

Bildquelle: Ostsee Zeitung

Verkehrsuntersuchung für die Erschließung von Gewerbeflächen

auf dem Gebiet der IAG

Gemeinde Selmsdorf B-Plan Nr. 18

Auftraggeber:

Gemeinde Selmsdorf
Über das Amt Schönberger Land
Fachbereich B IV
Am Markt 15
23923 Schönberg

15.11.2017

Dokumentation-Endfassung V 1.0

Änderungshistorie

Version	Datum	Beschreibung
V 0.1	28.09.2017	Abstimmungsfassung
V 1.0	15.11.2017	Endfassung

Bearbeitung

Firma	Name	Kontakt
Logos	Peggy Dollas	peggy.dollas@logos-ib.de
Logos	Regine Reiter	regine.reiter@logos-ib.de

Verteiler

Firma / Dienststelle	Name
IAG Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH	Frau Kobel
Amt Schönberger Land	Frau Kortas -Holzerland

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
1.1. Aufgabenstellung	4
1.2. Untersuchungsgebiet	5
1.3. Bestandsknotengeometrie.....	6
1.4. Neue Zufahrt	7
1.5. Methodik.....	7
2. Grundlagen	8
2.1. Allgemein.....	8
2.2. Verkehrsdaten.....	8
2.2.1. Allgemeines	8
2.2.2. Videozählung.....	8
2.2.3. Spitzenstunden.....	8
2.2.4. Daten der Dauerzählstelle.....	9
3. Berechnung der maßgebenden Verkehrsbelastung	10
3.1. Grundbelastung 2017.....	10
3.2. Grundbelastung 2030 – Verkehrsprognose	10
3.3. Berechnung der Verkehrserzeugung.....	11
3.4. Ermittlung der Spitzenverkehrsbelastungen.....	11
3.5. Prognose - Planfall 2030.....	11
4. Leistungsfähigkeitsberechnung	12
4.1. Berechnungsgrundlagen	12
4.2. Knotenausbau	13
4.3. Leistungsfähigkeitsberechnung.....	14
5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	15
6. Abkürzungsverzeichnis	16
7. Tabellenverzeichnis	16
8. Abbildungsverzeichnis	16
9. Quellenverzeichnis	17
10. Anlagenverzeichnis	17

1. EINLEITUNG

1.1. Aufgabenstellung

Auf dem Eigentum der IAG – Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH befindlichen Flächen soll eine Gewerbefläche im Nordwesten erschlossen werden. Die Ansiedlung wird im Bebauungsplan Nr. 18 „Deponie auf dem Ihlenberg“ der Gemeinde Selmsdorf planrechtlich gesichert.

Im Zuge der Erschließung des Planungsgebietes sollen die bestehenden Anschlussknoten zurückgebaut werden und eine neue Zufahrt an der Bundesstraße 104, in Form eines dreiarmigen Knotens, entstehen.

Im weiteren Verlauf des Knotenpunktes ist eine Trassierungslinie gewählt, die alle vorhanden Anlagen möglichst unberührt lässt und trotzdem verkehrstechnischen Anforderungen unter Berücksichtigung des geltenden Regelwerks genügt.

