



Ingenieurbüro Kolb, Steinheim am Albuch
Gerstetten-Heuchlingen
Anbindung "Äußere Wiesen" an die L 1164

Verkehrstechnische Untersuchung

Ulm, 27.01.2022

Inhalt

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Maßgebende Verkehrsmengen	2
3	Leistungsfähigkeitsbetrachtung	4
4	Hinweise zur Gestaltung der Knotenpunkte	6

1 Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Erweiterungsplanung der Firma Gardena Manufacturing GmbH am Standort Gerstetten-Heuchlingen sind künftig zwei verkehrliche Anbindungen an die L 1164 geplant. Dazu liegt als Vorabzug ein Vorentwurf zur Verkehrserschließung des lingenieurbüros Kolb (07.12.2021) /1/ vor.

Die Hauptanbindung des künftigen Firmenareals ist an der bestehenden Einmündung Obere Dorfstraße von Heuchlingen an die L 1164 mit einem Umbau zu einer Kreuzung geplant. Ein zweiter Anschluss ist rd. 700m westlich als T-Einmündung konzipiert. Die geplante Erschließung des Industrie- und Gewerbegebietes "Außere Wiesen" (Gardena) erfolgt ausschließlich über die beiden Knotenpunkte "West" und "Ost".

Auf der Grundlage vorliegender Verkehrsdaten (Landratsamt Heidenheim und Gemeinde Gerstetten) sowie Angaben zum künftigen objektspezifischen Verkehrsaufkommen (Fa. Gardena) ist für die geplante Anbindung am "Knoten West" und am "Knoten Ost" die zu erwartende Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität zu bewerten.

2 Maßgebende Verkehrsmengen

Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg /2/

- Zählstelle 85289, L 1164 (unmittelbar westlich der Einmündung Obere Dorfstraße Heuchlingen an die L 1164)
- Zählstelle 87262, L 1164 (zwischen westlicher und östlicher Anbindung der Gemeinde Heuchlingen an die L 1164)

Die vorliegenden Daten wurden hinsichtlich repräsentativer Normalwerkzeuge analysiert und plausibilisiert. Für die verkehrstechnische Betrachtung wurden Zählwerte aus den Jahren 2018, 2019 und 2021 herangezogen. Demnach kann für die L 1164 im betrachteten Abschnitt ein werktägliches Belastungsniveau (DTV-w3) von rd. 5 000 bis 5 500 Kfz/24h zugrunde gelegt werden. Der Anteil des Schwerverkehrs (SV = Lkw > 3,5t, Lastzug, Bus) am Gesamtverkehr beträgt rd. 8%.

Die Spitzenstundenbelastungen können wie folgt angegeben werden:

- Morgenspitze rd. 360 bis 430 Kfz/h
Fahrtrichtung West rd. 210 Kfz/h
Fahrtrichtung Ost rd. 200 Kfz/h
- Abendspitze rd. 470 bis 500 Kfz/h
Fahrtrichtung West rd. 230 Kfz/h
Fahrtrichtung Ost rd. 260 Kfz/h

Anhand der vorliegenden Stundenwerte können Rückschlüsse zu den bestehenden zeitweise gerichteten Verkehrsströmen aufgrund der Schichtwechsel bei der Fa. Gardena gewonnen werden.

Die vorliegenden Daten zeigen deutlich eine Überlagerung der firmenspezifischen Verkehre mit der allgemeinen Morgenspitze, während die Schichtwechselzeiten nachmittags/abends eher außerhalb der allgemeinen Verkehrsspitze liegen.

Von der Gemeinde Gerstetten liegen Verkehrsmessungen im Verlauf Obere Dorfstraße vor (November 2021) /3/. Daraus ergibt sich ein werktägliches Belastungsniveau (DTV-w) von rd. 600 Kfz/24h. Der Schwerverkehrsanteil beträgt rd. 25%. Für den Spitzenstundenanteil am Tagesverkehr werden rd. 10% angenommen.

Von der Fa. Gardena liegen differenzierte Verkehrszahlen für das bestehende und das geplante firmenspezifische Verkehrsaufkommen vor /4/. Dabei werden die stündlichen Ein- und Ausfahrten getrennt nach Pkw und Lkw sowie unterschieden für die Anbindung West und Anbindung Ost angegeben.

