



**Verkehrsuntersuchung
zum Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08
„Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung**

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Kreisstadt Unna
Rathausplatz 1
59423 Unna

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Dr.-Ing. Frank Weiser
Dipl.-Geogr. Claudia Bonmann

Projektnummer: 3.2679

Datum: November 2023

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2. Heutige Verkehrssituation	4
2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur.....	4
2.2 Verkehrsbelastungen.....	4
3. Verkehrsprognose	6
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	6
3.2 Prognose-Planfall	6
3.3 Kindertagesstätte.....	7
3.3.1 Verkehrsaufkommen	7
3.3.2 Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	10
3.3.3 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	11
3.4 Lehrschwimmbad.....	12
3.4.1 Verkehrsaufkommen und zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	12
3.4.2 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	12
3.5 Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall.....	13
4. Bewertung der Verkehrssituation	14
4.1 Verkehrsbelastungen.....	14
4.2 Angewandte Berechnungsverfahren	14
4.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	16
5. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung	18
Literaturverzeichnis	19
Anlagenverzeichnis	20
Erläuterungen zu den Anlagen für einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt	21



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Kreisstadt Unna plant eine Kindertagesstätte (KiTa) für rund 75 Kinder und ein Lehrschwimmbad westlich der Kleistraße (L 821) und nördlich der Straße Am Freizeitbad in Unna-Massen (vgl. Abbildung 1 und Anlage B-1).

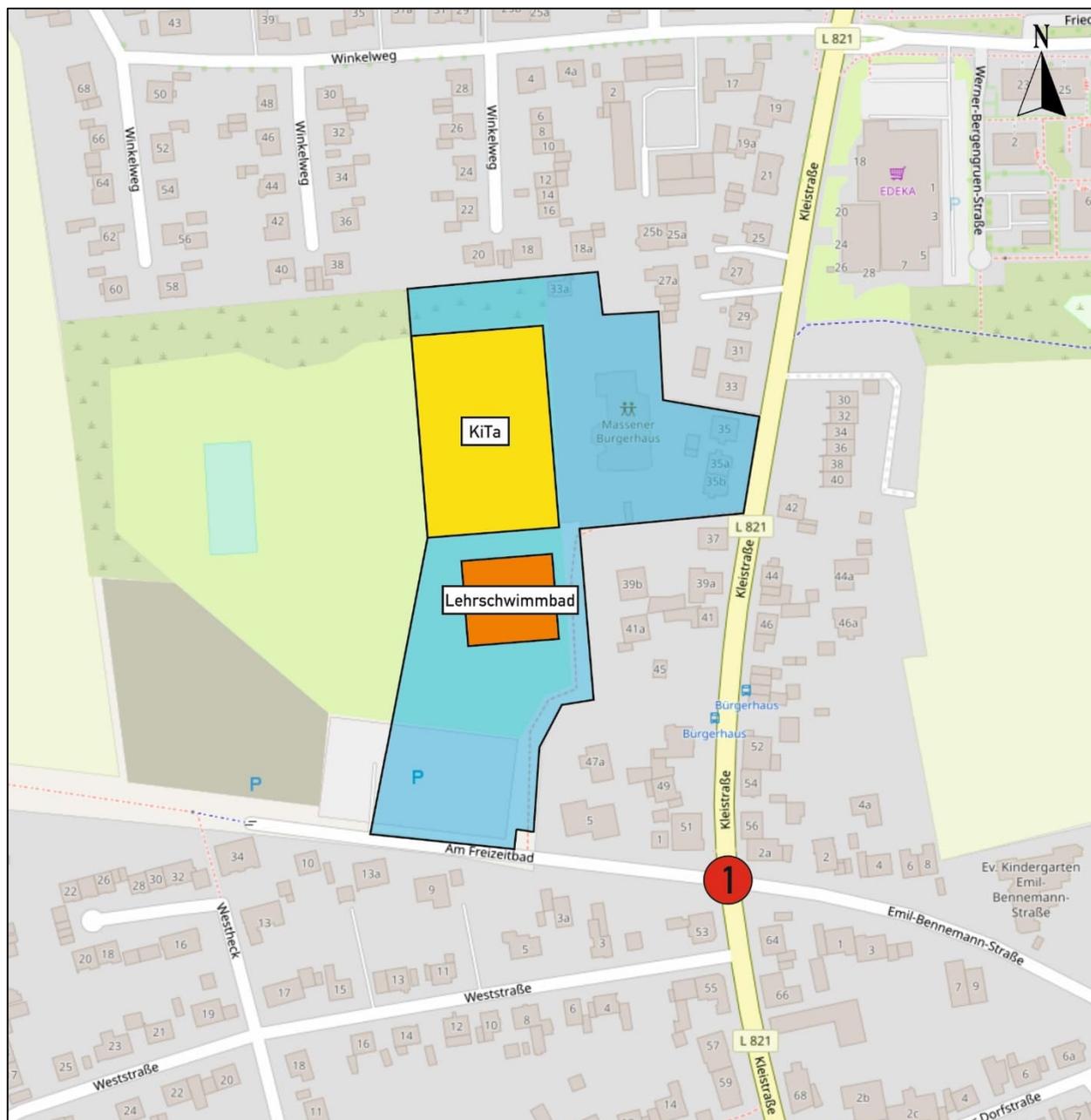


Abbildung 1: Lage des Bebauungsplangebiets (Blau), der geplanten Vorhaben (Gelb und Orange) sowie der Erhebungsstelle (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende, eigene Darstellung)

Die Anbindung an das angrenzende Straßennetz ist über die Straße Am Freizeitbad vorgesehen. Für den Rad- und den Fußgängerverkehr sind zusätzlich ein Rad- und ein Gehweg zwischen dem Vorhaben und der Kleistraße geplant.

Nach Realisierung des Vorhabens wird sich das Verkehrsaufkommen gegenüber heute verändern.



Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung für den Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung war zu prüfen, ob das zu erwartende Verkehrsaufkommen über das bestehende Straßennetz, insbesondere an dem Knotenpunkt Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße, sicher und leistungsfähig sowie mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten dargestellt, im Einzelnen

- die Bestandsaufnahme der derzeitigen Situation im fließenden Verkehr,
- die Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens,
- die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens und
- die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den angrenzenden Knotenpunkt Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße.



2. Heutige Verkehrssituation

2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur

Das Straßennetz im Untersuchungsraum ist gekennzeichnet durch die östlich des Vorhabens in Nord-Süd-Richtung verlaufende Landesstraße L 821 (Kleistraße) und den in West-Ost-Richtung verlaufende Straßenzug der Straße Am Freizeitbad und der Emil-Bennemann-Straße. Die von der Straße Am Freizeitbad westlich der Hausnummer 5 abzweigende Stichstraße stellt keine Verbindung zur Kleistraße dar. Eine Durchbindung ist nicht vorgesehen.

Bei der Straße Am Freizeitbad handelt es sich um eine für den Radverkehr und für zu Fuß Gehende durchlässige Sackgasse (Verkehrszeichen 357 StVO). Zwischen 21:00 Uhr und 6:00 Uhr ist die Zufahrt – außer für Anlieger – verboten (Verkehrszeichen 250 StVO).

Die Zufahrt in die Emil-Bennemann-Straße ist für Kraftfahrzeuge über 3,5 t – außer für Anlieger – untersagt (Verkehrszeichen 253 StVO).

Im Untersuchungsbereich beträgt die zulässige Geschwindigkeit der Kleistraße 30 km/h und die zulässige Geschwindigkeit der Straße Am Freizeitbad 50 km/h. Die Emil-Bennemann-Straße befindet sich innerhalb einer Tempo-30-Zone (Verkehrszeichen 274 StVO).

Die Kreuzung der Kleistraße mit der Straße Am Freizeitbad und der Emil-Bennemann-Straße wird vorfahrts geregelt betrieben. In der Kleistraße befindet sich unmittelbar nördlich der Straße Am Freizeitbad ein Fußgängerüberweg.

Beidseitig der Kleistraße befinden sich getrennte Geh- und Radwege, beidseitig der Straße Am Freizeitbad und der Emil-Bennemann-Straße Gehwege. In der Straße Am Freizeitbad und in der Emil-Bennemann-Straße wird der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt.

An der Kleistraße nördlich der Straße Zum Freizeitbad befindet sich die Bushaltestelle „Bürgerhaus“. Dort verkehren der Stadtbus C41, die Regionalbusse 147, 151 und 179, der RegioBus R54 sowie die TaxiBusse T41, T47 und T54.

2.2 Verkehrsbelastungen

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen an dem Knotenpunkt Kleistraße / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße (KP 1) wurden am Dienstag, dem 17.10.2023 von 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr im Rahmen einer Verkehrserhebung gezählt (vgl. Abbildung 1 und Anlage B-1). Bei den Zählungen wurden alle auftretenden Fahrzeugströme nach Fahrrichtungen getrennt in 15-min-Intervallen erfasst. Es erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Fahrrad, Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Im Umfeld fanden zum Zeitpunkt der Erhebungen keine den Verkehrsfluss einschränkenden Baumaßnahmen und keine sonstigen nennenswerten Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs statt. Es kann insofern davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse in dieser Hinsicht einen repräsentativen Eindruck des werktäglichen Verkehrsgeschehens an dem untersuchten Knotenpunkt vermitteln.

Während des vormittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr auf (Morgenspitzenstunde). Während des nachmittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 16:15 Uhr und 17:15 Uhr auf (Nachmittagsspitzenstunde).



