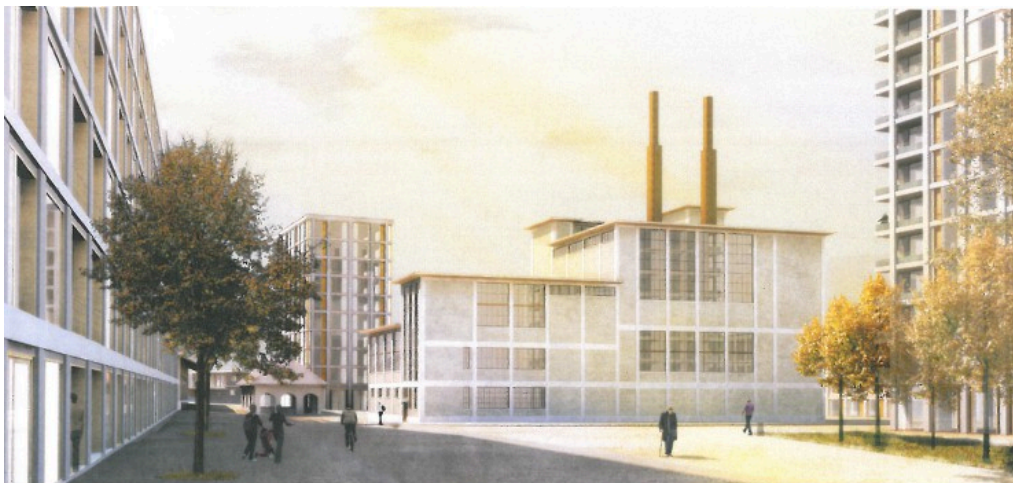


Gemeinde Cham

Papieri-Areal

Verkehrsbericht zum Bebauungsplan

15.011 / 14. August 2015 / rev. 3. Dezember 2015 / rev. 15. März 2016



Auftraggeber

Cham Paper Group Schweiz AG,
c/o Hammer Retex AG
Sinslerstrasse 67
6330 Cham

Verfasser

TEAMverkehr.zug ag
verkehrsingenieure eth/fh/svi/reg a
zugerstrasse 45, ch-6330 cham

fon 041 783 80 60
box@teamverkehr.ch
www.teamverkehr.ch

Adrian Arquisch, arquisch@teamverkehr.ch
Dipl. Ingenieur FH/SVI in Raumplanung, Verkehrsingenieur

Emina Efendic, efendic@teamverkehr.ch
Dipl. Ingenieurin BSc UNSA, Verkehrs- und Kommunikationsingenieurin

Oscar Merlo, merlo@teamverkehr.ch
Dipl. Bauingenieur ETH/SVI/Reg A, Verkehrsingenieur

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung _____	1
1.1	Ausgangslage / Auftrag	1
1.2	Wichtigste Begriffe und Abkürzungen	1
2	Grundlagen _____	2
3	Bestehende Erschliessung _____	3
3.1	Motorisierter Individualverkehr (MIV)	3
3.2	Öffentlicher Verkehr (ÖV)	5
3.3	ÖV-Güteklassen Berechnungsmethodik ARE	6
3.4	Velo- und Fussverkehr	7
3.5	Mobilitätsverhalten Papieri-Areal heute (Arbeitsnutzungen)	8
3.6	Mobilitätsverhalten Papieri-Areal künftig (Mischnutzung)	10
4	Parkplatznachweis _____	12
4.1	Veloabstellplätze	12
4.2	Parkfeldberechnung Papieri-Areal heute (Arbeitsnutzungen)	13
4.3	Stellungnahme Kanton Parkfeldbedarf Papieri-Areal künftig (Mischnutzung)	16
4.4	Parkplatzbedarf Nutzungen Bebauungsplan	18
4.5	Vergleich Berechnungsweise nach VSS-Norm 640 281	21
4.6	Vergleich Berechnungsmethoden	23
4.7	Vergleich Gebiete Umnutzung Areale und Areale im Kanton Zug	25
5	Fahrtenerzeugung Papieri-Areal _____	27
5.1	Zustände	27
5.2	Spezifisches Verkehrspotential / Anzahl Fahrten	28
5.3	Grundlage Verkehrsmodell UCH Zustand 2030	29
5.4	Verkehrsbelastungen Strassennetz	30
6	Leistungsbeurteilung _____	32
6.1	Qualitätsstufen	32
6.2	Ergebnisse	34

7	Massnahmen Erschliessung	36
7.1	Motorisierter Individualverkehr (MIV)	36
7.2	Öffentlicher Verkehr (ÖV)	39
7.3	Velo- und Fussverkehr (VF)	40
7.4	Mobilitätsmanagement Papieri-Areal	41
8	Fazit	45

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage / Auftrag

Das Industrieareal der Papierfabrik Cham liegt am nördlichen Rand des Siedlungsgebietes der Gemeinde Cham. Die Cham Paper Group Schweiz AG beabsichtigt als Grundeigentümerschaft das rund 11 Hektaren umfassende Industrieareal neuen Nutzungen zuzuführen und das Areal als Wohn- und Arbeitsquartier zu entwickeln.

Für das Areal ist eine Testplanung durchgeführt worden. Das Expertengremium hat den Beitrag des Teams Albi Nussbaumer Architekten / Boltshauser Architekten / Appert Zwahlen Partner AG zur Umsetzung empfohlen. Zwischenzeitlich wurde ein Richtprojekt ausgearbeitet.

Im Rahmen des Bebauungsplans ist ein Verkehrsgutachten zu erstellen. Dabei ist aufzuzeigen wie das Areal zukünftig erschlossen wird und welche Auswirkungen zu erwarten sind.

Die Vorprüfung des Bebauungsplans durch den Kanton Zug hat stattgefunden. Die Hinweise und die Empfehlungen sind im vorliegenden Bericht berücksichtigt worden.

1.2 Wichtigste Begriffe und Abkürzungen

aGF	anrechenbare Geschossfläche
ASP	Abendspitzenstunde 17:00 – 18:00 Uhr
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
GF	Geschossfläche
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MSP	Morgenspitzenstunde 07:00 – 08:00 Uhr
SVP	Spezifisches Verkehrspotential
ÖV	Öffentlicher Verkehr
VF	Velo- und Fussverkehr

2 Grundlagen

Gesetze / Normen

Die Berechnungen und Annahmen basieren auf den folgenden Grundlagen:

[1] Parkplatzreglement der Gemeinde Cham, 21. Mai 2006

[2] VSS-Norm SN 640 065 Parkieren, Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlagen, August 2011

[3] Verkehrsplanerische Auslegeordnung Papieri-Areal, TEAMverkehr.zug ag, 29. Mai 2013

[4] VSS-Norm SN 640 281 Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen, Dezember 2013

[5] Verkehrserhebung, Dienstag, 27. Januar 2015 (07.00 – 18.00 Uhr), TEAMverkehr.zug AG

3 Bestehende Erschliessung

3.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Das Papieri-Areal wird im Osten über die Knouerstrasse und im Süden über die Fabrikstrasse sowie im Südwesten über die Obermühlstrasse erschlossen. Die Anlieferung des Papieri-Areals verläuft über die Knouerstrasse und die Obermühlstrasse. Die Durchlässigkeit der Fabrikstrasse ist durch einen versenkbaren Poller beschränkt. In der folgenden Abbildung ist die Strassenhierarchie gemäss dem Verkehrsrichtplan¹ ersichtlich.

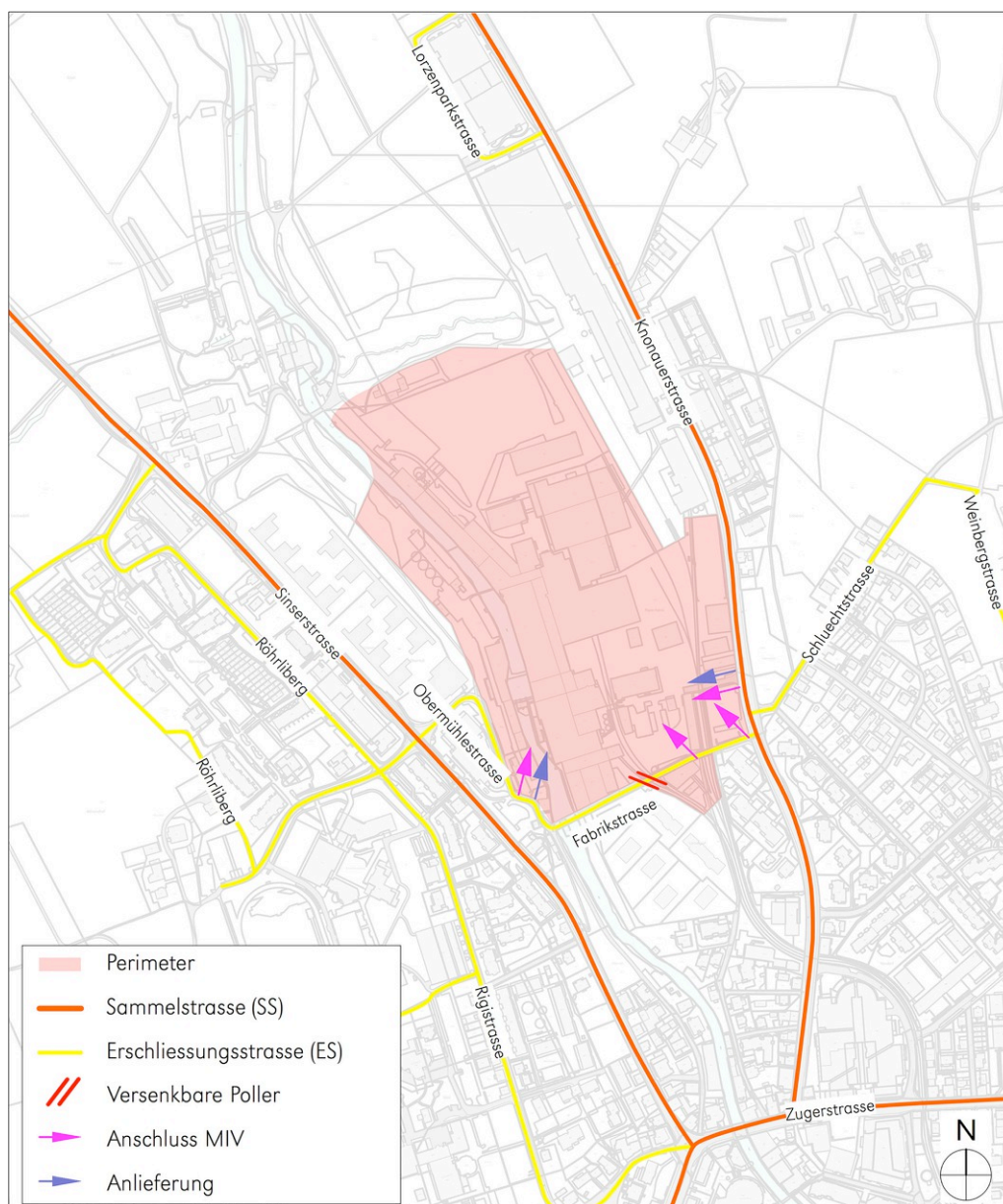


Abbildung 1: Bestehende Erschliessung MIV

¹ Verkehrsrichtplan der Gemeinde Cham, 31.10.2007

Ist Zustand - Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)

Auf dem Papieri-Areal sind heute ca. 159 Parkfelder markiert, welche auf drei Parkplätzen verteilt sind. Heute sind verschiedene Büros auf dem Papieri-Areal als Zwischennutzung vorhanden. Im Anhang A ist die Situation mit den bestehenden Parkplätzen ersichtlich. Ein Teil der Parkfelder wird nicht aktiv genutzt, sondern dient als Ausstellungsfläche für Fahrzeuge (Parkfelder P3, siehe Anhang A). Für die Berechnung des DTV werden demnach die ca. 110 aktiv genutzten Parkfelder berücksichtigt.

Der Mehrverkehr durch die Zwischennutzungen auf dem Papieri-Areal wurde aufgrund der Anzahl Parkfelder (110 P) und des spezifischen Verkehrspotentials (SVP, Anzahl Fahrten pro Parkfeld) abgeschätzt. Ein Parkfeld (Dienstleistungsbetrieb mit wenig Besucher Verkehr, Büro) erzeugt gemäss Erfahrungswerten 2 bis 4 Fahrten pro Tag beim Personal. Bei Gewerbe sind es rund 3 bis 4 Fahrten. Bei 110 Parkfeldern ist mit einem DTV von 330 Fahrzeugen pro Tag zu rechnen ($110 \cdot 3 = 330$). Der Wert von 3 Fahrten pro Tag und Parkfeld entspricht aufgrund der Nutzungen dem wahrscheinlichen Verkehrsverhalten an diesem Standort.

Am Dienstag den 27. Januar 2015 wurde eine Verkehrserhebung (07.00 - 18.00 Uhr) am Knoten Knonauerstrasse / Papieri-Areal durchgeführt. Mit den erhobenen Werten kann der abgeschätzte DTV plausibilisiert werden. In der folgenden Abbildung sind die Resultate der Verkehrserhebung ersichtlich.

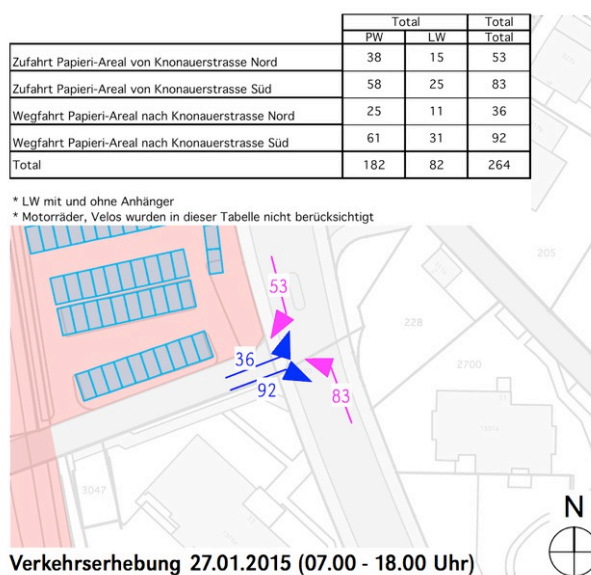


Abbildung 2: Zusammenstellung Resultate Verkehrserhebung vom 27.01.2015

Bei der Verkehrserhebung wurden die Fahrten, welche die Parkfelder des Parkplatzes P₂ (Anschluss Fabrikstrasse) generieren nicht berücksichtigt. Gemäss der Verkehrserhebung erzeugten die Zwischennutzungen auf dem Papieri-Areal in einem Intervall von 13 Stunden (07.00 - 18.00 Uhr) 264 Fahrzeugbewegungen. Davon waren jedoch 82 Lastwagenfahrten. Unter Berücksichtigung der restlichen Tagesstunden resultiert ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von rund 300 Fahrzeugen. Davon sind rund 200 Personenwagen und rund 100 Lastwagen.

3.2 Öffentlicher Verkehr (ÖV)

In der Umgebung des Papieri-Areals befinden sich neben der Bushaltestelle „Löbernmatt“ auch die Bushaltestellen „Pavatex“ und „Röhrliberg“. Somit ist das Papieri-Areal gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen. Die Bushaltestellen werden von der Linie 42 (Bahnhof Cham – Niederwil bei Cham) und der Linie 43 (Cham – Lindenham – Rumentikon) bedient.

In den Spitzenstunden werden diese Bushaltestellen viermal pro Richtung bedient. Der Bahnhof Cham ist zu Fuss innerhalb einer Viertelstunde oder mit dem Velo in 5 Minuten erreichbar.

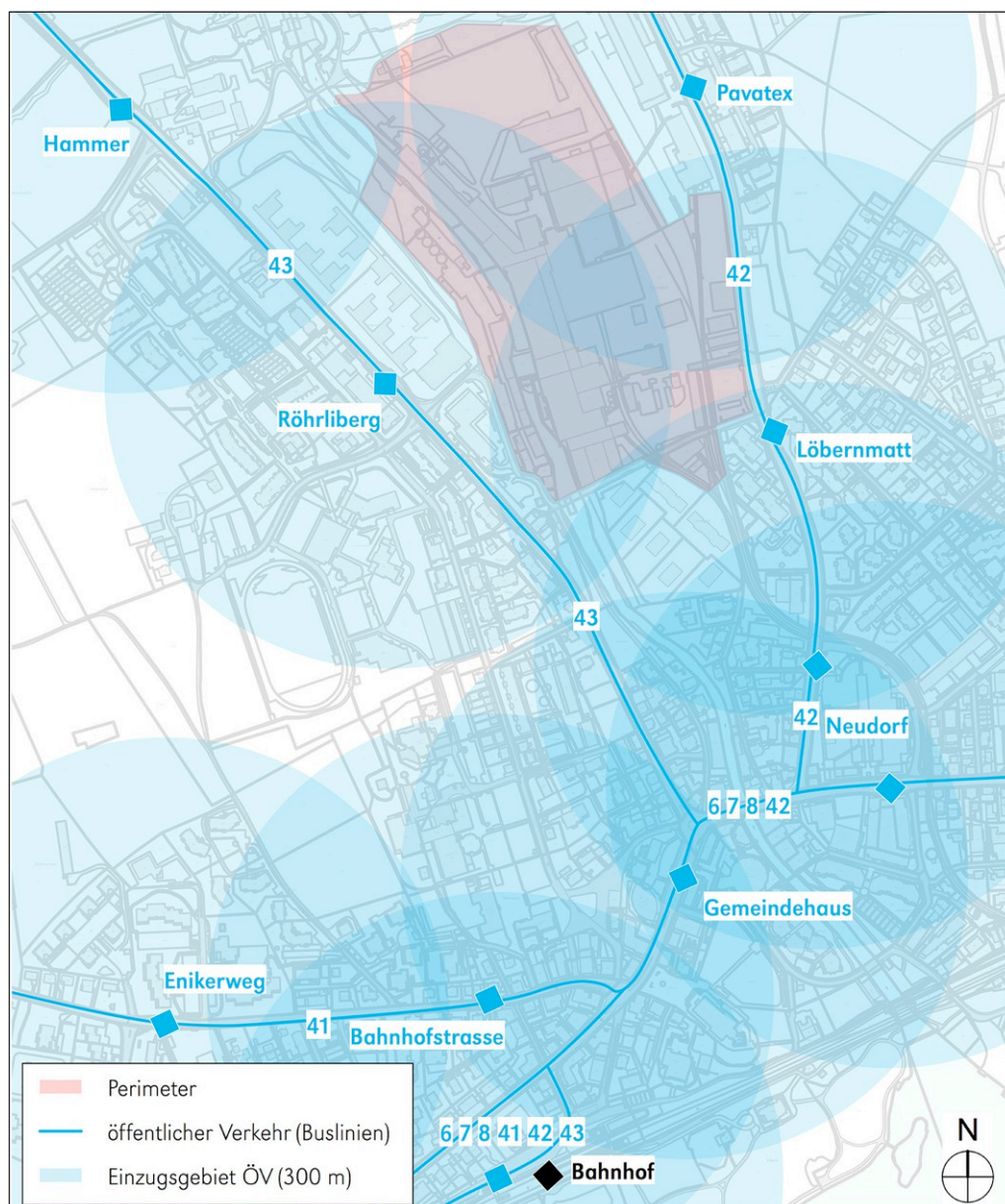


Abbildung 3: Bestehende Erschliessung ÖV

3.3 ÖV-Güteklassen Berechnungsmethodik ARE

Das Bundesamt für Raumentwicklung ARE hat die ganze Schweiz in ÖV-Güteklassen unterteilt. Massgebend ist die Art des öffentlichen Verkehrsmittels (Bahn, Tram, Bus usw.), die Taktfrequenz und die Distanz zur Haltestelle. Im Grundsatz handelt es sich um die Einteilung gemäss der alten SN-Norm 640 290 vom Mai 1993. Die Norm wurde ab Januar 2006 durch die neue Norm SN 640 281 ersetzt.

