BEGRÜNDUNG

gemäß § 2a BauGB

Gemeinde Munkbrarup

Auftraggeber:	Gemeinde Munkbrarup Bürgermeister Heiner Iversen Amt Langballig Süderende 1 24977 Langballig
Projektbezeichnung:	Bebauungsplan Nr. 13 „Harkmoor"

Projekt-Nr.:	5-127-21	Gezeichnet:	Ko
Auftragnehmer/Planer:	Ingenieurgesellschaft Nord GmbH Waldemarsweg 1 24837 Schleswig Tel.: 04621/30 17-0 • Fax: 04621/30 17-30 E-Mail: info@ign-schleswig.de www.ign-schleswig.de		IGN
	Geschäftsführende Gesellschafter: Dipl.-Ing. Boyke Elsner Dipl.-Ing. Matthias Wolfrat	21.02.2023 Datum / Unterschrift	

Verfahrensstand:	☐ Aufstellungsbeschluss (§ 2 (1) BauGB) ☐ Planungsanzeige Landesplanung (§ 1 (4) BauGB, § 11 LaPlaG) ☐ Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 (1) BauGB) ☐ Frühzeitige Unterrichtung der Behörden (§ 4 (1) BauGB) ☐ Entwurfsbeschluss ☐ Auslegungsbeschluss ☐ Beteiligung der Öffentlichkeit (§ 3 (2) BauGB) ☐ Beteiligung der Behörden (§4 (2) BauGB) ☒ **Satzungsbeschluss (§ 10 (1) BauGB)** ☐ Andere

Inhaltsverzeichnis

1. Gesetzliche Grundlagen der Planung 1

2. Lage des Plangebietes 2

3. Bestehende Nutzung der Plangebietsflächen 3

4. Überörtliche Planungen 4

5. Örtliche Planungen 6

5.1 Landschaftsplan 6

5.2 Flächennutzungsplan 7

6. Ziele der Planung 7

7. Standortwahl 8

8. Inhalt des Bebauungsplanes 11

9. Erschließung 14

9.1 Verkehr 14

9.2 Ver- und Entsorgung 15

10. Denkmalschutz 16

11. Brandschutz 16

12. Immissionsschutz 17

13. Umweltprüfung 18

1. Gesetzliche Grundlagen der Planung

Die Gemeinde Munkbrarup beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 „Harkmoor" zwecks Schaffung bedarfsgerechter Gewerbeflächen.

Die Planung erfolgt auf Grundlage des Aufstellungsbeschlusses der Gemeinde Munkbrarup vom 04.03.2021.

Der Entwurfs- und Auslegungsbeschluss erfolgte am 26.04.2022.

Mit der Planung verfolgt die Gemeinde das Ziel, bedarfsgerechte Gewerbeflächen für den Eigenbedarf zu schaffen.

Zur Wahrung des Entwicklungsgebotes gemäß § 8 Abs. 2 Satz 1 BauGB ist die 14. Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich. Dies erfolgt gemäß § 8 Abs. 3 BauGB gleichzeitigt im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes. Durch die 14. Änderung des Flächennutzungsplanes wird die verbindliche Bauleitplanung auf Ebene des Bebauungsplanes vorbereitet.

Der Bebauungsplan wird als qualifizierter Bebauungsplan, welcher die Anforderungen des § 30 Abs. 1 BauGB erfüllt, im Standardverfahren aufgestellt.

Sämtliche Verfahrensschritte werden form- und fristgerecht gemäß BauGB durchgeführt.

Der Bebauungsplan wird gemäß § 10 Abs. 1 BauGB als Satzung beschlossen.

Die Standortwahl der Gemeinde entspricht aufgrund der folgenden Ausführungen einer geordneten städtebaulichen Entwicklung des Gemeindegebietes.

2. Lage des Plangebietes

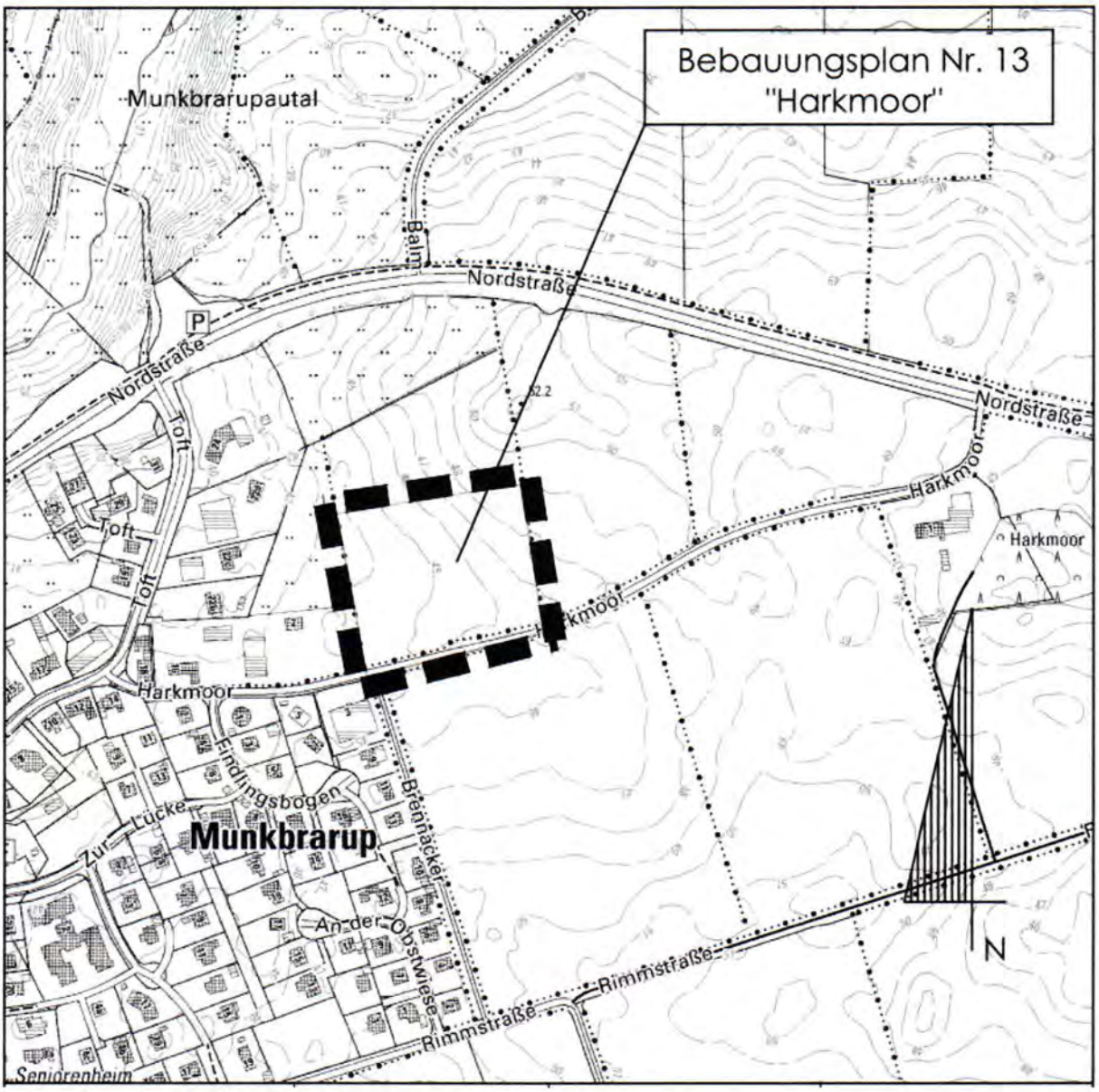


Abb. 1: Übersichtskarte

Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 13 „Harkmoor" befindet sich nördlich des Verkehrsweges „Harkmoor", östlich des Verkehrsweges „Toft" und südlich der Bundesstraße 199 in nordöstlicher Ortslage der Gemeinde auf einer Fläche von rund 1,5 ha.

3. Bestehende Nutzung der Plangebietsflächen

Das Plangebiet stellt sich derzeit als landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche dar. Innerhalb des Plangebietes in Angrenzung an den gemeindlichen Verkehrsweg „Harkmoor" befinden sich teilweise Knickstrukturen, welche den Bestimmungen des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz / § 21 Abs. 1 Nr. 4 Landesnaturschutzgesetz unterliegen.

Abb. 2: Luftbild samt Darstellung des Geltungsbereiches des geplanten Bebauungsplanes Nr. 13 „Harkmoor", Quelle: Digitaler Atlas Nord, Stand: 06.05.2021

4. Überörtliche Planungen

Die im Zuge einer solchen Bauleitplanung maßgeblichen Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung ergeben sich vor allem aus dem Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein vom 13.07.2010 (LEP; Amtsbl. Schl.-H. 2010 Seite 719), der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein 2010 (LEP Fortschreibung 2021) sowie dem Regionalplan für den Planungsraum V (RPl V; Amtsbl. Schl.-H. 2002 Seite 747).

Die Gemeinde Munkbrarup befindet sich innerhalb des Stadt- Umlandbereiches des Oberzentrums Flensburgs.

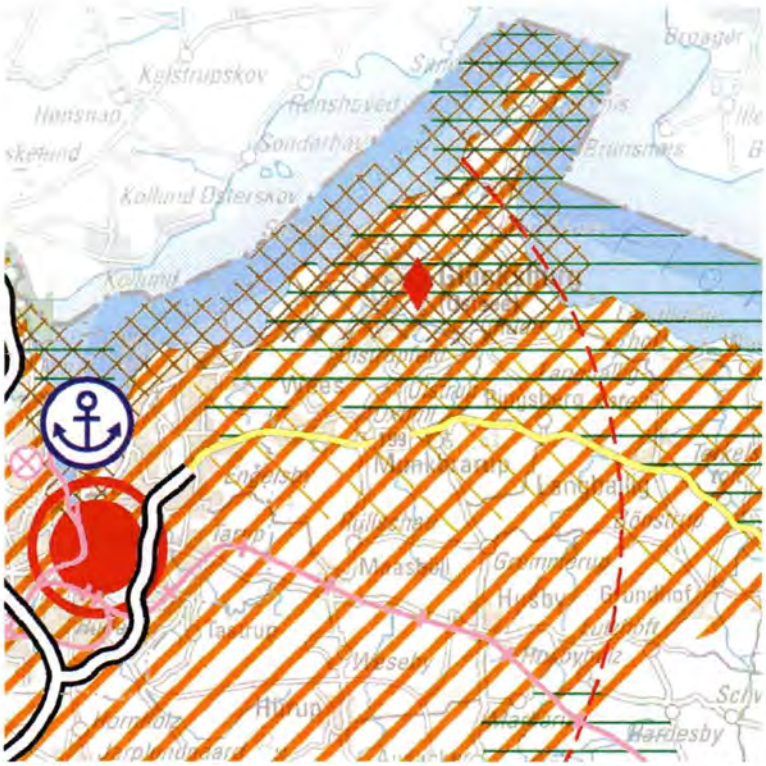


Abb. 3: Lage der Gemeinde Munkbrarup im Kontext des Landesentwicklungsplanes S.-H. 2. Entwurf 2020. Quelle: Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes S.-H., 2020.

Hierzu ist unter Ziffer 2.4, 2. Absatz der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes 2021 Folgendes geregelt:

„Die Stadt- und Umlandbereiche in ländlichen Räumen sollen als regionale Wirtschafts-, Versorgungs- und Siedlungsschwerpunkte in den ländlichen Räumen gestärkt werden und dadurch Entwicklungsimpulse für den gesamten ländlichen Raum geben."

Von grundlegender Bedeutung ist, dass die im ländlichen Raum gelegene Gemeinde Munkbrarup keine hervorgehobenen Funktionen im landesplanerischen Sinne wahrnimmt: Die Gemeinde Munkbrarup ist weder zentralörtlich eingestuft noch wurde ihr im RPI V eine besondere Funktion zugewiesen. Folglich zählt Munkbrarup nicht zu den Schwerpunkten der Siedlungsentwicklung; die wohnbauliche und gewerbliche Entwicklung ist hier auf die Deckung des örtlichen Bedarfs auszurichten.
Im Hinblick auf die Gewerbeentwicklung in Gemeinden ist unter Ziffer 3.7 der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes 2021 Folgendes geregelt:

„Alle Gemeinden können unter Beachtung ökologischer und landschaftlicher Gegebenheiten eine bedarfsgerechte Flächenvorsorge für die Erweiterung ortsansässiger Betriebe sowie die Ansiedlung ortsangemessener Betriebe treffen. Vor der Neuausweisung von Flächen sollen in den Gemeinden Altstandorte, Brachflächen und Konversionsstandorte in städtebaulich integrierter Lage genutzt werden. Es soll darauf geachtet werden, dass Flächen sparend gebaut wird, die Gewerbeflächen den Wohnbauflächen räumlich und funktional sinnvoll zugeordnet sind und dass insbesondere exponierte Standorte qualitativ hochwertig gestaltet werden."

5. Örtliche Planungen

5.1 Landschaftsplan

Die Gemeinde Munkbrarup verfügt über einen Landschaftsplan aus dem Jahre 1997, welcher das Plangebiet als potentielle Bauflächen darstellt.

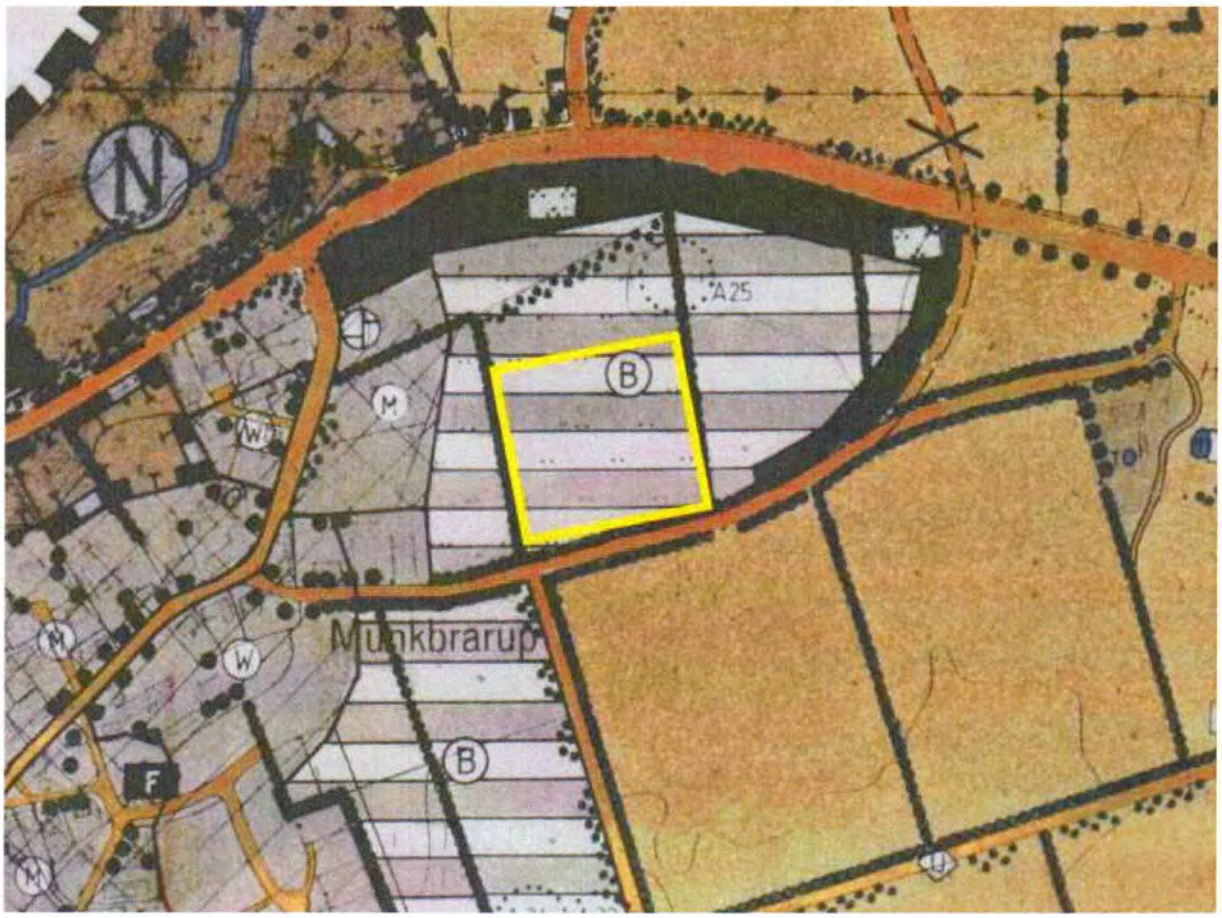


Abb. 4: Ausschnitt des Landschaftsplans (Entwicklungsplan) der Gemeinde Munkbrarup samt Darstellung des Geltungsbereiches des geplanten Bebauungsplanes Nr. 13 „Harkmoor" (gelb). Ernst Springer. 1997.

5.2 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde stellt das Plangebiet bisweilen als Flächen für die Landwirtschaft dar. Eine Teilfläche östlich des Plangebietes ist bereits als Gewerbefläche dargestellt. Aufgrund der nicht realisierten Nutzung und der Planungsabsicht der Gemeinde auf der westlich angrenzenden Fläche soll diese Fläche im Zuge der 14. Änderung des Flächennutzungsplanes nun wieder ihrer tatsächlichen Nutzung entsprechend dargestellt werden.

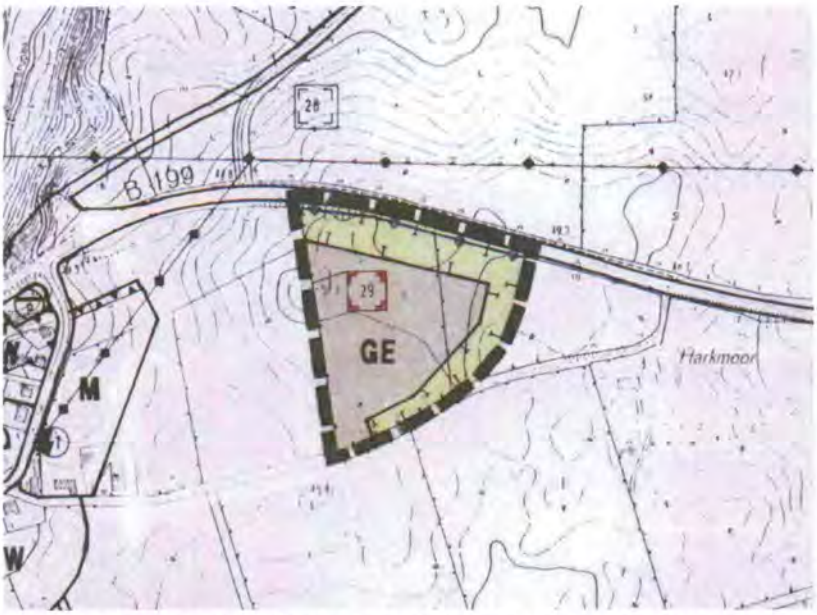


Abb. 5: Darstellung der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes. Ingenieurgesellschaft Nord. 1998.

6. Ziele der Planung

Mit der vorliegenden Planung sollen bedarfsgerechte Gewerbeflächen für örtliche und ortsangemessene Betriebe geschaffen werden.

In Bezug auf gewerbliche Flächen verzeichnet die Gemeinde Munkbrarup eine Nachfrage durch lokale und regionale Gewerbebetriebe. Der Planungsansatz bestand insbesondere darin, der innerörtlich ansässigen Kfz-Werkstatt aufgrund der zwischenzeitlich erfolgten Überplanung auf Ebene des Bebauungsplanes Nr. 5 und der damit verbundenen beabsichtigten Wohnbebauung an dieser Stelle einen neuen Standort anzubieten. Die Werkstatt, deren Pachtvertrag am Altstandort noch bis Frühjahr 2023 läuft, benötigt daher kurzfristig eine Standortalternative. Im Rahmen des Planverfahrens hat der Betrieb sich aufgrund des anhaltenden Planverfahrens und der damit verbundenen Ungewissheit hinsichtlich des Zeitpunktes des Baurechts an dieser Stelle für einen alternativen Standort außerhalb der Gemeinde entschieden. Bereits zu Beginn der Planung lagen der Gemeinde jedoch auch weitere Anfragen kleinteiliger lokaler und regionaler Betriebe vor, welche sich gern am Standort Munkbrarup niederlassen würden.

Die Nachfrage hat sich im Rahmen des Planverfahrens erhöht, sodass eine bedarfsgerechte Auslastung des Plangebietes sichergestellt und der Umfang der Planung weiterhin als bedarfsgerecht gesehen werden kann. Hierzu steht die Gemeinde auch in engem Austausch mit der WIREG (Wirtschaftsförderung der Stadt Flensburg und des Kreises Schleswig-Flensburg). Aufgrund dieser Situation möchte die Gemeinde Munkbrarup nun eine bedarfsgerechte Gewerbefläche ausweisen. Auf Ebene des Bebauungsplanes werden konkrete Festsetzungen zur Art des zulässigen Gewerbes (u. a. Ausschluss des Einzelhandels) getroffen.

Mit der Ausweisung von Gewerbeflächen kann ein wichtiger Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung und zur Verbesserung der Arbeitsplatzsituation vor Ort geleistet werden. In allen Gemeinden gibt es daher die Möglichkeit, dass sich bereits ortsansässige Betriebe erweitern können. Auch die Ansiedlung neuer Betriebe ist möglich, allerdings muss es sich hierbei um Betriebe handeln, die sich aufgrund ihrer Branche, ihres Angebots, ihrer Größe und ihrer baulichen Ansprüche in die gewachsene örtliche Struktur einfügen, das heißt die ortsangemessen sind (vgl. Kapitel 3.7, Ziffer B zu 1, S. 89 f., Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes 2021). Diesem Grundsatz soll mit der vorliegenden Planung gefolgt werden.

7. Standortwahl

Die Standortwahl der Gemeinde beruht insbesondere auf Grundlage des im Jahre 2018 von der Gemeinde entwickelten und aufgestellten Ortsentwicklungsplans. Die Gemeinde hat seinerzeit unter Einbeziehung der Öffentlichkeit u. a. die künftigen Standorte für Gewerbe und Wohnen eruiert und dabei die nun vorliegenden Flächen prioritär dargestellt.

Der Entwicklungsplan des gemeindlichen Landschaftsplans stellt das Gebiet bereits als potentielle Bauflächen dar.

Die Standortwahl der Gewerbefläche entspricht dabei den in Kapitel 4 dargelegten Zielen der Raumordnung der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes 2021. Die Gemeinde Munkbrarup verfügt über keinerlei Altstandorte, Brachflächen und Konversionsstandorte in städtebaulich integrierter Lage, welche für eine entsprechende Entwicklung zur Verfügung stünden. Innerörtlich vorhandene Gewerbeflächen bestehen im Bereich der vorhandenen Kfz-Werkstatt. Diese soll jedoch aufgrund der innerörtlich geplanten Wohnbebauung weichen. Der geplante Standort sowie dessen Flächenumfang und Gestaltung sorgen jedoch dafür, dass flächensparend gebaut wird und die Gewerbeflächen den Wohnbauflächen räumlich und funktional sinnvoll zugeordnet sind. Die verkehrliche Anbindung ist durch die direkte Lage an dem gemeindlichen Verkehrsweg „Harkmoor" sichergestellt. Die Entfernung zur Bundesstraße 199 beträgt lediglich rund 500 m und gewährleistet so eine kurze und direkte Anbindung an den überörtlichen Verkehr.

Des Weiteren entsprechen die Standortwahl und der Umfang der Planung einer bedarfsgerechten Flächenvorsorge für die Erweiterung ortsansässiger Betriebe sowie die Ansiedlung ortsangemessener Betriebe i. S. d. Ziffer 3.7 Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes 2021.

Zusätzlich gilt zu berücksichtigen, dass die unmittelbar östlich angrenzende Fläche bisweilen bereits auf Ebene des Flächennutzungsplanes als Gewerbefläche dargestellt gewesen ist. Planungsrechtlich ist dieser Bereich daher in gewisser Weise vorgeprägt und die Gemeinde Munkbrarup hätte unter Wahrung des Entwicklungsgebotes an dieser Stelle die Möglichkeit gehabt, einen Bebauungsplan für gewerbliche Zwecke aufzustellen.

Aufgrund des mangelnden Siedlungskontextes hat man sich jedoch bewusst dazu entschlossen, die nun vorgesehene Fläche zu überplanen und die bisherige Gewerbefläche im Rahmen der 14. Änderung des Flächennutzungsplanes in landwirtschaftliche Flächen zurückzuwandeln.

Die Fläche östlich des gewählten Standortes, welche bereits im Rahmen der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes (vgl. Abb. 5) als Gewerbefläche dargestellt ist, erfüllt insbesondere aufgrund des fehlenden Siedlungskontextes nicht mehr die aktuellen Anforderungen an eine geordnete städtebauliche Entwicklung.

Sämtliche Standortalternativen in westlicher Ortslage scheiden bereits allein aufgrund des dort verlaufenden Biotopverbundschwerpunktbereiches aus, wie Abb. 6 verdeutlicht.

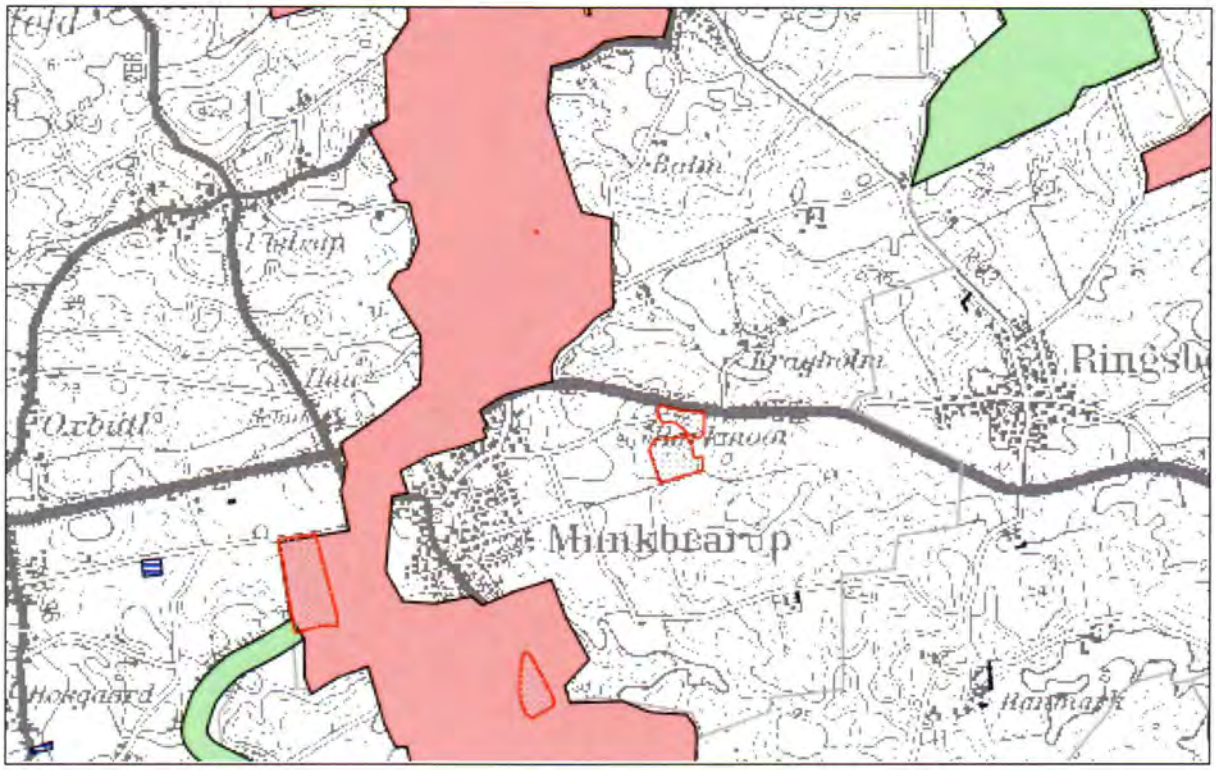


Abb. 6: Darstellung des Biotopverbundschwerpunktbereiches in westlicher Lage der Gemeinde Munkbrarup. Quelle: Landwirtschafts- und Umweltatlas des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes S.-H. Stand: 06.05.2021.

Somit verbliebe alternativ zum gewählten Standort lediglich noch eine Fläche gegenüber des jetzigen Plangebietes auf der Südseite des Verkehrsweges „Harkmoor". Diese Fläche bietet gegenüber dem von der Gemeinde gewählten Standort jedoch keine infrastrukturellen oder planungsrechtlichen Vorteile. Im Gegenteil:

- Die Fläche ist im Landschaftsplan (Entwicklung) der Gemeinde im Gegensatz zur gewählten Plangebietsfläche nicht als potentielle Baufläche dargestellt (vgl. Abb. 3).
- Durch Überplanung dieser Fläche würde ein näheres Heranrücken an schutzbedürftige Wohnbebauungen in südöstlicher Lage (vgl. Ziffer 12, Abb. 6) begründet werden, wodurch das immissionsschutzrechtliche Konfliktpotential erhöht wird und die Wahrung des Trennungsgrundsatzes gemäß § 50 BImschG nicht gewährleistet werden kann.

- Die Fläche steht aus eigentumsrechtlichen Gründen nicht für eine marktgerechte gewerbliche Entwicklung zur Verfügung.

Die Standortwahl der Gemeinde Munkbrarup entspricht daher einer geordneten städtebaulichen Entwicklung.

8. Inhalt des Bebauungsplanes

Das Plangebiet beinhaltet eine Fläche von 15.759 m² und teilt sich hinsichtlich der Zweckbestimmungen folgendermaßen auf:

Gewerbeflächen	13.706 m²
Verkehrsflächen	1.843 m²
Grünflächen	210 m²

Art der baulichen Nutzung

Der Bebauungsplan Nr. 13 „Harkmoor" setzt Gewerbeflächen gemäß § 8 BauNVO fest. Somit ist zunächst die Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben zulässig.

Die Festsetzungen zur Steuerung der Einzelhandelsentwicklung innerhalb der Gewerbegebiete entsprechen den Zielen der Raumordnung, eine dem Ziel eines gestuften Versorgungssystems an geeigneten Standorten zuwiderlaufende Entwicklung durch sukzessiv erfolgende Einzelhandelsansiedlungen auszuschließen.

Um sowohl die Ziele des Bebauungsplanes als auch das Ortsbild zu erhalten, werden zudem Vergnügungsstätten ausgeschlossen.

Darüber hinaus werden auch die ausnahmsweise zulässigen Betriebsleiterwohnungen bereits auf Ebene des Bebauungsplanes ausgeschlossen, da das Erfordernis innerhalb des Plangebietes nicht entstehen wird und solche Wohnformen regelmäßig zu Konflikten innerhalb von Gewerbegebieten führen.

Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch Festsetzung der Grundflächenzahl (GRZ), der Zahl der Vollgeschosse und der Höhe der baulichen Anlagen definiert.

Die GRZ für das geplante Gebiet wird auf das gemäß § 17 BauNVO für Gewerbegebiete höchstzulässige Maß von 0,8 festgesetzt, um eine effiziente Nutzung des Gebietes vor dem Hintergrund des beabsichtigten Vorhabens zu gewährleisten. Die gewählte GRZ wird für den Standort als bedarfsgerecht gesehen.

Die Zahl der Vollgeschosse wird für das gesamte Gebiet auf maximal „I" festgesetzt. Die Erforderlichkeit zur Errichtung weiterer Vollgeschosse wird für das Plangebiet nicht gesehen. Die Möglichkeit zur Errichtung von Geschossen, welche i. S. d. LBO-SH nicht als Vollgeschosse definiert sind, bleibt hiervon unberührt.

Die maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen wird auf 9,00 m über der tatsächlichen Erdgeschossfußbodenhöhe des jeweiligen Gebäudes festgesetzt. Diese Festsetzung ermöglicht den Bau bedarfsgerechter Gebäude und Hallen. Durch die Festsetzung einer maximal zulässigen Höhe werden nachbarschaftliche Belange sowie die Belange des Naturschutzes durch Wahrung des Landschaftsbildes geschützt.

Die festgesetzte Höhenlage baulicher Anlagen definiert die endgültige Höhe des zukünftigen Gebäudes und sorgt für ein einheitliches Siedlungsbild. Die Höhenlage wird über die mittlere Geländehöhe des jeweiligen Baugrundstückes definiert. Grundlage hierfür bildet die topographische Grundlagenvermessung des Vermessungsbüros Bach & Paulsen vom 01.04.2021.

Baugrenzen

Die mit Baugrenzen festgesetzte überbaubare Fläche ermöglicht die Realisierung der beabsichtigten gewerblichen Bebauung. Die Festsetzungen dienen zudem der einheitlichen Gestaltung der Straßenräume, sowie dem Schutz der Natur und der Wahrung des Landschafts- und Ortsbildes.

Bauweise

Die Anordnung der Gebäude erfolgt in einer nach § 22 Abs. 2 BauNVO offenen Bauweise. Die offene Bauweise ermöglicht den Bau von Gebäuden, welche eine Länge von 50,00 m nicht überschreiten und die vorgegebenen Grenzabstände einhalten. Aufgrund der kleinteiligen Gebietsstruktur wird diese Festsetzung als bedarfsgerecht gesehen. Die Festsetzung einer abweichenden Bauweise zwecks Errichtung größerer Gebäudeeinheiten wird an dieser Stelle als nicht erforderlich gesehen.

Straßenverkehrsflächen

Das Plangebiet ist an den bestehenden Verkehrsweg „Harkmoor" angeschlossen, welcher zu einem Teil in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes aufgenommen wurde. Die innere Erschließung erfolgt über den geplanten Stichweg „Straße A" samt einer bedarfsgerecht dimensionierten Wendeanlage, welcher der Erschließung der anliegenden Gewerbeflächen dient. Da der geplante Stichweg ausschließlich der Erschließung der angebundenen Gewerbeflächen dient und somit lediglich unmittelbare Ziel- und Quellverkehre bewerkstelligt werden müssen, wird eine Fahrbahnbreite von 5,50 m als bedarfsgerecht gesehen. Dies entspricht den Anforderungen der Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) für einen Begegnungsverkehr zwischen PKW und LKW. Die Wendeanlage am Ende der geplanten „Straße A" entspricht mit einem

Radius von mindestens 11,00 m dem Wendekreis für ein 3-achsiges Müllfahrzeug und wird für das Plangebiet ebenfalls als bedarfsgerecht angesehen.

Grünfläche

In Anbindung an den geplanten Verkehrsweg „Straße A" wird in Richtung Norden eine Grünfläche festgesetzt. Diese soll dem Eigentümer der dort befindlichen landwirtschaftlichen Flächen auch künftig das Befahren und Bewirtschaften des Ackers ermöglichen. Eine Festsetzung als Verkehrsfläche wäre an dieser Stelle nicht zielführend und würde zudem eine nicht beabsichtigte Nutzung suggerieren.

Anpflanzgebot Immissionsschutzstreifen

An der nördlichen Grenze des Plangebietes wird ein Anpflanzgebot zur Abgrenzung des Plangebietes zum freien Landschaftsbild festgesetzt.

Knickstrukturen

Innerhalb des Plangebietes in Angrenzung an den gemeindlichen Verkehrsweg „Harkmoor" befinden sich teilweise erhaltenswerte Knickstrukturen, welche den Bestimmungen des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz / § 21 Abs. 1 Nr. 4 Landesnaturschutzgesetz unterliegen. Sie sind als nachrichtliche Übernahme in die Planzeichnung des Bebauungsplanes aufgenommen. Im Bereich der Zufahrt wird es erforderlich sein, Knickstrukturen zu beseitigen. Hierfür wird entsprechender Ausgleich geleistet.

Zuordnungsfestsetzung

Gemäß § 9 Abs. 1a BauGB werden die Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich der vorliegenden Bauleitplanung zugeordnet.

Örtliche Bauvorschriften

Die Festsetzung der örtlichen Bauvorschriften erfolgt innerhalb von Gewerbegebieten üblicherweise in einer differenzierten Weise im Vergleich zu Wohngebieten, da hier die Wahrung nachbarschaftlicher Belange durch die fehlende vorrangige Wohnnutzung untergeordnet ist. Auch das Ziel eines einheitlichen Siedlungs- und Erscheinungsbildes wird dem Aspekt einer praktischen und bedarfsgerechten Nutzung untergeordnet. Somit beschränken sich die Festsetzungen auf die Steuerung der Licht- und Werbeanlagen, da diese durch unkoordiniertes Leuchten regelmäßig zu Konflikten innerhalb und außerhalb des Gebietes führen. Dies bezieht sich insbesondere auf die Art und Weise der Beleuchtung. So ist sicherzustellen, dass nachbarschaftliche, straßenverkehrliche und naturschutzfachliche Belange nicht nachhaltig beeinträchtigt werden. Durch den Ausschluss durch wechselndes, blinkendes und grelles Licht sowie durch die Festsetzung zulässiger Lichttemperaturen soll dies vermieden werden.

9. Erschließung

9.1 Verkehr

Das Plangebiet wird über die geplante „Straße A" an den Verkehrsweg „Harkmoor" angebunden. Von besonderer Bedeutung ist für den zu erwartenden gewerblichen Verkehr die Anbindung an die nördlich verlaufende Bundesstraße 199 als überörtlicher Verkehrsweg. Zur Beurteilung der verkehrlichen Situation und der Auswirkungen der Planungen auf die bestehende verkehrliche Infrastruktur wurde eine gesonderte Verkehrsuntersuchung durchgeführt. Im Rahmen der Untersuchung wurde zunächst eine Verkehrserzeugung für das geplante Gewerbegebiet berechnet. Auf dieser Basis wurden sodann vier verschiedene Verkehrsführungsvarianten dargestellt und bewertet. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die dargestellte Variante 1 „Anbindung über Toft" hier am geeignetsten scheint, da sie eine gute Leistungsfähigkeit aufweist und bei mittleren Kosten für eine gute Verkehrssicherheit und Verkehrsberuhigung sorgt. In dieser Variante wurden die verkehrlichen Wirkungen ohne bauliche Änderungen im Straßennetz untersucht. Alle Knotenpunkte bleiben wie im Bestand. Es wird als verkehrslenkende Maßnahme der Verkehrsweg „Harkmoor" als „unechte Einbahnstraße" Richtung Osten beschildert. Die Anbindung erfolgt über den Verkehrsweg „Toft". Diese Regelung funktioniert aber nur mit restriktiven Maßnahmen im Zufluss über den Dorfplatz. Dazu sind Verkehrszeichen VZ 253 (Verbot für Kraftfahrzeuge über 3,5 t) am Beginn der Straße Dorfplatz aufzustellen. Die Variante 1 kann empfohlen werden, weil hier Zufluss des Gewerbeverkehrs nicht über den Dorfplatz erfolgt. Die Verkehrsführung an der Einmündung B199 / Toft bietet nur eine schwierige Möglichkeit der Knotenpunktabwicklung an der B 199. Wegen der sehr geringen Mehrbelastung durch das Gewerbegebiet ist eine sog. „Linksabbiegehilfe" hier nicht notwendig.

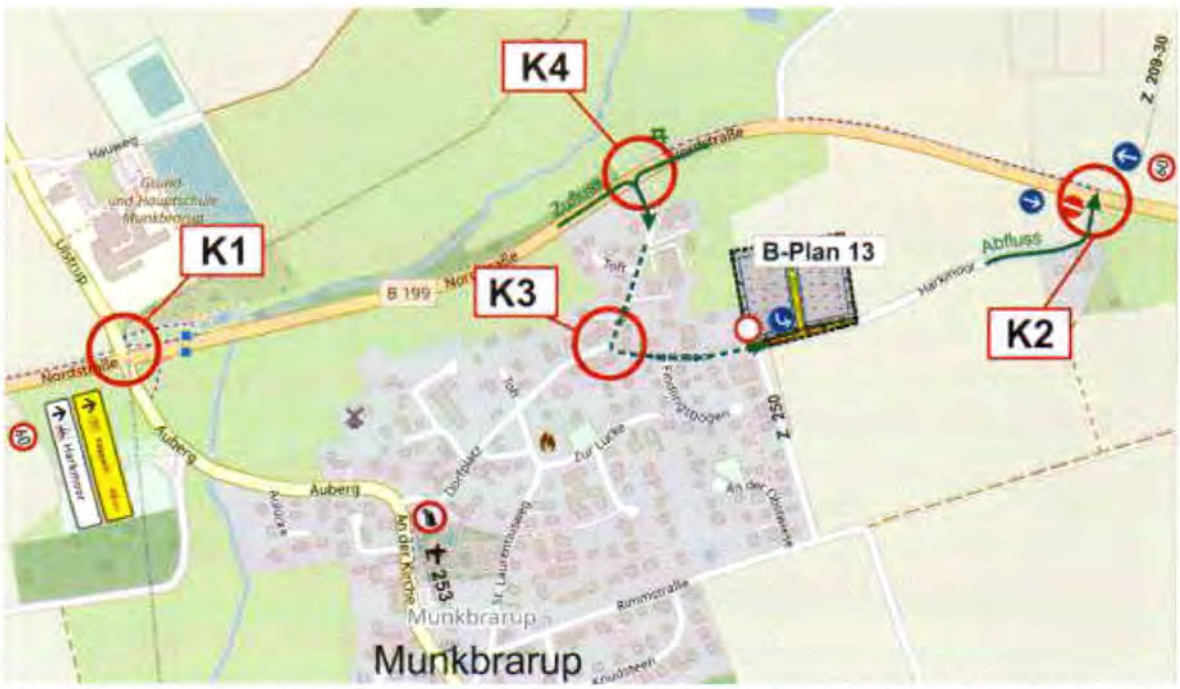


Abb. 7: Darstellung der untersuchten Variante 1 „Anbindung über Toft". Quelle: Verkehrsuntersuchung Munkbrarup B-Plan 13. Planungsbüro VTT. 27.01.2022.

Die Machbarkeit dieser Variante und die Anbindung an die B 199 wurde im Rahmen der Untersuchung mit dem Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein (LBV.SH) abgestimmt.

Die Verkehrsuntersuchung (Planungsbüro VTT vom 27.01.2022) liegt den Planunterlagen als Anlage bei.

9.2 Ver- und Entsorgung

Wasserversorgung

Die Bauflächen werden an das Wasserversorgungsnetz des Wasserverbandes Nordangeln angeschlossen.

Abwasserbeseitigung

Die im Plangebiet anfallenden Schmutzwässer werden gesammelt und dem gemeindlichen Schmutzwassernetz zugeführt.

Regenwasser

Das innerhalb des Plangebietes anfallende Niederschlagswasser soll nach Möglichkeit auf den Bauflächen versickern. Das anfallende Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird gesammelt und soll unterirdisch anteilig versickern. Restmengen werden gedrosselt in das gemeindliche Regenwassernetz abgegeben.

Elektrische Energie

Das Plangebiet wird in ausreichendem Umfang mit elektrischer Energie versorgt.

Telekommunikation

Das Plangebiet wird in ausreichendem Umfang mit Telekommunikationsmitteln versorgt.

Abfallbeseitigung

Der anfallende Abfall aus dem Gebiet wird entsprechend der Satzung des Kreises Schleswig-Flensburg getrennt erfasst und der Wiederverwertung oder der Abfallbehandlung zugeführt.

Die Müllabfuhr befährt das Gebiet über den Verkehrsweg „Harkmoor".

Die geplante „Straße A" entspricht den Anforderungen der Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) für einen Begegnungsverkehr zwischen PKW und LKW. Die Wendeanlage am Ende der geplanten „Straße A" entspricht mit einem Radius von mindestens 11,00 m dem Wendekreis für ein 3-achsiges Müllfahrzeug und wird für das Plangebiet ebenfalls als bedarfsgerecht angesehen.

10. Denkmalschutz

Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines archäologischen Interessengebietes. Bei der überplanten Fläche handelt es sich daher um Stellen, von denen bekannt ist oder den Umständen nach zu vermuten ist, dass sich dort Kulturdenkmale befinden. Erdarbeiten in diesen Bereichen bedürfen demnach der Genehmigung des Archäologischen Landesamtes. Da zureichende Anhaltspunkte dafür vorlagen, dass im Verlauf der weiteren Planung in ein Denkmal eingegriffen wird, wurden gemäß § 14 DSchG archäologische Voruntersuchungen erforderlich. Auf der überplanten Fläche wurden daher in der Zeit vom 28.09.2021 – 05.10.2021 entsprechende Untersuchungen ohne den Nachweis von relevanten archäologischen Befunden durchgeführt. Eine Baufreigabe für das Plangebiet erfolgte durch das archäologische Landesamt am 20.10.2021.

Es erfolgt an dieser Stelle zudem der Hinweis auf § 15 DSchG: Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines der Verpflichteten befreit die Übrigen. Die nach Satz 2 Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung.

Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

11. Brandschutz

Die Gemeinde Munkbrarup verfügt über eine anforderungsgerecht ausgestattete Freiwillige Feuerwehr.

Die Löschwasserversorgung wird durch Hydranten im Gebiet sichergestellt. Die Entfernung der Hydranten untereinander darf 150,00 m nicht überschreiten. Es wird vorsorglich auf das Arbeitsblatt W 405 zur Löschwasserversorgung hingewiesen.

12. Immissionsschutz

Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Sicherheit der Wohn- Arbeitsbevölkerung sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB auf Ebene der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Potentielles Konfliktpotential besteht bei der Planung von Gewerbeflächen in einem räumlichen Kontext zu vorhandener Wohnbebauung stets in Bezug auf die zu erwartenden Schallemissionen, welche auf die umliegenden Immissionsorte einwirken.

Zur Darstellung des möglichen Konfliktpotentials wurden im Vorwege die umliegenden Immissionsorte (IO) sowie deren Schutzbedürftigkeit eruiert und dargestellt (vgl. Abb. 8).

Das Plangebiet grenzt im Westen unmittelbar an eine Pferdehauskoppel an. Dahinter befindet sich in rund 50 m Entfernung zum Plangebiet ein Wohnhaus, welches in Abbildung 6 als Immissionsort 1 (IO 1) dargestellt ist. Hier handelt es sich um eine ehemalige landwirtschaftliche Hofstelle, welche zu Wohnzwecken umgenutzt wurde. Auf Ebene des Flächennutzungsplanes ist dieses Gebiet als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Die dahinter liegenden Gebäude sind als Mischgebiet (MI) dargestellt. Für den genannten Immissionsort wird daher ebenfalls der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) zugrunde gelegt.

Südlich des Verkehrsweges „Harkmoor" befindet sich das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 9 „Brennacker", welcher im nordöstlichen Teil seines Geltungsbereiches ebenfalls ein Mischgebiet festsetzt. Der Immissionsort 2 (IO 2) genießt daher auch immissionsschutzrechtlich den Schutzanspruch eines Mischgebiets. Erst südlich angrenzend setzt der Bebauungsplan ein Allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO fest. Der Immissionsort 3 (IO 3) ist somit der nächstgelegene Immissionsort, für welchen der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes zugrunde gelegt wird. Die Entfernung zwischen der nordöstlichen Gebäudeecke des IO 3 und dem Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 13 beträgt ca. 65 m.
Aufgrund dieser Konstellation in Kombination mit der verhältnismäßig geringen Flächenausweisung für ortsansässige und ortsangemessene Gewebebetriebe wird auf Ebene der Bauleitplanung kein grundsätzliches Konfliktpotential gesehen. Die aus einer ordnungsgemäß durchgeführten gewerblichen Nutzung des Plangebietes resultierenden Emissionen lösen nicht das Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen auf Ebene des Bebauungsplanes aus.

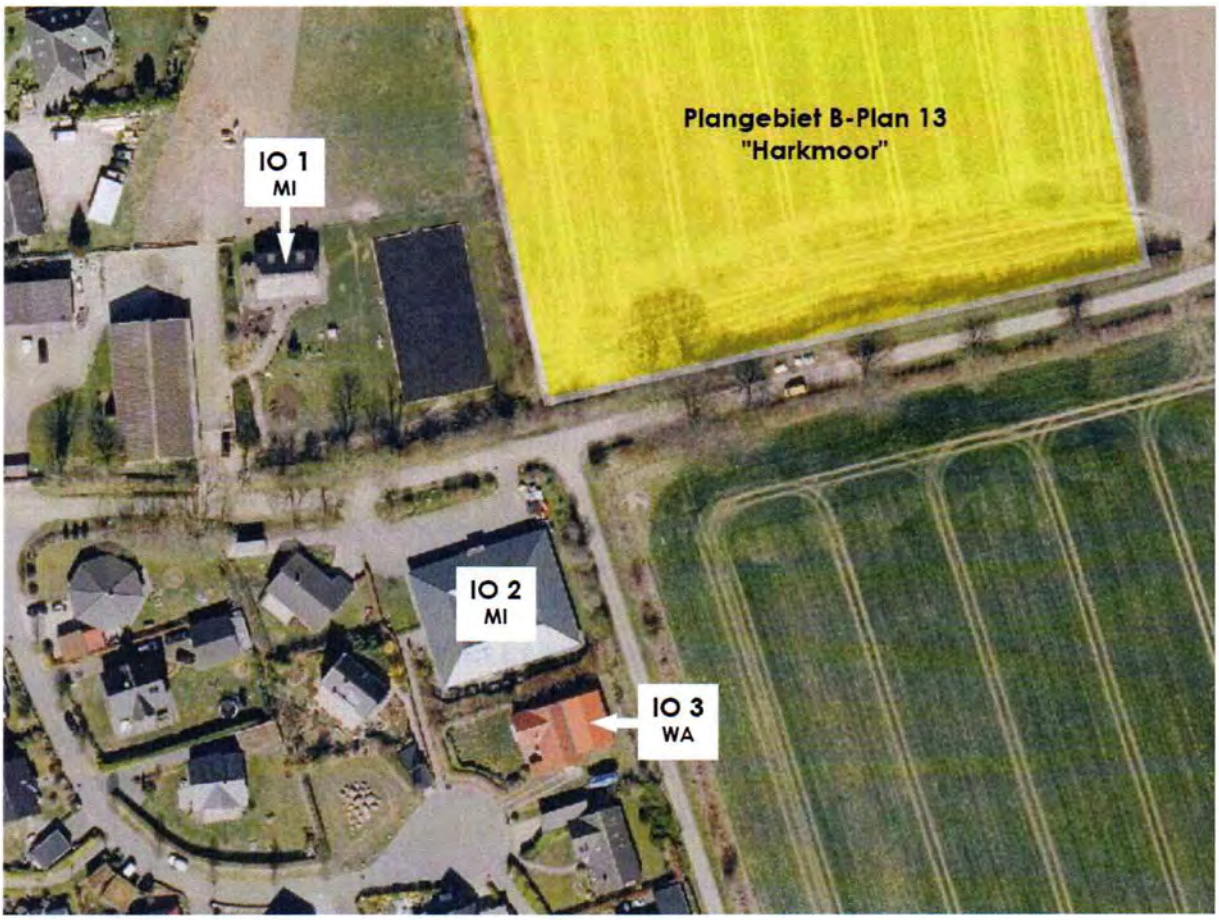


Abb. 8: Darstellung der nächstgelegenen Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit. Quelle: Digitaler Atlas Nord, eigene Darstellung.

13. Umweltprüfung

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nummer 7 und § 1a BauGB durch eine Umweltprüfung in Form eines Umweltberichtes darzulegen.

Auf die Inhalte des Umweltberichtes wird an dieser Stelle verwiesen. Der Umweltbericht ist Teil der Begründung.

Gemeinde Munkbrarup Kreis Schleswig-Flensburg

Begründung

Bebauungsplan Nr. 13 „Harkmoor“

Teil II: Umweltbericht

mit Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung (§ 14 BNatSchG) und Berücksichtigung des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG

Auftraggeber:

Gemeinde Munkbrarup
Der Bürgermeister
Amt Langballig
Süderende 1
24977 Landballig

Auftragnehmer:

B · i · A Biologen im Arbeitsverbund

Dipl-Biol. Dr. A. Dannenberg
Hermann Clausen Str. 13
24837 Schleswig
Tel. 04621 / 963434

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Dr. A. Dannenberg

Bearbeitungsstand: März 2022

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	
1.1. Kurzdarstellung der Inhalte und wichtigsten Ziele des B-Planes	4
1.2. Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschließlich ihrer Umsetzung im B-Plan	6
2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	10
2.1. Bestandsaufnahme (Basisszenario)	10
2.2. Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes	19
2.2.1. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung	19
2.2.2. Prognose bei Durchführung der Planung	19
2.3. Maßnahmen zur Verminderung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	30
2.3.1. Vorkehrungen zur Vermeidung und Verringerung	31
2.3.2. Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	32
2.3.3. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung	32
2.4. Anderweitige Planungsmöglichkeiten	34
2.5. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete und grenzüberschreitende Wirkungen	35
2.6. Auswirkungen durch schwere Unfälle	35
2.7. Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels	35
2.8. Eingesetzte Techniken und Stoffe	35
3. Zusätzliche Angaben	35
3.1. Merkmale der verwendeten technischen Verfahren, Methoden	35
3.2. Hinweise zu Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung erforderlicher Informationen	36
3.3. Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen	36
3.4. Allgemeinverständliche Zusammenfassung	37
4. Quellenverzeichnis	38

Anhang Lage der Maßnahmenfläche im Ökokonto Az. 661.4.03.074.2015.00
Lage des Ökokontos Az. 661.4.03.074.2005

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Biotoptypen im Plangebiet und den angrenzenden Flächen
Tab. 2: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren
Tab. 3: Artengruppen der FFH-RL und ihre mögliche Betroffenheit i.S.d. § 44 BNatSchG
Tab. 4: Bodenfunktionen und ihre Beeinträchtigungen
Tab. 5: Bodenversiegelungsgrad
Tab. 6: Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung
Tab. 7: Übersichtstabelle Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Plangebietes in der Gemeinde
Abb. 2: Grenzen des landesweiten Biotopverbundsystems und des FFH-Gebietes
Abb. 3: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan der Gemeinde
Abb. 4: Bestandsskizze zu den vorkommenden Biotoptypen
Abb. 5: Zentrale Baufläche mit Intensivacker (AAy)
Abb. 6: Gemeindestraße „Harkmoor“ (SVs) mit Knick (HWy)
Abb. 7: Auszug aus der archäologischen Landesaufnahme
Abb. 8: Skizze zur Verkehrsleitung

1. Einleitung

Gemäß § 2a BauGB sind beim Aufstellungsverfahren von Bauleitplänen in der Umweltprüfung die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Die aufgrund der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes sind dann in einem Umweltbericht darzulegen. Der vorliegende Umweltbericht übernimmt diese Aufgabe und bildet einen gesonderten Teil der Begründung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.13 „Harkmoor“ in der Gemeinde Munkbrarup. Der Bericht wurde beim Planungsbüro ***B.i.A.*** - *Biologen im Arbeitsverbund* von der Gemeinde, vertreten durch den Bürgermeister, in Auftrag gegeben.
Die Umweltprüfung orientiert sich an den Anforderungen der Plan-UVP- und Projekt-UVP-Richtlinie. Der vorliegende Umweltbericht folgt in seiner Abschichtung der Umweltprüfung und im Aufbau weitgehend der Anlage 1 des BauGB (vom 05/2017).

1.1. Kurzdarstellung der Inhalte und wichtigsten Ziele des Bebauungsplanes Nr. 13 „Harkmoor“ der Gemeinde Munkbrarup

Die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 in der Gemeinde Munkbrarup erfolgt auf Grundlage des Aufstellungsbeschlusses vom 04.03.2021. Durch die Aufstellung soll die bauleitplanerische Voraussetzung zur Schaffung von bedarfsgerechten Gewerbeflächen geschaffen werden.
Bei der überplanten, rund 1,5 ha großen Fläche handelt es sich um einen intensiv genutzten Acker, der sich nordöstlich an die Ortslage von Munkbrarup anfügt. Die Fläche befindet sich nördlich der Straße „Harkmoor“, Ecke „Brennacker“, östlich des Verkehrsweges „Toft“ und südlich der „Nordstraße“ (Bundesstraße 199) (vgl. Abb. 1).

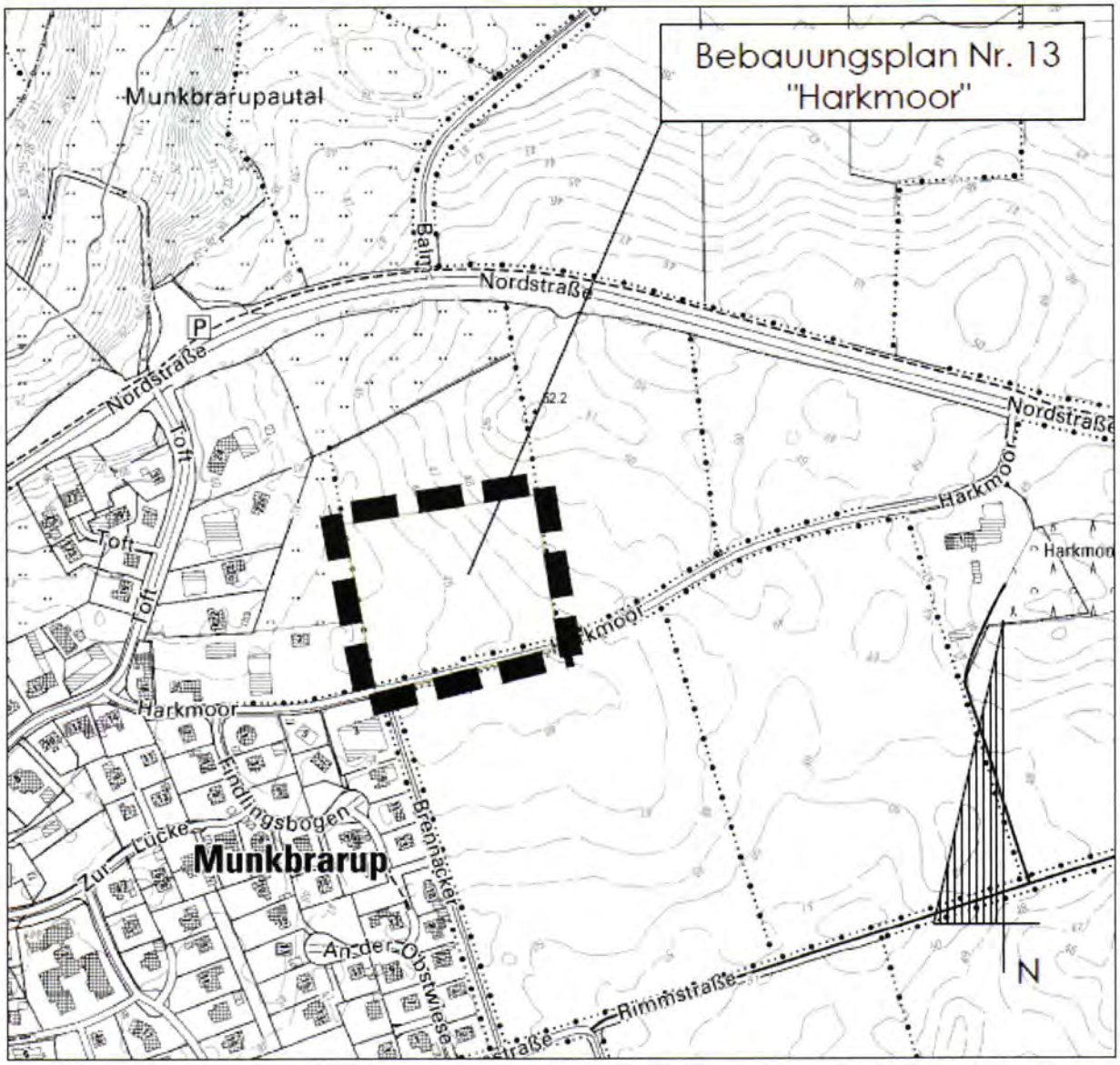


Abb. 1: Übersichtskarte zur Lage des B-Plangebietes Nr. 13 „Harkmoor“ in der Gemeinde Munkbrarup

Festsetzungen im B-Plan

Insgesamt wird durch den Bebauungsplan eine Fläche von 15.746 m² bauplanerisch bearbeitet. Die Fläche teilt sich hinsichtlich der Zweckbestimmung folgendermaßen auf:

Gewerbeflächen (GE):	13.706 m²
Verkehrsflächen:	1.830 m²
Grünflächen:	210 m²

SUMME:	15.746m²

Der Bebauungsplan sieht die Festsetzung von Gewerbeflächen gemäß § 8 BauNVO vor und damit für nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe. Vergnügungsstätten sind ebenso wie Einzelhandelsbetriebe nicht zulässig. Letztere sind ausnahmsweise zulässig, wenn sie nicht größer als 300 m^2 sind und nicht mit Waren des täglichen Bedarfs handeln und im räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit einem Großhandels-, Produktions-, Dienstleistungs- oder Handwerksbetrieb stehen und diesem gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind. Die Verkaufsfläche darf 30 % der gesamten Geschossfläche nicht übersteigen.

Das Maß der baulichen Nutzung durch die Bebauung wird durch die Grundflächenzahl mit 0,8 als Höchstmaß festgesetzt, die Zahl der Vollgeschosse bleibt auf ein Vollgeschoss begrenzt. Die Bebauung erfolgt in einer nach § 22 Abs. 2 BauNVO offenen Bauweise und ohne Längenbegrenzung.

Erschließung
Die Erschließung des Gebietes erfolgt innergebietlich durch eine Stichstraße, welche an den bestehenden Verkehrsweg / Gemeindestraße „Harkmoor" anschließt.