In den Anlagen B-2 und B-3 sind die erhobenen Verkehrsbelastungen in den o. g. Zählintervallen sowie in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt, die nachfolgend als Analysefall bezeichnet werden.



3. Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Eine Verkehrsprognose berücksichtigt üblicherweise allgemeine und lokale Entwicklungen.

Eine detaillierte Prognose der allgemeinen, d.h. vom hier untersuchten Vorhaben des Bebauungsplans Nr. 08 unabhängigen verkehrlichen Entwicklungen ist nur mittels eines rechnergestützten Verkehrsmodells möglich. Ein solches Verkehrsmodell mit einem geeigneten Prognosehorizont (z.B. Jahr 2035) liegt in Unna nicht vor.

Zur Ermittlung der zukünftigen Verkehrsstärken im Prognosefall wurde – wie in der Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. MA 29 (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2019) – aufgrund der seit Jahren stagnierenden bzw. rückläufigen Bevölkerungszahlen keine allgemeine Zunahme der Verkehrsstärken angenommen.

In einem Anbau des Bürgerhauses Massen im Nordosten des Bebauungsplangebietes befindet sich derzeit eine Kindertagesstätte (Kleistraße 33B) mit rund 65 Kindern, welche in absehbarer Zeit geschlossen wird. Nach Angaben der Kreisstadt Unna wird diese KiTa derzeit fast ausschließlich über die Kleistraße angefahren und nur in Einzelfällen über die Straße Am Freizeitbad. Zur sicheren Seite und in Abstimmung mit der Kreisstadt Unna wird das Verkehrsaufkommen der zukünftig entfallenden KiTa am Knotenpunkt Kleistraße / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße hier nicht in Abzug gebracht.

Weitere Vorhaben im Umfeld des Bebauungsplangebiets Nr. 08 sind nach Angaben der Kreisstadt Unna nicht zu berücksichtigen.

Daher entsprechen die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall den Verkehrsbelastungen im Analysefall (vgl. Anlage B-3).

3.2 Prognose-Planfall

Innerhalb der Grenzen des Bebauungsplangebiets Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung sind folgende Entwicklungen zu berücksichtigen:

- Kindertagesstätte (KiTa) für 75 Kinder
- Lehrschwimmbad



3.3 Kindertagesstätte

3.3.1 Verkehrsaufkommen

Im Nordwesten des Bebauungsplangebiets ist der Bau einer Kindertagesstätte (KiTa) für maximal rund 75 Kinder geplant (vgl. Abbildung 2).



Abbildung 2: Entwurf der Kindertagesstätte in Unna-Massen Stand 31.08.2023
(Quelle: Weiss Wessel Kirchner Architekten PartGmbH, 2023)



Das dadurch zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde in Form einer Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der in der einschlägigen Literatur (vgl. FGSV, 2006) angegebenen Kennwerte, anhand der Angaben des Vorhabenträgers sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2023) berechnet.

Das voraussichtliche Verkehrsaufkommen der Kindertagesstätte wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Begleiterverkehr und
- Lieferverkehr

berechnet.

Die Kinder kommen nicht allein zur KiTa, sondern werden beim Bringen und Abholen stets begleitet (Begleiterverkehr). Für den Begleiterverkehr wurde in Abstimmung mit der Kreisstadt Unna der gleiche MIV-Anteil wie für die Beschäftigten angesetzt.

Da ein Begleiter z.T. auch mehrere Kinder zur KiTa bringt bzw. abholt, wurde ein Anteil der Begleiter von 90 % angenommen, d.h. auf 10 KiTa-Kinder kommen 9 Begleitpersonen.

Ggf. wird ein Teil der Begleiter die KiTa „auf dem bisherigen Weg“ anfahren und keine zusätzlichen Wege verursachen. Dieser sogenannte Mitnahmeeffekt (gebrochener Verkehr) wurde aber – zur sicheren Seite – zu 0 % angesetzt.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen für eine KiTa (jeweils Summe aus Zielverkehr, d.h. anreisender Verkehr, und Quellverkehr, d.h. abreisender Verkehr):

• Beschäftigtenverkehr:	18 Fahrten / Tag
• Begleiterverkehr:	162 Fahrten / Tag
• Lieferverkehr:	4 Fahrten / Tag
	<hr/>
	184 Fahrten / Tag

Die Pkw-Fahrten am Werktag wurden auf gerade Werte gerundet (An- und Abreise).

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Kindertagesstätte.



Tabelle 1: Berechnung des Neuverkehrs für eine Kindertagesstätte

Ergebnis Programm Ver_Bau	Kindertagesstätte
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	75 Kinder
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	Nach Angaben des Vorhabenträgers
Anzahl Beschäftigte	14
Anwesenheit [%]	85 %
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]	2,0
Wege der Beschäftigten	24
MIV-Anteil [%]	70 %
Pkw-Besetzungsgrad [Personen/Pkw]	1,0
Pkw-Fahrten/Werktag	18
Begleiterverkehr	
Kennwert für Begleiter	Annahme
Anwesenheit der Kinder [%]	85 %
Anteil der Begleiter [%]	90 %
Wegehäufigkeit [Wege/Tag]	4,00
Wege der Begleiter	230
MIV-Anteil [%]	70 %
Pkw-Fahrten/Werktag	162
Lieferverkehr	
Kennwert für Lieferverkehr	Annahme
Anzahl Lieferfahrten [Kfz-Fahrten/Werktag]	4
Lkw-Anteil [%]	50 %
Pkw-Fahrten/Werktag	2
Lkw-Fahrten/Werktag	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	184
Quell- bzw. Zielverkehr Kfz	92
SV-Fahrten/Werktag	2
Quell- bzw. Zielverkehr SV	1



3.3.2 Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Es ist eine Öffnungszeit der KiTa zwischen 7:00 Uhr und 16:00 Uhr von montags bis freitags geplant.

Anhand der mit der Kreisstadt Unna abgestimmten Schichtzeiten der Beschäftigten

- Anreise von 40 % der Beschäftigten zwischen 6:00 Uhr und 7:00 Uhr
- Anreise von 60 % der Beschäftigten zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr
- Abreise von 40 % der Beschäftigten zwischen 13:00 Uhr und 14:00 Uhr
- Abreise von 60 % der Beschäftigten zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr

sowie der Bring- und Abholzeiten

- 20 % des Begleiterverkehrs zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr
- 30 % des Begleiterverkehrs zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr
- 20 % des Begleiterverkehrs zwischen 13:00 Uhr und 14:00 Uhr
- 30 % des Begleiterverkehrs zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr

sowie unter der Annahme, dass die Anlieferung (Lieferverkehr) außerhalb der Spitzenstunden erfolgt, können Zielverkehr und Quellverkehr während der Spitzenstunden wie folgt berechnet werden:

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen für die Kindertagesstätte
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Zeitraum		Beschäftigtenverkehr		Begleiterverkehr		Lieferverkehr		
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/24h] bzw. [Pkw/h]	Anzahl [SV/24h] bzw. [SV/h]
Tagesbelastung	Zielverkehr	100,00	9	100,00	81	100,00	1	1
	Quellverkehr	100,00	9	100,00	81	100,00	1	1
Morgenspitze	Zielverkehr	60,00	5	30,00	24	0,00	0	0
	Quellverkehr	0,00	0	30,00	24	0,00	0	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,00	0	30,00	24	0,00	0	0
	Quellverkehr	60,00	5	30,00	24	0,00	0	0

Dabei wurde – zur sicheren Seite – jeweils der höhere Anteil in den maßgebenden Spitzenstunden berücksichtigt:

- Für die Morgenspitzenstunde (7:30 Uhr bis 8:30 Uhr) wurde jeweils der höhere Wert des Beschäftigten- und des Begleiterverkehrs zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr bzw. zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr angesetzt.
- In der Nachmittagsspitzenstunde (16:15 Uhr bis 17:15 Uhr) wurden der Beschäftigten- und der Begleiterverkehr von 16:00 Uhr bis 17:00 Uhr angesetzt.



Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch die Kindertagesstätte während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

- Morgenspitzenstunde
 - 29 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 24 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 24 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 29 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

3.3.3 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Die An- und Abreise zur geplanten KiTa erfolgt über die Straße Am Freizeitbad und eine Stichstraße westlich des Wohngebäudes Am Freizeitbad 5. Für den Kfz-Verkehr ist keine Durchbindung dieser Stichstraße bis zur Kleistraße vorgesehen (vgl. Abbildung 2).

An der Stichstraße der Straße Am Freizeitbad sind 12 Stellplätze für die Beschäftigten und die Begleiter vorgesehen (vgl. Abbildung 2). Darüber hinaus kann der öffentliche Parkplatz an der Straße Am Freizeitbad westlich der Hausnummer 5 mitgenutzt werden.

Die Richtungsverteilung des an- und abreisenden Neuverkehrs wurde in Abstimmung mit der Kreisstadt Unna auf der Grundlage der o. g. Verkehrszählungen im Umfeld des Vorhabens (vgl. Ziffer 2.2) angenommen:

- Rund 50 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung nördlicher Kleistraße
- Rund 45 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung südlicher Kleistraße
- Rund 5 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung Emil-Bennemann-Straße

In Anlage B-4 ist die angenommene räumliche Verteilung des vorhabenbezogenen Verkehrs im angrenzenden Straßennetz in Prozentwerten grafisch dargestellt.