Die Erschliessungsgüte ist auch gemäss der SN Norm 640 281 für den Parkplatznachweis massgebend. Neben des Einzugsbereichs der Haltestelle von rund 300-500m ist neu der Anteil des Langsamverkehrs am gesamten Verkehr massgebend.

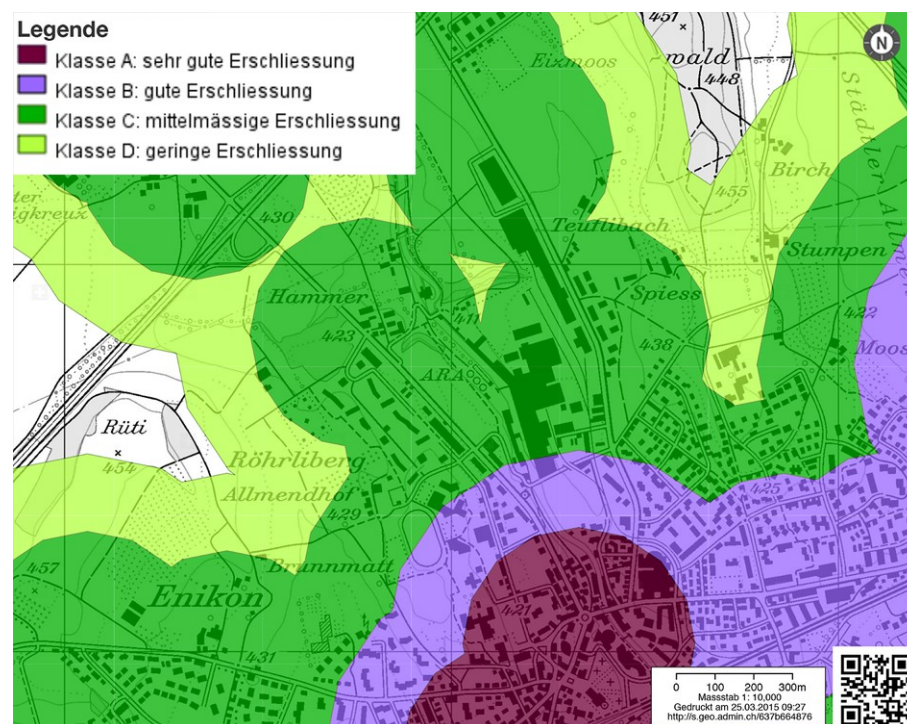


Abbildung 4: ÖV-Güteklassen Berechnungsmethodik ARE

3.4 Velo- und Fussverkehr

Die Gemeinde Cham hat im Jahr 2014 ein Langsamverkehrskonzept² erarbeiten lassen. Das bestehende Netz der Gemeinde Cham ist zwar bereits relativ dicht und direkt, die bestehenden Lücken im Netz sollen aber dennoch geschlossen werden. In dem folgenden Planausschnitt³ sind die Massnahmen im Bereich des Fussverkehrs für das Papieri-Areal ersichtlich (Velo, siehe Anhang B).

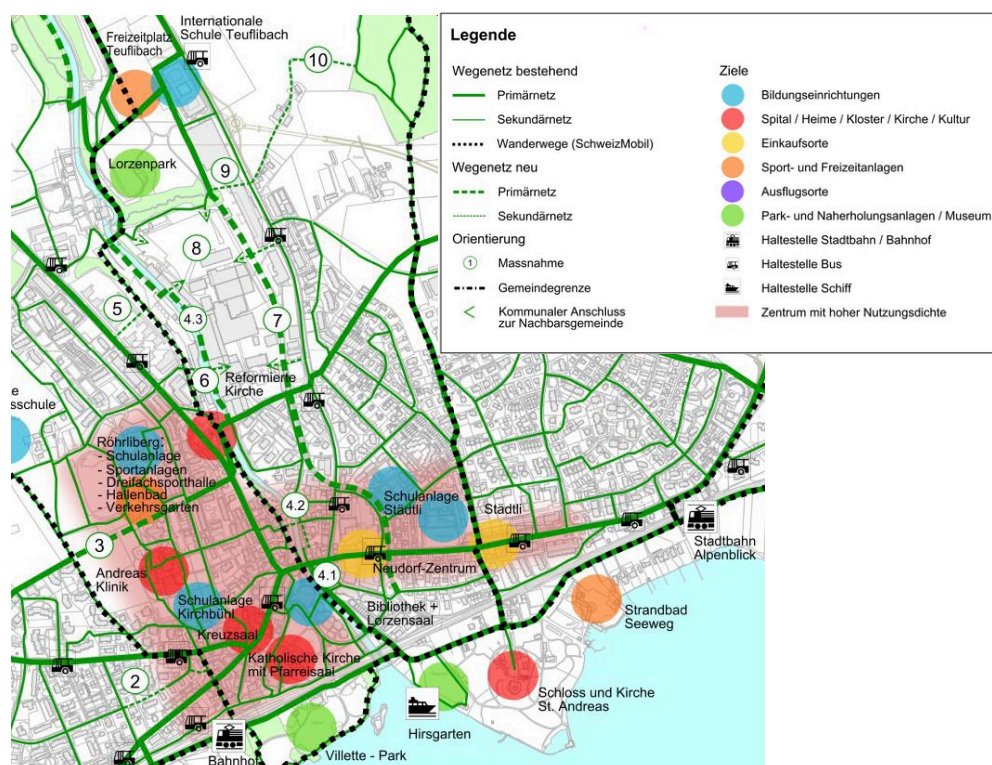


Abbildung 5: Planausschnitt Netzplan Fussverkehr, Langsamverkehrskonzept

Folgende Massnahmen werden für den Fussverkehr vorgesehen:

- **FV 4.3, Netzlücke im Lorzenweg, Obermüli - Lorzenhof**
- **FV 5, Fehlende Fusswegverbindung, Obermüli**
- **FV 6, Ausbau bestehende Brücke, Obermüli – Papieri-Areal**
- **FV 7, Umnutzung altes Papieri-Trasse zur Langsamverkehrsachse**
- **FV 8, Ergänzende Fusswegverbindungen, Überbauung Papieri-Areal**
- **FV 9, Fehlende Fusswegverbindung, Lorzenpark**

Im Bereich des Veloverkehrs ist für das Papieri-Areal vorgesehen, dass das alte Papieri-Bahntrasse zur Langsamverkehrsachse umgenutzt wird. Für den Veloverkehr sind neben einem attraktiven und sicheren Netz auch die Abstellanlagen bei den Zielpunkten relevant.

² Langsamverkehrskonzept Gemeinde Cham, AKP Verkehrsingenieur AG, 24.11.2014

³ Langsamverkehrskonzept Gemeinde Cham, Netzplan Fussverkehr, AKP Verkehrsingenieur AG, 24.11.2014

3.5 Mobilitätsverhalten Papieri-Areal heute (Arbeitsnutzungen)

In den Betrachtungen wird davon ausgegangen, dass sich das Gebiet gemäss Zonenplan als reines Arbeitsplatzgebiet weiterentwickelt. Folglich handelt es sich um einen Ist-Zustand ohne grössere Gebietstransformation mit Nutzungsveränderungen.

Erreichbarkeit

Im Rahmen des Agglomerationsprogramms Zug der zweiten Generation wurde die Erreichbarkeit von Gebieten aufgezeigt⁴. Eine ausgezeichnete Erreichbarkeit im ÖV und MIV weist die Stadt Zug auf. Auch von Rotkreuz aus sind Luzern, Zürich und Zug mit Auto und Bahn schnell zu erreichen. Beim Referenzgebiet Cham Röhrliberg sind die Reisezeiten bei dem Grossteil der übergeordneten Ziele im Vergleich zum MIV fast doppelt so hoch mit dem ÖV. Einzig der Bahnhof Zug, wie auch der Bahnhof Rotkreuz sind bezüglich Reisezeit konkurrenzfähig zwischen ÖV und MIV. Der Vergleich zeigt, dass sich die Reisezeiten durch die Wegkette ohne einen Interregioanschluss Bahnhof Cham massiv erhöhen. Die Anbindung an das übergeordnete Strassennetz ist demgegenüber sehr gut. Gerade bei Arbeitsnutzungen ist die Reisezeit wichtig für die Verkehrsmittelwahl.

Quelle Ziel	[min]	Zürich HB	Luzern Bhf	Schwyz Bahnhof	Zug Bhf	Steinhausen, Zentrum	Cham, Röhrliberg	Rotkreuz Bhf	Baar Bhf
Zug Bahnhof	ÖV	22'	20'	28'		12'	14'	7'	4'
	MIV	32'	26'	29'		9'	10'	19'	6'
Steinhausen, Zentrum	ÖV	43'	48'	53'	11'		21'	28'	19'
	MIV	29'	23'	29'	9'		10'	15'	7'
Cham, Röhrliberg	ÖV	42'	33'	52'	14'	17'		15'	22'
	MIV	27'	19'	25'	11'	9'		10'	11'
Rotkreuz Bahnhof	ÖV	37'	15'	45'	9'	29'	13'		19'
	MIV	32'	18'	22'	18'	14'	9'		16'
Baar Bahnhof	ÖV	24'	28'	36'	4'	15'	21'	21'	
	MIV	32'	25'	30'	6'	7'	11'	16'	

Tabelle 1: Erreichbarkeiten der Agglomeration Zug (rot: deutliche Fahrzeitvorteile MIV, grün: deutliche Fahrzeitvorteile ÖV)

Verhalten Pendler

In der folgenden Tabelle ist das Verkehrsverhalten der Pendler in Cham abgebildet. Dabei handelt es sich um die Daten aus dem Jahre 2000⁵. Aktuellere Daten sind nicht vorhanden. Mit der Einführung der Stadtbahn Zug im Jahre 2004 wurde das ÖV-Angebot verbessert. Folglich ist davon auszugehen, dass der ÖV-Anteil angestiegen ist. In der folgenden Betrachtung geht es insbesondere um die Unterschiede des Mobilitätsverhaltens bei unterschiedlicher Erschliessungsqualität und Nutzungen. Im nächsten Kapitel 3.6 werden die Veränderungen zwischen 2000 und 2010 thematisiert.

⁴ Kanton Zug, Agglomerationsprogramm Zug, 2. Generation, Bericht, Juni 2012, Amt für Raumplanung Kanton Zug und Ernst Basler + Partner AG

⁵ Analyse der Pendlerbewegungen 2000 des Kantons Zug, Auswertungen der Pendlerstatistik 2000, Januar 2004, Amt für Raumplanung des Kantons Zug

Der Anteil der Weg- und Zupendler ist mit 87% sehr hoch. Der ÖV-Anteil beträgt 28% und der Langsamverkehrsanteil nur 4%. Unter Berücksichtigung der Beschäftigung auf dem Papieri-Areal mit Schichtbetrieb und auch Arbeitsplätze mit einem tiefen Lohnniveau wäre der Wert der Zupendler eher massgebend. Der ÖV-Anteil bei den Zupendlern ist mit 21% tiefer als bei den Wegpendlern mit 36%.

Bei Binnenpendlern wäre das Verkehrsverhalten anders. Es stellt sich dabei die Frage, wie hoch dieser Anteil an den Arbeitsplätzen wäre. Aufgrund der Kosten für Wohnungsmiete oder Wohneigentum muss von einem relativ geringen Anteil in der Gemeinde Cham ausgegangen werden.

Verkehrsmittel	Pendlerart				
	Wegpendler	Zupendler	Total Weg- und Zupendler	Binnenpendler	Gesamttotal
Eisenbahn	733	366	1'099	0	1'099
ÖV Regional-, Städtischer Verkehr	866	555	1'421	143	1'564
Werkbus	74	117	191	50	241
Öffentlicher Verkehr ÖV	1'673	1'038	2'711	193	2'904
Anteil ÖV	36%	21%	28%	13%	26%
Personenwagen	2'718	3'685	6'403	653	7'056
Motorrad	61	45	106	24	130
Motorisierter Individualverkehr MIV	2'779	3'730	6'509	677	7'186
Anteil MIV	60%	75%	68%	46%	65%
Fuss	11	24	35	272	307
Velo	155	158	313	326	639
Mofa	12	19	31	11	42
Langsamverkehr LV	178	201	379	609	988
Anteil LV	4%	4%	4%	41%	9%
Total	4'630	4'969	9'599	1'479	11'078
Kontrolle	100%	100%	100%	100%	100%
Anteile Pendler	42%	45%	87%	13%	100%

Tabelle 2: Pendlerbewegungen 2000 Gemeinde Cham (Pendlerstatistik 2000)

Nachfolgend ist die gleiche Auswertung der Stadt Zug aufgeführt. Der Anteil des öffentlichen Verkehrs mit 42% ist deutlich höher als im Vergleich der 28% (ein Drittel tiefer, -33%) in der Gemeinde Cham. In der Abbildung 6 sind die Werte der Agglomeration Zug aufgeführt.

	Wegpendler	Zupendler	Total Weg- und Zupendler	Binnenpendler
öV	43 %	41 %	42 %	26 %
MIV	52 %	54 %	53 %	30 %
LV	5 %	5 %	5 %	44 %

Tabelle 3: Pendlerbewegungen 2000 Stadt Zug (Pendlerstatistik 2000)

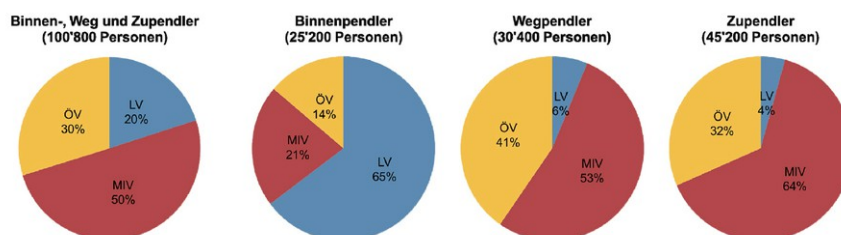


Abbildung 6: Pendlerbewegungen Agglomerationsgemeinden Zug (Pendlerstatistik 2000)

3.6 Mobilitätsverhalten Papieri-Areal künftig (Mischnutzung)

Im Kapitel wird das Verkehrsverhalten in Zusammenhang mit der Nutzungsänderung Papieri thematisiert. Ein Vergleich mit Arealen im Kanton Zug und gesamtschweizerisch ist im Kapitel 4.7 zu finden.

Die folgende Abbildung zeigt das Verkehrsverhalten in der Schweiz. Dabei handelt es sich um die letzte Auswertung Mikrozensus 2010⁶. Je nach Betrachtung der Etappen, Unterwegszeit und Tagesdistanz sind die Werte unterschiedlich.

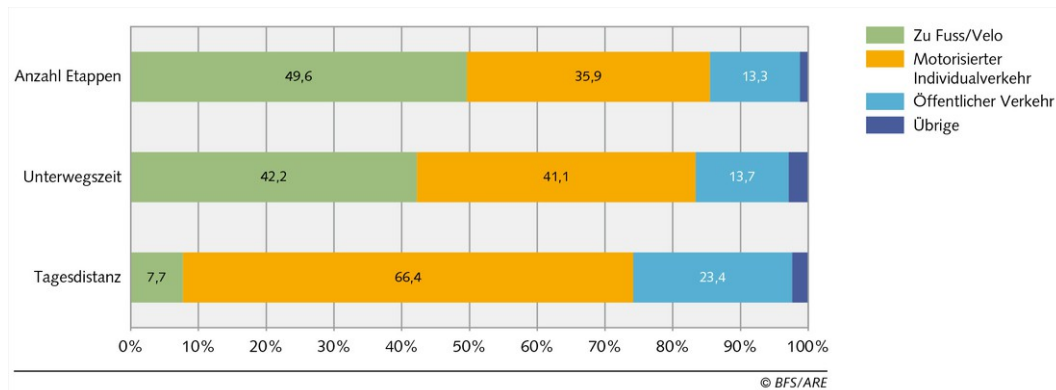


Abbildung 7: Modal-Split Schweiz 2010

Mit der Umnutzung des Areals verändert sich das Verkehrsverhalten. Der Grossteil der Nutzung wird Wohnen und ein Teil Arbeitsnutzungen sein. Im Gegensatz zu einem reinen Arbeitsplatzgebiet werden verschiedene Verkehrszwecke massgebend sein. Wie in der folgenden Abbildung ersichtlich, sind neben dem Verkehrszweck Arbeit auch die Anteile Freizeit und Einkauf hoch. Die folgenden Ausführungen stammen aus dem Mikrozensus 2000/2010 mit einer spezifischen Auswertung der Mobilität im Kanton Zug⁷.