Flächen für Abwasserbeseitigung und für Versorgungsanlagen
Die Wasserversorgung erfolgt über das Versorgungsnetz des Wasserbeschaffungsverbandes Nordangeln, die Schmutzwasserentsorgung über die gemeindliche Schmutzwasserentsorgung.

Abfallbeseitigung
Der anfallende Abfall wird entsprechend der Satzung des Kreises getrennt erfasst und der Wiederverwertung oder Beseitigung zugeführt.

1.2. Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschließlich ihrer Umsetzung im B-Plan

Gesetze
Neben den allgemeinen gesetzlichen Grundlagen, wie dem Baugesetzbuch **BauGB** (insbesondere die Paragraphen 1 (6) Nr. 7 Belange des Umweltschutzes, § 1a Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, § 2(4) Umweltprüfung, 2a Umweltbericht, 6 (5) Zusammenfassende Erklärung sowie die Anlage zu § 2 (4) und § 2a Inhalt des Umweltberichtes), der Landesbauordnung **LBO** und der Baunutzungsverordnung **BauNVO** sind ferner speziell für den Umweltbericht folgende Gesetze und Verordnungen bzw. Erlasse relevant:

Für den Natur- und Artenschutz:

- das Landesnaturschutzgesetz **LNatSschG** (insb. § 8a Verhältnis zum Baurecht, §21 geschützte Biotope und dies in Verbindung mit der **Biotopverordnung** BiotopVO, § 27 a regelt die Gehölzpflege mit vom BNatSchG abweichenden Fristen für Arbeiten an Gehölzen),
- das Bundesnaturschutzgesetz **BNatSchG** und hier insbesondere § 21 Verhältnis zum Baurecht sowie §§ 30 und 39 - 44 mit Regelungen zum Biotop-

und Artenschutz sowie §34 Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines europäischen Vogelschutzgebietes,

- das Landeswaldgesetz **LWaldG** zur Klärung der Frage, ob Wald betroffen sein wird und
- das Landeswassergesetz **LWG** zur Klärung, ob Gewässer betroffen sind und wie die Ableitung von Oberflächenwasser erfolgen darf,
- Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht, Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes S-H zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs und ebenso
- Durchführungsbestimmung zum Knickschutz, Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume SH, V 534-531.01 vom 20.01.2017

Für den allgemeinen Umweltschutz:

- das Bundesimmissionsschutzgesetz **BImSchG** zur Sicherung der allgemeinen Anforderungen an gesundes Wohnen hier: § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB -
- die Straßenverkehrslärmschutzverordnung 16. **BImSchV**
- die **TA Lärm**, Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm sowie
- der **TA Luft**, Technische Anleitung zur Reinhaltung von Luft

und für den Bodenschutz:

- das Bundes-Bodenschutzgesetz **BBodSchG**, dies findet Anwendung, sofern die 9. Vorschrift des Bauplanungs- und Bauordnungsrechtes Einwirkungen auf den Boden nicht regeln (§1 Abs. 1 BBodSchG).

Für das kulturelle Erbe:

- Denkmalschutzgesetz **DSchG** zur Sicherung kultureller Denkmäler vor dem baugedingten Zugriff.

Übergeordnete, umweltschutzrelevante Planungen

Das **Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein** (MUNF 1999) weist dem Plangebiet selbst sowie dem unmittelbaren Umfeld keine besondere landschafts- oder naturschutzplanerische Bedeutung zu. Die Zielsetzung für die Bereiche des Plangebietes ist somit die allgemeine *„Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter“*. Die Planung ist deshalb konform zum Landschaftsprogramm.

Der **Landschaftsrahmenplan** (MELUND 2020) weist das Gemeindegebiet von Munkbrarup als *„Gebiet mit besonderer Erholungseignung“* und zugleich auch als ein Gebiet aus, welches *„die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt“* (vgl. https://www.schleswig-holstein.de/mm/downloads/MELUND/Landschaftsrahmenplanung/LRPIHauptkarte2.pdf). Gebiete mit besonderer Erholungseignung umfassen Landschaftsteile, die sich aufgrund der Landschaftsstruktur und der Zugänglichkeit der Landschaft besonders

für die landschaftsgebundene Erholung durch landschaftliche Vielfalt und ein abwechslungsreiches Landschaftsbild eignen. Vorhaben in diesen Bereichen sind mit der Erholungseignung in Einklang zu bringen, die Eignung ist besonders zu berücksichtigen und durch Vorhaben für die Erholungsnutzung zu fördern. Für das Planvorhaben sind die Wahrung der Erholungseignung und die Wirkung des Planvorhabens auf die Landschaft deshalb besonders zu berücksichtigen und ggf. geeignete Maßnahmen zur Wahrung der Erholungseignung erforderlich.
Gebiete, die eine Unterschutzstellung als Landschaftsschutzgebiet erfüllen, sollen durch die Naturschutzbehörde des Kreises hinsichtlich eines Schutzerfordernisses überprüft werden. Für das Dorfgebiet und die nahen dörflichen Bereiche von Munkbrarup ist eine Ausweisung als Schutzgebiet derzeit allerdings nicht geplant. Das Dorfgebiet von Munkbrarup und unmittelbar an das Dorfgebiet angrenzende Bereiche sind auch hinsichtlich einer Schutzbedürftigkeit geringer zu bewerten als Gebiete in der freien Landschaft und fern der Siedlungsflächen. Das Planvorhaben steht durch seine Bindung an den Siedlungsbereich der Gemeinde nicht im Widerspruch zum Landschaftsrahmenplan und den Zielen der Erholungseignung oder des Landschaftsschutzes.

Der **Landesentwicklungsplan** Schleswig-Holstein (LEP 2010, Entwurf 2020) ordnet das gesamte Gemeindegebiet dem „Stadt- Umlandbereich des Oberzentrums Flensburg“ zu. Der Bereich sollte gewerblich und wohnbaulich ausschließlich zur Deckung des örtlichen Bedarfs erschlossen werden.

Das Plangebiet liegt ebenso außerhalb des landesweiten **Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems** und außerhalb eines **Landschaftsschutz- oder Naturschutzgebietes**. Die Grenze eines Biotopverbundsystems (Schwerpunkbereich) verläuft an der nordwestlichen bzw. westlichen Ortslage von Munkbrarup und weist zum Plangebiet einen Abstand von rund 250 m auf (vgl. Abb. 2).
Der Betrachtungsraum liegt ferner außerhalb eines **Natura 2000-Gebietes**. Das nächstgelegene FFH-Gebiet 1123-305 (Teilgebiet 1) „Munkbrarupau und Schwennautal“ (vgl. Abb. 2) liegt in einem Abstand von rund 250 m in östlich bzw. nordöstlicher Richtung zum Plangeltungsbereich. Eine Relevanz der vorgelegten Planung für die Schutzgebietskulisse wird angesichts des Abstandes zum FFH-Gebiet und dem zwischen dem Schutzgebiet und dem Plangeltungsbereich liegenden Ortskern von Munkbrarup ausgeschlossen.

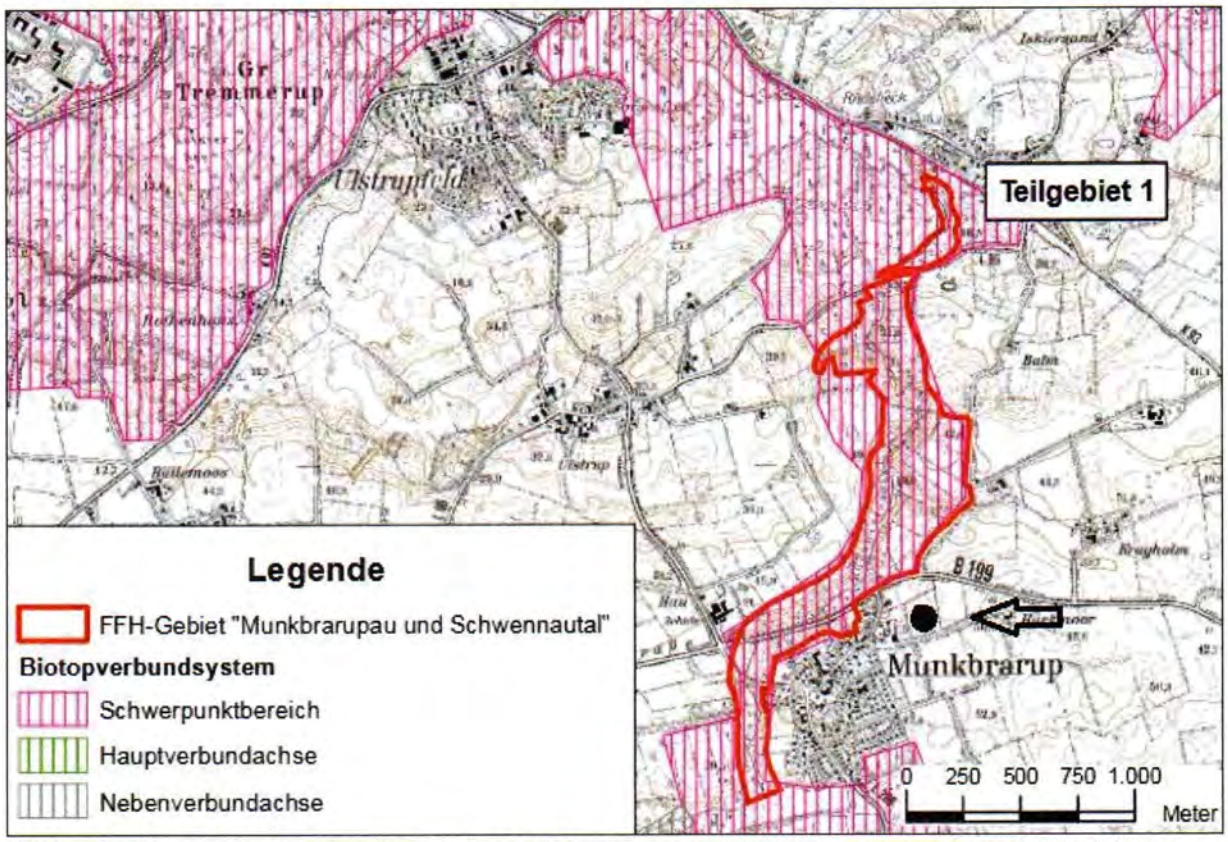


Abb. 2: Grenzen des landesweiten Biotopverbundsystems und des FFH-Gebietes „Munkbrarup und Schwennautal“ (Teilgebiet 1)

.

Gemeindliche Planungen

Der gültige **Flächennutzungsplan** der Gemeinde stellt das Plangebiet als „Flächen für die Landwirtschaft“ dar. Die Anpassung und Änderung des Flächennutzungsplanes (14. Änderung) ist im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 vorgesehen.

Der **Landschaftsplan** der Gemeinde aus dem Jahr 1997 (SPRINGER 1997) schlägt für den Bereich des Plangebietes die Entwicklung eines Baugebietes bzw. allgemein von „Bauflächen“ vor (vgl. Abb. 3).

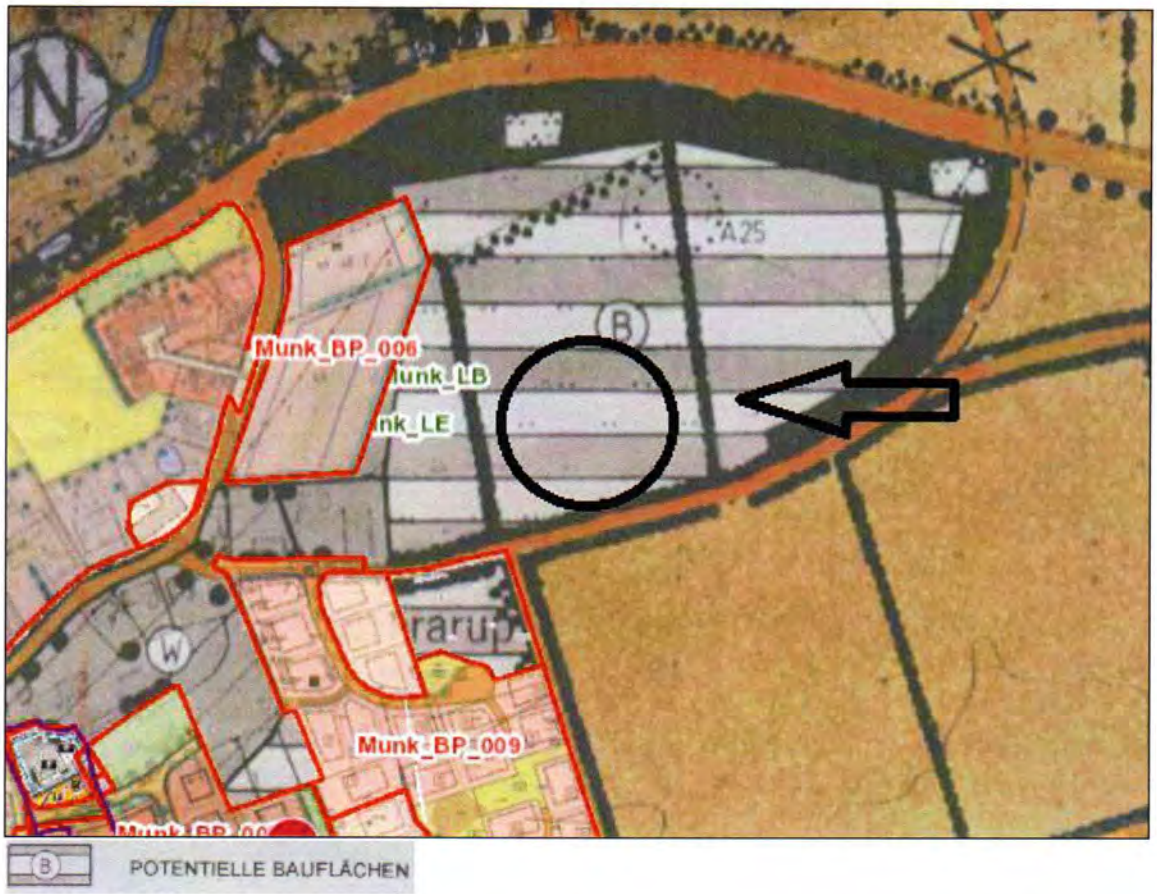


Abb. 3: Ausschnitt aus der Entwicklungskarte des Landschaftsplanes der Gemeinde mit der groben Lage des Plangebietes

2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

2.1. Bestandsaufnahme (Basisszenario)

2.1.1 Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Da im Rahmen einer Umweltprüfung allein die Auswirkungen relevant sind, die sich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen beziehen, wird eine Analyse und Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch in Anlehnung an JESSEL & TOBIAS (2002) durchgeführt, die sich an den folgenden Funktionen orientiert:

- Wohn- und Wohnumfeldeigenschaften,
- Erholungseignung und Wohlbefinden sowie
- Gesundheit

Wohn- und Wohnumfeldeigenschaften
Derzeitig wird das Plangebiet landwirtschaftlich intensiv als Acker genutzt und stellt für die oben aufgeführten Funktionen keine oder nur in geringem Umfang relevante

Parameter zur Verfügung. Die Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldeigenschaften wird somit als sehr gering eingestuft.

Erholungseignung
Die intensive und relativ großräumige landwirtschaftliche Nutzung des Umfeldes beeinträchtigt das für den Naturraum typische Landschaftsbild. Das Plangebiet schließt außerdem im Westen und Südwesten an naturraumuntypische Siedlungsstrukturen, so dass für den unmittelbaren Plangebietsbereich kaum eine hohe Vielfalt und Eigenart der Landschaft oder eine hohe Naturraumidentität vorliegt. Dementsprechend liefert das unmittelbare Plangebiet nur einen geringen Beitrag zur Naherholung oder zur landschaftsgebundenen Erholung.

Gesundheit
Negative Einflüsse für die Gesundheit wie hohe Luftschadstoffe, Lärm, Gerüche oder Erschütterungen sind für das Plangebiet nicht relevant bzw. nicht bekannt.

Zusammenfassend wird das Schutzgut mit einer geringen bis mäßigen Vorbelastung und mit einer geringen Bedeutung und Wertigkeit für das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung eingestuft.

2.1.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der aktuelle Biotopbestand des Plangebietes wurde im Rahmen einer Biotoptypenkartierung am 16.04.2021 erfasst (vgl. Bestandsskizze, Abb. 4). Der Plangeltungsbereich wird vollständig von einer Intensivackerfläche (AAy) eingenommen, die allseitig von typischen Knicks (HWy) begrenzt wird. Nördlich und westlich grenzt an das Plangebiet intensiv genutztes Weidegrünland (GYy), im Osten lässt sich ein weiterer Intensivacker (AAy) finden. Im Süden grenzt schließlich unmittelbar an das Plangebiet die vollversiegelte Straße (SVs) „Harkmoor“.

In der folgenden Tabelle sind die erfassten Biotoptypen nochmals aufgeführt. Angegeben wird auch der Biotopcode gemäß Kartieranleitung Schleswig-Holstein (LLUR 2021) und der Schutzstatus gemäß LNatSchG SH. In der letzten Spalte wurde die Bedeutung bzw. Bewertung (2-stufige allgemeine oder besondere Bedeutung) der Biotoptypen gemäß Runderlass („Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ - Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12.2013) eingetragen.

Tab. 1: Biotoptypen im Plangebiet und den angrenzenden Flächen

Biotoptyp	Biotopcode	§-Schutz	Bedeutung / Bewertung*)
Intensivacker	AAy	--	Allgemeine
Weidegrünland	GYy	--	Allgemeine
Typischer Knick	HWy	§	Besondere
Vollversiegelte Straße	SVs	--	Allgemeine

*) Runderlass („Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ - Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12.2013

Abb. 4: Bestandsskizze zu den Biotoptypen im Plangebiet und den angrenzenden Bereichen (Biotopcode-Kürzel siehe Tab. 1)

Kurzbeschreibung und Bewertung der Biotop- und Strukturtypen

Der zur Bebauung vorgesehene Bereich wird aktuell von einer lehmigen und leicht welligen bis ebenen Ackerfläche eingenommen und intensiv genutzt. Der Acker (AAy) wird durch die Kultur- und Deckfrucht (Getreide) dominiert, eine Ackerbegleitflora ist nur sehr spärlich entwickelt und nur vereinzelt lassen sich Hirtentäschel (Capsella bursa-pastoris), Löwenzahn (Taraxacum officinale), Einjähriges Rispengras (Poa annua), Vogelknöterich (Polygonum aviculare), Sternmiere (Stellaria media), Kratzdistel (Cirsium arvense) und Quecke (Agropyron repens) finden.

Abb. 5: Zentrale Baufläche mit Intensivacker (AAy)

Die Ackerfläche ist in Folge der intensiven Nutzung vergleichsweise artenarm und für geschützte bzw. besonders geschützte Arten (Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten) kaum ein geeigneter Lebensraum. Allerdings kann ein Brutvorkommen von selteneren Vogelarten des Offenlandes nicht vollständig ausgeschlossen werden. Auch eine relevante Teilnutzung der Fläche, wie etwa als Nahrungshabitat für Vögel, Kleinsäuger oder Fledermäuse, ist kaum wahrscheinlich, allerdings nicht vollständig auszuschließen. Die Ackerfläche besitzt

dementsprechend nur eine untergeordnete und *allgemeine Bedeutung* für den Arten- und Biotopschutz.

Das Plangebiet ist nahezu vollständig von Knicks umschlossen. Die Wallhecken sind durch eine dichte und vielartige Strauchschicht charakterisiert, die von Brombeere (Rubus fruticosus), Schlehe (Prunus spinosa), Feldahorn (Acer campestre), Holunder (Sambucus nigra) und Flieder (Syringa vulgaris) geprägt werden. Einige Knickabschnitte weisen wenige ältere Überhälter (Einzelbäume auf Knickwall) auf, die auftretenden Gehölzarten sind Buche (Fagus sylvatica), Esche (Fraxinus excelsior) und Eiche (Quercus robur).
Neben der großen Bedeutung der Knicks für Klima- und Bodenschutz (Deflation), Landschaftsbild (Gliederung der Siedlungsräume) und Biotopverbund (Leitlinie für Vögel und Fledermäuse) kommt ihnen auch eine besondere Bedeutung als Lebensraum (Brut-, Rast und Nahrungsbiotop) für zahlreiche Vogelarten zu. Gerade ältere, höhlenreiche Überhälter der Knicks können auch Tagesverstecke für mehrere Fledermausarten sein. Aus dargelegten Gründen sind Knicks durch die Schutzbestimmungen des § 30 BNatSchG und § 21 (1) Nr. 4 LNatSchG (BiotopV (1) Nr. 10) geschützt. Den Knicks des Plangebietes kommt somit eine besondere Bedeutung für den Natur-, Arten- und Landschaftschutz zu.
Ein Eingriff in das Knicksystem ist durch den Anschluss des Gebietes an die Gemeindestraße „Harkmoor“ erforderlich. Alle übrigen Knickabschnitte sollen vor Beeinträchtigungen durch einen großzügigen Abstand zu den Baulinien geschützt werden.

Abb. 6: Gemeindestraße „Harkmoor“ (SVs) mit Knick (HWy), an der südlichen Plangebietsgrenze

Außerhalb des Plangebietes, im Norden und Westen grenzen intensiv genutzte Weideflächen (GYy) an den Betrachtungsraum, im Süden die vollständig versiegelte Gemeindestraße(SVs) „Harkmoor“. Beide Biotoptypen besitzen durch den hohen Nutzungsdruck keine Bedeutung für den Arten- oder Biotopschutz.

Zusammenfassende Bewertung Flora, Fauna und biologische Vielfalt sowie des besonderen Artenschutzes

Die zentrale und zur Bebauung vorgesehene Fläche wird intensiv als Acker genutzt und mit geringer und allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz bewertet. Die das Plangebiet umschließenden Knicks sind als Biotopstrukturen mit einer besonderen Bedeutung für den Natur- und Artenschutz zu bewerten, sie sind zusätzlich durch das BNatSchG i.V.m. dem LNatSchG gesetzlich geschützt.

Das Vorkommen von geschützten bzw. besonders geschützten Arten, oder relevante Vorkommen europäischer Vogelarten i.S.d. § 44 BNatSchG, kann für den Plangeltungsbereich ausgeschlossen werden (vgl. dazu auch Kapitel 2.2.2.1. Spezieller Artenschutz).

2.1.3. Boden

Das Plagebiet liegt im Naturraum Östliches Hügelland und im Subsystem Angeln (STEWIG 1982). Als bodenbildendes Ausgangsmaterial standen eiszeitlicher Geschiebemergel und -lehme und in kleinen Teilbereichen auch nacheiszeitlicher Schmelzwasser- und Flugsand bzw. lehmiger Sand zur Verfügung. Aus diesen Bodenarten entstand im Zuge der Bodenbildung die im Plangebiet vorherrschende Braunerde-Parabraunerde (Bodenkarte Schleswig-Holstein 1979). Im Plangebiet sind die natürlich anstehenden Bodenarten durch anthropogene Aufschüttungen überformt und so lassen sich über mächtigen Geschiebelehm rund 0,5 m starke organische, schluffige bis sandige Auffüllungen finden (GEROWSKI 2021).
Im Betrachtungsraum befinden sich damit keine seltenen oder schützenswerten Bodentypen (LLUR 2012, Böden Schleswig-Holsteins). Durch die vorherrschende Bodenart Mergel, Lehm und sandiger Lehm ergibt sich eine gute bis sehr gute Wasser- und Nährstoffkapazität der Böden. Die Auswaschung von Nitrat, welche relevant ist hinsichtlich der Grundwasserbelastung, wird für das Gebiet im Umweltatlas Schleswig-Holstein allerdings mit „hoch“ angegeben.
Die Wasserdurchlässigkeit ist nach DIN 18130 als „schwach durchlässig“ zu klassifizieren. Zur landwirtschaftlichen und insbesondere ackerbaulichen Nutzung sind diese Böden gut geeignet und vergleichsweise ertragreich. Eine regelmäßige Bewässerung ist nicht erforderlich.
Für das Plangebiet sind keine Bodenaltlasten bekannt. Mit altlastverdächtigen Altablagerungen ist aber durch die großflächige Aufschüttung (Oberboden) grundsätzlich zu rechnen. Im Rahmen der Bodenanalyse einer Mischprobe des Auffüllungsbodens konnte ein erhöhter TOC-Gehalt (Total Organic Carbon) festgestellt werden (GEROWSKI 2021). Der leicht erhöhte Wert rechtfertigt eine Einstufung des Oberbodens in die Einbauklasse Z 1.1. Die Wiederverwertung des Bodenabbaumaterials ist damit weiterhin zu prüfen (vgl. auch Kapitel 2.2.2.3. Boden).

Die Böden des Plangebietes werden hinsichtlich des Planvorhabens als unempfindlich charakterisiert. Die organischen Auffüllungen (Oberboden) müssen jedoch zwecks guter Baugründung flächendeckend entfernt werden (GEROWSKI 2021). Der leicht erhöhte TOC-Gehalt des Oberbodens macht zu seiner weiteren Verwendung eine Abstimmung mit der Bodenschutzbehörde zwingend erforderlich.

2.1.4. Wasser

Fließende oder stehende Oberflächenwasser lassen sich im unmittelbaren Plangebiet nicht beobachten.
Aufgrund der geringen Wasserzügigkeit der Lehmböden besitzt das Gebiet eine mäßige bis geringe Bedeutung für die Grundwasserneubildung bzw. für die Versickerungsfähigkeit von Oberflächenwasser und für die Grundwasserneubildung, welches nutzbare Grundwasserleiter speist (Hydrogeologische Übersichtskarte S-H, 1986). Nach HÖLTING (1996) dürfte die Grundwasserneubildungsrate für das Plangebiet bei etwa 180 bis maximal 200 mm/a liegen und ist damit als mäßig bis gering einzustufen. Eine unmittelbare Bedeutung für die Trinkwassergewinnung

besitzt der Planungsbereich dementsprechend nicht, es gehört auch nicht zu einem Trinkwassergewinnungs- oder Trinkwasserschongebiet.
Die geringe Wasserzügigkeit der Bodenart führt auch zu relativ geringen Grundwasserflurabständen, die im Planbereich im Mittel um 1,0 m uGOK liegen dürften. Nur nach längeren Trockenzeiten können die Grundwasserstände auch unter 3,0 m uGOK absinken und nach Starkregenereignissen auch oberflächennah anstehen. Die Grundwasserfließrichtung erfolgt entsprechend dem Geländerelief in südliche Richtung.
Aufgrund der vorherrschenden lehmigen, wasserstauenden Böden ist grundsätzlich von einer geringen bis mäßig geringen Verschmutzungsempfindlichkeit und Sensibilität des Grundwassers auszugehen.

2.1.5. Klima und Luft

Allgemein gilt das Klima in Schleswig-Holstein als feucht-temperiert, gemäßigt und windreich. Für Munkbrarup liegen die Jahresniederschlagssummen bei rund 750 – 800 mm. Starkregenereignisse liegen für das Bearbeitungsgebiet normalverteilt vor. Es herrschen West- und Südwestwinde vor, die eine mittlere Stärke von rund 4,5 m/sec aufweisen. Die Luftqualität ist unbelastet, die Jahresmitteltemperatur liegt bei 8,25°C.
Das Gebiet weist keine Flächen auf, die für die Kaltluftentstehung und/oder -austauschfunktion relevant sind. Die Belastung mit Luftschadstoffen ist auf Grund fehlender Emittenten gering.

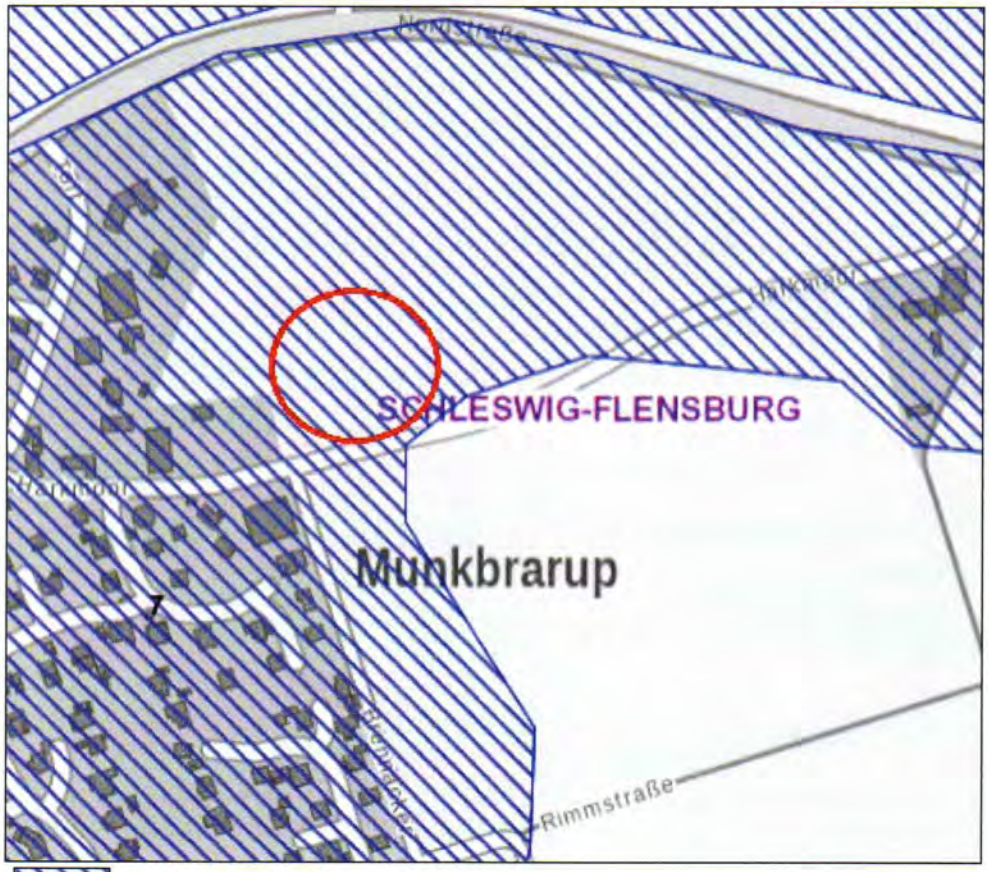
2.1.6. Landschaft und Landschaftsbild

Das Plangebiet und dessen weiteres Umfeld sind hinsichtlich der Landschaft weitgehend durch die leicht wellige Grundmoränenlandschaft mit mehr oder minder weiten Ackerschlägen und einer vergleichsweise hohen Knickdichte charakterisiert. Die Knicks des Gebietes und des nahen Umfeldes führen zu einer kleinräumigen Landschaft mit vielfältigen Blickbeziehungen. Ergänzt wird das Landschaftsbild durch die Siedlungsflächen an der Straße „Brennacker“ und „Harkmoor“. Das Plangebiet selbst wird wesentlich durch den Ackerschlag mit angrenzenden Knicks geprägt. Auch zur Straße „Harkmoor“ ist das Plangebiet durch einen Knick abgegrenzt, welcher zu einer deutlichen Sichtverschattung führt.
Das Plangebiet ist damit von den umgebenden Bereichen nicht oder nur bedingt frei einsehbar und demensprechend gegenüber Eingriffen bzw. Veränderungen vergleichsweise unsensibel und durch eine geringe Beeinträchtigungsempfindlichkeit charakterisiert.
Die Landschaft des unmittelbaren Betrachtungsraumes besitzt durch die hohe Knickdichte mit den markanten Überhältern in den Knicks und das wellige, nach Norden ansteigende Relief einige Marker des Wiedererkennens und der Landschaftsindividualität und deshalb auch eine gewisse Eigenart und Vielfalt. Das Orts- und Landschaftsbild wird in Anlehnung an JESSEL & TOBIAS (2002) einer mittleren Stufe (Stufe 3 - 4) zugeordnet (5-stufige Skala: sehr gering = 1 bis sehr hoch = 5).