In Anlage B-5 ist der Neuverkehr der geplanten KiTa in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt. Alle errechneten Verkehrsbelastungen wurden zur sicheren Seite aufgerundet.



3.4 Lehrschwimmbad

3.4.1 Verkehrsaufkommen und zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Südlich der geplanten KiTa ist ein Lehrschwimmbad vorgesehen.

Bislang liegt kein Nutzungskonzept für das Lehrschwimmbad vor. Daher wird in Abstimmung mit der Kreisstadt Unna von nachfolgenden Annahmen ausgegangen:

- In der Morgenspitzenstunde reisen 2 Beschäftigte und 20 Besucher an.
- In der Nachmittagsspitzenstunde reisen 2 Beschäftigte und 20 Besucher an sowie 2 Beschäftigte und 20 Besucher ab.

Unter den Annahmen eines MIV-Anteils der Beschäftigten von 100 % und der Besucher von 70 % sowie eines Pkw-Besetzungsgrades der Beschäftigten von 1,0 Personen pro Pkw und der Besucher von 1,5 Personen pro Pkw ergibt sich das folgende Verkehrsaufkommen:

$$2 \text{ Beschäftigte} \times 1,0 \text{ MIV-Anteil} / 1,0 \text{ Personen/Pkw} = \mathbf{2 \text{ Pkw-Fahrten}}$$

$$20 \text{ Besucher} \times 0,7 \text{ MIV-Anteil} / 1,5 \text{ Personen/Pkw} = \mathbf{9 \text{ Pkw-Fahrten}}$$

Es wird angenommen, dass der Lieferverkehr außerhalb der Spitzenstunden stattfindet.

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch das Lehrschwimmbad während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

- Morgenspitzenstunde
 - 11 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 0 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
 - 11 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 11 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

3.4.2 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Die An- und Abreise zum geplanten Lehrschwimmbad erfolgt ebenfalls über die Straße Am Freizeitbad.

Stellplätze für die Beschäftigten und die Besucher sind auf dem öffentlichen Parkplatz an der Straße Am Freizeitbad westlich der Hausnummer 5 vorgesehen.

Die Richtungsverteilung des an- und abreisenden Neuverkehrs wurde in Abstimmung mit der Kreisstadt Unna wie bei der geplanten KiTa vorgenommen (vgl. Ziffer 3.3.3 und Anlage B-4).

In Anlage B-6 ist der Neuverkehr des geplanten Lehrschwimmbads in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt. Alle errechneten Verkehrsbelastungen wurden zur sicheren Seite aufgerundet.



3.5 Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall

Das Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall ergibt sich durch eine Überlagerung der Verkehrsbelastungen des Analysefalls (vgl. Anlage B-3) mit dem Neuverkehr der KiTa (vgl. Anlage B-5) und dem Neuverkehr des Lehrschwimmbads (vgl. Anlage B-6).

Anlage B-7 zeigt die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen an dem untersuchten Knotenpunkt Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße im Prognose-Planfall während der Morgen- und der Nachmittagsspitzenstunde.



4. Bewertung der Verkehrssituation

4.1 Verkehrsbelastungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an dem untersuchten Knotenpunkt Kleistraße / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße in den für die verkehrstechnischen Berechnungen maßgebenden Spitzenstunden (jeweils Summe der Kfz aller Zufahrten) für den Analysefall und für den Prognose-Planfall tabellarisch zusammengestellt.

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden (Summe der Kfz aller Zufahrten) im Analysefall und im Prognose-Planfall [Kfz/h]

Nr.	Bezeichnung	Analysefall [Kfz/h]		Prognose-Planfall [Kfz/h]	
		Morgenspitze	Nachmittagspitze	Morgenspitze	Nachmittagspitze
1	Kleistraße / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße	1.094	1.273	1.162	1.353

Es zeigt sich, dass im Prognose-Planfall gegenüber dem Analysefall eine Zunahme der Verkehrsbelastungen (Summe der Kfz aller Zufahrten) um rund 6 % (rund 70 Kfz-Fahrten/h in der Morgenspitzenstunde und rund 80 Kfz-Fahrten/h in der Nachmittagspitzenstunde) zu erwarten ist. Dies entspricht im Mittel etwas mehr als einem zusätzlichen Fahrzeug pro Minute.

4.2 Angewandte Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) ermittelt werden.

Dabei ist grundsätzlich zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Die vorhandenen Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z. B. die Pulkbildung bei Signalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der vorfahrtsregeltem Kreuzung Kleistraße / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße wurden gemäß dem Kapitel S5 im Teil S - Stadtstraßen des HBS (vgl. FGSV, 2015) mit dem Programm KNOBEL berechnet.

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 4). An vorfahrtsregeltem Kreuzungen wird der Strom mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen.



Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	Auslastungsgrad > 1	

Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

Tabelle 5: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Gut
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Ausreichend
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. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Mangelhaft
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde 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 im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Ungenügend



4.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für den Knotenpunkt Kleistraße / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße.

Der Knotenpunkt wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Kreuzung mit einstreifigen Zufahrten untersucht. Die Straße Am Freizeitbad und die Emil-Bennemann-Straße sind vorfahrtrechtlich untergeordnet.

Für diesen Knotenpunkt wurde die Verkehrsqualität mit dem beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Normalwerktages im Prognose-Planfall ermittelt.

Die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls können in der Morgenspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) und in der Nachmittagsspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-1 bis V-4). Der 95%-Rückstau der Linkseinbieger von der Straße Am Freizeitbad in die Kleistraße beträgt maximal 2 Pkw-E (vgl. Anlage V-4).

Aufgrund des unmittelbar nördlich gelegenen Fußgängerüberwegs in der Kleistraße, der rund 580 m nördlich gelegenen Lichtsignalanlage an der Einmündung Massener Hellweg / Kleistraße und der rund 280 m südlich gelegenen Fußgänger-Signalanlage an der Kleistraße zwischen der Karlstraße und dem Massener Kirchweg ist das Berechnungsverfahren nach HBS an dieser Stelle nur mit Einschränkungen anwendbar. In der Realität können sich kürzere, aber auch längere Wartezeiten für den aus der Straße Am Freizeitbad und der Emil-Bennemann-Straße in die Kleistraße einbiegenden Verkehr und für den von der Kleistraße in die Straße Am Freizeitbad und in die Emil-Bennemann-Straße linksabbiegenden Verkehr ergeben. Dies kann nur mit Hilfe einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation ermittelt werden. Aufgrund der hohen Kapazitätsreserven wird eine Simulation für diesen Knotenpunkt jedoch nicht als erforderlich erachtet.

Es zeigt sich, dass der untersuchte Knotenpunkt Kleistraße / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße in der Lage ist, die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Normalwerktages leistungsfähig im Bestand abzuwickeln. Es wird rechnerisch mindestens eine Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) erreicht.

Gemäß den Anlagen B-3 und B-7 beträgt die Verkehrsstärke des Linksabbiegers von der Kleistraße in die Emil-Bennemann-Straße in der Nachmittagsspitze derzeit und zukünftig 28 Kfz/h. Diese Verkehrsbelastung ist unabhängig von dem geplanten Vorhaben. Die Verkehrsstärke des Hauptstroms beträgt jeweils mehr als 400 Kfz/h. Daraus ergibt sich gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAS 06 (vgl. FGSV, 2006), dass ein Aufstellbereich für die von der Kleistraße in die Emil-Bennemann-Straße linksabbiegenden Kraftfahrzeuge erforderlich ist. Ein eigener Linksabbiegestreifen ist nicht erforderlich.

Bei den Beobachtungen am Erhebungstag (17.10.2023) wurden keine Probleme in der Kleistraße durch linksabbiegende Fahrzeuge in die Emil-Bennemann-Straße festgestellt. Zwischen der Mittelinsel des Fußgängerüberwegs und dem Knotenpunkt ist ausreichend Raum für einen wartenden Pkw vorhanden, an dem – bei einer Aufstellung möglichst weit in der Fahrbahnmitte – vorbeigefahren werden kann.

Die Verkehrsstärke des Linksabbiegers von der Kleistraße in die Straße Am Freizeitbad beträgt in der Nachmittagsspitze derzeit 6 Kfz/h und zukünftig 23 Kfz/h (vgl. Anlagen B-3 und B-7). Die Verkehrsstärke des Hauptstroms beträgt mehr als 400 Kfz/h. Gemäß RAS 06 (vgl. FGSV, 2006) ist bei einer Verkehrsstärke des Hauptstroms von mehr als 400 Kfz/h und einer Verkehrsstärke des Linksabbiegers von mehr als 20 Kfz/h ein Aufstellbereich für die linksabbiegenden Kraftfahrzeuge erforderlich.



Bei den Beobachtungen am Erhebungstag (17.10.2023) wurden keine Probleme in der Kleistraße durch linksabbiegende Fahrzeuge in die Straße Am Freizeitbad festgestellt. Im Prognose-Planfall ist nur kurzfristig (zu den Bring- und Abholzeiten der KiTa sowie der An- und Abreise zum bzw. vom Lehrschwimmbad) mit einem Verkehrsaufkommen linksabbiegender Fahrzeuge zu rechnen, das geringfügig oberhalb der Verkehrsstärke liegt, die in den RAS 06 als untere Grenze des Einsatzbereichs für die Linksabbieger angegeben ist (hier: 23 Kfz/h anstatt unter 20 Kfz/h). Daher ist es vertretbar, auf einen Aufstellbereich zu verzichten.



5. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Die Kreisstadt Unna plant eine Kindertagesstätte (KiTa) für rund 75 Kinder und ein Lehrschwimmbad westlich der Kleistraße und nördlich der Straße Am Freizeitbad in Unna-Massen. Die Anbindung an das angrenzende Straßennetz ist über die Straße Am Freizeitbad vorgesehen. Für den Rad- und den Fußgängerverkehr sind zusätzlich ein Rad- und ein Gehweg zwischen dem Vorhaben und der Kleistraße geplant.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung und im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung wurde überprüft, ob das Verkehrsaufkommen, das nach einer Realisierung des Vorhabens zu erwarten ist, an dem angrenzenden Knotenpunkt Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße leistungsfähig und mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs werden kann.

Die aktuellen Verkehrsbelastungen im Umfeld der Vorhaben wurden dazu im Rahmen einer Verkehrszählung erfasst.

Für die KiTa wird in der Morgenspitzenstunde ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 29 Kfz-Fahrten im Zielverkehr (= anreisende Fahrten) und 24 Kfz-Fahrten im Quellverkehr (= abreisende Fahrten) prognostiziert. In der Nachmittagsspitzenstunde ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 24 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 29 Kfz-Fahrten im Quellverkehr.

Für das Lehrschwimmbad wird in der Morgenspitzenstunde ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 11 Kfz-Fahrten im Zielverkehr prognostiziert. In der Nachmittagsspitzenstunde ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von jeweils 11 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und im Quellverkehr.

Der maßgebende Belastungsfall wurde anschließend als eine Überlagerung aus dem Analysefall (Grundbelastung) und dem errechneten Neuverkehr für das geplante Vorhaben abgeleitet.

Auf Grundlage der maßgebenden Knotenstrombelastungen wurden für den Knotenpunkt Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) vorgegebenen Verfahren berechnet.

Es zeigte sich, dass der untersuchte Knotenpunkt in der Lage ist, die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Normalwerktages im Prognose-Planfall leistungsfähig im Bestand abzuwickeln. Es wird mindestens eine rechnerische Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) erreicht.

Bei den prognostizierten Verkehrsbelastungen sind auch durch die (gegenüber dem entgegenkommenden geradeausfahrenden / rechtsabbiegenden Verkehr wartepflichtigen) Linksabbieger keine besonderen Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs zu erwarten.

Es ist davon auszugehen, dass der Baustellenverkehr während der Bauphase der KiTa und des Lehrschwimmbads über den Knotenpunkt Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße abgewickelt werden kann. Dafür sind nach heutigem Stand der Kenntnisse keine besonderen begleitenden Maßnahmen erforderlich. Ggf. muss die Befahrbarkeit des Knotenpunktes durch die Anordnung eines Halteverbots in den untergeordneten Knotenpunktarmen gewährleistet werden.



Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:

VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2023

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen:

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan MA 29 „Nordstraße / Im Westfelde“ in Unna-Massen. Bochum, 2019

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, 2015

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06. Köln, 2006

Weiss Wessel Kirchner Architekten PartGmbH:

Entwurf Städtebau Neubau der 4-Gruppen KITA „Wirbelwind“ in Unna Massen. Weiterentwicklung am nördlichen Standort mit neuer Platzsituation vor der neuen KITA. Stand 31.08.2023. Lünen, 2023



Anlagenverzeichnis

Anlage B-1:	Lage des Vorhabens und der Erhebungsstelle
Anlage B-2:	Verkehrsbelastungen am Dienstag, 17.10.2023 in den Morgenstunden 6:00 - 10:00 Uhr und in den Nachmittagsstunden 15:00 - 19:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]
Anlage B-3:	Verkehrsbelastungen am Dienstag, 17.10.2023 in der Morgenspitze 7:30 - 8:30 Uhr und in der Nachmittagsspitze 16:15 - 17:15 Uhr [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-4:	Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens [%]
Anlage B-5:	Neuverkehr der KiTa in der Morgenspitze und in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-6:	Neuverkehr des Lehrschwimmbads in der Morgenspitze und in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]
Anlage B-7:	Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Morgenspitze und in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]

Verkehrstechnische Berechnungen

Knotenpunkt Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße (KP 1)

Prognose-Planfall

Anlage V-1:	Strombelastungsplan in der Morgenspitze
Anlage V-2:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-3:	Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
Anlage V-4:	Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



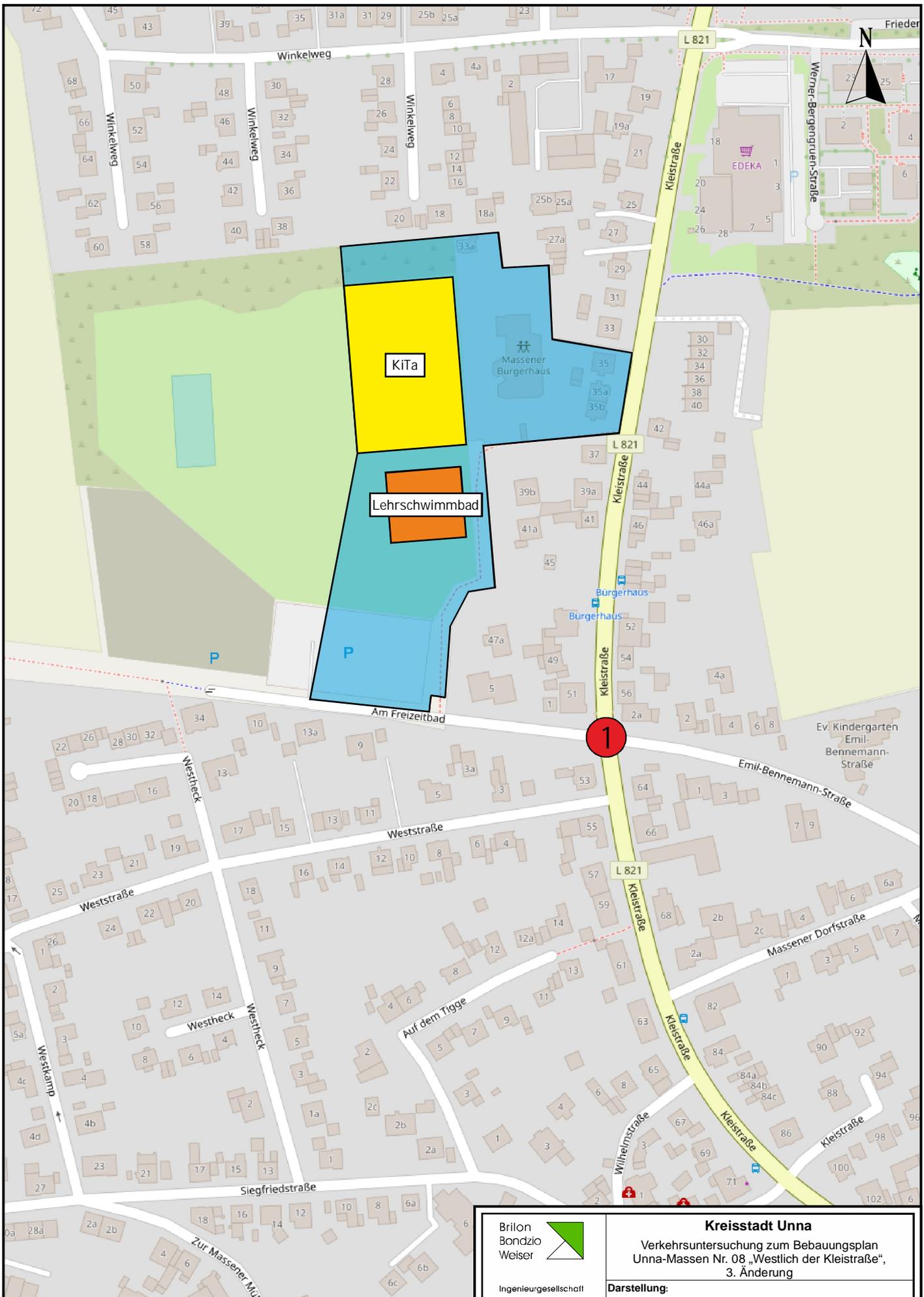
Erläuterungen zu den Anlagen für einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt

Strom-Nr.:	Nummer der Ströme	
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
tg:	Grenzzeitlücke der Ströme	[s]
tf:	Folgezeitlücke der Ströme	[s]
q-Haupt:	Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme	[Kfz/h]
q-max:	Kapazität der Ströme	[Pkw-E/h]
Misch:	Kapazität der Mischströme	[Pkw-E/h]
W:	Mittlere Wartezeit pro Pkw-E	[s]
N-95.:	Rückstaulänge, die zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
N-99.:	Rückstaulänge, die zu 99% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
QSV:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	



