.06.2023

Projektnummer	223 278		
Projekttitel	Wohnbaugebiet östl. Führenkämpe		
Versuchspunkt	1		
Ausführungsdatum	22. KW 2023	Bearbeiter	Be
Bodenart	fS, ms		

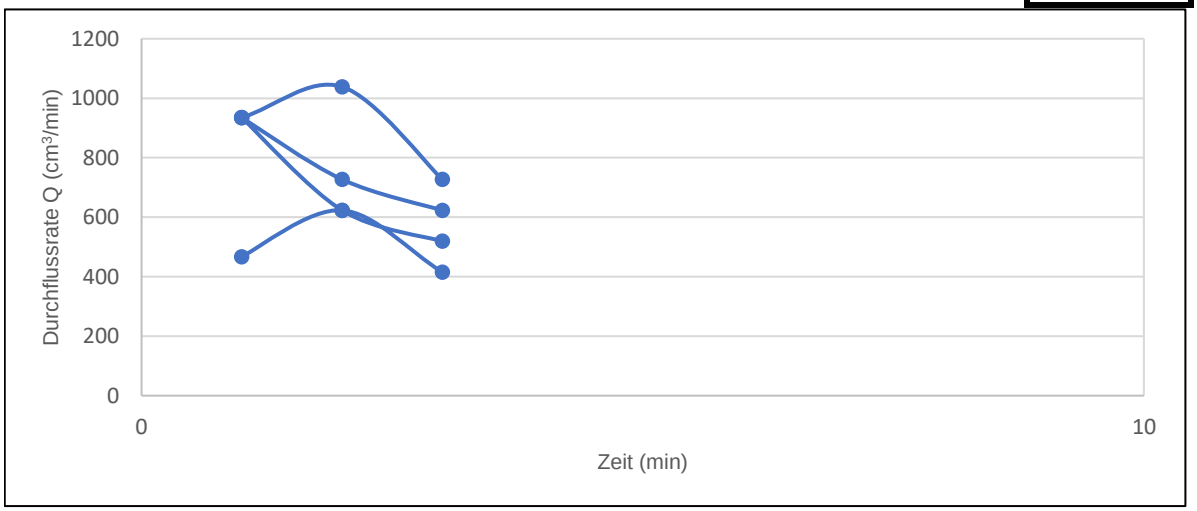
$Q = A * \Delta h / \Delta t$

$k_f = Q / (5{,}5 * r * H * 6000)$



5,75	cm Radius des Messzylinders (r_z)
103,87	cm^2 Grundfläche des Wasserbehälters ($A = \pi * r_z^2$)
50	cm mittlere Schwimmerhöhe (H_s)
80	cm Bohrlochtiefe (H_r)
30	cm H (= H_r - H_s)
5	cm Radius des Bohrlochs (r)

Messdauer (min)	Wasserstand im Zylinder (cm)		Durchfluss-rate Q (cm^3/min)	Bodendurch-lässigkeit k_f (m/s)
	Beginn	Ende		
0	60	72		
1	72	81	934,820164	1,89E-04
2	81	91	1038,689071	2,10E-04
3	91	98	727,0823498	1,47E-04
0	65	70		
1	70	79	934,820164	1,89E-04
2	79	85	623,2134427	1,26E-04
3	85	90	519,3445355	1,05E-04
0	60	66		
1	66	75	934,820164	1,89E-04
2	75	82	727,0823498	1,47E-04
3	82	88	623,2134427	1,26E-04
0	58	65,5		
1	65,5	70	467,410082	9,44E-05
2	70	76	623,2134427	1,26E-04
3	76	80	415,4756284	8,39E-05
4	80	86	623,2134427	1,26E-04
			Mittelwert (k_f)	1,43E-04

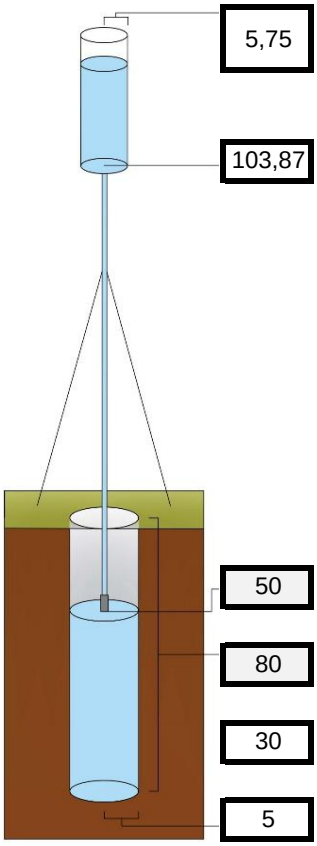


DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	**Versickerungsversuch mittels Open-End-Test zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit (kf-Wert)**	Bericht: 02.06.2023

Projektnummer	223 278		
Projekttitel	Wohnbaugebiet östl. Führenkämpe		
Versuchspunkt	2		
Ausführungsdatum	22. KW 2023	Bearbeiter	Be
Bodenart	fS, ms		

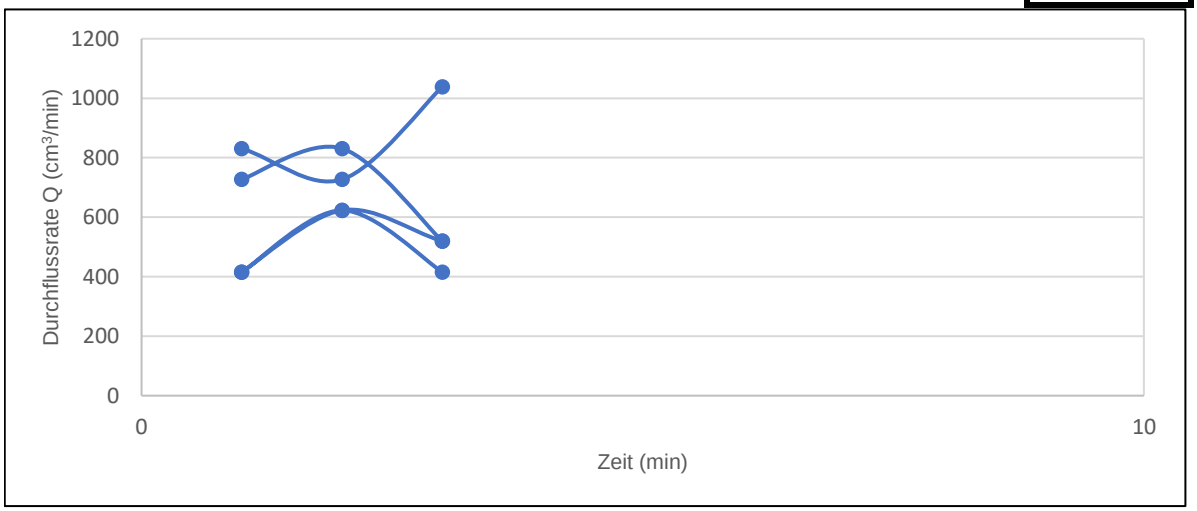
$Q = A * \Delta h / \Delta t$

$k_f = Q / (5{,}5 * r * H * 6000)$



5,75	cm Radius des Messzylinders (r_z)
103,87	cm^2 Grundfläche des Wasserbehälters ($A = \pi * r_z^2$)
50	cm mittlere Schwimmerhöhe (H_s)
80	cm Bohrlochtiefe (H_r)
30	cm H (= H_r - H_s)
5	cm Radius des Bohrlochs (r)

Messdauer (min)	Wasserstand im Zylinder (cm)		Durchfluss-rate Q (cm^3/min)	Bodendurch-lässigkeit k_f (m/s)
	Beginn	Ende		
0	63	70		
1	70	78	830,9512569	1,68E-04
2	78	85	727,0823498	1,47E-04
3	85	95	1038,689071	2,10E-04
0	67	70		
1	70	74	415,4756284	8,39E-05
2	74	80	623,2134427	1,26E-04
3	80	84	415,4756284	8,39E-05
0	60	63		
1	63	70	727,0823498	1,47E-04
2	70	78	830,9512569	1,68E-04
3	78	83	519,3445355	1,05E-04
0	60	65		
1	65	69	415,4756284	8,39E-05
2	69	75	623,2134427	1,26E-04
3	75	80	519,3445355	1,05E-04
4	80	85	519,3445355	1,05E-04
			Mittelwert (k_f)	1,28E-04

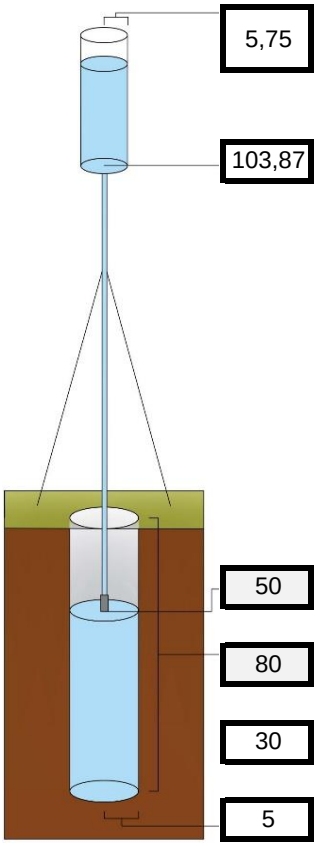


DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	**Versickerungsversuch mittels Open-End-Test zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit (kf-Wert)**	Bericht: 02.06.2023

Projektnummer	223 278		
Projekttitel	Wohnbaugebiet östl. Führenkämpe		
Versuchspunkt	3		
Ausführungsdatum	22. KW 2023	Bearbeiter	Be
Bodenart	fS, ms		

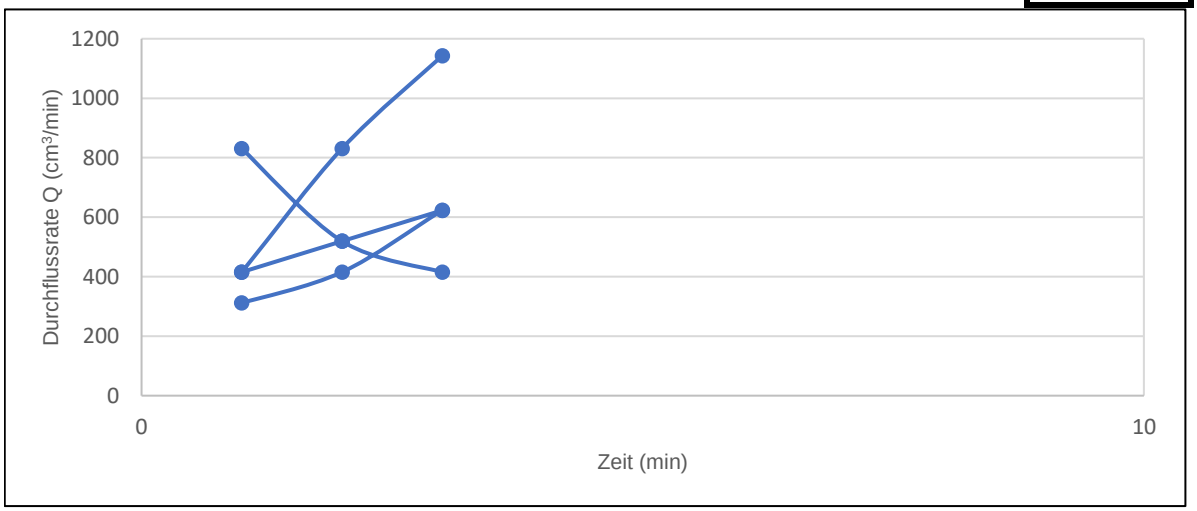
$Q = A * \Delta h / \Delta t$

$k_f = Q / (5{,}5 * r * H * 6000)$



5,75	cm Radius des Messzylinders (r_z)
103,87	cm^2 Grundfläche des Wasserbehälters ($A = \pi * r_z^2$)
50	cm mittlere Schwimmerhöhe (H_s)
80	cm Bohrlochtiefe (H_r)
30	cm H (= H_r - H_s)
5	cm Radius des Bohrlochs (r)

Messdauer (min)	Wasserstand im Zylinder (cm)		Durchfluss-rate Q (cm^3/min)	Bodendurch-lässigkeit k_f (m/s)
	Beginn	Ende		
0	60	66		
1	66	70	415,4756284	8,39E-05
2	70	78	830,9512569	1,68E-04
3	78	89	1142,557978	2,31E-04
0	65	70		
1	70	74	415,4756284	8,39E-05
2	74	79	519,3445355	1,05E-04
3	79	85	623,2134427	1,26E-04
0	60	63		
1	63	71	830,9512569	1,68E-04
2	71	76	519,3445355	1,05E-04
3	76	80	415,4756284	8,39E-05
0	62	65		
1	65	68	311,6067213	6,30E-05
2	68	72	415,4756284	8,39E-05
3	72	78	623,2134427	1,26E-04
4	78	82	415,4756284	8,39E-05
			Mittelwert (k_f)	1,16E-04

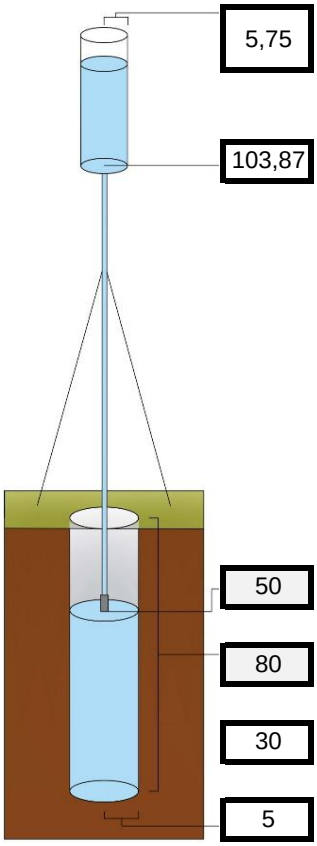


DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	**Versickerungsversuch mittels Open-End-Test zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit (kf-Wert)**	Bericht: 02.06.2023

Projektnummer	223 278		
Projekttitel	Wohnbaugebiet östl. Führenkämpe		
Versuchspunkt	4		
Ausführungsdatum	22. KW 2023	Bearbeiter	Be
Bodenart	fS, ms		

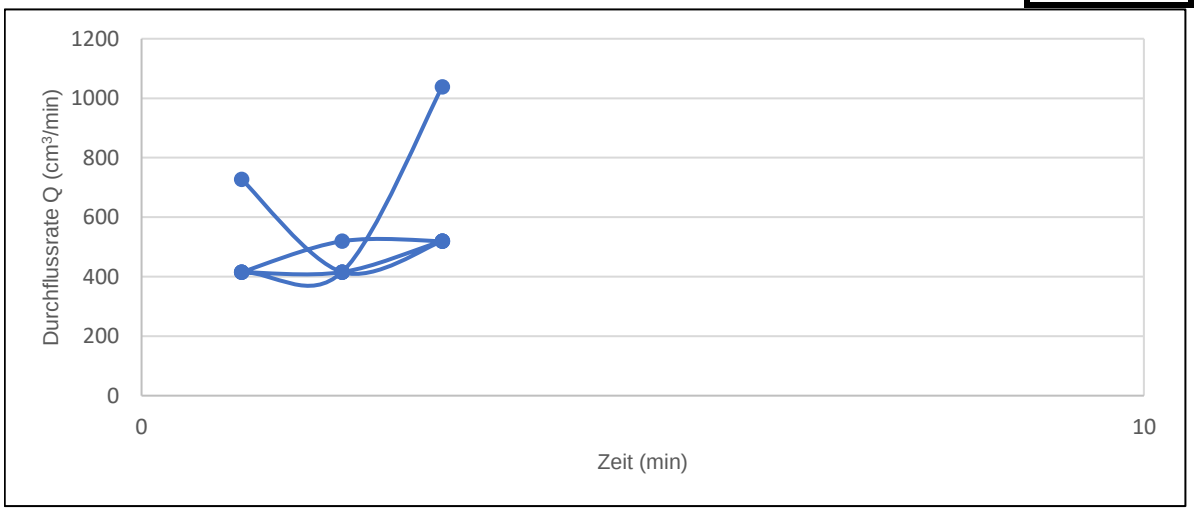
$Q = A * \Delta h / \Delta t$

$k_f = Q / (5{,}5 * r * H * 6000)$



5,75	cm Radius des Messzylinders (r_z)
103,87	cm^2 Grundfläche des Wasserbehälters ($A = \pi * r_z^2$)
50	cm mittlere Schwimmerhöhe (H_s)
80	cm Bohrlochtiefe (H_r)
30	cm H (= H_r - H_s)
5	cm Radius des Bohrlochs (r)

Messdauer (min)	Wasserstand im Zylinder (cm)		Durchfluss-rate Q (cm^3/min)	Bodendurch-lässigkeit k_f (m/s)
	Beginn	Ende		
0	65	70		
1	70	74	415,4756284	8,39E-05
2	74	78	415,4756284	8,39E-05
3	78	88	1038,689071	2,10E-04
0	65	69		
1	69	73	415,4756284	8,39E-05
2	73	78	519,3445355	1,05E-04
3	78	83	519,3445355	1,05E-04
0	60	64		
1	64	71	727,0823498	1,47E-04
2	71	75	415,4756284	8,39E-05
3	75	80	519,3445355	1,05E-04
0	60	65		
1	65	69	415,4756284	8,39E-05
2	69	73	415,4756284	8,39E-05
3	73	78	519,3445355	1,05E-04
4	78	84	623,2134427	1,26E-04
			Mittelwert (k_f)	1,08E-04

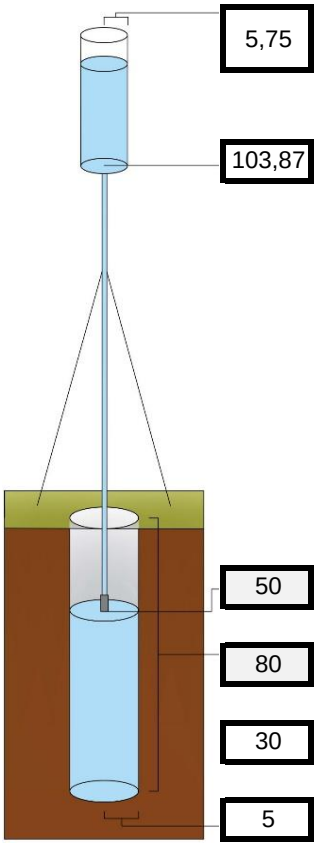


DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	**Versickerungsversuch mittels Open-End-Test zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit (kf-Wert)**	Bericht: 02.06.2023

Projektnummer	223 278		
Projekttitel	Wohnbaugebiet östl. Führenkämpe		
Versuchspunkt	5		
Ausführungsdatum	22. KW 2023	Bearbeiter	Be
Bodenart	fS, ms		

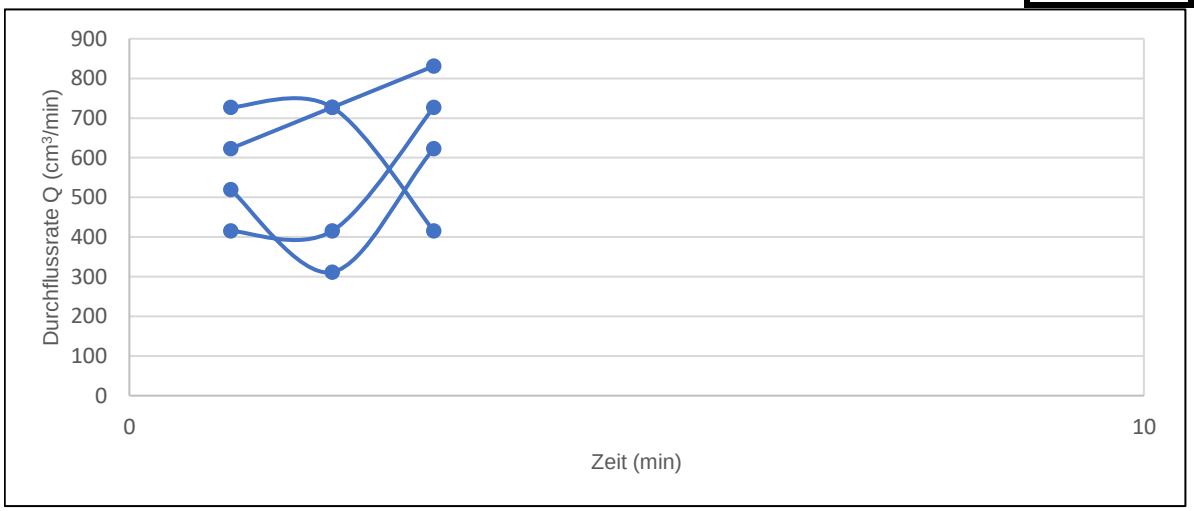
$$Q = A * \Delta h / \Delta t$$

$$k_f = Q / (5{,}5 * r * H * 6000)$$



5,75	cm Radius des Messzylinders (r_z)
103,87	cm^2 Grundfläche des Wasserbehälters ($A = \pi * r_z^2$)
50	cm mittlere Schwimmerhöhe (H_s)
80	cm Bohrlochtiefe (H_r)
30	cm H (= H_r - H_s)
5	cm Radius des Bohrlochs (r)

Messdauer (min)	Wasserstand im Zylinder (cm)		Durchfluss-rate Q (cm^3/min)	Bodendurch-lässigkeit k_f (m/s)
	Beginn	Ende		
0	60	64		
1	64	70	623,2134427	1,26E-04
2	70	77	727,0823498	1,47E-04
3	77	85	830,9512569	1,68E-04
0	65	70		
1	70	74	415,4756284	8,39E-05
2	74	78	415,4756284	8,39E-05
3	78	85	727,0823498	1,47E-04
0	60	67		
1	67	74	727,0823498	1,47E-04
2	74	81	727,0823498	1,47E-04
3	81	85	415,4756284	8,39E-05
0	60	65		
1	65	70	519,3445355	1,05E-04
2	70	73	311,6067213	6,30E-05
3	73	79	623,2134427	1,26E-04
4	79	85	623,2134427	1,26E-04
			Mittelwert (k_f)	1,19E-04

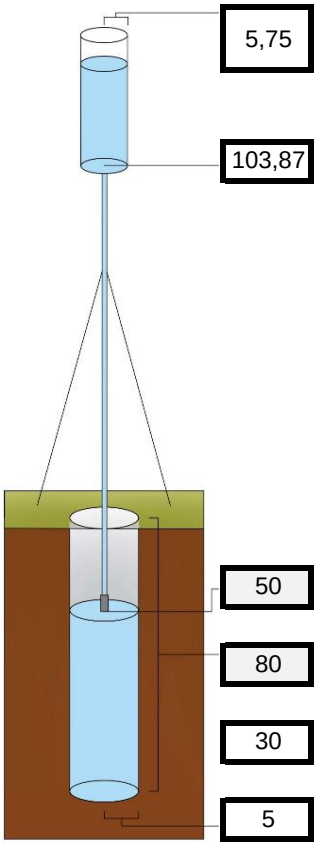


DR. SCHLEICHER & PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH	**Versickerungsversuch mittels Open-End-Test zur Bestimmung der Bodendurchlässigkeit (kf-Wert)**	Bericht: 02.06.2023

Projektnummer	223 278		
Projekttitel	Wohnbaugebiet östl. Führenkämpe		
Versuchspunkt	6		
Ausführungsdatum	22. KW 2023	Bearbeiter	Be
Bodenart	fS, ms		

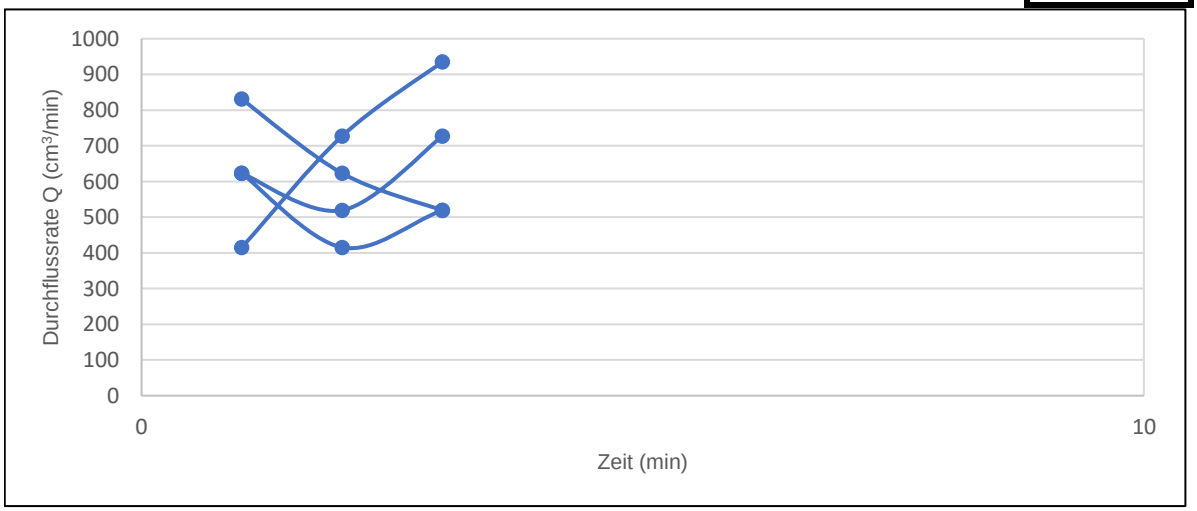
$Q = A * \Delta h / \Delta t$

$k_f = Q / (5{,}5 * r * H * 6000)$



5,75	cm Radius des Messzylinders (r_z)
103,87	cm^2 Grundfläche des Wasserbehälters ($A = \pi * r_z^2$)
50	cm mittlere Schwimmerhöhe (H_s)
80	cm Bohrlochtiefe (H_r)
30	cm H (= H_r - H_s)
5	cm Radius des Bohrlochs (r)

Messdauer (min)	Wasserstand im Zylinder (cm)		Durchfluss-rate Q (cm^3/min)	Bodendurch-lässigkeit k_f (m/s)
	Beginn	Ende		
0	62	65		
1	65	69	415,4756284	8,39E-05
2	69	76	727,0823498	1,47E-04
3	76	85	934,820164	1,89E-04
0	65	71		
1	71	77	623,2134427	1,26E-04
2	77	82	519,3445355	1,05E-04
3	82	89	727,0823498	1,47E-04
0	60	66		
1	66	74	830,9512569	1,68E-04
2	74	80	623,2134427	1,26E-04
3	80	85	519,3445355	1,05E-04
0	60	65		
1	65	71	623,2134427	1,26E-04
2	71	75	415,4756284	8,39E-05
3	75	80	519,3445355	1,05E-04
4	80	85	519,3445355	1,05E-04
			Mittelwert (k_f)	1,24E-04



Anlage

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (saP)

B-Plan Nr. 656

„Östlich der Fuhrenkämpe“

in Meppen, Ortsteil Schwefingen

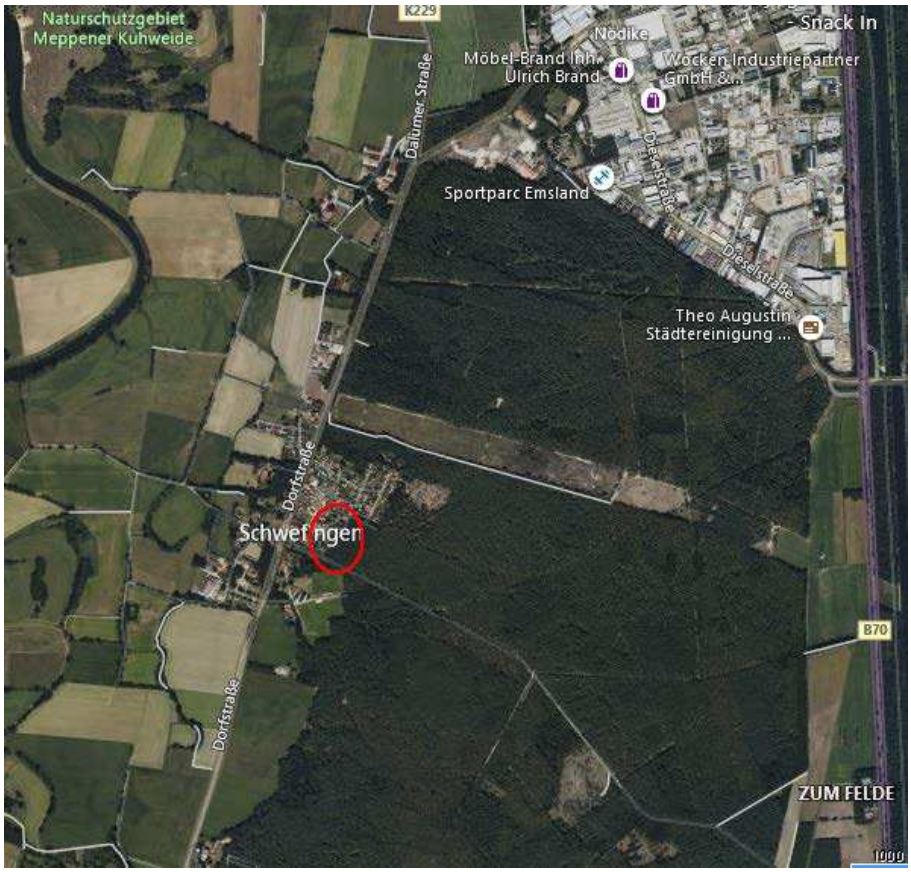


Abbildung 1: Lage des UG im räumlichen Zusammenhang (bing maps, Stand: 27.09.2021)

spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Stadt Meppen

Stadtplanung

Kirchstraße 2

49716 Meppen

regionalplan & uvp

planungsbüro peter stelzer GmbH

Grulandstraße 2
49832 Freren

Tel.: (05902) 503 702-0
Fax: (05902) 503 702-33

Stand: 08.12.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1 ALLGEMEIN ... 4

1.1 Einleitung ... 4
1.2 Anlass ... 4
1.3 Aufgabe und Ziel ... 4
1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens ... 5

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN ... 6

3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN ... 8

4 METHODISCHES VORGEHEN ... 8

4.1 Artenschutzrechtliche Untersuchung nach § 44 BNatSchG ... 8

5 DATENGRUNDLAGE ... 9

6 WIRKFAKTOREN ... 10

6.1 Allgemeine Wirkfaktoren ... 10
6.2 Ermittlung der projektspezifischen Wirkungen durch das Vorhaben ... 10

7 RELEVANZPRÜFUNG ... 11

7.1 Arten des Anhang IV der FFH-RL ... 13
7.2 Regelmäßige Gastvögel Niedersachsens nach Art. 4 Abs. 1 und 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie ... 15

8 ERHEBUNG DER BESTANDSITUATION ... 19

8.1 Methodik der Bestandserfassung ... 19
8.1.1 Vögel ... 19
8.1.2 Fledermäuse ... 20
8.2 Ergebnisse ... 21
8.2.1 Vögel ... 21
8.2.2 Fledermäuse ... 24
8.2.3 Weitere Arten ... 25
8.3 Kontrolle der Ergebnisse der Relevanzprüfung auf Plausibilität ... 25

9 DARLEGUNG DER BETROFFENHEIT DER ARTEN ... 26

9.1 Artenschutzrechtliche Untersuchung nach § 44 BNatSchG ... 26
9.1.1 Vögel ... 26
9.1.2 Fledermäuse ... 37

10 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR SICHERUNG DER KONTINUIERLICHEN ÖKOLOGISCHEN FUNKTIONALITÄT 40

10.1 Maßnahmen zur Vermeidung 40

10.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität..... 41

11 HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG 41

12 FAZIT 41

13 LITERATUR UND QUELLEN 42

14 ANHANG 48

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Übersicht der allgemeinen Wirkfaktoren des Vorhabens 10

Tabelle 2: Ermittlung der projektspezifischen Wirkfaktoren des Vorhabens 11

Tabelle 3: Auflistung der erfassten Vogelarten (Bestandsaufnahme 2021) 21

Tabelle 4: Nachgewiesene Fledermausarten 2021 im UG 24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Lage des UG im räumlichen Zusammenhang (bing maps, Stand: 27.09.2021)..... 1

1 ALLGEMEIN

1.1 Einleitung

Der Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen war bereits im Reichsnaturschutzgesetz (1935) und in der Naturschutzverordnung (1936) verankert. Nach dem Grundgesetz galten diese als Landesrecht weiter. Um einer Rechtszersplitterung entgegenzuwirken, wurde das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verabschiedet, das am 24. Dezember 1976 in seiner ursprünglichen Fassung in Kraft trat. Mit der Artenschutznovelle in 1987 wurde der Vollzug des Artenschutzrechts verstärkt. Die zweite umfassende Änderung, die am 9. Mai 1998 in Kraft getreten ist, hat europäisches Artenschutzrecht umgesetzt und das nationale Recht entsprechend angepasst (LANA 2007). Mit dem „Ersten Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12. Dezember 2007 wurden die artenschutzrechtlichen Vorschriften in Deutschland infolge eines Urteils des Europäischen Gerichtshofs vom 10.01.2006 (C-98/03) geändert.

Mit der „Föderalismusreform“ vom September 2006 wurde die Rahmengesetzgebung aufgehoben. Damit hat der Bund erstmals die Möglichkeit erhalten, das Naturschutzrecht in eigener Regie umfassend zu regeln. (Zuvor besaß der Bund hier nur Rahmenkompetenz, die ergänzende Regelungen der Länder erforderte.) Mit dem „neuen“ Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (aktuelle Fassung) wird der Artenschutz bundeseinheitlich „abweichungsfest“ geregelt. Die Länder können bezüglich des Artenschutzes keine abweichenden Regelungen treffen.

1.2 Anlass

Anlass für die Prüfung des speziellen Artenschutzes ist die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 656 „Östlich der Fuhrenkämpe“. Die Stadt Meppen hat die Absicht ein Wohngebiet im Ortsteil Schwefingen auszuweisen, um somit der Nachfrage nach Wohnungen im Gemeindegebiet zu entsprechen.

Bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren müssen die Artenschutzbelange entsprechend den europäischen Bestimmungen geprüft werden. Aufgrund dessen ist nach Vorgabe der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Emsland im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (im Folgenden kurz saP genannt) durchzuführen.

Die vorliegende saP ist ein gesonderter Fachbeitrag, bei dem ein fest umrissenes Artenspektrum über die allgemeine Eingriffsregelung hinaus einem besonderen Prüfprogramm, wie nachfolgend aufgeführt, unterzogen wird.

1.3 Aufgabe und Ziel

In der vorliegenden saP werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle heimischen europäischen Vogelarten, Arten des Anhang

IV der FFH-RL (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie)), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt,

- ggf. die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahmeregelung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft, d. h. es muss nachgewiesen werden, dass sich der Erhaltungszustand der Population der betroffenen Art nicht verschlechtern wird.

1.4 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Anlass für die hier vorliegende Planung ist die Absicht der Stadt Meppen ein neues Wohngebiet im Ortsteil Schweingen auszuweisen, um somit der Nachfrage nach Wohnungen im Gemeindegebiet zu entsprechen. Der ca. 2 ha große Geltungsbereich des B-Plans Nr. 656 liegt im Ortsteil Schwefingen nördlich der Straße „Zum Felde“ und östlich bzw. südlich der Straße „Fuhrenkämpe“.

Der Geltungsbereich wird zurzeit forstwirtschaftlich genutzt.

Nach dem Umweltserver des NLWKN (http://www.umweltkarten-niedersachsen.de) befindet sich die Planfläche nicht innerhalb eines Natura-2000-Gebiets, eines Naturschutzgebiets oder eines Landschaftsschutzgebiets.

Westlich in ca. 475 m Entfernung zur Vorhabensfläche befindet sich das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Emstal“. Innerhalb diesen LSG befindet sich das FFH-Gebiet „Ems“ (DE2809-331) rund 1 km südwestlich von der Planfläche entfernt sowie das Naturschutzgebiet (NSG) „Meppener Kuhweide“, welches nordwestlich in ca. 1,6 km Entfernung zum Vorhaben liegt. Westlich in rund 4,7 km Entfernung befindet sich das Naturschutzgebiet (NSG) „Rühler Moor. Nordöstlich des Vorhabens in ca. 4,9 km Entfernung befindet sich das FFH-Gebiet „Untere Haseniederung“ (DE2310-302). Innerhalb des FFH-Gebiets finden sich zudem das ausgewiesene LSG „Natura-2000 – Untere Haseniederung“ sowie das NSG „Natura-2000-Naturschutzgebiet in der Haseniederung“.

Die Planfläche befindet sich weder in einem für Gast- noch für Brutvögel wertvollen Bereich.

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Das BNatSchG unterscheidet in § 7 Abs. 2 Nr. 13 „besonders geschützte Arten“ und in Nr. 14 „streng geschützte Arten“, die dem gesetzlichen Schutz unterliegen.

Als **besonders geschützte Arten** gelten:

- Arten der Anhänge A und B der EG – Artenschutzverordnung (EG-VO)
- Arten des Anhangs IV der FFH-RL sowie alle europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz- Richtlinie (VSch-RL)
- Arten der Anlage 1, die in Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) mit einem Kreuz gekennzeichnet sind

Als **streng geschützte Arten** gelten:

- Arten des Anhangs A der EG – Artenschutzverordnung (EG-VO)
- Arten des Anhangs IV der FFH-RL
- Arten der Anlage 1, die in Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) mit einem Kreuz gekennzeichnet sind.

Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 - FFH-RL - sowie in den Artikeln 5, 7 und 9 der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 30. November 2009 - Vogelschutz-Richtlinie VSch-RL - verankert. Im nationalen deutschen Naturschutzrecht ist der Artenschutz in den Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG umgesetzt.

Die für diese saP maßgeblichen Verbotstatbestände („Zugriffverbote“) sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG normiert. Danach ist es grundsätzlich „*verboten,*

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.*

3. *Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).“

Für Eingriffe in den Naturhaushalt, die nach der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gemäß § 15 BNatSchG zulässig sind, enthält § 44 Abs. 5 BNatSchG Einschränkungen der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände:

(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Entsprechend der obigen Ausführung gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tierarten, für Europäischen Vogelarten sowie für solche Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nummer 2 aufgeführt sind.

3 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Die Begriffsbestimmungen und die fachliche Auslegung der Verbotstatbestände der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die vorgeschlagenen Definitionen im Zusammenhang mit den Grundtatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG der Bund/ Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), stA „Arten- und Biotopschutz“ (September 2009).

Entsprechend ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes „*immer dann anzunehmen, wenn sich als Folge der Störung die Größe oder der Fortpflanzungserfolg der lokalen Population signifikant und nachhaltig verringert. Bei häufigen und weit verbreiteten Arten führen kleinräumige Störungen einzelner Individuen im Regelfall nicht zu einem Verstoß gegen das Störungsverbot. Störungen an den Populationszentren können aber auch bei häufigeren Arten zur Überwindung der Erheblichkeitsschwelle führen. Demgegenüber kann bei landesweit seltenen Arten mit geringen Populationsgrößen eine signifikante Verschlechterung bereits dann vorliegen, wenn die Fortpflanzungsfähigkeit, der Bruterfolg oder die Überlebenschancen einzelner Individuen beeinträchtigt oder gefährdet werden.*“

4 METHODISCHES VORGEHEN

4.1 Artenschutzrechtliche Untersuchung nach § 44 BNatSchG

Gegenstand der saP sind Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten, deren Anwesenheit im Untersuchungsgebiet nicht von vorneherein ausgeschlossen werden kann. Somit können in einem ersten Schritt (Relevanzprüfung) die Arten von einer weiteren Prüfung ausgeschlossen werden, die aufgrund vorliegender Daten (Verbreitungskarten, Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten (THEUNERT 2008a und 2008b)), eigener Erfahrungen/ Kenntnisse und dem Wissensstand der Mitarbeiter des Planungsbüros regionalplan & uvp als nicht relevant für das Vorhabensgebiet identifiziert werden können.

In einem weiteren Schritt wird durch Bestandsaufnahmen die einzelartenbezogene Bestandssituation im Wirkraum des Vorhabens erhoben. Auf Basis dieser Untersuchungen können dann die Arten identifiziert werden, die vom Vorhaben tatsächlich betroffen sind bzw. betroffen sein können. Auf Grund der Ergebnisse der Bestandsaufnahme sind die Ergebnisse der Relevanzprüfung nochmals auf Plausibilität zu kontrollieren.

In die Beurteilung, ob artenschutzrechtliche Verbotstatbestände erfüllt sind, werden Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sowie Maßnahmen zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität einbezogen.

Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen setzen am Projekt an. Sie führen dazu, dass Projektwirkungen entweder vollständig unterbleiben oder soweit abgemildert werden, dass - auch individuenbezogen - keine erhebliche Einwirkung auf geschützte Arten erfolgt (z. B. Anbringen von Fledermaus-Überflughilfen).

Maßnahmen zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität („CEF-Maßnahmen“ - continuous ecological functionality-measures im Guidance

document der EU-KOMMISSION (Hrsg. 2007)) setzen unmittelbar am betroffenen Bestand der geschützten Arten an. Sie dienen dazu, die Funktion der konkret betroffenen Lebensstätte für die betroffene (Teil-)Population in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu erhalten. Dabei muss die Kontinuität der Lebensstätte gesichert sein. CEF- Maßnahmen müssen den Charakter kompensatorischer Vermeidungsmaßnahmen (die in der Eingriffsregelung i. d. R. Ausgleichsmaßnahmen darstellen) besitzen und einen unmittelbaren räumlichen Bezug zum betroffenen Habitat erkennen lassen, z. B. in Form einer Vergrößerung eines Habitats oder der Neuschaffung von Habitaten in direkter funktioneller Beziehung zu diesem.

Werden trotz der Durchführung von Vorkehrungen zur Vermeidung Verbotstatbestände erfüllt, so dienen **Kompensationsmaßnahmen** (FCS- Maßnahmen) dem Erhalt des derzeitigen (günstigen) Erhaltungszustandes der betroffenen Art. Diese Maßnahmen müssen aus den spezifischen Empfindlichkeiten und ökologischen Erfordernissen der jeweiligen betroffenen Art bzw. Population abgeleitet werden, d. h. sie sind an die jeweilige Art und an die Funktionalität auszurichten. Auch hinsichtlich der zeitlichen Komponente ist zu beachten, dass keine Zeitlücke entsteht, in der eine irreversible Schwächung der Population zu befürchten ist.

5 DATENGRUNDLAGE

Als Datengrundlage für die saP dienen die aktuellen Roten Listen Deutschlands und Niedersachsens sowie Verbreitungsatlanten und weitere Fachliteratur (siehe Kapitel 13 „Literatur und Quellen“).

6 WIRKFAKTOREN

6.1 Allgemeine Wirkfaktoren

Entsprechend der Beschreibung des Vorhabens werden für die artenschutzrechtliche Beurteilung folgende Wirkungen und Wirkzonen zu Grunde gelegt.

Tabelle 1: Übersicht der allgemeinen Wirkfaktoren des Vorhabens

Baubedingte Wirkungen
• mögliche Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Baumaßnahmen, • temporärer Biotop- und Bodenverlust/ temporäre Beeinträchtigung des Lebensraumes durch Bauflächen/ Baustreifen (einschließlich temporäre Veränderung der Standortverhältnisse, der Bodenstruktur, visueller und akustischer Wirkungen), • temporäre Lärm- und Schadstoffemissionen und damit einhergehende Störungen durch den Baubetrieb, • mögliche baubedingte Tötungen von Individuen, • z. T. temporärer Verlust und Verstärkung der Zerschneidung faunistischer Funktionsräume und Funktionsbeziehungen.
Anlagebedingte Wirkungen
• Bodenverlust/ Beeinträchtigungen von Wasser und Klima/Luft durch zusätzliche Versiegelung. • Bodenverlust/Beeinträchtigungen von Wasser und Klima (Luft durch zusätzliche Überbauung und Strukturveränderung / Veränderung des Wasserhaushaltes. • Biotopverlust durch zusätzliche Versiegelung und Überbauung / Strukturveränderung. • Verlust faunistischer Funktionsräume und Funktionsbeziehungen durch zusätzliche Versiegelung / Überbauung. • Zusätzliche Entwertung faunistischer Funktionsräume und Funktionsbeziehungen durch verstärkte visuelle Störreize, Zerschneidungsverstärkung, Standortveränderung.
Betriebsbedingte Wirkungen
• Veränderter Verkehrsfluss durch Ab- und Zulieferungsverkehr und damit mögliche Erhöhung der Barrierewirkung durch weiter verringerte Querpassierbarkeit. • Abgeänderte/ verstärkte Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen durch den veränderten Verkehrsfluss sowie durch die Anwohner und Besucher des Wohngebietes. • Ggf. erhöhte Kollisionsgefahr.

6.2 Ermittlung der projektspezifischen Wirkungen durch das Vorhaben

Neben den allgemeinen Wirkfaktoren, die bei allen Vorhaben auftreten, entstehen projektspezifische Wirkfaktoren, die je nach Vorhaben unterschiedlich sein können. Inwieweit einzelne Arten oder Artgruppen von den Auswirkungen einer Planung betroffen sein können, hängt im Wesentlichen von der konkreten Planung im Raum und den vorhandenen Lebensraumstrukturen ab. Neben dem unmittelbaren Verlust von Lebensräumen durch Überplanung können einzelne Wirkfaktoren wie Lärm, Licht, Bewegungsunruhe etc. auch mehr oder weniger weit in den Raum wirken und sind entsprechend zu berücksichtigen.

In der folgenden Tabelle 2 werden die konkreten projektspezifischen Wirkungen unter Berücksichtigung der aktuellen Planung (Kapitel 1.4) und der im Rahmen der Bestandserfassungen (Kapitel 8) vor Ort dokumentierten Lebensraumstrukturen ermittelt.

Tabelle 2: Ermittlung der projektspezifischen Wirkfaktoren des Vorhabens

Wirkfaktor	trifft zu
• Erschließung eines neuen Baustandortes	x
• Erweiterung/ Ersatz einer bestehenden baulichen Anlage	
• Überplanung/ Verlust bestehender Gebäude	
• Bestehende Gebäude im unmittelbaren Nahbereich/ Wirkbereich	x
• Überplanung/ Verlust von Gewässern	
• Gewässer im Wirkbereich	
• Überplanung/ Verlust von Altholzstrukturen/ Wald	x
• Altholzstrukturen/ Wald im Wirkbereich	x
• Überplanung/ Verlust von jüngeren Gehölzen	
• Gehölze im Wirkbereich	x
• Überplanung/ Verlust von Offenlandstandorten	
• Offenland im Wirkbereich	

7 RELEVANZPRÜFUNG

Auf der Ebene des Genehmigungsverfahrens sind prinzipiell alle im Land Niedersachsen vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-RL und alle im Land Niedersachsen vorkommenden europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 der VSch-RL betrachtungsrelevant. Dieses umfangreiche Artenspektrum soll im Rahmen der Relevanzprüfung zunächst auf die Arten reduziert werden, die unter Beachtung der Lebensraumansprüche im Untersuchungsraum vorkommen können und für die eine Beeinträchtigung im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch Wirkungen des Vorhabens nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann.