Die angeführte Sichtverschattung durch den Knick an der Straße „Harkmoor“ führt zu einer geringen Sensibilität des engeren Betrachtungsraumes gegenüber Landschaftsveränderungen. Landschaftspflegerische Maßnahmen zur Abgrenzung bzw. Einbindung des Plangeltungsbereiches in das Landschaftsbild sind deshalb nur an der nördlichen Plangrenze erforderlich.

2.1.7. Kulturgüter, kulturelles Erbe

Das gesamte Plangebiet befindet sich vollumfänglich innerhalb eines „Archäologischen Interessengebietes“ (vgl. Abb. 7). Es ist somit bei Realisierung der Planung mit archäologischen Funden zu rechnen und von einer hohen Sensibilität gegenüber Erdbauarbeiten auszugehen. Erdarbeiten bedürfen deshalb der Genehmigung durch die Obere Denkmalschutzbehörde. Ferner wird auf den § 15 DSchG verwiesen.



archäologisches Interessengebiet

Abb. 7: Auszug aus der archäologischen Landesaufnahme

2.1.8 Fläche

Das Plangebiet hat eine Flächengröße von rund 1,5 ha, das überwiegend der freien Landschaft zuzurechnen ist. Die Bereiche sind unbebaut und weitgehend unversiegelt. Der Betrachtungsraum ist aber nicht Teil eines unzerschnittenen, verkehrsarmen Raumes von über 100 Quadratkilometer (BfN 2017). Eine Bedeutung des Betrachtungsraumes zum Erhalt für unzerschnittene Freiräume bzw. Flächen ist deshalb nicht gegeben.

2.1.9. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die betrachteten Schutzgüter können sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße beeinflussen. Beispielsweise wird durch den Verlust von Freiflächen auch der Anteil an Vegetationsflächen reduziert, wodurch indirekt das Kleinklima beeinflusst werden kann. Die Versiegelung von Böden wirkt sich hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen zum einen auf den Boden als Lebensraum für Bodenorganismen und zum anderen auf das Schutzgut Fläche und beispielsweise auch auf das Schutzgut Wasser durch eine geringere Grundwasserneubildung aus.
Eine Verstärkung der erheblichen Umweltauswirkungen durch sich negativ verstärkende oder summierende Wechselwirkungen wird im vorliegenden Fall nicht in wesentlichem Umfang erwartet, da für kein Schutzgut in der Einzelanalyse eine bereits hohe Belastung durch das Vorhaben prognostiziert wird. Die Beurteilung der Intensität der Wechselwirkungen soll aufbauend auf die Bewertung zu den einzelnen Schutzgütern erfolgen. (vgl. dazu Kapitel 2.2.2.9. Prognose Wechselwirkungen).

2.2. Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes

2.2.1. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Die potentiellen Gewerbeflächen würden bei Nichtdurchführung der Planung als intensiv genutzter Acker erhalten bleiben. Die Flächenversiegelung mit den negativen Auswirkungen auf den Lebensraum des Oberbodens, auf die Grundwasserneubildung und auf das lokale Kleinklima sowie die Veränderungen des Landschaftsbildes würden unterbleiben.
Das Plangebiet würde bei Nichtdurchführung der Planung weiterhin intensiv als Ackerfläche genutzt und zur Produktion von Nahrung dienen können. Die konventionelle Landwirtschaft macht den Einsatz von Düngergaben, Pestiziden und Herbiziden in Kombination mit häufigen Bodenbearbeitungen erforderlich, diese, teils auch negativ zu bewertenden Einwirkungen, wären weiterhin für das Gebiet relevant.

2.2.2. Prognose bei Durchführung der Planung

Im Folgenden soll für jedes Schutzgut die Prognose der Umweltauswirkungen bei Realisierung der Maßnahme gemäß Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 (1) durchgeführt werden. Dabei sind im Rahmen der Prognose grundsätzlich bau-, anlagen- und betriebs- bzw. nutzungsbedingte Wirkungen zu unterscheiden. Die folgenden Wirkfaktoren werden berücksichtigt:

Tab. 2: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Ort der Einwirkung	Größenordnung
Baubedingte, temporäre Wirkfaktoren		
Flächeninanspruchnahme durch Baubetrieb	Plangebiet	ca. 1,5 ha
Bodenverdichtung	Plangebiet	ca. 1,5 ha
Emissionen durch Baustellenbetrieb (Lärm, Staub, Abgase, erhöhter Bauverkehr)	Plangebiet	Plangebiet und angrenzende Bereiche, ca. 3 ha
Unfälle (z.B. Leckagen an Baufahrzeugen)	Baufläche / Plangebiet	Allgemeiner Baustellenbetrieb
Anlagebedingte, dauerhafte Wirkfaktoren		
Flächeninanspruchnahme durch Baukörper, Stellflächen, Nebenanlagen (Versiegelung)	Baufläche	ca. 1,4 ha
Bodenauf- und Abtrag und Bodenverdichtung	Bau- und Verkehrsfläche	ca. 1,4 ha
Reduzierung der Grundwasserspeisung	Bau- und Verkehrsfläche	ca. 1,4 ha
Erhöhung Oberflächenabfluss	Bau- und Verkehrsfläche	ca. 1,4 ha
Errichtung von Gebäuden	Baufläche und Firsthöhe	ca. 1,0 ha und visuelle Wirkung auf das Umfeld, im Bereich der Sichtbeziehungen
Erhöhte Verdunstungsraten	Bau- und Verkehrsflächen	ca. 1,4 ha
Betriebsbedingte, dauerhafte Wirkfaktoren *(Nutzungsauswirkungen)*		
Schallemissionen durch Gewerbebetriebe	Gewerbefläche	Im Rahmen der Nutzung
Geruchs- oder Schadstoffbelastungen durch Gewerbebetriebe	Gewerbefläche	Im Rahmen der Nutzung
Verbrauch von Wasser und Energie	Gewerbefläche	Im Rahmen der Nutzung
Anfall von Abfall und Abwasser	Gewerbefläche	Im Rahmen der Nutzung
Allgemeine Bewegungsunruhe	Gewerbefläche und Zufahrt	Im Rahmen der Nutzung
Emissionen durch Zunahme des Straßenverkehrs	Gewerbegebiet und Zufahrt	Im Rahmen der Nutzung

Die Wirkfaktoren sollen im Rahmen der Prognose schutzgutbezogen beschrieben und bewertet werden. Dabei müssen die möglichen Auswirkungen - soweit möglich - hinsichtlich direkter, indirekter, sekundärer, kurz-, mittel- und langfristiger sowie ständiger Wirkungen differenziert werden. Ferner werden positive und negative

Auswirkungen aufgeführt und gegeneinander abgewogen und zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt.
Die Beurteilung der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Projektes erfolgt verbal, argumentativ. Dabei werden vier Stufen unterschieden: keine, geringe, mittlere und erhebliche (vgl. auch RASSMUS, HERDEN, JENSEN, RECK & SCHÖPS 2003, KAISER 2013).

2.2.2.1. Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Eine Beeinträchtigung des Schutzgutes ergibt sich während der Bauphase durch Emissionen durch den Baustellenbetrieb, wie z.B. Baulärm, Staubentwicklung bei Bauarbeiten, Abgase durch Baufahrzeuge sowie durch erhöhten Bauverkehr. Angesichts der nur temporären Gestalt dieser Beeinträchtigungen, die sich zudem hinsichtlich der Intensität im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben (z.B. TA Lärm und Luft) ergeben, werden die baubedingten Beeinträchtigungen des Schutzgutes als gering und vernachlässigbar eingestuft.

Anlagenbedingt ergibt sich eine Wirkung auf das Schutzgut durch die visuelle Veränderung des Plangebietes und der damit einhergehenden Wirkung auf das Landschaftsbild und damit auf die Erholungseignung. So werden auf einer derzeit intensiv genutzten Ackerfläche Baukörper, Stellflächen und Zuwegungen errichtet und der visuelle Eindruck des Landschaftsbildes nachhaltig verändert. Unter Berücksichtigung der aktuellen intensiven Nutzung und der geringen Bedeutung des unmittelbaren Plangebietes für die Naherholung wird die Auswirkung auf das Schutzgut mit einer geringen bis mittleren Intensität bewertet. Dabei wird auch berücksichtigt, dass eine bauliche Einbindung der Gebäude in das Ortsbild durch die Einschränkung der Nutzung sowie durch die Festsetzung von örtlichen Bauvorschriften (vgl. B-Plan) gegeben ist.

Betriebsbedingt kann sich eine Auswirkung auf das Schutzgut durch die Gewerbebetriebe und insbesondere durch den damit verbundenen Lärm ergeben. Das unmittelbare Umfeld der Gewerbefläche wird als dörfliches Mischgebiet eingestuft. Gemäß TA Lärm sind in dörflichen Mischgebiete Lärmimmissionsrichtwerte von 60dB tags und 45dB nachts einzuhalten, im Bereich der Siedlungsflächen an „Brennacker“ ergibt sich erst in einem Abstand von rund 65,0 m zum geplanten Gewerbegebiet ein allgemeines Wohngebiet mit geringen Immissionsrichtwerten (55dB tags und 40dB nachts). Da im geplanten Gewerbegebiet nur ortsangemessenes Gewerbe betrieben wird und angesichts der Vorgaben durch die TA Lärm wird von einem geringen Konfliktpotential und von keiner erblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes ausgegangen.
Betriebsbedingt ergibt sich auch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen durch An- und Abfahrten zum Gewerbegebiet. Zur Erschließung des geplanten Gebietes liegt ein Verkehrsgutachten vor (VTT-PLANUNGSBÜRO 2021), das unter Berücksichtigung des bestehenden und prognostizierten Verkehrsaufkommens eine möglichst sichere und verkehrsberuhigende Verkehrslenkung erarbeitet. Das Gutachten empfiehlt eine Anfahrt des Gebietes von der Bundesstraße 199 über die Straße „Toft“ und eine Ableitung des Verkehrs aus dem Gewerbebiet über die Straße „Harkmoor“ an die

Bundesstraße 199 (vgl. Abb. 8: Skizze zur Verkehrslenkung). Auf diese Weise wird die Verkehrsbelastung des Ortszentrums vermieden und auf ein Minimum reduziert. Die betriebsbedingte Belastung des Schutzgutes durch zusätzlichen Verkehr wird als relevant beurteilt, durch die verkehrslenkenden Maßnahmen wird die Auswirkung einer mittleren Intensität zugeordnet.

Abb. 8: Skizze zur Verkehrsführung (Zu- und Abfluss) zum Gewerbegebiet

Insgesamt ist bau-, anlagen- und betriebsbedingt mit einer geringen bis mittleren Projektauswirkung auf das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung zu rechnen.

2.2.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Baubedingt kommt es zu einem irreversiblen Flächenverlust von Biotopstrukturen durch Überbauung. Direkt betroffen ist eine intensiv genutzte Ackerfläche und durch Anlage der Erschließungsstraße ein rund 70 m langer Kickabschnitt. Beide Biotopstrukturen gehen bei Realisierung der Maßnahme irreversibel verloren. Unter der Berücksichtigung, dass es sich bei den betroffenen Ackerflächen um ein Bereich

mit allgemeiner Bedeutung*)[1] für den Naturschutz handelt, wird dieser Eingriff einer geringen Erheblichkeit zugeordnet. Bei dem Eingriff in das Knicksystem wird allerdings in einen Biotoptyp mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz und in einen zugleich gesetzlich geschützten Bereich (§ 30 / 21 BNatSchG und LNatSchG) eingegriffen. Der Eingriff ist angesichts des geringen Umfanges und unter Berücksichtigung der Bauzeitenregelung zur Verhinderung des Straftatbestandes gemäß § 44 BNatSchG mit einer mittleren Intensität zu beurteilen. Dies insbesondere deshalb, weil im Umfeld des Plangebietes ausgedehntere Knickabschnitte als Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Ferner sind für den Eingriff in das Knicksystem Kompensationsmaßnahmen zwingend erforderlich, so dass nach Realisierung der Planungsinhalte und der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen die Habitate wieder vollumfänglich zur Verfügung stehen.
Bei der Baufeldräumung sind Bauzeitenregelungen erforderlich, um eventuell bodenbrütende sowie in Gehölzen brütende Vögel (Gehölzhöhlen- und Gehölzfreibrüter) nicht zu töten und damit den Straftatbestand des § 44 BNatSchG nicht auszulösen (vgl. auch Punk 2.3.1. Vermeidungsmaßnahmen).
Betriebsbedingte Auswirkungen sind durch eine allgemeine Bewegungsunruhe für das betrachtete Schutzgut relevant. Angesicht der bestehenden intensiven Nutzung und der damit verbundenen bestehenden Grundbelastung wird allerdings eine Wirkung mit geringer bis mittlerer Intensität prognostiziert.

Insgesamt sind bei Planrealisierung Minimierungsmaßnahmen in Form einer Bauzeitenregelung erforderlich, die Auswirkungen auf das Schutzgut werden schließlich bau-, anlagen- und betriebsbedingt unter Berücksichtigung von Kompensationsmaßnahmen mit geringer bis mittlerer Intensität bewertet.

2.2.2.1 Besonderer Artenschutz (gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz)
Bezüglich des Artenschutzes ist der § 44 BNatSchG zu beachten, der in Absatz 1 für die besonders geschützten und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Zugriffsverbote beinhaltet. So ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder 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 Wanderzeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu

[1] (i.S.d. „Hinweise zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“ und „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ - Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12.2013)

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.

In der folgenden Tabelle wird im Rahmen einer Potentialabschätzung zur Lebensraumeignung die Betroffenheit von Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie sowie von europäischen Vogelarten abgeprüft und das Eintreten eines möglichen Zugriffsverbotes kurz begründet.

Tab. 3: Artengruppen der FFH-RL und ihre mögliche Betroffenheit i.S.d. § 44 BNatSchG

Artengruppe	**Betroffenheit von Arten des Anhanges IV der FFH-RL oder europäische Vogelarten**	**Anmerkung / Hinweise Zugriffsverbot gemäß § 44 BNatSchG**
Vögel	**Ja, durch Bauzeitenregelung vermeidbar**	Von Brutvorkommen von häufigen und allgemein verbreiteten Vogelarten in den Knickabschnitten ist auszugehen. Grundsätzlich kann auch ein Einzelvorkommen von selteneren Brutvögeln der offenen Landschaften (Kiebitz, Feldlerche) nicht vollständige ausgeschlossen werden. Durch eine Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit kann ein Straftatbestand verhindert werden. Es ergibt sich eine Bauzeitenregelung für die Baufeldräumung und Knickrodung vom 1.10. – 28.02.; durch den dann vorhandenen Bauverkehr und –betrieb ergibt sich eine Beunruhigung, die eine Wiederbesiedlung verhindert. Es bestehen hinreichende Ausweichmöglichkeiten in benachbarte Strukturen.
Reptilien	**Nein**	Es sind keine potentiellen Reptilien-Lebensräume im unmittelbaren Eingriffsbereich vorhanden. Eine Betroffenheit kann sicher ausgeschlossen werden.
Fledermäuse	**Nein**	Es sind abgesehen von gelegentlichen Jagdhabitaten keine geeigneten Lebensraumstrukturen für Fledermäuse im Eingriffsbereich vorhanden. Eine Betroffenheit kann sicher ausgeschlossen werden.
Sonstige Säugetiere	**Nein**	Es bestehen keine relevanten Säugetiervorkommen (Haselmaus, Biber, Fischotter) oder geeignete Habitatstrukturen im Plangebiet bzw. liegt das PG außerhalb der Vorkommensgebiete bzw. des Schwerpunktvorkommens der Arten. Eine Betroffenheit kann sicher ausgeschlossen werden.
Amphibien	**Nein**	Es sind keine geeigneten Lebensräume im Plangebiet vorhanden. Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird dann ausgeschlossen.
Fische und Neunaugen	**Nein**	Im Plangebiet sind keine Fischlebensräume vorhanden. Ein Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG wird sicher ausgeschlossen

Artengruppe	Betroffenheit von Arten des Anhanges IV der FFH-RL oder europäische Vogelarten	Anmerkung / Hinweise Zugriffsverbot gemäß § 44 BNatSchG
Libellen	**Nein**	Es sind keine Reproduktionsgewässer für relevante Libellenarten im Plangebiet vorhanden, ein Verbotstatbestand i.S.d. § 44 BNatSchG wird sicher ausgeschlossen
Weichtiere	**Nein**	Keine Betroffenheit dieser Gruppe, da geeignete Lebensräume für Zierliche Tellerschnecke oder Kleine Flussmuschel nicht vorhanden sind bzw. ihr Verbreitungsgebiet nicht identisch ist mit dem Plangebiet. Eine Betroffenheit i.S.d. § 44 BNatSchG kann sicher ausgeschlossen werden
Käfer	**Nein**	Es sind im Plangebiet keine geeigneten Habitate für Eremit, Heldbock oder Breitflügel-Tauchkäfer vorhanden bzw. das Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Käferarten. Eine Betroffenheit wird sicher ausgeschlossen
Pflanzen	**Nein**	Es sind im Plangebiet keine geeigneten Habitate für Schierlings-Wasserfenchel, Kriechender Scheiberich oder Schwimmendes Froschkraut vorhanden. Eine Betroffenheit kann sicher ausgeschlossen werden

Zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen von europäischen Vogelarten sind die Einhaltung von Bauzeitenregelungen und ein Knickausgleich erforderlich. Erhebliche Beeinträchtigung und das Eintreten des Straftatbestandes gemäß § 44 BNatSchG bei Realisierung des Projektes kann sicher ausgeschlossen werden.

2.2.2.2. Natura 2000-Gebiete

Das Plangebiet befindet sich in 250 m Entfernung zum nächstgelegenen FFH-Gebiet (FFH-Gebiet 1123-305 (Teilgebiet 1) „Munkbrarupau und Schwennautal“, vgl. Abb. 2) Auf Grund der Entfernung und angesichts der Siedlungsfläche zwischen dem Gebiet und dem Plangeltungsbereich, wird eine Betroffenheit durch die Planung ausgeschlossen. Das Erfordernis einer vertiefenden Prüfung gemäß § 34 BNatSchG auf Verträglichkeit der Planung mit den Erhaltungszielen eines FFH- bzw. Natura 2000-Gebietes wird durch die Planung nicht begründet.

2.2.2.3. Boden

Durch die Maßnahme ergeben sich insbesondere bau- und anlagenbedingte Auswirkungen auf den Boden durch:

- Zerstörung des vorhandenen natürlichen Bodentyps und der Bodenart durch Oberbodenabtrag,

- Einbringung von (Boden-) Fremdmaterial (Bodenauftrag),
- Bodenverdichtungen und
- Bodenversiegelung im Bereich der Baukörper und Erschließungsstraße sowie
- durch stoffliche Einträge z.B. bei Unfällen mit Baufahrzeugen durch auslaufendes Motoren- oder Hydrauliköl und Kraftstoffe (auch betriebsbedingte Wirkung).

Insgesamt ist die Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden durch die genannten Wirkfaktoren insbesondere auf die Bodenfunktionen bzw. Teilfunktionen wie:

- Lebensraum für Menschen
- Lebensraum für Tiere und Pflanzen, einschließlich Bodenorganismen
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt und
- Funktion des Bodens im Nährstoffhaushalt

zu prüfen.

In der folgenden Tabelle sind nochmals die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch die relevanten Wirkfaktoren in einer vierstufigen Bewertung zusammengestellt.

Tab. 4: Bodenfunktionen und ihre Beeinträchtigungen

Bodenfunktionen:	**Lebens-raum für Menschen**	**Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Boden-organismen**	**Funktion Wasserhaus-halt**	**Funktion Nährstoffhaus-halt**
Wirkfaktor:				
Bodenabtrag	-	+	+	O
Bodenversiegelung	O	O	!	+
Auftrag/Abdeckung	O	O	O	O
Verdichtung	-	O	O	O
Stoffeintrag	+	+	+	O

Einstufung der Beeinträchtigung: - keine, **O** gering, **+** mittlere, ! erheblich

Im Untersuchungsgebiet sind keine regional oder national seltenen Bodentypen vorhanden. Der Verlust der derzeit vorhandenen Bodenarten und -typen durch Bodenabtrag ist deshalb ebenso wie das Einbringen von Fremdbodenmaterial vertretbar und mit einer insgesamt geringen bis mäßigen Erheblichkeit für das Schutzgut Boden verbunden.
Eine hohe Erheblichkeit ist dagegen durch die Beeinträchtigungen der Bodenfunktion durch Versiegelungen infolge der Errichtung der Baukörper und der Erschließung gegeben. Mit der Festsetzung der Grundflächenzahl (GRZ) als Größe der bebaubaren Grundfläche wird die maximal zulässige Flächengröße für Versiegelungen und Bebauungen in den Baufeldern bestimmt. Die Grundfläche kann gemäß § 19(4) Baunutzungsverordnung (BauNVO) für Nebenanlagen, Stellplätze und Zuwegungen um bis zu maximal 50% überschritten werden. Von der maximal zulässigen Flächenversiegelung ist bei der Eingriffsbilanzierung auszugehen.
In der Baugebietsfläche ergibt sich somit folgende Flächengröße für zulässige Versiegelungen:

Tab. 5: Bodenversiegelungsgrad

Baugebietsfläche	**Größe (m^2)**	**GRZ**	**Versiegelungsgrad (%)** einschl. max. zulässiger Überschreitung der GRZ von 50%	**Versiegelung (m^2)**
Gewerbefläche GE	13.707	0,8	100	13.707
Verkehrsflächen (Zufahrt und innere Erschließung)	1.829 (davon **1.087** Neu-versiegelung	1	100	1.087
Summe der Versiegelung				**14.794**

Insgesamt ist somit bei Realisierung der Bebauungsplanung mit einer Bodenversiegelung von maximal 14.794 m^2 zu rechnen.
Die Beeinträchtigungen durch die Bodenversiegelungen werden insbesondere durch die Flächengröße, durch den Verlust an Lebensraum für Bodenorganismen, die Bodenfilterfunktion und Reduzierung der Grundwasserneubildung mit einer **relevanten Erheblichkeit** eingestuft. Aus diesem Grund kann eine Realisierung der Baumaßnahme nur bei Durchführung und strenger Einhaltung von Kompensationsmaßnahmen entsprechend dem Runderlass zur Eingriffsregelung erfolgen (vgl. Kapitel 2.3.3 Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation).
Bei der Bauausführung sind außerdem Minimierungsmaßnahmen und Maßnahmen zum Bodenschutz umzusetzen. Dazu gehören insbesondere die sachgerechte Zwischenlagerung und die zwingende Wiederverwendung des humosen Oberbodens (Mutterboden). In diesem Zusammenhang sei auf die Anwendung der DIN 18915 verwiesen, ferner auf den fachgerechten Umgang mit Bodenaushub und die Verwertung des Bodenaushubs gemäß der DIN 19731. **Die Verwendung des organischen Oberbodens ist angesichts des erhöhten TOC-Gehaltes (Einbauklasse Z 1.1) problematisch und mit dem Entsorger und der Bodenschutzbehörde vor Baubeginn zu klären**.
Die bodenspezifischen Minimierungsmaßnahmen sind im Kapitel 2.3.1. ausführlich beschrieben (siehe dort)!

Unter Einhaltung der formulierten Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen wird eine mittlere Erheblichkeit der Auswirkung auf das Schutzgut prognostiziert.

2.2.2.4. Wasser

Ein direkter Eingriff in Oberflächengewässer erfolgt durch das Vorhaben nicht, bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen werden damit ausgeschlossen.
Anlagebedingt resultieren durch die Bodenversiegelung eine Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate und eine Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses.

Da das Plangebiet aufgrund der vorherrschenden Bodenarten nur eingeschränkte Eigenschaften zur Speisung der Grundwasserlager besitzt, wird unter Beachtung der vergleichsweise geringen Eingriffsfläche (1,5 ha) die Auswirkung auf das Grundwasser als gering eingestuft.
Das im Gebiet anfallende Oberflächenwasser wird im Gebiet in einer eigenständigen Rückhaltung gesammelt, weitgehend und soweit möglich im Plangebiet versickert und dann gedrosselt in das gemeindliche Regenwassernetz eingeleitet. Durch die Vorgehensweise ist eine kontrollierte Behandlung des Oberflächenwassers möglich und die Auswirkungen werden deshalb mit geringer bis allenfalls mittlerer Intensität bewertet.
Insgesamt wird die Beeinträchtigung des Schutzgutes durch das Planvorhaben als gering beurteilt.

2.2.2.5. Klima und Luft

Betriebs- und anlagenbedingte Flächenversiegelungen wirken grundsätzlich auf das Kleinklima des betroffenen Gebietes. Dabei wird insbesondere die Verdunstung herabgesetzt und die Erwärmung bei Sonneneinstrahlung verstärkt. Bei Realisierung der geplanten Baumaßnahme werden die Auswirkungen angesichts der Vorbelastung, der Flächengröße und der verbleibenden relativ großen Fläche unversiegelter Bereiche im Planungsumfeld, wie z.B. die weiteren angrenzenden relativ großen Ackerflächen nicht zu merklichen und relevanten Veränderungen des Kleinklimas führen.
Anlage- und betriebsbedingt wird es auch zu Auswirkungen auf die Luft in Form von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen kommen, deren Wirkung wird aber einer allgemeinen Grundbelastung zugeordnet und als gering bewertet.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft werden bei Planrealisierung insgesamt somit als gering eingestuft.

2.2.2.6 Landschaft und Landschaftsbild

Baubedingt ergibt sich durch die Einrichtung einer Baustellenfläche eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Landschaft. Durch den nur temporären Charakter wird die Beeinträchtigung einer mittleren Intensität zugeordnet und als vertret- und zumutbar bewertet.
Durch Errichtung der Gebäude und Anlage der Freiflächen wird das Landschaftsbild im unmittelbaren Eingriffsbereich anlagen- und betriebsbedingt grundlegend und dauerhaft gewandelt. Damit verbunden ist eine Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes durch Errichtung von Gewerbebauten in einer zuvor landwirtschaftlich intensiv genutzten Offenlandschaft. Wie dargelegt besitzt das Planungsgebiet aber kaum eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild und weist bereits anthropogene Vorprägungen durch Mischgebietsbebauung auf, sodass sich das Gebiet städtebaulich in das bereits vorhandene Ortsbild integrieren lässt und dann vom Betrachter nur unwesentlich als störend wahrgenommen wird. Der zur Straße „Harkmoor“ vorhandene Knick führt darüber hinaus zu einer guten

Sichtverschattung des Gebietes. Zur Abgrenzung der Gewerbefläche gegenüber der freien Landschaft ist an der nördlichen Gebietsgrenze eine rund 3,0 m breite Gehölzanpflanzung vorgesehen (siehe auch Punkt 2.3.2. Landschaftsplanerische Maßnahmen).
Für den Betrachter wird sich deshalb das Baugebiet schon kurzfristig und weitgehend störungsfrei an das vorhandene Ortsbild anschließen, so dass insgesamt für das Schutzgut eine allenfalls geringe bis mittlere Beeinträchtigung prognostiziert werden kann.

2.2.2.7. Kulturgüter, kulturelles Erbe

Da sich das gesamte Plangebiet innerhalb eines archäologischen Interessengebietes befindet, muss davon ausgegangen werden, dass im Zuge von Bodenbearbeitungen Denkmäler zerstört werden können. Erdarbeiten in diesen Bereichen bedürfen deshalb der Genehmigung des Archäologischen Landesamtes bzw. der Oberen Denkmalschutzbehörde. Einer Genehmigung gehen archäologische Voruntersuchungen zum Vorkommen möglicher Kulturdenkmäler voraus, die dann ggf. dokumentiert, geborgen und gesichert werden können. Auf diese Weise kann eine erheblich nachteilige Auswirkung auf das Schutzgut verhindert werden.
Ferner wird auf den § 15 DSchG zur Meldepflicht beim Finden von Kulturdenkmälern verwiesen.

Für das Schutzgut können bei Realsierung der Planung keine erheblichen Auswirkungen prognostiziert werden.

2.2.2.8. Fläche

Durch das Plangebiet werden der freien Fläche rund 1,5 ha entzogen. Unter Berücksichtigung, dass kein großer, unzerschnittener und verkehrsarmer Raum von über 100 km^2 durch die Planung betroffen ist und unter Berücksichtigung der relativ kleinen Fläche, wird eine vernachlässigbare Auswirkung prognostiziert.

2.2.2.9. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wie in den vorherigen Kapiteln 2.2.2.1 – 2.2.2.8 gezeigt werden konnte, werden für die umweltrelevanten Schutzgüter keine erheblichen Auswirkungen prognostiziert. In der folgenden Tabelle werden die schutzgutbezogenen Umweltauswirkungen nochmals dargestellt und in einer 4-stufigen Skala bewertet (in Anlehnung an KAISER 2013). Dabei ergibt sich für das Schutzgut Boden und Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt eine mittlere Erheblichkeit, die ggf. durch Wechselwirkungen verstärkt werden könnte. Allerdings wird eine relevante Wirkung anderer Schutzgüter auf die Schutzgüter nicht erwartet.