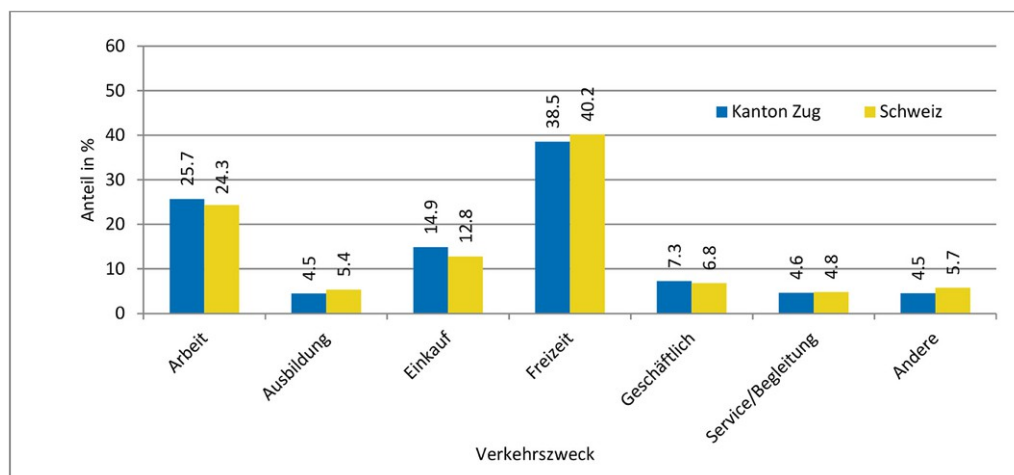


Abbildung 8: Verkehrszwecke

⁶ Mobilität in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010, Bundesamt für Statistik, Neuchâtel 2012

⁷ Kanton Zug, Mobilität im Kanton Zug, Kantonsspezifische Auswertung, Ergebnisse der Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2000 und 2010, Baudirektion, Amt für Raumplanung,

Bei den Unterwegszeiten lautet die Aufteilung im Kanton Zug wie folgt: Langsamverkehr 43.5%, motorisierter Individualverkehr 39.7%, öffentlicher Verkehr 13.4% und sonstige 3.4%. Auffallend ist die Veränderung beim öffentlichen Verkehr zwischen 2000-2010. Diese Veränderung ist unter Anderem auf die Einführung der Stadtbahn im Jahr 2004 zurück zu führen. Beim Langsamverkehr und beim motorisierten Individualverkehr sind keine grösseren Veränderungen feststellbar.

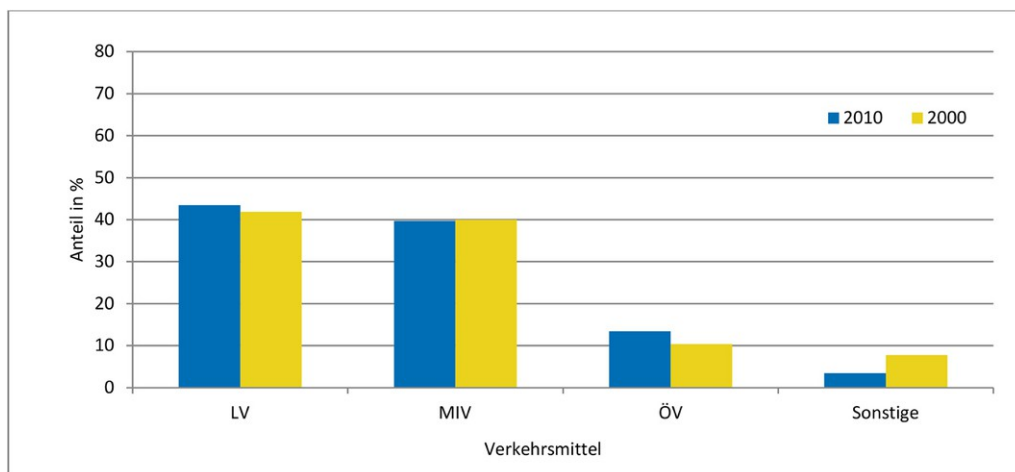


Abbildung 9: Verkehrsmittelanteil an den täglichen Unterwegszeiten in Kanton Zug 2010 und 2000

Wird die Tagesdistanz betrachtet, so liegt der Anteil des MIV bei 68.3%. Der öffentliche Verkehr liegt bei 21.2% und der Langsamverkehrsanteil liegt bei 8.0%.

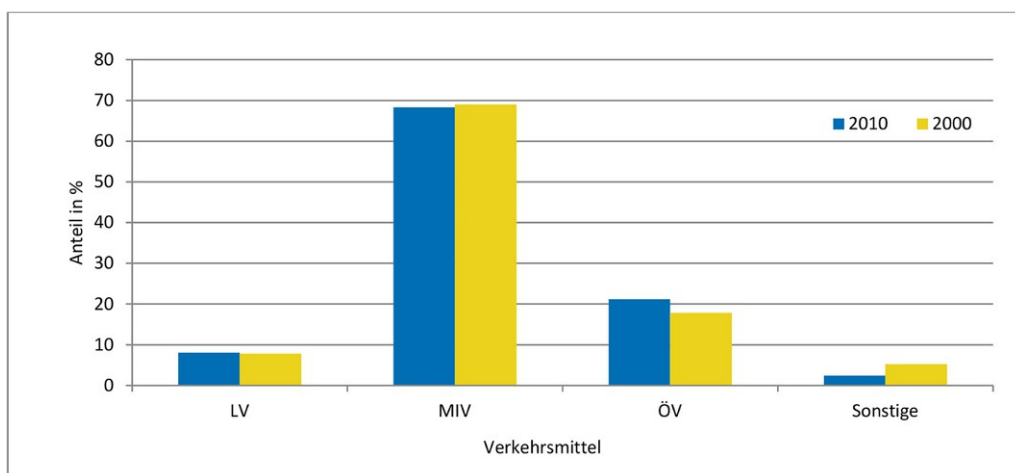


Abbildung 10: Verkehrsmittelanteil an der Tagesdistanz im Kanton Zug 2010 und 2000

4 Parkplatznachweis

4.1 Veloabstellplätze

Gemäss Parkplatzreglement der Gemeinde Cham⁸ lautet §13 Abstellplätze für Zweiradfahrzeuge wie folgt: „Die Anzahl der Abstellplätze für Zweiradfahrzeuge richtet sich nach dem Grenzbedarf für Motorfahrzeuge. Für Wohnnutzungen ist er zu verdoppeln“. Die Kennwerte in der folgenden Tabelle entsprechen dem Parkplatzreglement. Insgesamt sind rund 4'430 Veloabstellplätze notwendig. Davon sollen rund 1'200 Veloabstellplätze (ca. 27%) oberirdisch erstellt werden.

Nutzung	Nutzer	Kennwert	Zustand 2030		Zustand 2040		Total	
			aGF	Plätze	aGF	Plätze	aGF	Plätze
Wohnen	Bewohner Wohnen	1 pro 40 m2 aGF	66'539	1'663	40'950	1'024	107'489	2'687
	Besucher Wohnen	1 pro 300 m2 aGF	66'539	222	40'950	137	107'489	358
	Bew. preisgünstiges Wohnen	1 pro 40 m2 aGF	5'460	137	5'788	145	11'248	281
	Bes. preisgünstiges Wohnen	1 pro 300 m2 aGF	5'460	18	5'788	19	11'248	37
Dienstleistung kundenintensiv	Beschäftigte	1 pro 150 m2 aGF	13'714	91	3'094	21	16'808	112
	Besucher	1 pro 50 m2 aGF	13'714	274	3'094	62	16'808	336
Dienstleistung	Beschäftigte	1 pro 60 m2 aGF	4'414	74	22'595	377	27'009	450
	Besucher	1 pro 300 m2 aGF	4'414	15	22'595	75	27'009	90
Gewerbe	Beschäftigte	1 pro 150 m2 aGF	0	0	7'981	53	7'981	53
	Besucher	1 pro 300 m2 aGF	0	0	7'981	27	7'981	27
			90'126	2'494	80'408	1'938	170'534	4'432

Tabelle 4: Nachweis Veloabstellplätze

Nach Parkplatzreglement der Cham sind rund 4'430 Veloabstellplätze zu erstellen.

⁸ Parkplatzreglement der Einwohnergemeinde Cham vom 21. Mai 2006, in Kraft ab 1. Mai 2007

4.2 Parkfeldberechnung Papieri-Areal heute (Arbeitsnutzungen)

Grundlagen

Das Gebiet befindet sich in der Arbeitszone B AB. In der Zone AB ist nur die maximale Gebäudehöhe mit 20.00m und der minimale kleine Grenzabstand mit 6.00m definiert. Nach Rücksprache mit der Gemeinde Cham sollen folgende Annahmen getroffen werden:

- Analog die Baumassenziffer 6.0 der Arbeitszone A AA in der Arbeitszone B AB berücksichtigen
- Die Baumassenziffer von 6.0 entspricht gemäss Angaben der Gemeinde einer Ausnützungsziffer AZ von ca. 1.5
- 120'000m² massgebende Grundfläche x 1.5AZ gleich 180'000m² anrechenbare Geschossfläche aGF

In der Arbeitszone sind auch die Anteile Fabrikation, Dienstleistung/Büro oder Labor/Forschung, Werkstätte nicht definiert. In der vorliegenden Betrachtung wird davon ausgegangen, dass die Fläche weiterhin mehrheitlich als Fabrikation genutzt wird (55%), der Anteil Dienstleistung / Büro bei rund 35% liegt und der Rest von 10% als Labor / Forschung / Werkstätte genutzt wird. Diese Nutzungszuweisung an diesem Standort wird als plausibel erachtet.

Berechnung nach Parkplatzreglement der Gemeinde Cham

Die Berechnung erfolgt mit dem Parkplatzreglement der Gemeinde Cham. Das Gebiet liegt in der Zone B. Beim Personal, bzw. bei den Kunden kann auf 40%, bzw. 60% abgemindert werden.

Nutzung		GRENZBEDARF					EFFEKTIVER BEDARF				
		aGF (m ²)	Verteilung	Parkplatzreglement	1P/ m ² GF	P	Zonen-Typ	Effektiver Bedarf in %		Effektiver Bedarf in P	
								min.	max.	min.	max.
Fabrikation, Lager	Personal	99'000	55%	1 P / 150m ² 1 P / 500 m ²	150 500	660 198	B	40%	100%	264	660
	Kunden							60%	100%	119	198
Subtotal										383	858
Dienstleistung / Büro	Personal	63'000	35%	1 P / 60 m ² 1 P / 300 m ²	60 300	1'050 210	B	40%	100%	420	1'050
	Kunden							60%	100%	126	210
Subtotal										546	1'260
Labor / Forschung / Werkstätte	Personal	18'000	10%	1 P / 150 m ² 1 P / 300 m ²	150 300	120 60	B	40%	100%	48	120
	Kunden							60%	100%	36	60
Subtotal										84	180
TOTAL		180'000	100%			2'298				1'013	2'298

Tabelle 5: Parkplatznachweis bestehende Nutzung Parkplatzreglement Gemeinde Cham

Mit der Berechnungsmethode Parkplatzreglement Cham und unter Berücksichtigung der bestehenden möglichen Nutzung nach Zonenplan sind min. 1'013 und max. 2'298 Parkfelder möglich.

Berechnung nach VSS-Norm SN 640 281

Der effektive Bedarf an Parkfeldern wird aufgrund der Erschliessungsqualität durch den öffentlichen Verkehr und den Langsamverkehr reduziert. Gemäss der VSS-Norm SN 640 281 werden fünf Standort - Typen der Erschliessungsqualität mit dem Langsam- und dem öffentlichen Verkehr unterschieden. Dies ist in der folgenden Tabelle ersichtlich:

Zuordnung der Standort-Typen			
Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr	Mit erschlossenen Einwohnern gewichtete Bedienungshäufigkeit des öffentlichen Verkehrs während der massgebenden Betriebszeit		
	≥ 4-mal pro Stunde	1...4-mal pro Stunde	Nicht mit dem ÖV erschlossen
> 50%	A	B	C
25...50%	B	C	D
< 25%	C	D	E

Tabelle 6: Zuordnung der Standort-Typen

Nach der Ermittlung der Richtwerte und der Zuordnung des Standort-Typen erfolgt die Abminderung gemäss folgender Tabelle:

Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte		
Standort-Typ	Minimum	Maximum
A	20%	40%
B	40%	60%
C	50%	80%
D	70%	90%
E	90%	100%

Tabelle 7: Parkfelder - Angebot in % des Grenzbedarf

Gemäss VSS-Norm ist die zumutbare Fussdistanz zur nächstgelegenen ÖV - Haltestelle am Quell- und am Zielort vom Fahrtzweck abhängig und liegt im Bereich von 300 m - 500 m. In diesem Rayon befindet sich neben der Bushaltestelle „Löbernmatt“ auch die Bushaltestellen „Pavatex“ und „Röhrliberg“. Somit ist das Papieri-Areal gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen. Die Bushaltestellen werden von der Linie 42 (Bahnhof Cham – Niederwil bei Cham) und der Linie 43 (Cham – Lindenham – Rumentikon) bedient. Der Bahnhof Cham ist zu Fuss innerhalb einer Viertelstunde oder mit dem Velo in 5 Minuten erreichbar. Für den Bahnhof und die Bushaltestelle kann gemäss dem aktuellen Fahrplan⁹ von 1 bis 4 Fahrten pro Stunde ausgegangen werden.

Bei reinen Arbeitsnutzungen liegt der Anteil des Langsamverkehrsanteils unter 25%. Dies konnte im Kapitel 3.5 nachgewiesen werden. Folglich ist die Güteklasse D massgebend.

⁹ www.sbb.ch, Fahrplan 2015

Berechnung Grenzbedarf / reduzierter Bedarf

Bei der Berechnung mit dem Parkplatzreglement Cham ist die anrechenbare Geschossfläche aGF massgebend, welche anhand der Ausnützungsziffer resultiert. Bei der VSS-Norm SN 640 281 ist die Bruttogeschossfläche BGF (GF) zu berücksichtigen. Der Anteil aGF der BGF entspricht rund 93%.

In der VSS-Norm wird nicht zwischen Industrie und Gewerbe unterschieden. Dafür ist ein Kennwert für Lagerräume vorhanden. Vor diesem Hintergrund wird die Annahme getroffen, dass beim Anteil von 55% Fabrikation/ Lager ein Anteil von 15% als Lagerfläche genutzt wird. Der reduzierte Bedarf liegt zwischen 70% und 90%.

Nutzung		GRENZBEDARF					REDUZIERTER BEDARF				
		GF (m2)	Verteilung	VSS-Norm	1P/ m2 GF	P	Standort Typ	Reduzierter Bedarf in %		Reduzierter Bedarf in P	
								min.	max.	min.	max.
Industrie	Personal	77'419	40%	1 P / 100 m2 0.2 P / 100 m2	100 500	774	D	70%	90%	542	697
	Kunden					155					
	Subtotal					929			650	836	
Lager	Personal	29'032	15%	0.1 P / 100 m2 0.01 P / 100 m2	1'000 10'000	29	D	70%	90%	20	26
	Kunden					3					
	Subtotal					32			22	29	
Dienstleistung / Büro	Personal	67'742	35%	2 P / 100 m2 0.5 P / 100 m2	50 200	1'355	D	70%	90%	948	1'219
	Kunden					339					
	Subtotal					1'694			1'185	1'524	
Gewerbe	Personal	19'355	10%	1 P / 100 m2 0.2 P / 100 m2	100 500	194	D	70%	90%	135	174
	Kunden					39					
	Subtotal					232			163	209	
	TOTAL	193'548	100%			2'887			2'021	2'598	

Tabelle 8: Parkplatznachweis bestehende Nutzung nach SN 640 281

Während wirtschaftlich gute Zeiten haben rund 1'100 Angestellte bei der Papierei gearbeitet. Wenn nun die Annahme getroffen wird, dass es sich dabei um mehrheitlich Zupendler gehandelt hätte und sich diese gemäss Pendlerstatistik verhalten hätten (Tabelle 2, Seite 9, 75%), so wären 825 mit dem Personenwagen zur Arbeit gelangt. Wie erwähnt, hätte das Areal auch bei Arbeitsnutzungen ein hohes Verdichtungspotential. Bei zusätzlichen neuen Büronutzungen würde somit die Nachfrage nach Parkfeldern stark ansteigen.

Mit der Berechnungsmethode (Standort-Typ D) nach VSS-Norm und unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzung nach Zonenplan sind min. 2'021 und max. 2'598 Parkfelder möglich.

Wie die Berechnungen nach Parkplatzreglement der Gemeinde zeigen, ist die Spannweite zwischen dem Minimum mit 1'013 und mit 2'298 Maximum sehr gross. Folglich ist der minimale Wert 2'021 gemäss Norm als Richtgrösse zu betrachten. Beim Reglement wird dementsprechend der obere Drittel berücksichtigt, was einem Parkplatzangebot von 1'870 Parkfeldern entspricht.

Fazit:

Unter Berücksichtigung des Mobilitätsverhaltens (Kapitel 3.5) und unter Berücksichtigung der heutigen Nutzung (Arbeitszone B) besteht ein Bedarf zwischen 1'870 und 2'021 Parkfeldern.

4.3 Stellungnahme Kanton Parkfeldbedarf Papieri-Areal künftig (Mischnutzung)

Beim Kanton wurde eine Stellungnahme bezüglich der möglichen Anzahl Parkfelder auf dem Papieri-Areal eingeholt. Der Kanton richtet sich bei der Antwort auf die VSS-Norm 640 281 und nicht auf das Parkplatzreglement der Gemeinde Cham. Nachfolgend wird die Berechnungsweise dargelegt:

Grundlagen

Bezüglich der künftigen Nutzungen auf dem Papieri-Areal wurden Angaben von Seite der Paper Group Cham gemacht, welche in der folgenden Tabelle ersichtlich sind:

	GF (Geschossfläche)	Zustand 2030	Zustand 2040	Total	Total	Total
Wohnen		46'629	82'146	128'775	128'775	71.0%
Gewerbe / Büro	Dienstleistung kundenintensiv	8'535	14'137	22'672	45'344	25.0%
	Dienstleistung nicht kundenintensiv	4'268	7'068	11'336		
	Gewerbe	4'268	7'068	11'336		
öffentliche Nutzungen			7'255	7'255		4.0%
		63'700	117'674	181'374	181'374	100%

Tabelle 9: Geplante Nutzungen auf dem Papieri-Areal

Massgebend für die Berechnung ist der Standort-Typ C.

Zuordnung der Standort-Typen			
Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr	Mit erschlossenen Einwohnern gewichtete Bedienhäufigkeit des öffentlichen Verkehrs während der massgebenden Betriebszeit		
	≥ 4-mal pro Stunde	1...4-mal pro Stunde	Nicht mit dem ÖV erschlossen
> 50%	A	B	C
25...50%	B	C	D
< 25%	C	D	E

Tabelle 10: Zuordnung der Standort-Typen

Nach der Ermittlung der Richtwerte und der Zuordnung des Standort-Typen erfolgt die Abminderung gemäss folgender Tabelle:

Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte		
Standort-Typ	Minimum	Maximum
A	20%	40%
B	40%	60%
C	50%	80%
D	70%	90%
E	90%	100%

Tabelle 11: Parkfelder - Angebot in % des Grenzbedarfes

Keine Abminderung des Grenzbedarfes wird gemäss Norm bei den Parkfeldern für die Wohnnutzung vorgenommen.

