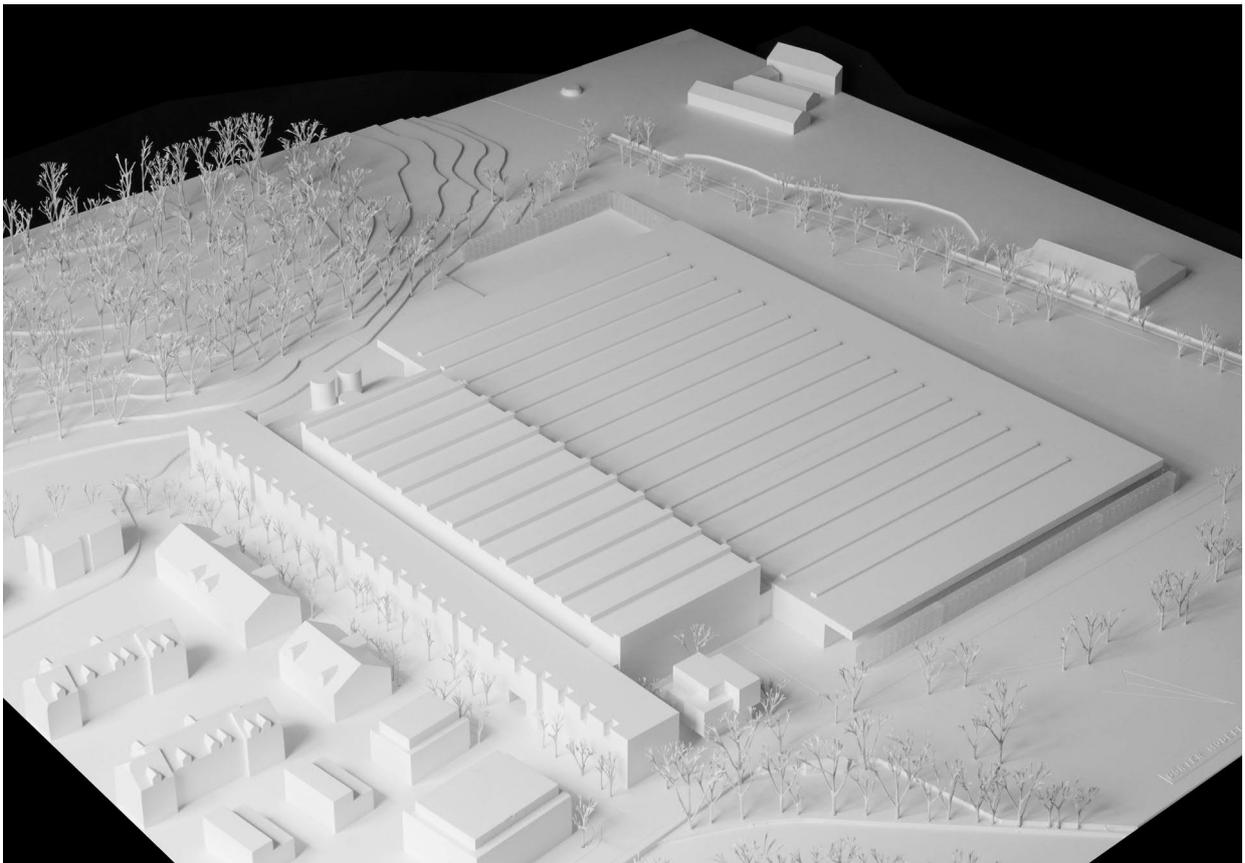


Fensterfabrik G. Baumgartner AG Hagendorn

## Änderung Bebauungsplan Allmend Hagendorn (Erneuerung, Entwicklung und Erweiterung der Fabrikanlage)

Planungsbericht zum Bebauungsplan inkl. Teiländerung von Richt- und  
Nutzungsplanung nach Art. 47 Raumplanungsverordnung

Bericht vom 14. Januar 2020 für die öffentliche Auflage



Auftrag: Revision Bebauungsplan, Zonenplan und  
Gemeindlicher Richtplan  
Innovationsprojekt Gottfried Baumgartner

Auftraggeber: G. Baumgartner AG, Flurstr. 41, 6332 Hagendom

Bericht-Bearbeitung: Hansueli Remund Raumplanung GmbH:  
Hansueli Remund, dipl.Arch.ETH/SIA, Planer FSU  
und  
Planteam S AG, Inseliquai 10, 6005 Luzern  
Tobias Sonderegger, MSc Raumplanung  
Kristina Noger, Dipl.-Ing. Landschafts- und Frei-  
raumplanung



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Innovationsbedarf, Bedarfsnachweis .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Planung der Betriebserweiterung 2014 .....</b>	<b>10</b>
3.1	Ergebnis der Variantenprüfung 2014 .....	10
3.2	Erste Stellungnahme der ENHK 2014 .....	11
<b>4</b>	<b>Grundsätzlicher Standort-Entscheid 2015/16 .....</b>	<b>12</b>
4.1	Aufgabe des Standorts Hagendorn .....	12
4.2	Intensivierte Kaufverhandlungen bezüglich benachbarten Wohnparzellen .....	13
<b>5</b>	<b>Überarbeitetes Projekt für die zweite Stellungnahme der ENHK .....</b>	<b>14</b>
5.1	Projekt 2015 .....	14
5.2	Zweite Stellungnahme ENHK 2015 .....	15
<b>6</b>	<b>Erweiterungsprojekt 2017-20 .....</b>	<b>16</b>
6.1	Rahmenbedingungen, Zielsetzungen .....	16
<b>7</b>	<b>Beschrieb der Richtprojekte .....</b>	<b>18</b>
7.1	Richtprojekt Architektur .....	18
7.1.1	Massvolle Erweiterung und Verdichtung .....	18
7.1.2	Ortsverträgliche Verdichtung .....	18
7.1.3	Einbettung in den Landschaftsraum .....	19
7.1.4	Realisierungsetappen .....	20
7.2	Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich .....	21
7.2.1	Schwerpunkte der ökologischen Ausgleichsmassnahmen im Überblick .....	22
7.2.2	Dachbegrünung .....	22
7.2.3	Verlegung und Öffnung des Wuhgrabens .....	23
7.2.4	Ökologische Aufwertung ausserhalb des Bebauungsplanperimeters .....	24
7.2.5	Planungsausgleich mit ergänzenden Verträgen .....	25
<b>8</b>	<b>Änderungen im Bebauungsplan .....</b>	<b>26</b>
8.1	Baubereiche .....	27
8.1.1	Erweiterung Baubereiche B1, B2, B3 und B4 .....	27
8.1.2	Schaffung Baubereich B5 .....	27

8.1.3	Erweiterung Baubereiche A1 und A2 .....	27
8.1.4	Baubereich A1 – Option Erweiterung .....	28
8.1.5	Aufhebung Baubereich C.....	28
8.1.6	Baubereich U .....	28
8.1.7	Baubereich S .....	29
8.1.8	Dachaufbauten .....	29
8.2	Grünbereiche G1-G6 .....	29
8.3	Verkehrsbereiche V1, V2, V3 .....	30
8.4	Erschliessung, Parkierung, Mobilität .....	30
8.4.1	Anzahl Autoparkplätze .....	31
8.4.2	Lage der Autoparkplätze.....	32
8.4.3	Mobilitätskonzept und Zweiradfahrzeuge .....	33
8.4.4	Anlieferung.....	34
8.4.5	Baustellenverkehr .....	35
8.5	Energieeffizienz und Nachhaltigkeit .....	36
8.5.1	Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in Bezug zur Gebäudeform / Typologie / Erstellung .....	36
8.5.2	Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in Bezug zum Betrieb	37
8.6	Umgebungsgestaltung und ökologischer Ausgleich.....	38
8.6.1	Zeitraumen für die Realisierung der Umgebung.....	39
<b>9</b>	<b>Abweichungen von der Bauordnung.....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Vorabklärungen .....</b>	<b>40</b>
10.1	Archäologie .....	40
10.2	Grundwasserschutz .....	40
<b>11</b>	<b>Teiländerung der Ortsplanung .....</b>	<b>42</b>
11.1	Zonenplan.....	42
11.2	Teiländerung des Baulinienplans .....	43
11.3	Teiländerung des gemeindlichen Richtplans.....	44
<b>12</b>	<b>Vertrag .....</b>	<b>45</b>
<b>13</b>	<b>Mitwirkungsverfahren .....</b>	<b>46</b>

13.1	Vorbereitung und Durchführung des Mitwirkungsverfahrens .....	46
13.2	Eingaben im Mitwirkungsverfahren und deren Behandlung .....	46
13.3	Behandelte Themen aufgrund der Mitwirkung.....	47
13.3.1	Gebäudehöhen .....	47
13.3.2	Beurteilung Schattenwurf.....	47
13.3.3	Lärmgutachten .....	48
13.3.4	Zu- und Wegfahrt zur Anlieferung .....	48
13.3.5	Verkehrsaufkommen.....	49
13.3.6	Baustellenerschliessung .....	49
13.3.7	Hecken und Bäume entlang der Frauentalstrasse .....	50
13.3.8	Wuhrgraben, Grünbereich G3 .....	50
13.4	Änderungen im Bebauungsplan aufgrund der Mitwirkung .	51
13.4.1	Änderungen im Plan .....	51
13.4.2	Änderungen in den Sonderbauvorschriften .....	52
13.5	Teiländerung der Ortsplanung aufgrund der Mitwirkung ....	53
13.6	Vertragsänderungen aufgrund der Mitwirkung .....	54
<b>14</b>	<b>Kantonales Vorprüfungsverfahren .....</b>	<b>54</b>
14.1	Durchführung des Vorprüfungsverfahrens .....	54
14.2	Behandlung der Vorbehalte .....	55
14.2.1	Vorbehalt 2.1: Unterlagen formal überarbeiten und vervollständigen.....	55
14.2.2	Vorbehalt 2.4.1: Wesentliche Vorzüge des geänderten Bebauungsplans .....	56
14.2.3	Vorbehalt 2.4.2: Keine Bestimmungen zu Massnahmen ausserhalb des Perimeters .....	56
14.2.4	Vorbehalt 2.4.3: Bauinstallationen.....	56
14.2.5	Vorbehalt 2.4.4: Die Parkplätze für betriebsnotwendige Aussendienst- und Servicefahrzeuge sind ins Parkplatzkontingent einzubeziehen.....	57
14.2.6	Vorbehalt 2.4.5: Lärmschutz.....	57
14.2.7	Vorbehalt 2.5: Teiländerung Baulinien .....	57



<b>15</b>	<b>Berichterstattung gemäss Art. 47 PBG .....</b>	<b>58</b>
15.1	Ziele der Raumplanung (Art. 1 RPG) .....	58
15.2	Grundsätze der Raumplanung (Art. 3 RPG).....	59
15.3	Anregungen aus der Bevölkerung (Art. 4 Abs. 2 RPG).....	62
15.4	Sachpläne und Konzepte des Bundes (Art. 13 RPG) .....	62
15.5	Kantonaler Richtplan (Art. 8 RPG) .....	65
15.6	Umweltschutzgesetzgebung .....	67
15.7	Zusammenfassendes Kapitel: Wesentliche Vorteile gegenüber der Einzelbauweise .....	68
<b>16</b>	<b>Verfahren .....</b>	<b>70</b>
16.1	Terminplan .....	70
16.2	Überführung ins neue Recht.....	71
16.2.1	Anpassung gemäss IVHB.....	71
16.2.2	Varianzverfahren .....	72
16.2.3	Werkstattverfahren .....	72
16.3	Projektteam.....	73
<b>17</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>75</b>
17.1	Anhang zu Kap. 15.2: Projekt Anerkennungen .....	75
17.2	Dokumente für öffentliche Auflage .....	76

# 1 Ausgangslage



Rechtsgültiger Bebauungsplan Allmend Hagendorn 2003

## Genehmigungsinhalt

### Baubereiche

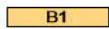
Baubereich A1



Baubereiche A2, A3



Baubereich B1



Baubereich B2



Baubereich B3



Baubereich B4



Baubereich C



Baubereiche S

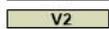


### Erschliessung

Verkehrsbereich V1



Verkehrsbereich V2



### Grünbereiche

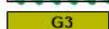
Grünbereich G1



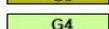
Grünbereich G2



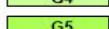
Grünbereich G3



Grünbereich G4



Grünbereich G5



## Orientierender Inhalt

Bebauungsplangebiet



Baumgruppen gemäss Art. 14



Offene Wasserflächen



Die Firma G. Baumgartner AG realisierte 2005/06 auf der Basis des Bebauungsplans Allmend Hagendorn den Erweiterungsbau der Fensterfabrik.

Das Projekt wurde aufgrund eines qualifizierten Wettbewerbsverfahrens, das von den Graber & Steiger Architekten, Luzern, in Zusammenarbeit mit koepflipartner Landschaftsarchitekten, Luzern, gewonnen wurde, projektiert und umgesetzt. Dieses Projekt weist hohe Qualitäten auf und erhielt verschiedene Auszeichnungen.



*Bestehende Fensterfabrik G. Baumgartner AG*

## **2 Innovationsbedarf, Bedarfsnachweis**

Aufgrund der rasanten Marktentwicklung der letzten Jahre stand die Firma im Jahr 2014 vor der Aufgabe, den Betrieb den aktuellen Anforderungen an einen rationellen Produktionsablauf anzupassen und entsprechend zu erweitern.

Aufgrund des Wettbewerbsverfahrens 2002 - 2006 und der überzeugenden Qualitäten des realisierten Projekts ist es darum selbstverständlich, ja zwingend, dass dasselbe Planerteam auch die Erweiterung der Fabrikanlage projektiert, um Architektur und Umgebungsgestaltung als Einheit erhalten zu können.

Die Philosophie des Gesamtprojekts muss erhalten bleiben.

Für den begleitenden Fachausschuss des vorliegenden Projekts war von Beginn an klar, dass eine bauliche Erweiterung am Rand einer Landschaft von nationaler Bedeutung nur realistisch ist, wenn die Firma G. Baumgartner AG den Bedarfsnachweis erbringen kann.

Sie beauftragte die auf solche Aufgaben spezialisierte Firma Unity Schweiz AG mit einer entsprechenden Analyse.

Der Bericht kommt zu folgenden Schlüssen (auszugsweise Wiedergabe aus der abschliessenden Zusammenfassung des Berichts):

### **Das Umfeld der Baumgartner Fensterfabrik**

Aktuelle Marktanalysen zeigen deutlich, dass die grössten Herausforderungen der Zukunft durch die weiter fortschreitende Globalisierung herbeigeführt werden. So ist ein zunehmend verstärkter Verdrängungsmarkt mit sinkenden Gewinnmargen zu beobachten.

### **Breiteres Portfolio aufbauen**

Die G. Baumgartner AG ist derzeit stark auf den Markt von Neubauprojekten ausgerichtet und wird in den nächsten Jahren verstärkt im Sanierungswesen aktiv sein müssen, um die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und ein zusätzliches Standbein zu etablieren.

### **Erweiterungsbau 2006**

Durch den Erweiterungsbau 2006 war die G. Baumgartner AG in der Lage, den Sprung von einer handwerklichen Fertigung hin zu einer industriellen Fertigung zu realisieren. Trotz der industriellen Fertigung werden heute ca. 300 Mitarbeitende beschäftigt.

### **Ziele der Erweiterung 2014/18**

Kernstück der Strategie ist die Integration aller fertigungsrelevanten Prozesse an einem Ort und der Ausbau der Fertigung von Wechselrahmensystemen für den Sanierungsbereich. Dies führt zu einer Erweiterung der Geschossflächen (Büro-, Lager- und Produktionsfläche).

Dies schliesst eine Integration aller externen Standorte in eine enge und optimale Verzahnung aller Prozesse ein, um eine hohe Wertschöpfungstiefe zu erreichen, was im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit des Betriebs (vor allem gegenüber der ausländischen Konkurrenz) erforderlich ist.

### **Nachhaltige Betriebsentwicklung**

Bereits der Ausbau 2004 - 2006 wurde nach ökonomischen und ökologischen Standards realisiert. Mit einer nachhaltigen Energieversorgung sowie einer umweltschonenden Produktion (u.a. auch durch den Wegfall der Materialtransporte zwischen verschiedenen Standorten) werden diese Standards weiter ausgebaut (siehe Energiekonzept: Kap. 5.2.12).

### **Betriebslayout**

Um den Bedarf zu ermitteln, wurde die Lüchinger G+P AG aus Altstätten beauftragt, ein ausführliches Betriebslayout zu erstellen. Die Pläne des Betriebslayouts bilden die Grundlage der gesamten Neuprojektierung.

## Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass ohne eine Erweiterung der Produktionsfläche die Strategie der G. Baumgartner AG nicht umzusetzen ist. Die Unternehmung wird in den nächsten Jahren an seine Kapazitätsgrenzen stossen und nicht mehr in der Lage sein, flexibel und vorausschauend auf die Herausforderungen des Marktumfeldes zu reagieren.

## 3 Planung der Betriebserweiterung 2014

### 3.1 Ergebnis der Variantenprüfung 2014

In den Jahren 2014/15 erarbeitete die G. Baumgartner AG, begleitet von einem Fachausschuss, verschiedene Varianten für eine Betriebserweiterung.

Mit Antrag vom 5. Juni 2014 wurde dem Gemeinderat Cham beantragt, der Betriebserweiterung der G. Baumgartner AG aufgrund der nachfolgenden Konzeptvariante zuzustimmen.



Grün: bestehendes Betriebsgebäude. Rot: Antrag 2014/15 für die Betriebserweiterung

Am 20. und 27. Januar 2014 wurde das Projekt in der Baufach- bzw. der Planungskommission vorgestellt. Hauptkritikpunkte der Kommissionen waren unter anderem die Grösse der Gebäude, die Einordnung in die landschaftliche Umgebung, die ungenügenden ökologischen Ausgleichsmassnahmen und – gesamthaft - der Umgang des Projekts mit der Lage am Rande des BLN-Gebiets 1305 «Reusslandschaft».

Die Kommissionen verlangten ein Gutachten der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK), bevor das Projekt dem Gemeinderat vorgelegt werden soll.

### 3.2 Erste Stellungnahme der ENHK 2014

#### **Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)**

Die Reusslandschaft ist Teil des BLN-Inventars und unterliegt dadurch einem erhöhten Schutz. Die Reusslandschaft grenzt an die Bauzone resp. an den Bebauungsplan Allmend-Hagendorn.

Auch wenn die Bauzone mit der baulichen Erweiterung des Betriebs der G. Baumgartner AG nicht erweitert wird, nimmt die Erweiterung doch einen erheblichen Teil der Grünflächen in Anspruch, die im geltenden Bebauungsplan zwischen dem heutigen Betriebsgebäude und der Zonengrenze liegen.

Die Betriebserweiterung würde nach dem Vorschlag 2014 darum stärker ins BLN-Gebiet «hineinragen».

Gemeinde und Kanton beschlossen darum, das Gesuch für die Betriebserweiterung der «Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission ENHK» zu unterbreiten, die für BLN-Gebiete die massgebende Beurteilungsinstanz darstellt.

In ihrem Gutachten vom 6. Okt. 2014 kommt die ENHK zu folgender Beurteilung:

*Die ENHK beurteilt bereits die heutige Situation als schwere Beeinträchtigung des BLN-Objekts Nr. 1305. Durch die gelungene Gestaltung des Gebäudes konnte jedoch eine relativ gute landschaftliche Einbettung des grossen Bauvolumens erreicht werden. Ein entscheidendes Element für die landschaftliche Einbettung ist der heute als Schutzzone Allmend Hagendorn ausgeschiedene Grünbereich, der das Gebäude umgibt. Wesentlich ist auch, dass die Gebäude der Firma G. Baumgartner AG bisher nicht ins Reusstal hineinragen. Dadurch ist die Taleinmündung der Lorze ins Reusstal bis heute morphologisch sehr gut erhalten. Eine Erweiterung, die einerseits zu einer Ausdehnung des Baugebiets ins Reusstal hinein und andererseits zum Verlust des Grünbereichs (bzw. eines Grossteils davon) führt, ist*

*nach Ansicht der ENHK in jedem Fall als schwere zusätzliche Beeinträchtigung zu beurteilen.*

*Aufgrund der vorliegenden Unterlagen und des Augenscheins einer Delegation kommt die Kommission zum Schluss, dass das Vorhaben eine schwere zusätzliche Beeinträchtigung im Sinne der Schutzziele des BLN-Objekts Nr. 1305 darstellt. Sie beantragt daher, das Vorhaben nicht weiter zu verfolgen.*

## **4 Grundsätzlicher Standort-Entscheid 2015/16**

Die G. Baumgartner AG musste sich aufgrund des ENHK-Gutachtens entscheiden, wie sie die ökonomisch notwendige Betriebserweiterung realisieren will.

Sie prüfte dabei auch die folgenden zwei Optionen:

### **4.1 Aufgabe des Standorts Hagendorn**

Die G. Baumgartner AG konnte im Rontal (Entwicklungsumgebung Luzern - Rotkreuz) eine Liegenschaft sichern, die gemäss kantonalem Richtplan Luzern als Reservegebiet für eine Arbeitsplatzentwicklung bezeichnet ist.

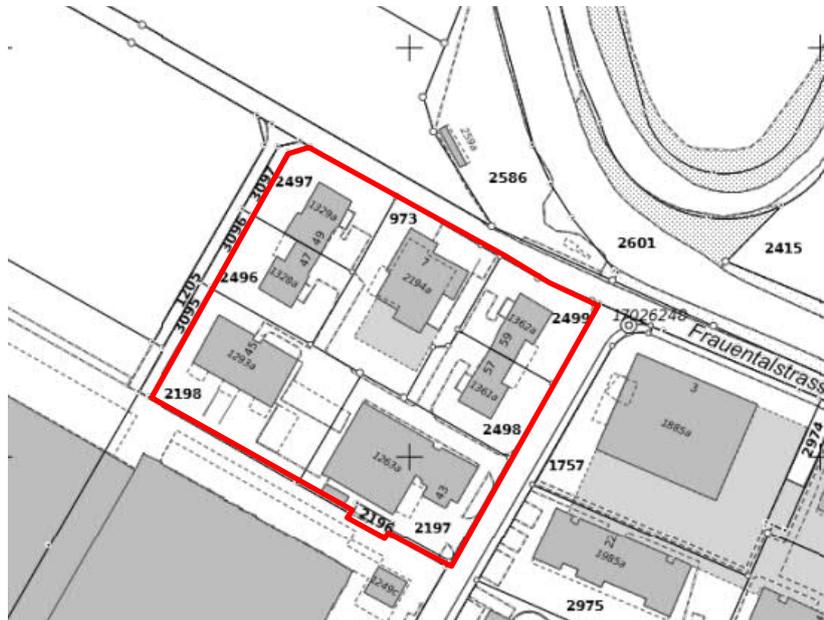
In engem Kontakt mit den zuständigen kantonalen und kommunalen Stellen wurde für diese Liegenschaft ein Gesamtentwicklungskonzept erarbeitet, bei welchem die G. Baumgartner AG eine erste Realisierungsetappe bilden sollte.

Der Betrieb der G. Baumgartner AG erwies sich in der Folge aber als zu grossflächig bzw. flächenintensiv. Kanton und Gemeinde stellten sich an dieser vom Verkehr ausgezeichnet erschlossenen Lage eine arbeitsplatz-intensivere Nutzung vor; die Vorabklärungen wurden eingestellt.

Ebenfalls erwogen wurde eine Betriebsverlegung in die tschechische Republik, wo der Firma ein voll erschlossenes und sofort bebaubares Areal angeboten wurde.

Diese Option steht weiterhin offen, wird aber nur in Betracht gezogen, wenn eine Betriebsentwicklung in der Schweiz verunmöglicht ist.

## 4.2 Intensivierte Kaufverhandlungen bezüglich benachbarten Wohnparzellen



*Situationsplan der Nachbargrundstücke.*

Bei den 2014 geprüften Erweiterungsvarianten wurde auch die Erweiterung des Betriebs im Bereich der benachbarten Wohnparzellen an der Ecke Flurstrasse / Frauentalstrasse einbezogen; diese Variante wurde fallen gelassen, weil die Eigentümer 2014 keine Verkaufsabsichten bekundeten.

Diese Verhandlungen wurden im Jahr 2016 nochmals aktiviert.

Bis Ende 2018 konnten diese Verhandlungen erfolgreich abgeschlossen werden, womit sich der G. Baumgartner AG die erwünschten resp. benötigten Möglichkeiten einer ausreichenden betrieblichen Erweiterung vor Ort eröffneten.

Die G. Baumgartner AG konnte die sieben Wohn-/Gewerbegrundstücke erwerben (spezielle Vereinbarung betreffend die Parzelle Nr. 973: siehe Kap. 8.1.4).

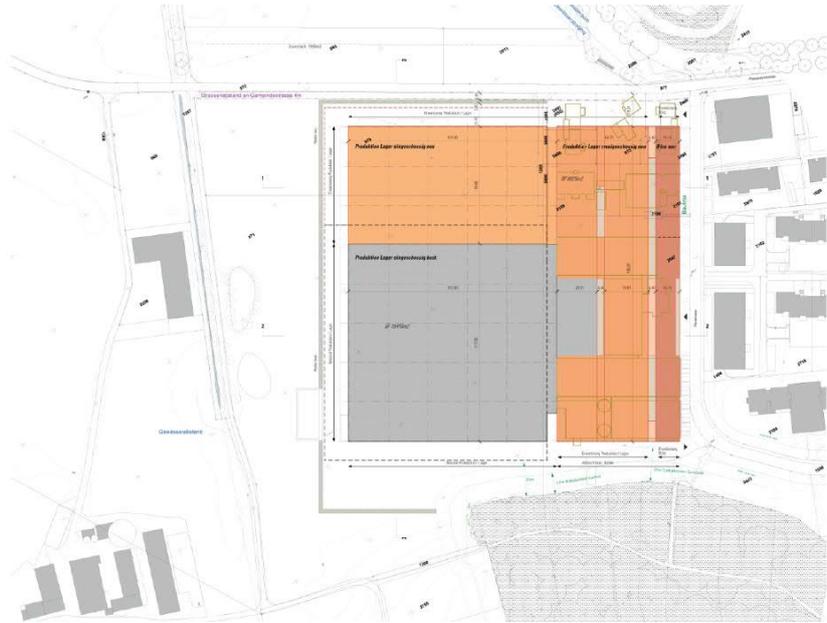
Mit den Verhandlungen über die bestehende Trafostation auf der Parzelle Nr. 2196 wird sichergestellt, dass die Trafostation in den Neubau der G. Baumgartner AG integriert werden kann.

Aufgrund der Ergebnisse dieser Verhandlungen entschied sich die G. Baumgartner AG Ende 2016, die Betriebserweiterung am Standort Hagendorn weiterzuverfolgen.

## 5 Überarbeitetes Projekt für die zweite Stellungnahme der ENHK

### 5.1 Projekt 2015

Mit dem weiterentwickelten Projekt am bestehenden Standort werden die Anliegen und Forderungen der Gemeindekommissionen und der ENHK berücksichtigt.



*Überarbeitetes Richtprojekt aufgrund der ersten Stellungnahme der ENHK*

Die wichtigsten Änderungen gegenüber dem Projekt 2014 sind die folgenden:

- Die Erweiterung erfolgt ausschliesslich in nördliche Richtung; die heute bestehende Fassadenflucht Richtung Westen wird nicht verschoben.
- Die zur Verfügung stehende Erweiterungsfläche ist knapp bemessen; die Untergeschosse werden nutzungsmässig intensiviert.
- Die Möglichkeiten zur baulichen Verdichtung entlang der Flurstrasse sollen genutzt werden.
- Die ökologischen Ausgleichsmassnahmen werden auf angrenzende Areale ausserhalb des Bebauungsplanperimeters ausgedehnt.

## 5.2 Zweite Stellungnahme ENHK 2015

Die Baudirektion des Kantons Zug hat im September 2015 die Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) zur zweiten Stellungnahme des überarbeiteten Projekts eingeladen. Im Oktober 2015 hat auch die kantonale Natur- und Landschaftsschutzkommission die geplante Erweiterung der Fensterfabrik G. Baumgartner AG beurteilt. Die Stellungnahme der ENHK lag am 16. November 2015 vor. Nachfolgend werden die Stellungnahme und die Schlussfolgerung zusammengefasst:

*«Gesamthaft kommt die Kommission zum Schluss, dass die Erweiterung der Fensterfabrik Baumgartner AG gemäss der Studie August 2015 einen erheblichen Eingriff in das BLN-Objekt Nr. 1305 darstellt. Da die geplanten Bauten jedoch nur aus wenigen Bereichen innerhalb des BLN-Perimeters einsehbar sind und auf eine Ausdehnung der Bebauung in Richtung Westen verzichtet wird, kann das Vorhaben voraussichtlich als leichte zusätzliche Beeinträchtigung eingestuft werden. Zur Gewährleistung der grösstmöglichen Schonung sind die folgenden Auflagen sowie die weiteren in den Stellungnahmen der Abteilung Natur und Landschaft des Kantons Zug und der kantonalen Natur- und Landschaftsschutzkommission formulierten Massnahmen einzuhalten:*

- *Die Siedlungsbegrenzungslinien sind von den Grenzen des Areals zurückzunehmen und eng um die Baubereiche zu legen.*
- *Die ökologische Aufwertung des Grünbereichs G3 und des freibleibenden westlichen Teils des Grünbereichs G4 ist im Bebauungsplan festzuschreiben und zwingend umzusetzen.*
- *Die ökologische Aufwertung eines Teilbereichs der Parzellen Nr. 985 und 2011 (5'660 m<sup>2</sup>) nördlich der Frauentalstrasse ist im Bebauungsplan festzuschreiben.*
- *Für die bestehende Fabrikhalle sowie die geplante Erweiterung der Halle ist im Bebauungsplan eine maximale Höhe von 405.3 m ü. M. festzulegen.»*

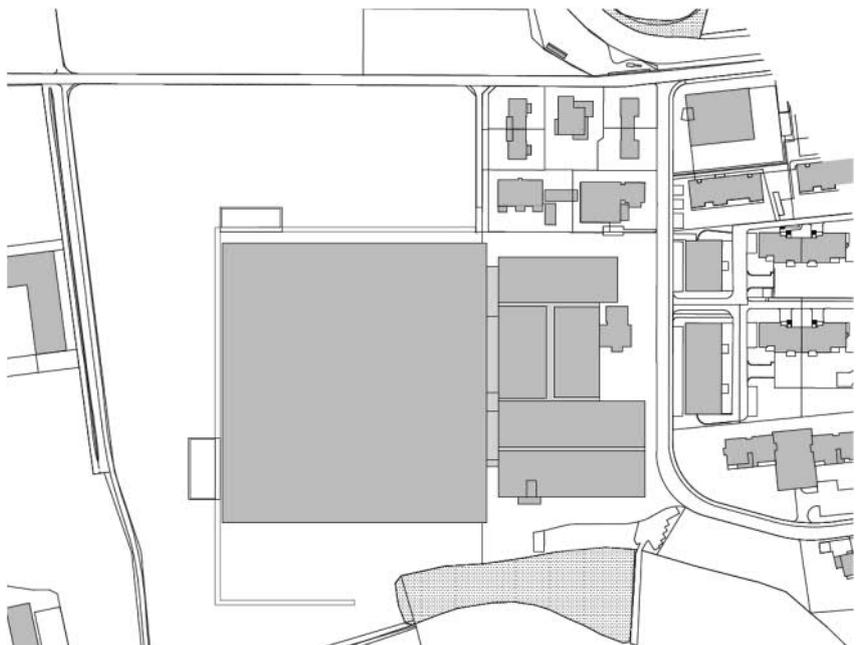
## 6 Erweiterungsprojekt 2017-20

Aufgrund der positiven Stellungnahmen wurde das Projekt weiterbearbeitet.

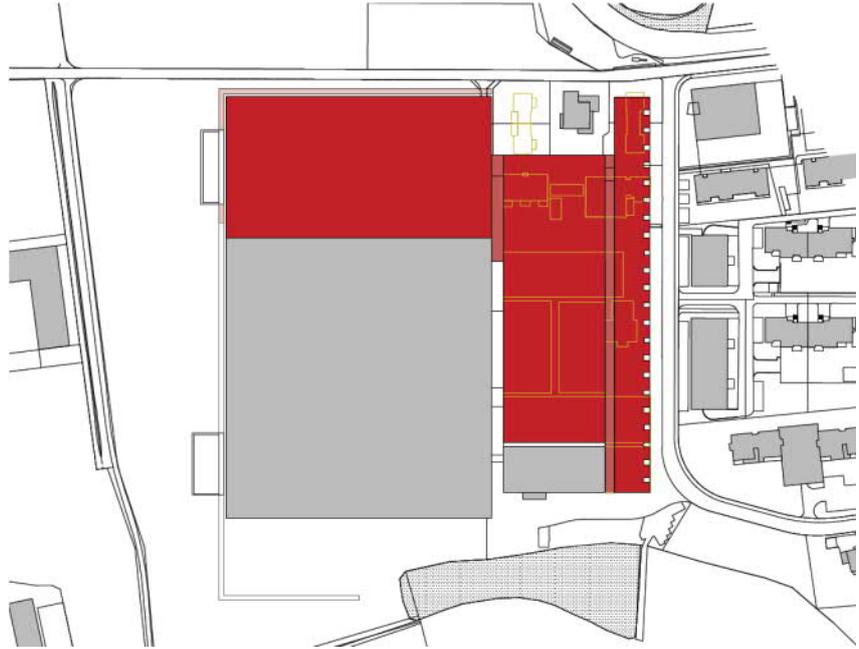
### 6.1 Rahmenbedingungen, Zielsetzungen

Für die Betriebserweiterung vor Ort wurden folgende Auflagen und Rahmenbedingungen festgelegt:

- Die nach Westen (Richtung Reusstal) ausgerichtete Gebäudefront wird nicht verändert; die Betriebserweiterung erfolgt nicht Richtung Westen. Der Grünbereich zwischen Betriebsgebäude und Zonenrand bleibt erhalten.
- Die Betriebserweiterung erfolgt grundsätzlich durch eine Erweiterung des Fabrikationstrakts Richtung Frauentalstrasse. Diese Fläche reicht aber für die erforderliche Betriebserweiterung nicht aus. Aus diesem Grund erfolgt zusätzlich auch eine Erweiterung der Fabrikation in den Erdgeschossen und teilweise auch im 1. Obergeschoss Richtung Flurstrasse.



*Situation Bestand gemäss Bebauungsplan 2003*



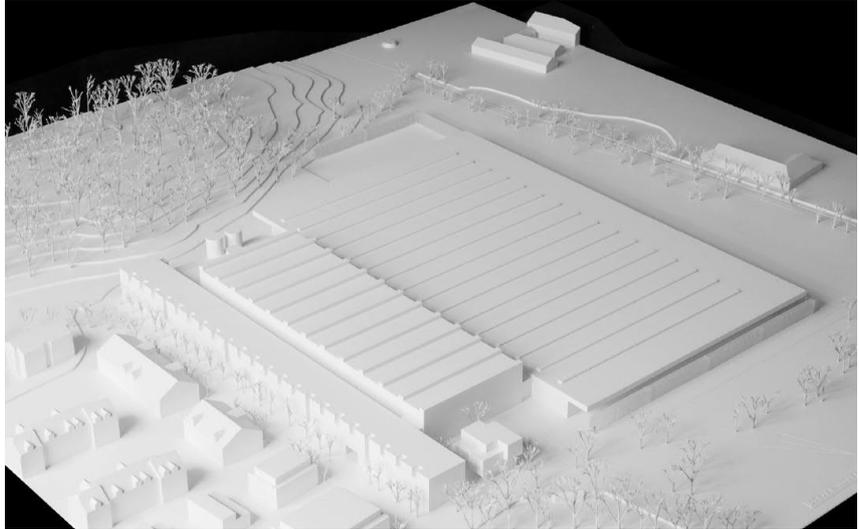
*Situation Richtprojekt gemäss vorliegendem Bebauungsplan (ohne Erweiterungsoption an der Frauentalstrasse)*

- Auch die Untergeschosse werden ebenfalls für Produktions-, Lager- und Parkierungsnutzungen erweitert, soweit dies die Grundwasserverhältnisse zulassen.
- Die zusätzliche administrative Erweiterung erfolgt in betrieblich zweckmässigen Etappen in den Obergeschossen der Gebäude entlang der Flurstrasse.
- Die Erweiterung der Baubereiche A Richtung Frauentalstrasse (im Bereich der heutigen Wohn-/Gewerbeparzellen) erfolgt in Etappen (siehe Kap. 8.1.4).
- Die Betriebserweiterung erfolgt unter Berücksichtigung eines zeitgemässen resp. zukunftsorientierten Energie- und Mobilitätskonzepts.
- Als Kompensation für die in Anspruch genommenen Grünflächen werden innerhalb des Bebauungsplan-Perimeters hochwertige ökologische Massnahmen umgesetzt.
- Die bestehende Erschliessung wird bezüglich Verkehrssicherheit überprüft und optimiert.

## 7 Beschrieb der Richtprojekte

Projektstand: öffentliche Auflage 2020

### 7.1 Richtprojekt Architektur



*Modell Richtprojekt, Graber & Steiger Architekten, Luzern*

#### 7.1.1 Massvolle Erweiterung und Verdichtung

Die als landschaftlich sensibel einzustufende Lage der ansässigen Firma am Rande eines BLN-Gebietes verlangt nach einer besonders integralen Lösung, welche private wie auch öffentliche, bauliche wie auch landschaftliche Aspekte berücksichtigt. Dabei werden im Richtprojekt zwei räumliche Strategien angewandt, um diesen hohen Ansprüchen gerecht zu werden. So soll einerseits die heutige Fensterfabrik entlang der Flurstrasse unter Einbezug der nordöstlich gelegenen Parzellen ortsverträglich verdichtet werden, andererseits soll die eingeschossige Halle im Bereich des Landschaftsraums moderat und integrativ erweitert werden.

#### 7.1.2 Ortsverträgliche Verdichtung

Die geplante bauliche Verdichtung zwischen Flurstrasse und eingeschossige Produktionshalle von 2006 wird architektonisch genutzt, um das über die Jahrzehnte entstandene Nebeneinander von Alt und Neu in eine in sich stimmige Gesamtanlage zu überführen. Die bestehenden Wohn- und Industriebauten werden bis auf das an der Frauentalstrasse liegende Mehrfamilienhaus Lo - Mattli rückgebaut. Parallel zur Flurstrasse wird ein dreigeschossiger Bürobau angeordnet, der

von einer Baumreihe gesäumt wird und die neue, elegante Adresse des Firmengeländes bildet. Dahinter parallel angeordnet sind Fabrikationsstätten über zwei Geschosse vorgesehen. Ein Grossteil des zu bereitstellenden Raumangebotes wird in einem mächtigen Untergeschoss unter Terrain realisiert. Der Bürobau entlang der Flurstrasse verweist in seiner strukturell geprägten Fassadenkonstruktion auf die Gestalt der Vegetationswand. Die Begrünung der Zwischenräume sowie teilweise der Fassade mittels Kletter- und Hängepflanzenpflanzen verweisen auf die dahinterliegende Naturlandschaft.



*Visualisierung Richtprojekt, Graber & Steiger Architekten, Luzern*

### **7.1.3 Einbettung in den Landschaftsraum**

Durch die bauliche Verdichtung entlang der Flurstrasse kann die Erweiterung der Produktions- und Lagerhalle im Landschaftsraum massvoll realisiert werden. In Abweichung zu vorangegangenen Projektstudien für eine Fabrikerweiterung werden keine baulichen Veränderungen gegen Südwesten und den Wald vorgeschlagen. Ebenfalls wird die Produktionsstätte nicht gegen Nordwesten erweitert, wodurch der landschaftliche Übergang mittels einer Vegetationswand naturnahen Teichen und Hecken gewahrt bleibt. Die Erweiterung der im Jahre 2006 fertig erstellten eingeschossigen Halle gegen Nordosten bis an die Frauentalstrasse nimmt die wesentlichen architektonischen Elemente des Bestandes auf und entwickelt sie weiter. So wirken die Vegetationswand und das begrünte Dach nach wie vor als Hauptmotive für den Entwurf der Werkserweiterung. Die Höhe des bestehenden Daches wird weitergeführt, ein Untergeschoss schafft Platz für die Raumanforderungen des Unternehmens und entzieht sich den Blicken der Öffentlichkeit.



*Visualisierung Richtprojekt, Graber & Steiger Architekten, Luzern*

#### 7.1.4 Realisierungsetappen

Während der gesamten Bauzeit für die bauliche Erweiterung muss der Betrieb vollumfänglich weiterlaufen. Dies ist nur bei einer etappenweisen Umsetzung des Projekts möglich, wobei auch die bereits bestehenden Bauten in diesen Prozess einbezogen werden müssen.

Entsprechend sind die Baustellen-Installationen und Lagerplätze bis zum Endausbau zu einem grossen Teil als vorübergehende Installationen ausserhalb der Baubereiche A und B zu platzieren

- im Grünbereich G3,
- und ausserhalb des Bebauungsplan-Perimeters nördlich der Frauentalstrasse (mit zeitlich beschränkter kantonaler Ausnahmegewilligung).

In der Plandarstellung werden die voraussichtlichen Bauetappen dargestellt.

Dargestellt sind auch die Bereiche der Bauinstallations- und Lagerflächen ausserhalb der Baubereiche und wann diese ihrer endgültigen Bestimmung als ökologische Ausgleichsflächen zugeführt werden können resp. müssen (siehe auch Pt. 29 Abs. 1 der Vorschriften).

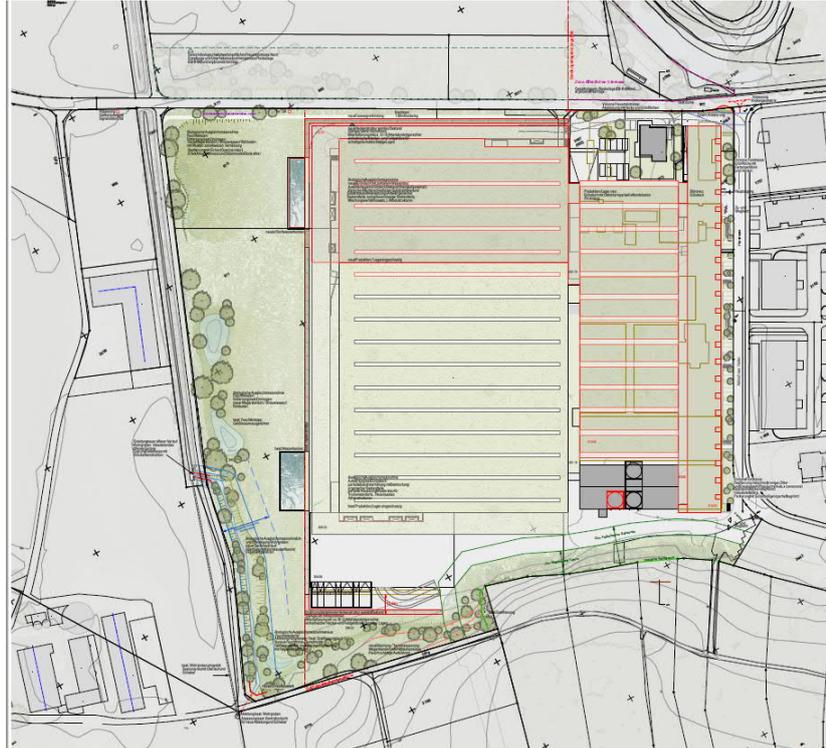


*Etappierungsplan, Graber & Steiger Architekten, Luzern*

## 7.2 Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich

Gegenüber dem bisherigen Bebauungsplan wird dem wegleitenden Richtprojekt Umgebung/ökologischer Ausgleich, welches von der Koepfli Partner Landschaftsarchitekten entworfen wurde, ein bedeutend höherer Stellungswert beigemessen. Für die Grünbereiche, inkl. Vegetationshecke, legt das Richtprojekt die Bepflanzung mit standortgerechten Grossbäumen fest.

Im Weiteren werden darin die erforderlichen Massnahmen betreffend ökologischen Ausgleich festgelegt. Das Richtprojekt ist im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens zu konkretisieren und zeitgleich umzusetzen. Im Weiteren ist ein Pflegekonzept für die Grünräume und die Bepflanzung mit der Baueingabe einzureichen (Art. 21 Abs. 4 SBV).



Ausschnitt Richtprojekt Umgebung, koepflipartner Landschaftsarchitektur, Luzern

### 7.2.1 Schwerpunkte der ökologischen Ausgleichsmassnahmen im Überblick

Zusammen mit der Betriebserweiterung werden folgende Massnahmen umgesetzt:

- **Massnahmen am Gebäude:** Die Erweiterung der hochwertigen ökologischen Massnahmen (Bepflanzungen) auf dem Dach des Baubereichs B1 und die Erweiterung der heckenartigen Vegetationswand am Gebäude.
- **Massnahmen bei den Grünflächen innerhalb des Bebauungsplan-Perimeters:** Extensiv landwirtschaftlich genutztes Wiesland im Grünbereich G3, mit Öffnung und Verlegung des eingedolten Wuhrgrabens im Grünbereich G3.

### 7.2.2 Dachbegrünung

Die Dachbegrünung der bestehenden Produktionshalle und des Erweiterungsbaus soll als ökologische Ausgleichsfläche angerechnet werden. Als Grundlage für die Gestaltung der neuen Dachflächen und für eine allfällige Aufwertung der bestehenden Flächen wurde daher 2017 eine ökologische Beurteilung des Gründaches durch topos Marti & Müller AG in Auftrag gegeben.

Diese Beurteilung beinhaltet Fachberichte zu Vegetation und Fauna mit einer Artenerhebung, sowie Hinweise zu Unterhalt und Massnahmen zur Erhöhung der Artenvielfalt.

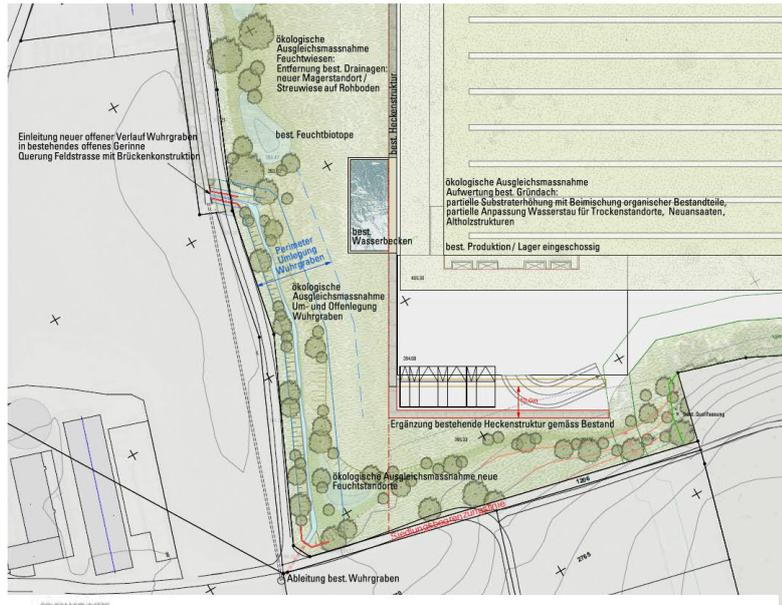
Die Empfehlungen des Berichtes werden im Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich mehrheitlich umgesetzt:

- Bereiche mit variierendem Niveau des Wasserstaus, unterschiedlichen Substrathöhen sowie Mischungsverhältnisse erweitern das Wuchsspektrum der Pflanzen und ermöglichen eine höhere Artenvielfalt.
- Als Basis der Substratmischung wird wie bei der bestehenden Halle lokales Aushubmaterial (sandig-kieziges Unterbodenmaterial) gemischt mit Ziegelschrott Verwendung finden, neu soll jedoch ein variierend hoher Anteil humos-organischen Materials zu optimierten Wachstumsbedingungen führen.
- Altholzstrukturen und trockene Kiesflächen fördern die Insektenvielfalt.
- Die Hinweise zum Unterhalt, insbesondere die Bekämpfung von Neophyten (einjähriges Berufskraut), wurden in das bestehende Unterhaltskonzept aufgenommen ab dem Frühjahr 2018 umgesetzt.
- Ab 2019 werden Versuchsflächen zu den geplanten Aufwertungsmassnahmen des bestehenden Hallendaches angelegt (Siehe Planbeilage: ökologische Ausgleichsmassnahmen Aufwertungsmassnahmen Gründach Bestand).

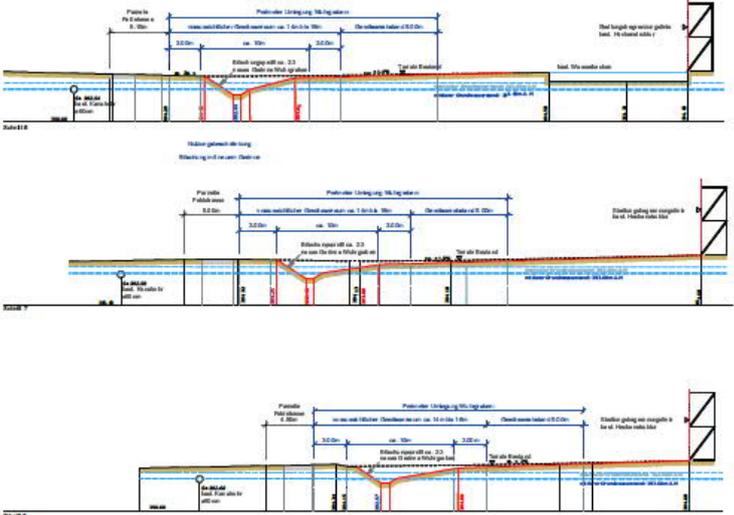
### **7.2.3 Verlegung und Öffnung des Wuhgrabens**

Im Grünbereich G3 wurden bereits mit der Realisierung der ersten Betriebserweiterung ab 2003 ökologische Aufwertungsmassnahmen umgesetzt (offene Wasserflächen).

Der Wuhgraben grenzt ans Areal der G. Baumgartner AG an; er liegt auf benachbartem Land. Im südlichen Teil ist der Wuhgraben eingedolt. Mit der Betriebserweiterung 2020 wird dieser eingedolte Abschnitt in den Grünbereich G3 der G. Baumgartner AG verlegt, geöffnet und renaturiert



SCHEMANSCHNITTE  
OFFENLEGUNG WUHGRABEN NOST - 1.2020



Planausschnitt Offenlegung Wuhgraben, koefflipartner Landschaftsarchitektur, Luzern

**7.2.4 Ökologische Aufwertung ausserhalb des Bebauungsplanperimeters**

Die ökologischen Aufwertungsmassnahmen sind keine projektbezogenen Massnahmen, sondern ein selbständiges Aufwertungsprojekt in der Umgebung (evtl. Region), jedoch ausserhalb des Bebauungsplanperimeters. Das Areal umfasst eine Fläche von 5'660 m<sup>2</sup>.

Diese Aufwertungsmassnahmen ergänzen den ökologischen Ausgleich und werden vertraglich geregelt und gesichert:

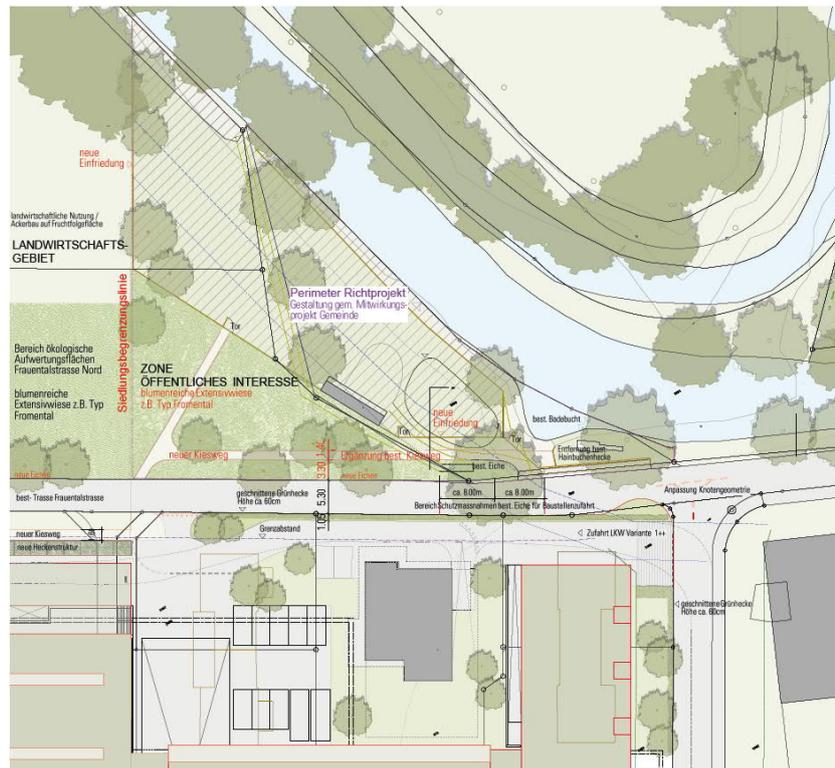
- zwischen der G. Baumgartner AG und dem Landeigentümer (evtl. dem noch zu bestimmenden Landeigentümer)

- und in einem weiteren Vertrag zwischen der G. Baumgartner AG und der Gemeinde Cham.

### 7.2.5 Planungsausgleich mit ergänzenden Verträgen

Als Planungsausgleich für den Mehrnutzen auf dem Areal der G. Baumgartner AG (Mehrnutzen für die Öffentlichkeit) sind folgende Leistungen vorgesehen:

1. Lorzen-Paradies: Teilflächen der landwirtschaftlichen Parzellen 983 und 2011, die heute bereits in der Zone für öffentliches Interesse liegen, werden von der Firma G. Baumgartner AG erworben und der Gemeinde Cham zur Erweiterung des Lorzen-Paradies' abgetreten.
2. Es wird in der ökologischen Ausgleichsfläche südlich der Frauentalstrasse ein Fussweg durch die Firma G. Baumgartner AG erstellt. Unterhalt und Erneuerung des Weges liegen in der Pflicht der Gemeinde Cham.



Ausschnitt Zone öffentliches Interesse (Lorzenparadies), Koepflipartner Landschaftsarchitekten, Luzern

## 8 Änderungen im Bebauungsplan

### Orientierender Inhalt

- Bebauungsplangebiet
- Baumgruppen gemäss Art. 14
- Offene Wasserflächen

### Genehmigungsinhalt

#### Baubereiche

- Baubereich A1
- Baubereiche A2, A3

- Baubereich B1
- Baubereich B2
- Baubereich B3
- Baubereich B4

#### Baubereich C

#### Baubereiche S

#### Erschliessung

- Verkehrsbereich V1
- Verkehrsbereich V2

#### Grünbereiche

- Grünbereich G1
- Grünbereich G2
- Grünbereich G3
- Grünbereich G4
- Grünbereich G5



Rechtsgültiger Bebauungsplan Allmend Hagendorn 2003

### Genehmigungsinhalt

#### Bebauungsplangebiet

#### Baubereiche

- Baubereich A1
- Baubereiche A2
- Baubereiche A1 - Option Erweiterung
- Baubereich D1
- Baubereich B2
- Baubereich B3
- Baubereich B4
- Baubereich B5
- Baubereich W
- Baubereiche S
- Baubereiche II

#### Erschliessung

- Verkehrsbereich V1
- Verkehrsbereich V2
- Verkehrsbereich V3
- Ein- / Ausfahrt / Areal
- Ein- / Ausfahrt Einstellhalle

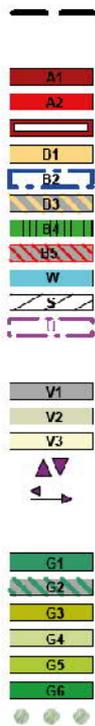
#### Grünbereiche

- Grünbereich G1
- Grünbereich G2
- Grünbereich G3
- Grünbereich G4
- Grünbereich G5
- Grünbereich G6

#### Baumgruppen (Lage und Anzahl wegliegend)

### Orientierender Inhalt

- Offene Wasserflächen
- Siedlungsgrenzungsline gemäss kantonalen Richtplan



Überarbeiteter Bebauungsplan Allmend Hagendorn (Zustand nach der Genehmigung)

## **8.1 Baubereiche**

### **8.1.1 Erweiterung Baubereiche B1, B2, B3 und B4**

Das in Kap. 7 erläuterte Richtprojekt dient als Grundlage des geänderten Bebauungsplans. Diese sieht eine Erweiterung der Fabrik in Richtung Norden bzw. Frauentalstrasse vor, wodurch der westliche Teil des Grundstücks Parz.-Nr. 971 freigehalten wird. Gemäss kantonaalem Richtplan wird dieser westliche Teil der Parzelle Nr. 971 durch eine Siedlungsbegrenzungslinie resp. im Teilzonenplan durch die Schutzzone Allmend Hagendorn gesichert.

Der Baubereich B1, welcher die Produktions- und Lagerräume der Fensterfabrik beherbergt, wird Richtung Norden bis zur Frauentalstrasse erweitert. Dadurch kann eine konzentrierte Erweiterung innerhalb der umgezonten Arbeitszone A (AA) erreicht werden. In Richtung Westen erfolgt dementsprechend keine Erweiterung der Baubereiche B1, B2 und B3.

Weiter wird dem Baubereich B1, ähnlich wie im rechtsgültigen Bebauungsplan, der Baubereich B3 vorgelagert. Dieser Baubereich ist der Verkehrsfläche V1 überlagert und dient der Erstellung eines auskragenden, extensiv begrünten Flachdachs.

Der Baubereich B4 dient weiterhin der Erstellung einer heckenartigen Vegetationswand, wie sie bereits heute besteht. Entlang der Frauentalstrasse weist die Hecke einen Abstand von 4 m auf. Durch die Vegetationswand wird die grossflächige Wahrnehmung der Produktions- und Betriebshalle der Fensterfabrik am Siedlungsrand reduziert und ein geeigneter Übergang zur angrenzenden Landschaft geschaffen. Diese vorbildliche Massnahme hat sich bereits bei der aktuellen Fabrikanlage bewährt.

### **8.1.2 Schaffung Baubereich B5**

Der Baubereich B5 ermöglicht eine Überdeckung der darunterliegenden Verkehrsfläche (V1). Für den Baubereich B5 gilt eine maximale Höhenkote von 401.40 m ü. M.

### **8.1.3 Erweiterung Baubereiche A1 und A2**

Ähnlich wie der Baubereich B1 werden auch die Baubereiche A1 und A2 in Richtung Frauentalstrasse erweitert. Neben den bestehenden Produktions- und Lagernutzungen ist innerhalb der Baubereiche A1 und A2 die Büronutzung zulässig. Im Baubereich A2 ist der Bau von

höchstens vier Wohnungen für Betriebspersonal, soweit dessen Anwesenheit aus betrieblichen Gründen erforderlich ist, gestattet.

Gemäss Richtprojekt kann die Erweiterung und Erneuerung der Fabrikanlage, und insbesondere auch die Bauten der Baubereiche A1 und A2, in Etappen erfolgen. Dadurch kann der betriebliche Ablauf auch während den Bauarbeiten gewährleistet werden.

#### **8.1.4 Baubereich A1 – Option Erweiterung**

Gemäss Pt. 7 Abs. 4 Sonderbauvorschriften (SBV) kann der «Baubereich A1 – Option Erweiterung» erst überbaut werden, wenn die Grundeigentümerschaft der Parzelle 973 einem entsprechenden Baugesuch zustimmt. Die Parz. Nr. 973 konnte von der G. Baumgartner ebenfalls erworben werden, und es wurde privatrechtlich ein Wohnrecht vereinbart.

Um die Wohnqualität dieses Wohnhauses bestmöglich zu bewahren, regelt Pt. 7 Abs. 4 SBV die Nutzung und Gestaltung der angrenzenden Flächen.

#### **8.1.5 Aufhebung Baubereich C**

Der Baubereich C umfasste die Einzelbauten an der Frauentalstrasse. Nach dem Erwerb dieser Parzellen durch die G. Baumgartner AG und mit dem Einbezug dieser Parzellen in die Baubereiche A entfällt der Baubereich C.

#### **8.1.6 Baubereich U**

Im rechtskräftigen Bebauungsplan sind in sämtlichen Baubereichen auch unterirdische Bauten zulässig. Mit der Änderung des Bebauungsplans werden die unterirdischen Bauten präzisiert und im Plan sowie im Reglement verortet.

Untergeschosse sind auch ausserhalb der Baubereiche A und B zulässig, wo ein Baubereich U im Situationsplan 1:500 festgelegt ist.

##### **Grundwasserschutz**

Um die Bebaubarkeit im Untergrund zu klären, wurde ein hydrologisches Gutachten erstellt (siehe Kapitel 10.2). Dieses Gutachten ist Bestandteil des Bebauungsplans (Beilage) und zeigt auf, wo aus Gründen des Grundwasserschutzes auf die Erstellung von Untergeschossen zu verzichten ist.

### **Zulässige Nutzungen**

Nebst den betrieblichen Lager-, Technik- und Produktionsnutzungen sind im UG insbesondere auch Parkierungsflächen vorgesehen.

### **Ausnahmen ausserhalb der Baubereiche U**

Gemäss Pt. 12 der Sonderbauvorschriften sind spezielle bauliche Massnahmen (Abgänge, Rampen, Treppenanlagen, Fluchtwege sowie Lichtschächte) auch ausserhalb des Baubereichs U zulässig.

## **8.1.7 Baubereich S**

Im rechtskräftigen Bebauungsplan Allmend Hagendorn sind die Baubereiche S für Silobauten als genau verortete Baubereiche dargestellt, die keine Flexibilität zulassen.

Mit der Überarbeitung des Bebauungsplans wird ein gemeinsamer Bereich für mögliche Silobauten und Filteranlagen ausgewiesen und dadurch ein grösserer Spielraum für die Anordnung und Grösse geschaffen. Der Baubereich S befindet sich hauptsächlich bei den bereits bestehenden Silos im südlichen Teil des Baubereichs A1. Die Oberkante (OK) der Silos und Filteranlagen dürfen die maximale Höhenkote von 418.10 m ü. M. nicht überschreiten.

## **8.1.8 Dachaufbauten**

In den überarbeiteten Sonderbauvorschriften wird eine neue Bestimmung für den Umgang mit Dachaufbauten eingeführt (Art. 10a). Anlagen der Haustechnik dürfen auf den Baubereichen A und B nur angebracht werden, wenn diese technisch nicht anderweitig realisiert werden können und sich gut in die Dachlandschaft einfügen. Damit stützt sich diese Bestimmung auf den § 45 Abs. 2 der Bauordnung Cham.

## **8.2 Grünbereiche G1-G6**

Im Allgemeinen entsprechen die Grünbereiche den Bestimmungen der «Schutzzone Allmend Hagendorn» gemäss Art. 32a der Bauordnung. Aufgrund der Erweiterung des Baubereichs B1 in Richtung Frauentalstrasse und den Schutzbestimmungen der Schutzzone wird auf die Bestimmungen des Grünbereichs G4 verzichtet. Dieser sah eine landwirtschaftliche Nutzung vor, wobei Hochbauten, Plastiktunnels und Intensivkulturen nicht zulässig waren.

Der Grünbereich G3 wird als extensives landwirtschaftliches Wiesland genutzt. Intensive landwirtschaftliche Nutzungen, wie Ackerbau oder Intensivkulturen sowie Bauten und Anlagen sind nicht zulässig. Für

die restliche Fläche des ehemaligen Grünbereichs G4, welche innerhalb der Schutzzone Allmend Hagendorn zu liegen kommt, gelten neu die Bestimmungen des bestehenden Grünbereichs G3.

Der Grünbereich G6 wird neu geschaffen, um die besondere Eingangs- und Empfangssituation von der Firma Baumgartner Fenster an der Ecke Frauental- / Flurstrasse gerecht zu werden. Gemäss neu geschaffenen Bestimmungen des Grünbereichs G6 dient der Bereich der Gestaltung eines attraktiven Eingangsbereichs für den Betrieb. Der Grünbereich ist frei von Verkehrs- und Parkieranlagen zu belassen.

### 8.3 Verkehrsbereiche V1, V2, V3

Für die Verkehrsbereiche V1 und V2 gelten mehrheitlich die Bestimmungen des bisherigen Bebauungsplans.

**V1:** Neu wird für den Verkehrsbereich V1 eine maximale Fahrbahnkote von 394.80 m.ü.M. festgelegt.

**V2:** Innerhalb des Verkehrsbereichs V2 (Besucherparkplätze Flurstrasse) ist neu ein gedeckter resp. geschlossener Eingangsbereich für den Hauptzugang zum Baubereich A2 zulässig. Dieser darf dabei maximal eine Fläche von 10 m<sup>2</sup> und eine Länge von 3.5 m aufweisen.

**V3:** Der Verkehrsbereich V3 wird neu entlang der Frauentalstrasse geschaffen. Er ist für einen separaten Gehstreifen (Fussweg) bestimmt.

### 8.4 Erschliessung, Parkierung, Mobilität

Die Sonderbauvorschriften über die Parkierung werden grundlegend verändert. Dabei fliessen aktuelle Anforderungen für eine zeitgerechte Mobilität in die Sonderbauvorschriften ein.

Erschliessung und Parkierung basieren auf folgenden Fachgrundlagen der Firma TEAMverkehr.zug:

- Verkehrsgutachten
- Parkplatznachweis /Mobilitätsmanagement.

Diese Unterlagen geben im Detail Auskunft über alle massgebenden Verkehrsbelange. Im Weiteren wurden bei der Erarbeitung des Bebauungsplans zusätzlich auch die Stellungnahme der Verkehrskommission (vom 20. September 2017 und 6. Mai 2019), der Entscheidung des Gemeinderats betr. Erschliessungsvariante (vom 3. Oktober 2017 und 6. Mai 2019) sowie die Ergebnisse der Mitwirkung einbezogen.

### 8.4.1 Anzahl Autoparkplätze

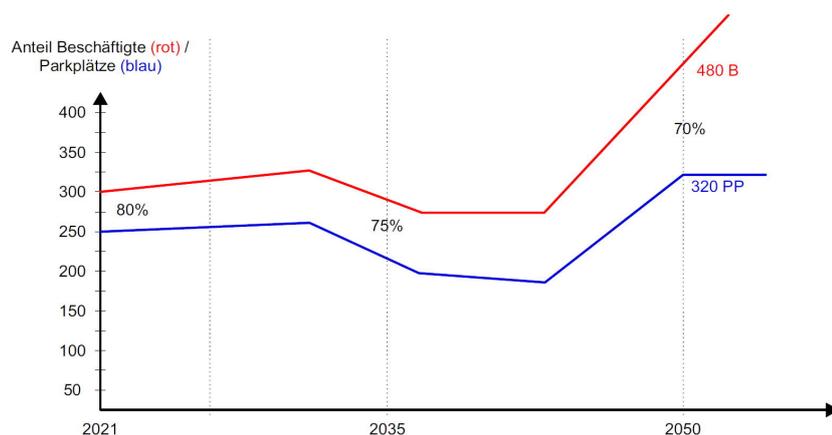
(Pt. 24 der Sonderbauvorschriften)

Parkplätze und Verkehrsaufkommen haben sich in den vergangenen Jahren aufgrund der stetig wachsenden Zahl der Angestellten und dem notwendigen Ausbau der Service- und Aussendienst-Leistungen verändert.