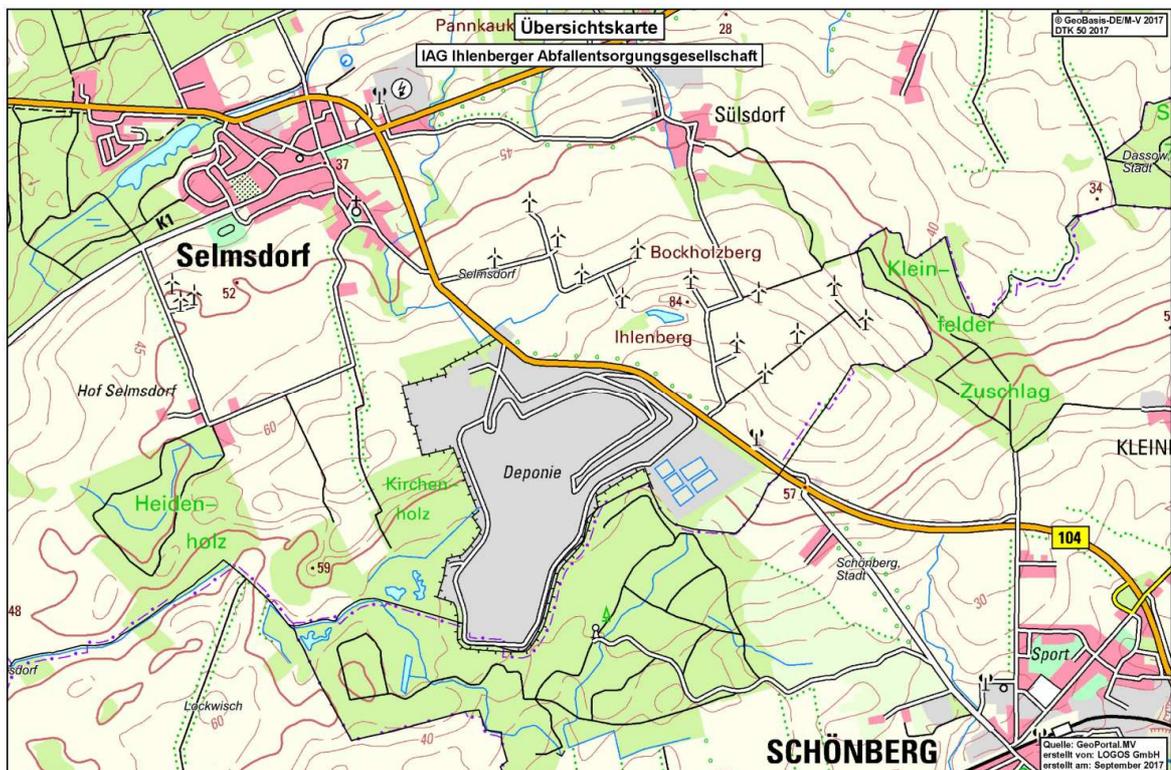


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet inklusive neuem B-Plan Gebiet (Basis: [7])

Im Rahmen dieser Verkehrstechnischen Untersuchung ist zu prüfen, ob das bestehende Verkehrsnetz die zusätzlichen gebietsbezogenen Neuverkehre des vorgesehenen Plangebietes aufnehmen kann. Im Zuge dieser Untersuchung sind die einzelnen ein- und ausfahrenden Verkehrsströme sowie die einschlägigen Prognosen für den Knoten zu ermitteln. Aus der Untersuchung soll dann auf die Knotengeometrie geschlossen werden können.

1.2. Untersuchungsgebiet

Das Plangebiet befindet sich auf dem Gelände der Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH. Die Deponie befindet sich zwischen der Gemeinde Selmsdorf und der Stadt Schönberg. Zwischen den beiden Ortslagen erhebt sich die natürliche Anhöhe Ihlenberg (60 m und 80 m über NN), die sich über mehrere Kilometer ausdehnt. Die Entfernung zum Zentrum der nächstgelegenen Großstadt Lübeck beträgt etwa 15 km.

Selmsdorf liegt im Nordwesten des Landkreises Nordwestmecklenburg und wird vom Amt Schönberger Land verwaltet. Die Stadt Schönberg ist ein Grundzentrum für die Umgebung.

Der neu entstehende Anschlussknoten befindet sich an der Bundesstraße B104, diese Bundesstraße ist die Ost-West-Verbindung zwischen der Hansestadt Lübeck und Pasewalk.

Sie verläuft über Schwerin und Güstrow in Richtung Neubrandenburg und weiter über Pasewalk bis zur polnischen Grenze kurz vor Stettin.