Fa. Gardena		
Anbindung West (überwiegend Lkw)		
Planung	283 einfahrende Kfz	283 ausfahrende Kfz
Anbindung Ost (rd. 15 bis 20% Lkw Anteil)		
Bestand	390 einfahrende Kfz	390 ausfahrende Kfz
Planung	444 einfahrende Kfz	444 ausfahrende Kfz
Summe	834 einfahrende Kfz	834 ausfahrende Kfz

Für die Anbindung Ost werden in der Zeit von 5 bis 8 Uhr rd. 260 einfahrende Kfz und rd. 240 ausfahrende Kfz angegeben. Zwischen 13 und 16 Uhr fahren rd. 230 Kfz ein und rd. 280 Kfz aus. Der dritte Schichtwechsel findet zwischen 21 und 23 Uhr statt.

Bei den Berechnungen zur Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität werden für die Belastungswerte die maßgebenden Spitzenstunden angesetzt. Dabei werden die vorliegenden und plausibilisierten Zählraten mit den Angaben zum firmenspezifischen Verkehrsaufkommen überlagert und für die beiden Anbindungsknotenpunkte West und Ost die einzelnen Fahrströme ermittelt. Berücksichtigt werden hierbei auch die Umverteilung einzelner Fahrtbeziehungen durch die Aufteilung der bestehenden Gardena-Anbindung auf die beiden geplanten Anbindungen West und Ost.

Im Rahmen einer Worst-Case-Betrachtung wird für die Anbindung Ost unterstellt, dass während der Morgenspitzenstunde sich der Schichtwechsel mit der allgemeinen Morgenspitze überlagert. Es wird dabei angenommen, dass während der maßgebenden Spitzenstunde firmenspezifisch jeweils rd. 220 Kfz ein- und ausfahren.

Bei allen vorliegenden Verkehrsdaten liegen keine Knotenpunktbelastungsdaten mit entsprechenden Abbiegerelationen vor, deshalb werden im Rahmen der verkehrstechnischen Betrachtung für den firmenspezifischen Verkehr entsprechende Abbiege- und Einbiegeströme

anhand einer angenommenen Orientierung des Kfz-Verkehrs im Verlauf der L 1164 Richtung Osten (BAB A7) von rd. 60% und in Richtung Westen (Gerstetten) von rd. 40% angenommen. Für die Einmündung Obere Dorfstraße Heuchlingen an die L 1164 wird bezogen auf die Ortslage mit weiterer östlicher Anbindung (Kreisverkehr) angenommen, dass sich rd. 1/3 des Verkehrs Richtung Osten und rd. 2/3 des Verkehrs sich Richtung Westen orientiert.

Für die westliche Anbindung wird ebenfalls der ungünstige Lastfall angenommen, bei dem die firmenspezifische stündliche Spitzenbelastung für die Ein- und Ausfahrt mit der allgemeinen Morgenspitzenstunde auf der L 1164 zusammentrifft (Worst-Case). Es wird angenommen, dass sich die "Gardena"-Verkehre an dieser Anbindung 1/3 Richtung Westen, 2/3 Richtung Osten orientieren.

Zur Berücksichtigung der Verkehrszusammensetzung (Schwerverkehrsanteil) werden die Kfz-Verkehrsstärken auf Pkw-Einheiten (Bemessungsverkehrsstärke) umgerechnet.

3 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

3.1 Grundlagen der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Die Leistungsfähigkeiten der **Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage** werden nach den Formblättern des HBS, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen /5/ ermittelt. Die Berechnungen werden für den Nachweis herangezogen, ob die vorhandene bzw. die zu erwartende Verkehrsnachfrage ohne Lichtsignalanlage abgewickelt werden kann.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen erfolgen dabei EDV-gestützt mittels dem Programmsystem KNOBEL, Version 7 (HBS 2015).

Maßgebende Größen im Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeitsbetrachtung sind dabei:

Ql, Qg, Qr	Linksabbiegeverkehr, Geradeausverkehr, Rechtsabbiegeverkehr in der betrachteten Zufahrt
q-Haupt [Fz/h]	Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme
q-max [PWE/h]	Kapazität für den jeweiligen Strom (Ergebnis der Berechnung)
w [s]	mittlere Wartezeit
N-95 [Pkw-E]...	95%-Percentilwert ¹ des Rückstaus
N-99 [Pkw-E]...	99%-Percentilwert ¹ des Rückstaus
QSV...	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

¹ Die 95%/99%-Percentilwerte haben dabei folgende Bedeutung: Während 95% (bzw. 99%) der Zeit ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten.

Zur Beurteilung der Qualität der Verkehrsabläufe dieser Knotenpunkte wird die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme angesetzt. Das HBS nimmt dabei folgende Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A (vergleichbar der Schulnote „sehr gut“) bis F (vergleichbar der Schulnote „ungenügend“) vor.