Für den Bahnhof und die Bushaltestelle kann gemäss dem aktuellen Fahrplan von 1 bis 4 Fahrten pro Stunde ausgegangen werden. In sehr zentrumsnahen Lagen und je nach Nutzung kann der Langsamverkehrsanteil zwischen 25% und 50% liegen. Die Lage des Papieri-Areals kann als zentrumsnah bezeichnet werden. Wie im Kapitel 3.6 dargelegt, wird sich mit der Transformation und der damit verbundenen neuen Nutzer auch das Verkehrsverhalten anders sein. Vor diesem Hintergrund ist der Standort-Typ C massgebend.

Grenzbedarf

Basierend auf den Richtwerten für das spezifische Parkfeld-Angebot werden die zu erstellenden Parkfelder nutzungsspezifisch aufgelistet. Der Grenzbedarf geht dabei von einer theoretischen MIV-Erschliessung von 100% aus. Als Grundlage für die Berechnung des Grenzbedarfes dient die Bezugseinheit Geschossfläche (GF). Der Grenzbedarf liegt bei 2'516 Parkfeldern (siehe Anhang C).

Effektiver Bedarf

Gemäss dem ARE ist der Typ C massgebend. Der Minimalwert bei Arbeitsnutzungen liegt gemäss Standort-Typ C bei 50% und beim Maximum sind es 80%.

Aufgrund der Stellungnahme beim Kanton soll der Anteil Wohnen auf 80% reduziert werden. Begründet wird dies mit vergleichbaren Bebauungsplänen im Kanton Zug (Unterfeld, Fokus Kanton), mit der Erschliessungsqualität auf dem übergeordneten Strassennetz und mit der Lärmsituation. Gemäss der Antwort des Amtes für Raumplanung des Kantons Zug vom 22. Juni 2015 sind auf dem Areal 1'660 plus 20 Parkfelder für Carsharing möglich. Somit sind im Nachweis von 1'683 Parkfeldern deren 20 Parkfelder für Carsharing berücksichtigt.

Etappe	Nutzung		Grenzbedarf		Effektiver Bedarf							
			Parkfelder	TOTAL	Standorttyp	Min.	Max.	Min.	Max.	Min. Total	Max. Total	
Etappe 1. - 3.	Wohnen	Bewohner	466	513	C	80%	100%	373	466	410	513	
		Besucher	47			80%	100%	37	47			
	Subtotal			513						410	513	
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	171	256	C	50%	80%	85	137	128	205
			Kunden	85			50%	80%	43	68		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	85	107		50%	80%	43	68	53	85
			Kunden	21			50%	80%	11	17		
		Gewerbe	Personal	43	51		50%	80%	21	34	26	41
			Kunden	9			50%	80%	4	7		
	Subtotal			414						207	331	
TOTAL Zustand 2030 (1.-3. Etappe)				927					617	844		
Etappe 4. - 10.	Wohnen	Bewohner	821	904	C	80%	100%	657	821	723	904	
		Besucher	82			80%	100%	66	82			
	Subtotal			904						723	904	
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	283	424	C	50%	80%	141	226	212	339
			Kunden	141			50%	80%	71	113		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	141	177		50%	80%	71	113	88	141
			Kunden	35			50%	80%	18	28		
		Gewerbe	Personal	71	85		50%	80%	35	57	42	68
			Kunden	14			50%	80%	7	11		
	Subtotal			686						343	549	
öff. Nutzung / Kultur		Bibliothek / Museum / Galerie usw.	Personal + Besucher	73	73	C	50%	80%	36	58	36	58
Subtotal			73						36	58		
TOTAL Zustand 2040 (4.-10. Etappe)				1'662					1'102	1'510		
öff. Nutzung / Kultur (Bibliothek / Museum / Galerie usw.)				73					36	58		
TOTAL Zustand 2040 (4.-10. Etappe) mit Mehrfachnutzung				1'589					1'066	1'452		
TOTAL Zustand 2030 (1.-10. Etappe)				2'589					1'719	2'354		
öff. Nutzung / Kultur (Bibliothek / Museum / Galerie usw.)				73					36	58		
TOTAL Zustand 2040 (1.-10. Etappe) mit Mehrfachnutzung				2'516					1'683	2'296		

Tabelle 12: Effektiver Bedarf Parkfelder nach VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C, 80% Wohnen

Vom Total wurden minimal 36 und maximal 58 Parkfelder für die öffentlichen Nutzungen abgezogen (Mehrfachnutzung).

Mit der vorgeschlagenen Berechnungsmethode (VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C) des Kantons unter Berücksichtigung einer Abminderung beim Wohnen von -20% wären gemäss der kantonalen Stellungnahme vom 22. Juni 2015 für das Papieri-Areal 1'683 Parkfelder zu erstellen.

4.4 Parkplatzbedarf Nutzungen Bebauungsplan

Zwischenzeitlich sind die Nutzungen und der Nutzungsmix angepasst worden. Dabei wird neu ein Anteil preisgünstiges Wohnen berücksichtigt. Im Gegensatz dazu werden öffentliche Nutzungen nicht berücksichtigt. Der Perimeter des Bebauungsplans ist vergrössert worden. An einer Sitzung mit dem Kanton wurde die Parkplatzzahl auf 1'710 Parkfelder festgelegt. Darin sind 20 Parkfelder für Car-Sharing berücksichtigt. In Anlehnung des Parkplatzreglements der Gemeinde Cham und in Absprache mit den zuständigen Stellen der Gemeinde Cham sind die Kennwerte für das Parkplatzangebot festgelegt worden.

Nutzung	Zustand 2030	Zustand 2040	Total
	GF	GF	GF
Wohnen	73'120	45'000	118'120
Preisgünstiges Wohnen	6'000	6'360	12'360
Dienstleistung kundenintensiv	15'070	3'400	18'470
Dienstleistung	4'850	24'830	29'680
Gewerbe	0	8'770	8'770
Total	99'040	88'360	187'400

Tabelle 13: Massgebender Nutzungsmix für den Parkplatznachweis

Die Gemeinde Cham hat in Anlehnung des Parkplatzreglements folgende Kennwerte für die Berechnung der Anzahl Parkfelder vorgegeben:

Nutzungen	Berechnung Bebauungsplan BP				Parkplatzreglement Cham	
	Bewohner / Personal				Bewohner / Personal	
	Kennwert GF	Umrechnung aGF (91%)	Abminderung berücksichtigt	Spannweite Bebauungsplan	Kennwert Grenzbedarf aGF	Effektiver Bedarf
Wohnen	129	117	68%	65 - 70%	80	60-100%
Preisgünstiges Wohnen	175	159	50%	45 - 55%	80	60-100%
Dienstleistung kundenintensiv	260	237	63%	60 - 65%	150	40-100%
Dienstleistung	110	100	60%	55 - 65%	60	40-100%
Gewerbe	260	237	63%	60 - 65%	150	40-100%
Nutzungen	Besucher / Kunden				Besucher / Kunden	
	Kennwert GF	Umrechnung aGF (91%)	Abminderung berücksichtigt	Spannweite Bebauungsplan	Kennwert Grenzbedarf aGF	Effektiver Bedarf
	Wohnen	1'280	1'165	52%	50 - 55%	600
Preisgünstiges Wohnen	1'320	1'201	50%	45 - 55%	600	60-100%
Dienstleistung kundenintensiv	100	91	55%	50 - 60%	50	60-100%
Dienstleistung	600	546	55%	50 - 60%	300	60-100%
Gewerbe	650	592	51%	50 - 55%	300	60-100%

Tabelle 14: Kennwerte Parkplatznachweis in Anlehnung Parkplatzreglement Gemeinde Cham

Beim preisgünstigen Wohnen wird bei den Bewohnern der Minimalwert unterschritten. Beim Personal, wie auch beim den Bewohnern der konventionellen Wohnnutzung handelt es sich ungefähr um den Mittelwert der Spannweite Parkplatzreglement Cham. Bei den Besuchern / Kunden wird der Minimalwert um die Differenz von -5% bis -10% unterschritten.

Gemäss dem massgebenden Parkplatznachweis für den Bebauungsplan sind insgesamt 1'710 Parkfelder möglich. Unter Berücksichtigung der Vorgaben des Kantons sind davon rund 20 Parkfelder für Carsharing reserviert. Die Verkehrserzeugung der Car-Sharing-Parkplätze wird nicht explizit ausgewiesen, sondern wird als Teil der geplanten Nutzungen berücksichtigt. Der Perimeter des Bebauungsplans wird hauptsächlich über die Anschlusspunkte Knonauerstrasse Nord mit rund 1'380 Parkfeldern und Fabrikstrasse mit 290 Parkfeldern erschlossen. Ein kleiner Teil von rund 40 Parkfeldern wird von der Sinslerstrasse her via Obermühlestrasse erschlossen.

Anschlussknoten	Nutzung		Zustand 2030		Zustand 2040	
Knonauerstrasse Nord	Wohnen	Bewohner	548	603	892	981
		Besucher	55		90	
	Preisgünstiges Wohnen	Bewohner	17	19	53	61
		Besucher	2		7	
	Subtotal			623		1'042
	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	38	135	47	169
		Kunden	98		122	
	Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	33	39	116	137
		Kunden	6		21	
	Gewerbe	Personal	0	0	20	28
Kunden		0	8			
Subtotal			175		333	
TOTAL			797		1'376	
Fabrikstrasse / Knonauerstrasse Süd	Wohnen	Bewohner	19	20	24	26
		Besucher	2		2	
	Preisgünstiges Wohnen	Bewohner	17	19	17	19
		Besucher	2		2	
	Subtotal			40		45
	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	20	73	24	87
		Kunden	53		63	
	Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	11	13	124	147
		Kunden	2		23	
	Gewerbe	Personal	0	0	13	14
Kunden		0	2			
Subtotal			86		249	
TOTAL			126		294	
Sinslerstrasse	Wohnen	Bewohner	0	0	0	1
		Besucher	0		1	
	Preisgünstiges Wohnen	Bewohner	0	0	0	0
		Besucher	0		0	
	Subtotal			0		1
	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	0	0	0	0
		Kunden	0		0	
	Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	0	0	29	35
		Kunden	0		5	
	Gewerbe	Personal	0	0	1	5
Kunden		0	4			
Subtotal			0		40	
TOTAL			0		41	
TOTAL			924		1'710	

Tabelle 15: Parkplatznachweis Bebauungsplan Papieri-Areal

4.5 Vergleich Berechnungsweise nach VSS-Norm 640 281

Unter Berücksichtigung der Nutzungen gemäss Bebauungsplan werden als Vergleich die Werte gemäss Norm aufgeführt. Gemäss der Stellungnahme des Kantons im Frühling 2015 war der Standort-Typ C massgebend und im Weiteren war bei den Wohnungen eine Reduktion von 80% zu berücksichtigen. Die Reduktion bei der Nutzung Wohnen ist in der VSS-Norm nicht vorgesehen. Gemäss dieser Berechnungsweise wären unter Berücksichtigung der massgebenden Nutzungen 1'850 Parkfelder möglich gewesen.

Etappe	Nutzung		Bezugseinheit	Richtwert	Parkfelder		Effektiver Bedarf							
					TOTAL	Standorttyp	Min.	Max.	Min.	Max.	Min. Total	Max. Total		
Zustand 2030	Wohnen	Bewohner	79'120	1	791	870	C	80%	100%	633	791	696	870	
		Besucher		10% Bewohner P	79			80%	100%	63	79			
	Subtotal			79'120		870						696	870	
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	15'070	2	301	452	C	50%	80%	151	241	226	362
			Kunden		1	151			50%	80%	75	121		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	4'850	2	97	121		50%	80%	49	78	61	97
Kunden			0.5		24	50%			80%	12	19			
Gewerbe		Personal	0	1	0	0	50%	80%	0	0	0	0		
		Kunden		0.2	0		50%	80%	0	0				
Subtotal			19'920		573						287	459		
TOTAL Zustand 2030			99'040		1'444						983	1'329		
Zustand 2040	Wohnen	Bewohner	130'480	1	1'305	1'435	C	80%	100%	1'044	1'305	1'148	1'435	
		Besucher		10% Bewohner P	130			80%	100%	104	130			
	Subtotal			130'480		1'435						1'148	1'435	
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	18'470	2	369	554	C	50%	80%	185	296	277	443
			Kunden		1	185			50%	80%	92	148		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	29'680	2	594	742		50%	80%	297	475	371	594
Kunden			0.5		148	50%			80%	74	119			
Gewerbe		Personal	8'770	1	88	105	50%	80%	44	70	53	84		
		Kunden		0.2	18		50%	80%	9	14				
Subtotal			56'920		1'401						701	1'121		
TOTAL Zustand 2040			187'400		2'837						1'849	2'556		

Tabelle 16: Effektiver Bedarf Parkfelder nach VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C, 80% Wohnen

Wie in den zwei folgenden Tabellen ersichtlich entsprechen die 1'710 Parkfelder dem Minimum Standort-Typ B mit einer Abminderung von 80% beim Wohnen oder dem Minimum Standort-Typ A ohne Abminderung beim Wohnen.

Etappe	Nutzung		Bezugseinheit	Richtwert	Parkfelder		Effektiver Bedarf					
					TOTAL	Standorttyp	Min.	Max.	Min.	Max.	Min. Total	Max. Total
Zustand 2030	Wohnen	Bewohner	791	870	870	B	80%	100%	633	791	696	870
		Besucher					79	80%	100%	63		
	Subtotal			870		870					696	870
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	301	452	B	40%	60%	121	181	181	271
			Kunden				151	40%	60%	60		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	97	121		40%	60%	39	58	49	73
Kunden			24				40%	60%	10	15		
Gewerbe		Personal	0	0	40%	60%	0	0	0	0		
		Kunden			0	40%	60%	0			0	
Subtotal			573		573					229	344	
TOTAL Zustand 2030			1'444		1'444					926	1'214	
Zustand 2040	Wohnen	Bewohner	1'305	1'435	1'435	B	80%	100%	1'044	1'305	1'148	1'435
		Besucher					130	80%	100%	104		
	Subtotal			1'435		1'435					1'148	1'435
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	369	554	B	40%	60%	148	222	222	332
			Kunden				185	40%	60%	74		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	594	742		40%	60%	237	356	297	445
Kunden			148				40%	60%	59	89		
Gewerbe		Personal	88	105	40%	60%	35	53	42	63		
		Kunden			18	40%	60%	7			11	
Subtotal			1'401		1'401					561	841	
TOTAL Zustand 2040			2'837		2'837					1'709	2'276	

Tabelle 17: Effektiver Bedarf Parkfelder nach VSS-Norm 640 281, Standort-Typ B, 80% Wohnen

Etappe	Nutzung		Grenzbedarf		Effektiver Bedarf							
			Parkfelder	TOTAL	Standorttyp	Min.	Max.	Min.	Max.	Min. Total	Max. Total	
Zustand 2030	Wohnen	Bewohner	791	870	A	100%	100%	791	791	870	870	
		Besucher	79			100%	100%	79	79			
	Subtotal				870					870	870	
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	301	452	A	20%	40%	60	121	90	181
			Kunden	151			20%	40%	30	60		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	97	121		20%	40%	19	39	24	49
			Kunden	24			20%	40%	5	10		
		Gewerbe	Personal	0	0		20%	40%	0	0	0	0
			Kunden	0			20%	40%	0	0		
	Subtotal				573					115	229	
TOTAL Zustand 2030				1'444					985	1'100		
Zustand 2040	Wohnen	Bewohner	1'305	1'435	A	100%	100%	1'305	1'305	1'435	1'435	
		Besucher	130			100%	100%	130	130			
	Subtotal				1'435					1'435	1'435	
	Gewerbe / Büro	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	369	554	A	20%	40%	74	148	111	222
			Kunden	185			20%	40%	37	74		
		Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	594	742		20%	40%	119	237	148	297
			Kunden	148			20%	40%	30	59		
		Gewerbe	Personal	88	105		20%	40%	18	35	21	42
			Kunden	18			20%	40%	4	7		
	Subtotal				1'401					280	561	
TOTAL Zustand 2040				2'837					1'716	1'996		

Tabelle 18: Effektiver Bedarf Parkfelder nach VSS-Norm 640 281, Standort-Typ A

Fazit:

Unter Berücksichtigung der Berechnungsmethode gemäss VSS-Norm Standorttyp C Minimum (Wohnen Abminderung 80%, gemäss Norm 100%) und unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen wären auf dem Papieri-Areal im Minimum 1'850 Parkfelder möglich. Die 1'710 Parkfelder entsprechen dem Minimum Standorttyp B und einer Abminderung von 80% beim Wohnen, bzw. dem Minimum Standorttyp A gemäss Norm (100% Wohnen).

4.6 Vergleich Berechnungsmethoden

Nachfolgend nochmals die Ergebnisse der Parkfeldberechnung als Zusammenfassung:

Parkplatznachweis Ist-Zustand 2015

Gemäss Parkplatzreglement der Gemeinde Cham sind zwischen 1'013 und 2'298 Parkfelder möglich. Wird das Areal wie im Zonenplan als Arbeitszone B genutzt, so ist gemäss der VSS-Norm 640 281 der Standort-Typ D massgebend (Abminderung 70%, bzw. 90%). Es sind min. 2'021 und max. 2'598 Parkfelder möglich. Die Spannweite ist beim Parkplatzreglement der Gemeinde Cham sehr gross. Als Richtgrösse ist der Minimalwert gemäss VSS-Norm 640 281 massgebend. Wird beim Parkplatzreglement der obere Drittel der Spannweite als Wert berücksichtigt, so können 1'870 Parkfelder erstellt werden.