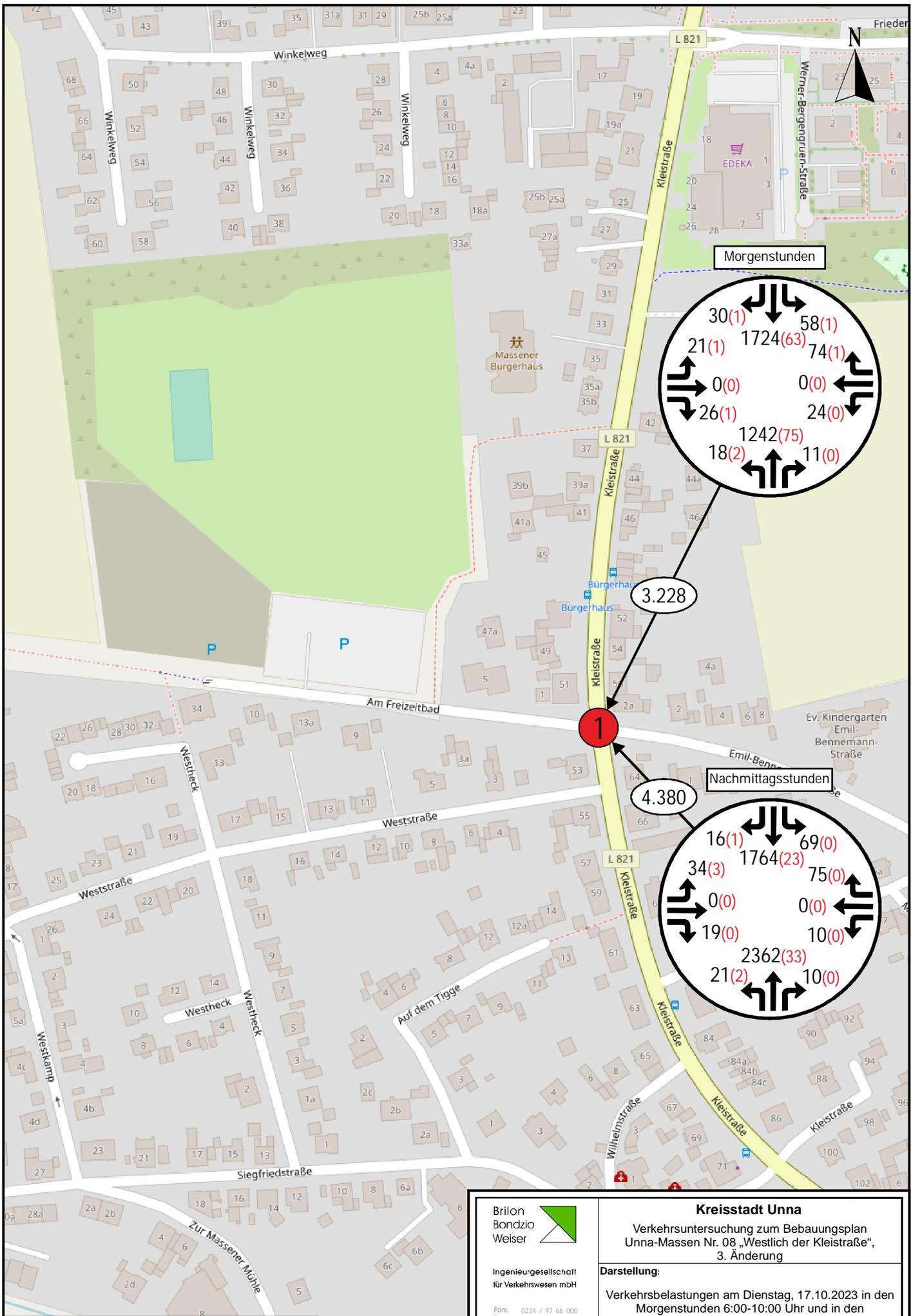
Anlagen





 Erhebungsstelle
 Bebauungsplangebiet
 Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	Kreisstadt Unna Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung	
	Darstellung: Lage des Vorhabens und der Erhebungsstelle	
Datum: 11/2023	Projekt Nr.: 3.2679	Anlage B-1



1 Erhebungsstelle

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Kreisstadt Unna

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan
Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“,
3. Änderung

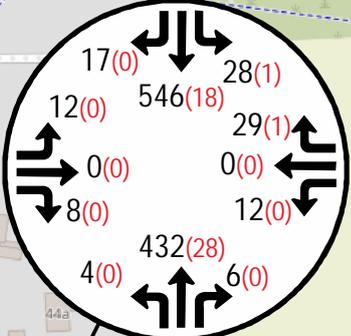
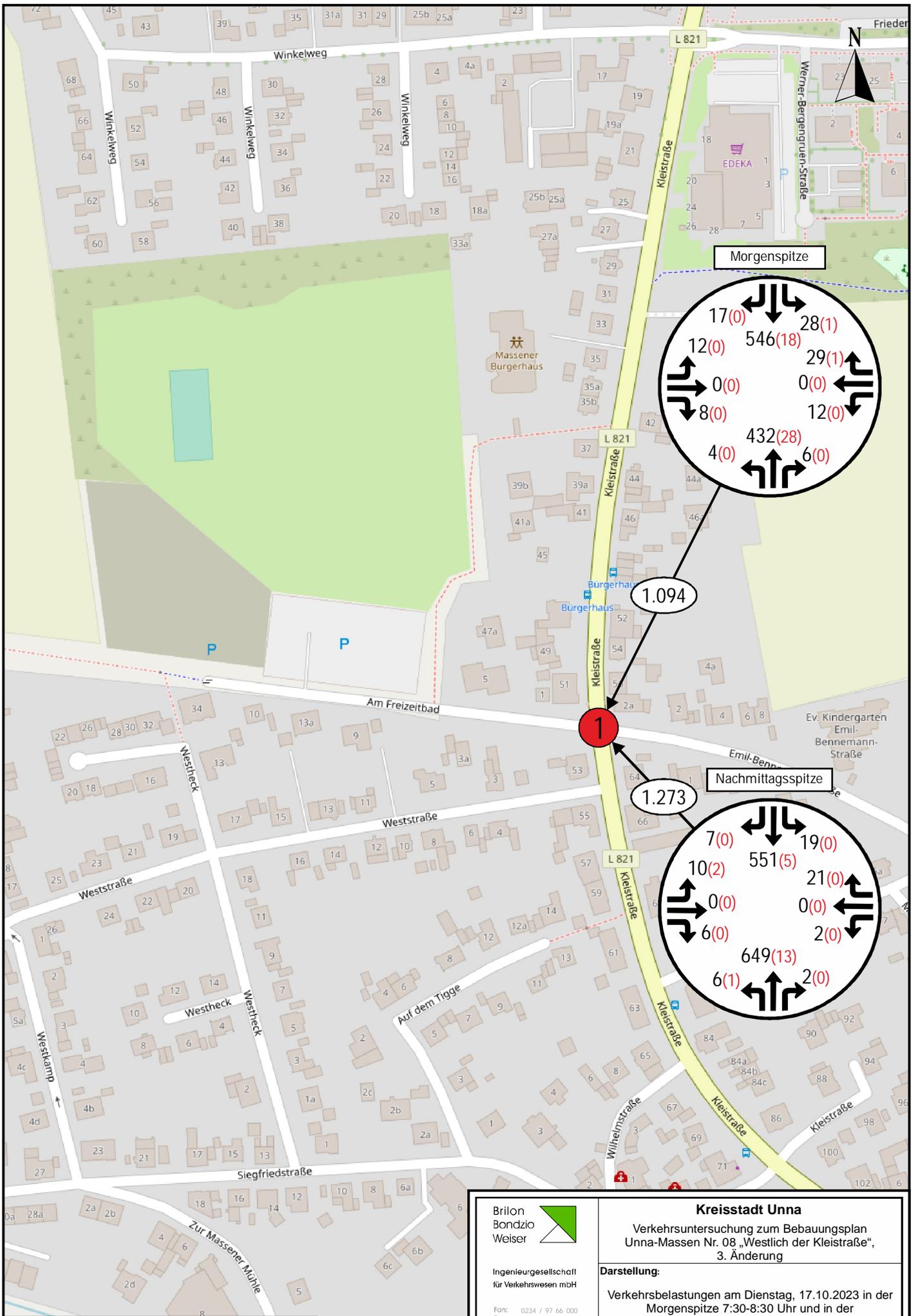
Darstellung:

Verkehrslastungen am Dienstag, 17.10.2023 in den
Morgenstunden 6:00-10:00 Uhr und in den
Nachmittagsstunden 15:00-19:00 Uhr
[Kfz/4h (SV/4h)]