Qualitätsstufe	A	B	C	D	E	F
mittlere Wartezeit	bis 10s "sehr gering"	bis 20s "gering"	bis 30s "spürbar"	bis 45s "hoch"	über 45s "sehr hoch"	- / - "besonders hoch"
Bewertung	leistungsfähig				Kapazitätsgrenze	Überlastung

3.2 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Ergebnisse weisen aus, dass zur morgendlichen Spitzenstunde an der Kreuzung "Ost" die Qualitätsstufe "B" zu verzeichnen ist. Jeweils für den nachgeordneten Linkseinbieger von der Oberen Dorfstraße in Richtung Gerstetten bzw. von dem Industrie- und Gewerbegebiet "Äußere Wiesen" Richtung Osten (Heidenheim, BAB A7) wurden rechnerisch mittlere Wartezeiten zwischen 12 und 14 Sekunden sowie mittlere Rückstaulängen von 2 bis 3 Fahrzeugen ermittelt. Insgesamt wird für die betrachtete kritische Morgenspitzenstunde, mit Annahmen der Verkehrsbelastungen "auf der sicheren Seite" (Überlagerung von Schichtwechsel und morgendliche Spitzenstunde auf der L 1164), eine ausreichend leistungsfähige Verkehrsabwicklung mit guter Verkehrsqualität erwartet.

Für die Abendspitzenstunde kann am Knotenpunkt "Ost" die sehr gute Verkehrsqualitätsstufe "A" verzeichnet werden.

Für die geplante westliche Anbindung der gewerblichen Nutzung an die L 1164 ergibt sich mit den unterstellten Verkehrszahlen für die maßgeblichen Spitzenstunden morgens und nachmittags/abends jeweils die Qualitätsstufe "A" mit geringen Wartezeiten und Rückstaulängen für die nachgeordneten Verkehrsströme.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind für die betrachteten beiden Knotenpunkte jeweils für die Morgen- und Abendspitzenstunde in den [Anlagen 1 bis 4](#) dokumentiert.

4 Hinweise zur Gestaltung der Knotenpunkte

Gemäß der Planunterlage mit "Vorentwurf Verkehrserschließung" vom Ingenieurbüro Kolb /1/ ist für die westliche Anbindung an die L 1164 eine T-Einmündung mit Linksabbiegespur vorgesehen.

Die vorhandene Einmündung nordwestlich von Heuchlingen (Obere Dorfstraße) soll zu einer Kreuzung umgebaut werden.

Annahmen und Hinweise nach RAL (Richtlinie für die Anlage von Landstraße) /6/:

L 1164

- Entwurfsklasse EKL3 (RQ11)
- Linksabbiegetyp LA2
- Breite Linksabbiegestreifen 3,25m
- Verziehungsstrecke IZ = 50 bis 70m
- Verzögerungsstrecke IV = 20m (gemäß HBS kein nennenswerter Rückstau, ggf. kann auf die Verzögerungsstrecke verzichtet werden, Abstimmung mit der Verkehrsbehörde erforderlich)
- Aufstellstrecke IA = Mindestlänge = 20m (für Anbindung "west" und "Ost")
- Rechtsabbiegetyp RA4/RA5 und Zufahrtstyp KE4/KE5
(Freihaltestreifen straßenbegleitender Radweg nördlich der L 1164)

Bei der geplanten Kreuzung "Ost" ist der fahrgeometrische Nachweis für gleichzeitiges Linksabbiegen im Verlauf der Linksabbiegespuren zu erbringen.

An der bestehenden Einmündung "Ost" verläuft eine Geh-/Radwegquerung über die L 1164 (Dreiecksinsel und Fahrbahnteiler). Die vorliegende Planung /1/ sieht bei einem Kreuzungsumbau eine Verlegung der Querungsstelle an den Beginn der westlichen Linksabbiegespur mit baulicher Querungshilfe vor. Diese Lösung wird in Anlehnung an die Empfehlungen in den RAL als nicht optimal beurteilt. Bei entsprechender Bedeutung der Geh-/Radwegquerung wird eine alternative Knotenpunktform zur Diskussion gestellt.