- Mit dem Bebauungsplan 2003 wurden 130 Parkplätze bewilligt.
- Zwischenzeitlich stieg die Zahl der bewilligten Parkplätze auf 195.
- Heute werden – bei ca. 300 Angestellten (Vollzeit-Äquivalente) – 255 Parkplätze benutzt, inkl. Betriebsparkplätze sind es insgesamt 337.

Gesamthaft werden im Endausbau im Rahmen dieses Bebauungsplans max. 445 Autoparkplätze bewilligt. Darin eingeschlossen sind

- Parkplätze für die Angestellten (max. 320)
- Parkplätze für die firmeneigenen Service- und Aussendienstfahrzeuge,
- Parkplätze für die Subunternehmer
- Besucherparkplätze.



Schematische Darstellung der Berechnung der Anzahl Parkplätze (die Graphik zeigt die Berechnung der Parkplätze bei unterschiedlicher hypothetischer Entwicklung der Beschäftigtenzahl)

Aufgrund des **Mobilitätsmanagements** werden die Parkplätze der Angestellten beschränkt:

Heute beträgt die Parkplatzzahl 83% der Angestellten (300 Angestellte, 250 Parkplätze).

Ab Realisierung der ersten Erweiterungsetappe sind – gemessen an der Zahl der Angestellten - nur noch 80% Parkplätze zulässig.

Dieser Prozentsatz muss gemäss Bebauungsplan kontinuierlich abnehmen

- bis auf 75% im Jahr 2035,
- und bis auf 70% im Jahr 2050.

Auch wenn die Angestelltenzahl weiter ansteigt, dürfen die festgelegten max. 320 Parkplätze für Angestellte nicht überschritten werden.

Die angestrebte Beschränkung auf 70% ist für den Betrieb aus den folgenden Gründen eine spürbare Beschränkung:

- Der Betrieb hat keine hohe Standortgunst zum öffentlichen Verkehr.
- Der Schichtbetrieb bei der Produktion verlangt auch sehr frühe und sehr späte Schichtwechsel, für die keine ausreichenden öV-Verbindungen zur Verfügung stehen.
- Umsetzbar ist das Umsteigen auf den öffentlichen Verkehr vor allem für Beschäftigte in der Administration.

#### **8.4.2 Lage der Autoparkplätze**

(Pt. 25 der Sonderbauvorschriften)

##### **Parkplätze der Angestellten**

Die oberirdischen Abstellplätze für die Angestellten werden aufgehoben. Alle Parkplätze der Angestellten werden in einer unterirdischen Einstellhalle platziert. Die Zu- und Wegfahrt zur Einstellhalle erfolgt über die Flurstrasse, auf der Südseite des Betriebs.

##### **Platzierung der Rampe zur Einstellhalle**

Gegenüber dem ursprünglichen Projektvorschlag 2014 sind die räumlichen Verhältnisse des vorliegenden Projekts auf ein absolutes Minimum reduziert worden, um alle Anforderungen bezüglich Landschaftsschutz einhalten zu können. Dies ist möglich, weil auch das Untergeschoss stark ausgebaut und kompakt genutzt wird.

Zu dieser kompakten Nutzung gehört auch die Zu-/Wegfahrt aus der Einstellhalle am äussersten Rand des Baubereichs B5 resp. der Verkehrsfläche V1.

Der kantonal erforderliche Waldabstand beträgt 12 m (Grünbereich G1). Er wird im Rahmen der Ortsplanung Cham auf 20 m (Grünbereich G2) erweitert.

Der kantonale Abstand von 12 m wird im Bebauungsplan eingehalten. Für den erweiterten Abstand wird im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplans eine Ausnahme in Anspruch genommen. Diese Ausnahme betrifft ausschliesslich die Zufahrt zur Rampe ins Untergeschoss (keine Hochbauten sowie Infrastrukturbauten; keine optische Einschränkung des erweiterten Waldabstands).

### **Platzierung der Parkplätze für Besucher / Kunden**

Max. 20 Besucherparkplätze werden entlang der Flurstrasse, in Kombination mit einer Baumreihe, angeordnet.

### **Platzierung der Aussendienst- und Servicefahrzeuge**

Im Betriebsareal sind heute 82 betriebseigene Aussendienst- und Servicefahrzeuge stationiert. Im Rahmen des Bebauungsplans wird von einer Zahl von 105 Fahrzeugen im Endausbau ausgegangen.

Die Standorte der Betriebsfahrzeuge liegen innerhalb der Baubereiche:

- Grössere Lieferwagen bleiben Erdgeschoss des Baubereichs A stationiert,
- kleinere Fahrzeuge stehen in der Einstellhalle im UG.

Die in Pt. 24 festgelegten max. 445 Parkplätze umfassen damit die 320 PP der Angestellten, die 20 Besucherparkplätze, sowie die 105 PP Servicefahrzeuge.

### **Aussendienstfahrzeuge der Subunternehmer**

Nebst den betriebseigenen Angestellten und Servicefahrzeugen beschäftigt die G. Baumgartner AG weitere ca. 300 Personen aus Subunternehmen, welche auf den verschiedensten Baustellen der Schweiz eingesetzt werden. Die Betriebsfahrzeuge dieser Subunternehmen befinden sich zwecks Verlad sporadisch ebenfalls auf dem Betriebsgelände; ihre Fahrten werden jedoch so organisiert, dass sie tags die Parkplätze der abwesenden betriebseigenen Servicefahrzeuge benutzen können.

## **8.4.3 Mobilitätskonzept und Zweiradfahrzeuge**

(Pt. 27 der Sonderbauvorschriften)

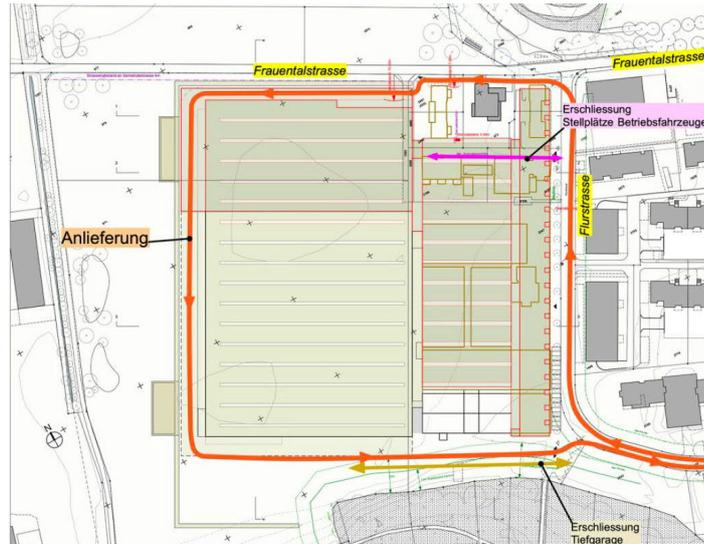
Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ist in Anlehnung an § 9 des Parkplatzreglements der Gemeinde Cham ein Mobilitätsmanagementkonzept zu erarbeiten und im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens vorzulegen. Darin sind die Massnahmen aufzuzeigen, wie die Zahl der Parkplätze im Verhältnis zur Zahl der Angestellten reduziert (siehe Kap. 8.4.2) und der Anteil öV- und Langsamverkehr gesteigert wird (siehe auch Kap. 8.4.5).

Es werden mindestens 140, überwiegend gedeckte Abstellplätze für Zweiradfahrzeuge (Velo, Motos) für Angestellte und Besucher geschaffen. Die Abstellplätze für Angestellte sind über eine Rampe im Untergeschoss erreichbar und günstig zu den Umkleideräumen platziert. Die Abstellplätze für Besucher sind an der Flurstrasse verortet. Es werden auch Auflademöglichkeiten für E-Bikes installiert.

### 8.4.4 Anlieferung

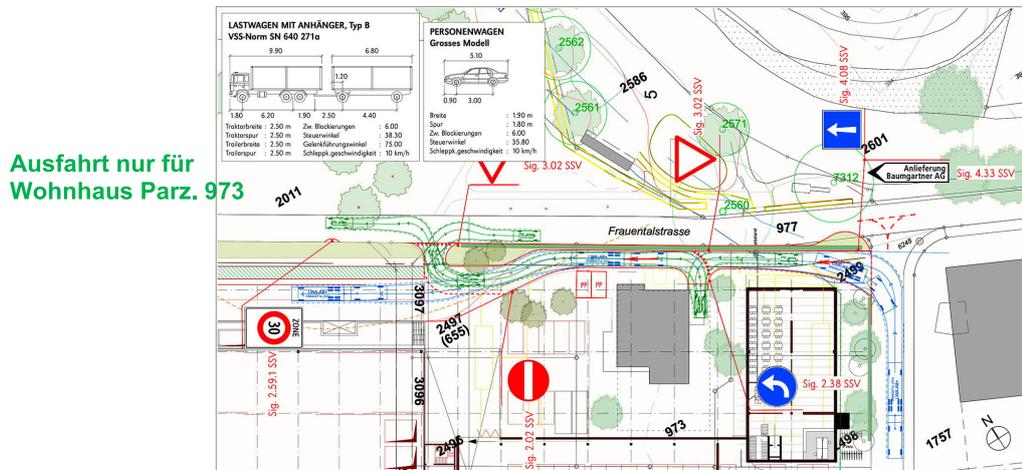
Grundlage: Variantenstudien TEAMverkehr.zug AG: Zu- und Wegfahrt für den Anlieferungsverkehr

Die Zufahrt zu den Anlieferungsrampen führt direkt ab Flurstrasse auf eine eigene Zufahrtsspur, parallel zur Frauentalstrasse, abgetrennt durch einen Grünstreifen. Sowohl die Frauentalstrasse (einschliesslich Langsamverkehr), als auch der Spielplatz Lorzenparadies, werden dadurch von jeglichem Verkehr aus dem Betrieb der G. Baumgartner entlastet.



Konzept Anlieferung Variante 1++, TEAMverkehr, Cham

Diese separate Anlieferungs-Fahrspur innerhalb des Bebauungsplan-Perimeters dient auch der Zufahrt zum Wohnhaus GB Nr. 973. Sie alleine dürfen aus dieser Anlieferungsspur auf die Frauentalstrasse ausfahren. Die Ausfahrt der Anlieferung erfolgt weiterhin über die Südseite des Areals.

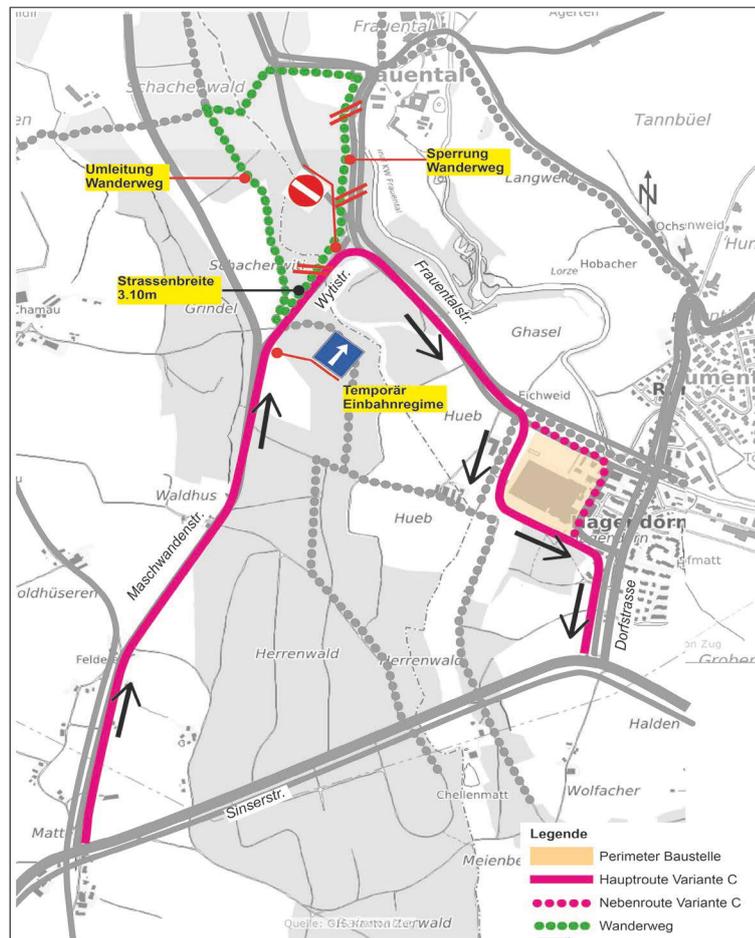


Anlieferung Variante 1++, TEAMverkehr.zug AG, Cham

### 8.4.5 Baustellenverkehr

Der Baustellenverkehr war Thema einer eigenen Variantenstudie. Der Baustellenverkehr muss dem Umstand Rechnung tragen, dass der heutige Betrieb bei den bestehenden Bauten weiterlaufen und auch die Anlieferung funktionieren muss. Wendemanöver mit schweren Fahrzeugen soll vermieden werden.

Es wurden Variantenstudien zu möglichen Zu- und Wegfahrten für den Baustellenverkehr erarbeitet. Dabei wurde die Variante C (Zufahrt über Gemeinde Hünenberg: Maschwandenstrasse – Wytistrasse – Frauentalstrasse) als die geeignetste Variante bestimmt, weil dadurch die Verkehrsbelastung für die Bewohnerinnen und Bewohner von Hagedorn auf ein Minimum reduziert werden kann. Entsprechende Gespräche mit der Gemeinde Hünenberg verliefen positiv.



Empfehlung Baustellenerschliessung Variante C, TEAMverkehr.zug AG, Cham

Im Rahmen dieses empfohlenen Erschliessungskonzepts wären noch folgende flankierende Massnahmen vorgesehen:

- Umlegung eines kurzen Teilstücks des markierten Wanderwegs.
- teilweise Führung des Wanderwegs parallel zur Frauentalstrasse.

## 8.5 Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

Das Projekt zeichnet sich durch eine gesamtenergetische Betrachtungsweise aus. Die ressourcenschonende Erstellung, der energieeffiziente Betrieb sowie ein smartes Mobilitätskonzept stehen im Fokus der Projektentwicklung.

### 8.5.1 Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in Bezug zur Gebäudeform / Typologie / Erstellung

- Kompakte Gebäudeformen, tiefe Gebäudehüllzahl wirkt sich positiv auf Energiebedarf aus (Erstellung wie Betrieb)
- Robuste statische Strukturen mit grossen Spannweiten erlauben hohe Flexibilität während des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes
- Die konsequente Trennung der statischen Struktur von den Heizungs-, Kühlungs- Lüftungs- und Elektroinstallationen erhöhen die Anpassbarkeit der Räumlichkeiten an die Anforderungen der jeweiligen Zeit. Zudem können bei einem Gebäuderückbau die Materialien ressourcenschonend recycelt werden.

#### **Bauteil Erweiterung eingeschossige Produktionshalle**

- Konsequente Verschattung Fassade durch grosses Vordach
- Wertvoller sommerlicher Wärmeschutz über Verdunstungskälte über permanenten Wasserstau / Masse durch Dachsubstrat (Aushubmaterial und Ziegenschrott), hohe Retentionsfähigkeit Dach
- Oblichtbänder ermöglichen Querlüftung, Nachtauskühlung, Natürliche Belichtung (wenig Kunstlicht)

#### **Bauteil Erweiterung entlang Flurstrasse (teilweise Rückbau)**

- hohe Verdichtung der heute dispersen Bebauung – dadurch hochflexible zusammenhängende Flächen mit positiver Auswirkung auf Energieeffizienz
- Oblichtbänder ermöglichen in Produktionsteil Querlüftung, Nachtauskühlung, natürliche Belichtung (wenig Kunstlicht)
- Bürogebäude kann über Rasterstruktur auf Bedürfnisse reagieren, Nachhaltigkeit durch Flexibilität
- Es werden Überlegungen angestellt, den Bürotrakt ab 1.OG in Holzbauweise auszuführen (geringere CO2 Produktion bei Erstellung des Gebäudes, kurze Erstellungszeit)
- konsequente aussenliegende Verschattung.

## 8.5.2 Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in Bezug zum Betrieb

### **Grundsatz: Optimierung aller Energiekreisläufe in Richtung CO<sub>2</sub>-Neutralität**

Das Energiekonzept ist eine spezifische Antwort auf die örtlichen, produktionstechnischen und baulichen Begebenheiten. Dadurch ist für die Regulierung des Gebäudeklimas ein Minimum an haustechnischen Massnahmen erforderlich. Im Vordergrund steht die Ausnutzung der vorhandenen Ressourcen. Das Energiekonzept hat eine höhere Unabhängigkeit von nicht erneuerbarer Energie zum Ziele und ist auf folgenden Grundsätzen und Massnahmen aufgebaut:

#### **Wärmeerzeugung**

- Energiebedarf für Heizung und Kühlung erfolgt durch CO<sub>2</sub>-neutrale Verbrennung der Holzspäne aus dem eigenen Fabrikationsprozess (prognostizierter Bedarf von ca. 1'600'000 kWh oder 160'000 Liter Öl / Jahräquivalent).
- Die produktionsbedingte Abwärme der Maschinen wird zur Beheizung der Halle genutzt. Deckenventilatoren drücken die steigenden warmen Luftschichten wieder nach unten.

#### **Kühlung**

- Es ist vorgesehen, die Kälte mit einer Adsorptions- Kältemaschine zu produzieren. Energielieferant sind die Heizkessel, also Späne und somit wird Strom nur für die Beförderung (Pumpen) benötigt. Das ist sicher ökologisch und rechtfertigt den Einbau einer Kälteanlage.
- Produktionshalle: keine erforderlich. Optimale Verschattung, Verdunstungskälte durch Wasserstau Dach, Nachtauskühlung über Oblichter und Fassadenklappen.

#### **Lüftung**

- Produktionshalle: keine zusätzliche mechanische Lüftung erforderlich. Natürliche Lüftung über Fassadenklappen und Oblichter gewährleistet.

#### **Strom**

- Photovoltaikanlagen auf dem Dach.

## 8.6 Umgebungsgestaltung und ökologischer Ausgleich

In den Sonderbauvorschriften werden die Bestimmungen zum Richtprojekt Umgebung ausgeweitet und um Bestimmungen zum ökologischen Ausgleich ergänzt (Kapitel F, Pt. 28/29/30 der Sonderbauvorschriften).

Im Vergleich zum rechtskräftigen Bebauungsplan wird dem Richtprojekt Umgebung eine stärkere Bedeutung beigemessen. Das Richtprojekt liegt als wegleitende Grundlage vor und ist im Rahmen des Baugesuchs zu konkretisieren und zeitgleich mit den Bauetappen umzusetzen.

Für die Grünflächen und Bepflanzungen ist neu ein Pflegekonzept bei der Baueingabe vorzulegen.

### **Qualität der Umgebungsgestaltung**

Das Ziel der Umgebungsgestaltung ist, die Produktionshalle als Element einer strukturierten und vom Menschen überformten Landschaft in Erscheinung treten zu lassen. Dies wird mit geometrisierten Natur-elementen, wie den Wasserbecken und der Heckenstruktur, angestrebt. Die Änderung des Bebauungsplans sieht nun tiefgreifende und weitläufige Renaturierungen der umliegenden Grünflächen vor und unterstützt so das Ziel der Umgebungsgestaltung.

### **Dachfläche des bestehenden Baus**

Zusätzlich zum Erweiterungsbau wird das bestehende Gründach hinsichtlich eines möglichst hohen ökologischen Nutzens optimiert.

### **Offenlegung Wuhrgaben**

Im eingedolten Bereich des Wuhrgabens, welcher parallel zur Parzelle des Firmenareals verläuft, wird der Regelabfluss des Wassers ab einem bestehenden Kontrollschacht auf die Parzelle umgeleitet und in einem offenen Gewässer mit naturnah gestalteten Ufern bis zum bestehenden offenen Kanal geführt.

### **Fusswegverbindung**

Durch die neue Fussgängerverbindung über den parallel zur Frauentalstrasse verlaufenden abgesetzten Kiesweg (Verkehrsfläche V3) kann das bestehende Fuss- und Wanderwegnetz optimal ergänzt werden.

### **Ökologischer Ausgleich innerhalb des Areals**

Der ökologische Ausgleich ist mit mehreren Punkten in den Sonderbauvorschriften des Bebauungsplans festgeschrieben.

### **Weitere ökologische Aufwertungsmassnahmen ausserhalb des Areal**

Unabhängig vom vorliegenden Erweiterungsprojekt unterstützt und finanziert die G. Baumgartner AG ausserhalb des Planungsperrimeters ökologische Aufwertungsmassnahmen, welche bilateral und vertraglich geregelt und gesichert werden.

#### **8.6.1 Zeitrahmen für die Realisierung der Umgebung**

Die Realisierung der Erweiterung erfolgt in drei Etappen, sowie den beiden längerfristigen Optionen Z1 und Z2. (Die Etappe 0 bezeichnet die vorgezogene Ertüchtigung der Technikanlagen im bestehenden Untergeschoss.)

Die Umgebungsgestaltung und ökologischen Aufwertungsmassnahmen werden auf die Etappen abgestimmt. In Pt. 28 der Sonderbauvorschriften wird festgeschrieben, in welchem Zeitrahmen die Umgebungsmassnahmen zu realisieren sind.

Dabei ist zu beachten, dass Teile der Umgebungsflächen für Bauinstallationen, Baustellenerschliessung und vorübergehende Lagerplätze benötigt werden.

## **9 Abweichungen von der Bauordnung**

Gemäss § 38 der Bauordnung der Gemeinde Cham gilt in der Arbeitszone eine maximale Baumassenziffer (BZ) von 6.0 und eine minimale Freiflächenziffer (FFZ) von 0.3.

Mit dem vorliegenden Richtprojekt und dem Bebauungsplan werden diese Massvorschriften knapp über- resp. unterschritten. Für diese Abweichungen werden im Rahmen des Bebauungsplans folgende Ausnahmen bewilligt:

- Baumassenziffer 6.9 (statt 6,0).
- Freiflächenziffer 0.28 (statt 0,30).

Gemäss revidierter V PBG wird die Freiflächenziffer nach Revision der Bauordnung durch die Grünflächenziffer (GF) abgelöst. Im vorliegenden Bebauungsplan werden daher beide Ziffern berechnet und in den Sonderbauvorschriften genannt. Im vorliegenden Projekt sind beide Ziffern gleich (0.28).

Aufgrund der architektonischen Qualitäten, der landschaftlich optimierten Einpassung, der ökologischen Massnahmen sowie der optimalen Konzentration der Betriebsanlage sind diese geringen Abweichungen als verträglich und verhältnismässig zu beurteilen.

## **10 Vorabklärungen**

### **10.1 Archäologie**

Der Planungsbereich liegt gemäss gemeindlichem Zonenplan im Gebiet «archäologische Fundstätte». Allfällige Funde würden die Umsetzung des Projektes nicht verhindern; Vorabklärungen vor Ort im Hinblick auf die Baubewilligung sind aber ratsam. Die Bauherrschaft sieht vor, frühzeitig mit der Dienststelle Denkmalpflege und Archäologie des Kantons Zug Kontakt aufzunehmen. Dadurch können allfällige Verzögerungen vermieden werden.

### **10.2 Grundwasserschutz**

Das Gutachten der Dr. von Moos AG, Zürich vom 19. April 2018 klärt die möglichen Eingriffe in den Boden, welche möglich sind, ohne dass die Grundwasserströme und – qualität tangiert werden.

Aufgrund des Gutachtens ist grundsätzlich ein Untergeschoss bei den Baubereichen möglich, mit Ausnahme von Teilen des Baubereichs B3 im westlichen Grenzbereich Richtung Wuhrgraben. Dieser Bereich wird bei der Realisierung des Untergeschosses ausgeklammert.

Das Amt für Umweltschutz des Kantons Zug hat zu den Aussagen im Gutachten positiv Stellung bezogen.

Untenstehende Graphik zeigt, wo die Grenze zwischen dem brauchbaren und dem nicht brauchbaren Grundwasser verläuft. Grundsätzlich kann das Untergeschoss im Bereich des nicht nutzbaren Grundwassers erstellt werden.



Legende:

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | B1/17 Kernbohrung mit Piezometer              |  | 393 Isohypsen mittlerer Grundwasserspiegel            |
|  | R1 Rammsondierung                             |  | ungefähre Grundwasser-Fließrichtung                   |
|  | B1/96 ältere Kernbohrung                      |  | 391.88 MW-Schätzung                                   |
|  | R1 ältere Rammsondierung                      |  | 392.73 MW-Extrapolation 08.04.2003                    |
|  | S1 älterer Sondierschacht                     |  | Grenze Grundwasservorkommen gem. GW-Karte (zugmap.ch) |
|  | geotechnisches Profil                         |  | Grenze Grundwasservorkommen gem. Pumpversuchen        |
|  | Untergeschoss neu                             |  | Quellfassung mit Ableitung                            |
|  | Rückbau bestehende Gebäude                    |  |   |
|  | bestehende Gebäude                            |  |   |
|  | ca bestehende, gut durchlässige Hinterfüllung |  |   |

Violett gestrichelte Linie: massgebende Begrenzung des Untergeschosses (Hydrologie, Dr. von Moos AG, Zürich)

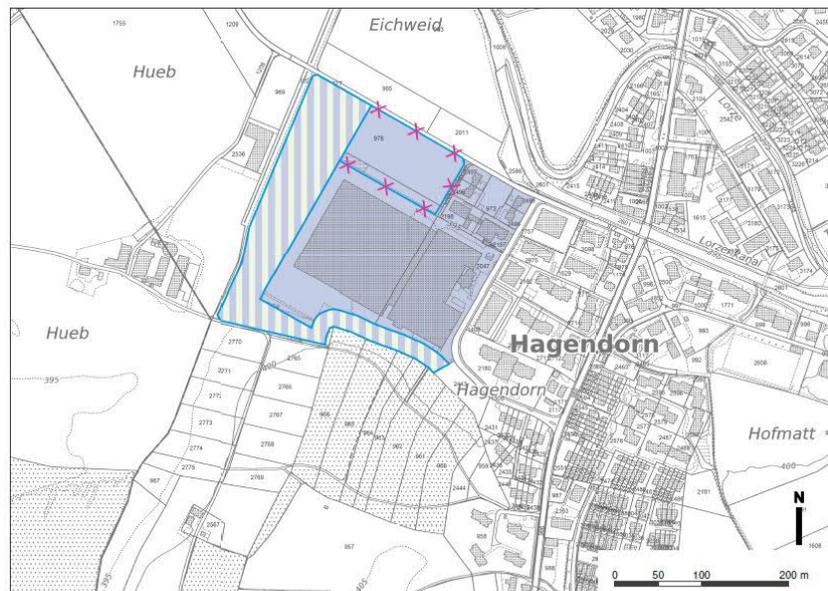
## 11 Teiländerung der Ortsplanung

### 11.1 Zonenplan

Der Zonenplan wird wie folgt geändert:

- Innerhalb des Bebauungsplan-Perimeters wird die Wohn- und Arbeitszone (WA3) durch die Arbeitszone A (AA) ersetzt.
- Die überlagerte Schutzzone Allmend Hagendorn wird in der nördlichen Verlängerung zwischen Baubereich B und Frauentalstrasse aufgehoben (zwecks Erweiterung des Betriebsgebäudes).

Nach dem Erwerb der angrenzenden Wohn-/Gewerbeliegenschaften resp. mit der vertraglichen Vereinbarung mit dem Eigentümer der Parz. Nr. 973 über die Regelung dieser Parzelle im Bebauungsplan ist die rein arbeitsorientierte Nutzung des Bebauungsplan-Areals richtig.



Genehmigungsinhalt		
Bauzonen		ES
	Arbeitszone A (AA)	III
	Schutzzone Allmend Hagendorn (der Arbeitszone A überlagert)	
	Schutzzone Allmend Hagendorn aufheben	

Änderungsplan, Ausschnitt des Plans «Teiländerung des Zonenplans», Umzonung Allmend Hagendorn, Gemeinde Cham (14.01.2020)

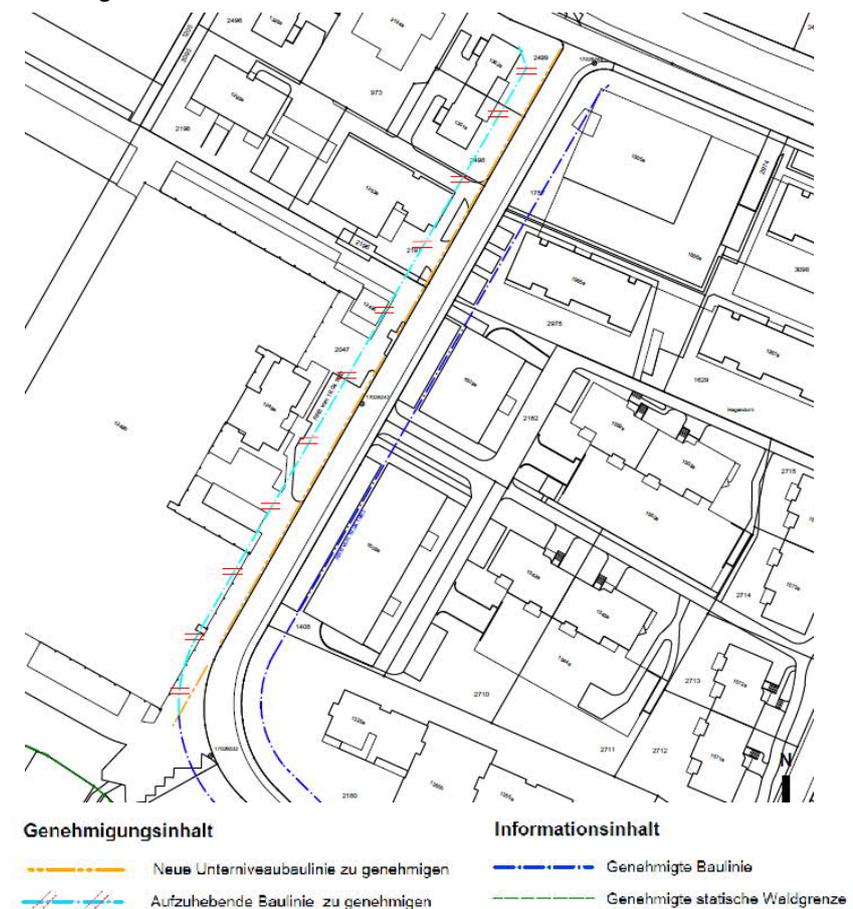
## 11.2 Teiländerung des Baulinienplans

Gleichzeitig mit der Teiländerung des Bebauungsplans und des Zonenplans erfolgt eine Änderung der kommunalen Baulinien an der Flurstrasse.

Die gemeindliche Baulinie entlang der Flurstrasse (RRB 19.4.1983) bei den Parzellen Nr. 2047, 2196, 2197, 2498 und 2499 wird aufgehoben. Stattdessen wird eine neu zu genehmigende Unterniveaubaulinie mit einem Abstand von 50cm zur Parzellengrenze der Flurstrasse definiert.

Im Bebauungsplan werden die Baubereiche (Baubereich A2, Baubereich U) festgelegt, welche mit der planungsrechtlichen Baulinie übereinstimmen bzw. diese ersetzen.

In einem separaten Baulinienplan wird die aufzuhebende Baulinie und die neu zu genehmigende Unterniveaubaulinie gemäss Richtlinien des Kantons angezeigt und dargestellt. Der Baulinienplan wird vom Tiefbauamt des Kantons im Rahmen des Verfahrens vorgeprüft und genehmigt.

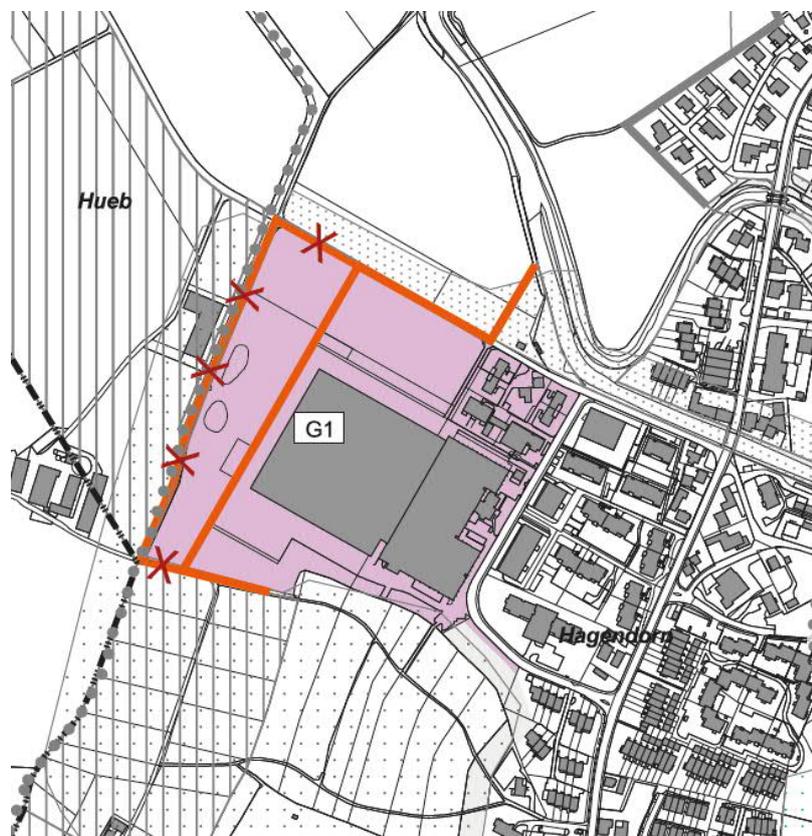


Ausschnitt Teiländerung Baulinienplan, Änderung an der Flurstrasse

### 11.3 Teiländerung des gemeindlichen Richtplans

Im gemeindlichen Richtplan werden folgende Änderungen vorgenommen:

- Das «Vorranggebiet für Mischnutzung» wird ersetzt durch das «Vorranggebiet für Arbeiten».
- Im kantonalen Richtplan wurde bereits 2016 die Siedlungsbegrenzung an die heutige Aussenkante der Vegetationswand des Betriebs der Fensterfabrik zurückversetzt. Im gemeindlichen Richtplan wird diese Änderung ebenfalls übernommen (orientieren-der Planinhalt).



Änderungsplan des gemeindlichen Richtplans Siedlung und Landschaft 2018

Legende		
Siedlung		
Ausgangslage	Richtplaninhalt	
		* Siedlungsbegrenzung
		Vorranggebiet für Wohnen
		Vorranggebiet für Mischnutzungen
		Vorranggebiet für Arbeiten
		Übriges Vorranggebiet mit speziellen Vorschriften
		Gebiete mit erhöhten gestalterischen Anforderungen

## 12 Vertrag

Ergänzend zum Bebauungsplan wird zwischen der G. Baumgartner AG und den zuständigen kommunalen Behörden ein Vertrag abgeschlossen.

Der Vertrag zwischen der G. Baumgartner AG und der Einwohnergemeinde Cham regelt insbesondere:

- Abtretung von rund 1'700 m<sup>2</sup> Landfläche an die Einwohnergemeinde Cham als Erweiterung des Spielplatz Lorzenparadies (bereits heute Zone öffentliches Interesse für Bauten).
- Ökologische Aufwertung und Unterhalt von 5'660 m<sup>2</sup> Landfläche gemäss den Qualitätsanforderungen der ENHK und des Kantons Zug.
- Flankierende Massnahmen während den Bauarbeiten
- Allfällige Sanierung der Frauental- und Wytistrasse nach Bauarbeiten

Der Vertrag liegt vor der öffentlichen Auflage des Bebauungsplans vor.

## 13 Mitwirkungsverfahren

### 13.1 Vorbereitung und Durchführung des Mitwirkungsverfahrens

Der überarbeitete Bebauungsplan, sowie die Teiländerungen zur Ortsplanung wurden im Herbst 2018 den zuständigen kommunalen Fachkommissionen unterbreitet und am 11. Dez. 2018 dem Gemeinderat vorgelegt.

23.Okt. 2018	Baufachkommission / BFK
29.Okt. 2018	Planungskommission / PLK
22. Nov. 2018	Energiestadtcommission
23. Nov. 2018	10. Werkstattgespräch; Behandlung der Anträge aus BFK und PLK
11. Dez. 2018	GR-Sitzung, Freigabe öffentliche Kommunikation
21.Jan. – 15.Feb.19	Mitwirkung
29. Jan. 2019	Öffentliche Info-Veranstaltung

Das Mitwirkungsverfahren umfasste:

- Die Publikation des Mitwirkungsverfahrens in der Presse
- die öffentliche Info-Veranstaltung am 29. Januar 2019,
- sowie die Ausstellung der Pläne im Gemeindehaus.

### 13.2 Eingaben im Mitwirkungsverfahren und deren Behandlung

Im Rahmen der Mitwirkung wurden 10 Eingaben eingereicht.

Die Anträge aus den Eingaben wurden dem Begleitgremium (Werkstattverfahren: siehe Kap. 13.2) zur Behandlung unterbreitet.

An drei Werkstattsitzungen wurden die Anträge behandelt und der Bebauungsplan wurde in mehreren Bereichen geändert und den Anträgen der Mitwirkenden in vielen Teilen entsprochen.

Alle Begehren werden im Mitwirkungsbericht detailliert behandelt; der Bericht wurde vom Gemeinderat am 21. Mai 2019 ebenfalls verabschiedet.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Änderungen und Themen, welche im Mitwirkungsbericht behandelt werden, kurz erläutert.

### 13.3 Behandelte Themen aufgrund der Mitwirkung

#### 13.3.1 Gebäudehöhen

Die Gebäudehöhe der Neubauten der G. Baumgartner AG entlang der Flurstrasse (Baubereich A1) passt sich gut in die zulässige Bauweise der Wohnbauten auf der gegenüberliegenden Strassenseite an (3-geschossige Wohnzone mit Attika).

Nur der Baubereich A2 weist eine um ca. 3.70 m grössere Gebäudehöhe auf. Aufgrund des Rückversatzes des Baubereichs A2 von der Flurstrasse, tritt dieser jedoch nicht in seinem gesamten volumetrischen Ausmass in Erscheinung und wirkt sich auch bezüglich Besonnung resp. Beschattung nicht auf die Nachbarbauten aus (siehe nachfolgendes Kapitel b).



*Visualisierung Richtprojekt, Graber & Steiger Architekten, Luzern*

Aufgrund dieser Abklärungen und aufgrund der gegliederten und gestalteten Fassade wird festgestellt, dass die Nachbarparzellen durch die Neuüberbauung auf dem G. Baumgartner-Areal nicht beeinträchtigt werden. Es drängt sich keine Veränderung des Baukonzeptes auf.

#### 13.3.2 Beurteilung Schattenwurf

Grundlage Beurteilung Schattenwurf: Gutachten der Imhof Odinga AG, Luzern.

Das Gutachten zeigt auf, dass sowohl vom 2h-, als auch vom 3h-Schatten keine negativen Auswirkungen von den geplanten Gebäuden auf die benachbarten Grundstücke und Gebäude ausgehen. Die detaillierte Beurteilung kann dem Gutachten entnommen werden.

### 13.3.3 Lärmgutachten

Grundlage: Lärmgutachten: Ingenieurbüro Beat Sägesser, Umweltplanung und Lärmschutz.

Die Berechnungen des Gutachtens zeigen auf, dass der Lärmanteil aus dem Bebauungsplan den Planungswert beim exponiertesten Punkt im kritischeren Zeitraum nachts um 4 dB(A) unterschreitet. Dadurch sind die Vorgaben für geänderte, neue ortsfeste Anlagen eingehalten (Art. 7 LSV).

Zusätzlich darf der geänderte Bebauungsplan "Allmend Hagendorn" nicht dazu führen, dass durch die Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen die Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Hier zeigen die Untersuchungen, dass die totale Lärmbelastung mit dem geänderten Bebauungsplan beim exponiertesten Punkt mindestens 8 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert liegt. Damit sind auch die Vorgaben bzgl. Mehrverkehr eingehalten (Art. 9 LSV).

### 13.3.4 Zu- und Wegfahrt zur Anlieferung

Die Anlieferungs-Zufahrt über die Frauentalstrasse war im Mitwirkungsverfahren ein zentrales Thema. Es wurden auch konkrete Zufahrts-Alternativen eingereicht. Aus der Sicht der betrieblichen Prozessabläufe (Montagelinien und Materialfluss) muss die Anlieferung zwingend an den Aussenseiten des Baufelds B platziert werden.

Aufgrund der Diskussionen an der öffentlichen Informationsveranstaltung sowie aufgrund der Eingaben wurde die Erschliessung (An- und Auslieferung) aber nochmals eingehend überprüft.

Dabei wurde auch die jetzt vorliegende «Variante 1++» erarbeitet, welche die Fabrikation nur wenig einschränkt, die es aber möglich macht, dass die Frauentalstrasse überhaupt nicht benutzt werden muss.

Damit wird den Forderungen aus dem Mitwirkungsverfahren weitgehend entsprochen.

### 13.3.5 Verkehrsaufkommen

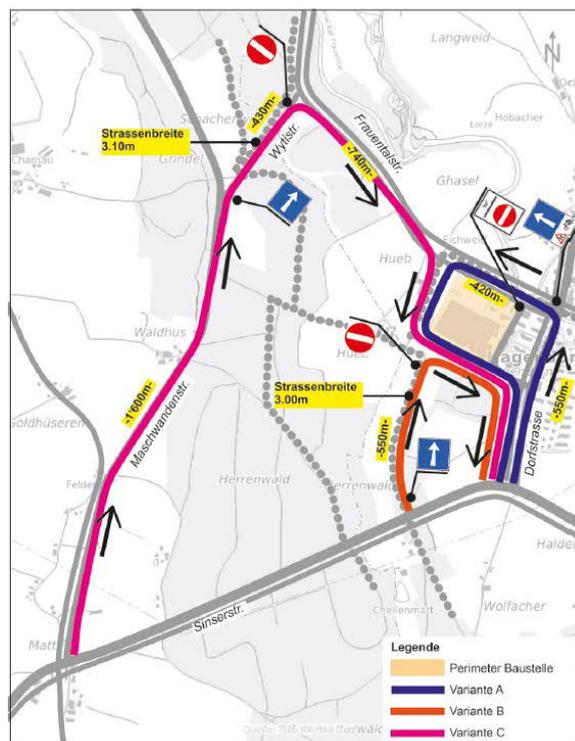
Grundlage: Bericht TEAMverkehr.zug AG: Verkehrsgutachten

Dank dem Mobilitätskonzept und der begrenzten Anzahl Parkplätze im Verhältnis zu den Arbeitsplätzen der Firma G. Baumgartner wird sich der PW-Mehrverkehr in Grenzen halten. Zurzeit werden diverse Massnahmen geprüft, wie sowohl während der Bauphase wie auch im Betrieb Lastwagenfahrten eingeschränkt werden können.

Gemäss Gutachten des Verkehrsingenieurbüros TEAMverkehr.zug AG wird die durch die G. Baumgartner AG verursachte Verkehrszunahme auf der Dorfstrasse im Endausbau pro Tag lediglich 4% betragen; die Zunahme in Spitzenstunden beträgt ca. 1%.

### 13.3.6 Baustellenerschliessung

Grundlage: Variantenstudien TEAMverkehr.zug AG: Zu- und Wegfahrt für den Baustellenverkehr.



Mögliche Linienführung des Baustellenverkehrs, TEAMverkehr.zug AG, Cham

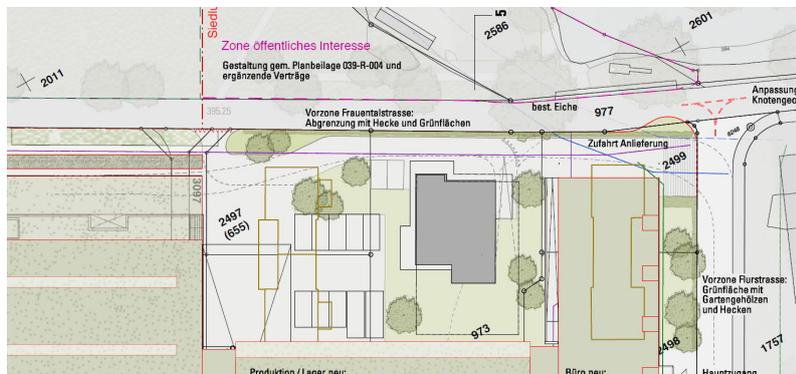
Im Rahmen eines Variantenvergleichs wurde die Zufahrt Variante C festgelegt, welche über Gemeindegebiet Hünenberg (Maschwandenstrasse – Wytistrasse – Frauentalstrasse) führt.

Sie entlastet die Wohngebiete deutlich.

### 13.3.7 Hecken und Bäume entlang der Frauentalstrasse

Der Verzicht auf die LKW-Anlieferung über die Frauentalstrasse führte zu folgenden Anpassungen im Richtprojekt Umgebung:

- Neue geschnittene Grünhecke (Höhe ca. 60cm) als Grenzelement zwischen Frauentalstrasse und Fahrspur der LKW-Anlieferung bis zur Siedlungsbegrenzungslinie,
- neue geschnittene Grünhecke (Höhe ca. 60cm) als Grenzelement zwischen der Flurstrasse und der begrünteten Vorzone des Kopfbaus Bürotrakt,
- der Baumbestand mit grosskronigen Einzelbäumen entlang der Frauentalstrasse wird verdichtet,
- separate Führung des Gehwegs entlang der Frauentalstrasse



Ausschnitt Frauentalstrasse Nord, koepflipartner Landschaftsarchitektur, Luzern

### 13.3.8 Wuhrgaben, Grünbereich G3

Nach einer gemeinsamen Sitzung mit Vertretern der Gemeinde (Umwelt und Raumplanung), des Kantons (Amt für Wald und Wild; Amt für Raum und Verkehr - Natur und Landschaft) sowie des LLC (Verein Lebensraum Landschaft Cham) wurde eine Öffnung des Wuhrgabens im Bereich des Planungssperimeters in das Richtprojekt Umgebung aufgenommen: im eingedolten Bereich des Wuhrgabens, welcher parallel zur Parzelle der Fensterfabrik Baumgartner verläuft, wird der Regelabfluss des Wassers ab einem bestehenden Kontrollschacht auf die Parzelle umgeleitet und in einem offenen Gewässer mit naturnah gestalteten Ufern bis zum bestehenden offenen Kanal geführt. Ebenso werden zusätzliche Feuchtmulden zur temporären Vernässung im Bereich der Parzelle 978 (vormalige Schutzzone G4) ausgebildet.

## 13.4 Änderungen im Bebauungsplan aufgrund der Mitwirkung

### 13.4.1 Änderungen im Plan

#### Genehmigungsinhalt

Bebauungsplangebiet

#### Baubereiche

- Baubereich A1
- Baubereich A2
- Baubereiche A1 - Option Erweiterung
- Baubereich B1
- Baubereich B2
- Baubereich B3
- Baubereich B4
- Baubereich B5
- Baubereiche S
- Baubereiche U

#### Erschliessung

- Verkehrsbereich V1
- Verkehrsbereich V2
- Verkehrsbereich V3
- Ein- / Ausfahrt Areal
- Ein- / Ausfahrt Einstellhalle

#### Grünbereiche

- Grünbereich G1
- Grünbereich G2
- Grünbereich G3
- Grünbereich G4
- Grünbereich G5
- Grünbereich G6
- Baumgruppen (Lage und Anzahl wegleitend)

#### Orientierender Inhalt

- Offene Wasserflächen
- Siedlungsbegrenzungslinie gemäss kantonaem Richtplan



Überarbeiteter Bebauungsplan Allmend Hagendom (Zustand nach der Genehmigung) aufgrund der Mitwirkung

Aufgrund der in den Richtplänen dargestellten Änderungen und Anpassungen im Rahmen des Mitwirkungsverfahrens ergeben sich im Bebauungsplan lediglich zwei Änderungen:

- Schaffung des Verkehrsbereich V1 zwischen Baubereich A und Frauentalstrasse für die Zufahrt zur Anlieferung (siehe auch Pt. 26 der Sonderbauvorschriften).
- Neusituierung des Grünbereichs G6 beim Eingangsbereich zum Baubereich A2 (siehe Pt. 20 der Sonderbauvorschriften).

## 13.4.2 Änderungen in den Sonderbauvorschriften

Formelle Änderung:

Aufgrund der starken Ausweitung der Erschliessungs- und Parkierungsvorschriften hat sich die Nummerierung der Sonderbauvorschriften verschoben.

### **Parkierung und Erschliessung**

Die bisherige Parkierungsbestimmung Pt. 20 wird neu in vier Bestimmungen (24, 25, 26, 27) unterteilt:

#### **24: Anzahl Autoparkplätze: Berechnung der Parkplätze für Angestellte, weitere Beschäftigte und Nutzung der Parkflächen**

Die Vorschrift 19 regelt die zulässige Zahl der Parkplätze für die Angestellten und für die weiteren Beschäftigten. Diese Vorschrift bildet den Grundpfeiler des Mobilitätskonzepts und hat zum Ziel, die Parkplätze im Verhältnis zu den Angestellten kontinuierlich bis auf mindestens 70% zu reduzieren.

#### **25: Lage der Autoparkplätze, Besucherparkplätze**

Gegenüber den bisherigen Sonderbauvorschriften wird die Zahl der Besucherparkplätze leicht reduziert (20 statt 40). Damit entsteht Raum für die strassenbegleitende Hochstammbeplantzung.

Die Aussendienst- und Servicefahrzeuge haben stark an Bedeutung gewonnen; anstelle der vermuteten ca. 10 Fahrzeuge im Jahr 2003 sind heute ca. 80 Fahrzeuge unterwegs. Für diese Fahrzeuge wird keine Zahl festgelegt; es wird aber bestimmt, dass sie nur innerhalb der Baubereiche liegen dürfen (EG oder UG) und nicht im Freien.

#### **26: Zu- und Wegfahrt für Parkplätze und Anlieferung**

Neu werden auch die Zu- und Wegfahrten der Aussendienstfahrzeuge bestimmt.

Neu ist auch die Anlieferungs-Zufahrt über eine arealeigene Trasse zwischen Baubereich A und Frauentalstrasse, ohne dass diese Strasse tangiert wird.

#### **27: Mobilitätskonzept und Zweiradfahrzeuge**

Unveränderte Bestimmungen.

### **Umgebung, Ökologie**

Bezüglich Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich werden folgende Bestimmungen geändert:

### **28: Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich**

In Abs. 1 wird bestimmt, wie während der etappenweisen Umsetzung der baulichen Erweiterung die umliegenden Grünbereiche für provisorische, zeitlich beschränkte Baustellen-Installationen und Lagerplätze benutzt werden können. Die Umsetzung des Umgebungsrichtprojektes muss spätestens zwei Jahre nach der Abnahme einer Bauetappe abgeschlossen oder die nächste Bauetappe begonnen sein, welche das entsprechende Areal ebenfalls als Installationsplatz benötigt.

### **30: Wuhrgraben-Öffnung**

Mit der geänderten Vorschrift ist die Öffnung und Renaturierung des eingedolten Wuhrgrabens Teil der ökologischen Massnahmen der G. Baumgartner AG.

### **Schlussbestimmungen**

Die Schlussbestimmungen werden mit zwei neuen Bestimmungen ergänzt:

#### **32: Monitoring resp. Reporting durch die G. Baumgartner AG**

In Bezug auf die ökologischen Ausgleichsmassnahmen, die Zu- und Wegfahrt zum Baustellenverkehr, sowie die Umsetzung des Mobilitätskonzepts und der kontinuierlichen Reduktion des Prozentsatzes der Parkplätze (gemessen an den Angestellten) erstellt die G. Baumgartner AG einen jährlichen Bericht.

#### **33: Provisorien, Bauinstallationen**

Die etappenweise Umsetzung der baulichen Erweiterungen erfordern ein flexibles Regime in Bezug auf die Bauinstallationen und Lagerflächen. Die Bestimmung Pt. 33 regelt die Zuständigkeit und Bewilligungspflicht dieser zeitlich befristeten Anlagen.

## **13.5 Teiländerung der Ortsplanung aufgrund der Mitwirkung**

Es werden keine Änderungen vorgenommen.

### **Erläuterung zum Plan**

Mitwirkende haben festgestellt, dass die Schutzzone Allmend Hangdorn im Bereich der baulichen Erweiterung (Baubereich B) reduziert wird.

Diese Reduktion ist nur aufgrund der ökologischen Ausgleichsmassnahmen in den verbleibenden Grünbereichen möglich (wie z.B. die Öffnung des eingedolten Wuhrgrabens und die Aufwertungen auf den Dachflächen).

Zudem wird die kantonale Siedlungsbegrenzung Richtung Westen (siehe auch gemeindlicher Richtplan) auf die heutige Stellung des Baukörpers der G. Baumgartner AG zurückversetzt.

Gleichzeitig werden ausserhalb des Bebauungsplans-Perimeters (nördlich der Frauentalstrasse) nicht projektbezogene Aufwertungsmassnahmen vorgenommen, welche über eine Fläche von 5'660 m<sup>2</sup> mit einem Dienstbarkeitsvertrag gesichert sind.

## **13.6 Vertragsänderungen aufgrund der Mitwirkung**

### **Kap. 12: Ergänzende Verträge**

Nicht mehr aufgeführt sind:

- die Ertüchtigung der Tragfähigkeit der Frauentalstrasse (weil die Anlieferungszufahrt die Frauentalstrasse nicht mehr tangiert),
- die Anpassung der Tempo30- und Tempo50-Zonen (aus demselben Grunde).

Neu aufgeführt sind zeitlich begrenzte Bauinstallations- oder Lagerflächen nördlich der Frauentalstrasse, ausserhalb des Bebauungsplanperimeters (nur mit Zustimmung des Kantons).

## **14 Kantonales Vorprüfungsverfahren**

### **14.1 Durchführung des Vorprüfungsverfahrens**

Am 21. Mai 2019 genehmigte der Gemeinderat Cham die im Rahmen der Mitwirkung vorgenommenen Änderungen (gemäss Kap. 13) und verabschiedete die Planungsinstrumente zuhanden der kantonalen Vorprüfung.

Mit Schreiben vom 18. September 2019 legte die Baudirektion des Kantons Zug der Gemeinde den Vorprüfungsbericht vor.

Die Vorprüfung umfasst die beiden Dokumente

- Vorprüfung (mit verbindlichen Vorbehalten)
- Vorprüfung (Empfehlungen, Hinweise und allfällig nicht berücksichtigte Vorbehalte).

## **14.2 Behandlung der Vorbehalte**

### **14.2.1 Vorbehalt 2.1: Unterlagen formal überarbeiten und vervollständigen**

#### **Berichterstattung im Planungsbericht**

Der Planungsbericht hat in seiner Berichterstattung an die Genehmigungsbehörde die Anforderungen gemäss Art. 47 PBG vollständig zu erfüllen.

Erledigung: Dies wird in Kap. 15 des vorliegenden Planungsberichts erfüllt.

#### **Bestimmungen zum Bebauungsplan**

Pt. 19 ist fehlerhaft nummeriert.

Erledigung: Diese Nummerierung wurde korrigiert.

#### **Ergänzende Verträge**

Die unter Pt. 4a aufgeführten Verträge sind aus den Sonderbauvorschriften zu streichen und im Planungsbericht zu behandeln.

Erledigung: Die Verträge sind in den Bestimmungen gestrichen und werden im Planungsbericht Kap. 12 und Kap. 13.6 behandelt.

#### **Richtprojekte**

Die Richtprojekte sind in allen Dokumenten einheitlich zu bezeichnen.

Erledigung: Die Richtprojekte werden einheitlich wie folgt bezeichnet:

- Richtprojekt Architektur
- Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich.

#### **Erwähnung von Planungsbüros**

Auf die Erwähnung von Planungsbüros ist zu verzichten.

Erledigung: In allen verbindlichen Planungsinstrumenten wird auf die namentliche Erwähnung der Planungsbüros verzichtet.

Dies gilt nicht für die Richtprojekte, den Planungsbericht und die Fachberichte.

### **Generelle Mängel**

Alle Dokumente sind zu überprüfen bezüglich fehlerhafter Bezeichnungen und Redundanzen, sowie bei den im Bebauungsplan dargestellten Karten sind die Titel gemäss der Zonenplananpassung zu wählen.

Erledigung: Überprüfung und Anpassungen wurden erledigt.

### **14.2.2 Vorbehalt 2.4.1: Wesentliche Vorzüge des geänderten Bebauungsplans**

Im Planungsbericht ist ausführlich darzulegen, ob und weshalb die wesentlichen Vorzüge gegenüber der Einzelbauweise im Sinne von § 32 Abs. 2 PBG vorliegen.

Erledigung: Die wesentlichen Vorzüge des Bebauungsplans werden in Kap. 15 abgehandelt.

### **14.2.3 Vorbehalt 2.4.2: Keine Bestimmungen zu Massnahmen ausserhalb des Perimeters**

Keine Bestimmungen zu ökologischen Massnahmen auf Flächen, die ausserhalb des Bebauungsplan-Perimeters liegen.

Erledigung: Alle Bestimmungen für Massnahmen ausserhalb der Bebauungsplan-Perimeters werden gestrichen; diese Massnahmen werden durch Verträge und Vereinbarungen geregelt und werden nur noch im Planungsbericht erwähnt (Kap. 12).

Die ökologischen Massnahmen werden wie folgt differenziert:

- Massnahmen zum projektbezogenen ökologischen Ausgleich innerhalb des Planungserimeters, geregelt durch die Bebauungsplan-Bestimmungen.
- Ergänzende Massnahmen ausserhalb des Perimeters zur ökologischen Aufwertung, ohne Bezug zum vorliegenden Projekt, geregelt durch Vereinbarungen.

### **14.2.4 Vorbehalt 2.4.3: Bauinstallationen**

Die Aussagen zu den Bauinstallationen ausserhalb des Bebauungsplan-Perimeters sind zu streichen.

Erledigung: Die Bestimmung wird gestrichen.

#### **14.2.5 Vorbehalt 2.4.4: Die Parkplätze für betriebsnotwendige Aussendienst- und Servicefahrzeuge sind ins Parkplatzkontingent einzubeziehen**

Die Kontingent-Parkplätze der Mitarbeitenden der Firma und die Betriebsfahrzeuge können durch Mehrfachnutzung kompensiert werden.

Erledigung: Die Parkplätze der Service- und Aussendienstfahrzeuge werden bereits heute mehrfach genutzt, nicht durch Privatfahrzeuge der Angestellten, sondern durch weitere Servicefahrzeuge von Subunternehmen, welche für die G. Baumgartner AG auf den Baustellen eingesetzt werden und tags im Betrieb ihre eigenen Fahrzeuge beladen.

Eine Mehrfachnutzung von Parkplätzen für Beschäftigte und Servicefahrzeuge ist darum nicht umsetzbar.

Aufgrund von direkten Gesprächen mit den zuständigen kantonalen Stellen wurde ein Parkplatzkonzept festgelegt, welches drei Kategorien von Parkplätzen umfasst:

- Parkplätze für die Angestellten (max. 320)
- Besucher-Parkplätze (max. 20)
- Gesamthaft zulässige Parkplätze (max. 445).

Das Mobilitätskonzept bezieht sich auf die Parkplätze der Angestellten. Diese Parkplätze betragen heute 83% der Angestellten und sind kontinuierlich bis 2050 bis auf 70% zu senken.

Dieses Parkplatzkonzept wird in den neu formulierten Pt. 24, 25 und 26 der Sonderbauvorschriften geregelt.

#### **14.2.6 Vorbehalt 2.4.5: Lärmschutz**

Betreffend Betriebslärm ist die Einhaltung der Lärmschutz-Anforderungen in einem Lärmschutz-Gutachten nachzuweisen.

Erledigung: Das Gutachten liegt vor und wird zur Information als Teil der öffentlichen Auflage aufgelegt.

#### **14.2.7 Vorbehalt 2.5: Teiländerung Baulinien**

Bei der Aufhebung sind die massgebenden Richtlinien des Kantons anzuwenden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Änderung der Baulinien in den Bebauungsplan zu integrieren.

Erledigung: Aufgrund der komplexen Darstellung im Bebauungsplan wurde für die Teiländerung der Baulinien ein separater Baulinienplan angefertigt, der die aufzuhebende Baulinie und die neu zu genehmigende Unterniveaubaulinie darstellt.

## 15 **Berichterstattung gemäss Art. 47 PBG**

### 15.1 **Ziele der Raumplanung (Art. 1 RPG)**

#### **Die natürlichen Lebensgrundlagen wie Boden, Luft, Wasser, Wald und die Landschaft sind zu schützen**

Die nutzbaren Grundwasservorkommen werden durch Baubereichsbegrenzungen in den Untergeschossen geschützt; sie liegen ausserhalb der Baubereiche.

Der Wald wird durch entsprechende Abstände und Grünbereiche geschützt.

Um das angrenzende BLN-Gebiet nicht zu schmälern, werden angrenzende bebaute Grundstücke innerhalb der Bauzone erworben und für den Betriebsausbau abgebrochen.

Bau und Betriebsabläufe sind nach neusten ökologischen Erkenntnissen konzipiert. Die gesamten Massnahmen werden in Kap. 8.5 erläutert.

#### **Die Siedlungsentwicklung ist nach innen zu lenken, unter Berücksichtigung einer angemessenen Wohnqualität**

Die ursprüngliche Absicht, den Betrieb Richtung Westen zu erweitern, wurde fallen gelassen; die heute zur offenen Landschaft bestehende westliche Fassadenlinie wird nicht durchbrochen.

Die östlich angrenzende Wohnbebauung an der Flurstrasse wird durch eine tiefere Gebäudehöhe entlang der Flurstrasse berücksichtigt.

#### **Es sind kompakte Siedlungen zu schaffen**

Alle erforderlichen betrieblichen Nutzungen werden in einem einzigen Baubereich zusammengefasst; die Betriebsabläufe sind kompakt konzipiert.

Aus landschaftlichen Gründen kann an diesem Ort nicht in die Höhe gebaut werden. Anstelle von höheren Bauten werden Nutzungen in den Boden verlegt – eine bei industriellen Anlagen unübliche, aber flächensparende Massnahme.

#### **Es sind die räumlichen Voraussetzungen für die Wirtschaft zu erhalten und zu schaffen**

Der Betrieb der G. Baumgartner AG besteht seit 1825 in Hagendorn, seit 1984 an der Flurstrasse. Er wurde kontinuierlich ausgebaut. Für

den Betriebsausbau stehen nur zwei Varianten zur Wahl: Erweiterung vor Ort oder Aufgabe des Standorts.

Entscheid der Behörde und der Betriebsinhaber: Der Produktionsbetrieb und die entsprechenden Arbeitsplätze sollen an Ort resp. im Kanton Zug erhalten bleiben.

**Das soziale, wirtschaftliche und kulturelle Leben in den einzelnen Landesteilen ist zu fördern und auf eine angemessene Dezentralisierung der Besiedlung und der Wirtschaft ist hinzuwirken**

Die Erhaltung des Betriebs am heutigen Ort dient dieser Zielsetzung.

**Die ausreichende Versorgungsbasis des Landes ist zu sichern**

Die Herstellung von massgebenden Bauelementen in der Schweiz für die bauliche Entwicklung der Schweiz dient dieser Zielsetzung.

**Die Gesamtverteidigung ist zu gewährleisten**

(Zielsetzung für das vorliegende Projekt nicht relevant).

## 15.2 Grundsätze der Raumplanung (Art. 3 RPG)

**Der Landwirtschaft sind genügend Flächen geeigneten Kulturlandes, insbesondere FFF, zu erhalten**

Die gesamte bauliche Entwicklung erfolgt innerhalb der rechtsgültigen Bauzone und beansprucht weder Landwirtschaftsland noch Fruchtfolgeflächen / FFF.

**Siedlung, Bauten und Anlagen sind in die Landschaft einzuordnen**

Das heutige Gebäude wurde im Rahmen eines nationalen Projektwettbewerbsverfahrens zur Ausführung bestimmt. Die aussergewöhnliche architektonische Erscheinung (flache, elegante Form mit Grünelementen an der Nahtstelle Siedlung / Landschaft) findet national grosse Beachtung und erhält höchste Anerkennung. Das Projekt wird international sowohl von Seiten der Architektur als auch von Seiten der Landschaftsarchitektur als ausserordentliche Leistung anerkannt (siehe Auszeichnungen, Anerkennungen und Ausstellungen: Anhang Kap. 17).

Es ist darum richtig, dass die Erweiterung des Gebäudes im selben Sinne erfolgt und das erweiterte Gebäude als kompakte Einheit erhalten bleibt.

### **See- und Flussufer sind freizuhalten und öffentlicher Zugang und Begehung zu erleichtern**

Das Projekt tangiert direkt keine Gewässer. Die G. Baumgartner AG leistet aber folgende Massnahmen:

- Der angrenzende eingedolte Wuhrgaben wird geöffnet und ökologisch aufgewertet (Ausgleichsmassnahme).
- Das heute bestehende Lorze-Paradiesli (Spiel- und Freizeitanlage an der Lorze) wird auf Kosten der G. Baumgartner AG erweitert und ausgebaut (Mehrwert für die Bevölkerung).

### **Naturnahe Landschaften und Erholungsräume sind zu erhalten**

Das Lorze-Paradiesli wird ausgebaut, die bestehenden Fusswegverbindungen werden respektiert; entlang der Nordfassade wird entlang der Frauentalstrasse neu eine separate Trasse für die Wanderwegverbindung geschaffen.

### **Die Wälder sollen ihre Funktionen erfüllen können**

Es werden keine Wälder tangiert; die Abstände werden durch Grünzonen gesichert.

### **Wohn- und Arbeitsgebiete sind einander zweckmässig zuzuordnen und schwergewichtig an Orten zu planen, die auch mit dem öffentlichen Verkehr angemessen erschlossen sind**

Die Lage des Betriebs am Rande des Wohnquartiers Hagendorn beeinträchtigt die Wohnqualität nicht. Der Betrieb ist älter als die angrenzenden Wohnquartiere.

Der Ort ist mit einer öffentlichen Busverbindung erschlossen. Über ein betriebsinternes Mobilitätskonzept soll der motorisierte Pendlerverkehr der Angestellten kontinuierlich von heute ca. 83% auf 70% gesenkt werden.