Die Aufteilung der Gewerbeflächen und die Belegung der Einzelgrundstücke auf der von der IAG erschlossenen Fläche obliegt dem weiteren Planungsverlauf.



Abbildung 2: Ansicht Untersuchungsgebiet (Basis: [7])

1.3. Bestandsknotengeometrie

Derzeit sind zwei Anschlussknoten an die B104 vorhanden, eine Hauptzufahrt (siehe Abbildung 3 Nummer 1) und eine separate Schwerlastzufahrt (siehe Abbildung 3, Nummer 2).

Hauptzufahrt:

Die Hauptzufahrt ist ein dreiarmlig ausgebauter Anschlussknotenpunkt mit einigen Besonderheiten im Knotenarmbereich der Deponie.

Der Knotenarm der Deponie gliedert sich im unmittelbaren Bereich der Einmündung in drei Teile auf.

- Teil 1 (Spur a): Dies ist die Wartespur für den Schwerverkehr.
- Teil 2 (Spur b): Über die mittlere Abzweigung gelangt man auf eine Parkfläche.
- Teil 3 (Spur c): Die auf der Abbildung ganz rechts gelegene Spur stellt die Zuwegung auf das Gelände der Deponie dar.

Schwerlastzufahrt:

Die separate Zufahrt für den Schwerverkehr ist in der unteren Abbildung 2 mit der Nummer 2 gekennzeichnet. Über die Zufahrt gelangt der Verkehr auf eine Wartespur und dann weiter auf das Gelände der Deponie. Die Zufahrt ist nur einseitig befahrbar. Sie wurde mit einem großen Kurvenradius ausgebaut und ist eine Einbahnstraße.