- **Nach links versetzte nördliche Anbindung mit Beibehaltung der bestehenden Querung**
- Kreisverkehrslösung
- Kreuzung mit Lichtsignalanlage (nicht empfohlen)

Die Geh-/Radwegquerung über die L 1164 mit Verbindung nach Heuchlingen, ADK/Albtäler-Verbindung Gerstetten-Dettingen am Albuch und ggf. geplanter Radweg entlang der L 1164 ist hinsichtlich einer bedarfsgerechten und sicheren Querungsmöglichkeit mit der Verkehrsbehörde und dem Baulastträger abzustimmen.

Mögliche Fußgängerquerungen sind ggf. auch im Kontext zu der Bushaltestelle "Gardena" zu sehen. Dazu gibt es Überlegungen die bestehende Haltestelle in den Bereich der östlichen Anbindung zu verlegen. Es wird diskutiert eine Haltestelle für beide Fahrtrichtungen auf der Nordseite mit Wendeanlage über den nördlichen Knotenpunktast zu erschließen.

Hinsichtlich den Überlegungen zu einem reduzierten firmenspezifischen Verkehrsaufkommen mit dem Kfz sind entsprechend attraktive Angebote für den Radverkehr und im ÖV von Bedeutung.

Anlagen

- Anlage 1 Leistungsfähigkeitsnachweis Anbindung Ost
Morgenspitzenstunde Planung
- Anlage 2 Leistungsfähigkeitsnachweis Anbindung Ost
Abendspitzenstunde Planung
- Anlage 3 Leistungsfähigkeitsnachweis Anbindung West
Morgenspitzenstunde Planung
- Anlage 4 Leistungsfähigkeitsnachweis Anbindung West
Abendspitzenstunde Planung

Grundlagen

- /1/ Gemeinde Gerstetten
Bebauungsplan "Äußere Wiesen II – Änderung und Erweiterung"
Vorentwurf Verkehrserschließung – Vorabzug
Lageplan 1:1000
Ingenieurbüro Kolb, Steinheim am Albuch
07.12.2021

- /2/ Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg
Landkreis Heidenheim
Zählstelle 85289, ausgewählte Verkehrsdaten (Tageswerte, Stundenwerte) 2018, 2019, 2021
Zählstelle 87262, ausgewählte Verkehrsdaten (Tageswerte, Stundenwerte) 2019, 2021

- /3/ Gemeinde Gerstetten
Verkehrsmessung November 2021
Gerstetten Heuchlingen Obere Dorfstraße

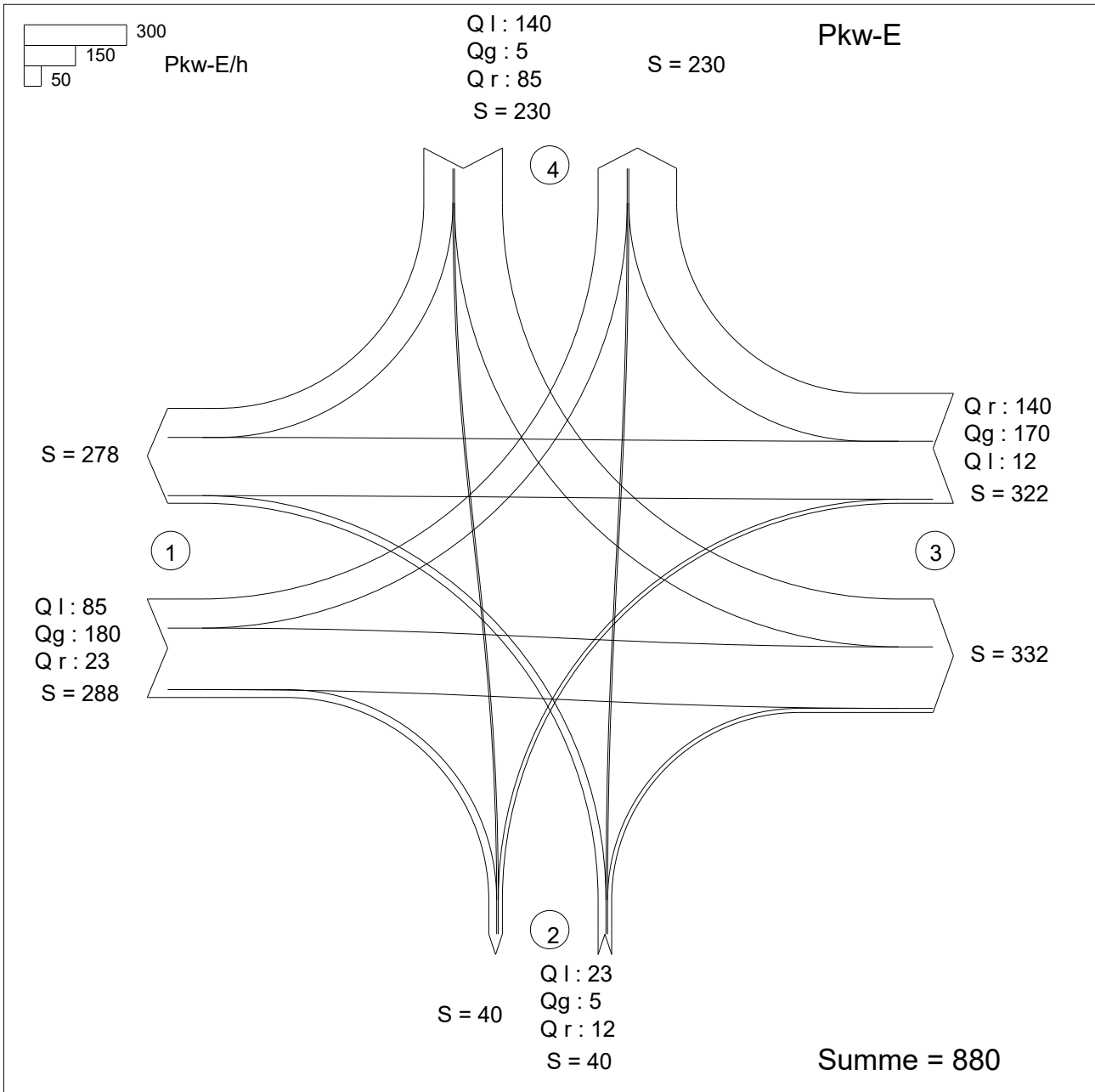
- /4/ Gardena Heuchlingen
Verkehrszahlen "West" und "Ost"
Bestand und Planung
erhalten von IB Kolb 01/2022