Berechnungsweise:			Parkplatzreglement Cham	
Zonen-Typ			B	
Zustand:			Ist-Zustand 2015	
Baumassenziffer (gemäss Zone AA)			6	
entspricht einer Ausnützungsziffer			1.5	
Grundstücksfläche			12 ha	
Nutzungen:			Parkfelder:	
Fabrikation, Lager	99'000	55%	383	858
Dienstl. n. kundenint.	63'000	35%	546	1'260
Labor, Forschung	18'000	10%	84	180
Total	180'000	100%		
Min.			1'013	
Max.			2'298	
massgebend			1'870	
Bemerkungen:				
Gemäss Angaben Gemeinde Verwendung AZ1.5 bei 12 ha massgebende Grundfläche = 180'000 aGF				

Tabelle 19: Parkplatznachweis Ist-Zustand 2015
Parkplatzreglement

Berechnungsweise:			SN 640 281	
Standort-Typ			D	
Zustand:			Ist-Zustand 2015	
Baumassenziffer (gemäss Zone AA)			6	
entspricht einer Ausnützungsziffer			1.5	
Grundstücksfläche			12 ha	
Nutzungen:			Parkfelder:	
Industrie	77'419	40%	650	836
Lager	29'032	15%	22	29
Dienstl. n. kundenint.	67'742	35%	1'185	1'524
Gewerbe	19'355	10%	163	209
Total	193'548	100%		
Min.			2'021	
Max.			2'598	
massgebend			2'021	
Bemerkungen:				
Aufteilung der Fläche Frabrikation in 40% Industrie und 15% Lager. Annahme aGF= 93% GF				

Tabelle 20: Parkplatznachweis Ist-Zustand 2015 ge-
mäss Norm

Unter Berücksichtigung der bestehenden Zonierung wären zwischen 1'870 und 2'021 Parkfelder erforderlich. Dies entspricht dem oberen Drittel gemäss Parkplatzreglement Cham und dem Minimalwert gemäss Norm, Güteklasse D.

Zustand 2040, Parkplatzangebot

Durch die Transformation des Gebietes verändern sich die Nutzungen. Vor diesem Hintergrund ist auch das Mobilitätsverhalten anders als bei einer reinen Arbeitsnutzung. Unter Berücksichtigung der Erreichbarkeit und Verkehrsverhaltens ist der Standort-Typ C massgebend. Im Minimum wären 2'136 Parkfelder möglich. Geplant sind 1'710 Parkfelder, also rund -426 Parkfelder oder ungefähr -20% weniger.

Gemäss Parkplatzreglement der Gemeinde Cham sind zwischen 1'527 und 2'750 Parkfelder möglich. Der Mittelwert liegt bei 2'139 Parkfelder. Geplant sind 1'710 Parkfelder, also rund 429 Parkfelder oder -20% weniger als der Mittelwert. Der Minimalwert wird um +183 Parkfelder oder + 12% überschritten.

Berechnungsweise:			SN 640 281	
Standort-Typ			C	
Zustand:			Zustand 2040	
Geschossfläche GF			187'400	
Nutzungen:			Parkfelder:	
Wohnen	130'480	70%	1'436	1'436
Dienstl. kundenintensiv	18'470	10%	277	443
Dienstl. n. kundenint.	29'680	16%	371	594
Gewerbe	8'770	5%	52	84
Total	187'400	100%		
Min.			2'136	
Max.			2'557	
massgebend			1'710	
Bemerkungen:				
Gemäss Norm keine Abminderung der Parkfelder für Wohnnutzungen.				

Tabelle 21: Parkplatznachweis Zustand 2040 gemäss Norm, Standort-Typ C

Berechnungsweise:			Parkplatzreglement Cham	
Zonen-Typ			B	
Zustand:			Zustand 2040	
anrechenbare Geschossfläche aGF			170'534	
Nutzungen:			Parkfelder:	
Wohnen	118'737	70%	1'009	1'682
Dienstl. kundenintensiv	16'808	10%	247	448
Dienstl. n. kundenint.	27'009	16%	234	540
Gewerbe	7'981	5%	37	80
Total	170'534	100%		
Min.			1'527	
Max.			2'750	
massgebend			1'710	
Bemerkungen:				
aGF (m ²) - Annahme aGF= 91% GF Gemäss dem Parkplatzreglement werden die Parkfelder für Wohnnutzungen abgemindert (60%).				

Tabelle 22: Parkplatznachweis Parkplatzreglement Cham

Nachfolgend die Werte nach Nutzungen für die 1'710 Parkfelder. Dabei kann folgendes festgestellt werden (siehe Tabelle 23, nächste Seite): Der Wert beim Wohnen liegt mit 1'088 Parkfeldern nur leicht über den Minimalwert (+79, +8%) Parkplatzreglement Cham. Gemäss der VSS-Norm 640 281 wären deutlich mehr Parkfelder nötig, nämlich ca. +350 zusätzliche Parkfelder.

Bei den Dienstleistungen kundenintensiv liegt der Wert 256 im Bereich des minimalen Parkplatzangebots mit 247 Parkfeldern. Bei der Dienstleistung nicht kundenintensiv ist der Wert mit 319 Parkfeldern höher als der Minimalwert des Parkplatzreglements Cham (Minimum 234, Mittelwert 387). Der Minimalwert von 371 Parkfeldern gemäss VSS-Norm 640 281 wird jedoch nicht überschritten.

Berechnungsweise:			Parkplatzreglement	
Zonen-Typ			B	
Zustand:			Zustand 2040	
anrechenbare Geschossfläche GF			170'534	
Nutzungen:			Parkfelder:	
Wohnen	118'737	70%	1'088	
Dienstl. kundenintensiv	16'808	10%	256	
Dienstl. n. kundenint.	27'009	16%	319	
Gewerbe	7'981	5%	47	
Total	170'534	100%	1'710	
massgebend				
Bemerkungen:				
aGF (m ²) - Annahme aGF= 91% GF				

Tabelle 23: Parkplatznachweis Bebauungsplan Papieri Parkplatzreglement Gemeinde Cham

Wie im Kapitel 4.5 dargelegt, entsprechen die 1'710 Parkfelder dem Minimum Standort-Typ B mit einer Abminderung von 80% beim Wohnen oder dem Minimum Standort-Typ A ohne Abminderung beim Wohnen.

Mit Ausnahme der Dienstleistungsnutzungen nicht kundenintensiv sind die Werte im minimalen Bereich. Um die Nutzungen Dienstleistung nicht kundenintensiv, bzw. allgemeine Arbeitsnutzungen vermarkten zu können, ist aufgrund der Erreichbarkeit ein genügendes Parkplatzangebot wichtig. Bei den Wohnnutzungen sind die Werte für Bewohner, wie auch für Besucher sehr tief.

Unter Berücksichtigung des Mobilitätsverhaltens und unter Berücksichtigung der geplanten Nutzungen ist ein Bedarf von 1'710 Parkfeldern für Motorfahrzeuge nötig und verhältnismässig. Davon handelt es sich um 20 Parkfelder für Carsharing. Im Weiteren entstehen 4'430 Veloabstellplätze.

4.7 Vergleich Gebiete Umnutzung Areale und Areale im Kanton Zug

Vergleich Umnutzung Areale Schweiz

Als Vergleich wird die Grösse der Geschossfläche im Verhältnis zu einem Parkfeld gesetzt. Dieser Wert liegt unter Berücksichtigung der rund 1'710 Parkfelder bei 109m². Je höher der Wert, desto weniger Parkfelder im Verhältnis zur Geschossfläche.

In der Schweiz gibt es viele Areale, welche als ehemalige Industrieflächen in den letzten 20 bis 30 Jahren zu Mischnutzungen umgewandelt worden sind. Der Kanton Zürich hat zu diesem Thema die Broschüre Dichte und Verkehr¹⁰ ausgegeben. Die Beispiele 4 und 6-9 stammen aus dieser Broschüre und wie die Tabelle zeigt, befinden sich alle in der ÖV-Güteklasse A/B. Somit ist eine Vergleichbarkeit mit dem Papieri-Areal grundsätzlich schwierig. Die Färberei befindet sich bei-

¹⁰ Dichte und Verkehr, Beispiele zum Umgang mit Mobilität und Verkehr bei Gebietsentwicklungen in urbanen Räumen, Amt für Verkehr und für Raumentwicklung des Kantons Zürich, September 2014

spielsweise unmittelbar beim Bahnhof Thalwil und dabei handelt es sich um einen Bahnknotenpunkt mit Interregioanschlüssen. Die Vergleichbarkeit mit dem Papieri-Areal ist nicht gegeben.

Nr.	Name	Ort	öV Güteklasse	Einwohner	Anteil in %	Beschäftigte	Anteil in %	Geschossfläche (GF)	Parkfelder (P)	m ² GF pro Parkfeld
1	Papieri - Areal	Cham	C	1'700 bis 2'100	73%	630 bis 950	27%	187'000	1'710	109
2	Zellweger - Luwa Areal	Uster	C	600 bis 800	40%	900 bis 1'300	60%	122'000	1'270	96
3	Gleis Nord / Im Lenz	Lenzburg	A	600 bis 800	50%	600 bis 800	50%	65'100	850	77
4	Glattpark	Opfikon	A, B	6000 bis 7000	46%	7000 bis 10000	54%	514'000 514'000	4'800 5'200	107 99
Weitere Gebiete										
5	Zwicky - Areal	Wallisellen	C	30'951	19%	131'949	81%	162'900	1'100	148
6	Richti-Areal	Wallisellen	A	1200	26%	3500	74%	180'000	1'090	165
7	Limmatfeld	Dietikon	A, B	2000 bis 3000	57%	1500 bis 2000	43%	230'000	1'700	135
8	Färberei	Thalwil	A, B	400	66%	210	34%	37'500	264	142
9	Toblerstrasse	Zürich	B	400	100%	0	0%	18'500	115	161

Tabelle 24: Vergleich Areale Schweiz

Einen weiteren Einfluss hat das Verhältnis zwischen Einwohner und Beschäftigte. Je höher der Anteil Wohnen ist, umso grösser ist der Parkplatzbedarf (keine Abminderung). So ist der Wert von 148 m² GF beim Zwicky-Areal höher, jedoch im Gegensatz zum Papieri-Areal ist auch der Anteil Beschäftigte wesentlich grösser (81% zu 27% Papieri). Das Areal befindet sich unmittelbar bei der Haltestelle Neugut der Glattalbahn und somit ist das Gebiet für Beschäftigte gut erreichbar.

Das Zellweger-Luwa-Areal wird durch eine Buslinie im Viertelstundentakt bedient. Mit der gleichen Erschliessungsqualität liegt der Wert des Zellweger-Luwa-Areals tiefer wie bei der Papieri, also mehr Parkfelder im Verhältnis zur Geschossfläche. Der Anteil Beschäftigte ist doppelt so hoch im Vergleich zur Papieri. Vor diesem Hintergrund müsste der Wert des Zellweger-Luwa-Areals höher sein.

Das Gebiet Gleis Nord / Im Lenz befindet sich unmittelbar beim Bahnhof Lenzburg. Das Verhältnis zwischen Einwohner und Beschäftigte beträgt je 50%. Trotz der sehr guten Lagequalität ist der Wert wesentlich tiefer als bei der Papieri. Würde der Wert von 77m² bei der Papieri angewendet, so wären 2'430 Parkfelder möglich.

Vergleich Areale im Kanton Zug

In der folgenden Tabelle werden Areale im Kanton Zug verglichen. Durch das Institut für Finanzdienstleistungen der Hochschule Luzern (Prof. Dr. Markus Schmidiger) ist eine Standortanalyse der Papieri durchgeführt worden. Dabei wird zwischen folgende Geschäftsstandorte unterschieden 1. Top-Lage (Central Business District, Stadt Zug im Bereich Bahnhof-Metalli-Siemensareal-Neustadt), 2. Zentrale Büro und Geschäftslage (Stadt Zug-Altstadt, Baarerstrasse-Lindenpark, Rotkreuz Suurstoffi, Baar Zentrum, Cham Zentrum), 3. Periphere Büro- und Gewerbelage (Baar-Neuhof, Zug-Steinhausen-Sumpf, Kollermühle-Alpenblick, Cham-Brunnmatt, 4. Gewerbe- und Industrielage (Baar-Lättich, Hünenberg-Bösch, Sihlbrugg, Rotkreuz-bestehend). Das Papieri-Areal wird der Kategorie 3 oder 4 zugewiesen.

	Grundfläche in ha	P / ha	P	Nutzung	öV-Güteklasse ARE
BBP Papieri-Areal	12.0	143	1'710	Wohnen, Dienstleistung, Kultur	C
Vergleichsobjekt Rotkreuz Langweid	6.4	182	1'165	Wohnen, Dienstleistung	A
Vergleichsobjekt Rotkreuz Surstoffi Ost	4.9	179	870	Wohnen, Dienstleistung	B
Vergleichsobjekt Rotkreuz Roche	10.8	130	1'400	Produktion / Dienstleistung	C
Vergleichsobjekt Baar Chriesimatt	1.8	146	265	Wohnen	C
Vergleichsobjekt Zug Neufeld	3.1	151	460	Wohnen, Dienstleistung	C
Vergleichsobjekt Zug Feldpark	2.7	139	370	Wohnen, Dienstleistung	B
Vergleichsobjekt Sachseln Maxon	3.3	232	763	Industrielle Fertigung	C

Tabelle 25: Vergleich Areale Kanton Zug

Wie in der Tabelle ersichtlich, sind an sehr gut erschlossenen Gebiete in Rotkreuz unmittelbar beim Bahnhof (182, bzw. 179 PP pro ha, Güteklasse A und B) eine deutlich höhere Parkplatzzahl pro ha bewilligt (143 PP pro ha, Güteklasse C). Trotz einer deutlich schlechteren Erschliessungsqualität mit der Güteklasse C ist die Parkplatzzahl deutlich tiefer im Verhältnis zur Grundfläche.

In der Stadt Zug liegen die Werte im Bereich der Papieri. Dabei muss jedoch wiederum die ganze Wegkette berücksichtigt werden. Wie im Kapitel 3.5 dargelegt, ist die Erreichbarkeit von Cham wesentlich schlechter als in der Stadt Zug. Dies ist auch anhand der Standort-Kategorien ersichtlich.

Zusammenfassend kann festgestellt, dass die vorgeschlagenen 1'710 Parkfelder unter Berücksichtigung von Vergleichsareale verhältnismässig sind, bzw. das Parkplatzangebot eher tief ist. Dies wenn der Nutzungsmix und die Erschliessungsqualität berücksichtigt wird.

5 Fahrtenerzeugung Papieri-Areal

5.1 Zustände

Für die Abschätzung der Leistungsfähigkeit eines Knotens sind die Werte des Spitzenstundenverkehrs Morgenspitzenstunde (07.00 – 08.00 Uhr) und Abendspitzenstunde (17.00 – 18.00 Uhr) massgebend. Für die weiteren Berechnungen wird die nachgewiesene Anzahl Parkfelder (Total 1'710 Parkfelder) berücksichtigt. Es werden folgende drei Zustände betrachtet:

- Zustand 2030 Umfahrung Cham-Hünenberg UCH
- Zustand 2030 UCH mit Papieri-Areal (siehe Tabelle 15, Seite 20 mit den jeweiligen Nutzungen)
- Zustand 2040 UCH mit Papieri-Areal

Beim Zustand 2030 Umfahrung Cham-Hünenberg UCH handelt es sich um die Daten des Verkehrsmodells (siehe Anhang D). Weitere Angaben dazu folgen im Kapitel 5.3.

5.2 Spezifisches Verkehrspotential / Anzahl Fahrten

Der Mehrverkehr durch das Papieri-Areal wurde aufgrund der festgelegten Anzahl Parkfelder und des spezifischen Verkehrspotentials (SVP, Anzahl Fahrten pro Parkfeld) ermittelt. Folgende Kennwerte flossen in die Berechnung ein:

Nutzungen / Anschlussknoten		Zustand 2030										Zustand 2040										
		Parkfelder		Morgenspitzenstunde 07.00 - 08.00 Uhr				Abendspitzenstunde 17.00 - 18.00 Uhr				Parkfelder		Morgenspitzenstunde 07.00 - 08.00 Uhr				Abendspitzenstunde 17.00 - 18.00 Uhr				
				SVP Werte		Fahrten		SVP Werte		Fahrten				SVP Werte		Fahrten		SVP Werte		Fahrten		
Knoten	Nutzung	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Weg-fahrten	Zu-fahrten					
Kannauerstrasse Nord	Wohnen	Bewohner	548	603	0.30	0.05	164	27	0.10	0.40	55	219	892	981	0.30	0.05	267	45	0.10	0.40	89	357
		Besucher	55		0.05	0.05	3	3	0.20	0.20	11	11	90		0.05	0.05	4	4	0.20	0.20	18	18
	Preisgünstiges Wohnen	Bewohner	17	19	0.30	0.05	5	1	0.10	0.40	2	7	53	61	0.30	0.05	16	3	0.10	0.40	5	21
		Besucher	2		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0	7		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	1	1
		Subtotal		623			172	31			68	238	1'042	1'042			288	52			114	397
	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	38	135	0.05	0.40	2	15	0.50	0.10	19	4	47	169	0.05	0.40	2	19	0.50	0.10	23	5
		Kunden	98		0.10	0.20	10	20	0.70	0.70	68	68	122		0.10	0.20	12	24	0.70	0.70	85	85
	Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	33	39	0.05	0.40	2	13	0.50	0.10	17	3	116	137	0.05	0.40	6	46	0.50	0.10	58	12
		Kunden	6		0.05	0.20	0	1	0.20	0.05	1	0	21		0.05	0.20	1	4	0.20	0.05	4	1
	Gewerbe	Personal	0	0	0.05	0.50	0	0	0.50	0.10	0	0	20	28	0.05	0.50	1	10	0.50	0.10	10	2
	Kunden	0		0.05	0.20	0	0	0.20	0.05	0	0	8		0.05	0.20	0	2	0.20	0.05	2	0	
	Subtotal		175			14	49			105	76	333	333			23	105			182	105	
TOTAL			797			186	80			173	313	1'376	1'376			311	157			296	502	
						266				486						468				799		
Fahrlstrasse / Kannauerstrasse Süd	Wohnen	Bewohner	19	20	0.30	0.05	6	1	0.10	0.40	2	7	24	26	0.30	0.05	7	1	0.10	0.40	2	10
		Besucher	2		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0	2		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0
	Preisgünstiges Wohnen	Bewohner	17	19	0.30	0.05	5	1	0.10	0.40	2	7	17	19	0.30	0.05	5	1	0.10	0.40	2	7
		Besucher	2		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0	2		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0
		Subtotal		40			11	2			4	15	45	45			13	2			5	17
	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	20	73	0.05	0.40	1	8	0.50	0.10	10	2	24	87	0.05	0.40	1	10	0.50	0.10	12	2
		Kunden	53		0.10	0.20	5	11	0.70	0.70	37	37	63		0.10	0.20	6	13	0.70	0.70	44	44
	Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	11	13	0.05	0.40	1	4	0.50	0.10	5	1	124	147	0.05	0.40	6	50	0.50	0.10	62	12
		Kunden	2		0.05	0.20	0	0	0.20	0.05	0	0	23		0.05	0.20	1	5	0.20	0.05	5	1
	Gewerbe	Personal	0	0	0.05	0.50	0	0	0.50	0.10	0	0	13	14	0.05	0.50	1	6	0.50	0.10	6	1
	Kunden	0		0.05	0.20	0	0	0.20	0.05	0	0	2		0.05	0.20	0	0	0.20	0.05	0	0	
	Subtotal		86			7	24			53	40	249	249			16	83			130	61	
TOTAL			126			18	26			58	55	294	294			28	86			135	79	
						43				113						114				213		
Sinslerstrasse	Wohnen	Bewohner	0	0	0.30	0.05	0	0	0.10	0.40	0	0	0	1	0.30	0.05	0	0	0.10	0.40	0	0
		Besucher	0		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0	1		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0
	Preisgünstiges Wohnen	Bewohner	0	0	0.30	0.05	0	0	0.10	0.40	0	0	0	0	0.30	0.05	0	0	0.10	0.40	0	0
		Besucher	0		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0	0		0.05	0.05	0	0	0.20	0.20	0	0
		Subtotal		0			0	0			0	0	1	1			0	0			0	0
	Dienstleistung (kundenintensiv)	Personal	0	0	0.05	0.40	0	0	0.50	0.10	0	0	0	0	0.05	0.40	0	0	0.50	0.10	0	0
		Kunden	0		0.10	0.20	0	0	0.70	0.70	0	0	0		0.10	0.20	0	0	0.70	0.70	0	0
	Dienstleistung (nicht kundenintensiv)	Personal	0	0	0.05	0.40	0	0	0.50	0.10	0	0	29	35	0.05	0.40	1	12	0.50	0.10	15	3
		Kunden	0		0.05	0.20	0	0	0.20	0.05	0	0	5		0.05	0.20	0	1	0.20	0.05	1	0
	Gewerbe	Personal	0	0	0.05	0.50	0	0	0.50	0.10	0	0	1	5	0.05	0.50	0	1	0.50	0.10	1	0
	Kunden	0		0.05	0.20	0	0	0.20	0.05	0	0	4		0.05	0.20	0	1	0.20	0.05	1	0	
	Subtotal		0			0	0			0	0	40	40			2	14			17	4	
TOTAL			0			0	0			0	0	41	41			2	14			17	4	
						0				0						16				21		
TOTAL			924			204	106			231	369	1'710	1'710			341	257			448	585	
						310				599						598				1'033		

Tabelle 26: Spezifisches Verkehrspotential (Anzahl Fahrten pro Parkfeld) in der MSP und ASP

In der Tabelle 26 ist das Verkehrsaufkommen je Anschluss ersichtlich. Im Weiteren wird unterschieden zwischen dem Zustand 2030 UCH mit Papieri und Zustand 2040 UCH mit Papieri.