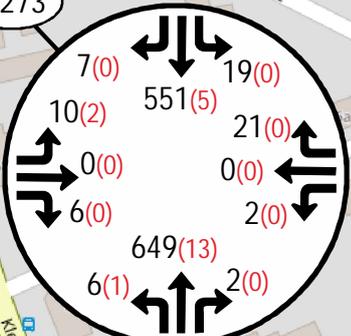
Datum:
11/2023

Projekt Nr.:
3.2679

Anlage B-2



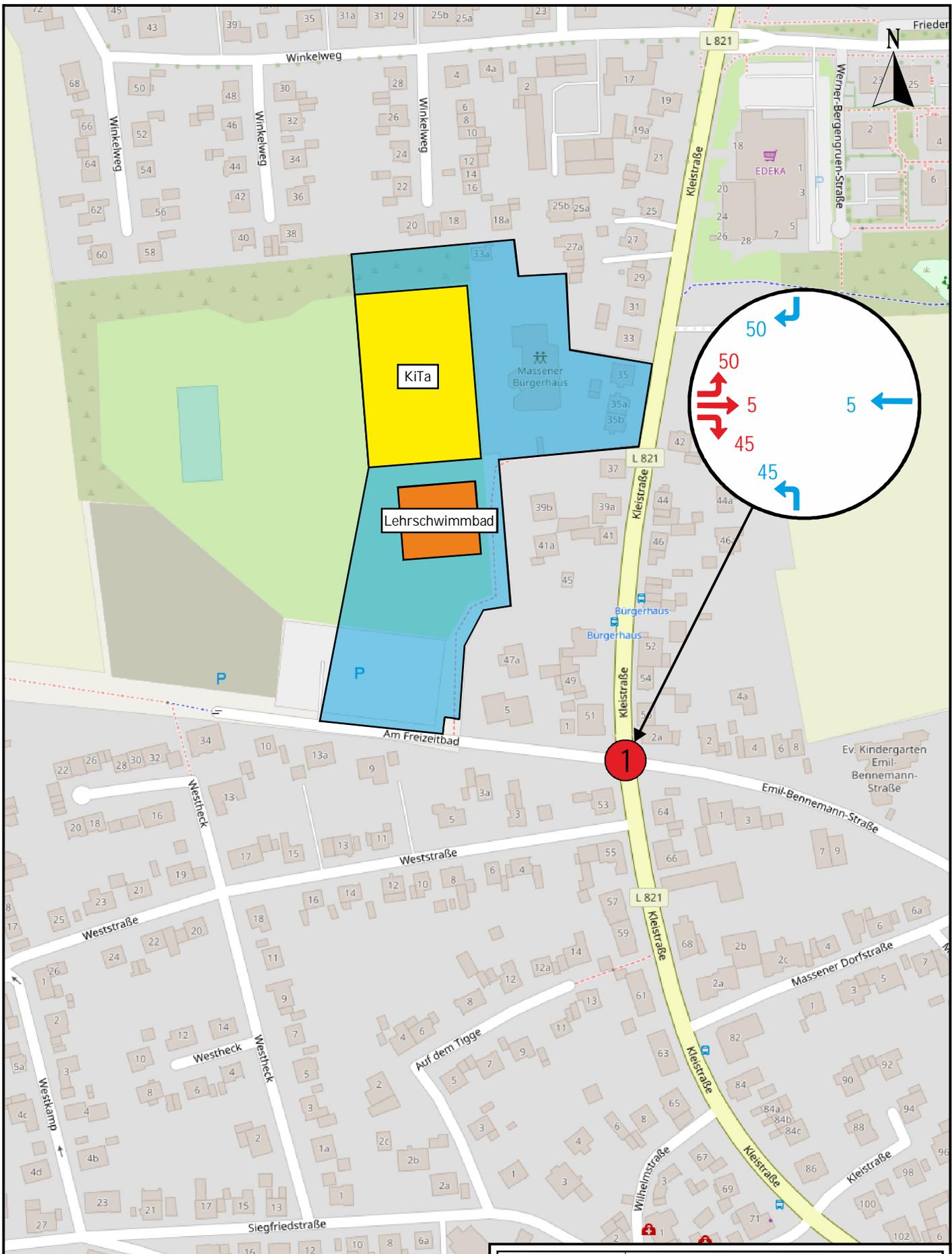
1.094



1.273

1 Erhebungsstelle
Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	Kreisstadt Unna Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung	
	Darstellung: Verkehrsbelastungen am Dienstag, 17.10.2023 in der Morgenspitze 7:30-8:30 Uhr und in der Nachmittagsspitze 16:15-17:15 Uhr [Kfz/h (SV/h)]	
Datum: 11/2023	Projekt Nr.: 3.2679	Anlage B-3



- 1 Erhebungsstelle
- Bebauungsplangebiet
- ➔ Zielverkehr [%]
- ➔ Quellverkehr [%]

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon
 Bondzio
 Weiser

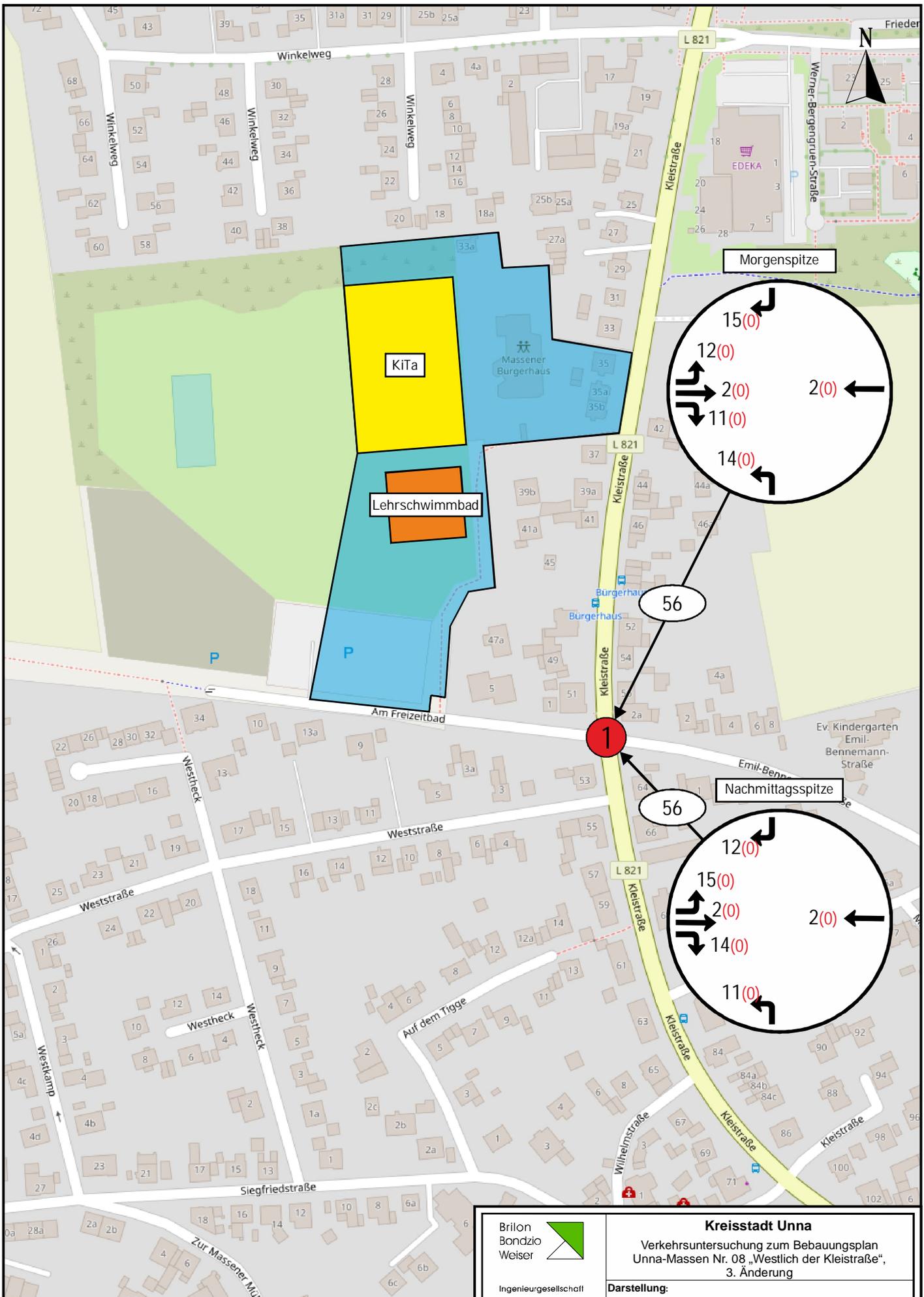
Ingenieurgesellschaft
 für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Kreisstadt Unna		
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung		
Darstellung:		
Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens [%]		
Datum: 11/2023	Projekt Nr.: 3.2679	Anlage B-4