- /5/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen,
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, Ausgabe 2015

- /6/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen,
Richtlinie für die Anlage von Landstraßen RAL, Ausgabe 2012

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung Ost
 Stunde : Morgenspitzenstunde Planung
 Datei : GS-OST-MSP.kob



Zufahrt 1: L 1164 West
 Zufahrt 2: Heuchlingen
 Zufahrt 3: L 1164 Ost
 Zufahrt 4: GE

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung Ost
 Stunde : Morgenspitzenstunde Planung
 Datei : GS-OST-MSP.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		85	5,9	2,6	310	932		4,3	1	1	1	A
2		180				1800						A
3		23				1600						A
Misch-H												
4		23	7,4	3,4	607	321		12,1	1	1	1	B
5		5	7,0	3,5	587	392		9,3	1	1	1	A
6		12	7,3	3,1	180	871		4,2	1	1	1	A
Misch-N												
9		140				1600						A
8		170				1800						A
7		12	6,4	2,9	203	939		3,9	1	1	1	A
Misch-H		310				1704	8 + 9	2,6	1	1	2	A
10		140	7,4	3,4	534	398		14,0	2	2	3	B
11		5	7,0	3,5	540	420		8,7	1	1	1	A
12		85	7,3	3,1	240	792		5,1	1	1	1	A
Misch-N		230				615	10+11+12	9,3	2	2	3	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