Das Papieri-Areal erzeugt im Endausbau in der Morgenspitzenstunde rund 600 Fahrten und in der Abendspitzenstunde rund 1'030 Fahrten.

5.3 Grundlage Verkehrsmodell UCH Zustand 2030

In der Verkehrsstudie¹¹ wird das Papieri-Areal mit angrenzenden Flächen als Zelle 1520 eingeteilt. Der Verkehr aus der Zelle 1520 wird im Modell vollständig (100%) in die Knonauerstrasse eingespiesen (keine andere Zonenanbindung). Die Fabrikstrasse ist im Modell unterbrochen. Die Verkehrsbelastungen der Zonenanbindung inkl. der Verkehrsbelastungen auf der Knonauerstrasse liegen vor.

Die Zelle 1520 beinhaltet neben dem Papieri-Areal die Flächen der Pavatex SA und eine Teilfläche südlich der Fabrikstrasse. Aufgrund der Flächen ist das Verkehrsaufkommen der Teilgebiete berechnet worden. Somit konnten die Fahrten, welche für das Papieri-Areal berechnet wurden von der Grundbelastung des Zustandes 2030 subtrahiert werden.

Stunde	Zone 1520			Papieri-Areal		
	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Total	Weg-fahrten	Zu-fahrten	Total
Ist-Zustand 2014						
Morgenspitzenstunde	80	50	130			
Abendspitzenstunde	40	60	100			
Zustand 2030 UCH						
Morgenspitzenstunde	200	140	340	138	96	234
Abendspitzenstunde	240	230	470	165	158	323

Tabelle 27: Fahrten, welche im Verkehrsmodell Zustand 2030 UCH berücksichtigt wurden

¹¹ UCH - Strategische Zwischenphase Verkehrserzeugung Entwicklungsgebiete, TBA Kanton Zug, Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG, 22.08.2013

5.4 Verkehrsbelastungen Strassennetz

Morgenspitzenstunde

In den folgenden Abbildungen sind die Verkehrsbelastungen dargestellt. In der Morgenspitzenstunde 2030 wird am Kreisel Teuflibach eine Grundbelastung von 1'614 Fahrten berücksichtigt (gegenüber Verkehrsmodell 1'740 Fahrten, siehe Kapitel 5.3 und Anhang D). Bei der Einmündung Schluechtstrasse stand eine Zählung aus dem Jahre 2001 zur Verfügung. Im Weiteren sind die neu erstellten Gebäude zwischen 2001 und 2015 berücksichtigt worden.

Zwischen 2030 und 2040 wird eine allgemeine Verkehrszunahme von 5% auf den Hauptlastrichtungen berücksichtigt. Die Summe der Zufahrten am Kreisel Teuflibach beträgt im Zustand 2040 mit Papieri 2'100.

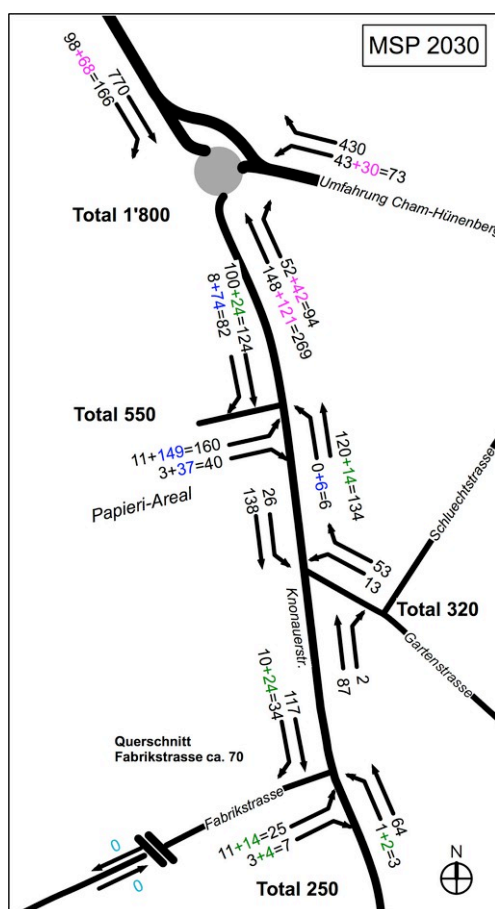


Abbildung 11: Belastungen Morgenspitzenstunde Zustand 2030 UCH mit Papieri

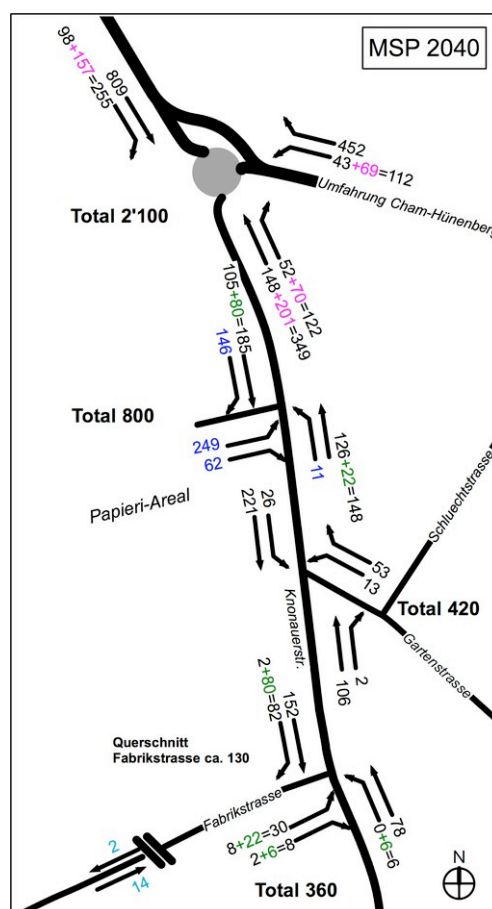


Abbildung 12: Belastungen Morgenspitzenstunde Zustand 2040 UCH mit Papieri

Auf dem Papieri-Areal wird im Zustand 2030 eine geringe Grundbelastung berücksichtigt (Zwischennutzung). Beim Anschluss Knonauerstrasse Nord beträgt die Belastung im Zustand 2040 UCH mit Papieri insgesamt 800 Knotenzufahrten (Morgenspitzenstunde).

Abendspitzenstunde

In der Abendspitzenstunde 2030 wird am Kreisel Teuflibach eine Grundbelastung von 1'730 Fahrten berücksichtigt (gegenüber Verkehrsmodell 1'990 Fahrten, siehe Kapitel 5.3).

Im Zustand 2040 UCH Papieri werden am Knoten Teuflibach 2'600 Knotenzufahrten erwartet. Die Verkehrsbelastung am Anschluss Knonauerstrasse beträgt insgesamt 1'670 Knotenzufahrten. Die Querschnittsbelastung Fabrikstrasse beträgt rund 230 Fahrten.

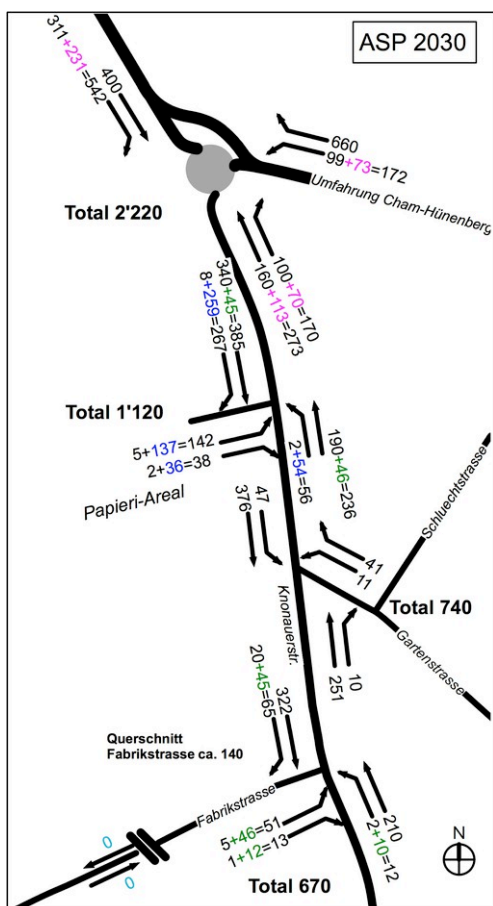


Abbildung 13: Belastungen Abendspitzenstunde 2030 UCH mit Papieri

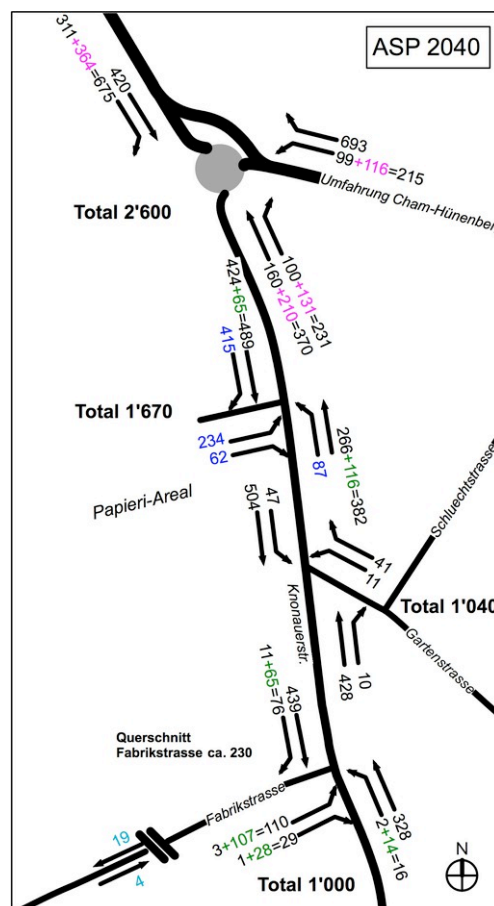


Abbildung 14: Belastungen Abendspitzenstunde 2040 UCH mit Papieri

6 Leistungsbeurteilung

6.1 Qualitätsstufen

Anhand der prognostizierten Verkehrsentwicklung kann überprüft werden, ob die angrenzenden Knoten den Mehrverkehr bewältigen können. Für die Zustände wird die zu erwartende Verkehrsqualität des Anschlussknotens des Papieri-Areals, des Kreisels Teuflichach und der Einmündung Knonauerstrasse/ Fabrikstrasse berechnet. Die Verkehrsqualität dient als Entscheidungsgrundlage dafür, ob eine Änderung der Regelungs- oder Ausbauf orm des Knotens zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit und der Verkehrssicherheit notwendig ist.

Qualitätsstufen Knoten ohne Lichtsignalanlage

Für die Berechnung der Knoten wurde die Software Knobel 6.1.5 verwendet. Die Beurteilung der Verkehrsqualität wird anhand der Methode der Zeitlückentheorie durchgeführt (SN 640 022). Dabei gilt der Grundsatz, dass alle Zeitlücken im Hauptstrom durch Fahrzeuge des Nebenstroms gefüllt bzw. ausgenützt werden.

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit w (sec)	Beurteilung des Verkehrszustandes	
A ¹⁾	<10	sehr gut	Ausgezeichnete Verkehrsqualität. Höchstens geringe Zeitverluste. Die Mehrzahl der Fahrzeuge muss in der Regel nicht warten.
B ¹⁾	10-15	sehr gut	Gute Verkehrsbedingungen. Geringe Beeinflussung der untergeordneten Ströme durch die vortrittsberechtigten Ströme. Die Wartezeiten sind tolerierbar.
C ¹⁾	15-25	gut	Befriedigende Qualität. Deutliche Beeinflussung der untergeordneten Ströme. Spürbarer Anstieg der Wartezeit. Bildung von Stau, der aber bezüglich zeitlicher Dauer und räumlicher Ausdehnung keine nennenswerte Beeinträchtigung darstellt.
D ²⁾	25-45	ausreichend	Ausreichende Verkehrsqualität. Auslastung nahe bei der zulässigen Belastung. Behinderungen in Form von Haltevorgängen. Stabilität der Verkehrssituation hinsichtlich Stau und Wartezeiten.
E	45-80	kritisch	Mangelhafte Qualität des Verkehrszustandes. Übergang vom stabilen in den instabilen Verkehrszustand. Geringe Zunahmen der Verkehrsbelastungen führen zu stark ansteigenden Wartezeiten und Staulängen. Kein Stauabbau. Stark streuende Wartezeiten. Der Verkehr kann knapp bewältigt werden.
F	>80	überlastet	Völlig ungenügender Zustand (Überlastung). Anzahl der zufließenden Fahrzeuge grösser als die Leistungsfähigkeit. Lange, wachsende Kolonnen und hohe Wartezeiten.

Tabelle 28: Qualitätsstufen Knoten ohne Lichtsignalanlagen gemäss SN 640 022;

1) Ziel: Qualitätsstufe A-C;

2) tolerierbar: Qualitätsstufe D

Anhand der Reserven können die einzelnen Verkehrsströme einer Qualitätsstufe zugeordnet werden. Angestrebt werden sollte eine Qualitätsstufe zwischen A und C. Verkehrsströme mit der Qualitätsstufe D können ebenfalls toleriert werden. Die für die Beurteilung der Verkehrsqualität kritischen Fahrbeziehungen sind allgemein das Linksabbiegen, das Linkseinmünden sowie das Rechtseinmünden. Die massgebende Qualitätsstufe für die Beurteilung eines Knotens ist die

schlechteste Qualitätsstufe eines Stromes. Es kann somit sein, dass alle Ströme eine Qualitätsstufe A, der Linkseinmünder jedoch die Qualitätsstufe E aufweisen und der gesamte Knoten somit mit der Qualität E beurteilt wird.

Qualitätsstufen Kreisel

Für die Berechnung der Knoten wurde die Software Kreisel 8.1 verwendet. Die Beurteilung der Verkehrsqualität erfolgt anhand der Methode der Belastungsreserven und der daraus ermittelbaren Wartezeiten (SN 640 024a). Das Hauptkriterium dabei ist die berechnete mittlere Wartezeit, die für jede Einfahrt ermittelt wird.

Die Grenze der Leistungsfähigkeit wird zwischen den Stufen E und F erreicht. Massgebend für die Beurteilung des Kreisels ist die schlechteste Qualitätsstufe eines Armes.

Qualitätsstufe	Beurteilung des Verkehrszustandes	Kolonnenbildung (Länge Rückstau)	- Kreiseldurchfahrt - Wartezeit - mittlere Wartezeit bei Zufahrt
A ¹⁾	Sehr gut	keine Kolonnen	- nahezu ungehindert - Mehrzahl Fz. ohne Wartezeit (nur ca. 5 s. Orientierungszeit) - ≤ 10 s.
B ¹⁾	gut	kaum Kolonnen	- nur in geringem Mass behindert - Wartezeit hinnehmbar - ≤ 15 s.
C ¹⁾	Zufrieden stellend	kleinere Kolonnen	- häufige Beeinflussung durch vortrittsberechtigzte Fz. - Wartezeit wachsen spürbar an - ≤ 25 s.
D ²⁾	Ausreichend	vorübergehend längere Kolonnen, die abgebaut werden können	- alle Fz. müssen Behinderungen hinnehmen - zum Teil für einzelne Fz. hohe Wartezeiten - ≤ 45 s.
E	Mangelhaft	kein Abbau der zum Teil sehr langen Kolonnen	- ständige Behinderung mit zeitweiser Überlastung - sehr lange und stark streuende Wartezeiten - > 45 s.
F	Völlig ungenügend	kein Abbau der zum Teil sehr langen Kolonnen	- Überlastung während der ganzen Stunde (Zufluss grösser als Leistungsfähigkeit) - sehr lange Wartezeiten - keine Angabe

Tabelle 29: Qualitätsstufen Knoten mit Kreisverkehr gemäss SN 640 024a;

1) Ziel: Qualitätsstufe A-C;

2) tolerierbar: Qualitätsstufe D

6.2 Ergebnisse

Morgenspitzenstunde

Im Rahmen der UCH sind die Knoten Teuflibach, Lorzenpark und Rütliweid ebenfalls beurteilt worden. Die Knoten sind mit VISSIM simuliert worden und folglich ist die Berechnungsweise anders. Darum bestehen Differenzen zu den Ergebnissen. In der vorliegenden Leistungsbeurteilung ist es eine Einzelknotenbetrachtung ohne gegenseitige Beeinflussung benachbarter Knoten.

In der Morgenspitzenstunde erreicht der Knotenast Knonauerstrasse Nord des Kreisels Teuflibach im Zustand 2040 die Leistungsgrenze (siehe Anhang E). Die Qualitätsstufe E bedeutet Wartezeiten (70 Sekunden) und Rückstaulängen (37 Personenwagenlängen). Ein Grund sind die 69 zusätzlichen Fahrten, welche von der Umfahrung zur Knonauerstrasse Süd gelangen (siehe Abbildung 12, Seite 30) und gegenüber den Fahrzeugen Knonauerstrasse Nord vortrittsberechtigt sind.

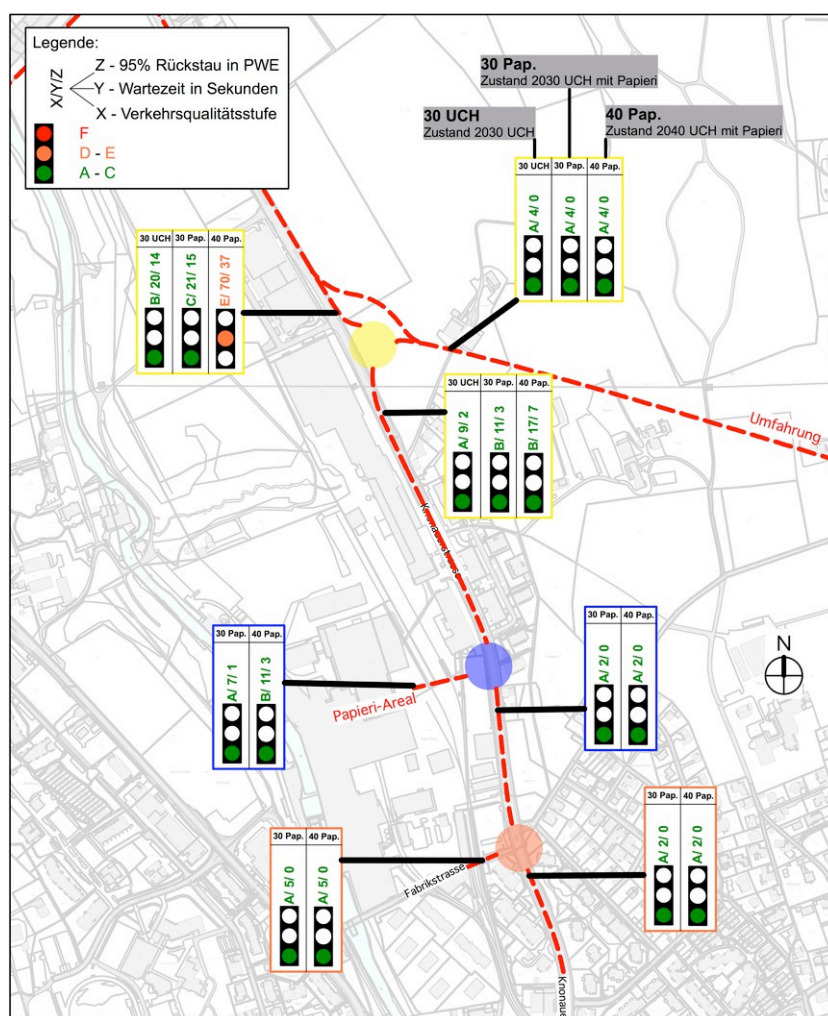


Abbildung 15: Ergebnisse Leistungsbeurteilung Morgenspitzenstunde

Abendspitzenstunde

In der Abendspitzenstunde erreicht der Kreiselastrasse Nord mit der Qualitätsstufe D die Leistungsgrenze (siehe Anhang F). Die Verkehrssituation ist im Zustand 2030 UCH mit Papieri noch stabil. Im Zustand 2040 UCH mit Papieri ist der Knotenast überlastet. Die Folge sind lange Rückstaus und lange Wartezeiten während der Abendspitzenstunde.

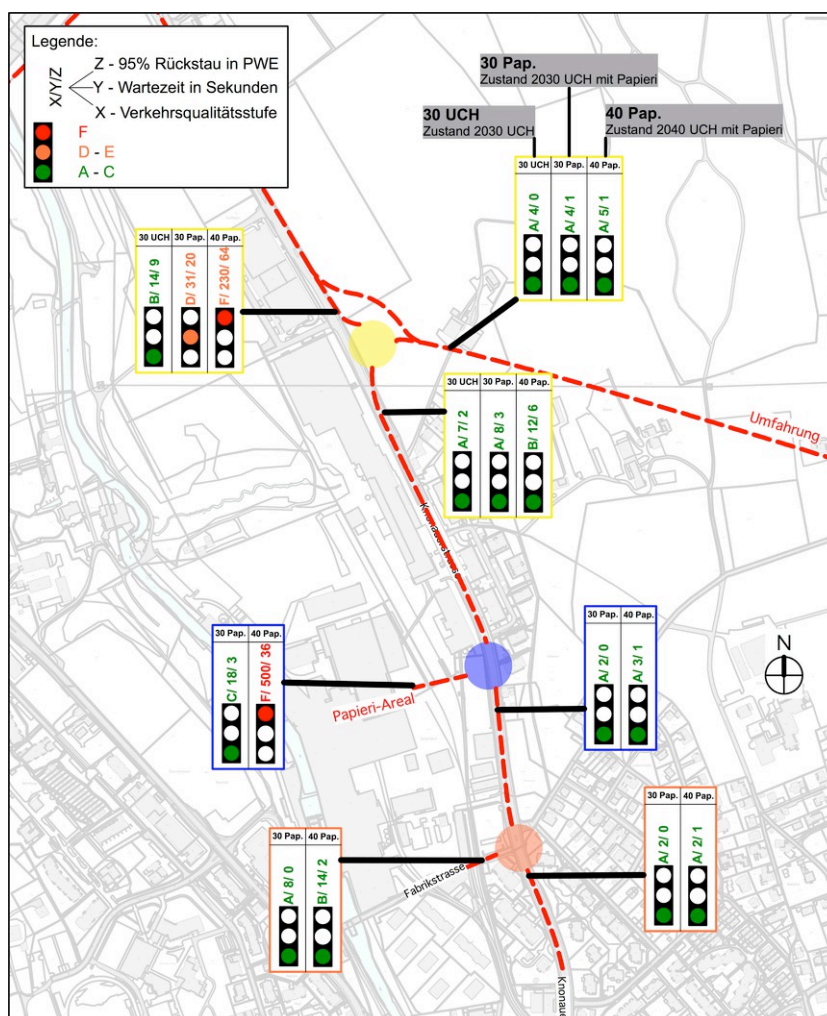


Abbildung 16: Ergebnisse Leistungsbeurteilung Abendspitzenstunde

In der Abendspitzenstunde ist auch die Einmündung Papieri in die Knonauerstrasse überlastet. Das Einmünden ist nur mit langen Wartezeiten möglich und als Folge davon resultiert ein langer Rückstau.

Beim Kreiselastrasse Nord wird im Zustand 2040 die Leistungsgrenze erreicht, bzw. eine Überlastung liegt vor. Im Weiteren kann bei der Einmündung Knonauerstrasse / Papieri das zu erwartende Verkehrsaufkommen im Zustand 2040 nicht bewältigt werden.

7 Massnahmen Erschliessung

7.1 Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Neue Einmündung Knonauerstrasse Nord

Um das Verkehrsaufkommen an der neuen Einmündung Knonauerstrasse bewältigen zu können, muss der Knoten ausgebaut werden. Aufgrund der Raumverhältnisse ist ein Kreisels keine Option. Die Abbildung 17 zeigt eine einfache Nachrüstung mit einer Lichtsignalanlage.

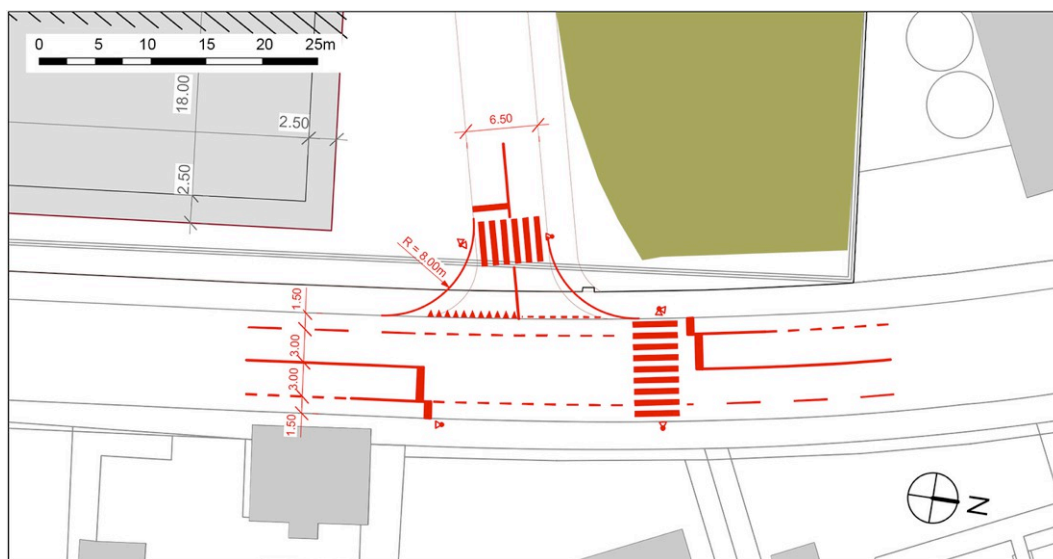


Abbildung 17: Nachrüstung des Knotens mit einer Lichtsignalanlage ohne Anpassung Geometrie

Beim Knoten ist eine Leistungsbeurteilung durchgeführt worden. Der Auslastungsgrad bei einem Knoten mit Lichtsignalanlage ist abhängig von der Verkehrsbelastung, der jeweiligen Umlaufzeit und der Anzahl Fahrstreifen zum Knoten. Die Verkehrsbelastungen sind vorgegeben. Bei der Umlaufzeit sollte ein möglichst tiefer Wert angestrebt werden. Gewöhnlich sind es Werte zwischen 60 und max. 90 Sekunden. Je tiefer die Umlaufzeit, desto kürzer sind die Staulängen und somit auch die Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer.

Die folgende Tabelle zeigt die Verkehrsqualitätsstufen mittels zugeordneten Auslastungsgrad nach SN 640 023a.

Qualitätsstufe	Verkehrsqualität	Merkmale des Verkehrsablaufs	Mittlere Wartezeit (s)
Stufe A	Sehr gut	In der Regel kann der Knoten ungehindert passiert werden. Die mittleren Wartezeiten sind sehr kurz.	≤ 20
Stufe B	Gut	Alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind kurz.	≤ 35
Stufe C	Zufriedenstellend	Nahezu alle während der Rotzeit eintreffenden Fahrzeuge können während der nachfolgenden Grünzeit den Knoten passieren. Die mittleren Wartezeiten sind spürbar. Im Mittel tritt nur geringer Rückstau bei Grün-Ende auf.	≤ 50
Stufe D	Ausreichend	In der Knotenzufahrt ist ständiger Rückstau vorhanden. Die mittleren Wartezeiten sind beträchtlich. Der Verkehrsablauf ist noch stabil.	≤ 70
Stufe E	Mangelhaft	In der Knotenzufahrt wächst der Rückstau allmählich an. Die mittleren Wartezeiten sind sehr gross. Die Kapazität wird erreicht.	≤ 100
Stufe F	Völlig ungenügend	Die Nachfrage ist grösser als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen mehrmals vorrücken. Der Rückstau wächst stetig. Die mittleren Wartezeiten sind extrem gross. Der Knoten ist überlastet.	> 100

Tabelle 30: Festlegung der Verkehrsqualitätsstufen nach SN-Norm 640 023a

Wenn drei Phasen für jeden Knotenast berücksichtigt werden, so ist der Anschlussknoten weiterhin überlastet (siehe Anhang G).

Umlaufzeit: 120 Sekunden		Knotenzufahrten: 1'670		Qualitätsstufe
Phase	Verkehrsbeziehung	Mittlere Rückstaulänge 95% in PWE	Mittlere Wartezeit s	
1	Knonauerstrasse Nord	72	193	F
2	Knonauerstrasse Süd	53	256	F
3	Anschluss Papieri	31	219	F

Tabelle 31: Leistungsbeurteilung drei Phasen

Je nachdem können die Fahrzeuge auf dem Hauptstrom im Konflikt geführt werden. Aufgrund der Verkehrsbelastungen ist dies vorstellbar. Dies weil relativ wenig Fahrzeuge vom Zentrum Cham her nach links zum Papieri-Areal abbiegen (siehe Abbildung 14, Seite 31, ca. 90 Fahrzeuge). Ob diese Regelung möglich ist, müsste vertieft beurteilt werden, wenn die Verkehrssituation im Zustand 2040 bekannt ist.

Umlaufzeit: 90 Sekunden		Knotenzufahrten: 1'670		Qualitätsstufe	
Phase	Verkehrsbeziehung	Mittlere Rückstaulänge 95% in PWE	Mittlere Wartezeit s		
1	Knonauerstrasse Nord	16	22	B	B
1	Knonauerstrasse Süd	8	11	A	
2	Anschluss Papieri	10	34	B	

Tabelle 32: Leistungsbeurteilung zwei Phasen mit den Linksabbiegern im Konflikt

Eine weitere Möglichkeit ist der Ausbau des Knotens mit einem Vorsortierstreifen für Linksabbieger. In diesem Fall könnte das Verkehrsaufkommen bewältigt werden.

Umlaufzeit: 105 Sekunden		Knotenzufahrten: 1'670		Qualitätsstufe	
Phase	Verkehrsbeziehung	Mittlere Rückstaulänge 95% in PWE	Mittlere Wartezeit s		
1	Knonauerstrasse Nord	22	36	C	D
1	Geradeaus Knoanuerstr. Süd	9	14	A	
2	Linksabbieger Knonauerstr. Süd	5	61	D	
3	Anschluss Papieri	13	57	D	

Tabelle 33: Leistungsbeurteilung drei Phasen mit Vorsortierstreifen für Linksabbieger

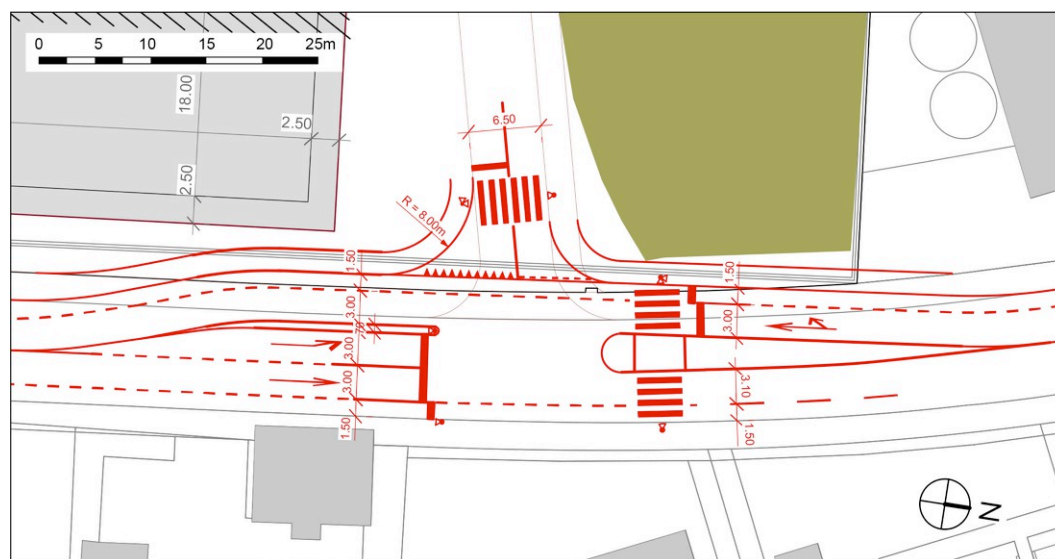


Abbildung 18: Nachrüstung des Knotens mit einer Lichtsignalanlage und Vorsortierung für Linksabbieger

Kreisel Teuflibach, Knonauerstrasse Nord

Bei der Umfahrung Cham-Hünenberg handelt es sich um ein Vorhaben, welches in den nächsten Jahren umgesetzt wird. Welche Verkehrsbelastungen auf diese Netzelemente fahren werden, kann heute nicht abschliessend gesagt werden. Aufgrund der Leistungsbeurteilungen wird während der Abendspitzenstunde eine Überlastung Knonauerstrasse Nord erwartet. Mögliche Ausbaumassnahmen sind zum heutigen Zeitpunkt nicht sinnvoll. Es wird sich zukünftig zeigen, welche Verkehrsentwicklung statt finden wird. Wichtig beim Papieri-Areal ist ein grosser Anteil der Mobilitätsbewältigung mit dem Umweltverbund und somit auch mögliche Spitzen des Verkehrsaufkommens zu brechen. Ein wichtiger Bestandteil davon ist ein Mobilitätsmanagement.

Bei der Einmündung Knonauerstrasse Nord ist die Nachrüstung mit einer Lichtsignalanlage vorstellbar. Beim Kreisel Teuflibach werden keine Massnahmen vorgeschlagen.

7.2 Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Ausgangslage

Im Parkplatznachweis wird die Güteklasse C berücksichtigt. Einerseits wird aufgrund der Erschliessungsqualität die Güteklasse C gemäss VSS-Norm 640 281 als massgebend erachtet (siehe Kapitel 3.6) und andererseits ist es die gleiche Einteilung gemäss der Berechnungsmethodik nach ARE (siehe Kapitel 3.3).

Voraussetzungen für eine Güteklasse B

Welche Voraussetzungen müssten erfüllt werden, damit die Güteklasse B erreicht wird? Die Einteilung gemäss ARE ist klar definiert. Bei einem Einzugsbereich von 300m müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Trams, Busse, Postautos, Rufbusse und Schiffe: Kursintervall 6 - 9 Minuten
- Bahnlinien: Kursintervall 10 - 19 Minuten

Folglich müsste die Ortsbuslinie 42 Cham Bahnhof Niederwil von heute einem 15-Minuten-Intervall auf einem 7.5-Minuten-Intervall erhöht werden.