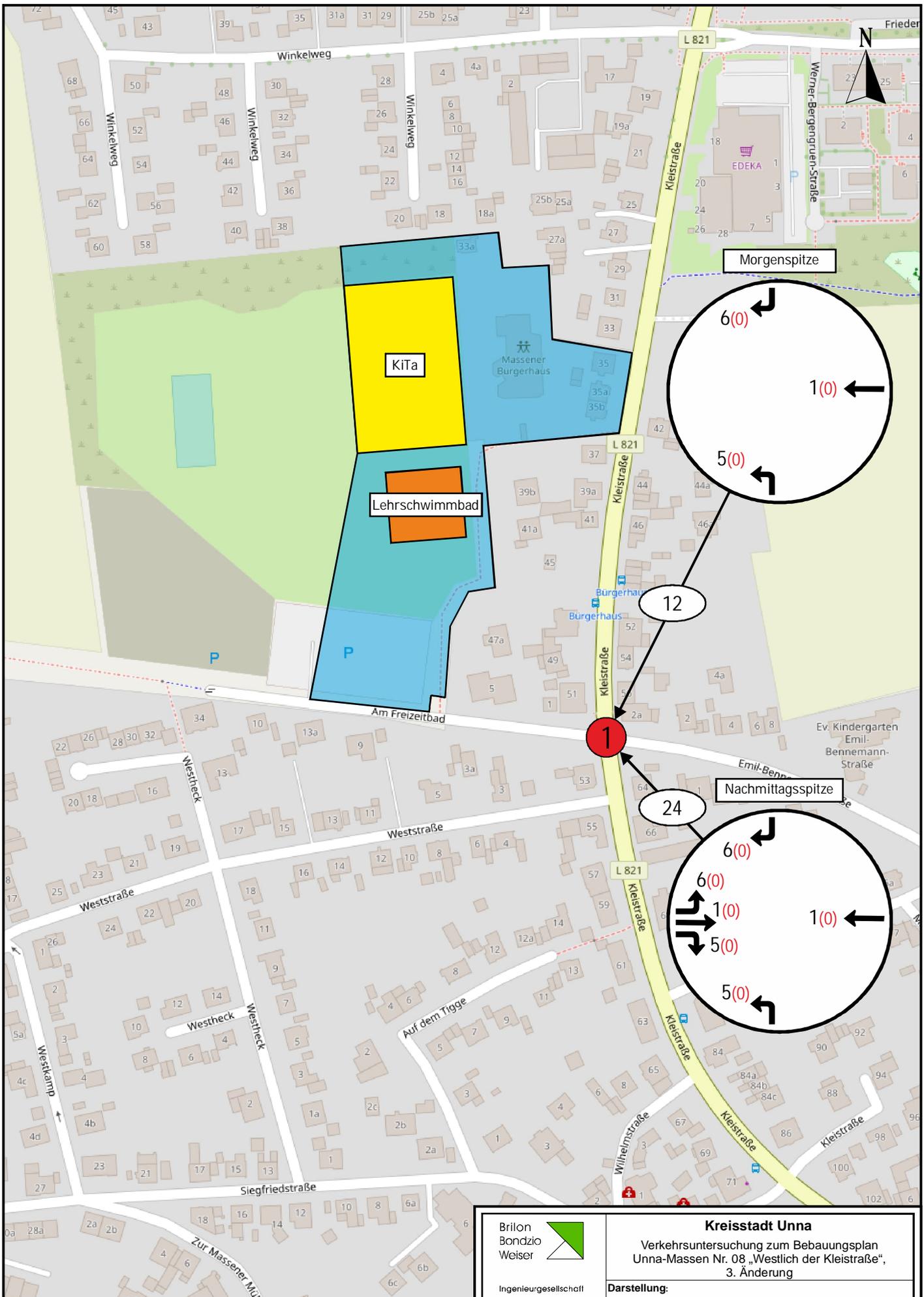


1 Erhebungsstelle

■ Bebauungsplangebiet

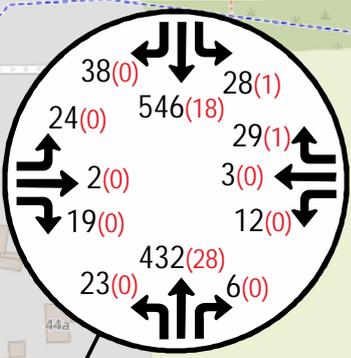
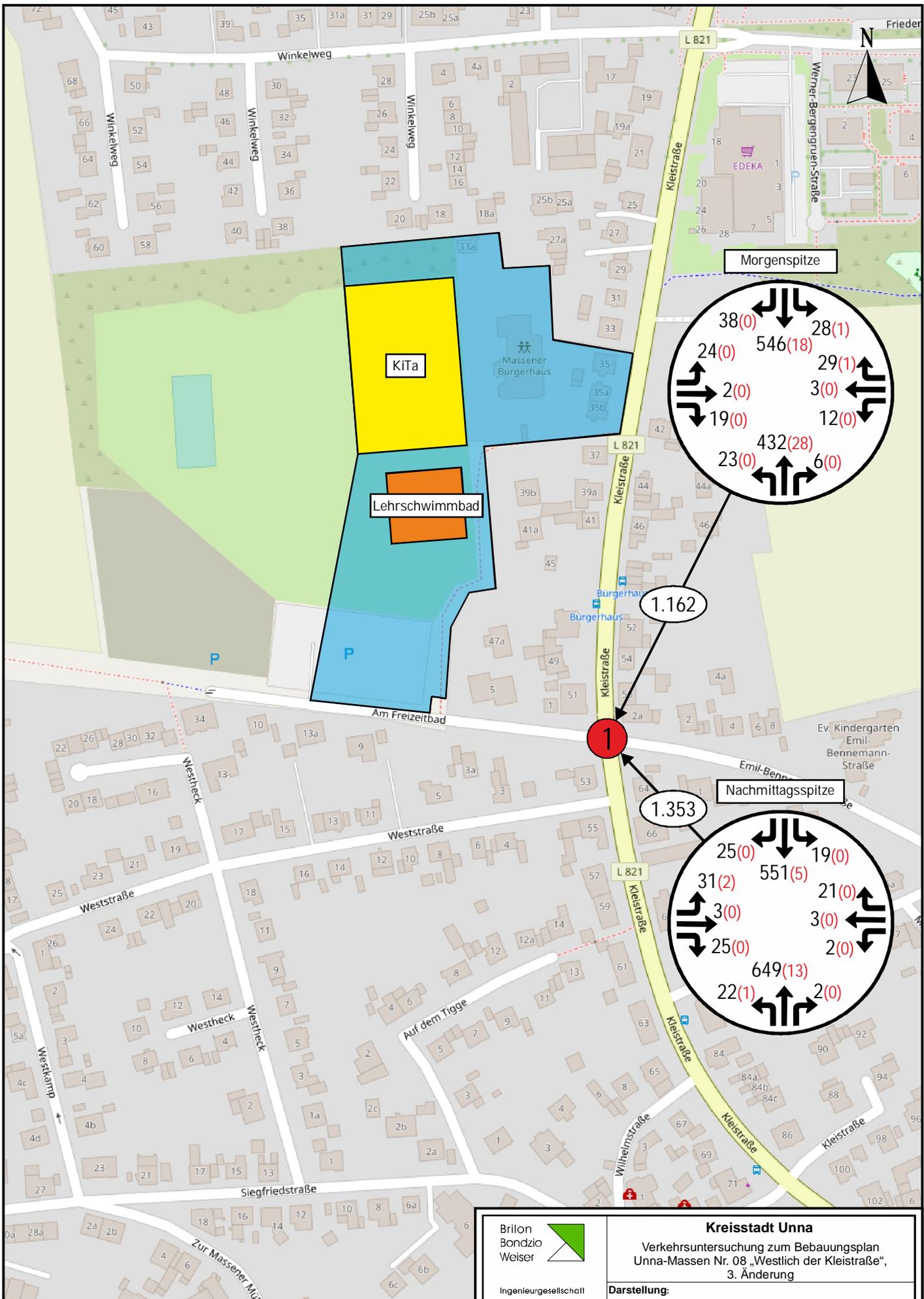
Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	Kreisstadt Unna Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung	
	Darstellung: Neuerkehr der KiTa in der Morgen- und in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]	
Datum: 11/2023	Projekt Nr.: 3.2679	Anlage B-5

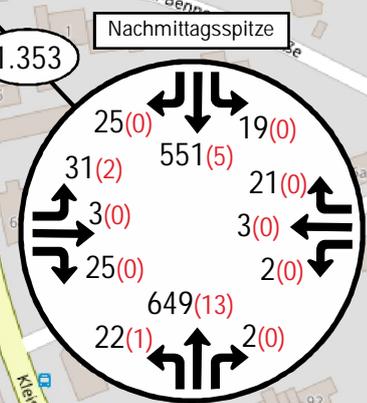


 Erhebungsstelle
 Bebauungsplangebiet
 Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 006 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	Kreisstadt Unna Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung	
	Darstellung: Neuverkehr des Lehrschwimmbads in der Morgen- und in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]	
Datum: 11/2023	Projekt Nr.: 3.2679	Anlage B-6



1.162



1.353

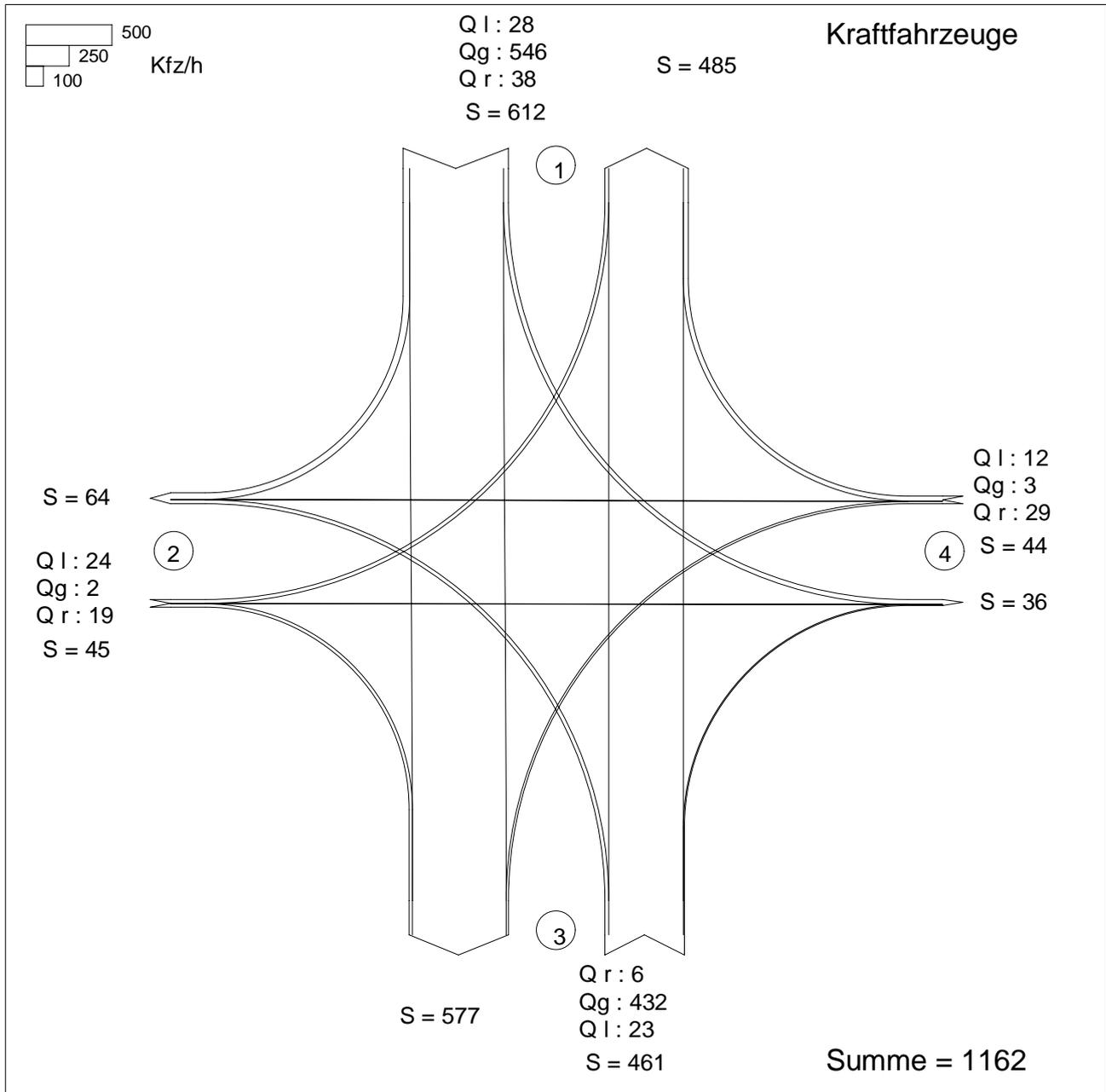
- 1 Erhebungsstelle
- Bebauungsplangebiet