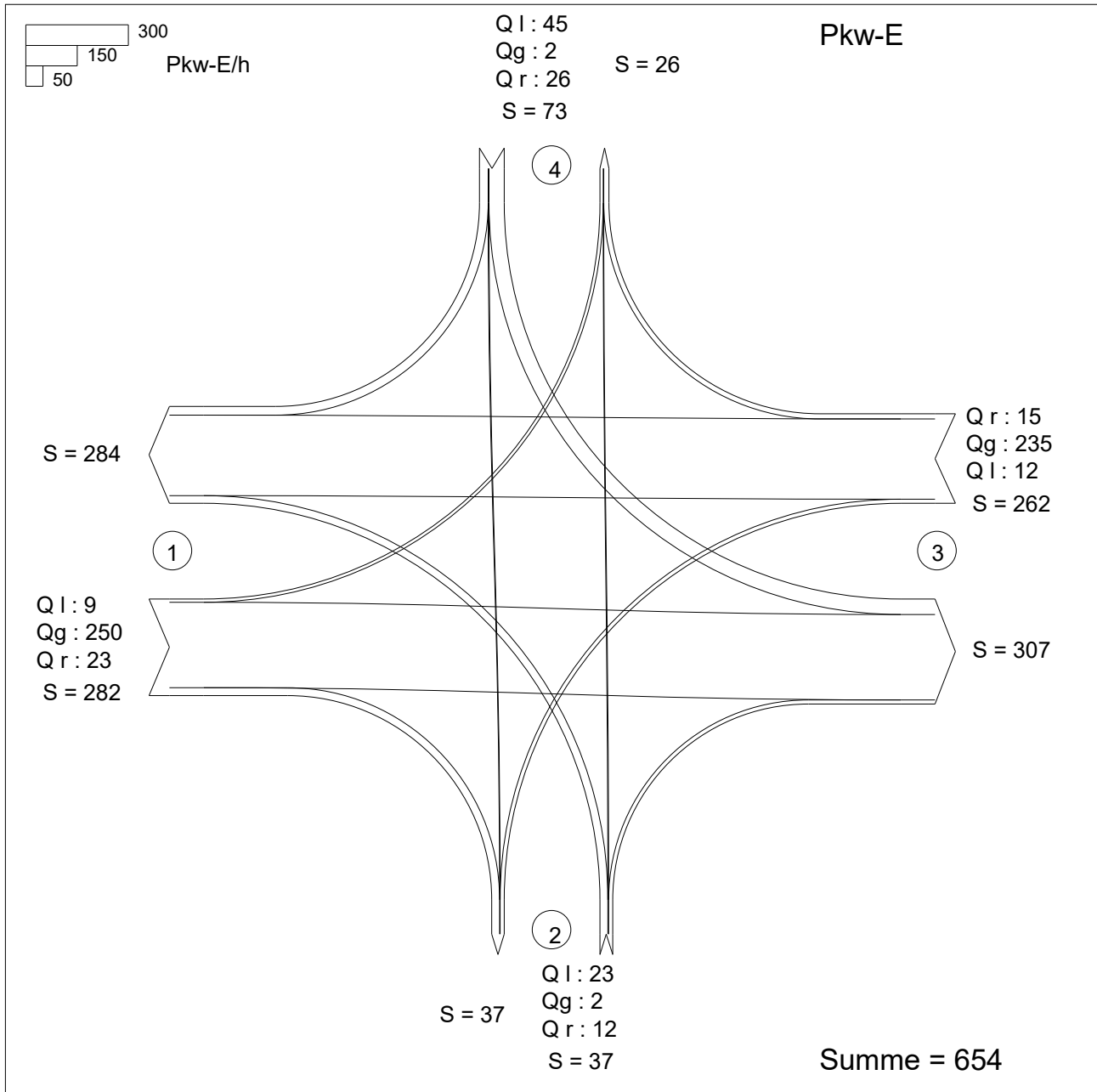
Hauptstrasse : L 1164 West
 L 1164 Ost
 Nebenstrasse : Heuchlingen
 GE

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung Ost
 Stunde : Abendspitzenstunde Planung
 Datei : GS-OST-ASP.kob



Zufahrt 1: L 1164 West
 Zufahrt 2: Heuchlingen
 Zufahrt 3: L 1164 Ost
 Zufahrt 4: GE

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung Ost
 Stunde : Abendspitzenstunde Planung
 Datei : GS-OST-ASP.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		9	5,9	2,6	250	1006		3,6	1	1	1	A
2		250				1800						A
3		23				1600						A
Misch-H												
4		23	7,4	3,4	542	423		9,0	1	1	1	A
5		2	7,0	3,5	521	470		7,7	1	1	1	A
6		12	7,3	3,1	250	779		4,7	1	1	1	A
Misch-N												
9		15				1600						A
8		235				1800						A
7		12	6,4	2,9	273	853		4,3	1	1	1	A
Misch-H		250				1787	8 + 9	2,3	1	1	1	A
10		45	7,4	3,4	528	440		9,1	1	1	1	A
11		2	7,0	3,5	537	460		7,9	1	1	1	A
12		26	7,3	3,1	243	788		4,7	1	1	1	A
Misch-N												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