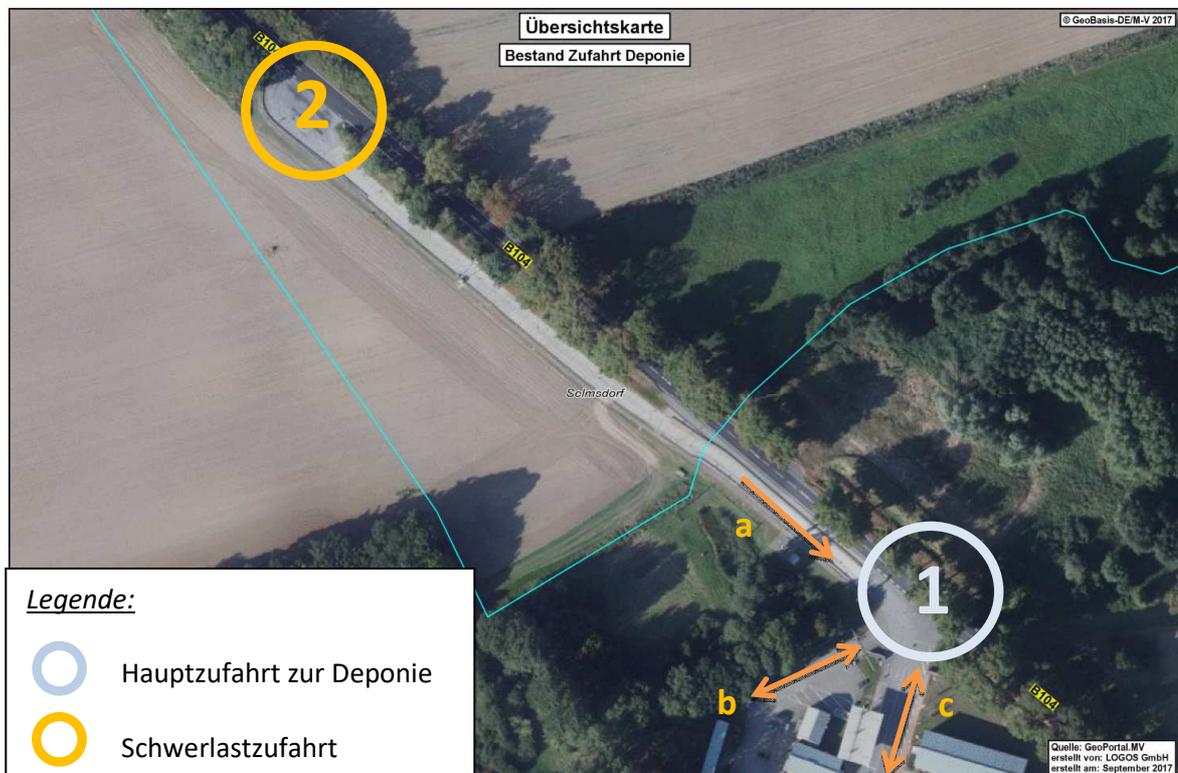


Abbildung 3: Bestehende Zufahrten zur Deponie (Basis: [7])

1.4. Neue Zufahrt

Im Zuge der Neuplanung ergibt sich die Notwendigkeit der Zufahrtsgestaltung. Es ist vorgesehen sowohl die Zuwegung zur Gewerbefläche als auch zum Betriebsstandort der IAG – Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft neu zu gestalten.

Die beiden beschriebenen Zufahrten sollen zurückgebaut werden und in der Mitte der beiden Bestandszufahrten soll ein neu ausgebauter Anschlussknoten entstehen.

Die neue Zufahrt ist damit der einzige Knoten um auf das Gebiet zu gelangen und verbindet zukünftig die Funktionen der beiden bestehenden Zufahrten. Aufgrund der Erweiterung des Gebietes soll nun geprüft werden, in welchem Ausmaß der Ausbau des neuen Anschlussknotens zu erfolgen hat.

1.5. Methodik

Die Methodik der Verkehrsuntersuchung mit den einzelnen Arbeitsschritten stellt sich wie folgt dar:

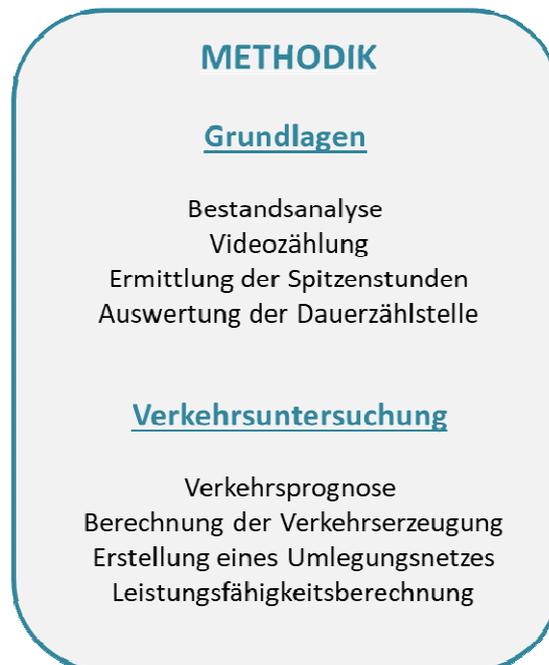


Abbildung 4: Methodik der Verkehrsuntersuchung

Die Arbeitsschritte und deren Ergebnisse werden in den nachfolgenden Abschnitten näher beschrieben.

2. GRUNDLAGEN

2.1. Allgemein

Für die Verkehrsuntersuchung werden zunächst die wesentlichen Datengrundlagen zusammengestellt. Um die verkehrliche Situation im Bestand beurteilen zu können, sind aktuelle Verkehrsdaten notwendig. Aus diesem Grund wurde eine umfangreiche Bestandsaufnahme des fließenden Kraftfahrzeugverkehrs an den aufgezeigten relevanten Knotenpunkten durchgeführt.