### **Es werden Massnahmen getroffen zur besseren Nutzung der brachliegenden oder ungenügend genutzten Flächen in Bauzonen und zur Verdichtung der Siedlungsfläche**

Die Bauzone wird nicht erweitert.

Die gesamte betriebliche Entwicklung erfolgt durch konzentrierte Betriebsabläufe (einschliesslich Untergeschoss) und durch gezielte, wirkungsvolle ökologische Ausgleichs-Massnahmen innerhalb der Bauzone (siehe Kap. 8.6).

**Wohngebiete werden vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst verschont**

Die Gebäudehöhe entlang der Flurstrasse (einziger Berührungspunkt zu einer Wohnzone) wird auf die Höhe der Wohnbauten beschränkt, so dass keine Beschattungsprobleme entstehen.

Das Lärmgutachten weist nach, dass der Betrieb auch lärmässig die angrenzenden Wohngebiete nicht spürbar beeinträchtigt.

Während der Bauzeit benutzen die LKW-Transporte bei ihrer Zufahrt vorübergehend die Frauentalstrasse aus Richtung West, um die verkehrlichen Auswirkungen auf die Nachbarschaft möglichst gering zu halten (siehe Kap. 13.3.6).

**Rad- und Fusswege werden erhalten resp. geschaffen**

Entlang der Frauentalstrasse wird entlang der Gebäudehecke bis zum Wuhrgaben (Abzweigung des Wanderwegs entlang des Wuhrgabens) innerhalb des Bebauungsplan-Perimeters ein separater Gehstreifen geschaffen.

**Es werden günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sichergestellt**

(Diese Grundsatz ist für das vorliegende Projekt nicht relevant)

**Siedlungen enthalten viele Grünflächen und Bäume**

Durch die kompakte bauliche Erweiterung gehen entlang der Frauentalstrasse Grünflächen verloren. Diese werden wie folgt kompensiert:

- Erweiterung und ökologische Aufwertung der Dachbegrünungen
- Öffnung des Wuhrgabens und ökologische Aufwertung des Grabenbereichs, soweit dies aufgrund der Eigentumsverhältnisse möglich ist.
- Weitere, vertraglich gesicherte ökologische Aufwertungen ausserhalb des Bebauungsplan-Perimeters nördlich der Frauentalstrasse.

**Es werden regionale Bedürfnisse berücksichtigt und störende Ungleichheiten abgebaut**

Die Erhaltung des Betriebsstandorts ist überregional von grosser wirtschaftlicher Bedeutung. Es werden dadurch in der Region über 300 Arbeitsplätze vor Ort gesichert und Arbeiten für weitere ca. 300 Personen in Subunternehmen erhalten.

**Einrichtungen wie Schulen, Freizeitanlagen oder öffentliche Dienste sollen für die Bevölkerung gut erreichbar sein.**

(Diese Grundsatz ist für das vorliegende Projekt nicht relevant)

**Nachteilige Auswirkungen auf die natürlichen Lebensgrundlagen, die Bevölkerung und die Wirtschaft sollen vermieden oder gesamthaft geringgehalten werden.**

Durch die Planungsprozesse seit 2014 (5 Jahre Planungszeit) wurde das Projekt laufend den Anforderungen und Auflagen betreffend Landschaftsschutz, Ökologie, Verkehrsaufkommen, Landverbrauch und Umweltschutz angepasst und das Projekt im Sinne dieser Anliegen optimiert. Das Projekt hat jetzt einen Stand erreicht, der die aktuellen Qualitätsansprüche in all diesen Bereichen erfüllt.

### **15.3 Anregungen aus der Bevölkerung (Art. 4 Abs. 2 RPG)**

Das Mitwirkungsverfahren ist **unter Kap. 13 detailliert beschrieben**.

Aufgrund der Ausstellung und der Info-Veranstaltung wurden 10 schriftliche Eingaben eingereicht, welche zusammen mit der Eigentümerschaft eingehend beraten wurden.

Den Anliegen der Bevölkerung und der Nachbarschaften wurde weitgehend entsprochen und das vorliegende Projekt entsprechend angepasst.

### **15.4 Sachpläne und Konzepte des Bundes (Art. 13 RPG)**

Die Konzepte und Sachpläne des Bundes sind Planungsinstrumente im Sinne des Bundesgesetzes über die Raumplanung. Ihre Berücksichtigung bei der räumlichen Entwicklung des Landes gewährleistet eine umfassende Planung und Koordination raumwirksamer Bundes-tätigkeiten.

Der BP-Perimeter betrifft keine der nachfolgend genannten Sachpläne des Bundes.

- Sachplan Infrastruktur Schiene
- Sachplan Infrastruktur Strasse
- Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt (SIL)
- Sachplan Militär (Übersetzstelle Frauenthal)
- Sachplan Asyl
- Nationales Sportanlagenkonzept (NASAK)

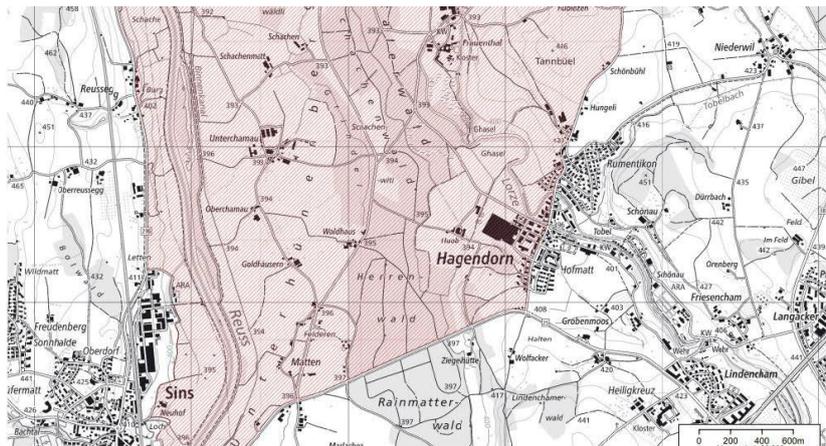
Folgende Sachpläne wurden konsultiert:

### Sachplan Fruchtfolgeflächen

Der BP-Perimeter befindet sich im Siedlungsgebiet der Gemeinde Cham. Es sind daher direkt keine Fruchtfolgeflächen vom Bebauungsplanverfahren betroffen.

### Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN)

Das BP-Areal liegt am südöstlichen Rand des Perimeters des BLN-Gebietes 1305 «Reusslandschaft». Der Bereich unterliegt daher einem erhöhten Schutz, der bei der Planung zu berücksichtigen ist.



rotgestreift: Ausschnitt BLN-Gebiet Nr. 1305 «Reusslandschaft»

Gemeinde und Kanton beschlossen daher, der «Eidg. Natur- und Heimatschutzkommission ENHK» das Gesuch für die Betriebserweiterung zu unterbreiten, die für BLN-Gebiete die massgebende Beurteilungsinstanz darstellt.

Zum ersten Projekt 2014 nahm die ENHK mit Schreiben vom 06.10.2014 Stellung und stellte fest, «dass das Vorhaben eine **schwere** zusätzliche Beeinträchtigung darstellt und das Vorhaben darum nicht weiter zu verfolgen» ist (siehe Kap. 3.2).

Zum überarbeiteten Projekt 2015 nahm die ENHK mit Schreiben vom 16.11.2015 Stellung und stellte fest, dass die Studie 2015 «voraussichtlich als **leichte** zusätzliche Beeinträchtigung eingestuft werden kann».

Zur Gewährleistung der grösstmöglichen Schonung sind .... Auflagen einzuhalten». Diese Auflagen sind in Kap. 5.2 beschrieben.

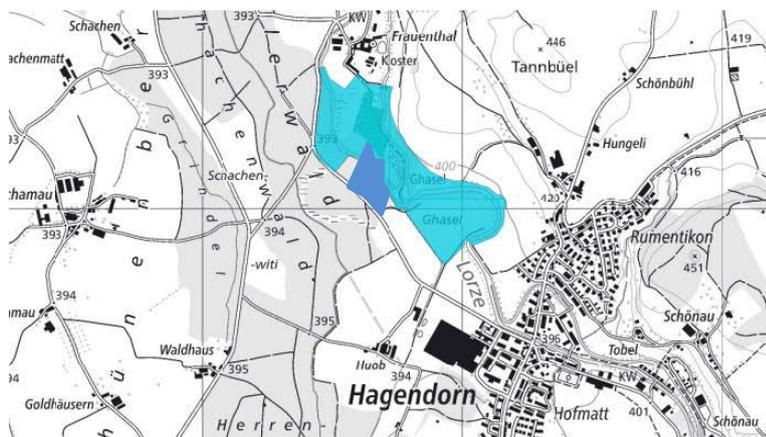
Die Auflagen und Bedingungen führten zu einer Weiterbearbeitung des Projekts bis zum vorliegenden Projekt, das von Gemeinde und Kanton (bei Kenntnis der ENHK-Stellungnahmen) gutgeheissen wurde.

Das vorliegende Projekt erfüllt damit die Bedingungen und Auflagen, welche aus der Sicht des BLN Reuslandschaft erforderlich sind.

### **Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung / Bundesinventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung**

Nord-westlich des BP-Areals auf der gegenüberliegenden Seite der Frauentalstrasse befindet sich im Gebiet zwischen Frauental und Hagendorn in unmittelbarer Nähe ein Auengebiet von nationaler Bedeutung und ein Flachmoor von nationaler Bedeutung: die Lorze.

Das Auengebiet wird durch die Planung nicht tangiert. Die Ausgleichs- und Aufwertungsmassnahmen, die im Zusammenhang mit den geplanten Baumassnahmen erfolgen, wurden mit den verantwortlichen Stellen koordiniert und berücksichtigen auch die räumliche Nähe zu den Inventarobjekten.



hellblau - Auengebiet / dunkelblau: Flachmoor, Ausschnitt Bundesinventar der Auengebiete bzw. Bundesinventar der Flachmoore

### **Weitere Bundesinventare**

Der BP-Perimeter tangiert keine weiteren Bundesinventare (ISOS, IVS).

## 15.5 Kantonaler Richtplan (Art. 8 RPG)

Der kantonale Richtplan legt die Grundzüge der langfristigen räumlichen Entwicklung des Kantons und der Gemeinden fest. Er ist behördenverbindlich, d.h. Kanton wie auch Gemeinden sind verpflichtet, den Richtplan bei ihren raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen (z.B. kommunale Richt- und Nutzungsplanung).

Das BP-Areal wird dem Teilraum 2 «Gebiete im Umkreis der Agglomeration» zugeordnet. Es liegt im Gebiet der Kulturlandschaft. Im Norden grenzt die Naturlandschaft mit der Lorze ans Areal.

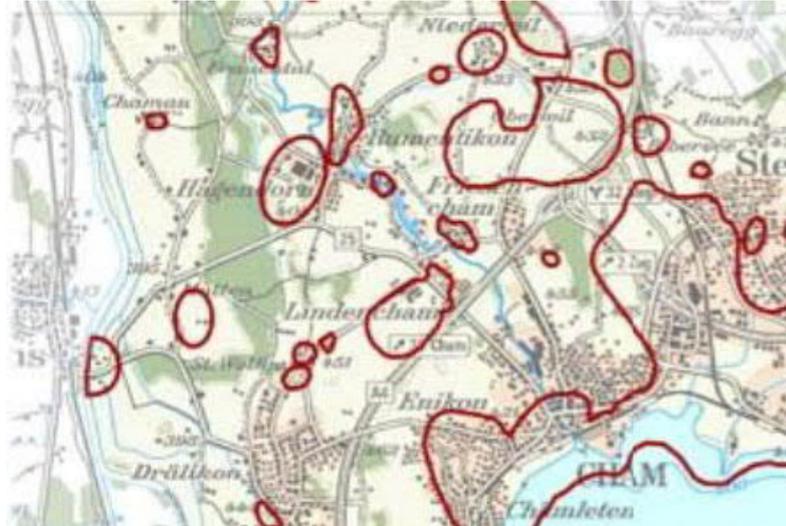


*Durchgezogene rote Linie: Siedlungsbegrenzung ohne Gestaltungsraum  
(Ausschnitt Richtplan)*

Im Osten schliessen Wohngebiete vom Ortsteil Hagendorn an. Im Süden liegt ein Waldstück. Im Westen und Norden befinden sich wertvolle Landwirtschaftsflächen (Fruchtfolgefächern FFF). Die Flächen ausserhalb des Siedlungsgebietes befinden sich im Landschaftsschongebiet. Westlich der Siedlungsbegrenzungslinie ist das Areal ebenfalls als Siedlungsgebiet ausgewiesen.

Das bestehende Werksgebäude wird von einer Siedlungsbegrenzungslinie ohne Handlungsspielraum begrenzt. Die Siedlungsbegrenzungslinien dienen der langfristigen Erhaltung der Landschaft, der Gliederung der Siedlungsgebiete, sowie der Gestaltung der Siedlungsränder, der Naherholungsnutzung und der ökologischen Vernetzung.

Mit dem vorliegenden Projekt werden keine Festsetzungen resp. Interessen gemäss kantonalem Richtplan verletzt.



Rote Linie: Archäologische Fundstätten (Ausschnitt Teilkarte S 7.3)

Der BP-Perimeter liegt im Bereich einer archäologischen Fundstätte. Die Fundstätte verhindert nicht die Umsetzung des Bauprojekts.

Eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit der Dienststelle Denkmalpflege und Archäologie des Kantons Zug ist jedoch empfehlenswert und erfolgt durch die Bauherrschaft rechtzeitig vor Eingabe des Baugesuchs (siehe Kap. 10.1).



Kommunale Naherholungsgebiete (Ausschnitt Teilkarte L 11.2)

Im Kantonalen Richtplan ist die Hagendorner Allmend als «Kommunales Naherholungsgebiet» ausgeschieden.

Mit folgenden Massnahmen wird das Naherholungsgebiet gestärkt:

- Hochwertige Gestaltung der Umgebungsbereiche,
- Renaturierung des Wuhgrabens,

- Selbständig geführte Wanderwegtrasse entlang der Frauentalstrasse,
- Erweiterung der Spielanlage Lorzenparadiesli.



Radstreckennetz (Ausschnitt Teilkarte V9)

Die direkt ans Areal angrenzende Frauentalstrasse und die Dorfstrasse sind im Radstreckennetz als Teil des Radstreckennetzes aufgeführt.

Durch die separate Anlieferungsspur parallel zur Frauentalstrasse wird diese Radstrecke nicht durch den Schwerverkehr tangiert (ausgenommen: Baustellenverkehr).

Das Hauptnetz des leistungsfähigen öffentlichen Feinverteilers reicht nicht bis nach Hagendorn (Teilkarte V 6.3). Auch die Linienführung NEAT tangiert das Gebiet nicht (Teilkarte V 4.5).

## 15.6 Umweltschutzgesetzgebung

In Bezug auf die Umweltschutzgesetzgebung erbringt das vorliegende Projekt folgende Leistungen:

- Betriebseigenes Mobilitätskonzept mit Controlling-Funktion durch die Gemeinde mit reduzierten Parkplätzen für den motorisierten Pendlerverkehr bei den Angestellten: Schrittweise Reduktion der Parkplätze (Normbedarf) von heute 83% auf 70% bis ins Jahr 2050 und Förderungsmassnahmen für die Steigerung des Langsam- und des öffentlichen Verkehrs (siehe Kap. 8.4.1).
- Zur Verfügung-Stellung von mind. 140 Veloabstellplätzen und E-Bike-Auflademöglichkeiten (siehe Kap. 8.4.5).
- Energieeffizienz in Bezug auf die Gebäudeform, die Erstellung und den Betrieb (siehe Kap. 8.5).

- Öffnung und Renaturierung des eingedolten Wuhgrabens (siehe Kap.8.6.1).
- Rücksichtnahme auf die nutzbaren Grundwasservorkommen durch entsprechend angepassten Baubereich der Untergeschosse (siehe Kap. 10.2).

## **15.7 Zusammenfassendes Kapitel: Wesentliche Vorteile gegenüber der Einzelbauweise**

Die Ausgangslage für die baulichen Entwicklung des Betriebs bildet der rechtsgültige Bebauungsplan 2003. Durch diesen Bebauungsplan wurden bereits die Grundelemente der qualitativ hochwertigen Betriebsanlage gelegt. Dieser Plan 2003 vereinigt hohe architektonische wie auch ökologische Qualitäten.

Aufbauend auf diesem Plan werden die heute bestehenden Qualitäten weiterentwickelt.

Nach einer fünf-jährigen Entwicklungszeit liegt das Ergebnis einer aufwändigen, intensiven Zusammenarbeit zwischen Gemeinde, kantonalen Stellen, ENHK, Eigentümerschaft und Fachpersonen aus Architektur, Landschaftsplanung, Verkehrsplanung, Raumplanung, Lärmschutz, Geologie und Wasserbau vor.

Das Projekt weist gegenüber einer zonengemässen Einzelbauweise folgende Qualitäten auf:

- Das Projekt beschränkt sich nicht auf die betriebseigene Parzelle, sondern bezieht bebaute Nachbarparzellen ein und erreicht dadurch die erforderliche betriebliche Entwicklung, ohne dass die exponierte Baubegrenzung im Westen Richtung freier Landschaft erweitert werden muss, welche aus der Sicht des BLN nicht bewilligungsfähig gewesen wäre. Mit der sichergestellten Erweiterung auf nachbarliche Parzellen wird die Erhaltung des Betriebs vor Ort überhaupt möglich. Mit dem Bebauungsplan wird diese Entwicklung in Etappen planungsrechtlich gesichert.
- Mit dem Bebauungsplan wird das Ergebnis der 5-jährigen Entwicklung des innerbetrieblichen Ablaufs mit einem raumsparenden, höchst kompakten Produktionskonzept abgeschlossen und im Bebauungsplan gesichert.
- Zeitgemässe Massnahmen im Energie- und Produktionssektor sorgen für einen nachhaltig umweltgerechten, ökologisch ausgerichteten Betrieb.
- Die Fachwelt attestiert der heutigen Anlage eine hohe architektonische Qualität. Mit dem Bebauungsplan und der Erweiterung Richtung Norden kann der landschaftliche Übergang mit der bestehenden Vegetationswand und den naturnahen Teichen und

Hecken erhalten bleiben. Die wesentlichen architektonischen Elemente des Bestandes werden Richtung Norden weiterentwickelt; Vegetationswand und begrüntes Dach wirken nach wie vor als Hauptmotive der Betriebserweiterung.

- Der tiefgehaltene dreigeschossige Bürobau entlang der Flurstrasse, von einer Baumreihe gesäumt, beruhigt und klärt den Strassenraum und bildet eine neue, elegante Adresse des Firmengeländes, resp. der Bebauungen beidseits der Strasse.
- Das Ziel der Umgebungsgestaltung ist, die Produktionshalle als Element einer strukturierten und vom Menschen überformten Landschaft in Erscheinung treten zu lassen. Dies wird mit geometrisierten Naturelementen wie den Wasserbecken und der Heckenstruktur angestrebt.
- Die Änderung des Bebauungsplans sieht nun tiefgreifende und weitläufige Renaturierungen der umliegenden Grünflächen vor und unterstützt so das Ziel der Umgebungsgestaltung.
- Zusätzlich zum Erweiterungsbau wird das bestehende Gründach hinsichtlich eines möglichst hohen ökologischen Nutzens optimiert.
- Im eingedolten Bereich des Wuhrgrabens, welcher parallel zur Parzelle der Fensterfabrik Baumgartner verläuft, wird der Regelabfluss des Wassers ab einem bestehenden Kontrollschacht auf die Parzelle umgeleitet und in einem offenen Gewässer mit naturnah gestalteten Ufern bis zum bestehenden offenen Kanal geführt.
- Durch die neue Fussgängerverbindung des parallel zur Frauentalstrasse verlaufenden abgesetzten Kieswegs kann das bestehende Fuss- und Wanderwegnetz sinnvoll ergänzt werden.

Nur über den vorliegenden Bebauungsplan können alle gesetzlichen Anforderungen, die aufgezeigten Qualitäten und die betrieblichen Anforderungen miteinander verknüpft und gesichert werden.

Mit dem Bebauungsplan werden die Voraussetzungen geschaffen, dass sich der Betrieb und die heutigen Qualitäten vor Ort weiter entwickeln können.

## 16 Verfahren

### 16.1 Terminplan

<b>2002 - 2006</b>	<b>Wettbewerbsverfahren</b>
	<p>Erweiterung des Betriebs:</p> <p>Durchführung eines Wettbewerbsverfahrens</p> <p>Gewinner: Steiger &amp; Graber Architekten, Luzern und koepflipartner Landschaftsarchitekten, Luzern.</p> <p>Erarbeitung und Genehmigung des Bebauungsplan 2003, Realisierung 2004-06</p>
<b>2017 - 2020</b>	<b>Zweite Planung Betriebserweiterung</b>
7. Feb. 2017	Bildung des Werkstatt-Gremiums zur Begleitung der Projektarbeiten (1.Sitzung)
10. Okt. 2018	Eingabe des Projekts an den Gemeinderat
23. Okt. 2018	Beratung in der Baufachkommission / BFK
29. Okt. 2018	Beratung in der Planungskommission / OPK
22. Nov. 2018	Beratung in der Energiestadtkommission
11. Dez. 2018	GR-Sitzung, Freigabe für Mitwirkungsverfahren
29. Jan. 2019	Öffentliche Info-Veranstaltung
Feb. – März 2019	Überarbeitung aufgrund der Eingaben im Mitwirkungsverfahren
21. Mai 2019	GR beschliesst Freigabe für kantonale Vorprüfung
Juni – Sept. 2019	Kantonale Vorprüfung
18. Sept. 2019	Kantonaler Vorprüfungsbericht liegt vor
Okt. – Dez.19	Überarbeitung aufgrund der kant. Anträge
21. Jan. 2020	GR beschliesst erste öffentliche Auflage
14. Feb. – 16. März 2020	Erste öffentliche Auflage

	<b>Ausstehende Verfahrensschritte</b>
April – Juni 2020	Verhandlungen zu Einwendungen
Aug. 2020	GR: Lesungen der Abstimmungsvorlage
29. Nov. 2020	Souverän: Abstimmung über die Vorlage
Dez. 2020	Zweite öffentliche Auflage
Frühling 2021	Genehmigung (Voraussetzung: keine hängigen Beschwerden)

## 16.2 Überführung ins neue Recht

### 16.2.1 Anpassung gemäss IVHB

Es wurden die Begriffsänderungen überprüft und gegebenenfalls Anpassungen vorgenommen:

- Im Bebauungsplan wird lediglich ein «Baubereich U» für Untergeschosse festgelegt. Eine Unterscheidung zwischen unterirdische Bauten oder Unterniveaubauten im Sinne von § 19 V PBG wird nicht vorgenommen und muss daher nicht angepasst werden.
- Die Definitionen betr. Baulinien und Baubereichen (§ 27 Abs. 2 V PBG) erfordern keine Anpassungen im Bebauungsplan.
- § 31 V PBG definiert die Gebäude- resp. Gesamthöhen. Die im Bebauungsplan festgelegten Höhenkoten werden dadurch nicht tangiert und behalten ihre Gültigkeit.
- Gemäss § 32 V PBG können Niveaulinien festgelegt werden. Aufgrund der Festsetzung der Gebäudehöhen mit Höhenkoten in Meter über Meer erübrigt sich die Festsetzung einer Niveaulinie an der Flurstrasse.
- In § 37/38 V PBG wird die Baumassenziffer und die Grünflächenziffer definiert. In Pt. 13 der Sonderbauvorschriften zum Bebauungsplan werden die Abweichungen von der kommunalen Bauordnung festgestellt und bewilligt.
  - Die bisher festgelegte Baumassenziffer von 6,9 (statt 6,0) bleibt unverändert.
  - Die bisher festgelegte Freiflächenziffer von mind. 0,28 (statt 0,30) bleibt bis zur Revision der Bauordnung gültig; dann gilt sie als aufgehoben und wird ersetzt durch die Grünflächenziffer.
  - Die Grünflächenziffer / GF wird jetzt in den Sonderbauvorschriften ebenfalls festgesetzt. Sie beträgt 0,28 und löst mit Inkrafttreten der revidierten Bauordnung die Freiflächenziffer ab.

### 16.2.2 Varianzverfahren

Aufgrund der erheblichen Änderungen im Vergleich zum momentan gültigen vorliegenden Bebauungsplan wird der Bebauungsplan Hagedorn planungsrechtlich als neuer Bebauungsplan eingestuft und behandelt. Beim Projekt hingegen handelt es sich um eine strikte Weiterentwicklung des bestehenden Gebäudes bezüglich Architektur und äusserer Erscheinung.

Für neue Bebauungspläne gelten erhöhte qualitative Anforderungen, die im Kanton Zug seit der Revision des Planungs- und Baugesetzes 2019 zwingend mit einem qualitätssichernden Konkurrenzverfahren zu erbringen sind. Darauf wurde jedoch in diesem Verfahren aus folgenden Gründen verzichtet.

- Planungen und Projektierung zur Erweiterungen der Fensterfabrik laufen schon seit 2013 – auch unter Einbezug der Gemeinde Cham. In der entsprechenden Planungsphase war in keiner Weise absehbar, dass sich die Gesetzesgrundlage dahin verändern würde, dass künftig für neue Bebauungspläne ein Varianzverfahren gefordert ist. Später wurde die Durchführung eines Varianzverfahrens von der Gemeinde Cham angesichts des weit fortgeschrittenen Bearbeitungsstands als unverhältnismässig beurteilt
- Das bestehende Fabrikgebäude ist aus einem Wettbewerbsverfahren in den Jahren 2002/03 hervorgegangen. Aufgrund des damals durchgeführten Wettbewerbsverfahrens und der überzeugenden Qualitäten des realisierten Projekts schien eine architektonische Entwicklung der Erweiterung aufgrund des heutigen Bestandes folgerichtig.

Im Anhang (Kap. 17) sind Anerkennungen und Ausstellungen zum Projekt der G. Baumgartner AG aufgelistet; es handelt sich um ein herausragendes Werk, das sich sowohl auf die Architektur wie auch auf die Gestaltung der Umgebung bezieht.

Es war daher naheliegend, dass dasselbe Planerteam auch die Erweiterung der Fabrikanlage projektiert, um Architektur und Umgebungsgestaltung als Einheit erhalten zu können; die Philosophie des Gesamtprojekts muss erhalten bleiben.

### 16.2.3 Werkstattverfahren

Die gesamten Planungsarbeiten wurden durch ein Werkstatt-Gremium an 14 Sitzungen begleitet und im Dialog zwischen Werkstatt-Gremium und Planerteam entwickelt. Das Gremium setzt sich wie folgt zusammen:

### **Vertreter und Vertreterinnen der Gemeinde Cham**

- Ineichen Rolf, Vorsteher Planung und Hochbau Gde. Cham
- Staub Erich, Abteilungsleiter Planung und Hochbau
- Amgwerd Marc, Abteilungsleiter Verkehr und Sicherheit
- Landwehr Mirjam, Projektleiterin Planung und Hochbau (ab November 2017)
- Beyeler Fabian, Projektleiter Planung und Hochbau (bis September 2017)

### **Vertreter Eigentümerschaft**

- Baumgartner Stefan, Bauherr, CEO Fensterfabrik, Hagendorn
- Brusa Peter, Architekt, Bauherrenberater, Zug
- Huwiler Josef, c/o Huwiler & Partner AG, Cham
- Thomas Wyss, DMW Public Affairs AG
- Remund Hansueli, Fachberater Raumplanung, Luzern

Der stetige Abwägungsprozess zwischen öffentlichen und betrieblichen Interessen und Bedürfnissen führte schliesslich zum vorliegenden, ausgewogenen Ergebnis.

## **16.3 Projektteam**

Das Projektteam war an den Workshops – je nach Themen – vollständig oder teilweise anwesend:

- Steiger Christoph, Graber & Steiger Architekten, Projektverfasser Architektur
- Koepfli Stefan, Blanche Keeris, Koepfli und Partner Landschaftsarchitekten, Projektverfasser Umgebung / Ökologie
- Arquisch Adrian, TEAMverkehr.zug, Fachberater Verkehr.

Für weitere Fachbereiche wurden spezialisierte Firmen beigezogen:

- Energieplanung: Planergemeinschaft Erwin Betschart Energie + Haustechnik, Chräbelstr. 9, 6410 Goldau; Scherler AG, Rosenweg 8, 6340 Baar; Andy Wickart, Haustechnik AG, Tennmattstr. 29, 6410 Goldau
- Betriebsnotwendigkeit der geplanten Werkserweiterung: Unity Schweiz AG, Max Högger-Str. 2, 8048 Zürich
- Hydrologisches Gutachten: Dr. von Moos AG, geotechnisches Büro, Bachofnerstr. 5, 8037 Zürich.
- Bauingenieure: Locher Ingenieure AG, Pelikan-Platz 5, 8001 Zürich

- Betriebslayout: Roland Lühiger G+P AG, Rorschacherstrasse 14A, 9450 Altstätten
- Brandschutz / Arbeitssicherheit: Safe T SWISS, Rautistr. 33, 8047 Zürich.
- Beurteilung Schattenwurf: Imhof Odinga AG, Sternmattstr. 3, 6005 Luzern
- Lärmgutachten: Ingenieurbüro Beat Sägesser, Umweltplanung und Lärmschutz, Grabenstr. 1e, 6340 Baar.

## 17 Anhang

### 17.1 Anhang zu Kap. 15.2: Projekt Anerkennungen

#### PREISE UND NOMINATIONEN

- AWARD «SIA UMSICHT | REGARDS | SGUARDI» 2006
- AWARD «DIE BESTEN», SILVER TROPHY, 2006, SILBERNER HASE
- GERMAN LANDSCAPE ARCHITECTURE AWARD 2007, FIRST PRICE
- AWARD «BEST ARCHITECTS» 2008
- ROSA BARBA AWARD, BARCELONA C, 2008, NOMINATION
- ERNST A. PLISCHKE PREIS, VIENNA, AUSTRIA 2011, NOMINATION
- VELUX DAYLIGHT AWARD 2010, NOMINATION

#### AUSSTELLUNGEN

- «SCHWEIZWEIT. RECENT SWISS ARCHITECTURE», SWISS ARCHITECTURE MUSEUM S AM, BASEL 2016/17
- «SENZA PERICOLO!», TRIENNALE DI MILANO, MAILAND 2013
- «ARCH/SCAPES», SCHWEIZER BEITRAG ZUR 7. BIENAL INTERNATIONAL DE ARQUITETURA DE SAO PAULO
- PAVILHAO CICCILLO MATARAZZO PARQUE IBIRAPUERA, SAO PAULO 2007, SWISS ARCHITECTURE MUSEUM S AM, BASEL 2008,
- TODAY ART MUSEUM, BEJING 2009, SHENZHEN + HONG KONG ARCHITECTURE BIENNALE, HONGKONG 2010
- «SPEZIFISCH | SPECIFIQUE | SPECIVICO», ARCHITEKTURFORUM ZÜRICH 2007
- «UMSICHT SIA», SWISSBAU BASEL, ETH ZURICH, FH BURGDORF, ARCHITEKTUR FORUM FAR LAUSANNE, HSR RAPPERSWIL,
- «DIE BESTEN 06», MUSEUM FÜR GESTALTUNG

## 17.2 Dokumente für öffentliche Auflage



Einwohnergemeinde  
Cham

### Dokumente für öffentliche Auflage Bebauungsplan Allmend Hagendorn

		Datum
<b>Hauptbestandteile Bebauungsplan (mit Einwendemöglichkeit)</b>		
01_	Planungsbericht (erläuternd)	14.01.2020
02_	Ortsplanung (verbindlich)	
	_ Teiländerung Zonenplan	21.05.2019
	_ Teiländerung gemeindlicher Richtplan	21.05.2019
	_ Teiländerung Baulinienplan	14.01.2020
03_	Bebauungsplan (verbindlich)	
	_ Teiländerungsplan Bebauungsplan	14.01.2020
	_ Vorschriften Bebauungsplan separat	14.01.2020
04_	Richtprojekt Architektur (wegleitend)	14.01.2020
05_	Richtprojekt Umgebung (wegleitend)	14.01.2020
<b>Weitere Bestandteile Bebauungsplan (Information, ohne Einwendemöglichkeit)</b>		
06a	Vertiefung Richtprojekte	
	Beschrieb Umgebung	14.01.2020
	Vertiefungsplan Umgebung	14.01.2020
	Beschrieb Architektur	14.01.2020
	Visualisierung und Modell	14.01.2020
	Schattenwurf	14.01.2020
	Etappen	14.01.2020
	Parkplatzkontrolling	14.01.2020
	Höhenvergleich	14.01.2020
06b	Verkehr und Parkierung	
	Verkehrsgutachten	14.01.2020
	Parkplatznachweis / Mobilitätsmanagement	14.01.2020
	Baustellenerschliessung	14.01.2020
06c	Umwelt und Energie	
	Hydrogeologisches Gutachten	19.04.2018
	Lärmgutachten Verkehr	21.05.2019
	Lärmgutachten Gewerbe	29.11.2019
	Energienmassnahmen	06.10.2018
06d	Privatrechtliche Vereinbarung	
	Rahmenvertrag Gemeinde Cham - Fensterfabrik	21.01.2020
07	Kantonale Vorprüfung	18.09.2019

Gemeinde Cham

# Baulinienplan 1:1000

## Teiländerung Baulinien Allmend Hagendorn

Plan 14.01.2020 für die öffentliche Auflage vom 14. Februar bis 16. März 2020

---

Vom Gemeinderat verabschiedet am: 21. Mai 2019

Der Gemeindepräsident: Der Gemeindeschreiber:

Georges Helfenstein Martin Mengis

---

Von der Baudirektion vorgeprüft am: 18. September 2019

Der Baudirektor: Florian Weber

---

1. Öffentliche Auflage vom 14.02.2020 bis 16.03.2020

Publiziert im Amtsblatt Der Gemeindeschreiber:

Nr.7 / 14.02.2020  
Nr.8 / 21.02.2020

.....  
Martin Mengis

---

Vom Gemeinderat beschlossen am: .....

Der Gemeindepräsident: Der Gemeindeschreiber:

.....  
Georges Helfenstein Martin Mengis

---

2. Öffentliche Auflage vom ..... bis .....

Publiziert im Amtsblatt Der Gemeindeschreiber:

.....  
.....  
.....  
Martin Mengis

---

Von der Baudirektion des Kantons Zug gestützt auf § 5 Abs. 2 Bst. c des Planungs- und Baugesetzes genehmigt am: .....

.....

---

# Teiländerung Allmend Hagendorn Gemeindlicher Richtplan Richtplan Siedlung und Landschaft

Plan 14.01.2020 für die öffentliche Auflage vom 14. Februar 2020 bis 16. März 2020

Vom Gemeinderat verabschiedet am: 21.05.2019

Der Gemeindepräsident: Georges Helfenstein Der Gemeindeschreiber: Martin Mengis

Von der Baudirektion vorgeprüft am:

Zug, den 18.09.2019 Der Baudirektor: Florian Weber

## 1. Publikation im Amtsblatt

Nr. 7 + 8 14. Februar 2020 und 21. Februar 2020

## 1. Öffentliche Auflage auf der Gemeindekanzlei

vom 14. Februar 2020 bis 16. März 2020 Der Gemeindeschreiber:  
.....  
Martin Mengis

Vom Gemeinderat beschlossen am: . .....

Der Gemeindepräsident: Der Gemeindeschreiber:  
.....  
Georges Helfenstein Martin Mengis

## 2. Publikation im Amtsblatt

Nr. .... vom ..... bis .....

## 2. Öffentliche Auflage auf der Gemeindekanzlei

vom ..... bis ..... Der Gemeindeschreiber:  
.....  
Martin Mengis

Von der Baudirektion des Kantons Zug  
genehmigt am: .....  
.....

# Teiländerung des Zonenplans Umzonung Allmend Hagendorn

Parzellen 971, 973, 978, 1205, 2047, 2196, 2197, 2198, 2496, 2497, 2498, 2499, 3095, 3096, 3097

1:5000

Plan 14. Januar 2020 für die öffentliche Auflage vom 14. Februar bis 16. März 2020

Vom Gemeinderat beschlossen am: 21. Mai 2019

Der Gemeindepräsident:  
Georges Helfenstein

Der Gemeindeschreiber:  
Martin Mengis

Von der Baudirektion vorgeprüft am: 18. September 2019

Der Baudirektor:  
Regierungsrat Florian Weber

1. Publikation im Amtsblatt  
Nr.: 7 / 8  
Vom: 14.02.2020 / 21.02.2020

1. öffentliche Auflage auf der Bauabteilung  
Vom: 14.02.2020 Der Gemeindeschreiber:  
Bis: 16.03.2020 .....  
Martin Mengis

An der Urnenabstimmung beschlossen am:  
Der Gemeindepräsident:

.....  
Der Gemeindeschreiber:

.....  
Georges Helfenstein

.....  
Martin Mengis

2. Publikation im Amtsblatt  
Nr.: .....  
Vom: .....

2. öffentliche Auflage auf der Bauabteilung  
Vom: 14.02.2020 Der Gemeindeschreiber:  
Bis: 16.03.2020 .....  
Martin Mengis

Von der Baudirektion des Kantons Zug genehmigt am: .....

.....

# Bebauungsplan 1:1000

## Allmend Hagendorn

### Teiländerung

Parzellen 971, 973, 978, 1205, 2047, 2196, 2197, 2198, 2496, 2497, 2498, 2499, 3095, 3096, 3097

Plan 14.01.2020 für die öffentliche Auflage vom 14. Februar bis 16. März 2020

---

Vom Gemeinderat verabschiedet am: 21. Mai 2019

Der Gemeindepräsident: Der Gemeindeschreiber:

Georges Helfenstein Martin Mengis

---

Von der Baudirektion vorgeprüft am: 18. September 2019

Der Baudirektor: Florian Weber

---

1. Öffentliche Auflage vom 14.02.2020 bis 16.03.2020

Publiziert im Amtsblatt  
Nr.7 / 14.02.2020  
Nr.8 / 21.02.2020

Der Gemeindeschreiber:

.....  
Martin Mengis

---

An der Urnenabstimmung beschlossen am: .....

Der Gemeindepräsident:

Der Gemeindeschreiber:

.....  
Georges Helfenstein

.....  
Martin Mengis

---

2. Öffentliche Auflage

vom ..... bis .....

Publiziert im Amtsblatt

Der Gemeindeschreiber:

.....  
.....

.....  
Martin Mengis

---

Von der Baudirektion des Kantons Zug  
genehmigt am:

.....

.....

---

# Sonderbauvorschriften

Entwurf vom 14. Januar 2020

## A Einleitende Bestimmungen

### 1

Geltungsbereich, Abgrenzung 1 Die Vorschriften gelten für den im Bebauungsplan begrenzten Perimeter.

### 2

Zweckbestimmungen Der Bebauungsplan Allmend Hagendorn legt die wesentlichen Randbedingungen für eine geordnete Bauentwicklung nach einheitlichem Konzept fest und ordnet die möglichen Nutzungen innerhalb der Baubereiche und in der Umgebung.

### 3

Richtprojekte Die **Richtprojekte** haben bei der Auslegung der Vorschriften begleitenden Charakter:  
a. Richtprojekt Architektur  
b. **Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich.**

### 4

Kleinere Abweichungen Soweit dieser Bebauungsplan keine abweichenden Bestimmungen enthält, gilt die Bauordnung. Der Gemeinderat kann kleinere Abweichungen zum Bebauungsplan bewilligen.

## B Baubereiche

### 5

Höhenkoten 1 Die **max. Höhe gemäss Arbeitszone A wird** mit diesem Bebauungsplan aufgehoben und durch Höhenkoten (in m.ü.M.) **ersetzt.**

### 6

Hochbauten Hochbauten sind ausschliesslich in den Baubereichen A und **B** zulässig.

### 7

Baubereiche A 1 Die Baubereiche A umfassen bestehende **Wohn-, Produktions-, Lager-** und Bürobauten sowie deren **Rückbau und Aufstockung.**

2 Zulässige Nutzungen: Büro-, **Produktions- und Lagernutzungen, sowie im Baubereich A2 höchstens 4 Wohnungen für Betriebspersonal, soweit dessen Anwesenheit aus betrieblichen Gründen erforderlich ist. ~~höchstens 4 Wohnungen.~~**

~~3 A1: Bauliche Veränderungen sind zulässig; das bestehende Bauvolumen darf nur unwesentlich erhöht werden.~~

3 A1/A2: Bauliche Veränderungen sind zulässig bis zu einer Gebäudehöhe von:

A1 OK-Dach: ~~413.00~~ 414.50 m.ü.M.

A2 OK-Dach: ~~411.50~~ 411.00 m.ü.M.

~~5 Technisch bedingte Aufbauten dürfen die maximale Gebäudehöhe überschreiten.~~

4 Der «Baubereich A1 – Option Erweiterung» kann überbaut werden, wenn die Grundeigentümerschaft der Parzelle Nr. 973 einem entsprechenden Baugesuch zustimmt. Ausserhalb der Parzelle Nr. 973 kann diese Zone bis zur Neubebauung wie folgt genutzt werden:

- Untergeschoss-Nutzung
- Nutzung als Verkehrsfläche mit guter gestalterischer Abgrenzung gegenüber Parzelle Nr. 973 (Frauentalstrasse 7).

## 8

Baubereiche B

1 Die Baubereiche B dienen dem Betrieb und der Erweiterung der Produktions- und Lagerräume, die mit den Baubereichen A eine betriebliche Einheit bilden.

2 Zulässige Nutzungen: Büro-, Produktions- und Lagernutzungen; ~~zusätzlich im UG auch Parkplätze.~~

3 B1: Geschlossene Produktions- und Lagergebäude.

OK-Dach: max. 405.50 m.ü.M.

OK-Dachoblicher: OK Dach + 1.50 m.

4 B2: Verladerampen ~~mit erweitertem Untergeschoss.~~

5 B1/ B2/ B3: Das auskragende, extensiv begrünte Flachdach (mit Lichtbändern) dient dem hochwertigen ökologischen Ausgleich im Sinne der SIA-Norm 312, Pt. 2.7.3. Für den Aufbau der Bepflanzung des Flachdachs ist das Richtprojekt begleitend. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ist ein detailliertes Pflanzkonzept zu bewilligen. Die Bereiche B2 / B3 sind dem Verkehrsbereich V1 überlagert.

6 B4: Heckenartige Vegetationswand.

OK-Wand: max. ~~401.10~~ 401.40 m.ü.M.

Für die Bepflanzung und die Erarbeitung des Umgebungsplans (Pkt. 20) sind die im Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich eingetragenen Pflanzenarten begleitend.

~~7 Technisch bedingte Aufbauten dürfen die max. Gebäudehöhen ausnahmsweise überschreiten. Für deren Bewilligung ist eine positive Stellungnahme des Kant. Amtes für Raumplanung erforderlich. (siehe neu: Pt. 11).~~

7 B5: Überdeckte Fläche V1. OK Dach: max. 401.40 m.ü.M.

Baubereich S

~~1 In den Baubereichen S sind Silobauten zulässig. Die Lage ist im Plan schematisch dargestellt und kann geringfügig verändert werden.~~ Innerhalb des Baubereichs S können technisch bedingte Silos, Kamine, Rauchgasfilter und weitere Filteranlagen erstellt werden. ~~Die Lage und Anzahl sind nicht bestimmt;~~ die Anlagen sind gut in die Dachgestaltung einzufügen.

OK Silos: max. ~~412,00~~ 418.10 m.ü.M.

2 Mehrhöhen für technische Aufbauten (z.B. Kamine, Rauchgasfilter) sind im Rahmen von § 45 Abs. 2 Bauordnung zulässig.

### 10 (neu)

Baubereich U (€)

~~Im Baubereich C gelten die Vorschriften für Einzelbauweise gemäss Bauordnung der Einwohnergemeinde Cham.~~

1 Innerhalb des im Situationsplan 1:500 dargestellten Baubereichs U sind Untergeschosse zulässig.

2 Untergeschosse im Baubereich B3 sind nur soweit zulässig, wie dies aufgrund des geologischen Gutachtens zum Schutz des Grundwassers (gemäss Gutachten) möglich ist.

### 11 (neu)

Dachaufbauten

Folgende Anlagen dürfen auf den Dächern der Baubereiche A und B angebracht werden, wenn diese technisch notwendig sind und sie sich gut in die Dachgestaltung einfügen (§ 45 Abs. 2 Bauordnung):

- Anlagen der Haustechnik
- feuerpolizeilich erforderliche Bauten und Anlagen
- Photovoltaik- und Kollektoranlagen, soweit diese nicht im Widerspruch zu Pt. 8 Abs. 5 stehen.

### 12 (neu)

Ausnahmen von den Baubereichen

Abgänge, Rampen, Treppenanlagen, Fluchtwege sowie Lichtschächte sind auch ausserhalb der Baubereiche zulässig; davon ausgenommen sind die Grünbereiche G1 und G2.

### 13 (neu)

Abweichungen von der Bauordnung

1 Gegenüber der Bauordnung der Gemeinde Cham werden folgende Ausnahmen bewilligt:

- Baumassenziffer: max. 6,9 (statt max. 6,0)
- Freiflächenziffer mind. 0,28 (statt mind. 0,30).

2 Die Grünflächenziffer gemäss IVHB (Ziff. 8.5) beträgt mindestens 0,28.

## C Grünbereiche

### 14 ~~11~~

Grünbereiche

1 Die Grünbereiche G1 – G3 entsprechen der "Schutzzone Allmend Hagendorn" gemäss 32a der Bauordnung; sie sind generell von Hochbauten freizuhalten.

2 Für die Gestaltung und Bepflanzung der Grünbereiche ist das Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich wegleitend.

### 15 ~~12~~

Grünbereich G1

1 Der Grünbereich G1 dient als Freihaltegebiet zwischen Siedlung und Wald (Waldsaum).

2 Lager-, Abstell-, Parkierungs- und Verkehrsnutzungen sind untersagt. ~~Für die Bepflanzung und Pflege sowie für die Erarbeitung des Umgebungsplans (Pkt. 21) ist der Eintrag im Bebauungsplan wegleitend.~~

### 16 ~~13~~

Grünbereich G2

Es gelten die Bestimmungen für den Grünbereich G1; die Nutzung als Erschliessungsdurchfahrt, ~~zusammen mit dem Verkehrsbereichs V1, ist jedoch~~ gestattet.

### 17 ~~14~~

Grünbereich G3 ~~/G4~~

Der Grünbereich G3 wird als extensives landwirtschaftliches Wiesland genutzt. Intensive landwirtschaftliche Nutzungen (wie z.B. Ackerbau, Intensivkulturen) sowie Bauten und Anlagen sind nicht zulässig. Es sind standortgerechte Grossbäume zu pflanzen (Renaturierung Wuhrgraben: siehe Pt. 30).

~~2 Der Grünbereich G4 wird landwirtschaftlich genutzt. Hochbauten, sowie das Anlegen von Plastiktunnels und Intensivkulturen sind nicht gestattet. An den Rändern des Areals gemäss Bebauungsplan sind standortgerechte Grossbäume zu pflanzen und zu unterhalten.~~

~~3 Entlang der Hecke B4 und als Verbindung zur Frauentalstrasse ist ein befahrbarer Schotterrasen für den maschinellen Unterhalt zulässig, ebenso leichte Terrainanpassungen aufgrund der Höhenlage des Verkehrsbereiches V1.~~

### 18 (neu)

Grünbereich G4

Die Grünstreifen G4 entlang der Hecke B4 dienen als befahrbarer Schotterrasen für den maschinellen Unterhalt der Hecke.

## 19 15

Grünbereich G5

Die Grünbereiche G5 dienen als Retentionsanlagen (Flachwasserbecken) (Plandarstellung schematisch).

## 20 (neu)

~~Gestaltung entlang Baubereich C~~

~~An der gemeinsamen Grenze zur Wohnüberbauung C werden gestalterische Massnahmen im Einvernehmen mit den Bewohnern realisiert (z.B. Grünhecke ergänzen).~~

Grünbereich G6

Der Grünbereich G6 dient der Gestaltung eines attraktiven Eingangsbereichs zum Betrieb. Er ist frei von Verkehrs- und Parkierungsanlagen.

## D Verkehrsbereiche

### 17

~~Höhenlage der Verkehrsbereiche~~

~~Für den Verkehrsbereich V1 entlang des Baubereichs B gilt eine Höhe von ca. 394.80 m.ü.M.~~

### 21 (18)

Verkehrsbereich V1

1 Der Verkehrsbereich V1 dient dem Betrieb als Verkehrsfläche.

2 Zulässig sind Lager, Entsorgungsanlagen, Container sowie An- und Auslieferungen. ~~An der Nordseite des Baubereichs B sind zudem auch Parkplätze zulässig.~~

3 Für den Verkehrsbereich V1 entlang des Baubereichs B gilt eine Fahrbahnkote von max. 394.80 m.ü.M.

### 22 (19)

Verkehrsbereich V2

Gemischt genutzter Vorplatzbereich für Erschliessung, Parkierung, ergänzt mit Grünelementen ~~einer Baumreihe~~ gemäss Richtprojekt ~~Umgebung / ökologischer Ausgleich.~~

### 23 (neu)

Verkehrsbereich V3

Der Verkehrsbereich V3 sichert entlang der Frauentalstrasse die Trasse für eine Wanderwegverbindung.

## E Parkierung

### 24 (neu)

Anzahl Autoparkplätze

1 Es sind max. 445 Autoparkplätze zulässig. Darin eingerechnet sind Parkplätze für Besuchende, Angestellte und Subunternehmen sowie für Aussendienst- und Servicefahrzeuge.

2 Für die auf dem Areal Angestellten sind max. 320 Autoparkplätze zulässig. Im Rahmen des Mobilitätskonzepts (siehe Pt. 27) wird das Verhältnis Parkplätze-Angestellte von anfänglich 80% bei den folgenden Bewilligungen kontinuierlich gesenkt, bis es im Jahr 2035 noch 75% und im Jahr 2050 noch 70% beträgt.

3 Die Zahl der bewilligungsfähigen Parkplätze wird aufgrund der Anzahl Angestellter (Vollzeit-Äquivalente) sowie der Anzahl betriebsnotwendiger Aussendienst- und Servicefahrzeuge durch die Gemeinde festgelegt. Dazu werden die massgebenden Zahlen der Gemeinde jährlich ausgewiesen.

4 Die erdgeschossigen Parkplätze sind von Beginn an vollständig anzurechnen. Die jeweils nicht als Parkplätze bewilligungsfähigen Flächen im Untergeschoss sind baulich von den nutzbaren Parkflächen zu trennen.

## 25 (neu)

Lage der Autoparkplätze

~~Es sind in den Baubereichen A und B max. 130 Parkplätze zulässig. Davon sind:~~

- ~~— Mind. 65 Parkplätze unterirdisch im Baubereich B1 und B2 mit Zu- und Wegfahrt über den Verkehrsbereich V1 südlich der Baubereiche A/B,~~
- ~~— Ca. 50 offene, oberirdische Parkplätze entlang Flurstrasse,~~
- ~~— Ca. 10 Parkplätze für die Serviceabteilung nördlich des Baubereichs B im Verkehrsbereich V1 zu erstellen.~~

1 Entlang der Flurstrasse sind max. 20 Parkplätze zulässig.

2 Alle übrigen Parkplätze liegen innerhalb der Verkehrs- und Baubereiche.

3 Die Parkplätze für die Angestellten liegen ausschliesslich im Untergeschoss.

## 26 (neu)

Zu- und Wegfahrt

1 Die Zu- und Wegfahrt zur Einstellhalle erfolgt über den Verkehrsbereich V1, südlich der Baubereiche A und B.

2 Die Ausfahrt der Liegenschaft Parzelle Nr. 973 (Frauentalstrasse 7) erfolgt auf die Frauentalstrasse. Bei einer Neubebauung des Baubereichs «A1 – Optionale Erweiterung» wird die Ausfahrt in die Frauentalstrasse aufgehoben.

Mobilitätskonzept und  
Zweiradfahrzeuge

## 27 (neu)

1 Im Rahmen der Baubewilligungsverfahren ist in Anlehnung an § 9 des Parkplatzreglements der Gemeinde Cham ein Mobilitätsmanagementkonzept vorzulegen resp. zu aktualisieren.

2 Es sind mindestens 140, grossmehrheitlich gedeckte Stellplätze für Zweiradfahrzeuge (Velos, Motos) zu erstellen. Die Standorte werden im Rahmen der Baubewilligungsverfahren für Angestellte und Besucher an nutzerfreundlichen Orten mit Auflademöglichkeiten für E-Bikes festgelegt.

## F Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich ~~Umgebungsplan~~

### 28 ~~21~~

Richtprojekt Umgebung /  
ökologischer Ausgleich

1 Dem Bebauungsplan liegt das Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich bei. Das Richtprojekt hat wegleitende Bedeutung. Es ist im Rahmen der Baugesuche zu konkretisieren und zeitgleich zusammen mit den einzelnen Bauetappen umzusetzen. Spätestens zwei Jahre nach Abnahme einer Bauetappe muss die Umsetzung des Richtprojekts Umgebung / ökologischer Ausgleich abgeschlossen oder die nächste Bauetappe begonnen sein, welche das entsprechende Areal ebenfalls als Installationsplatz benötigt.

2 Das Richtprojekt legt für die Grünbereiche G und den Baubereich B4 (Hecke) ~~ist im Rahmen des Bauprojektes ein Umgebungsplan mit Angabe~~ die Bepflanzung mit standortgerechten Grossbäumen fest und benennt die Anforderungen gemäss Pkt. 8 Abs. 6 sowie Pkte. 11 – 16. ~~sowie die Pflege resp. Bewirtschaftung festlegt.~~

3 Im Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich sind auch die erforderlichen Massnahmen betreffend den ökologischen Ausgleich festgelegt.

4 Für die Grünräume und Bepflanzungen gemäss Richtprojekt Umgebung / ökologischer Ausgleich ist zusammen mit einer Baueingabe ein Pflegekonzept einzureichen.

## ~~G~~ **Ökologischer Ausgleich**

### 29 (neu)

Ökologischer Ausgleich

1 Die Massnahmen betreffend den hochwertigen ökologischen Ausgleich werden im Grünbereich G3, mit der Vegetationswand B4, sowie auf der Dachfläche B1 realisiert.

2 Baubewilligungen für bauliche Veränderungen im Bebauungsplanperimeter sind erst zulässig, wenn die Umsetzung des ökologischen Ausgleichs zeitlich und finanziell geregelt und gesichert sind.

### 30 (neu)

Wuhrgraben-Öffnung

1 Im Rahmen der ökologischen Ausgleichsmassnahmen wird der an den Gestaltungsplanperimeter angrenzende Teil des eingedolten Wuhrgrabens geöffnet und renaturiert, soweit dies technisch möglich ist.

2 Der gemäss Abs. 1 geöffnete Wuhrgraben liegt im Grünbereich G3. Die Finanzierung des Projekts und die kostenlose Zurverfügungstellung des Landes erfolgt durch die G. Baumgartner AG.

## G Energie

### 31 (neu)

Energiekonzept

Mit der Baubewilligung für die Betriebserweiterung wird ein Energiekonzept vorgelegt, das eine höhere Unabhängigkeit von nicht erneuerbarer Energie zum Ziele hat und auf folgenden Grundsätzen und Massnahmen aufgebaut ist:

- Energiebedarf für Heizung und Kühlung erfolgt durch CO<sub>2</sub>-neutrale Verbrennung der Holzspäne aus dem eigenen Fabrikationsprozess (prognostizierter Bedarf von ca. 1'600'000 kWh oder 160'000 Liter Öl / Jahräquivalent).
- Photovoltaikanlagen auf dem Dach für Licht.
- Abwärme-Energierückgewinnung.
- Optimierung aller Energiekreisläufe in Richtung CO<sub>2</sub>-Neutralität.

## H Schlussbestimmungen

### 32 (neu)

Monitoring resp. Reporting durch die G. Baumgartner AG

1 Auf das Ende jeden Jahres legt die G. Baumgartner AG der Einwohnergemeinde Cham einen Bericht vor, der Rechenschaft abgibt über den Stand der Umsetzungsmassnahmen aufgrund des vorliegenden Bebauungsplans.

2 Der Rechenschaftsbericht orientiert über Stand und Veränderungen der folgenden Aspekte:

- a. Realisierung und Pflege der ökologischen Ausgleichsflächen und der Umgebungsflächen gemäss Pt. 28,
- b. Zu- und Wegfahrt des Baustellenverkehrs und weitere flankierende Massnahmen während den Bauphasen,
- c. Stand und Veränderungen bei Angestellten und der zu nutzenden zulässigen Parkplätze gemäss Pt. 24,
- d. Stand und Veränderungen bei betriebsnotwendigen Aussendienst- und Servicefahrzeugen und der zu nutzenden zulässigen Parkplätze gem. Pt. 24,
- e. Stand der Umsetzung des Mobilitätskonzepts resp. -managements gemäss Pt. 27.

### 33 (neu)

Provisorien, Bauinstalla-  
tionen

Während der Bauetappen sind in den Grünbereichen Bauinstalla-  
tionen zulässig, welche nicht den Zweckbestimmungen  
entsprechen und auf Gesuch hin zeitlich befristet bewilligt  
werden. Die bestehenden ökologisch wertvollen Teiche blei-  
ben dabei erhalten.

### 34 ~~(22)~~

Inkrafttreten der Änderun-  
gen

Die Änderungen im Bebauungsplan Allmend Hagendorn  
treten in Kraft, unter der Voraussetzung der entsprechenden  
Zonenplanänderung (~~Teiländerung der Ortsplanung~~), der  
Teiländerung des Gemeindlichen Richtplans Siedlung und  
Landschaft und der Teiländerung Baulinienplan.