Tab. 6: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung

Schutzgut	Umweltauswirkung	Grad der Beeinträchti-gung
Mensch	Betriebsbedingte Immissionen, Erholungseinschränkung durch Landschaftsbildveränderungen, Schadstoffe durch Verkehrszunahme	+
Pflanzen, Tiere, biol. Vielfalt	Baufeld auch im Bereich von Flächen mit besonderer Bedeutung für den Natur- und Artenschutz **Kompensationsmaßnahmen erforderlich!**	++
Boden	Verlust von Bodenfunktionen insbesondere durch Flächenversiegelungen, **Kompensationsmaßnahmen erforderlich!**	++
Wasser	Im geringen Umfang Reduzierung der Versickerungsfähigkeit und Grundwasserneubildungsrate, Verstärkung Oberflächenabfluss	+
Klima, Luft	Geringe Veränderung des Kleinklimas durch Flächenversiegelung und Zunahme der Schadstoffbelastung durch Zunahme des Verkehrs	+
Landschaft	Ausweitung der Siedlungs-, Gewerbeflächen; Verlust an freier, intensiv genutzter Landschaft; Verlust der typischen Grundmoränenlandschaft, Einbindung des Gebietes in die Landschaft mittelfristig unproblematisch	+
Kulturgüter, kulturelles Erbe	**Genehmigung durch Archäologisches Landesamt / Denkmalschutzbehörde zwingend erforderlich!**	-
Fläche	Nur geringer Flächenumfang geht verloren	+
Wechselwirkungen	Keine Verstärkung von erheblichen Auswirkungen	+

+++ starke bzw. hoch (Unzulässigkeitsbereich), ++ mittlere, + geringe, - keine Beeinträchtigung

2.3. Maßnahmen zur Verminderung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

Vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu unterlassen. Unter Vermeidung ist jedoch nicht der Verzicht auf das Vorhaben als Solches zu verstehen, da keine Vorhabensalternativen bestehen. Zu untersuchen ist aber die Vermeidbarkeit einzelner seiner Teile und die jeweils mögliche Verringerung der Auswirkungen auf die Schutzgüter.

2.3.1. Vorkehrungen zur Vermeidung und Verringerung

Zur Eingriffsminimierung ergeben sich folgende Maßnahmen, die entweder durch Festsetzungen im B-Plan bzw. während der Bautätigkeit durch die örtliche Bauleitung oder Bauaufsicht umzusetzen bzw. zu kontrollieren sind:

1. Um die Bodenversiegelung zu reduzieren, sind die Erschließungswege in minimaler Größe bzw. Breite zu erstellen.
2. Zur Minimierung der negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wird gering verschmutztes Niederschlagswasser soweit möglich im Untergrund des Plangebietes versickert, überschüssiges Niederschlagswasser der Straßenverkehrsflächen wird gesammelt und gedrosselt dem gemeindlichen Regenwasserkanal zugeführt.
3. Das Auf- und Einbringen sowie die Lagerung von Boden erfolgt gemäß DIN 19731, es sind insbesondere folgende Maßnahmen zu ergreifen:
4. Der Untergrund der Bodendepots ist so zu wählen, dass keine Staunässe entsteht (keine Mulden!). Die Bodenmieten sollten nur im trockenen Zustand geschüttet werden, damit die biologische Aktivität und der Gasaustausch im Boden erhalten bleibt.
5. Der im Plangebiet abgeschobene Boden wird im Zuge der Bauausführung horizontal, also schichtweise ausgebaut und schichtentsprechend gelagert und ggf. lagerichtig wieder eingebaut (vgl. Punkt 10).
6. Es ist strikt auf die Trennung von Ober- und Unterboden zu achten.
7. Boden wird im Gebiet während der Bauphase in trapezförmigen Mieten mit einer max. Höhe von 2,0 m (Unterboden bis max. 4,0 m) zwischengelagert und soweit möglich, im Plangebiet wiederverwendet. Der Flächenbedarf ergibt sich somit aus der maximalen Schütthöhe, dies ist beim Bodenmanagementplan zu berücksichtigen und darzustellen.
8. Das gelagerte Bodenmaterial ist vor Verdichtung und Vernässung zu schützen und darf generell nicht befahren werden.
9. Bei einer Bodenlagerungszeit von über 6 Monaten ist das Zwischenlager mit tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Pflanzen (z.B. Luzerne oder Lupine) zu begrünen.
10. Der Oberboden des Gebietes weist einen leicht erhöhten TOC-Gehalt auf und wird vorläufig der Einbauklasse Z 1.1 zugeordnet. Die Wiederverwendung des Bodens im Plangebiet ist mit der Unteren Bodenschutzbehörde des Kreises abzustimmen, ggf. erfolgt eine externe Entsorgung.
11. Die Baufeldräumung einschließlich Abschieben des Oberbodens muss vor Beginn der Brutzeit (01.10. – 28.02.) durchgeführt werden. Durch den kontinuierlichen Baubetrieb wird eine Wiederbesiedlung der Flächen durch Brutvögel verhindert. Der Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.
12. Zum Schutz wildlebender Tiere vor nachteiligen Auswirkungen von Lichtimmissionen sind im gesamten Plangebiet ausschließlich Außenleuchten und lichtemittierende Werbeanlagen mit warmweißem Licht bis max. 3.000 Kelvin und geringen UV-und Blaulichtanteilen und mit nach unten, bodenwärts abstrahlender Ausrichtung zu verwenden. Die Außenbeleutungszeiten werden

auf den Zeitraum von einsetzender Dämmerung bis max. 23.00 Uhr festgesetzt

2.3.2. Landschaftspflegerische Maßnahmen im Plangebiet

A. Anpflanzgebot, sonstige Bepflanzung, Immissionsschutzstreifen
(Anpflanzgebot, sonstige Bepflanzung, Pflanzstreifen zur ebenen Erde (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Das Gebiet wird im Norden gegenüber der freien Landschaft durch einen 3,0 m breiten Pflanzstreifen abgegrenzt. Auf der Fläche erfolgt die Pflanzung heimischer, aus indigener Zucht stammender Gehölze zur ebenen Erde. Die Anpflanzungen erfolgen in zwei alternierenden Reihen mit einem Pflanz- und Reihenabstand von 1,0 m. Die Gehölze werden in Gruppen zu je 5-6 je Art gepflanzt. Die Gehölzarten und -qualitäten sind:

Hainbuche	*Carpinus betulus*	LHEI 1xv 60-100
Feld-Ahorn	*Acer campestre*	HEI 1xv 100-125
Eberesche	*Sorbus aucuparia*	HEI 1xv 100-125
Pfaffenhüttchen	*Euonymus europaeus*	STR 2xv 60-100
Schlehe	*Prunus spinosa*	STR 2xv 60-100
Stiel-Eiche	*Quercus robur*	HEI 2xv 100-125
Rot-Buche	*Fagus sylvatica*	HEI 1xv 100-125
Wildapfel	*Malus domestica*	STR 2xv 60-100
Wildbirne	*Pyrus pyraster*	HEI 1xv 100-125
Schneeball	*Viburnum opulus*	STR. 2xv 60-100
Weißdorn	*Crataegus monogyna*	STR1xv 60-100
Hasel	*Corylus avellana*	STR 1xv 60-100
Hundsrose	*Rosa canina*	STR 2xv 40-60
Brombeere	*Rubus fruticosus*	STR 2xv 40-60

Der Pflanzstreifen ist durch fachgerechte Pflege dauerhaft zu erhalten und während der Anwuchsphase von mindestens drei Jahren ohne chemische Hilfsmittel zu pflegen und ggf. zu bewässern und vor Wildverbiss zu schützen. Zum Schutz vor Austrocknung ist das Mulchen erlaubt, der Heckenschnitt jedoch nicht.

2.3.3. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung, Kompensationsmaßnahmen

Nachteilige und kompensationsbedürftige Auswirkungen ergeben sich für das Schutzgut Boden durch Bodenversiegelungen und für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch Knickrodungen. Für diese Eingriffe müssen entsprechende Kompensationsmaßnahmen durchgeführt und festgesetzt werden.
Die Maßnahmen zum Ausgleich für Eingriffe in den Boden richten sich nach dem Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende,

Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12.2013 und dem Erlass zu den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz vom 20.01.2017.

Schutzgut Boden
Insgesamt ist bei Realisierung der Maßnahme mit einer irreversiblen Bodenversiegelung von maximal 14.794 m^2 (vgl. Tab. 5: Bodenversiegelungsgrad) zu rechnen. Gemäß dem gemeinsamen Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12.2013 gilt ein Eingriff in das Schutzgut Boden als kompensiert, wenn eine gleich große Fläche entsiegelt wird und die natürlichen Bodenfunktionen wieder hergestellt werden, oder eine Fläche **mindestens** im Verhältnis 1 zu 0,5 zur versiegelten Bodenflächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen und zu einem naturbetonten Biotoptyp entwickelt wird. Zur positiven Ausgleichsbilanzierung ist damit eine Flächengröße von: 14.794 m^2 x 0,5 = **7.397 m^2** erforderlich.

Der Ausgleich soll teilweise über das Ökokonto „Munkbrarup, Kielstoft“ (4.250 Ökopunkte) und andererseits über ein gewerbliches Ökokonto (3.518 Ökopunkte) erbracht werden. Das Ökokonto der Gemeinde wird bei der Naturschutzbehörde unter dem Aktenzeichen Az. 661.4.03.074.2005 „Kielstoft“ geführt und liegt in der Gemarkung Munkbrarup, Flur: 5, Flurstück: 79/3 (vgl. Lageplan im Anhang). Das gewerbliche Ökokonto wird unter dem Aktenzeichen Az. 661.4.03.074.2015.00 geführt und liegt in der Gemarkung Rüde, Flur 4 und 3, Flurstücke 7/1, 18/1, 20/1. 21/1, 23 und 34 sowie Flur 3, Flurstücke 17, 39 (vgl. Lageplan im Anhang).

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
Zur Anbindung der Erschließungsstraße an die Gemeindestraße „Harkmoor“ ist eine Knickrodung von insgesamt 70 m erforderlich. Gemäß den Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz muss dafür ein Ausgleichsverhältnis von 1:2 zugrunde gelegt werden und somit eine Knickneuanlage von 140 m erfolgen. Der Ausgleich erfolgt über das gewerbliche Ökokonto „Quern/Nübel“ mit dem Aktenzeichen Az. 661.4.04.016.2017.00, das in der Gemarkung Quern, Flur 5, Flurstücke 79/54 und 80/53 sowie in der Gemarkung Nübel, Flur 3, Flurstücke 68/1 und 62/3 liegt. Das Knickökokonto liegt im Naturraum Östliches Hügelland.

In der folgenden Tabelle ist der erforderliche Ausgleich nochmals zusammenfassend dargestellt.

Tab. 7: Übersicht erforderliche Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Schutzgut / Eingriffssituation	**Eingriffs-Fläche**	**Ausgleichs-Faktor**	**Erforderlicher Ausgleich / Ersatz**
Boden: Bodenversiegelungen	14.794 m^2	1:0,5	7.397 m^2
Wasser: Bodeninfiltration des Niederschlagswassers reduziert	14.794 m^2	--	Gering verschmutztes Niederschlagswasser wird im Gebiet soweit möglich versickert
Klima, Luft: keine Eingriffe	--	--	--
Tiere und Pflanzen: Knickrodung	70 m	1:2	140 m Knickneuanlage
Mensch Kein Eingriff	--	--	--
SUMME:			**7.397 m^2** Verbuchung von 4.250 Punkten im gemeindlichen Ökokonto „Kielstoft“ dem Aktenzeichen: Az. 661.4.03.074.2005 und 3.147 Punkte aus dem Ökokonto „Rüde“, Aktenzeichen: Az. 661.4.03.074.2015; 140 m Knick aus dem Knickökokonto Az. 661.4.04.016.2017.00

2.4. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die Gemeinde hat sich bereits im Jahr 2018 mit der Standortwahl und mit Planungsalternativen befasst und unter Einbeziehung der Öffentlichkeit ein Ortsentwicklungskonzept erarbeitet. Die Analyse kommt zu dem Ergebnis, dass das Plangebiet aufgrund seiner Lage, weitgehend bestehender Erschließung und Struktur prioritär für die Ausweisung einer Gewerbefläche geeignet ist. Der Entwicklungsplan steht damit auch im Einklang mit den Empfehlungen aus dem Landschaftsplan, der die Fläche ebenfalls als potentielle Baufläche ausweist.
Die vorgelegte Planung folgt damit dem Ortsentwicklungs- und Landschaftsplan, eine sinnvolle Standortalternative besteht nicht (vgl. dazu auch Teil I der Begründung, Punkt 7. Standortwahl).

2.5. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete und grenzüberschreitende Wirkungen

Das Planvorhaben liegt mit einer Größe von rund 1,5 ha hinsichtlich der Ausweisung von Baugebietsausweisungen deutlich unter der Erheblichkeitsschwelle für Flächenverluste (UHL, RUNGE & LAU 2019). Weitere Vorhaben sind in der Gemeinde mit der Ausweisung eines Wohngebietes geplant. Das geplante Wohngebiet befindet sich in unmittelbarer Ortskernlage und weist mit einer Fläche von rund 1,3 ha eine moderate Größe auf. Entscheidungserhebliche Kumulierungen mit Auswirkungen benachbarter Plangebiete werden deshalb nicht erkannt.
Da das Plangebiet auf die Gemeindegrenze beschränkt bleibt und einen vergleichsweise geringen Flächenumfang aufweist, werden grenzüberschreitende Wirkungen nicht prognostiziert.

2.6. Auswirkungen durch schwere Unfälle oder Katastrophen

Durch die beabsichtigte Änderung der Bauleitplanung werden keine Vorhaben zulässig, die für schwere Unfälle oder Katastrophen anfällig oder relevant sind. Auswirkungen durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind somit nicht zu erwarten.

2.7. Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

Eine besondere Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels ist in dem Vorhaben nicht erkennbar.

2.8. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Für die Planrealisierung werden voraussichtlich allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe angewandt bzw. eingesetzt. Eine relevante Beeinträchtigung wird nicht erkannt.

3. Zusätzliche Angaben

3.1. Verwendete technische Verfahren, Methode

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen und hier insbesondere die Einwirkung von Lärm und Erschütterungen sowie auf die Gesundheit werden verbal argumentativ in Anlehnung an JESSEL & TOBIAS (2002) und KAISER (2013) bewertet.
Die Verkehrssituation und Belastung durch ein potentielles Gewerbegebiet erfasst ein Gutachten von VTT-PLANUNGSBÜRO (2021)
Grundlage für die Bewertung der Leistungen des Naturhaushaltes für den Arten- und Biotopschutz ist eine aktuelle, flächendeckende Kartierung der Biotoptypen und der

Strukturmerkmale des Untersuchungsgebietes. Die Kartierung der Biotop- und Strukturtypen erfolgt gemäß der Standardliste Schleswig-Holstein (LLUR 2021) und wurde im April 2021 durchgeführt. In einem zweiten Schritt werden die Biotoptypen in ihrer Bedeutung als Lebensraum für wildlebende Pflanzen und Tiere verbal bewertet und eine Potenzialabschätzung für das Vorkommen von besonders geschützten Tieren und Pflanzen, also von Tier- und Pflanzenarten des Anhanges IV der FFH-RL und für europäische Vogelarten vorgenommen.
Für die Schutzgüter Landschaft, Tiere und Pflanzen sowie biologische Vielfalt wurden Ausführungen und landschaftsökologische Daten des Landschaftsplanes der Gemeinde (SPRINGER 1997) berücksichtigt und eine Abfrage der WinArt-Datenbank des LLUR (Abfrage vom 22.04.2021) vorgenommen.
Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser wurde die Bodenkarte Schleswig-Holstein, die Hydrogeologische Übersichtskarte von Schleswig-Holstein sowie die Bearbeitung zu den Böden Schleswig-Holsteins (LLUR 2012) und ein Fachgutachten zur Baugrunduntersuchung (GEROWSKI 2021) herangezogen.
Die Beurteilung der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Projektes erfolgt verbal argumentativ. Dabei werden - soweit möglich - vier Stufen unterschieden: keine, geringe, mittlere und hohe Erheblichkeit (vgl. RASSMUS, HERDEN, JENSEN, RECK & SCHÖPS 2003 und KAISER 2013).
Die Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung erfolgt gemäß „Hinweise zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“ vom 09.12.2013 und „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ - Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12.2013 und unter Anwendung der „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz – Erlass des Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein vom 20.01.2017.

3.2. Hinweise zu Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung erforderlicher Informationen

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung von Informationen oder bei Auswertungen von Informationen haben sich nicht ergeben.
Für das Gebiet liegen keine aktuellen faunistischen oder floristischen Detaildaten vor. Eine Beurteilung der planungsrelevanten Tier- und Pflanzenarten und insbesondere jener gemäß § 44 BNatSchG relevanter Artengruppen erfolgte deshalb durch gutachterliche Potenzialabschätzung auf Grundlage der aktuell durchgeführten Biotoptypenkartierung und unter Berücksichtigung der aktuellen Abfrage der WinArt-Datenbank des Landes.

3.3. Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt bei Umsetzung der Planung (Monitoring)

Die Überwachung der Umweltauswirkungen dient der Überprüfung der planerischen Aussagen zu prognostizierten Auswirkungen, um erforderlichenfalls zu einem

späteren Zeitpunkt noch Korrekturen der Planung oder Umsetzung vorzunehmen oder mit ergänzenden Maßnahmen auf unerwartete Auswirkungen reagieren zu können. Zu überwachen sind - gemäß § 4 BauGB - nur die erheblichen Umweltauswirkungen und insbesondere die unvorhersehbaren Umweltauswirkungen. Erhebliche Umweltauswirkungen sind, wie ausführlich dargelegt, durch das vorgesehene Projekt nicht zu erwarten, wenn Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden. Da der Ausgleich über bestehende und genehmigte Ökokonten abgewickelt wird, ist eine Kontrolle entbehrlich.

3.4. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Gemeinde Munkbrarup plant zur weiteren bedarfsgerechten dörflichen Entwicklung die Ausweisung eines rund 1,5 ha großen Gewerbegebietes. Die Realisierung erfolgt über die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 13 „Harkmoor“ Das Planvorhaben ist alternativlos und bauleitplanerisch durch ein Ortsentwicklungskonzept aus dem Jahr 2018 vorbereitet.

Im Rahmen des vorliegenden Umweltberichtes wird für den Planungsraum eine Bestandsanalyse der umweltrelevanten Belange durchgeführt. Nach Ermittlung der projektbezogenen Wirkfaktoren werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens prognostiziert. Die relevanten Belange sind insbesondere:

- Mensch und Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasserhaushalt
- Klima und Luft sowie
- Landschaft und Landschaftsbild
- Fläche
- Kulturgüter, kulturelles Erbe einschließlich ihrer
- Wechselwirkungen

Für jedes Schutzgut werden aufbauend auf die Analyse der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und unter Berücksichtigung von erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die Auswirkungen in ihrer Erheblichkeit abgeschätzt.

Relevante und mit einer hohen Erheblichkeit eingestufte Auswirkungen ergeben sich im Rahmen der Prüfungen für das Schutzgut Boden durch Bodenversiegelungen mit einer Gesamtfläche von 14.794 m^2 und für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch die erforderliche 70 m lange Knickrodung.
Für die betroffenen Schutzgüter wird der Kompensationsbedarf unter Berücksichtigung der im Plangebiet durchzuführenden Maßnahmen zum Boden-, Arten-, Natur- und Landschaftsschutz ermittelt. Es resultiert eine Flächenausweisung von mindestens 7.397 m^2. Diese Flächengröße ist aus der landwirtschaftlichen

Nutzung zu entlassen und als naturbetontes Biotop zu entwickeln. Ferner ist eine Knickneuanlage von mindestens 140 m zur positiven Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung erforderlich. Der Ausgleich wird über eine Ausbuchung aus einem gemeindlichen und gewerblichen Ökokonto erzielt.

Bei Umsetzung der Planung kann ein Straftatbestand im Sinne des § 44 Bundesnaturschutzgesetz ausgeschlossen werden, wenn Bauzeitenregelungen bei der Baufeldräumung und der erforderlichen Knickrodung eingehalten werden.

Unter strikter Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Maßnahmen und der formulierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, einschließlich der formulierten Bauzeitenregelungen und bei Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen können schließlich bei Realisierung des Vorhabens keine erheblichen Beeinträchtigungen für die relevanten Umweltbelange prognostiziert werden.

4. Literatur, Quellen, verwendete Unterlagen

BDLA (Bund Deutscher Landschaftsarchitekten) 2004: Die neue Umweltprüfung.- 16 S., Polykopie des Arbeitskreises Landschaftsplanung

GEROWSKI, 2021: Bericht zur Empfehlung zum B-Plan Nr. 13 „Harkmoor“ in der Gemeinde Munkbrarup, unveröfftl. Polykopie

GERHARDS, I. 2002: Naturschutzfachliche Handlungsempfehlung zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Veröffentlichungen der BfN 160 S., Bonn-Bad Godesberg

GRZWO 2018: Ortsentwicklungskonzept Gemeinde Boren 2030.- Gutachten im Auftrag der Gemeinde Boren, 121 S., unveröfftl. Polykopie, gefördert vom Land SH

HÖLTING, B. 1996: Hydrogeologie – Enke Verlag, 441 S., Stuttgart

IGN (Ingenieurgesellschaft Nord GmbH) 2022: Begründung zum B-Plan Nr. 13 „Harkmoor“.- Planteil und Begründung, unveröfftl. Polykopie

JESSEL B. & K. TOBIAS 2002: Ökologisch orientierte Planung.- UTB 470 S., Stuttgart

KAISER, T. 2013: Bewertung der Umweltauswirkungen im Rahmen von Umweltprüfungen.- Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (3): 89-94, Stuttgart

KÖPPEL, J., PETERS W. & W. WENDE 2004: Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung – UTB, 367 S., Stuttgart

LEP 2010/2020: Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein.- Innenministerium Schleswig-Holstein, 134 S., Kiel

LLUR 2012: Böden Schleswig-Holsteins.- Schriftenreihe LLUR SH, Geologie und Boden 11, Kiel

LLUR 2019: Luftqualität in Schleswig-Holstein im Jahr 2017-2019.- pdf Datei aus www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet_in_SH_2019.html;jsessionid=09B17C5007395C1292F0DBB8BB8F3F8C

LLUR 2021: Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotoptypenkartierung in Schleswig-Holstein, Standartliste Biotoptypen in Schleswig-Holstein – 6. Fassung unveröffl. Polykopie

MATTHIAS, P. et al. 2009: Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB.- LABO-Projekt B 1.06.-

MELUND 2020: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I.-

MELUR 2017: Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz.- Erlass der Ministeriums Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein V 534.531.04

MUNF (Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten Schleswig-Holstein) 1999: Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein - 150 S., Kiel

RASSMUS, J., HERDEN, Ch. JENSEN, I., RECK, H, & K. SCHÖPS 2003: Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung – Angewandte Landschaftsökolologie, Heft 51, 225 S., Bonn-Bad Godesberg

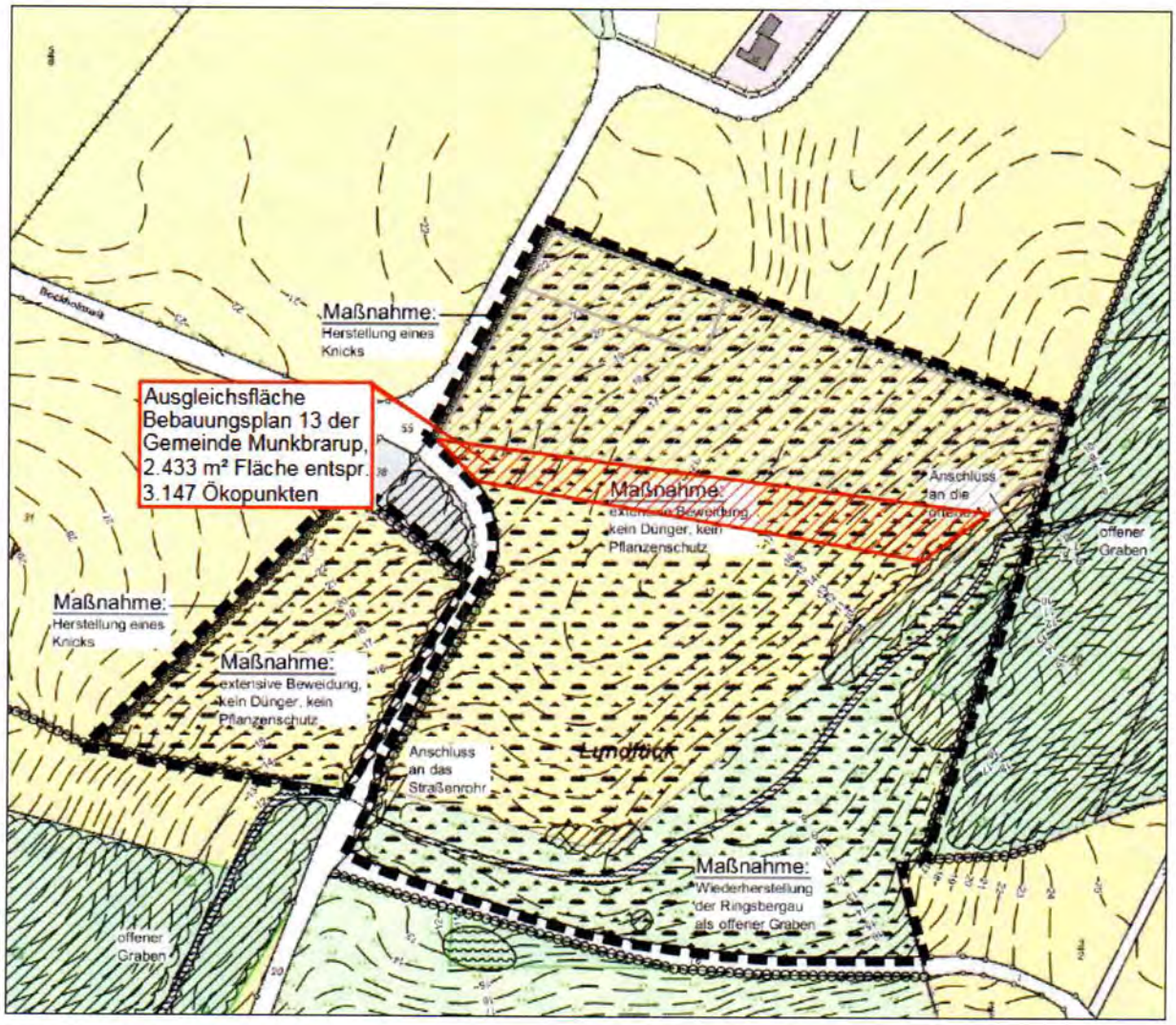
RECK H. 1990: Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zur Eingriffsplanung.- In RIECKEN, U. (Hrsg.): Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikatoren durch Tierartengruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen - 228 S., Bonn-Bad Godesberg.

SPRINGER 1997: Landschaftsplan der Gemeinde Munkbrarup.- unveröffentl. Polykopie

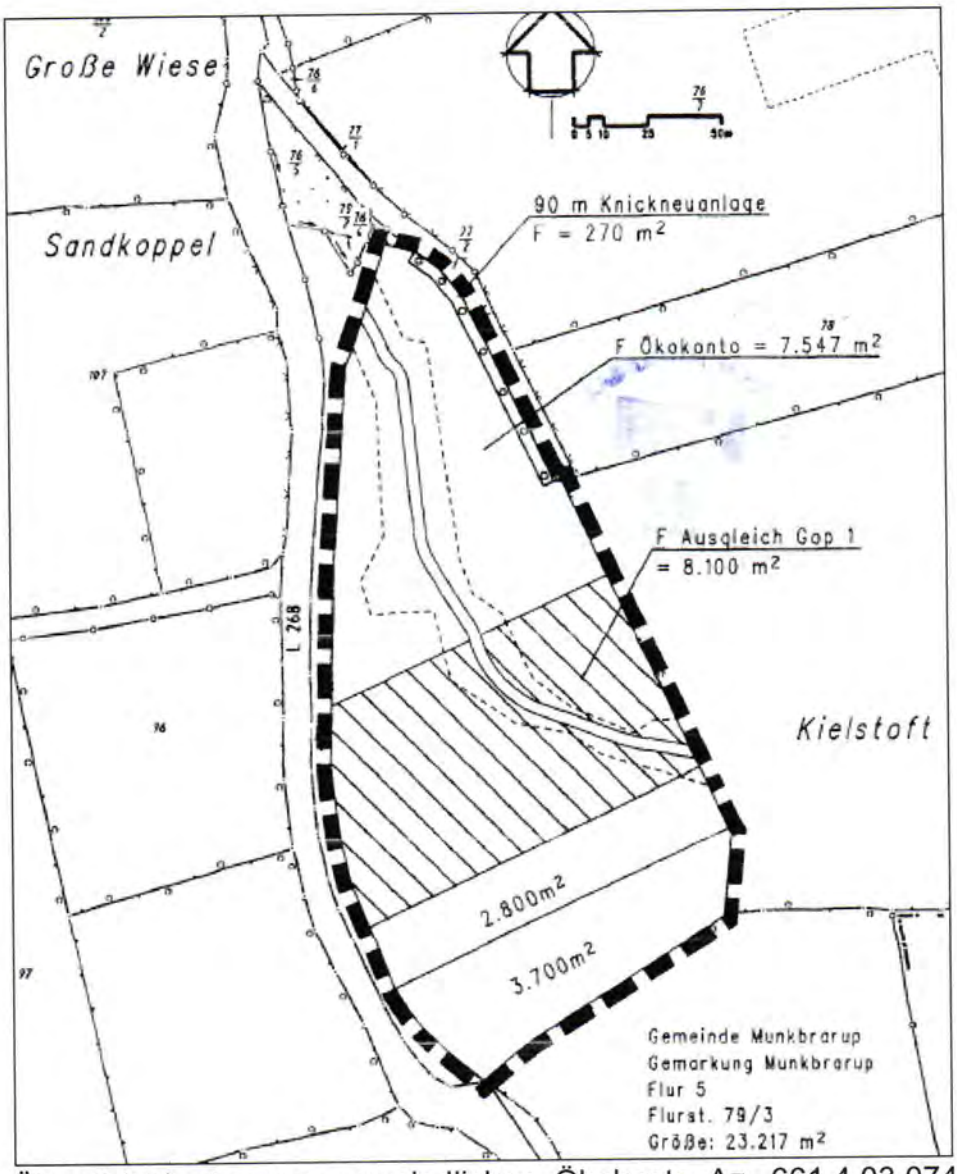
UHL, R., RUNGE H. & M. LAU 2019: Ermittlung und Bewertung kumulativer Beeinträchtigungen im Rahmen naturschutzfachlicher Prüfinstrumente.- BfN-Skripten 534, 179 S., Bonn - Bad Godesberg

VTT-PLANUNGSBÜRO 2021: Verkehrsuntersuchung B-Plan 13 Harkmoor in Munkbrarup.- unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Gemeinde, 30 S.

ANHANG



Lage der Ausgleichsfläche im Ökokonto „Rüde“ Az. 661.4.03.074.2015.00



Übersichtskarte zum gemeindlichen Ökokonto Az. 661.4.03.074.2005, „Kielstoft“, Gemarkung Munkbrarup, Flur 5, Flurstück 72/3

Durchführung der Maßnahme

Die Gemeinde Munkbrarup wird die bauleitplanerischen Maßnahmen als Trägerin der Planungshoheit durchführen.