2.2. Verkehrsdaten

2.2.1. Allgemeines

Für die verkehrliche Anbindung und die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Verkehrsanlagen ist die Kenntnis der bestehenden Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet von hoher Bedeutung. Hierzu wurden umfangreiche Knotenpunktzählungen mittels Videoerhebung durchgeführt.

2.2.2. Videozählung

Zur Erfassung der aktuellen Verkehrsbelastung wurden an einem repräsentativen Normalwerktag (Donnerstag, 22.06.2017) in der Zeit von 5:00 - 19:00 Uhr Verkehrszählungen an den bestehenden Anschlussknoten im Untersuchungsgebiet vorgenommen. Dabei erfolgte die Unterscheidung folgender Fahrzeugtypen:

- Pkw und Lieferwagen
- Lkw und Bus
- Lastzug

Die Verkehrszählung erfolgte per Video an beiden Zufahrten, um die Fahrverhalten auch später noch zu untersuchen. Die Zähldaten wurden anschließend ausgewertet und auf netzbezogene Plausibilität geprüft.

2.2.3. Spitzenstunden

Aus den Zählwerten wurden die folgenden Spitzenstunden ermittelt:

- | | | |
|--------------|-----------------|---------------------|
| • Frühspitze | (Normalwerktag) | 6.30 bis 7.30 Uhr |
| • Spätspitze | (Normalwerktag) | 15.15 bis 16.15 Uhr |

Anschließend wurden die Verkehrsaufkommen der jeweiligen Spitzenstunden der beiden bestehenden Knotenpunktzufahrten zusammengefasst, sodass ab diesem Arbeitsschritt nur noch mit einem Anschlussknotenpunkt (neuer Anschlussknoten) weiter gerechnet wird.

2.2.4. Daten der Dauerzählstelle

Zur Einordnung der manuellen Zählung in den Jahresgang des Verkehrs in dieser Region wurden Langzeitzähldaten der Dauerzählstelle B104 Schönberg aus dem Zeitraum 01.07.2016 bis 30.06.2017 als Stundenwerte verarbeitet.

Die Dauerzählstelle B104 Schönberg befindet sich zwischen dem Gebiet der IAG Abfallentsorgungsgesellschaft und dem Orteingang der Gemeinde Selmsdorf.

3. BERECHNUNG DER MAßGEBENDEN VERKEHRSELASTUNG

3.1. Grundbelastung 2017

Als Grundbelastung werden die harmonisierten Spitzenstundenbelastungen der Zählung verwendet. Für die weitere Untersuchung werden gemäß HBS 2015 [3] die Knotenbelastungen an Straßen mit Landesstraßencharakter auf die 50. Spitzenstunde hochgerechnet.

Alle Stundenbelastungen eines Jahres werden dabei in eine Rangfolge überführt. Mit der Stundenbelastung auf Rang 50 wird anschließend weiter kalkuliert. Diese 50. Spitzenstunde wird im weiteren Verlauf mit der Zählstunde der Früh- und Spätspitze verglichen. Das daraus berechnete Verhältnis bildet den entsprechenden Hochrechnungsfaktor.

3.2. Grundbelastung 2030 – Verkehrsprognose

Zur genauen Einschätzung der künftigen Anforderungen an die neue Zufahrt, kann bei der Betrachtung nicht nur die aktuelle Verkehrssituation betrachtet werden. Es ist ein natürliches Wachstum der Verkehre zu beachten, das laut Richtlinie (HBS 2015 [3]) bis zum Jahr 2030 prognostiziert werden muss.