1

2

238.70

81.70

nutzbares  
Grundwasser

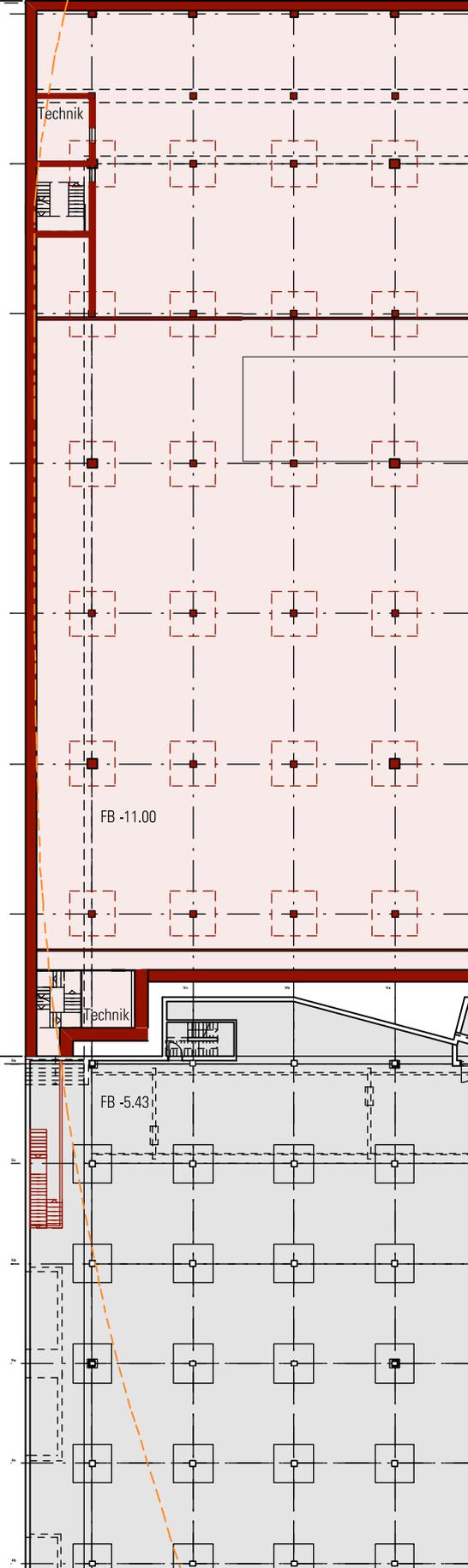
nicht nutzbares  
Grundwasser

Technik

FB -11.00

FB -5.43

Technik

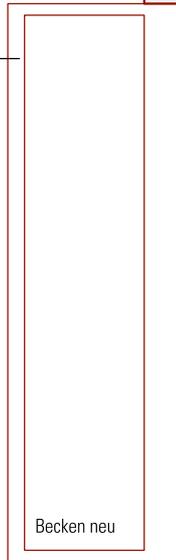


Strassenabstand an Gemeindefrasse 4m

nutzbares Grundwasser

nicht nutzbares Grundwasser

1



74.82

Hecke

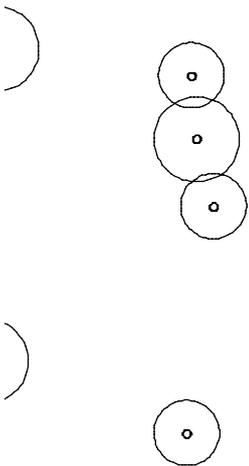
FB ±0.00

Dach

-1.23

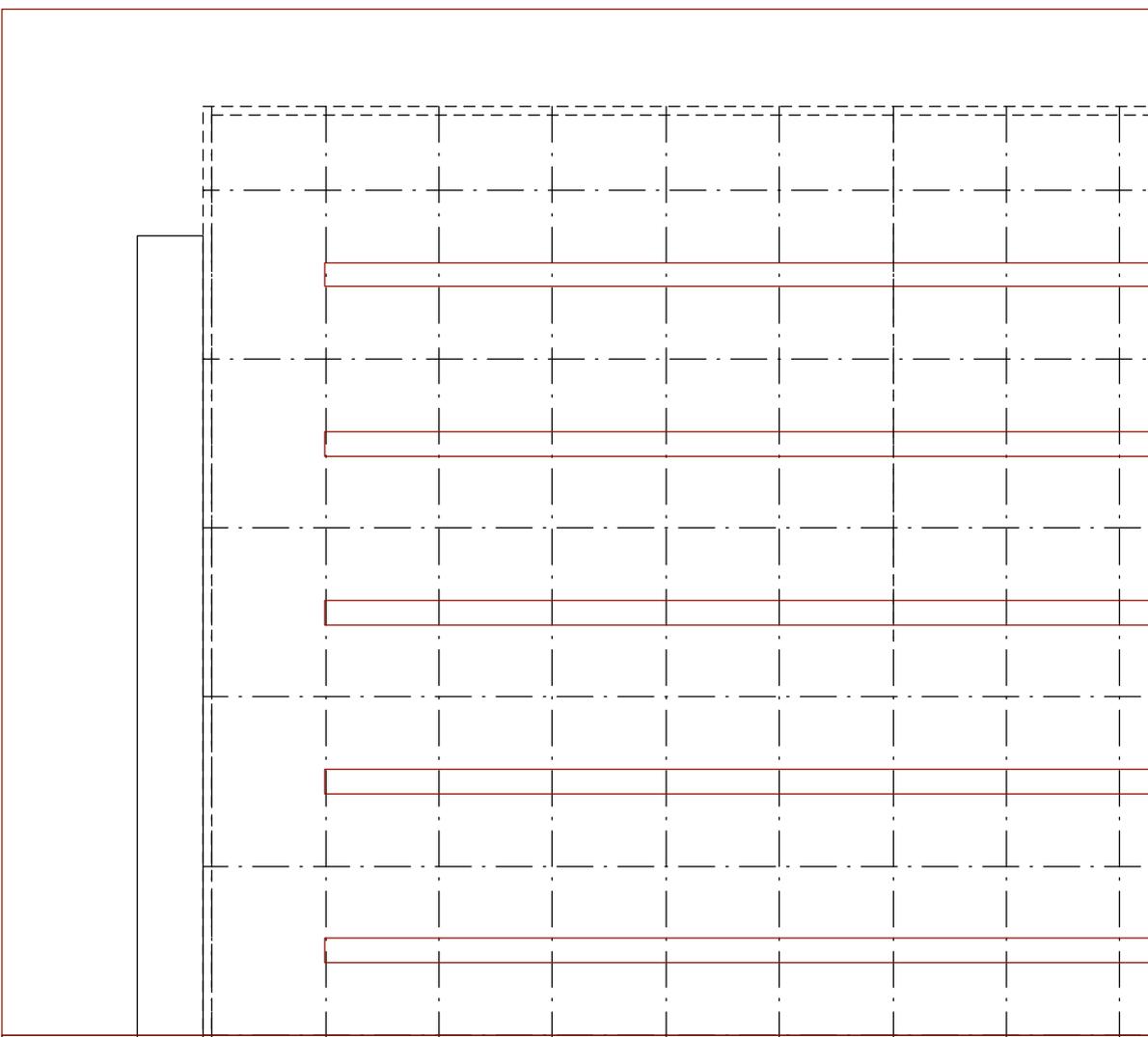
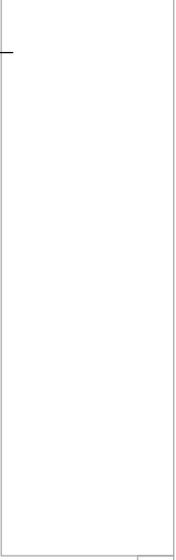
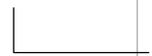
FB ±0.00

2

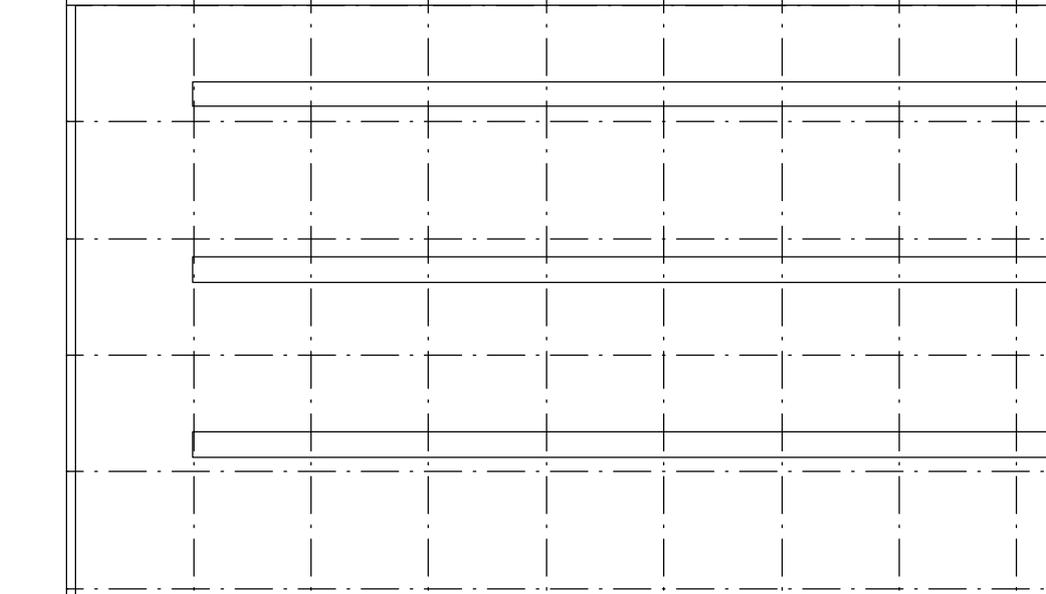


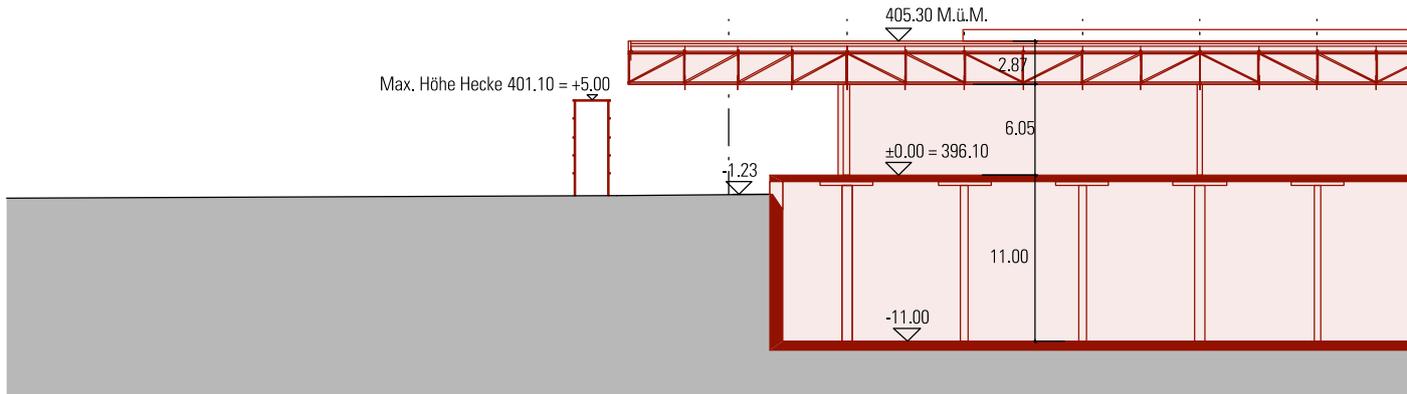
3

1

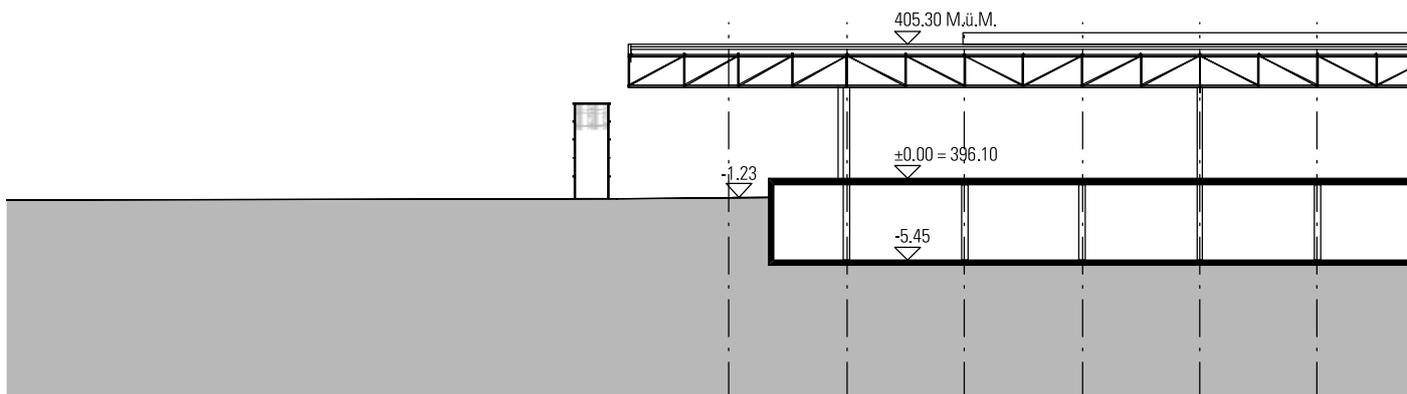
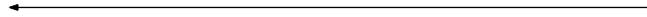


2



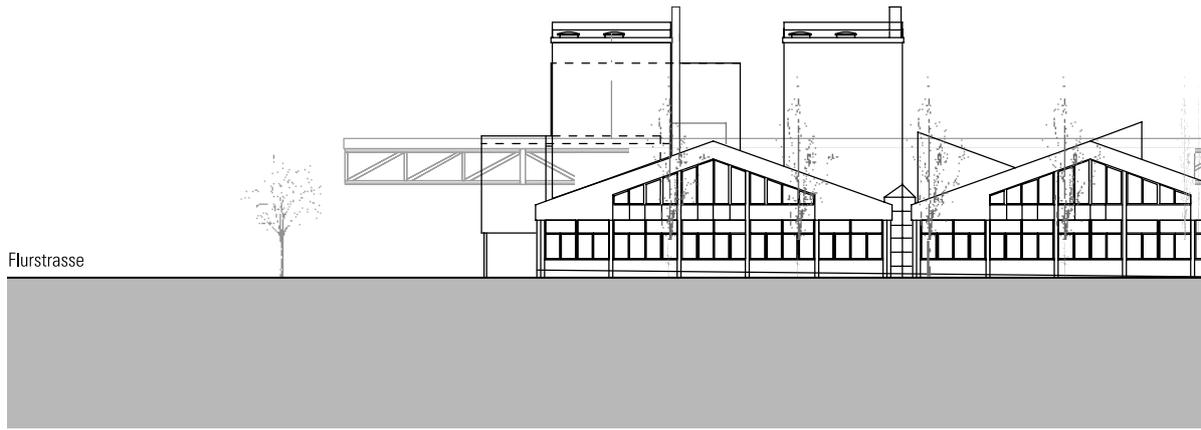


1



2





Nord-Ost

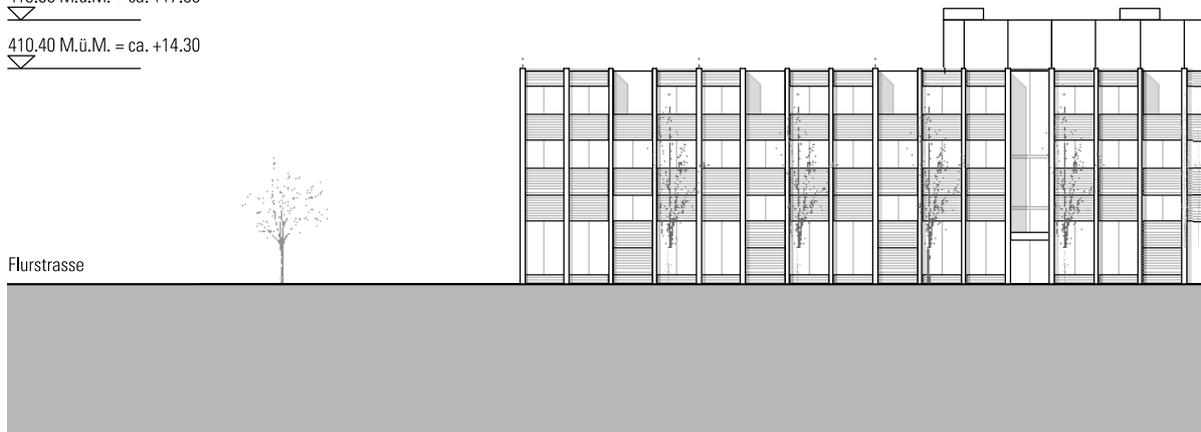
Produktionshallen bestehend

ohne Etappe Z

413,65 M.ü.M. = ca. +17.55

410,40 M.ü.M. = ca. +14.30

Flurstrasse



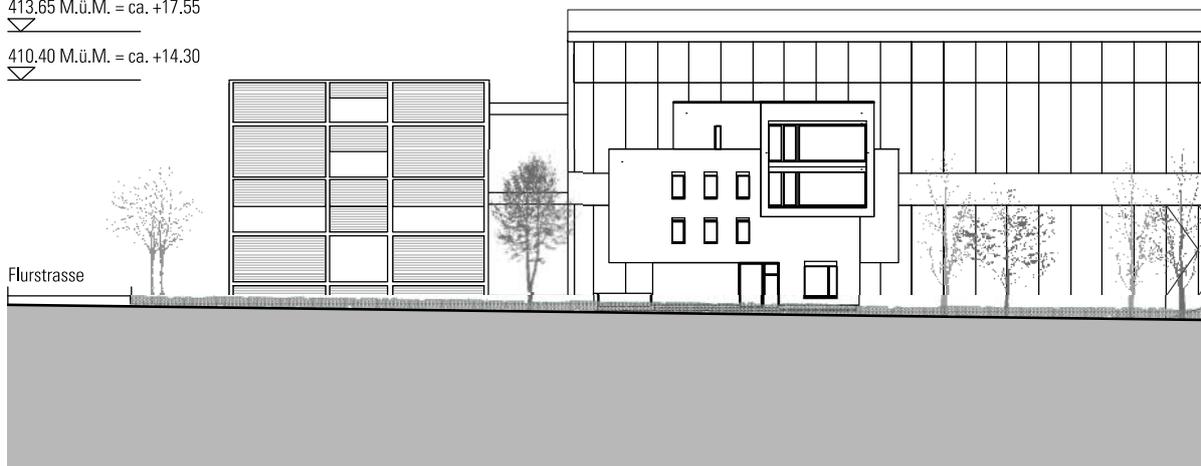
Nord-Ost

mit Etappe Z

413,65 M.ü.M. = ca. +17.55

410,40 M.ü.M. = ca. +14.30

Flurstrasse



Nord-West

Erweiterung Büro

Erweiterung Produktion / Lager



Grundbuchplankopie  
Gemeinde Cham  
Hagendorn

Die Richtigkeit bescheinigt  
der  
Nachführungsgeometer:

**Gätzi AG**  
Geometer und Ingenieure  
6340 Baar



1211

393

394

6034

1208

393

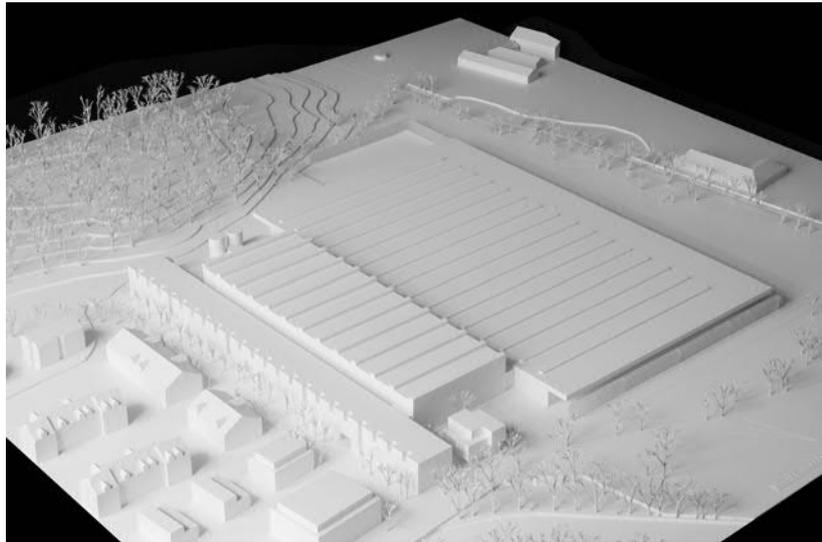
1207

Strassen

ökologische Ausgleichsmaßnahme:  
Feuchtwiesen:  
Entfernung best. Drüsenkirschen  
neuer Magerstandort  
mit Mulden zur zeitweiligen  
Bepflanzung mit Eichen  
Erlen (*Alnus glutinosa*)



## Innovationsprojekt Gottfried Baumgartner, Hagendorn / Schweiz Beschrieb Richtprojekt Architektur



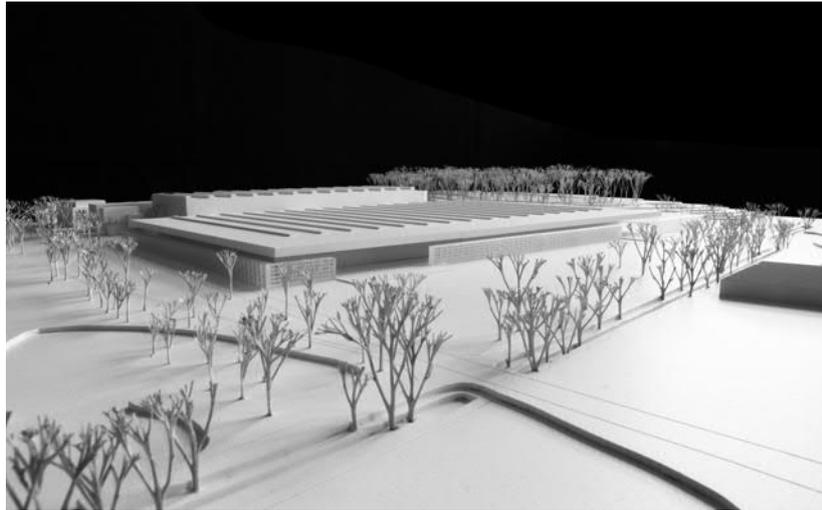
Modell 1:500

### Räumliche Entwicklung

Um auch langfristig konkurrenzfähig zu bleiben, sieht sich die Firma G. Baumgartner AG veranlasst, ihre Produktionsstätten in Hagendorn zu erneuern und zu entwickeln. Die als landschaftlich sensibel einzustufende Lage der ansässigen Firma am Rande eines BLN-Gebietes verlangt nach einer besonders integralen Lösung, welche private wie auch öffentliche, bauliche wie auch landschaftliche Aspekte berücksichtigt. Dabei werden zwei räumliche Strategien angewandt, um diesen hohen Ansprüchen gerecht zu werden. So soll einerseits die heutige Fensterfabrik entlang der Flurstrasse unter Einbezug der nordöstlich gelegenen Parzellen ortsverträglich verdichtet werden, andererseits soll die eingeschossige Halle im Bereiche des Landschaftsraums moderat und integrativ erweitert werden.

Die heutige Fensterfabrik entlang der Flurstrasse ist in der baulichen Formulierung sehr uneinheitlich. Zur Flurstrasse quer- und parallelgestellte Fabrikationshallen, ein aufgestockter Bürobau, Aussenlagerflächen, Garagen wie auch das als Eingangspforte dienende Wohnhaus sind Zeugen unterschiedlicher Entwicklungsschritte der G. Baumgartner AG. Die nordöstlich liegenden Industrie- und Wohnbauten in unterschiedlichen Dimensionen unterstreichen die Vielfalt der baulichen Entwicklung der letzten 35 Jahre. Das vorliegende Projekt greift entlang der Flurstrasse klärend in die heutige Situation ein. Die bestehenden Wohn- und Industriebauten werden bis auf das an der Frauentalstrasse liegende Mehrfamilienhaus Lo - Mattli rückgebaut. Parallel zur Flurstrasse wird ein tiefgehaltener, dreigeschossiger Bürobau angeordnet, der von einer Baumreihe gesäumt wird und die neue, elegante Adresse des Firmengeländes bildet. Dahinter parallel angeordnet sind Fabrikationsstätten über zwei Geschosse vorgesehen. Ein Grossteil des zu bereitstellenden Raumangebotes wird unter Terrain realisiert.

Durch die bauliche Verdichtung entlang der Flurstrasse kann die Erweiterung der Produktions- und Lagerhalle im Landschaftsraum massvoll realisiert werden. In Abweichung zu vorangegangenen Projektstudien für eine Fabrikserweiterung werden keine baulichen Veränderungen gegen Südwesten und den Wald vorgeschlagen. Ebenfalls wird die Produktionsstätte nicht gegen Nordwesten erweitert, wodurch der landschaftliche Übergang mittels einer Vegetationswand naturnahen Teichen und Hecken gewahrt bleibt. Die Erweiterung der im Jahre 2006 fertig erstellten eingeschossigen Halle gegen Nordosten bis an die Frauentalstrasse nimmt die wesentlichen architektonischen Elemente des Bestandes auf und entwickelt sie weiter. So wirken die Vegetationswand und das begrünte Dach nach wie vor als Hauptmotive für den Entwurf der Werks-erweiterung. Die Höhe des bestehenden Daches wird weitergeführt, ein Untergeschoss schafft Platz für die Raumanforderungen des Unternehmens und entzieht sich den Blicken der Öffentlichkeit.



Modell 1:500

### Architektonische Verankerung

Der Landschaftsraum im Gebiet Hagendorn ist geprägt durch ausgedehnte Feldfluren, durchbrochen von sanften Hügelzügen. Hecken, Waldränder und Gewässer gliedern diese weite Landschaft in klar lesbare Kammern. Die Elemente der ursprünglichen Flusslandschaft sind nach langwährender Nutzung durch den Menschen überformt. Die Werkerweiterung von 2006 wie die nun geplante Erweiterung der eingeschossigen Produktionshalle nach Nordosten nimmt diese Landschaftselemente in architektonischer Form auf. Der ein- und ausspringende Vegetationsrand der Landschaftskammern wird in Form einer architektonisch ausformulierten Hecke weitergeführt. Diese gebäudeumfassende heckenartige Vegetationswand öffnet sich an zwei Orten, Kletterpflanzen überbrücken den entstandenen Zwischenraum wie ein durchlässiger Vorhang, Ein- und Ausblicke vom und in den Landschaftsraum ermöglichen visuelle Bezüge. Die halbtransparente äussere Membran, zusammengefügt aus Holz- und Metallelementen, wird mit einheimischen Wildpflanzen bepflanzt. Im Innern – zwischen Hülle und Gebäude – entsteht unter dem auskragenden Dach als geschützter Raum ein optimaler Ort für An- und Auslieferung.

Die durch die Erweiterung besetzte Landfläche tritt auf dem Dach wiederum als Artefakt in Form einer Feuchtwiese in Erscheinung. Von den umliegenden Hügeln zeigt sich so die Erweiterung als ein in die Feldlandschaft eingebettetes, geometrisiertes Naturelement. Unter dem Dach breitet sich die grosse Produktions- und Lagerhalle aus. Die weitspannende Tragstruktur von 23 Meter, die schon die bestehende Halle strukturiert, wird weiterentwickelt. Die bestehende durchgehende lichte Höhe von 6 Meter wird dementsprechend auch auf die Erweiterung übertragen und garantiert eine optimale, hochflexible Betriebsnutzung. Die transluzente Gebäudehülle und die Oblichter schaffen ein angenehmes Betriebsklima. Zu den umliegenden An- und Auslieferungsrampen lassen sich grosszügige Tore öffnen.



Visualisierung Frauentalstrasse

Die geplante bauliche Verdichtung zwischen Flurstrasse und eingeschossige Produktionshalle von 2006 wird architektonisch genutzt, um das über die Jahrzehnte entstandene Nebeneinander von Alt und Neu in eine in sich stimmige Gesamtanlage zu überführen.

Entlang der Flurstrasse wird ein langgestreckter, fein gegliederter Baukörper geplant, der mit seiner rhythmisch gestalteten Länge und seiner fein abgestuften Höhe auf die unmittelbare Umgebung reagiert. So wird der Baukörper durch die in einem regelmässig angeordneten Abstand platzierten Eingänge und dessen darüberliegenden Gebäuderücksprünge in einzelne Segmente gegliedert, die auf die Dimensionen der Nachbarsbauten eingehen. Um das Gebäude in seiner Höhe in der Nachbarschaft angemessen zu verankern, findet es im obersten Geschoss durch die wiederholenden Rücksprünge seinen massstäblichen Abschluss.



*Visualisierung Flurstrasse*

Der Bürobau verweist in seiner strukturell geprägten Fassadenkonstruktion auf die Gestalt der Vegetationswand. Durch die Profilierung der Fassade mit vorgelegerten Ständerkonstruktionen in Stahl und dessen Ausfachungen mit natürlichen Materialien erhält die Fassade eine Tiefenwirkung, die die Tiefenstaffelung der Zugänge und den Balkonen verstärkt. Die Begrünung der Zwischenräume sowie teilweise der Fassade mittels Kletter- und Hängepflanzenpflanzen verweisen auf die dahinterliegende Naturlandschaft.

Zwischen dem Bürobau entlang der Flurstrasse und der eingeschossiger Produktionshalle, die in den Landschaftsraum greift, wird eine zweigeschossige Produktionsstätte geschaffen. Die grosszügige Hallenstruktur, die durch ihre Binnenlage in der Gesamtanlage von Aussen nicht direkt in Erscheinung tritt, schafft grosszügige Räumlichkeiten für eine flexible Betriebsnutzung. Grosszügige Spannweiten von ca. 25 m und lichte Höhen von 6 m ermöglichen eine Raumstruktur die auch den Anforderungen der Zukunft gerecht werden kann. Die aus der Ferne, wie auch aus der Vogelperspektive sichtbare Binnenhalle wird architektonisch zurückhaltend formuliert. Das begrünte Dach wie auch die grünlich schimmernden, voroxidierten Kupferpaneele der Fassade lassen den Zwischenbau unscheinbar erscheinen. Oblichtbänder, die Photovoltaikanlagen aufnehmen können, schaffen ein angenehmes Arbeitsklima.

Niklaus Graber & Christoph Steiger Architekten ETH/BSA/SIA,  
Luzern, 14.01.2020

**Etappe 3b**  
**Umsetzung Richt-**  
**projekt Umgeb-**  
**ung nach Bau-**  
**vollendung**  
**Etappe 3a**

**Etappe 2a**

**Etappe**

Strassenstand an Gemeindestrasse 4m

nutzbares Grundwasser

nicht nutzbares Grundwasser

Becken neu

Becken bestehend

74.82

-1.29

117.30

117.20

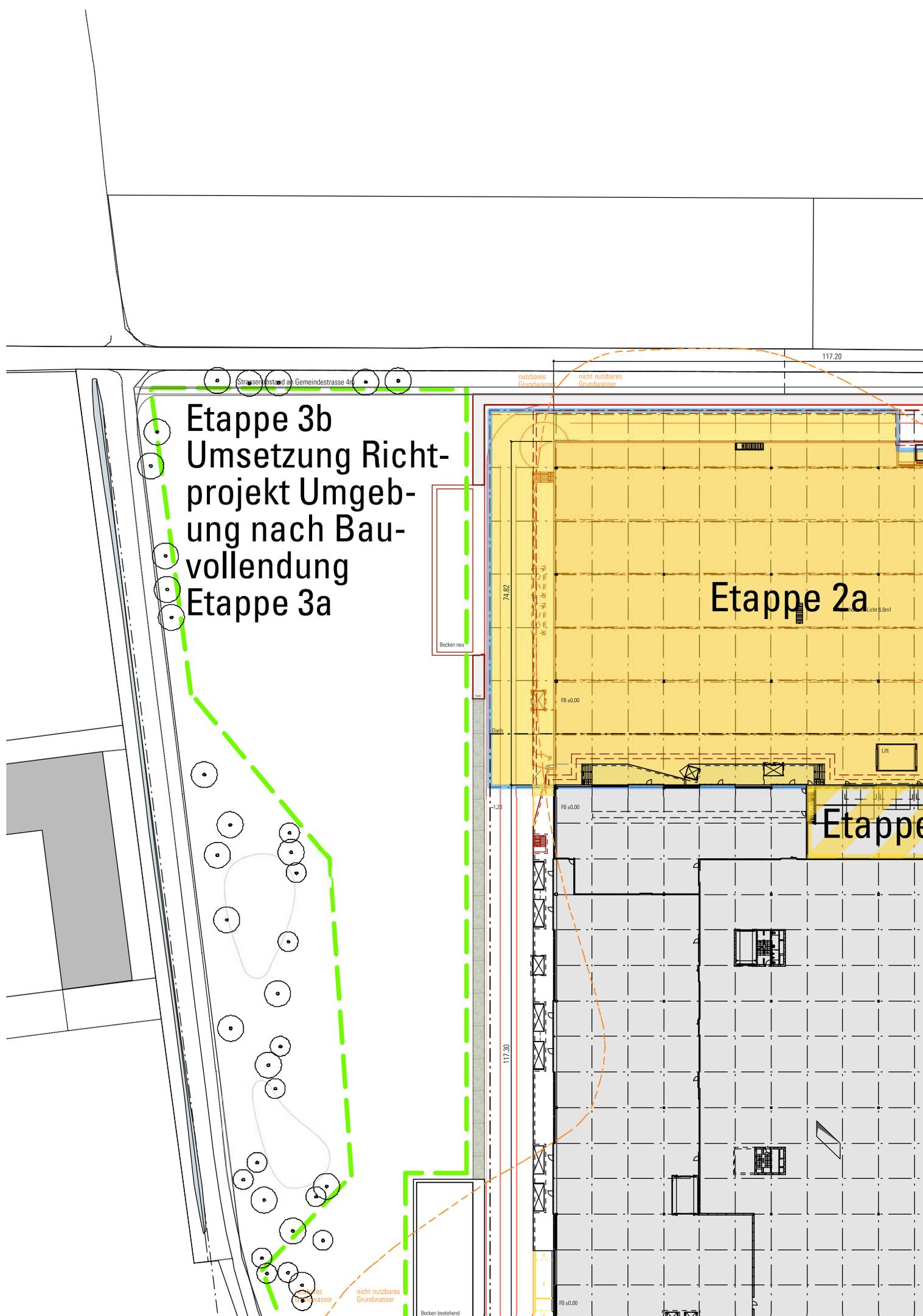
FB ±0.00

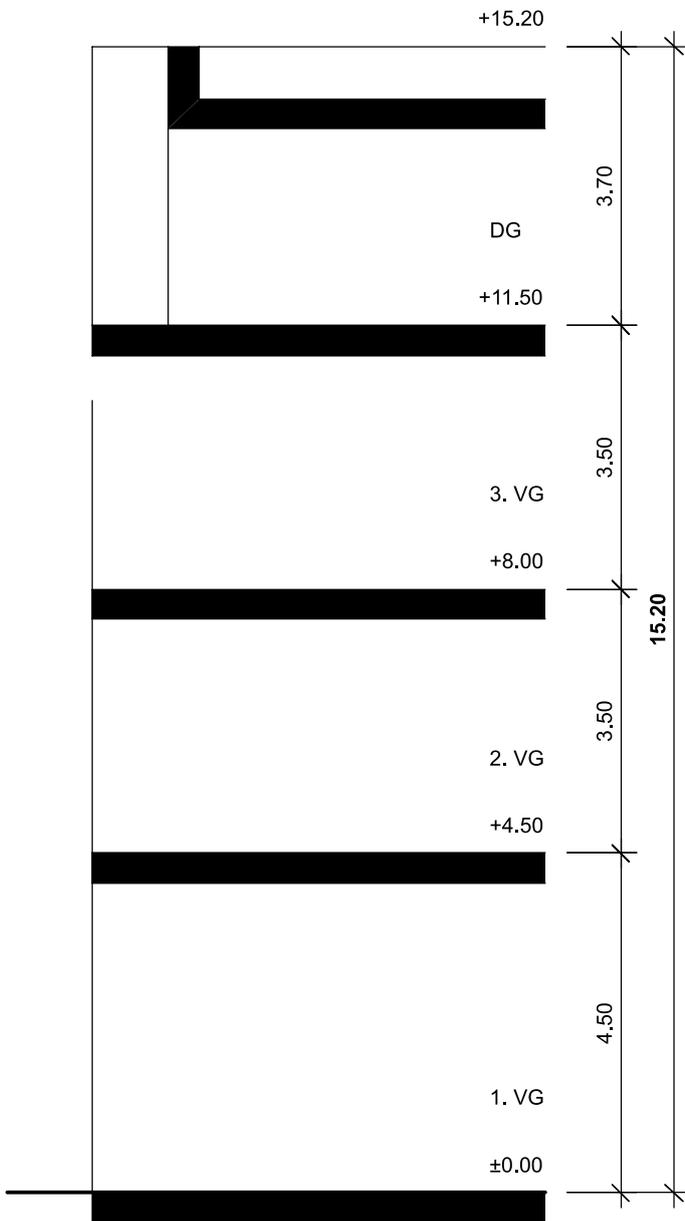
FB ±0.00

FB ±0.00

Licht 6.0m1

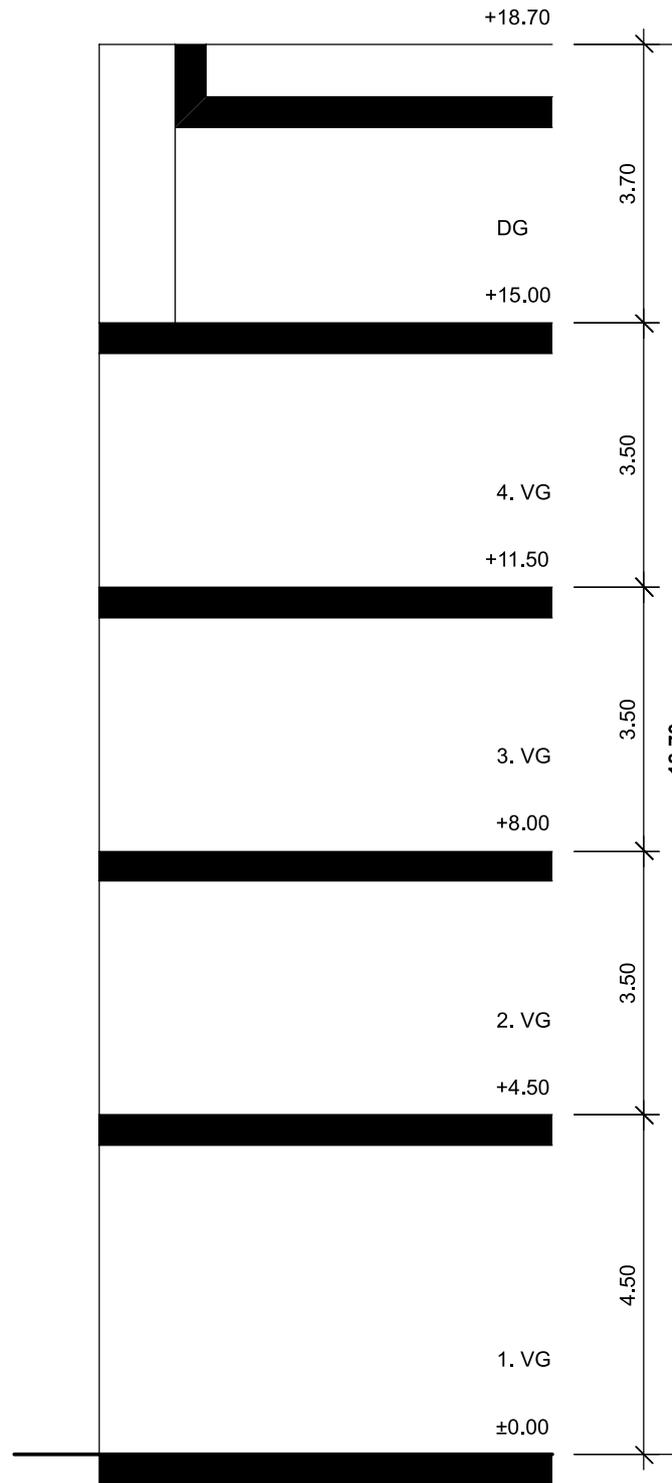
Lin





### Ordentliche Bauordnung ohne Zonenwechsel

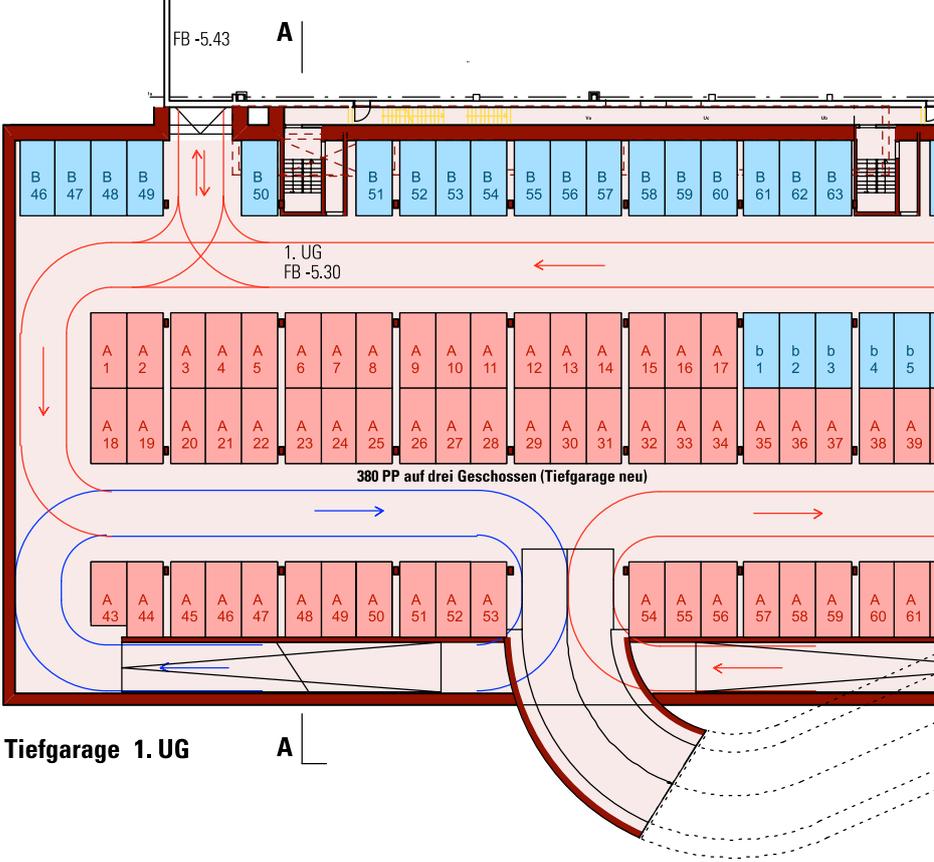
Wohn- und Arbeitszone WA3  
 Anzahl Vollgeschosse: 3 (3.5m)  
 Technische Aufbauten dürfen Dachrand um 2m überragen  
 Maximale Erdgeschosshöhe bei Gewerbebetrieben: 4.5m  
 Dachgeschoss bei Flach-, Mansarden- und Tonnendächer 3.7m  
 Fläche Dachgeschoss < 60% von darunterl. Geschoss



### Ordentliche Bauordnung ohne Zonenwechsel mit Bebauungsplan

Wohn- und Arbeitszone WA3 mit Bebauungsplan  
 Anzahl Vollgeschosse: 4 (3.5m)  
 Technische Aufbauten dürfen Dachrand um 2m überragen  
 Maximale Erdgeschosshöhe bei Gewerbebetrieben: 4.5m  
 Dachgeschoss bei Flach-, Mansarden- und Tonnendächer 3.7m  
 Fläche Dachgeschoss < 60% von darunterl. Geschoss

12



Tiefgarage 1. UG

A

Niklaus Graber & Christoph Steiger  
Architekten ETH/BSA/SIA GmbH  
Alpenstrasse 1  
CH-6004 Luzern

Luzern, 12.04.2019

KURZBEURTEILUNG SCHATTENWURF INNOVATIONSPROJEKT GOTTFRIED BAUMGARTNER,  
HAGENDORN

Sehr geehrte Damen und Herren

In Hagendorn wird das Areal der Firma Baumgartner erweitert und durch neue Bauten ergänzt. Entlang der Flurstrasse ist ein langes Gebäude geplant. Der Schattenwurf des neuen Objektes wurde simuliert, um den Einfluss auf die bestehenden Wohnbauten im Osten zu untersuchen. Weder Grenzabstände noch weitere Bauvorschriften oder gesetzliche Vorschriften wurden geprüft.

In der Gemeinde Cham und im kantonalen Planungs- und Baugesetz gibt es keine expliziten, gesetzlichen Grundlagen betreffend Besonnungsanforderungen und negativen Auswirkungen des Schattenwurfs auf Nachbarparzellen. Grundsätzlich wird die Gewährleistung von Licht und Sonne für Nachbarbauten durch die baupolizeilichen Bestimmungen, namentlich die Grenz- und Gebäudeabstände, geregelt. Bei einer expliziten Untersuchung einer möglichen Beeinträchtigung auf Nachbarparzellen stützt man sich weitgehend auf die Methodik des Dauerschattendiagrammes (2- und 3-Stunden-Schatten), für welche die Besonnung an einem mittleren Wintertag mit Stichtag 8. Februar/3. November resp. an einem mittleren Sommertag mit Stichtag 1. Mai/12. August relevant ist.

Die 2- und 3-Stunden-Schatten-Diagramme zeigen den Schattenverlauf der Sonne für einzelnen Stunden zwischen 8.00 und 17.00Uhr am mittleren Wintertag resp. zwischen 6.00 und 19.00 Uhr am mittleren Sommertag. Die Sonnenposition ist jeweils aus dem realen Sonnenstand für die untersuchten Daten und die Position 47.2026379, 8.4284342 abgeleitet.

Die Ausrichtung des längeren Baus ist aus Sicht des Sonnenverlaufes und insbesondere des emittierten Schattens günstig. Der Schatten wird erst in den späteren Nachmittagsstunden in Richtung Flurstrasse geworfen. Der Bereich des 2- resp. 3-Stunden-Schattens, welches vom projektierten Bau verursacht wird, tangiert die Flurstrasse. Die Parzellen im Osten entlang der Flurstrasse werden vom Bereich des emittierten Dauerschattens nicht berührt. Eine Beeinträchtigung der Nachbarparzellen kann ausgeschlossen werden.

Bei Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse  
Martin Nevosad (martin.nevosad@io-ag.ch)



HAGENDORN, CHAM (ZG) - INNOVATIONSPROJEKT GOTTFRIED BAUMGARTNER  
SCHEMA SCHATTENWURF AM MITTLEREN WINTERTAG (8.2./3.11. - 8:00-17:00 Uhr)  
2-STUNDEN-DIAGRAMM (DAUERSCHATTEN MIT STUNDENSCHATTEN VERLAUF)





HAGENDORN, CHAM (ZG) - INNOVATIONSPROJEKT GOTTFRIED BAUMGARTNER  
SCHEMA SCHATTENWURF AM MITTLEREN SOMMERTAG (1.5./12.8. - 6:00-19:00 Uhr Winterzeit)  
3-STUNDEN-DIAGRAMM (DAUERSCHATTEN MIT STUNDENSCHATTEN VERLAUF)

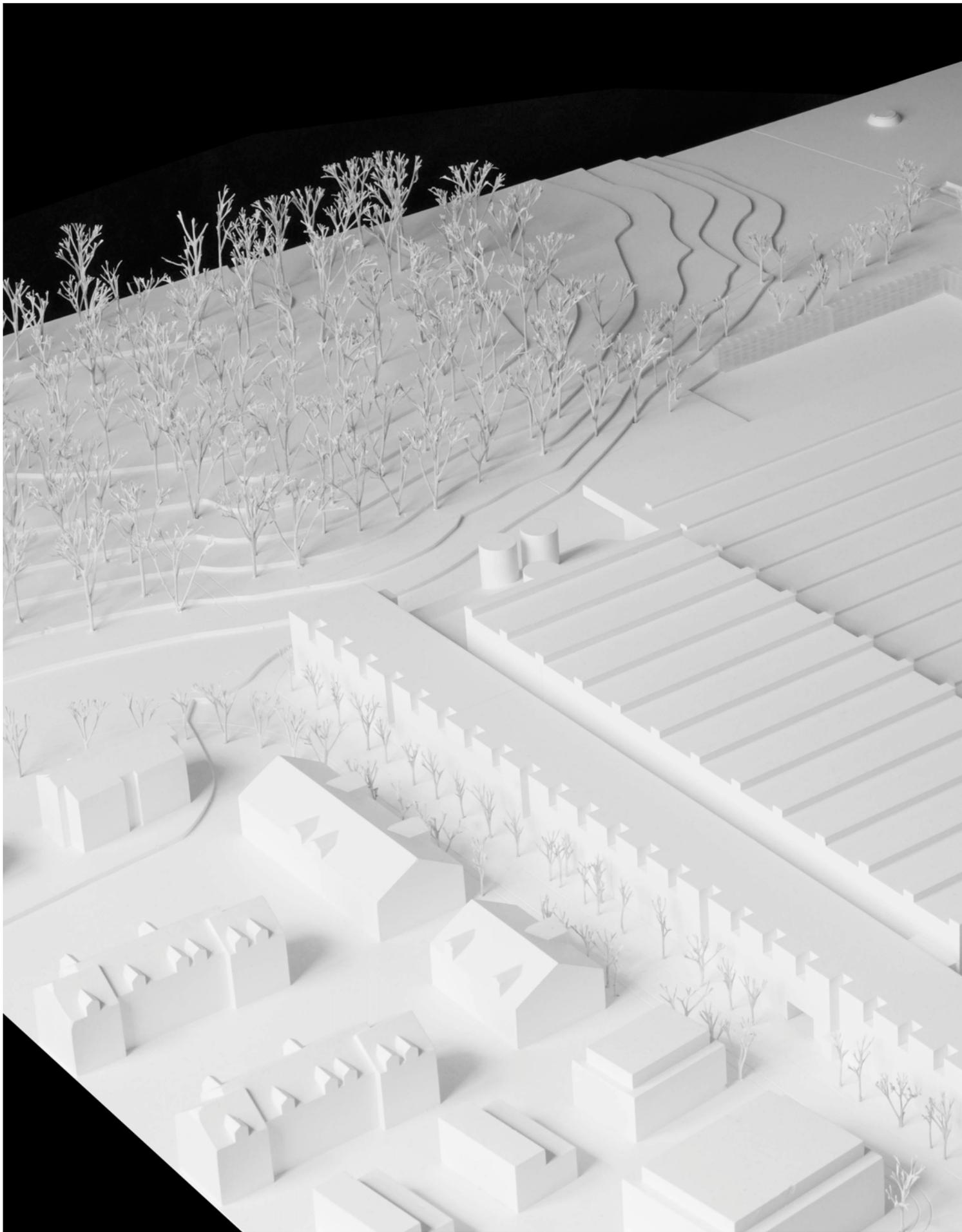


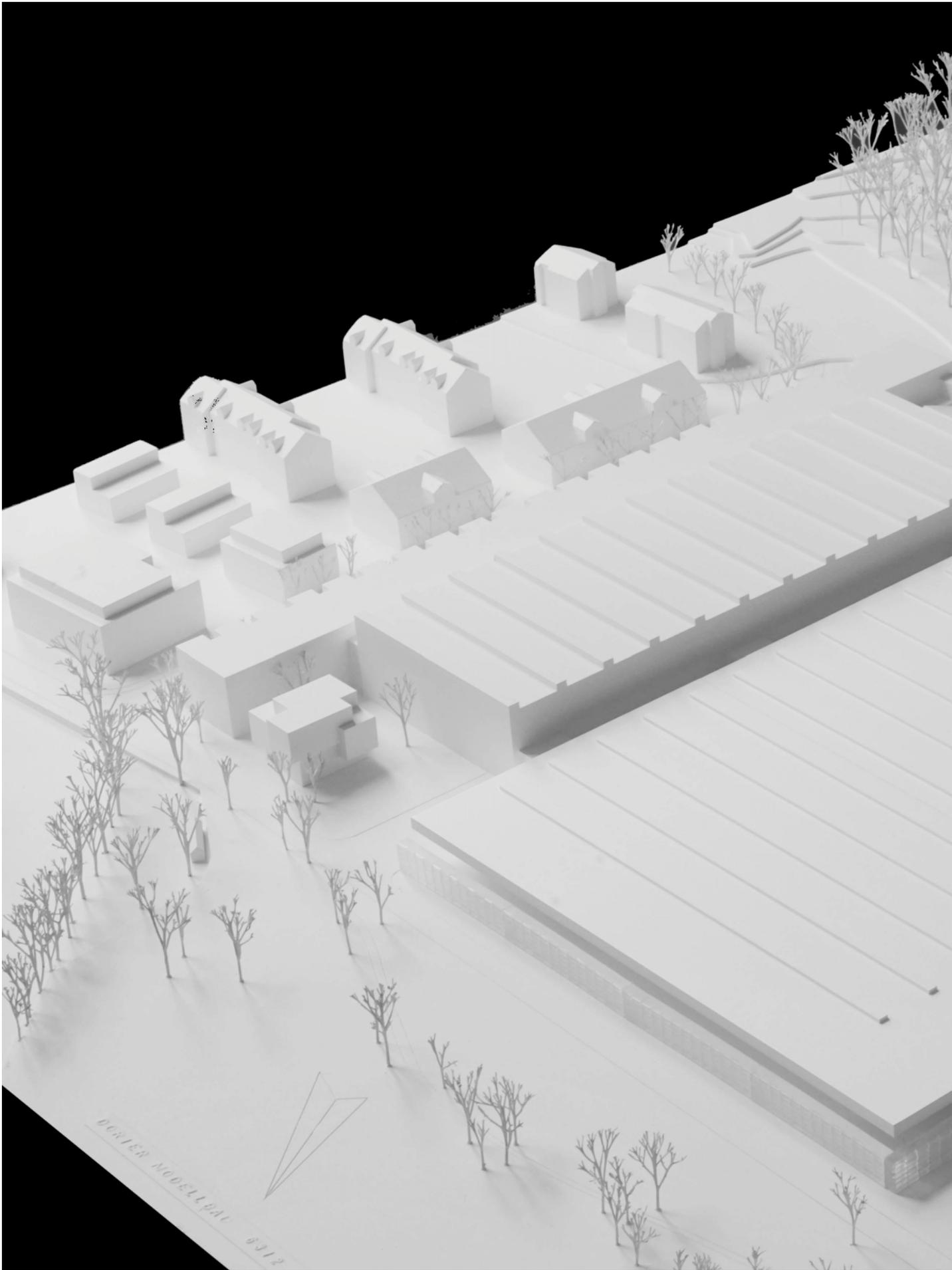


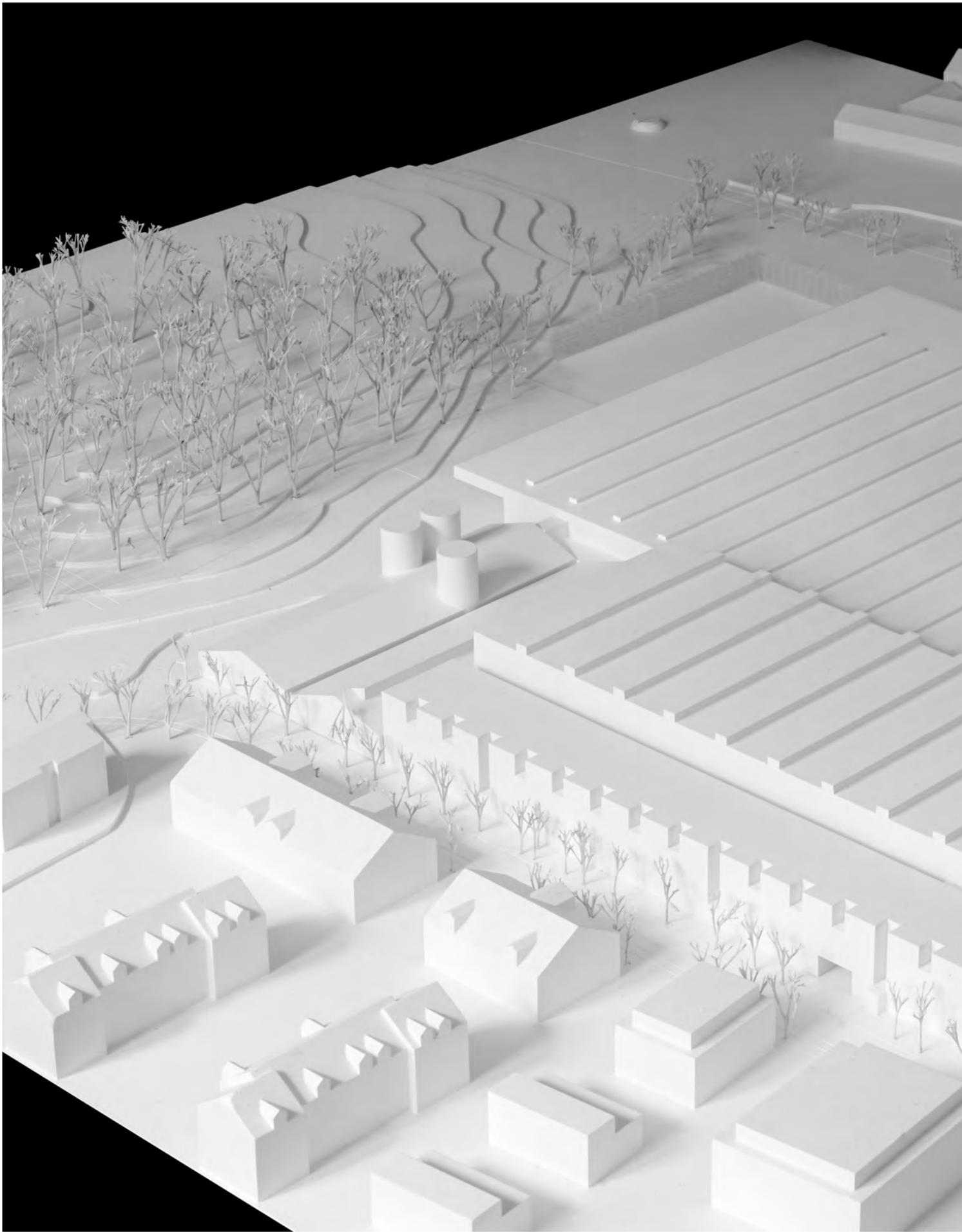


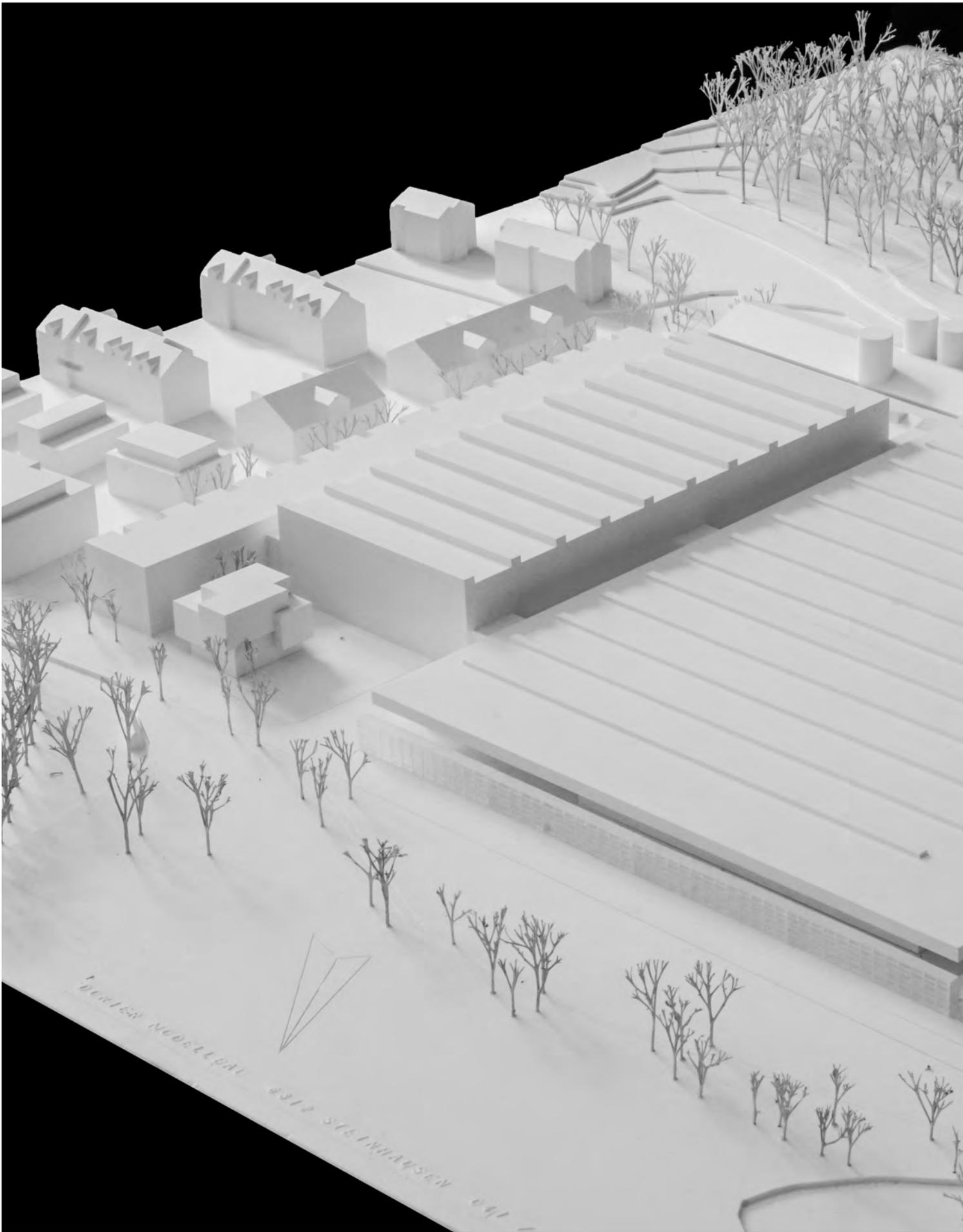












## Erläuterungen Richtprojekt Umgebung Stand 14.01.2020

Die prägenden Elemente der Umgebungsgestaltung der bestehenden Fensterfabrik werden auch mit dem Weiterbau der Hallenarchitektur beibehalten; das weit ausladende Gründach und die geschosshohe Heckenstruktur - ein raumhaltiges Stahlgerüst mit Holzrahmen als Analogie zu den vor Ort produzierten Fenstern, ausgefüllt mit einheimischen Heckenpflanzen. Um einen optimalen Wuchs der Gehölze zu gewährleisten, wird die Artenzusammensetzung der jeweiligen Exposition angepasst. Zwei Wasserbecken unterbrechen die Heckenstruktur als Fenster in die Landschaft und vervollständigen das Prinzip der Halle als ein in die strukturierte und vom Menschen überformte Landschaft eingebettetes, geometrisiertes Naturelement.

Die Dachbegrünung der bestehenden Produktionshalle und des Erweiterungsbaus wird von der prinzipiellen Funktion beibehalten: Regenwasser soll weitestgehend zurückgehalten und für die Regulierung des Raumklimas genutzt werden, die Begrünung erfolgt mit einer an die wechselnden Bedingungen angepassten Feuchtwiese. Dazu wird während der Vegetationsperiode in den Flächen zwischen den Oblichtern ein permanenter Wasserstau eingerichtet. Damit das Dach den ökologischen Anforderungen gerecht wird sind sowohl im Bestand als auch auf dem Erweiterungsbau Optimierungen vorgesehen. Bereiche mit variierendem Niveau des Wasserstaus, unterschiedlichen Substrathöhen sowie Mischungsverhältnisse erweitern das Wuchsspektrum der Pflanzen und ermöglichen so eine höhere Artenvielfalt. Als Basis der Substratmischung wird wie bei der bestehenden Halle lokales Aushubmaterial (sandig-kiesiges Unterbodenmaterial) gemischt mit Ziegelschrott Verwendung finden, neu soll jedoch ein variierend hoher Anteil humos-organischem Materials zu optimierten Wachstumsbedingungen führen. Altholzstrukturen und trockene Kiesflächen fördern zusätzlich die Insektenvielfalt.

Für den Unterhalt des Gründaches wird zum Zeitpunkt der Baueingabe mit dem Bauherrn ein umfangreiches Pflegekonzept erarbeitet, das auch ein Monitoring und die Bekämpfung von Neophyten berücksichtigt.

Die übrigen Flachdächer werden als extensive Trockenwiesen mit im Mittelland heimischen trockenheitsresistenten Gräsern und Kräutern begrünt.

Angrenzende Gebäudeflächen:

Die Gestaltung der Vorzone entlang der Flurstrasse ergänzt das nach Aussen wirksame Erscheinungsbild der Fensterfabrik Baumgartner um ein neues Element. Ein schmales, mit Sumpfräsern bepflanztes Retentionsbecken zieht sich als Variante des westlichen Flachwasserbeckens der gesamten Fassade entlang. Davor ordnen sich Besucherparkplätze und Veloabstellplätze in einem Band mit unterschiedlich begrünten Belägen wie Kiesrasen und Sickersteine mit Vegetationsfugen an. Dieses ist rhythmisiert von den Gebäudezugängen und einer Bepflanzung mit natürlichen Selektionen von schmalkronigen Pappeln (z.B. *Populus canescens* 'Honthorpa', *Populus tremula* 'Tapiau'). Der Kopfbereich des Bürobaus zur Flur- und Frauentalstrasse ist in eine gartenartige Situation mit Rasenflächen und unterschiedlichen Gehölzpflanzungen eingebettet, die sich bis zur Grundstückszufahrt zieht und auch das bestehende Gebäude der Parzelle 973 einbindet. Dieser Gartenbereich markiert den Übergang der freien Landschaft zum Siedlungsgebiet und unterstützt den Solitärbau in seiner neuen Lesart als

„Fabrikantenvilla“. Parallel zur Frauentalstrasse wird eine neue Fussgängerverbindung entlang der nördlichen Heckenstruktur mit einem von der Strasse abgesetzten Kiesweg angelegt und auf Höhe des Wuhrgrabens an das bestehende Fuss- und Wanderwegnetz angebunden.

Grünbereich G3 und Offenlegung Wuhrgraben:

Nach einer gemeinsamen Sitzung mit Vertretern der Gemeinde (Umwelt und Raumplanung), des Kantons (Amt für Wald und Wild; Amt für Raum und Verkehr - Natur und Landschaft) sowie des LLC (Lebensraum Landschaft Cham) wurde eine Öffnung des Wuhrgrabens im Bereich des Planungssperimeters in das Richtprojekt Umgebung aufgenommen: im eingedolten Bereich des Wuhrgrabens, welcher parallel zur Parzelle der Fensterfabrik Baumgartner verläuft, wird der Regelabfluss des Wassers ab einem bestehenden Kontrollschacht auf die Parzelle umgeleitet und in einem offenen Gewässer mit naturnah gestalteten Ufern bis zum bestehenden offenen Kanal geführt.

Ebenso werden zusätzliche Feuchtmulden zur temporären Vernässung im Bereich der Parzelle 978 (vormalige Schutzzone G4) ausgebildet.

Zone öffentliches Interesse mit dem Spielplatz Lorzenparadies:

Ausserhalb des Bebauungsplanperimeters wird als ergänzende Aufwertungsmassnahme das Areal des Spielplatzes Lorzenparadies optimiert: Extensivwiesen schaffen eine fliessende Verbindung zu den angrenzenden ökologischen Aufwertungsflächen. Ein neuer Kiesweg erschliesst das Areal weiträumig und bietet einen Anschluss an den weiterführenden Fussweg südlich der Frauentalstrasse auf dem Areal Baumgartner. Um die bestehende Eiche beim „Lorzenparadies“ zu erhalten, wird der Fussweg von der Frauentalstrasse abgesetzt. Die neue Fussgängererschliessung tangiert die bestehenden Spielflächen, der Spielplatz wird daher bis zur Siedlungsbegrenzungslinie erweitert, neu eingefriedet und in einem Mitwirkungsverfahren durch die Gemeinde umgestaltet.

2536

△ Bereich best. Feuchtbiotope

Entl. neu auf

△ Bereich Feu

Einleitung neuer offener Verlauf  
Wuhrgraben in bestehendes  
offenes Gerinne  
Querung Feldstrasse mit  
Brückenkonstruktion

A ca. 392.20  
S ca. 392.00 (Annahme)

best. Einlaufbauwerk  
A = 392.49  
S ca. 392.00 (Annahme)

Schnitt 6

ca. 25m  
Perimeter Umlegung Wuhrgraben

ca. 14m  
voraussichtlicher  
Gewässerraum

**Gemeinde Cham**

# **Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn**

**Verkehrsgutachten**

17.062 / 19. Oktober 2018 / 21. Mai 2019 / 14. Januar 2020



### **Auftraggeber**

G. Baumgartner AG  
Flurstrasse 41  
6332 Hagendorn und

Einwohnergemeinde Cham, Abteilung Verkehr und Sicherheit  
Dorfplatz 6  
6330 Cham

### **Verfasser**

**TEAM**verkehr.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

Valérie Kappeler, kappeler@teamverkehr.ch  
BSc FHO in Raumplanung, Verkehrsingenieurin

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Aufgabe	1
1.3	Wichtigste Begriffe und Abkürzungen	2
1.4	Grundlagen	2
<b>2</b>	<b>Erschliessung</b>	<b>3</b>
2.1	Motorisierter Individualverkehr MIV	3
2.2	Öffentlicher Verkehr ÖV	6
2.3	Fuss- und Veloverkehr FV	7
<b>3</b>	<b>Verkehrserhebungen</b>	<b>9</b>
3.1	Spitzenstunden	9
3.2	Durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV	11
<b>4</b>	<b>Parkplatznachweis / Verkehrserzeugung</b>	<b>12</b>
4.1	Parkplatznachweis	12
4.2	Verkehrsverteilung	12
4.3	Verkehrserzeugung	13
4.4	An- / Auslieferungen Lastwagen	15
4.5	Veränderung durchschnittlicher, täglicher Verkehr DTV	17
4.6	Veränderung Verkehrsbelastungen Knoten Sinslerstrasse / Dorfstrasse	18
4.7	Beurteilung Mehrverkehr	19
<b>5</b>	<b>Varianten Anlieferung</b>	<b>21</b>
5.1	Ist-Zustand 2017	21
5.2	Variante 1, Flurstrasse / Frauentalstrasse	22
5.3	Variante 1+	25
5.4	Variante 2, Dorfstrasse / Frauentalstrasse / Flurstrasse	27
5.5	Variante 2+	29
5.6	Variante 3, Flurstrasse Ostrand Baumgartner	31
5.7	Variante 4, Flurstrasse Anschlusspunkt heute	37
5.8	Beurteilung	39
5.9	Entwicklung zusätzliche Variante 1++	42

<b>6</b>	<b>Baustellenverkehr</b>	<b>46</b>
6.1	Baustellenzufahrt Erweiterung 2004/2005:	46
6.2	Bauphasen Fabrikerweiterung Teiländerung Bebauungsplan Allmend	46
6.3	Strassennetz	46
6.4	Varianten Baustellenerschliessung	48
6.5	Beurteilung	51
<b>7</b>	<b>Fazit</b>	<b>53</b>
	<b>Anhang</b>	<b>A1</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

In Hagendorn am westlichen Siedlungsrand befindet sich die Fensterfabrik G. Baumgartner AG. Die grosse Produktionshalle wurde im Jahr 2006 westlich der bestehenden Bauten erstellt. In diesem Zusammenhang wurde ein Bebauungsplan erarbeitet. Nun soll die Fabrik erweitert werden. Die Produktionshalle wird auf der nördlichen Seite erweitert. Die östlich gelegenen, bestehenden Bauten werden teilweise ersetzt. Dementsprechend erfolgt eine Teiländerung des Bebauungsplans Allmend.

## 1.2 Aufgabe

Die verkehrlichen Auswirkungen der Erweiterung auf das umliegende Strassennetz sind aufzuzeigen. Dazu wird der Ist-Zustand 2017 abgebildet. Dabei wird die Erschliessung durch die verschiedenen Verkehrsmittel beschrieben. Weiter wird die bestehende Verkehrsbelastung mittels Erhebungen aufgezeigt. Anhand der bestehenden Nutzungen auf dem Areal wird der aktuelle Parkfeldbedarf und die Verkehrserzeugung nachgewiesen. Für den Prognosezustand mit Erweiterung gemäss Bebauungsplan werden der durch die Erweiterung notwendige Parkfeldbedarf und der erzeugte Mehrverkehr abgeschätzt. Beim Nachweis des Parkfeldbedarfs und der Verkehrserzeugung werden jeweils die speziellen Arbeitszeiten der Mitarbeitenden berücksichtigt.

Die Anlieferung ist anhand von Varianten zu untersuchen und zu beurteilen. Diese Ergebnisse dienen als Grundlage für die Festlegung der Anschlusspunkte im Bebauungsplan.

Für die Bauphasen ist das Verkehrsregime festzulegen. Das zu erwartende Verkehrsaufkommen ist abzuschätzen und das Verkehrsregime festzulegen.

### 1.3 Wichtigste Begriffe und Abkürzungen

ASP	Abendspitzenstunde 17:00 – 18:00 Uhr
ES	Erschliessungsstrasse
FV	Fuss- und Veloverkehr
LW	Lastwagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MSP	Morgenspitzenstunde 07:00 – 08:00 Uhr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PW	Personenwagen
SS	Sammelstrasse
VS	Verbindungsstrasse

### 1.4 Grundlagen

- (1) Gemeindlicher Richtplan Verkehr, Gemeinde Cham, 31.10.2007
- (2) Langsamverkehrskonzept Cham, Gemeinde Cham, 24.11.2014
- (3) Parkplatzreglement der Gemeinde Cham vom 21. Mai 2006 in Kraft ab 1. Mai 2007
- (4) SN 640 281, Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS
- (5) SN 640 065, Parkieren, Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlagen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS
- (6) SN 640 045, Projektierung, Grundlagen, Strassentyp: Erschliessungsstrassen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS
- (7) SN 640 044, Projektierung, Grundlagen, Strassentyp: Sammelstrassen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS
- (8) SN 640 291a, Parkieren, Anordnung und Geometrie der Parkierungsanlagen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

## 2 Erschliessung

### 2.1 Motorisierter Individualverkehr MIV

Die erschliessenden Strassen werden gemäss kommunalem Verkehrsrichtplan der Gemeinde Cham (1) typisiert. Die dargestellten Querschnitte sind in Abbildung 4 verortet. Die Erschliessung des Areals erfolgt ab der Flurstrasse und der Frauentalstrasse.

#### Flurstrasse

Die Flurstrasse ist Bestandteil einer Tempo-30-Zone und ist als Erschliessungsstrasse ES typisiert. Die Belastbarkeit liegt bei 150 Fahrzeugen im Querschnitt während der Abendspitzenstunde. Sie verfügt über eine Fahrbahnbreite von rund 6m und ein durchgehendes einseitiges Trottoir. Entlang der Fahrbahn und des Trottoirs sind eine Vielzahl an Senkrechtparkierungen angeordnet.