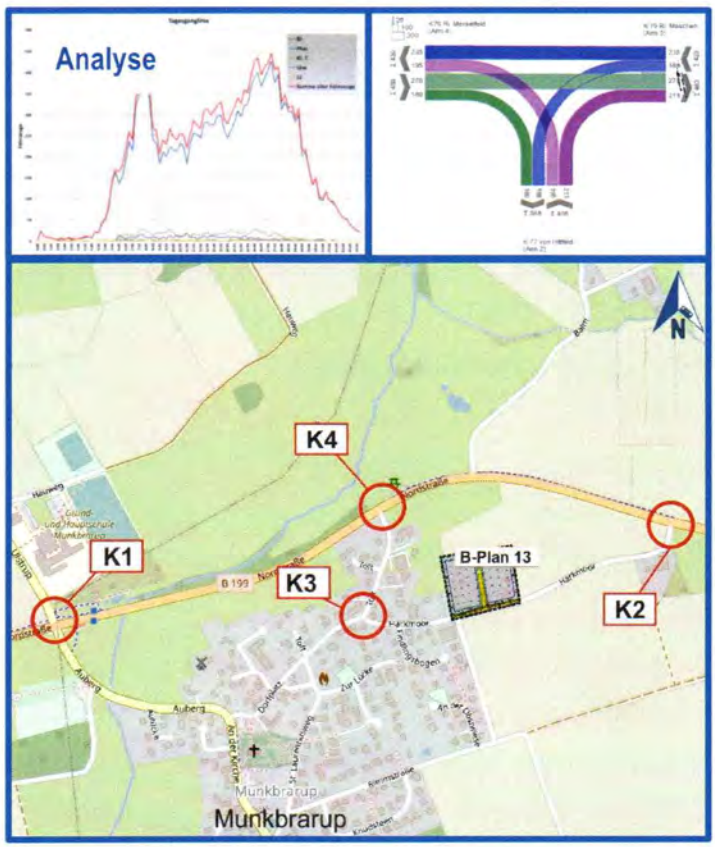
Die Begründung wurde mit Beschluss der Gemeindevertretung vom 21.02.2023 gebilligt.

Munkbrarup, 22.02.2023

Bürgermeister

GEMEINDE MUNKBRARUP
KREIS SCHLESWIG-FLENSBURG

Verkehrsuntersuchung



Im Auftrag der Gemeinde Munkbrarup

Verkehrsuntersuchung Munkbrarup

Inhaltsverzeichnis

1.	Dokumenteneigenschaften	3
1.1	Zweck und Inhalt	3
1.2	Dokument Information	3
1.3	Dokument Historie	3
1.4	Aktueller Status	3
2.	Verkehrsuntersuchung - Grundlagen	4
2.1	Grundlagen und Aufgabenstellung	4
2.2	Verkehrserhebungen und –auswertungen	4
2.3	Verkehrserzeugung Gewerbegebiet B-Plan 13 Stundenbelastungen, Zu- und Abflüsse	4
3.	Verkehrsführungsvarianten und deren Bewertung	5
3.1	Variante 0 - sogenannte„Nullvariante“	5
3.2	Variante 1 „Anbindung über Toft“	5
3.3	Variante 2 „Anbindung über Auberg, Abfluss nur östlich“	5
3.4	Variante 3 „Ausbau Harkmoor“	6
3.5	Bewertung der Ausbauvarianten	6
4.	Knotenpunkte und deren Bewertung	6
4.1	Prognose Spitzenstundenbelastungen / Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärken	6
4.2	DTV - hier nicht ermittelt	7
4.3	Gestaltung und Leistungsfähigkeit der unsignalisierten Knotenpunkte	7
4.3.1	Grundlagen Verkehrsqualität	7
4.3.2	Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des Knotenpunkt K1 B 199 / Auberg / Ulstrup	8
4.3.3	Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des Knotenpunkt K2 B 199 / Harkmoor	8
4.3.4	Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des innerörtlichen Knotenpunkt K3 Toft / Harkmoor	8
4.3.5	Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des Knotenpunkt K 4 - B 199 / Toft	8
5.	Fazit und Empfehlung	9

1. Dokumenteneigenschaften

1.1 Zweck und Inhalt

Die Gemeinde Munkbrarup plant die Erschließung des Gewerbegebietes südlich der B 199 an der Gemeindestraße Harkmoor. Geplant ist der Neubau eines Gewerbegebietes im Geltungsbereich des B-Plan-Verfahrens 13. Zum Nachweis der verträglichen Verkehrsabwicklung in der äußeren Erschließung an den 3 Knotenpunkte (siehe Übersichtsplan in Anlage 1) wird auf Grundlage aktueller Verkehrsbelastungszahlen und unter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung in der Prognose eine verkehrstechnische Untersuchung erstellt Dazu wurden Verkehrserhebungen durchgeführt und ausgewertet, die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität nach HBS[1] bewertet und mögliche Ausbauformen und unterschiedliche Verkehrsführungen untersucht und bewertet.

1.2 Dokument Information

Projekt	Verkehrstechnische Untersuchung Munkbrarup B-Plan 13	
Projektnummer	41322 Munkbrarup	
Auftraggeber	Gemeinde Munkbrarup	
	über Amt Langballig	
	Süderende 1	
	24977 Langballig	
Ansprechpartnerin	Frau Yvonne Spring-Renken	
AG	Herr Bgm Iversen	
Ansprechpartner	Ingenieurgesellschaft Nord GmbH	
Generalplaner	Herr Moritz Hass, B.Sc.	
	Waldemarsweg 1	
	24837 Schleswig	
	Tel.: 04621 / 3017-73	
Auftragnehmer	VTT-Planungsbüro	Tel. 04105 / 8693800
	Verkehr Technik Telematik	Fax. 04105 / 8693806
	Surfelln 5a 21218 Seevetal	Verkehr@VTT.Hamburg
	Büro Hamburg Heidenkampsweg 58	www.VTT.Hamburg
	20097 Hamburg	Tel. 040 / 80903440-40
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Ronald Mehling	Mehling@VTT.Hamburg
	Dipl.-Ing. Dietrich Stempel	Stempel@VTT.Hamburg

1.3 Dokument Historie

Versions-Nr.	Status / Änderungen	Ausgabedatum	Verschickt	Art
V 1.0	Verkehrsuntersuchung	21.12.2021	22.12.2021	eMail
V 1.1	Verkehrsuntersuchung, Aktualisierung[2]	27.01.2022	27.01.2022	eMail

1.4 Aktueller Status

Abschlussbericht 27.01.2022

[1] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehsranlagen, Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen

[2] Änderungswünsche aus der Besprechung mit Gemeinde, LBV und Wirtschaftsförderung finden in diesem Abschlussbericht Berücksichtigung

2. Verkehrsuntersuchung - Grundlagen

2.1 Grundlagen und Aufgabenstellung

Die Erschließung des geplanten Gewerbegebietes „ Harkmoor" südlich der B 199 in Munkbrarup wird in ihrer verkehrlichen Wirkung untersucht. Es wird eine Ermittlung der Verkehrserzeugung und Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Straßenraums und mögliche Varianten der Verkehrsführung untersucht.

2.2 Verkehrserhebungen und –auswertungen

Für das Verkehrsgutachten wurden im Oktober 2021 Verkehrserhebungen durchgeführt. Zentraler Aspekt bei der Auswertung der vorhandenen Daten ist die Ermittlung der Tagesverkehrsbelastungen an den 3 Knotenpunkten.

Das Ziel der Verkehrserhebung besteht darin, das Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet hinsichtlich einer räumlichen und zeitlichen Verteilung von Verkehrsströmen sowie der maximalen Verkehrsstärken zu den Spitzenstunden zu erhalten. Die gewonnenen Daten dienen als Grundlage für Dimensionierungserhebungen zur Beurteilung der Knotenpunkte.

Dadurch ist gewährleistet, dass die Analysezahlen aktuell vorliegen und mit dem Verkehrsgutachten der zuständigen Straßenverkehrsbehörde des Kreises oder dem LBV-SH übergeben werden können.

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen -Analysen - und – Prognosen - sind in den Anlagen 3,4,7,10,11,13 und 14 dargestellt.

2.3 Verkehrserzeugung Gewerbegebiet B-Plan 13 Stundenbelastungen, Zu- und Abflüsse

Die Verkehrsnachfrage im Status Quo im bestehenden Straßennetz der Gemeinde Munkbrarup kann als unterdurchschnittlich bezeichnet werden, es tritt vornehmlich innerörtlicher Verkehr auf.

Die verkehrliche Wirkungsanalyse des geplanten Gewerbegebiets in Munkbrarup wird für die Prognosebetrachtung die durch den Gewerbeverkehr im B-Plangebiet B-Plan 13 erzeugte Verkehr prognostiziert, siehe Tabelle der Berechnung der Verkehrserzeugung in Anlage 16.

Die Quell- und Zielverkehre werden anhand unterschiedlicher Faktoren getroffen:

- Größe des Neubaugebietes
- Modal Split / Pkw-Nutzung / Gewerbeverkehr
- Gewerbliche Nutzungen
- Besucheranteile und Lieferverkehre

3. Verkehrsführungsvarianten und deren Bewertung

3.1 Variante 0 – sogenannte „Nullvariante"

In der sog. „Nullvariante" werden die verkehrlichen Wirkungen ohne Änderungen im Straßennetz untersucht.

Alle Knotenpunkte bleiben wie im Bestand, es werden keine verkehrslenkenden Maßnahmen durchgeführt.

Bewertung: Die Variante 0 kann nicht empfohlen werden, weil hier die Verkehrsführung in der Straße Harkmoor nicht verändert wird und Begegnungsverkehr, auch des Gewerbeverkehrs bei einer durchschnittlichen Straßenbreite von 3,0 m nicht möglich ist und der zufließende Verkehr durch das Ortszentrum und den verkehrsberuhigten Dorfplatz nicht verträglich abzuwickeln ist.

Skizzenhaft dargestellt in Anlage 17 – Variante 0 kann nicht empfohlen werden

3.2 Variante 1 „Anbindung über Toft"

In der sog. „Toft-Variante", die skizzenhaft in Anlage 18 dargestellt ist, werden die verkehrlichen Wirkungen ohne bauliche Änderungen im Straßennetz untersucht:

Alle Knotenpunkte bleiben wie im Bestand, es wird als verkehrslenkende Maßnahme der Weg Harkmoor als Einbahnstraße Richtung Osten beschildert. Die Anbindung erfolgt über Toft, diese Regelung funktioniert aber nur mit restriktiven Maßnahmen im Zufluss über den Dorfplatz. Dazu sind Verkehrszeichen VZ 253 (Verbot für Kraftfahrzeuge über 3,5 t) am Beginn der Straße Dorfplatz aufzustellen.

Bewertung: Die Variante 1 kann empfohlen werden, weil hier Zufluss des Gewerbeverkehrs nicht über den Dorfplatz erfolgt

Die Verkehrsführung an der Einmündung B199 / Toft bietet nur eine schwierige Möglichkeit der Knotenpunktabwicklung an der B 199.

Rechnerisch ist diese Variante leistungsfähig abzuwickeln, siehe Anlage 15 mit einer guten Verkehrsqualität von **B**.

Wegen sehr geringer Mehrbelastung durch das Gewerbegebiet ist eine sog. „Linksabbiegehilfe" hier nicht notwendig

➔ Variante kann empfohlen werden

Verkehrszeichen VZ 253 (StVO)

3.3 Variante 2 „Anbindung über Auberg, Abfluss nur östlich"

In der sog. „Auberg-Variante", die skizzenhaft in Anlage 19 dargestellt ist, werden die verkehrlichen Wirkungen ohne Änderungen im Straßennetz untersucht:

Bei dieser Variante wird die Straße Harkmoor als Einbahnstraße Richtung Osten geführt. Alle Knotenpunkte bleiben wie im Bestand, es werden keine weiteren verkehrslenkenden Maßnahmen durchgeführt. Die Anbindung des neuen Gewerbegebietes erfolgt über Auberg und Dorfplatz.

Bewertung: Die Variante 2 kann nicht empfohlen werden, weil hier die Verkehrsführung des gesamten Gewerbeverkehrs durch die Ortsmitte die dortige Verkehrsberuhigung in Frage stellt.

➔ Variante kann nicht empfohlen werden

3.4 Variante 3 „Ausbau Harkmoor"

In der sog. „Ausbau-Variante", die skizzenhaft in Anlage 20 dargestellt ist, werden die verkehrlichen Wirkungen mit Ausbau der Straße Harkmoor untersucht. Andere Straßenzüge werden nicht vom Gewerbeverkehr befahren.

Der Knotenpunkt B 199 / Harkmoor muss ausgebaut werden, um ein verkehrssicheres Linksabbiegen aus Richtung Osten (in der B 199) zu ermöglichen. Auch der Straßenabschnitt Harkmoor bis zum Gewerbegebiet muss für den Begegnungsverkehr von 3,0 auf 6,0m verbreitert werden. Beide Maßnahmen beinhalten hohe Baukosten.

Bewertung: Die Variante 3 belastet die Ortslage deutlich am geringsten, ist gleichzeitig die kostenintensivste und unter dem Nutzen-/Kosten-Aspekt nicht zu empfehlende Variante.

➔ Variante kann nicht empfohlen werden

3.5 Bewertung der Ausbauvarianten

Varianten/ Wertung	Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss	Kosten-/ Nutzen-Betrachtung	Verkehrssicherheit / Verkehrsberuhigung	Gesamt-wertung
Variante 0 „Nullvariante"	▬▬ Harkmoor nicht leistungsfähig	+ keine Kosten	▬ keine Verkehrs-sicherheit und ohne Verkehrsberuhigung	▬
Variante 1 „Anbindung über Toft"	+ leistungsfähig ▬ Abbiegen von B199, leistungsfähig	O mittlere Kosten Knoten B 199	+ verkehrssicher und gute Verkehrsberuhigung	+
Variante 2 „Anbindung über Auberg"	+ gute Leistungsfähigkeit ▬▬ Verkehrsbelast-tung Ortsdurchfahrt	+ geringe Kosten	▬ keine Verkehrs-sicherheit und ohne Verkehrsberuhigung	▬
Variante 3 „Ausbau Harkmoor"	++ sehr gute Leistungsfähigkeit	▬ hohe Ausbau –kosten Knoten und Harkmoor	+ Verkehrssicherheit +Verkehrsberuhigung	0

Bewertung der Ausbauvarianten

Das Ergebnis des Variantenvergleichs zeigt auf, dass nur die Varianten 1 und 3 die Leistungsfähigkeit der Verkehrserschließung für das geplante Gewerbegebiet mit guter Verkehrssicherheit/Verkehrsberuhigung für Munkbrarup verbinden. Wenn dann der Kosten/Nutzenfaktor miteinfließt, hat die Variante 1 „Anbindung über Toft mit Einbahnstraße Harkmoor" deutliche Kostenvorteile.

4. Knotenpunkte und deren Bewertung

4.1 Prognose Spitzenstundenbelastungen / Ermittlung der maßgebenden Verkehrsstärken

Grundlage der für die Prognose der zukünftigen Spitzenstundenbelastungen morgens und nachmittags sind die Ergebnisse der aktuellen Verkehrszählung unter Kapitel 2.7. Für die Zu- oder Abnahme der Verkehrsbelastungen

in 2035 können derzeit keinerlei zuverlässige Annahmen getroffen werden, da die derzeitigen Klimadiskussionen und E- Mobilität-Entwicklungen sich nicht quantifizieren lassen.

Prognoseergebnisse der Verkehrsqualitäten für die Morgen- und Nachmittagsspitze für die Knotenpunkte sind in den Anlagen 5,6,8,9,12 und 15 festgehalten.

4.2 DTV - hier nicht ermittelt

Der DTV, wie auch der DTVw wird für diese Verkehrsgutachten nicht benötigt, kann aber falls notwendig, für ein Lärmschutzgutachten erstellt werden.

4.3 Gestaltung und Leistungsfähigkeit der unsignalisierten Knotenpunkte

4.3.1 Grundlagen Verkehrsqualität

Für die Dimensionierung der Verkehrsanlage sind Nachweise der Verkehrsqualität mit Leistungsfähigkeitsnachweisen und Abschätzung der mittleren Wartezeiten nachgeordneter Verkehrsströme zu erstellen, die Aussagen über die leistungsfähige Abwicklung der zu erwarteten Verkehrsnachfrage treffen. Auf Grundlage der Verkehrserhebungsdaten werden die Leistungsfähigkeiten für den Bestand und die geplante Erweiterung mit Wohngebiet ermittelt. Die Verkehrsqualitäten von Verkehrsanlagen werden mit den Qualitätsstufen A bis F nach HBS [2].bewertet, nachfolgende Tabelle stellt die Bedeutung für unsignalisierte Knotenpunkte dar.

Abb. 1: Verkehrsqualitäten für unsignalisierte Knotenpunkte

QSV A Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering (< 10 Sekunden) **QSV B** Die Abflussmöglichkeiten der Wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering (11 bis 20 Sekunden) **QSV C** Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar (21 bis 30 Sekunden). Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung, noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. **QSV D**	**QSV E** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an (ab 46 Sekunden). Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge führen. Die Kapazität wird erreicht. **QSV F** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken in den zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen (31 bis 45 Sekunden). Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	

Abb. 2: Qualitätsstufen nach HBS für unsignalisierte Knotenpunkte, Kap. S5.2.1 [02]

4.3.2 Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des Knotenpunkt K1 B 199 / Auberg / Ulstrup

Der 4-armige Knotenpunkt an der B 199 kann in der Analyse und auch zukünftig leistungsfähig abgewickelt werden (siehe Anlagen 3-6).

4.3.3 Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des Knotenpunkt K2 B 199 / Harkmoor

Der 3-armige Knotenpunkt an der B 199 kann in der Analyse und auch zukünftig leistungsfähig abgewickelt werden. Bei der Vorzugsvariante 1 ist eine Verkehrsqualität für den Quellverkehr vom Gewerbegebiet von A festzustellen(siehe Anlagen 7-9).

4.3.4 Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des innerörtlichen Knotenpunkt K3 Toft / Harkmoor

Der 3-armige innerörtliche Knotenpunkt kann in der Analyse und auch zukünftig leistungsfähig abgewickelt werden. Bei der Vorzugsvariante 1 ist nur ein stärkerer Zufluss zum Gewerbegebiet von Norden – Toft zu erwarten, die Verkehrsqualität ist mit A festzustellen(siehe Anlagen 10-12).

4.3.5 Ergebnisse HBS und Knotenpunktgestaltung des Knotenpunkt K 4 - B 199 / Toft

Der 3-armige Knotenpunkt B 199 / Toft ist in der Hauptrichtung mit je einem Fahrstreifen ausgestattet. Es wurde die Einrichtung eines Linksabbiegefahrstreifens in Form einer „Linksabbiegehilfe" in Fahrtrichtung Westen/Flensburg in die Straße Toft untersucht. Dies ist aufgrund der zwischenzeitlich reduzierten Verkehrserzeugung (Wegfall Gemüsehandel und Autohaus) nicht mehr notwendig.

Bei der Vorzugsvariante 1 ist eine Verkehrsqualität für den Zielverkehr zum Gewerbegebiet von A (Morgenspitze) bis B (Nachmittagsspitze) festzustellen(siehe Anlagen 13-15).

5. Fazit und Empfehlung

Das Verkehrsgutachten bestätigt, dass die Anbindung des B-Plangebietes 13 an das bestehende Straßennetz der B 199 an zwei unsignalisierten 3-armigen Knotenpunkten mit beiden geplanten Zu- und Ausfahrten leistungsfähig zu den verkehrlichen Tagespitzen abgewickelt werden kann. Als Vorzugsvariante wird Variante 1 betrachtet, weil bei dieser Verkehrsführung der zufließende Gewerbeverkehr nicht durch die Ortsmitte mit dem verkehrsberuhigten Dorfplatz geführt wird.

Die Verkehrsführung über die Wohn- und Gewerbestraße Toft ist keine besonders verträgliche und auch keine verkehrsberuhigende Maßnahme. Sie ist jedoch für die Anbindung des Gewerbegebietes, auch unter dem Kosten-/Nutzengesichtspunkt, die beste Lösung. Erleichternd kommt hinzu, dass bei der empfohlenen Variante 1 der abfließende Verkehr nicht durch die Straße Toft geführt wird.

Die nach neuer Betrachtung reduzierten Verkehre wegen Wegfall Autohaus und Gemüsehandel ergeben statt des zuvor ermittelten Gesamttagesverkehrs in Höhe von ca. 340 Kfz/Tag nunmehr ca. 165 Kfz/Tag.

Die zukünftige Wohnbebaung in der Ortsmitte (B-Plan 05, in Anlage 2 dargestellt) hat nur minimale Auswirkungen auf die betrachteten Knotenpunkte, da auf den Flächen das bisherige Autohaus wegfällt.

Zur Verbesserung der Gesamtsituation und für eine zukunftsfähige und verkehrssichere Abwicklung wird empfohlen, in Abstimmung mit den politischen Gremien (Bauausschuss) und dem Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr LBV S-H, Standort Flensburg als favorisierte Lösung die Variante 1 umzusetzen. Zur Unterstützung dieser Variante werden als zielführende Maßnahmen eine Beschilderung zum Gewerbegebiet über Toft (siehe Anlage 18), Tempo V_{zul} = 60 km/h (VZ 274-60 StVO) auf der B 199 im Abschnitt zwischen Harkmoor und Auberg und eine unechte Einbahnstraße in der Straße Harkmoor ab dem neuen Gewerbegebiet Richtung B199 empfohlen.

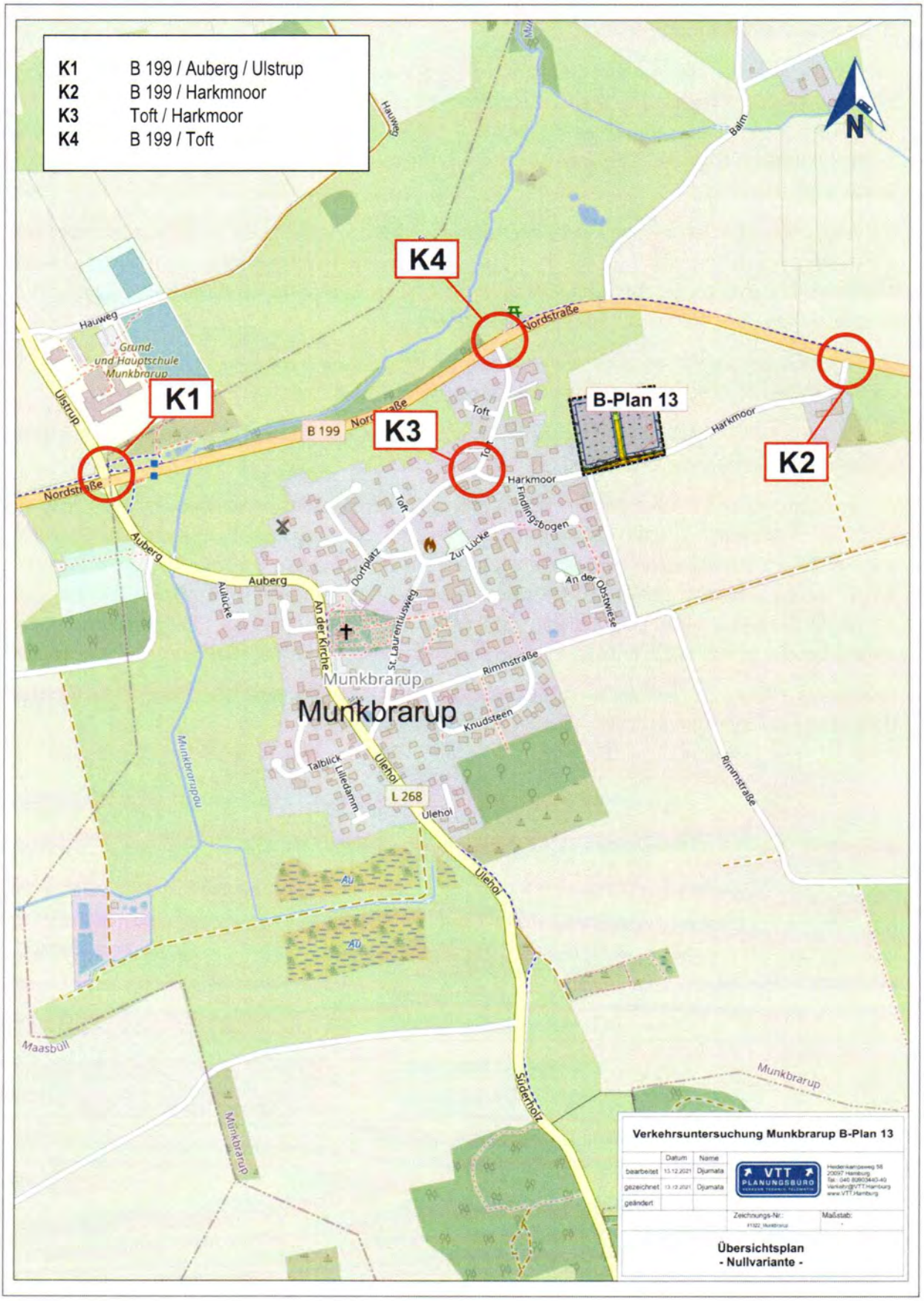
Die Variante 3 mit Ausbau der Straße Harkmoor und Neubau eines Linksabbiegefahrstreifens in der B 199 von Osten kann unter dem Nutzen-/Kosten-Aspekt nicht empfohlen werden.

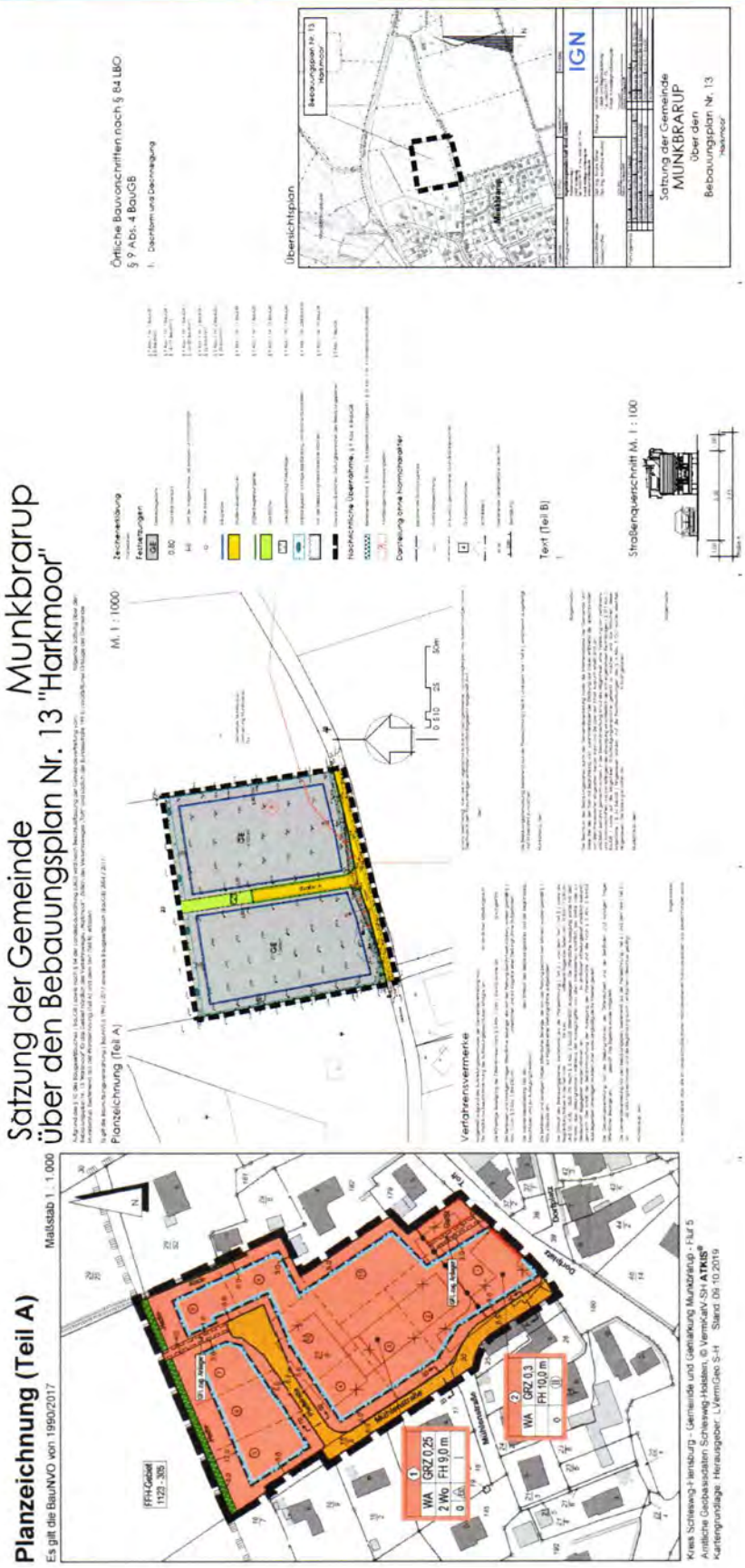
Aufgestellt: Seevetal, Hamburg den 22.12.2021, aktualisiert am 27.01.2022

Dipl.-Ing. Ronald Mehling

Dipl.-Ing. Dietrich Stempel

M.Sc. Ronny Djumata


K1 B 199 / Auberg / Ulstrup
K2 B 199 / Harkmnoor
K3 Toft / Harkmoor
K4 B 199 / Toft
K1
K2
K3
K4
B-Plan 13
N
Hauweg
Grund- und Hauptschule Munkbrarup
Ulstrup
Nordstraße
B 199
Toft
Harkmoor
Findlingsbogen
Zur Lücke
Dorfplatz
Auberg
Aulücke
An der Kirche
St. Laurentiusweg
An der Obstwiese
Rimmstraße
Munkbrarup
Knudsteen
Talblick
Lilledamm
Ulehol
L 268
Munkbrarupau
Maasbüll
Süderholz
Balm
Verkehrsuntersuchung Munkbrarup B-Plan 13
Datum
Name
bearbeitet
gezeichnet
geändert
Zeichnungs-Nr.:
Maßstab:
Übersichtsplan
- Nullvariante -