Zur Ermittlung des Entwicklungsfaktors wurde die Verflechtungsprognose vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) verwendet [1]. Für den Landkreis Nordwestmecklenburg können somit folgende prozentuale Veränderungen im Verkehrsaufkommen bis zum Jahr 2030 angenommen werden:

Tabelle 1: Verflechtungsprognose 2030 für den Landkreis Nordwestmecklenburg [1]

	2017		2030		Veränderung	
	Fahrten pro Jahr	Anteil	Fahrten pro Jahr	Anteil	absolut	prozentual
Personenverkehr	182.090.447	99,6%	183.696.878	99,6%	1.606.431	0,9%
Güterverkehr	716.981	0,4%	800.016	0,4%	83.035	11,6%
Gesamt	182.807.428	100%	184.496.894	100%	1.689.466	0,9%

Im weiträumigen Bereich des Untersuchungsgebietes ist bis zum Prognosejahr 2030 mit einer Steigerung der verkehrsrelevanten Entwicklung zu rechnen.

Auf der Bundesstraße 104 ist mit einem Anstieg von 0,9% im Personenverkehr und 11,6% im Güterverkehr zu rechnen. (Die Werte sind mit dem Straßenbauamt Schwerin abgestimmt.)

3.3. Berechnung der Verkehrserzeugung

Für die Hochrechnung des zu erwartenden Gesamtverkehrs sind zunächst die durch das B-Plan-Gebiet zu erwartenden Neuverkehre zu berechnen. Diese Berechnung erfolgt in Anlehnung an das Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [2]. Zusätzliche Angaben zu bestehenden Flächen und Mitarbeiterzahlen wurden in den Berechnungen ebenfalls mitberücksichtigt.

Die geplante Gewerbefläche soll insgesamt 9,15 ha Bruttobaulandfläche betragen. Zum Zeitpunkt der Verkehrsuntersuchung kann eine Aufteilung nur angenommen werden, eine genaue Aufteilung der Grundstücke liegt nicht vor. Die genauen Kennzahlen der Berechnung sind der Anlage 1 zu entnehmen.

3.4. Ermittlung der Spitzenverkehrsbelastungen

Aus der im vorherigen Abschnitt ermittelten Verkehrserzeugung durch das B-Plan-Gebiet im Tagesverkehr wird im Folgenden die Spitzenstundenbelastung für die Gebietserweiterung ermittelt. Dabei wird sich an Spitzenstundenanteilen aus dem Heft 42 [2] orientiert.

Die Verkehrsverteilung für die erzeugten Verkehre der Neuansiedlung wird basierend auf der bestehenden Verkehrsverteilung an den Bestandsknoten im Untersuchungsgebiet vorgenommen.

3.5. Prognose - Planfall 2030

Zur Ermittlung des Prognose-Planfalls 2030 wird die Grundbelastung 2030 um das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Gebietserweiterung erhöht. Die dadurch ermittelte Bemessungsbelastung bildet die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen des Anschlussknotens an das übergeordnete Straßennetz. Die Bemessungsbelastungen sind in der Anlage 2 dargestellt.

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG

4.1. Berechnungsgrundlagen

Grundlage für die Bewertung der Verkehrsqualität ist die Leistungsfähigkeitsberechnung gemäß HBS 2015 [3] mit der Software Knobel Version 7.1.3 [Hersteller: BPS GmbH].

Wichtige Bewertungskriterien sind der Sättigungsgrad und die Dauer eines Wartevorgangs (mittlere Wartezeit). Als Beurteilungskategorien sind gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A bis F definiert. Die Zuordnung von mittleren Wartezeiten zur QSV unterscheidet sich für unsignalisierte und signalgeregelterte Knotenpunkte.

Die Qualität des Verkehrsablaufs wird für jeden einzelnen Nebenstrom getrennt berechnet. Bei der zusammenfassenden Beurteilung ist dann die schlechteste Qualitätsstufe aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend. Somit ergibt die niedrigste Qualitätsstufe eines Einzelstroms die Gesamtqualität des Knotenpunktes. Der Sättigungsgrad sollte den Wert $g=0,9$ nicht überschreiten. Ist der Sättigungsgrad größer als 1 wird die Kapazität des Knotens überschritten.