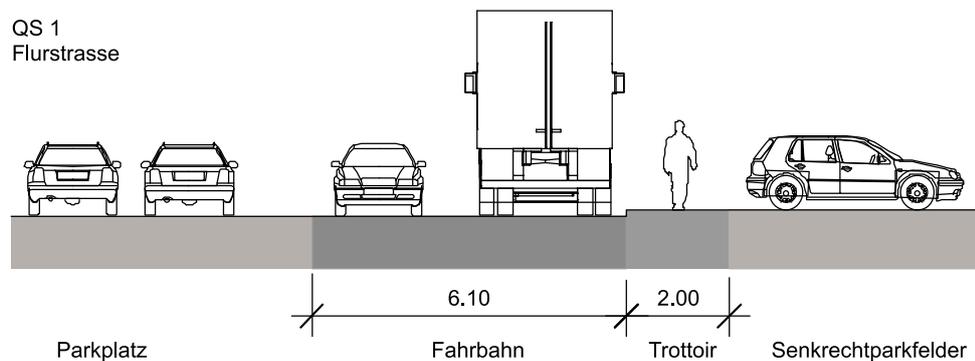


Abbildung 1: Querschnitt 1 Flurstrasse

#### Frauentalstrasse

Ein Teilstück der Frauentalstrasse befindet sich im Siedlungsgebiet und es gilt das Geschwindigkeitsregime einer Tempo-30-Zone. Ab der Siedlungsbegrenzungslinie verbindet die Frauentalstrasse weiter als Sammelstrasse SS Hagendorn mit Frauental und führt weiter Richtung Norden nach Maschwanden / Mühlau. Die Frauentalstrasse verfügt innerhalb des Siedlungsgebietes abschnittsweise über ein einseitiges Trottoir (fehlendes Teilstück im Bereich Einmündung Dorfstrasse und nach der Flurstrasse). Auf der bebauten Strassenseite grenzen Senkrechtparkierungen an das Trottoir. Die Fahrbahnbreite beträgt innerhalb des Siedlungsgebietes rund 5m bis 5.50m. Die Fahrbahnbreite ermöglicht den Begegnungsfall PW/LW bei einer Geschwindigkeit von rund 30 km/h. Ausserhalb des Siedlungsgebietes gilt Tempo 80 (ausserorts), respektive auf dem Waldteilstück zwischen Hagendorn und Frauental Tempo 60. Die Fahrbahn weist eine Breite von rund 5 m auf. Es werden keine Infrastrukturen (Gehbereich, Velostreifen oder dergleichen) für den Fuss- und Veloverkehr FV geboten. Es besteht eine Gewichtshöchstbegrenzung auf 5 Tonnen, da der Fahrbahnaufbau nicht auf höhere Belastungen ausgelegt ist.

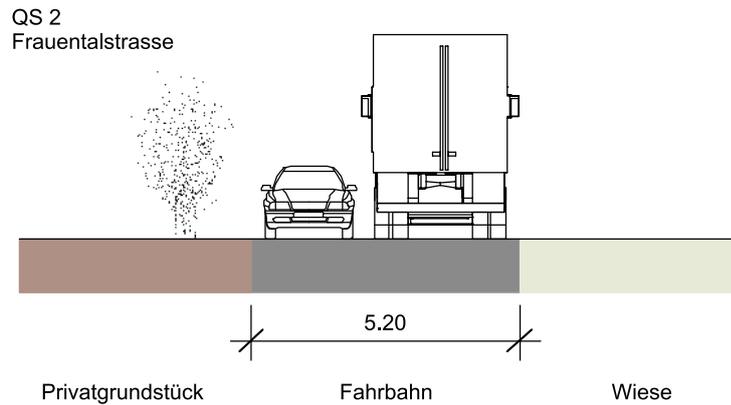


Abbildung 2: Querschnitt 2 Frauentalstrasse

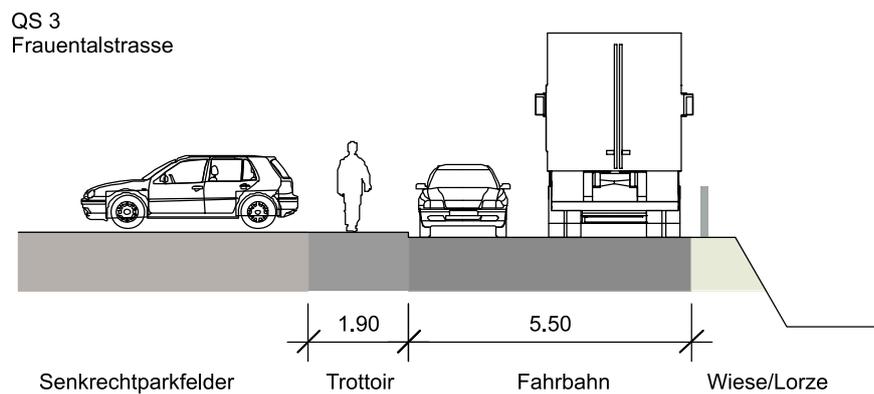


Abbildung 3: Querschnitt 3 Frauentalstrasse, Abschnitt Dorfstrasse – Flurstrasse

### Dorfstrasse

Übergeordnet wird das Areal ab der Dorfstrasse über die beiden Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse und Dorfstrasse / Frauentalstrasse erschlossen. Die Dorfstrasse ist als Verbindungsstrasse VS typisiert und erschliesst übergeordnet den Gemeindeteil Hagendorn als Kantonsstrasse. Sie weist eine Fahrbahnbreite von rund 6sm auf und verfügt über ein durchgehendes einseitiges und abschnittsweise über ein beidseitiges Trottoir.

Der Autobahnanschluss Cham ist in rund 5 Minuten erreichbar. Die Zentren Zug, Luzern und Affoltern am Albis sind bei guter Verkehrslage in rund 15 bis 20 Minuten erreichbar.

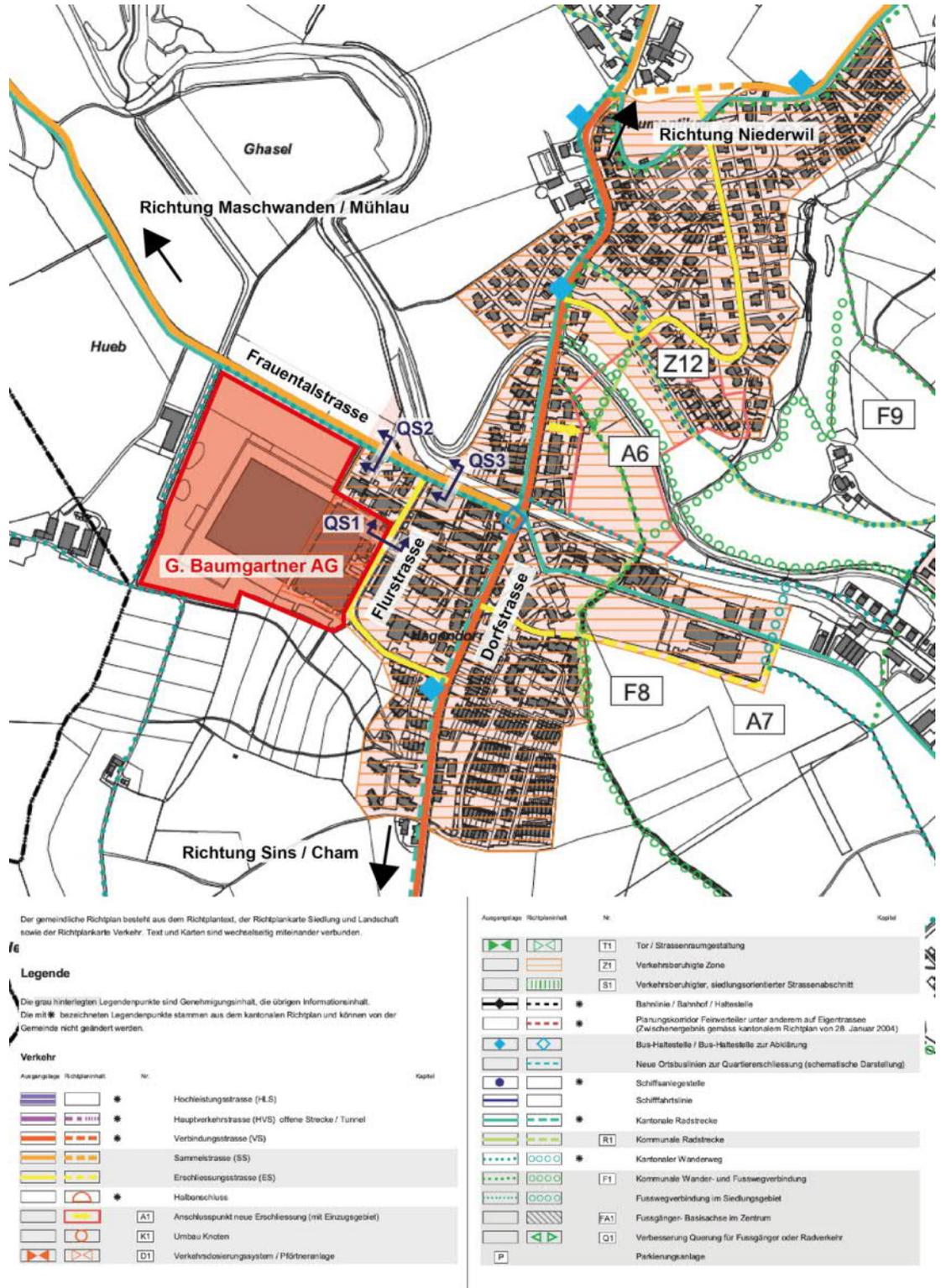


Abbildung 4: Verkehrsrichtplan der Gemeinde Cham, Ausschnitt Hagendorn

## 2.2 Öffentlicher Verkehr ÖV

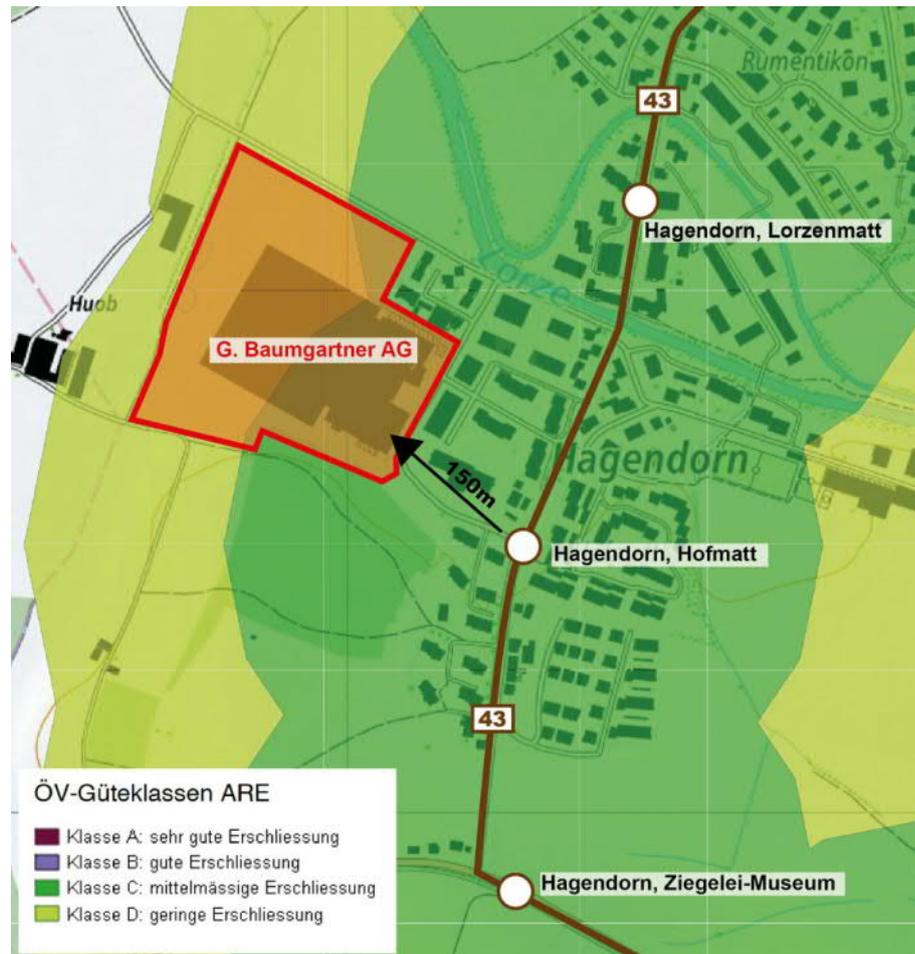


Abbildung 5: ÖV-Güteklassen ARE, ergänzt durch TEAMverkehr.zug

Die Buslinie 43 verkehrt auf der Dorfstrasse und verkehrt zwischen Cham Bahnhof - Hagendorn - Rumentikon. Die Haltestelle Hagedorn, Hofmatt ist vom Areal der G. Baumgartner AG in rund 3 Gehminuten erreichbar. Sie wird im 15-Minuten-Takt bedient. Am Bahnhof Cham besteht Anschluss an die S1 in Richtung Luzern und Zug. Ab dem Bahnhof Cham verkehren verschiedene Buslinien in Richtung Steinhausen - Zug und Hünenberg - Rotkreuz. Die Reisezeit nach Zug beträgt rund 25 Minuten, nach Rotkreuz rund 20 Minuten und nach Luzern rund 40 Minuten.

Gemäss Bundesamt für Raumentwicklung ARE liegt das Areal in den ÖV-Güteklassen C bis D, was für eine mittelmässige bis geringe Erschliessung durch den ÖV steht.

## 2.3 Fuss- und Veloverkehr FV

Entlang der Frauentalstrasse verläuft ein kantonaler Wanderweg und die kantonale Radstrecke Cham – Mühlau – Maschwanden (siehe Abbildung 4, Seite 5). Die Radstrecke ist attraktiv für Pendler zwischen Cham und dem Freiamt und dem Knonaueramt. Maschwanden und Mühlau und das Zentrum von Cham sind in rund 15 Minuten mit dem Velo erreichbar.

Die Gemeinde Cham liess im Jahr 2014 ein Langsamverkehrskonzept erarbeiten. Daraus ist zu entnehmen, dass die Frauentalstrasse für den Veloverkehr Bestandteil des Freizeitnetzes ist. Im Bericht zum Langsamverkehrskonzept sind mit der Massnahme 26 die Erstellung eines einseitigen Veloweges auf bestehender Strasse oder Verkehrsberuhigungsmassnahmen auf der Frauentalstrasse kurzfristig umzusetzen.

Die Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im unübersichtlichen Teil des Waldes wurde inzwischen umgesetzt. Auf der Frauentalstrasse wurde als Massnahme eine abweichende Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h signalisiert. Dabei handelt es sich um den Waldabschnitt zwischen Hagendorn und Frauental.

Für den Fussverkehr führt über die Flurstrasse eine Verbindung des Sekundärnetzes. Eine primäre Verbindung führt über die Querstrasse zwischen Flurstrasse und Dorfstrasse zur Schulanlage Hagendorn.

Die Frauentalstrasse und das Gebiet zwischen Flurstrasse und Dorfstrasse sind Bestandteil des Schulwegnetzes für den Velo- und Fussverkehr. Schüler, die mit dem Velo unterwegs sind, werden über die Frauentalstrasse und die Lorzenweidstrasse zur Schulanlage Hagendorn geführt. Schüler die zu Fuss unterwegs sind, werden von der Frauentalstrasse durch das Quartier zwischen Flurstrasse und Dorfstrasse und dann über die Hofmatt und die Lorzenweidstrasse zur Schulanlage geführt. Wie erwähnt wurde im Langsamverkehrskonzept der Gemeinde festgestellt, dass die Bedingungen für den Langsamverkehr auf der Frauentalstrasse heute eher ungenügend sind und dementsprechend Massnahmen umgesetzt werden sollen. Dabei handelt es sich insbesondere um den Abschnitt dorfauswärts ab der Flurstrasse ohne Gehbereich, teilweise im Ausserortsbereich mit einer signalisierten Geschwindigkeit von 80 km/h bis zum Waldbeginn.

## Veloverkehr



## Wegenetz bestehend

- Alltagsnetz
- Freizeitnetz

## Wegenetz neu

- - - Alltagsnetz
- - - Freizeitnetz

## Orientierung

- ① Massnahme
- - - Gemeindegrenze
- < Kommunalen Anschluss zur Nachbargemeinde

## Ziele

- Bildungseinrichtungen
- Spital / Heime / Kloster / Kirche / Kultur
- Einkaufsorte
- Sport- und Freizeitanlagen
- Ausflugsorte
- Park- und Naherholungsanlagen / Museum
- Haltestelle Stadtbahn / Bahnhof
- Haltestelle Bus
- Haltestelle Schiff
- Zentrum mit hoher Nutzungsdichte

## Fussverkehr



## Wegenetz bestehend

- Primärnetz
- Sekundärnetz
- ..... Wanderwege (SchweizMobil)

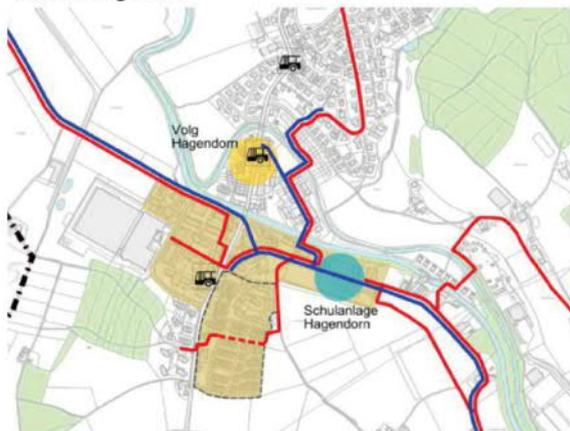
## Wegenetz neu

- - - Primärnetz
- - - Sekundärnetz

## Orientierung

- ① Massnahme
- - - Gemeindegrenze
- < Kommunalen Anschluss zur Nachbargemeinde

## Schulwegnetz



## Hauptschulwegnetz Fussverkehr

- Weg bestehend
- - - Weg neu

## Hauptschulwegnetz Veloverkehr

- Weg bestehend
- - - Weg neu

## Orientierung

- - - Gemeindegrenze
- Tempo-Zonen
- Private Zonen

Abbildung 6: Auszüge aus den Netzplänen zum Langsamverkehrskonzept

## 3 Verkehrserhebungen

### 3.1 Spitzenstunden

Als Grundlage für die Abschätzung der Auswirkung des Mehrverkehrs wurden Verkehrserhebungen durchgeführt.

Die bestehende Verkehrsbelastung wurde auf der Flurstrasse und der Frauentalstrasse mittels Seitenradar erhoben. Der Querschnitt 1 auf der Flurstrasse wurde während einer Woche (KW 22 2017) erhoben. Die Querschnitte 2 und 3 auf der Frauentalstrasse wurden am Dienstag, 30. Mai 2017 und Donnerstag, 1. Juni 2017 jeweils ganztags erhoben.

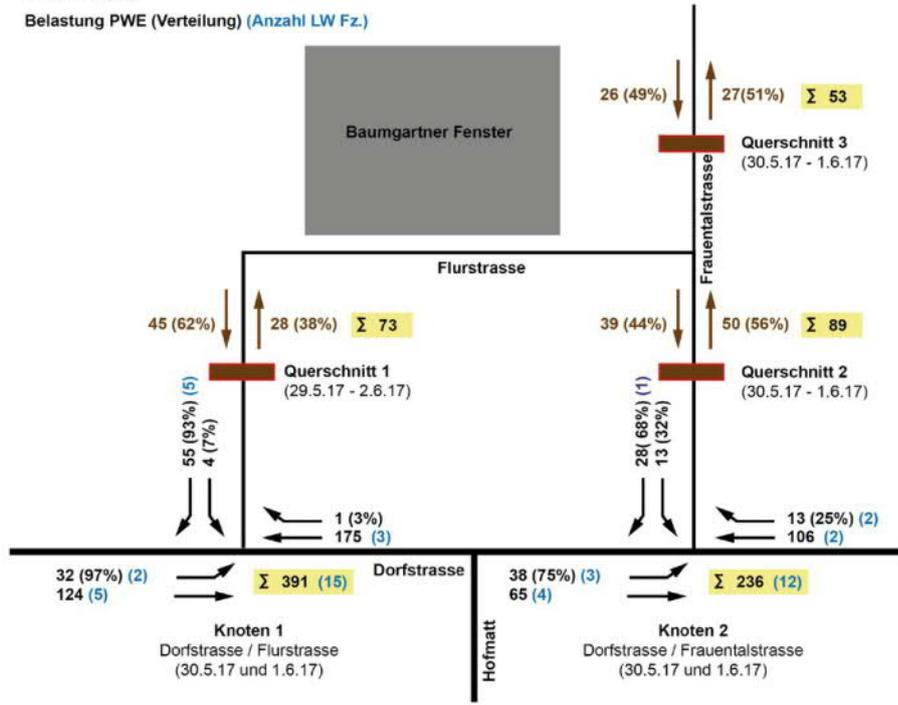
Die Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse (Knoten 1) und Dorfstrasse / Frauentalstrasse (Knoten 2) wurden am Dienstag, 20. Mai 2017 und Donnerstag 1. Juni 2017 jeweils während den Verkehrsspitzenstunden zwischen 07:00 und 08:00 Uhr und zwischen 17:00 und 18:00 Uhr mit dem Gerät MioVision erhoben.

In den folgenden Abbildungen sind die Resultate der Erhebungen jeweils für die MSP und die ASP abgebildet. Dabei wird die Verkehrsbelastung, die Verkehrsverteilung und die Anzahl Lastwagen ausgewiesen.

Morgenspitzenstunde 07:00 - 08:00 Uhr PWE  
 Verkehrszählung Mittelwert

XY (XY%) (XY)

Belastung PWE (Verteilung) (Anzahl LW Fz.)



Abendspitzenstunde 17:00 - 18:00 Uhr PWE  
 Verkehrszählung Mittelwert

XY (XY%) (XY)

Belastung PWE (Verteilung) (Anzahl LW Fz.)

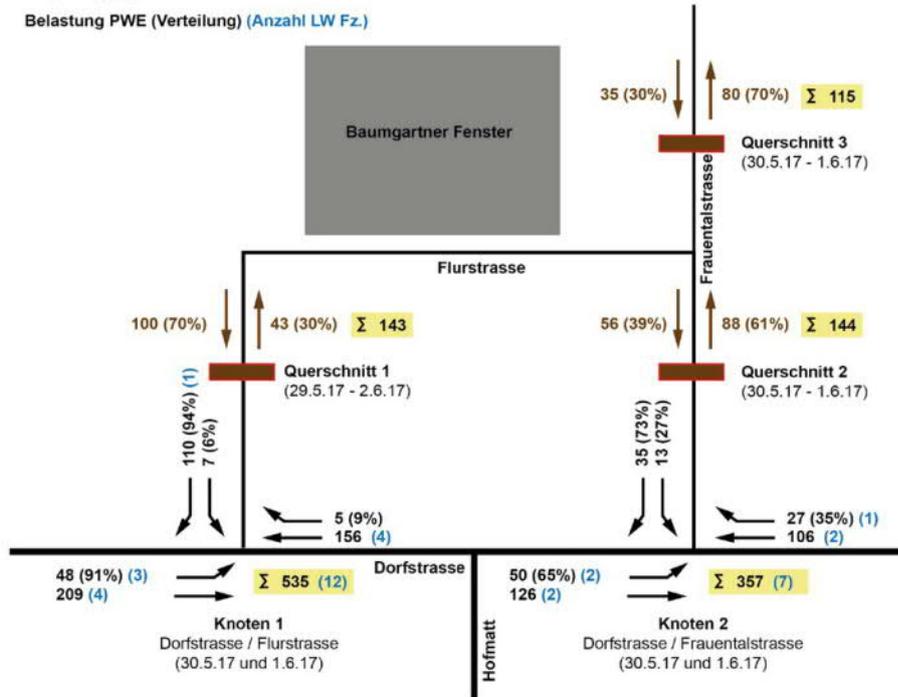


Abbildung 7: Resultate Erhebung

Die Erhebung zeigt deutlich, dass die meisten Fahrzeuge von der Sinslerstrasse her zum Areal zufahren und auch Richtung Sinslerstrasse wieder wegfahren.

Die Anzahl Lastwagen, die an den beiden Knoten in Richtung Areal fahren oder vom Areal wegfahren ist gering. In der MSP sind es über beide Knoten zusammen rund 7 Zufahrten und 6 Wegfahrten. In der ASP sind es rund 6 Zufahrten und 1 Wegfahrt. Mit der Erhebung kann jedoch nicht bestimmt werden, wie viele dieser Lastwagenfahrten tatsächlich durch die G. Baumgartner AG erzeugt werden.

Die Auswertung der Querschnittserhebungen zeigt, dass die Querschnitte 1 und 2 in etwa gleich belastet sind. Bei der Betrachtung der Tagesganglinie des Querschnitts 1 fällt auf, dass die Flurstrasse zwischen 06:00 und 07:00 Uhr deutlich höher belastet ist, als zur MSP zwischen 07:00 und 08:00 Uhr. Dies lässt darauf schliessen, dass viele Mitarbeitender der G. Baumgartner AG bereits vor 07:00 Uhr zum Areal zufahren. Am Abend lässt sich erkennen, dass wohl viele Mitarbeitende das Areal zwischen 16:00 und 18:00 Uhr wieder verlassen. Die vom Areal erzeugten Verkehrsmengen belasten demnach nicht primär die Spitzenzeiten zwischen 07:00 und 08:00 Uhr und 17:00 und 18:00 Uhr sondern, insbesondere am Morgen, die Stunde vor den Spitzenzeiten. Die Tagesganglinien sind dem Anhang A zu entnehmen.

### 3.2 Durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV

In der folgenden Tabelle sind die Querschnittsbelastungen während den Werktagen eingetragen. Beim Querschnitt Flurstrasse handelt es sich um den Standort zwischen der Kurve und der Dorfstrasse (siehe Abbildung 7, Seite 10). Es ist der Abschnitt mit der höchsten Verkehrsbelastung. Die Flurstrasse ist da gleich hoch belastet wie der Abschnitt der Frauentalstrasse zwischen Dorfstrasse und Flurstrasse mit rund 1'200 Fahrzeuge durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV. Ab der Kurve mit dem Anschlusspunkt Baumgartner bis zur Frauentalstrasse sind die Verkehrsbelastungen auf der Flurstrasse wesentlich tiefer. Der Anteil Lastwagenverkehr beträgt auf der Flurstrasse rund 36 Lastwagenfahrten pro Tag, bzw. ein Anteil von 2.5% des Tagesverkehrs. Dies entspricht 18 Zu- und 18 Wegfahrten pro Tag. Auf der Frauentalstrasse ist der Lastwagenanteil mit durchschnittlich nur 2 Lastwagen pro Tag deutlich tiefer. Ausserhalb der Siedlung beträgt die Verkehrsbelastung auf der Frauentalstrasse rund 870 Fahrzeuge pro Tag.

Querschnittsbelastungen Ist-Zustand 2017 Fahrzeuge										
Q1: 29.05.-2.06.2017										
Q2 und Q3: 30.05.-01.06.2017										
Querschnitt Q	Strasse	Standort Querschnitt zwischen	Personenwagenverkehr		Lieferwagenverkehr		Lastwagenverkehr		Durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV	
			absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
1	Flurstr.	Dorfstr. und Kurve	1'154	94.6%	36	3.0%	30	2.5%	1'220	100.0%
2	Frauentalstr.	Dorfstr. und Flurstr.	1'140	98.4%	16	1.4%	2	0.2%	1'158	100.0%
3	Frauentalstr.	Flurstr. und Frauental	857	98.8%	8	0.9%	2	0.2%	867	100.0%

Tabelle 1: Querschnittsbelastungen DWV 2017

## 4 Parkplatznachweis / Verkehrserzeugung

### 4.1 Parkplatznachweis

Der Parkplatznachweis und der Nachweis Veloabstellplätze sind im Folgenden, separaten Dokument zu finden: Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn, Parkplatznachweis, TEAMverkehr.zug AG, Stand 27. November 2019.

Für die Beschäftigte sind 320 Parkplätze und für die Kunden sind 20 Parkplätze zu erstellen. Im Weiteren bleiben die bestehenden 10 Parkplätze für das Grundstück 973 bestehend. Somit liegt die Anzahl Parkplätze bei insgesamt 350. Im Weiteren liegt ein Bedarf von 140 Stellplätzen für Zweiradfahrzeuge (Velo, Motos) vor.

Vergleich Parkplatznachweise mit Empfehlung							
Nutzer Parkplätze	VSS-Norm 640 281				Parkplatzreglement Cham		Empfehlung
	Standort-Typ C		Standort-Typ D		min.	max.	
	min.	max.	min.	max.			
	PP	PP	PP	PP	PP	PP	
Beschäftigte	350	560	490	629	203	507	320
Kunden	76	122	106	137	79	132	20
<b>Total</b>	<b>426</b>	<b>681</b>	<b>596</b>	<b>766</b>	<b>282</b>	<b>639</b>	<b>340</b>
GS 973, Frauentalstrasse 7							10
<b>Gesamttotal</b>							<b>350</b>

Tabelle 2: Parkplatznachweis Teiländerung Bebauungsplan Allmend

### 4.2 Verkehrsverteilung

Im Rahmen einer Auswertung sind die Wohnorte der Beschäftigten ausgewertet worden. Die Ergebnisse dazu sind im Kapitel 2.6 Bericht Parkplatznachweis / Mobilitätsmanagement zu finden. Aufgrund dieser Resultate wird folgende Verkehrsverteilung festgelegt: 80% via Dorfstrasse / Flurstrasse, 10% via Dorfstrasse / Frauentalstrasse / Flurstrasse und 10% von Frauental her auf der Frauentalstrasse / Flurstrasse.

Die Lastwagen haben eine andere Anlieferungsroute. Folglich werden diese separat berücksichtigt.

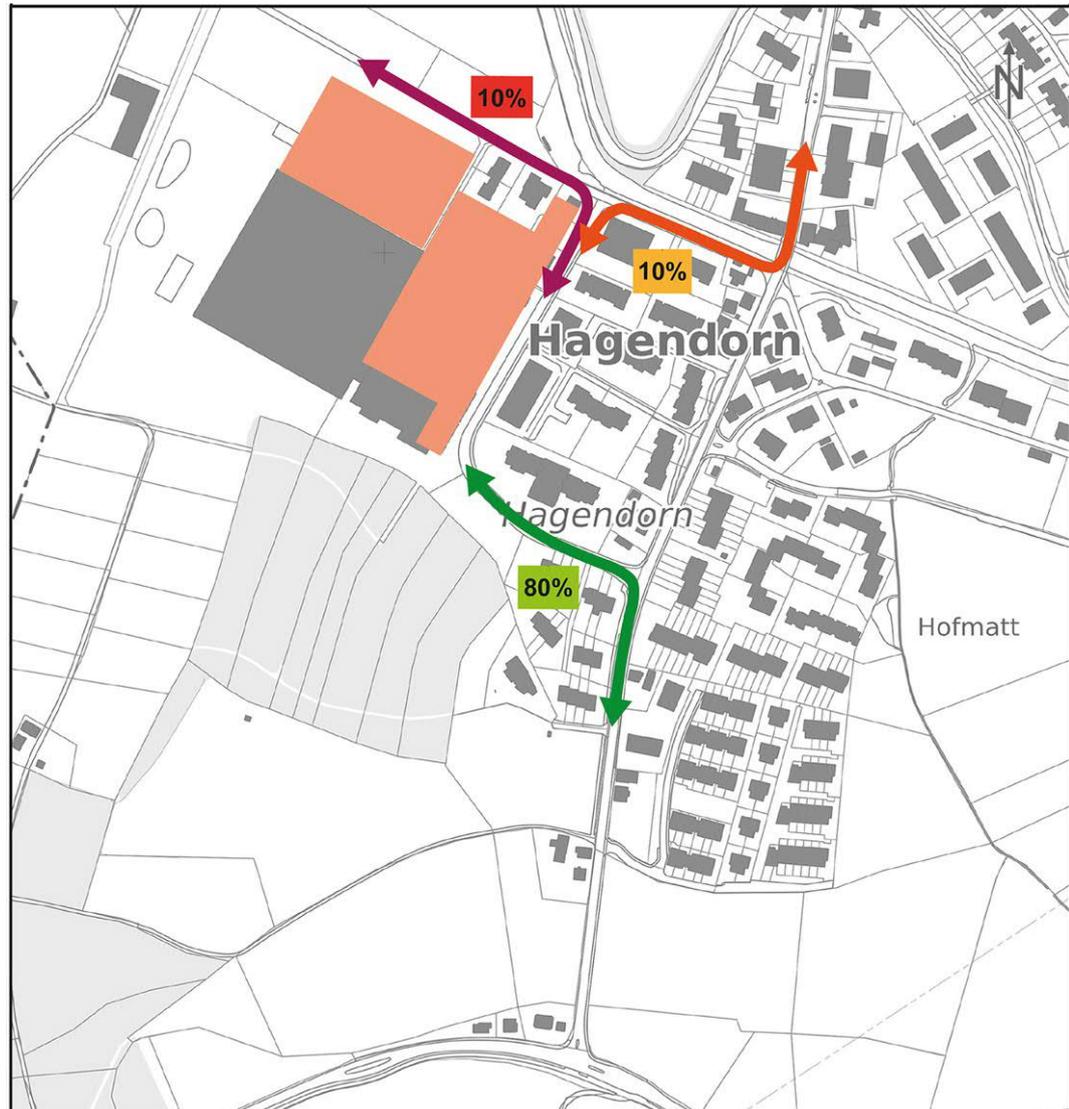


Abbildung 8: Verkehrsverteilung ohne Lastwagen

### 4.3 Verkehrserzeugung

Es gibt Literaturwerte bezüglich des spezifischen Verkehrsaufkommens pro Parkplatz und Tag. Aufgrund der geplanten Nutzungen am Standort werden die Werte in der Tabelle 7 angewendet. Im Ist-Zustand 2017 erzeugen die 283 Parkplätze rund 804 Fahrten pro Werktag (Durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV). Am Querschnitt 1, Flurstrasse beträgt die Anzahl Personenwagen heute 1'154 (siehe Tabelle 1, Seite 11). Somit ist die Anzahl Verkehrserzeugung Baumgartner mit 804 Fahrten plausibel, da über diese Strasse noch weitere Grundstücke, teilweise mit Gewerbe erschlossen werden. Mit der Teiländerung des Bebauungsplans steigen die Verkehrsbelastungen auf rund 1'070 Fahrten DWV.

Veränderung durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV							
Nutzer Parkplätze	Spezifisches Verkehrspotential pro Parkplatz DWV	Ist-Zustand 2017		Teiländerung BBP Allmend		Differenz	
		Parkplätze	DWV	Parkplätze	DWV	Parkplätze	DWV
Beschäftigte	2.5	251	628	320	800	+ 69	+ 173
Kunden	3	4	12	20	60	+ 16	+ 48
Lieferwagen / Servicewagen	2	82	164	105	210	+ 23	+ 46
<b>Total</b>		<b>337</b>	<b>804</b>	<b>445</b>	<b>1'070</b>	<b>+ 108</b>	<b>+ 267</b>

Tabelle 3: Veränderung Parkplatzangebot und Verkehrsaufkommen DWV

Aufgrund der Verkehrszählung muss davon ausgegangen werden, dass 80% über den Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse zur Fabrik gelangen, also rund 213 Fahrzeuge pro Tag. Somit steigt am Querschnitt 1 die Verkehrsbelastung auf 1'434 Fahrzeuge pro Tag. In der folgenden Tabelle werden die Veränderungen je Stunde aufgezeigt. Anhand der Tagesganglinie ist der prozentuale Anteil pro Stunde bekannt.

Stunde	Querschnitt 1 Flurstrasse Durchschnittlicher Werktagsverkehr DWV Verkehrserhebung 29.05.-02.06.2017						Mehrverkehr Teiländerung BBP Allmend Fz.	Total Fz.
	Fahrrichtung Frauentalstrasse		Fahrrichtung Dorfstrasse		Total Ist-Zustand 2017			
	Fz.	%	Fz.	%	Fz.	%		
00:00	1	0%	2	0%	3	0%	1	4
01:00	0	0%	1	0%	1	0%	0	2
02:00	1	0%	0	0%	1	0%	0	1
03:00	1	0%	0	0%	1	0%	0	1
04:00	19	3%	2	0%	22	2%	4	25
05:00	45	8%	16	3%	61	5%	11	71
06:00	116	19%	61	10%	177	15%	31	208
07:00	28	5%	45	7%	73	6%	13	86
08:00	17	3%	28	4%	45	4%	8	53
09:00	16	3%	21	3%	37	3%	6	43
10:00	18	3%	21	3%	39	3%	7	46
11:00	26	4%	25	4%	51	4%	9	60
12:00	47	8%	52	8%	99	8%	17	116
13:00	36	6%	31	5%	67	6%	12	79
14:00	22	4%	30	5%	52	4%	9	62
15:00	27	5%	27	4%	55	4%	10	64
16:00	43	7%	83	13%	126	10%	22	148
17:00	43	7%	100	16%	143	12%	25	168
18:00	34	6%	33	5%	66	5%	12	78
19:00	18	3%	16	3%	34	3%	6	40
20:00	12	2%	9	1%	21	2%	4	25
21:00	14	2%	6	1%	20	2%	3	23
22:00	11	2%	8	1%	18	1%	3	21
23:00	4	1%	5	1%	9	1%	2	10
<b>Total</b>	<b>599</b>	<b>100%</b>	<b>621</b>	<b>100%</b>	<b>1'220</b>	<b>100%</b>	<b>213</b>	<b>1'434</b>

Tabelle 4: Tagesganglinie und Veränderung Verkehrsbelastungen

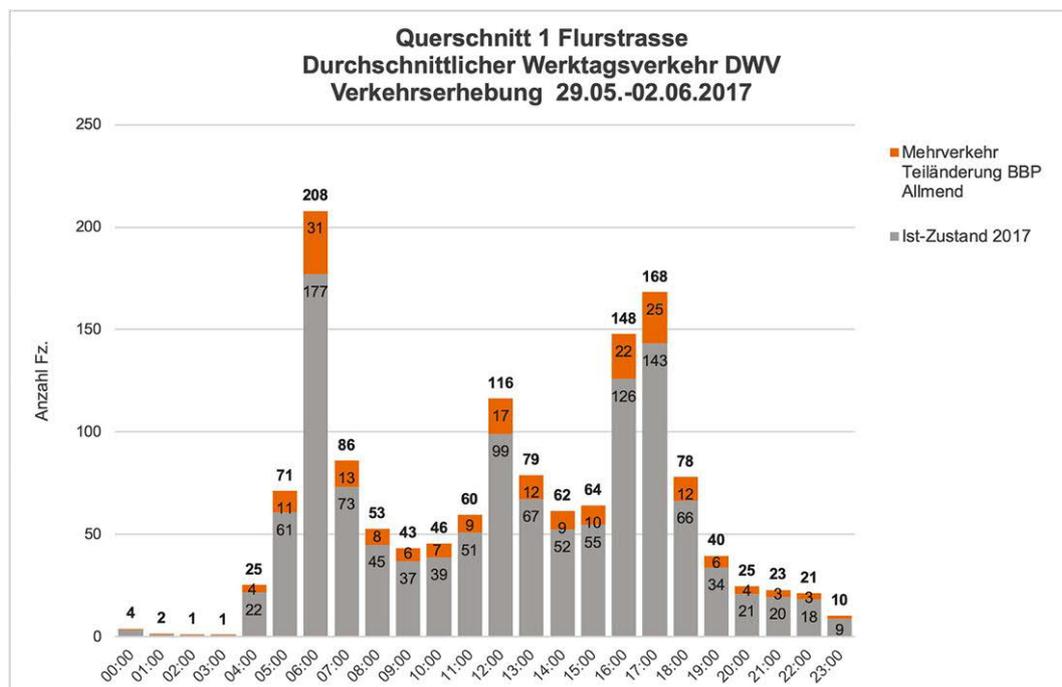


Abbildung 9: Grafik Tagesganglinie und Veränderung Verkehrsbelastungen

Aufgrund der bestehenden Tagesganglinie ist ersichtlich, dass die Verkehrsbelastungen zwischen 06:00-07:00 Uhr sehr hoch sind. Dies steht in Zusammenhang mit dem frühen Arbeitsbeginn. Es wird erwartet, dass die Verkehrsbelastungen während dieser Stunde von ca. 177 auf 208 Fahrten ansteigen werden (Querschnittsbelastung). Während der eigentlichen Verkehrsspitzenstunde von 07:00-08:00 Uhr sind die Verkehrsbelastungen mit 86 Fahrten eher tief. Am Abend werden rund 148, bzw. 168 Fahrten erwartet. Die Flurstrasse ist als Erschliessungsstrasse klassiert und die Belastbarkeit liegt bei 150 Fahrzeuge pro Stunde im Querschnitt. Dieser Wert wird heute bereits am Morgen überschritten. Zu berücksichtigen ist dabei, dass es sich nur um einen Teilabschnitt der Flurstrasse zwischen der Dorfstrasse und Kurve mit dem Anschlusspunkt der Fabrik handelt. Ab der Kurve erfolgt die Erschliessung zum Grossteil der Parkplätze und darum sind auf dem übrigen Abschnitt der Flurstrasse die Verkehrsbelastungen tiefer.

#### 4.4 An- / Auslieferungen Lastwagen

In der folgenden Tabelle ist die Anzahl Anlieferungen ersichtlich. Durch die Fabrikerweiterung mit einer erhöhten Produktion werden die Auslieferungen an Fenster zunehmen. Gegenüber heute mit 10 Auslieferungen wird ein Anstieg von 14 bis 2035, bzw. von 18 bis ins Jahr 2050 erwartet. Die Bearbeitung der Aluprofile erfolgt neu am Standort Hagendorn und folglich wird eine Abnahme erwartet. Das Aussenlager in Auw ist mit der Fabrikerweiterung nicht mehr benötigt und somit fallen die 2 Anlieferungen pro Tag weg. Durch die grössere Produktion steigt der Materialbedarf bei Holz, Glas und Stückgut.

Bis 2035 wird eine Zunahme von +22% erwartet (durchschnittlich von 18 auf 22 An- / Auslieferungen pro Tag). Langfristig im Vergleich zum Ist-Zustand 2019 beträgt die Zunahme +61% (von durchschnittlich 18 auf 29 An- / Auslieferungen pro Tag). Die Abschätzung der Lastwagenfahrten wurde im Mai 2019 mit der Weiterentwicklung der Produktionsplanung präzisiert. Im Weiteren sind neu die Anzahl An- und Auslieferungen langfristig für den Betriebszustand 2050 abgeschätzt worden.

Lieferart	Durchschnitt Fahrten pro Werktag Lastwagen		
	Ist-Zustand 2019	Betriebszustand 2035	Betriebszustand 2050
Fenster	10	14	18
Aluprofile 1)	1	0.3	0.6
Auw Aussenlager 2)	2	0	0
Holz	0.5	0.8	1
Glas	1.5	2	3
Stückgut	3	4.5	6
<b>Fahrten</b>	<b>18</b>	<b>21.6</b>	<b>28.6</b>
<b>Fahrten (gerundet)</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>29</b>
<b>Zu- und Wegfahrten (Faktor 2)</b>	<b>36</b>	<b>44</b>	<b>58</b>
<b>Veränderung (gegenüber Ist-Zustand 2019)</b>		<b>+ 22%</b>	<b>+ 61%</b>
1) Durch die zukünftige Alubearbeitung vor Ort am Standort Hagendorn erfolgt eine Abnahme der Fahrten			
2) Mit der Fabrikweiterung wird das Aussenlager Auw nicht mehr benötigt			

Tabelle 5: An- und Auslieferungen Lastwagen

In der folgenden Abbildung ist die Veränderung der Lastwagenfahrten mit den Routen dargestellt. Wie heute erfolgt die Zufahrt via Dorfstrasse / Flurstrasse, die Fabrikationshalle wird im Gegenuhrzeigersinn umfahren und dann erfolgt die Zufahrt zur Dorfstrasse. Weitere Ausführungen zur Anlieferungsroute erfolgt im nächsten Kapitel 5.



Abbildung 10: An- / Auslieferungen Ist-Zustand 2019 und Betriebszustand 2050

#### 4.5 Veränderung durchschnittlicher, täglicher Verkehr DTV

Als Grundlage für das Verkehrsgutachten ist die Veränderung des durchschnittlichen, täglichen Verkehrs DTV berechnet worden. An drei Querschnitten Q1-Q3 sind im Jahre 2017 Verkehrszählungen durchgeführt worden (siehe Kapitel 3.1 und 3.2). Die Werte des durchschnittlichen, täglichen Werktagverkehr DWV dienen als Datengrundlage und es sind in die Werte DTV umgerechnet worden. Aufgrund der Veränderungen der Parkplatzzahlen und der An- / Auslieferungen ist die Verkehrsmenge auf das Netz umgelegt worden. Als Grundlage dazu diente die Verkehrsverteilung gemäss Kapitel 4.2.

Ursprünglich waren 40 Kundenparkplätze geplant und diese sind zwischenzeitlich auf 20 reduziert worden. Folglich reduziert sich der DTV um rund 45 Fahrten. Diese kleine Veränderung hat unter Berücksichtigung der Verkehrsverteilungen nur geringe Veränderungen bei den Verkehrsbelastungen. Folglich werden diese nicht nach unten korrigiert.

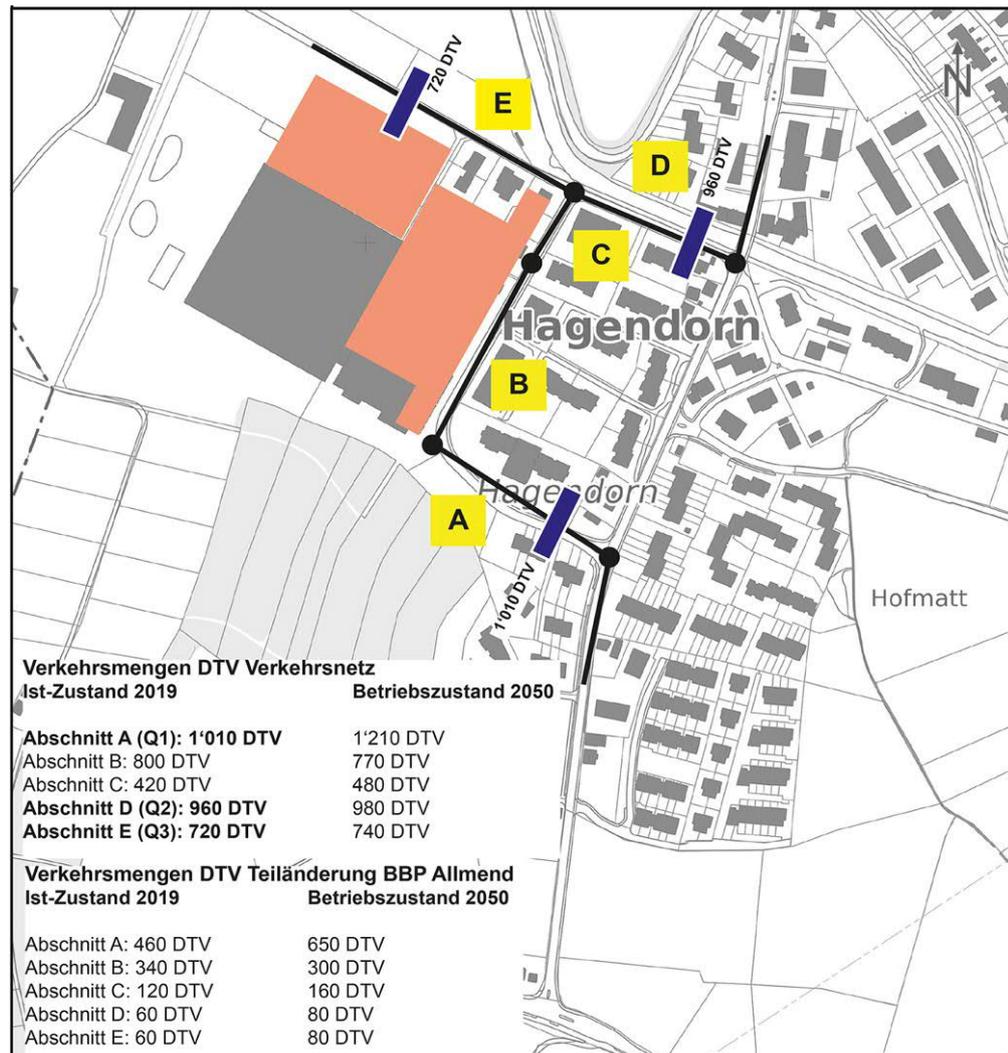


Abbildung 11: DTV Ist-Zustand 2019 und Betriebszustand 2050

#### 4.6 Veränderung Verkehrsbelastungen Knoten Sinslerstrasse / Dorfstrasse

Nachfolgend werden die Veränderungen am Knoten Sinslerstrasse / Dorfstrasse aufgezeigt. Als Grundlage dazu dienen die Daten des Verkehrsmodells Kanton Zug (GVK ZG).

Gegenüber dem Zustand 2012 beträgt die projektbedingte Verkehrszunahme am Morgen +0.9% und am Abend +1.4%. Diese Zunahme ist bezüglich Leistungsfähigkeit nicht wahrnehmbar und entspricht den täglichen Abweichungen je nach Tag oder Monat. Auf der Dorfstrasse steigt der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV um +3.9% an.

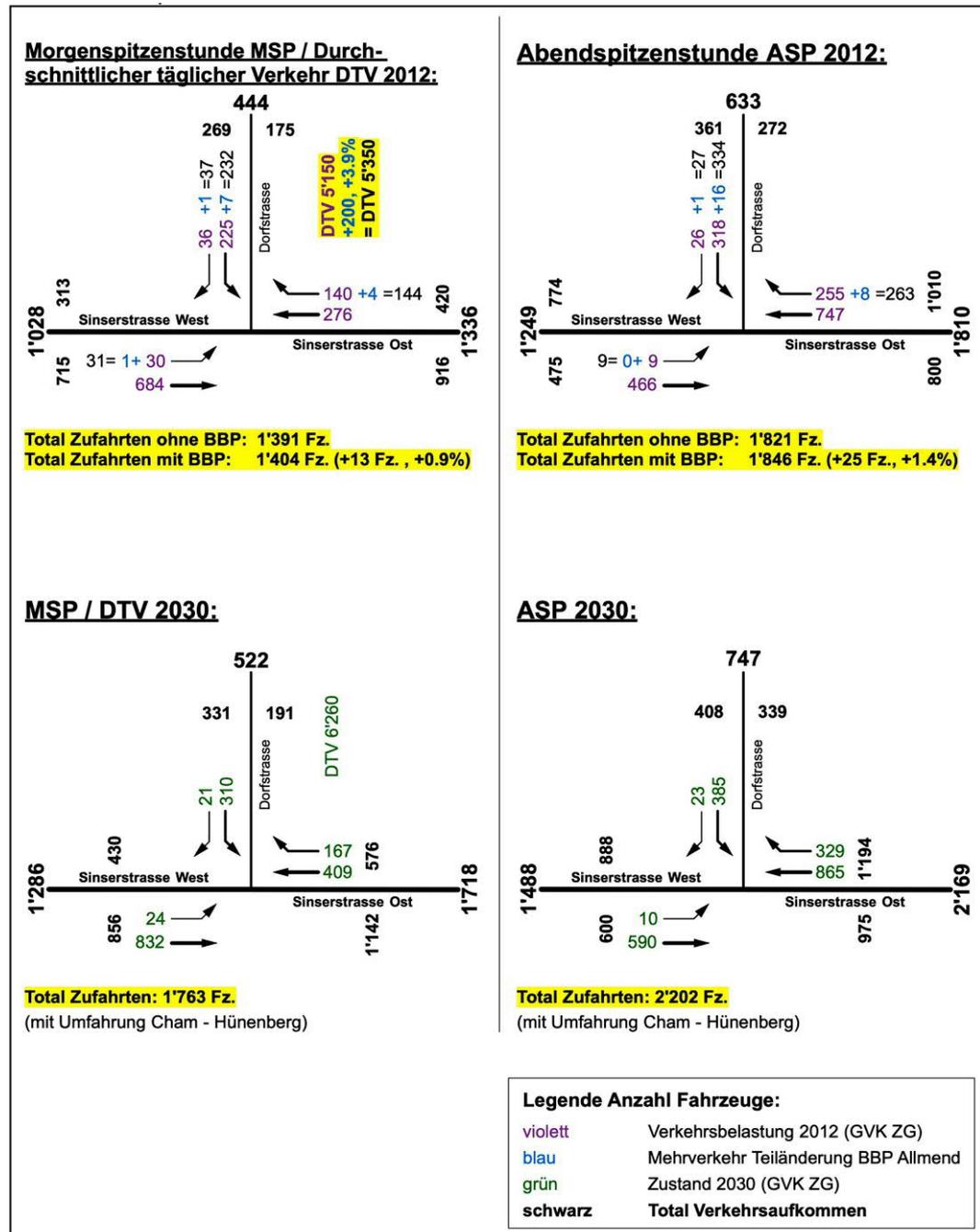


Abbildung 12: Veränderung Verkehrsbelastungen Knoten Sinsierstrasse / Dorfstrasse

## 4.7 Beurteilung Mehrverkehr

### Verkehrsaufkommen Personenwagenverkehr

Die zusätzlichen Parkplätze werden eine Zunahme rund 267 Fahrten pro Werktag zur Folge haben. Betrachtet wurde der Querschnitt Flurstrasse zwischen Dorfstrasse und dem Anschlusspunkt der Tiefgarage im Kurvenbereich. Zwischen 06:00-07:00 Uhr erreicht die Querschnittsbelastung 177 Fahrten. Dies hat die Verkehrszählung während einer Woche gezeigt. Dieser Wert wird mit

der Fabrikerweiterung auf 208 Fahrten ansteigen. Am Abend werden Werte von 148, bzw. 168 Fahrten erwartet.

Die Mehrbelastung betrifft den 150m langen Abschnitt von der Dorfstrasse bis zur Kurve mit dem Anschlusspunkt Baumgartner. Auf dem restlichen Abschnitt von 200m werden die Verkehrsbelastungen wesentlich tiefer sein. Der Ausbaustandard des 150m langen Abschnitts Flurstrasse mit der Mehrbelastung entspricht einer Sammelstrasse. Die Strasse ist 6.10m breit und mit einem Trottoir ausgestattet. Im Weiteren befindet sich der Abschnitt in einer Tempo-30-Zone. Eine Sammelstrasse hat eine Belastbarkeit von max. 500 Fahrzeuge pro Stunde im Querschnitt. Dieser Wert wird nicht erreicht und somit wird der Verkehrsablauf funktionieren. Zu berücksichtigen ist auch, dass die maximale Belastung von 208 Fahrten sehr früh zwischen 06:00-07:00 Uhr erreicht wird, wenn wenig Fussgänger (insbesondere keine Schulkinder) und Velofahrer (Freizeitverkehr) unterwegs sind. Die tieferen Verkehrsbelastungen von 148, bzw. 168 Fahrten am Abend können wie dargelegt auf der Flurstrasse abgewickelt werden.

### **Verkehrsaufkommen Anlieferverkehr / Auslieferverkehr**

Der Anlieferverkehr wird von 18 auf 22 Anlieferungen, bzw. langfristig auf durchschnittlich 29 Anlieferungen pro Tag ansteigen. Durch die Fabrikerweiterung mit der Optimierung der Prozesse wird der Anstieg an Anlieferungen bis im Betriebszustand 2035 moderat sein.

### **Leistungsfähigkeit**

Die Summe der Knotenzufahrten am Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse beträgt gemäss Erhebung während der Abendspitzenstunde 535 Fahrten (siehe Abbildung 7, Seite 10). Mit der Fabrikerweiterung wird dieser Wert um +25 auf 560 Fahrten ansteigen. Eine Einmündung kann problemlos die Summe von rund 1'200-1'500 Knotenzufahrten pro Stunde bewältigen. Die Verkehrsqualität ist heute sehr gut und daran wird sich mit der Fabrikerweiterung Baumgartner nichts ändern. Die Verkehrsbelastungen auf der Dorfstrasse sind sehr tief.

Auf das übergeordnete Netz gelangen die Verkehrsteilnehmer am Knoten Sinslerstrasse / Dorfstrasse. Insbesondere am Morgen ist das Linkseinmünden von der Dorfstrasse in die Sinslerstrasse schwierig und es resultieren Wartezeiten. Zu berücksichtigen ist, dass es sich um eine Arbeitsnutzung mit Wegfahrten am Abend handelt. Der Grossteil des Verkehrs wird durch die hauptsächliche Wohnnutzung in Hagendorn verursacht. Diese Verkehrsbeziehungen sind gegenläufig (Wohnen Wegfahrten am Morgen, Arbeiten Zufahrten Baumgartner). Die Zufahrten der Firma Baumgartner erfolgen am Morgen sehr früh und die Wegfahrten am Abend tendenziell vor der Abendspitzenstunde. Somit hat die Fabrikerweiterung Baumgartner nur geringfügig einen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Knotens Sinslerstrasse / Dorfstrasse während den Verkehrsspitzenstunden. Dies zeigt auch die Abschätzung der Verkehrszunahme, welche während den Verkehrsspitzenstunden rund +1% beträgt.

## 5 Varianten Anlieferung

Es werden verschiedene Anlieferungsvarianten untersucht. Im folgenden Kapitel werden diese beschrieben und beurteilt. Die Beurteilung erfolgt anhand eines Kriterienkatalogs Verkehrstechnik / Verkehrsplanung, Raumplanung und Betrieb Fensterfabrik G. Baumgartner AG als Auslöser des Bebauungsplans. Im Kapitel 5.7 ist die Bewertung der verschiedenen Varianten zu finden.

### 5.1 Ist-Zustand 2017

In der folgenden Abbildung ist der Ist-Zustand dargestellt. Die Anlieferungen erfolgen von der Dorfstrasse über die Flurstrasse. Dann wird das Gebäude inkl. Produktionshalle im Gegenuhrzeigersinn umrundet. Der Ist-Zustand 2017 dient als Vergleich zu den vorgeschlagenen Varianten.



Abbildung 13: Anlieferungsroute Ist-Zustand 2017

## 5.2 Variante 1, Flurstrasse / Frauentalstrasse

### Beschrieb

Die Zufahrt erfolgt von der Flurstrasse über die Frauentalstrasse. Im Bereich der heutigen Siedlungsgrenze auf der Frauentalstrasse wird links auf das Areal abgebogen. Nach der Umrundung des Gebäudes wird im Bereich der Kurve rechts eingemündet und über den Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse erreicht der Verkehrsteilnehmer das übergeordnete Strassennetz.

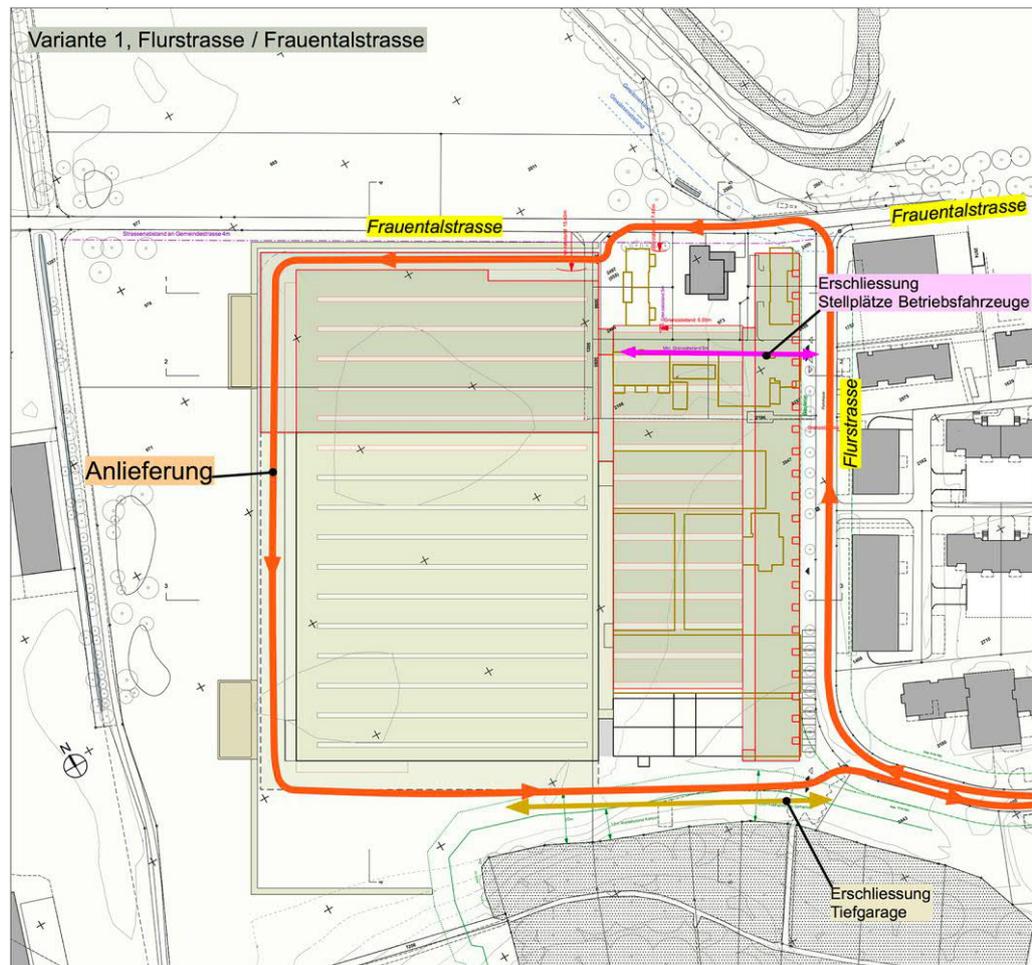


Abbildung 14: Anlieferung Variante 1

### Verkehrstechnik / Verkehrsplanung

Die Frauentalstrasse ist rund 5.20m breit. Der Begegnungsfall PW / Lastwagen LW muss mit einer reduzierten Geschwindigkeit von rund 30 km/h erfolgen. Der Begegnungsfall LW / LW ist nicht möglich.

Die Verkehrsbelastung auf dem Abschnitt der Frauentalstrasse beträgt 870 Fahrten pro Tag (Querschnitt 3, siehe Tabelle 1, Seite 11). Die Anzahl Anlieferungen beträgt im Betriebszustand 2035 22 Zufahrten. Die Verkehrszunahme im Querschnitt beträgt +22 Fahrzeuge oder +2.5%.

Auf dem kurzen Teilabschnitt der Frauentalstrasse befinden sich keine Infrastrukturen für den Velo- und Fussverkehr. Dabei handelt es sich um einen Abschnitt von rund 90m. Auf dieser Höhe befindet sich der Zugang zum Spielplatz an der Lorze. Aufgrund der Anlieferungen mit Lastwagenverkehr wird die Verkehrssicherheit für den Langsamverkehr verschlechtert.

Die Variante bedingt den Ausbau des Knotens Frauentalstrasse / Flurstrasse. Auch bei einem Kurvenradius von 8.00m wird auf die Gegenfahrbahn gefahren. Der Linkabbiegevorgang von der Frauentalstrasse zum Fabrikgelände funktioniert bezüglich Befahrbarkeit gut.

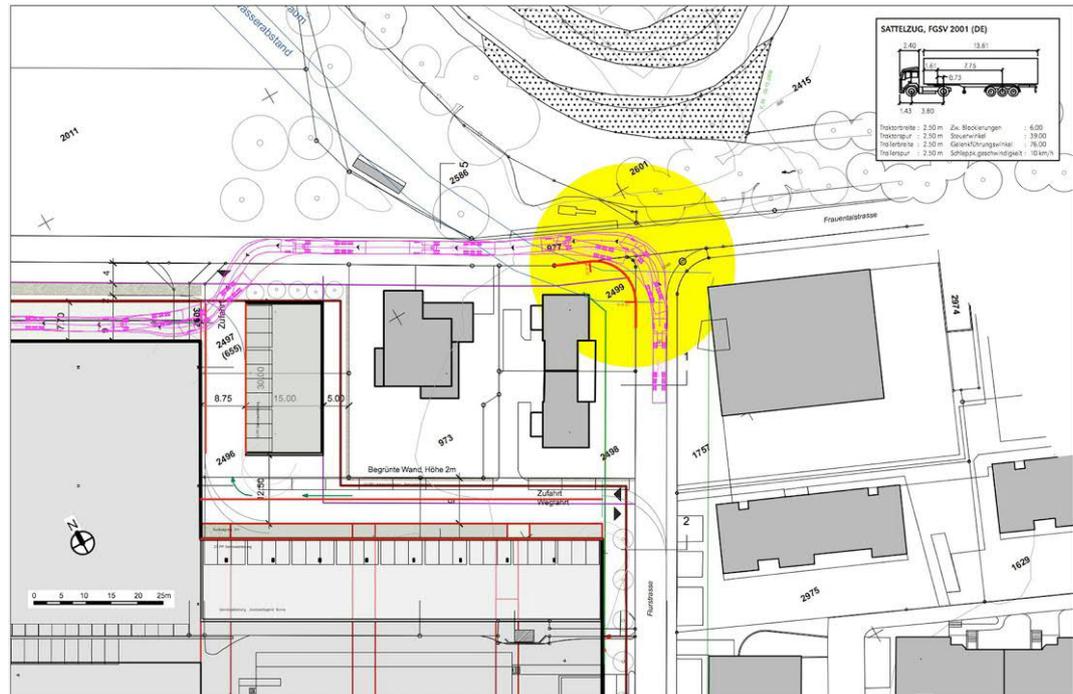


Abbildung 15: Variante 1 Ausbau Knoten Flurstrasse / Frauentalstrasse (Stand Richtprojekt Frühling 2017)

Heute besteht am Knoten Flurstrasse / Frauentalstrasse Rechtsvortritt. Diese Regelung muss in Zusammenhang mit der Tempo-30-Zone beibehalten werden (Massnahme zur Geschwindigkeitsreduktion). Die Sichtweite ist heute ungenügend und am Knoten ist ein Spiegel montiert. Mit dem Radius von 8.00m ist die notwendige Sichtweite mit einer Beobachtungsdistanz von 5.00m vorhanden. Aufgrund der Fahrgeometrie kann der Sattelschlepper trotzdem nicht fahren. Der Begegnungsfall PW/LW ist im Kurvenbereich nicht möglich. Der Personenwagenfahrer müsste rund 15m vor dem Knoten halten und dementsprechend den Sattelschlepper sehen. Diese Massnahme hätte zur Folge, dass die Umgebung der einen Haushälfte angepasst werden muss (Reduktion Höhe Garten auf 0.60m über Niveau Strasse). Andernfalls muss entweder der Personenwagen rückwärtsfahren oder der Sattelschlepper dem Personenwagen Vortritt gewähren.