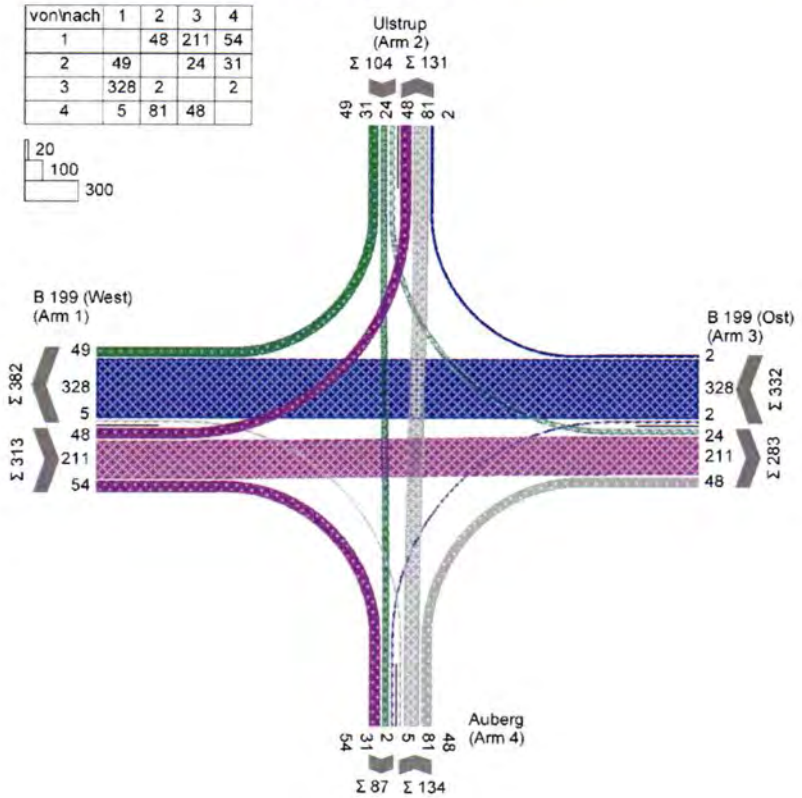
B-Plan 13

B-Plan 5

Analyse

K1_B199_Auberg Morgenspitze (21.10.2021, 7:15-8:15)

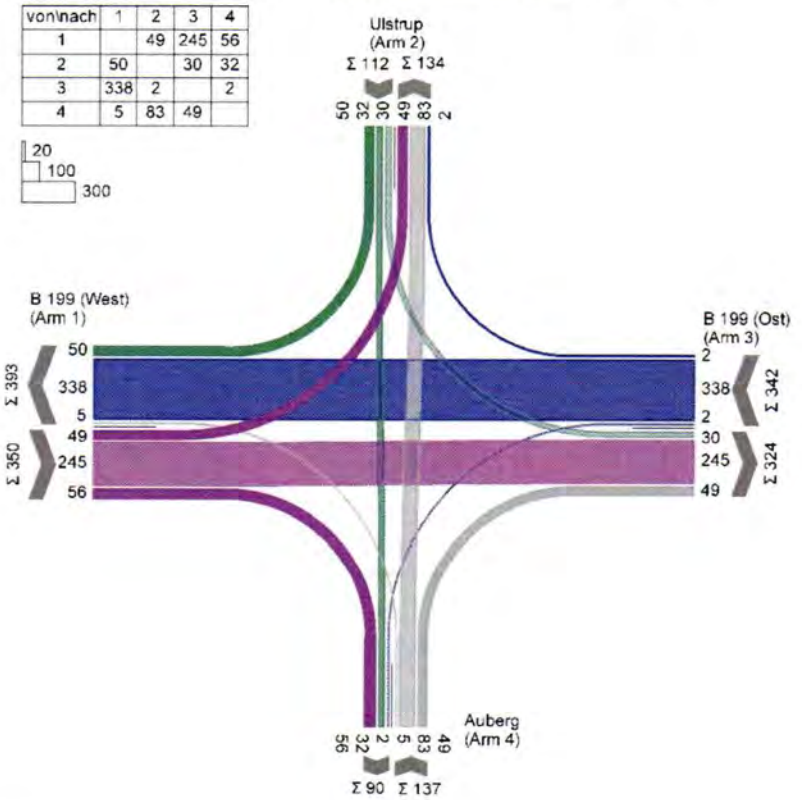
von\nach	1	2	3	4
1		48	211	54
2	49		24	31
3	328	2		2
4	5	81	48	



Prognose

K1_B199_Auberg Morgenspitze Prognose Mehrverkehr B-Plan13 (3% Plus)

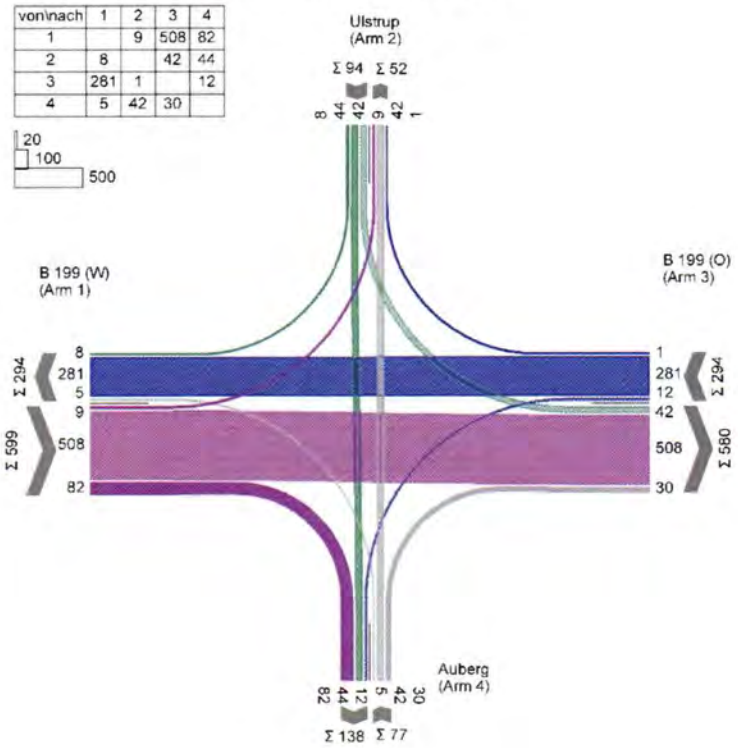
von\nach	1	2	3	4
1		49	245	56
2	50		30	32
3	338	2		2
4	5	83	49	



Analyse

K1_B199_Auberg Nachmittagsspitze (21.10.2021, 16:45-17:45)

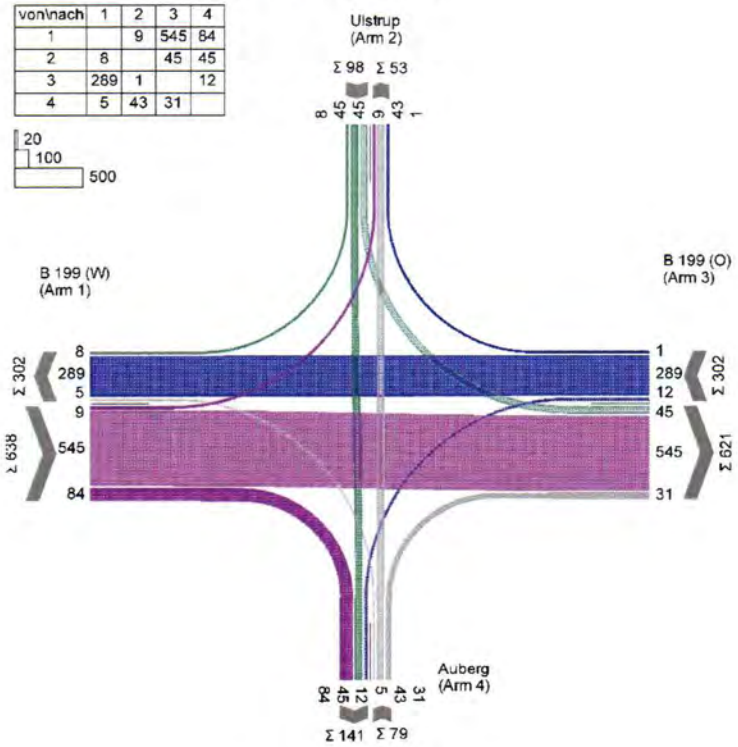
von\nach	1	2	3	4
1		9	508	82
2	8		42	44
3	281	1		12
4	5	42	30	



Prognose

K1_B199_Auberg Nachmittagsspitze Prognose (+3%)

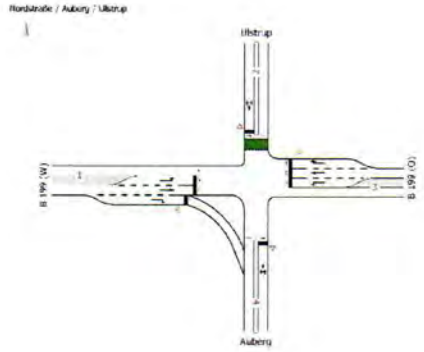
von\nach	1	2	3	4
1		9	545	84
2	8		45	45
3	289	1		12
4	5	43	31	



Anlage 5: K 1 Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität
Prognose - Morgenspitze

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K1_B199 / Auberg (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : K1_B199_Auberg Morgenspitze Prognose Mehrverkehr B-Plan13 (3% Plus)

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6



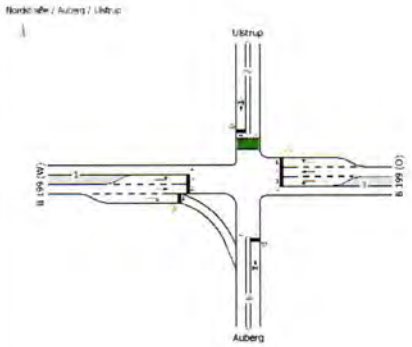
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	xi [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	49,0	54,0	896,5	815,0	0,060	766,0	4,7	A
		1 → 3	2	245,0	269,5	1.800,0	1.636,5	0,150	1.391,5	2,6	A
		1 → 4	3	56,0	61,5	1.100,0	1.000,0	0,056	944,0	3,8	A
4	B	4 → 1	4	5,0	5,5	268,5	244,0	0,020	239,0	15,1	B
		4 → 2	5	83,0	91,5	382,0	347,5	0,240	264,5	13,6	B
		4 → 3	6	49,0	54,0	785,0	713,5	0,069	664,5	5,4	A
3	C	3 → 4	7	2,0	2,0	886,5	806,0	0,002	804,0	4,5	A
		3 → 1	8	338,0	372,0	1.800,0	1.636,5	0,207	1.298,5	2,8	A
		3 → 2	9	2,0	2,0	1.600,0	1.454,5	0,001	1.452,5	2,5	A
2	D	2 → 3	10	30,0	33,0	212,5	193,0	0,155	163,0	22,1	C
		2 → 4	11	32,0	35,0	382,5	347,5	0,092	315,5	11,4	B
		2 → 1	12	50,0	55,0	677,0	615,5	0,081	565,5	6,4	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	-	A
4	B	-	4+5+6	137,0	150,5	575,0	523,0	0,262	386,0	9,3	A
3	C	-	7+8+9	-	-	-	-	-	-	-	A
2	D	-	10+11+12	112,0	123,0	564,5	514,0	0,218	402,0	9,0	A
									Gesamt QSV		C

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Anlage 6: K 1 Leistungsfähigkeit / Verkehrsqualität
Prognose - Nachmittagsspitze

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K1_B199 / Auberg (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : K1_B199_Auberg Nachmittagsspitze Prognose (+3%)

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6



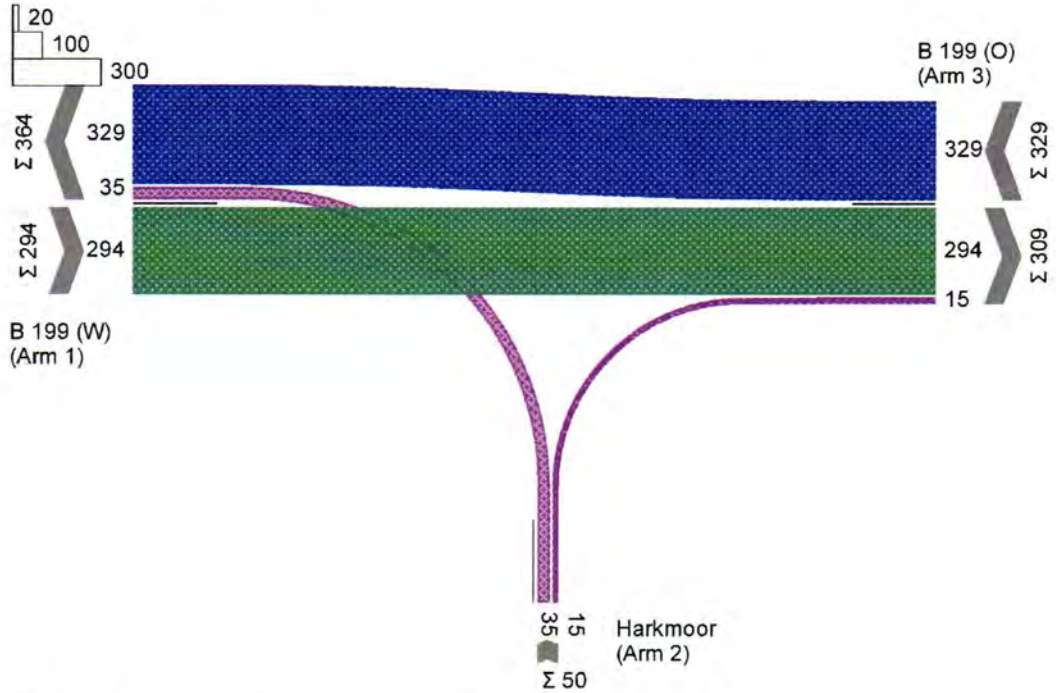
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	9,0	10,0	956,0	869,0	0,010	860,0	4,2	A
		1 → 3	2	545,0	599,5	1.800,0	1.636,5	0,333	1.091,5	3,3	A
		1 → 4	3	84,0	92,5	1.060,0	963,5	0,087	879,5	4,1	A
4	B	4 → 1	4	5,0	5,5	200,0	182,0	0,028	177,0	20,3	C
		4 → 2	5	43,0	47,5	285,5	259,5	0,166	216,5	16,6	B
		4 → 3	6	31,0	34,0	486,5	442,5	0,070	411,5	8,7	A
3	C	3 → 4	7	12,0	13,0	587,0	533,5	0,022	521,5	6,9	A
		3 → 1	8	289,0	318,0	1.800,0	1.636,5	0,177	1.347,5	2,7	A
		3 → 2	9	1,0	1,0	1.600,0	1.454,5	0,001	1.453,5	2,5	A
2	D	2 → 3	10	45,0	49,5	183,5	167,0	0,270	122,0	29,5	C
		2 → 4	11	45,0	49,5	286,0	260,0	0,173	215,0	16,7	B
		2 → 1	12	8,0	9,0	732,0	665,5	0,012	657,5	5,5	A
Mischströme											
1	A	-	1+2+3	-	-	-	-	-	-	-	A
4	B	-	4+5+6	79,0	87,0	439,0	398,5	0,198	319,5	11,3	B
3	C	-	7+8+9	-	-	-	-	-	-	-	A
2	D	-	10+11+12	98,0	108,0	328,0	297,5	0,329	199,5	18,0	B
										Gesamt QSV	C

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Nur „Ausfahrt", da Einbahnstraße für Variante 1

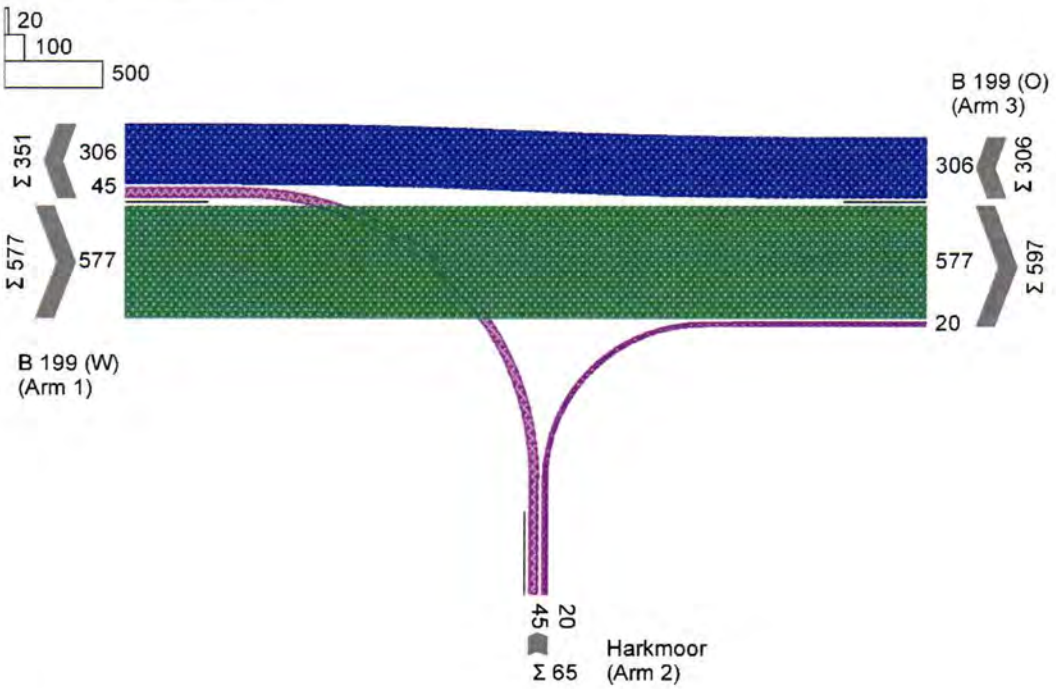
K2_B 199 / Harkmoor Morgenspitze Prognose - Variante 2

von\nach	1	2	3
1			294
2	35		15
3	329		



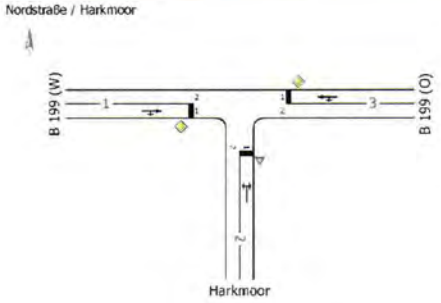
K2_B 199 / Harkmoor Nachmittagsspitze Prognose - Variante 2

von\nach	1	2	3
1			577
2	45		20
3	306		



Anlage 8: K 2 B 199 / Harkmoor
Leistungsfähigkeitsnachweise / Verkehrsqualität Prognose - Morgenspitze

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K2_B 199 / Harkmoor (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_B 199 / Harkmoor Morgenspitze Prognose - Variante 2



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8

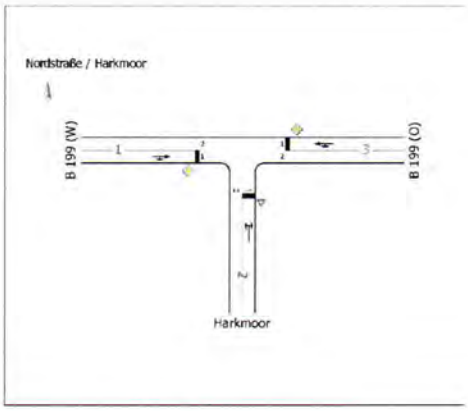
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	294,0	323,5	1.800,0	1.636,5	0,180	1.342,5	2,7	A
		1 → 2	3	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	A
2	B	2 → 1	4	35,0	38,5	482,0	438,0	0,080	403,0	8,9	A
		2 → 3	6	15,0	16,5	838,0	762,0	0,020	747,0	4,8	A
3	C	3 → 2	7	0,0	0,0	920,0	836,5	0,000	836,5	0,0	A
		3 → 1	8	329,0	362,0	1.800,0	1.636,5	0,201	1.307,5	2,8	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	50,0	55,0	550,0	500,0	0,100	450,0	8,0	A
3	C	-	7+8	329,0	362,0	1.800,0	1.636,5	0,201	1.307,5	2,8	A
									Gesamt QSV		A

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Anlage 9: K 2 B 199 / Harkmoor
Leistungsfähigkeitsnachweise / Verkehrsqualität Prognose - Nachmittagsspitze

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K2_B 199 / Harkmoor (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K2_B 199 / Harkmoor Nachmittagsspitze Prognose - Variante 2

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8

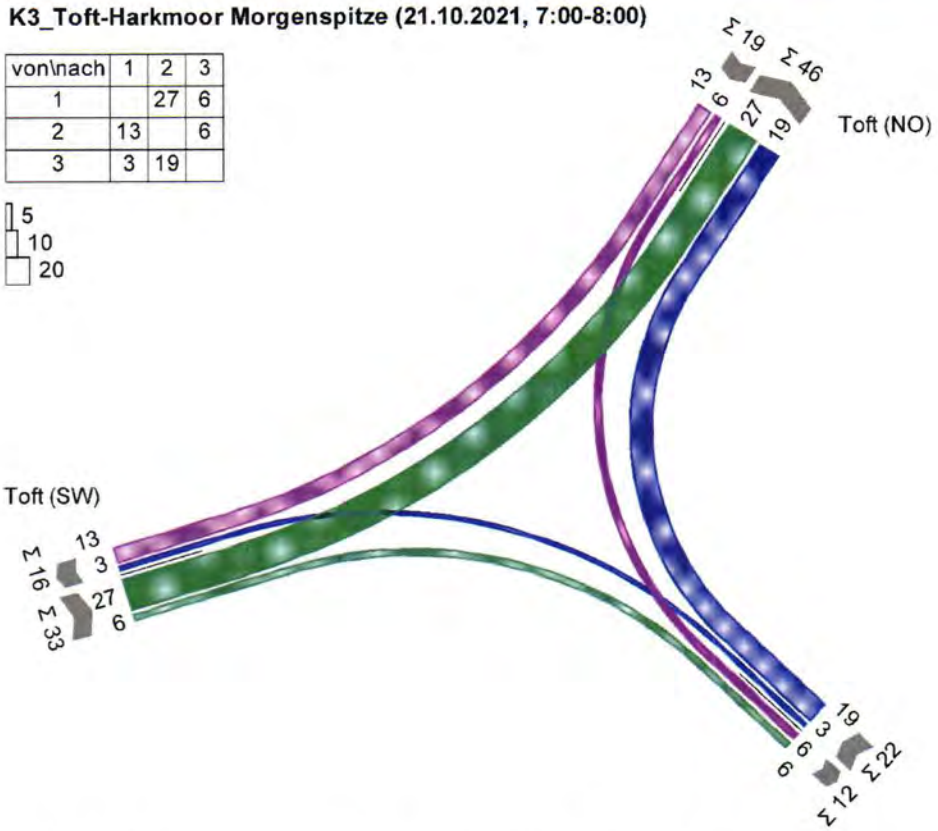


Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	577,0	634,5	1.800,0	1.636,5	0,353	1.059,5	3,4	A
		1 → 2	3	0,0	0,0	1.600,0	1.454,5	0,000	1.454,5	0,0	A
2	B	2 → 1	4	45,0	49,5	338,0	307,5	0,146	262,5	13,7	B
		2 → 3	6	20,0	22,0	593,0	539,0	0,037	519,0	6,9	A
3	C	3 → 2	7	0,0	0,0	666,5	606,0	0,000	606,0	0,0	A
		3 → 1	8	306,0	336,5	1.800,0	1.636,5	0,187	1.330,5	2,7	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	65,0	71,5	390,5	355,0	0,183	290,0	12,4	B
3	C	-	7+8	306,0	336,5	1.800,0	1.636,5	0,187	1.330,5	2,7	A
										Gesamt QSV	B

q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

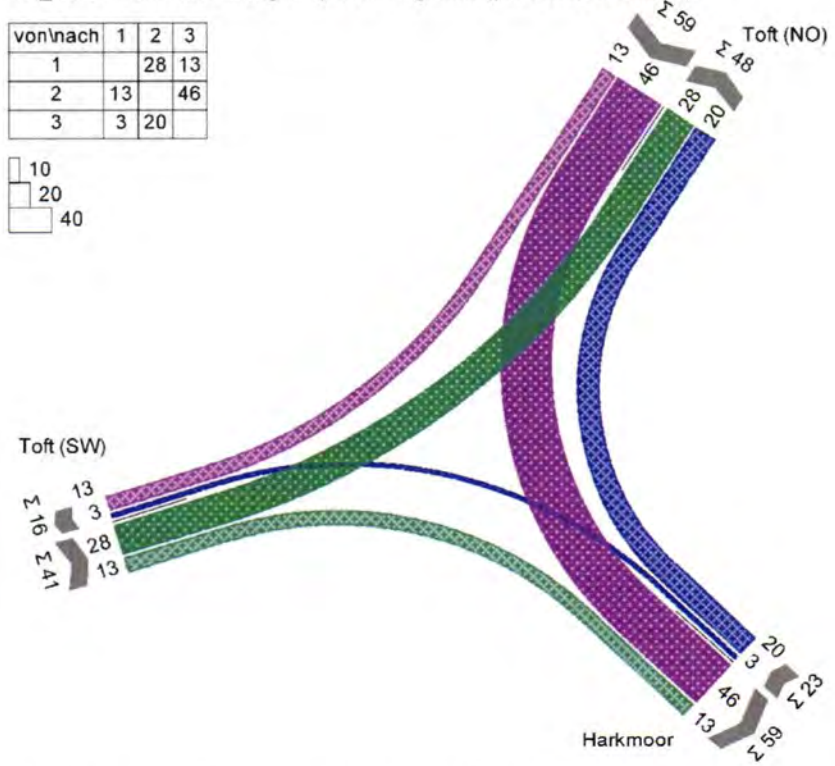
K3_Toft-Harkmoor Morgenspitze (21.10.2021, 7:00-8:00)

von\nach	1	2	3
1		27	6
2	13		6
3	3	19	



K3_Toft / Harkmoor Morgenspitze Prognose (plus 3%, B-Plan13)

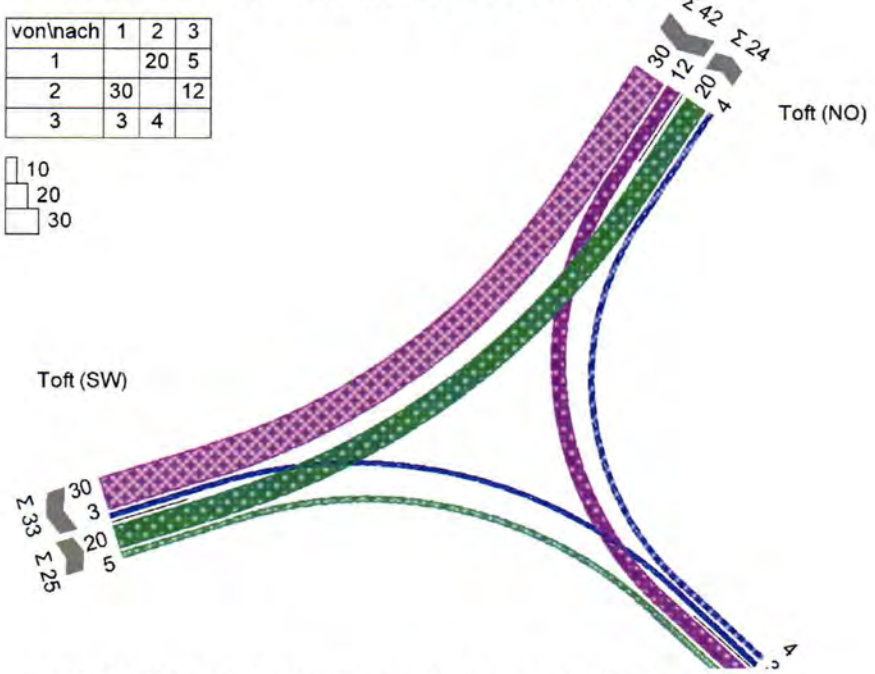
von\nach	1	2	3
1		28	13
2	13		46
3	3	20	



Zufluss Gewerbegebiet + 40 Fz von Toft (NO), + 7 Fz von Toft (SW)

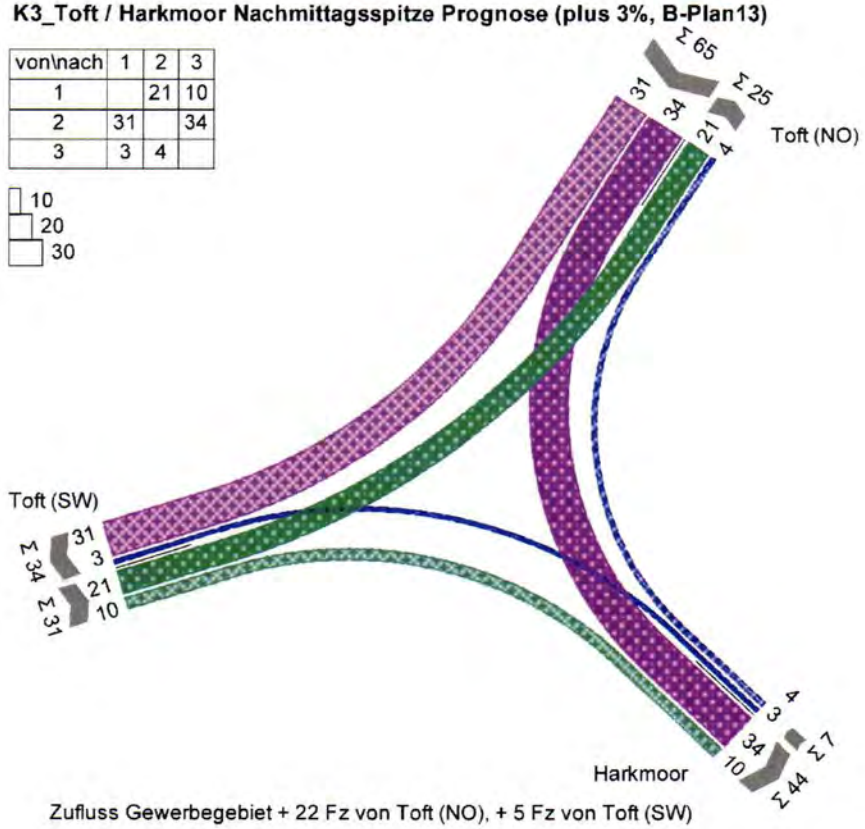
K3_Toft-Harkmoor Nachmittagsspitze (21.10.2021, 17:00-18:00)

von\nach	1	2	3
1		20	5
2	30		12
3	3	4	



K3_Toft / Harkmoor Nachmittagsspitze Prognose (plus 3%, B-Plan13)

von\nach	1	2	3
1		21	10
2	31		34
3	3	4	

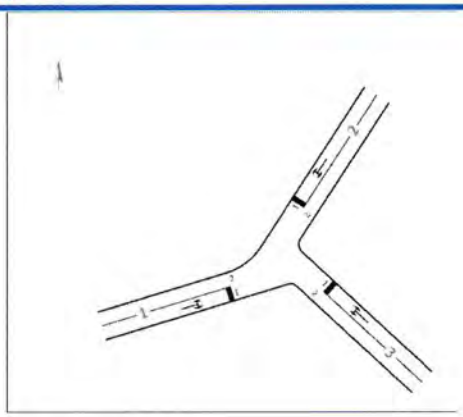


Zufluss Gewerbegebiet + 22 Fz von Toft (NO), + 5 Fz von Toft (SW)

Anlage 12: K3 Toft / Harkmoor Leistungsfähigkeitsnachweise / Verkehrsqualität Prognose – Morgen- und Nachmittagsspitze

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K3_Toft / Harkmoor (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K3_Toft / Harkmoor Morgenspitze Prognose (plus 3%, B-Plan13)