Im Gegensatz zur Berechnungsmethodik ARE ist bei der VSS-Norm 640 281 neben der Bedienungshäufigkeit auch der Anteil Langsamverkehr massgebend. Der Kursintervall muss ≥ 4 -mal pro Stunde angeboten werden und der Langsamverkehrsanteil muss zwischen 25...50% liegen. Wenn die Bedienungshäufigkeit bei 1....4-mal pro Stunde liegt, so muss der Langsamverkehrsanteil bei über 50% sein.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass einerseits die Bedienungshäufigkeit erhöht werden müsste. Dies gilt insbesondere auch für das Wochenende, wo nur ein 30-Minuten-Intervall vorhanden ist. Andererseits muss ein sehr grosser Anteil der Mobilität mit dem Langsamverkehr abgewickelt werden. Dies bedingt sehr gute Voraussetzungen bezüglich der Erschliessung des Fuss- und Veloverkehrs.

Problematik Transportkette

Auch wenn die im vorigen Abschnitt aufgeführten Massnahmen erfüllt wären, bezüglich der Transportkette besteht weiterhin ein Defizit. Wie im Kapitel 3.5 dargelegt, ist die Konkurrenzfähigkeit bei den Reisezeiten zwischen MIV und ÖV dann zu erreichen, wenn ein Interregionalt in Cham vorhanden wäre. Die Erreichbarkeit des Gebietes im Gesamten ist von dieser Massnahme abhängig.

Massnahmen

Der Kursintervall der Ortsbuslinie 42 ist zu erhöhen. Dabei handelt es sich insbesondere um die Randzeiten und am Wochenende. Dies hängt auch mit der zukünftigen Nutzung Wohnen zusammen, weil die Ansprüche bezüglich Betriebszeit und Kursintervalle anders sind als bei Arbeitsnutzungen

Die Gemeinde bemüht sich um einen Interregionhalt in Cham. Die Massnahme hängt nicht nur mit dem Gebiet Papieri zusammen, sondern mit dem ganzen Dorf Cham. Darum wird die Massnahme nicht weiter vertieft.

Es müssen optimale Voraussetzungen für den Langsamverkehr geschaffen werden. Dies ist wichtig, um einerseits die Transportkette zu verbessern (Papieri-Areal bis Bahnhof) und andererseits zur Sicherstellung der Verkehrsmittelwahl Langsamverkehr innerhalb von Cham (siehe nächstes Kapitel).

Der Kursintervall der Ortsbuslinie 42 ist zu erhöhen. Dabei handelt es sich insbesondere um die Randzeiten und am Wochenende. Langfristig ist ein Interregionhalt Cham anzustreben.

7.3 Velo- und Fussverkehr (VF)

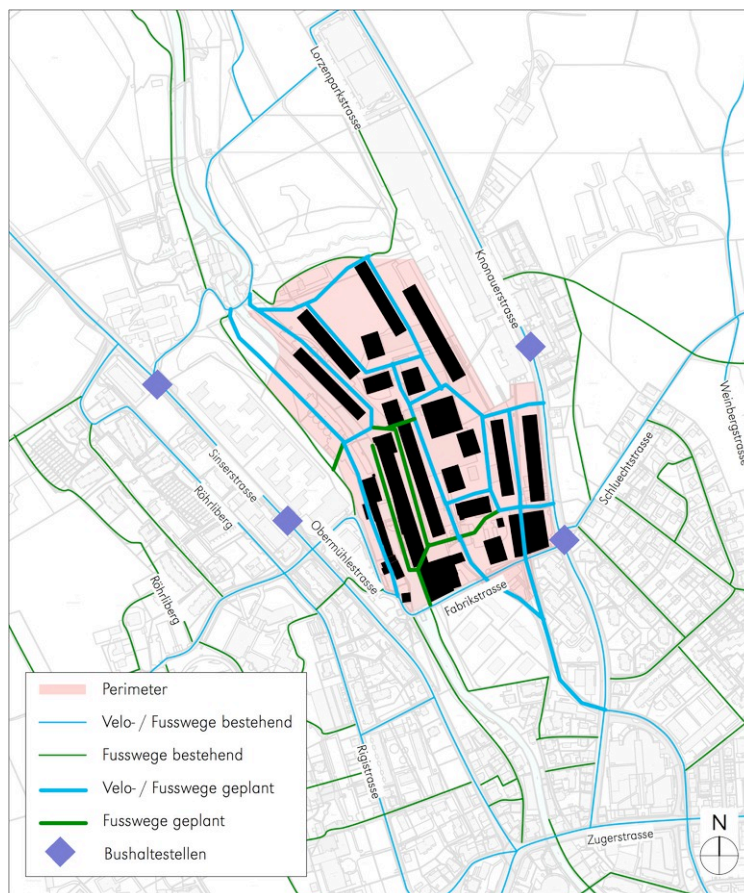


Abbildung 19: Netzergänzungen in Zusammenhang mit dem Bebauungsplan Papieri

Wie im Kapitel 4.1 dargelegt, werden 4'430 Veloabstellplätze erstellt. Damit wird eine Grundvoraussetzung für die Verwendung des Verkehrsmittels Velo gesetzt. Wie bereits dargelegt, ist der Velo das wichtigste Verkehrsmittel, um die Wegkette mit der Bahn zu verbessern.

Die vorgeschlagenen Massnahmen werden die Anbindung des Areals Papieri an das Netz des Fuss- und Veloverkehrs verbessern. Damit soll ein hoher Anteil der Mobilitätsbewältigung mit dem Langsamverkehr sichergestellt werden.

7.4 Mobilitätsmanagement Papieri-Areal

Aufgrund des überlasteten Verkehrsnetzes und gemäss der Stellungnahme¹² des Kantons ist ein umfassendes Mobilitätskonzept für das ganze Areal zu erstellen. Das Parkplatzreglement der Gemeinde Cham schreibt ebenfalls unter dem Artikel § 9 die Erstellung eines Mobilitätskonzeptes vor. Gemäss diesem werden in Arbeitszonen innerhalb eines zusammenhängenden Gebietes (bezogen auf die Erschliessung) mehr als 50 Parkplätze erreicht oder erstellt, ist mit dem Baugesuch ein Mobilitätsmanagementkonzept vorzulegen.

Mobilitätsstrategie

Das Papieri-Areal als neuer Stadtteil von Cham wird wegweisend sein im Hinblick auf eine nachhaltige Mobilität. Partnerschaftlich soll zwischen Investor und Gemeinde ein Mobilitätsmanagement dazu entwickelt werden.

Das Mobilitätsmanagement umfasst Dienstleistungen gegenüber Verkehrsteilnehmenden, welche das zu Fussgehen und das Radfahren fördern, zur vermehrten Benutzung von Bus, Bahn, Carsharing etc. sowie zur effizienten Nutzung des Autos animieren. Massnahmen des Mobilitätsmanagements stellen eine Ergänzung zu klassischen verkehrsplanerischen Massnahmen dar und helfen mit, die Nutzung des Fuss-, Velo- und des öffentlichen Verkehrs zu optimieren sowie den wesensgerechten Einsatz der verschiedenen Verkehrsmittel zu fördern. Bei einem Mobilitätskonzept soll darauf geachtet werden, dass ein komplettes Massnahmenpaket an Angeboten umgesetzt wird. Die Bewohner oder Mitarbeiter sollen durch geeignete Massnahmen vom Auto weg (Push) und zum ÖV oder Fuss- und Radverkehr hin (Pull) geführt werden. Um dies zu erreichen, müssen die Massnahmen jedoch aufeinander abgestimmt und in sich stimmig sein. Auf der einen Seite soll eine Parkraumbewirtschaftung eingeführt werden um die Bewohner / Mitarbeiter vom Auto weg zu bringen. Auf der anderen Seite sollen dafür durch Angebotsverbesserungen, Ausbau Fuss-/ Veloverkehrsnetz usw. Anreize für einen Umstieg auf den ÖV oder den Fuss-/ Veloverkehr geschaffen werden.

¹² Stellungnahme der kantonalen Fachstellen, Amt für Raumplanung, Kanton Zug, 22.06.2015

Das Massnahmenpaket
der Integrierten Verkehrsplanung beruht auf einer
Kombination von

Push (Druck) und Pull (Anreiz)



Die Massnahmen werden im
Verbund miteinander am wirksamsten.

Abbildung 20: Push and Pull – Strategie

Das Mobilitätskonzept kann für verschiedene Nutzungen (Wohnen, Arbeiten,...) unterschiedliche Massnahmen enthalten. Zur Bewältigung und Eindämmung des wachsenden motorisierten Verkehrs sind Massnahmen und Nutzungsformen vorzusehen, die das motorisierte Verkehrsaufkommen reduzieren, für einen zügigen Verkehrsfluss sorgen und den ÖV sowie den Fuss- und Veloverkehr stärken.

Nachfolgend werden die Massnahmen in Push und Pull aufgeteilt:

Massnahmen PULL (Anreiz) + / PUSH (Druck) -
Ausbau Langsamverkehrsnetz
+ Erstellung eines flächendeckenden Velowegnetzes + attraktive Fusswegverbindungen mit hoher Gestaltungsqualität + Sichere, gedeckte und ausreichende Veloabstellplätze unmittelbar an den Zielorten + Velomechaniker, Pumpstationen, Ladestationen für E-Bike + Bike Sharing Stationen . .
Angebotsverbesserung ÖV
+ Fahrplanverdichtung + Park and Ride / Bike and Ride + Beeinflussung der LSA - Steuerung . .
Mobilitätsmanagement
- "Autoarme Nutzungen" (wenig oder keine Parkfelder) - Kostenwahrheit beim Mobilitätsangeboten + Car Sharing + Infobroschüre für Bewohner / Mitarbeiter + Beteiligung Arbeitgeber an ÖV-Kosten (z.B. Abos) + Car Pooling - Fahrgemeinschaften + Benefit für nicht - Auto - Benutzer + Elektrofahrzeuge im Betriebsverkehr - Parkplatzbewirtschaftung (z.B. hohe Park - Gebühr) - Wegfahrbewirtschaftung (jede Wegfahrt wird belastet, in den Hauptverkehrszeiten doppelt) . .

Tabelle 34: Mögliche Massnahmen mit Push (Druck) und Pull (Anreiz) Wirkung

Mobilitätskonzept

Für das Papieri-Areal ist eine reduzierte Anzahl an Parkfeldern festgelegt worden (Total Papieri-Areal 1'710 Parkfelder). Damit der reduzierte Bedarf an Parkfeldern möglich ist, wird im Bebauungsplan die zwingende Erstellung eines Mobilitätskonzeptes verankert.

Das Mobilitätskonzept bildet die Basis für das Mobilitätsmanagement des Papieri-Areals.

Die Umsetzung der Massnahmen und deren Wirksamkeit - und allfälliger Ausbau der Massnahmen - wird im Rahmen des vorgesehenen Monitorings evaluiert. Das Massnahmenset kann bei Bedarf ergänzt oder angepasst werden damit auf die Mobilitätsbedürfnisse der Bewohner und Mieter des Papieri-Areals langfristig eingegangen und auch auf veränderte Umstände reagiert werden kann. Folgend werden grob mögliche Massnahmen für das Mobilitätskonzept des Papieri-Areals aufgeführt.

Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Rahmen des Mobilitätskonzeptes des Papieri-Areals denkbar:

1 - Sensibilisierung: Information der Bevölkerung

2 - Parkraummanagement

3 - Carsharing

4 - Veloparkierungsanlagen

5 - Mobilitätsgutschein Wohnen

6 - ZugerJobAbo

Carsharing

Damit auch Anwohner ohne fest gemietetes Parkfeld bei Bedarf ein Fahrzeug zur Verfügung haben, sind 20 Parkfelder für Mobility-Fahrzeuge¹³ vorgesehen. Um das reduzierte Angebot an Parkfeldern möglichst effizient auszunutzen, und doch bei Bedarf ein Auto zur Verfügung zu haben, bietet sich das Carsharing an. Mit Mobility gibt es in der Schweiz eine weitum bekannte und vielgenutzte Carsharing-Plattform. Mobility bietet einerseits Standorte an, an welchen auf Parkfeldern im Areal Mobility-Fahrzeuge zur Verfügung stehen. Mobility gibt als Richtwert vor, ein Fahrzeug pro 35 bis 45 Mobility-Nutzer anzubieten. Mit mobility@home gibt es ein neues Modell, auf einem Areal ein nur den Mietern zur Verfügung stehendes Fahrzeug anzubieten - Mobility liefert dazu die ganze Ausrüstung. Der Liegenschaftsverwaltung würde jährlich 75% des mit dem Fahrzeug generierten Umsatzes gutgeschrieben. Mobility gibt als Richtwert vor, dass ein Mobility-Fahrzeug bis zu 9 Privatautos ersetzt. Somit werden hohe Baukosten für Parkfelder gespart und mehr Frei- und Grünflächen geschaffen.

Es gibt auch ein Mobility-Angebot für Firmen. Mit Mobility Business profitieren Firmen während den Geschäftszeiten von reduzierten Stunden- und Kilometerstarifen.

¹³ Stellungnahme der kantonalen Fachstellen, Amt für Raumplanung, Kanton Zug, 22.06.2015

Veloparkierungsanlagen

Um das Velo als gleichwertiges Verkehrsmittel zu fördern, sind eine ausreichende Anzahl und komfortabel und sicher benutzbare Veloparkierungsanlagen anzubieten. Unter Kapitel 4.1 wurde der Bedarf an Veloabstellplätze bereits ermittelt. Damit die Velobenutzung attraktiv ist, sind die Veloparkierungsanlagen für den Velofahrenden (auch z.B. mit Kinderanhängern) gut befahrbar und zugänglich anzuordnen. Das zu erstellende Angebot ist unterteilt in Kurzzeitveloparkplätze und Langzeitveloparkplätze. Im Handbuch Veloparkierung¹⁴ sind Anforderungen an die Anlagen der Kurz- und Langzeitparkplätze aufgeführt. Diese werden als Leitidee gesehen und sollen wo möglich umgesetzt werden.

Der detaillierte Beschrieb der weiteren Massnahmen ist im Anhang H ersichtlich.

Monitoring

Die Umsetzung der Massnahmen und deren Wirksamkeit - und allfälliger Ausbau der Massnahmen - wird im Rahmen des vorgesehenen Monitorings, welches durch den Mobilitätsmanager koordiniert wird, evaluiert. Das Massnahmenet kann bei Bedarf ergänzt oder angepasst werden, damit auf die Mobilitätsbedürfnisse der Bewohner und Mieter des Papieri-Areals langfristig eingegangen und auch auf veränderte Umstände reagiert werden kann.

Mögliche Indikatoren für die Wirkungskontrolle und das Monitoring sind folgende:

- Anzahl vermietete Parkfelder (Liegenschaftsverwaltung)
- Fremdparkierung (Parkkarten, welche von der Gemeinde an Bewohner des Papieri-Areals vermietet werden und Parkieren in der Umgebung ermöglichen)
- Befragung der Bewohner: Mobilitätsverhalten und Verkehrsmittelwahl, Zufriedenheit zu den Massnahmen, Benutzung der Massnahmen
- Erhebungen / Zählungen Benutzung der Veloabstellplätze
- Wirtschaftlichkeit (Einnahmen inkl. Einsparungen und Ausgaben)

Das Monitoring kann je nach Bedarf und Möglichkeit beispielsweise bei jährlichen Bilanzierungen nachgeführt werden. Für die Auswertung können bei Bedarf auch Fachexperten zugezogen werden.

Mit einem Mobilitätsmanagement soll ein effizienter Einsatz des Mobilitätsangebots sichergestellt und kontrolliert werden. Die Grundlagen dazu werden partnerschaftlich zwischen der Gemeinde Cham und den Investoren entwickelt.

¹⁴ ASTRA / Velokonferenz Schweiz, Veloparkierung - Empfehlungen zu Planung, Realisierung und Betrieb, Handbuch, Bern, 2008

8 Fazit

Auf dem Areal Papieri-Areal sind rund 1'710 Parkfelder geplant. Davon handelt es sich um 20 Parkfelder für Carsharing. Aufgrund der vorliegenden Parkplatznachweise ist das Parkplatzangebot nötig und verhältnismässig. Bei den Wohnnutzungen sind die Werte stark reduziert worden und liegen eindeutig unter dem minimalen Wert gemäss VSS-Norm 640 281, Güteklasse C. Bei den Dienstleistungsbetrieben / Gewerbe ist das Parkplatzangebot leicht höher als der Minimalwert gemäss Parkplatzreglement der Gemeinde Cham. Der minimale Wert gemäss Norm wird jedoch nicht überschritten. Für die Ansiedelung von Arbeitsplätzen an diesem Standort ist ein genügendes Parkplatzangebot für Arbeitsnutzungen sehr wichtig. Dies ergaben unter Anderem Analysen der Standortqualität.

Die Leistungsbeurteilungen haben gezeigt, dass im Endzustand 2040 beim Kreisel Teuflichbach, Kreiselarm Knonauerstrasse Nord Überlastungen zu erwarten sind. Dies ist dann der Fall, wenn die Prognosen wie erwartet eintreten. Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang die Brechung der Spitzenwerte. Diese bedingt einerseits eine optimale Anbindung an das Velo- und Fusswegnetz. Andererseits soll ein Mobilitätsmanagement den optimalen und insbesondere den effizienten Einsatz der Verkehrsmittel fördern.

Auch beim neuen Anschluss Konauerstrasse/Papierareal wird im Zustand 2040 während der Abendspitzenstunde eine Überlastung erwartet. Sollten die Prognosen wie erwartet eintreten, so sind Massnahmen vorzusehen. Im vorliegenden Gutachten wurde die Nachrüstung mit einer Lichtsignalanlage untersucht.

Das Netz für den Langsamverkehr wird ergänzt und mit dem bestehenden Netz verknüpft. Die Erreichbarkeit des Gebietes mit dem Langsamverkehr wird sich wesentlich verbessern. Dies auch unter Berücksichtigung des autoarmen Zentrums mit der Umfahrung Cham-Hünenberg. Auf dem Areal entstehen insgesamt ca. 4'430 Veloabstellplätze.

Das Gebiet wird hauptsächlich durch die Buslinie 42 Montag bis Freitag im Viertelstundentakt erschlossen. Am Abend, wie auch am Samstag und Sonntag besteht ein Halbstundentakt. Durch die neuen Wohnnutzungen ist ein gutes ÖV-Angebot am Abend, wie auch am Wochenende wichtig. Dementsprechend ist eine Taktverdichtung zu prüfen und bei genügender Nachfrage einzuführen. Aufgrund der Transportkette ist aber auch dann die Erreichbarkeit nicht sehr gut. Für die Erreichbarkeit und damit auch konkurrenzfähige Reisezeiten, wäre ein Interregionalt in Cham nötig.

Ein weiterer wichtiger Massnahmenbestandteil ist die Einführung eines Mobilitätsmanagements. Mögliche Massnahmen sind im vorliegenden Bericht aufgeführt. Damit soll der effiziente Einsatz der Verkehrsmittel sichergestellt werden.