Entsprechend der Verbreitungskarten, sonstiger Literatur (siehe Datengrundlage) sowie der eigenen Erfahrungen und Kenntnissen über den Planungsraum sind Vorkommen betrachtungsrelevanter Arten im Wesentlichen aus der Gruppe der Brutvögel denkbar.

Somit werden Bestandserhebungen für die oben genannte Artengruppe durchgeführt. Auf das Vorkommen weiterer streng geschützter Arten aus den anderen Artengruppen und auf das Vorkommen von Lebensraumtypen wird bei den Begehungen geachtet.

Die Dokumentation der Relevanzprüfung erfolgt in tabellarischer Form:

Die Tabellen zur Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums bauen auf die Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (Fassung mit Stand 03/2011) der Obersten Baubehörde im Bayrischen Staatsministerium auf.

Die Kürzel der Spalten am Tabellenanfang haben folgende Bedeutung:

V: Verbreitungsgebiet

X = Das Vorhaben liegt innerhalb des bekannten Verbreitungsgebiets der Art in Niedersachsen oder keine Angaben zur Verbreitung der Art in Niedersachsen vorhanden (k.A.).

0 = Das Vorhaben liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebiets der Art in Niedersachsen.

L: Lebensraum

X = Der erforderliche Lebensraum/ die spezifischen Habitatansprüche der Art sind voraussichtlich erfüllt oder keine Angabe möglich (k.A.).

0 = Der erforderliche Lebensraum kommt nicht vor bzw. die spezifischen Habitatansprüche der Art sind mit Sicherheit nicht erfüllt.

E: Empfindlichkeit der Art gegenüber den Wirkungen

X = Die Wirkungsempfindlichkeit der Art ist gegeben bzw. nicht auszuschließen.

0 = Die Wirkungsempfindlichkeit der Art ist projektspezifisch so gering, dass mit hinreichender Sicherheit davon auszugehen ist, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können (i. d. R. nur weit verbreitete, ungefährdete Arten).

Arten, bei denen die Kategorie V (Verbreitungsgebiet) mit „0“ bewertet wurde, sind als nicht betrachtungsrelevant identifiziert und können damit von den weiteren Prüfschritten ausgeschlossen werden.

Für alle weiteren Arten werden die Kategorien „Lebensraum“ und „Empfindlichkeit“ abgeprüft. Arten, bei denen die Kategorie „Lebensraum“ mit „0“ bewertet wurde, sind als nicht betrachtungsrelevant identifiziert und können damit von den weiteren Prüfschritten ausgeschlossen werden.

Bei den Arten, wo der erforderliche Lebensraum bzw. die spezifischen Habitatansprüche voraussichtlich erfüllt sind oder keine Angaben möglich sind und die Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des geplanten Vorhabens gegeben sind bzw. nicht auszuschließen sind, erfolgt die Betrachtung der möglichen Betroffenheit Art für Art. Entsprechend werden diese Arten der weiteren saP zu Grunde gelegt.

7.1 Arten des Anhang IV der FFH-RL

Tierarten:

Kategorie							
V	**L**	**E**	**Art**	***Wissenschaftlicher Name***	**RL Nds**	**RL D**	**sg**
			Säugetiere ohne Fledermäuse				
X	**0**		Biber	*Castor fiber*	0	V	**x**
0			Birkenmaus	*Sicista betulina*	G	1	**x**
0			Braunbär	*Ursus arctos*	0	0	**x**
0			Europäischer Nerz	*Mustela lutreola*	0	0	
0			Feldhamster	*Cricetus cricetus*	2	1	**x**
X	**0**		Fischotter	*Lutra lutra*	1	3	**x**
0			Großer Tümmler	*Tursiops truncatus*	1	0	**x**
0			Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	R	G	**x**
0			Luchs	*Lynx lynx*	0	2	**x**
0			Schweinswal	*Phocoena phocoena*	1	2	**x**
0			Wildkatze	*Felis silvestris*	2	3	**x**
0			Wisent	*Bison bonasus*	0	0	**x**
X	**X**	**0**	Wolf	*Canis lupus*	0	1	**x**
			Kriechtiere				
0			Europ. Sumpfschildkröte	*Emys orbicularis*	0	1	**x**
0			Schlingnatter	*Coronella austriaca*	2	3	**x**
X	**0**		Zauneidechse	*Lacerta agilis*	3	V	**x**
			Lurche				
0			Geburtshelferkröte	*Alytes obstetricans*	2	3	**x**
0			Gelbbauchunke	*Bombina variegata*	1	2	**x**
X	**0**		Kammmolch	*Triturus cristatus*	3	V	**x**
X	**0**		Kleiner Wasserfrosch	*Pelophylax lessonae*	G	G	**x**
X	**0**		Knoblauchkröte	*Pelobates fuscus*	3	3	**x**
X	**0**		Kreuzkröte	*Bufo calamita*	2	V	**x**
X	**0**		Laubfrosch	*Hyla arborea*	2	3	**x**
X	**0**		Moorfrosch	*Rana arvalis*	3	3	**x**
0			Rotbauchunke	*Bombina bombina*	2	2	**x**
0			Springfrosch	*Rana dalmatina*	3	-	**x**
0			Wechselkröte	*Pseudepidalea viridis*	1	3	**x**
			Fische				
0			Nordseeschnäpel	*Coregonus oxyrhynchus*	0	0	**x**
0			Stör	*Acipenser sturio*	0	0	**x**
			Libellen				
0			Eurasische Keulenjungfer	*Stylurus flavipes*	R	G	**x**

Kategorie							
V	**L**	**E**	**Art**	***Wissenschaftlicher Name***	**RL Nds**	**RL D**	**sg**
0			Östliche Moosjungfer	*Leucorrhinia albifrons*	R	1	**x**
0			Zierliche Moosjungfer	*Leucorrhinia caudalis*	*	1	**x**
0			Große Moosjungfer	*Leucorrhinia pectoralis*	*	2	**x**
0			Grüne Flussjungfer	*Ophiogomphus cecilia*	*	2	**x**
0			Grüne Mosaikjungfer	*Aeshna viridis*	1	1	**x**
0			Sibirische Winterlibelle	*Sympecma paedisca*	1	2	**x**
			Käfer				
0			Grubenlaufkäfer	*Carabus variolosus*	0	1	**x**
0			Heldbock	*Cerambyx cerdo*	◊	1	**x**
0			Breitrand	*Dytiscus latissimus*	1	1	**x**
0			Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	*Graphoderus bilineatus*	0	1	**x**
0			Eremit	*Osmoderma eremita*	◊	2	**x**
			Tagfalter				
0			Wald-Wiesenvögelchen	*Coenonympha hero*	1	1	**x**
0			Eschen- Scheckenfalter	*Euphydryas maturna*	0	1	**x**
0			Schwarzfleckiger Ameisenbläuling	*Maculinea arion*	1	2	**x**
0			Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Maculinea nausithous*	1	3	**x**
0			Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	*Maculinea teleius*	0	2	**x**
0			Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	0	2	**x**
0			Blauschillernder Feuerfalter	*Lycaena helle*	0	1	**x**
0			Schwarzer Apollofalter	*Parnassius mnemosyne*	0	1	**x**
			Nachtfalter				
0			Nachtkerzenschwärmer	*Proserpinus proserpina*	2	V	**x**
			Schnecken				
0			Zierliche Tellerschnecke	*Anisus vorticulus*	◊	1	**x**
			Muscheln				
0			Bachmuschel	*Unio crassus*	◊	1	**x**

Gefäßpflanzen:

Kategorie							
V	**L**	**E**	**Art**	***Wissenschaftlicher Name***	**RL Nds**	**RL D**	**sg**
0			Kriechender Sellerie	*Apium repens*	1	1	**x**
0			Einfache Mondraute	*Botrychium simplex*	0	2	**x**
0			Frauenschuh	*Cypripedium calceolus*	2	3	**x**

Kategorie							
V	**L**	**E**	**Art**	***Wissenschaftlicher Name***	**RL Nds**	**RL D**	**sg**
0			Sand-Silberscharte	*Jurinea cyanoides*	0	2	**x**
0			Sumpf-Glanzkraut	*Liparis loeselii*	2	2	**x**
X	**0**		Froschkraut	*Luronium natans*	2	2	**x**
0			Schierling- Wasserfenchel	*Oenanthe conioides*	1	1	**x**
0			Moor- Steinbrech	*Saxifraga hirculus*	0	1	**x**
0			Vorblattloses Leinblatt	*Thesium ebracteatum*	1	1	**x**
0			Prächtiger Dünnfarn	*Trichomanes speciosum*	R	◊	**x**

LEGENDE

RL D **Rote Liste Deutschland**

RL Nds **Rote Liste Niedersachsen**

Gefährdungskategorien der Roten Listen (D und Nds):

- 0 Bestand erloschen (ausgestorben oder verschollen)
- 1 Vom Erlöschen/ Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung unbekannten Ausmaßes
- R Extrem selten (Arten mit geographischer Restriktion)
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend
- * Keine Gefährdung/ ungefährdet
- ◊ Nicht bewertet/ keine Rote Liste vorhanden
- N erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen (Status unbekannt)

sg **x** = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

7.2 Regelmäßige Gastvögel Niedersachsens nach Art. 4 Abs. 1 und 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie

Kategorie					
V	**L**	**E**	**Art**	**Wissenschaftlicher Name**	**Gastvogelart**
X	**0**		Austernfischer	*Haematopus ostralegus*	Zug
X	**X**	**0**	Baumfalke	*Falco subbuteo*	Zug
X	**0**		Bekassine	*Gallinago gallinago*	Zug
0			Bergente	*Aythya marila*	Zug
X	**0**		Blässgans	*Anser albifrons*	Zug
X	**0**		Blässhuhn	*Fulica atra*	Zug
X	**0**		Blaukehlchen	*Luscinia svecica*	Anh I
0			Brachpieper	*Anthus campestris*	Anh I
X	**0**		Brachvogel	*Numenius arquata*	Zug
X	**0**		Brandgans	*Tadorna tadorna*	Zug
0			Brandseeschwalbe	*Thalasseus sandvicensis*	Anh I
X	**0**		Braunkehlchen	*Saxicola rubetra*	Zug
X	**0**		Bruchwasserläufer	*Tringa glareola*	Anh I

Kategorie					
V	L	E	Art	Wissenschaftlicher Name	Gastvogelart
0			Drosselrohrsänger	*Acrocephalus arundinaceus*	Zug
X	0		Dunkelwasserläufer	*Tringa erythropus*	Zug
0			Eiderente	*Somateria mollissima*	Zug
X	0		Eisvogel	*Alcedo atthis*	Anh I
X	0		Feldlerche	*Alauda arvensis*	Zug
X	0		Fischadler	*Pandion haliaetus*	Anh I
X	0		Flussregenpfeifer	*Charadrius dubius*	Zug
0			Flussseeschwalbe	*Sterna hirundo*	Anh I
X	0		Flussuferläufer	*Actitis hypoleucos*	Zug
X	0		Gänsesäger	*Mergus merganser*	Zug
X	X	0	Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	Zug
X	0		Goldregenpfeifer	*Pluvialis apricaria*	Anh I
0			Grauammer	*Emberiza calandra*	Zug
X	0		Graugans	*Anser anser*	Zug
X	X	0	Graureiher	*Ardea cinerea*	Zug
X	0		Grünschenkel	*Tringa nebularia*	Zug
X	0		Haubentaucher	*Podiceps cristatus*	Zug
X	0		Heidelerche	*Lullula arborea*	Anh I
X	0		Heringsmöwe	*Larus fuscus*	Zug
X	0		Höckerschwan	*Cygnus olor*	Zug
X	0		Kampfläufer	*Chalidris pugnax*	Anh I
X	0		Kanadagans	*Branta canadensis*	Zug
X	0		Kiebitz	*Vanellus vanellus*	Zug
0			Kiebitzregenpfeifer	*Pluvialis squatarola*	Zug
X	X	0	Kleinspecht	*Dryobates minor*	Zug
X	0		Knäkente	*Spatula querquedula*	Zug
0			Knutt	*Calidris canutus*	Zug
0			Kolbenente	*Netta rufina*	Zug
X	0		Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	Zug
X	0		Kornweihe	*Circus cyaneus*	Anh I
X	0		Kranich	*Grus grus*	Anh I
X	0		Krickente	*Anas crecca*	Zug
0			Kurzschnabelgans	*Anser brachyrhynchus*	Zug
0			Küstenseeschwalbe	*Sterna paradisaea*	Anh I
X	0		Lachmöwe	*Chroicocephalus ridibundus*	Zug
X	0		Löffelente	*Spatula clypeata*	Zug
0			Löffler	*Platalea leucorodia*	Anh I
0			Mantelmöwe	*Larus marinus*	Zug
X	X	0	Merlin	*Falco columbarius*	Anh I

Kategorie					
V	L	E	Art	Wissenschaftlicher Name	Gastvogelart
0			Mittelsäger	*Mergus serrator*	Zug
X	0		Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	Zug
X	0		Nachtschwalbe	*Caprimulgus europaeus*	Anh I
X	0		Neuntöter	*Lanius collurio*	Anh I
0			Ohrentaucher	*Podiceps auritus*	Anh I
0			Ortolan	*Emberiza hortulana*	Anh I
X	0		Pfeifente	*Mareca penelope*	Zug
0			Pfuhlschnepfe	*Limosa lapponica*	Anh I
X	0		Pirol	*Oriolus oriolus*	Zug
0			Prachttaucher	*Gavia arctica*	Anh I
X	0		Raubwürger	*Lanius excubitor*	Zug
0			Raufußkauz	*Aegolius funereus*	Anh I
0			Regenbrachvogel	*Numenius phaeopus*	Zug
X	0		Reiherente	*Aythya fuligula*	Zug
0			Ringelgans	*Branta bernicla*	Zug
X	0		Rohrdommel	*Botaurus stellaris*	Anh I
0			Rohrschwirl	*Locustella luscinioides*	Zug
X	0		Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	Anh I
0			Rothalstaucher	*Podiceps grisegena*	Zug
0			Rotkehlpieper	*Anthus cervinus*	Anh I
X	X	0	Rotmilan	*Milvus milvus*	Anh I
X	0		Rotschenkel	*Tringa totanus*	Zug
X	X	0	Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	Zug
0			Säbelschnäbler	*Recurvirostra avosetta*	Anh I
0			Sanderling	*Calidris alba*	Zug
0			Sandregenpfeifer	*Charadrius hiaticula*	Zug
X	0		Schafstelze	*Motacilla flava*	Zug
0			Schellente	*Bucephala clangula*	Zug
X	0		Schilfrohrsänger	*Acrocephalus schoenobaenus*	Zug
X	0		Schnatterente	*Mareca strepera*	Zug
X	0		Schwarzhalstaucher	*Podiceps nigricollis*	Zug
X	0		Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	Zug
0			Schwarzkopfmöwe	*Ichthyaetus melanocephalus*	Anh I
X	0		Schwarzmilan	*Milvus migrans*	Anh I
0			Schwarzstorch	*Ciconia nigra*	Anh I
X	0		Seeadler	*Haliaeetus albicilla*	Anh I
0			Seeregenpfeifer	*Charadrius alexandrinus*	Zug
0			Sichelstrandläufer	*Calidris ferruginea*	Zug
X	0		Silbermöwe	*Larus argentatus*	Zug

Kategorie					
V	L	E	Art	Wissenschaftlicher Name	Gastvogelart
X	X	0	Silberreiher	*Ardea alba*	Anh I
X	0		Singschwan	*Cygnus cygnus*	Anh I
0			Sperbergrasmücke	*Sylvia nisoria*	Anh I
X	0		Spießente	*Anas acuta*	Zug
X	0		Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	Zug
0			Steinwälzer	*Arenaria interpres*	Zug
0			Sterntaucher	*Gavia stellata*	Anh I
X	0		Stockente	*Anas platyrhynchos*	Zug
X	0		Sturmmöwe	*Larus canus*	Zug
X	0		Sumpfohreule	*Asio flammeus*	Anh I
X	0		Tafelente	*Aythya ferina*	Zug
X	0		Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	Zug
0			Trauerseeschwalbe	*Chlidonias niger*	Anh I
X	0		Tundrasaatgans	*Anser serriostris*	Zug
0			Tüpfelsumpfhuhn	*Porzana porzana*	Anh I
X	0		Uferschnepfe	*Limosa limosa*	Zug
X	0		Uferschwalbe	*Riparia riparia*	Zug
X	0		Wachtel	*Coturnix coturnix*	Zug
X	0		Wachtelkönig	*Crex crex*	Anh I
X	0		Waldsaatgans	*Anser fabalis*	Zug
X	0		Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	Zug
X	0		Waldwasserläufer	*Tringa ochropus*	Zug
X	X	0	Wanderfalke	*Falco peregrinus*	Anh I
X	0		Wasserralle	*Rallus aquaticus*	Zug
X	0		Weißstorch	*Ciconia ciconia*	Anh I
X	0		Weißwangengans	*Branta leucopsis*	Anh I
0			Wendehals	*Jynx torquilla*	Zug
X	0		Wespenbussard	*Pernis apivorus*	Anh I
X	0		Wiesenweihe	*Circus pygargus*	Anh I
0			Zwergmöwe	*Hydrocoloeus minutus*	Anh I
X	0		Zwergsäger	*Mergellus albellus*	Anh I
0			Zwergschnäpper	*Ficedula parva*	Anh I
X	0		Zwergschwan	*Cygnus bewickii*	Anh I
0			Zwergseeschwalbe	*Sternula albifrons*	Anh I
0			Zwergstrandläufer	*Calidris minuta*	Zug
X	0		Zwergtaucher	*Tachybaptus ruficollis*	Zug
LEGENDE					
			Gastvogelart nach EU-Vogelschutzrichtlinie	Art. 4 Abs. 1 (Anhang I)	Anh I
				Art. 4 Abs. 2 (Zugvogelarten)	Zug

8 ERHEBUNG DER BESTANDSITUATION

In diesem Kapitel werden Methode und Ergebnisse der durchgeführten Bestandserhebungen für eine abschließende Bewertung der möglichen Betroffenheit europäischer Vogelarten bzw. streng geschützter Arten dargestellt.

8.1 Methodik der Bestandserfassung

8.1.1 Vögel

Die Bestandserfassung erfolgte im Rahmen von 8 vollständigen Flächenbegehungen von Mitte März bis Mitte Juli 2021. Die Erfassungstermine mit den jeweiligen kurzen Wetterbeschreibungen sind der folgenden Aufstellung zu entnehmen:

16.03.2021 bewölkt, 4° bis 7°C, 1-2 Bft (Tag- & Abendbegehung)

31.03.2021 sonnig, 6° bis 8°C, 0-1 Bft

16.04.2021 sonnig, 8° bis 11°C, 0-1 Bft

05.05.2021 sonnig bis bewölkt, Schauer, 8° bis 11°C, 2-4 Bft

25.05.2021 bewölkt nach Schauer, 10° bis 14°C, 1-3 Bft (Tag- & Abendbegehung)

08.06.2021 sonnig, 20° bis 22°C, 0-1 Bft

28.06.2021 sonnig, 17° bis 24°C, 0-1 Bft (Tag- & Abendbegehung)

14.07.2021 bewölkt, 19° bis 22°C, 1-2 Bft (Tag- & Nachtbegehung)

Als Untersuchungsraum wurde ein möglicher Wirkraum von etwa 50 m um den Geltungsbereich des B-Plans Nr. 656 abgegrenzt. Die Lage und Abgrenzung des Untersuchungsraumes können dem Blatt Nr. 1 entnommen werden. Der Schwerpunkt der Bestandserfassungen lag bei den Gruppen der Vögel und Fledermäuse, da in diesen Tiergruppen mit dem Vorkommen betrachtungsrelevanter Arten zu rechnen war (vgl. Relevanzprüfung). Darüber hinaus wurde im Rahmen der Begehungen allerdings auch auf das Vorkommen streng geschützter Arten aus anderen Tiergruppen geachtet.

Für die Beurteilung der Betroffenheit ist es nicht zwingend erforderlich eine detaillierte Kartierung für alle Arten durchzuführen. Die Untersuchungstiefe hängt vielmehr maßgeblich von den naturräumlichen Gegebenheiten vor Ort ab (FRÖHLICH & SPORBECK 2010). Entsprechend wurden alle Vogelarten qualitativ erfasst, bei gefährdeten und streng geschützten Arten erfolgte die Erfassung quantitativ, die zudem kartographisch ausgewertet und dargestellt werden. Für die „Allerweltsarten“ wird ausschließlich der Status im UG festgestellt und i.d.R. auf eine Ergebnisdarstellung in Karten verzichtet. Bei den Begehungen wird auf Besonderheiten bei diesen Arten insbesondere im unmittelbaren Vorhabensbereich geachtet (z.B. hohe Brutdichte von Wiesenschafstelzen auf betroffener Ackerfläche, hohe Artenvielzahl in vom Vorhaben betroffenen Heckenstrukturen).

Die Erfassung und Wertung von Brutrevieren der Vögel erfolgte grundsätzlich angelehnt an die „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“

(SÜDBECK et al. 2005). Bei manchen Arten kamen Klangattrappen zum Einsatz, sofern dies in den „Methodenstandards“ für sinnvoll erachtet wird (z.B. Eulen und Spechte). In Ausnahmefällen wurden bereits einmalige Feststellungen revieranzeigender Verhaltensweisen (z.B. Reviergesang) außerhalb der Hauptdurchzugszeiten der jeweiligen Art als Brutverdacht, d.h. als mögliches Brutrevier gewertet (z.B. bei den nachtaktiven Eulenarten).

8.1.2 Fledermäuse

Fledermäuse können mit unterschiedlichen Methoden nachgewiesen werden. Entscheidend für die Auswahl der Methoden und der Methodenkombination ist die Zielvorstellung der Bestandserfassungen alle entscheidungsrelevanten Informationen zu erheben. Es wurde eine Methodenkombination aus Detektoruntersuchungen sowie Netzfänge durchgeführt.

Die einzelnen Erfassungsmethoden werden folgend näher beschrieben:

- Detektorbegehungen

  Fledermäuse nutzen zur Orientierung und zum Lokalisieren ihrer Beute das Echolot- Prinzip: Sie senden Ultraschalllaute aus und können anhand der von einem Objekt reflektierten Echos deren Größe, Form, Entfernung, Oberflächenbeschaffenheit und Bewegung bestimmen. Mit einem Ultraschalldetektor kann man diese Rufe für das menschliche Ohr hörbar machen. Da die ausgesendeten Ultraschallrufe der unterschiedlichen Arten artspezifische Charakteristika aufweisen, ist es möglich, einige Arten sicher zu unterscheiden. Hierfür werden sowohl der erste Höreindruck im Gelände als auch zeitgedehnte Aufnahmen der Rufe verwendet. Der Nachteil der Detektor- Methode besteht darin, dass sich einige Arten einer Erfassung dadurch entziehen, in dem sie in Abhängigkeit vom Gelände extrem leise orten. Außerdem sind vor allem Vertreter der Gattung *Myotis* nur bedingt zu unterscheiden (SKIBA 2009). Die Bestimmung von Arten mittels der Detektormethode erfordert darüber hinaus ein hohes Maß an Erfahrung, da alle Arten je nach Habitatstruktur, dem Zielobjekt, der Flugbewegung und weiteren Parametern ein großes Repertoire an verschiedenen Ruftypen aufweisen (vgl. BACH & LIMPENS 2003).

  Das UG wurde von einer Person mit langsamer Geschwindigkeit an insgesamt 5 Terminen entlang von Wegen und Straßen begangen. Grundsätzlich kamen der Detektor „Pettersson D240“ (Heterodyn- und Zeitexpansions-Detektor) und/oder der Anabat Walkabout zum Einsatz. Bei einem Detektor- und/ oder Sichtkontakt zu einer Fledermaus wurden nach Möglichkeit folgende Parameter aufgenommen: Art, Aktivität, Flugrichtung, Flugverhalten. Die Fledermauskontakte wurden auf einer Feldkarte festgehalten.

- Netzfänge

  Netzfänge dienen der Absicherung des Artenspektrums und/ oder dem Reproduktionsnachweis. An einem Netzfangstandort (Lage siehe Blatt Nr. 2 „Erfassungsergebnisse 2021 - Fledermäuse“) wurden in zwei Nächten Netzfänge durchgeführt.

Für die Netzfänge wurden unterschiedliche Japannetze sowie Puppenhaarnetze aus sehr feinem Material und mit geringer Maschenweite genutzt. Diese feinen Netze sind geeignet, die Tiere in bestimmten Situationen zu fangen. Die Netzfangfläche betrug jeweils zwischen 80 m²- 100 m².

In der Regel werden bei den Tieren Art, Alter (adult oder juvenil) und Geschlecht bestimmt. Darüber hinaus werden auch Angaben zu Fortpflanzungsstatus, Gewicht, Unterarmlänge und weitere biometrische Daten vermerkt. Nach der Untersuchung werden die Tiere unverzüglich freigelassen.

Die Erfassungstermine mit den jeweiligen kurzen Wetterbeschreibungen sind nachfolgend aufgeführt:

25.05.2021 bewölkt nach Schauer, 10° bis 14°C, 1-3 Bft

28.06.2021 sonnig, 17° bis 24°C, 0-1 Bft

14.07.2021 bewölkt, 19° bis 22°C, 1-2 Bft

05.08.2021 leicht bewölkt, 18° bis 22°C, 0-1 Bft

24.08.2021 wolkenlos, 11° bis 22°C, 0-2 Bft

8.2 Ergebnisse

8.2.1 Vögel

In der folgenden Tabelle werden alle im Rahmen der Erfassungen 2021 im Bereich des Untersuchungsraumes festgestellten Vogelarten mit Angaben zur Gefährdung und Schutzstatus aufgelistet. Darüber hinaus wird der Status der jeweiligen Art im UG angegeben.

Tabelle 3: Auflistung der erfassten Vogelarten (Bestandsaufnahme 2021)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds	RL W	D AV	EG AV	VS RL	Vorkommen/Status im Untersuchungs-gebiet/ Bemerkungen
Sperber	***Accipiter nisus***	*****	*****	*****		**A**	●	**NG, einmalig**
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	V	V	V			●	GVA, 1 Revier südlich
Hohltaube	*Columba oenas*	*	*	*			●	BV südlich
Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	*			●	BN
Türkentaube	*Streptopelia decaocto*	*	*	*			●	BV, Siedlung
Waldkauz	***Strix aluco***	*****	**V**	**-**		**A**	●	**BN, 1 Revier südlich**
Buntspecht	*Dendrocopos major*	*	*	*			●	BV
Schwarzspecht	***Dryocopus martius***	*****	*****	**-**	**SG**		**Anh. I**	**BV, 1 Revier östlich**
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	*	*	*			●	BV
Elster	*Pica pica*	*	*	-			●	BV, Siedlung
Dohle	*Coloeus monedula*	*	*	*			●	BV, Siedlung
Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*	*			●	BV südlich

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds	RL W	D AV	EG AV	VS RL	Vorkommen/Status im Untersuchungs-gebiet/ Bemerkungen
Tannenmeise	*Periparus ater*	*	*	*			●	BV
Sumpfmeise	*Poecile palustris*	*	*	-			●	BV
Weidenmeise	*Poecile montanus*	*	*	-			●	BV
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	*	*	*			●	BV
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	*			●	BN
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	*	*	*			●	BV
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	*			●	BV
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	*			●	BV
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*	*	*	*			●	BV, Umfeld
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	*	*	*			●	BV
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*	*			●	BV
Kleiber	*Sitta europaea*	*	*	*			●	BV
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	*	*	*			●	BV
Star	*Sturnus vulgaris*	3	3	*			●	BV, 4 Reviere Siedlung
Amsel	*Turdus merula*	*	*	*			●	BV
Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*	*			●	BV
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	*	*	*			●	BV, Siedlung
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	*			●	BV
Trauerschnäpper	*Ficedula hypoleuca*	3	3	V			●	BV, 2 Reviere, weitere östlich
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	*			●	BV, Siedlung
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	*	V	*			●	GVA, 2 Reviere, weitere im Umfeld
Haussperling	*Passer domesticus*	*	V	-			●	BN, Kolonien in der Siedlung
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	*	*	*			●	BV
Bachstelze	*Motacilla alba*	*	*	*			●	BV, Siedlung
Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	*			●	BN
Bergfink	*Fringilla montifringilla*	◊	◊	*			●	rD
Grünfink	*Chloris chloris*	*	*	*			●	BV, Siedlung
Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*	*	*	*			●	NG

LEGENDE

Fett-Druck streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

RL D **Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT 2020)**

RL Nds **Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel (KRÜGER & NIPKOW 2015)**

Gefährdungskategorien der Roten Listen (D und Nds):

0 Bestand erloschen (ausgestorben oder verschollen)
1 Vom Erlöschen/ Aussterben bedroht
2 Stark gefährdet
3 Gefährdet
R Extrem selten (Arten mit geographischer Restriktion)
V Vorwarnliste
* Keine Gefährdung/ ungefährdet
◊ Nicht bewertet

RL W **Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2012)**

Gefährdungskategorien der RL W:

	0	Bestand erloschen (ausgestorben oder verschollen)				
	1	Vom Erlöschen/ Aussterben bedroht				
	2	Stark gefährdet				
	3	Gefährdet				
	R	Extrem selten (Arten mit geographischer Restriktion)				
	V	Vorwarnliste				
	*	Keine Gefährdung/ ungefährdet				
	-	Nicht als in Deutschland „wandernd und regelmäßig auftretend“ (Status I^W) eingestufte Vogel(unter)arten (HÜPPOP et al. 2012)				
D AV		**Bundesartenschutzverordnung**				
	SG	In Anlage 1, Spalte 3 aufgelistet (nach D AV streng geschützt)				
EG AV		**EG-Artenschutzverordnung**				
	A	In Anhang A aufgelistet (nach EG AV streng geschützt)				
VS RL		**Vogelschutzrichtlinie**				
	●	Besonders geschützt nach Artikel 1 VS RL				
	Anh. I	In Anhang I aufgelistet (Arten mit besonderem Schutz)				
Vorkommen / Status im Untersuchungsgebiet / Bemerkungen						
	BP	Brutpaar	BN	Brutnachweis	BV	Brutverdacht
	NG	Nahrungsgast	rD	rastender Durchzügler	üD	überfliegender Durchzügler
	Ü	Überflieger	W	Wintergast	BZF	Brutzeitfeststellung
	GVA	Gastvogelart nach EU-Vogelschutzrichtlinie Art. 4 Abs. 1 (Anhang I) und Zugvogelarten gemäß Art. 4 Abs. 2				

(Sortierung der Vogelarten nach „Artenliste der Vögel Deutschlands“ BARTHEL & KRÜGER 2018)

Im Rahmen der Brutvogelerfassung 2021 wurden insgesamt 40 Vogelarten im UG festgestellt. Für die Arten Ringeltaube, Waldkauz, Kohlmeise Gartenrotschwanz und Buchfink konnte ein Brutnachweis erbracht werden. Weitere 32 Arten nutzten das Gebiet vermutlich als Brutgebiet (Brutverdacht). Drei Arten konnten lediglich als Nahrungsgast oder Durchzügler erfasst werden.

Als streng geschützte Arten traten Sperber, Waldkauz und Schwarzspecht auf.

Des Weiteren wurden Vorkommen von Vogelarten, die in der Roten Liste Niedersachsens (inkl. Vorwarnliste) geführt werden im UG festgestellt. Zu nennen sind hier Waldschnepfe, Waldkauz, Star, Trauerschnäpper, Gartenrotschwanz und Haussperling.

Die Reviermittelpunkte und Kolonien der gefährdeten und streng geschützten Arten können dem Blatt Nr. 1 entnommen werden. Im unmittelbaren Bereich der Vorhabensfläche (Waldstandort) wurden jeweils ein Revier des Gartenrotschwanzes und des Trauerschnäppers festgestellt.

Es konnten zudem auch Brutpaare ungefährdeter Arten, wie Blaumeise (2 BP), Buntspecht (1 BP), Sumpfmeise (1 BP), Kohlmeise (2 BP), Tannenmeise (1 BP) und Weidenmeise (1 BP) im Planbereich erfasst werden, die Fortpflanzungs- und Ruhestätten dauerhaft nutzen.

Zu den regelmäßig auftretenden Gastvogelarten nach EU-Vogelschutzrichtlinie, welche auf bestimmte Rastgebiete angewiesen bzw. für die wertvolle Bereiche (Gastvogellebensräume) in Niedersachsen herausgestellt sind (siehe Artenliste zur Bewertung von Gastvogellebensräumen In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 6/97 bzw. Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen (NLWKN 2009, NLWKN 2010)), sind Waldschnepfe und Gartenrotschwanz zu nennen.

8.2.2 Fledermäuse

Im Rahmen der Fledermauserfassungen 2021 wurden insgesamt 4 Fledermausarten durch Detektorbegehungen, Sichtbeobachtungen und/ oder Netzfänge eindeutig nachgewiesen (s. Blatt Nr. 2).

Tabelle 4: Nachgewiesene Fledermausarten 2021 im UG

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL Nds	FFH	EZ	Nachweis -methode	Vorkommen/ Status im UG/ Bemerkungen
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	2	IV	U1	N, D, S	Vereinzelt jagend, Flugstraße entlang der Straße „Zum Felde“
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	2	IV	U1	N, D, S	Vereinzelt jagend, Flugstraßen entlang der Straße „Zum Felde“ und „Fuhrenkämpe“
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	*	3 (*)	IV	FV	N	Einzeltiere beim Netzfang
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	3 (*)	IV	FV	N, D, S	Vereinzelt jagend, Flugstraße entlang der Straße „Zum Felde“
Myotis unbest.	*Myotis spec.*						Einzelnachweise
Nyctalus unbest.	*Nyctalus spec.*						Einzelnachweise

LEGENDE

RL D		**Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands (MEINIG et al. 2020)**
RL Nds		**Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten (HECKENROTH 1993), in Klammern aktuelle Gefährdungseinstufung nach NLWKN (2010)**
		Gefährdungskategorien der Roten Listen (D und Nds):
	0	Ausgestorben oder verschollen
	1	Vom Aussterben bedroht
	2	Stark gefährdet
	3	Gefährdet
	*	ungefährdet
	R	Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion (D)
	V	Arten der Vorwarnliste (D)
	G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (D)
	D	Daten defizitär (D)
	4	Potenziell gefährdet (Nds.)
	I	Vermehrungsgäste
	II	Gäste
FFH		**FFH- Richtlinie**
	IV	Im Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Art (streng zu schützende Tierart)
	II	Im Anhang II der FFH-RL aufgeführte Art
EZ = Erhaltungszustand		**Erhaltungszustände der Arten in Niedersachen in der atlantischen Region; Gesamtbewertung (Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH- Richtlinie in NLWKN 2010)**
	U2	Ungünstig - schlecht
	U1	Ungünstig - unzureichend
	FV	günstig
	XX	Unbekannt
Nachweismethode	D	Detektor
	S	Sichtbeobachtung
	N	Netzfang
	H	Horchbox

		K	Kastenkontrolle				

Vorkommen/ Status im Untersuchungsgebiet (UG)/ Bemerkungen:

J	Jagd	B	Balz	U	Überflug	Q	(Einzel)Quartier
(Q)	Quartiere möglich	WQ	Winterquartier	BQ	Balzquartier	WstQ	Wochenstubenquartier

Es konnten keine Quartiere im Untersuchungsgebiet oder direkten Umfeld festgestellt werden.

Entlang der Straße „Zum Felde“ konnte Flugstraße aus der Siedlung kommend in Richtung Wald von Breit-, Zwergfledermäusen und Großer Abendsegler festgestellt werden.

8.2.3 Weitere Arten

Im Rahmen der Erfassungen wurde auch auf das Vorkommen von Tierarten aus anderen Gruppen geachtet. Die Erfassungen ergaben keine Hinweise auf das Vorkommen weiterer streng geschützter Arten. Auf eine ausführliche Auflistung und Darstellung der festgestellten weit verbreiteten Arten wird verzichtet.

8.3 Kontrolle der Ergebnisse der Relevanzprüfung auf Plausibilität

Die Ergebnisse der Bestandserfassungen im Untersuchungsraum geben keine Hinweise auf ein Vorkommen weiterer streng geschützter Arten. Die Ergebnisse der Relevanzprüfung werden durch die Bestandserfassungen 2021 entsprechend bestätigt und bekräftigt.

9 DARLEGUNG DER BETROFFENHEIT DER ARTEN

9.1 Artenschutzrechtliche Untersuchung nach § 44 BNatSchG

9.1.1 Vögel

Bei den europäischen Vogelarten wird folgende Vorgehensweise angewandt: Für die wertgebenden, gefährdeten (einschl. Vorwarnliste) und streng geschützten Arten erfolgt in der Regel eine Art-für-Art-Betrachtung. Kommen sie lediglich als seltene Nahrungsgäste, Durchzügler oder Überflieger vor und sind ohne Bindung an das UG und werden nicht wesentlich durch die Baumaßnahme eingeschränkt, ist eine Abarbeitung in Gruppen möglich. Ungefährdete und ubiquitäre Arten werden in Gruppen, sog. ökologischen Gilden zusammengefasst (z.B. gehölzbewohnende Frei- und Bodenbrüter). Es können nur Arten zusammengefasst werden, die in ihrer Lebensweise und ihrem ökologischen Anspruch vergleichbar sind und bei denen das Ergebnis der Prüfung der Betroffenheit gleich ist. Eine Art-für-Art-Betrachtung ist bei einer spezifischen Bestands- und Betroffenheitssituation gefordert.

Im Nachstehenden erfolgt die Prüfung der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Detailanalyse) auf Grundlage der Bestandserfassungen für folgende Vogelarten:

<u>Art-für-Art-Betrachtung (wertgebende, gefährdete und streng geschützte Arten)</u>

- Trauerschnäpper (gefährdet in Nds. und in D.)
- Gartenrotschwanz (Vorwarnliste Nds., ungefährdet in D.)

<u>Wertgebende, gefährdete und streng geschützte Arten außerhalb des Wirkraums</u>

- Waldschnepfe (Vorwarnliste in Nds. und in D.)
- Waldkauz (streng geschützt, Vorwarnliste in Nds., ungefährdet in D.)
- Schwarzspecht (streng geschützt)
- Star (gefährdet in Nds. und in D.)

<u>Ungefährdete Brutvogelarten (Einteilung in ökologische Gilden)</u>

- Ungefährdete gehölzbewohnende Frei- und Bodenbrüter
- Ungefährdete gehölzbewohnende Höhlen- und Nischenbrüter

Es wurden im Zuge der Relevanzprüfung keine Zugvogelarten gemäß Art. 4 Abs. 1 und 2 der VSch-RL, ermittelt. Entsprechend entfällt eine weitere Prüfung.

Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie / Verbreitung in Nds.

Der Trauerschnäpper ist ein Brutvogel lichter, alter und unterholzarmer Laub-, Misch- und Nadelwälder. Die Habitatwahl kann entscheidend durch das Anbringen von Nistkästen bestimmt werden (z.B. in jungen Fichtenreinbeständen, Parkanlagen, Friedhöfen, Streuobstwiesen, ortsnahen Gärten etc.). Der Brutbestand wird in Deutschland auf ca. 170.000 bis 300.000 Brutpaare geschätzt (BAUER et al. 2012). Durchzügler nutzen oft Laubbaumgruppen, die im Nahbereich von Gewässern stehen (Flussauen, Mooren, Dorfteich, Teich innerstädtisch).

Räumliche Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Als Fortpflanzungs- und Ruhestätte gelten alle Strukturen, die für eine erfolgreiche Fortpflanzung selbst notwendig sind. Dies ist in der Regel das gesamte Brutrevier.

Erhaltungszustand (falls Informationen vorliegen)

Vorkommen im Untersuchungsgebiet (nachgewiesen / potenziell vorkommend)

Zwei Reviere vom Trauerschnäpper konnten 2021 im UG festgestellt werden. Ein Reviermittelpunkt befindet sich innerhalb des Geltungsbereiches.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungs- und/oder Minimierungsmaßnahmen:

Vermeidungsmaßnahme V1: Notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September (siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG) zur Vermeidung baubedingter Tötungen oder Verletzungen von Gehölzbrütern und gehölzbewohnenden Fledermäusen unterschiedlicher Strukturen.

Vermeidungsmaßnahme V2: Der Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu reduzieren, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen):

Ausgleichsmaßnahme A1: Anbringung von insgesamt 18 Ersatzbrutstätten aus Holzbeton an geeigneten Stellen im räumlichen Zusammenhang für den Verlust von Brutstätten.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Tiere verletzt, gefangen, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen?

Nein ☒

Ja ☐

Ja ☐ nur aufgrund von unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Baubedingte Tötungen von Individuen können unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 ausgeschlossen werden.

Anlage-/betriebsbedingt:

Anlage- und betriebsbedingt kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, welche über das allgemeine Lebensrisiko der Art hinausgeht, nicht herausgestellt werden.

Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*)

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Maßstab: lokale Population)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich gestört?

Nein ☒ es liegt keine Störung vor bzw. die Störung führt zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Ja ☐ die Störung führt zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Baubedingt:

Durch den Bau des Wohngebietes sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 keine baubedingten Störungen zu erwarten.

Anlage- und betriebsbedingt:

Anlage- und betriebsbedingt kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, welche über das allgemeine Lebensrisiko der Art hinausgeht, nicht herausgestellt werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Nein ☐

Ja ☒

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☒

Nein ☐

Baubedingt:

Während der Gehölzarbeiten sind die Vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 zu beachten. Es kommt durch das Vorhaben zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Als Ausgleich ist die Ausgleichsmaßnahme A1 zu berücksichtigen und es sind insgesamt 18 Nistkästen im näheren Umfeld zu installieren.

Anlage-/betriebsbedingt:

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten überplant.

☒ **Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.**

☐ Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden erfüllt. Weiter mit der Ausnahmeregelung (§ 45 Abs. 7 BNatSchG): Prüfung der Wahrung des Erhaltungszustandes als fachliche Ausnahmevoraussetzung (Maßstab: weiträumiger Bezug, nicht lokale Population).

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie / Verbreitung in Nds.

Der Gartenrotschwanz ist ein Brutvogel lichter oder aufgelockerter Altholzbestände. Heute ist er vor allem an Streuobstwiesen, in Dörfern oder auch an Einzelgehöften mit altem Obstgärten und extensiv genutztem Grünland, in Kleingärten, Parks, Friedhöfe, Alleen, Au- und Feldgehölze zu finden. Des Weiteren besiedelt die Art Waldränder und –lichtungen, halboffene Heidelandschaften, Brand- und Windwurfflächen sowie aufgelichtete Bergmischwälder mit hohem Anteil an abgestorbenen Stämmen. Geschlossene Koniferenbestände werden vom Gartenrotschwanz gemieden (BAUER et al. 2012). Gartenrotschwänze brüten bevorzugt in Höhlen mit großem Eingang (SÜDBECK et. al. 2007). Nach GRÜNEBERG et al. 2015 befindet sich der Gartenrotschwanz aktuell auf der Vorwarnliste zur Roten Liste Deutschlands. In Niedersachsen ist die Art ebenfalls auf der Vorwarnliste zu finden(KRÜGER & NIPKOW 2015). Der Brutbestand wird in Deutschland auf ca. 67.000 bis 115.000 Brutpaare und in Niedersachsen auf ca. 13.500 Reviere geschätzt (GEDEON et al. 2014, KRÜGER et al. 2014).

Räumliche Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Als Fortpflanzungs- und Ruhestätte gelten alle Strukturen, die für eine erfolgreiche Fortpflanzung selbst notwendig sind. Dies ist in der Regel das gesamte Brutrevier.

Erhaltungszustand (falls Informationen vorliegen)

Vorkommen im Untersuchungsgebiet (nachgewiesen / potenziell vorkommend)

Während der Bestandserfassungen 2021 wurden zwei Gartenrotschwanzreviere im UG festgestellt. Ein Reviermittelpunkt befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plan „Zum Felde“.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungs- und/oder Minimierungsmaßnahmen:

Vermeidungsmaßnahme V1: Notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September (siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG) zur Vermeidung baubedingter Tötungen oder Verletzungen von Gehölzbrütern und gehölzbewohnenden Fledermäusen unterschiedlicher Strukturen.

Vermeidungsmaßnahme V2: Der Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu reduzieren, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen):

Ausgleichsmaßnahme A1: Anbringung von insgesamt 18 Ersatzbrutstätten aus Holzbeton an geeigneten Stellen im räumlichen Zusammenhang für den Verlust von Brutstätten.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Tiere verletzt, gefangen, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen?

Nein ☒

Ja ☐

Ja ☐ nur aufgrund von unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Eine baubedingte Verletzung oder Tötung von Individuen oder deren Entwicklungsformen kann unter Berücksichtigung der vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 ausgeschlossen werden.

Anlage- und betriebsbedingt:

Anlage- und betriebsbedingt kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, welche über das allgemeine Lebensrisiko der Art hinausgeht, nicht herausgestellt werden.

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Maßstab: lokale Population)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich gestört?

Nein ☒ es liegt keine Störung vor bzw. die Störung führt zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Ja ☐ die Störung führt zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Baubedingt:

Durch den Bau des Wohngebietes sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 keine baubedingten Störungen zu erwarten.

Anlage- und betriebsbedingt:

Anlage- und betriebsbedingt kann eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, welche über das allgemeine Lebensrisiko der Art hinausgeht, nicht herausgestellt werden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Nein ☐

Ja ☒

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☒

Nein ☐

Baubedingt:

Während der Gehölzarbeiten sind die Vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 zu beachten. Es kommt durch das Vorhaben zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Als Ausgleich ist die Ausgleichsmaßnahme A1 zu berücksichtigen und es sind insgesamt 18 Nistkästen im näheren Umfeld zu installieren.

Anlage- und betriebsbedingt:

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten überplant.