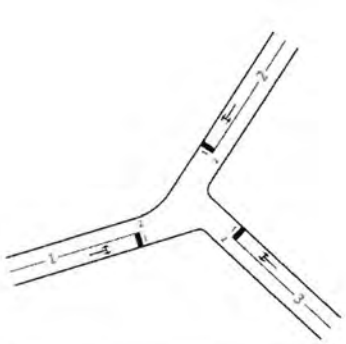
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
2	B		Rechts-vor-links	3
				4
3	C		Rechts-vor-links	5
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{LV} [Fz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Fz/h]	q_{LkwK} [Fz/h]	q_{Kfz} [Fz/h]	q_{ges} [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	0,0	0,0	0,0	28,0	123,0	0,000	A,B
		1 → 3	2	0,0	0,0	0,0	13,0			
2	B	2 → 3	3	0,0	0,0	0,0	46,0			
		2 → 1	4	0,0	0,0	0,0	13,0			
3	C	3 → 1	5	0,0	0,0	0,0	3,0			
		3 → 2	6	0,0	0,0	0,0	20,0			

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K3_Toft / Harkmoor (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K3_Toft / Harkmoor Nachmittagsspitze Prognose (plus 3%, B-Plan13)

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Rechts-vor-links	1
				2
2	B		Rechts-vor-links	3
				4
3	C		Rechts-vor-links	5
				6

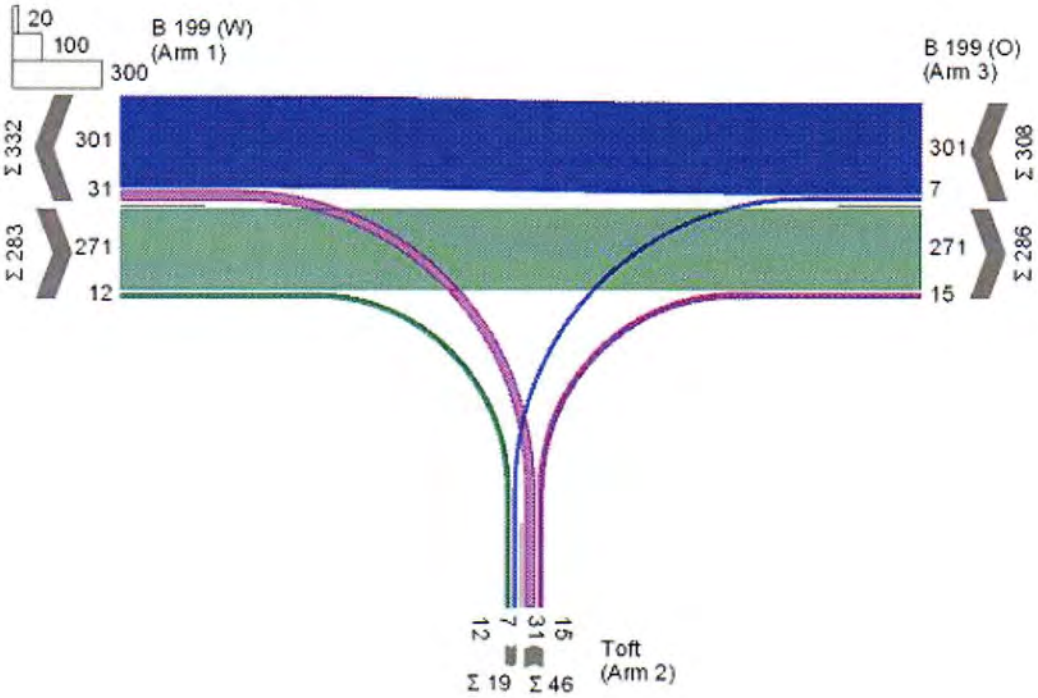


Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{LV} [Fz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Fz/h]	q_{LkwK} [Fz/h]	q_{Kfz} [Fz/h]	q_{ges} [Fz/h]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	0,0	0,0	0,0	21,0	103,0	0,000	A,B
		1 → 3	2	0,0	0,0	0,0	10,0			
2	B	2 → 3	3	0,0	0,0	0,0	34,0			
		2 → 1	4	0,0	0,0	0,0	31,0			
3	C	3 → 1	5	0,0	0,0	0,0	3,0			
		3 → 2	6	0,0	0,0	0,0	4,0			

q_{LV} : Pkw
$q_{Lkw+Bus}$: Lkw+Bus
q_{LkwK} : Lastzug
q_{Kfz} : Kfz
q_{ges} : Summe Kfz
$t_{W,Z}$: Mittlere Wartezeit

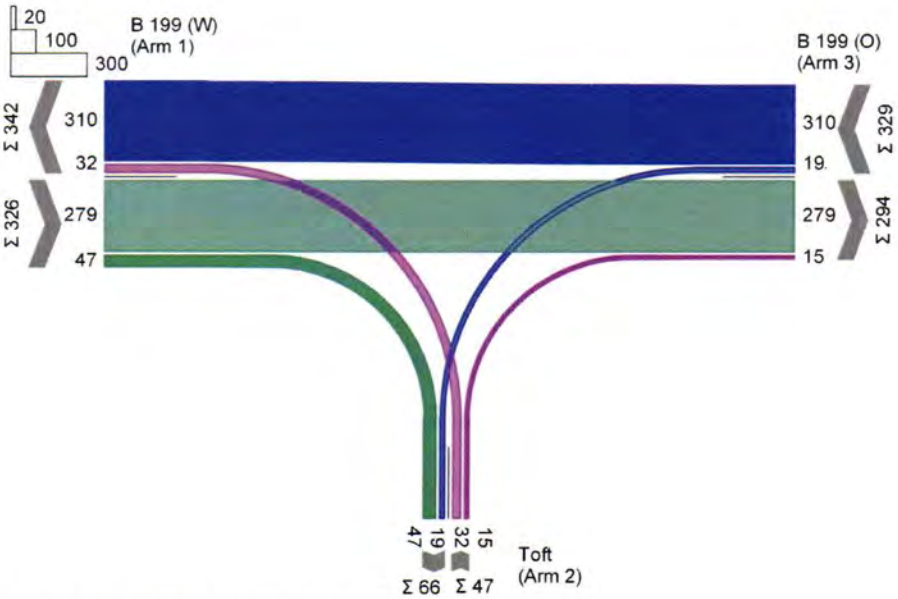
K4_B199 / Toft Morgenspitze Analyse

von\nach	1	2	3
1		12	271
2	31		15
3	301	7	



K4_B199 / Toft Morgenspitze Prognose

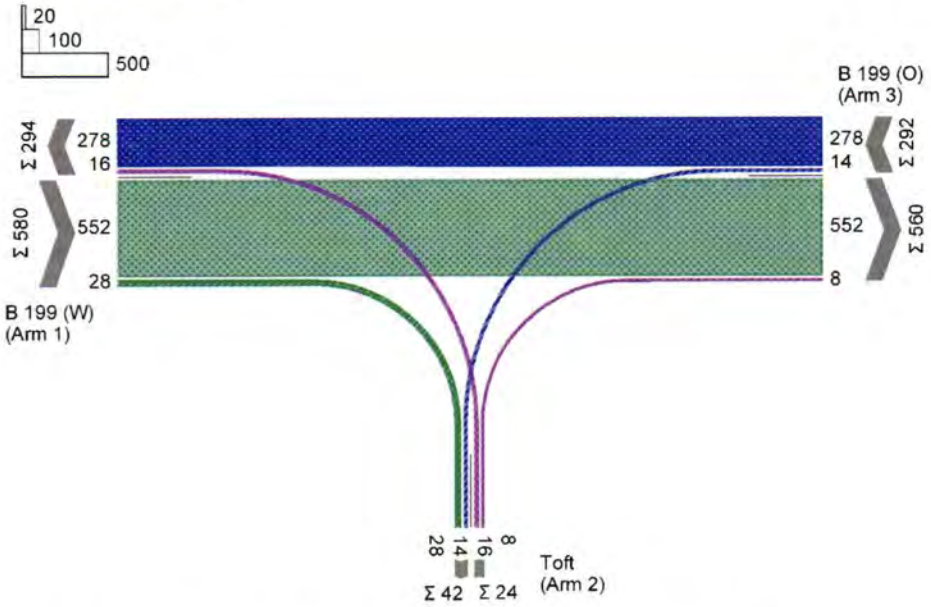
von\nach	1	2	3
1		47	279
2	32		15
3	310	19	



Zufluss Gewerbegebiet + 35 Fz von B 199 (W), + 12 Fz von B 199 (O)

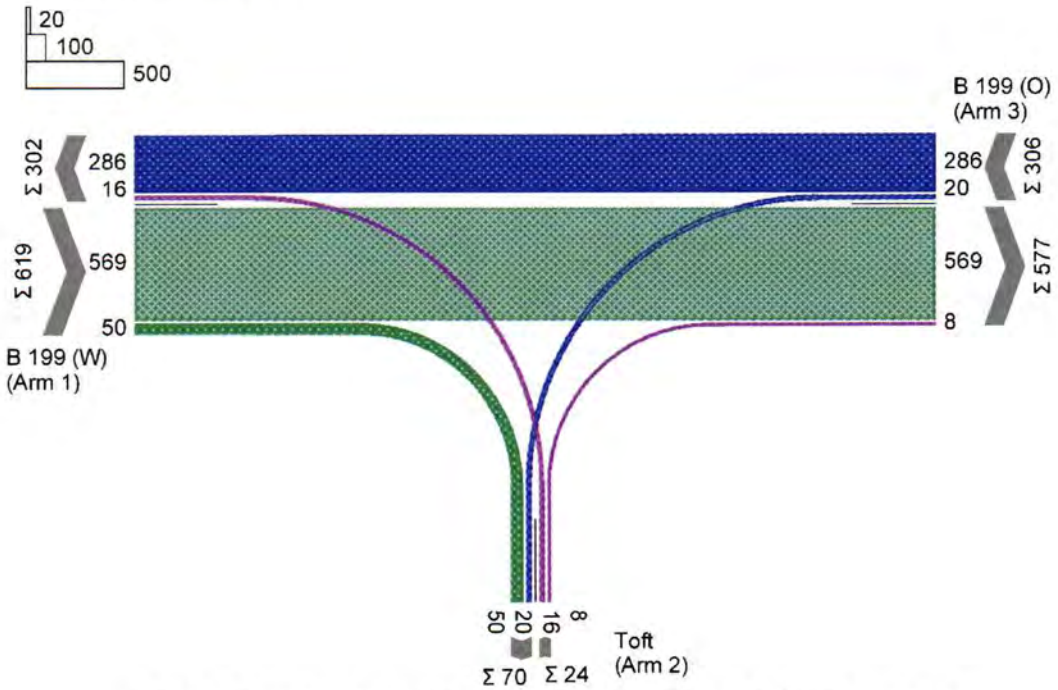
K4_B199 / Toft Nachmittagsspitze Analyse (geschätzt aus K1 und K3)

von\nach	1	2	3
1		28	552
2	16		8
3	278	14	



K4_B199 / Toft Nachmittagsspitze Prognose (plus 3%, B-Plan13)

von\nach	1	2	3
1		50	569
2	16		8
3	286	20	

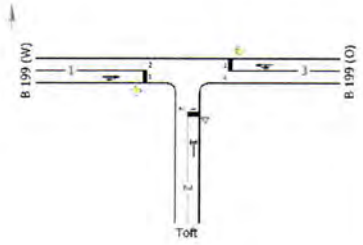


Zufluss Gewerbegebiet + 20 Fz von B 199 (W), + 7 Fz von B 199 (O) (gerundet)

Anlage 15: K4 Toft / Harkmoor Leistungsfähigkeitsnachweise / Verkehrsqualität Prognose – Morgen- und Nachmittagsspitze

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K4_B199 / Toft (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K4_B199 / Toft Morgenspitze Prognose (plus 3%, B-Plan13)

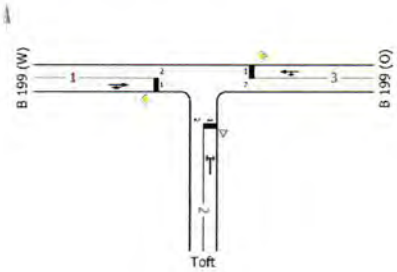
Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	2 3
2	B	Vorfahrt gewähren!	4 6
3	C	Vorfahrtsstraße	7 8



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	279,0	307,0	1.800,0	1.636,5	0,171	1.357,5	2,7	A
		1 → 2	3	47,0	51,5	1.600,0	1.454,5	0,032	1.407,5	2,6	A
2	B	2 → 1	4	32,0	35,0	462,0	420,0	0,076	388,0	9,3	A
		2 → 3	6	15,0	16,5	829,0	753,5	0,020	738,5	4,9	A
3	C	3 → 2	7	19,0	21,0	887,0	806,5	0,024	787,5	4,6	A
		3 → 1	8	310,0	341,0	1.800,0	1.636,5	0,189	1.326,5	2,7	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	47,0	51,5	677,5	618,0	0,076	571,0	6,3	A
3	C	-	7+8	329,0	362,0	1.800,0	1.636,5	0,201	1.307,5	2,8	A
									Gesamt QSV		A

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : K4_B199 / Toft (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : K4_B199 / Toft Nachmittagsspitze Prognose (plus 3%, B-Plan13)

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	A	Vorfahrtsstraße	2 3
2	B	Vorfahrt gewähren!	4 6
3	C	Vorfahrtsstraße	7 8

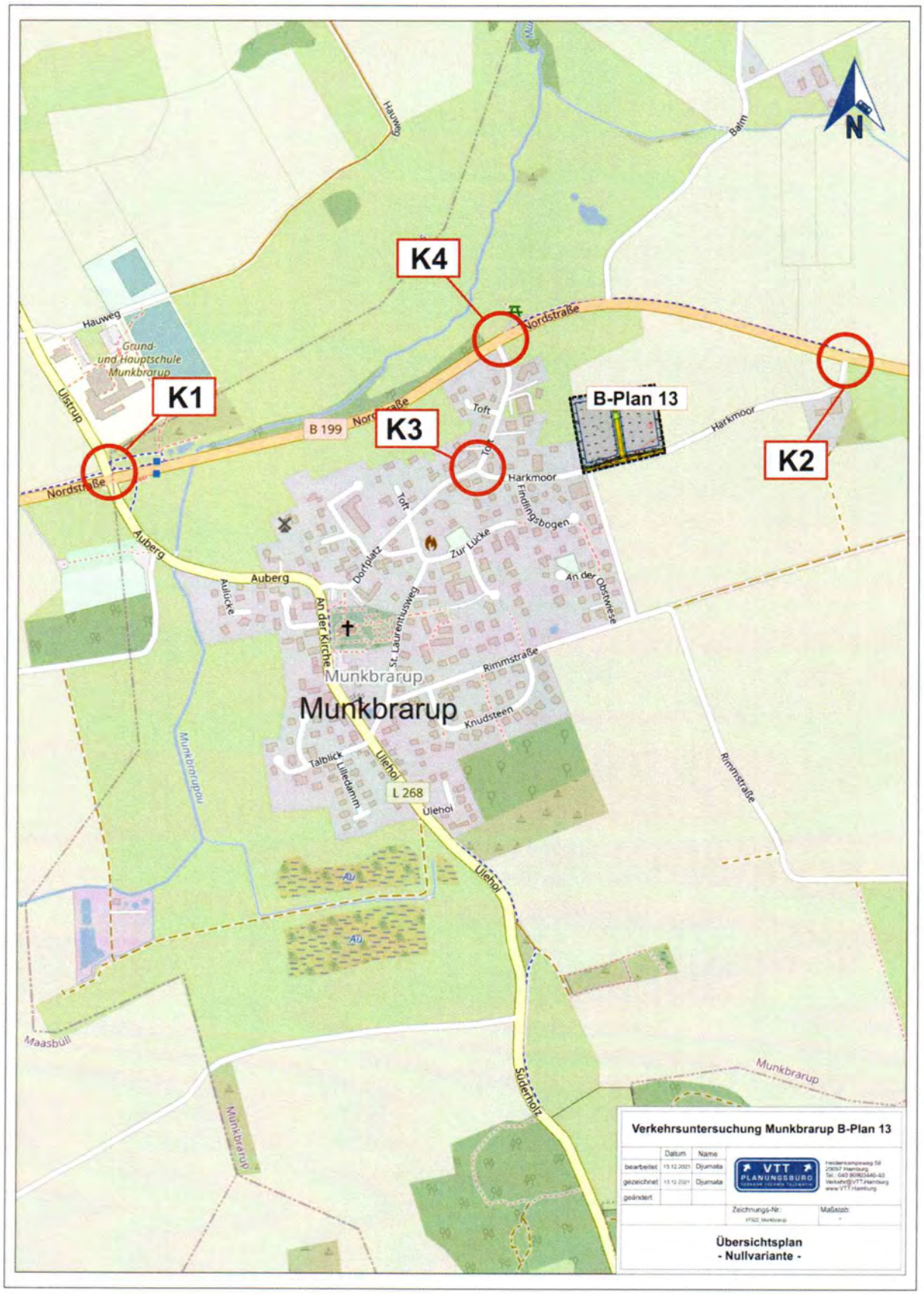


Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q_{Fz} [Fz/h]	q_{PE} [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	x_i [-]	R [Fz/h]	t_W [s]	QSV
1	A	1 → 3	2	569,0	626,0	1.800,0	1.636,5	0,348	1.067,5	3,4	A
		1 → 2	3	50,0	55,0	1.600,0	1.454,5	0,034	1.404,5	2,6	A
2	B	2 → 1	4	16,0	17,5	316,5	287,5	0,055	271,5	13,3	B
		2 → 3	6	8,0	9,0	580,5	527,5	0,016	519,5	6,9	A
3	C	3 → 2	7	20,0	22,0	635,5	577,5	0,035	557,5	6,5	A
		3 → 1	8	286,0	314,5	1.800,0	1.636,5	0,175	1.350,5	2,7	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	24,0	26,5	482,0	436,5	0,055	412,5	8,7	A
3	C	-	7+8	306,0	336,5	1.800,0	1.636,5	0,187	1.330,5	2,7	A
									Gesamt QSV		B

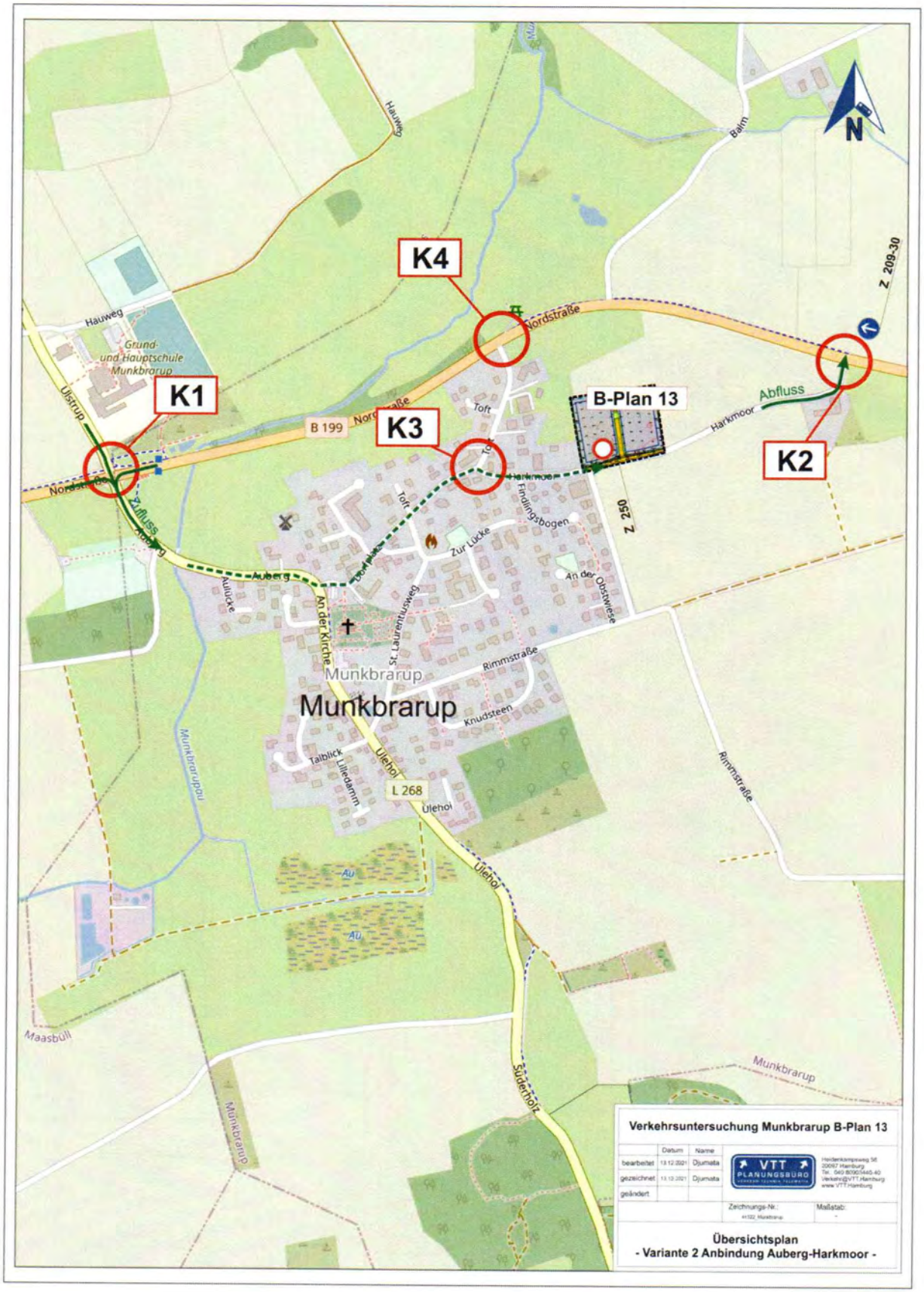
q_{Fz} : Fahrzeuge
q_{PE} : Belastung
C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
x_i : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
t_W : Mittlere Wartezeit

Verkehrserzeugung - Prognose neu vom 20.01.2022 anhand geänderter Nutzungen (Wegfall Gemüsegroßhandel und Autohaus)

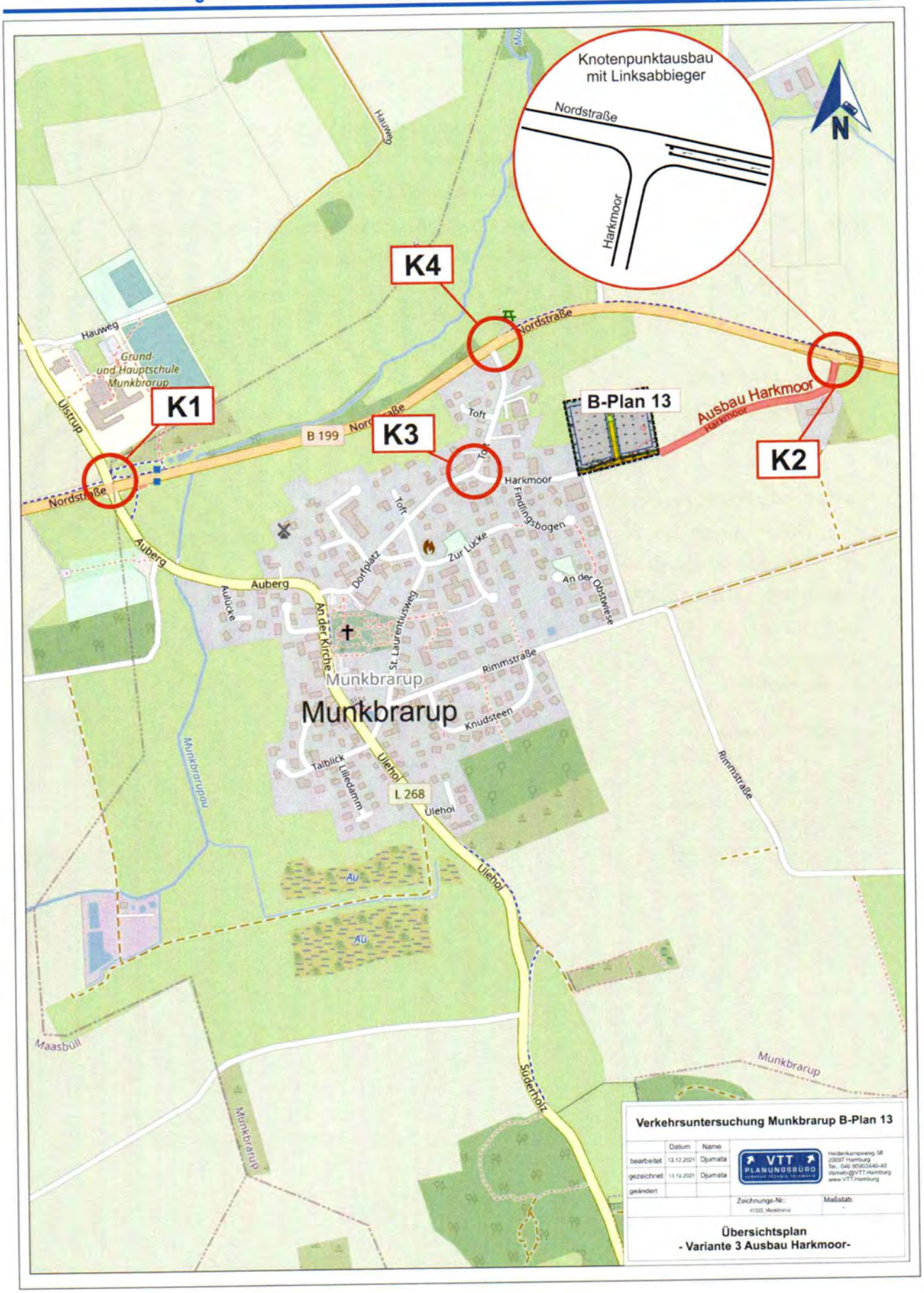
	Verkehrserzeugung Gewerbegebiet mit max 0,6 Grundstücksbebauung, eingeschossig		Bauweise / Schätzung!	Nutzung				Wegehäufigkeiten am Werktag		MIV-Anteil	PKW-Besetzung		Spitzenstundenbelastung			
Verkehrs-zelle	Nutzung	Bauweise	Nach Landesbauordung/ Stellplatzsatzung	Gewerbe		Anlieferungen LKW/Sprinter	Besucher	Kfz je Werktag	[Wege/Beschäftigter]	modal split	[Pkw/Fz]	[Pkw/d]	Morgenspitze		Nachmittagsspitze	
				Fläche m² brutto ca	Fläche m² netto			a	b.	c	d	a*b*c/d	Zielv.	Quellv.	Zielv.	Quellv.
													[Pkw/h]		[Pkw/h]	
V1 (West)	bis 4 Handwerksbetriebe 0,6 GFZ	je 1 Gebäude zweigeschossig und Werkhalle 0,6 GFZ	1 Beschäftiger a 100 m²	3620	2172	4x3 je Tag	2 je Betrieb- verteilt über 8 Std.	40	2,5	90%	1,1	82	11	7	7	11
V2 (Ost)	bis 4 Handwerksbetriebe 0,6 GFZ	je 1 Gebäude zweigeschossig und Werkhalle 0,6 GFZ	1 Beschäftiger a 100 m²	3620	2172	4x3 je Tag	2 je Betrieb- verteilt über 8 Std.	40	2,5	90%	1,1	82	11	7	7	11
	Gemüsehandel / Großhandelwerksbetriebe	entfällt														
	Autohandel	entfällt														
	Summe Prognoseverkehr			7240	4344							163,6	23	15	13	21
Aufgestellt Mehling 16.12.2021, aktualisiert Mehling/Stempel 20.01.2022																


K1
K2
K3
K4
B-Plan 13
N
Hauweg
Grund- und Hauptschule Munkbrarup
Ulstrup
B 199
Nordstraße
Toft
Harkmoor
Findlingsbogen
Dorfplatz
Zur Lücke
An der Obstwiese
Auberg
Aulücke
An der Kirche
St. Laurentiusweg
Rimmstraße
Munkbrarup
Knudsteen
Talblick
Ulledamm
Ulehol
L 268
Maasbüll
Süderholt
Balm
Verkehrsuntersuchung Munkbrarup B-Plan 13
Datum
Name
bearbeitet
gezeichnet
geändert
Zeichnungs-Nr.
Maßstab
Übersichtsplan
- Nullvariante -

K1
K2
K3
K4
B-Plan 13
Zufluss
Abfluss
Hauweg
Grund- und Hauptschule Munkbrarup
Ulstrup
Nordstraße
B 199
Toft
Harkmoor
Findlingsbogen
Dorfplatz
Zur Lücke
An der Obstwiese
Auberg
Aulücke
An der Kirche
St. Laurentiusweg
Rimmstraße
Knudsteen
Talblick
Lilledamm
Ulehol
L 268
Munkbrarup
Munkbrarupau
Maasbüll
Süderholz
Balm
Z 209-30
Z 250
Verkehrsuntersuchung Munkbrarup B-Plan 13
Übersichtsplan
- Variante 1 Anbindung über Toft -


K1
K2
K3
K4
B-Plan 13
Abfluss
Zufluss
Nordstraße
B 199
L 268
Z 250
Z 209-30
Hauweg
Grund- und Hauptschule Munkbrarup
Ulstrup
Auberg
Aulücke
Toft
Harkmoor
Findlingsbogen
Zur Lücke
An der Obstwiese
An der Kirche
St. Laurentiusweg
Rimmstraße
Munkbrarup
Knudsteen
Talblick
Liliedamm
Ulehol
Süderholz
Balm
Munkbrarupau
Maasbüll
Au
N
Verkehrsuntersuchung Munkbrarup B-Plan 13
Datum
Name
bearbeitet
gezeichnet
geändert
Zeichnungs-Nr.:
Maßstab:
Übersichtsplan
- Variante 2 Anbindung Auberg-Harkmoor -

Anlage 20: Verkehrsführung – Variante 3 -



Quellen

[01] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015, Köln

[02] Richtlinie für Lichtsignalanlagen, RiLSA Köln 2015
Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

[03] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten
Hrsg.: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Bonn 2008

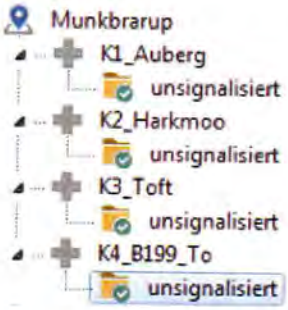
[04] Arnold, M.; Hedeler, M.: Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Forschung Straßenbau und Verkehrstechnik, Heft 1007, Bonn 2008

Externe Unterlagen

[05] Satzung der Gemeinde Munkbrarup über den Bebauungsplan 13 „Harkmoor", aufgestellt ign Ingenieurgesellschaft Nord

Eingesetzte Software und Erhebungsgerät

[06] LISA+, Verkehrsingenieurarbeitsplatz, Schlothauer und Wauer Ingenieurgesellschaft

[07] Videoerfassungssystem Miovision, eigene Geräte VTT

Interne Notizen der LISA-Varianten