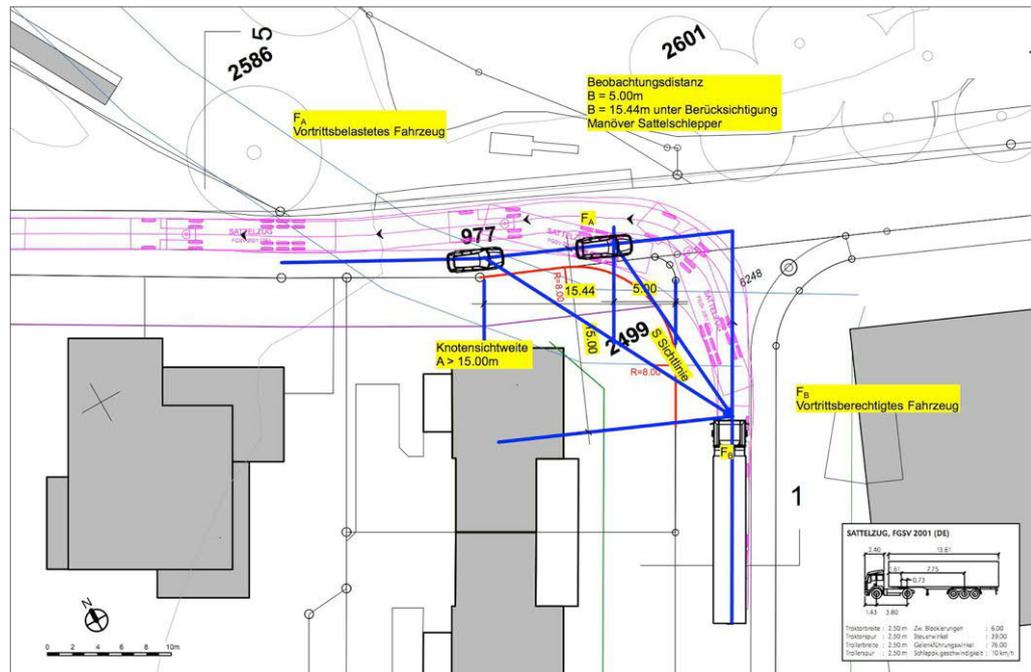


Abbildung 16: Variante 1 Sichtweite Knoten Flurstrasse / Frauentalstrasse (Stand Richtprojekt Frühling 2017)

Mit der vorliegenden Varianten wird die Anlieferung von der Verkehrsführung der Servicefahrzeuge entflechtet. Folglich ist ein genügender Rückstauraum für Lastwagen entlang der östlichen Fassade vorhanden.

### Quartierverträglichkeit

Im Gegensatz zu heute wird zusätzlich zur Flurstrasse neu auch die Frauentalstrasse auf einem relativ kurzen Abschnitt von 140m mit Immissionen belastet. Folglich ist der Strassenabschnitt größer als heute und damit wird die Nachbarschaft entlang der Flur- wie auch entlang der Frauentalstrasse negativ beeinträchtigt. Beim Abschnitt der auf Frauentalstrasse zwischen Dorfstrasse und Flurstrasse gibt es keine Veränderung. Somit ist der Unterschied im Quartier gegenüber heute gering. Zu berücksichtigen ist auch die geringe Veränderung der Verkehrsmenge von + 22 Fahrzeuge oder + 2.5% im Verhältnis zur Gesamtverkehrsmenge.

In der Nachbarschaft innerhalb des Bebauungsplanperimeters werden die drei Gebäude entlang der Frauentalstrasse beidseitig mit Immissionen belastet. Die Firma G. Baumgartner AG hat jedoch die zwei Gebäude auf den Grundstücken GS 2496 / 2497 und 2498 / 2499 gekauft. Somit ist ein einzelnes Gebäude auf dem Grundstück 973 betroffen. Einerseits von der Zu- und Wegfahrt zur Servicestelle und andererseits von der neuen Anlieferungsroute via Frauentalstrasse. Es ist vorstellbar, dass die Firma Baumgartner zukünftig die erworbenen Grundstücke anderweitig nutzt (beispielsweise keine oder Reduzierung der Wohnnutzung). Im Gegensatz zur Variante 3 fallen die Anlieferungen südlich des Grundstücks 973 via Servicestelle weg.

Lärm durch Manöver ist insbesondere im Bereich des Knotens Frauentalstrasse / Flurstrasse zu erwarten. Trotz des Rechtsvortritts muss hier langsam gefahren werden und im Weiteren sind aufgrund der Platzverhältnisse Haltevorgänge zu erwarten. Im Vergleich zu heute werden die gleichen Lärmimmissionen weiter nördlich zum Knoten verschoben.

### **Betrieb G. Baumgartner AG**

Mit der vorgeschlagenen Anlieferungsroute entsteht eine Entflechtung von der Parkierung und der Betrieb wird nicht negativ beeinflusst. In der Variante 3 sind die negativen Auswirkungen dargestellt, wenn diese Entflechtung nicht stattfindet. Die Betriebssicherheit kann mit der Variante 1 gewährleistet werden und die Befahrbarkeit auf dem Areal ist gegeben. Ein weiterer Pluspunkt ist die Erreichbarkeit der Abstellflächen für Lastwagen entlang der östlichen Fassade.

## **5.3 Variante 1+**

Auf der nächsten Seite sind die Massnahmen zur Verbesserung der verkehrlichen Situation auf der Frauentalstrasse dargestellt.

Die bestehende Strassenbreite von 5.20m wird beibehalten. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen und des rund 90 Meter langen Abschnitts sind keine oder nur in Ausnahmen Begegnungsfälle zwischen zwei Lastwagen zu erwarten. Die 5.20m ermöglichen den Begegnungsfall Personewagen / Lastwagen mit 30 km/h.

Aufgrund der Anforderungen bezüglich Befahrbarkeit Lastwagen muss die Einmündung Flurstrasse / Frauentalstrasse ausgebaut werden. Damit wird die heute ungenügende Sichtweite verbessert. Die Sichtweite kann auch ohne einen Ausbau der Einmündung verbessert werden. Dann muss die Umgebung des Grundstücks 2499 auf eine Höhe von 0.60m reduziert werden.

Mit der Entflechtung des Anlieferverkehrs vom Verkehr der Servicefahrzeuge können Konflikte verhindert werden (siehe Variante 3). Entlang der östlichen Fassade der Produktionshalle können Lastwagen abgestellt werden.

Entlang der Frauentalstrasse wird auf der Lorzenseite ein Gehbereich erstellt. Dieser dient der Verkehrssicherheit im Allgemeinen und insbesondere auch der Schulwegsicherheit von Frauental nach Hagendorn. Im Bereich des Lorzenparadies erfolgt die Verknüpfung mit den bestehenden Trottoirs und damit wird die Zugänglichkeit zum Spielplatz verbessert. Da das Trottoir sehr nahe beim Gewässerraum verläuft, müsste die Machbarkeit vertieft untersucht werden. Als Alternative kann der Gehbereich entlang des Grundstücks 2499 erstellt werden, welches im Eigentum der Firma G. Baumgartner AG ist. Im Norden erfolgt die Verknüpfung mit dem bestehenden kantonalen Wanderweg. Der heutige Lorzenweg wird damit weitergeführt und endet damit nicht beim Spielplatz, sondern wird mit dem bestehenden Netz verknüpft. Die Velofahrer werden weiterhin im Mischverkehr geführt. Aufgrund der Verkehrsbelastungen ist dies unproblematisch. Durch die Anpassung der Tempo-30-Zone, bzw. Generell 50 werden auch Velofahrer bezüglich Verkehrssicherheit profitieren, da das Geschwindigkeitsniveau auf einem Abschnitt der Frauentalstrasse sinken wird. Mit den vorgesehenen Massnahmen wird ein Beitrag zum Langsamverkehrskonzept gemäss Kapitel 2.4 erbracht. Die Verkehrssicherheit auf der Frauentalerstrasse wird verbessert.

Die Landschaftsarchitekten haben die Umsetzung der Massnahmen im Entwurf entwickelt. Zwischen dem Gehweg und der Frauentalstrasse ist eine Baumreihe vorgesehen. Beim Spielplatz Lorzenparadies ist eine Erweiterung möglich (siehe Anhang B). Nach dem Variantenentscheid wird die landschaftsgestalterische Umsetzung mit den ökologischen Ausgleichsflächen vertieft und definitiv geplant.

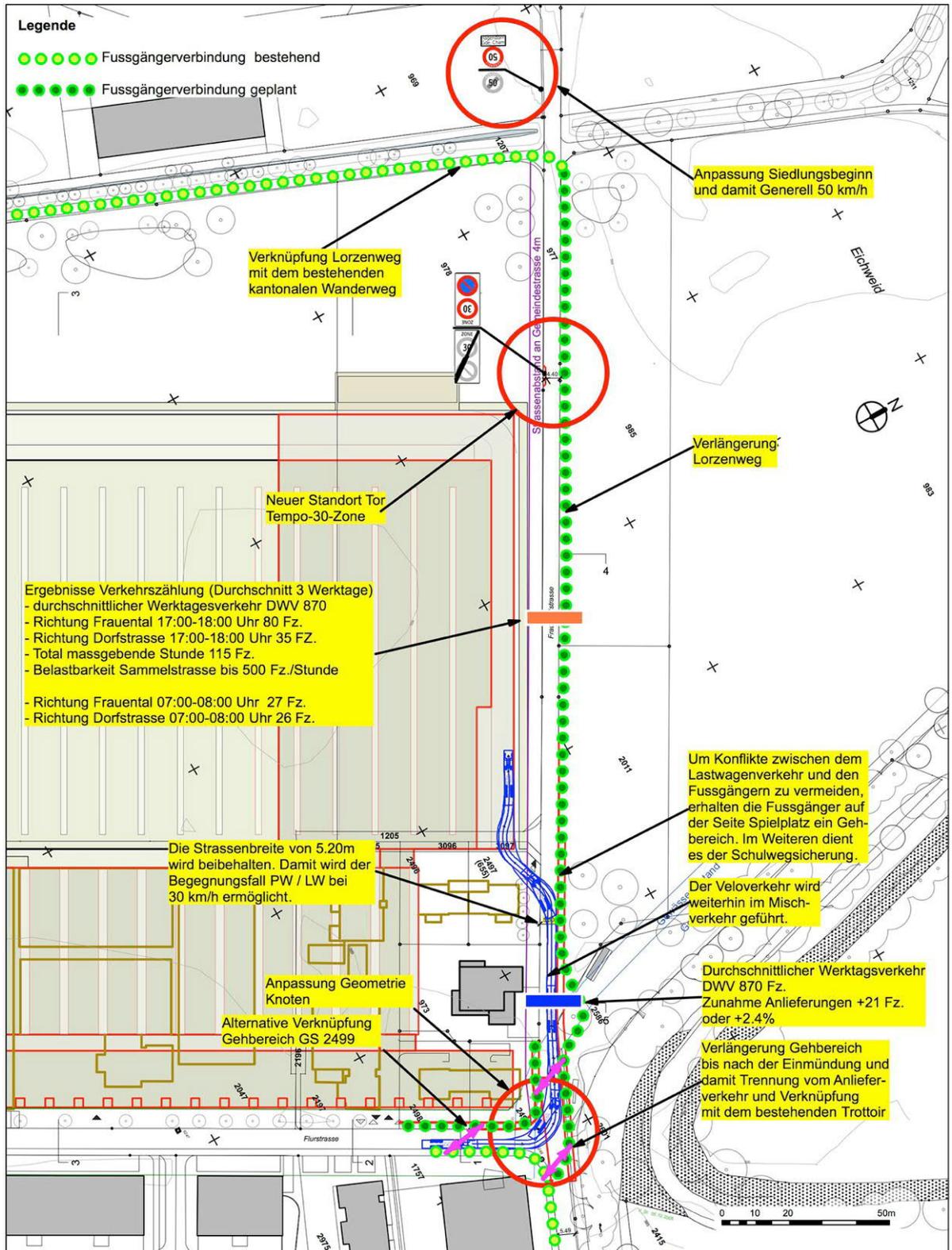


Abbildung 17: Variante 1+ mit Massnahmen

## 5.4 Variante 2, Dorfstrasse / Frauentalstrasse / Flurstrasse

### Beschrieb

Die Zufahrt bei der Anlieferung erfolgt via Dorfstrasse und Frauentalstrasse. Nach der Umrundung des Gebäudes erreichen die Chauffeure via Flurstrasse die Dorfstrasse.

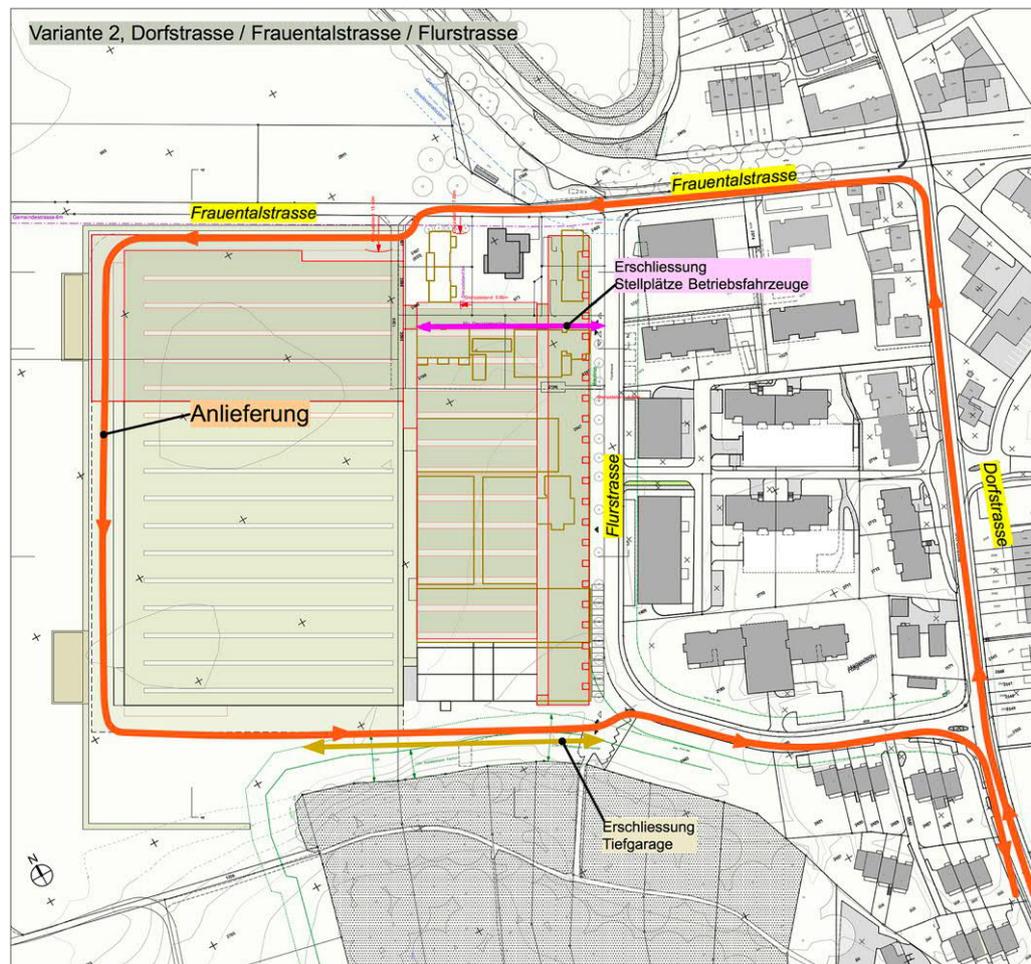


Abbildung 18: Anlieferung Variante 2

### Verkehrstechnik / Verkehrsplanung

Die Verkehrsbelastung auf dem Abschnitt der Frauentalstrasse zwischen Dorfstrasse und Flurstrasse beträgt 1'160 Fahrten pro Tag (Querschnitt 2, siehe Tabelle 1, Seite 11). Die Anzahl Anlieferungen beträgt im Betriebszustand 22 Zufahrten. Die Verkehrszunahme im Querschnitt beträgt +22 Fahrzeuge oder +1.9%.

Im Gegensatz zur Variante 1 erfolgt die Zufahrt über die Frauentalstrasse auf einer Länge von 220m. Auf dem Teilstück der Frauentalstrasse zwischen der Dorfstrasse und Flurstrasse ist die Fahrbahn rund 5.50m und der Gehbereich 1.90m breit. Der Begegnungsfall zwischen Lastwagen und Personenwagen ist bei 30 km/h möglich. Ausnahmsweise kann beim Begegnungsfall Lastwagen / Lastwagen auf den Gehbereich bei reduzierter Geschwindigkeit ausgewichen werden.

Auf dem Abschnitt des Grundstücks 976 ist auf einer Länge von 40m kein Gehbereich vorhanden (siehe nächste Abbildung). Folglich müssen Fussgänger die Strasse im Mischverkehr nutzen. Wie die Schleppkurve zeigt, bleibt bei einer Anlieferung für die Fussgänger wenig Raum übrig. Der Schulweg für die Fussgänger wird jedoch rückwärtig geführt (siehe Abbildung 6, Seite 8). Da die Frauentalstrasse eine kantonale Radroute, wie auch ein kantonaler Wanderweg ist, bedeutet dies aber insgesamt eine Verschlechterung für den Langsamverkehr. Die Routen haben insbesondere eine wichtige Funktion für den Freizeitverkehr am Abend und am Wochenende. Während dieser Zeit erfolgen keine Anlieferungen. Die negativen Auswirkungen sind in etwa gleich wie bei der Variante 1. Das problematische Einmünden der Variante 1 von der Flurstrasse zur Frauentalstrasse fällt weg. Dafür wird bei der Variante 2 ein kleines Teilstück ohne Gehbereich befahren und der Abschnitt auf der Frauentalstrasse ist länger.

In der folgenden Abbildung ist die Schleppkurve des Sattelschleppers eingetragen. Im Zufahrtsbereich der Frauentalstrasse befindet sich die Stele der Tempo-30-Zone im Fahrbahnbereich. Wie in der Abbildung ersichtlich benötigt der Sattelschlepper die ganze Fahrbahnbreite. Wenn nun Personenwagen bei der Einmündung gleichzeitig warten, so muss der Lastwagenfahrer auf der Dorfstrasse den Verkehrsteilnehmern auf der Frauentalstrasse den Vortritt gewähren. Aufgrund der tiefen Verkehrsbelastungen auf der Frauentalstrasse können diese Verkehrseinschränkungen akzeptiert werden.

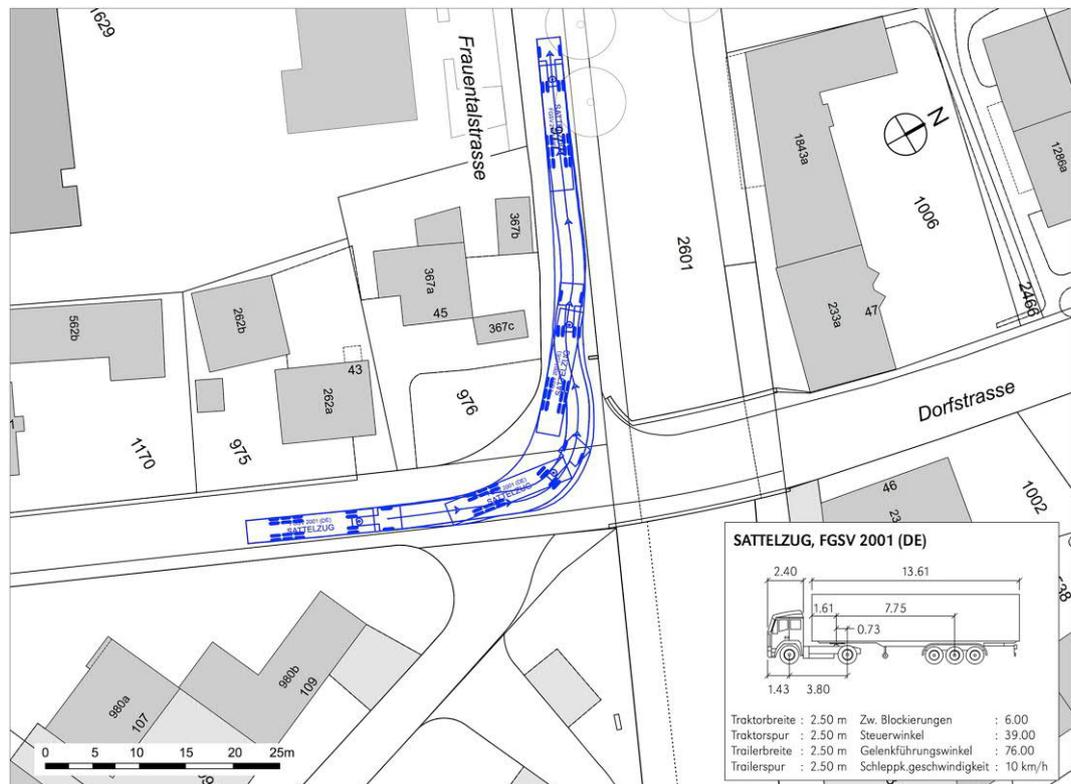


Abbildung 19: Befahrbarkeit Anlieferung Variante 2

### Quartierverträglichkeit

Im Grundsatz sollte die Distanz vom übergeordneten Strassennetz zum Ziel möglichst kurz sein. Mit der Anlieferung via Frauentalstrasse wird dies erreicht. Die Dorfstrasse ist als Verbindungsstrasse klassiert (Kantonsstrasse) und via Frauentalstrasse, welche als Sammelstrasse klassiert ist, wird das Ziel erreicht. Die Frauentalstrasse ist nur einseitig bebaut. Die Flurstrasse, welche als Erschliessungsstrasse klassiert ist, muss bei der Anlieferungszufahrt nicht befahren werden. Aufgrund des Strassennetzhierarchie ist die Route im Gegensatz der Variante 1 besser geeignet.

Die Flurstrasse wird mit der Routenwahl entlastet. Gegenüber heute wird sich die Verkehrsbelastung mit Lastwagenverkehr halbieren. Für die Grundstücke entlang der Frauentalstrasse auf der Höhe Fabrik bringt die Variante 2 keine Entlastung. Diese werden wie bei der Variante 1 beidseitig durch die Servicefahrzeuge und die Anlieferungen belastet. Wie bei der Variante 1 ist das eine Grundstück 973 mit einem Wohngebäude tangiert. Im Gegensatz zur Variante 3 fallen die Anlieferungen südlich des Grundstücks 973 via Servicestelle weg.

Erhöhte Lärmimmissionen entstehen beim Knoten Dorfstrasse / Frauentalstrasse. Auf der übrigen Route ist ein konstantes Fahren möglich.

### Betrieb G. Baumgartner AG

Mit der Variante entsteht eine Entflechtung zur Serviceabteilung und der Betrieb wird nicht negativ beeinflusst. Ein weiterer Pluspunkt ist die Erreichbarkeit der Abstellflächen für Lastwagen entlang der nördlichen Fassade der neuen Produktionshalle.

## 5.5 Variante 2+

In Anlehnung an die Variante 1+ können die gleichen Massnahmen umgesetzt werden. Dorfauswärts ab dem Spielplatz entlang der Frauentalstrasse wird ein neuer Gehbereich mit einer landschaftlichen Aufwertung erstellt. Da das Einmünden von der Flurstrasse wegfällt, wäre die Verknüpfung des Trottoirs besser möglich. Dorfeinwärts ab den Spielplatz ist keine Verlängerung des Gehbereichs notwendig (Problematik Gewässerraum Lorze). Die Verknüpfung kann gut über das Grundstück 2499 (im Eigentum der Firma G. Baumgartner AG) erfolgen. Die Flurstrasse wird nicht mehr mit Anlieferungszufahrten belastet und somit ist die Querungsmöglichkeit auf diesem Abschnitt gut möglich. Bezüglich Zugänglichkeit des Spielplatzes ist die Variante 2+ von Vorteil.

Im Bereich des Grundstücks 976 beim Knoten Dorfstrasse ist kein Trottoir vorhanden. Wie in der Abbildung jedoch ersichtlich sind alternative Verbindungen vorhanden und die Erreichbarkeit des Schulhauses Hagendorn ist sichergestellt. Sollte langfristig eine bauliche Veränderung auf dem Grundstück 976 ergeben, so kann das Trottoir ergänzt werden.

Wie bei der Variante 1+ erfolgt die landschaftsgestalterische Umsetzung mit ökologischen Ausgleichsflächen.

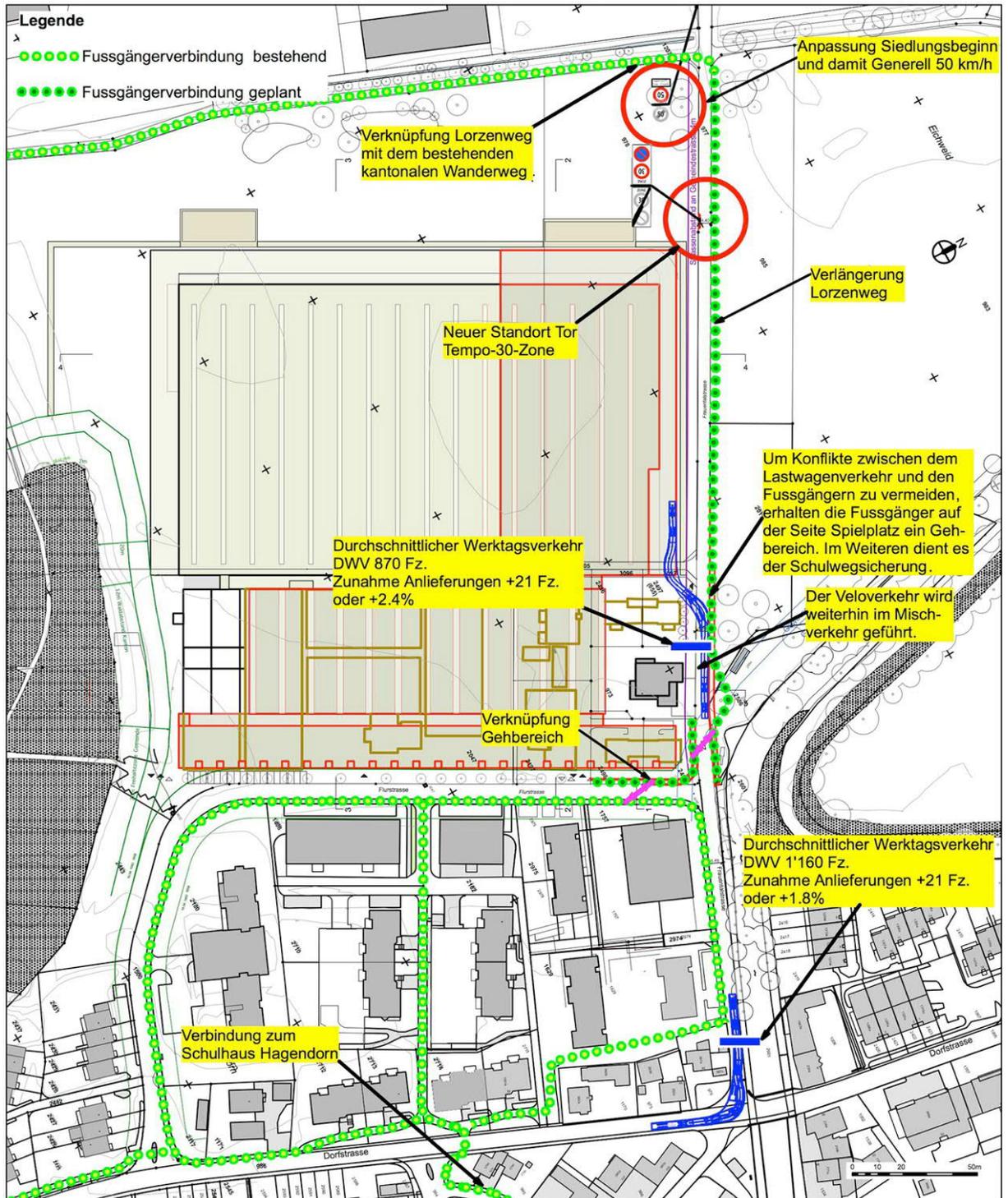


Abbildung 20: Variante 2+ mit Massnahmen

## 5.6 Variante 3, Flurstrasse Ostrand Baumgartner

### Beschrieb

Die Zufahrt erfolgt von der Dorfstrasse über die Flurstrasse. Kurz vor Ende der Flurstrasse wird links abgebogen. Nach der Umrundung des Gebäudes wird im Bereich der Kurve aus der Flurstrasse rechts eingemündet und über den Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse erreicht der Verkehrsteilnehmer das übergeordnete Strassennetz.

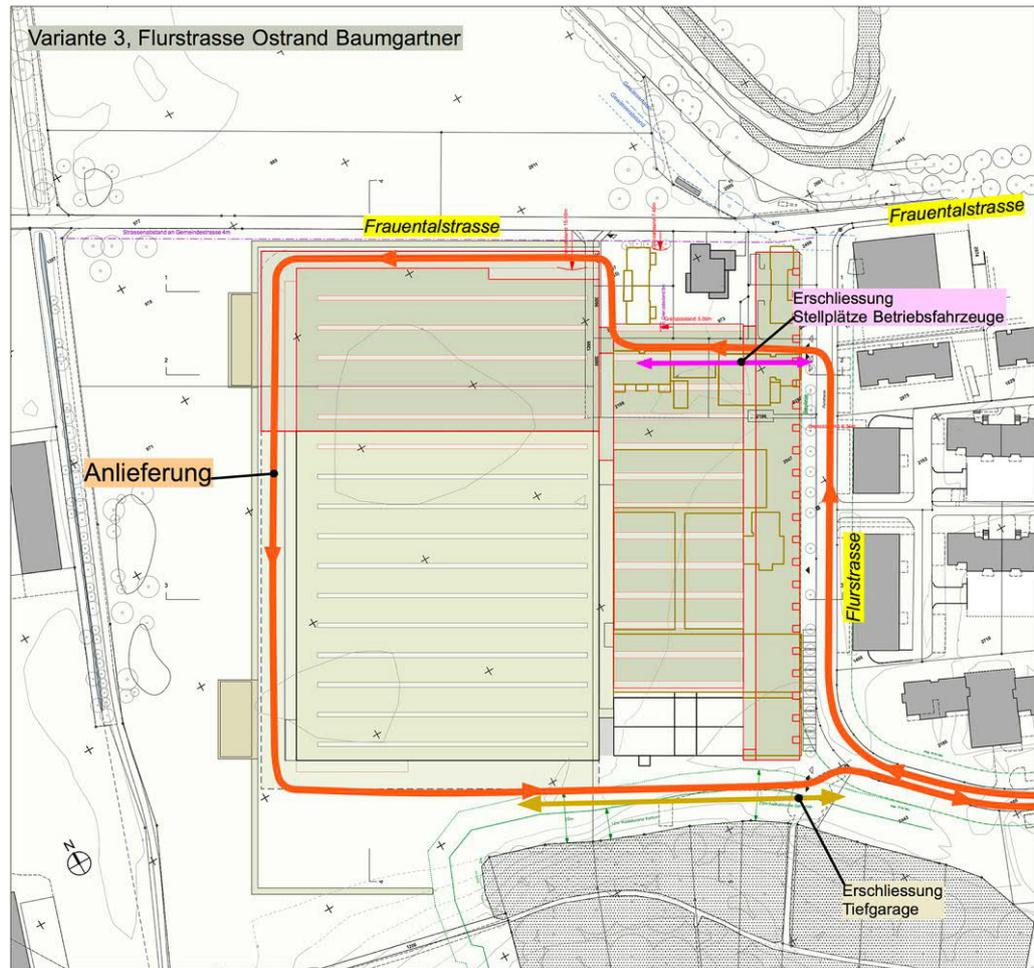


Abbildung 21: Anlieferung Variante 3

### **Verkehrstechnik / Verkehrsplanung**

Da die Frauentalstrasse nicht befahren wird, sind keine Einschränkungen bezüglich Begegnungsfälle vorhanden. Dies ist wiederum von Vorteil für den Velo- / Fussverkehr. Der Schulweg wird nicht tangiert. Die Sichtweiten entsprechen der heutigen nicht unproblematischen Situation. Im Gegensatz zu den Varianten 1+ oder 2+ müssten die Bedingungen für den Langsamverkehr auf der Frauentalstrasse aus verkehrlichen Gründen nicht mit Massnahmen verbessert werden.

Mit der vorgesehenen Anlieferungsvariante 3 bestehen direkt nach dem Verlassen des Strassen-netzes keine Warteräume für Lastwagen. Wenn die Zufahrt durch Servicefahrzeuge blockiert wird, so kann es passieren, dass kurzzeitig Lastwagen auf der Flurstrasse warten müssen.

### **Quartierverträglichkeit**

Ein etwas längeres Teilstück der Flurstrasse wird mit Mehrverkehr durch Lastwagen belastet. Die Anlieferung erfolgt am nördlichen Ende des Grundstücks der Firma Baumgartner. Folglich werden die drei Gebäude entlang der Frauentalstrasse mit Anlieferungsverkehr belastet. Davon ist ein Gebäude nicht im Grundeigentum der Firma G. Baumgartner AG. Dies ist teilweise eine Verschlechterung gegenüber dem heutigen Zustand (siehe Variante 4). Im Gegensatz zur Variante 1, bzw. 2 wird jedoch die Frauentalstrasse nicht mit Mehrverkehr belastet.

Aufgrund der S-Kurve sind Lärmimmissionen zu erwarten. Es sind bei der Anlieferung drei 90-Grad-Kurven auf einer sehr kurzen Strecke zu befahren. Das Anfahren und Bremsen bei den drei Kurven erzeugt erhöhte Lärmemissionen durch die Lastwagen.

### **Betrieb G. Baumgartner AG**

Nach dem Abbiegen von der Flurstrasse muss über eine Fahrgasse mit einer S-Kurve gefahren werden. Entlang dieser Fahrgasse befinden sich die Parkplätze für die Servicefahrzeuge und dadurch entstehen mögliche Konflikte. Hier stellt sich die Frage, ob eine zeitliche Überschneidung der Manöver vorliegt. Die Sattelschlepper, welche die fertigen Fenster ausliefern, gelangen am Abend zur Fabrik und verlassen diese früh am Morgen (rund 10 Zu- und 10 Wegfahrten). Am Abend kehren ebenfalls die Servicefahrzeuge mit den Lieferwagen zur Fabrik zurück. Somit ist eine zeitliche Überschneidung zu erwarten.

In der folgenden Abbildung ist die Knotensichtweite mit 20.00m eingetragen (20 km/h). Im Weiteren sind die relativ engen Verhältnisse im Bereich der Linkskurve ersichtlich. Die Befahrbarkeit ist nicht gegeben.



Die Sichtweite an der Einmündung Flurstrasse muss sichergestellt werden. Dies ist jedoch eine Massnahme unabhängig von der Anlieferung und bei allen vier Varianten notwendig.

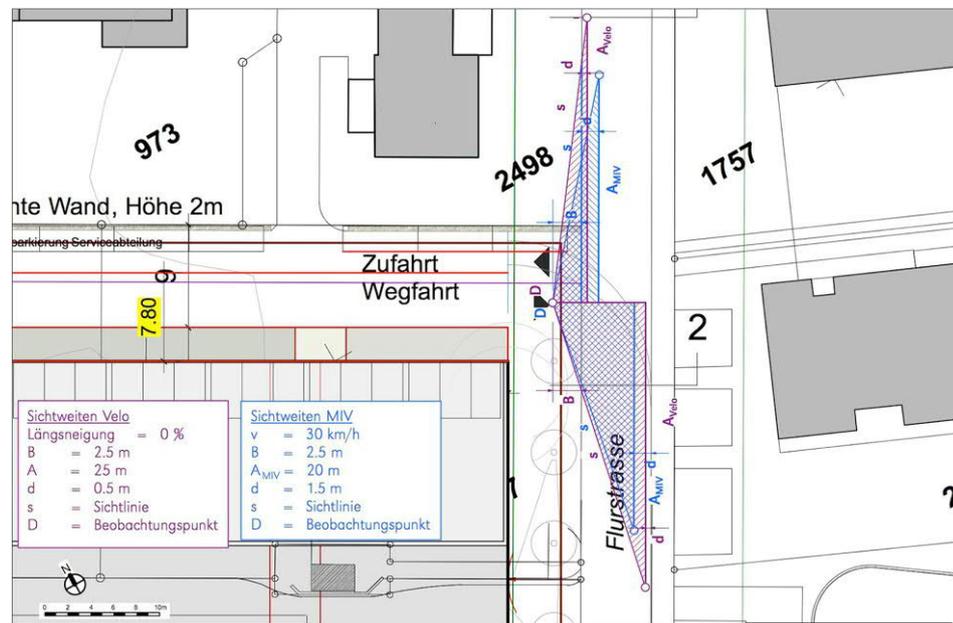


Abbildung 24: Sichtweite Flurstrasse (Stand Richtprojekt Frühling 2017)

### Notwendige Projektanpassung aus verkehrstechnischer Sicht

In der folgenden Abbildung sind die Projektanpassungen ersichtlich. Berücksichtigt wird der notwendige Raum aufgrund der VSS-Norm 640 291a, Komfortstufe C, Lieferwagen. Das eine Gebäude auf dem Grundstück 2496 muss von 15.00m auf 10.50m reduziert werden.

Bei der Serviceabteilung muss berücksichtigt werden, dass ausserhalb der Garage Tätigkeiten stattfinden. Bei einer minimalen Parkfeldbreite von 2.60m muss die Fahrgasse 7.80m breit sein. Als Folge davon muss das Gebäude um rund 5.20m reduziert werden.

Mit der Projektanpassung können die gegenseitigen Konflikte auf ein Minimum reduziert werden. Aufgrund der Parkierungsmanöver wird zeitweise die Durchfahrt auf der Anlieferungsroute negativ beeinträchtigt.

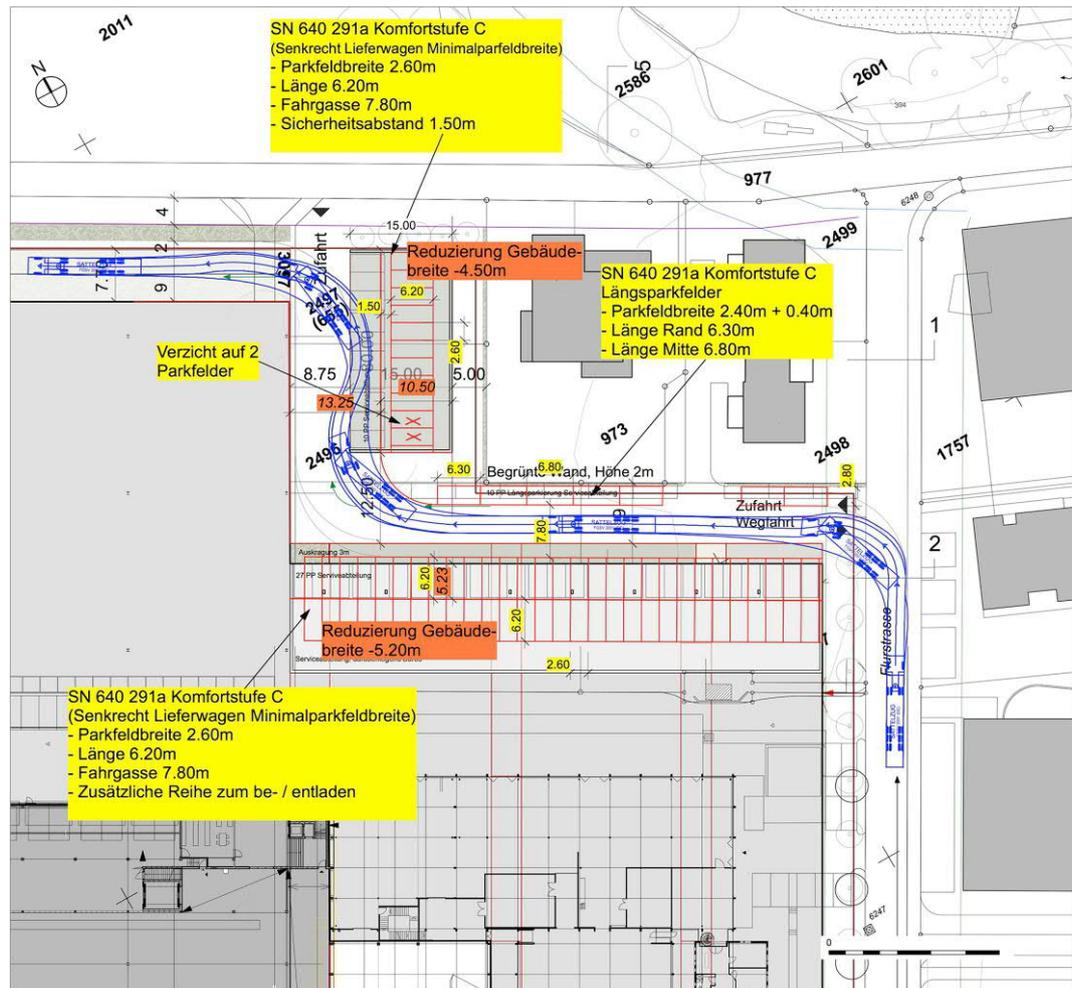


Abbildung 25: Projektanpassung Variante 3 (Stand Richtprojekt Frühling 2017)

Im folgenden Abschnitt werden die betrieblichen Auswirkungen präzisiert.

### Betriebliche Auswirkungen G. Baumgartner AG

Die Projektanpassungen, die die Variante 3 erfordert, sind betrieblich seitens G. Baumgartner AG nicht umsetzbar.

Die heutige Serviceabteilung (Standort in heutiger Produktionshalle Nordost) muss in einer ersten Etappe auf den neu erworbenen Grundstücken Nr. 2197 und Nr.2198 erbaut werden, damit die Produktionshalle gegen Norden erweitert werden kann.

Damit die neue Serviceabteilung funktioniert und die Serviceautos im Haus beladen werden können, braucht es eine Gebäudetiefe von mindestens 16m. Dies ist bei den geforderten Dimensionen der Parkierungs- und Verkehrsräume nicht mehr gegeben. Die noch maximal mögliche Gebäudetiefe von 10.80m reicht bei Weitem nicht aus. Das Gebäude kann auch nicht gegen Süden vergrößert werden, da die bestehende Anlieferung während der Bauzeit weiterhin aufrechterhalten werden muss und die Baugrube ebenfalls Raum einfordert.

Ebenfalls ist das neue Gebäude auf den neu erworbenen Parzellen Nr. 2496 und Nr. 2497, durch die Reduktion auf eine Gebäudetiefe von 10.5 m, nicht mehr betriebstauglich.

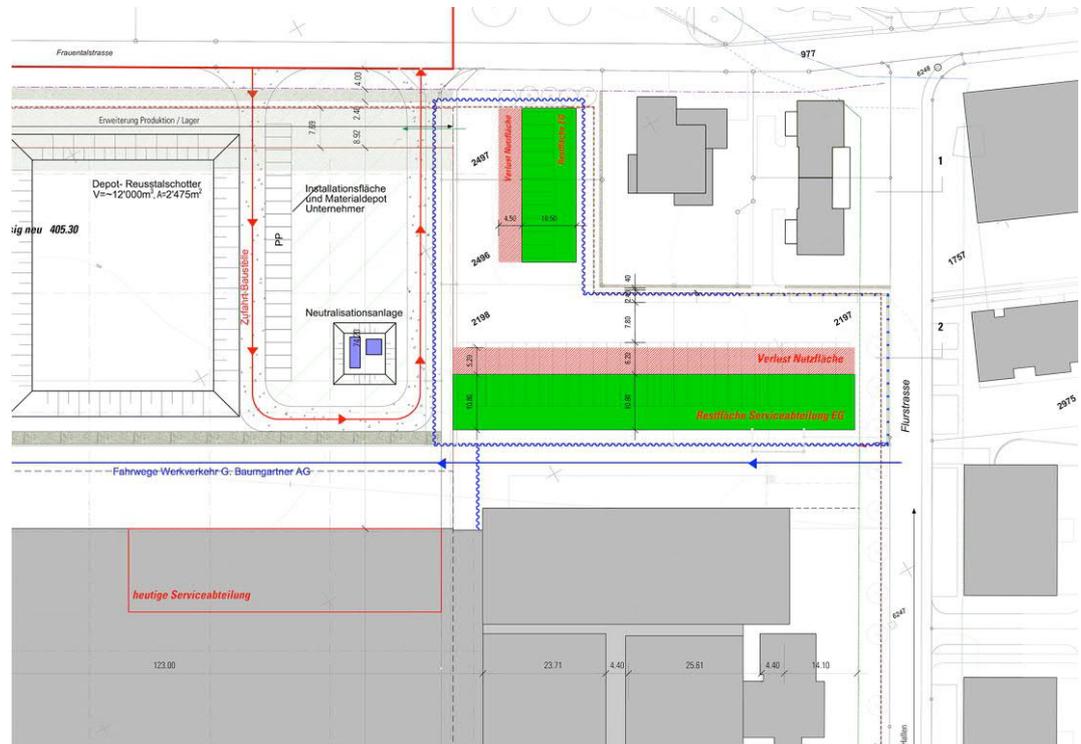


Abbildung 26: Auswirkungen Betrieb Variante 3 mit verkehrstechnischer Projektanpassung Erdgeschoss (Stand Richtprojekt Frühling 2017)

## 5.7 Variante 4, Flurstrasse Anschlusspunkt heute

### Beschrieb

Der Anschlusspunkt der Anlieferung Flurstrasse entspricht dem heutigen Standort. Nachdem die neue Produktionshalle erreicht wird, erfolgt eine Rechtskurve bis zum Parzellenrand. Danach wird die Produktionshalle im Gegenuhrzeigersinn umrundet.

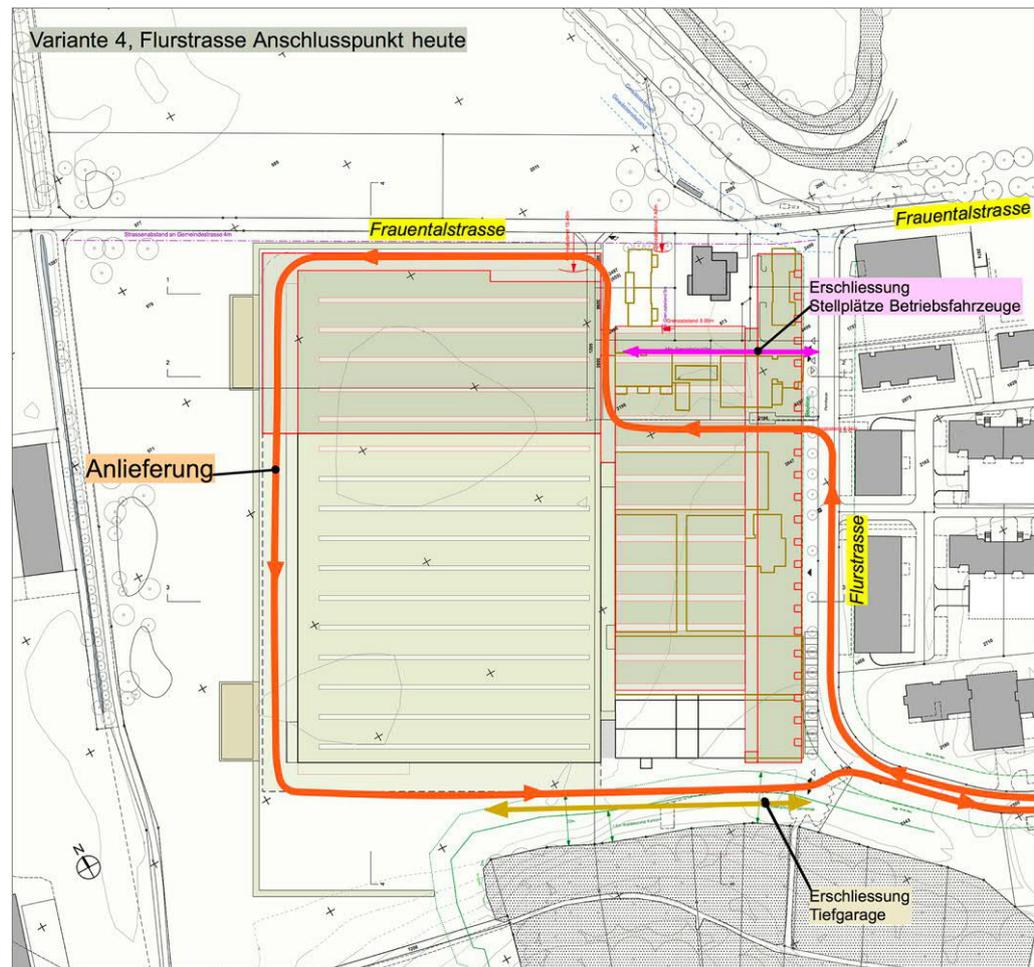


Abbildung 27: Anlieferung Variante 4

### Verkehrstechnik / Verkehrsplanung

Bezüglich Verkehrstechnik / Verkehrsplanung entspricht die Variante 4 der heutigen Situation, bzw. der Variante 3. Somit sind hier keine Veränderungen feststellbar. Wie bei der Variante 3 besteht nur bedingt Rückstauraum für Lastwagen und darum können Abstellvorgänge auf der Flurstrasse nicht ausgeschlossen werden.

Im Gegensatz zu den Varianten 1+ oder 2+ müssten die Bedingungen für den Langsamverkehr auf der Frauentalstrasse aus verkehrlichen Gründen nicht mit Massnahmen verbessert werden.

### Quartierverträglichkeit

Im Gegensatz zur Variante 3 werden die drei Gebäude entlang der Frauentalstrasse nicht mit Anlieferungsverkehr belastet. Die Variante 4 entspricht bei der Anlieferungsroute dem heutigen Zustand und darum gibt es keine Veränderung.

### Betrieb G. Baumgartner AG

Mit der vorgesehenen Verkehrsführung wird die Produktionshalle von der Serviceabteilung räumlich getrennt. Aus betrieblichen Gründen ist dies nicht möglich. Folglich wurde die Variante 4 bezüglich Raumprogramm und Architektur nicht weiter untersucht.

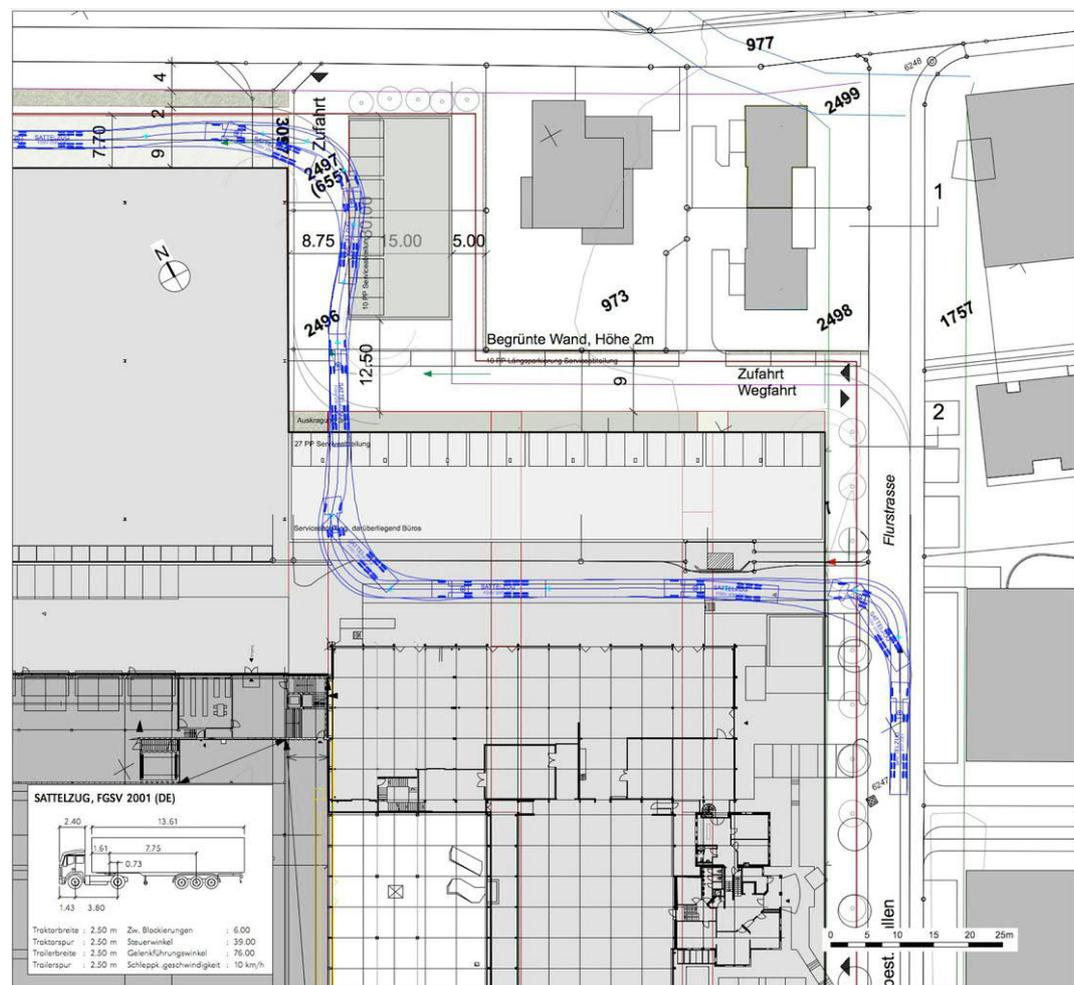


Abbildung 28: Schleppkurve Anlieferung Variante 3 (Stand Richtprojekt Frühling 2017)

Wie im Schnitt ersichtlich, würde die Erschliessungsstrasse um eine Rampenhöhe tiefer liegen, als die Produktionsebene. Da die Serviceabteilung einen eminent wichtigen Bezug zur Produktion haben muss, da Waren in hoher Kadenz hin- und hergeschoben werden, ist diese Trennung betrieblich unmöglich. Ebenfalls wird durch diese Querung auch das Untergeschoss in der Höhe eingeschnürt, Waren könnten nicht mehr barrierefrei hin und her bewegt werden.

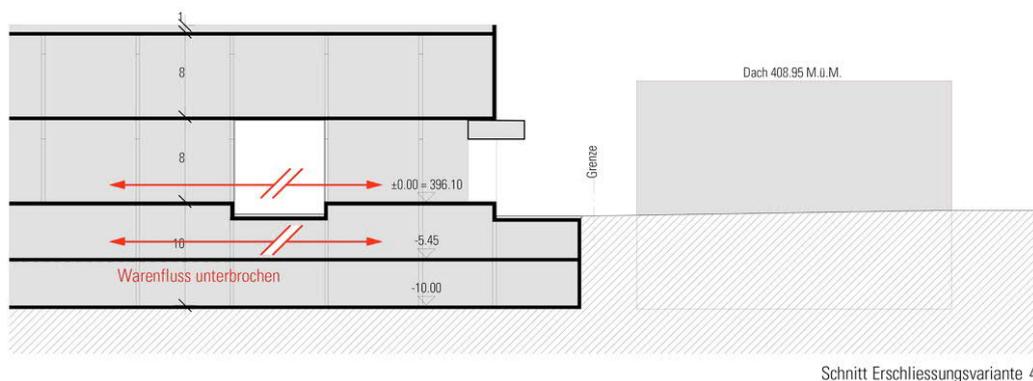


Abbildung 29: Schnitt Variante 4 (Stand Richtprojekt Frühling 2017)

## 5.8 Beurteilung

Die Ergebnisse sind auf der Seite 36 ersichtlich. Mit dem Variantenvergleich wird klar, dass die Variante 1+ positiv abschneidet. Mit den Optimierungsmassnahmen wird der Zugang zum Spielplatz Lorzenparadies gegenüber heute verbessert. Mit dem Gehbereich entlang der Frauentalstrasse wird es möglich, zukünftig auf dem Wanderweg abseits der Strasse zu laufen. Die Flurstrasse ist aufgrund des Ausbaustandards für Lastwagen geeignet. Im Gegensatz dazu weist die Frauentalstrasse nur stellenweise ein Trottoir auf. Gemäss Gemeinderatsbeschluss ist die Erschliessungsvariante 1+ umzusetzen (Brief vom 3. Oktober 2017). Diese soll mit geeigneten Optimierungsmassnahmen ergänzt werden, damit zu Gunsten der Öffentlichkeit die Verkehrssicherheit für den Langsamverkehr und der sichere Zugang zum Spielplatz Lorzenparadies gewährleistet wird.

Die Varianten 1 und 2 haben bezüglich Verkehrstechnik / Verkehrsplanung und Quartierverträglichkeit einige Nachteile gegenüber den Varianten 3 und 4. Bei der Quartierverträglichkeit muss berücksichtigt werden, dass vor allem ein einzelnes Grundstück, das nicht im Eigentum der Firma G. Baumgartner AG ist, tangiert wird. Mit den Varianten 1+ und 2+ können die Defizite in den Bereichen Verkehrstechnik / Verkehrsplanung verbessert werden. Die Konfliktsituation mit dem Langsamverkehr im Bereich des Knotens Frauentalstrasse / Flurstrasse wird mit der Variante 1+ entschärft. Bei der Variante 2+ fehlt im Bereich der Dorfstrasse auf einer Länge von 40m das Trottoir (Ist-Situation), alternative Verbindungen sind jedoch vorhanden. Insgesamt ist für das Quartier und unter Berücksichtigung des Strassennetzes die Variante 2+ gegenüber der Variante 1+ zu favorisieren. Bei der Frauentalstrasse beträgt die Verkehrszunahme in Fahrzeugen je nach Abschnitt +1.9%, bzw. +2.5%. Bei den Varianten 1+ und 2+ sind Warteräume für die Lastwagen vorhanden und folglich fallen Verkehrsbehinderungen auf der Flurstrasse weg.

Bei den Kriterien Quartierverträglichkeit wird bei der Variante 3 eine Verschlechterung gegenüber heute festgestellt, dies weil die Anlieferung, wie auch die Parkierung der Servicefahrzeuge im Bereich der drei Wohnhäuser stattfindet (nördliche Grenze G. Baumgartner AG). Davon ist das eine Gebäude nicht im Grundeigentum der Firma Baumgartner. Der Vorteil ist, dass die Frauentalstrasse als wichtige Verbindung für den Langsamverkehr nicht mit Lastwagenverkehr belastet wird. Beim Betrieb Baumgartner müssten Projektanpassungen vorgenommen werden, welche sich negativ auf die Ausnützung auswirken. Damit könnte ein Teil der verkehrstechnischen Konflikte bei der Anlieferung eliminiert werden. Aus betrieblichen Gründen und unter Berücksichtigung der Bauphasen ist jedoch eine Projektanpassung nicht möglich.

Bezüglich Quartierverträglichkeit wäre die Variante 4 von Vorteil. Betrieblich ist die Variante für die Fensterproduktion nicht möglich, da durch die Anlieferung die Produktion von den übrigen Arbeitsprozessen abgetrennt wird. Neben der räumlichen Trennung wird auch die Geschossigkeit mit den Höhenunterschieden negativ tangiert.

Kriterien	Ist-Zustand	Variante 1+2+3+4				
		Variante 1+ Flustr. / Frauentalstr.	Variante 2 Dorfstr. / Frauentalstr.	Variante 2+ Dorfstr. / Frauentalstr.	Variante 3 Flustrasse Nordrand Baumgartner	Variante 4 Flustrasse Anschlusspunkt heute
Verkehrstechnik / Verkehrsplanung	Begegnungsfille Strassenetz	- Frauentalstrasse eingeschränkt	- Frauentalstrasse eingeschränkt	- Frauentalstrasse eingeschränkt	- Flustrasse 0	
	Verkehrssicherheit Frauentalstr. als Schweg und Langsamverkehrachse	- neuer Gehbereich, Schluwegesicherung	- Frauentalstrasse - Fehlböden Gebereich - Einmündung Dorfstrasse	- Frauentalstrasse - Fehlböden Gebereich - Einmündung Dorfstrasse	- Frauentalstrasse wird nicht befahren 0	- Frauentalstrasse wird nicht befahren 0
	Befahrbarkeit	- Ausbau Knoten	- Knoten Dorfstr. / Frauentalstr. gegeben	- Knoten Dorfstr. / Frauentalstr. gegeben	- Einschränkung mit Einmündung Servicefahrzeuge	- wie heute 0
	Sichtweiten	- deutliche Verbesserung am Knoten	- wie heute	- wie heute	- wie heute	- wie heute 0
Quartierverträglichkeit	Warteraum	- vorhanden	- vorhanden	- vorhanden	- vorhanden	- nur bedingt vorhanden
	Siedlungsverträglichkeit, Auswirkungen Quartier (Immissionen)	- Flustr. / Frauentalstr.	- Dorfstr. / Frauentalstr.	- Dorfstr. / Frauentalstr.	- Flustrasse	- ähnlich wie heute 0
	Nachbarschaft Flur- und Frauentalstrasse	- 300m Flustrasse und 140m LV Frauentalstr. (einselig bebaut)	- 220m Frauentalstrasse (einselig bebaut)	- 220m Frauentalstrasse (einselig bebaut)	- 300m Flustrasse	- 270m Flustrasse
	Nachbarschaft innerhalb Bebauungsplanperimeter	- auf zwei Seiten Verkehrsbelastungen, 1 Gebäude GS 973 betroffen	- auf zwei Seiten Verkehrsbelastungen, 1 Gebäude GS 973 betroffen	- auf zwei Seiten Verkehrsbelastungen, 1 Gebäude GS 973 betroffen	- auf einer Seite Verkehrsbelastungen durch Fensterfabrik	- ähnlich wie heute
Betrieb G. Baumgartner AG	Manöverlärm Anlieferung	- Manöver Einmündung Frauentalstrasse / Flustrasse	- Manöver beschränkt sich auf Einmündung Dorfstrasse / Flustrasse	- Manöver beschränkt sich auf Einmündung Dorfstrasse / Flustrasse	- Kurvisität, mehrere Arfahrmanöver	- wie heute
	Zugang Spielplatz	- Kurve mit Links-einmündung Flustrasse	- Geradeausfahrt Frauentalstrasse	- Geradeausfahrt Frauentalstrasse	- wie heute	- wie heute
	Betriebsablauf Fabrikation	- Erleuchtung Parkierung und Anlieferung	- Erleuchtung Parkierung und Anlieferung	- Erleuchtung Parkierung und Anlieferung	- Konflikte Parkierung	- Durch Produktion
	Betriebsicherheit	- Erleuchtung Parkierung und Anlieferung	- Erleuchtung Parkierung und Anlieferung	- Erleuchtung Parkierung und Anlieferung	- Reduktion Gebäude-tiefe nicht möglich	- Aufgrund der Geschossigkeit auch vertikale Trennung
Legende Bewertung:	Befahrbarkeit	- unproblematisch	- unproblematisch	- unproblematisch	- Bereich Fahrgasse Parkierung	- Bereich Fahrgasse Parkierung
	Sichtweiten	- unproblematisch	- unproblematisch	- unproblematisch	- Erleuchtung S-Kurve und Einmündung Flustr.	- Erleuchtung S-Kurve und Einmündung Flustr.
	Gebäude / Ausnützung	- unproblematisch	- unproblematisch	- unproblematisch	- Erleuchtung S-Kurve	- Erleuchtung S-Kurve
	Bewertung	+	+	+	- zwei Gebäude müssen angepasst werden, was nicht möglich ist	- das ganze Layout muss neu aufgebaut werden, was nicht möglich ist

Tabelle 6: Beurteilung Varianten

## 5.9 Entwicklung zusätzliche Variante 1++

Mit einer öffentlichen Veranstaltung vom 29. Januar 2019 und im Rahmen einer Ausstellung ist das Mitwirkungsverfahren für die Teiländerung Bebauungsplan Allmend durchgeführt worden. Dabei ist die Anlieferungsvariante 1+ kritisch beurteilt worden. Als Folge davon ist die Anlieferungsroute angepasst worden.

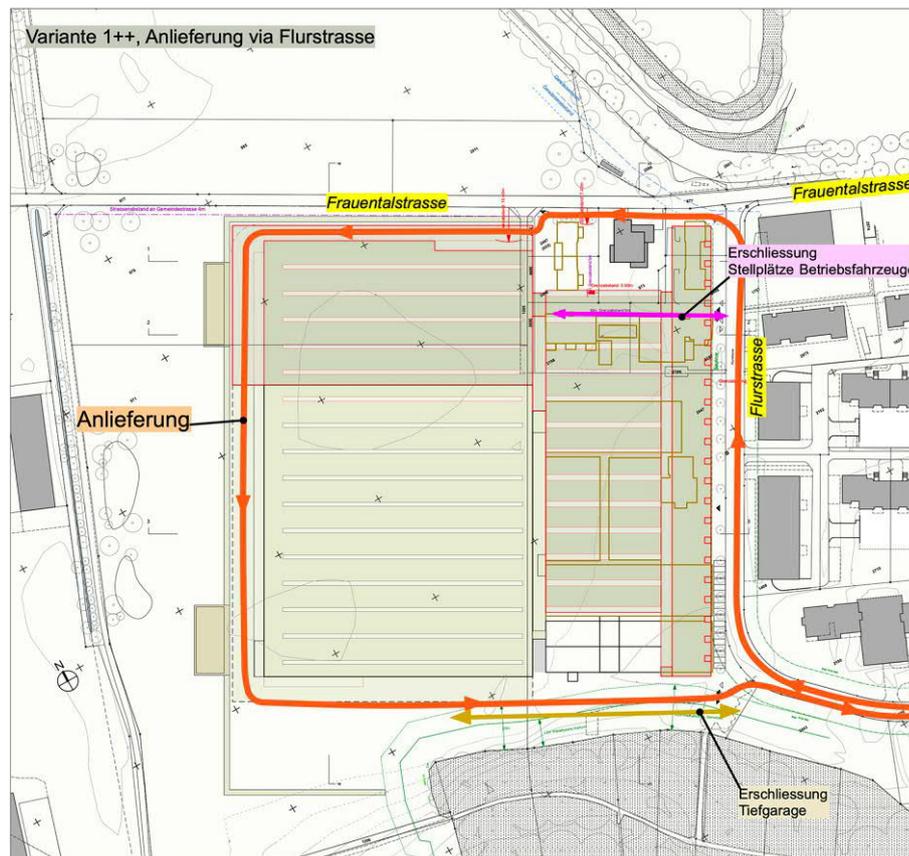


Abbildung 30: Anlieferung Variante 1++

Parallel zur Frauentalstrasse wird ein neuer Anlieferungsstreifen mit einer Breite von 3.25m im Einbahnverkehr erstellt (siehe auch Abbildung nächste Seite). Zwischen dem Anlieferungsstreifen und der Frauentalstrasse erfolgt eine bauliche Trennung von 1.05m mit einer Hecke. Im Gegensatz zur Variante 1+ wird die Frauentalstrasse für die Anlieferung nicht befahren und somit wird der Spielplatz nicht tangiert. Die bestehende Tiefgarage GS 973 wird ebenfalls über diesen Streifen erschlossen. Im Bereich der Zu- und Wegfahrt Tiefgarage hat der Lastwagen kein Vortritt. Die zwei bestehenden Besucherparkplätze werden versetzt. Für den PW-Verkehr besteht am Ende des Anlieferungsstreifens eine Wegfahrmöglichkeit mit einer neuen Einmündung in die Frauentalstrasse. Dort befindet sich neu der Beginn der Tempo-30-Zone dorfeinwärts in Richtung Hagendorn.