Gemäß HBS 2015 [3] gelten für unsignalisierte Knotenpunkte folgende Einstufungen:

Tabelle 2: HBS-Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an unsignalisierten Knotenpunkten

Mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) [-]	Bemerkung
≤ 10	A	leistungsfähig
≤ 20	B	leistungsfähig
≤ 30	C	leistungsfähig
≤ 45	D	leistungsfähig
> 45	E	Kapazitätsgrenze erreicht
Sättigungsgrad >1	F	Kapazität überschritten (Überlastung)

4.2. Knotenausbau

Der neue Anschlussknoten zum Plangebiet entsteht an der Bundesstraße 104. Diese Bundesstraße ist laut RIN 2008 [4] mit der aktuellen Straßenkategorie LS II deklariert und hat demnach die Entwurfsklasse EKL II. Laut der Dauerzählstelle B104 Schönberg liegt der aktuelle DTV bei etwa 4.400 Kfz/24h. In Anlehnung an die RAL 2012 [5] kann bei einem DTV, der kleiner als 8.000 Kfz/24h ist, die Einteilung in eine kleinere Entwurfsklasse geprüft werden. Für den Ausbau des neuen Knotens bedeutet dies, dass aufgrund der Verkehrszahlen die Entwurfsklasse EKL III zutrifft.

Die Zufahrt zum Plangebiet entspricht in Anlehnung an die RAL 2012 [5] der Entwurfsklasse IV. Demzufolge ergibt sich für die Dimensionierung für den Knoten folgende Einteilung:

- LA 2 ► für den Linksabbieger von der B104 aus Schönberg kommend in Richtung Plangebiet
- RA 5 ► für den Rechtsabbieger von der B104 aus Selmsdorf kommend in Richtung Plangebiet
- KE 5 mit kleinem Tropfen ► für die Ausfahrt des Plangebietes

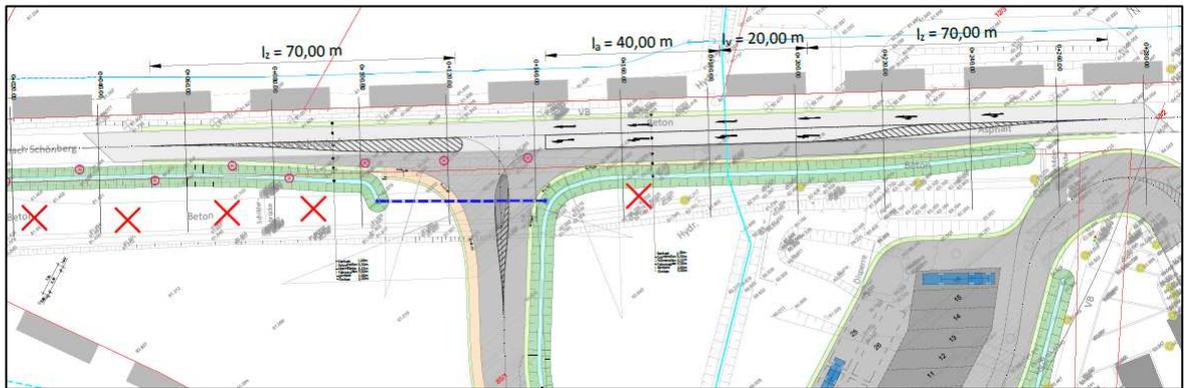


Abbildung 5: Ansicht neuer Anschlussknoten [6]

Bei der Dimensionierung der Ausfahrt der Deponie ist darauf zu achten, dass diese nicht zu breit angelegt wird. An dieser Stelle soll lediglich eine einspurige Mischspur entstehen. Die Breite ist demnach so zu wählen, dass sich keine zwei Fahrzeuge nebeneinander aufstellen können. Diese könnten sich ansonsten beim Einfahren auf die Bundesstraße die Sicht versperren und zu Konflikten mit den Verkehren auf der B104 führen.

