



Version 1.0 / 14.03.2018 / VP 18-5009

Hildisrieden Dorf

Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber

Planteam
Marion Zängerle
Inseliquai 10
6002 Luzern

Verfasser

VIAPLAN AG
Sandgruebestrasse 4
6210 Sursee

Aschi E. Schmid
Bauingenieur FH / SVI
Verkehrsingenieur



Cécile Baumeler
Bauingenieurin ETH / SVI
Verkehrsingenieurin



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
1.1	Auftraggeber	1
1.2	Ausgangslage	1
1.3	Zielsetzungen	2
1.4	Grundlagen	2
1.5	Wichtige Begriffe und Abkürzungen	2
2	Grundlagen	3
2.1	Übersichtsplan	3
2.2	Strassenkategorien	4
2.3	Verkehrserhebungen	6
3	Analyse Ist-Zustand	9
3.1	Allgemeines	9
3.2	Bebauung / Anzahl Fahrten	9
3.3	Querschnitt	9
3.4	Fazit IST-Zustand	10
4	Bebauungsplan Dorf	11
4.1	Abschätzung Anzahl Fahrten	11
4.2	Leistungsbeurteilung Knoten	11
4.3	Fazit Bebauungsplan Dorf	12
5	Massnahmen	13
5.1	Sichtweiten	13
5.2	Mehrzweckstreifen	14
6	Empfehlung	15

ANHANGVERZEICHNIS

Anhang 1 Leistungsbeurteilung

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kapitel	Änderung	Autor
1.0	14.03.2018	Alle	Berichtsvorlage	CB / SA



EINLEITUNG

1.1 Auftraggeber

Auftraggeber für das Verkehrsgutachten zur Erschliessung des Bebauungsplanes Dorf ist die Firma Planteam S AG, vertreten durch Marion Zänglerle.

1.2 Ausgangslage

Um die Zentrumsentwicklung von Hildisrieden räumlich und inhaltlich in einer Gesamtbetrachtung verfolgen zu können, wurden Entwicklungsstrategien zur Aufwertung des Dorfzentrums entlang der Luzernerstrasse erarbeitet. Die Entwicklungsstrategie diente als Koordinationsinstrument dazu, u.a. den betroffenen Grundeigentümern eine mittel- bis langfristige Entwicklung ihrer Liegenschaften im Zentrum von Hildisrieden aufzuzeigen.

In der Entwicklungsstrategie wurde ersichtlich, dass die Entwicklungsmöglichkeiten auf den Einzelparzellen begrenzt und eine gemeinsame Planung für die Eigentümer wie auch für das Dorfbild bessere Entwicklungsmöglichkeiten bietet.



Abb.1: Bebauungsplankarte des Bebauungsplanes Dorf der Planteam S AG von 2017

Auf der Grundlage dieser Abklärungen vereinbarten die verschiedenen involvierten Grundeigentümer unter der Federführung der Gemeinde Hildisrieden die Erarbeitung eines Bebauungskonzeptes über den gemeinsamen Planungsbereich als Grundlage für eine bauliche Verdichtung im Zentrum der Gemeinde.



1.3 Zielsetzungen

Das Planteam erarbeitete anschliessend an das Bebauungskonzept den Bebauungsplan Dorf. Ein Verkehrsgutachten soll die Machbarkeit von zwei Anschlüssen an die Kantonsstrasse aufzeigen. Ausserdem sollen Aussagen zu den Auswirkungen auf die Kantonsstrasse durch die Bebauung und allfällig notwendige Massnahmen gemacht werden.

1.4 Grundlagen

Das vorliegende Verkehrsgutachten basiert auf folgenden Grundlagen:

- Strassenverkehrsgesetz (SVG)
- Signalisationsverordnung (SSV)
- SN-Normen, Stand März 2018
- WebGIS Luzern, Plan für das Grundbuch, Zugriff März 2018
- Bau- und Zonenreglement der Gemeinde Hildisrieden, Stand 03. April 2006

1.5 Wichtige Begriffe und Abkürzungen

ASP	Abendspitzenstunde 17.00 – 18.00 Uhr
BGF	Bruttogeschossfläche
BZR	Bau- und Zonenreglement
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr; Mittelwert aus allen Tagen des Jahres (Montag bis Sonntag)
DWV	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr; Mittelwert aus allen Werktagen des Jahres (Montag bis Freitag)
MSP	Morgenspitzenstunde 07.00 – 08.00 Uhr
PF	Parkfeld; Abstellplatz für einen Personenwagen
PWE	Personenwageneinheit
PW	Personenwagen
StrG	Strassengesetz
StrV	Strassenverordnung
SVP	Spezifisches Verkehrspotential; Fahrten pro Parkfeld und Tag
VRP	Verkehrsrichtplan
WE	Wohneinheiten



2.1 Übersichtsplan

Für die Erschliessung des Bebauungsplangebietes werden zwei Anschlüsse direkt an die Luzernerstrasse untersucht.

Im Endausbau soll die Erschliessung einer gemeinsamen Tiefgarage über eine Zufahrt auf der Parzelle Nr. 7 erfolgen. Aufgrund voraussichtlich früherer Realisierung von Neubauten auf den nördlichen Parzellen, kann im Sinne einer provisorischen Nutzung die Erstellung von Rampenzufahrten zur Erschliessung der jeweiligen Liegenschaften notwendig sein.

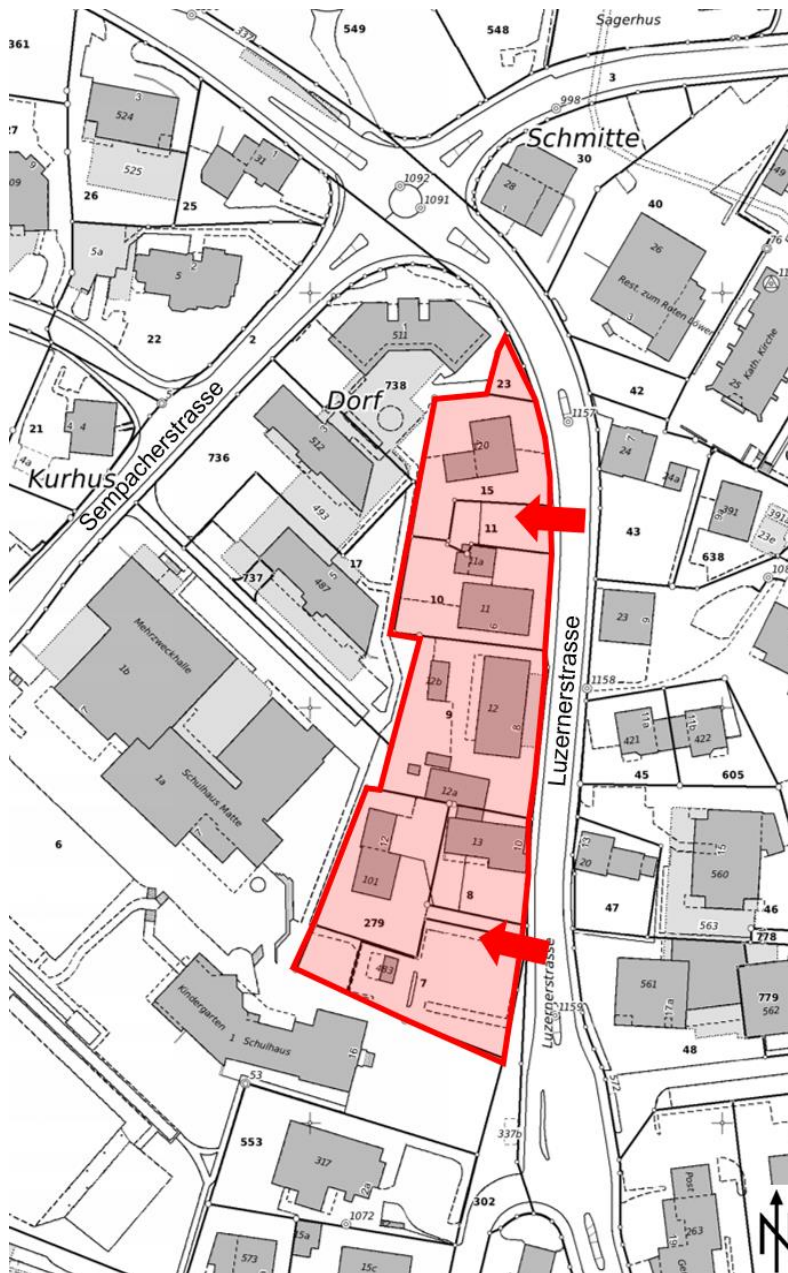


Abb.2: Übersichtsplan



2.2 Strassenkategorien

Gemäss kantonalem Strassengesetz (StrG) werden die Strassen in folgende Strassenkategorien eingeteilt:

- a. Kantonsstrassen,
- b. Gemeindestrassen,
- c. Güterstrassen,
- d. Privatstrassen.

Die Luzernerstrasse ist eine Kantonsstrasse.

Die Funktion von Kantonsstrassen ist im kantonalen Strassengesetz wie folgt umschrieben.

Kantonsstrassen

Die Kantonsstrassen bilden zusammen mit den Nationalstrassen das übergeordnete Strassennetz. Sie dienen dem überregionalen Verkehr und sind die regionalen Hauptverbindungen.

Ausserdem gibt es im §32 folgende Aussagen zu Zufahrten und Zugängen:

² *Die Bewilligung ist zu erteilen, wenn die Verkehrssicherheit gewährleistet ist.*

³ *Bewilligungen können mit Auflagen und Bedingungen versehen werden. Die Bewilligungsbehörde kann insbesondere Vorschriften über die Lage und Gestaltung der Zufahrt oder des Zugangs machen.*

⁴ *Einzuhalten sind die Bestimmungen über die Sichtzonen (§90).*

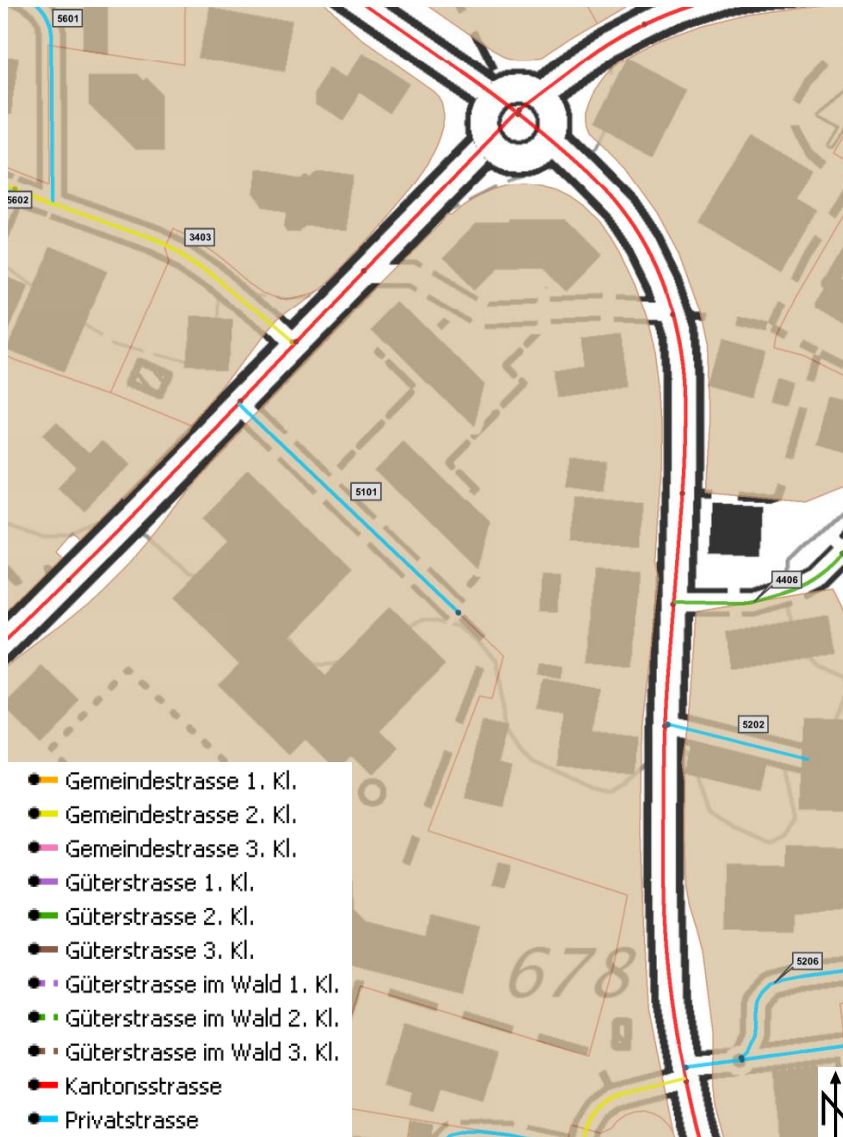


Abb.3: Strassenklassen gemäss GIS Luzern (Zugriff am 02.03.2018)



2.3 Verkehrserhebungen

2.3.1 Standort: Beim Restaurant zum Roten Löwen

Vor dem Gebäude an der Luzernerstrasse 7 (beim Restaurant zum Roten Löwen) wurde vom 19. Februar 2018 bis 1. März 2018 mittels einer MioVision-Kamera der Verkehr in der Morgenspitzenstunde und in der Abendspitzenstunde auf der Luzernerstrasse erhoben. Die Kamera wurde so positioniert, dass die heutigen Zu- und Wegfahrten in das Bebauungsplangebiet auf den Videos sichtbar sind.

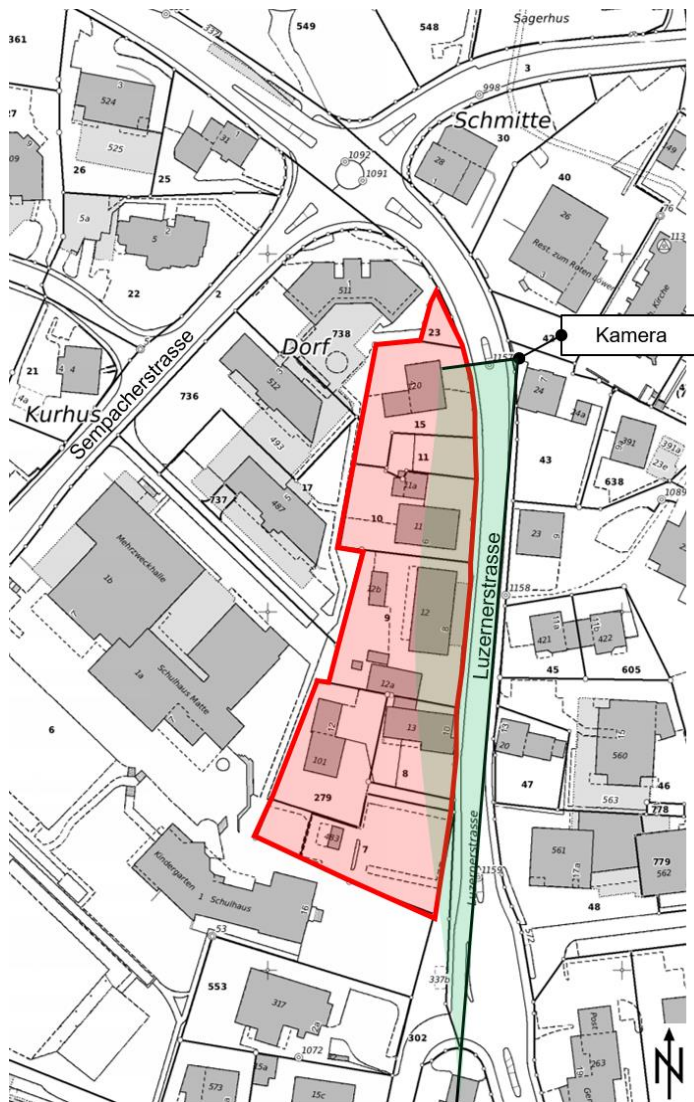


Abb.4: Kamerastandort mit Blickfeld (grün eingefärbt)

Nachfolgend sind die Ergebnisse dargestellt.

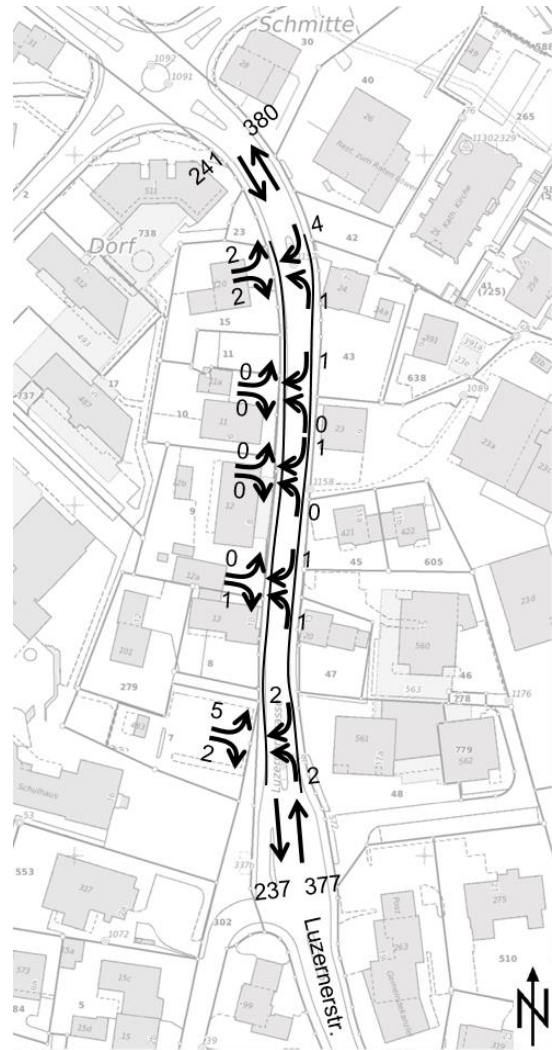
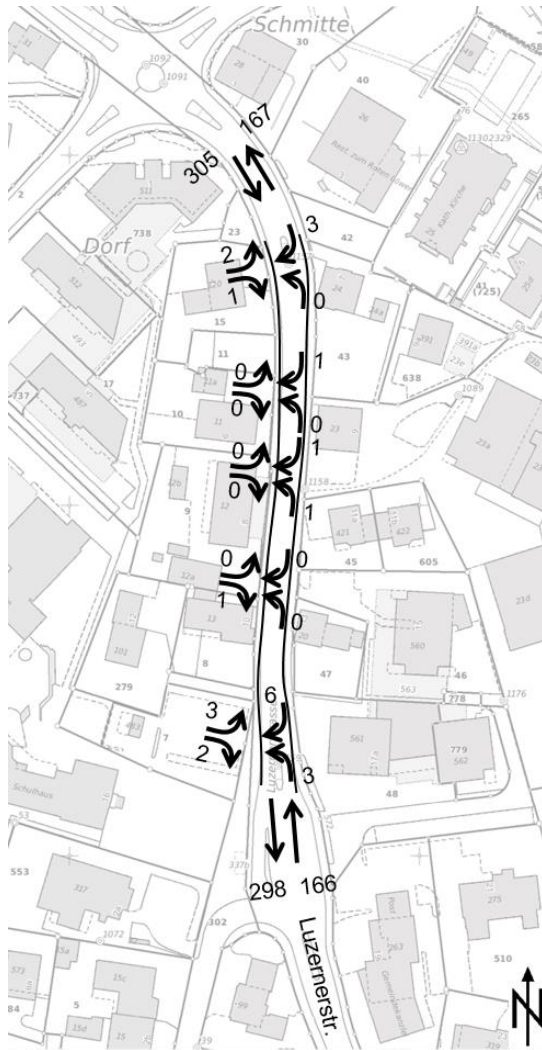


Abb.5: Morgenspitzenstunde (Durchschnitt aus Zählung in Fz/h)

Abb.6: Abendspitzenstunde (Durchschnitt aus Zählung in Fz/h)

Insgesamt wurden im Durchschnitt in der Morgenspitzenstunde 9 Wegfahrten und 12 Zufahrten und in der Abendspitzenstunde 12 Wegfahrten und 13 Zufahrten in das Bebauungsplangebiet gezählt.

2.3.2 Kantonale Messstelle

Der Kanton Luzern hat beim Kreisel Sandblatten die Zählstelle Nr. 316, bei welcher alle Äste des Kreisels gezählt werden. Für das vorliegende Projekt wurde der Ast von und nach Hildisrieden als Vergleich herangezogen.

	Total	Richtung Luzern	Richtung Hildisrieden
DTV	4'380 Fz/Tag	2'169 Fz/Tag	2'211 Fz/Tag
DWV	4'724 Fz/Tag	2'347 Fz/Tag	2'377 Fz/Tag
ASP	465 Fz/h	179 Fz/h	286 Fz/h
MSP	347 Fz/h	227 Fz/h	120 Fz/h



Die kantonale Messstelle zeigt, dass der Verkehr bei rund 4'725 Fahrzeugen pro Werktag liegt und in den Spitzenstunden am Morgen die Richtung nach Luzern und am Abend die Gegenrichtung höher belastet ist (rund zwei Drittel zu einem Drittel).

Der Vergleich unserer Zählung zeigt, dass die Zahlen in den Spitzenstunden und im DWV in der gleichen Grössenordnung liegen wie bei der kantonalen Zählstelle. Die Zählstelle am Kreisel Sandblatten ist jeweils etwas tiefer. Dies ist darauf zurück zu führen, dass nicht der gesamte Verkehr Durchgangsverkehr ist und somit ein Teil den Ursprung in Hildisrieden hat.

	Total	Richtung Luzern	Richtung Hildisrieden
DWV Zählung	5'357 Fz/Tag	2'630 Fz/Tag	2'727 Fz/Tag
DWV Kanton	4'724 Fz/Tag	2'347 Fz/Tag	2'377 Fz/Tag
ASP Zählung	614 Fz/h	237 Fz/h	377 Fz/h
ASP Kanton	465 Fz/h	179 Fz/h	286 Fz/h
MSP Zählung	464 Fz/h	298 Fz/h	166 Fz/h
MSP Kanton	347 Fz/h	227 Fz/h	120 Fz/h

2.3.3 Fazit Messungen

Der gezählte DWV zeigt, dass rund 5'360 Fahrzeuge auf der Luzernerstrasse durch Hildisrieden verkehren. In der Morgenspitzenstunde sind rund 300 Fahrzeuge Richtung Luzern und 170 Fahrzeuge Richtung Beromünster, bzw. 240 Fahrzeuge Richtung Luzern und 380 Fahrzeuge Richtung Beromünster in der Abendspitzenstunde unterwegs. In der Abendspitzenstunde verkehren rund 12% (= 620 / 5'357) und in der Morgenspitzenstunde 9% (= 470 / 5'357) des DWV.



3 ANALYSE IST-ZUSTAND

3.1 Allgemeines

Gemäss Norm SN 640 042 haben die seitlichen Zutritte für Motorfahrzeuge bei Hauptverkehrsstrassen über Knoten zu erfolgen. Anliegende Grundstücke und Gebäude sind rückwärtig zu erschliessen. Parkieren und Güterumschlag am Strassenrand ist innerorts nicht erwünscht. Die heutige Situation im Dorfzentrum von Hildisrieden entspricht somit nicht den Vorgaben der Norm. Für eine zukünftige Erschliessung sind die seitlichen Zutritte zu bündeln.

Wie unter Kapitel 2.2 beschrieben, sollen diese seitlichen Zutritte so ausgestaltet werden, dass die Verkehrssicherheit (vor allem die Sichtzonen) gewährleistet ist.

3.2 Bebauung / Anzahl Fahrten

Heute werden 5 Gebäude und ein Parkplatz mit 16 Parkfeldern direkt von der Luzernerstrasse erschlossen. Es handelt sich um rund 10 Wohneinheiten, eine Käserei und ein Lebensmittelgeschäft. In der Morgenspitze wurden im Schnitt über die gezählte Arbeitswoche 16 Zufahrten und 9 Wegfahrten, in der Abendspitzenstunde 13 Zufahrten und 12 Wegfahrten gezählt. Davon entstehen schätzungsweise 3 Zufahrten und 3 Wegfahrten am Morgen, bzw. 6 Zufahrten und 4 Wegfahrten am Abend Fahrten aufgrund des Lebensmittelgeschäftes und der Käserei.

3.3 Querschnitt

Normvorgaben

Eine Hauptverkehrsstrasse (reduzierter Typ) hat folgende Eigenschaften:

- Anzahl Fahrstreifen: 2
- Ausbaugrösse der Fahrstreifen: reduziert
- Öffentlicher Verkehr: Bushaltestellen ausnahmsweise im Fahrbahnbereich
- Gehwege: beidseitig
- Anlagen für den Veloverkehr: in der Regel nur als Radwege möglich
- Fahrbahnmarkierung: Mittellinie
- Grundbegegnungsfall: LW / LW bzw. Bus / Bus

Bestehende Situation

Der Begegnungsfall LW / LW bei 50 km/h benötigt eine Strassenbreite von mindestens 6.70m (+0.60m lichte Breite). Die bestehende Strasse ist im betrachteten Bereich rund 6.80m breit und lässt diesen Begegnungsfall zu. Das Trottoir wird beidseitig mit je rund 2.00m geführt.

Die anschliessenden Abschnitte bis zum Kreisel und im Bereich der Einmündung der Strasse Sandgütsch / Dorfzentrum wurden mittels Mehrzweckstreifen ausgebildet. Hier ist die Strasse rund 8.50m breit mit 2 Fahrstreifen à je 3.00m und einem Mehrzweckstreifen in der Mitte mit rund 2.50m.