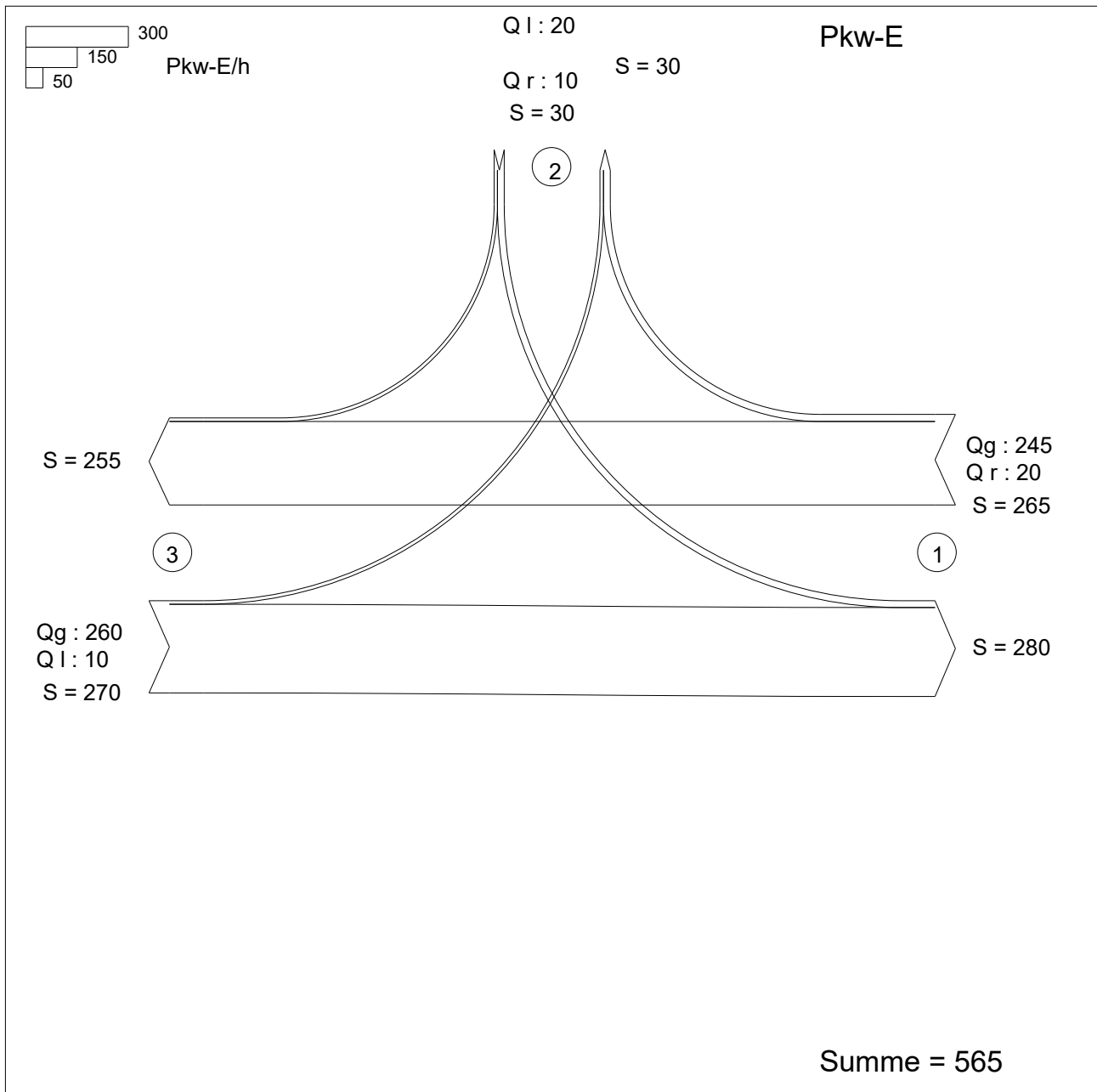
Hauptstrasse : L 1164 West
 L 1164 Ost
 Nebenstrasse : Heuchlingen
 GE

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung West
 Stunde : Morgenspitzenstunde Planung
 Datei : GS-WEST MSP.kob



Zufahrt 1: L 1164 Ost
 Zufahrt 2: Heuchlingen
 Zufahrt 3: L 1164 West

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung West
 Stunde : Morgenspitzenstunde Planung
 Datei : GS-WEST MSP.kob