☒ **Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.**

☐ Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden erfüllt. Weiter mit der Ausnahmeregelung (§ 45 Abs. 7 BNatSchG): Prüfung der Wahrung des Erhaltungszustandes als fachliche Ausnahmevoraussetzung (Maßstab: weiträumiger Bezug, nicht lokale Population).

Wertgebende, streng geschützte und gefährdete Arten außerhalb des Wirkraums

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie / Verbreitung in Nds.

In dieser Gruppe werden alle Arten zusammenfassend abgehandelt, die wertgebend, streng geschützt oder gefährdet sind, aber außerhalb des Wirkraums des Vorhabens siedeln.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet (nachgewiesen / potenziell vorkommend)

Diese Arten wurden im Rahmen der Bestandserfassung 2021 festgestellt. Diese Arten sind streng geschützte oder gefährdete Brutvogelarten.

Waldschnepfe, Waldkauz, Schwarzspecht, Star und Haussperling.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungs- und/oder Minimierungsmaßnahmen:

Nicht erforderlich

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen):

Nicht erforderlich

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Tiere verletzt, gefangen, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen?

Nein ☒

Ja ☐

Ja ☐ nur aufgrund von unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Die Reviere dieser Arten befinden sich außerhalb des Wirkraums des Vorhabens, so dass Verletzungen oder Tötungen von Individuen und deren Entwicklungsformen durch den Bau des Wohngebietes vollständig ausgeschlossen werden können.

Anlage-/betriebsbedingt:

Es ist nicht bekannt, dass durch den Betrieb oder das Industriegebiet selbst, die genannten Arten zu Schaden kommen könnten, da sich die Reviere außerhalb des Wirkraums befinden.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Maßstab: lokale Population)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich gestört?

Nein ☒ es liegt keine Störung vor bzw. die Störung führt zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Ja ☐ die Störung führt zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Baubedingt:

Die besetzten Reviere befinden sich außerhalb des Wirkraums des Vorhabens. Eine Störung durch Bautätigkeiten wird als sehr gering eingestuft. Ein Ausweichen auf angrenzende Bereiche ist jederzeit möglich, sodass eine erhebliche Störung in jedem Fall auszuschließen ist.

Anlage-/betriebsbedingt:

Da für die Arten im Wirkraum keine Reviere nachgewiesen werden konnten, sind auch durch die Anlage und den Betrieb keine erheblichen Störungen zu erwarten.

Wertgebende, streng geschützte und gefährdete Arten außerhalb des Wirkraums

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Nein ☒

Ja ☐

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Es konnten keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Wirkraum des Vorhabens festgestellt werden, sodass eine Beschädigung dieser durch Baumaßnahmen ausgeschlossen werden kann.

Anlage-/betriebsbedingt:

Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden nicht überplant, eine Zerstörung kann ausgeschlossen werden.

☒ **Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.**

☐ Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden erfüllt. Weiter mit der Ausnahmeregelung (§ 45 Abs. 7 BNatSchG): Prüfung der Wahrung des Erhaltungszustandes als fachliche Ausnahmevoraussetzung (Maßstab: weiträumiger Bezug, nicht lokale Population).

Ungefährdete gehölzbewohnende Frei- und Bodenbrüter

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie / Verbreitung in Nds.

Die hier aufgeführten Arten unterscheiden sich in ihrer Lebensweise und weisen innerhalb ihrer Kategorie unterschiedliche Habitatansprüche auf. Jedoch nutzen alle Arten größere Gehölzpflanzen zur Ansitz, zur Nahrungssuche oder zur Nestanlage (BAUER et al. 2005, SÜDBECK et al. 2005).

Die Arten sind alle ungefährdet, weit und flächendeckend verbreitet (KRÜGER & NIPKOW 2015, RYSLAVY et al. 2020).

Räumliche Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Erhaltungszustand (falls Informationen vorliegen)

Vorkommen im Untersuchungsgebiet (nachgewiesen / potenziell vorkommend)

In Abhängigkeit von der Reviergröße wurden alle Arten im Gebiet mit mindestens einem Brutpaar nachgewiesen:

Amsel, Buchfink, Eichelhäher, Elster, Fitis, Grünfink, Heckenbraunelle, Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Rotkehlchen, Ringeltaube, Singdrossel, Sommergoldhähnchen, Türkentaube, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig und Zilpzalp.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungs- und/oder Minimierungsmaßnahmen:

Vermeidungsmaßnahme V1: Notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September (siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG) zur Vermeidung baubedingter Tötungen oder Verletzungen von Gehölzbrütern und gehölzbewohnenden Fledermäusen unterschiedlicher Strukturen.

Vermeidungsmaßnahme V2: Der Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu reduzieren, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen):

Nicht erforderlich.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Tiere verletzt, gefangen, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen?

Nein ☒

Ja ☐

Ja ☐ nur aufgrund von unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Verletzungen oder Tötungen der oben genannten Arten durch Fäll- und Rodungsarbeiten können ausgeschlossen werden, wenn die Vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 berücksichtigt werden.

Anlage-/betriebsbedingt:

Es sind Verletzungen und Tötungen ausgeschlossen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Maßstab: lokale Population)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich gestört?

Nein ☒ es liegt keine Störung vor bzw. die Störung führt zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Ja ☐ die Störung führt zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Baubedingt:

Es ist mit geringen Störungen auf die genannten Arten im unmittelbaren Umfeld des Bauortes zu rechnen. Diese wirken temporär und räumlich begrenzt.

Anlage-/betriebsbedingt:

Betriebs- und anlagebedingt sind damit keine Störungen zu erwarten.

Ungefährdete gehölzbewohnende Frei- und Bodenbrüter

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Nein ☒

Ja ☐

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt

Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen (V1 & V2) ausgeschlossen werden. Die vorgenannten Arten benutzen ihr Nest regelmäßig nur einmal bzw. im Einzelfall wiederholt. Ein Ausweichen auf andere Nester gehört zum normalen Verhaltensrepertoire. Eine Zerstörung des Brutplatzes im Winter bleibt ohne Beeinträchtigung der Arten.

Anlage-/betriebsbedingt:

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört.

☒ **Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.**

☐ Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden erfüllt. Weiter mit der Ausnahmeregelung (§ 45 Abs. 7 BNatSchG): Prüfung der Wahrung des Erhaltungszustandes als fachliche Ausnahmevoraussetzung (Maßstab: weiträumiger Bezug, nicht lokale Population).

Ungefährdete gehölzbewohnende Höhlen- und Nischenbrüter

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie / Verbreitung in Nds.

Die hier aufgeführten Arten unterscheiden sich in ihrer Lebensweise und weisen innerhalb ihrer Kategorie unterschiedliche Habitatansprüche auf. Jedoch nutzen alle Arten Höhlen oder Nischen in/an Gehölzen (insbesondere Alt- und Totholz) als Brutplatz (BAUER et al. 2005, SÜDBECK et al. 2005). Aufgrund des nur begrenzten Angebotes an solchen geeigneten Höhlen oder Nischen, konkurrieren die Arten zum Teil untereinander und schränken damit ein Vorkommen ein.

Die Arten sind alle ungefährdet, weit und flächendeckend verbreitet (KRÜGER & NIPKOW 2015, RYSLAVY et al. 2020).

Räumliche Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte

Erhaltungszustand (falls Informationen vorliegen)

Vorkommen im Untersuchungsgebiet (nachgewiesen / potenziell vorkommend)

In Abhängigkeit von der Reviergröße wurden alle Arten im Gebiet mit mindestens einem Brutpaar nachgewiesen (Anzahl betroffene Brutpaare):

Blaumeise (2 BP), Buntspecht (1 BP), Gartenbaumläufer, Kohlmeise (2 BP), Kleiber, Tannenmeise (1 BP), Weidenmeise (1 BP) und Sumpfmeise (1 BP).

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungs- und/oder Minimierungsmaßnahmen:

Vermeidungsmaßnahme V1: Notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September (siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG) zur Vermeidung baubedingter Tötungen oder Verletzungen von Gehölzbrütern und gehölzbewohnenden Fledermäusen unterschiedlicher Strukturen.

Vermeidungsmaßnahme V2: Der Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu reduzieren, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen):

Ausgleichsmaßnahme A1: Anbringung von insgesamt 18 Ersatzbrutstätten aus Holzbeton an geeigneten Stellen im räumlichen Zusammenhang für den Verlust von Brutstätten.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Tiere verletzt, gefangen, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen?

Nein ☒

Ja ☐

Ja ☐ nur aufgrund von unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Verletzungen oder Tötungen der oben genannten Arten durch Fäll- und Rodungsarbeiten können ausgeschlossen werden, wenn die Vermeidungsmaßnahmen V1 und V2 berücksichtigt werden.

Anlage-/betriebsbedingt:

Es sind Verletzungen und Tötungen ausgeschlossen.

Ungefährdete gehölzbewohnende Höhlen- und Nischenbrüter

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Maßstab: lokale Population)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich gestört?

Nein ☒ es liegt keine Störung vor bzw. die Störung führt zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Ja ☐ die Störung führt zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Baubedingt:

Es ist mit geringen Störungen auf die genannten Arten im unmittelbaren Umfeld des Bauortes zu rechnen. Diese wirken temporär und räumlich begrenzt.

Anlage-/betriebsbedingt:

Grundsätzlich können bei den vorkommenden Arten keine erheblichen Störungen festgestellt werden. Die Arten sind wenig störungsanfällig und siedeln u.a. regelmäßig in der Nähe von oder in Wohnsiedlungen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Nein ☐

Ja ☒

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☒

Nein ☐

Baubedingt

Eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen (V1 & V2) minimiert werden. Es kommt durch das Vorhaben zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Buntspecht, Kohl-, Sumpf-, Weiden-, Tannen- und Blaumeise. Als Ausgleich ist die Ausgleichsmaßnahme A1 zu berücksichtigen und es sind insgesamt 18 Nistkästen im näheren Umfeld zu installieren.

Anlage-/betriebsbedingt:

Es werden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten überplant.

☒ **Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.**

☐ Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden erfüllt. Weiter mit der Ausnahmeregelung (§ 45 Abs. 7 BNatSchG): Prüfung der Wahrung des Erhaltungszustandes als fachliche Ausnahmevoraussetzung (Maßstab: weiträumiger Bezug, nicht lokale Population).

9.1.2 Fledermäuse

Die nachgewiesenen Arten werden zusammengefasst betrachtet. Die Wirkungen durch das Vorhaben werden auf die Arten ähnlich eingeschätzt. Auf eine Art-für-Art-Betrachtung kann hier entsprechend verzichtet werden.

- Breitflügelfledermaus
- Großer Abendsegler
- Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus

Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Wasserfledermaus.

Bestandsdarstellung

Kurzbeschreibung Biologie / Verbreitung in Nds.

Als typische Hausfledermaus hat die Breitflügelfledermaus ihre Sommerquartiere fast immer in oder an Gebäuden. Nur selten ziehen sich einzelne Tiere in Baumhöhlen oder Fledermauskästen zurück. Die Winterquartiere sind in kleinen Gruppen in Höhlen, Stollen und Kellern zu finden. Jagdgebiete bestehen meist in der Nähe der Quartiere über offenen Flächen mit Gehölzbeständen am Rande, vielfach auch entlang der Waldwege oder an alten Bäumen (ROSENAU 2001). Wochenstubenquartiere liegen in Gebäuden: in Spalten, auf Dachböden, aber auch Wandverschalungen und Zwischendecken (NLWKN 2010).

Die Breitflügelfledermaus reproduziert regelmäßig in Niedersachsen. Sie ist in ganz Niedersachsen verbreitet. Von den Ostfriesischen Inseln ist sie nur von Norderney bekannt. Bevorzugt wird das Tiefland, im Bergland kommt sie besonders entlang größerer Flusstäler vor (NLWKN 2010).

Der Große Abendsegler gilt als typische Waldfledermaus, da als Sommer- und Winterquartier vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen genutzt werden. Winterquartiere sind jedoch z. T. auch in Felsspalten oder an Gebäuden anzutreffen. Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. So jagen Tiere über große Wasserflächen, abgeernteten Feldern und Grünländern, an Waldlichtungen und Waldrändern und auch über entsprechenden Flächen im Siedlungsbereich (LÖBF 2005, MESCHEDE & HELLER 2000).

Der Abendsegler reproduziert in Niedersachsen. Die Art ist im gesamten Niedersachsen bis in die Harzhochlagen verbreitet. Im Tiefland lediglich im waldarmen Nordwesten nicht so zahlreich. Nicht an der Küste und Unterems nachgewiesen (vermutlich Erfassungslücken) (NLWKN 2010).

Die Zwergfledermaus stellt in Deutschland die am häufigsten nachgewiesene Fledermausart dar. Ihre Quartiere bezieht die Zwergfledermaus vorwiegend in und an Gebäuden (BOYE et al. 1999). Die Wochenstuben finden sich häufig hinter diversen Gebäudeverkleidungen. Die Quartiere werden häufig gewechselt, weshalb Wochenstubenkolonien einen Verbund von vielen geeigneten Quartieren im Siedlungsbereich benötigen (DIETZ et al. 2007). Die Jagdgebiete liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortslagen. Hierbei jagen Zwergfledermäuse in einem Radius von zirka 2 km um das Quartier (PETERSEN et al. 2004). Während der Jagd orientieren sich die Tiere überwiegend an linearen Landschaftsstrukturen, wie z. B. Hecken, gehölzbegleitete Wege oder Waldränder. Lineare Landschaftselemente sind auch wichtige Leitlinien für die Tiere auf den Flugrouten von den Quartieren zu den Jagdgebieten.

Die Zwergfledermaus reproduziert regelmäßig in Niedersachsen. Sie ist in Niedersachsen weit verbreitet. Die Trennung der Zwergfledermaus und der Mückenfledermaus erfolgte erst ab 1999. Aus diesem Grund kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige wenige Quartiere der Mückenfledermaus zuzuordnen sind. Das Gesamtbild ändert sich jedoch aufgrund der eher seltenen Mückenfledermaus nicht. Es zeichnet sich ab, dass die Mückenfledermaus sehr viel seltener vorkommt als die Zwergfledermaus (NLWKN 2010).

Die Wasserfledermaus bevorzugt wasserreiche Landschaften; gelegentlich ist sie auch weitab davon in Wäldern oder Ortschaften anzutreffen. Die Wochenstuben befinden sich in Baumhöhlen, Nistkästen oder in Gebäudespalten. Von dort fliegen die Tiere zu ihren bis zu 8 km weit entfernten Jagdgebieten entlang von ausgeprägten Flugstraßen (MESCHEDE & HELLER 2000). Die Wasserfledermaus ist auf Gewässer als Jagdgebiete angewiesen, die eine reiche Insektenfauna und Bereiche ohne Wellenschlag aufweisen. Die Überwinterung erfolgt in unterirdischen Quartieren oder in Baumhöhlen (z. B. DIETZ et al. 2007).

Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Wasserfledermaus.

Die Wasserfledermaus reproduziert regelmäßig in Niedersachsen. Die Wasserfledermaus kommt regelmäßig im gesamten Niedersachsen vor.

Erhaltungszustand (falls Informationen vorliegen)

Aufgrund des anhaltenden Rückgangs der Art ist der Erhaltungszustand der Breitflügelfledermaus sowohl in der atlantischen wie auch in der kontinentalen Region unzureichend. Deutschlandweit ist von einem unzureichenden Erhaltungszustand, bezogen auf die atlantische Region, auszugehen (NLWKN 2010). Der nationale FFH-Bericht gibt einen ungünstigen und sich verschlechternden Erhaltungszustand für die atlantische Region an (BFN 2019).

Für Niedersachsen, sowohl für die atlantische als auch kontinentale Region ist der Erhaltungszustand des Großen Abendseglers als gut einzuschätzen. Die Zukunftsaussichten sind durch eine sich verändernde Waldbewirtschaftung nicht absehbar. Für den Erhalt des Großen Abendseglers sind im gesamten Verbreitungsgebiet Maßnahmen innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten zu empfehlen. Deutschlandweit ist von einem günstigen Erhaltungszustand, bezogen auf die atlantische Region, auszugehen (NLWKN 2010, BfN 2019).

Der Erhaltungszustand der Zwergfledermaus ist sowohl in der kontinentalen als auch in der atlantischen Region gut (NLWKN 2010, BFN 2019).

Für die atlantische Region Niedersachsens ist der Erhaltungszustand der Wasserfledermaus als gut einzuschätzen. Die Zukunftsaussichten sind wegen sich verändernder Waldbewirtschaftung und unzureichend an die Ansprüche der Art angepasster Gewässerunterhaltung nicht ausreichend absehbar, vermutlich jedoch weiterhin akzeptabel. Deutschlandweit ist von einem günstigen Erhaltungszustand, bezogen auf die atlantische Region, auszugehen (NLWKN 2010, BFN 2019).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet (nachgewiesen / potenziell vorkommend)

Die oben genannten Arten sind im Geltungsbereich bzw. in seinem Umfeld nachgewiesen worden. Quartiere wurden im Geltungsbereich nicht dokumentiert, es ist aber von einer zeitweiligen Nutzung der Gehölze als Einzelquartier im Planbereich auszugehen.

Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Artspezifische Vermeidungs- und/oder Minderungsmaßnahmen:

Vermeidungsmaßnahme V1: Notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September (siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG) zur Vermeidung baubedingter Tötungen oder Verletzungen von Gehölzbrütern und gehölzbewohnenden Fledermäusen unterschiedlicher Strukturen.

Vermeidungsmaßnahme V2: Der Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu reduzieren, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten.

Vermeidungsmaßnahme V3: Gehölze mit einem Brusthöhendurchmesser über 20 cm sind bei einer Fällung unmittelbar vor der Maßnahme durch fledermauskundliches Personal auf eine Besetzung durch Fledermäuse zu überprüfen (ökologische Baubegleitung).

Vermeidungsmaßnahme V4: Fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen):

Nicht erforderlich.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Tiere verletzt, gefangen, getötet oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen?

Nein ☒

Ja ☐

Ja ☐ nur aufgrund von unvermeidbaren Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Es ist nicht ganz auszuschließen, dass Fledermäuse durch baubedingte Maßnahmen getötet oder verletzt werden, wenn Fäll- und Rodungsarbeiten in der Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse durchgeführt werden. Um dies zu vermeiden, sind die Maßnahmen V1, V2 und V3 einzuhalten. Durch eine Kontrolle der Bäume unmittelbar vor Fällung kann festgestellt werden, ob eine Besiedlung durch Fledermäuse vorliegt. Da alle Fledermausarten mehrere Quartiere benötigen und diese regelmäßig wechseln, wird diese Maßnahme als besonders sinnvoll und effektiv angesehen, um das Eintreten des Tötungsverbots zu verringern.

Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Wasserfledermaus.

Anlage- / betriebsbedingt:

Durch den Betrieb des Wohngebietes wird von keinen Beeinträchtigungen ausgegangen. Tötungen oder Verletzungen sind nicht zu erwarten.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Maßstab: lokale Population)

Werden Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten erheblich gestört?

Nein ☒ es liegt keine Störung vor bzw. die Störung führt zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Ja ☐ die Störung führt zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population

Baubedingt:

Es sind erhebliche Störungen auf mögliche Fledermausvorkommen nicht auszuschließen, wenn Fäll- und Rodungsarbeiten durchgeführt werden, obwohl eine Besiedlung der Gehölze durch Fledermäuse vorliegt. Diese können durch Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen V1, V2 und V3 verhindert werden. Eine Kontrolle aller durch die Baumaßnahmen betroffenen Gehölze unmittelbar vor Beginn der Bautätigkeiten kann eine erhebliche Störung verringern.

Anlage- / betriebsbedingt:

Anlage- und betriebsbedingt ist ebenfalls von Störungen auszugehen, die durch angepasste Vermeidungsmaßnahmen reduziert werden können. Die Vermeidungsmaßnahme V4 ist einzuhalten, um eine erhebliche Störung von vorkommenden Fledermausarten auszuschließen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Maßstab: Individuum)

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört?

Nein ☒

Ja ☐

Wird die ökologische Funktion (§ 44 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG) der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? (Maßstab: lokale Population)

Ja ☐

Nein ☐

Baubedingt:

Es ist nicht ganz auszuschließen, dass Fledermäuse durch baubedingte Maßnahmen getötet oder verletzt werden, wenn Fäll- und Rodungsarbeiten in der Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse durchgeführt werden. Um dies zu vermeiden, sind die Maßnahmen V1, V2 und V3 einzuhalten. Durch eine Kontrolle der Gehölze unmittelbar vor Fällung kann festgestellt werden, ob eine Besiedlung durch Fledermäuse vorliegt. Da alle Fledermausarten mehrere Quartiere benötigen und diese regelmäßig wechseln, wird diese Maßnahme als besonders sinnvoll und effektiv angesehen, um das Eintreten des Tötungsverbots zu verringern.

Anlage- / betriebsbedingt:

Anlage und betriebsbedingte Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind auszuschließen.

☒ **Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden nicht erfüllt.**

☐ Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden erfüllt. Weiter mit der Ausnahmeregelung (§ 45 Abs. 7 BNatSchG): Prüfung der Wahrung des Erhaltungszustandes als fachliche Ausnahmevoraussetzung (Maßstab: weiträumiger Bezug, nicht lokale Population).

10 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR SICHERUNG DER KONTINUIERLICHEN ÖKOLOGISCHEN FUNKTIONALITÄT

10.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Vermeidungsmaßnahmen setzen sich aus Konflikt mindernden und funktionserhaltenden Maßnahmen zusammen. Zu den Konflikt mindernden Maßnahmen gehören die klassischen Vermeidungsmaßnahmen wie Querungshilfen oder Bauzeitenbeschränkung. Funktionserhaltende Maßnahmen (in § 44 Abs. 5 vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen; im Guidance document „CEF-Maßnahmen“) umfassen z. B. die Verbesserung oder Vergrößerung der Lebensstätte oder die Anlage einer neuen Lebensstätte in direkter funktionaler Verbindung zum Auffangen potenzieller Funktionsverluste.

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-RL und von Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

- Vermeidungsmaßnahme V1: Notwendige Fäll- und Rodungsarbeiten erfolgen nicht in der Zeit vom 1. März bis 30. September (siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG) zur Vermeidung baubedingter Tötungen oder Verletzungen von Gehölzbrütern und gehölzbewohnenden Fledermäusen unterschiedlicher Strukturen.

- Vermeidungsmaßnahme V2: Der Gehölzeinschlag ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu reduzieren, um potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erhalten.

  Ist ein Einhalten der Bauzeitenbeschränkung nicht möglich, ist vor Baufeldräumung die geplante Baufläche durch geeignetes Fachpersonal auf potenzielle Nester hin zu überprüfen. Sollten sich keine Brutstätten im Baufeld befinden, so ist die Herrichtung des Baufeldes gestattet.

- Vermeidungsmaßnahme V3: Gehölze mit einem Brusthöhendurchmesser über 20 cm sind bei einer Fällung unmittelbar vor der Maßnahme durch fledermauskundliches Personal auf eine Besetzung durch Fledermäuse zu überprüfen (ökologische Baubegleitung).

- Vermeidungsmaßnahme V4: Fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept: Die öffentliche Beleuchtung ist so zu gestalten, dass eine Ausleuchtung der Umgebung vermieden wird. Die Beleuchtung sollte ausschließlich von oben erfolgen und so abgeblendet werden, dass kein direktes Licht zu den Seiten ausgestrahlt wird. Eine Beleuchtung ist nur an Orten anzubringen, an denen sie gebraucht wird, Bewegungsmelder und Dimmer können Energie einsparen und die Lichtimmission reduzieren. Es sollten insektenfreundliche Lampen und Leuchtmittel verwendet werden, die eine Temperatur von 60°C nicht über- und eine Wellenlänge von 590 nm nicht unterschreiten.

10.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

Zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität des Eingriffsbereiches sind folgende Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen:

- Ausgleichsmaßnahme A1: Anbringung von insgesamt 18 Ersatzbrutstätten aus Holzbeton an geeigneten Stellen im räumlichen Zusammenhang für den Verlust von Brutstätten

  Für folgende Arten sind Nistkästen anzubringen: Trauerschnäpper (2x), Meisen (14x) und Gartenrotschwanz (2x).

11 HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG

Aus artenschutzrechtlicher Sicht ergeben sich keine besonderen Anforderungen. Es sind die Vermeidungs- und Artenschutzmaßnahmen zu berücksichtigen um die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG nicht zu erfüllen.

12 FAZIT

Die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG werden durch das geplante Vorhaben nicht erfüllt.

Bei allen Arten kann eine dauerhafte Gefährdung der jeweiligen lokalen Populationen unter Berücksichtigung der definierten Maßnahmen zur Vermeidung bzw. der Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität ausgeschlossen werden, so dass sich der Erhaltungszustand der Populationen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet nicht verschlechtern wird

regionalplan & uvp

i. A. J. Roeser

Freren, den 08.12.2021 …….

Dipl. Geogr. Peter Stelzer

13 LITERATUR UND QUELLEN

Aufgeführt werden direkt zitierte Quellen sowie Grundlagenliteratur zum Themenbereich.

AßMANN, T., DORMANN, W., FRÄMBS, H., GÜRLICH, S., HANDKE, K., HUK, T., SPRICK, P. & TERLUTTER, H. (2003): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtverzeichnis, 1. Fassung vom 1.6.2002 – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 23, Nr. 2: 70-95, Hildesheim.

BARTHEL, P.H.; BEZZEL, E: KRÜGER, T.; PÄCKERT, M. & F.D. STEINHEIMER (2018): Artenliste der Vögel Deutschlands 2018: Aktualisierung und Änderungen. Vogelwarte 56: 205-224.

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, 3. Bände.

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein Handbuch über Biologie, Gefährdung und Schutz, AULA-Verlag, 1448 S.

BAUMANN, K., KASTNER, F., BORKENSTEIN, A., BURKART, R., JÖDICKE, R. & U. QUANTE (2020): Rote Liste der in Niedersachsens und Bremens gefährdete Libellen mit Gesamtartenverzeichnis - 3. Fassung, Stand 2020. - Inform.d. Naturschutz Niedersachsens 40, Nr. 1 (1/21): 3-37, Hannover.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM (2011): Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministeriums des Innern: Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP), Fassung mit Stand 03/2011.

BfN - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. - Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (1), 388 S.

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. Neumann-Verlag, Radebeul: 272 S.

BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).

BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse. 2. überarb. Aufl., Bielefeld.

BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland – Bats and Bat Conservation in Germany. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 112 S.

BRAUN, M. & F. DIERTERLEN (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1: Allgemeiner Teil. Fledermäuse (Chiroptera) (Grundlagenwerke) (Deutsch) Gebundene Ausgabe – 4. August 2003, ULMER,

BUNDESMINISTERIUM FUER UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2002): Erhaltungssituation und Schutzmaßnahmen der durch die Bonner Konvention geschützten, in Deutschland heimischen Tierarten. in: Erhaltungssituation und Schutz wandernder Tierarten in Deutschland: Schrift zur 7. VSK Bonner Konvention und 2. VSK AEWA. S. 152 – 247.

DIETZ, Ch., HELVERSEN von, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas, Biologie - Kenzeichen - Gefährdung, Frankfurt.

DIETZ, M.(Hrsg.) (2013): Populationsokologie und Habitatanspruche der Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii. Beitrage zur Fachtagung in der Trinkkuranlage Bad Nauheim, 25.–26.02.2011, 344 Seiten.

DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, Hannover.

DOERBINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J., SCHRÖDER, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.

EU-KOMMISSION (Hrsg.) (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of community interest provided by the „Habitats“ Directive 92/43/EEC, Final version, Februar 2007.

EWERS, M. (1999): Die Libellen zwischen Weser und Ems. Schriftreihe des Staatlichen Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Oldenburg, Heft Nr. 12, Oldenburg.

FRÖHLICH & SPORBECK (2010): Leitfaden, Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern, Hauptmodul Planfeststellung / Plangenehmigung. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V.

FINCH, O.-D. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Webspinnen (Araneae) mit Gesamtverzeichnis, 1. Fassung vom 1.7.2004 – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24, Nr. 5: 1-20, Hildesheim.

FINCK, P., HEINZE, ST., RATHS, U., RIECKEN, U. & SSYMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. dritte fortgeschriebene Fassung 2017. - Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 156, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 637 S.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung vom 1.3.2004. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 24, Nr. 1 (1/04): 1-76, Hildesheim.

GARVE, E. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Heft 43 (2007), 507 S.

GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. Ryslavy, S. STÜBING, S.R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K.

WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. – Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, 800 S.

GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenliste, 3. Fassung, Stand: 1.5.2005 – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 25, Nr. 1 (1/05): 1-20, Hannover.

GREIN, G. (2010): Fauna der Heuschrecken (Ensifera & Caelifera) in Niedersachsen. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Heft 46 (2010), 1 - 183, Hannover.

GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.

HAASE, P. (1996): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wasserkäfer mit Gesamtartenverzeichnis, 1. Fassung vom 1.2.1996. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 16, Nr. 3 (3/96): 81-100, Hannover.

HAUCK, M. & U. DE BRUYN (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten in Niedersachsen und Bremen, 2. Fassung, Stand 2010. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 30, Nr. 1 (1/10): 1-84, Hannover.

HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten, 1. Fassung vom 1.1.1991. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 13. Jg., Nr. 6 (6/93): 121-126, Hannover.

HECKENROTH, H. & LASKE, V. (1997): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen 1981-1995. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 37, 329 S., Hannover.

HÜPPOP, O.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H.; RYSLAVY, T.; SÜDBECK, P. & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012, Ber. Vogelschutz 49/50: 23–83.

KRAPP, F. (2011): Die Fledermäuse Europas, Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung, DVD-ROM.

KRÜGER, T. & NIPKOW, M. (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015 - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 35, Nr. 4 (4/2015): 181 - 260.

KRÜGER, T., LUDWIG, J., PFÜTZKE, S. & ZANG, H. (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005 – 2008, Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen 48, Hannover.

LANA (2009): Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA): Vollzugshinweise zum Artenschutzrecht. - beschlossen in der 93. Sitzung der LANA am 29. Mai 2006; Stand 13.09.2009.

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Kurzbeschreibung der FFH-Arten und Vogelarten (https://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe)

LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung, Stand 2004 – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. Nr. 3 (3/04), 32 S.

LUDWIG, G. und SCHNITTLER, M. (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28, 744 S., Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg.

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugtiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

MELTER, J. & SCHREIBER, M. (2000): Wichtige Brut- und Rastvogelgebiete in Niedersachsen, eine kommentierte Gebiets- und Artenliste als Grundlage für die Umsetzung der Europäischen Vogelschutzrichtlinie, Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen, Band 32, Sonderheft.

MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, Bonn, 374 S.

MOORMANN, K.-D. (2016): Bebauungsplan Nr. 82 der Gemeinde Sögel - Faunistische Kartierungen und artenschutzrechtliche Stellungnahme –

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (2006): Die Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie in Niedersachsen. Informationsbroschüre für Verfahrensbeteiligte und die interessierte Öffentlichkeit.

NLWKN (Hrsg.) (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1 (Stand Juni 2009): Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, unveröff.

NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2 (Stand Januar 2010) und Teil 3 (Stand Juli 2010): Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, unveröff.

NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.): Vollzugshinwiese für Arten und Lebensraumtypen. Online im Internet: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. und SSYMANK, A. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn - Bad Godesberg.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R:, BOYE, P., SCHRÖDER, E. und SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn - Bad Godesberg.

PODLOUCKY, R. & FISCHER, Ch. (1991): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen, Zwischenauswertung mit Nachweiskarten von 1981 – 1989.

PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen - 4. Fassung, Stand Januar 2013. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33, Nr. 4 (4/13): 121-168.

ROSENAU, S. (2001): Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). – Diplomarbeit an der FU Berlin, 120 S.

RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, Stand: 30.09.2020, in: Berichte zum Vogelschutz 57/2020, S. 13-112

SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH- Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle, Sonderheft 2).

STEIN, W. & BAUCKLOH, M. (2007): Berücksichtigung besonders und streng geschützter Arten bei Straßenplanung in Nordrhein-Westfalen. In: UVP-Report: Informationen zu Umweltverträglichkeitsprüfung, Umweltmanagement und nachhaltiger Entwicklung, Ausgabe 3, Oktober 2007, Schwerpunkt: Artenschutz in der Straßenplanung, Hamm.

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.

THEUNERT, R. (2008a): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Stand 1. November 2008, Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 28. Jg., Nr. 3 (3/2008), S. 69 - 141, Hannover.

THEUNERT, R. (2008b): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Stand 1. November 2008, Teil B: Wirbellose Tiere. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 28. Jg., Nr. 4 (4/2008), S. 153 - 210, Hannover.

TRAPPMANN C. (2005): Die Fransenfledermaus in der Westfälischen Bucht. Ökologie der Säugetiere Bd. 3, Bielefeld.

Rechtsgrundlagen

Bundesnaturschutzgesetz (**BNatSchG**) - Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) - aktuelle Fassung.

Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (**NAGBNatSchG**) vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104) – aktuelle Fassung.

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EU-Vogelschutzrichtlinie, **VSch-RL**) im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7) und tritt 20 Tage später, also am 15.2.2010, in Kraft (Art. 19). Gleichzeitig wird die alte Richtlinie 79/409/EWG aufgehoben (Art. 18).

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie, **FFH-RL**) (ABl. Nr. L 206 S. 7) zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. Nr. L 363 S. 368).

Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels - **EG-VO** (ABl. EG Nr. L 61 vom 3.03.1997, S. 1), in Kraft getreten am 1. Juni 1997, zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 398/2009 (ABl. L 126 vom 21.05.2009, S. 5).

Verordnung zum Schutz wild lebender Tier und Pflanzenarten - Bundesartenschutzverordnung (**BArtSchV**) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896)) - aktuelle Fassung.

Hinweise auf Internet-Adressen

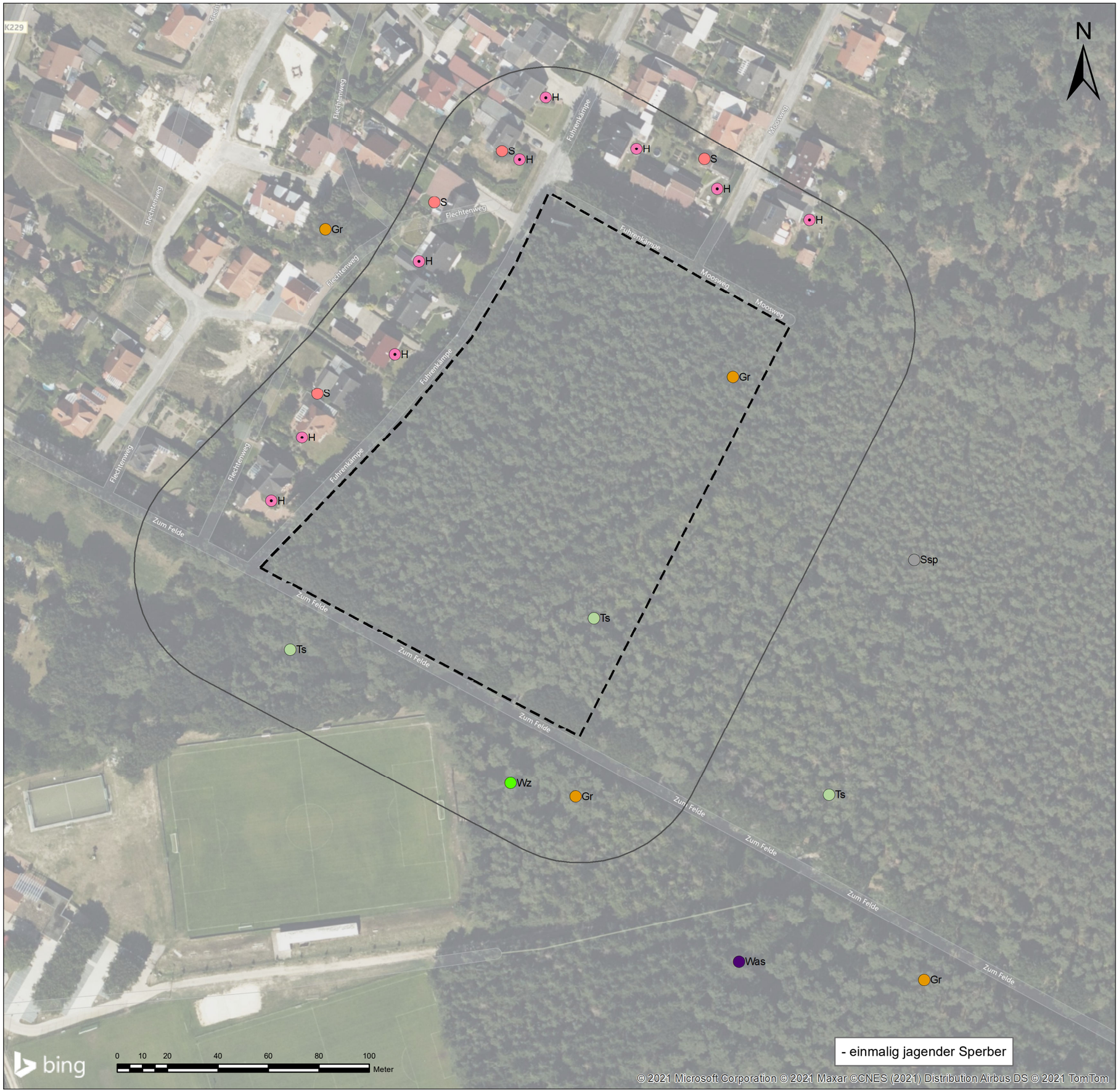
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8038&article_id=46103&_psmand=26 (Vollzugs Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen - Teile 1 und 2. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz).

http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/ (Interaktive Umweltkarten Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz).

14 ANHANG

Blatt Nr. 1: Erfassungsergebnisse 2021 – Brutvögel –

Blatt Nr. 2: Erfassungsergebnisse 2021 – Fledermäuse



Erfassungsergebnisse 2021
- Brutvögel -

(Erfassungszeitraum: 16.03. - 24.08.2021)

Dargestellt werden die Reviermittelpunkte und Kolonien gefährdeter und streng geschützter Arten sowie Arten der Vorwarnliste zur Roten Liste Niedersachsens (KRÜGER & NIPKOW 2015).

●	Gr	Gartenrotschwanz (Reviermittelpunkt)
●	H	Haussperling (Kolonie)
●	Ssp	Schwarzspecht (Reviermittelpunkt)
●	S	Star (Reviermittelpunkt)
●	Ts	Trauerschnäpper (Reviermittelpunkt)
●	Wz	Waldkauz (Reviermittelpunkt)
●	Was	Waldschnepfe (Reviermittelpunkt)

Planfläche

50m Puffer

Quelle: Bing Maps Aerial -© 2021 Mircosoft Corporation © 2021 Maxar © CNES (2021) Distribution Airbus DS

Nr.	Art der Änderung oder Ergänzung	Datum	Zeichen

D:\regionalplan-uvp\B-Pläne - Dokumente\Meppen_Stadtlß-Plan 656 Zum Felde Schwefingen\3027 2021 saP\GIS\01_Brutvögel_Zum_Felde_Schwefingen.mxd

regionalplan & uvp
planungsbüro peter stelzer GmbH
Grulandstraße 2 • 49832 Freren
Tel. 05902-503702-0 • Fax. 05902-503702-33

bearbeitet: hr gezeichnet: pm Datum: 08.12.2021

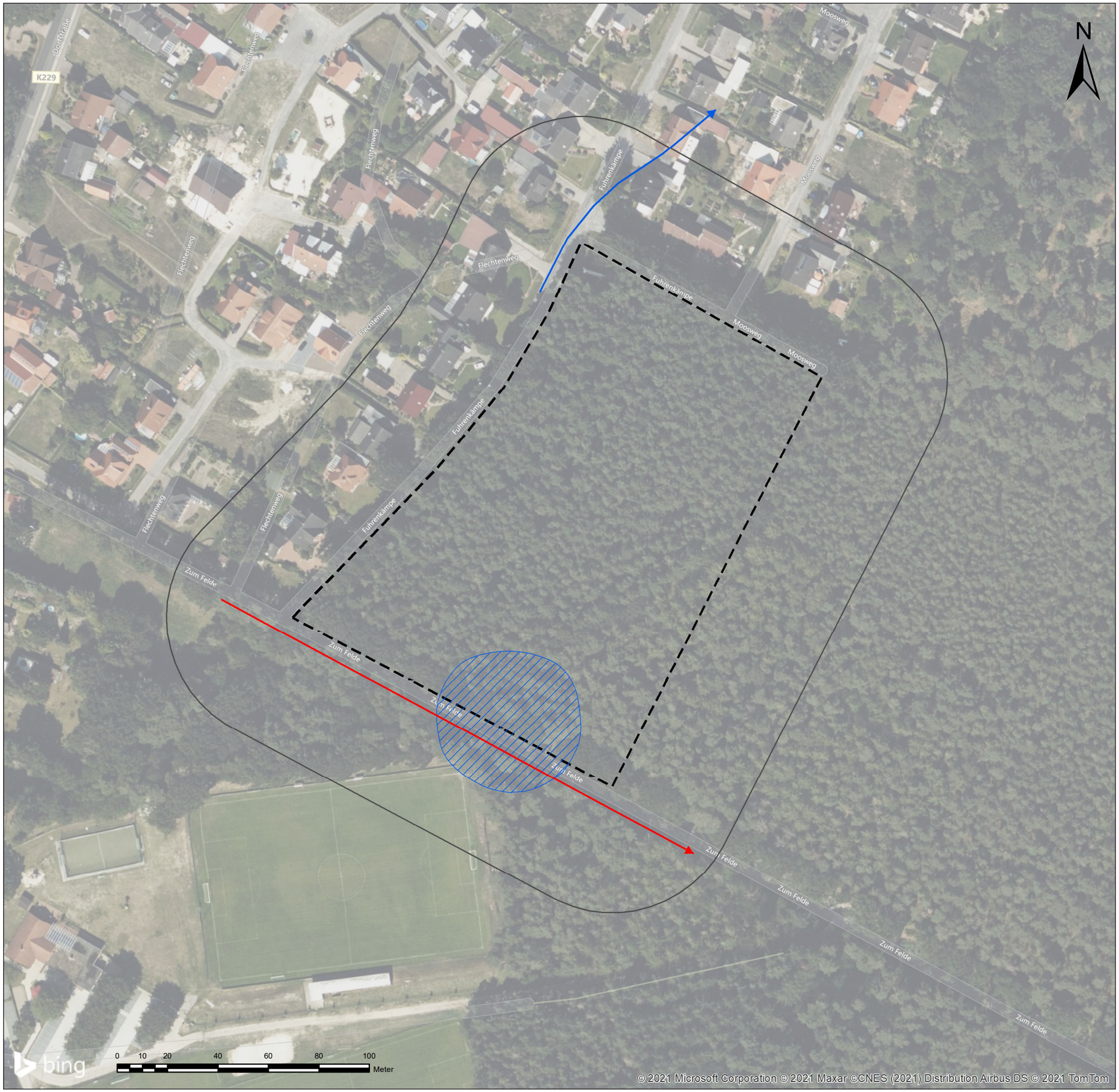
B-Plan Nr. 656 "Östlich der Fuhrenkämpe"
Meppen Schwefingen

Erfassungsergebnisse 2021
- Brutvögel -

Maßstab:	1 : 1.500
Blatt Nr.:	1
Anlage:	1

Auftraggeber:

Stadt Meppen
Stadtplanung
Kirchstraße 2
49716 Meppen



Erfassungsergebnisse 2021
- Fledermäuse -

Einzelnachweise werden nicht dargestellt

Bedeutende Flugstraße (Ausflug):
- mind. 4 Großer Abendsegler
- mind. 3 Zwergfledermäuse
- mind. 7 Breitflügelfledermäuse

Flugstraße (morgedlicher Einflug):
- mind. 3 Großer Abendsegler

Fangplatz

Planfläche

50m Puffer

Quelle: Bing Maps Aerial -© 2021 Mircosoft Corporation © 2021 Maxar © CNES (2021) Distribution Airbus DS

Nr.	Art der Änderung oder Ergänzung	Datum	Zeichen

D:\regionalplan-uvp\B-Pläne - Dokumente\Meppen_Stadt\B-Plan 656 Zum Felde Schwefingen\3027 2021 saP\GIS\02_Fledermäuse_Zum_Felde_Schwefingen.mxd

regionalplan & uvp
planungsbüro peter stelzer GmbH
Grulandstraße 2 • 49832 Freren
Tel. 05902-503702-0 • Fax. 05902-503702-33

bearbeitet: hr gezeichnet: pm Datum: 08.12.2021

B-Plan Nr. 656 "Östlich der Fuhrenkämpe"
Meppen Schwefingen

Erfassungsergebnisse 2021
- Fledermäuse -

Maßstab:	1 : 1.500
Blatt Nr.:	2
Anlage:	1

Auftraggeber:

Stadt Meppen
Stadtplanung
Kirchstraße 2
49716 Meppen

Anlage

Schalltechnischer Bericht

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL16158.1/01

zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbaufläche
östlich der Fuhrenkämpe in 49716 Meppen/Schwefingen

Auftraggeber:

Stadt Meppen
Kirchstraße 2
49707 Meppen

Bearbeiter:

Christian Schmitz B. Eng.

Datum:

15.01.2021

ZECH
INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- GERÄUSCHE
- ERSCHÜTTERUNGEN
- BAUPHYSIK

www.zechgmbh.de

Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde die zu erwartende Geräuschsituation durch die Nutzung der Sportanlage des SF Schwefingen 1949 e. V. auf die geplante Wohnbaufläche östlich der Fuhrenkämpe in 49716 Meppen/Schwefingen ermittelt und beurteilt.

Durch die Nutzung der Sportanlage an Werktagen werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) für die Teilzeit außerhalb der Ruhezeiten sowie von 55 dB(A) für die Teilzeit innerhalb der Ruhezeiten (hier: am Abend) im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Auch durch PKW Abfahrten nach 22:00 Uhr sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum von 40 dB(A) im gesamten Plangebiet zu erwarten.

Durch die Nutzung der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen werden die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) für die Teilzeit außerhalb der Ruhezeiten sowie von 55 dB(A) für die Teilzeit innerhalb der Ruhezeiten (hier: am Mittag) ebenfalls im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, die beim Fußball u. a. von den Schiedsrichterpfiffen oder Torjubel verursacht werden können, führen ebenfalls zu keinen Überschreitungen der geltenden Immissionsrichtwerte für Spitzenpegel.

Für alle Szenarien gilt, dass zusätzlich störende Geräusche durch soziale Verhaltensweisen außerhalb der bestimmungsgemäßen Nutzung im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht beurteilt wurden. Diese verhaltensbedingten Störereignisse unterliegen ordnungsrechtlichen Regelungen und können von unserer Seite nicht bewertet werden.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 21 Seiten und 4 Anlagen.

Lingen, den 15.01.2021 CS/LR/cs (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen
(Gruppen V und VI)

geprüft durch: i. A. Troels Eckerlin B. Sc. (Fachlicher Mitarbeiter)

erstellt durch: i. V. Christian Schmitz B. Eng. (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1 Situation und Aufgabenstellung 6

2 Beurteilungsgrundlagen 7

3 Ermittlung der Ausgangsdaten 9

3.1 Nutzung der Sportanlage 9

3.2 Berechnung der Schallemissionen Fußballsportanlagen 10

3.3 Berechnung der Schallemissionen Minispielfeld 12

3.4 Berechnung der Schallemissionen PKW-Stellplatzbereiche 13

4 Berechnungsverfahren 15

5 Berechnungsergebnisse 16

5.1 Sportanlage Werktag 16

5.2 Sportanlage Sonntag 16

5.3 Sportanlage Spitzenpegel 17

6 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur 18

7 Anlagen 21

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Immissionrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) für Sportlärm 7

Tabelle 2 Nutzungsansätze Sportanlage Werktag 9

Tabelle 3 Nutzungsansätze Sportanlage Sonntag 10

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Meppen plant die Ausweisung von Wohnbauflächen östlich der Fuhrenkämpe in 49716 Meppen/Schwefingen (s. Lageplan in der Anlage 4) [10].

Im Auftrag der Stadt Meppen ist die Geräuschsituation durch Sportlärmeinwirkungen innerhalb des Plangebietes aus der südlich des Plangebietes gelegenen Sportanlage des SF Schwefingen 1949 e. V. zu untersuchen.

Die Sportlärmsituation durch die Nutzung des Sportplatzes ist nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) in Verbindung mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung zu ermitteln und zu beurteilen.

Treten durch Sportlärm Überschreitungen der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte im Plangebiet auf, so sind geeignete Lärmminderungsmaßnahmen zu erarbeiten und anzugeben.

Der vorliegende gutachtliche Bericht dokumentiert die hierzu durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen.

2 Beurteilungsgrundlagen

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen an Sportanlagen bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Sportanlagenlärmschutzverordnung

(18. BImSchV [1]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die 18. BImSchV [1] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich von Sportanlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der 18. BImSchV [1] unterliegen, einzuhalten.

Sportanlagen sind ortsfeste Einrichtungen im Sinne des § 3, Abs. 5, Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die zur Sportausübung bestimmt sind. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs von Personen.

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) nennt u. a. folgende Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1 Immissionrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) für Sportlärm

Beurteilungszeitraum		**Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung [1]** **Allgemeine Wohngebiete (WA)**
tags, außerhalb der Ruhezeiten:		55
tags, innerhalb der Ruhezeiten	am Morgen im Übrigen	50 55
nachts		40

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die folgenden Zeiten:

tags:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts:	an Werktagen	22:00 Uhr bis 06:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	22:00 Uhr bis 07:00 Uhr
Ruhezeiten:	an Werktagen	06:00 Uhr bis 08:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07:00 Uhr bis 09:00 Uhr 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB sowie den Richtwert nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte gemäß 18. BImSchV [1] liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen, zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes. Bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, liegt der maßgebliche Immissionsort an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen.

3 Ermittlung der Ausgangsdaten

Im Folgenden werden die Nutzungszeiten und Berechnungsansätze zur Sportlärmuntersuchung aufgeführt.

Ein Lageplan mit einer grafischen Darstellung der Rechenmodelle für die einzelnen Betriebssituationen ist den Anlagen zu entnehmen. Die tabellarischen EDV-Eingabedaten sind in den Datenblättern der Anlagen dokumentiert.

3.1 Nutzung der Sportanlage

Die Sportanlage des SF Schwefingen 1949 e. V. besteht aus einem Hauptplatz sowie drei Nebenplätzen und einem Soccerfeld. Zwischen dem Hauptplatz und den Nebenplätzen ist ein Parkplatzbereich angelegt [11 - 12].

Gemäß den Angaben des Sportvereins SF Schwefingen 1949 e. V. [12] sind folgende Nutzungen der Sportplätze an Werktagen bzw. Sonntagen zu berücksichtigen. Es wurden die Tage mit der höchsten Auslastung angesetzt.

Tabelle 2 Nutzungsansätze Sportanlage Werktag

Name	**Belegung bzw. Nutzung, Kommentar**
Platz A (Hauptplatz)	Spiel mit 200 Zuschauern 19:00 Uhr bis 21:00 Uhr
Platz B	Spiel mit 50 Zuschauern 19:00 Uhr bis 21:00 Uhr
Platz C	Spiel/Training mit 3 h Nutzung außerhalb der Ruhezeiten und 1 h Nutzung innerhalb der Ruhezeiten (Beispiel 17:00 Uhr bis 21:00 Uhr)
Platz D (Jugendspielfelder)	Spiel/Training mit 2 h Nutzung außerhalb der Ruhezeiten (Beispiel 17:00 Uhr bis 19:00 Uhr)
Soccerfeld (Minispielfeld)	8 Spielern (4 gegen 4) mit 3 h Nutzung außerhalb der Ruhezeiten und 1 h Nutzung innerhalb der Ruhezeiten (Beispiel 17:00 Uhr bis 21:00 Uhr)
Parkplatz Sportanlage	175 PKW-Bewegungen außerhalb der Ruhezeiten und 125 PKW-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten 25 PKW-Bewegungen in der Nachtzeit (nach 22:00 Uhr)

Tabelle 3 Nutzungsansätze Sportanlage Sonntag

Name	**Belegung bzw. Nutzung, Kommentar**
Platz A (Hauptplatz)	Spiel mit 500 Zuschauern 15:00 Uhr bis 17:00 Uhr
Platz B	Spiele mit 50 Zuschauern mit 2 h außerhalb der Ruhezeiten und 2 h Nutzung innerhalb der Ruhezeiten (Beispiel 11:00 Uhr bis 15:00 Uhr)
Soccerfeld (Minispielfeld)	8 Spielern (4 gegen 4) mit 4 h Nutzung außerhalb der Ruhezeiten und 2 h Nutzung innerhalb der Ruhezeiten (Beispiel 11:00 Uhr bis 17:00 Uhr)
Parkplatz Sportanlage	250 PKW-Bewegungen außerhalb der Ruhezeiten und 150 PKW-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten

Allgemeines zu Beschallungsanlagen

Für Beschallungsanlagen von Sportanlagen liegen häufig keine Emissionsdaten vor. Die durch Beschallungsanlagen hervorgerufenen Immissionspegelanteile sind darüber hinaus abhängig von der Einwirkzeit, der Einpegelung, Bauform, Lage und Ausrichtung von Lautsprechern. Somit lassen sich die Geräuscheinwirkungen dieser Anlagen in der Regel nur unzureichend abschätzen.

Grundsätzlich aber sollte davon ausgegangen werden können, dass eine Beschallungsanlage bei den entsprechenden Nutzungen so eingestellt und betrieben wird, dass hierdurch - in Zusammenwirken mit den weiteren Sportgeräuschen - keine unzulässigen Geräuschimmissionsanteile hervorgerufen werden. Daher werden Beschallungsanlagen im vorliegenden Fall nicht mit berücksichtigt.

3.2 Berechnung der Schallemissionen Fußballsportanlagen

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der Fußballfelder wird das Berechnungsverfahren der Richtlinie VDI 3770 [7] herangezogen. Dieses Verfahren berücksichtigt als maßgebliche Geräuschquellen die Spieler und die Schiedsrichterpfiffe auf dem Spielfeld und die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer am Spielfeldrand bzw. auf einer Tribüne.

Wesentliche Einflussgröße bei der Berechnung der Schallemissionswerte ist die Anzahl der Zuschauer, da nicht nur deren Kommunikationsgeräusche, sondern auch der Schallleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe aufgrund des ansteigenden Grundgeräuschpegels mit diesem Wert zunimmt. Die Schallleistungspegel für den Fußball-Spielbetrieb werden nach [7] wie folgt berechnet:

Spieler:	$L_{WA,T}$ = 94 dB(A)	
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T} = 73{,}0 + 20 \cdot \log(1 + n)$ dB(A)	(für $n \leq 30$)
	$L_{WA,T} = 98{,}5 + 3 \cdot \log(1 + n)$ dB(A)	(für $n > 30$)
Zuschauer:	$L_{WA,T} = 80 + 10 \cdot \log(n)$ dB(A)	(für $n \leq 500$)
	$L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot 10^{-5} \cdot n + 10 \cdot \log(n)$ dB(A)	(für $n > 500$)

mit

$L_{WA,T}$ ≙ der auf die Einwirkzeit T bezogene A-bewertete Schallleistungspegel

n ≙ Anzahl der Zuschauer

Die Spieler und die Schiedsrichterpfiffe werden nach [7] auf dem gesamten Spielfeld verteilt angenommen.

Mit den vorgenannten Emissionsansätzen ergeben sich für den Trainings- und Spielbetrieb auf den Sportanlagen folgende Schallleistungspegel:

Platz A Hauptplatz (Spielbetrieb mit bis zu 500 Zuschauern (Sonntag) nach [7])

Spieler:	$L_{WA,T}$ = 94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T}$ = 106,6 dB(A)
500 Zuschauer:	$L_{WA,T}$ = 107,0 dB(A)

Gesamtschallleistungspegel: **$L_{WA,T}$ = 109,9 dB(A)**

Platz A Hauptplatz (Spielbetrieb mit bis zu 200 Zuschauern (Werktag) nach [7])

Spieler:	$L_{WA,T}$ =	94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T}$ =	105,4 dB(A)
200 Zuschauer:	$L_{WA,T}$ =	103,0 dB(A)

Gesamtschallleistungspegel:	**$L_{WA,T}$ =**	**107,6 dB(A)**

Platz B (Spielbetrieb mit bis zu 50 Zuschauern nach [7])

Spieler:	$L_{WA,T}$ =	94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T}$ =	103,6 dB(A)
50 Zuschauer:	$L_{WA,T}$ =	97,0 dB(A)

Gesamtschallleistungspegel:	**$L_{WA,T}$ =**	**104,8 dB(A)**

Platz C + D (Spiel-/Trainingsbetrieb mit bis zu 10 Zuschauern nach [7])

Spieler:	$L_{WA,T}$ =	94,0 dB(A)
Schiedsrichterpfiffe:	$L_{WA,T}$ =	93,8 dB(A)
10 Zuschauer:	$L_{WA,T}$ =	90,0 dB(A)

Gesamtschallleistungspegel:	**$L_{WA,T}$ =**	**97,7 dB(A)**

Die Nutzungszeiten wurden hierbei entsprechend den Tabellen des Kapitels 3.1 berücksichtigt.

3.3 Berechnung der Schallemissionen Minispielfeld

Die Berechnung der bei Nutzung des Minispielfeldes (Soccerfeldes) zu erwartenden Geräuschimmissionen wird aufgrund eigener Untersuchungen an einem vergleichbaren Minispielfeld [13] sowie in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3770 "Sport- und Freizeitanlagen" [7] berechnet.

Für eine anlagentypische Nutzung werden die Berechnungsansätze entsprechend unseren durchgeführten Messungen von insgesamt 8 Spielern (4 gegen 4) mit den zu erwartenden Geräuschemissionen in Ansatz gebracht. Bei dem simulierten gemessenen Spielbetrieb wurde ein zugehöriger Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$$

für das Minispielfeld ermittelt.

Die Prallgeräusche an den Bandenbegrenzungen des Minispielfeldes werden durch den o. g. Berechnungsansatz berücksichtigt. Messungen an Minispielfeldern haben jedoch gezeigt, dass der Einfluss auf die Ermittlung der Beurteilungspegel beim Spielbetrieb auf den Minispielfeldern im Wesentlichen durch die Kommunikationsgeräusche der Kinder beim Spielen miteinander bestimmt wird. Prallgeräusche des Balles auf die Bandenbegrenzungen des Minispielfeldes sind bei Spielbetrieb von untergeordneter Bedeutung für die gesamte Geräuschentwicklung.

Zusätzlich wird zur Untersuchung des Spitzenpegelkriteriums gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 [3] für sehr lautes Schreien ein maximaler Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 115 dB(A) in Ansatz gebracht.

Die Nutzungszeiten wurden hierbei entsprechend den Tabellen des Kapitels 3.1 berücksichtigt.

3.4 Berechnung der Schallemissionen PKW-Stellplatzbereiche

Die 18. BImSchV [1] gibt zur Berechnung der Schallemissionen von Parkplätzen das Verfahren der RLS-90 [2] vor, das allerdings ausschließlich die durch die Parkvorgänge verursachten Geräuschemissionen betrachtet und des Weiteren nur auf die Beurteilungszeiträume Tag (16 Stunden zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr) sowie Nacht (8 Stunden zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr) abstellt.

Zur ausreichenden Berücksichtigung der auf den Parkplätzen beim Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Kommunikationsgeräusche und der verschiedenen Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV [1] wird von dem hierin angegebenen Verfahren zur Berechnung der Schallemissionen (RLS-90 [2]) abgewichen und das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [8] angewendet.

Die Geräuschemissionen von Parkplatzanlagen werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [8] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Die Berechnung der Schallleistungspegel der einzelnen Bereiche erfolgt nach dem so genannten zusammengefassten Verfahren mit folgender Gleichung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

L_{W0} ≙ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h

auf einem Besucherparkplatz: L_{W0} = 63 dB(A)

K_{PA} ≙ Zuschlag für die Parkplatzart

PKW-Parkplätze: K_{PA} = 0 dB

K_I ≙ Zuschlag für die Impulshaltigkeit

PKW-Parkplätze: K_I = 4 dB

K_D ≙ Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB:

$K_D = 2{,}5 \cdot \lg (f * B - 9)$

mit: f ≙ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße B

$K_D = 0$ für $f * B \leq 10$ Stellplätze

K_{StrO} ≙ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

Pflaster Fuge > 3 mm: K_{StrO} = 1,0 dB

B ≙ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N ≙ Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

In dieser Formel werden bereits Geräusche wie Türenschlagen, Motorstarten, Beschleunigen etc. auf dem Parkplatz mit berücksichtigt.

Die Bewegungshäufigkeiten auf dem Parkplatz wurden entsprechend den Tabellen des Kapitels 3.1 berücksichtigt.

4 Berechnungsverfahren

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV [1] nach der VDI-Richtlinie 2714 [6] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_S = L_W + D_i + K_O - D_S - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e \qquad \text{in dB(A)}$$

mit

L_S ≙ Immissionspegel in dB(A)

L_W ≙ Schallleistungspegel in dB(A)

D_i ≙ Richtwirkungsmaß in dB

K_O ≙ Raumwinkelmaß in dB

D_S ≙ Abstandsmaß in dB

D_L ≙ Luftabsorptionsmaß in dB

D_{BM} ≙ Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß in dB

D_D ≙ Bewuchsdämpfungsmaß in dB

D_G ≙ Bebauungsdämpfungsmaß in dB

D_e ≙ Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirmes in dB

Der gesamte Immissionspegel aller Einzelschallquellen auf einen Immissionspunkt bezogen, ergibt sich durch die logarithmische Addition der Teilpegel.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [11] aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.1 vom 27.04.2020 [9] verwendet.

Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen sind die in Kapitel 3 beschriebenen Rahmenbedingungen und genannten Emissionsansätze.

5 Berechnungsergebnisse

Die Untersuchungen zum Sportanlagenlärm auf die geplante Wohnbaufläche haben für die in Kapitel 3 beschriebenen Nutzungsszenarien Folgendes ergeben.

5.1 Sportanlage Werktag

Durch die Nutzung der Sportanlage an Werktagen wird der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) für die Teilzeit außerhalb der Ruhezeiten im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten (siehe Anlage 1.1).

Für die Teilzeit innerhalb der Ruhezeiten (hier: am Abend) wird der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet eingehalten (siehe Anlage 1.2).

In der Nachtzeit - verursacht durch mögliche nächtliche PKW Abfahrten - wird der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) ebenfalls im gesamten Plangebiet eingehalten (siehe Anlage 1.3).

Die Berechnungsansätze sind im Detail der Anlage 1.4 und 1.5 zu entnehmen.

5.2 Sportanlage Sonntag

Durch die Nutzung der Sportanlage an Sonntagen wird der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) für die Teilzeit außerhalb der Ruhezeiten im gesamten Plangebiet unterschritten (siehe Anlage 2.1).

Für die Teilzeit innerhalb der Ruhezeiten (hier: am Mittag) wird der Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [1]) für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten (siehe Anlage 2.2).

Die Berechnungsansätze sind im Detail der Anlage 2.3 und 2.4 zu entnehmen.

5.3 Sportanlage Spitzenpegel

Die Ergebnisse der Anlage 3 zeigen, dass sowohl durch Kofferraumklappenschlagen im Bereich des Parkplatzes als auch durch Torjubel oder Schiedsrichterpfiffe auf dem Spielfeld tags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten der hier maximal gültige Immissionswert nicht überschritten wird.

6 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	18. BImSchV	Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 01.06.2017 I 1468 -	18. Juli 1991
[2]	RLS-90, Ausgabe 1990	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Der Bundesminister für Verkehr)	April 1990
[3]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren	Oktober 1999
[4]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2002
[5]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Mai 1987

[6]	VDI-Richtlinie 2714 zurückgezogen am 10/2006	Schallausbreitung im Freien	Januar 1988
[7]	VDI-Richtlinie 3770	Sport- und Freizeitanlagen Emissionskennwerte von Schallquellen	September 2012
[8]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	2007
[9]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 8.1	27.04.2020
	Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen	**Beschreibung**	**Datum**
[10]	Stadt Meppen, E-Mails	Lagepläne und Unterlagen zur geplanten Wohnbaufläche	Dezember 2020 - Januar 2021
[11]	Ortstermin	Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten, u.a. Sportanlage, benachbarte Wohnbaufläche und Lage des Plangebietes	03.01.2021
[12]	Stadt Meppen, Telefonat	Angaben zur Nutzung der Sportanlage	11.01.2021

[13]	Zech Ingenieurgesell-schaft mbH	"Schalltechnische Stellungnahme Nr. LL4145.1/02 über die Messungen eines repräsentativen Spielbetriebes auf einem Mini-spielfeld in Hamburg am 18.12.2007" (veröffentlicht auf der Internet-Seite des DFB)	14.01.2008

7 Anlagen

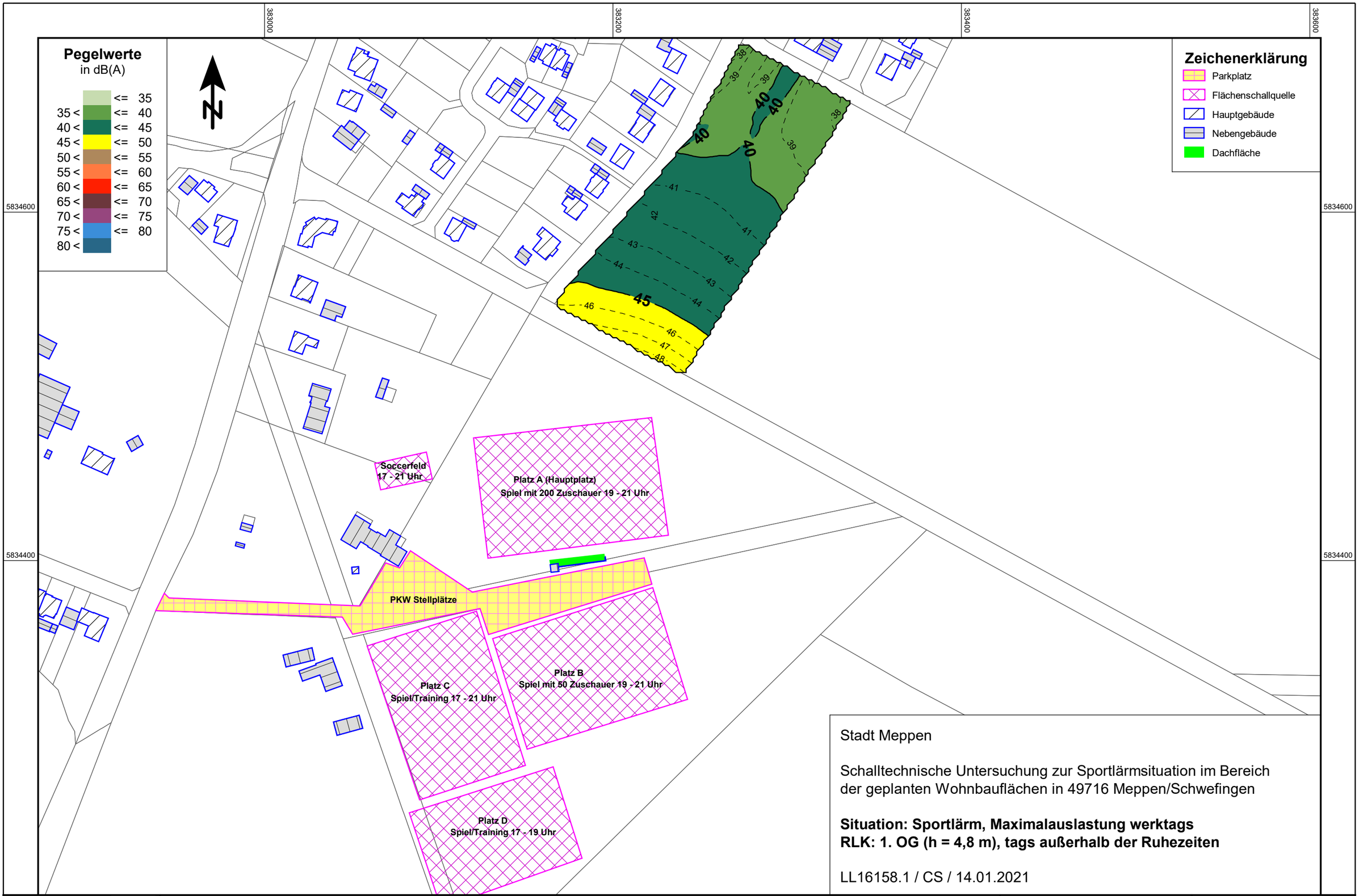
Anlage 1: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Werktag

Anlage 2: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Sonntag

Anlage 3: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Spitzenpegel

Anlage 4: Planungsgrundlage

Anlage 1: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Werktag



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Maximalauslastung werktags
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), tags außerhalb der Ruhezeiten

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

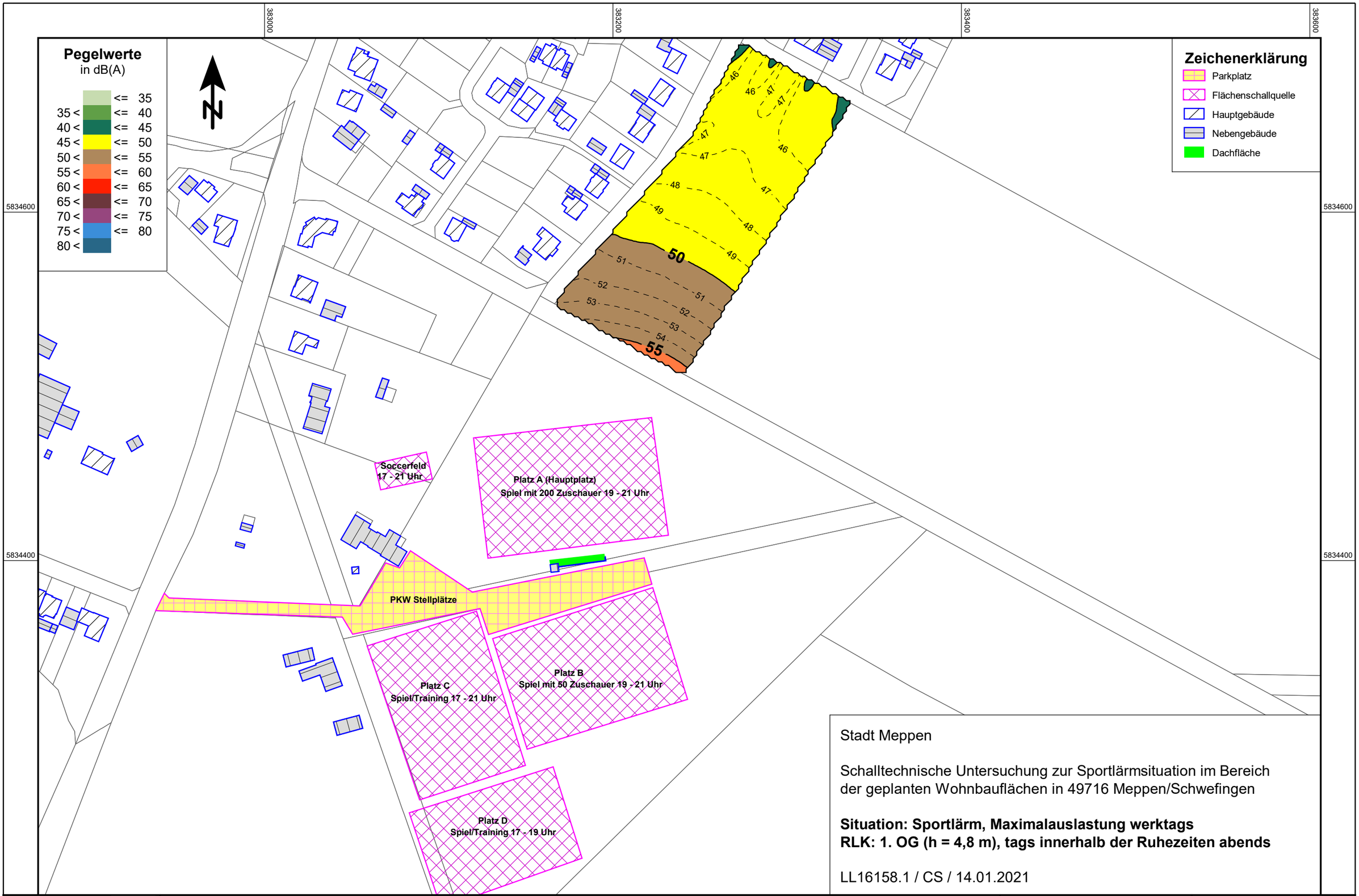
ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 1.1



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Maximalauslastung werktags
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), tags innerhalb der Ruhezeiten abends

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

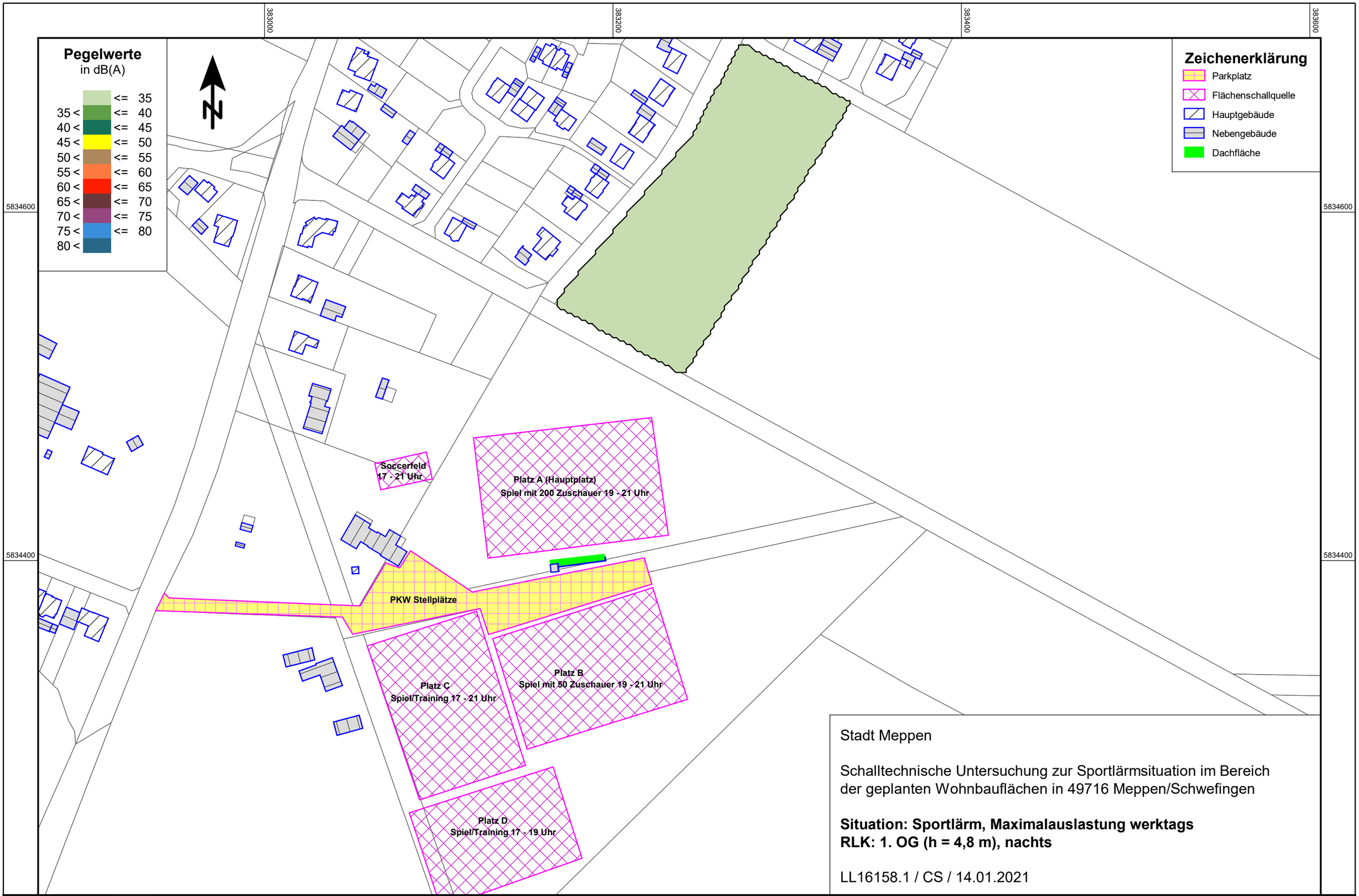
ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 1.2



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Maximalauslastung werktags
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), nachts

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 1.3

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
DO-Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Stadt Meppen
Sportlärm: Maximalauslastung werktags

Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	l oder S	)O-Bodei	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PKW Stellplätze	Parkplatz		Parkplatz Werktag	18,5	4788,9	3,00	56,1	92,9	99,5
Platz A	Sportlärm	Spiel mit 200 Zuschauer 19-21 Uhr	19-21 Uhr: 100 %	19,6	7133,7	3,00	69,1	107,6	115,0
Platz B	Sportlärm	Spiel mit 50 Zuschauer 19-21 Uhr	19-21 Uhr: 100 %	19,6	6443,4	3,00	66,7	104,8	115,0
Platz C	Sportlärm	Training, Jugendpspiel 10 Zusch. 17-21 U	17-21 Uhr: 100 %	19,6	6031,0	3,00	59,9	97,7	115,0
Platz D	Sportlärm	Training, Jugendpspiel 10 Zusch. 17-19 U	17-19 Uhr: 100 %	19,6	4861,7	3,00	60,8	97,7	115,0
Soccerfeld	Sportlärm	8 Spieler 17-21 Uhr	17-21 Uhr: 100 %	19,6	475,4	3,00	71,2	98,0	115,0

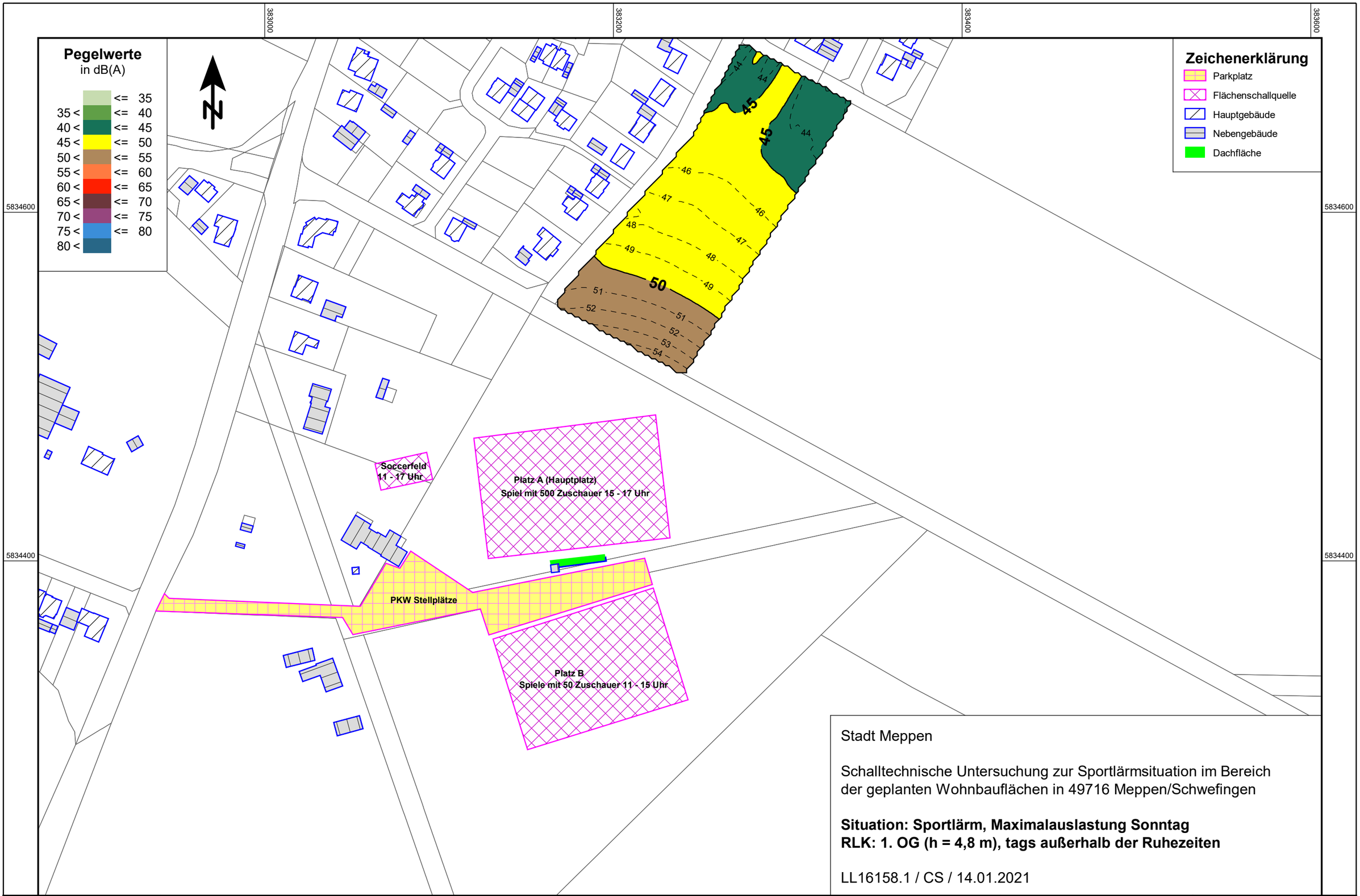
Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Stadt Meppen
Sportlärm: Maximalauslastung werktags

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
PKW Stellplätze	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	4,9	1,0	100	1,00	

Anlage 2: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Sonntag



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Maximalauslastung Sonntag
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), tags außerhalb der Ruhezeiten

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

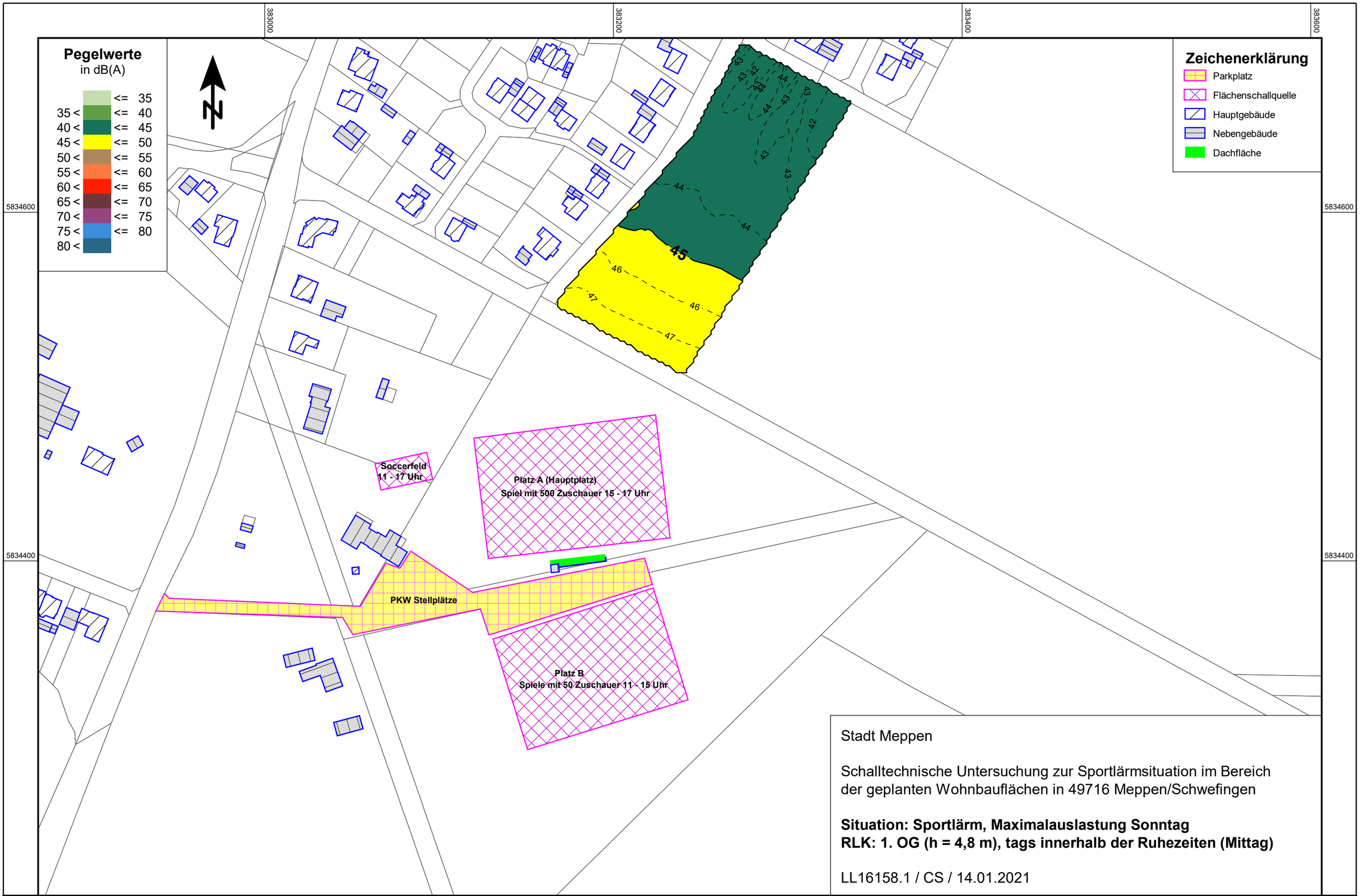
ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 2.1



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Maximalauslastung Sonntag
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), tags innerhalb der Ruhezeiten (Mittag)

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 2.2

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
DO-Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Stadt Meppen
Sportlärm: Maximalauslastung Sonntag

Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	l oder S	DO-Boden	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
PKW Stellplätze	Parkplatz		Parkplatz Sonntag	18,5	4788,9	3,00	56,1	92,9	99,5
Platz A	Sportlärm	Spiel mit 500 Zuschauer 15-17 Uhr	15-17 Uhr: 100 %	19,6	7375,0	3,00	71,2	109,9	115,0
Platz B	Sportlärm	Spiele mit 50 Zuschauer 11-15 Uhr	11-15 Uhr: 100 %	19,6	6443,4	3,00	66,7	104,8	115,0
Soccerfeld	Sportlärm	8 Spieler 11-17 Uhr	11-17 Uhr: 100 %	19,6	475,4	3,00	71,2	98,0	115,0

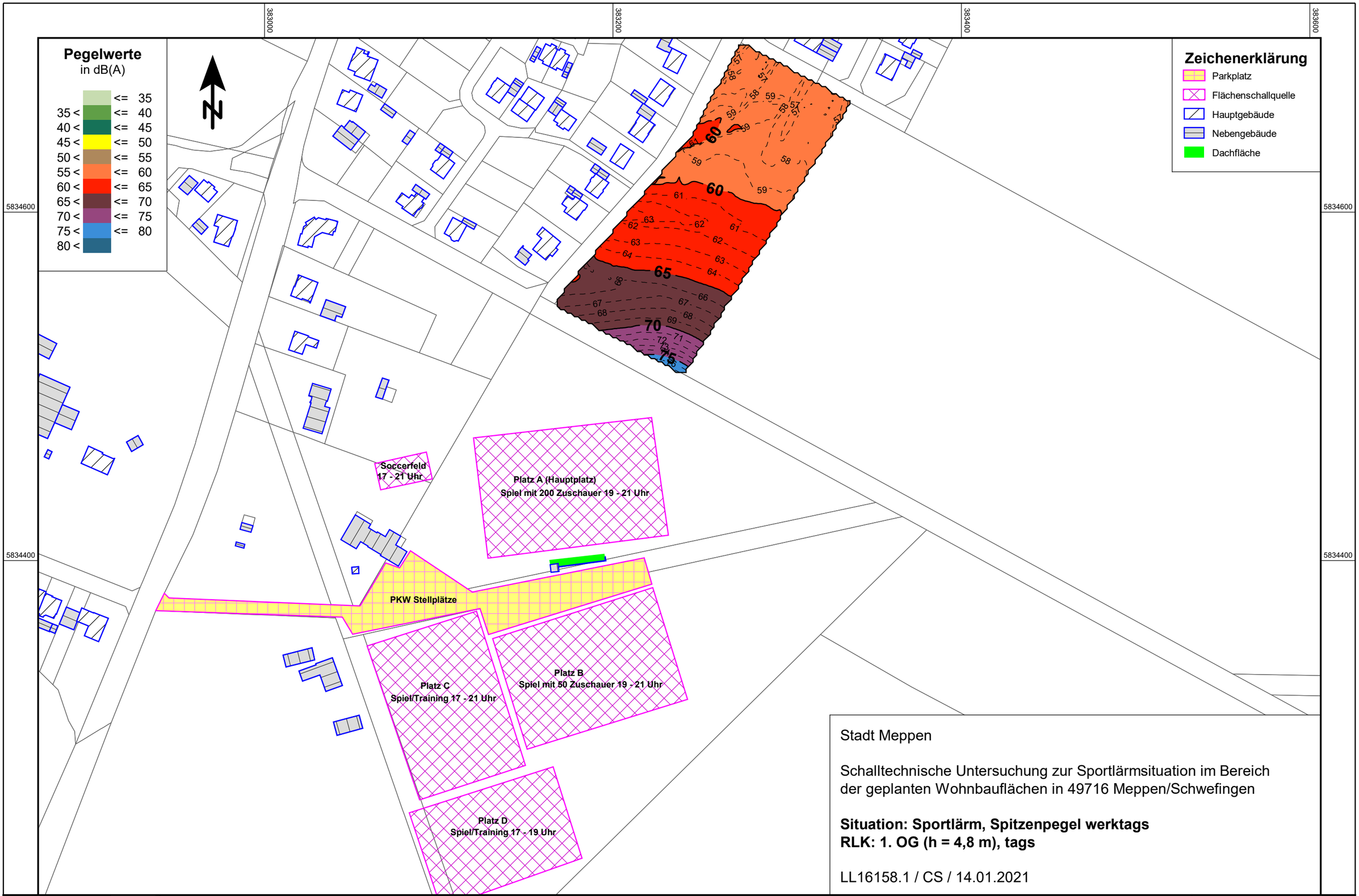
Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Stadt Meppen
Sportlärm: Maximalauslastung Sonntag

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
PKW Stellplätze	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	4,9	1,0	100	1,00	

Anlage 3: Berechnungsergebnisse Sportlärm - Spitzenpegel



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Spitzenpegel werktags
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), tags

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

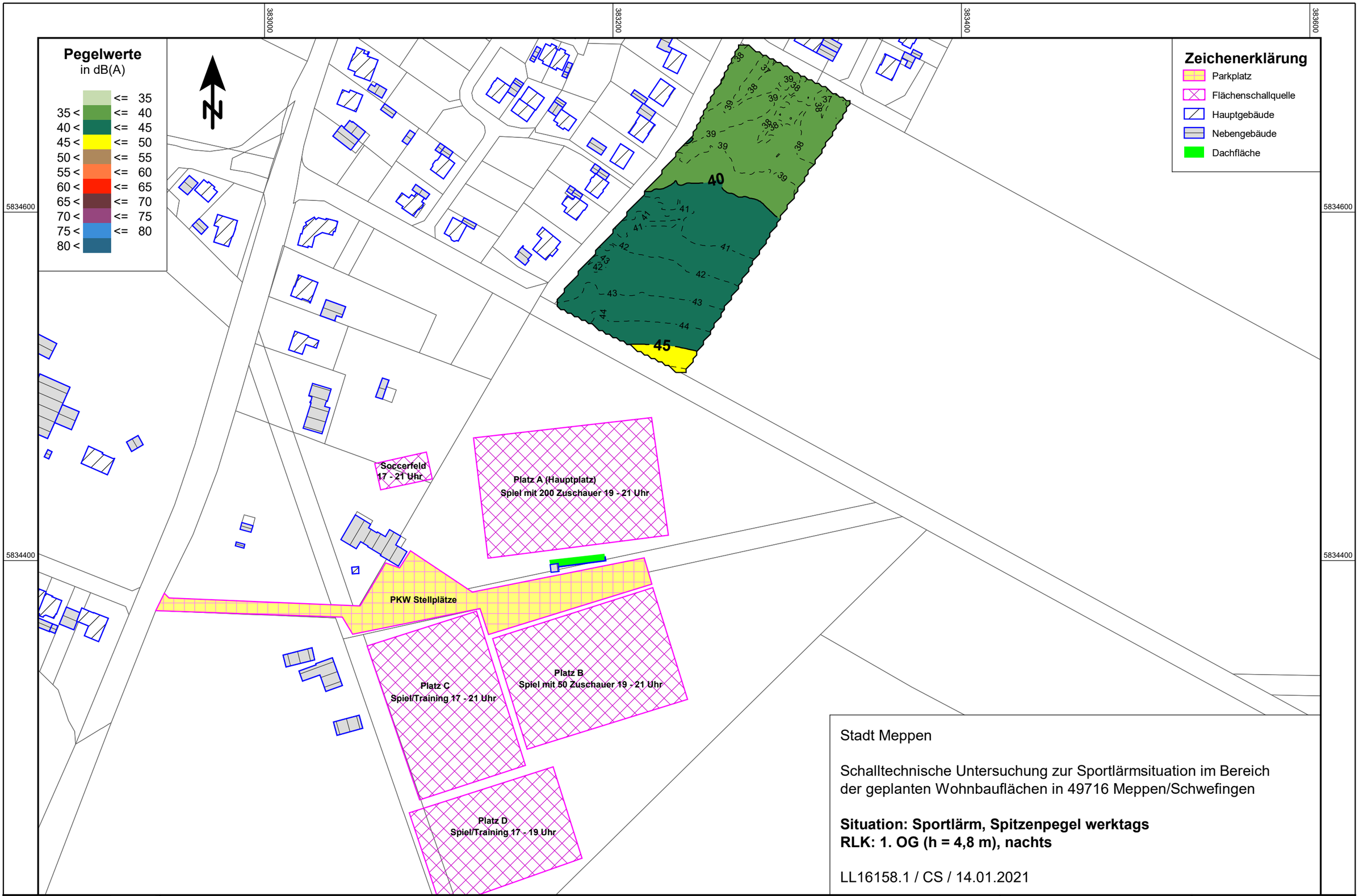
ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 3.1