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p style="text-align: center;">Kreisstadt Unna</p> <p style="text-align: center;">Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Unna-Massen Nr. 08 „Westlich der Kleistraße“, 3. Änderung</p> <p>Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Morgen- und in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Datum: 11/2023</td> <td style="width: 33%;">Projekt Nr.: 3.2679</td> <td style="width: 33%;">Anlage B-7</td> </tr> </table>	Datum: 11/2023	Projekt Nr.: 3.2679	Anlage B-7
Datum: 11/2023	Projekt Nr.: 3.2679	Anlage B-7		

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Verkehrsuntersuchung B-Plan Nr. 08 in Unna-Massen
 Knotenpunkt : KP1: Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall
 Datei : 2679_KP1_PLANFALL_MS.kob



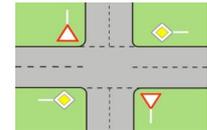
Zufahrt 1: Kleistraße Nord
 Zufahrt 2: Am Freizeitbad
 Zufahrt 3: Kleistraße Süd
 Zufahrt 4: Emil-Bennemann-Straße

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung B-Plan Nr. 08 in Unna-Massen
 Knotenpunkt : KP1: Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall
 Datei : 2679_KP1_PLANFALL_MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		29	5,5	2,8	449	768		5,0	1	1	A
2		564				1800					A
3		38				1572					A
Misch-H		631				1800	1 + 2 + 3	3,2	2	3	A
4		24	6,5	3,2	1104	211		19,2	1	1	B
5		2	6,7	3,3	1074	217		16,7	1	1	B
6		19	5,9	3,0	574	595		6,2	1	1	A
Misch-N		45				291	4 + 5 + 6	14,6	1	1	B
9		6				1578					A
8		460				1800					A
7		23	5,5	2,8	593	648		5,8	1	1	A
Misch-H		489				1800	7 + 8 + 9	2,9	2	2	A
10		12	6,5	3,2	1083	222		17,1	1	1	B
11		3	6,7	3,3	1090	212		17,2	1	1	B
12		30	5,9	3,0	446	688		5,7	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kleistraße Nord
 Kleistraße Süd
 Nebenstrasse : Am Freizeitbad
 Emil-Bennemann-Straße

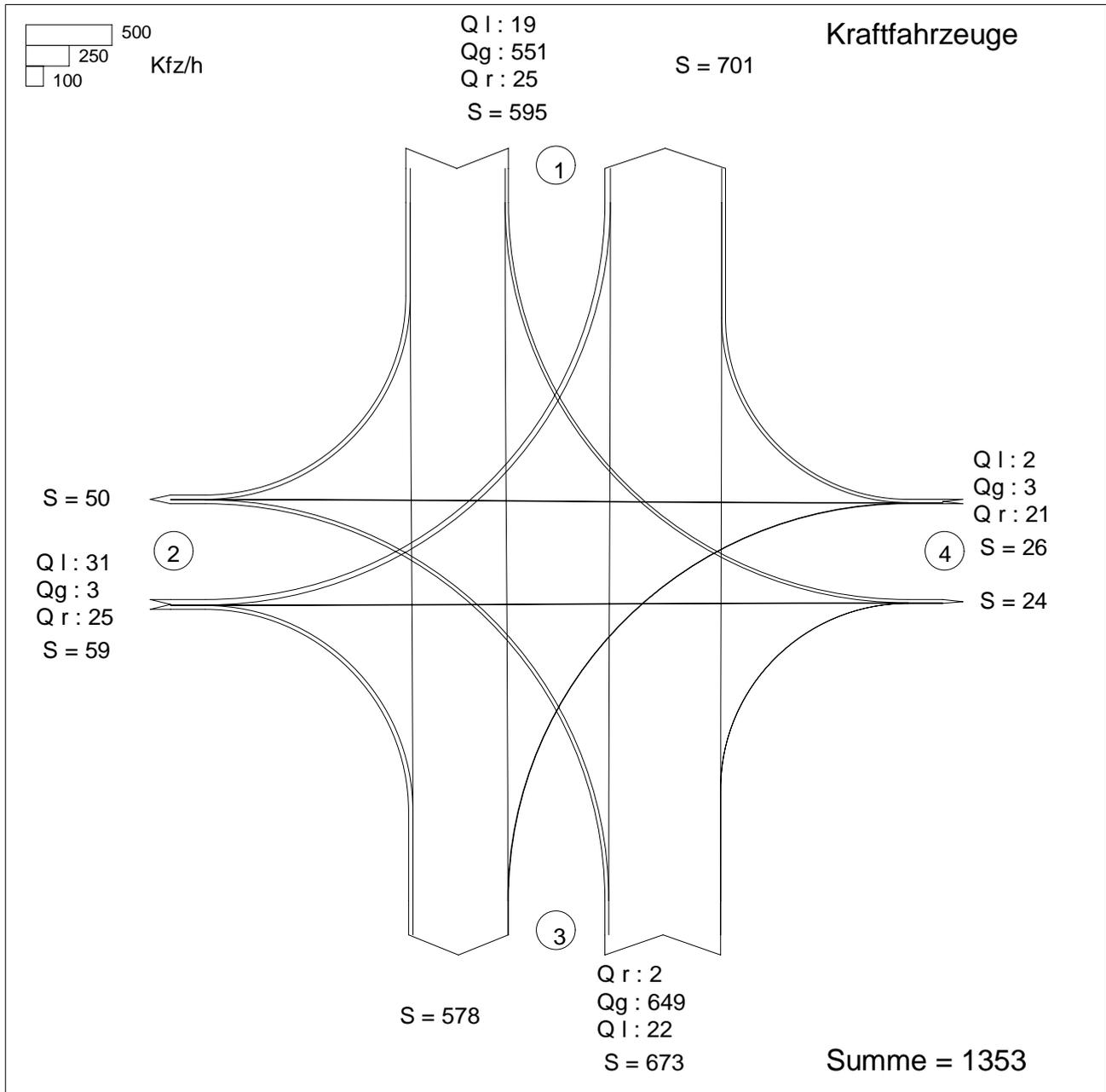
HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Verkehrsuntersuchung B-Plan Nr. 08 in Unna-Massen
 Knotenpunkt : KP1: Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall
 Datei : 2679_KP1_PLANFALL_NMS.kob



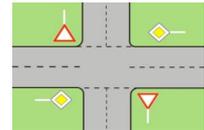
Zufahrt 1: Kleistraße Nord
 Zufahrt 2: Am Freizeitbad
 Zufahrt 3: Kleistraße Süd
 Zufahrt 4: Emil-Bennemann-Straße

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung B-Plan Nr. 08 in Unna-Massen
 Knotenpunkt : KP1: Kleistraße (L 821) / Am Freizeitbad / Emil-Bennemann-Straße
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall
 Datei : 2679_KP1_PLANFALL_NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		19	5,5	2,8	665	596		6,2	1	1	A
2		556				1800					A
3		25				1545					A
Misch-H		600				1800	1 + 2 + 3	3,0	2	3	A
4		33	6,5	3,2	1298	162		29,7	1	2	C
5		3	6,7	3,3	1287	161		22,8	1	1	C
6		25	5,9	3,0	581	590		6,4	1	1	A
Misch-N		61				231	4 + 5 + 6	21,9	2	2	C
9		2				1564					A
8		662				1800					A
7		23	5,5	2,8	593	641		6,1	1	1	A
Misch-H		687				1800	7 + 8 + 9	3,3	2	3	A
10		2	6,5	3,2	1297	163		22,4	1	1	C
11		3	6,7	3,3	1298	159		23,1	1	1	C
12		21	5,9	3,0	664	529		7,1	1	1	A
Misch-N											

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Kleistraße Nord
 Kleistraße Süd
 Nebenstrasse : Am Freizeitbad
 Emil-Bennemann-Straße

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH