

TECHNISCHE ARBEITSHILFE

Arbeitshilfe zur Beurteilung der Verkehrserzeugung in Planungs- und Bauvorhaben zur Abstimmung der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung (ASV)

Herausgeber und Verantwortung:

KANTON LUZERN

Raum und Wirtschaft (rawi)

Cüneyd Inan, Dienststelle rawi

Jérôme Vonarburg, Dienststelle rawi

Danièle Müller, Dienststelle vif

Mario Krieg, Departement BUWD

Murbacherstrasse 21

6002 Luzern

Telefon 041 228 51 53

rawi@lu.ch

www.rawi.lu.ch

Bearbeitung:

SNZ Planer und Ingenieure AG

Lukas Ostermayr

Simon Jakob

Deborah von Wartburg

Planteam S AG

Mirco Derrer

Patrick Klein

Vorlage:

Ecoplan Altdorf

Vorwort

Die raumplanerische Abstimmung von Siedlung und Verkehr ist anspruchsvoll, da der motorisierte Individualverkehr und die Siedlungsflächen in der Schweiz in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen haben. Um der weiteren Zersiedelung Einhalt zu gebieten, nahm das Schweizer Stimmvolk 2013 das revidierte Raumplanungsgesetz (RPG) an. Dieses sieht vor, dass sich Siedlungen verstärkt nach innen entwickeln müssen. Eine dichtere Besiedlung geht aber oft mit einer Zunahme des motorisierten Individualverkehrs einher. Damit eine Innenentwicklung gelingt und Mehrverkehr verhindert oder möglichst ressourcenschonend abgewickelt werden kann, braucht es bei der Planung von neuen Bauvorhaben eine Abstimmung zwischen Siedlung und Verkehr.

Den Gemeinden stellt sich die Herausforderung, eine nachhaltige bauliche Siedlungsentwicklung für eine stetig wachsende Bevölkerung mit zunehmenden Mobilitätsbedürfnissen zu gewährleisten, während sich die Ressource Boden immer mehr verknappt. Eine verbesserte Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung ist dabei unerlässlich.

Sowohl die kommunalen wie auch die kantonalen Behörden prüfen im Rahmen ihrer Zuständigkeiten in Planungs- und Baubewilligungsverfahren die verkehrlichen Auswirkungen der Bauvorhaben. Die vorliegende Technische Arbeitshilfe zeigt auf, welche Unterlagen, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad durch die Bauherrschaften bei Baubewilligungs- und Gestaltungsplanverfahren für die Beurteilung der Abstimmung von Siedlung und Verkehr einzureichen sind und ermöglicht damit eine effiziente Prüfung der verkehrlichen Auswirkungen eines Vorhabens durch die zuständigen Behörden.

Die Technische Arbeitshilfe versteht sich als Hilfsmittel:

- Einerseits für die Gesuchsteller und Planer – welche Abklärungen sie im Prüfprozess zu welchem Zeitpunkt zu erbringen haben und welche Grundlagen in welcher Form einzureichen sind.
- Andererseits für die *Behörden* – informiert Bauherren über die einzureichenden Unterlagen, kann die Vollständigkeit und Korrektheit der eingereichten Unterlagen prüfen, kann entscheiden, ob das Vorhaben verkehrsverträglich ist oder welche Massnahmen sie zu treffen haben, um die Siedlungsentwicklung auf die vorhandenen und künftig absehbaren Verkehrsinfrastrukturen abzustimmen. Für die Gemeinden liegt zudem das Merkblatt ASV LU vor, das die wichtigsten Aspekte der vorliegenden technischen Arbeitshilfe auf wenigen Seiten darstellt.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
1.1 Ausgangslage, Problemstellung.....	5
1.2 Ziel und Zweck der technischen Arbeitshilfe	5
1.3 Rechtsgrundlagen	5
2 Vorgehen bei der verkehrlichen Beurteilung von Planungs- und Bauvorhaben	8
3 Bestimmung der Verkehrsrelevanz von Planungs- und Bauvorhaben	13
3.1 Bestimmung Verkehrsrelevanz mittels Entscheidungsbaum.....	13
3.2 Bestimmung Verkehrsrelevanz mittels «Excel-Tool Verkehrsrelevanz»	15
3.3 Web-Karte und Datenblätter Auslastung Verkehrsknoten	20
4 Verkehrsgutachten mit Verkehrsnachweis	23
4.1 Zweck des Verkehrsgutachtens und Verkehrsnachweises	23
4.2 Einfacher und detaillierter Verkehrsnachweis	23
4.3 Form und Inhalt des Verkehrsgutachtens.....	24
5 Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit	29
5.1 Massnahmenerarbeitung.....	29
5.2 Bedingungen und Auflagen im Bewilligungsverfahren	31
Anhang A: Unterstützung durch die Behörden (Gemeinde/Kanton)	33
Glossar	35
Literaturverzeichnis	39

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage, Problemstellung

Die Sicherstellung der Lebens- und Standortqualität ist eine Herausforderung, die sich den Gemeinden heute angesichts der zunehmenden Verkehrsbelastung vermehrt stellt. Eine verbesserte Koordination von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung leistet einen Beitrag bei der Lösung dieser Aufgabe.

Im Rahmen ihrer Zuständigkeiten prüfen die kommunalen und kantonalen Behörden in den Planungs- und Baubewilligungsverfahren die verkehrlichen Auswirkungen der Bauvorhaben. Die Erarbeitung der erforderlichen Unterlagen und die anschliessende Prüfung erfordern spezialisiertes Fachwissen. Sind die Zuständigkeiten und Aufgaben nicht klar, führt dies oft zu zusätzlichen Aufwendungen und zu Verzögerungen in der Erarbeitung der Grundlagen und im Prüfprozess.

Als Voraussetzung für eine effiziente Zusammenarbeit zwischen der Bauherrschaft, dem Planer, der Gemeinde und dem Kanton, ist eine «gemeinsame Sprache» respektive die präzise Verwendung der entsprechenden Fachbegriffe erforderlich. Wir verweisen dazu auf das Glossar am Ende dieses Dokuments.

1.2 Ziel und Zweck der technischen Arbeitshilfe

Die vorliegende Technische Arbeitshilfe versteht sich als Hilfestellung und richtet sich primär an Fachleute bzw. fachlich versierte Behördenvertreter. Für das breite Publikum steht das «Merkblatt ASV LU» zur Verfügung.

Die technische Arbeitshilfe zeigt auf, wie die Abstimmung von Siedlung und Verkehr im Rahmen von Planungs- und Bauvorhaben sichergestellt werden kann. Sie dient dabei den Bauherren und Planern als Anleitung zur Erarbeitung der erforderlichen Nachweise und den Behörden als Instrument für die Prüfung der Vorhaben hinsichtlich der Vollständigkeit der Unterlagen und der verkehrlichen Auswirkungen. Die verkehrlichen Auswirkungen sind namentlich in den (Sonder)nutzungsplan- und Baubewilligungsverfahren gemäss Planungs- und Baugesetz (PBG) zu prüfen.

Die Technische Arbeitshilfe beschreibt, wann und in welcher Form ein Verkehrsgutachten mit Verkehrsnachweis oder Mobilitätskonzept erforderlich ist. Im Weiteren beschreibt sie die vom Kanton zur Verfügung gestellten Instrumente «Excel-Tool Verkehrsrelevanz» und Webapplikation mit der Auslastung der Knoten.

Die Technische Arbeitshilfe trägt zur Beschleunigung der Prozesse und zu mehr Planungssicherheit für alle Beteiligten bei.

1.3 Rechtsgrundlagen

Insbesondere die Raumplanungsgesetzgebung des Bundes und die kantonale Planungs- und Bau- sowie Strassengesetzgebung enthalten direkt oder indirekt Vorgaben zur Abstimmung von Siedlung und Verkehr. Im Rahmen von Baubewilligungen oder beim Erlass von Sondernutzungsplänen können die Behörden beispielsweise Vorgaben zur Reduktion der Anzahl Parkplätze sowie weitere Massnahmen zur Minderung der Verkehrserzeugung anordnen, wenn die Verkehrssicherheit nicht gewährleistet werden kann oder eine nicht mehr zu bewältigende Verkehrsbelastung des übergeordneten Verkehrssystems droht.

Massgebend sind insbesondere folgende Bestimmungen:

Bundesgesetzgebung

Art. 3 RPG hält verschiedene Planungsgrundsätze fest, die von den mit der Planung beauftragten Behörden einzuhalten sind. Nach Art. 3 Abs. 3 RPG sind beispielsweise Wohn- und Arbeitsgebiete einander zweckmässig zuzuordnen und schwergewichtig an Orten zu planen, die auch mit dem öffentlichen Verkehr angemessen erschlossen sind (lit. a) oder Wohngebiete vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst zu verschonen (lit. b). Sodann sieht Art. 8a Abs. 1 lit. b RPG vor, dass in der Richtplanung festzuhalten ist, wie Siedlung und Verkehr aufeinander abgestimmt und eine rationelle sowie flächensparende Erschliessung sichergestellt werden können. Dies hat der Kanton Luzern im Kantonalen Richtplan im Kapitel R7 «Abstimmung Siedlung und Verkehr, Agglomerationsprogramm» umgesetzt. Im Weiteren regelt das Bundesrecht auch den Begriff der Erschliessung in Art. 19 RPG.

Kantonale Gesetzgebung

Gemäss § 36 PBG erlassen die Gemeinden in ihren Bau- und Zonenreglementen insbesondere Vorschriften über die Abstimmung von Siedlung und Verkehr (Abs. 2 Ziffer 11). Darüber hinaus sieht das kantonale Recht keine explizite Regelung zur Abstimmung von Siedlung und Verkehr vor. Allerdings finden sich mit der Thematik zusammenhängende Vorgaben in verschiedenen Normen, namentlich im PBG und im Strassengesetzes (StrG):

Sondernutzungsplanung

§ 65 Abs. 2 PBG

Sie [die Sondernutzungspläne] müssen eine siedlungsgerechte, erschliessungsmässig gute, auf das übergeordnete Verkehrsnetz abgestimmte, der baulichen und landschaftlichen Umgebung angepasste Überbauung eines zusammenhängenden Gebietes aufzeigen und eine architektonisch hohe Qualität aufweisen.

Einkaufs- und Fachmarktzentren

§ 170 PBG

Für Einkaufszentren mit mehr als 1'500 m² und für Fachmarktzentren mit mehr als 3'000 m² Nettofläche ist ein Gestaltungsplan erforderlich (Abs. 1).

Für Einkaufszentren mit mehr als 6'000 m² und für Fachmarktzentren mit mehr als 10'000 m² Nettofläche ist ein Bebauungsplan erforderlich (Abs. 2).

Der Gestaltungs- oder der Bebauungsplan hat insbesondere die bestehenden sowie die mit Blick auf den Standort, die Grösse, die Gestaltung und das Einzugsgebiet des Zentrums neu zu erstellenden oder zu ändernden Erschliessungsanlagen anzuführen (Abs. 3c).

Zufahrten und Strasseneinmündungen in öffentliche Strassen

Für die Erstellung oder Änderung einer privaten Zufahrt oder Strasseneinmündung zu einer öffentlichen Strasse ist eine Bewilligung erforderlich (§ 32 Abs. 1 StrG sowie § 33 Abs. 2 StrG).

Wenn die Verkehrssicherheit gewährleistet ist, besteht grundsätzlich ein Anspruch auf Bewilligungserteilung (§ 32 Abs. 2 StrG). Zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit sind jedoch die nötigen Auflagen und Bedingungen in die Bewilligung aufzunehmen (§ 32 Abs. 3 StrG). Nur wenn die Verkehrssicherheit

auch nicht mittels Auflagen und Bedingungen gewährleistet werden kann, ist die Bewilligung ganz zu verweigern.

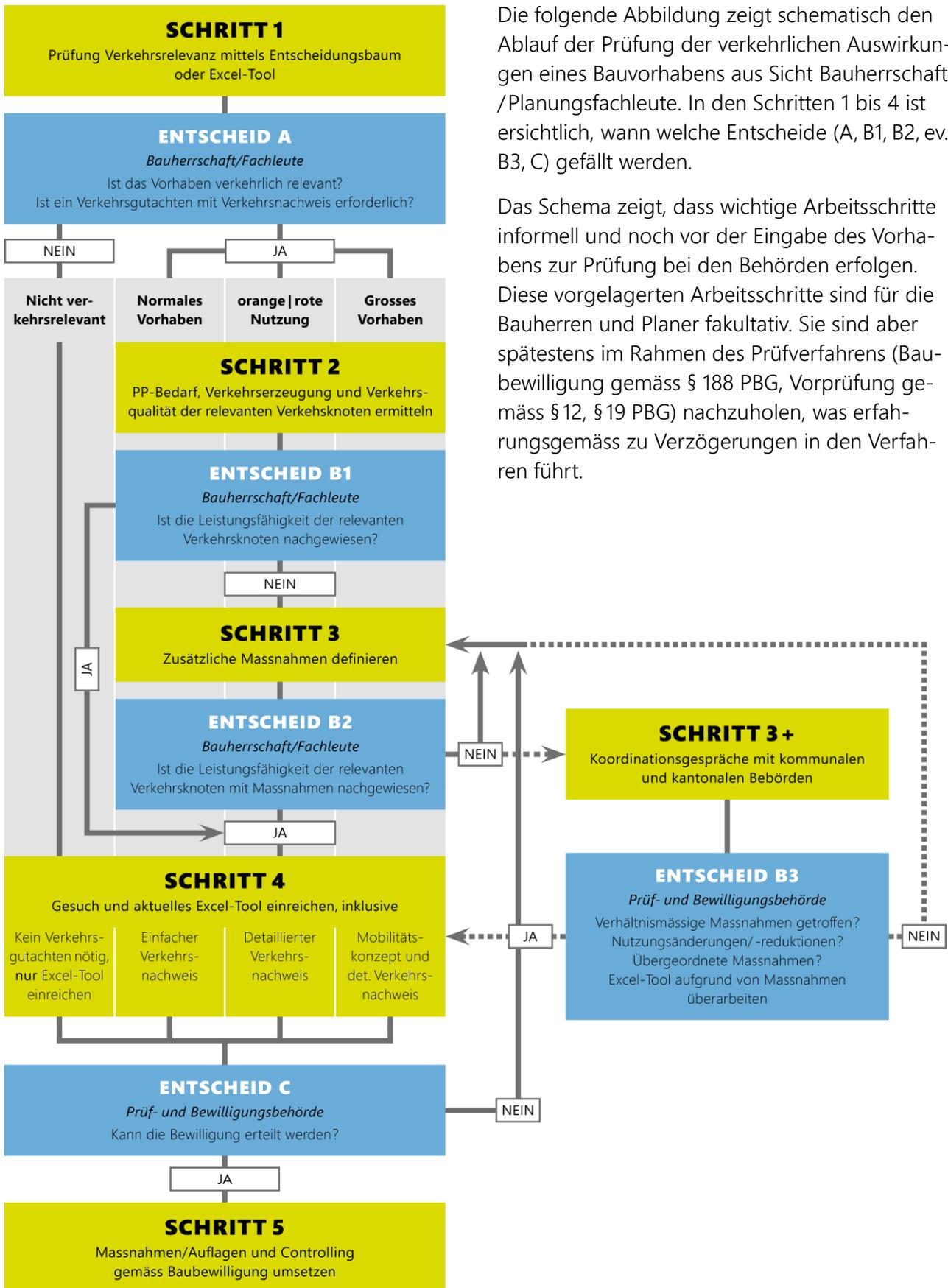
Massgebend für die Beurteilung der Verkehrssicherheit sind unter anderem:

- die Sichtverhältnisse nach § 90 StrG
- die Ausgestaltung des Knotens
- der Verkehrsfluss (z.B. Rückstaulänge)

Abstellflächen für Fahrzeuge

Für die Abstellflächen gelten die § 93 ff. StrG. Es sind zudem die Gemeindevorschriften in den Parkplatzreglementen gemäss § 96 StrG und in den Bau- und Zonenreglementen gemäss § 36 Abs. 2 Ziff. 11 PBG zu berücksichtigen. Vorbehalten bleibt jedoch in jedem Fall, dass die Leistungsfähigkeit des angrenzenden, übergeordneten Strassennetzes gewährleistet ist. Ist dies nicht der Fall, setzt die Gemeinde die Parkplätze generell herab, teilt sie auf mehrere Grundstücke auf oder untersagt deren Erstellung ganz (§ 94 Abs. 1c StrG).

2 Vorgehen bei der verkehrlichen Beurteilung von Planungs- und Bauvorhaben



Die folgende Abbildung zeigt schematisch den Ablauf der Prüfung der verkehrlichen Auswirkungen eines Bauvorhabens aus Sicht Bauherrschaft /Planungsfachleute. In den Schritten 1 bis 4 ist ersichtlich, wann welche Entscheide (A, B1, B2, ev. B3, C) gefällt werden.

Das Schema zeigt, dass wichtige Arbeitsschritte informell und noch vor der Eingabe des Vorhabens zur Prüfung bei den Behörden erfolgen. Diese vorgelagerten Arbeitsschritte sind für die Bauherren und Planer fakultativ. Sie sind aber spätestens im Rahmen des Prüfverfahrens (Baubewilligung gemäss § 188 PBG, Vorprüfung gemäss § 12, § 19 PBG) nachzuholen, was erfahrungsgemäss zu Verzögerungen in den Verfahren führt.

Erläuterungen der Verfahrensschritte

Nachfolgend werden die einzelnen Schritte aus Sicht der Bauherrschaft/Fachleute beschrieben und es wird auf die entsprechenden Kapitel in der vorliegenden Arbeitshilfe verwiesen. Die Unterstützung durch die Gemeinde/den Kanton wird im Anhang A näher beschrieben.

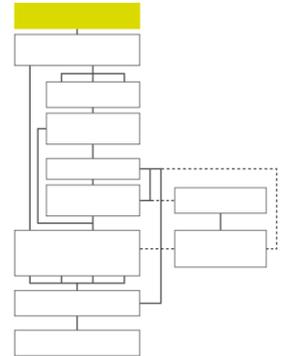
SCHRITT 1

Prüfung Verkehrsrelevanz mittels Entscheidungsbaum oder Excel-Tool
(Kapitel 3)

Die Bauherrschaft nimmt eine Grobbeurteilung der Verkehrsrelevanz vor:

- Der für die Nutzung spezifische Bedarf an Parkplätzen und die erwartete Verkehrserzeugung sind grob zu ermitteln. Die Verkehrsrelevanz kann mittels Entscheidungsbaum (Kapitel 3.1) oder Excel-Tool (Kapitel 3.2) bestimmt werden.
- Aus der bereitgestellten Web-Karte (siehe Kapitel 3.3) kann die Verkehrsbelastung und Verkehrsqualität an den relevanten projektspezifischen Anschlussknoten als Anhaltspunkt bezogen werden.

Fortsetzen bei Entscheid A



ENTSCHEID A

Ist das Vorhaben verkehrlich relevant?

Ist ein Verkehrsgutachten mit Verkehrsnachweis erforderlich?

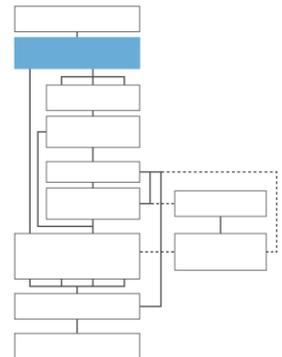
Auf Basis der Informationen aus Schritt 1 kann durch die Bauherrschaft beurteilt werden, welche Nachweise erforderlich sind.

NEIN Es ist kein Verkehrsgutachten mit Verkehrsnachweis erforderlich. Es sind keine weiteren Abklärungen erforderlich. In den Gesuchsunterlagen ist der Entscheid zu dokumentieren (z.B. Mittels ausgefülltem Excel-Tool «Verkehrsrelevanz»).

JA Es ist ein Verkehrsgutachten mit einfachem Verkehrsnachweis oder mit detailliertem Verkehrsnachweis und ggf. Mobilitätskonzept erforderlich.

Fortsetzung bei Schritt 2

Bei Grenzfällen sind die getroffenen groben Annahmen durch Fachpersonen zu überprüfen. Kann auch dann kein eindeutiger Entscheid gefällt werden, ist mit der zuständigen Behörde Kontakt aufzunehmen und das weitere Vorgehen zu klären.



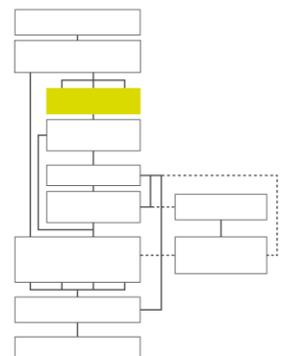
SCHRITT 2

PP-Bedarf, Verkehrserzeugung und Verkehrsqualität der relevanten Verkehrsknoten ermitteln
(Kapitel 4)

Die Bauherrschaft erarbeitet den Verkehrsnachweis:

- Der Parkplatzbedarf und die Verkehrserzeugung werden ermittelt (Kapitel 4.3.2).
- Die Verkehrsqualität der relevanten Verkehrsknoten im Projektfall wird bestimmt (Kapitel 4.3.3).

Fortsetzung bei Entscheid B1



ENTSCHEID B1

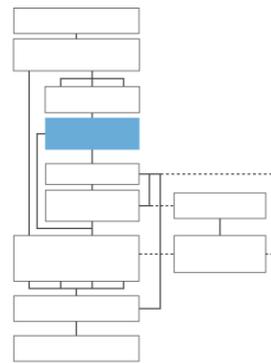
Ist die Leistungsfähigkeit der relevanten Verkehrsknoten nachgewiesen?

JA Der Verkehrsnachweis ist erfolgreich erbracht, wenn die relevanten Knoten im Prognose- und Projektfall die Verkehrsqualitätsstufe D nicht unterschreiten.

Fortsetzung bei Schritt 4

NEIN Der Verkehrsnachweis kann nicht oder nicht an allen betrachteten Knoten erbracht werden. Das Vorhaben ist zu optimieren und es sind (zusätzliche) Massnahmen vorzusehen.

Fortsetzung bei Schritt 3



SCHRITT 3

Zusätzliche Massnahmen definieren

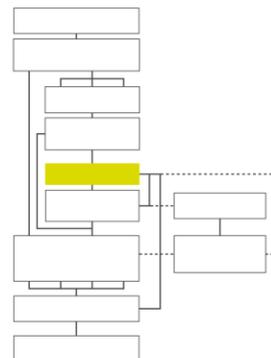
(Kapitel 5.1)

Das Vorhaben ist noch nicht verkehrsverträglich und es müssen geeignete Massnahmen getroffen werden:

- Massnahmen am Vorhaben (Kapitel 5.1.1)
- Mobilitätskonzepte (Kapitel 5.1.2)
- Übergeordnete Massnahmen (Kapitel 5.1.3)

Aufgrund der erarbeiteten Massnahmen wird der Verkehrsnachweis um einen «Projektfall inklusive Massnahmen» ergänzt.

Fortsetzung bei Entscheid B2



ENTSCHEID B2

Ist die Leistungsfähigkeit der relevanten Verkehrsknoten mit Massnahmen nachgewiesen?

JA Der Verkehrsnachweis ist erfolgreich erbracht, wenn die relevanten Knoten im Prognose- und Projektfall die Verkehrsqualitätsstufe D nicht unterschreiten.

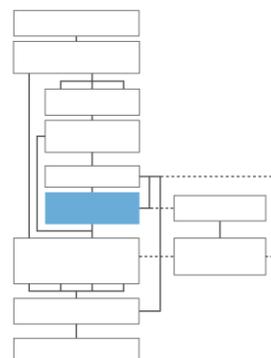
Fortfahren bei Schritt 4

NEIN Der Verkehrsnachweis kann nicht an allen Knoten erbracht werden. Das Vorhaben ist zu optimieren und es sind zusätzliche Massnahmen vorzusehen.

Zurück zu Schritt 3

Kann die Leistungsfähigkeit nicht nachgewiesen werden, obwohl unterschiedliche Massnahmen von der Bauherrschaft geprüft und festgelegt wurden, ist zusammen mit den kommunalen und kantonalen Behörden eine detaillierte Beurteilung vorzunehmen und weitere verhältnismässige Massnahmen zu prüfen.

Fortfahren bei Schritt 3+

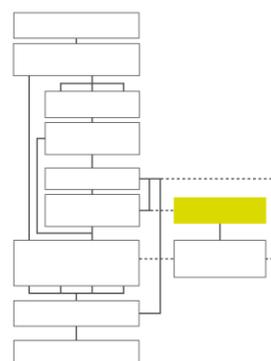


SCHRITT 3+

Koordinationsgespräche mit kommunalen und kantonalen Behörden

(Kapitel 5.1)

Für das Vorhaben kann trotz umfassender Massnahmen kein erfolgreicher Verkehrsnachweis erbracht werden. Im Rahmen einer Einzelfallbeurteilung ist im Dialog mit den kommunalen und kantonalen Behörden zu bestimmen, ob das Projekt trotz mutmasslicher Verkehrsüberlastungen bewilligt werden kann. Es sind insbesondere die folgenden Fragen zu klären:



- Wurden alle zweck- und verhältnismässigen Massnahmen am Projekt getroffen? (siehe Schritt 3)
- Ist eine Nutzungsänderung oder -reduktion möglich?
- Können übergeordnete Massnahmen getroffen werden?

Fortsetzung bei Entscheid B3

ENTSCHEID B3

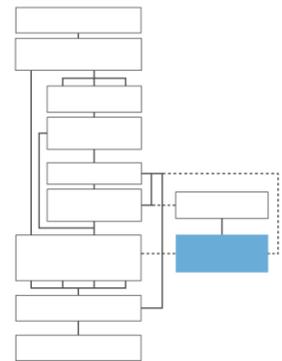
Kann das Projekt trotz Verkehrsüberlastungen Bewilligungsfähigkeit erlangen?

JA Wird im Rahmen der Einzelfallbeurteilung in Schritt 3+ festgestellt, dass alle zweck- und verhältnismässigen Massnahmen getroffen wurden, kann eine Bewilligung mit Auflagen auch ohne das Erreichen der VQS «D» erteilt werden.

Fortfahren bei Schritt 4

NEIN Wird im Rahmen der Einzelfallbeurteilung in Schritt 3+ befunden, dass das Projekt noch optimiert werden kann, sind zusätzliche Massnahmen festzulegen.

Zurück zu Schritt 3



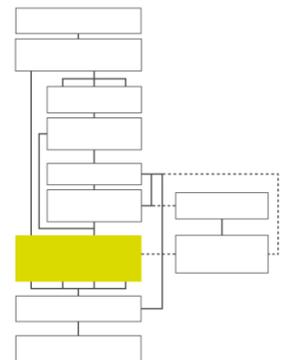
SCHRITT 4

Unterlagen für Baugesuch resp. Vorprüfungsgesuch aufbereiten

Mit den Baugesuchs- resp. Vorprüfungsunterlagen sind bei verkehrsrelevanten Planungs- und Bauvorhaben der Prüf- und Bewilligungsbehörde folgende zusätzlichen Unterlagen einzureichen:

- Verkehrsgutachten mit einfachem oder detailliertem Verkehrsnachweis
- Mobilitätskonzept (bei «grossen Vorhaben»)
- Excel-Tool, aktualisiert aufgrund oben genannter Dokumente

Nach Einreichung der Unterlagen prüft die zuständige Behörde die Korrektheit des Nachweises gemäss «Entscheid C».



ENTSCHEID C

Prüfung durch die Behörde

Die für das Verfahren zuständige Behörde prüft die Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit des Verkehrsnachweises und bestimmt resp. bestätigt auf Basis des Verkehrsnachweises, ob die Leistungsfähigkeit und Sicherheit der Anschlussknoten gegeben sind.

NEIN Ist der Verkehrsnachweis unvollständig oder nicht nachvollziehbar, so wird das Prüfverfahren sistiert und der Verkehrsnachweis wird zur Ergänzung und Überarbeitung zurückgewiesen.

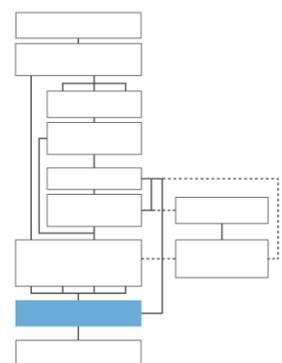
Fortfahren bei Schritt 3

JA Die Prüfung bestätigt die positiven Ergebnisse des Verkehrsnachweises und es resultieren keine Einwände der Bewilligungsbehörde.

Fortfahren bei Schritt 5

JA MIT AUFLAGEN: Ist der Verkehrsnachweis korrekt sowie vollständig, die Leistungsfähigkeit und Sicherheit der Anschlussknoten sind aber nachweislich nicht gewährleistet (Verkehrsqualitätsstufen A-D nicht erfüllt), so kann das Vorhaben nur mit Auflagen realisiert werden.

Fortfahren bei Schritt 5

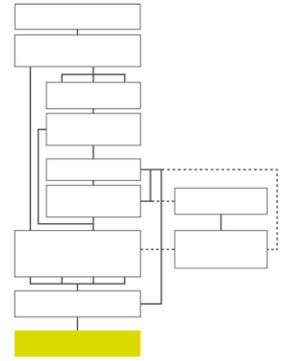


SCHRITT 5

Massnahmen/Auflagen und Controlling gemäss Baubewilligung umsetzen (siehe Kapitel 5.2)

Im Rahmen des kommunalen oder kantonalen Entscheids wird festgehalten, ob das Vorhaben mit oder ohne Massnahmen resp. mit oder ohne Auflagen bewilligt wird. Aus der bisherigen Praxis sind folgende Arten von Auflagen (nicht abschliessende Aufzählung) der Behörden möglich:

- Realisierung von durch die Bauherrschaft definierten Massnahmen am Vorhaben (z.B. Massnahmen aus Mobilitätskonzept, Dosierung der Fahrten auf dem Areal etc.)
- Beschränkung der Parkplatzzahl pro Areal/Baufeld/Parzelle
- Monitoring- und Controlling-Prozess



3 Bestimmung der Verkehrsrelevanz von Planungs- und Bauvorhaben

Bei Planungs- und Bauvorhaben ist im Rahmen des Bewilligungsprozesses deren Verkehrsrelevanz zu bestimmen. Verkehrsrelevant sind insbesondere Vorhaben, die ein hohes Verkehrsaufkommen zu Spitzenstunden erzeugen und die sich auf gut ausgelastete oder bereits überlastete, übergeordnete Strassen auswirken. Dies kann die Funktionsfähigkeit der Ein- und Ausfahrten beeinträchtigen und dadurch die Leistungsfähigkeit und Sicherheit des umliegenden Strassennetzes reduzieren.

Die Verkehrsrelevanz eines Bauvorhabens kann in einem ersten Schritt grob mithilfe eines Entscheidungsbaums beurteilt werden (siehe Kapitel 3.1). Eine detaillierte Beurteilung erfolgt mit dem für diesen Zweck entwickelten «Excel-Tool Verkehrsrelevanz» (siehe Kapitel 3.2).

3.1 Bestimmung Verkehrsrelevanz mittels Entscheidungsbaum

Ob ein Vorhaben verkehrsrelevant ist, kann mit Hilfe des nachfolgenden Entscheidungsbaums bestimmt werden. Aus dem Entscheidungsbaum kann auch auf einfache Weise erkannt werden, ob und welche Art von Verkehrsnachweis erbracht werden muss.

«Entscheidungsbaum» für die Bestimmung der Verkehrsrelevanz

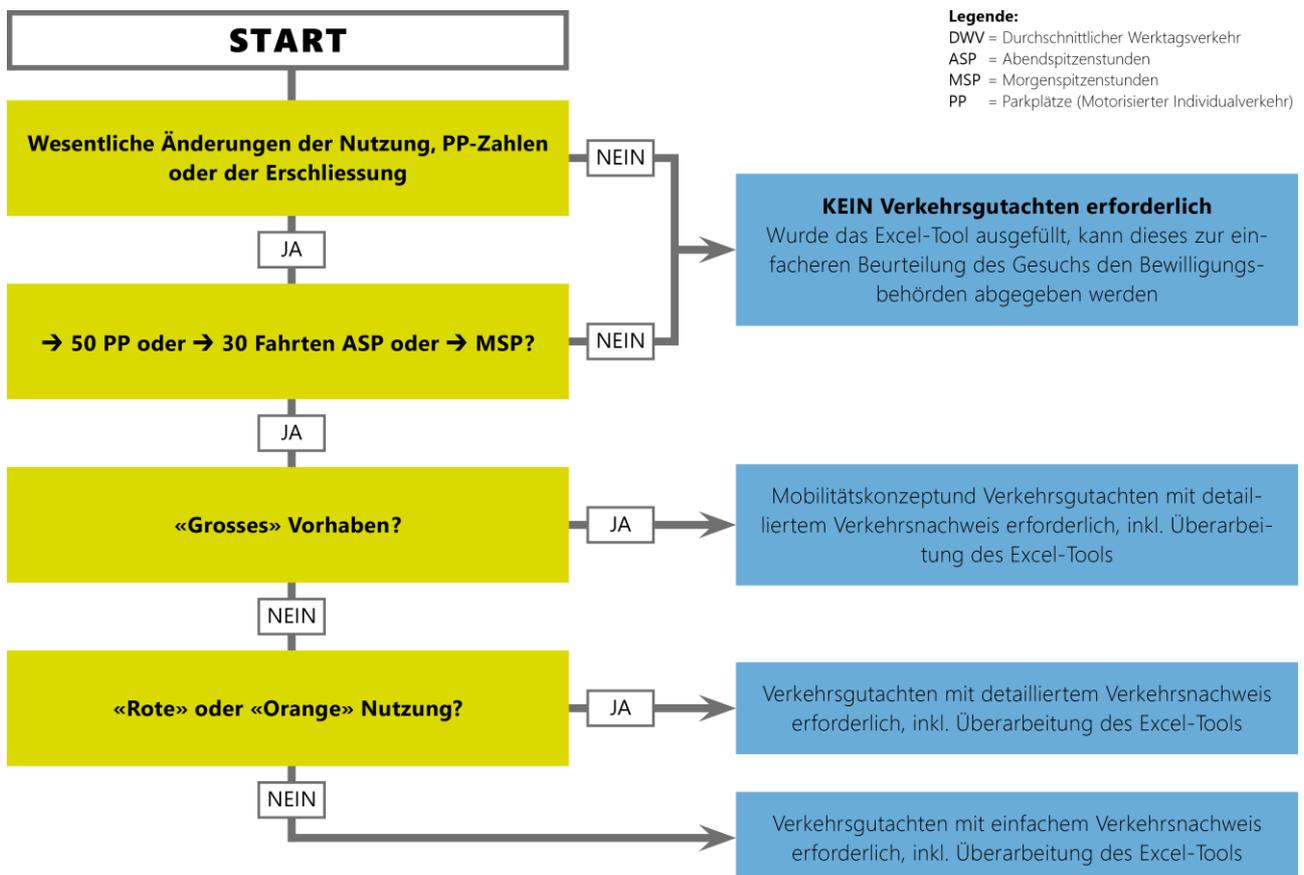


Abbildung 1: Entscheidungsbaum: Welche Unterlagen werden zum Nachweis der Abstimmung von Siedlung und Verkehr benötigt?

3.1.1 Änderung verkehrliche Randbedingung, PP-Erstellung & Verkehrspotential

Um früh im Planungsprozess bestimmen zu können, ob ein Verkehrsgutachten erstellt werden muss, sind die folgenden Fragen zu klären:

- Wird durch das Projekt die Nutzung, die PP-Zahl oder die verkehrliche Erschliessung des Areals geändert? Falls alle diese Fragen mit Nein beantwortet werden können, muss kein Verkehrsgutachten erstellt werden.
- Sollen mehr als 50 PP erstellt werden? Falls ja, muss ein Verkehrsgutachten erstellt werden.
- Werden über 30 Fahrten in der MSP oder ASP erwartet? Falls ja, muss ein Verkehrsgutachten erstellt werden.

3.1.2 «Grosses» Vorhaben

Ein «grosses Vorhaben» erfüllt eines oder mehrere der folgenden Kriterien:

- Nutzungen mit einem Verkehrspotenzial von mehr als 500 Fahrten DWV;
- Nutzungen mit einem Verkehrspotenzial von mehr als 50 Fahrten ASP oder MSP;
- Publikumsintensive Einrichtungen mit mehr als 500 Parkplätzen oder mehr als 7'500 m² Verkaufsfläche (z.B. Sport- und Freizeitanlagen gemäss kantonalem Richtplan, Koordinationsaufgabe S.8-1);
- Güterverkehrsintensive Anlagen mit mehr als 400 Güterverkehrs-Fahrten pro Tag (gemäss kantonalem Richtplan, Koordinationsaufgabe S.8-1);
- Nutzungen mit mehr als 3'000 Fahrten an Spitzentagen.

3.1.3 Rote und orange Nutzungen

Die «roten und orangen Nutzungen» sind in Abbildung 2 beschrieben. Die Definition erfolgte in Anlehnung an die Einteilung im Agglomerationsprogramm Luzern der 3. Generation/Massnahme S.7.

Orange Nutzungen

Verkaufsgeschäfte (mit Nahrungsmittelverkauf) mit intensivem Kundenverkehr (z.B. Tankstellenshops, Shop in Shop, Drive-In, Drive-Through etc.)

Dienstleistungsbetriebe¹ mit intensivem Kundenverkehr (und mehr als 500 m² aGF bzw. HNF)

Logistikbetriebe mit intensivem Güterverkehr²

Rote Nutzungen

Einkaufszentren (§169 PBG)

Fachmärkte (§169 PBG) / Spezial-Fachmarkt

Tabelle 1: «Rote/orange Nutzungen» Quelle: Agglomeration Luzern (2018), Agglomerationsprogramm Luzern 3. Generation. Massnahme S.7.

¹ Z.B. Gastronomie, Hotellerie, Bar/Disco, private Bildungseinrichtung, Coiffeur, Textilreinigungen, medizinische Einrichtungen, Steuerberatung, Rechtsanwälte, Post, Bankfilialen, Druckservice, Spital, Kultureinrichtungen usw.

² z.B. Zentrallager, Umschlagterminals, Spedition, Transportunternehmen etc.

Die **orangenen Nutzungen** zeichnen sich durch intensiven Kunden- oder Güterverkehr aus, meist in Kombination mit kleinen Nutzflächen. Die Kunden weisen dabei meist eine kurze Aufenthaltszeit auf, was den Parkplatzbedarf reduziert. Klassische Beispiele sind Tankstellenshops, «Drive-In» / «Drive-Through» oder «Shop-in-Shop» Konzepte. Auch Logistikbetriebe oder Verteilzentren mit intensivem Güterverkehr zur Anlieferung oder Abholung fallen darunter. Gerade orange Nutzungen kommen oft mit eher wenig Parkplätzen aus, können aber überdurchschnittlich viel Verkehr pro Parkplatz erzeugen. Ihre Verkehrserzeugung kann daher auf Basis der Parkplatzzahl nur ungenügend abgeschätzt werden.

Die **roten Nutzungen** können mit den im Planungs- und Baugesetz definierten Einkaufszentren und Fachmärkten gleichgesetzt werden. Sie vereinen Verkaufsgeschäfte verschiedenster Fachrichtungen (Einkaufszentrum) oder mehrere Verkaufsgeschäfte einer Fachrichtung (Fachmarkt) unter einem Dach.

3.2 Bestimmung Verkehrsrelevanz mittels «Excel-Tool Verkehrsrelevanz»

Das «Excel-Tool Verkehrsrelevanz» nimmt mit vereinfachten Annahmen eine grobe Berechnung des Grenzbedarfs und des reduzierten Bedarfs der Parkplätze sowie des Verkehrspotenzials vor.

Es dient vorwiegend zu nachfolgenden Zwecken:

- Identifizierung von verkehrlich unproblematischen Vorhaben sowie von Grenzfällen
- Grobe Schätzung der Parkplatz- und Fahrtenzahlen für den einfachen Verkehrsnachweis
- Sicherstellung der Vollständigkeit und Korrektheit der eingereichten Grundlagen

Das Excel-Berechnungsfile ist in die folgenden Bereiche aufgeteilt:

- **Angaben zum Vorhaben** (Blatt 1): Eingabe der notwendigen Angaben zur Prüfung, ob ein Verkehrsnachweis notwendig ist. Das Blatt kann ausgedruckt bzw. kopiert und abgegeben werden.
- **Grundlagen Verkehr** (Blatt 2): Eingabe der notwendigen Angaben zur unverbindlichen Berechnung des Parkplatzbedarfs (Grenzbedarf, reduzierter Bedarf) und des Verkehrsaufkommens (Verkehrspotenzial und reduziertes Potenzial).
- **Ergebnis** (Blatt 1): Ergebnis der Prüfung der Verkehrsrelevanz bzw. Aussage betreffend der zu erbringenden Nachweise und Konzepte.

3.2.1 Angaben zum Vorhaben

Excel-tool «Verkehrsrelevanz»

Angaben zum Vorhaben

Projektnummer	<input type="text" value="57"/>	wird durch rawi mitgeteilt
Verfahren	<input type="text" value="Baubewilligung"/>	Standortgemeinde
Eröffnungsjahr / letztes Baujahr	<input type="text" value="2020"/>	Bauherrschaft <small>Kontaktdaten</small>
Beurteilungszeitpunkt (Vorschlag)	<input type="text" value="2025"/>	
Kurzbeschreibung des Vorhabens <small>3-4 Stichworte zur Beschreibung der geplanten Nutzung / des Vorhabens.</small>	<input type="text"/>	Grössenordnungen: Fläche (m²) Anz. Sitzplätze Räume / Anlagen
		Nicht-Wohnnutzung - -
		Fläche (m²) Anz. Wohnungen
		Wohnnutzung - -
		Verwendete Nutzfläche - => <i>verwendet</i>

Koordinaten (LV 95) Nord Ost <https://www.geo.lu.ch/map/grundbuchplan>

Angaben zum Umfeld (Vorschriften, Verkehrsqualität der Anschlussknoten)

Ist die Erstellung oder Änderung einer Zufahrt zu einer öffentlichen Strasse vorgesehen (vgl. §32 StrG)? Bitte konsultieren Sie §32 des kantonalen Strassengesetzes (StrG).

Gibt es für das Gebiet Vorschriften zur Parkplatzzahl / zur Verkehrserzeugung (z.B. aus Sondernutzungsplanung oder Bau- und Handelt es sich um ein Einkaufs- und Fachmarktzentrum gemäss §169 PBG)? Bitte informieren Sie sich bei der Standortgemeinde.
Bitte prüfen Sie die Voraussetzungen in §169 im kantonalen Planungs- und Baugesetz (PBG).

Projektspezifischer Anschlussknoten (Bezeichnung, Nummer)	Strassenname (Kantonsstrasse)	VQS IST-Zustand	VQS Referenzfall	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Bitte geben Sie mindestens einen Knoten an.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Bitte geben Sie bei Bedarf eine weitere Knotenbezeichnung ein.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Bitte geben Sie bei Bedarf eine weitere Knotenbezeichnung ein.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Bitte geben Sie bei Bedarf eine weitere Knotenbezeichnung ein.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Bitte geben Sie bei Bedarf eine weitere Knotenbezeichnung ein.

Angaben zum Standort (vgl. VSS 40 281)

Bedienungshäufigkeit ÖV (geplant)	Auswahl <input type="text" value="≥ 4-mal pro Stunde"/>	Minimum	Reduktion auf ...% des Grenzbedarfs 50%
Anteil Fuss- und Veloverkehr	<input type="text" value="< 25% (am Gesamtverkehr)"/>	Maximum	80%
Standorttyp	<input type="text" value="C"/>		
Reduktion auf Mittelwert...	<input type="text" value="65%"/>		
Verwendete Reduktion	<input type="text" value="65% => verwendet"/>	Manuelle Korrektur	<input type="text" value="65%"/>

Abbildung 2: Excel-Tool «Verkehrsrelevanz», Angaben zum Vorhaben

Das Excel-Berechnungsfile benötigt die folgenden Eingaben (alle gelben Zellen erfordern eine Eingabe).

Angaben zum Vorhaben:

- Für das Vorhaben angewendetes Verfahren > mit der Angabe (Baubewilligung, Bebauungsplan usw.) werden dem Eröffnungsjahr als Vorschlag für den Beurteilungszeitpunkt je nach Vorhaben 5 resp. 10 Jahre addiert. Im Zweifel kann 2040 angewendet werden.
- Den Eröffnungszeitpunkt des Vorhabens
- Die Standortgemeinde
- Kurzbeschreibung des Vorhabens (Optional)³

³ Es wird empfohlen diese Angaben zu machen. Das Blatt wird als Nachweis abgegeben. Die Angaben gehen nicht in die Berechnungen ein.

Angaben zum Umfeld:

- Beantwortung der Fragen zu den Vorschriften und Verkehrsqualität, u.U. ist schon daraus klar, ob ein Verkehrsnachweis und evtl. auch ein Mobilitätskonzept notwendig ist:
 - Ist die Erstellung oder Änderung einer Zufahrt zu einer öffentlichen Strasse vorgesehen (§ 32 StrG)?
 - Gibt es für das Gebiet Vorschriften zur Parkplatzzahl/zur Verkehrserzeugung usw.?
 - Handelt es sich um ein Einkaufs- und Fachmarktzentrum gemäss § 169 PBG?

Diese drei Fragen können mit ja/nein/weiss nicht beantwortet werden. Bei der Antwort «weiss nicht» erscheint eine Empfehlung.

- Wie ist die Verkehrsqualität an den projektspezifischen Anschlussknoten? > Die Verkehrsqualität (VQS) kann aus dem Hilfsmittel «Web-Karte» entnommen werden (siehe Kapitel 3.3). Massgebend ist die VQS des Referenzfalls. Wird eine $VQS \geq D$ angegeben, erscheint die Warnung: «Achtung! Sie planen ein Vorhaben an einem ausgelasteten oder überlasteten Strassenknoten. Bei verkehrsrelevanten Vorhaben ist mit Auflagen im Bewilligungsverfahren zu rechnen. Planen Sie rechtzeitig geeignete Massnahmen am Vorhaben zur Reduktion der Verkehrserzeugung ein».

Angaben zum Standort (gemäss VSS Norm 40 281)

Zur Bestimmung des Standorttyps und der standortspezifischen Reduktion des Parkplatzbedarfs:

- Bedienungshäufigkeit mit dem ÖV (unter Berücksichtigung von geplanten Massnahmen im ÖV)
- Geschätzter Anteil Fuss- und Veloverkehr am Gesamtverkehr (unter Berücksichtigung der künftigen Qualität des Langsamverkehrsnetzes)
- Manuelle Korrektur >> für die Eingabe von Vorgaben aus einem rechtskräftigen BZR

3.2.2 Grundlagen Verkehr

Verkehrsnachweis: Eingabe der Nutzung / Verkehrsdaten (unverbindliche Grobberechnung)

Spezifikation Wohnungen (falls vorhanden)	Anzahl	massgebende Fläche (Total)	Prozentsatz umgesetzt bis 2040	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2041 und 2045	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2046 bis 2050	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2051 bis 2055	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2056 bis 2060	Durchschnittliche Wohnungsgrösse	Einwohner Endzustand	Einwohner Endzustand	Mittelwert	Flächenklasse
1-Zimmerwohnung									-	#NV		0-29
2-Zimmerwohnung									-	#NV		0-29
3-Zimmerwohnung									-	#NV		0-29
4-Zimmerwohnung									-	#NV		0-29
5-Zimmerwohnung									-	#NV		0-29
6 und mehr Zimmerwohnung									-	#NV		0-29
Summe in m2									nach Zimmerzahl	nach Flächenklasse	Summe Mittelwerte	
Grundlagen: VSS 40 281 / VSS 40 283												
* Sitzplätze / Besucherplätze / Schulplätze / Garderobenplätze												
	Massgebende Fläche	Wohnungen						Flächenklasse	Typologie Gemeinde	Durchschnittliche Wohnungsgrösse	Einwohner Endzustand	
Wohnen			(grösserer Wert verwendet)					#DIV/0!	#NV	#DIV/0!	#DIV/0!	
	Massgebende Fläche	Schüler / Betten / Plätze*	Anlagen / Räume / Zimmer / Feld	Anzahl Beschäftigte	Prozentsatz umgesetzt bis 2040	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2041 bis 2045	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2046 bis 2050	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2051 bis 2055	Prozentsatz umgesetzt zwischen 2056 bis 2060	Beschäftigte Endzustand		
Industrie, Gewerbe										#DIV/0!		
Lagerräume, Lagerplätze										#DIV/0!		
Dienstleistungsbetriebe										#DIV/0!		
Kundenintensive Dienstleistungsbetriebe										#DIV/0!		
Übrige Dienstleistungsbetriebe										#DIV/0!		
Verkaufsgeschäfte										#DIV/0!		
Kundenintensive Verkaufsgeschäfte										#DIV/0!		
Übrige Verkaufsgeschäfte										#DIV/0!		
Gastbetriebe		Sitzplätze / Betten										
Hotel												
Jugendherberge												
Restaurant, Café, Bar												
Kleinspital, Klinik												
Alters- und Pflegeheim, Sanatorium												

Abbildung 3: Excel-Tool «Verkehrsrelevanz», Grundlagen Verkehr

In diesem Blatt besteht die Möglichkeit, die im Rahmen des Vorhabens geplante Nutzung einzugeben. Ist die Anzahl Wohnungen oder gar die Anzahl Parkplätze bekannt, ist es auch möglich, diese direkt einzugeben. Bei diversen Nicht-Wohnnutzungen soll zudem direkt die Anzahl Beschäftigten abgeschätzt werden.

Zusätzlich ist abzuschätzen, bis zu welchem Zeitpunkt das Projekt umgesetzt ist. Es ist jeweils der Prozentsatz einzutragen, welcher den in den einzelnen Zeiträumen umgesetzten Anteil Wohnungen entspricht.

Beispiel: Wenn im Zeitraum bis ins Jahr 2040 50% der 3-Zimmerwohnungen umgesetzt sind, ist die entsprechende Zelle mit 50% zu belegen. Im Zeitraum zwischen 2041 bis 2045 werden zusätzlich 20% realisiert. Im Feld «Prozentsatz umgesetzt zwischen 2041 bis 2045 ist dann der Wert 20% einzutragen. Die Zeiträume beginnen jeweils am 1. Januar und dauern bis und mit 31. Dezember des entsprechenden Jahres.

Aus den Angaben wird der Grenzbedarf an Parkplätzen sowie das Verkehrspotenzial berechnet. Wurde im Blatt 1 «Verkehrsrelevanz» auch der Standorttyp ermittelt oder die manuelle Korrektur gewählt, wird auch der reduzierte Parkplatzbedarf und das reduzierte Verkehrspotenzial berechnet.

«Orange und rote Nutzungen» gemäss der Massnahme S.7 aus dem Agglomerationsprogramm 3. Generation werden auch «erkannt». Werden beispielsweise mehr als 200 m² Lagerräume, Lagerplätze eingegeben, wird in Blatt 1 «Verkehrsrelevanz» gleich angegeben, dass ein Verkehrsnachweis und Mobilitätskonzept erforderlich ist.

Es sind Eingaben zu einer Vielzahl an Nutzungen möglich (Differenzierung gemäss VSS 40 281).

Die nachfolgend verwendeten Begriffe für Nicht-Wohnnutzungen stammen aus der VSS 40 281.

Verwendeter Begriff	Enthaltene Nutzungen
Kundenintensive Dienstleistungsbetriebe	<ul style="list-style-type: none"> – Bank – Post – Öffentliche Verwaltung mit Schalterbetrieb – Reisebüro – Arzt, Zahnarzt – Therapie – Kopierzentrale – Chemische Reinigung – Coiffeur usw.
Übrige Dienstleistungsbetriebe	<ul style="list-style-type: none"> – Öffentliche Verwaltung ohne Schalterbetrieb – Ingenieur-, Architekturbüro – Anwaltskanzlei – Versicherung, Krankenkasse – Verwaltung von Industriebetrieben – Treuhandbüro – Labor – Speditionsbetrieb
Kundenintensive Verkaufsgeschäfte	<ul style="list-style-type: none"> – Lebensmittel – Apotheke, Drogerie – Warenhaus – Kiosk
Übrige Verkaufsgeschäfte	<ul style="list-style-type: none"> – Papeterie – Buchhandlung – Haushaltgeschäft, Eisenwaren – Uhren, Schmuck – Möbel – Fachmärkte

Tabelle 2: Berücksichtigte Nutzungen im Excel-Tool «Verkehrsrelevanz»

3.2.3 Ergebnis

Die Ergebnisse werden im unteren Teil im Blatt 1 «Verkehrsrelevanz» dargestellt und zusammengefasst. Es enthält im unteren rechten Teil einen Hinweis, ob auf Basis der Angaben ein Verkehrsnachweis notwendig ist, und welche Art von Verkehrsnachweis notwendig ist.

Das Blatt lässt sich ausdrucken und als Beilage zum Baugesuch oder zur Sondernutzungsplanung verwenden. Diese vereinfachten Berechnungen ersetzen die vorhabenspezifischen detaillierten Berechnungen nicht. Die Tabelle ist aufgrund allfälliger Massnahmen zu aktualisieren und mit in das Baubewilligungsverfahren / Vorprüfungsverfahren einzureichen.

Excel-tool «Verkehrsrelevanz»

Unverbindliche Grobschätzung: Parkplätze und Verkehrserzeugung, rote/orange Nutzung, grosse Vorhaben				
Grenzbedarf Parkplätze	Unverbindliche Grobschätzung => Grundlagen Verkehr			Anteil Güterverkehr DWV
Reduktion Parkplatzbedarf (gemäss Standorttyp)	65%	- Parkfelder		keine Eingaben (unverbindliche Einschätzung)
Reduzierter Bedarf an Parkplätzen		- Parkfelder		Grosses Vorhaben?
				Eher Nein (unverbindliche Einschätzung)
Verkehrspotenzial		DWV	ASP	MSP
Reduziertes Verkehrspotenzial		-	-	-
		-	-	-
				Rote / orange Nutzung (Mn S-7 AG LU 3G)?
				Eher Nein (unverbindliche Einschätzung)

Ist voraussichtlich ein Verkehrsnachweis notwendig?	
Verkehrsnachweis notwendig?	Nein
Einfacher Verkehrsnachweis notwendig?	Nein
Detaillierter Verkehrsnachweis notwendig?	Nein
Mobilitätskonzept notwendig?	Nein, aber empfohlen
	Hinweise:
	Es ist kein Verkehrsnachweis notwendig.
	Es ist kein Mobilitätskonzept notwendig.

Abbildung 4: Excel-Tool «Verkehrsrelevanz», Zusammenfassung der Ergebnisse

Werden im Verkehrsgutachten zusätzlich Fahrtenmodelle oder eine Anzahl Parkplätze verbindlich festgelegt, so sind diese Festlegungen im untersten Bereich des Tabellenblatts einzufügen:

Verkehrsnachweis: Festlegung Fahrten und/oder Parkplätze				
		DWV	ASP	MSP
Anzahl Fahrten		(Aus Verkehrsnachweis übernehmen)		
Anzahl Parkplätze				

Abbildung 5: Excel-Tool "Verkehrsrelevanz"; Eintrag Verkehrsnachweis

3.3 Web-Karte und Datenblätter Auslastung Verkehrsknoten

Zur vereinfachten Feststellung der Belastung von Strecken und der Leistungsfähigkeit von Knoten im Ist- und/oder in einem Prognosezustand stellt die Dienststelle vif eine regelmässig aktualisierte Web-Karte mit Datenblättern für den Online-Zugriff im eBage zur Verfügung.

- **Karte der Verkehrsqualitätsstufen:** Die Karte zeigt, die erwartete Belastung der Knoten und die Leistungsfähigkeit der Knoten nach Verkehrsqualitätsstufen gemäss VSS-Norm (siehe **Abbildung 6**).
- **Datenblätter:** Innerhalb der GIS-Anwendung werden dem Nutzer alle wesentlichen Informationen zum Knoten in einem Datenblatt zur Verfügung gestellt (siehe **Abbildung 7**).

In der Web-Karte sind Knoten, welche Leistungsreserven aufweisen, grün dargestellt, Knoten mit hoher Auslastung, aber noch ausreichender Verkehrsqualität erscheinen in der Karte gelb. Überlastete Knoten sind durch einen roten Punkt gekennzeichnet.

Den Gemeinden und öffentlichen Stellen steht so eine Karte zur Verfügung, in welcher kritische Knoten⁴ im Umfeld eines Bauvorhabens erkannt werden sowie die Aktualität und Grundlagen der Beurteilung eingesehen werden kann. Private Bauherren/Planer kontaktieren die entsprechende Gemeinde für die benötigten Daten.

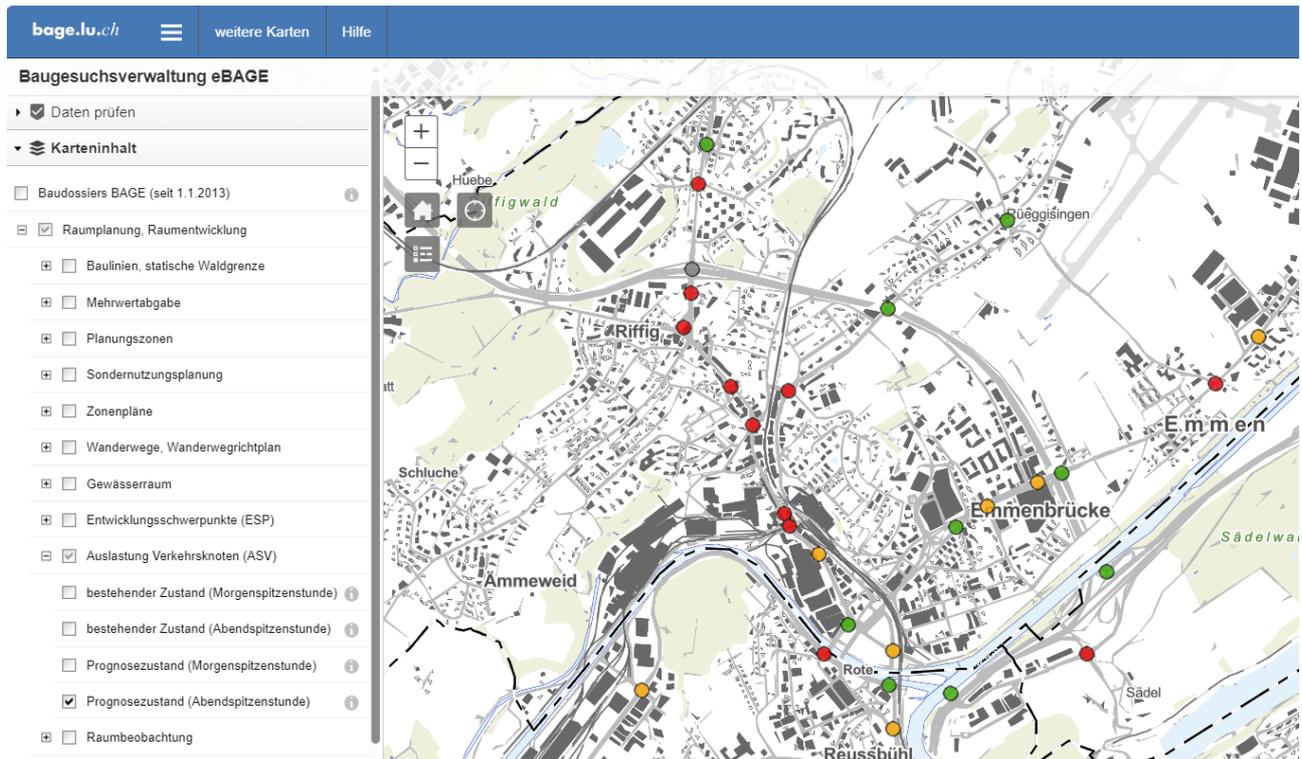


Abbildung 6: Online-Karte in eBage mit Auslastung der Knoten

⁴ Der Kanton kann nicht die Verkehrsqualität sämtlicher Anschlussknoten an die Kantonsstrassen anbieten. Die Knotenauswahl erfolgt systematisch, um aus der Vielzahl der Knotenpunkte im Kanton die relevanten und wichtigsten Knotenpunkte auszuwählen. Berücksichtigt werden die Autobahnanschlussknoten, die Knoten zwischen Kantonsstrassen und die Knoten von Kantons- und wichtigen Gemeindestrassen. Dabei werden Gemeindestrassen gewählt, welche belastungsmässig mindestens einer Hauptsammelstrasse entsprechen (> 500 Fz/h gemäss VSS 40 044). Laufend kommen neue Knoten dazu oder die Angaben werden aktualisiert. In einem weiteren Schritt werden die Knoten zwischen bedeutenden Gemeindestrassen aufgenommen. Als Auswahlkriterium werden Knoten mit Belastungen > 1'200 Fz/h gewählt (Seitenname > 300 Fz/h). Zudem werden Knoten mit ÖV-Linien berücksichtigt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel eines Knotendatenblattes (erscheint beim Klicken auf den Knoten).



Knoten-Nr.: 38998, Kreisel Nord Nebikon

Strassenbezeichnung
K 11 / K 44

Regime
Kreisel

Koordinaten
2'640'521 / 1'227'237

Quellen
Gesamtverkehrsmodell des Kantons Luzern
- 2017 MSP (Version 17.04.2020)
- 2017 ASP (Version 17.04.2020)
- 2040 MSP mit Bypass + DBL (Version 19.04.2020)
- 2040 ASP mit Bypass + DBL (Version 19.04.2020)

Beurteilungsmethodik
- Einzelknotenberechnung



Belastungen und Leistungsfähigkeit

Morgenspitzenstunde MSP 2017	Morgenspitzenstunde MSP Prognose 2040
<p>Verkehrsqualitätsstufe: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Dos</p> <p>Bemerkungen:</p>	<p>Verkehrsqualitätsstufe: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Dos</p> <p>Bemerkungen:</p>
Abendspitzenstunde ASP 2017	Abendspitzenstunde ASP Prognose 2040
<p>Verkehrsqualitätsstufe: <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Dos</p> <p>Bemerkungen:</p>	<p>Verkehrsqualitätsstufe: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Dos</p> <p>Bemerkungen:</p>

Abbildung 7: Muster Datenblatt

4 Verkehrsgutachten mit Verkehrsnachweis

4.1 Zweck des Verkehrsgutachtens und Verkehrsnachweises

Das Verkehrsgutachten untersucht und beschreibt die verkehrlichen Eigenschaften und Auswirkungen eines Bau- und Planungsvorhabens.

Der Verkehrsnachweis ist ein Instrument zur Prüfung und Sicherstellung der Verkehrsverträglichkeit eines Vorhabens.

Das Verkehrsgutachten mit Verkehrsnachweis erfüllt also im Wesentlichen folgende Zwecke:

- **Transparente Beschreibung der verkehrlichen Eigenschaften:** Beschreibung der Verkehrser-schliessung und der Nutzung, nachvollziehbarer Nachweis der Abstellplätze (Auto und Velo), erwartete Fahrtenzahl.
- **Erbringen des Verkehrsnachweises:** Berechnung der Leistungsfähigkeit des Anschlussknotens an die Kantonsstrasse (oder aller Knoten im relevanten Strassennetz im Falle des detaillierten Verkehrsnachweises). Beschreibung und Beurteilung der erwarteten Auswirkungen des Vorhabens auf die Sicherheit und Leistungsfähigkeit der Ein- und Ausfahrten auf das übergeordnete Strassennetz.
- **Aufzeigen von Massnahmen:** Dokumentation der im Baugesuch vorgesehenen Massnahmen zur Erhöhung oder Erhaltung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit des umliegenden Strassennetzes (z.B. Reduktion der MIV-Verkehrserzeugung, Reduktion des Verkehrs in Spitzenzeiten, Verlagerung vom MIV auf ÖV, Fuss- und Veloverkehr).

4.2 Einfacher und detaillierter Verkehrsnachweis

Je nach Grösse und Nutzungsart des geplanten Projekts, ist ein einfacher oder ein detaillierter Verkehrsnachweis zu erbringen (siehe Kapitel 3). Für den detaillierten Verkehrsnachweis muss ein grösserer Beurteilungssperimeter abgedeckt werden.

4.2.1 Einfacher Verkehrsnachweis

Im Rahmen des einfachen Verkehrsnachweises wird die verkehrliche Leistungsfähigkeit und die Verkehrssicherheit am projektspezifischen Anschlussknoten ans übergeordnete Netz beurteilt. Der detaillierte Aufbau des Verkehrsnachweises und des dazugehörigen Verkehrsgutachtens wird in Kapitel 4.3 aufgezeigt.

4.2.2 Detaillierter Verkehrsnachweis

Ein detaillierter Verkehrsnachweis ist erforderlich, wenn es sich um «grosse Vorhaben» bzw. «orange oder rote Nutzungen» handelt (siehe Kapitel 3.1.2 & 3.1.3) und der Perimeter aufgrund der Grösse der Vorhaben nicht nur den ersten Anschlussknoten an die Kantonsstrasse umfasst, sondern eine grossräumigere Betrachtung des Verkehrs rund um den Standort des geplanten Vorhabens notwendig wird. Dieser kann sich über mehrere Gemeindegebiete erstrecken. Das zu betrachtende Gebiet ist in Abhängigkeit des vom Vorhaben erzeugten Verkehrs in Zusammenarbeit mit der Dienststelle vif festzulegen.

4.3 Form und Inhalt des Verkehrsgutachtens

4.3.1 Aufbau des Verkehrsgutachtens mit Verkehrsnachweis

Für Vorhaben mit bedeutenden Auswirkungen auf die Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Kantonsstrassen werden bereits heute Verkehrsgutachten erstellt. Ein Verkehrsgutachten untersucht und beschreibt die verkehrlichen Eigenschaften und Auswirkungen eines Bau- und Planungsvorhabens. Diese Arbeitshilfe dient als Orientierungshilfe, welche Inhalte ein Verkehrsgutachten aufweisen sollte. Insbesondere setzt sie darauf, bei verkehrsrelevanten Vorhaben nicht nur die Auswirkungen aufzuzeigen, sondern mittels Verkehrsnachweis zu prüfen, ob das Verkehrssystem aufgrund des Zusatzverkehrs an seine Leistungsfähigkeitsgrenzen kommt und falls dem so ist, mit welchen Gegenmassnahmen am Vorhaben dies vermindert werden kann.

Ein einheitlicher, standardisierter Aufbau des Verkehrsgutachtens mit Verkehrsnachweis führt zu einer einfacheren Nachvollziehbarkeit und Beurteilung durch die Behörden. Die Behandlung der Gesuche erfolgt dadurch effizienter und es sind weniger Rückfragen an die Bauherrschaft notwendig.

Für eine effiziente Prüfung empfehlen wir nachfolgende Berichtsstruktur:

1 Geplante Nutzung (Beschreibung des Vorhabens)

2 Grundlagen (inkl. bestehende kommunalen Vorschriften zu Parkplätzen und Verkehrserzeugung)

3 Beschreibung und Analyse der Erschliessung

- Perimeter/Lage
- Erschliessung MIV, ÖV und FVV (inkl. geplante übergeordnete Massnahmen Kanton/Gemeinde/VVL am Standort)
- Fazit

4 Berechnung des Bedarfs an Parkplätzen und Veloabstellplätzen

- Grenzbedarf Parkplätze nach VSS-Norm
- Reduzierter Bedarf nach VSS-Norm
- Effektiver Bedarf/geplantes Angebot (evtl. nach Umsetzung der Massnahmen)
- Vergleich mit vorhandenen Gemeinde- oder Gebietsvorschriften (Parkplatzreglement)

5 Verkehrspotenzial und Verkehrserzeugung (DWV, ASP/MSP)

- Verkehrspotenzial des Vorhabens
- Reduziertes Verkehrspotenzial
- Effektive Verkehrserzeugung (evtl. nach Umsetzung weiterer Massnahmen)
- Ev. Vergleich mit vorhandenen Gemeinde- oder Gebietsvorschriften

6 Verkehrsnachweis (ohne weitere Massnahmen am Vorhaben)

- Beurteilungszeitpunkt
- Ist-Zustand: Belastung und VQS der Knoten (ASP/MSP), aktuelle Situation

Fortsetzung auf Seite 25

- Prognosefall: Belastung und VQS der Knoten (ASP/MSP), ohne das Vorhaben zum Beurteilungszeitpunkt
- Projektfall: Belastung und VQS der Knoten (ASP/MSP), mit dem Vorhaben zum Beurteilungszeitpunkt
- Fazit

7 Massnahmen am Vorhaben [Bei Bedarf] (z.B. Mobilitätskonzept mit Ziel, Beschreibung, Massnahmen)

8 Verkehrsnachweis mit Massnahmen [bei Bedarf] (Analog zu Punkt 6)

9 Monitoring & Controlling [bei Bedarf]

- Festgelegte Ziele und Indikatoren (Zieldefinition und Messung)
- Überprüfung und Massnahmen bei Nicht-Erreichen/Übertreffen (Zielerreichung)
- Umgang mit Änderungen am Umfeld und Änderung der Ziele (Change-Management)

Anhang [bei Bedarf]

- Vorgehen zur Umlegung der Verkehrserzeugung auf das Strassennetz und Festlegung relevantes Strassennetz (für detaillierten Verkehrsnachweis)
- Überprüfung der Belastung und Verkehrsqualität im Prognosefall [bei Bedarf]

Farben: **hellblau** = für Verkehrsnachweis zwingend /// **gelb** = zusätzlich, falls Verkehrsnachweis ohne Massnahmen am Vorhaben nicht gelingt /// **grau** = nur für detaillierten Verkehrsnachweis

Tabelle 3: Aufbau des Verkehrsgutachtens

4.3.2 Berechnung der Parkplatz- und Fahrtenzahlen

Die Berechnung der Parkplatz- und Fahrtenzahlen im Rahmen der Beurteilung der Verkehrsrelevanz erfolgt zunächst auf Basis der VSS-Normen zur Parkplatz- und Verkehrserzeugung. Diese Normen können unabhängig von kommunalen Minimal- und Maximalvorschriften zur Anzahl zu erstellender Parkplätze angewendet werden. Dadurch ist sichergestellt, dass für die Beurteilung der Verkehrsrelevanz möglichst einheitliche Beurteilungskriterien zur Anwendung gelangen.

Die Vorgaben eines Bau- und Zonenreglements sind behördenverbindlich und generell einer Norm, welche grundsätzlich nur eine Empfehlung ist, übergeordnet. Für die Minimierung der Anzahl Auto-parkplätze jedoch kann die Berechnung auf der Basis der VSS-Norm als Begründung herangezogen werden.

Sieht ein kommunales Parkplatzreglement also schärfere Vorgaben zur Berechnung des Grenzbedarfs oder des reduzierten Parkplatzbedarfs (z.B. stärkere Reduktion) vor, so ist die Berechnung im Rahmen des eigentlichen Verkehrsnachweises mit den kommunalen Vorschriften durchzuführen. Kommunale Reglemente können im Excel-Tool berücksichtigt werden.

Sind die Vorgaben in einem rechtskräftigen Bau- und Zonenreglement grosszügiger als die VSS-Norm, kann der Nachweis nach VSS-Norm herangezogen werden, um nachzuweisen, dass die erforderliche Anzahl Parkplätze reduziert werden kann.

Die **Tabelle 4** zeigt die unterschiedlichen Verwendungszwecke und Berechnungsarten in einer Übersicht.

SCHRITT 1:

Grenzbedarf
ermitteln

SCHRITT 2:

Standorteigenschaften
berücksichtigen

SCHRITT 3:

Massnahmen am
Vorhaben berücksichtigen

Parkplätze		Grenzbedarf <i>Welcher Parkplatzbedarf besteht, wenn der ganze Verkehr im MIV abgewickelt würde?</i>	Reduzierter Bedarf <i>Wie viele Parkplätze werden unter Berücksichtigung der Erschliessung mit dem ÖV und mit dem Fuss- und Veloverkehr noch benötigt?</i>	Effektiver Bedarf <i>Wie viele Parkplätze werden effektiv benötigt?</i>
Berechnung		<p>Verwendung der Kennzahlen zur nutzungsspezifischen Parkplatzbedarfsberechnung gemäss VSS-Normen.</p> <p>Verwendung der Vorgaben aus dem BZR. Bei «grosszügigen Vorgaben» Gegenüberstellung zur Berechnung mit VSS-Norm.</p>	<p>Der Standorttyp fasst die Qualität der ÖV und FVV-Erschliessung zusammen. Der Standorttyp gibt eine Bandbreite in % an, um die der Grenzbedarf reduziert werden kann. Für den Verkehrsnachweis ist der Mittelwert zu verwenden.</p> <p>Künftige geplante Änderungen an der übergeordneten Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr und bessere Erschliessung mit dem Fuss- und Veloverkehr sind in die Beurteilung miteinzubeziehen.</p>	<p>Das effektiv geplante Angebot wird dank projektspezifischer Massnahmen am Vorhaben gegenüber dem reduzierten Bedarf weiter gesenkt.</p> <p>Der angegebene Wert muss dem geplanten Wert im Bau-gesuch entsprechen.</p>
Verkehrserzeugung			Reduziertes Verkehrspotenzial <i>Wie viele Fahrten werden bei guter Erschliessung mit dem ÖV und mit dem Fuss- und Veloverkehr noch erzeugt?</i>	Effektive Verkehrserzeugung <i>Wie gross ist die effektive Verkehrserzeugung?</i>
Berechnung	DWV:		Einfache Berechnung: Reduzierter Bedarf Parkplätze X spezifisches Verkehrspotenzial pro Parkplatz (gemäss VSS-Norm)	Die Verkehrserzeugung wird durch Massnahmen am Vorhaben gegenüber dem Verkehrspotenzial weiter reduziert. Die Annahmen sind zu dokumentieren.
	ASP/MSP:		DWV *Anteil ASP/MSP (gemäss Ganglinien der VSS-Norm) <i>oder</i> Reduzierter Bedarf Parkplätze *spezifisches Verkehrspotenzial pro Parkplatz in den Spitzenstunden gemäss VSS-Norm	DWV *Anteil ASP/MSP (gemäss Ganglinien der VSS-Norm) <i>oder</i> Effektiver Bedarf Parkplätze *spezifisches Verkehrspotenzial pro Parkplatz in den Spitzenstunden gemäss VSS-Norm <i>oder</i> durch Massnahmen reduzierte Verkehrserzeugung in den Spitzenstunden. Die Annahmen sind zu dokumentieren.

Tabelle 4: Übersicht über die Berechnungen der Parkplatzzahlen und der Verkehrserzeugung

Die VSS-Normen zum Parkplatzbedarf und zur Verkehrserzeugung enthalten Erfahrungswerte. Ihre Verwendung hat den Vorteil, dass dadurch ein einheitliches und grob auf das Vorhaben abgestimmtes Mengengerüst zur Beurteilung des Verkehrs entsteht. Die Normen decken aber nicht alle Spezialfälle ab. Für grosse Vorhaben sowie für Vorhaben mit spezifischen verkehrlichen Eigenschaften ist deshalb immer auch eine vertiefte fachliche Auseinandersetzung mit dem Vorhaben notwendig.

Die VSS-Normen lassen zudem einen gewissen Spielraum bei der Berechnung des Parkplatzbedarfs und der Verkehrserzeugung zu. Oft sind Bandbreiten angegeben. Für die gute Nachvollziehbarkeit der Berechnungen ist in der Regel innerhalb dieser Bandbreite vom vorgeschlagenen Mittelwert auszugehen. Abweichungen davon sind immer zu begründen.

4.3.3 Verkehrsnachweis - Berechnung der Knotenleistungsfähigkeit

Für den Anschlussknoten ans übergeordnete Strassennetz (einfacher Verkehrsnachweis) bzw. für alle Knoten an denen eine Veränderung der verkehrlichen Situation zu erwarten ist (detaillierter Verkehrsnachweis) ist im Rahmen des Verkehrsnachweises die Knotenleistungsfähigkeit für die verschiedenen Beurteilungszeitpunkte zu bestimmen.

Beurteilungszeitpunkt

Die Bauherrschaft legt den Beurteilungszeitpunkt (Projektfall) fest. Zum Beurteilungszeitpunkt wurde das zu prüfende Vorhaben realisiert und entfaltet seine erwarteten verkehrlichen Wirkungen.

Liegt der Beurteilungszeitpunkt maximal 5 Jahre vor oder nach dem Referenzzustand (aktuell 2040 aus GVM-LU), so kann direkt der Referenzzustand als Beurteilungszeitpunkt verwendet werden. Die Erbringung des Verkehrsnachweises für einen Knoten erfolgt für die massgebenden Spitzenstunden (i.d.R. die ASP und die MSP am Werktag)

- **Ist-Zustand:** Zuerst wird die Verkehrsbelastung im Ist-Zustand bestimmt. Die Dienststelle vif kann gegebenenfalls die notwendigen Grundlagen zur Verfügung stellen, oft sind aber auch eigene Knotenzählungen erforderlich.
- **Prognosefall:** Stimmen Beurteilungszeitpunkt und Referenzzustand überein (Differenz < 5 Jahre), können die von der Dienststelle vif zur Verfügung gestellten Belastungen oder Belastungsveränderungen nach Plausibilisierung verwendet werden. Die Verkehrsbelastung im Beurteilungszeitpunkt ohne Vorhaben (Prognosefall) kann sonst aus der linearen Interpolation der beiden Eckwerte Ist- und Referenzzustand Verkehrsmodell bestimmt werden. Der Prognosefall enthält den vom Vorhaben selbst erzeugten Verkehr noch nicht. Die Leistungsberechnung erfolgt anhand eigener für das Vorhaben durchgeführten Knotenzählung und der interpolierten Entwicklung. Liegt der Beurteilungszeitpunkt innert der nächsten 5 Jahre, so kann die Verkehrsbelastung über die aktuellste Knotenzählung unter Berücksichtigung einer jährlichen Wachstumsrate hochgerechnet werden (pauschal oder aus Verkehrszählungen⁵). Dadurch fliessen die aktuellen Verkehrszahlen und die kurzfristigen Entwicklungen in die Beurteilung ein.
- **Projektfall:** Mit der Addierung der Verkehrserzeugung des Vorhabens zum Prognosefall wird der Projektfall erzeugt.

⁵ <https://vif.lu.ch/kantonstrassen/verkehrsmassnahmen/verkehrszahlen>

Berechnung der Knotenleistungsfähigkeit

Sind die Verkehrsbelastungen an den Knoten in den Spitzenstunden bekannt, so können die Knotenleistungsfähigkeiten berechnet werden. Dazu werden die im nachfolgenden Kapitel aufgelisteten Normen verwendet. Die Verkehrsqualitätsstufen VQS lassen sich aus den berechneten mittleren Wartezeiten ableiten.

4.3.4 Massgebende Normenwerke für den Verkehrsnachweis

Für die Ermittlung des Parkplatzbedarfs und der Verkehrserzeugung sind die folgenden aktuell gültigen Schweizer Normen des VSS zur Parkierung (Stand März 2021) massgebend:

- VSS SN 640 280 (Parkieren, Grundlagen)
- VSS 40 281 (Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen)
- VSS 40 282 (Parkieren, Betrieb und Bewirtschaftung von Parkieranlagen)
- VSS 40 283 (Parkieren, Verkehrsaufkommen von Parkieranlagen von Nicht-Wohnnutzungen)

Zur Herleitung der Leistungsfähigkeit von Strassenknoten dienen u.a. folgende Normenwerke des VSS:

- VSS SN 640 017a (Grundlagennorm zu Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität, Belastbarkeit)
- VSS 40 022 (für Knoten ohne Lichtsignalanlagen)
- VSS 40 023a (für Knoten mit Lichtsignalanlagen)
- VSS 40 024a (für Kreisel)

Es wird darauf hingewiesen, dass zum Zeitpunkt der Berechnung die massgebenden und gültigen Normen zu verwenden sind. Die Verantwortung dafür liegt bei den Fachleuten.

5 Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit

5.1 Massnahmenerarbeitung

Kann der Verkehrsnachweis nicht erbracht werden, so sind geeignete Massnahmen vorzusehen, um die Verkehrserzeugung verträglich zu gestalten.

Die Massnahmen können folgendermassen typisiert werden:

- Massnahmen am Vorhaben
 - Anpassungen am Projekt (z.B. Reduktion der PP-Zahl)
 - Anpassungen im Betrieb (z.B. Beschrieb einer verträglichen Betriebsform im Rahmen des Mobilitätskonzepts)
- Übergeordnete Massnahmen

In den folgenden Unterkapiteln werden die verschiedenen Massnahmentypen charakterisiert.

5.1.1 Massnahmen am Vorhaben

Mit Massnahmen am Vorhaben können folgende Ziele erreicht werden:

- Reduktion der Fahrtenzahl
- Reduktion der MIV-Fahrten in Spitzenzeiten
- Verlagerung von Fahrten auf den ÖV sowie den FVV

Im Unterschied zu «übergeordneten Massnahmen» (siehe Kapitel 5.1.3) liegen die Massnahmen am Vorhaben in der Verantwortung der Bauherrschaft bzw. der zuständigen Planungsbehörde. Sie sind deshalb Bestandteil des Baugesuchs (oder des Sondernutzungsplans).

Bei Massnahmen am Vorhaben kann nach Anpassungen am Projekt und Anpassungen im Betrieb unterschieden werden, wobei die Unterscheidung nicht ganz randscharf gelingt. Beispiele von Anpassungen am Projekt und Anpassungen im Betrieb sind im Folgenden beschrieben:

Anpassungen am Projekt

Massnahmentyp	Massnahmen
Anpassung Nutzungsmix	<ul style="list-style-type: none">– Weniger MIV- bzw. verkehrsintensive Nutzungen– Weniger transportintensive Nutzungen
Anpassung Parkplatzregime	<ul style="list-style-type: none">– Reduktion Anzahl Parkplätze– Aufteilung Mitarbeiter/Kunden/Besucher– Schaffen von Car-Sharing Parkplätzen– Abstimmung/Zusammenlegung Parkplatzregime mit Nachbarnutzung (z.B. gemeinsame Einstellhalle)– Aufteilung unterirdisch/oberirdisch

Fortsetzung auf Seite 30

Alternative lokale Erschliessung	– Verwendung anderer Anschlussknoten mit grösseren Reserven zur Erschliessung
Steuerung Anschlussknoten über Lichtsignalanlage	– Installieren einer Lichtsignalanlage/Schranke im Areal
Attraktive Veloabstellplätze	<ul style="list-style-type: none"> – Überdecken bestehender Veloabstellplätze – Abschliessbare Abstellplätze – Direkter Zugang zu den Abstellplätzen – Ebenerdiger Zugang zu Abstellplätzen
Verbesserung Zugang über Fuss- und Velowege	<ul style="list-style-type: none"> – Anbindung an bestehendes Fuss- und Velowegnetz – Entschärfen von Konfliktstellen zwischen motorisiertem Verkehr und Fuss- und Veloverkehr (Erstellen einer Mittelinsel, Unterführungen oder Überführungen)

Tabelle 5: Beispielmassnahmen für Anpassungen am Projekt

Anpassungen im Betrieb

Massnahmentyp	Massnahmen
Anpassung Parkplatzregime	<ul style="list-style-type: none"> – Preiserhöhung/Preisflexibilisierung – Unterstützung bei der Parkplatzsuche (z.B. elektronisches Leitsystem, Apps, Informationstafeln)
Zeitliche Flexibilisierung	<ul style="list-style-type: none"> – Flexibilisierung bzw. Verschiebung der Öffnungszeiten, Lieferzeiten, Besuchszeiten, Schichtpläne etc. – Nutzung von Mitnahmeeffekten (Ausnutzung unterschiedliche Öffnungszeiten des Nutzungsmix oder unterschiedliche Anfahrtszeiten von Pendlern/Mitarbeitenden)
Reduktion MIV-Fahrtanzahl Mitarbeitende	<ul style="list-style-type: none"> – Förderung Fahrgemeinschaften – Einrichtung Shuttlebus (Personalbus) – Home-Office – Förderung ÖV-Nutzung (vergünstigte Abonnements für den ÖV)
Reduktion MIV-Fahrtanzahl Kunden/Besucher	<ul style="list-style-type: none"> – Anreize für Kunden zur Benutzung von ÖV und FVV (Rabatte, attraktive Infrastruktur etc.) – Anbieten von Lieferservices bzw. Optimierung der Transportketten – Verleih von Lastenvelos, Veloanhängern – Verknüpfung Raum-, Geschäfts- oder Wohnungsmiete mit vergünstigtem ÖV-Abo für Mieter/Inhaber – Förderung Fuss- und Veloverkehr
Dosierung	<ul style="list-style-type: none"> – Dosierung der Ausfahrt (z.B. Verlängerung oder Verkürzung der Grünzeiten) im Areal

Tabelle 6: Beispielmassnahmen für Anpassungen am Projekt

5.1.2 Mobilitätskonzepte

Ein Mobilitätskonzept beinhaltet eine koordinierte Gesamtschau von möglichen betrieblichen, organisatorischen und verkehrlichen Massnahmen zur Optimierung der Verkehrserzeugung. Mögliche Ansatzpunkte für Massnahmen sind im Kapitel 5.1.1 aufgelistet.

Es wird empfohlen, Fachspezialisten beizuziehen und die aktuelle Literatur zu konsultieren.

Hilfestellungen für die Erstellung eines Mobilitätskonzepts können unter anderem bei den folgenden Quellen bezogen werden:

- <https://www.luzernmobil.ch>
- <https://www.mobilservice.ch/>
- <https://www.local-energy.swiss/programme/mobilitaet>
- <https://www.luzernnord.ch/smart-city/leitfaden-mobilitaet/>
- <https://www.sursee.ch/mobilitaettb/39904>

5.1.3 Übergeordnete Massnahmen

Reichen die Massnahmen am Vorhaben und im Rahmen des Mobilitätskonzeptes nicht aus, sind als weitere Möglichkeit zusammen mit dem Kanton/der Gemeinde **übergeordnete Massnahmen**⁶ zu prüfen. Die Verantwortung liegt bei den zuständigen Behörden. Die Kontaktaufnahme der Bauherrschaft erfolgt über die Gemeinde. Allfällige übergeordnete Massnahmen sind deshalb früh mit den Behörden zu erörtern und bezüglich einer Mitfinanzierung zu klären.

Folgende Massnahmen sind denkbar:

- Bauliche oder verkehrliche Massnahmen an Kantonsstrassen oder am Anschlussknoten (z.B. Dosierungen, Verkehrssignale):
 - >> Zuständigkeit Kanton
- Massnahmen im öffentlichen Verkehr (z.B. Haltestellen, Linien etc.):
 - >> Zuständigkeit Kanton, Gemeinde, VVL
- Massnahmen für den Fuss- und Veloverkehr (z.B. Gestaltung Fusswege, Velowege, öffentliche Abstellplätze):
 - >> Zuständigkeit Gemeinde, Kanton

5.2 Bedingungen und Auflagen im Bewilligungsverfahren

Die zuständige Prüf- und Bewilligungsbehörde kann eine Baubewilligung mit Auflagen erteilen. Dies insbesondere dann, wenn nachgewiesen wird, dass die Leistungsfähigkeit und damit die Sicherheit von Ein- und Ausfahrten auf übergeordnete Strassen beeinträchtigt wird. Das Vorliegen von faktenbasierten Verkehrsgutachten mit Verkehrsnachweis ermöglicht den Behörden die nachvollziehbare Beurteilung der Situation und eine transparente Darlegung ihrer Entscheide.

Die von der Bauherrschaft vorgesehenen Massnahmen am Vorhaben sind die Grundlage zur Festlegung von Auflagen/Vorschriften zur Parkplatzzahl und zur Verkehrserzeugung.

Die Massnahmen am Vorhaben sind durch die Bauherrschaft zu planen und umzusetzen. Die Einhaltung der Vorschriften ist periodisch nachzuweisen und bei Bedarf ist auf Fehlentwicklungen oder unerwartete Änderungen zu reagieren.

⁶ Übergeordnete Massnahmen bedingen eine Änderung der Kantonsstrasse gemäss Strassengesetz. Die Bewilligung hat durch den Regierungsrat zu erfolgen (Bauvorhaben Dritter). Sämtliche Kosten sind durch die Gesuchsteller zu übernehmen.

Nachfolgend werden zu jedem dieser drei Themen die wichtigsten Punkte erläutert. Es handelt sich um allgemeingültige Aussagen, welche als Grundlage für die Erarbeitung einer gemeinsamen Vereinbarung dienen. Sie sind jeweils auf den Einzelfall anzupassen.

5.2.1 Massnahmen /Ziele verbindlich festhalten

Die Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen am Vorhaben wird verbindlich festgelegt.

Für jede Massnahme muss folgendes dokumentiert werden:

- Art der Massnahme/Beschreibung des Ziels
- Geplanter Zeitpunkt der Realisierung
- Erwartete Wirkung
- Finanzierung

5.2.2 Monitoring- & Controllingprozess definieren

Die folgenden typischen Teilschritte des Monitoring- und Controllingprozesses sind zu definieren.

Ablauf des Monitoring- und Controllingprozesses:

- Festlegen von zu prüfenden und zu erhebenden Messgrössen/Indikatoren
- Festlegen der Ziele anhand der Indikatoren (Mindestwerte, Maximalwerte, Bandbreiten, Toleranz)
- Ermittlung und Beobachtung der tatsächlichen Werte (Monitoring der Indikatoren)
- Feststellen von Abweichungen (Wert und Entwicklungsrichtung) durch Vergleich der Ziele mit der tatsächlichen Entwicklung
- Ableiten des Handlungsbedarfs bei Abweichungen von den Zielen

5.2.3 Umgang mit Änderungen und Zielabweichungen festlegen

Der Umgang mit Änderungen und Abweichungen ist zu regeln. Die Regelung kommt dann zum Tragen, wenn im Rahmen des Controllings ein Handlungsbedarf festgestellt wird. Zur Feststellung des Handlungsbedarfs kann von den Erkenntnissen aus dem Monitoring profitiert werden. Es können Folgemassnahmen bei Verfehlen von vereinbarten Zielen definiert werden.

Beispiele von Folgemassnahmen bei im Rahmen des Controlling entdecktem Handlungsbedarf:

- Verschärfung des Parkplatzregimes
- Zusätzliche Massnahmen an der Verkehrsinfrastruktur (Verkehrsmanagement)
- Neue oder stärkere Mitfinanzierung des ÖV
- Anpassung von Fuss- und Velowegen oder Aufstellung zusätzlicher Fahrradabstellplätze
- Anpassung der Öffnungszeiten und/oder Arbeitszeiten

Bei Übertreffen der Ziele ist im Umkehrschluss auch eine vorübergehende oder dauerhafte Lockerung /Aussetzung der Massnahmen möglich.

Anhang A: Unterstützung durch die Behörden (Gemeinde / Kanton)

Im Folgenden wird die Unterstützung durch die Behörden zu den in Kapitel 2 aufgezeigten Arbeitsschritten und Entscheidungen detailliert beschrieben.

ZU SCHRITT 1 / Entscheid A

Technische Arbeitshilfe, Beurteilungstool & Auslastung Verkehrsknoten anbieten

Kanton und Gemeinden bieten folgende Hilfsmittel öffentlich zugänglich an:

- **Technische Arbeitshilfe** (vorliegendes Dokument)
- **Beurteilungstool** Blatt 1 «Verkehrsrelevanz» (Excel-File)
- **Web-Karte** in ebage.sso.lu.ch als Karte (Auslastung Verkehrsknoten) zum Nachschlagen der Verkehrsqualitätsstufen gemäss VSS-Normen (siehe dazu Kapitel 3.3) der wichtigsten Kantonsstrassenknoten im Ist- und/oder Prognosezustand mit dazugehörigen Knotendatenblättern (Belastungen und Leistungsfähigkeit) als pdf.

Die Gemeinden und die kantonalen Dienststellen ([vif](http://vif.lu.ch)⁷, [rawi](http://rawi.lu.ch)⁸) stellen weitere Grundlagen zur Innenentwicklung und zur Abstimmung von Siedlung und Verkehr zur Verfügung.

Dazu zählen beispielsweise (nicht abschliessende Aufzählung):

- Regionale oder kommunale Verkehrsstrategien, Verkehrskonzepte oder Siedlungsentwicklungskonzepte
- Rechtskräftige Gestaltungs- und Bebauungspläne
- Kommunales Parkplatzreglement sowie Nutzungsplanung (Bau- und Zonenreglement sowie Bau- und Zonenordnung)
- Leitfaden zur Erstellung von Mobilitätskonzepten
- Grundlagen zu geplanten/beschlossenen übergeordneten Massnahmen am Verkehrssystem
- MIV-Belastungen aus dem Gesamtverkehrsmodell Kanton Luzern (GVM-LU), aktuell Ist-Zustand 2017 und Referenzzustand 2040

ZU SCHRITT 2 / Entscheid B

Frühzeitig Koordinationsgespräch anbieten

Bei Bedarf kann die Gemeinde/die zuständige kantonale Dienststelle ([rawi](http://rawi.lu.ch), [vif](http://vif.lu.ch)) der Bauherrschaft frühzeitig ein Koordinationsgespräch anbieten, bei dem Fragen zur Abstimmung von Siedlung und Verkehr erörtert werden.

Das Vorliegen des ausgefüllten Beurteilungstools «Verkehrsrelevanz» oder eines Verkehrsgutachtens mit Verkehrsnachweis im Entwurf kann die gemeinsame Diskussion schneller voranbringen.

⁷ www.vif.lu.ch -> Download

⁸ www.rawi.lu.ch -> Download -> Raumentwicklung

ZU SCHRITT 3 und 4 / Entscheid C

Unterlagen/Gesuch prüfen

Nach Einreichen der Unterlagen prüft die Gemeinde/der Kanton deren Vollständigkeit und Übereinstimmung mit den gesetzlichen und raumplanerischen Grundlagen. In Bezug auf die Verkehrsnachweise prüft die zuständige Behörde insbesondere die Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit der verwendeten Grundlagen und Ergebnisse.

Auflagen/Vorschriften definieren

Kann der Verkehrsnachweis für ein Vorhaben nicht erfolgreich erbracht werden und sind somit die Leistungsfähigkeit und Sicherheit der Ein- oder Ausfahrten beeinträchtigt, kann das Vorhaben nicht ohne Auflagen bewilligt werden.

ZU SCHRITT 5

Umsetzung der Massnahmen sicherstellen

Mit der Realisierung des Vorhabens ist die Bauherrschaft verpflichtet, allfällige Auflagen und Vorschriften einzuhalten. Die zuständigen Behörden behalten sich vor, die Einhaltung der verfügbaren Auflagen und Vorschriften zu kontrollieren und wenn nötig erneut einzufordern.

Glossar

Abendspitzenstunde (ASP)	Zeitraum zwischen 17:00 und 18:00 Uhr eines durchschnittlichen Werktages (Mo-Fr).
Abstimmung Siedlung und Verkehr	Durch die Abstimmung von Siedlung und Verkehr soll dafür gesorgt werden, dass bei der Siedlungsentwicklung nach innen zusätzliche Verkehrsüberlastungen vermieden und die Erreichbarkeit des Zielortes sichergestellt werden kann.
Angebotsstufe (ÖV)	Die ÖV-Angebotsstufen (1 bis 5) gemäss Richtlinien des Kantons Luzerns geben an, wie gut ein Ort mit dem ÖV erschlossen ist (https://www.geo.lu.ch/map/angebotsstufen/). Sie richten sich nach der Anzahl Kurspaare pro Stunde bzw. pro Tag. Das Bundesamt für Raumentwicklung spricht von ÖV-Güteklassen (A bis D). Kombiniert mit dem Anteil Fuss- und Veloverkehr ergibt sich der Standort Typ und die Reduktion der Parkplätze / Fahrten.
Anrechenbare Geschossfläche (aGF)	Als anrechenbare Geschossflächen gelten gemäss § A1-9 und § A1-10 PBV die tatsächlichen Flächen des abgeschlossenen Raums aller Geschosse ohne Aussenmauern (es existieren diverse Ausnahmefälle), multipliziert mit einem Berechnungsfaktor, der für die ein- bis dreigeschossigen Zonen 0.8, ab den viergeschossigen Zonen für alle übrigen Zonen 0.9 beträgt.
Anschlussknoten, projektspezifische	Als projektspezifische Anschlussknoten gelten die vom Vorhaben genutzten ersten Anschlüsse an das übergeordnete Strassennetz. Je nach gewählter Erschliessung der Grundstücke und des Strassennetzes im Umfeld des Vorhabens sind deshalb mehrere Knoten zu betrachten.
Auflagen	Die Gemeinden können Baubewilligungen mit Auflagen erteilen. Die Baubewilligung mit Auflage verpflichtet den Bauherrn zu einem Tun, Dulden oder Unterlassen. Im Unterschied zur Bedingung kann bei einer Auflage umgehend mit den Bauarbeiten begonnen werden. Es besteht aber die Pflicht, den Auflagen nachzukommen. ⁹
Bewältigbare Verkehrsmenge	Der bewältigbare Verkehr wird definiert als die Verkehrsmenge in der Spitzenstunde, welche von der vorgegebenen Verkehrsanlage in vertretbarer Verkehrsqualität (angestrebt wird Verkehrsqualitätsstufe D für die Hauptstrassen) und unter Berücksichtigung punktueller Massnahmen und einer möglichst verlustzeitfreien Abwicklung des ÖV tatsächlich bewältigt werden kann.
Controlling	Das Controlling dient dazu, den im Monitoring festgehaltenen «Ist-Zustand» mit dem festgelegten «Soll-Zustand» zu vergleichen, die Entwicklung zu bewerten und den Handlungsbedarf für steuernde Massnahmen aufzuzeigen. ¹⁰
Dosierung (Ausfahrt)	Ausfahrtdosierung bedeutet, eine vom Verkehrsaufkommen abhängige kontrollierte Ausfahrt von Fahrzeugen von einer Parkfläche auf eine öffentliche Strasse. Sie soll sicherstellen, dass diese öffentliche Strasse möglichst effizient betrieben wird. Analog zum System der Zuflussdosierung dürfen jeweils nur so viele Fahrzeuge von der Parkfläche ausfahren, wie es die Leistungsfähigkeit der Strasse zulässt, sodass eine gewünschte Qualität des Verkehrsablaufes gegeben bleibt. Für die Kantonsstrassen ist die vif-Richtlinie zu berücksichtigen: https://vif.lu.ch/-/media/VIF/Dokumente/download/fachordner/Verkehrsmassnahmen/653_Richtlinien_Verkehrsmassnahmen/653_001_Richtlinie_Ausfahrtdosierungen_von_Zufahrten.pdf?la=de-CH
Detaillierter Verkehrsnachweis	Siehe Verkehrsnachweis
Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV)	Beim durchschnittlichen Tagesverkehr wird der Mittelwert des 24-Stundenverkehrs aus allen Tagen des Jahres gebildet.
Durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV)	Beim durchschnittlichen Werktagsverkehr wird der Mittelwert des 24-Stundenverkehrs aus allen Werktagen (Mo-Fr) gebildet.
Einfacher Verkehrsnachweis	Siehe Verkehrsnachweis

⁹ Baurekurs.ch (2020), Baubewilligung mit Nebenbestimmungen

¹⁰ Kanton Luzern (2009), Kantonaler Richtplan 2009. Monitoring-Controlling-Konzept, S.1.

Fahrtenmodell	Ein Fahrtenmodell ist ein Planungs- und Vollzugsinstrument zur Steuerung des Verkehrsaufkommens. Mit einem Fahrtenmodell wird festgelegt, wie viele Autofahrten (Zu- und Wegfahrten) ein Areal bzw. die im Areal zulässigen Nutzungen maximal auslösen dürfen. ¹¹
Fahrtenkontingent	Ein Fahrtenkontingent legt fest, wie viele Zu- und Wegfahren pro Zeiteinheit aus einem Areal auf einem bestimmten Strassenabschnitt stattfinden dürfen.
Grosse Vorhaben	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Nutzungen mit einem Verkehrspotenzial von mehr als 500 Fahrten DWV (im Durchschnitt über die Betriebstage) – Alle Nutzungen mit einem Verkehrspotenzial von mehr als 50 Fahrten ASP / MSP – Publikumsintensive Einrichtungen mit mehr als 500 Parkplätzen oder mehr als 7'500 m² Verkaufsfläche (z.B. Sport- und Freizeitanlagen gemäss kantonalem Richtplan, Koordinationsaufgabe S.8-1) – Güterverkehrsintensive Anlagen mit mehr als 400 Güterverkehrs-Fahrten pro Tag (gemäss kantonalem Richtplan, Koordinationsaufgabe S.8-1) – Alle Nutzungen mit mehr als 3'000 Fahrten an einzelnen Betriebstagen – Grosse «Rote Nutzungen» aus der Massnahme S.7 des AP LU 3G: Einkaufszentren (§ 169 Abs. 2 PBG) mit mehr als 6'000 m² Nettofläche (gemäss § 170 Abs. 2 PBG) und Fachmärkte (§ 169 Abs. 3 PBG) mit mehr als 10'000 m² Nettofläche (gemäss § 170 Abs. 2 PBG)
Hauptnutzfläche (HNF)	Die Hauptnutzfläche HNF ist derjenige Teil der Nutzfläche NF, welcher der Zweckbestimmung und Nutzung des Gebäudes im engeren Sinn dient.
Indikator	Ein Indikator ist ein Umstand oder Merkmal, was als (statistisch verwertbares) Anzeichen für eine bestimmte Entwicklung oder einen eingetretenen Zustand dient. Indikatoren werden im Monitoring und Controlling eingesetzt.
Ist-Zustand	Der Ist-Zustand zeigt die aktuelle Belastung der Strassenknoten.
Leistungsfähigkeit	Die Leistungsfähigkeit eines Strassenabschnitts oder Knotens ist definiert als die maximale Anzahl von Fahrzeugen, die diesen Abschnitt in einer bestimmten Zeit (z.B. einer Stunde) passieren können. Für die Bestimmung der Leistungsfähigkeit und die Zuordnung zu Verkehrsqualitätsstufen sind erprobte Grundlagen, Methoden und Software vorhanden.
Massnahmen am Vorhaben	<p>Massnahmen am Vorhaben sind Vorkehrungen oder Konzepte der Bauherrschaft innerhalb des Planungsgebiets, des Baufelds oder der Parzelle (in Abgrenzung zu den übergeordneten Massnahmen). Sie dienen der Erreichung eines oder mehrerer der folgenden Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A Reduktion des Parkplatzbedarfs und der MIV-Fahrtenzahl des Vorhabens insgesamt – B Reduktion der MIV-Fahrten in Spitzenzeiten (Glättung) – C Verlagerung der Fahrten vom MIV auf den ÖV sowie auf den Fuss- und Veloverkehr
Monitoring	Monitoring ist ein Überbegriff für alle Arten der unmittelbaren systematischen Erfassung, Messung, Beobachtung oder Überwachung eines Vorgangs oder Prozesses. Eine Funktion des Monitorings besteht darin, bei einem beobachteten Ablauf oder Prozess festzustellen, ob dieser den gewünschten Verlauf nimmt und bestimmte Schwellwerte eingehalten werden, um andernfalls steuernd eingreifen zu können.
Morgenspitzenstunde (MSP)	Morgentliche Hauptverkehrszeit, i.d.R. zwischen 07:00 und 08:00 Uhr eines durchschnittlichen Werktages (Mo-Fr).
Nettogeschossfläche (NGF)	Die Nettogeschossfläche NGF ist der Teil der Geschossfläche GF zwischen den umschliessenden oder innenliegenden Konstruktionsbauteilen.
Nutzfläche (NF)	Die Nutzfläche NF ist der Teil der Nettogeschossfläche NGF, welcher der Zweckbestimmung und Nutzung des Gebäudes im weiteren Sinne dient.
ÖV-Güteklasse	Die ÖV-Güteklassen sind ein Indikator des Bundesamtes für Raumentwicklung zur Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr. Durch Berücksichtigung verschiedener Aspekte wie die Art des Verkehrsmittels, die Häufigkeit der Bedienung einer Haltestelle sowie die Distanz zur nächsten Haltestelle wird die Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr

¹¹ Stadt Zürich (2016), Leitfaden Fahrtenmodell. Eine Planungshilfe. Zürich.

	räumlich dargestellt. Die ÖV-Güteklassen erlauben somit, Standorte zu identifizieren, die durch ihre gute Erschliessung mit dem öffentlichen Verkehr ein hohes Potenzial als Entwicklungsschwerpunkte aufweisen. Die Güteklassen reichen von A (sehr gute Erschliessung) bis «Keine Güteklasse» (marginale oder keine ÖV-Erschliessung).
Parkplatzbedarf und -angebot (Anzahl Parkfelder) – Nutzungsspezifischer Grenzbedarf – Reduzierter Bedarf – Effektiver Bedarf = geplantes Angebot	Jedes Bau- und Planungsvorhaben weist einen spezifischen Bedarf an Parkplätzen auf. – Der <u>nutzungsspezifische Grenzbedarf</u> (teilweise auch «Normalbedarf») entspricht dem Bedarf, der für die geplante Nutzung erwartet werden kann, wenn sämtlicher Verkehr mit dem MIV abgewickelt wird. Die Höhe des reduzierten Bedarfs entscheidet darüber, ob ein Verkehrsnachweis notwendig ist oder nicht. – Der <u>(standort-)reduzierte Bedarf</u> berücksichtigt zusätzlich den Standort des Vorhabens, insbesondere dessen ÖV-Erschliessung und den erwarteten Langsamverkehrsanteil (Fuss- und Veloverkehr) am gesamten Verkehrsaufkommen. Je besser der Standort erschlossen ist, desto geringer ist der Parkplatzbedarf. – Der <u>effektive Bedarf</u> oder das <u>geplante Angebot</u> (nachweisrelevant) berücksichtigt weitere von der Bauherrschaft vorgeschlagene Massnahmen am Vorhaben zur Reduktion und Verlagerung der Verkehrserzeugung im Vergleich zum standortreduzierten Wert.
Parkplatzreglement (kommunal)	Rechtserlass einer Gemeinde zur Festlegung der Regeln zur Bestimmung des Parkplatzangebots bzw. des Parkplatzbedarfs (Maximum, Soll, Minimum) bei Realisierung eines Bau- und Planungsvorhabens.
Prognosefall	Der Prognosefall zeigt die künftig erwartete Belastung der Strassenknoten zum Beurteilungszeitpunkt, ohne den durch das Vorhaben erzeugten Verkehr. Er entspricht für die Mehrheit der Vorhaben dem Referenzzustand.
Projektfall	Der Projektfall zeigt die künftig erwartete Belastung der Strassenknoten zum Beurteilungszeitpunkt, mit dem durch das Vorhaben erzeugten Verkehr.
Referenzzustand	Aktuell Zustand 2040 aus dem Gesamtverkehrsmodell Kanton Luzern.
Siedlungsentwicklung nach innen	Intensivere Ausnützung der bestehenden Siedlungsflächen unter Wahrung einer bestmöglichen Siedlungs- und Verkehrsqualität.
Spezifisches Verkehrspotenzial (SVP)	Das spezifische Verkehrspotenzial bezeichnet die erwartete Anzahl Fahrten pro Parkplatz und Tag, ausgehend von der vorgesehenen Nutzung. Es wird häufig aus Erfahrungswerten und Forschung abgeleitet.
Verkehrserzeugung (Anzahl MIV-Fahrten) – Nutzungsspezifisches Verkehrspotenzial pro Parkplatz – Verkehrspotenzial – Standortreduziertes Verkehrspotenzial – Effektive Verkehrserzeugung	Neue Bau- und Planungsvorhaben erzeugen einen Bedarf an Fahrten mit dem MIV. Der vom Vorhaben erzeugte motorisierte Individualverkehr wird meist für verschiedene Zeitperioden angegeben (siehe ASP, MSP, DTV, DWV). Meist hängt die Zahl der MIV-Fahrten stark mit der Zahl der benötigten Parkfelder und der Nutzung zusammen. – Das <u>(nutzungs-)spezifische Verkehrspotenzial pro Parkplatz</u> dient der Ermittlung des aus der Nutzung erwartbaren MIV-Verkehrs. Es handelt sich dabei meist um Verkehrserzeugungsraten pro Parkplatz und Tag / Stunde. – Das <u>(standort-)reduzierte Verkehrspotenzial</u> wird durch Multiplikation des standortreduzierten Parkplatzbedarfs mit dem spezifischen Verkehrspotenzial pro Parkplatz ermittelt. – Die <u>effektive Verkehrserzeugung</u> (nachweisrelevant) wird auf Basis des geplanten effektiven Parkplatzangebots berechnet. Es berücksichtigt damit zusätzlich zum Standort auch die von der Bauherrschaft vorgeschlagenen Massnahmen am Vorhaben zur Reduktion der Parkplatzzahl und der MIV-Fahrten im Vergleich zum Verkehrspotenzial.
Überbauungsziffer	Die Überbauungsziffer entspricht dem Verhältnis zwischen überbaubarer Grundfläche und der anrechenbaren Grundstücksfläche gemäss §12 der Planungs- und Bauverordnung des Kantons Luzern.
Übergeordnete Massnahmen	Übergeordnete Massnahmen sind koordinierte Massnahmen in Verantwortung der Behörden ausserhalb des Planungsgebiets, des Baufeldes oder der Parzelle, die zu einer Optimierung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit des einem Vorhaben angrenzenden Strassennetzes beitragen. Dies kann beispielsweise durch Verbesserung des ÖV-Angebots, Ver-

	kehrsmanagement, bauliche Massnahmen an Strassenknoten, Verbesserung der übergeordneten Fuss- und Veloverkehrerschliessung oder durch Regulierungsmassnahmen am betroffenen Strassenknoten geschehen.
V erkehrsintensive Einrichtung / Vorhaben / Anlage	Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) wie Einkaufs- und Fachmarktzentren sowie Freizeiteinrichtungen haben einerseits erhebliche Auswirkungen auf Raum und Umwelt (vgl. dazu auch Art. 8 Abs. 2 RPG) und berühren andererseits je nach der Grösse ihres Einzugsgebietes die Siedlungs- und Versorgungsstrukturen mehrerer Gemeinden.
V erkehrsgutachten	Ein Verkehrsgutachten ist ein Bericht, in dem die verkehrlichen Eigenschaften und Auswirkungen eines Bau- und Planungsvorhabens untersucht und beschrieben sind.
V erkehrsnachweis (einfach / detailliert)	<ul style="list-style-type: none"> – Der <u>Verkehrsnachweis</u> ist ein Instrument zur Prüfung und Sicherstellung der Verkehrsverträglichkeit eines Vorhabens. – Der <u>einfache Verkehrsnachweis</u> umfasst die Überprüfung der Verkehrssicherheit mittels Leistungsnachweis (und Sichtweiten) des Anschlussknotens. – Der <u>detaillierte Verkehrsnachweis</u> beinhaltet nebst den Nachweisen für die Sicherheit und der Leistungsfähigkeit des Anschlussknotens die verkehrlichen Auswirkungen auf das Verkehrssystem in einem grösseren Umkreis (allfällige Rückstaus auf anschliessende Knoten etc.).
V erkehrspotenzial	Potenzial einer Nutzung oder einer Parzelle zur Erzeugung von zusätzlichen MIV-Fahrten.
V erkehrsqualitätsstufe (VQS)	<p>Gemäss VSS-Norm SN 640 017 wird unter Verkehrsqualität der Grad der gegenseitigen Behinderung der Verkehrsteilnehmer verstanden. Unter Mass der Verkehrsqualität werden die Kriterien verstanden, mit welchen sich die Behinderungen der Verkehrsteilnehmer beschreiben lassen, beispielsweise die mittlere Wartezeit. Eine bestimmte Verkehrsqualitätsstufe wird durch Kriterien/Limiten der Verkehrsqualität definiert. Sie werden für verschiedene Strecken- und Knotenformen (Kreuzung / Einmündung, Kreisell, Lichtsignalanlage) unterschiedlich berechnet und klassiert. Es werden die Stufen A (nicht beeinflusst) bis F (Verkehrsanlage ist überlastet) definiert. Für die Kantonsstrassen strebt die Dienststelle vif eine ausreichende VQS = D an.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Definition Verkehrsqualitätsstufen (VQS)</p> <p>A = Verkehrsfluss frei (ausgezeichnet)</p> <p>B = Verkehrsfluss nahezu frei (gut)</p> <p>C = Verkehrsfluss stabil (befriedigend)</p> <p>D = Verkehrsfluss ist noch stabil (ausreichend)</p> <p>E = Kapazitätsgrenze wird erreicht (mangelhaft)</p> <p>F = Verkehrsanlage ist überlastet (überlastet)</p> </div>
VQS D	Auch Sicherheitsgründen verlangt die Dienststelle vif grundsätzlich eine ausreichende VQS D. Am wichtigsten ist das Erreichen der VQS D an ungeregelten Knoten, damit die Weg- und Zeitlücken für das sichere Ein- und Abbiegen gewährleistet sind.

Literaturverzeichnis

ARE (2005)

- Themenkreis A7: Siedlungsentwicklung nach innen und Siedlungserneuerung. Monitoring Urbaner Raum Schweiz. Bern.
-

Kanton Aargau (2011)

- Kapazitätsnachweis. Aarau.
-

Kanton Bern (2005)

- Berner Fahrleistungsmodell. Bern.
-

Kanton Luzern, vif (2017)

- KVM-LU: Siedlungsdaten 2015, 2030, 2040. Bericht. Luzern.
-

Kanton Luzern (2009)

- Abstimmung Siedlung und Verkehr im Kanton Luzern. Luzern.
-

Kanton Luzern (2009)

- Aufbau Monitoring Siedlung – Verkehr Luzern Nord. Nachfragemodell. Luzern.
-

Stadt Zürich (2016)

- Leitfaden Fahrtenmodell. Eine Planungshilfe. Zürich.
-

Kanton Luzern (2012)

- ESP Luzern Süd, Künftige Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung.
-

Stadt Zürich (2010)

- Fragen und Antworten zur Teilrevision der Parkplatzverordnung (PPV). Zürich.
-