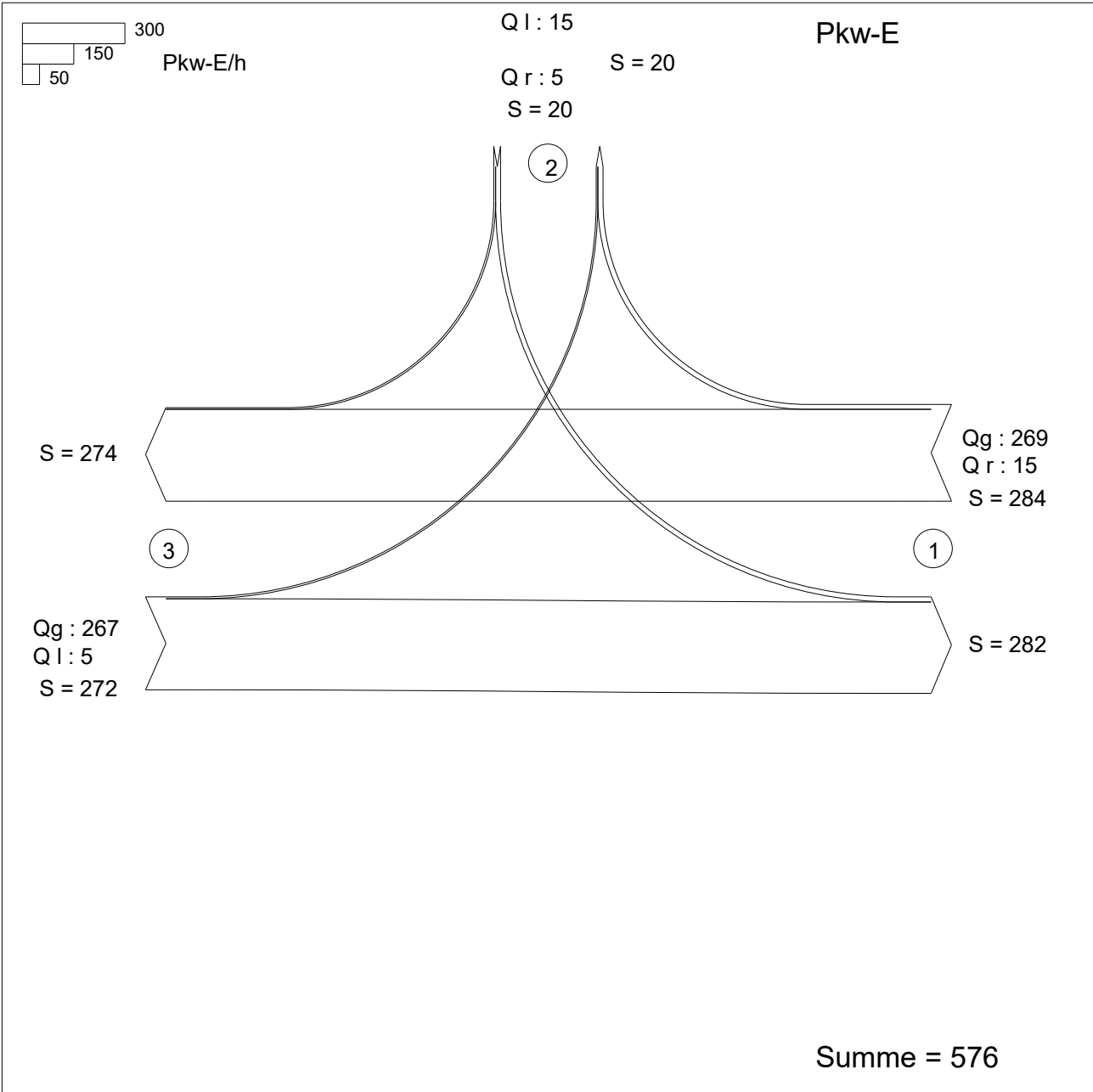
Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		245				1800						A
3		20				1600						A
Misch-H												
4		20	7,4	3,4	515	463		8,1	1	1	1	A
6		10	7,3	3,1	245	785		4,6	1	1	1	A
Misch-N												
8		260				1800						A
7		10	6,4	2,9	265	862		4,2	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
 Hauptstrasse : L 1164 Ost
 L 1164 West
 Nebenstrasse : Heuchlingen

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung West
 Stunde : Abendspitzenstunde Planung
 Datei : GS-WEST ASP.kob



Zufahrt 1: L 1164 Ost
 Zufahrt 2: GE
 Zufahrt 3: L 1164 West

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Gerstetten Heuchlingen
 Knotenpunkt : Anbindung West
 Stunde : Abendspitzenstunde Planung
 Datei : GS-WEST ASP.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		269				1800						A
3		15				1600						A
Misch-H												
4		15	7,4	3,4	541	447		8,3	1	1	1	A
6		5	7,3	3,1	269	756		4,8	1	1	1	A
Misch-N		20				498	4 + 6	7,5	1	1	1	A
8		267				1800						A
7		5	6,4	2,9	284	840		4,3	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 1164 Ost
 L 1164 West
 Nebenstrasse : GE

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18