Außerdem muss die Linksabbiegespur von der B104 in Richtung Deponie in Anlehnung an die RAL 2012 [5] mindestens eine Länge von 20 m aufweisen. Die genaue Länge ist im Zuge der Leistungsfähigkeitsberechnung nochmals zu überprüfen.

Die Dimensionierung des neuen Anschlussknotens wurde bereits mit den zuständigen Sachbearbeitern des Straßenbauamtes Schwerin abgestimmt.

4.3. Leistungsfähigkeitsberechnung

Für die Leistungsfähigkeitsberechnung des neuen Anschlussknotens werden die ermittelten Bemessungsbelastungen zugrunde gelegt. Die Dimensionierung wurde, wie bereits in Punkt 4.2 beschrieben, angenommen. Die Berechnungen erfolgen durch die Software Knobel Version 7.1.3 [Hersteller: BPS GmbH].

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergab, dass der Knoten sowohl in der Spätspitze als auch in der Frühschicht voll leistungsfähig ist. Zu beiden Bemessungsbelastungen weist der Knoten die Qualitätsstufe QSV=C auf.

Der maßgebende Verkehrsstrom für die Bewertung ist der Linkseinbieger aus der Deponie kommend.

Für die Morgenspitze liegt die mittlere Wartezeit unter 25 s in der Spätschicht liegt diese unter 30 s.

Die Staulänge der Linksabbiegespur von der B104 kommend in Richtung der Deponie ist in 99 % aller Fälle nicht größer als eine Pkw-Einheit. Somit ist die minimale Aufstelllänge von 20 m für den Linksabbieger ausreichend.

Die entsprechenden Formblätter befinden sich in der Anlage 3.

5. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war es, den Nachweis zu erbringen, dass das bestehende Verkehrsnetz die zusätzlichen Verkehrsbelastungen, die durch die Erweiterungen und die Erschließung des neuen Gebietes entstehen, aufnehmen kann.

Fazit:

- Der neu entstehende Verkehrsknotenpunkt ist sowohl bei den derzeitigen als auch bei den zukünftigen Verkehrsbelastungen leistungsfähig.
- Der Bau einer Lichtsignalanlage ist nicht notwendig.

6. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EKL	Entwurfsklasse
g	Sättigungsgrad
ha	Hektar
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
KE	Kreuzen und Einbiegen
Kfz	Kraftfahrzeug
LA	Linksabbieger
LS	Landstraßen
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
RA	Rechtsabbieger
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung

7. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Verflechtungsprognose 2030 für den Landkreis Nordwestmecklenburg [1]	10
Tabelle 2: HBS-Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an unsignalisierten Knotenpunkten	12

8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet inklusive neuem B-Plan Gebiet (Basis: [7]).....	4
Abbildung 2: Ansicht Untersuchungsgebiet (Basis: [7])	5
Abbildung 3: Bestehende Zufahrten zur Deponie (Basis: [7]).....	6
Abbildung 4: Methodik der Verkehrsuntersuchung	7
Abbildung 5: Ansicht neuer Anschlussknoten [6]	13

9. QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Intraplan Consult GmbH et al. Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Berlin, 2014.
- [2] Heft 42 – Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung
Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung
Hrsg. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen
Ausgabe 2000
- [3] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV
Ausgabe 2015
- [4] Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV
Ausgabe 2008
- [5] Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV
Ausgabe 2012
- [6] Ingenieurbüro Möller GbR. Grevesmühlen, 2017.
- [7] GeoPortal.MV, Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern
Koordinierungsstelle für Geoinformationswesen (KGeo). Schwerin, 2017.

10. ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage	Inhalt
1	Verkehrserzeugung der Neuansiedlung
2	Strombelastungspläne der Bemessungsbelastung
2.1	Frühspitze
2.2	Spätspitze
3	Leistungsfähigkeit des neuen Anschlussknotens
3.1	Frühspitze
3.2	Spätspitze