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Spitzenpegel werktags
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), nachts

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

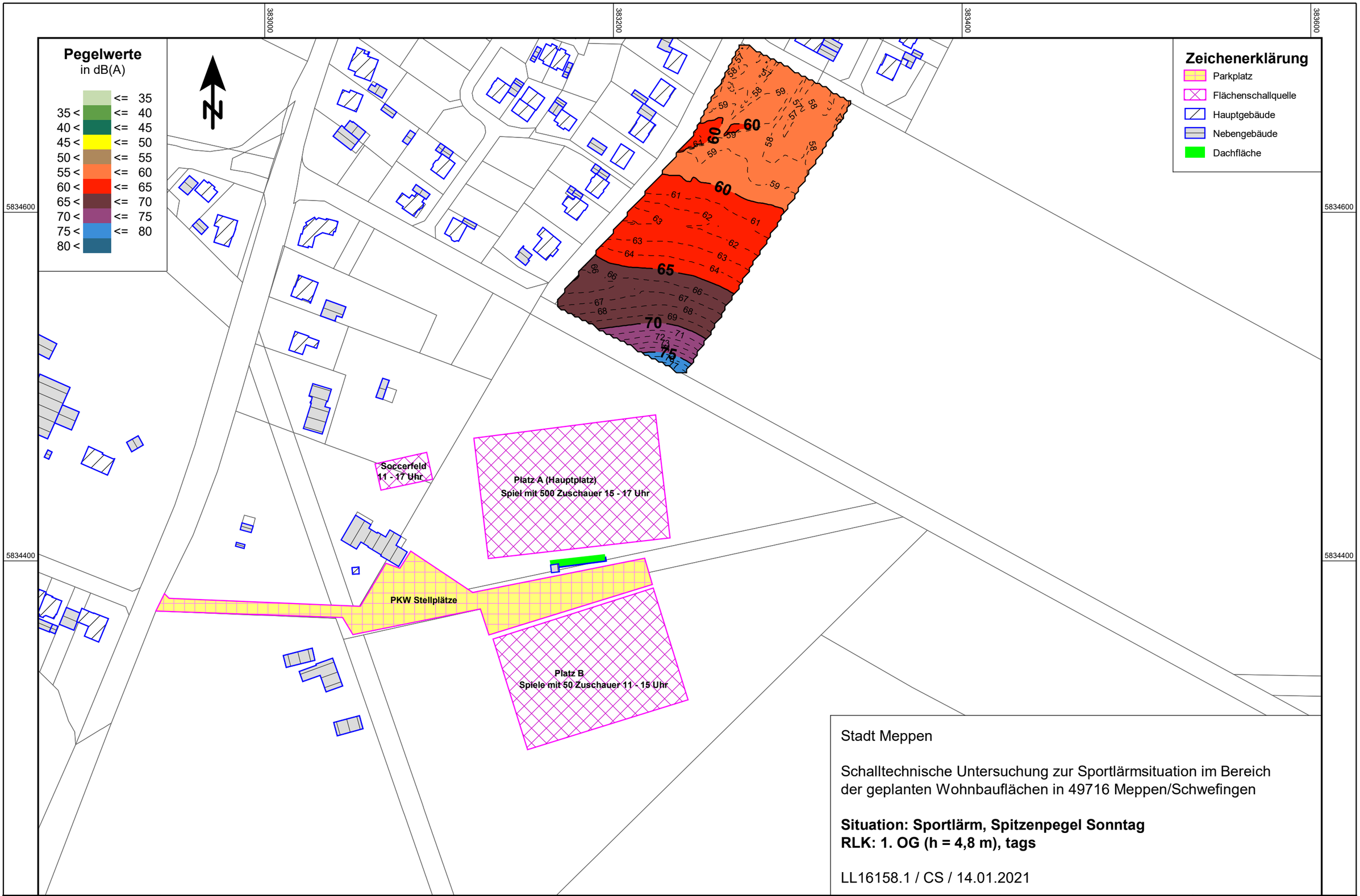
ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 3.2



Stadt Meppen

Schalltechnische Untersuchung zur Sportlärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauflächen in 49716 Meppen/Schwefingen

Situation: Sportlärm, Spitzenpegel Sonntag
RLK: 1. OG (h = 4,8 m), tags

LL16158.1 / CS / 14.01.2021

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

Anlage 3.3

Anlage 4: Planungsgrundlage

Schwefingen "Zum Felde"

Anlage 4 zum Bericht Nr. LL16158.1

0 25 50 75 100 125 Meter

Maßstab 1:2500

Erstellt: 01.12.2020

Anlage

Immissionsprognose

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Landwirtschaftskammer Niedersachsen • Postfach 71 63 • 26051 Oldenburg

Geschäftsbereich Landwirtschaft
Fachbereich 3.12
Mars-la-Tour-Straße 1-13
26121 Oldenburg
Telefon: 0441 801-0
Telefax: 0441 801-386

Internet: www.lwk-niedersachsen.de

Bankverbindung
IBAN: DE79280501000001994599
SWIFT-BIC: SLZODE22XXX

Steuernr.: 64/219/01445
USt-IdNr.: DE245610284

Stadt Meppen
Herrn Giese
Markt 43
49716 Meppen

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Ansprechpartner | in	Durchwahl	E-Mail	Datum
	3.9-3041003	Frau Rühlmann	-385	simone.ruehlmann@lwk-niedersachsen.de	14.04.2022

Bebauungsplan Nr. 656 der Stadt Meppen, Ortsteil Schwefingen
Ergebnis der Immissionsprognose

Sehr geehrter Herr Giese,

Sie haben uns beauftragt über eine Prognose zu ermitteln, ob die Ausweisung eines Wohngebietes in der Gemarkung Schwefingen, Flur 6, Flurstück 46, im Ortsteil Schwefingen aus immissionsschutzfachlicher Sicht zulässig ist.

Das Plangebiet hat eine Größe von rund 22.212 m² und liegt östlich der Straße „Fuhrenkämpe“ sowie nördlich der Straße „Zum Felde“. Das Plangebiet schließt sich östlich sowie südlich an vorhandene Wohngebiete an.

Die Begutachtung der zu erwartenden Geruchsimmissionen erfolgte gemäß Anhang 7 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2021). Dabei wird die belästigungsrelevante Kenngröße bestimmt, die nach Anhang 7 der TA Luft bei der Beurteilung der Belästigung durch Gerüche aus Tierhaltungsanlagen heranzuziehen ist.

Im Beurteilungsgebiet gemäß Ziff. 4.4.2 des Anhanges 7 der TA Luft (Kreise mit einem Radius von mind. 600 m um den Rand des Geltungsbereiches) befinden sich 5 Betriebe mit Tierhaltung bzw. Emittenten, die bei der Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung zu berücksichtigen sind.

Darüber hinaus wurde geprüft, ob Betriebe, die sich außerhalb des 600 m Radus befinden, relevante Geruchsimmissionen (belästigungsrelevante Kenngröße > 2 %) im Geltungsbereich verursachen. Diese Prüfung ergab, dass keine weiteren Betriebsstätten als Vorbelastung zu berücksichtigen waren.

Folgende Emittenten wurden bei der Beurteilung der Geruchssituation berücksichtigt.

- [redacted] (Schweine- und Bullenmast, Pferde)
- [redacted], Außenstandort, Gemarkung Schwefingen, Flur 5, Flurstück 300 (Schweinemast)
- [redacted] (Milchvieh inkl. Nachzucht, Bullenmast)
- [redacted] (Schweine- und Bullenmast)
- Güllebehälter alleinstehend, Gemarkung Schwefingen, Flur 4, Flurstück 39/6

Die emissionsrelevanten Daten der o. g. Emittenten stammen aus einem vorliegenden Datenbestand. Die Tierdaten wurden im Rahmen der vorliegenden Immissionsprognose nicht überprüft, da es sich um eine Vorabeinschätzung handelt.

Für den alleinstehenden Güllebehälter wurde als konservativer Ansatz die Lagerung von Schweinegülle angenommen.

Weidegang wurde für die Tiere nicht berücksichtigt.

Der Landwirt [redacted] plant am Rand des Beurteilungsgebietes (ca. 250 m westlich des Außenstandortes Kalvelage) einen Legehennenstall zu errichten. Der Antrag hierfür wurde bereits eingereicht und es wurde von der Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH ein Immissionsschutzgutachten erstellt.
Da sich der geplante Stall am Rand des 600 m Radius befindet und laut dem vorgenannten Gutachten gegenüber dem Geltungsbereich des B-Planes Nr. 656 irrelevante Immissionen (gewichtete Geruchsstundenhäufigkeit ≤ 2 %) aufweist, wurde dieser Stall nicht berücksichtigt.

Der **Anlage 1** sind das Plangebiet und das Beurteilungsgebiet sowie die Lage der berücksichtigten Emittenten zu entnehmen.

Aus Sicht der landwirtschaftlichen Betriebe handelt es sich bei der zu beurteilenden Bauleitplanung um keine an die Betriebe heranrückende Bebauung. Eine Erweiterung der Tierhaltung auf diesen Betrieben wird ggf. bereits durch die im jeweiligen Umfeld der Betriebe vorhandene Bebauung erstlimitierend eingeschränkt. Erweiterungsabsichten der berücksichtigten Betriebe wurden daher nicht erfragt.

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem Partikelmodell der VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 durchgeführt, bei dem es sich um eine Weiterentwicklung der im Anhang 2 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsrechnung handelt. Des Weiteren bilden die VDI-Richtlinien 3894 (Blatt 1), 3783 (Blatt 13) und 3886 (Blatt 1) die Grundlage.

Zur Simulation der meteorologischen Bedingungen für die Ausbreitungsrechnung wurde eine repräsentative mehrjährige Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen der Wetterstation Meppen (AKS 01/2005 bis 12/2014) eingesetzt.

Die Rauigkeit, die sich anhand des Landbedeckungsmodell Deutschlands (LBM-DE), mit Hilfe der verwendeten Software errechnen lässt, ergibt einen Wert von gerundet 0,5 m. Auf Grundlage der vorgefundenen Standortbedingungen erscheint dieser Wert gerechtfertigt und wird entsprechend berücksichtigt.

Es wurde ein intern geschachteltes Rechengitter sowie die Qualitätsstufe +1 angenommen.

Ergebnis

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist der **Anlage 2** zu entnehmen.

In Wohngebieten ist laut Anhang 7 der TA Luft ein Immissionsgrenzwert von bis zu 10 % zulässig.

Aus der **Anlage 2** geht hervor, dass im Plangebiet belästigungsrelevante Kenngrößen von 3 % bis 8 % erreicht werden. Der Grenzwert gemäß TA Luft wird demnach im gesamten Plangebiet eingehalten.

Das Rechenlaufprotokoll mit den vollständigen Angaben der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Daten und Einstellungen ist in der **Anlage 3** aufgeführt.

Eine Auflistung der berücksichtigten Emissionsquellen ist im **Anhang A** zu finden. Diese Daten sind nur für den behördeninternen Gebrauch vorgesehen.

Fazit

Unter den in der vorliegenden Prognose zugrunde gelegten Annahmen ist die Ausweisung eines Wohngebietes auf dem Flurstück 46 der Flur 6 in der Gemarkung Schwefingen, unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage, aus immissionsschutzrechtlicher Sicht zulässig.

Im gesamten Plangebiet wird der Grenzwert für Wohngebiete gemäß TA Luft unterschritten.

Der Gebührenbescheid für die in Auftrag gegebene Beurteilung wird Ihnen in den nächsten Tagen zugesandt.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

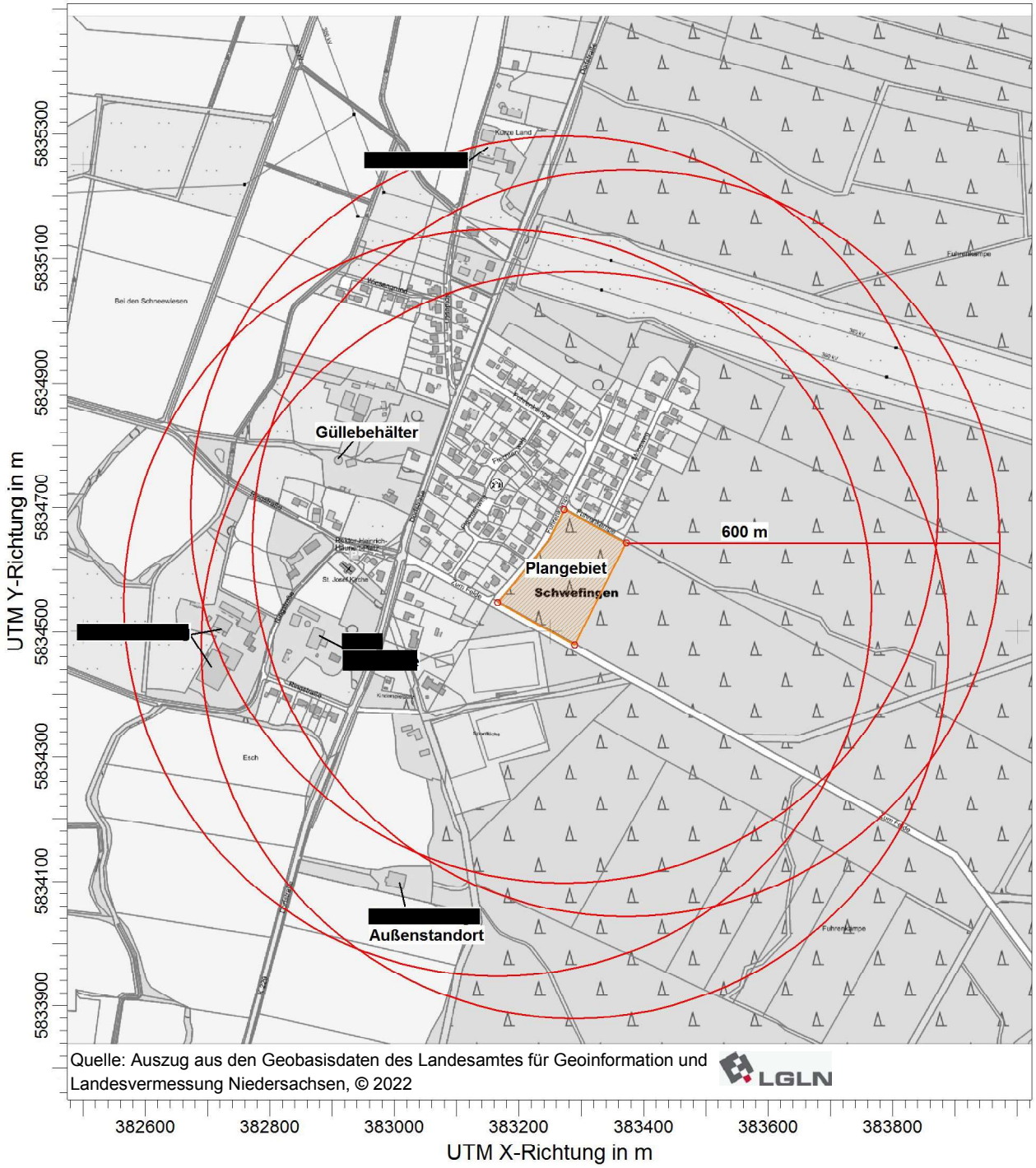
Mit freundlichen Grüßen

gez. Simone Rühlmann
Fachbereich 3.9 – Sachgebiet Immissionsschutz

Anlagen

PROJEKT-TITEL:

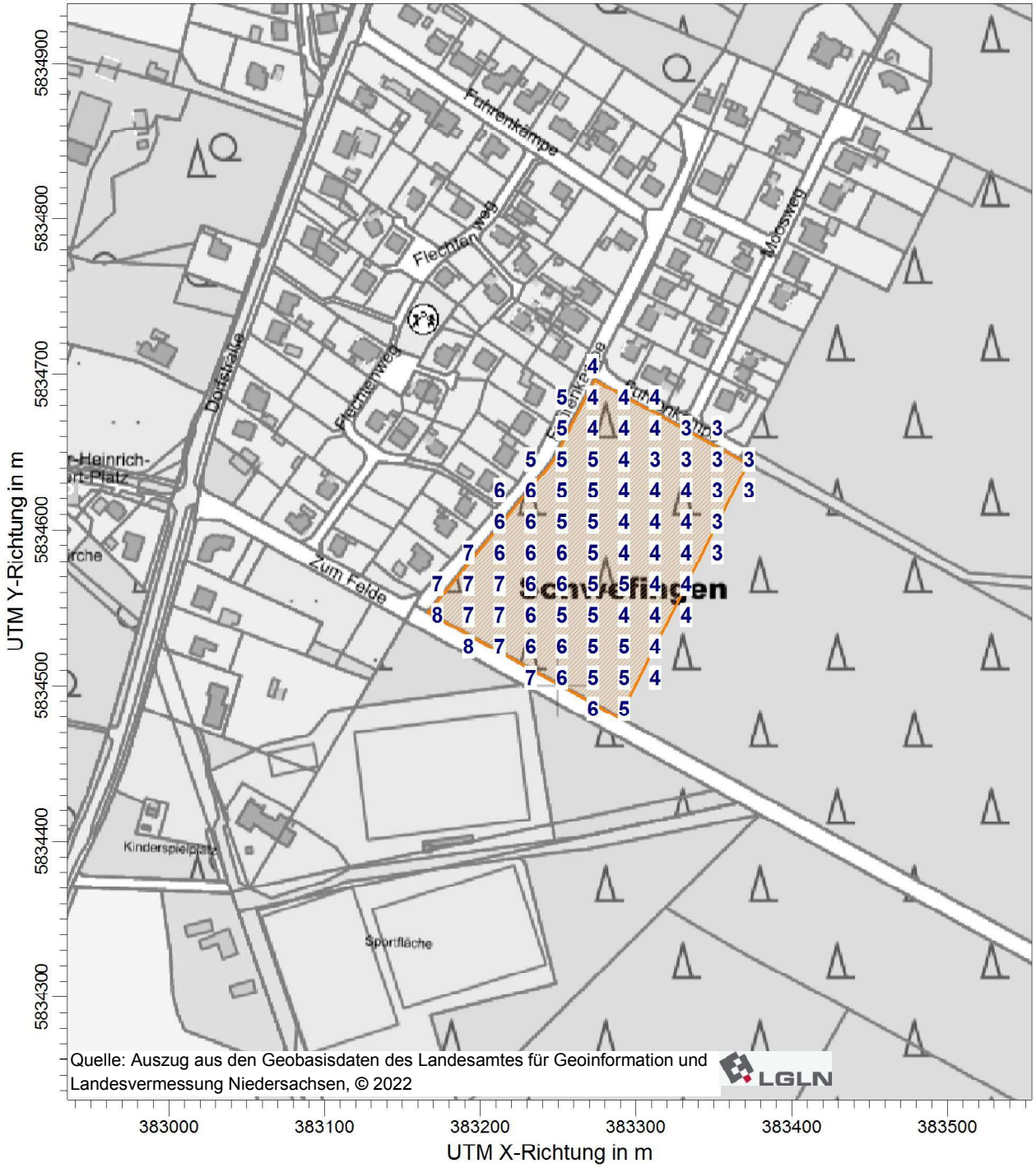
Immissionsprognose zum B-Plan Nr. 656 der Stadt Meppen, Ortsteil Schwefingen
Darstellung des Beurteilungsgebietes und des Plangebietes sowie der Lage der berücksichtigten Emittenten



BEMERKUNGEN: **Anlage 1**	FIRMENNAME: **Landwirtschaftskammer Niedersachsen**	
	BEARBEITER: **Frau Rühlmann**	Landwirtschaftskammer Niedersachsen – Wir bieten Lösungen – regional & praxisnah!
	MAßSTAB: 1:10.000 (0 – 0,3 km)	
	DATUM: **13.04.2022**	PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

Immissionsprognose zum B-Plan Nr. 656 der Stadt Meppen, Ortsteil Schwefingen
Darstellung der ermittelten belästigungsrelevanten Kenngrößen



BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
Anlage 2	**ODOR_MOD**		**Landwirtschaftskammer Niedersachsen**	
	MAX: **8**	EINHEITEN: **%**	BEARBEITER: **Frau Rühlmann**	Landwirtschaftskammer Niedersachsen – Wir bieten Lösungen – regional & praxisnah!
	QUELLEN: **18**		MAßSTAB: 1:4.000 (0 – 0,1 km)	
	AUSGABE-TYP: **ODOR_MOD ASW**		DATUM: **13.04.2022**	PROJEKT-NR.:

Anlage 3

Rechenlaufprotokoll zur Ermittlung der Geruchsimmissionen

2022-04-12 10:35:39 AUSTAL gestartet

```
  Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

  ================================================
  Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
  ================================================

  Arbeitsverzeichnis: D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-
Schwefingen/Schwefingen00/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK-OL-AUSTAL02".

============================== Beginn der Eingabe
============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> ti "Schwefingen00"                    'Projekt-Titel
> ux 32383272                           'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5834602                            'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 1                                  'Qualitätsstufe
> as Meppen05_14.AKS
> ha 9.20                               'Anemometerhöhe (m)
> os +NESTING
> xq -279.92    -270.33    -260.33    -422.92    -415.43    -407.03    -398.75    -401.42
-400.95    -437.06    -556.28    -566.11    -525.74    -513.02    -551.34    -368.65    -
108.75    -133.74
> yq -499.45    -502.09    -504.49    -69.21     -73.09     -77.26     -81.56     -96.14     -
95.52     -87.16     -198.51    -98.41     -92.90     -199.15    -196.18    166.73     674.86
687.51
> hq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> aq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       32.06      19.00
0.00       71.60      25.14      33.48      0.00       0.00       11.53      20.33      20.66
> bq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       19.00      7.00
10.00      40.93      23.47      34.80      10.00      20.00      11.53      14.28      17.36
> cq 8.50       8.50       8.50       8.00       8.00       8.00       8.00       10.00      5.00
2.00       8.00       6.00       8.00       2.00       2.00       2.00       8.00       8.00
> wq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       246.04     336.69
-26.23     60.55      332.35     -27.72     343.50     -114.99    0.00       257.10     347.30
> dq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> vq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> lq 0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000     0.0000
0.0000     0.0000
```

```
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor_050 0        0        0        0        0        0        0        538.8     22
60        4349.16   192      602.4    0        120      0        432      0
> odor_075 2250     2250     2250     412.5    412.5    412.5    412.5    0
0        0        0        0        0        0        0        931      0        1125
> odor_100 0        0        0        0        0        0        0        0        0        0
0        0        0        120      0        0        0        0
============================== Ende der Eingabe
==============================

Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Festlegung des Rechennetzes:
dd     16     32     64
x0   -960  -1344  -1664
nx     78     62     40
y0   -864  -1216  -1536
ny    122     84     52
nz     19     19     19
-----------------------

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.566 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

1: MEPPEN
2: 01.01.2005 - 31.12.2014
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=10232
In Klasse 2: Summe=15440
In Klasse 3: Summe=54650
```

In Klasse 4: Summe=12882
In Klasse 5: Summe=4721
In Klasse 6: Summe=2069
Statistik "Meppen05_14.AKS" mit Summe=99994.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKS 40b0ab90

==========
=========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-
Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-
Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-
Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-
Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-Meppen-
Schwefingen/Schwefingen00/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
=====================================================================
=========

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

    DEP: Jahresmittel der Deposition
    J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
    Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
    Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
       Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
       möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!


Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/-  0.2 ) bei x= -584 m, y= -168 m (1: 24, 44)
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/-  0.2 ) bei x= -584 m, y= -168 m (1: 24, 44)
ODOR_075 J00 : 100.0 %     (+/-  0.2 ) bei x= -424 m, y=  -72 m (1: 34, 50)
ODOR_100 J00 :  97.3 %     (+/-  0.1 ) bei x= -504 m, y= -200 m (1: 29, 42)
ODOR_MOD J00 :  98.7 %     (+/-  ?   ) bei x= -504 m, y= -200 m (1: 29, 42)
=====================================================================
=========

2022-04-12 11:24:25 AUSTAL beendet.
```

Anlage

Verschattungsuntersuchung

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 1
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 1
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

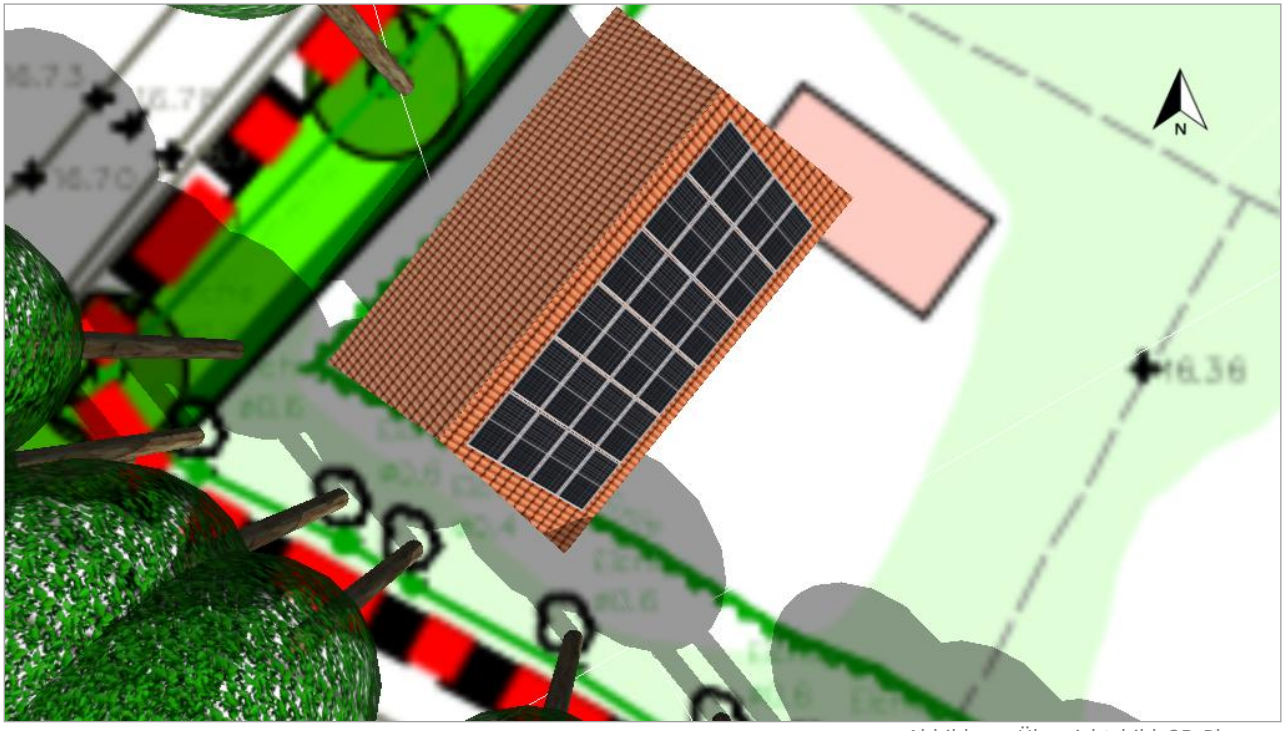


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

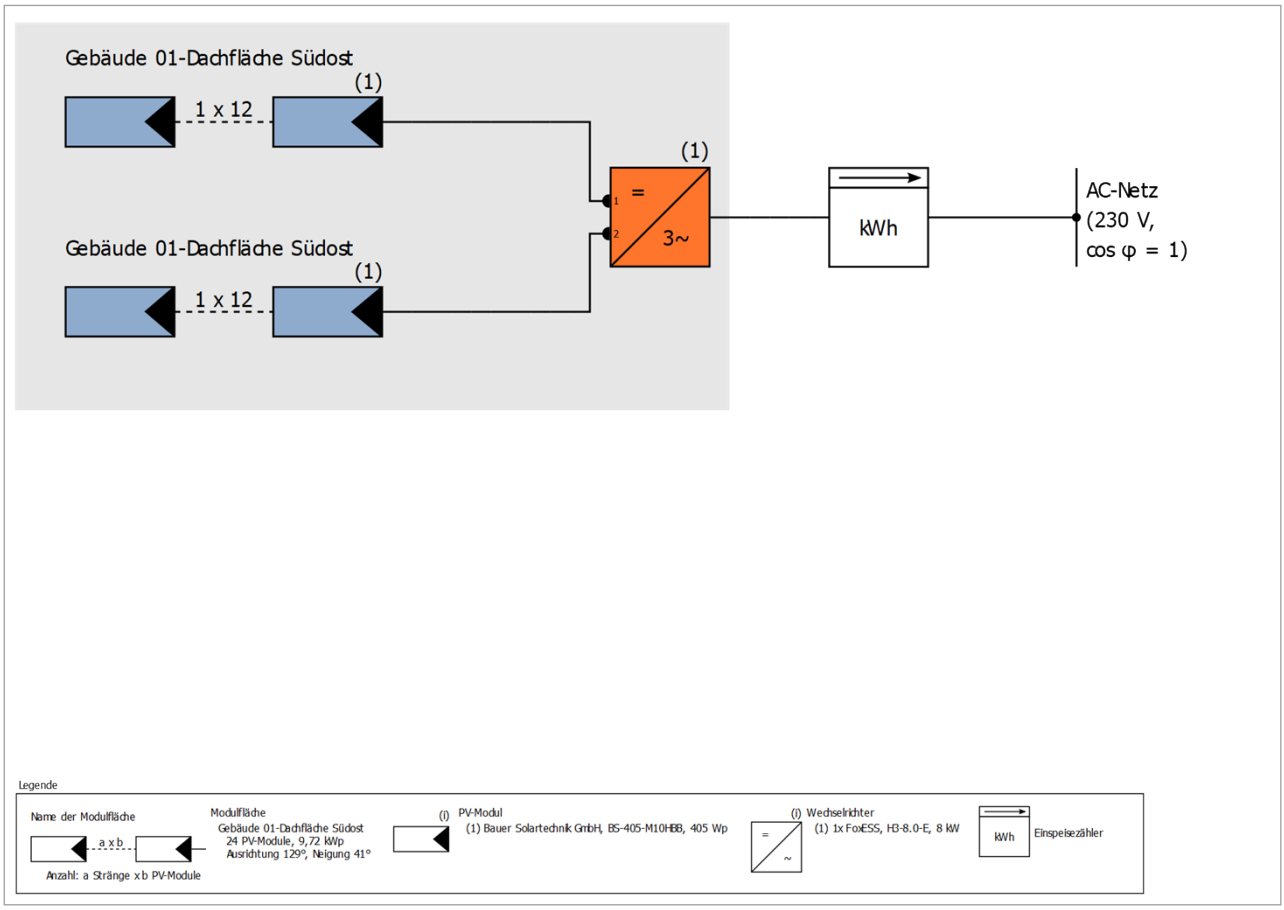


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	612,35	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	61,23	%
Ertragsminderung durch Abschattung	30,5	%
Netzeinspeisung	6.020	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	6.020	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	2.797	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	56,72	kWh/m²	5,77 %
Modulunabhängige Abschattung	-39,59	kWh/m²	-3,81 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**999,59**	**kWh/m²**	
	999,59	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 46.846,78	kWh	
PV Globalstrahlung	**46.846,78**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-37.126,65	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**9.720,13**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-2.220,20	kWh	-22,84 %
Schwachlichtverhalten	-592,54	kWh	-7,90 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-75,21	kWh	-1,09 %
Dioden	-23,37	kWh	-0,34 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-136,18	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-194,49	kWh	-2,91 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**6.478,14**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,50	kWh	-0,02 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-71,93	kWh	-1,11 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-8,86	kWh	-0,14 %
MPP Anpassung	-8,28	kWh	-0,13 %
PV-Energie (DC)	**6.387,58**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**6.387,58**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-45,90	kWh	-0,72 %
DC/AC-Wandlung	-321,43	kWh	-5,07 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-68,25	kWh	-1,13 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**5.952,00**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**6.020,25**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

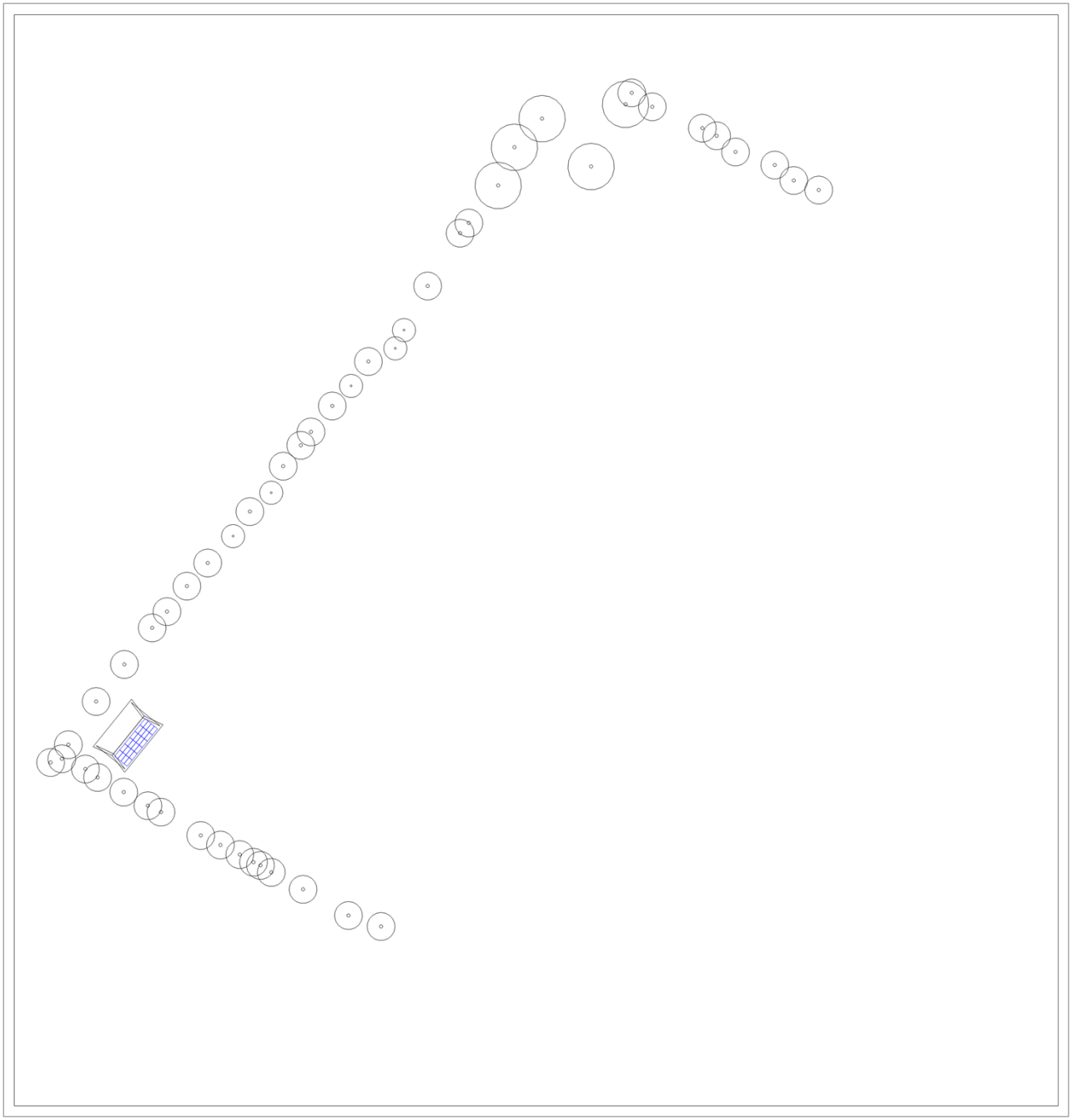


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

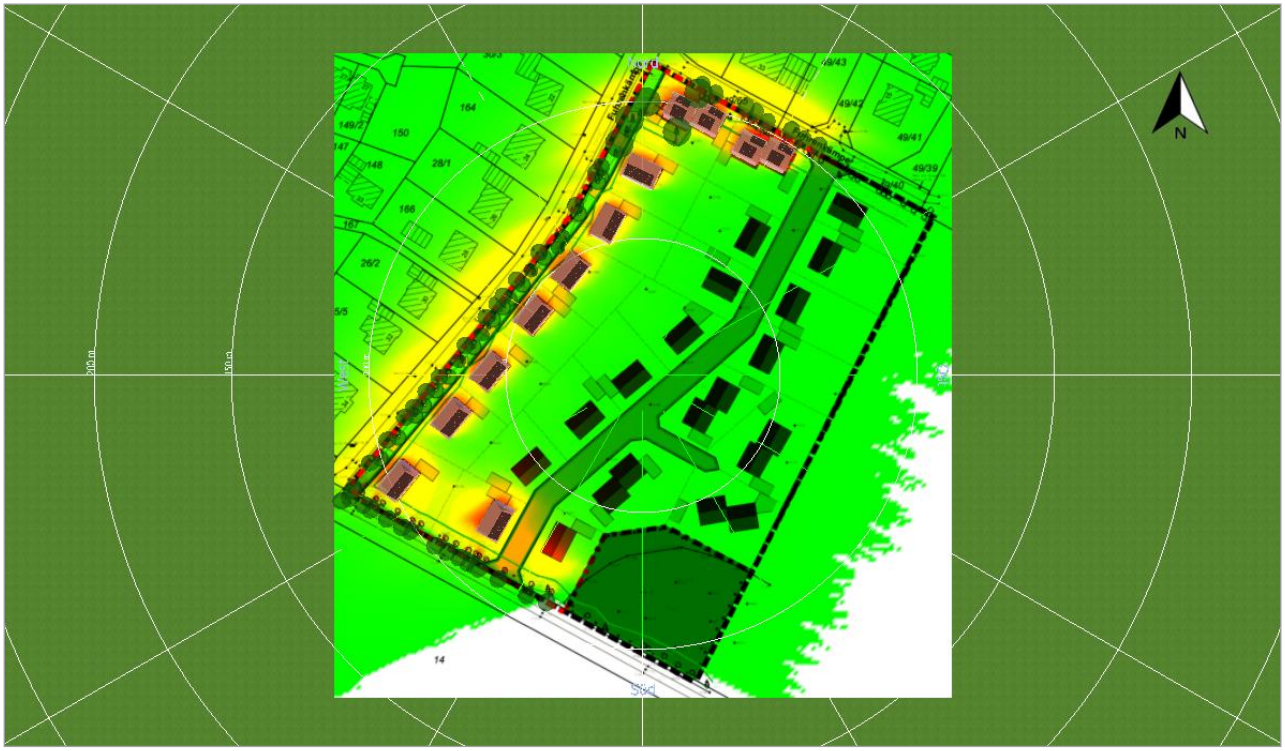


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 2
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 2
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

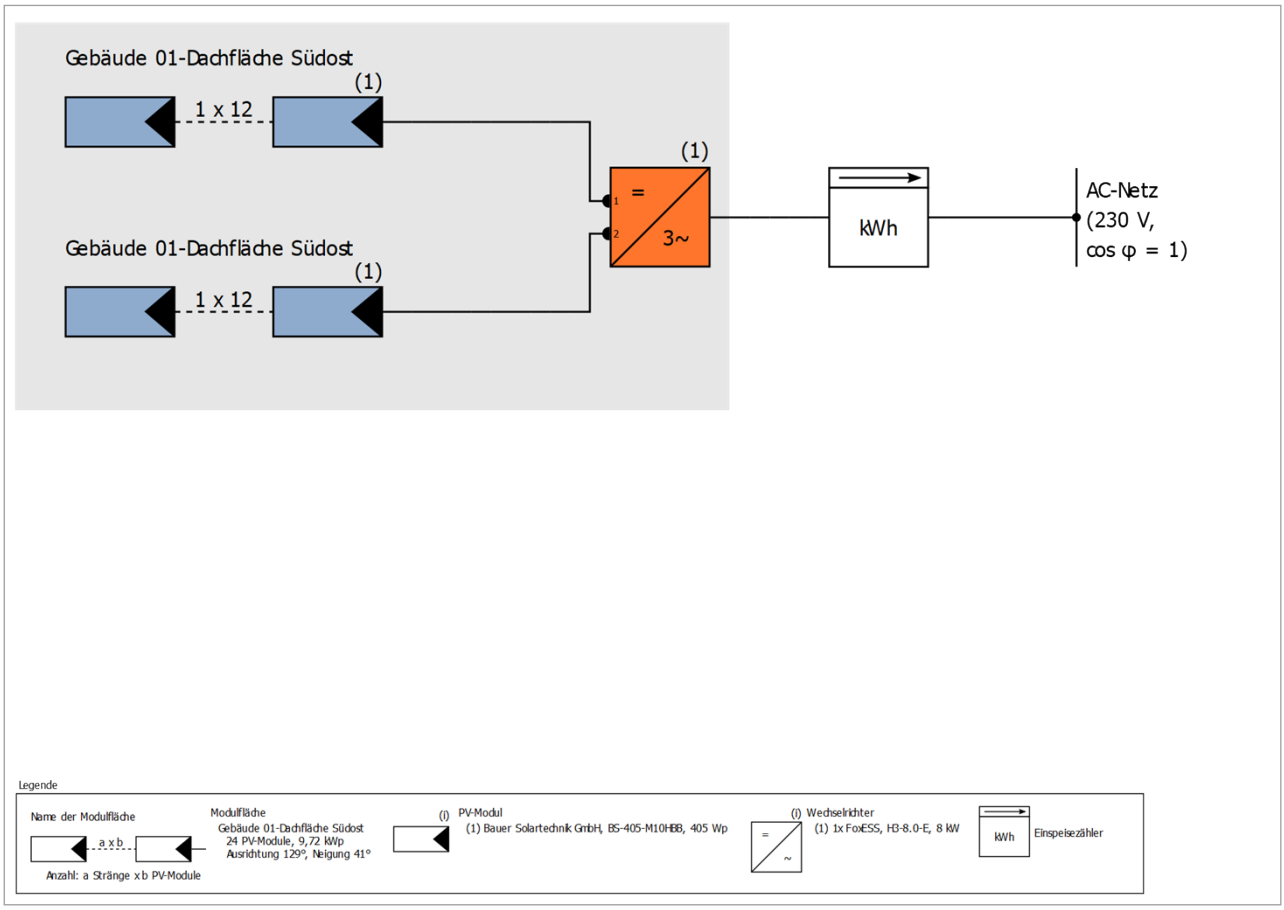


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	856,99	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	83,49	%
Ertragsminderung durch Abschattung	2,8	%
Netzeinspeisung	8.398	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	8.398	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	3.915	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	56,72	kWh/m²	5,77 %
Modulunabhängige Abschattung	-13,20	kWh/m²	-1,27 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**1.025,98**	**kWh/m²**	
	1.025,98	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 48.083,74	kWh	
PV Globalstrahlung	**48.083,74**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-38.106,96	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**9.976,79**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-114,81	kWh	-1,15 %
Schwachlichtverhalten	-708,21	kWh	-7,18 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-90,67	kWh	-0,99 %
Dioden	-6,84	kWh	-0,08 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-181,13	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-10,19	kWh	-0,11 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**8.864,94**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,33	kWh	-0,02 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-2,42	kWh	-0,03 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-20,32	kWh	-0,23 %
MPP Anpassung	-10,36	kWh	-0,12 %
PV-Energie (DC)	**8.830,51**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**8.830,51**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-62,85	kWh	-0,71 %
DC/AC-Wandlung	-369,75	kWh	-4,22 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-67,94	kWh	-0,81 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**8.329,96**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**8.397,90**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

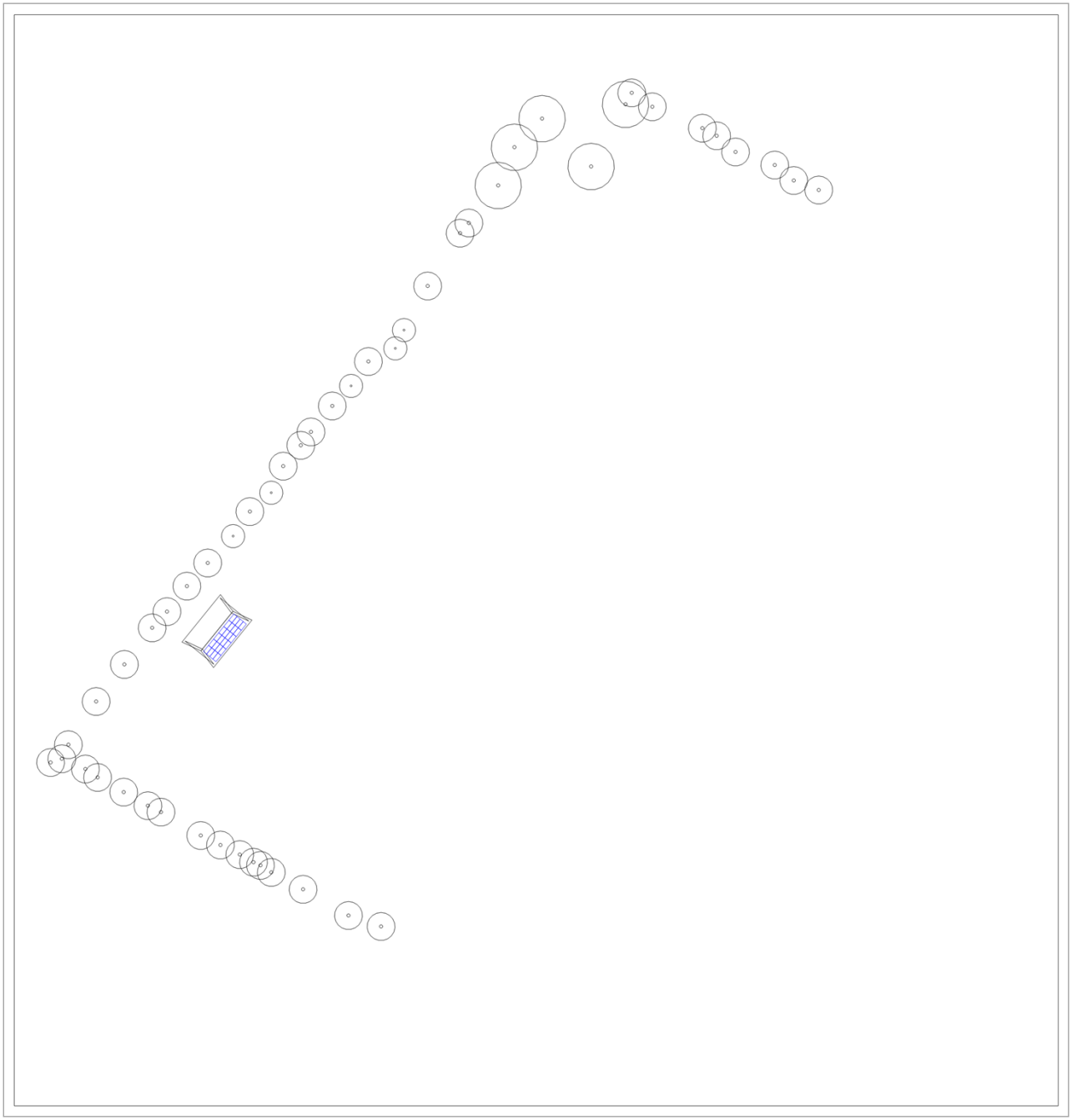


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

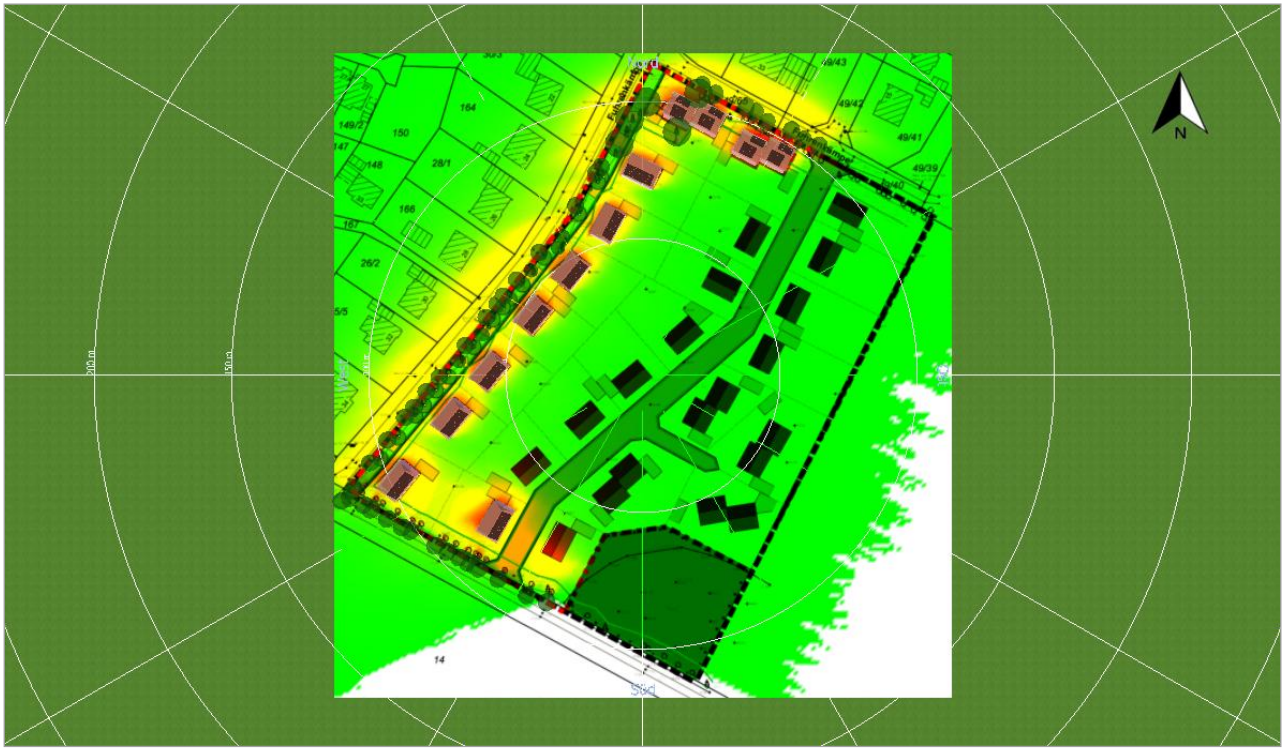


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 3
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 3
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

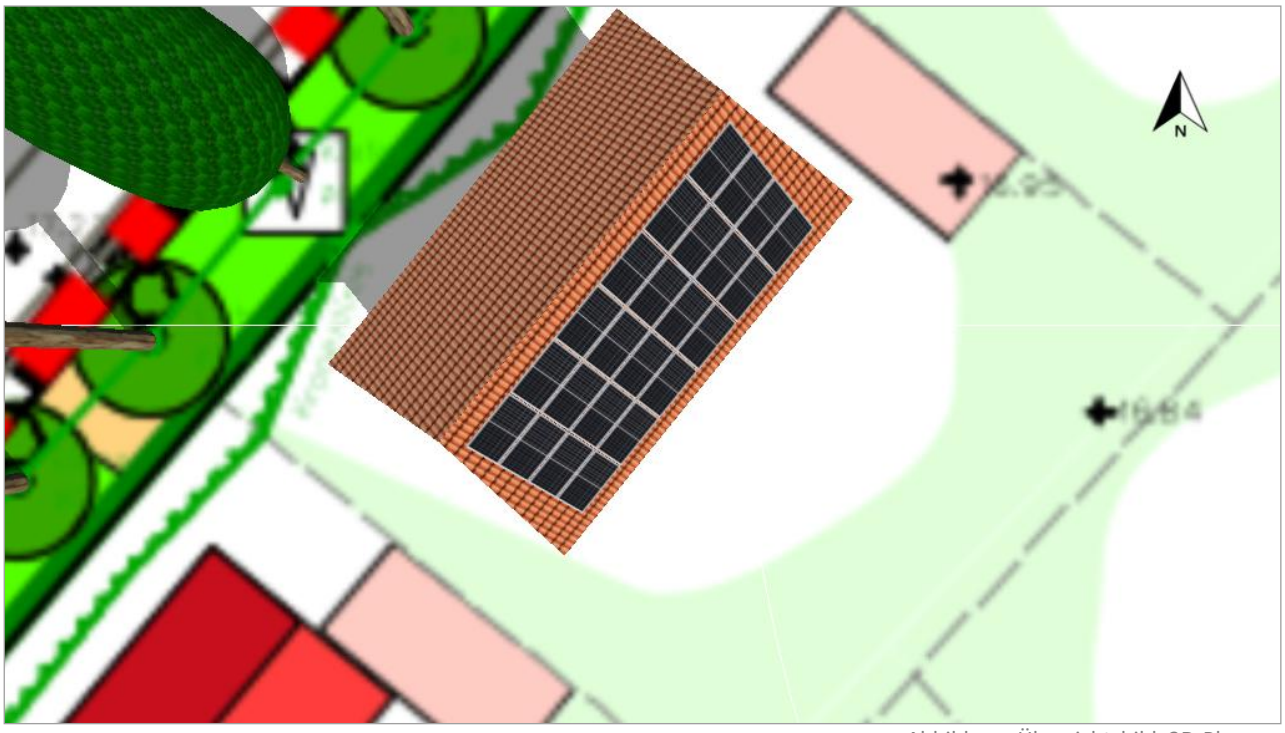


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

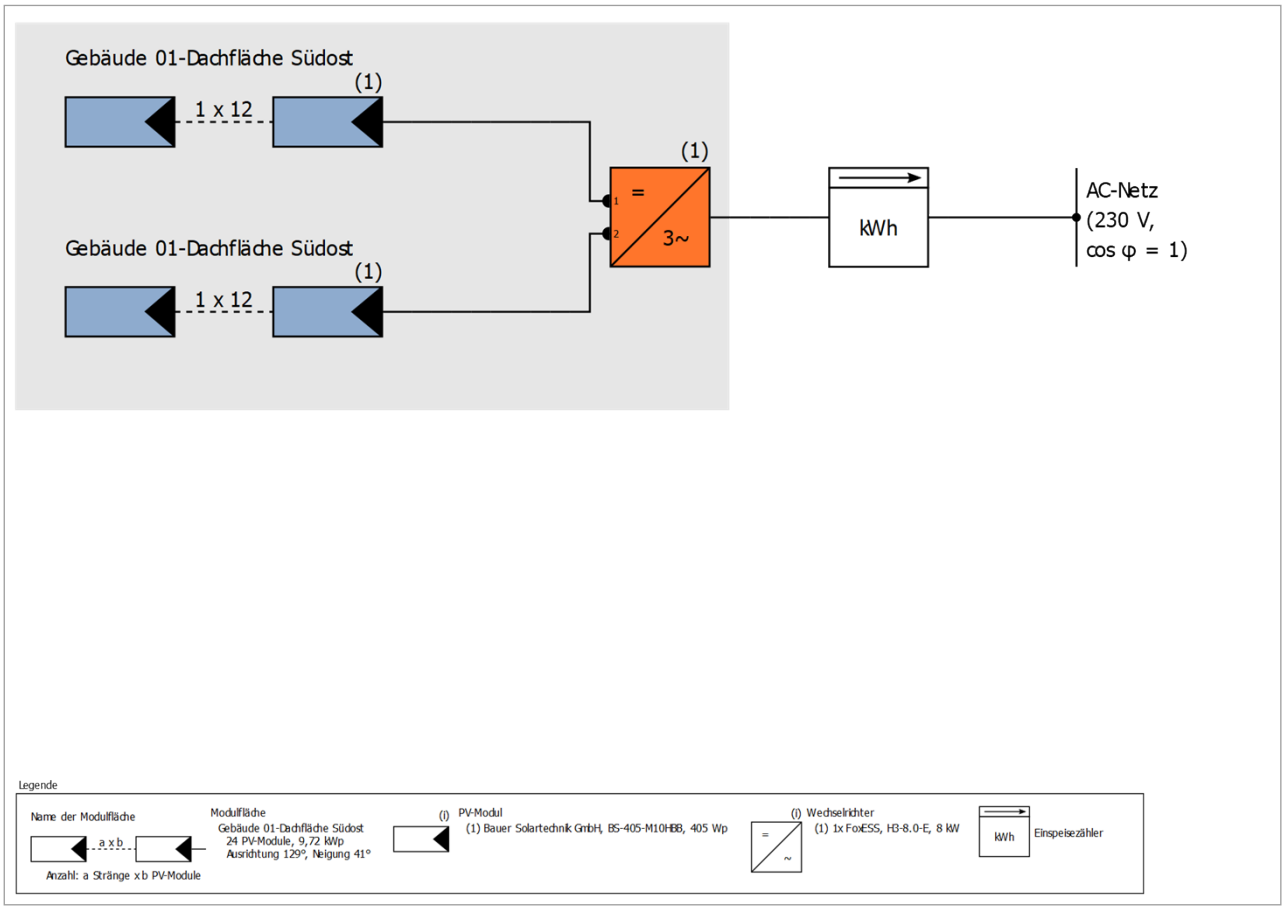


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	871,79	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,57	%
Ertragsminderung durch Abschattung	1,1	%
Netzeinspeisung	8.542	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	8.542	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	3.983	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	56,72	kWh/m²	5,77 %
Modulunabhängige Abschattung	-8,80	kWh/m²	-0,85 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**1.030,38**	**kWh/m²**	
	1.030,38	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 48.289,90	kWh	
PV Globalstrahlung	**48.289,90**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-38.270,34	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**10.019,56**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-15,57	kWh	-0,16 %
Schwachlichtverhalten	-719,05	kWh	-7,19 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-88,47	kWh	-0,95 %
Dioden	-1,80	kWh	-0,02 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-183,89	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-1,30	kWh	-0,01 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**9.009,48**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,35	kWh	-0,01 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-0,08	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-20,56	kWh	-0,23 %
MPP Anpassung	-10,50	kWh	-0,12 %
PV-Energie (DC)	**8.976,99**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**8.976,99**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-63,81	kWh	-0,71 %
DC/AC-Wandlung	-371,44	kWh	-4,17 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-67,94	kWh	-0,80 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**8.473,80**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**8.541,74**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

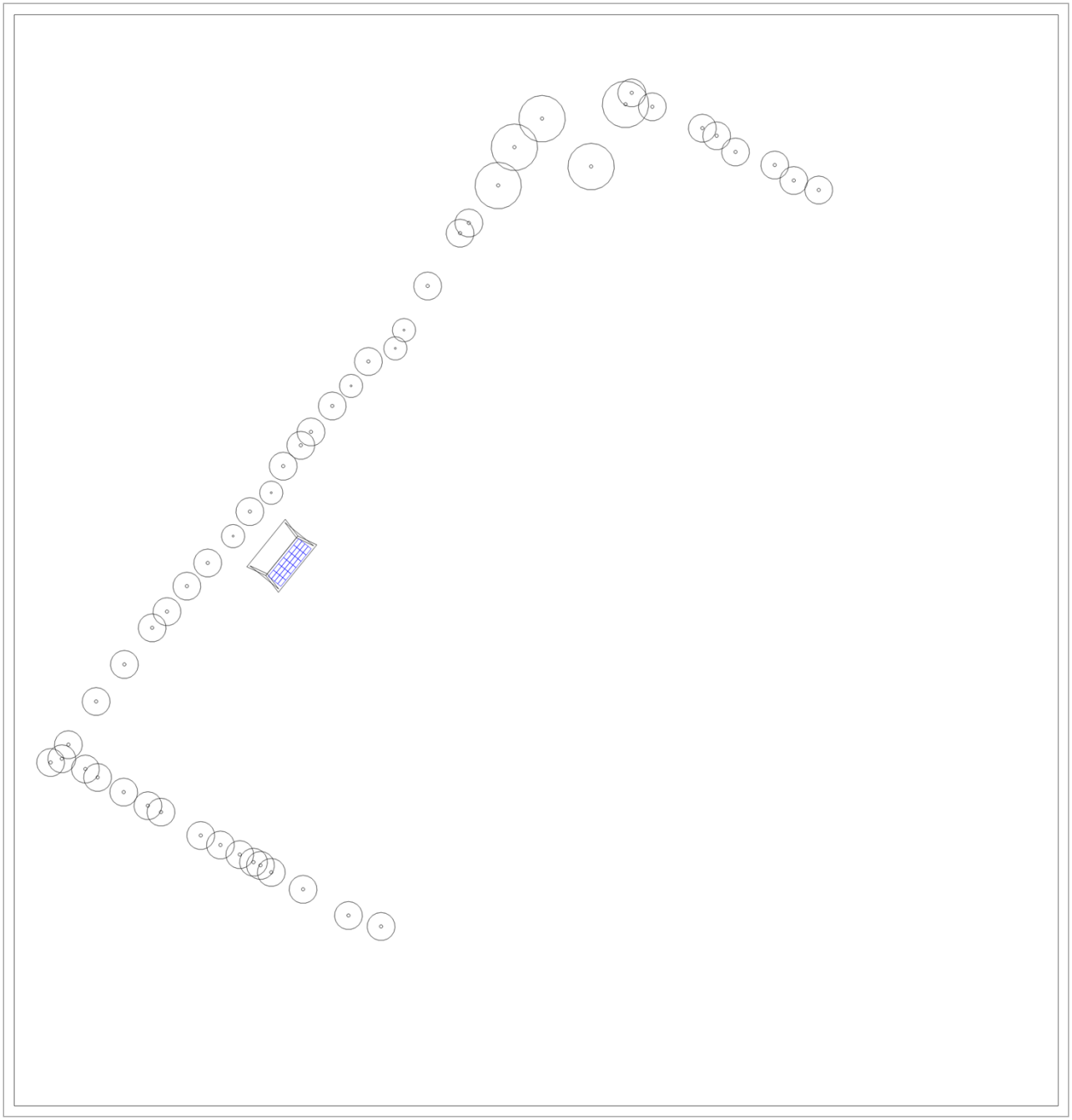


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

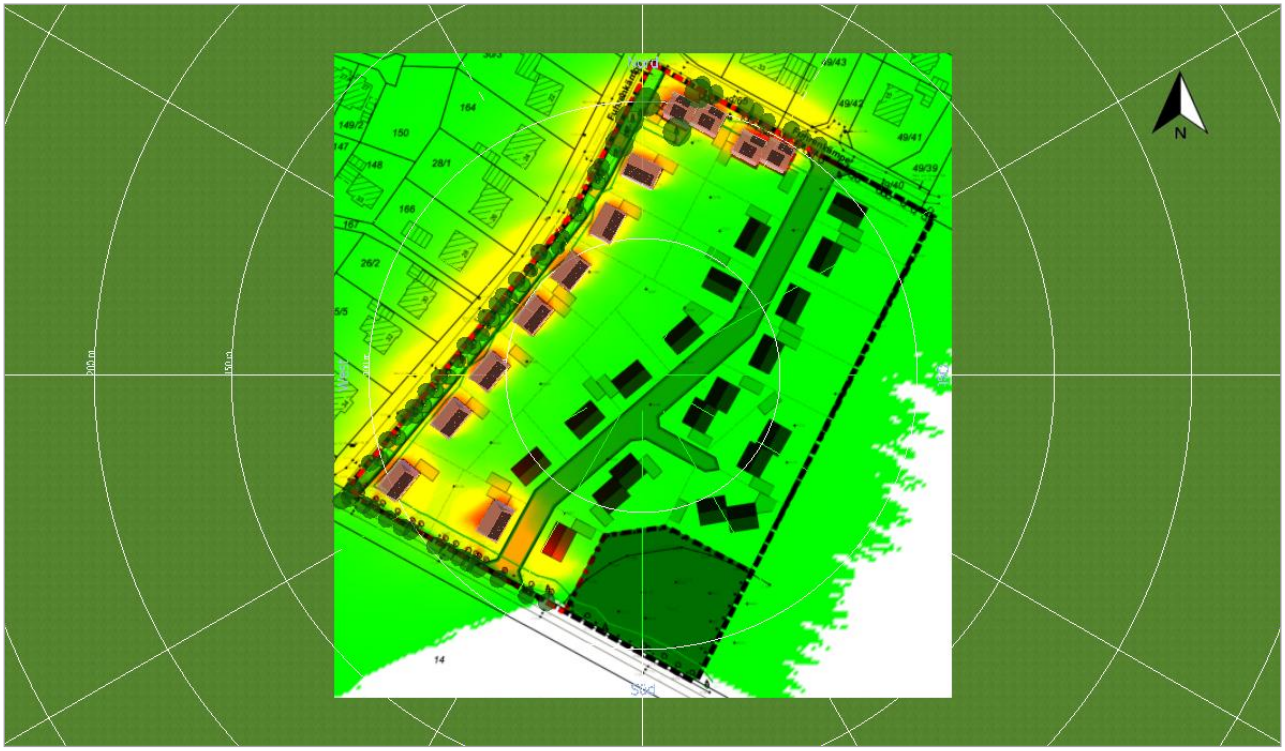


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 4
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 4
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

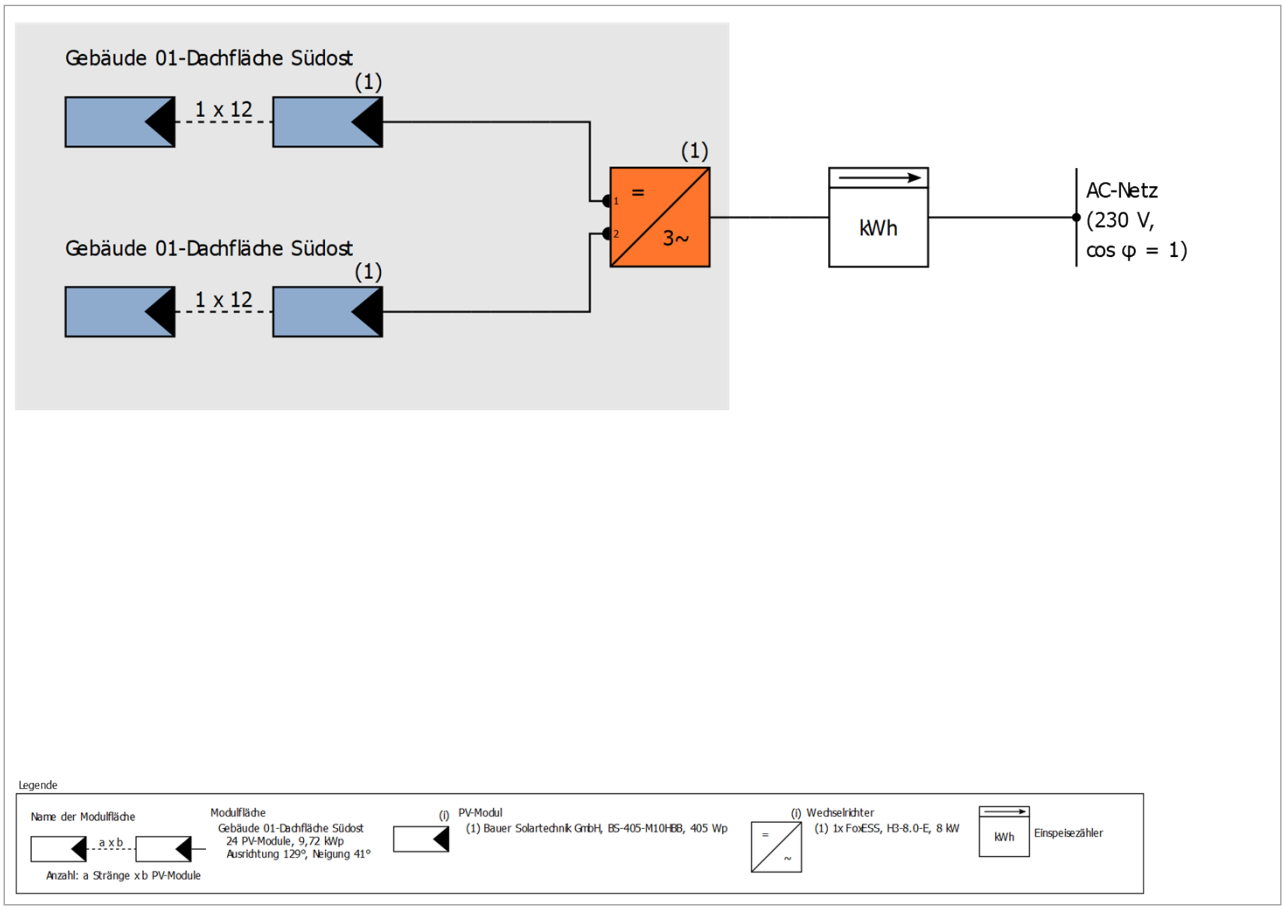


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	876,02	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,62	%
Ertragsminderung durch Abschattung	0,6	%
Netzeinspeisung	8.583	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	8.583	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	4.002	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	56,72	kWh/m²	5,77 %
Modulunabhängige Abschattung	-4,40	kWh/m²	-0,42 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**1.034,78**	**kWh/m²**	
	1.034,78	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 48.496,06	kWh	
PV Globalstrahlung	**48.496,06**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-38.433,73	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**10.062,34**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-13,58	kWh	-0,13 %
Schwachlichtverhalten	-720,70	kWh	-7,17 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-89,12	kWh	-0,96 %
Dioden	-1,94	kWh	-0,02 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-184,74	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-0,47	kWh	-0,01 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**9.051,78**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,38	kWh	-0,02 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-20,82	kWh	-0,23 %
MPP Anpassung	-10,54	kWh	-0,12 %
PV-Energie (DC)	**9.019,04**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**9.019,04**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-64,13	kWh	-0,71 %
DC/AC-Wandlung	-372,03	kWh	-4,15 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-67,94	kWh	-0,79 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**8.514,95**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**8.582,88**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

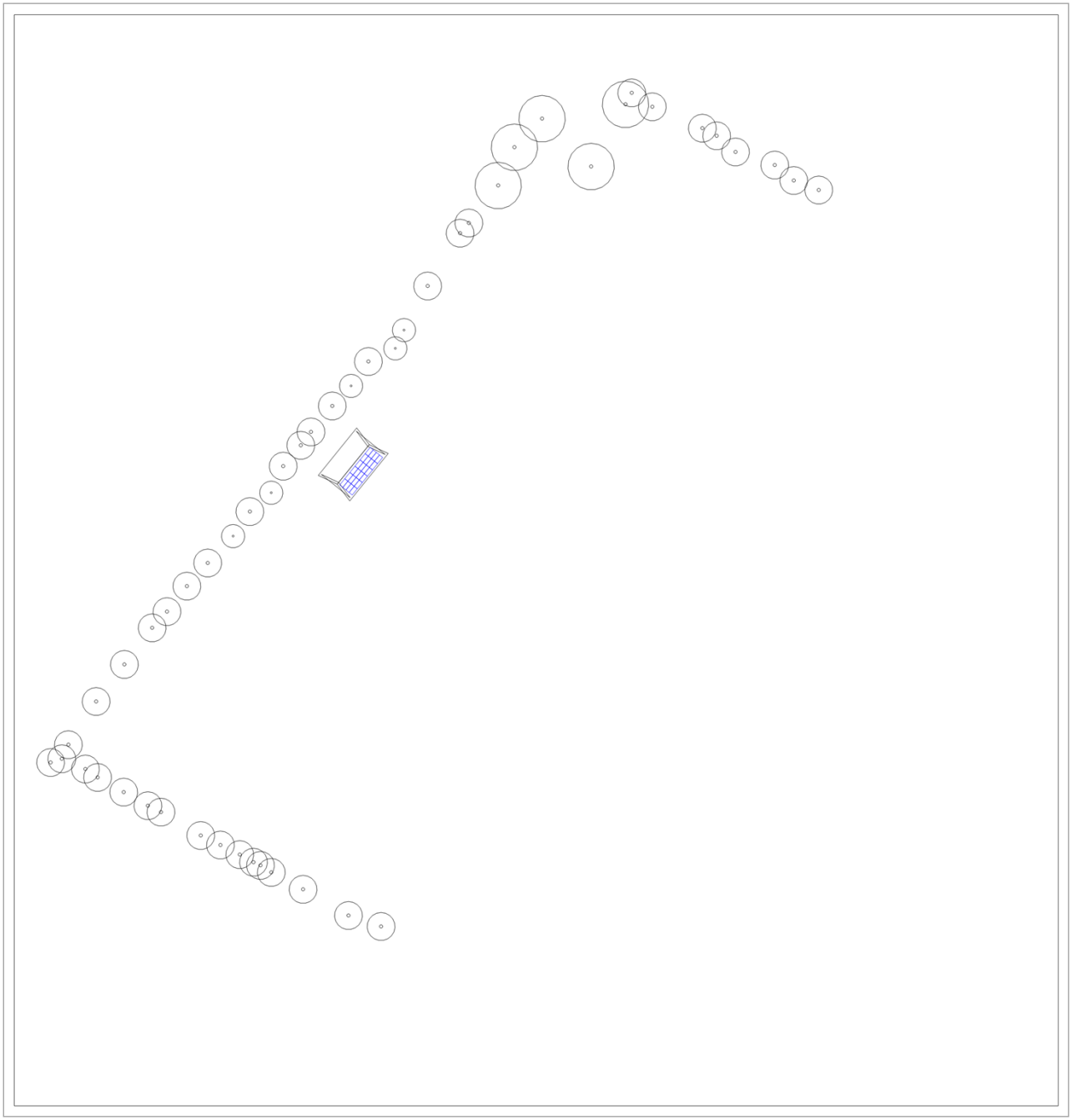


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

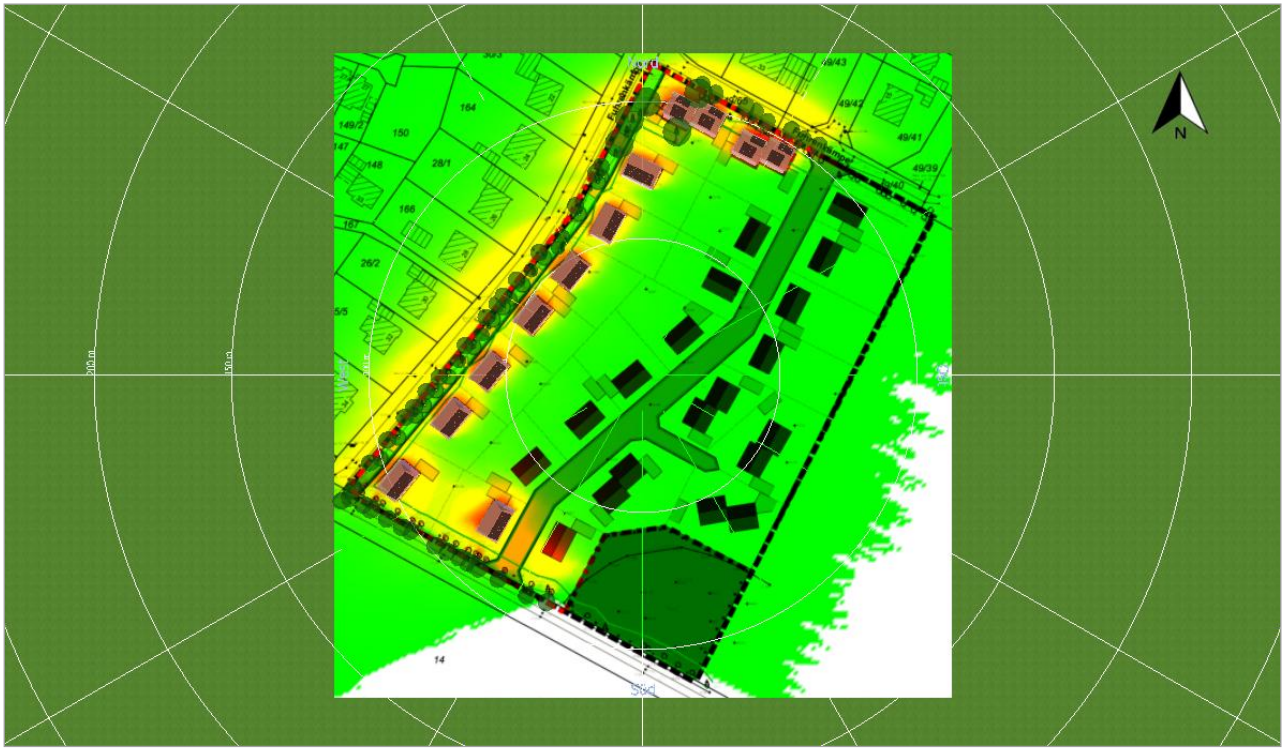


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 5
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 5
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

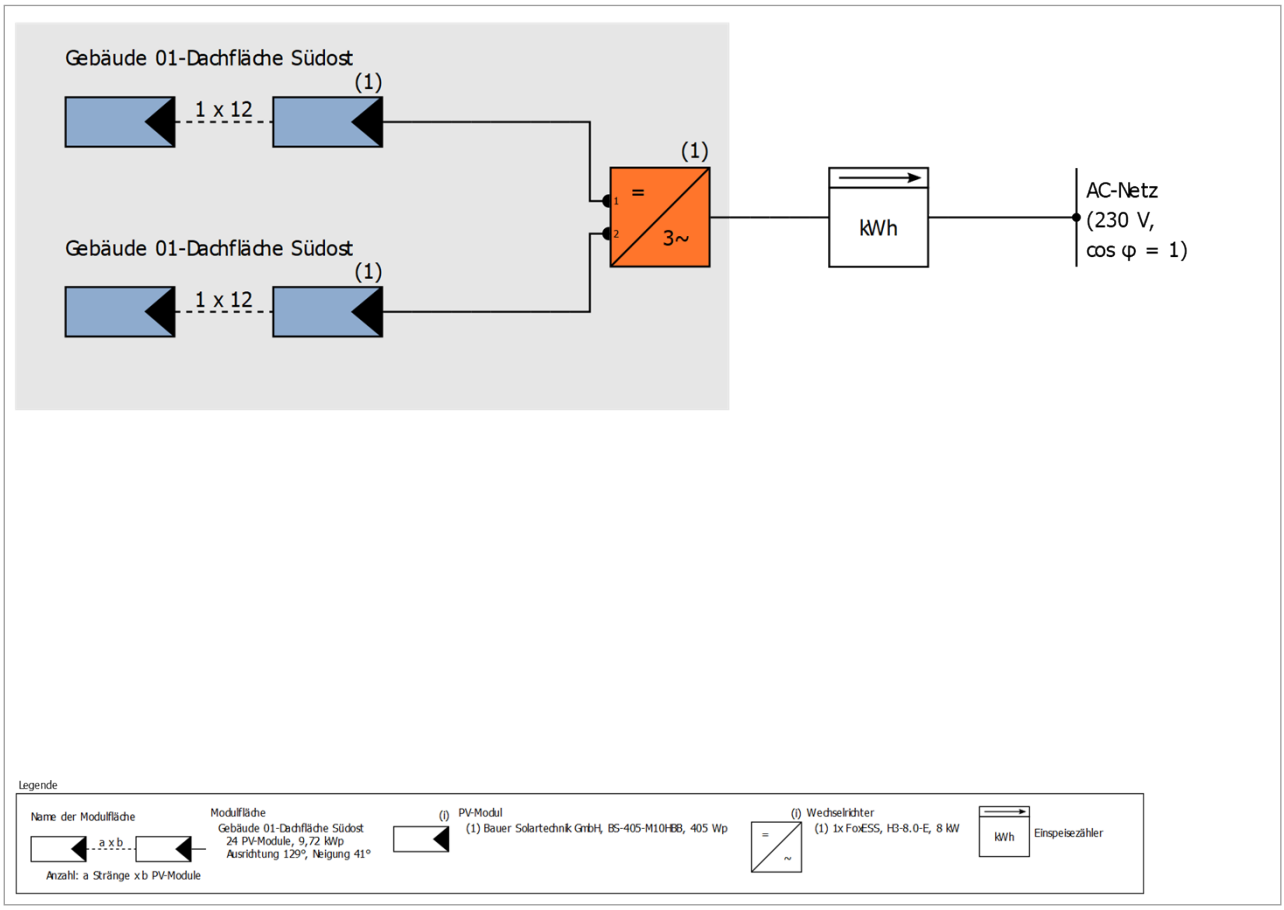


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	875,57	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,58	%
Ertragsminderung durch Abschattung	0,7	%
Netzeinspeisung	8.578	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	8.578	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	4.000	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	56,72	kWh/m²	5,77 %
Modulunabhängige Abschattung	-4,40	kWh/m²	-0,42 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**1.034,78**	**kWh/m²**	
	1.034,78	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 48.496,06	kWh	
PV Globalstrahlung	**48.496,06**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-38.433,73	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**10.062,34**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-18,48	kWh	-0,18 %
Schwachlichtverhalten	-720,09	kWh	-7,17 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-89,22	kWh	-0,96 %
Dioden	-2,11	kWh	-0,02 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-184,65	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-0,58	kWh	-0,01 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**9.047,21**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,38	kWh	-0,02 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-20,82	kWh	-0,23 %
MPP Anpassung	-10,54	kWh	-0,12 %
PV-Energie (DC)	**9.014,47**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**9.014,47**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-64,09	kWh	-0,71 %
DC/AC-Wandlung	-371,92	kWh	-4,16 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-67,94	kWh	-0,79 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**8.510,53**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**8.578,46**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

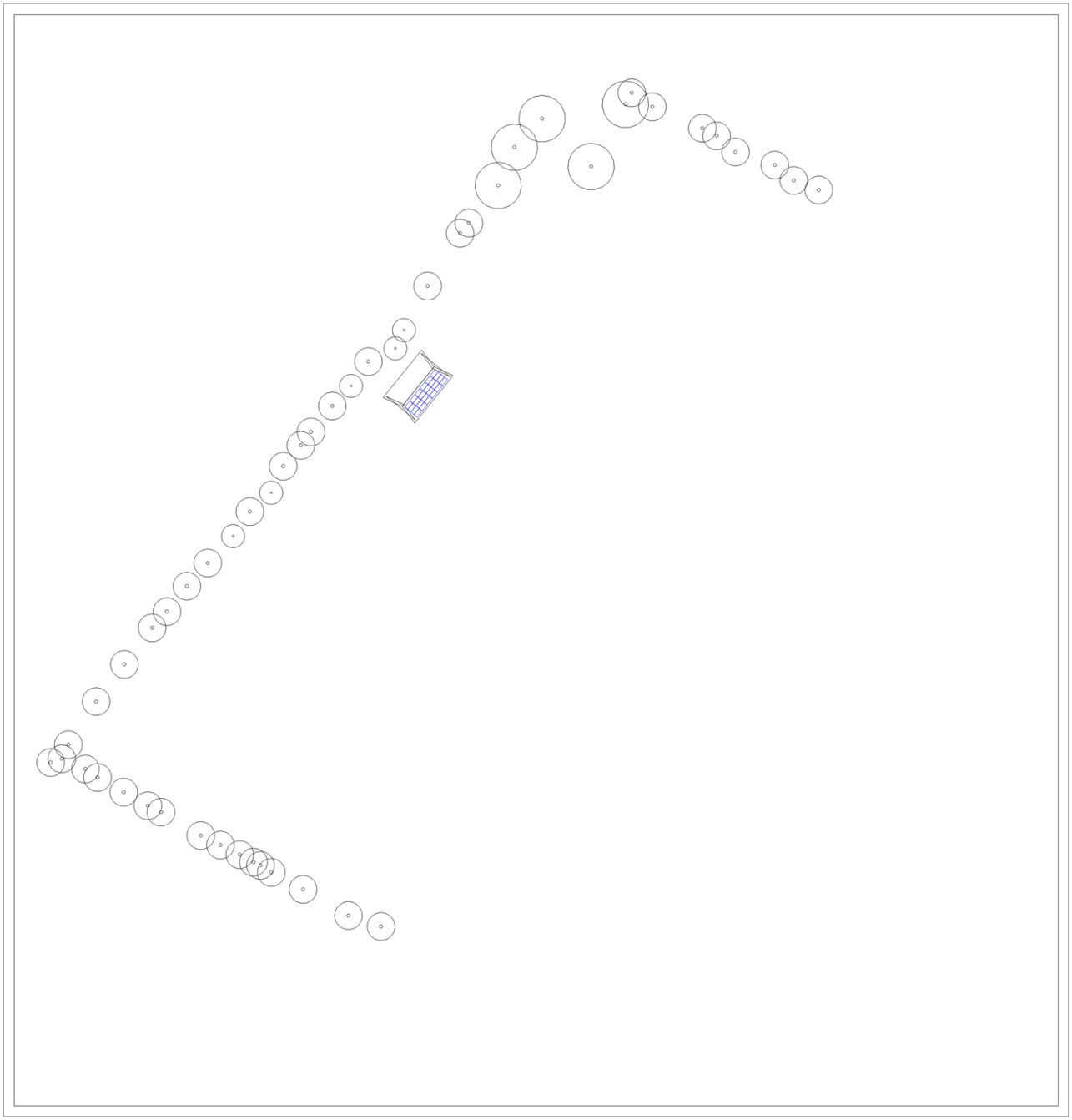


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

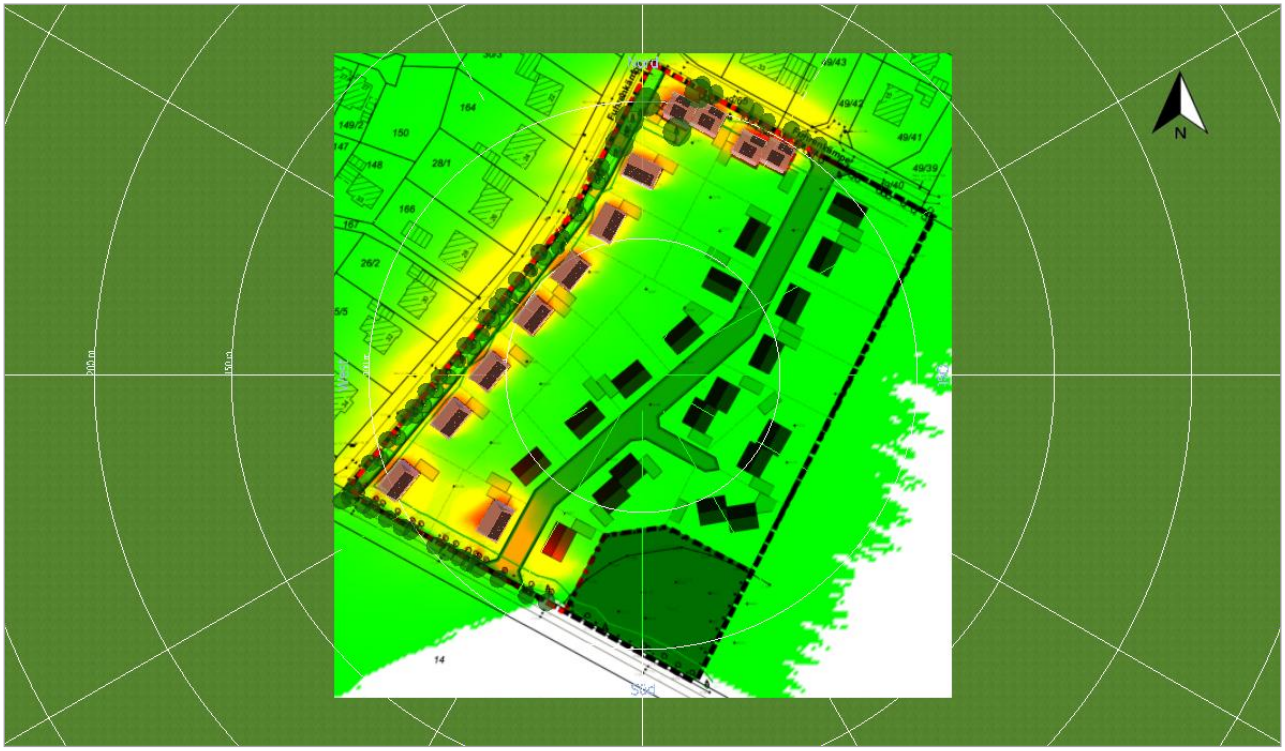


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 6
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 6
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

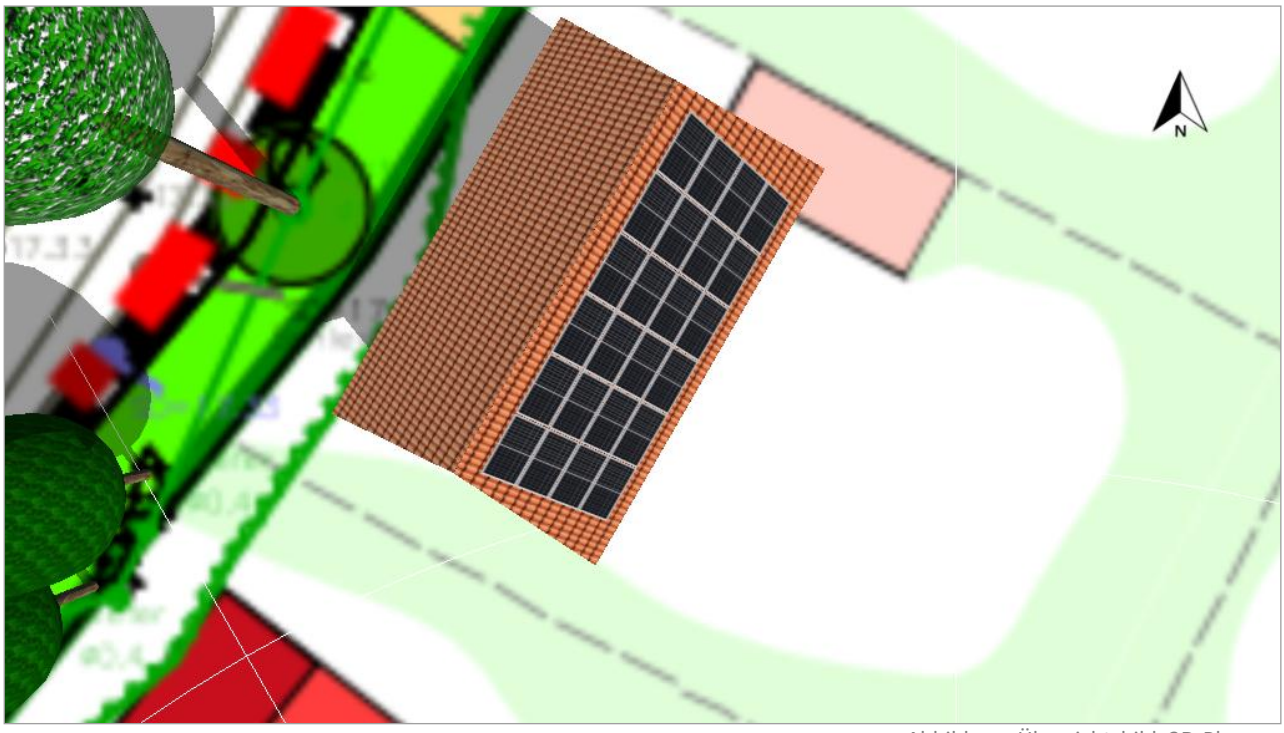


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

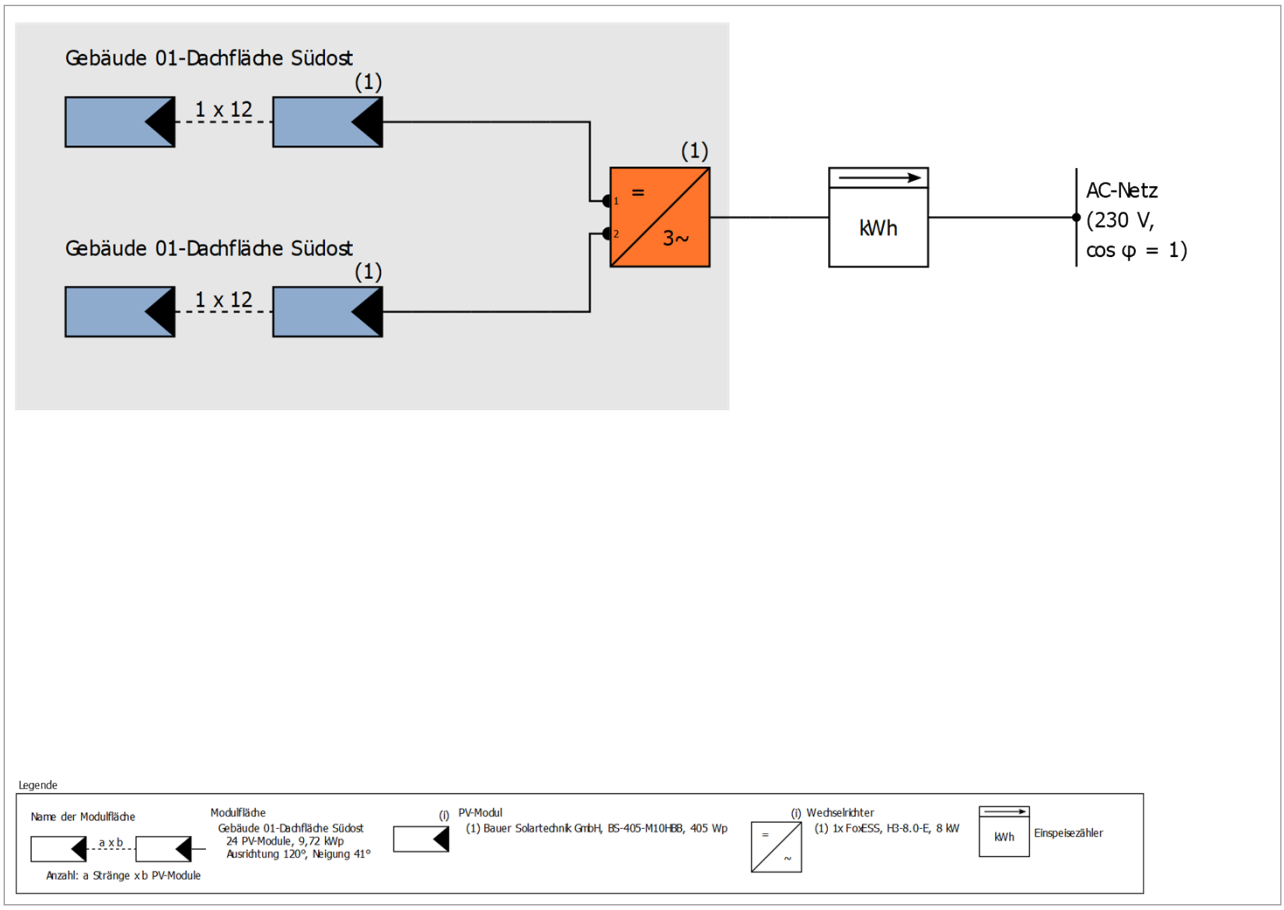


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	844,14	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,07	%
Ertragsminderung durch Abschattung	1,5	%
Netzeinspeisung	8.273	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	8.273	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	3.856	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	30,04	kWh/m²	3,06 %
Modulunabhängige Abschattung	-8,80	kWh/m²	-0,87 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**1.003,70**	**kWh/m²**	
	1.003,70	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 47.039,42	kWh	
PV Globalstrahlung	**47.039,42**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-37.279,32	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**9.760,10**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-47,10	kWh	-0,48 %
Schwachlichtverhalten	-715,72	kWh	-7,37 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-79,80	kWh	-0,89 %
Dioden	-2,02	kWh	-0,02 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-178,31	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-3,32	kWh	-0,04 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**8.733,84**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,38	kWh	-0,02 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-2,72	kWh	-0,03 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-17,62	kWh	-0,20 %
MPP Anpassung	-10,24	kWh	-0,12 %
PV-Energie (DC)	**8.701,87**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**8.701,87**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-61,84	kWh	-0,71 %
DC/AC-Wandlung	-367,02	kWh	-4,25 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-67,97	kWh	-0,82 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**8.205,05**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**8.273,01**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

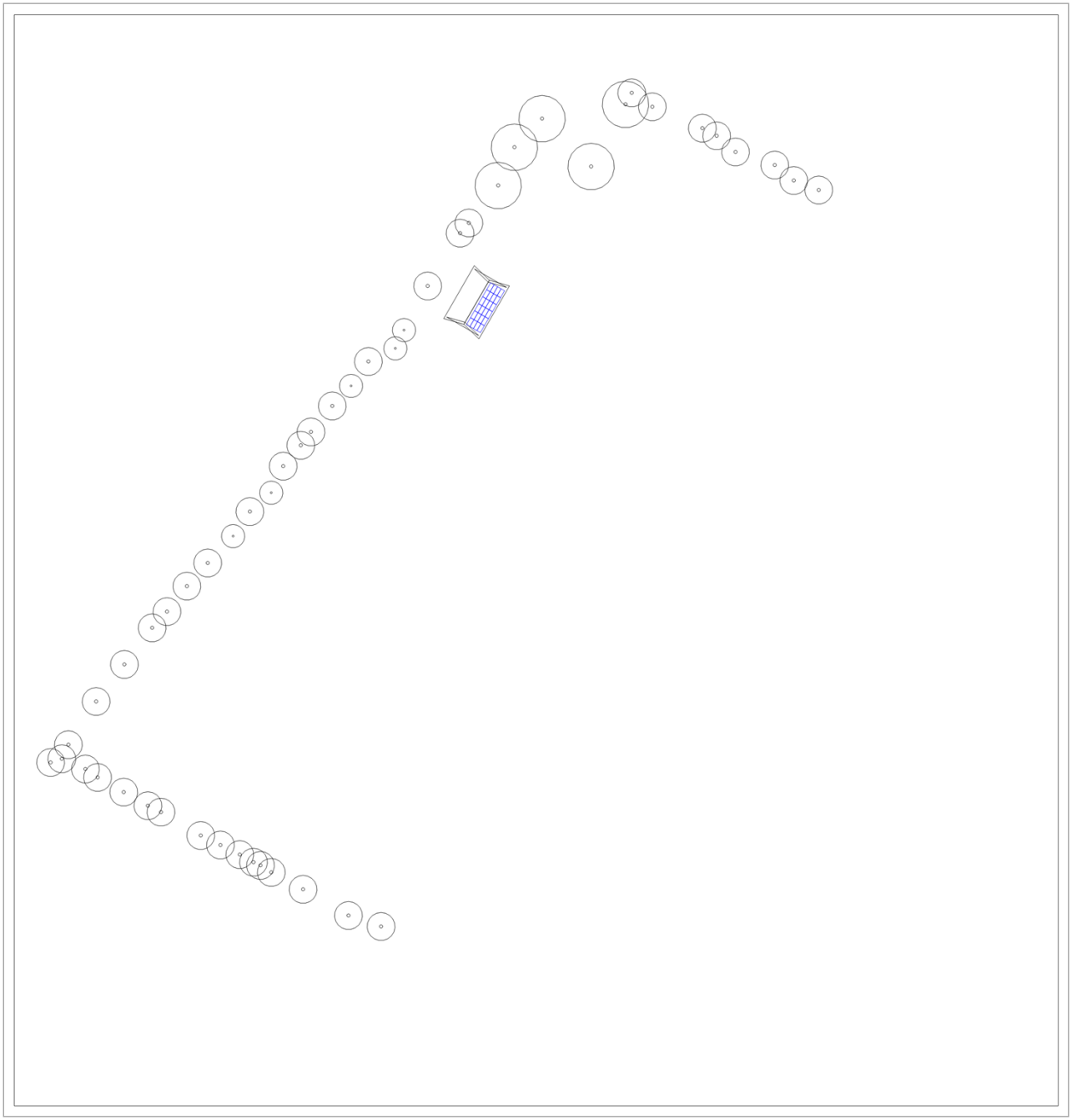


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

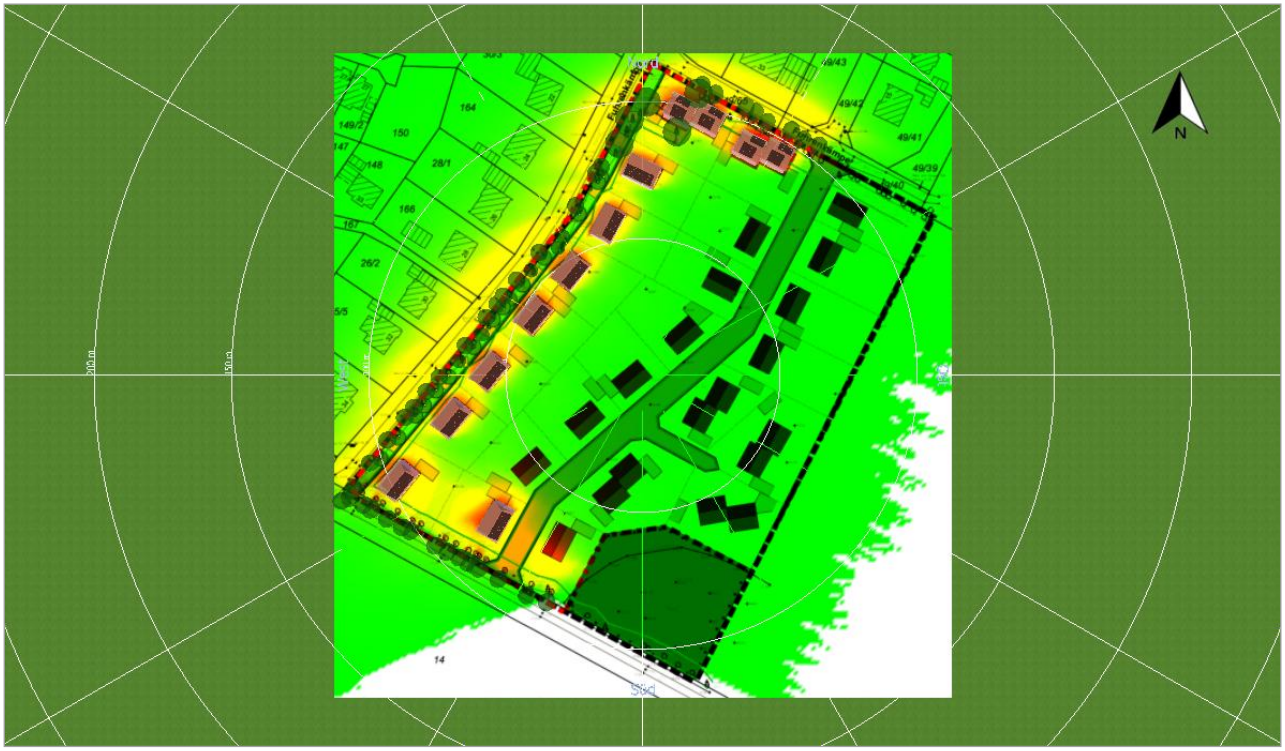


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 7
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 7
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

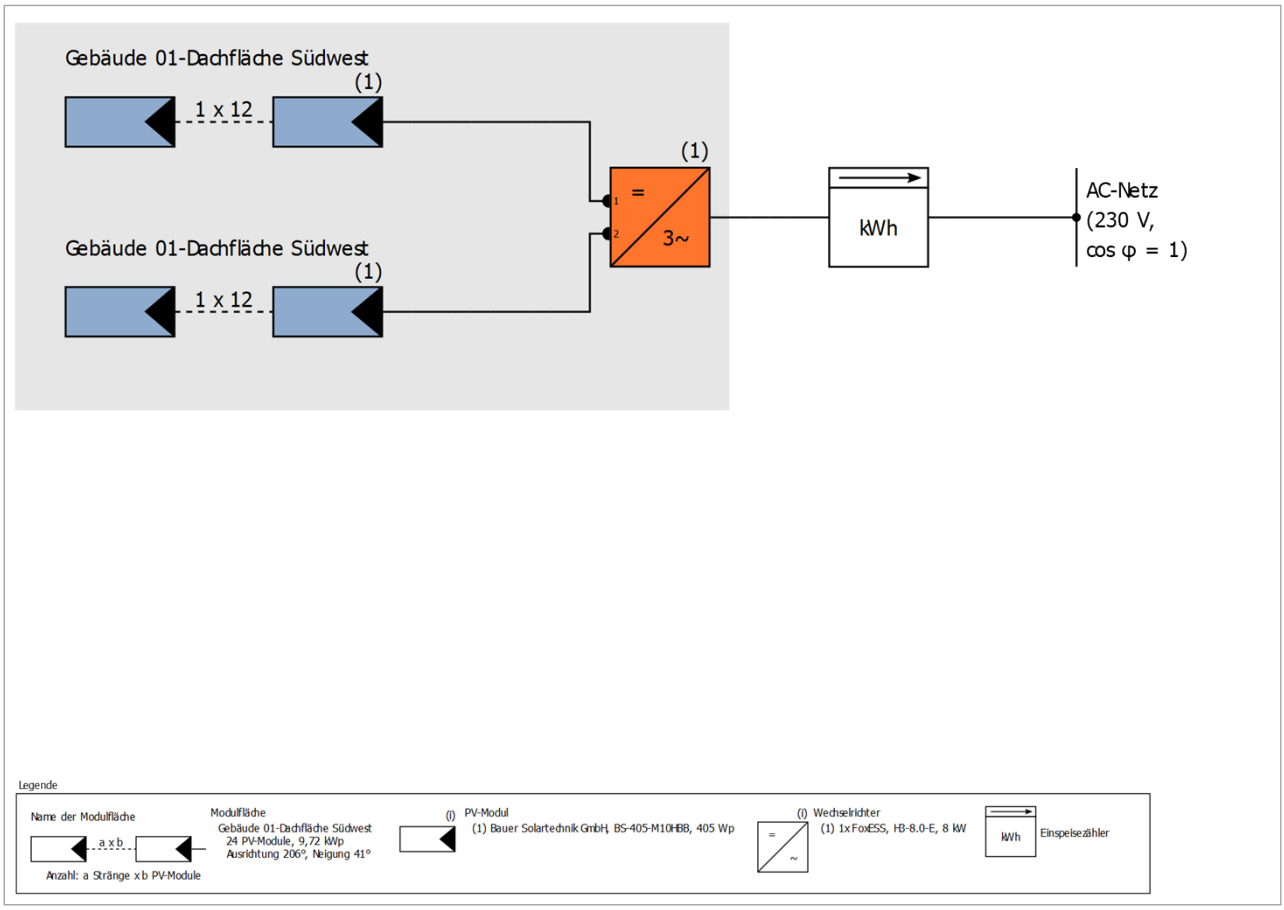


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	795,42	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	76,17	%
Ertragsminderung durch Abschattung	12,1	%
Netzeinspeisung	7.800	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	7.800	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	3.634	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	83,37	kWh/m²	8,49 %
Modulunabhängige Abschattung	-21,99	kWh/m²	-2,06 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**1.043,83**	**kWh/m²**	
	1.043,83	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 48.920,30	kWh	
PV Globalstrahlung	**48.920,30**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-38.769,94	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**10.150,36**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-875,35	kWh	-8,62 %
Schwachlichtverhalten	-667,50	kWh	-7,20 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-92,22	kWh	-1,07 %
Dioden	-20,76	kWh	-0,24 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-169,89	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-74,50	kWh	-0,89 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**8.250,15**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,29	kWh	-0,02 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-13,46	kWh	-0,16 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-15,16	kWh	-0,18 %
MPP Anpassung	-9,85	kWh	-0,12 %
PV-Energie (DC)	**8.210,39**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**8.210,39**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-58,87	kWh	-0,72 %
DC/AC-Wandlung	-352,00	kWh	-4,32 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-68,00	kWh	-0,87 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**7.731,53**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**7.799,52**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

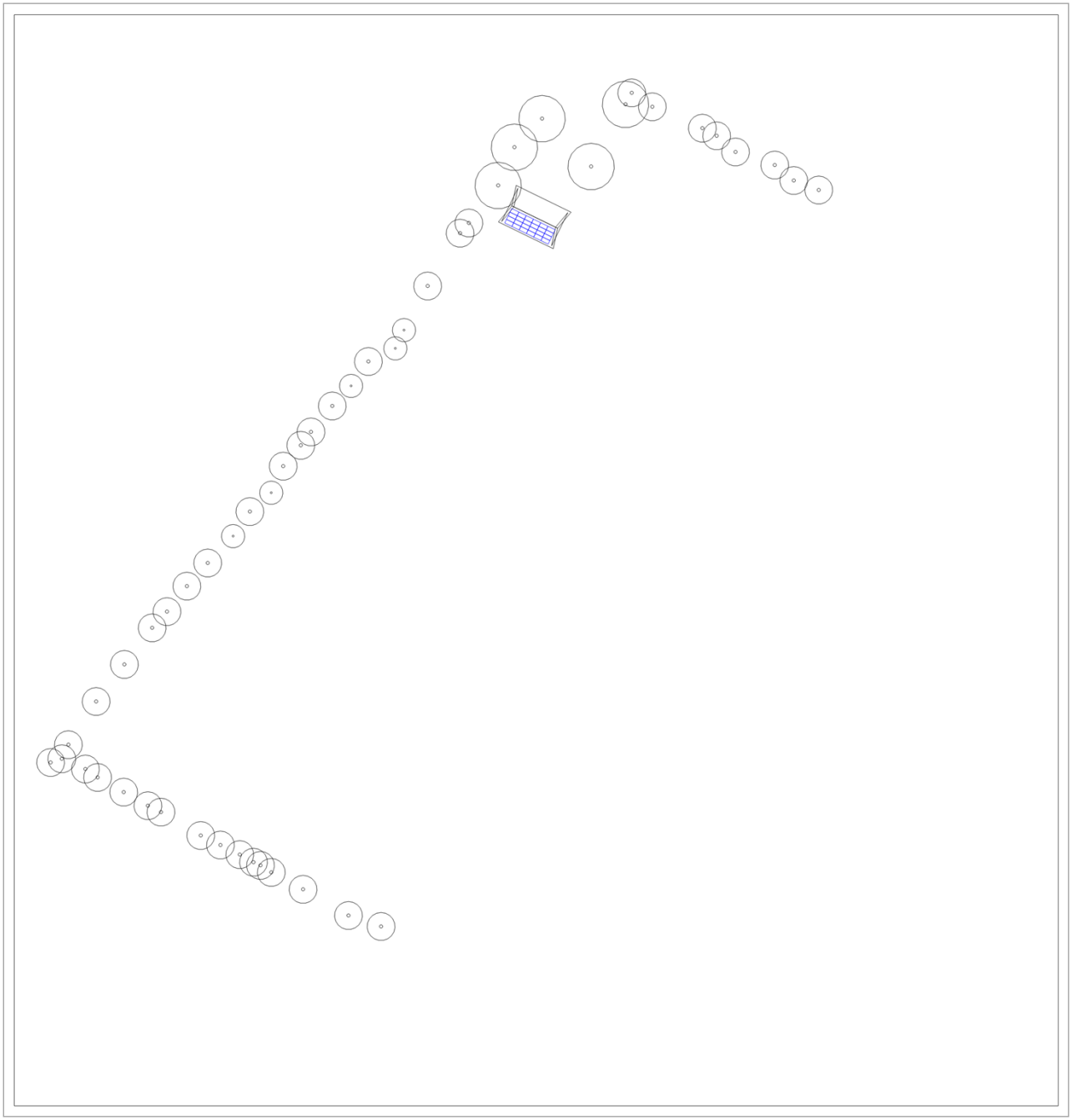


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

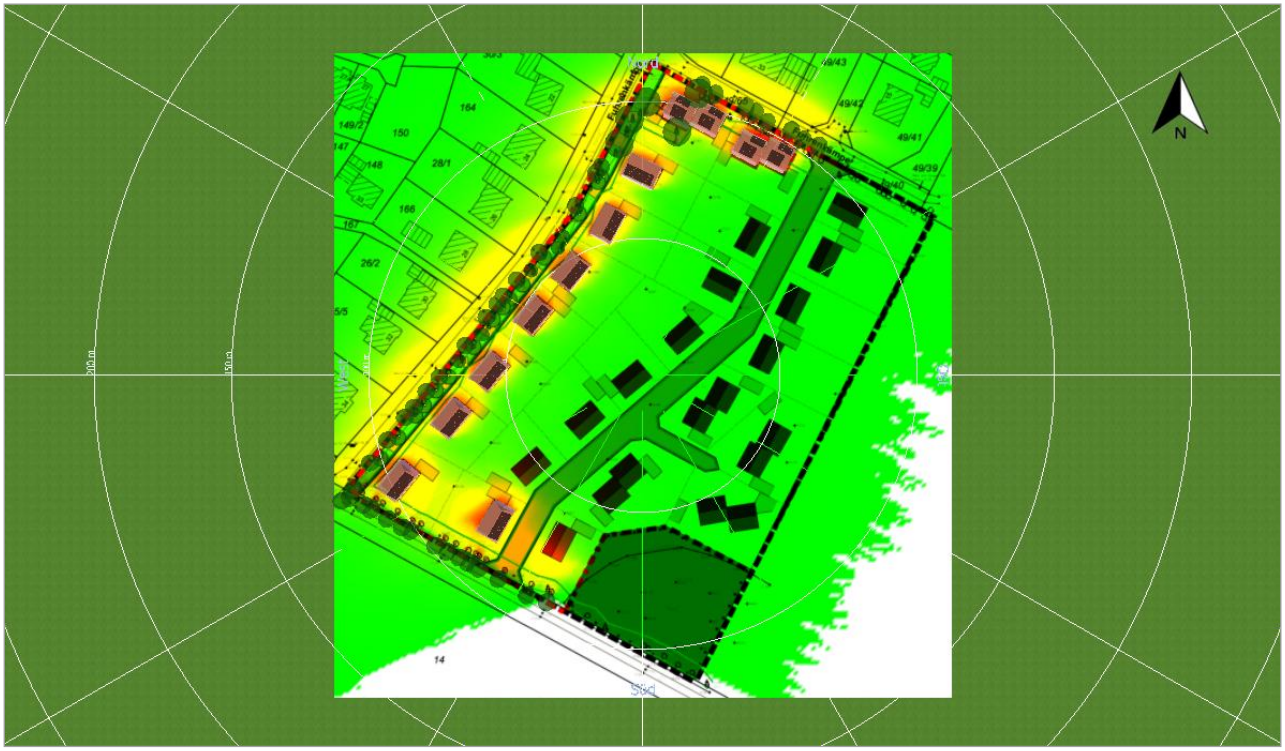


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 8
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 8
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

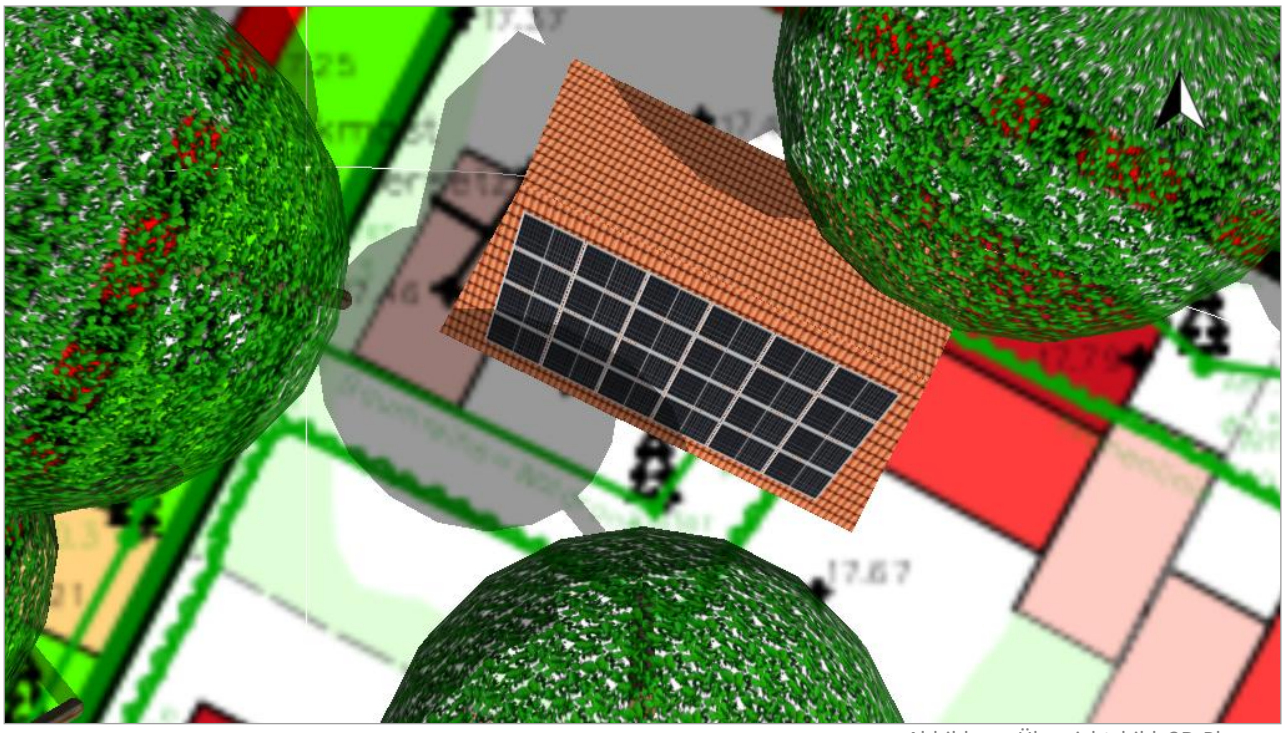


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	9,72	kWp
PV-Generatorfläche	46,9	m²
Anzahl PV-Module	24	
Anzahl Wechselrichter	1	

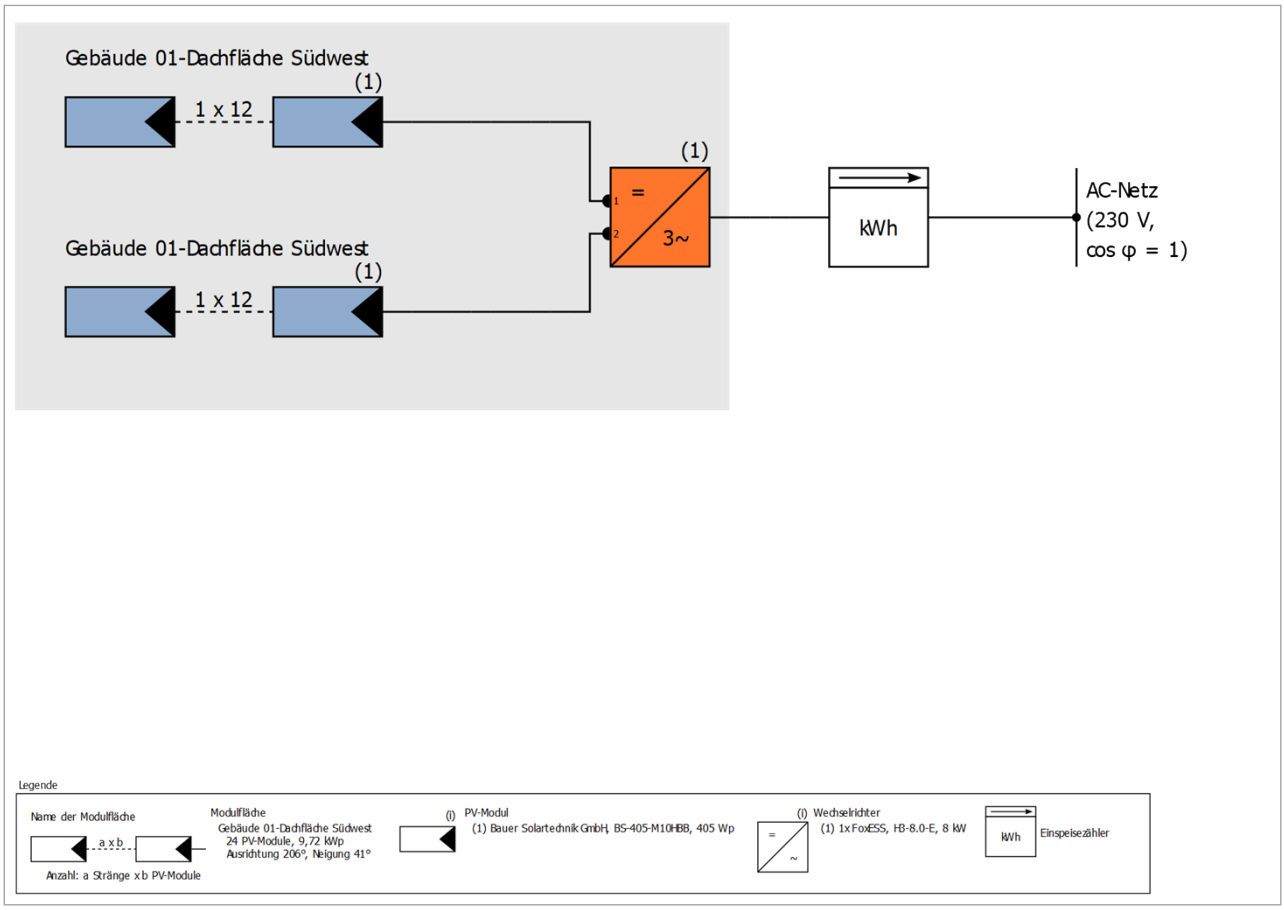


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	441,33	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	45,11	%
Ertragsminderung durch Abschattung	51,2	%
Netzeinspeisung	4.358	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	4.358	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	69	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	2.016	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	83,37	kWh/m²	8,49 %
Modulunabhängige Abschattung	-87,98	kWh/m²	-8,25 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**977,85**	**kWh/m²**	
	977,85	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 45.827,89	kWh	
PV Globalstrahlung	**45.827,89**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-36.319,16	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**9.508,72**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-3.641,87	kWh	-38,30 %
Schwachlichtverhalten	-556,17	kWh	-9,48 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-5,13	kWh	-0,10 %
Dioden	-49,15	kWh	-0,93 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-105,13	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-337,09	kWh	-6,54 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**4.814,18**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,51	kWh	-0,03 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-135,60	kWh	-2,82 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	0,00	kWh	0,00 %
MPP Anpassung	-6,67	kWh	-0,14 %
PV-Energie (DC)	**4.670,40**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**4.670,40**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-34,61	kWh	-0,74 %
DC/AC-Wandlung	-277,38	kWh	-5,98 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-68,66	kWh	-1,58 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**4.289,75**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**4.358,41**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

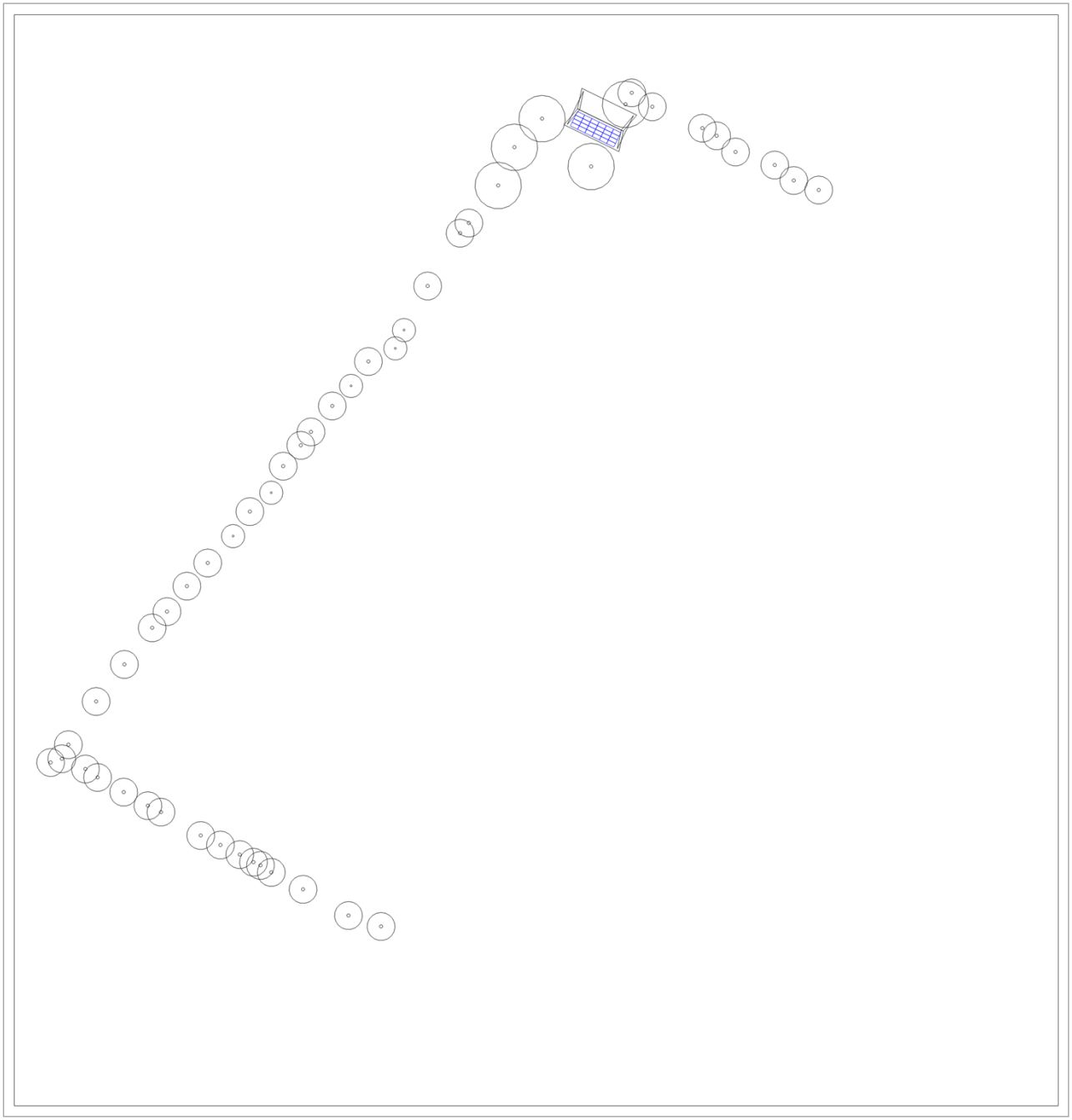


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

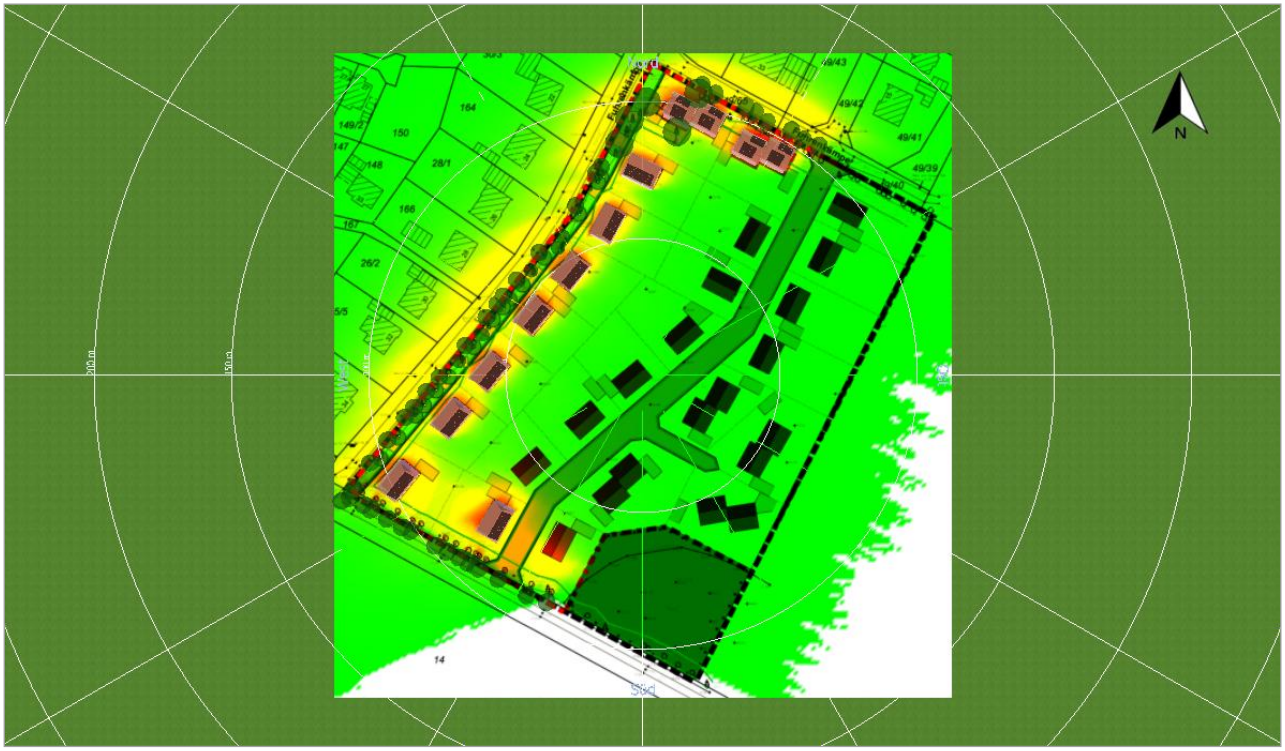


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

etn.group| ETN Systems GmbH & Co. KG
An der Haarbrücke 4
49716 Meppen
Deutschland

Kundennr.: S-082336339
Projekttitel: Baugebiet Schwefingen - Haus 25
Angebotsnr.: Variante5_202105

23.08.2023

Dokumentation- Variante5_202105

Kundendaten

Unternehmen	Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Kundennummer	S-082336339
Ansprechpartner/in	Folkert Schultz
Adresse	Am Nachtigallenwäldchen 2 49716 Meppen
Telefon	05931 9358-28
Telefax	0511 1211-15028
E-Mail	Folkert.Schultz@nlg.de

Projektdaten

Projekttitel	Baugebiet Schwefingen - Haus 25
Angebotsnr.	Variante5_202105
Bearbeiter/in	Sebastian Hoogland
Adresse	Fuhrenkämpe 49716 Meppen

Projektbeschreibung:
- Verschattungsberechnung -

Die NLG plant mit der Stadt Meppen zusammen ein Wohnbaugebiet in Meppen Schwefingen.
Im Westen des Baugebietes sollen die vorhandenen Bäume möglichst im Bestand bleiben, sie verschatten allerdings die 8 Häuser, die sich im Westen an der „Fuhrenkämpe“ befinden.
Wir benötigen eine Aussage / Berechnung, in wie weit die vorhandenen Bäume die skizzierten Häuser für eine PV-Anlage einschränken.

Projektübersicht

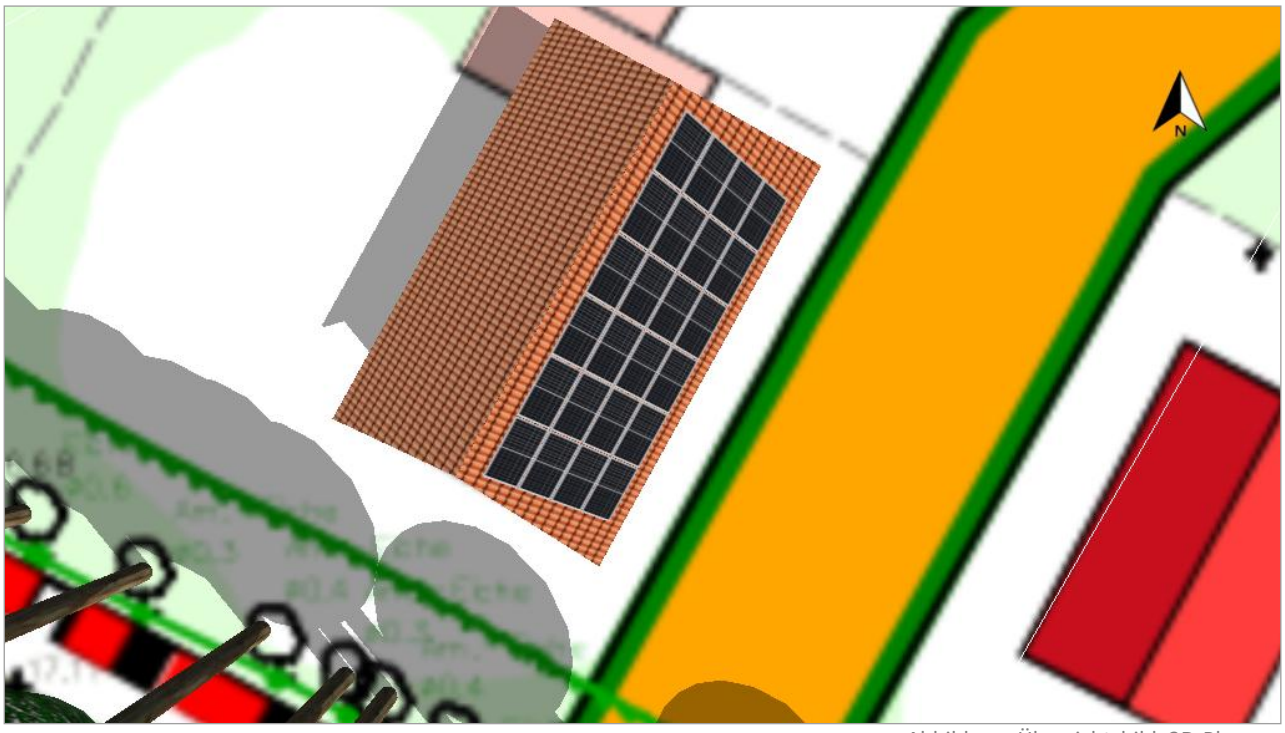


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Meppen, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
PV-Generatorleistung	9,72 kWp
PV-Generatorfläche	46,9 m²
Anzahl PV-Module	24
Anzahl Wechselrichter	1

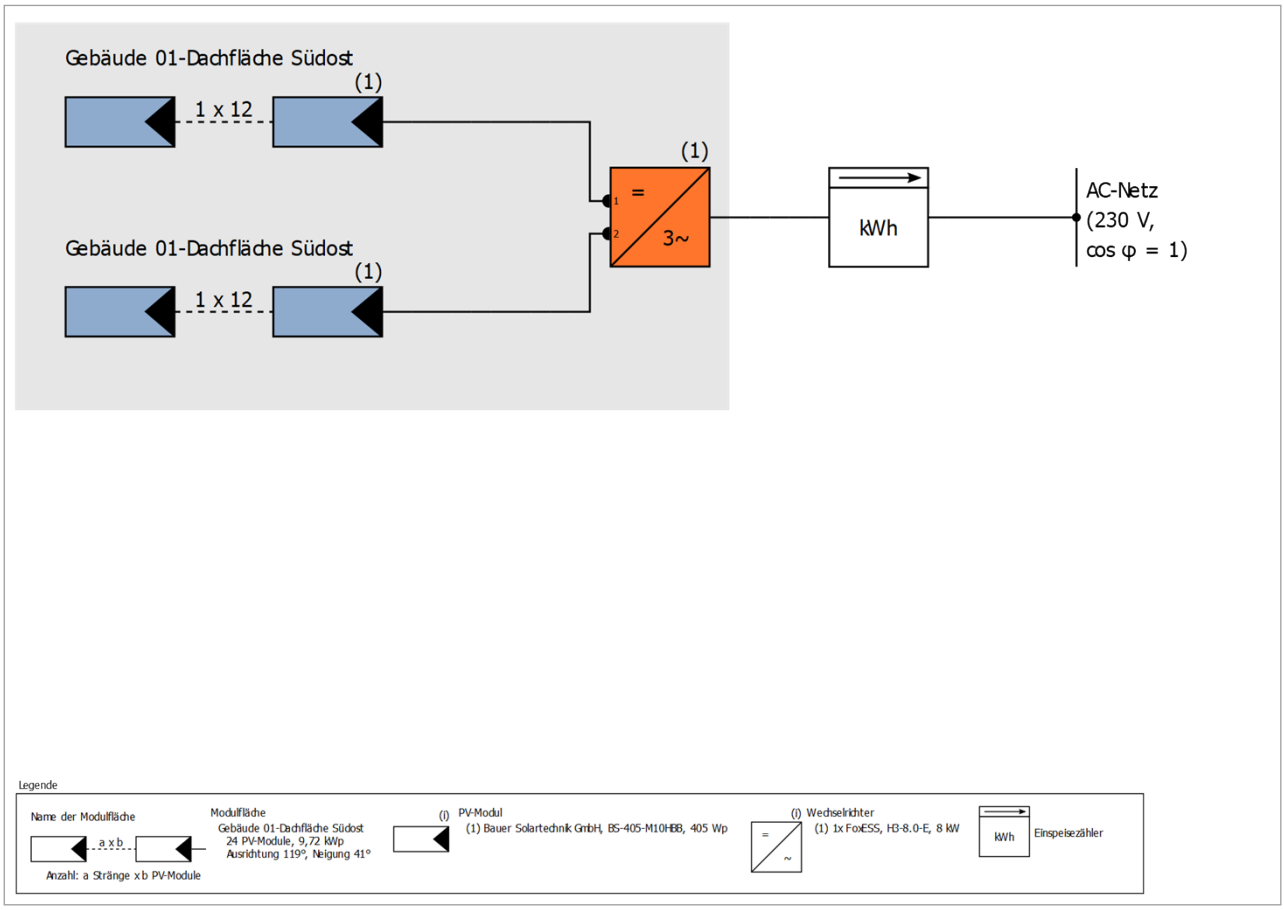


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,72	kWp
Spez. Jahresertrag	732,00	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	74,11	%
Ertragsminderung durch Abschattung	14,3	%
Netzeinspeisung	7.183	kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	7.183	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	68	kWh/Jahr
Vermiedene CO_2-Emissionen	3.344	kg/Jahr

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	**968,63**	**kWh/m²**	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,69	kWh/m²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	23,52	kWh/m²	2,45 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	26,81	kWh/m²	2,73 %
Modulunabhängige Abschattung	-21,99	kWh/m²	-2,18 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00	kWh/m²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	**987,28**	**kWh/m²**	
	987,28	kWh/m²	
	x 46,866	m²	
	= 46.269,63	kWh	
PV Globalstrahlung	**46.269,63**	**kWh**	
Verschmutzung	0,00	kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,75 %)	-36.669,25	kWh	-79,25 %
PV Nennenergie	**9.600,38**	**kWh**	
Modulspezifische Teilabschattung	-927,28	kWh	-9,66 %
Schwachlichtverhalten	-653,12	kWh	-7,53 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-86,66	kWh	-1,08 %
Dioden	-25,09	kWh	-0,32 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-158,16	kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-100,95	kWh	-1,30 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	**7.649,11**	**kWh**	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-1,27	kWh	-0,02 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-39,89	kWh	-0,52 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00	kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-16,24	kWh	-0,21 %
MPP Anpassung	-9,30	kWh	-0,12 %
PV-Energie (DC)	**7.582,41**	**kWh**	
Energie am WR-Eingang	**7.582,41**	**kWh**	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-54,41	kWh	-0,72 %
DC/AC-Wandlung	-345,04	kWh	-4,58 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-67,95	kWh	-0,95 %
Kabelverluste Gesamt	0,00	kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	**7.115,01**	**kWh**	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	**7.182,96**	**kWh**	

Pläne und Stückliste

Übersichtsplan

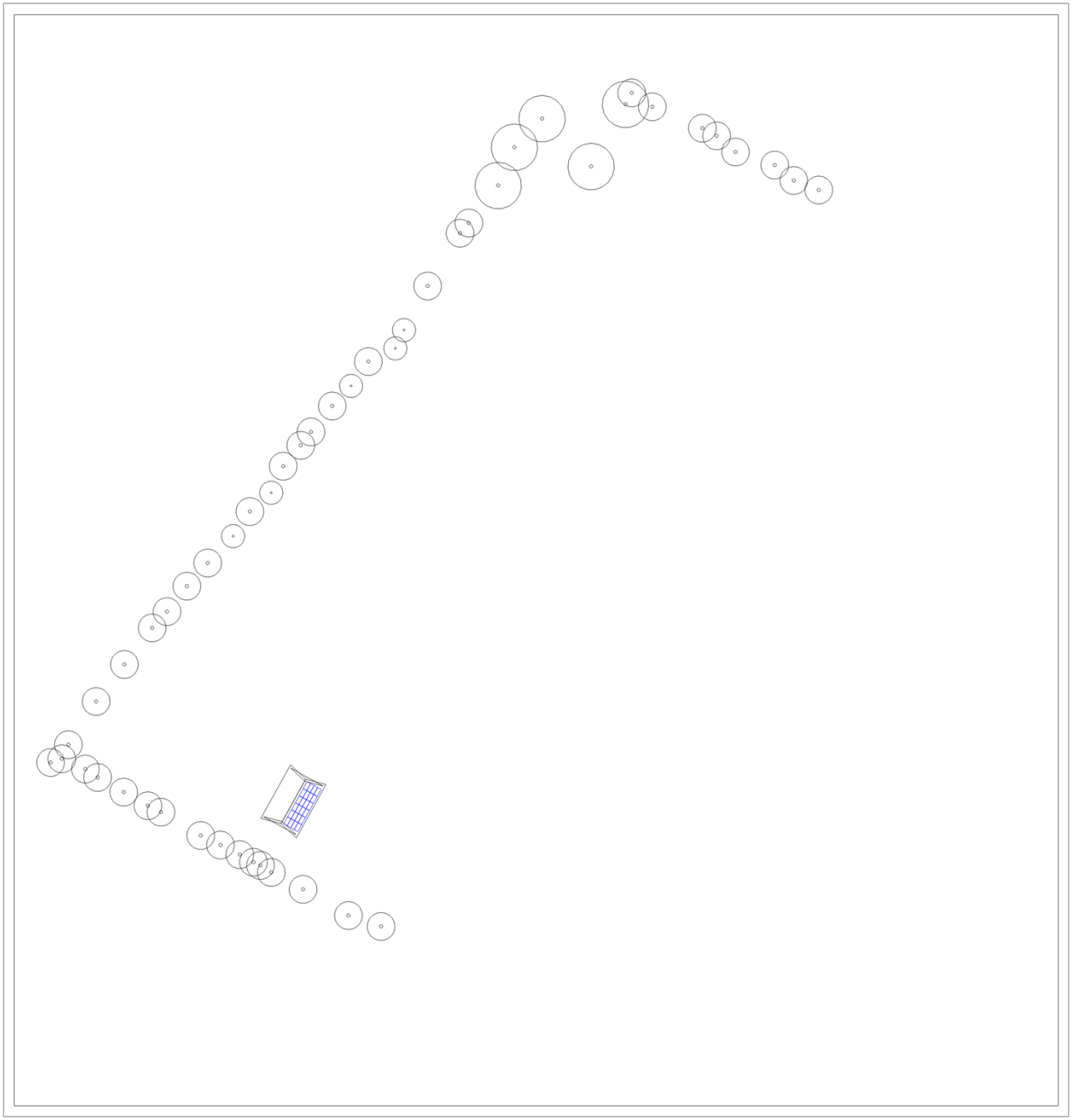


Abbildung: Übersichtsplan

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung

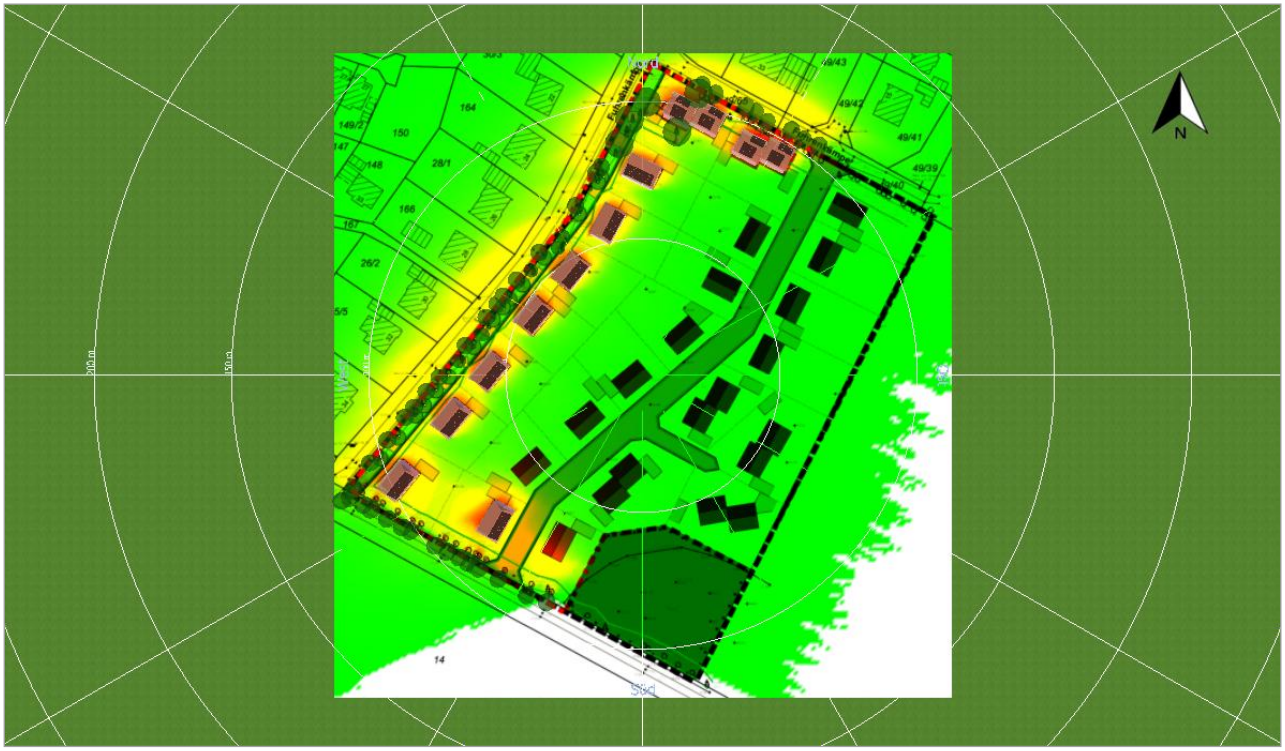


Abbildung: Übersichtskarte Abschattung

Weitere Bilder

Anlage

Wärmeversorgung

Bericht

Umweltfreundliche Wärmeversorgung eines Neubaugebiets in Meppen / Schwefingen

3N Dienstleistungen GmbH

Geschäftsstelle Werlte
Kompaniestraße 1
49757 Werlte
Tel. 0 59 51 - 98 93 - 0
info@3-n.info

Büro Göttingen
Rudolf-Diesel-Straße 12
37075 Göttingen
Tel. 05 51 - 3 07 38 - 18
goettingen@3-n.info

www.3-n.info

Juni 2023

Projekt-Nr. 438
Dipl.-Ing. M. Kralemann
Büro Göttingen

Im Auftrag der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung 4

2. Aufbau der Untersuchung 4

3. Basisdaten der Untersuchung 4

3.1. Wärmebedarf der Gebäude 4

3.2. Anschlussgrad der Gebäude 6

4. Technisches Konzept 6

5. Wirtschaftlichkeitsberechnung 8

5.1. Dezentrale Versorgung 8

5.2. Zentrale Versorgung 9

5.2.1. Förderung 9

5.2.2. Wärmeerzeugungskosten 10

5.2.3. Sensitivitätsanalyse 10

6. Emissionsbilanz 11

7. Betreibermodell 12

8. Zusammenfassung und Empfehlung 15

9. Anhang 16

Einheiten/Abkürzungen

BAFA	=	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
H_i	=	unterer Heizwert
H_S	=	oberer Heizwert
KfW	=	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	=	Kilowatt
kW_{el}	=	Kilowatt elektrisch
kW_{th}	=	Kilowatt thermisch
kWh	=	Kilowattstunde
MWh	=	Megawattstunde
1 kW	=	1000 W
Sm^3	=	Schüttkubikmeter
SRm	=	Schüttraummeter
a	=	Jahr
d	=	Tag
h	=	Stunde

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Meppen plant die Ausweisung eines Neubaugebiets im Stadtteil Schwefingen. Die Wärmeversorgung der Gebäude soll auf erneuerbaren Energiequellen basieren, um den kommunalen Klimaschutzzielen zu entsprechen und dauerhaft geringe Energiekosten für die Bewohner zu erreichen. Dabei sind sowohl eine gebäudebezogene Versorgung auf Basis erneuerbarer Energiequellen als auch eine gemeinsame Wärmeversorgung möglich.

Um eine Entscheidungsgrundlage über das weitere Vorgehen zu schaffen, ist eine Betrachtung der technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Aspekte erforderlich. Die Niedersächsische Landgesellschaft (NLG) hat 3N mit einer solchen Berechnung beauftragt.

2. Aufbau der Untersuchung

Für das betrachtete Gebiet werden die folgenden Varianten der Wärmeversorgung gegenübergestellt:

- gebäudebezogene Versorgung durch Installation einer Luft-Wasser-Wärmepumpe
- zentrale Versorgung durch sog. kalte Nahwärme

3. Basisdaten der Untersuchung

3.1. Wärmebedarf der Gebäude

Das Untersuchungsgebiet umfasst den in Bild 3.1 dargestellten Bereich. Die für die gemeinsame Wärmeversorgung vorgesehenen Gebäude sind in Tabelle 3.1 mit ihren Eckdaten aufgeführt. Die wärmetechnischen Eckdaten der Gebäude werden anhand des Standards *Effizienzhaus 40* der KfW für ortstypische Gebäude angesetzt.

Gebäude	Anzahl	Wärme-verbrauch je Gebäude kWh/a	Wärme-verbrauch gesamt kWh/a	Wärme-bedarf je Gebäude kW	Wärme-bedarf gesamt kW
Einfamilienhaus	19	8.400	159.600	5	89
Doppelhaushälfte	11[1]	6.300	69.300	4	39
Summe	**30**	**---**	**228.900**	**---**	**127**

Tabelle 3.1: Wärmetechnische Eckdaten der Gebäude

Bild 3.1: Untersuchungsgebiet

[1] Die Anzahl der Doppelhaushälften weicht um ein Gebäude von der Planungsversion ab, da eines der Grundstücke für die Heizzentrale vorgesehen wird.

3.2. Anschlussgrad der Gebäude

Die Beteiligung aller Gebäude ist Voraussetzung für die gemeinsame Wärmeversorgung. Kommunen haben dazu neben der gezielten Werbung mit den Vorteilen der Wärmelieferung zwei rechtliche Möglichkeiten, Grundstückseigentümer zum Anschluss ihrer Gebäude an eine zentrale Wärmeversorgungseinrichtung zu verpflichten:

- Festlegung im Grundstückskaufvertrag

  Diese privatrechtliche Regelung kann gewählt werden, wenn die Kommune oder der Projektentwickler im Besitz der anzuschließenden Grundstücke sind.

- Anschluss- und Benutzungszwang gemäß § 13 NKomVG

  Das Niedersächsische Kommunalverfassungsgesetz regelt in § 13 den Anschlusszwang an „Wasserleitung, Kanalisation, Abfallentsorgung, Straßenreinigung, Fernwärmeversorgung von Heizungsanlagen an bestimmte Energieversorgungsanlagen und ähnliche dem öffentlichen Wohl dienende Einrichtungen“ sowie den Benutzungszwang „dieser Einrichtungen, der öffentlichen Begräbnisplätze, Bestattungseinrichtungen und Schlachthöfe, wenn sie ein dringendes öffentliches Bedürfnis dafür feststellen.“

  Das Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) enthält in § 109 die Möglichkeit eines Anschluss- und Benutzungszwangs zur Erfüllung der Verpflichtungen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen und erweitert hierzu die bestehenden landesrechtlichen Bestimmungen auf den Sachverhalt des Klima- und Ressourcenschutzes.

Daneben besteht die Möglichkeit, den Anschluss an das Wärmenetz nicht vorzuschreiben, aber in die Grundstückserschießung aufzunehmen. Dies stellt gegenüber den gebäudebezogenen Technologien einen deutlichen Vorteil dar.

Bei einer zentralen Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energiequellen ist der Betrieb von Kaminöfen und Solarkollektoren nicht sinnvoll, da die kalte Nahwärme eine höhere Effizienz und eine höhere Umweltentlastung aufweist. Die Dachflächen der Gebäude sollten daher zur solaren Stromerzeugung genutzt werden.

4. Technisches Konzept

Beim Prinzip der kalten Nahwärme verbindet die zentrale Wärmeerzeugung mit den Vorteilen der Wärmepumpentechnologie und kann nur bei einem sehr guten Energiestandard eingesetzt werden. Neben Neubauten trifft dies nur auf Altbauten zu, die das Niveau des *Effizienzhauses 55* gemäß KfW erreichen. Als Wärmequelle dient das Erdreich, das über flach verlegte Erdkollektoren (ähnlich wie bei der Versorgung von Einzelgebäuden) oder Erdsonden (Bohrtiefe bis zu mehreren hundert Metern). Aus räumlichen Gründen werden im vorliegenden Fall Erdsonden präferiert. Die Energie aus dem Wärmeträgermedium

wird über ein zentrales Bohrfeld erzeugt, das an unterschiedlichen Standorten in dem Neubaugebiet untergebracht werden kann – sowohl innerhalb als auch außerhalb der besiedelten Fläche.

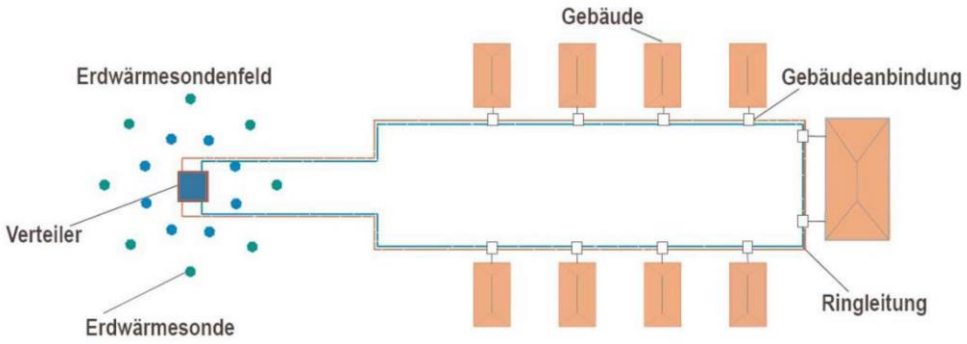


Bild 4.1: Wärmenetz mit Erdsondenfeld [GRAFIK: TH MAINZ]

In den Kollektoren und Sonden nimmt ein Wärmeträgermedium (ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel) die Wärme des Erdreichs mit seinen ganzjährig konstanten Temperaturen von 10 - 12 °C auf. Durch eine Ringleitung gelangt das erwärmte Trägermedium zu den Gebäuden. Die geringen Temperaturen ermöglichen die Verwendung von ungedämmten Leitungen und verhindern Übertragungsverluste. Bei den Abnehmern heben Wärmepumpen die bereitgestellte Energie auf das gewünschte Temperaturniveau. Das im kalten Wärmenetz bereitgestellte Wasser dient als Wärmequelle und ermöglicht deutlich höhere Arbeitszahlen als Wärmepumpen mit Außenluft als Quellmedium (4,8 statt 3,2). Dies ist mit gebäudebezogenen Erdreichwärmepumpen vergleichbar und bietet ebenfalls einen leiseren Betrieb als bei Luftwärmepumpen.

Neben der Heizung im Winter bietet das Netz auch die Möglichkeit, die Häuser im Sommer zu kühlen. Die Leitungen führen die im Sommer aufgenommene Wärme zurück ins Erdreich und tragen damit auch zu einer Regeneration des Erdsondenfeldes bei.

Die Auslegung der Erdwärmesonden basiert auf dem geothermischen Potenzial des Standortes, das durch die spezifische Entzugsleistung der Sonden bestimmt wird. Unter Berücksichtigung des Geothermiekatasters Emsland werden 35 Sonden á 90 m Tiefe angesetzt, die in der Umgebung der Heizzentrale angeordnet sind. Ein Radius von 5 m um die Sonden verhindert thermische Kurzschlüsse. Der Flächenbedarf beträgt somit 2.740 m² und kann sich auf dem Grundstück der Heizzentrale und auf den unbebauten Flächen der benachbarten Grundstücke befinden.

Bild 4.2 zeigt den Trassenverlauf des Wärmenetzes ausgehend von einer Heizzentrale, die anstatt einer Doppelhaushälfte errichtet wird. Der Baumbestand an den Grenzen des Gebiets bleibt von der Wärmeversorgung unberührt. Nur wenn die am westlichen Rand liegenden Gebäude Solaranlagen installieren wollen, ist deren Ertrag in den Nachmittagsstunden reduziert. Gleiches gilt für die beiden südlichen Gebäude in den Mittagsstunden. Diese Beeinträchtigungen betreffen alle Formen der Solarenergienutzung und sind unabhängig von der zentralen Wärmeversorgung.

Bild 4.2: Trassenverlauf des Wärmenetzes

5. Wirtschaftlichkeitsberechnung

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung wird auf der Grundlage einer Jahreskostenbetrachtung über einen Zeitraum von 15 Jahren durchgeführt. Die Investitionen wurden anhand von Kennwerten ermittelt. Die Betriebskostenansätze stammen aus der VDI-Richtlinie 2067 oder wurden aufgrund von Erfahrungswerten oder Herstellerangaben angesetzt. Alle Kostenangaben beinhalten nicht die gesetzliche Mehrwertsteuer.

5.1. Dezentrale Versorgung

Die dezentrale Versorgung der einzelnen Gebäude ist der Maßstab für die Wirtschaftlichkeit des Wärmenetzes. Tabelle 5.1 zeigt die Wärmeerzeugungskosten bei Installation von Luft-Wasser-Wärmepumpen für die Gebäudetypen. Die detaillierte Berechnung befindet sich im Anhang.

Den Kosten der gebäudebezogenen Wärmeerzeugung wird ein Preismodell des Wärmebezugs gegenübergestellt. Es sieht einen monatlichen Grundpreis von 30 € und einen Arbeitspreis von 13 Ct/kWh vor (Werte zzgl. Mwst.). Anschlusskosten werden in Höhe von 13.000 € erhoben. Der verbrauchsabhängige Anteil von 39 % der Jahreskosten entspricht dem bei Versorgung aus einer Wärmepumpe. Verbrauchs- und Energiepreisänderungen wirken sich also auf gleiche Weise aus. Das Preismodell führt zu einer leichten Senkung der Vollkosten in Höhe von 7 - 10 %. Die Belieferung mit Wärme ist für die Verbraucher also nicht mit Mehrkosten verbunden.

	Einheit	**Einfamilienhaus**	**Doppelhaushälfte**
max. Wärmebedarf	kW	5	4
Wärmeverbrauch	kWh/a	8.400	6.300
Investition	€	16.000	16.000
Kapitalkosten	€/a	1.490	1.490
Strombezugskosten	€/a	1.047	826
Betriebskosten	€/a	340	340
Wärmeerzeugungskosten	**€/a**	**2.877**	**2.656**
Wärmebezug	**€/a**	**2.662**	**2.389**
Verhältnis zu Eigenerzeugung	---	- 7 %	- 10 %

Tabelle 5.1: Wärmeerzeugungskosten bei gebäudebezogener Versorgung

5.2. Zentrale Versorgung

5.2.1. Förderung

Die Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BEW) reduziert die Investition des Wärmenetzes und der Wärmeerzeugungsanlage durch um 40 %. Dabei handelt es sich um einen Zuschuss des BAFA, der die gesamte Investition inkl. baulicher Aufwendungen und Planungsleistungen berücksichtigt.

Strombetriebene Wärmepumpen erhalten in der BEW für die ersten zehn Betriebsjahre zusätzlich eine Betriebskostenförderung, die sich auf die aus der Umgebung oder aus Abwärme gewonnene Wärmemenge bezieht. Der Betrag orientiert sich an der Jahresleistungszahl, die mindestens 2,5 erreichen muss. Bei Strombezug aus dem öffentlichen Netz beträgt der Betriebskostenzuschuss max. 9,2 Ct oder 90 % der Stromkosten, bei Strombezug aus Anlagen ohne Nutzung des öffentlichen Netzes sinkt er auf max. 3,0 Ct/kWh oder 90 % der Stromkosten. Dabei ist ein Nachweis erforderlich, dass diese Förderung für einen wirtschaftlichen Betrieb erforderlich ist – er wird jährlich überprüft.

Auch die Anschlussarbeiten in den angeschlossenen Gebäuden sind mit einem Zuschuss des BAFA in Höhe von 25 % förderbar. Antragsteller sind die Gebäudeeigentümer. Diese Kosten sind in der vorliegenden Berechnung nicht enthalten, da sie sich auf der Kundenseite befinden.

5.2.2. Wärmeerzeugungskosten

Tabelle 5.1 zeigt die Ermittlung der Wärmeerzeugungskosten für die kalte Nahwärme. Sie ist aus der Sicht einer nicht näher bezeichneten Betreibergesellschaft erstellt. Obwohl die Investition durch die Förderung um 40 % und durch die Anschlussbeiträge um 37 % reduziert wird, können der Wärmeerlös und der Betriebskostenzuschuss der BEW die Kapital-, Strom- und Betriebskosten nicht vollständig ausgleichen, so dass kein kostendeckender Betrieb möglich ist. Die detaillierte Berechnung befindet sich im Anhang.

	Einheit	**Anschlussgrad 100 %**
Investition	€	1.053.070
Förderung	€	- 421.228
Anschlussbeiträge	€	- 390.000
verbleibende Investition	€	241.842
Kapitalkosten	€/a	- 21.766
Strombezugskosten	€/a	- 18.722
Wärmeerlös	€/a	40.557
Betriebskostenzuschuss BEW	€/a	3.624
Betriebskosten	€/a	- 23.084
Über- (+) / Unterdeckung (-)	**€/a**	**- 19.391**

Tabelle 5.1: Kostenbilanz der Wärmeversorgung aus kalter Nahwärme

5.2.3. Sensitivitätsanalyse

Bild 5.1 zeigt die Veränderung der Wärmeerzeugungskosten bei Variation der Strombezugspreise und der Investition als den veränderlichsten Einflussgrößen. Bei steigenden Strompreisen verbessert sich die Kostenbilanz, da sie über eine Preisgleitklausel auch einen direkten Einfluss auf die Wärmeerlöse haben. Der Einfluss der Investition auf die Wärmeerzeugungskosten ist ähnlich stark wie der der Strompreise. Ein kostendeckender Betrieb wird aber nur erreicht, wenn die Stromkosten und Wärmeerlöse um 90 % steigen oder die Investition um 90 % (der verbliebenen Summe) sinkt.

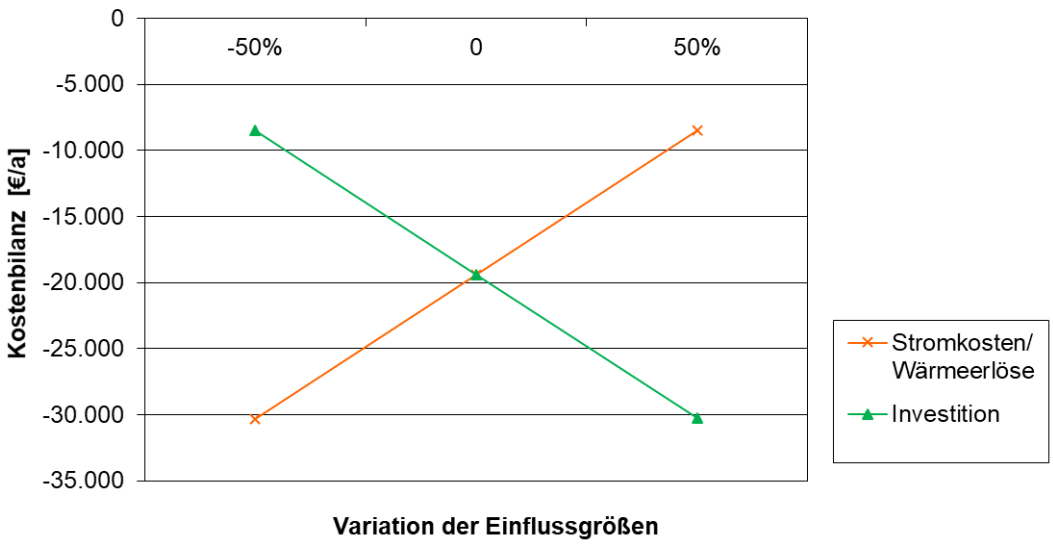


Bild 5.1: Sensitivitätsbetrachtung bei Variation der Strompreise und der Investition

6. Emissionsbilanz

Die Bewertung der Umweltauswirkungen der betrachteten Techniken erfolgt unter Verwendung des Programms GEMIS[2]. Unter Einbeziehung der vorgelagerten Prozessketten (Anlagenerstellung, Brennstoffbereitstellung etc.) entstehen die in Tabelle 6.1 und in Bild 6.1 dargestellten Bilanzen.

	SO_2	NO_x	Staub	CO_2	Änderung der CO_2-Emissionen	fossile Primärenergie
	kg/a	kg/a	kg/a	t/a	---	MWh/a
Wärmepumpe dezentral	14	26	2	24	---	101
kalte Nahwärme	9	17	3	11	- 13 t/a - 55 %	79

Tabelle 6.1: Schadstoffemissionen und Verbrauch fossiler Primärenergie der Varianten

Die Bilanz vergleicht zwei Wärmepumpentechnologien, die sich vor allem durch die höhere Arbeitszahl und der ausschließlichen Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen in der zentralen Variante unterscheiden (bei dezentraler Versorgung wird je zur Hälfte Strombezug aus dem Kraftwerksmix und aus erneuerbaren Energiequellen Photo-

2 "Gesamtemissionsmodell integrierter Systeme", Öko-Institut Freiburg und Universität Kassel

voltaik/Wind angesetzt)[3]. Es wird zwar eine hohe relative Emissionsminderung erreicht, auch wenn der absolute Wert aufgrund der niedrigen Wärmeverbräuche der Gebäude gering ist.

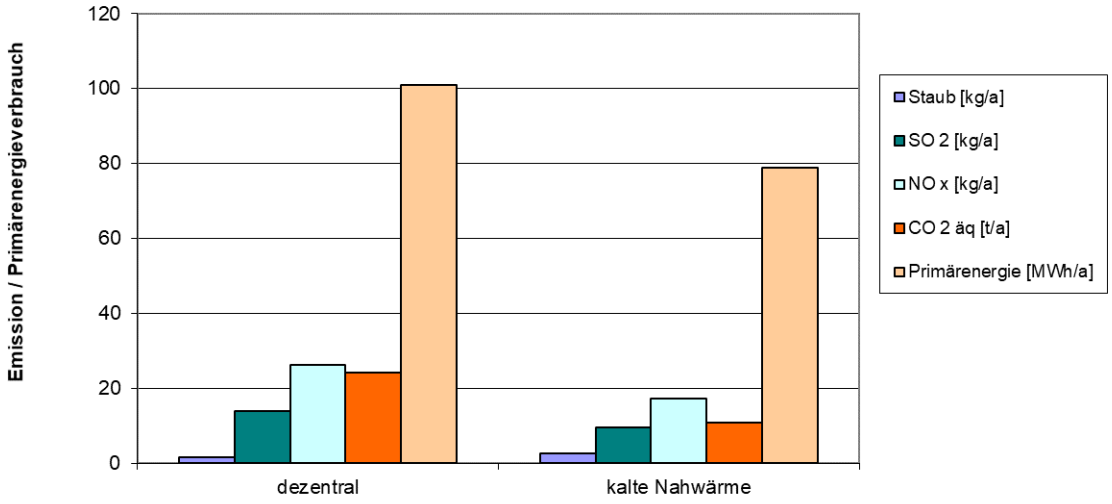


Bild 6.1: Schadstoffemissionen und Verbrauch fossiler Primärenergie der Varianten

7. Betreibermodell

Wenn die zentrale Wärmeversorgung realisiert werden soll, bestehen grundsätzlich vier Möglichkeiten für den Betrieb des Netzes und der Erzeugungsanlagen:

- Stadt Meppen
- Gemeinschaft der Wärmekunden
- externes Energiedienstleistungsunternehmen
- gemeinsame Gesellschaft der Stadt Meppen und eines Energiedienstleistungsunternehmens

Die mit dem Betrieb des Wärmenetzes verbundenen Aufgaben setzen sich aus der Finanzierung, dem Bau, dem Unterhalt und dem technischen Betrieb des Netzes und der Erzeugungsanlagen zusammen und beinhalten außerdem die Abrechnung mit und den Verbrauchern. Die potenziellen Betreiberformen sind von den folgenden Eigenschaften gekennzeichnet:

[3] Wegen der hohen zeitlichen Abweichung zwischen Solarstromerzeugung und Wärmeverbrauch können 25 - 35 % des Stromverbrauchs aus Eigenerzeugung gedeckt werden – bei Verwendung eines Stromspeichers entsprechend mehr.

- Stadt Meppen

  Die Kommune kann die Wärmeversorgung als Teil der kommunalen Infrastruktur betreiben. Zu ihren Vorteilen zählen die hohe Akzeptanz, die Neutralität und ggf. die bestehende Verwaltung, die die technische und kaufmännische Abwicklung übernehmen kann und örtliche Ansprechpartner schafft. Die kommunale Trägerschaft ist außerdem zumeist durch eine geringe Gewinnerzielungsabsicht gekennzeichnet. Zu den Nachteilen zählen das oftmals nicht vorhandene energiewirtschaftliche know how und die Bestimmungen für kommunalwirtschaftliches Handeln. Kommunale Gesellschaften wie Stadtwerke können bei geeigneter Aufstellung und Ausstattung die Nachteile ausgleichen und mit den Vorteilen verbinden.

- Gemeinschaft der Wärmekunden

  Vor allem bei kleineren Projekten wie z.B. der Wärmenutzung an Biogasanlagen hat sich das Modell der Abnehmergemeinschaft etabliert, die die Wärme von einem Erzeuger bezieht und an ihre Mitglieder verteilt. Als Gesellschaftsform kann eine Genossenschaft, eine GmbH, bei Beteiligung eines externen Partners eine GmbH & Co. KG oder bei kleinen Vorhaben eine GbR gewählt werden – je nach dem, um welchen Umfang es sich handelt, welche Interessen die Beteiligten haben und wie die Haftungsfrage gelöst werden soll. Zu den Vorteilen dieses Modells zählen die hohe Akzeptanz bei den Kunden, die gleichzeitig Gesellschafter sind, die transparente Preisgestaltung und die zumeist geringe Gewinnerzielungsabsicht. Da eine Abnehmergemeinschaft in den meisten Fällen kein know how beim Betrieb wärmetechnischer Anlagen hat, ist sie auf kundige Mitglieder oder externe Unterstützung angewiesen. Das Eigenkapital setzt sich aus Einlagen der Mitglieder zusammen und ist oftmals gering, was ein Hemmnis bei der Finanzierung darstellen kann. Eine weitere Herausforderung liegt in der Bildung einer handlungsfähigen Gemeinschaft, die sich langfristig nicht auf ehrenamtliches Engagement stützen kann. Hier ist ein Führungsteam mit ausreichendem know how und Zeitbudget erforderlich, da die meisten Mitglieder vorrangig Interesse an einem preiswerten und unkomplizierten Wärmebezug haben. Da die Beteiligten in Neubaugebieten zu Beginn des Vorhabens noch nicht feststehen, muss die Betreibergesellschaft von der Kommune oder dem Projektentwickler treuhänderisch gegründet werden.

- externe Energiedienstleistungsunternehmen

  Wenn weder die Kommune noch die Wärmeabnehmer den Betrieb des Wärmenetzes anstreben, kommen hierfür auch externe Betreibergesellschaften wie Energieversorgungsunternehmen oder spezialisierte Dienstleister (Contracting-Unternehmen) in Frage. Sie verfügen über die erforderlichen Kenntnisse und haben Erfahrung bei der Finanzierung derartiger Vorhaben. Gegenüber einem kommunalen Unternehmen und einer Abnehmergemeinschaft haben sie jedoch üblicherweise höhere Renditeerwartungen und eine geringere Akzeptanz. Die Kostensenkungspotenziale der spezialisierten Dienstleister liegen in der Rationalisierung bei Planung, Bau und Betrieb mehrerer vergleichbarer Anlagen.

- Unternehmen aus Kommune und externer Betreibergesellschaft

  Eine gemeinsame Betreibergesellschaft verbindet die Eigenschaften der beiden Beteiligten. Sie verbindet das energiewirtschaftliche know how des beteiligten Energieversorgungsunternehmens, bei dem üblicherweise auch die Betriebsführung liegt, mit der öffentlichen Kontrolle der Kommune. Dem steht der höhere Verwaltungsaufwand durch die zusätzliche Gesellschaft gegenüber.

Unabhängig von der Betreibergesellschaft ist in einem Neubaugebiet ein besonderes Vertragswerk erforderlich, das komplexer als bei einer gebäudebezogenen Wärmeversorgung ist. Bild 7.1 zeigt die möglichen Vertragsbeziehungen zwischen der Kommune, den Wärmekunden und dem Wärmelieferanten.

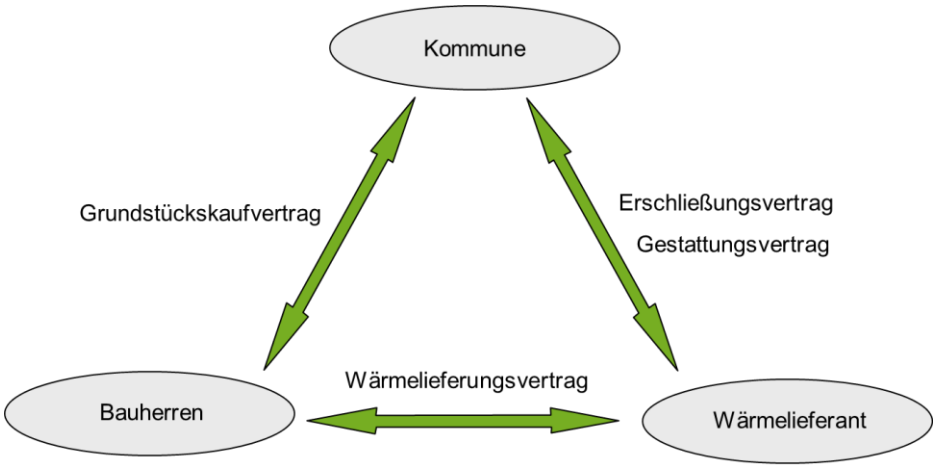


Bild 7.1: Vertragsbeziehungen bei Wärmeversorgung in Neubaugebieten

Die Kommune initiiert die zentrale Wärmeversorgung eines Gebiets und schreibt diese Art der Versorgung z.B. im Grundstücksvertrag mit den Bauherren fest. Sie verpflichtet sie dabei, einen Wärmelieferungsvertrag mit dem gewählten Versorger abzuschließen. Um sicherzugehen, dass den Wärmekunden keine Mehrkosten gegenüber der Einzelversorgung entstehen, sollte sie einen exakten Kostenvergleich vornehmen oder die Versorgung ausschreiben. Die Kommunen können in der Ausschreibung die Qualität der bezogenen Leistung genau beschreiben. Dies bedeutet z.B. die Festlegung auf Wärme aus Holzenergie oder Kraft-Wärme-Kopplung. Kriterien, die den Bieterkreis einschränken, wie z.B. die regionale Herkunft der Biomasse, sind jedoch nicht zulässig. Eine gute Ausschreibung sollte die Wärmelieferung so genau wie möglich beschreiben, um den Kundenwunsch umzusetzen, den Bietern aber andererseits ausreichende Freiheitsgrade lassen, um ihre Potenziale für eine kostengünstige Anlagenrealisierung zu ermöglichen.

Parallel zur Verpflichtung der Bauherren schließt die Kommune einen Gestattungsvertrag mit dem Betreiber des Wärmenetzes, da sie über das alleinige Leitungsrecht in den öffentlichen Straßen verfügt. Im Gegensatz zur Strom-, Erdgas- und Wasserversorgung beziehen sich Gestattungsverträge für leitungsgebundene Wärmelieferung nur auf Teile des Gemeindegebiets. Konzessionsabgaben werden daher nicht erhoben und bestehende Konzessionsverträge für Erdgas und Strom werden nicht berührt.

8. Zusammenfassung und Empfehlung

Die Untersuchung betrachtet die Wärmeversorgung des Neubaugebiets in Schwefingen. Sie vergleicht die Installation einer zentralen Versorgung in Form eines kalten Nahwärmenetzes mit der dezentralen Versorgung durch Luft-Wasser-Wärmepumpen.

Der wirtschaftliche Vergleich ist von mehreren Einflüssen geprägt. Die Zuschüsse aus dem Bundesförderprogramm BEW und die Anschlussbeiträge der Wärmekunden reduzieren die Investition deutlich, der Wärmeerlös und der Betriebskostenzuschuss der BEW können die Kapital-, Strom- und Betriebskosten jedoch nicht vollständig ausgleichen, so dass kein kostendeckender Betrieb möglich ist.

Wenn bei der zentralen Versorgung ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energiequellen eingesetzt wird, werden die CO_2-Emissionen auf etwa die Hälfte reduziert.

Neben den wirtschaftlichen und umweltseitigen Aspekten spielen bei der Entscheidung auch die qualitativen Unterschiede der Varianten eine Rolle (s. Tabelle 8.1).

	Luftwärmepumpe dezentral	**kalte Nahwärme**
Energieträger	erneuerbar	erneuerbar
Investition	gering	hoch
wirtschaftliche Einflussgrößen	Strompreis	Strompreis
Abhängigkeit von Energiepreisschwankungen	hoch	mäßig
Entwicklungsaufwand	gering	hoch
Bedien-/Verwaltungsaufwand	gering	mäßig
Versorgungssicherheit	hoch	hoch
Innovationsgrad	---	hoch
Umweltentlastung	---	hoch

Tabelle 8.1: Qualitative Bewertung der Varianten

Wenn die Kosten der zentralen Versorgung nicht durch das Einwerben weiterer Fördermittel gesenkt werden können, empfiehlt 3N der Stadt Meppen und der NLG die Beibehaltung der gebäudebezogenen Versorgung und die Reduzierung des Wärmeverbrauchs bei möglichst effizienter Versorgung aus erneuerbaren Energieträgern:

- Südausrichtung der Gebäude (Bebauungsplan)
- Pflicht zur Erreichung des Standards *Effizienzhaus 40* (Grundstückskaufvertrag)
- Pflicht zur Solarenergienutzung (Grundstückskaufvertrag)

9. Anhang

Berechnung der jährlichen Wärmeerzeugungskosten nach VDI 2067:

- dezentrale Versorgung der Gebäude
- gemeinsame Versorgung aus einem kalten Nahwärmenetz

Meppen - Neubaugebiet Schwefingen

Dezentrale Versorgung: Wärmepumpen

Heizkostenberechnung nach VDI 2067

Gebäudetypen		EFH	DHH	Summe	
Basisdaten					
Energieträger		Strom	Strom		
Anzahl		19	11	30	
Mehrwertsteuersatz	%	0	0		
Finanzierungszeitraum	a	15	15		
Zinssatz	%	4,5	4,5		
Annuität	%	9,3	9,3		
Personalkosten	€/h				
Wärmedaten					
Wärmebedarf	kW	5	4	127	
Wärmeverbrauch	kWh/a	8.400	6.300	228.900	
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe		3,2	3,2		
Investition					
Luftwärmepumpen mit Einbindung	€	16.000	16.000		
Förderung BAFA	€	0	0		
Investition (brutto)	€	16.000	16.000	480.000	
Kapitalkosten					
Kapitalkosten	*€/a*	*1.490*	*1.490*	44.695	*53%*
Strombezugskosten					
Stromverbrauch	kWh/a	2.625	1.969	71.531	
Grundpreis	€/a	165	165		
Arbeitspreis	Ct/kWh	34	34		
Strombezugskosten (brutto)	*€/a*	*1.047*	*826*	28.985	*35%*
Betriebskosten					
Instandhaltung	€/a	240	240		
Personalkosten	€/a	0	0		
Wartung	€/a	100	100		
Versicherung	€/a	0	0		
Betriebskosten (brutto)	*€/a*	*340*	*340*	10.200	*12%*
Wärmeerzeugungskosten	**€/a**	**2.877**	**2.656**	**83.880**	
	Ct/kWh	34,2	42,2	36,6	
Wärmelieferung					
Anschlussbeitrag	€	13.000	13.000	390.000	
Kapitalkosten Anschlussbeitrag	€/a	1.210	1.210	36.314	*47%*
Grundpreis	€/Monat	30	30	10.800	*14%*
Arbeitspreis	Ct/kWh	13	13	29.757	*39%*
Wärmebezugskosten (brutto)	**€/a**	**2.662**	**2.389**	**76.871**	
	Ct/kWh	32	38	34	
Verhältnis zu Wärmeerzeugungskosten		**-7%**	**-10%**	**-8%**	
resultierender Leistungspreis	€/kW·a	77	103		

Meppen - Neubaugebiet Schwefingen

Wärmenetz - kalte Nahwärme

Heizkostenberechnung nach VDI 2067

	Einheit	**Anschlussgrad 100%**
Technische Daten		
Wärmenetz:		
Anzahl der Anschlüsse		30
Anschlussleistung	kW	127
max. Wärmebedarf (inkl. Gleichzeitigkeit)	kW	110
Wärmeverbrauch	kWh/a	228.900
Netzlänge Hauptleitungen	m	370
Netzlänge Hausanschlussleitungen	m	620
Netzlänge gesamt	m	990
Wärmedichte Netz	kWh/m·a	231
Netzverluste	kWh/a	0
Netzverluste (bez. auf Verbrauch)	%	0%
Netzverluste (bez. auf Erzeugung)	%	0%
Wärmeerzeugung	kWh/a	228.900
Wärmeerzeugung:		
Leistung Wärmepumpen	kW	110
Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen	kWh/a	228.900
Wärmegewinnung aus Umgebung	kWh/a	181.213
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe		4,8
Länge Erdsonden	m	3.143
Anzahl Erdsonden á 90 m		35
Fläche Erdsondenfeld	m²	2.741
Investitionen und Förderung		
Invesitionen:		
Investition Wärmeleitungen	€	118.800
Investition Wärmepumpen, Wanddurchbrüche, Wärmezähler	€	423.000
Investition Wärmetechnik Heizzentrale	€	30.000
Investition Erdsonden	€	220.000
Investition Bauleistungen Heizzentrale	€	50.000
Investition Grundstück Heizzentrale und Erschließung	€	85.000
Planung und Genehmigung	€	126.270
Zwischensumme der Investitionen	**€**	**1.053.070**
Förderung und Anschlussbeiträge:		
Wärmenetz mit Erzeugungsanlage: Zuschuss BAFA (40 %)	€	-421.228
Anschlussbeiträge	€	-390.000
Summe	€	**-811.228**
verbleibende Investition	**€**	**241.842**
Anteil Förderung und Anschlussbeiträge	%	77%
Kapitalkosten (Zinssatz 4,0 %, Laufzeit 15 a)	**€/a**	**21.766**
Strombezugskosten		
Stromverbrauch Wärmepumpen	kWh/a	47.688
Stromverbrauch Erdsonden	kWh/a	5.723
Stromverbrauch Netzpumpe	kWh/a	2.289
Strombezugspreis	Ct/kWh	34
Summe Strombezugskosten	**€/a**	**18.722**
Erlös Wärmelieferung		
Grundpreis	€/a	10.800
Arbeitspreis	€/a	29.757
Erlös Wärmelieferung	**€/a**	**40.557**
	Ct/kWh	18

Meppen - Neubaugebiet Schwefingen

Wärmenetz - kalte Nahwärme

Heizkostenberechnung nach VDI 2067

	Einheit	**Anschlussgrad 100%**	
Betriebskostenzuschuss BEW			
Zuschuss für Umgebungswärme (10 Jahre)	Ct/kWh	3,0	
Betriebskostenzuschuss (Mittelwert 15 Jahre)	**€/a**	**3.624**	
Betriebskosten			
Wartung + Instandhaltung	€/a	12.627	
Bedienung, Verwaltung und Abrechnung	€/a	6.248	
Versicherung	€/a	4.209	
Summe Betriebskosten	**€/a**	**23.084**	
Kostenbilanz			
Kapitalkosten	€/a	-21.766	*34%*
Strombezugskosten	€/a	-18.722	*29%*
Wärmeerlös	€/a	40.557	
Betriebskostenzuschuss BEW	€/a	3.624	
Betriebskosten	€/a	-23.084	*36%*
Über-/Unterdeckung	**€/a**	**-19.391**	
Amortisationszeit	a	#ZAHL!	