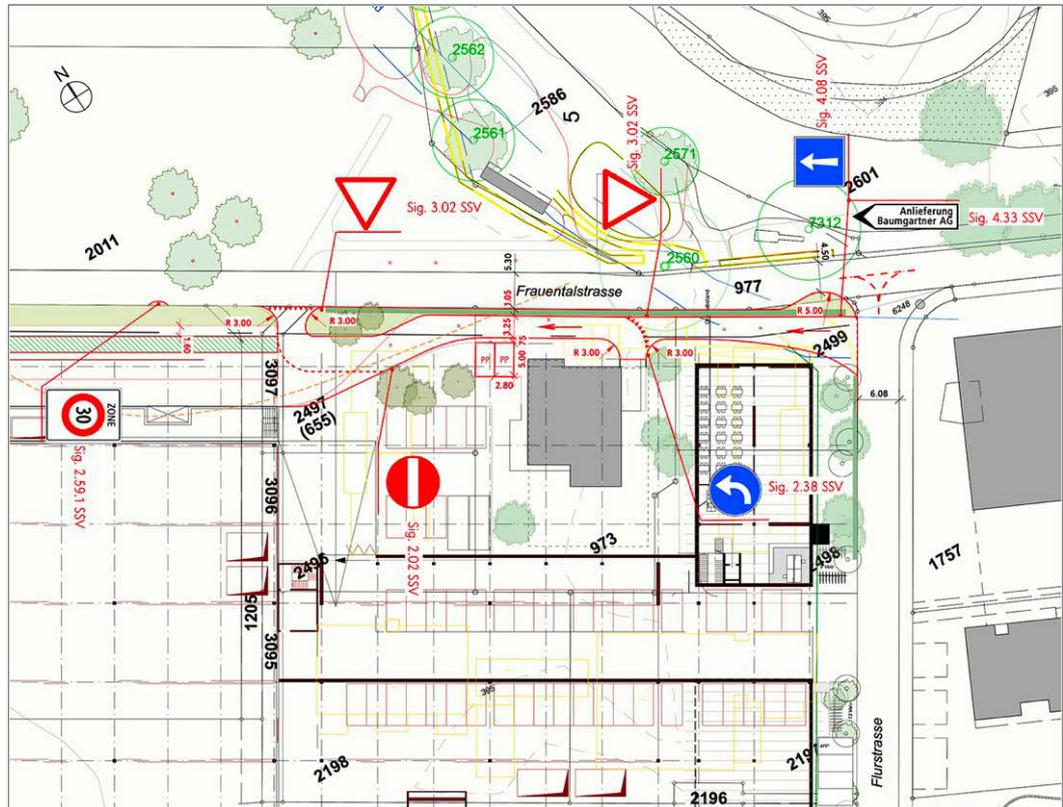


Abbildung 31: Situation Anlieferung Variante 1++

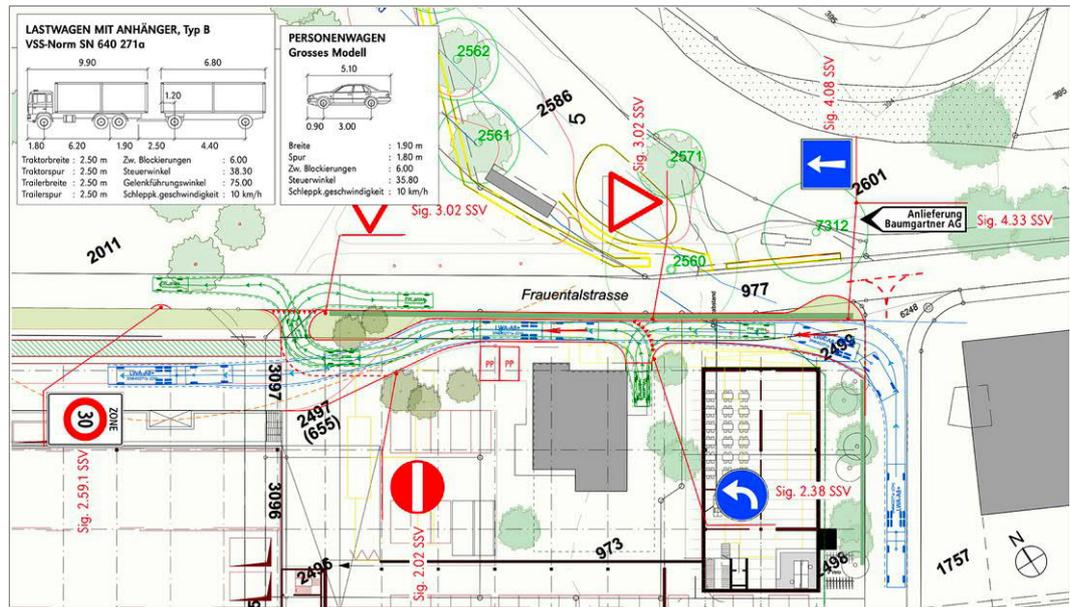
Die Einmündung Frauentalstrasse / Flurstrasse wird nicht befahren. Folglich ist die Trottoirverlängerung wie in der Variante 1+ entlang der Frauentalstrasse nicht notwendig.

Die Tiefgaragenrampe des Grundstücks 973 hat heute ein Gefälle von 15% und die Wanne, wie auch die Kuppe sind mit 20.00m ausgerundet. Zur Frauentalstrasse hin beträgt die Steigung 7%. Der Anlieferungsstreifen befindet sich neu in einem Quergefälle von 3%. Folglich muss die bestehende Rampe angepasst werden und mit dem Maximum einer Steigung von 18% ausgebildet werden. Gemäss Norm müssen Rampen mit 18% überdacht werden. Teilweise ist dies mit der Auskragung eines Gebäudeteils der Fall.

Im Querschnitt ist der Anlieferungsstreifen mit einer Breite von 3.25 ersichtlich. Zwischen Frauentalstrasse und dem Anlieferungsstreifen erfolgt eine bauliche Abtrennung mit einer Breite von 1.05m und einer Hecke. Zwischen der grossen Hecke bei der Fabrikationshalle und der Frauentalstrasse wird neu ein Fussweg erstellt.



Die Befahrbarkeit ist ebenfalls geprüft worden. Massgebend dabei war ein Lastwagen mit Anhänger. Der Fahrstreifen mit der Anlieferung ist im Minimum mit 3.25m zu dimensionieren.



## 6 Baustellenverkehr

### 6.1 Baustellenzufahrt Erweiterung 2004/2005:

Bei der Produktionserweiterung im Jahr 2004 wurden rund 80'000 m<sup>3</sup> Erdbewegungen/Abtransporte durchgeführt worden. Das Verkehrsaufkommen lag bei 10'000 Lastwagen innerhalb von 3-4 Monaten. Dies entsprach damals durchschnittlich rund 130-170 Lastwagenfahrten pro Tag. Die Zu- und Wegfahrt erfolgte damals über die Frauentalstrasse.

### 6.2 Bauphasen Fabrikerweiterung Teiländerung Bebauungsplan Allmend

Als Grundlage für die Teiländerung des Bebauungsplans ist ein Richtprojekt erstellt worden. Mit dem Richtprojekt wird ein Endzustand abgebildet. Genaue Aussagen zum erwarteten Baustellenverkehr können nicht im Rahmen des Richtprojekts gemacht werden. Dazu muss das Projekt detailliert auf mindestens Stufe Vorprojekt vorliegen. Der Betrieb der Fensterfabrikation muss auch während der Bauzeit sichergestellt werden. Als Folge davon erfolgen die Bauarbeiten in Etappen und die Bauzeit dauert länger. Wenn die Zahlen des Verkehrsaufkommens während der Bauzeit bekannt sind, so kann das vorliegende Konzept verfeinert und weiterentwickelt werden.

### 6.3 Strassennetz

In der folgenden Abbildung ist das Strassennetz mit der Hierarchie dargestellt. Die Sinslerstrasse ist eine Hauptverkehrsstrasse und verbindet Cham, bzw. den Autobahnanschluss Cham mit Sins. Bei der Maschwandenstrasse und Dorfstrasse handelt es sich um lokale Verbindungsstrassen. Die Frauentalstrasse ist als Sammelstrasse typisiert und verbindet Hagendorn-Frauental-Bützen. Die Wytistrasse ist gemäss den vorliegenden Richtplänen keinem Strassentyp zugewiesen worden und somit handelt es sich um eine Zufahrtsstrasse / Zufahrtsweg.

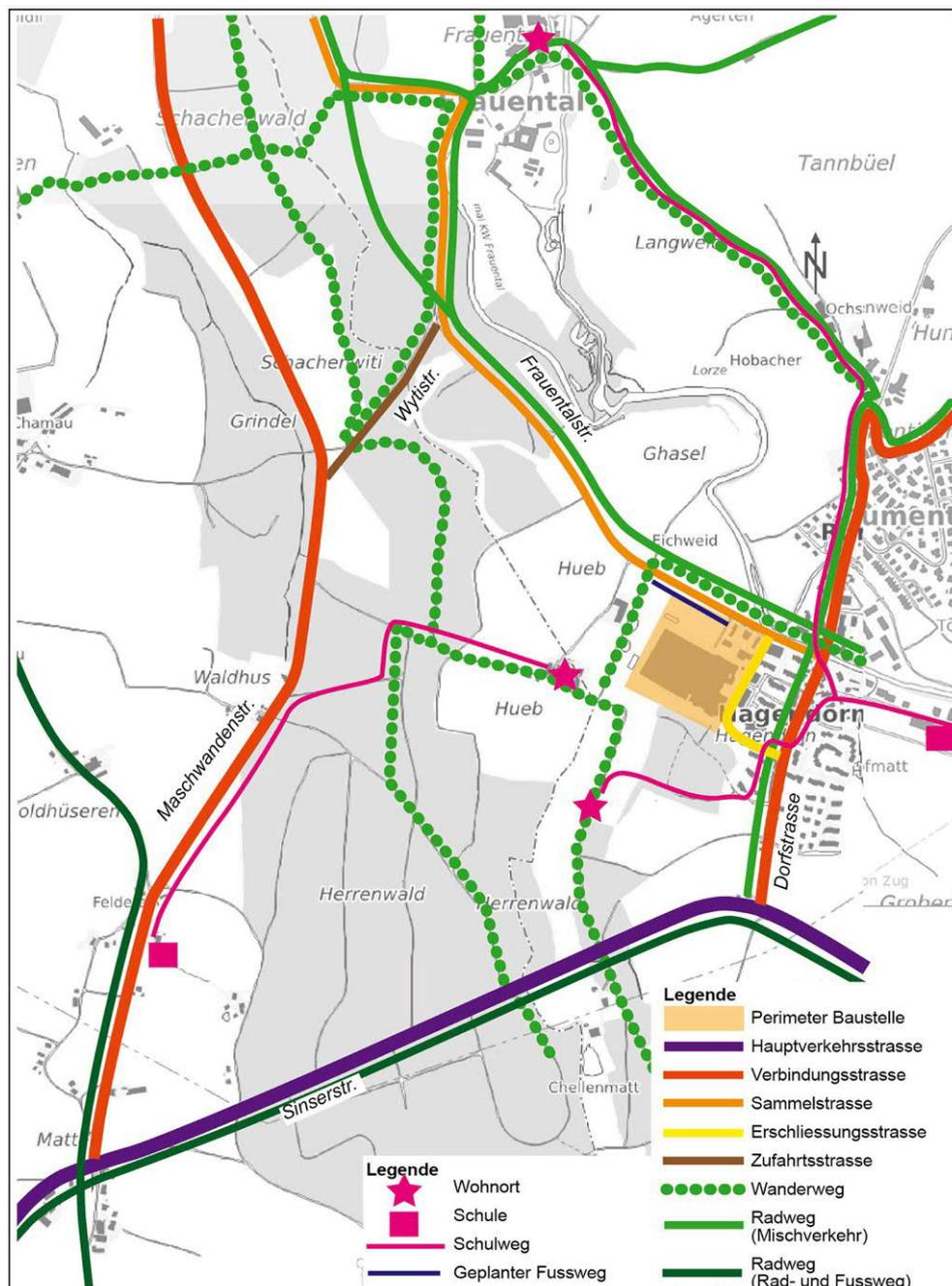


Abbildung 35: Strassennetz

Im Gebiet sind verschiedene kantonale Wanderwege. Die Dorfstrasse, wie auch die Frauenentalstrasse sind kantonale Radstrecken, welche im Mischverkehr geführt werden. Entlang der Sinsersstrasse und eines Teilstücks der Maschwandenstrasse befindet sich ein Rad- und Fussweg.

Auf einem Teilabschnitt der Frauentalstrasse wird auf der Höhe der Fabrikationshalle ein separater Fussweg erstellt. In der Abbildung sind auch die Schulwege eingetragen. Bei der Verbindung von Frauental her handelt es sich um eine Alternativverbindung zur Frauentalstrasse während der Bauzeit.

## 6.4 Varianten Baustellenerschliessung

Bezüglich der Baustellenerschliessung sind drei mögliche Varianten untersucht worden. Die Varianten werden beschrieben und die notwendigen Massnahmen werden dargelegt.

### Variante A, Frauentalstrasse

Die Baustellezufahrt erfolgt in einem Einbahnsystem. Von der Dorfstrasse über die Frauentalstrasse gelangen die Lastwagen zur Baustelle (siehe Abbildung 27, Seite 50). Die Wegfahrt erfolgt via Flurstrasse und Dorfstrasse. Bezüglich Strassennetz handelt es sich um die Bestvariante, weil aufgrund der Strassentypisierung wenig Umweglänge entsteht, die Distanz zum übergeordneten Netz ist kurz und die Strassen sind sehr gut ausgebaut. Auf einem kurzen Abschnitt unmittelbar beim Knoten Dorfstrasse / Frauentalstrasse ist kein Trottoir vorhanden. Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit soll auf dem Abschnitt der Frauentalstrasse während der Bauphase Einbahnverkehr eingeführt werden. Somit müssen die Verkehrsteilnehmer dorfeinwärts auf der Frauentalstrasse die Flurstrasse nutzen, um zur Dorfstrasse zu gelangen. Im Weiteren sollen die Massnahmen gemäss der zukünftigen Variante 1+ Anlieferung umgesetzt werden (Gehweg entlang der Frauentalstrasse, siehe Kapitel 5.3). Die Baustellenerschliessung Variante A stellt eine Abweichung zur endgültigen Anlieferungsroute der Fensterfabrik Variante 1+ dar (Zufahrt über Flurstrasse). Aufgrund des wesentlich höheren Aufkommens an Lastwagenfahrten während der Bauzeit und unter Berücksichtigung der flankierenden Massnahme mit dem Einbahnregime wird trotzdem empfohlen die Zufahrt via Frauentalstrasse umzusetzen.

### Variante B, Waldhaus

Auf der Höhe des Ziegeleimuseums von der Sinslerstrasse her soll die Baustelle direkt angefahren werden. Dabei handelt es sich um den Übergang von Tempo 60 zu Tempo 80 in Richtung Sins. Die Verkehrsteilnehmer auf der Sinslerstrasse sind auf der langen Geraden mit hohen Geschwindigkeiten unterwegs. Die Zufahrtsstrasse ist nur 3.00m breit und es besteht eine Gewichtsbeschränkung von 5 Tonnen. Im Weiteren führt die Strasse inmitten durch ein Wohnensemble und der Abschnitt ist ein kantonaler Wanderweg. Aufgrund der Fahrbahnbreite von 3.00m ist weder der Begegnungsfall Velofahrer/Lastwagen, noch Fussgänger/Lastwagen möglich. Folglich könnte die Strasse während der Bauzeit nicht als Schulweg genutzt werden. Der Abschnitt könnte nur im Einbahnverkehr befahren werden. In der folgenden Abbildung ist die Situation mit dem Wohnhaus auf der einen und der Spielplatz mit Garten auf der anderen Strassenseite. Vor diesem Hintergrund ist diese Variante kritisch bezüglich Verkehrssicherheit zu beurteilen. Die Wegfahrt des Baustellenverkehrs würde über die Flurstrasse und Dorfstrasse erfolgen.



Abbildung 36: Situation Waldhaus

### **Variante C, Wytistrasse**

Bei der Variante C wird das übergeordnete Strassenetz auf der Sinslerstrasse / Matt verlassen und über die Maschwandenstrasse gelangen die Lastwagenfahrer zur Wytistrasse. Entlang der Maschwandenstrasse befindet sich das Schulhaus Matt der Gemeinde Hünenberg. Die Wytistrasse ist nur 3.10m breit und folglich ist weder der Begegnungsfall Velofahrer/Lastwagen, noch Fussgänger/Lastwagen möglich. Die Wytistrasse ist Teil des kantonalen Wanderwegnetzes und müsste während der Baustellenzeit auf jeden Fall im Einbahnverkehr geführt werden. Über die Frauentalstrasse, welche eine kantonale Radroute ist, gelangt man dann zur Baustelle. Auf der Wytistrasse, wie auch auf der Frauentalstrasse besteht eine Gewichtsbeschränkung von max. 5 Tonnen. Unter Berücksichtigung des Strassenetzes entsteht ein Umweg von rund 1'800m im Vergleich zur Variante A. Die Wegfahrt würde wie auch bei den Varianten A und B über die Flurstrasse und Dorfstrasse erfolgen.

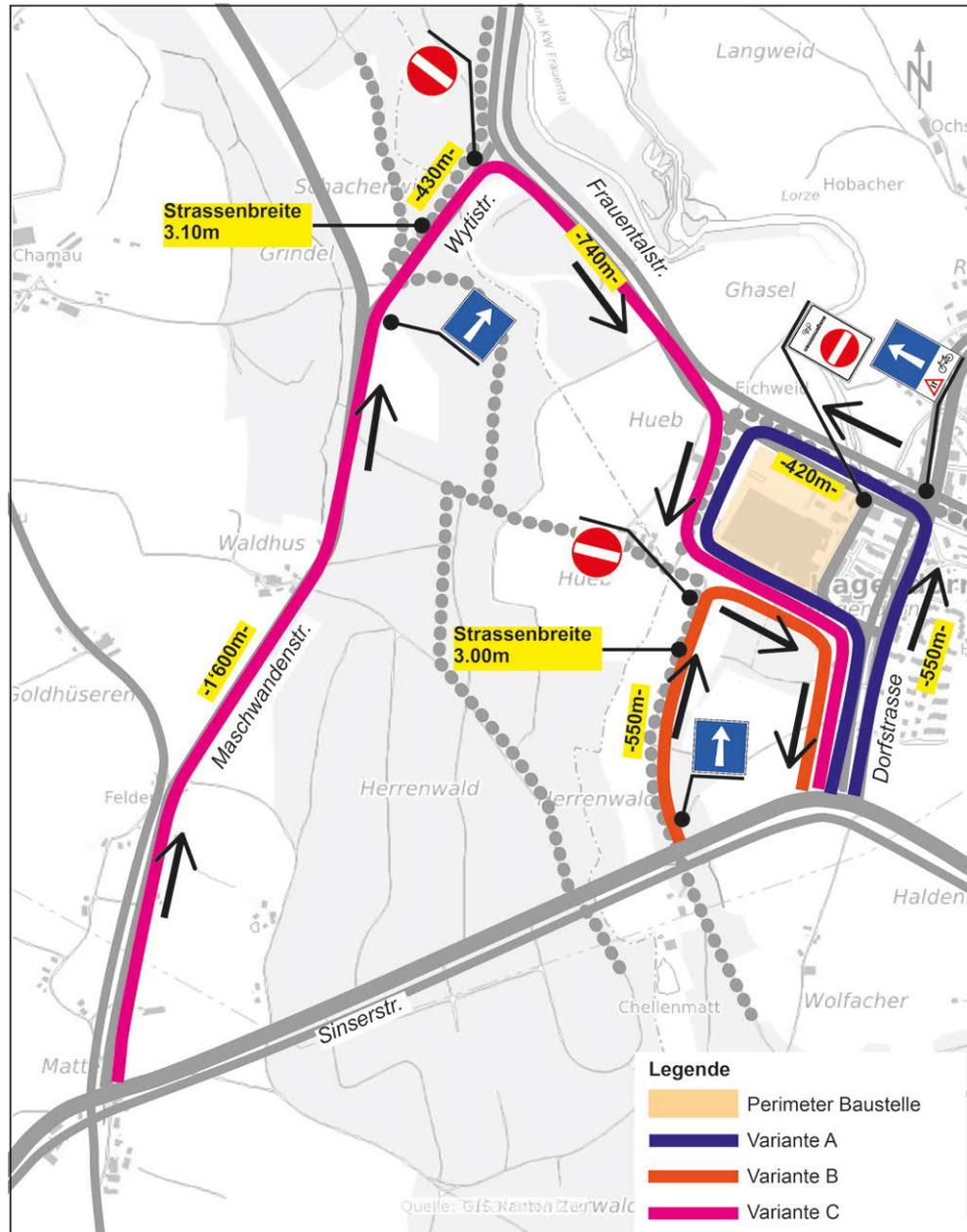


Abbildung 37: Varianten Baustellenerschliessung

## 6.5 Beurteilung

Aufgrund des vorliegenden Planungsstandes erfolgt die Baustellenerschliessung gemäss der Variante C. Mit dieser Variante können die Belastungen für die Bewohner in Hagendorn auf ein Minimum reduziert werden.

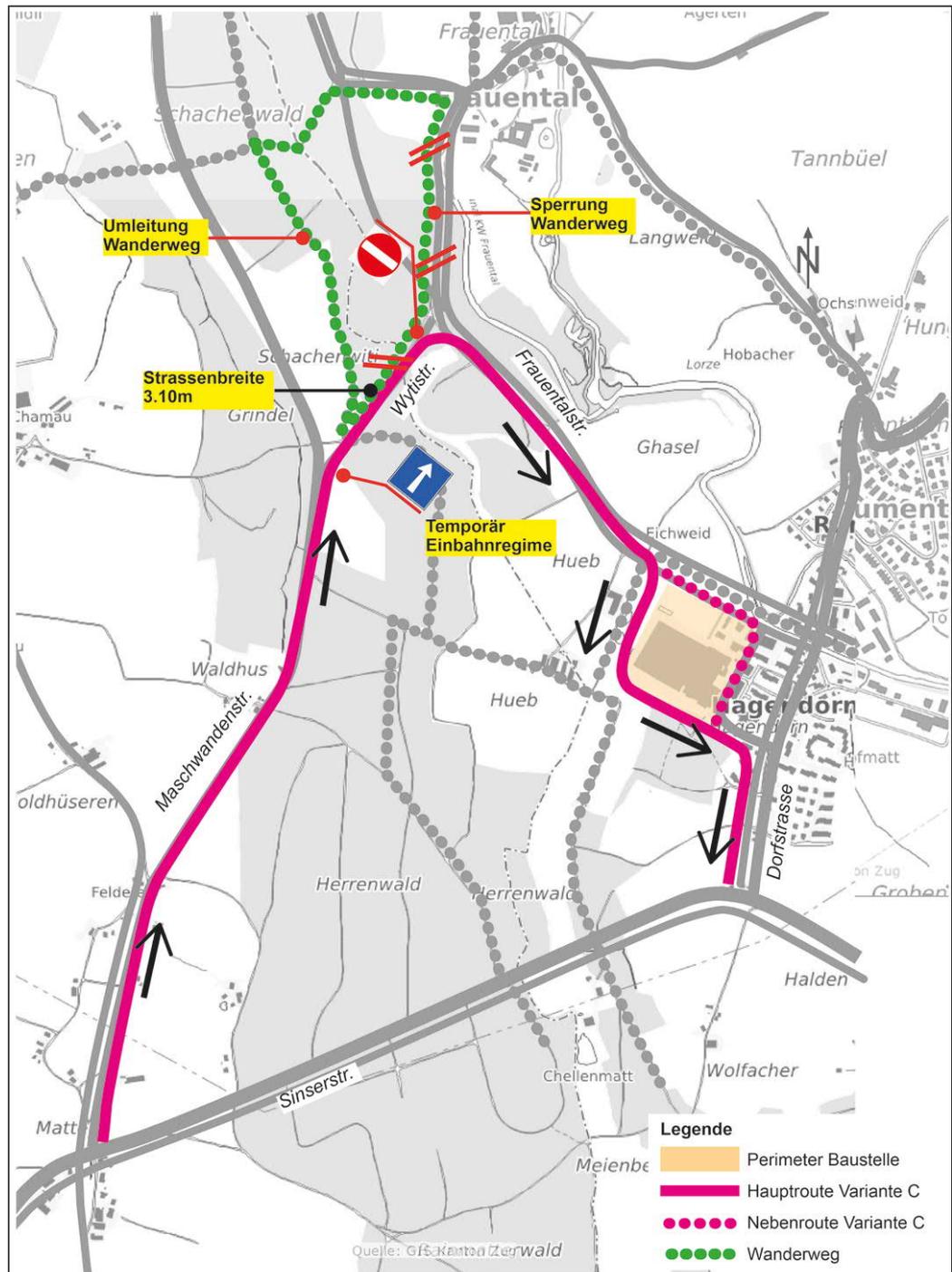


Abbildung 38: Empfehlung Baustellenerschliessung Variante C

Temporär wird die Wytistrasse in einem Einbahnregime geführt. Der kantonale Wanderweg wird gesperrt, es besteht jedoch eine alternative Verbindung und folglich ist eine Umleitung möglich. Vorabklärungen mit dem Amt für Raum und Verkehr haben ergeben, dass eine Umleitung auf dem bestehenden Wanderweg möglich ist. Die Verbindung hat kaum Mehrlänge und ist auch attraktiv, da nicht auf der Frauentalstrasse gelaufen werden muss.

Es besteht eine Gewichtsbeschränkung von 5 Tonnen. Vor Baubeginn wird durch ein anerkanntes Büro eine Zustandsaufnahme durchgeführt. Allfällige Schäden werden nach Abschluss der Baustellenerschliessung behoben.

Seitens des kantonalen Amtes für Raum und Verkehr wurde empfohlen die Variante B nochmals zu vertiefen. Aufgrund der Situation mit dem Waldhaus und des Anschlusses Sinslerstrasse haben die Abklärungen ergeben, dass die Variante B nicht weiterverfolgt werden soll.

Die Anlieferungsroute erfolgt im Ringverkehr via Frauentalstrasse, westlich des Bauinstallationsplatzes und dann zur Flurstrasse weiter zum Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse. Die Anlieferung Baumgartner muss während der Bauphase sichergestellt werden. Diese erfolgt wie heute über die Flurstrasse.

In der folgenden Abbildung ist die Organisation der Baustellenerschliessung dargestellt. Neben der Baustelle muss die Anlieferung der Fensterfabrikation sichergestellt werden. Je nach Bauphase wird diese jeweils angepasst. Die Abbildung zeigt das Grobkonzept, welches bis zum Baubeginn verfeinert und weiterentwickelt wird.

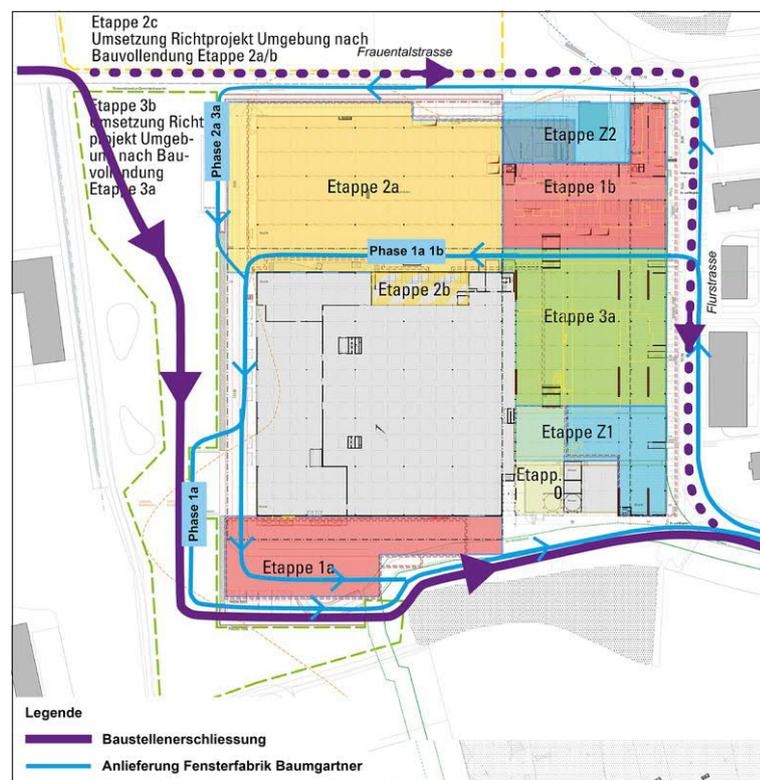


Abbildung 39: Baustellenerschliessung Variante C

## 7 Fazit

Als Beurteilungsgrundlage sind umfangreiche Verkehrszählungen durchgeführt worden. Damit konnten die zu erwartenden Auswirkungen der Teiländerung Bebauungsplan Allmend untersucht und beurteilt werden. Mit dem Vorhaben werden insgesamt 340 Parkplätze erstellt (320 PP Beschäftigte und 20 PP Kunden). Der Parkplatznachweis anhand des Parkplatzreglements Cham und der VSS-Norm 640 281 wurde erbracht. In Zusammenhang mit den geplanten Nutzungen liegt das Parkplatzangebot im unteren Bereich der Spannweite. Somit wird das geplante Parkplatzangebot als angemessen und nötig beurteilt. Den Beschäftigten stehen im Maximum 320 Parkplätze zur Verfügung. Bis im Jahre 2035 darf der Anteil der Beschäftigten, welche einen Parkplatz nutzen, im Maximum 75% betragen. Bis im Jahre 2050 muss der Wert von 70% erreicht werden. Aufgrund der maximalen Parkplatzzahl und der zu erwartenden, langfristigen Zunahme der Beschäftigten wird der Anteil weiter sinken. Zusätzlich zu den 340 Parkplätzen sind 105 Stellplätze für den Betrieb notwendig. Somit liegt die Gesamtzahl bei 445 Parkplätzen inkl. der Stellplätze für den Betrieb. Gemäss den Normvorgaben 640 065 sind je nach Anzahl Beschäftigte zwischen 95 und 120 Veloabstellplätze nötig. Geplant werden 140 Stellplätze für Velos und Motos.

Die Erhöhung der Parkplatzzahl hat eine Mehrbelastung auf einem Teilstück der Flurstrasse zur Folge. Die Belastbarkeit von 150 Fahrzeuge pro Stunde wird bereits heute während einer Stunde am Morgen überschritten. Aufgrund des Ausbaustandards einer Sammelstrasse und weiteren Kriterien kann auf dem kurzen Teilabschnitt der Flurstrasse diese verkehrliche Mehrbelastung bewältigt werden. Bezüglich Leistungsfähigkeit der Knoten Dorfstrasse / Flurstrasse und Sinslerstrasse / Dorfstrasse hat die Erweiterung keine negativen Auswirkungen. Insbesondere am Morgen ist das Linkseinmünden von der Dorfstrasse in die Sinslerstrasse schwierig und es resultieren Wartezeiten. Zu berücksichtigen ist, dass bei der Firma Baumgartner sich um eine Arbeitsnutzung mit Wegfahrten am Abend handelt. Diese Verkehrsbeziehungen sind gegenläufig, bzw. azyklisch (Wohnen Wegfahrten am Morgen, Arbeiten Zufahrten Baumgartner). Die Zufahrten der Firma Baumgartner erfolgen am Morgen sehr früh und die Wegfahrten am Abend tendenziell vor der Abendspitzenstunde. Somit hat die Fabrikenerweiterung Baumgartner nur geringfügig einen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Knotens Sinslerstrasse / Dorfstrasse während den Verkehrsspitzenstunden. In der Verkehrsspitzenstunden beträgt die Verkehrszunahme ca. +1%. Der durchschnittliche, tägliche Verkehr DTV auf der Dorfstrasse nimmt um +4% zu.

Es sind 4 Varianten bezüglich Anlieferung untersucht worden. Die An- / Auslieferung erfolgt gemäss der Variante 1++. Die Zufahrt erfolgt von der Dorfstrasse und Flurstrasse. Entlang der Frauentalstrasse wird ein separater Anlieferungsstreifen erstellt. Folglich wird die Frauentalstrasse, wie auch der Spielplatz durch die Anlieferung nicht tangiert. Nach Umrundung der Fabrikationshalle gelangen die Lastwagen via Dorfstrasse / Flurstrasse zum übergeordneten Netz mit der Sinslerstrasse.

Während der Bauzeit wird der Lastwagenverkehr zunehmen. Wie bei jeder Baustelle hat dies negative Auswirkungen zur Folge, welche nicht vermieden werden können. Bezüglich Baustellenerschliessung sind die Varianten A bis C untersucht worden. Aufgrund des vorliegenden Planungsstandes erfolgt die Baustellenerschliessung gemäss der Variante C. Die Zufahrt erfolgt über die Maschwandenstrasse via Wytistrasse / Frauentalstrasse. Die Wegfahrt via Flurstrasse / Dorfstrasse und weiter zur Sinslerstrasse. Mit dieser Variante können die Belastungen für die Bewohner in Hagendorn auf ein Minimum reduziert werden.

Anhang

A Tagesganglinien Verkehrsbelastung Querschnitte 1 bis 3 \_\_\_\_\_ 2

## A Tagesganglinien Verkehrsbelastung Querschnitte 1 bis 3

16.062 Cham Hagendorn BP Allmend

**Durchschnittliche Belastung QS1 (29.5.17 - 2.6.17)**

QS 1: Flurstrasse						
	+ Frauentalstrasse		- Dorfstrasse		Gesamt	
	Fz.	%	Fz.	%	Fz.	%
00:00	1	35%	2	65%	3	0%
01:00	0	0%	1	100%	1	0%
02:00	1	100%	0	0%	1	0%
03:00	1	75%	0	25%	1	0%
04:00	19	89%	2	11%	22	2%
05:00	45	74%	16	26%	61	5%
06:00	116	65%	61	35%	177	15%
07:00	28	38%	45	62%	73	6%
08:00	17	38%	28	62%	45	4%
09:00	16	43%	21	57%	37	3%
10:00	18	46%	21	54%	39	3%
11:00	26	52%	25	48%	51	4%
12:00	47	48%	52	52%	99	8%
13:00	36	54%	31	46%	67	6%
14:00	22	42%	30	58%	52	4%
15:00	27	50%	27	50%	55	4%
16:00	43	34%	83	66%	126	10%
17:00	43	30%	100	70%	143	12%
18:00	34	51%	33	49%	66	5%
19:00	18	54%	16	46%	34	3%
20:00	12	59%	9	41%	21	2%
21:00	14	69%	6	31%	20	2%
22:00	11	58%	8	42%	18	1%
23:00	4	45%	5	55%	9	1%
<b>Total</b>	<b>599</b>	<b>49%</b>	<b>621</b>	<b>51%</b>	<b>1220</b>	<b>100%</b>

16.062 Cham Hagendorn BP Allmend  
**Durchschnittliche Belastung QS2 (30.5.17 - 1.6.17)**

QS 2: Frauentalstrasse						
	+ Frauentalstrasse		- Dorfstrasse		Gesamt	
	Fz.	%	Fz.	%	Fz.	%
00:00	0	50%	0	50%	1	0%
01:00	0	0%	0	100%	0	0%
02:00	0	100%	0	0%	0	0%
03:00	0	0%	1	100%	1	0%
04:00	1	100%	0	0%	1	0%
05:00	10	47%	11	53%	21	2%
06:00	31	47%	36	54%	67	6%
07:00	50	56%	39	44%	88	8%
08:00	36	51%	35	49%	70	6%
09:00	31	56%	24	44%	55	5%
10:00	36	66%	19	34%	55	5%
11:00	35	53%	32	48%	67	6%
12:00	36	54%	31	46%	67	6%
13:00	38	57%	29	43%	67	6%
14:00	29	54%	25	46%	53	5%
15:00	42	60%	28	40%	70	6%
16:00	51	57%	38	43%	89	8%
17:00	88	61%	56	39%	143	12%
18:00	66	59%	46	41%	112	10%
19:00	30	55%	24	45%	54	5%
20:00	21	56%	16	44%	37	3%
21:00	10	50%	10	50%	20	2%
22:00	8	59%	6	41%	14	1%
23:00	3	47%	3	53%	6	0%
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>56%</b>	<b>508</b>	<b>44%</b>	<b>1158</b>	<b>100%</b>

16.062 Cham Hagendorn BP Allmend  
**Durchschnittliche Belastung QS 3 (30.5.17 - 1.6.17)**

QS 3: Frauentalstrasse						
	+ Dorfstrasse		- Frauentalstrasse		Gesamt	
	Fz.	%	Fz.	%	Fz.	%
00:00	0		0		0	
01:00	0		0		0	
02:00	0		0		0	
03:00	3	100%	0	0%	3	0%
04:00	1	40%	1	60%	2	0%
05:00	8	53%	7	47%	14	2%
06:00	33	67%	16	33%	49	6%
07:00	26	49%	27	51%	52	6%
08:00	27	56%	21	44%	48	6%
09:00	14	39%	21	61%	35	4%
10:00	17	36%	30	64%	46	5%
11:00	30	54%	26	46%	56	6%
12:00	23	45%	28	55%	51	6%
13:00	27	48%	28	52%	55	6%
14:00	22	47%	24	53%	46	5%
15:00	23	46%	27	54%	50	6%
16:00	23	35%	43	65%	66	8%
17:00	35	30%	80	70%	115	13%
18:00	32	42%	44	58%	76	9%
19:00	20	44%	25	56%	45	5%
20:00	16	55%	13	45%	28	3%
21:00	7	49%	7	51%	14	2%
22:00	5	42%	7	58%	12	1%
23:00	1	22%	2	78%	3	0%
<b>Total</b>	<b>389</b>	<b>45%</b>	<b>478</b>	<b>55%</b>	<b>867</b>	<b>100%</b>

**Gemeinde Cham**

# **Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn**

**Parkplatznachweis / Mobilitätsmanagement**

17.062 / 19. Oktober 2018 / 21. Mai 2019 / 14. Januar 2020

**Auftraggeber**

G. Baumgartner AG  
Flurstrasse 41  
6332 Hagendorn

**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

## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Aufgabe	3
1.3	Wichtigste Begriffe und Abkürzungen	4
1.4	Grundlagen	4
<b>2</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>5</b>
2.1	Ist-Situation Parkplatzangebot	5
2.2	Vergleich Parkplatzreglemente BBP Allmend 2003 und aktuell	7
2.3	Mögliches Parkplatzangebot unter Berücksichtigung der zwei Reglemente	8
2.4	Rechtsgültiger Bebauungsplan Allmend	8
2.5	Entwicklung Beschäftigte	9
<b>3</b>	<b>Analyse Parkplatzangebot heute und Verkehrsverhalten</b>	<b>10</b>
3.1	Parkplatznachweis Parkplatzreglement Cham	10
3.2	Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ D	10
3.3	Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C	11
3.4	Zusammenfassung Parkplatznachweise Ist-Zustand 2018	12
3.5	Analyse Wohnort und Erreichbarkeit Velo / ÖV und MIV	12
3.6	Beurteilung bestehendes Parkplatzangebot unter Berücksichtigung der Erreichbarkeit	17
<b>4</b>	<b>Zukünftiger Bedarf Parkplätze Teiländerung BBP Allmend</b>	<b>17</b>
4.1	Parkplatznachweis Parkplatzreglement Cham	17
4.2	Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ D	18
4.3	Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C	18
4.4	Entwicklung Beschäftigte	19
4.5	Wohnnutzung GS 973, Frauentalstrasse 7	19
4.6	Herleitung zukünftiges Parkplatzangebot aufgrund Vorgaben BBP	20
4.7	Empfehlung	21
4.8	Modell Nutzung der Parkplätze	22
4.9	Nachweis Veloabstellplätze	23
4.10	Zukünftige Parkplatzsituation nach Teiländerung des BBP	24

<b>5</b>	<b>Mobilitätskonzept</b>	<b>26</b>
5.1	Gesetzliche Grundlage	26
5.2	Mobilitätsmanagement Teiländerung BBP Allmend	26
5.3	Umsetzung Massnahmen Sommer 2018	28
5.4	Wirkung Mobilitätskonzept	29

## 0 Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht wird auf Basis des Parkplatzreglements der Einwohnergemeinde Cham sowie den Normen des VSS (Schweizerischer Verband der Strassen und Verkehrsfachleute) die notwendige Anzahl Parkplätze für die Teiländerung des Bebauungsplangebiets Allmend, Hagendorn definiert. Für die zukünftige Nutzung des Areals ergibt sich aufgrund des Parkplatzreglements der Einwohnergemeinde Cham eine zu erstellende Anzahl Parkplätzen von mindestens 282 bis maximal 639 Plätzen. Die Arbeitswege der vorhandenen Beschäftigten wurden hinsichtlich eines alternativen Mobilitätsangebotes untersucht (Fuss- / Veloverkehr, ÖV). Aufgrund dessen **wird empfohlen für Kunden und Beschäftigte insgesamt 340 Parkplätze zu erstellen**. Der Minimalwert Standort-Typ C, VSS-Norm 640 281 wird damit unterschritten. Im Rahmen eines Mobilitätskonzeptes wird zudem der Anteil Fuss- / Veloverkehr und ÖV gesteigert. Zusätzlich besteht ein Bedarf von 105 Stellplätzen für den Betrieb. Somit liegt der Bedarf insgesamt bei 445 Parkplätzen.

Vergleich Parkplatznachweise mit Empfehlung							
Nutzer Parkplätze	VSS-Norm 640 281				Parkplatzreglement Cham		Empfehlung
	Standort-Typ C		Standort-Typ D		min.	max.	
	min.	max.	min.	max.			
	PP	PP	PP	PP	PP	PP	
Beschäftigte	350	560	490	629	203	507	320
Kunden	76	122	106	137	79	132	20
<b>Total</b>	<b>426</b>	<b>681</b>	<b>596</b>	<b>766</b>	<b>282</b>	<b>639</b>	<b>340</b>
Stellplätze Betrieb							105
<b>Gesamttotal</b>							<b>445</b>

Im Ist-Zustand 2017 bestehen für den Betrieb der Fensterfabrik total 255 Parkplätze (251 für Beschäftigte und 4 für Kunden). Zusätzlich bestehen noch 82 Stellplätze für Lieferwagen/Servicewagen (Betriebsmittel). Innerhalb des Bebauungsplangebietes wird zudem die bestehende Wohnnutzung an der Flurstrasse 43-59 für die Produktion umgewandelt. Diese Wohnnutzungen verfügen über 25 bestehende Parkplätze.

	Anzahl Parkplätze	Mitarbeitende Vollzeit	Zunahme Teiländerung BBP
<b>Bestand 2017</b>			
Für Betrieb Fensterfabrik (251 Beschäftigte- und 4 Kundenparkplätze)	255	300	
Wohnen Flurstrasse 43-59	25		
Wohnen Frauentalstrasse 7	10		
<b>Total Bestand 2017</b>	<b>290</b>		
<b>Neu Teiländerung BBP Allmend</b>			
Für Betrieb Fensterfabrik (320 Beschäftigte- und 40 Kundenparkplätze)	340	380 bis 2035 (+27 %) 480 bis 2050 (+60%)	
Wohnen Frauentalstrasse 7	10		
<b>Total Neu</b>	<b>350</b>		<b>+21 %</b>

Die Wohnnutzung an der Frauentalstrasse Nr. 7 wird mit den bestehenden 10 Parkplätzen beibehalten. Die Tabelle zeigt den Vergleich vom Bestand 2017 zum neuen Zustand mit der Teiländerung des Bebauungsplans. Die Anzahl Parkplätze (+21%) entwickelt sich bis zum Betriebszustand 2035 weniger stark im Verhältnis zu den Beschäftigtenzahlen (+27%). Bis im Betriebszustand 2035 dürfen im Maximum 75% der Beschäftigten mit dem MIV zur Arbeit. Dementsprechend wird nur dieser Anteil an Parkplätzen freigegeben. Langfristig steht einem Angebot von 320 Parkplätzen 480 Beschäftigten gegenüber. Folglich erhöht sich der Anteil auf 30% der Beschäftigten, welche mit den Verkehrsarten des Umweltverbunds zur Arbeit gelangen. Zur Erreichung dieses Anteils werden die Massnahmen im Mobilitätskonzept umgesetzt

Im Sommer 2018 sind verschiedene Mobilitätsmassnahmen eingeführt worden. Unter anderem ist die monetäre Bewirtschaftung der Beschäftigtenparkplätze eingeführt worden und Beschäftigte, welche in der Nähe des Fabrikstandorts wohnen, haben kein Anrecht auf einen Parkplatz. In einer ersten Phase des Richtprojekts waren 360 Parkplätze für Beschäftigte geplant. Aufgrund der vorliegenden Analyse zum Mobilitätsverhalten und mit den geplanten Mobilitätsmanagementmassnahmen sind die Parkplätze für Beschäftigte auf 320 reduziert worden (-40 PP, ca. -10%).

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

In Hagendorn am westlichen Siedlungsrand befindet sich die Fensterfabrik Baumgartner. Die grosse Produktionshalle wurde in den Jahren 2004-2006 westlich der bestehenden Bauten erstellt. Vorgängig wurde ein Bebauungsplan erarbeitet, welcher von der Regierung am 27. Januar 2004 genehmigt wurde. In Zusammenhang mit der geplanten Erneuerung und Weiterentwicklung der Fensterproduktion wird der Bebauungsplan überarbeitet.

## 1.2 Aufgabe

In einem ersten Schritt ist die heutige Parkplatzsituation darzulegen. Der Arbeitsweg der Beschäftigten wird analysiert. Der Arbeitsbeginn ist sehr früh. Es ist zu untersuchen, ob die Erreichbarkeit mit dem ÖV gegeben ist oder die Angestellten auf das Auto angewiesen sind. Diese Ergebnisse dienen als Grundlage für die definitive Festlegung der Anzahl Parkplätze.

Die zukünftige, notwendige Parkplatzzahl ist zu definieren. Als Grundlage dazu dient unter Anderem das heutige Mobilitätsverhalten der Angestellten der Baumgartner AG. Im Weiteren werden die Inhalte eines Mobilitätsmanagementkonzepts definiert.

### 1.3 Wichtigste Begriffe und Abkürzungen

ASP	Abendspitzenstunde 17:00 – 18:00 Uhr
ES	Erschliessungsstrasse
FV	Fuss- und Veloverkehr
LW	Lastwagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MSP	Morgenspitzenstunde 07:00 – 08:00 Uhr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PW	Personenwagen
SS	Sammelstrasse
VS	Verbindungsstrasse

### 1.4 Grundlagen

- (1) Parkplatzreglement der Gemeinde Cham vom 21. Mai 2006 in Kraft ab 1. Mai 2007
- (2) SN 640 281, Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, 01.12.2013
- (3) SN 640 065, Parkieren, Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlage, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, 01.08.2011
- (4) SN 640 045, Projektierung, Grundlagen, Strassentyp: Erschliessungsstrassen, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, April 1992

## 2 Ausgangslage

### 2.1 Ist-Situation Parkplatzangebot

Heute besteht ein Parkplatzangebot von insgesamt 337 Parkplätzen. Davon sind auf dem Nachbargrundstück an der Dorfstrasse 59 Parkplätze vorhanden. Teilweise sind die Parkplätze nicht markiert.

In der folgenden Tabelle ist das Parkplatzangebot aufgeführt. Auf der nächsten Seite sind die bestehenden Parkplätze verortet.

Bestand Parkplätze								
Vorhaben	Nutzer	Standort	Anzahl	gedeckt		markiert		Bemerkung
				ja	nein	ja	nein	
<b>A</b> Bebauungsplan Fabrikenerweiterung 2006 und Erweiterung Bürobau 2010/2011	Beschäftigte	A1	Tiefgarage	65	x		x	
	Beschäftigte / Service	A2	nördlich der Fabrikationshalle	3	x		x	
	Beschäftigte / Service	A3	nördlich der Fabrikationshalle	11		x	x	
	Kunden	A4	nördlich der Fabrikationshalle	6		x	x	
	Behindertenparkfelder	A5	nördlich der Fabrikationshalle	2		x	x	
	Beschäftigte	A6	Flurstrasse	8			x	
	Beschäftigte	A7	Flurstrasse	30			x	
	Kunden	A8	Flurstrasse	4			x	
	Behindertenparkfelder	A9	Flurstrasse	1		x	x	
<b>Zwischentotal</b>			<b>130</b>					
<b>B</b> zusätzliche Parkplätze nördlich der Fabrikationshalle	Beschäftigte / Service	B1	nördlich der Fabrikationshalle	6	x		x	
	Beschäftigte / Service	B2	nördlich der Fabrikationshalle	16		x	x	
	Beschäftigte / Service	B3	nördlich der Fabrikationshalle	5		x		mit Zettel markiert
<b>Zwischentotal</b>			<b>27</b>					
<b>C</b> zusätzliche Parkplätze Flurstrasse	Beschäftigte	C1	Flurstrasse	3		x		x keine Markierung
	Beschäftigte	C2	Flurstrasse	1		x		x keine Markierung
<b>Zwischentotal</b>			<b>4</b>					
<b>D</b> zusätzliche Parkplätze südlich der Fabrikationshalle	Beschäftigte	D1	südlich Fabrikationshalle	57		x	x	
	Beschäftigte	D2	südlich Fabrikationshalle	14		x		x mit Zettel markiert
	Beschäftigte	D3	südlich Fabrikationshalle	11		x	x	mit Schilder markiert
	Beschäftigte		weitere	35		x		x keine Markierung
<b>Zwischentotal</b>			<b>117</b>					
Dorfstrasse			Dorfstrasse	59				
<b>Zwischentotal</b>			<b>59</b>					
<b>Total</b>			<b>337</b>					
Lieferwagen / Servicewagen			82					
<b>Gesamttotal</b>			<b>255</b>					

Tabelle 1: Parkplatzsituation 2018 nach Nutzer und Standorte



Die 337 Parkplätze lassen sich wie folgt in der Tabelle 2 aufteilen. Die Parkplätze Lieferwagen / Servicewagen sind die notwendigen Betriebsfahrzeuge, welche zulässig sind. Diese sind nicht Bestandteil des Parkplatznachweises und der Bedarf ist je nach Betriebsform unterschiedlich (Beispiele Spitex, Pizzakurier usw.). Es wird die Anzahl an Parkplätzen benötigt, welche für den Betrieb notwendig sind.

Nutzer Parkplätze	Ist-Zustand 2018
	Parkplätze
Beschäftigte	251
Kunden	4
<b>Zwischentotal</b>	<b>255</b>
Lieferwagen / Servicewagen	82
<b>Total</b>	<b>337</b>

Tabelle 2: Parkplatzsituation 2018 nach Nutzer

## 2.2 Vergleich Parkplatzreglemente BBP Allmend 2003 und aktuell

In der folgenden Tabelle sind die Richtwerte des Parkplatzreglements von 28.01.1988 aufgeführt, welche als Grundlage für den Bebauungsplan Allmend dienen.

Parkplatzreglement vom 28. Januar 1988		
Nutzung	Kunden	Beschäftigte
Büro, Bankverwaltungen, Labor	1 PP / 300m <sup>2</sup> BGF	1 PP / 60m <sup>2</sup> BGF
Industrie und Gewerbe	1 PP / 500m <sup>2</sup> BGF	1 PP / 150m <sup>2</sup> BGF
Lagerräume, Archive		1 PP / 300m <sup>2</sup> BGF
<b>Zone B</b>	<b>min. 40%, max. 70%</b>	<b>min. 30%, max. 60%</b>

Tabelle 3: Kennwerte Parkplatzreglement vom 28.01.1988

Während der Zeit der Erarbeitung des rechtsgültigen Bebauungsplans fand die Ortsplanungsrevision statt (Urnenabstimmung 21.05.2006). In diesem Zusammenhang wurde auch das Parkplatzreglement überarbeitet, welches als Grundlage für den Bebauungsplan diente. Die damaligen Werte waren infolge der Abminderungen sehr restriktiv. Dadurch gab es Einschränkungen bezüglich des möglichen Parkplatzangebots bei Vorhaben von Gewerbeliegenschaften. Dies war eines der Hauptgründe für die Überarbeitung des Parkplatzreglements.

Bei den Richtwerten gab es keine Anpassungen (gelb). Ein separater Richtwert für Lager wurde nicht definiert, sondern neu mit Fabrikation, Lager bezeichnet. Im Weiteren wurde neu die Nutzung Labor, Forschung/Werkstätte definiert.

Eine wesentliche Änderung ist bei der Abminderung Zone B feststellbar (orange). Die Werte im alten Parkplatzreglement waren wesentlich strenger als im aktuellen Parkplatzreglement. So war damals das mögliche maximale Angebot an Parkplätzen für Beschäftigte um -40% tiefer gegenüber dem aktuell rechtsgültigen Parkplatzreglement.

Parkplatzreglement vom 1. Mai 2007		
Nutzung	Kunden	Beschäftigte
Übrige Büroräume ohne Kundenverkehr	1 PP / 300m <sup>2</sup> BGF	1 PP / 60m <sup>2</sup> BGF
Fabrikation, Lager	1 PP / 500m <sup>2</sup> BGF	1 PP / 150m <sup>2</sup> BGF
(Labor, Forschung/Werkstätte	1 PP / 300m <sup>2</sup> BGF	1 PP / 150m <sup>2</sup> BGF
<b>Zone B</b>	<b>min. 60%, max. 100%</b>	<b>min. 40%, max. 100%</b>

Tabelle 4: Kennwerte Parkplatzreglement vom 01.05.2007

### 2.3 Mögliches Parkplatzangebot unter Berücksichtigung der zwei Reglemente

Heute besteht ein Parkplatzangebot von insgesamt 255 Parkplätzen. Davon befinden sich 59 Parkplätze auf einem Nachbargrundstück an der Dorfstrasse, bzw. ausserhalb des Areal. Auf dem Areal selber sind 196 Parkplätze angeordnet.

Die maximale Anzahl von 130 Parkplätzen wurde unter Berücksichtigung eines maximalen Reduktionsfaktors von 60% Beschäftigte, bzw. 70% Kunden definiert. Wird nun der Maximalwert von 100% des aktuellen Parkplatzreglements berücksichtigt, so würde auf der Basis von 130 Parkplätzen der zulässige Maximalwert bei 217 Parkplätzen liegen. Damit beträgt die Differenz zwischen dem zulässigen und vorhandenen Parkplatzangebot von 196 Parkplätzen bei -21 Parkplätzen.

Parkplätze aktueller BBP	PP-Reglement alt, max. Anteil reduzierter Bedarf	PP-Reglement neu, max. Anteil reduzierter Bedarf	Mögliche Parkplätze, mit dem aktuellen PP-Reglement
130	60% (Beschäftigte)	100%	217
Parkplätze auf dem Areal			196
<b>Differenz</b>			<b>-21</b>

Tabelle 5: Hochrechnung mögliche Parkplätze unter Berücksichtigung des aktuellen Parkplatzreglements

### 2.4 Rechtsgültiger Bebauungsplan Allmend

Aufgrund des damaligen Parkplatzreglements vom 28.1.1988 mit den restriktiven Werten wurde die maximale Anzahl Parkplätze definiert. Gemäss dem rechtsgültigen Bebauungsplan, Absatz E Parkierung lautet der Artikel 20 wie folgt:

*Parkierung Artikel 20*

*Es sind in den Baubereichen A und B maximal 130 Parkplätze zulässig. Davon sind*

- a) *mindestens 65 Parkplätze unterirdisch im Baubereich B1 und B2 mit Zu- und Wegfahrt über den Verkehrsbereich V1 südlich der Baubereiche A/B,*
- b) *ca. 50 offene, oberirdische Parkplätze entlang Flurstrasse,*
- c) *ca. 10 Parkplätze für die Serviceabteilung nördlich des Baubereichs B im Verkehrsbereich V1 zu erstellen.*

Zu einem späteren Zeitpunkt sind 30 weitere Parkplätze an der Dorfstrasse bewilligt worden. Somit steht einem bewilligten Angebot von 160 Parkplätzen ein Parkplatzangebot vor Ort mit insgesamt 255 Parkplätzen gegenüber. Die zusätzlichen Parkplätze wurden aufgrund der Zunahme der Beschäftigten notwendig.

## 2.5 Entwicklung Beschäftigte

Der rechtsgültige Bebauungsplan wurde im Jahr 2003 von der Gemeindeversammlung Cham beschlossen. Zwischen 2004 und 2006 erfolgte die Erweiterung mit der Produktionshalle. Damals im Jahr 2003 wurde davon ausgegangen, dass die Anzahl Beschäftigte von rund 80 auf ca. 160 bis 170 Beschäftigte verdoppelt wird. Bei einer Abminderung auf 60%/70% sind damals 130 Parkplätze im rechtsgültigen Bebauungsplan Allmend festgelegt worden. Die Anzahl von 160 Beschäftigten wurde bereits im Jahre 2009 / 2010 erreicht.

In der folgenden Tabelle ist die Entwicklung der Beschäftigten aufgeführt. Zwischen dem Jahr 1999 und dem Jahr 2017 nahm die Anzahl Beschäftigte von 67 auf 329 zu (+ 262 oder +391%). Nach der Inkraftsetzung des Bebauungsplans nahm die Anzahl Beschäftigte von 82 auf 329 zu (+ 247 oder +301%).

Gemäss dem rechtsgültigen Bebauungsplan waren inkl. 10 Servicefahrzeuge im Maximum 130 Parkplätze möglich. Spätestens ab den Jahren 2009/2010 war das geplante Parkplatzangebot aufgrund des starken Wachstums des Unternehmens unzureichend. Insbesondere zwischen 2010 und 2017 hat die Anzahl Beschäftigte stark zugenommen. Folglich mussten zusätzliche Parkplatzzapazitäten geschaffen werden.

Jahr	Beschäftigte Vollzeit		Jahr	Beschäftigte Vollzeit	
	Anzahl	Veränderung		Anzahl	Veränderung
1999	67		2009	162	+ 5
2000	68	+ 1	2010	178	+ 16
2001	69	+ 1	2011	212	+ 34
2002	78	+ 9	2012	231	+ 19
2003	82	+ 4	2013	253	+ 22
2004	87	+ 5	2014	282	+ 29
2005	99	+ 12	2015	297	+ 15
2006	118	+ 19	2016	286	- 11
2007	140	+ 22	2017	329	+ 43
2008	157	+ 17	2018	300	-29

Tabelle 6: Entwicklung Beschäftigte Fensterfabrik Baumgartner Hagendorn (2003 Basis für BBP, 2017 Stand heute)

### 3 Analyse Parkplatzangebot heute und Verkehrsverhalten

#### 3.1 Parkplatznachweis Parkplatzreglement Cham

In einem ersten Schritt erfolgt der Parkplatznachweis aufgrund der vorhandenen Nutzungen. Dabei wird einerseits das Parkplatzreglement der Gemeinde Cham und andererseits in den nächsten Kapiteln die VSS-Norm 640 281 angewendet. Die Nutzflächen betragen ohne Erweiterung rund 45'740m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche.

Parkplatzreglement Cham, Ist-Zustand 2018 Baumgartner							
Nutzung	BGF	Parkplatzreglement Gemeinde Cham		Grenzbedarf, red. Bedarf Zone B max. (100%)		Reduzierter Bedarf Zone B min.	
		Beschäftigte 1PP pro	Kunden 1PP pro	Beschäftigte	Kunden	Beschäftigte	Kunden
						40%	60%
Dienstleistung	7'344	60	300	122	24	49	15
Produktion EG / OG	22'397	150	500	149	45	60	27
Produktion UG	1'400	150	500	9	3	4	2
Lager UG	14'600						
<b>Total</b>	<b>45'741</b>			<b>281</b>	<b>72</b>	<b>112</b>	<b>43</b>
<b>Gesamttotal</b>				<b>353</b>		<b>156</b>	

Tabelle 7: Parkplatznachweis Ist-Zustand 2017, Parkplatzreglement Cham

Die Lagerflächen werden beim Parkplatznachweis nicht berücksichtigt, da es sich nicht um Lagerflächen mit Beschäftigten handelt.

Das Gebiet befindet sich gemäss Parkplatzreglement Cham in der Zone B. Aufgrund der vorhandenen Nutzungen wären im Minimum 156 und im Maximum 353 Parkplätze möglich. Die Spannweite ist recht gross. Vorhanden sind heute 255 Parkplätze (siehe Kapitel 2.1).

#### 3.2 Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ D

Das Gebiet entspricht gemäss VSS-Norm 640 281 dem Standort-Typ D. Die Bushaltestelle Hofmatt wird 4-mal pro Stunde bedient und der Anteil Langsamverkehr liegt unter 25%. Der Grenzbedarf kann daher um 10 bis 30% reduziert werden. Trotz der guten ÖV-Erschliessung ist Hagendorn peripher gelegen.

Gemäss der VSS-Norm 640 281 unter Berücksichtigung des Standort-Typs D wären aufgrund der vorhandenen Nutzungen im Minimum 328 und im Maximum 422 Parkplätze möglich. Vorhanden sind heute 255 Parkplätze.

VSS-Norm 640 281 Standorttyp D, Ist-Zustand 2018 Baumgartner									
Nutzung	BGF	VSS-Norm 640 281		Grenzbedarf		Reduzierter Bedarf Standorttyp D			
		Beschäftigte PP pro 100m2	Kunden PP pro 100m2	Beschäftigte	Kunden	min.		max.	
						Beschäftigte 70%	Kunden 70%	Beschäftigte 90%	Kunden 90%
Dienstleistung	7'344	2	0.5	147	37	103	26	132	33
Produktion EG / OG	22'397	1	0.2	224	45	157	31	202	40
Produktion UG	1'400	1	0.2	14	3	10	2	13	3
Lager UG	14'600								
<b>Total</b>	<b>45'741</b>			<b>385</b>	<b>84</b>	<b>269</b>	<b>59</b>	<b>346</b>	<b>76</b>
<b>Gesamttotal</b>				<b>469</b>		<b>328</b>		<b>422</b>	

Tabelle 8: Parkplatznachweis Ist-Zustand 2017, VSS-Norm 640 281, Standort-Typ D

### 3.3 Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C

Aufgrund einer ersten Beurteilung seitens des Kantons (Mail ARP vom 14.9.2017) kann auch mit einem Standort-Typ C gerechnet werden. Begründet wurde dies mit der Entfernung zur Haltestelle von nur 150m und dem 15-Minuten-Takt der verkehrenden Buslinie. Der Grenzbedarf kann dadurch stärker reduziert werden.

VSS-Norm 640 281 Standorttyp C, Ist-Zustand 2018 Baumgartner									
Nutzung	BGF	VSS-Norm 640 281		Grenzbedarf		Reduzierter Bedarf Standorttyp C			
		Beschäftigte PP pro 100m2	Kunden PP pro 100m2	Beschäftigte	Kunden	min.		max.	
						Beschäftigte 50%	Kunden 50%	Beschäftigte 80%	Kunden 80%
Dienstleistung	7'344	2	0.5	147	37	73	18	118	29
Produktion EG / OG	22'397	1	0.2	224	45	112	22	179	36
Produktion UG	1'400	1	0.2	14	3	7	1	11	2
Lager UG	14'600								
<b>Total</b>	<b>45'741</b>			<b>385</b>	<b>84</b>	<b>192</b>	<b>42</b>	<b>308</b>	<b>67</b>
<b>Gesamttotal</b>				<b>469</b>		<b>235</b>		<b>375</b>	

Tabelle 9: Parkplatznachweis Ist-Zustand 2017, VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C

Gemäss dem Standort-Typ C können im Minimum 235 und im Maximum 375 Parkplätze erstellt werden. Das bestehende Parkplatzangebot liegt bei 255 Parkplätzen und somit nahe beim minimalen Wert, Standort-Typ C.

### 3.4 Zusammenfassung Parkplatznachweise Ist-Zustand 2018

Das bestehende Parkplatzangebot liegt bei 255 Parkplätzen. Dies entspricht in etwa dem minimalen Bedarf gemäss Standort-Typ C oder ziemlich genau dem Mittelwert des Parkplatzreglements der Gemeinde Cham. Die Maximalwerte des Standort-Typs C und des Parkplatzreglements Cham werden nicht erreicht. Die 255 Parkplätze liegen auch deutlich unter dem minimalen Wert gemäss Standort-Typ D.

Vergleich Parkplatznachweise Ist-Zustand 2018						
Nutzer Parkplätze	VSS-Norm 640 281				Parkplatzreglement Cham	
	Standort-Typ C		Standort-Typ D		min.	max.
	min.	max.	min.	max.		
	PP	PP	PP	PP	PP	PP
Beschäftigte	192	308	269	346	112	281
Kunden	42	67	59	76	43	72
<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>375</b>	<b>328</b>	<b>422</b>	<b>156</b>	<b>353</b>
Lieferwagen / Servicewagen	nicht massgebend	nicht massgebend	nicht massgebend	nicht massgebend	nicht massgebend	nicht massgebend

Tabelle 10: Vergleich Parkplatznachweise Ist-Zustand 2018

### 3.5 Analyse Wohnort und Erreichbarkeit Velo / ÖV und MIV

Stand 2017 sind insgesamt 329 Vollzeitstellen vorhanden. Seitens der Firma Baumgartner sind folgende Angaben zu den Arbeitszeiten gemacht worden.

Schicht	Anzahl	Ankunft	Abfahrt
Normal	195	06:00 - 07:00 Uhr	16:30 - 18:00 Uhr
Frühschicht (2-Schicht)	15	04:30 - 05:00 Uhr	14:00 - 14:30 Uhr
Spätschicht (2-Schicht)	15	13:30 - 14:00 Uhr	23:00 - 23:30 Uhr
Nachtschicht (3-Schicht)	5	22:00 - 23:00 Uhr	06:00 - 07:00 Uhr

Tabelle 11: Angaben Arbeitszeiten

Im Weiteren sind Angaben bezüglich des Wohnorts und Arbeitsbereichs je Mitarbeiter gemacht worden. TEAMverkehr hat diese Angaben analysiert. Die Stichprobe lag bei 325 Beschäftigten. Insgesamt stand ein Datensatz von 364 Beschäftigten zur Verfügung (keine Vollzeitstellen, teilweise Teilzeit oder Stundenlohn). Aufgrund der teilweise fehlenden Angaben wie Postleitzahl, Arbeitsgattung (Beschäftigte Payerne) und Externe entstand die Stichprobe von 325 Beschäftigten. Für die Analyse sind bezüglich Arbeitsbeginn / Arbeitsende folgende Zeiten berücksichtigt worden.