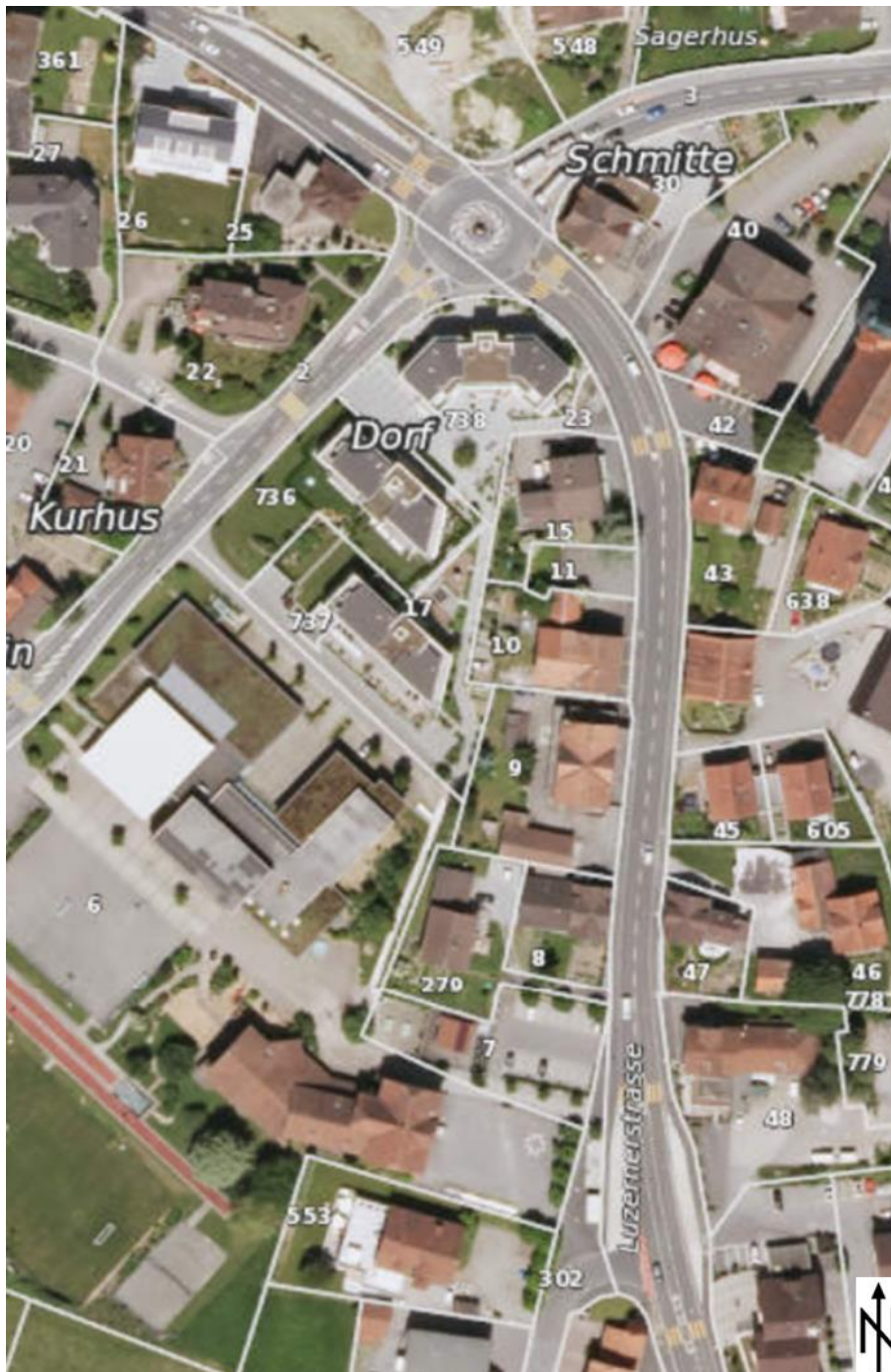


Abb.7: Situation heute

3.4 Fazit IST-Zustand

Aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens funktioniert die IST-Situation sehr gut. Sie entspricht jedoch nicht den Normvorgaben von Hauptverkehrsstrassen, da die Zufahrten nicht gebündelt erfolgen.



4 BEBAUUNGSPLAN DORF

4.1 Abschätzung Anzahl Fahrten

Im vorliegenden Kapitel wird eine grobe Abschätzung gemacht, welches Verkehrsaufkommen das Bebauungsplangebiet Dorf erzeugen wird.

Das Architekturbüro LütolfundScheuner GmbH Luzern erarbeitete ein Bebauungskonzept unter Einbezug der verschiedenen involvierten Grundeigentümer. Die Umsetzung eines solchen Konzeptes mit einem Bebauungsplan ermöglicht die Realisierung von – je nach Wohnungsmix – 35 bis 40 Wohnungen sowie zusätzlicher Gewerbe- oder Dienstleistungsnutzung.

Gemäss Bau- und Zonenreglement sind pro Wohnung mindestens 2 Parkfelder, für Kleinwohnungen mit max. 2 Zimmern 1 Parkfeld gerechnet. Bei Mehrfamilienhäusern (ab 3 Wohnungen) sollen 0.3 Parkfelder pro Wohnung für Besucher erstellt werden.

Dies ergibt bei 40 Wohneinheiten rund 80 Parkfelder. Mit zusätzlichen rund 6 Parkfeldern für die Gewerbenutzung ergibt dies total 86 Parkfelder.

Geht man davon aus, dass diese 86 Parkfelder pro Tag 3.5 Zu- und Wegfahrten erzeugen und rund 13% davon in der Abendspitzenstunde erfolgen, ergibt dies ca. 39 Fahrten in der ASP.

Diese Annahmen basieren auf Erfahrungswerten der VIAPLAN AG, welche sich mit den Kennwerten aus der Fachliteratur (z.B. Bosserhoff) decken und immer wieder durch Messungen überprüft werden. Der Vergleich mit der heutigen Situation ist etwas schwierig, da sich der Parkplatz im Zentrum innerhalb des Betrachtungsperimeters befindet.

4.2 Leistungsbeurteilung Knoten

Um beurteilen zu können, ob diese Anzahl Fahrten ein sicherheitstechnisches Problem darstellt wenn sie über einen Knoten an die Luzernerstrasse anschliessen, wurde eine Leistungsbeurteilung für die Abendspitzenstunde vorgenommen. Ausserdem muss die Erschliessung geometrisch sicher gelöst werden. Dieses Kriterium kommt vor allem bei einem provisorischen Anschluss in einer ersten Phase zum Tragen.

Heute verkehren 614 Fahrzeuge auf der Luzernerstrasse im Zentrumsbereich in der ASP. Als Grundlage für das Jahr 2030 wird diese Zahl mit einer allgemeinen jährlichen Verkehrszunahme von 1% hochgerechnet. Dies ergibt eine Belastung der Luzernerstrasse von 692 Fahrzeugen (425 Richtung Beromünster und 267 Richtung Sandblatten).

Die Verteilung der 39 Zu- und Wegfahrten aus dem Bebauungsplangebiet Dorf erfolgt nach den heutigen prozentualen Anteilen (70% Richtung Beromünster, 30% Richtung Sandblatten).

Die Leistungsberechnung zeigt, dass die Leistungsfähigkeit in der vorliegenden Betrachtung nicht entscheidend ist. Die Leistungsfähigkeit bei der Erschliessung des gesamten Bebauungsplanperimeter-Gebietes über einen Knoten wird die Verkehrsqualitätsstufen A (ausgezeichnet) aufweisen.



4.3 Fazit Bebauungsplan Dorf

Die Berechnungen zeigen, dass der Anschluss des gesamten Bebauungsplangebietes über einen neuen Anschluss kapazitätsmässig kein Problem darstellt. Wird in einer ersten Etappe lediglich ein Teil der geplanten Bebauung erstellt, ist die Knotenkapazität in jedem Fall gegeben.

Die Anschlüsse müssen jedoch aus sicherheitstechnischen Überlegungen geometrisch korrekt ausgebildet werden. Dies gilt bei der Planung des definitiven Knotens, wie auch für einen provisorischen Anschluss in einer ersten Etappe.

Negative Auswirkungen durch den Bebauungsplan Dorf auf die Luzernerstrasse werden keine erwartet. Durch die Bündelung der Zufahrten und Wegfahrten in einem Knoten wird der minimale Mehrverkehr kaum wahrgenommen werden.

5 MASSNAHMEN

Die Erschliessung der 40 Wohneinheiten und der Gewerbenutzung kann aus Sicht der Kapazität ohne Probleme über einen Anschluss an die Luzernerstrasse erschlossen werden. Ein Linksabbiegestreifen ist aufgrund der Kapazität nicht notwendig

5.1 Sichtweiten

Bei der Ausgestaltung des Knotens ist darauf zu achten, dass die Sichtzonen (60m auf den MIV bei 50km/h und bis zu 25m auf das Trottoir bei einer Steigung von bis zu 8%) eingehalten werden.

Die Zufahrt in eine Tiefgarage ist sicherlich 2-spurig auszuführen oder mittels LSA zu steuern. Die Ausgestaltung ist gemäss SN-Normen zu planen.

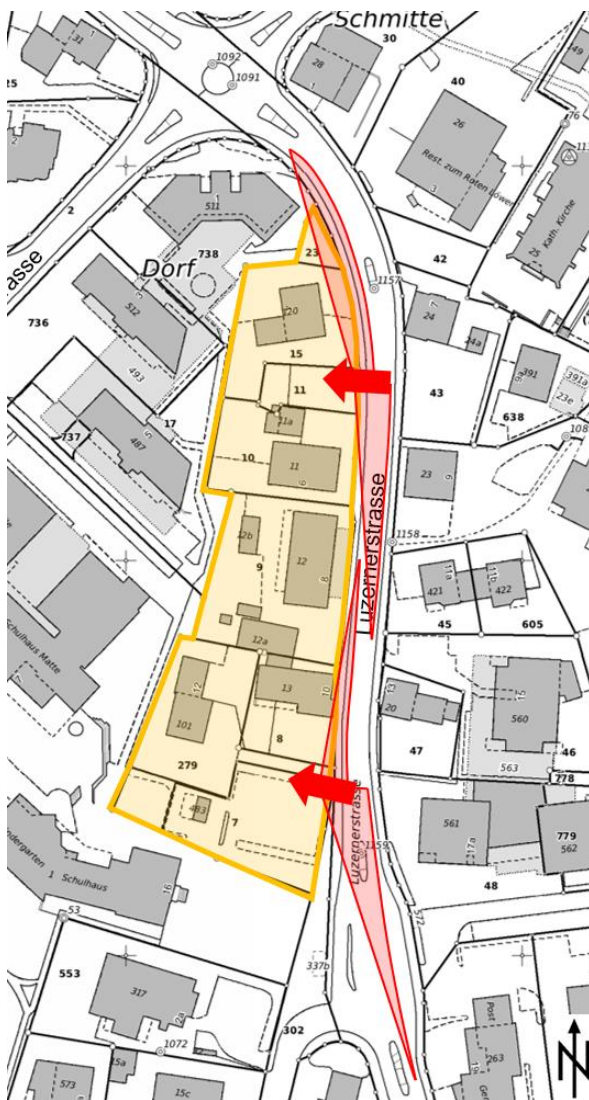


Abb.8: Situation

Je weiter nördlich eine provisorische Zufahrt angeordnet wird, desto schwieriger wird es, die Sichtzonen einzuhalten ohne ein benachbartes Grundstück zu tangieren. Eine grobe Skizze ist in Abbildung 8 zu sehen.



5.2 Mehrzweckstreifen

Als Gestaltungsmassnahme der Luzernerstrasse ist auch die Weiterführung des angrenzenden Verkehrsregimes denkbar. Wie in Kapitel 3.3 beschrieben, wurde nördlich und südlich des Bebauungsplangebietes die Luzernerstrasse mittels Mehrzweckstreifen gestaltet. Diese Gestaltung benötigt einen breiteren Querschnitt als heute vorhanden (8.50m anstelle der 6.70m). Durch die neue Bebauung auf dem Bebauungsplangebiet könnte eine solche Vorgabe jedoch ermöglicht werden. Dies ergäbe ein homogenes Erscheinungsbild der Luzernerstrasse durch das Zentrum von Hildisrieden.



Abb.9: Situation mit durchgehendem Mehrzweckstreifen



Abb.10: Ansicht mit durchgehendem Mehrzweckstreifen aus Süden nach Norden blickend



6 EMPFEHLUNG

Die Ausgestaltung der Anschlussknoten ist nach den gängigen SN-Normen auszuführen. Ausserdem würde die Ergänzung des Mehrzweckstreifens eine Homogenität in das Erscheinungsbild der Luzernerstrasse bringen, welche eine Verbesserung der Situation darstellt. Es wird empfohlen einen durchgängigen Mehrzweckstreifen in einem Projekt zu überprüfen.

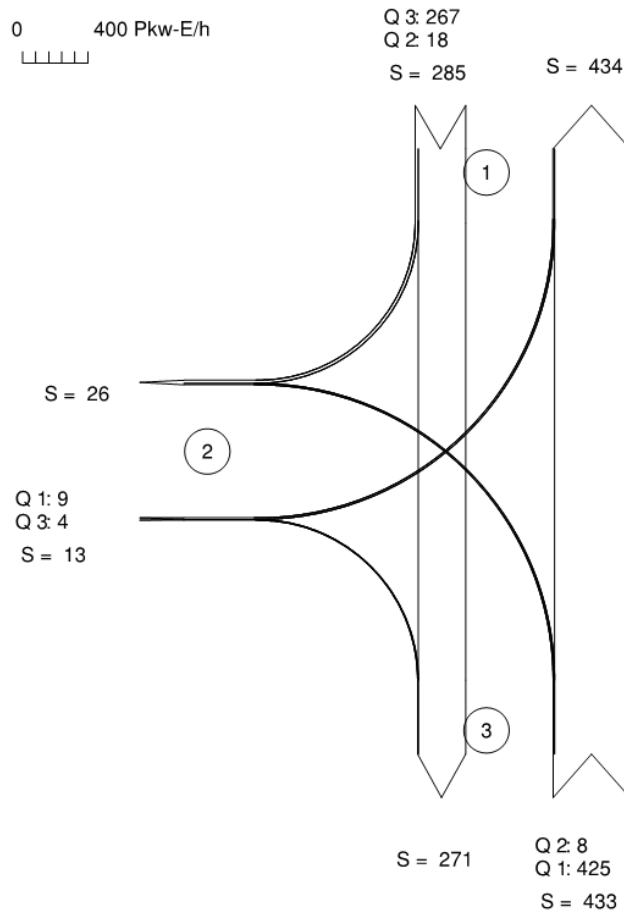
Bei der Erstellung eines provisorischen Anschlusses im nördlichen Teil des Bebauungsplangebietes, ist darauf zu achten, den Anschluss möglichst weit südlich anzuordnen, um die Sichtweiten einhalten zu können.



Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : Hildisrieden_ASP_mit BBP
Projekt : BBP Dorf Hildisrieden
Knoten : Zufahrt BBP
Stunde : ASP

PKW-Einheiten



Summe = 731

Zufahrt 1: Luzernerstrasse N
Zufahrt 2: Zufahrt BBP
Zufahrt 3: Luzernerstrasse S

VIAPLAN AG, Sandgruebestrasse 4, 6210 Sursee



Schweiz VSS SN 640 022 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : Hildisrieden_ASP_mit BBP
Projekt : BBP Dorf Hildisrieden
Knoten : Zufahrt BBP
Stunde : ASP



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	G-i [PWE/h]	L-i [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	267										
3	18										
Mischstr.	285					1800	2 + 3	2.4	1	1	A
4	10	7.2	3.9	709	418	414		8.9	0	0	A
6	4	6.5	3.1	276	885	885		4.0	0	0	A
Mischstr.	14					488	4+6	7.6	0	0	A
8	595										
7	11	5.8	2.5	285	1094	1094		3.3	0	0	A
Mischstr.	606					1779	7 + 8	3.0	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Alle Einstellungen nach : Schweiz VSS SN 640 022

Strassennamen : Hauptstrasse : Luzernerstrasse N
Luzernerstrasse S
Nebenstrasse : Zufahrt BBP

KNOBEL Version 6.1.11

VIAPLAN AG, Sandgruebestrasse 4, 6210 Sursee