Arbeitsbereich	Anzahl	Arbeitsbeginn	Arbeitsende
Administration	117	08:00 Uhr	17:00 Uhr
Produktion	114	05:00 Uhr	23:00 Uhr
Montage/Service	94	07:00 Uhr	19:00 Uhr
<b>Total</b>	<b>325</b>		

Tabelle 12: Annahmen Arbeitsbeginn / Arbeitsende

Die folgende Abbildung zeigt alle Wohnorte der Beschäftigten. Das Gebiet erstreckt sich über Aarau, Sursee, Stans, Luzern, Schwyz, Zürich und Baden.

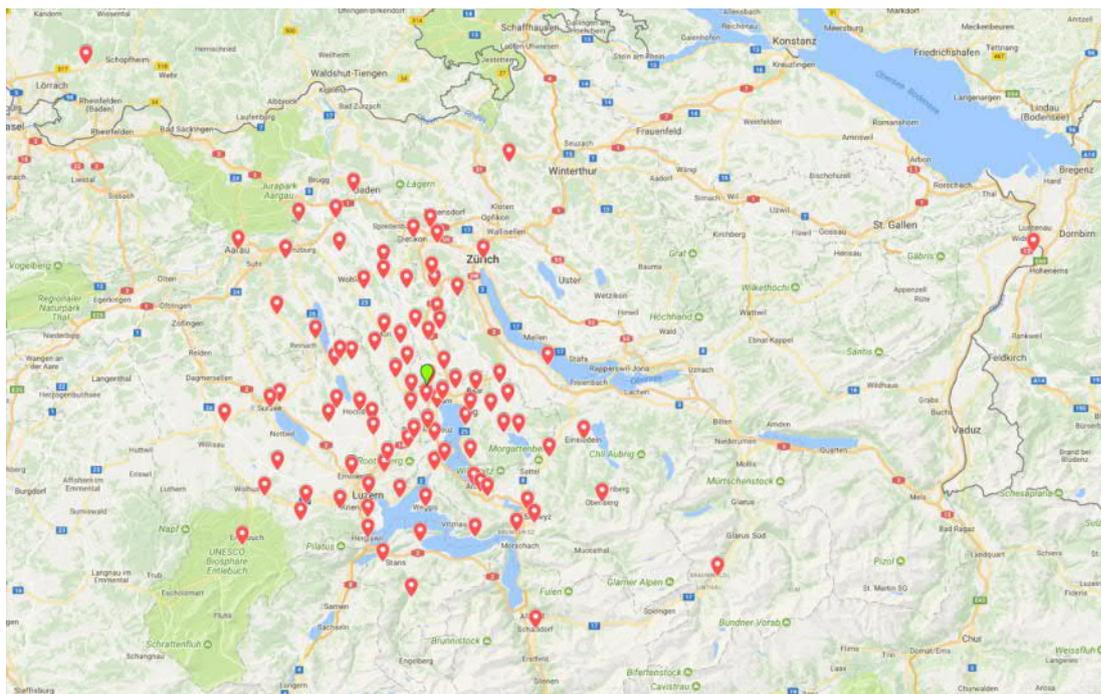


Abbildung 2: Wohnorte Beschäftigte

In der folgenden Abbildung ist der Wohnort nach Gewichtung der Anzahl Beschäftigte dargestellt. Erwartungsgemäss ist eine Häufung um Cham-Hagendorn feststellbar. Zudem ist eine Häufung in Zug, Rotkreuz und Luzern feststellbar.

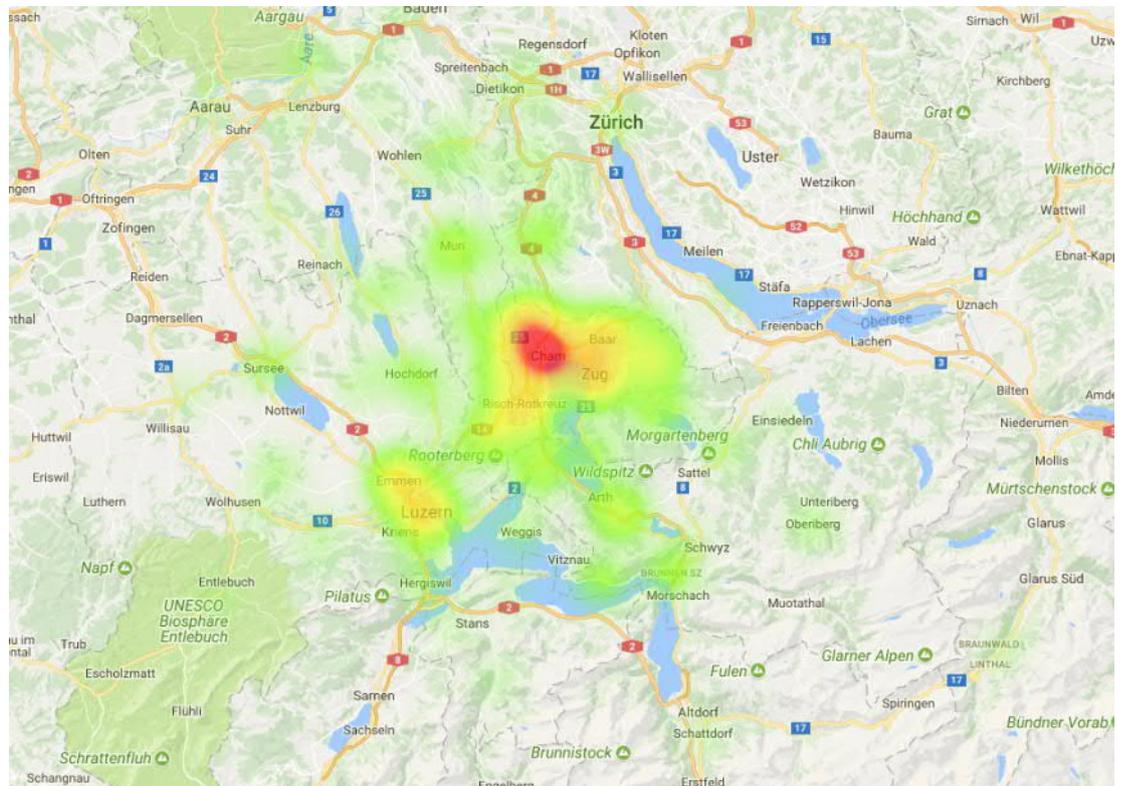


Abbildung 3: Häufung Beschäftigte nach Wohnort

### Potenzial Erreichbarkeit ÖV öffentlicher Verkehr, MIV motorisierter Individualverkehr

Die ÖV-Erreichbarkeit ist gegeben durch die Buslinie 43 Cham Bahnhof – Rumentikon. Die erste Abfahrt am Bahnhof Cham erfolgt um 05:47 Uhr und nach einer Fahrt von 10 Minuten wird die Haltestelle Hofmatt in der Nähe des Areals erreicht. Die letzte Rückfahrt erfolgt um 00:16 Uhr ab der Haltestelle Hofmatt. Überregional ist die Erreichbarkeit nur über den Bahnhof Cham gegeben. Von Hagendorn besteht keine direkte Verbindung in Richtung Freiamt oder Säuliamt.

Bei den 325 Mitarbeiter ist die Erreichbarkeit zwischen MIV und ÖV verglichen worden. Die Reisezeiten des öffentlichen Verkehrs ÖV und motorisierter Individualverkehrs MIV wurden ausgewertet. Bei grösseren Ortschaften wie Luzern, Zürich und Zug ist aufgrund der Stadtgrösse beim ÖV ein Zuschlag von +10 Minuten berücksichtigt worden. Im Weiteren wurde untersucht, ob überhaupt ein ÖV-Angebot vorhanden ist.

Wohnort	Anzahl Beschäftigte				Reisezeit in Minuten				Alternatives Mobilitätsangebot	
	Administration	Produktion	Montage / Service	Total	ÖV Öffentlicher Verkehr	MIV Motorisierter Individualverkehr	Differenz	Faktor	vorhanden	bedingt vorhanden
Hagendorn	5 x	12 o	7 x	24	kein PW notwendig				24	
Cham	12 x	17 o	9 x	38	10	7	+ 3	1.4	21	
Steinhausen	2 x	2 o	5 x	9	32	10	+ 22	3.2		7
Zug	6 x	10 o	3 x	19	31	15	+ 16	2.1		9
Baar	8 x	6 o	1 x	15	27	11	+ 16	2.5		9
Rotkreuz	8 x	3 o	3 x	14	19	15	+ 4	1.3	11	
Hünenberg	1 x	4 o	2 x	7	25	9	+ 16	2.8		
Hünenberg See	1 x	0	0	1	14	10	+ 4	1.4	1	
Unterägeri	2 x	3 o	1 x	6	50	26	+ 24	1.9		
Oberägeri	1 x	0 o	1 x	2	57	28	+ 29	2.0		
Menzingen	2 x	2 o	4 x	8	54	21	+ 33	2.6		
Merenschwand	1 x	5 o	0	6	64	12	+ 52	5.3		
Auw	1 x	2 o	2 x	5	45	11	+ 34	4.1		
Muri	3 x	1 o	1 x	5	38	18	+ 20	2.1		4
Oberrüti	3 x	0	1 x	4	26	9	+ 17	2.9		
Luzern	7 x	6 o	3 x	16	47	24	+ 23	2.0		
Emmenbrücke	1 x	7 o	1 x	9	50	21	+ 29	2.4		
Root	0	3 o	0 x	3	23	12	+ 11	1.9		
Gisikon	2 x	1 o	1 x	4	23	12	+ 11	1.9		3
Buchrain	1 x	1 o	0 x	2	27	16	+ 11	1.7		1
Ebikon	0	0	3 x	3	29	18	+ 11	1.6		3
Immensee	1 x	0	1 x	2	36	14	+ 22	2.6		
Goldau	4 x	1 o	1 x	6	44	18	+ 26	2.4		
Gersau	0	0	4 x	4	87	35	+ 52	2.5		
Rest	45	28	40	113					57	36
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>114</b>	<b>94</b>	<b>325</b>					<b>18%</b>	<b>11%</b>
X	ÖV-Angebot vorhanden									
O	ÖV-Angebot nicht vorhanden									

Tabelle 13: Vergleich Erreichbarkeit und Potential alternatives Mobilitätsangebot

24 Beschäftigte wohnen in Hagendorn und haben somit auf jeden Fall ein alternatives Verkehrsmittel zum Personenwagen zur Verfügung, sei dies zu Fuss, mit dem Velo oder mit dem öffentlichen Verkehr. Im Weiteren steht für die Beschäftigten mit Wohnort in Cham, Rotkreuz und Hünenberg See für die Arbeitsgattungen Administration und Montage / Service ein alternatives Verkehrsangebot zur Verfügung. Unter Berücksichtigung der Stichprobe von 325 Beschäftigte beträgt dieser Anteil 57 Beschäftigte oder 18%.

Für die Orte Steinhausen, Zug, Baar, Muri, Gisikon, Burchrain und Ebikon ist bedingt ebenfalls ein alternatives Verkehrsangebot mit dem ÖV vorhanden. Bedingt darum, weil die Reisezeit mit dem ÖV doch doppelt so lange ist wie mit dem MIV. Im Weiteren kann je nach effektivem Wohnstandort die ÖV-Reisezeit höher sein (Beispiel Buchrain). Eine ÖV-Reisezeit von jeweils ca. 30 Minuten kann jedoch als zumutbar beurteilt werden. Dieser Anteil beträgt 11%.

Aufgrund dieser Analyse kann festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung einer Stichprobe von 325 Beschäftigten rund 29% der Beschäftigten nicht zwingend auf den Personenwagen angewiesen sind um zur Arbeit zu gelangen.

Die Auswertung hat zudem gezeigt, dass für die Beschäftigten in der Produktion kein ÖV-Angebot vorhanden ist. Unter Berücksichtigung des frühen Arbeitsbeginns, bzw. Arbeitendes bestehen keine ÖV-Verbindungen. Eine Ausnahme sind die 12 Beschäftigten in der Produktion, welche in Hagendorn wohnen. Diese gelangen auch ohne ein ÖV-Angebot zu Fuss oder mit dem Velo zur Arbeit.

### Erreichbarkeit Velo

Die Erreichbarkeit des Standorts mit Velo wurde ausgewertet. Die folgende Abbildung zeigt das Einzugsgebiet innerhalb von 5 und 10 km. Innerhalb von 5 km können folgende Orte erreicht werden: Cham, Hünenberg, Hünenberg See, Sins, Mühlau, Maschwanden und Knonau.

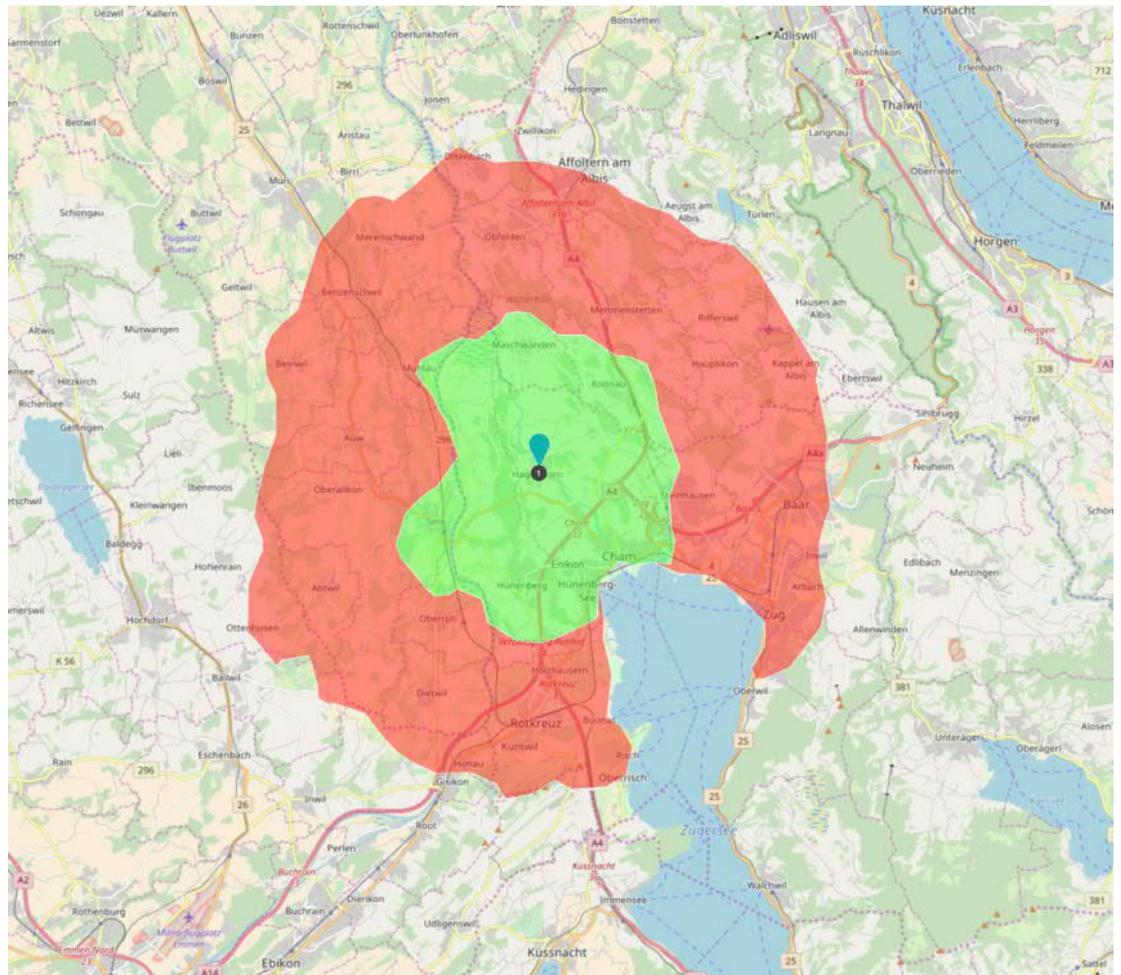


Abbildung 4: Erreichbarkeit effektive Distanz Velo grün innerhalb 5km und rot innerhalb 10km

Innerhalb dieses Einzugsgebietes wohnen 23 Beschäftigte der Administration und 24 Beschäftigte der Montage. Unter Berücksichtigung der Stichprobe von 329 beträgt der Anteil 47 Beschäftigte oder 14%. Die Nutzung des Velos ist stark wetterabhängig und darum sinkt dieser Anteil bei schlechten Bedingungen wie Schnee gegen 0%. Somit kann dieser Wert von 14% nicht zusätzlich zur ÖV-Erreichbarkeit mitberücksichtigt werden. Für die Gruppe der Produktion ist aufgrund des frühen Arbeitsbeginns, bzw. des späten Arbeitendes das Velo als Verkehrsmittel ungeeignet.

### 3.6 Beurteilung bestehendes Parkplatzangebot unter Berücksichtigung der Erreichbarkeit

Die Firma Baumgartner beschäftigt 300 Vollzeitstellen. Für rund 18% bis 29% besteht ein alternatives ÖV-Angebot. Somit sind ca. 213 bis 246 der Beschäftigten auf den Personenwagen angewiesen. Für die Beschäftigten besteht heute ein Angebot von 250 Parkplätzen. Aufgrund der Erreichbarkeit ist dieses Angebot verhältnismässig.

## 4 Zukünftiger Bedarf Parkplätze Teiländerung BBP Allmend

### 4.1 Parkplatznachweis Parkplatzreglement Cham

Mit dem abgeänderten Bebauungsplan kann die Nutzfläche von rund 45'700 auf 89'560 m<sup>2</sup> fast verdoppelt werden. Wiederum erfolgt der Parkplatznachweis anhand des Parkplatzreglements der Gemeinde Cham und anhand der VSS-Norm 640 281. Für die Lagerflächen wird kein Parkplatzbedarf ausgewiesen.

Aufgrund der geplanten Nutzungen können im Minimum 282 und im Maximum 639 Parkplätze erstellt werden. Die Spannweite im Parkplatzreglement Cham ist sehr gross. Der Mittelwert liegt bei 460 Parkplätzen.

Parkplatzreglement Cham, Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn							
Nutzung	BGF	Parkplatzreglement Gemeinde Cham		Grenzbedarf, red. Bedarf Zone B max. (100%)		Reduzierter Bedarf Zone B min.	
		Beschäftigte 1PP pro	Kunden 1PP pro	Beschäftigte	Kunden	Beschäftigte	Kunden
						40%	60%
Dienstleistung	12'184	60	300	203	41	81	24
Produktion EG / OG	38'973	150	500	260	78	104	47
Produktion UG	6'600	150	500	44	13	18	8
Lager UG	31'800						
<b>Total</b>	<b>89'557</b>			<b>507</b>	<b>132</b>	<b>203</b>	<b>79</b>
<b>Gesamttotal</b>				<b>639</b>		<b>282</b>	

Tabelle 14: Parkplatznachweis BBP Allmend Hagendorn, Parkplatzreglement Cham

## 4.2 Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ D

Gemäss der VSS-Norm 640 281 unter Berücksichtigung des Standort-Typs D sind aufgrund der geplanten Nutzungen im Minimum 596 und im Maximum 766 Parkplätze möglich. Gemäss der VSS-Norm wären 490 Parkplätze für Beschäftigte möglich.

VSS-Norm 640 281 Standorttyp D, Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn									
Nutzung	BGF	VSS-Norm 640 281		Grenzbedarf		Reduzierter Bedarf Standorttyp D			
		Beschäftigte PP pro 100m <sup>2</sup>	Kunden PP pro 100m <sup>2</sup>	Beschäftigte	Kunden	min.		max.	
						Beschäftigte 70%	Kunden 70%	Beschäftigte 90%	Kunden 90%
Dienstleistung	12'184	2	0.5	244	61	171	43	219	55
Produktion EG / OG	38'973	1	0.2	390	78	273	55	351	70
Produktion UG	6'600	1	0.2	66	13	46	9	59	12
Lager UG	31'800								
<b>Total</b>	<b>89'557</b>			<b>699</b>	<b>152</b>	<b>490</b>	<b>106</b>	<b>629</b>	<b>137</b>
<b>Gesamttotal</b>				<b>851</b>		<b>596</b>		<b>766</b>	

Tabelle 15: Parkplatznachweis BBP Allmend Hagendorn, VSS-Norm 640 281, Standort-Typ D

## 4.3 Parkplatznachweis VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C

In der folgenden Tabelle ist diese Berechnungsweise gemäss Standort-Typ C ersichtlich. Gemäss Standort-Typ C können im Minimum 426 und im Maximum 681 Parkplätze erstellt werden. Im Minimum sind für Beschäftigte gemäss der VSS-Norm 350 Parkplätze notwendig.

VSS-Norm 640 281 Standorttyp C, Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn									
Nutzung	BGF	VSS-Norm 640 281		Grenzbedarf		Reduzierter Bedarf Standorttyp C			
		Beschäftigte PP pro 100m <sup>2</sup>	Kunden PP pro 100m <sup>2</sup>	Beschäftigte	Kunden	min.		max.	
						Beschäftigte 50%	Kunden 50%	Beschäftigte 80%	Kunden 80%
Dienstleistung	12'184	2	0.5	244	61	122	30	195	49
Produktion EG / OG	38'973	1	0.2	390	78	195	39	312	62
Produktion UG	6'600	1	0.2	66	13	33	7	53	11
Lager UG	31'800								
<b>Total</b>	<b>89'557</b>			<b>699</b>	<b>152</b>	<b>350</b>	<b>76</b>	<b>560</b>	<b>122</b>
<b>Gesamttotal</b>				<b>851</b>		<b>426</b>		<b>681</b>	

Tabelle 16: Parkplatznachweis BBP Allmend Hagendorn, VSS-Norm 640 281, Standort-Typ C

#### 4.4 Entwicklung Beschäftigte

Mit der Verdoppelung der Nutzflächen nimmt die Anzahl der Beschäftigten ebenfalls zu. Wie in der folgenden Tabelle werden heute am Standort Hagendorn bei der Firma G. Baumgartner AG rund 300 Personen mit Vollzeitpensum beschäftigt. Zukünftig werden es rund 360 Personen (+60, +20%) sein. Davon sind 72 Personen auf Montage oder erledigen Servicearbeiten. Der Grossteil der Belegschaft hat konventionelle Arbeitszeiten, wobei der Arbeitsbeginn mit 06:00 Uhr sehr früh ist und bei den Arbeitsschichten gibt es Überschneidungen. Aufgrund von Produktionsschwankungen werden teilweise weitere 20 Personen im Akkord oder temporär beschäftigt. Im Weiteren muss der Maschinenpark teilweise unterhalten oder nach einiger Zeit erneuert werden. Somit ist im Betriebszustand 2035 mit rund 380 Beschäftigten zu rechnen.

Arbeitszeiten	Mitarbeiter vor Ort	Montage / Service	Ist-Zustand 2017	BBP Allmend Betriebszustand 2035	BBP Allmend Betriebszustand 2050
06:00 - 17:00	x		185	222	480
05:00 - 23:00	x		45	54	
Individuelle Zeiten	x		10	12	
06:00 - 17:00		x	60	72	
<b>Total</b>			<b>300</b>	<b>360</b>	
Temporärarbeiter / Akkordarbeiter / Unterhalt Maschinen				20	
<b>Gesamttotal</b>				<b>380</b>	<b>480</b>
<b>Verhältnis zu den geplanten 320 Parkplätzen</b>				<b>84%</b>	<b>67%</b>

Tabelle 17: Entwicklung Anzahl Beschäftigte

Bei der vorliegenden Abschätzung der Entwicklung Beschäftigte handelt es sich um ein moderates Wachstum. Aufgrund der Geschäftspläne und der Fabrikkapazität kann die Zunahme deutlich höher sein. Dabei handelt es sich langfristig im Betriebszustand 2050 um 460 bis 480 Beschäftigte.

#### 4.5 Wohnnutzung GS 973, Frauentalstrasse 7

Auf dem Grundstück 973, Frauentalstrasse 7 befindet sich ein Wohnhaus. In der Tiefgarage sind 9 Parkplätze, oberirdisch ist 1 Besucherparkplatz angeordnet.

#### 4.6 Herleitung zukünftiges Parkplatzangebot aufgrund Vorgaben BBP

Gemäss dem Bebauungsplan Allmend sind im Gebiet der Firma Baumgartner 130 Parkplätze möglich. Als Dimensionierungsgrundlage dienen 160 bis 170 Beschäftigte. Im Gebiet mit Einzelbauweise, welches ebenfalls im Perimeter des Bebauungsplans liegt, sind heute 35 Parkplätze vorhanden. Zusätzlich sind an der Dorfstrasse weitere 30 Parkplätze bewilligt worden, die ausserhalb des Bebauungsplans liegen und durch die Firma Baumgartner genutzt werden.

Als Dimensionierungsgrundlage für die Teiländerung des Bebauungsplans dienen im Betriebszustand 2035 380 Beschäftigte, bzw. im Betriebszustand 2050 480 Beschäftigte. Durch die Verlegung der Parkplätze in die Tiefgarage kann für 120 oberirdische Parkplätze ein Bonus von 20% geltend gemacht werden. Die 10 Parkplätze mit der Nutzung Wohnen bleiben auf dem Grundstück 973 bestehen. Aufgrund dieser Berechnungsweise wären mit der Teiländerung 343 Parkplätze möglich (333 PP Baumgartner und 10 PP GS 973 Frauentalstrasse 7). Wird die Beschäftigtenzahl von 480 eingesetzt, so würde der Wert von 343 bei 424 liegen.

Parkplätze	PP	davon oberirdisch	Dimensionierungsgrundlage Beschäftigte
Parkplätze gemäss BBP Fensterfabrik bewilligt	130	65	160-170
Parkplätze BBP Einzelbauweise, Flurstrasse 43-59	25	25	
Parkplätze BBP Einzelbauweise, Frauentalstrasse 7	10	1	
Parkplätze ausserhalb BBP, Dorfstrasse	30	30	
<b>Total Bestand bewilligt</b>	<b>195</b>	<b>121</b>	
Parkplätze	PP		Dimensionierungsgrundlage Beschäftigte
Hochrechnung Parkplatzzahl aufgrund der zu erwartenden Anzahl Beschäftigte	309		380
Bonus Erstellung Parkplätze in einer Tiefgarage, 20% von 120 (Frauentalstr. 7, keine Veränderung)	24		
Parkplätze Wohnnutzung Frauentalstrasse 7	10		
<b>Total</b>	<b>343</b>		

Tabelle 18: Hochrechnung anhand der zukünftigen Anzahl Beschäftigte

## 4.7 Empfehlung

Zur Festlegung der Parkplatzzahl ergab die Analyse folgende Ergebnisse:

- Unter Berücksichtigung der Distanz Arbeitsort-Wohnort besteht für rund 18% der Beschäftigten (Stichprobe 325) ein alternatives ÖV-Mobilitätsangebot zur Verfügung. Dabei handelt es sich um Beschäftigte mit Wohnort in Hagendorn, Cham, Rotkreuz und Hünenberg See. Von Hagendorn gelangt man zu Fuss oder mit Velo zur Arbeit.
- Für weitere 11% der Beschäftigten steht bedingt ein alternatives ÖV-Mobilitätsangebot zur Verfügung. Dabei handelt es sich um Beschäftigte mit Wohnort in Steinhausen, Zug, Baar, Muri und Rontal.
- Rund 14% der Beschäftigten können innerhalb von 5km zum Arbeitsort gelangen und somit kann je nach Witterung das Velo genutzt werden. Dieser Anteil sinkt bei schlechter Witterung im Winter gegen 0%.

Gemäss den Angaben der Firma Baumgartner wird der Bestand an Beschäftigten auf 380, bzw. langfristig auf 480 steigen. Für rund 18% bis max. 29% der Beschäftigten besteht ein alternatives Mobilitätsangebot (ÖV, Velo oder zu Fuss) zur Verfügung. Aufgrund der vorliegenden Untersuchung ist ein Angebot von 320 Parkplätzen für die Beschäftigten nötig. Mit dem überarbeiteten Bebauungsplan wird ein Endzustand mit einem langfristigen Planungshorizont definiert. Folglich kann langfristig die Anzahl Beschäftigte weiter ansteigen. Zu berücksichtigen gilt auch, dass unter anderem auch mit der Spezialisierung der Fachkräfte, bzw. auch aufgrund der vorhandenen Fachkräfte die Pendlerdistanzen tendenziell eher zunehmen werden. Die Auswertung zum Mobilitätsverhalten bildet den heutigen Zustand ab. Zusätzlich besteht ein Bedarf von 105 Stellplätzen für den Betrieb. Somit liegt der Bedarf insgesamt bei 445 Parkplätzen.

Vergleich Parkplatznachweise mit Empfehlung							
Nutzer Parkplätze	VSS-Norm 640 281				Parkplatzreglement Cham		Empfehlung
	Standort-Typ C		Standort-Typ D		min.	max.	
	min.	max.	min.	max.			
	PP	PP	PP	PP	PP	PP	
Beschäftigte	350	560	490	629	203	507	320
Kunden	76	122	106	137	79	132	20
<b>Total</b>	<b>426</b>	<b>681</b>	<b>596</b>	<b>766</b>	<b>282</b>	<b>639</b>	<b>340</b>
Stellplätze Betrieb							105
<b>Gesamttotal</b>							<b>445</b>

Tabelle 19: Vergleich Parkplatznachweise

In der Tabelle 19 ist der Vergleich der verschiedenen Nachweise ersichtlich. Es wird empfohlen, für Beschäftigte und Kunden insgesamt 340 Parkplätze zu erstellen. Die Anzahl von 320 Parkplätzen für Beschäftigte wird unter Berücksichtigung der untersuchten Erreichbarkeit als verhältnismässig beurteilt. Damit wird das Minimum gemäss Standort-Typ C für Beschäftigte um -30 Parkplätze unterschritten. Die 20 Parkplätze für Kunden/Besucher werden unter Berücksichtigung der Nutzung ebenfalls als ausreichend beurteilt.

Gemäss der vorliegenden Planung werden in der Tiefgarage insgesamt 320 Parkplätze erstellt. Dabei handelt es sich um eine Erhöhung des bestehenden Parkplatzangebots von 65 auf 320 Parkplätzen in der Tiefgarage. Entlang der Flurstrasse befinden sich 20 Parkplätze für Kunden. Bei der Servicestelle werden 45 Stellplätze für Lieferwagen / Servicewagen erstellt. Weitere 60 Stellplätze für den Betrieb sind in der Tiefgarage geplant. Diese können nicht angerechnet werden.

#### **4.8 Modell Nutzung der Parkplätze**

Mit der Inbetriebnahme der Tiefgarage mit 320 Parkplätzen darf der Anteil der Beschäftigten, welche mit dem PW zur Arbeit fahren, im Maximum 80% betragen. Der Anteil wird im Verhältnis zu den Beschäftigten bis im Jahre 2035 kontinuierlich auf 75% gesenkt. Die Gemeinde Cham wird im Verhältnis zur Anzahl Beschäftigte die Parkplätze zur Nutzung freigegeben. Folglich stehen unter Berücksichtigung von 380 Beschäftigten (Vollzeitbeschäftigte) im Betriebszustand 2035 285 Parkplätze zur Verfügung.

Der Anteil von 75% darf auch in den folgenden Jahren ab 2035 nicht überschritten werden. Bis 2050 soll der Wert von 70% erreicht werden. Langfristig bei einer weiteren Zunahme der Beschäftigten wird dieser Wert von 70% weiter sinken. Dies weil der maximale Wert von 320 Parkplätzen für die Beschäftigten nicht überschritten werden darf.

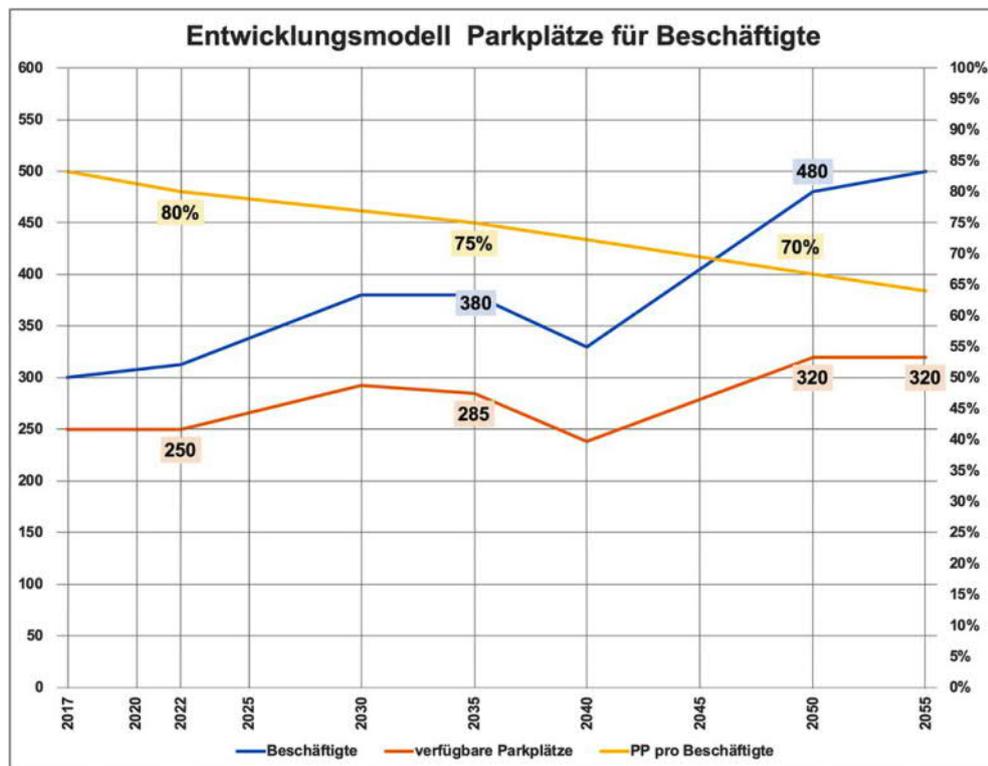


Abbildung 5: Entwicklungsmodell der Parkplätze und Beschäftigte

## 4.9 Nachweis Veloabstellplätze

Heute befinden sich auf dem Areal 90 Veloabstellplätze. Dieser Wert steigt auf 105. Gemäss §13 Parkplatzreglement Cham müsste die Anzahl Veloabstellplätze dem Grenzbedarf für Motorfahrzeuge entsprechen. Dies bedeutet ein Angebot von 639 Veloabstellplätzen (Tabelle 14, Seite 17). Aufgrund der rund 380 Beschäftigten ist diese Zahl viel zu hoch und im vorliegenden Fall ist §13 nicht anwendbar.

Gemäss der VSS-Norm 640 065, Parkieren, Bedarfsermittlung und Standortwahl von Veloparkierungsanlage sind 2 Veloabstellplätze für Beschäftigte, bzw. 0.5 Veloabstellplätze für Kunden pro 10 Arbeitsplätze zu erstellen. Unter Berücksichtigung von 380 Beschäftigten entspricht dies einem Bedarf von 95 Veloabstellplätzen. Bei 480 Beschäftigten liegt der Wert gemäss Norm bei 120 Veloabstellplätzen.

Im Rahmen des Mobilitätsmanagements soll die Velonutzung gefördert werden. Somit sind mit der Fabrikerweiterung insgesamt 140 Stellplätze für Zweiradfahrzeuge (Velos, Motos) zu erstellen. Das Angebot reicht auch langfristig mit 480 Beschäftigten aus. Rund 30% der Beschäftigten können mit dem Velo zur Arbeit gelangen.

#### 4.10 Zukünftige Parkplatzsituation nach Teiländerung des BBP

Heute befinden sich einige Parkplätze zwischen dem Gebäude und dem Wald. Durch die geplante Einstellhalle können alle diese oberirdischen Parkplätze aufgehoben werden. Folglich entsteht ein Aussenraum mit einer Freifläche.

Die Flurstrasse ist als Erschliessungsstrasse typisiert und ist einseitig mit einem Trottoir ausgestattet. Aufgrund des Strassentyps gemäss der VSS-Norm 640 045 sind beidseitig Trottoirs nicht notwendig. Im Grundsatz wird die direkte Erschliessung von Parkplätzen als möglich erachtet. Es ist ein minimaler Abstand von 0.50 bis 1.00m einzuhalten. Im Weiteren sind die Parkplätze bezüglich Breite grosszügig zu dimensionieren. Damit können die Sichtverhältnisse etwas verbessert werden, welche bei einer Senkrechtparkierung immer eingeschränkt sind. Mit der Erstellung von beispielsweise jeweils 3-5 Parkplätzen mit einem Baum dazwischen kann ebenfalls ein Beitrag zur Verkehrssicherheit geleistet werden. Die Flurstrasse als Teil eines Wohngebietes in einer Tempo-30-Zone ist siedlungsorientiert zu gestalten.

Im folgenden Plan ist die zukünftige Parkplatzsituation eingetragen. Die heutige Situation wird bereinigt. Alle Parkplätze für die Beschäftigten befinden sich in der Tiefgarage. Entlang des Waldes sind keine Parkplätze vorhanden.

Entlang der Flurstrasse sind rund 60 ungedeckten Veloabstellplätze geplant. Im Minimum 80 weitere gedeckte Veloabstellplätze werden unmittelbar beim Haupteingang erstellt (Total 140 Stellplätze). Diese befinden sich unmittelbar bei den Duschen und Garderoben. Somit ist die Lage sehr attraktiv und die Velonutzung wird gefördert.

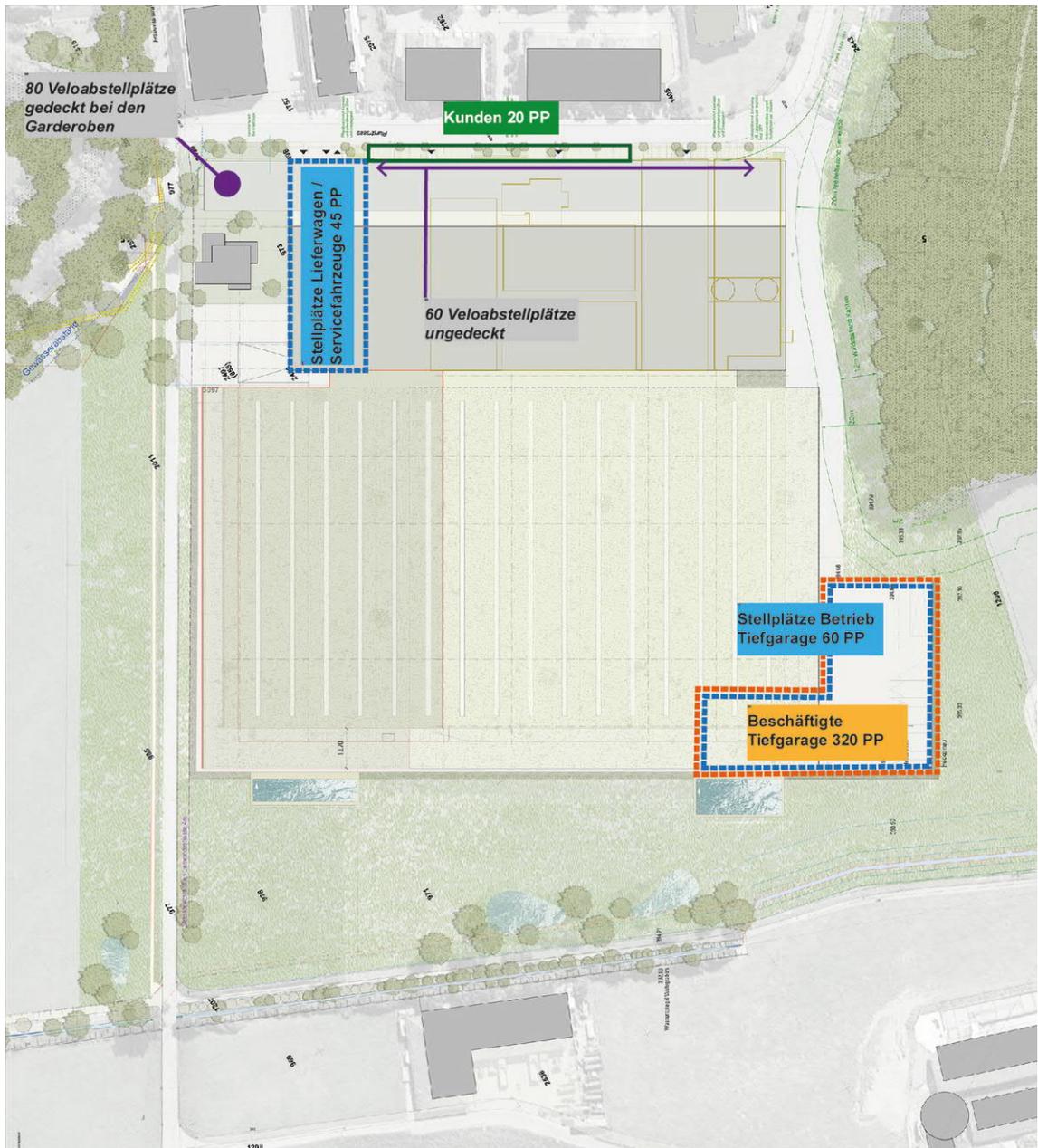


Abbildung 6: Situation Parkierung nach Teiländerung Bebauungsplan Allmend

## 5 Mobilitätskonzept

### 5.1 Gesetzliche Grundlage

Paragraph § 9 Mobilitätsmanagement des Parkplatzreglements Cham lautet wie folgt:

*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. Dieses zeigt auf, wie die Mobilität der Mitarbeitenden, Besucher/innen und der Kundschaft auch mit anderen Verkehrsmitteln wie öffentlichem Verkehr, Velo- und Fussverkehr gefördert wird. Es sind verbindliche Ziele und Massnahmen mit einem Kontrollinstrument vorzulegen. Diese werden mit der Baubewilligung vertraglich mit dem Gemeinderat festgelegt.*

Wie gesetzlich vorgeschrieben muss beim Baugesuch ein Mobilitätsmanagementkonzept vorgelegt werden. Nachfolgend werden die möglichen Inhalte eines solchen Konzeptes erläutert.

### 5.2 Mobilitätsmanagement Teiländerung BBP Allmend

#### **Ziele Mobilitätsmanagement**

Das Mobilitätsmanagement umfasst Dienstleistungen gegenüber Verkehrsteilnehmenden, welche das zu Fussgehen und das Velofahren 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. Die Mitarbeiter sollen durch geeignete Massnahmen vom Auto weg (Push) und zum ÖV oder Fuss- und Veloverkehr hin (Pull) geführt werden. Um dies zu erreichen, müssen die Massnahmen jedoch aufeinander abgestimmt und in sich stimmig sein.

**Das Massnahmenpaket**  
der Integrierten Verkehrsplanung beruht auf einer  
Kombination von

**Push (Druck) und Pull (Anreiz)**



Die Massnahmen werden im  
**Verbund** miteinander am wirksamsten.

Abbildung 7: 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:

<b>Massnahmen PULL (Anreiz) + / PUSH (Druck) -</b>
<b>Ausbau Langsamverkehrsnetz</b>
+ 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 . .
<b>Angebotsverbesserung ÖV</b>
+ Fahrplanverdichtung + Park and Ride / Bike and Ride + Beeinflussung der LSA - Steuerung . .
<b>Mobilitätsmanagement</b>
- "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 20: Mögliche Massnahmen mit Push (Druck) und Pull (Anreiz) Wirkung

### Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Rahmen des Mobilitätskonzeptes BBP Allmend vorstellbar

**1 - Sensibilisierung: Information der Mitarbeiter (ÖV-Information)**

**2 – Parkraummanagement (keine Zuweisung von Parkplätzen)**

**3 – Parkplätze mit Elektroladestationen**

**4 – Car-Pooling**

**5 – Carsharing (Beispiel Mobility Flex, Sharoo usw.)**

**6 – Veloparkierungsanlagen (Anzahl, Ausstattung, Betriebsvelos)**

**7 – Mobilitätsbonus für die Nutzung ÖV, ZugerJobAbo**

### 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 Massnahmenset kann bei Bedarf ergänzt oder angepasst werden, damit auf die Mobilitätsbedürfnisse der Beschäftigte langfristig eingegangen und auch auf veränderte Umstände reagiert werden kann.

## 5.3 Umsetzung Massnahmen Sommer 2018

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse hat die Firma G. Baumgartner AG im Sommer 2018 verschiedene Mobilitätsmassnahmen umgesetzt. Nachfolgend werden diese Massnahmen beschrieben.

### Massnahme 1: Veloförderung

Beim Haupt-Veloabstellplatz ist zukünftig eine Stromversorgung vorhanden. Somit können Elektrovelos am Arbeitsort gratis aufgeladen werden. Die Anlage für die Radabstellplätze wird grosszügiger gestaltet. Im Weiteren wird Unterhaltsmaterial wie Pumpen, Werkzeuge usw. zur Verfügung gestellt. Mit dieser Massnahme wird die Velonutzung attraktiver.

### Massnahme 2: Kein Parkplatzangebot für Beschäftigte in der Nähe des Firmenstandortes

Beschäftigte, welche unter 20 Minuten mit dem öffentlichen Verkehr zum Arbeitsort gelangen oder welche einen Arbeitsweg von weniger als 5 km haben, dürfen zukünftig nicht den Personewagen als Verkehrsmittel für den Arbeitsweg nutzen. Beschäftigte innerhalb eines Einzugsbereichs von 5 km können das Velo nutzen. Ausnahmen sind bei Subunternehmen vorgesehen, welche für Instruktion und Warenumschlag temporär parkieren dürfen. Mit dieser Massnahme können kurze, nicht notwendige Fahrten mit dem PW ersetzt werden. Das Verkehrsaufkommen MIV wird damit reduziert.

### **Massnahme 3: Monetäre Parkplatzbewirtschaftung**

Bis im Sommer 2018 war die Nutzung der Parkplätze für Beschäftigte gratis. Für die Beschäftigten mit einem Arbeitsvertrag vor dem 1.7.2018 ist die Bewirtschaftung mit Parkplatzgebühren eingeführt worden. Diese Mitarbeiter zahlen neu eine Parkplatzgebühr von 10.– Fr. pro Monat. Mitarbeiter, welche nach dem 1.7.2018 angestellt werden, zahlen eine Parkplatzgebühr von 50.– Fr. pro Monat. Die Einführung der Parkplatzgebühren hat eine Lenkungswirkung zu Gunsten des öffentlichen Verkehrs, aber auch des Velo - und Fussverkehrs.

### **Massnahme 4: Car-Pooling (Fahrgemeinschaften)**

Werden Fahrgemeinschaften mit min. 2 Personen gebildet, so wird ein Parkplatz zur Verfügung gestellt. Mit dieser Massnahme kann die Anzahl Fahrten deutlich reduziert, bzw. bei 2 Personen halbiert werden.

### **Massnahme 5: Parkplatzpool**

Bis im Sommer 2018 waren die Parkplätze jeweils einzeln den Mitarbeitern fest zugewiesen. Als Massnahme wurde diese Zuweisung gestrichen und so entstand ein Parkplatzpool. Somit kann je nach Nachfrage der einzelne Beschäftigte nicht sicher sein, dass ein freier Parkplatz vorhanden ist. Die Nutzung des Personenwagens ist somit weniger attraktiv. Für die Beschäftigten der Nachtschicht besteht eine Ausnahmeregelung.

Mit der Einführung dieser Massnahmen hat die Firma G. Baumgartner AG bereits vor der Fabrikweiterung grosse Teile eines Mobilitätsmanagementkonzepts umgesetzt. Dabei handelt es sich um die Hauptmassnahmen mit der grössten Wirkung. Damit wird das heutige, aber auch das zu erwartende zukünftige Verkehrsaufkommen des motorisierten Individualverkehrs deutlich reduziert. Mit der Baueingabe soll ein definitives Mobilitätsmanagementkonzept abgegeben werden. Die ersten Erfahrungen mit den beschlossenen Massnahmen können bis dahin gesammelt werden. Die eingeführten Massnahmen werden verfeinert, ergänzt und das Controlling wird festgelegt.

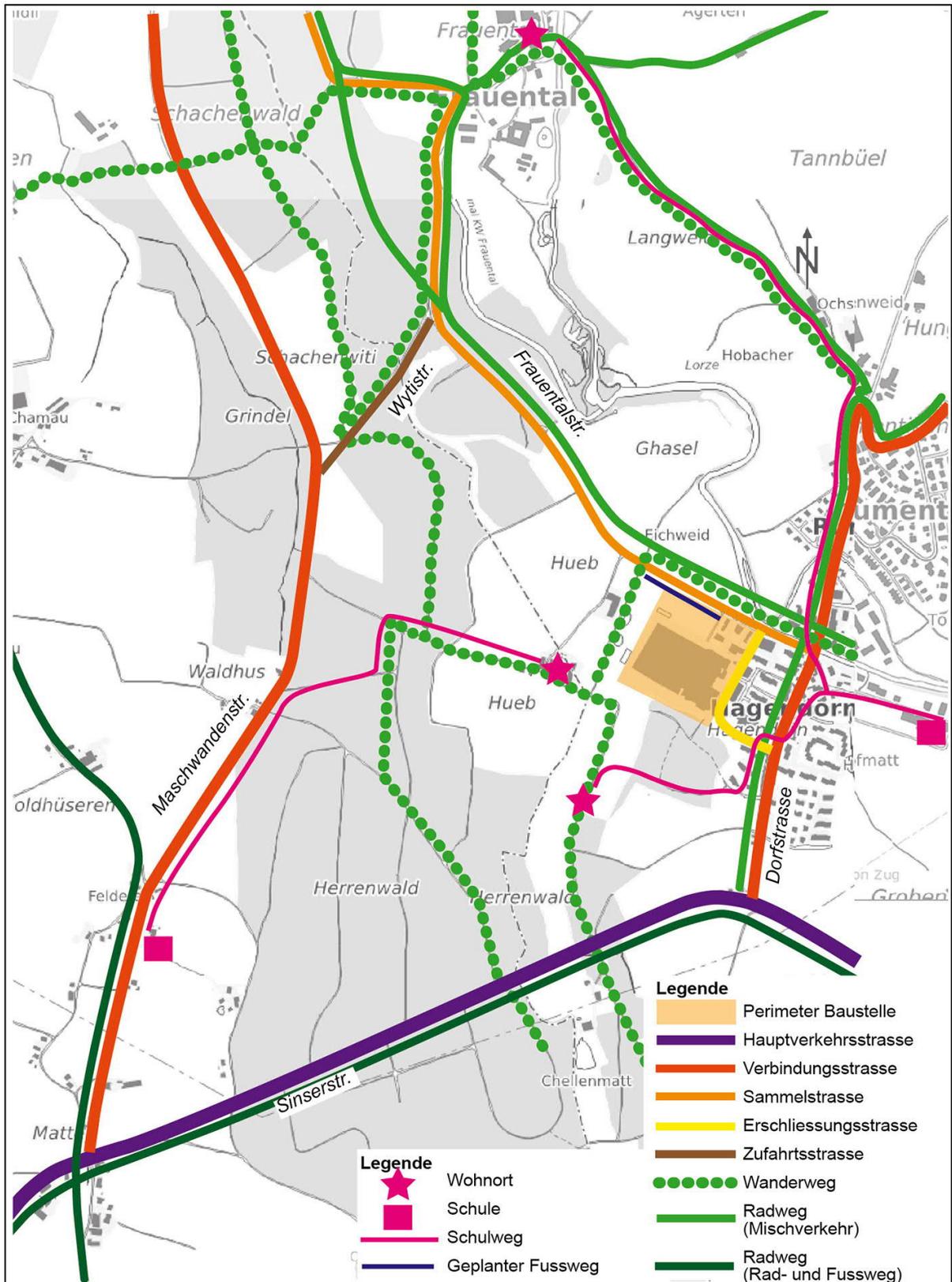
## **5.4 Wirkung Mobilitätskonzept**

In einer ersten Phase des Richtprojekts waren 360 Parkplätze für Beschäftigte geplant. Aufgrund der Analyse des Verkehrsverhaltens und der Mobilitätsmassnahmen konnte dieser Wert um rund 10% auf 320 Parkplätze reduziert werden. Somit kann sichergestellt werden, dass das zu erwartende Verkehrswachstum mit der Fabrikweiterung moderat sein wird.

Langfristig steht einem Angebot von 320 Parkplätzen 480 Beschäftigten gegenüber. Folglich muss ein Anteil von mehr als 30% der Beschäftigten zu Fuss, mit dem Velo oder mit dem Bus zur Arbeit gelangen. Zur Erreichung dieses Anteils werden die Massnahmen im Mobilitätskonzept umgesetzt.

# Teiländerung Bebauungsplan Allmend Baustellenerschliessung Variante C

TEAMverkehr, 14.01.2020



Verkehrnetz

**G. Baumgartner AG**  
**Flurstrasse 41**  
**6332 Hagendorn Cham**

**Anpassung Bebauungsplan "Allmend"**  
**Hagendorn, Gemeinde Cham**

**LÄRMGUTACHTEN**  
**INDUSTRIE- UND GEWERBELÄRM**

**(1921 / 29. November 2019)**

**INGENIEURBÜRO BEAT SÄGESSER • UMWELTPLANUNG UND LÄRMSCHUTZ**

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>2</b>
1.1. Ausgangslage und Auftrag.....	2
1.2. Unterlagen / Grundlagen.....	2
1.3. Lärmrechtliche Einordnung / Randbedingungen .....	2
1.4. Situationsübersicht: Lärmquellen / Empfangspunkt .....	3
1.5. Ausgangszustand / heutige Lärmbelastung .....	4
<b>2. Zukünftige Lärmquellen / Emissionen .....</b>	<b>4</b>
2.1. Fensterfabrik Ostfassade .....	4
2.2. Parkierung entlang der Flurstrasse.....	5
2.3. Zufahrt Süd.....	5
2.4. Holzspäneabsaugung .....	6
<b>3. Lärmberechnung / Immissionen.....</b>	<b>6</b>
3.1. Vorgehen (Berechnungsmodell).....	6
3.2. Ergebnisse .....	6
3.3. Lärmschutzmassnahmen .....	7
<b>4. Zusammenfassung.....</b>	<b>8</b>

## **1. Allgemeines**

### **1.1. Ausgangslage und Auftrag**

Die Gottfried Baumgartner AG plant eine Erweiterung ihrer Fensterfabrik in Cham Hagendorn. Um die raumplanerischen Voraussetzungen dafür zu schaffen, muss der Bebauungsplan "Allmend" angepasst werden.

Das zugehörige Lärmgutachten zum Verkehrslärm (21. Mai 2019) wurde in der kantonalen Vorprüfung als fachlich korrekt beurteilt. Ergänzend wird jedoch bereits auf Stufe Bebauungsplan ein Lärmgutachten zum Industrie- und Gewerbelärm gefordert.

Der Auftrag besteht darin, die zukünftige Lärmbelastung aus dem Betriebsareal der Gottfried Baumgartner AG zu ermitteln und anhand der massgebenden Grenzwerte der Lärmschutzverordnung zu beurteilen.

### **1.2. Unterlagen / Grundlagen**

Für die Berechnung und die Beurteilung werden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Anpassung Bebauungsplan "Allmend", Cham Hagendorn: Situationsübersicht und Bestimmungen, Stand 21. Mai 2019
- Innovationsprojekt Gottfried Baumgartner Hagendorn, Richtprojekt, Graber + Steiger Architekten Luzern, Stand 21. Mai 2019 (teilweise überarbeitet, Sommer 2019)
- Bauordnung und Zonenplan der Gemeinde Cham (mit Lärmempfindlichkeitsstufen)
- SLIP: Software für Lärmimmissionsprognosen, Version 7.0e, 2018 Grolimund und Partner AG, Bern
- Lärmimmissionen von Parkierungsanlagen, Berechnung der Immissionen, VSS-Norm 640 578, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute, Zürich, 2016
- Strassenlärmmodell StL86+, EMPA Dübendorf, inkl. Anpassung gemäss BAFU 1995 (A = 43)
- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dez. 1986 (aktueller Stand 2019)

### **1.3. Lärmrechtliche Einordnung / Randbedingungen**

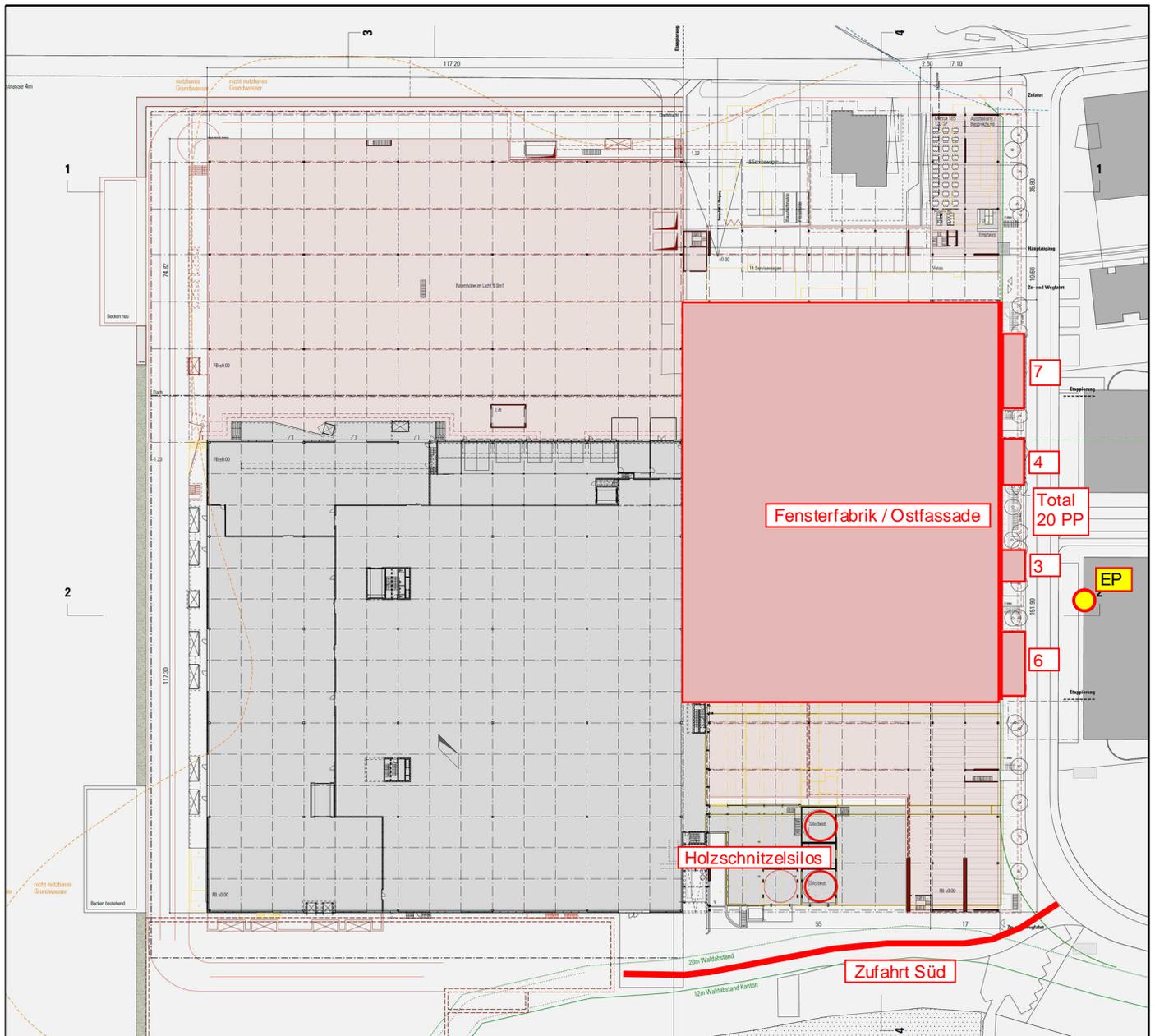
Der heute rechtskräftige Bebauungsplan "Allmend" wurde im Jahr 2003 (nach Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes USG, 1985) genehmigt und gilt damit lärmrechtlich als neue ortsfeste Anlage. Die vorgesehene Anpassung des Bebauungsplans gilt als Änderung einer neuen Anlage (LSV Art. 8, Abs. 4). Daher muss der Lärm aus dem gesamten, zukünftig geplanten Betrieb in der Umgebung die Planungswerte einhalten (LSV Art. 7).

Für die vorliegende Beurteilung wird der Zeithorizont mit allen kurz- und mittelfristig geplanten Gebäuden der Etappen 1a bis 3a untersucht. Mit der langfristig geplanten Etappe Z1 wird die Lärmbelastung beim massgebenden Empfangspunkt abnehmen, da der Lärm der Holzspäneabsaugung durch das neue Gebäude Z1 besser abgeschirmt sein wird als mit den bestehenden Bauten.

#### 1.4. Situationsübersicht: Lärmquellen / Empfangspunkt

Beim zukünftigen Betrieb im BBP-Gebiet sind die folgenden Lärmquellen massgebend:

- Neue Fensterfabrik im Erdgeschoss (geschlossene Ostfassade / offene Fenster)
- Parkierung entlang der Flurstrasse (20 Senkrecht-Parkplätze)
- Verkehr auf der Zufahrt Süd (mit neuer Tiefgarage)
- Holzspäneabsaugung zu den Silos im Südteil des Areals (bestehend)



Die grösste Lärmbelastung ist beim Gebäude Flurstrasse 8 / 10 zu erwarten. Im Detail beurteilt wird ein Fenster im 2. Obergeschoss von Flurstrasse 10 (Wohnnutzung). Der Empfangspunkt liegt in der Empfindlichkeitsstufe ES III. Der Planungswert liegt tags bei 60 dB(A) und nachts bei 50 dB(A).

## 1.5. Ausgangszustand / heutige Lärmbelastung

Die G. Baumgartner AG ist um eine umweltfreundliche Produktion und um ein gutes Verhältnis zur Nachbarschaft bemüht. In diesem Sinne ist sie auch bestrebt, die Lärmbelastung in der Umgebung möglichst tief zu halten.

In der heutigen Produktionshalle sind alle lärmintensiven Maschinen in Schallschutzkabinen eingebaut. Dadurch wird der Lärm in der Produktionshalle soweit reduziert, dass die Angestellten ohne Gehörschutz arbeiten können. Die Messungen zeigen im östlichen Bereich der Halle eine Lärmbelastung zwischen 76 und 83 dB(A) und damit deutlich unter dem SUVA-Grenzwert von 85 dB(A). Die Lüftung erfolgt während der Produktion aus Lärmschutzgründen nur tagsüber. Die bestehende Gebäudehülle weist ein Schalldämmmass von ca. 25 bis 30 dB auf ( $R'_w + C$ ). Der aktuelle Produktionsbetrieb läuft in gutem Einvernehmen mit den benachbarten Anwohnern.

## 2. Zukünftige Lärmquellen / Emissionen

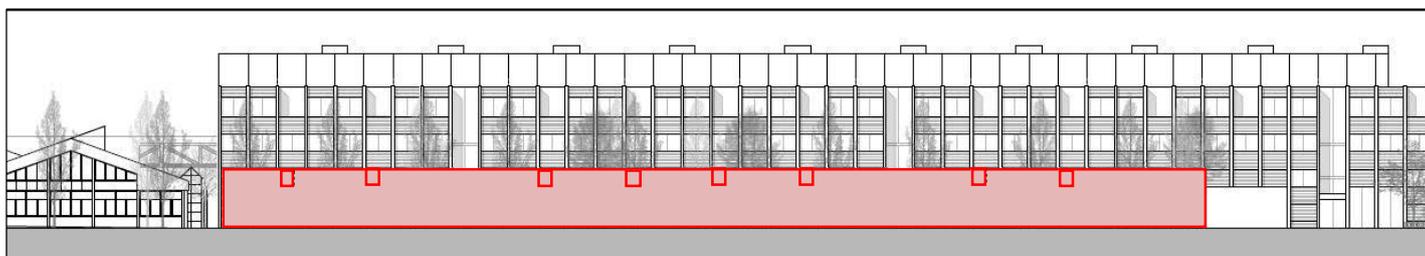
### 2.1. Fensterfabrik Ostfassade

Der Betrieb in der neuen Fensterfabrik wird voraussichtlich analog zur heutigen Situation eingerichtet. Die lärmintensiven Produktionsmaschinen werden "eingekapselt". Im Nahbereich der Fenster werden keine lärmigen Maschinen angeordnet. Aufgrund der Raumgeometrie und mit einer absorbierenden Verkleidung von wesentlichen Teilen der Hallendecke ist auch zukünftig primär ein direkt abfallendes Schallfeld zu erwarten.

Aufgrund der aktuellen Messungen (vgl. Kap. 1.5) wird im Bereich der gesamten Ostfassade ein durchschnittlicher Innenraumpegel von 82 dB(A) eingesetzt. Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite.

Gemäss Angabe der Bauherrschaft bleiben die Fenster bei laufender Produktion während der Nacht auch zukünftig geschlossen. In dieser Phase bildet die geschlossene Fassade die massgebende Lärmquelle. Das bewertete Schalldämmmass der neuen Ostfassade (Erdgeschoss) wird mit  $R'_w + C = 32$  dB eingesetzt. Dieser Wert ist mit konventionellen Schallschutzfenstern problemlos zu erreichen.

Tagsüber wird auch bei laufender Produktion periodisch gelüftet. Aufgrund des Fassadenplans (Richtprojekt) werden modellmässig 8 offene Fensterflügel von je 1.2 m Breite und 1.5 m Höhe gemäss folgender Ansicht als Lärmquellen berechnet. Als durchschnittliche Lüftungsdauer werden total 4 Stunden pro Tag eingesetzt.



schematisch, Lage und Anzahl der offenen Fensterflügel können variieren

## 2.2. Parkierung entlang der Flurstrasse

Entlang der Flurstrasse sind gemäss Umgebungsplan 20 Senkrecht-Parkplätze angeordnet (überarbeitet, Stand Vorprojekt). Die Emissionen werden gemäss VSS-Norm 640 578 (Lärmimmissionen von Parkierungsanlagen) ermittelt.

Das Verkehrsaufkommen wird mit einem Spezifischen Verkehrspotential von 6 Fahrten pro Tag und Parkplatz berechnet. Dieser Ansatz liegt deutlich über den Durchschnittswerten von 3 bis 4 Bewegungen gemäss Verkehrsgutachten. Dagegen wird der Anteil Bewegungen im Zeitraum nachts mit 10 % eher tief eingesetzt. Beide Parameter berücksichtigen, dass diese Parkplätze primär von Kunden und Besuchern – zwar mit höherer Benützungsfrequenz als Mitarbeiter, aber grossmehrheitlich im weniger kritischen Zeitraum tags – genutzt werden.

Bei den Emissionen pro Parkierungsvorgang wird der Wert für Berufsverkehr, d.h. ein Schalleistungspegel von 66 dB(A) eingesetzt.

Die insgesamt 20 Parkplätze werden gemäss aktuellem Projektstand in 4 Teilbereiche gegliedert (vgl. Situationsübersicht Kap. 1.4). Für die Ausbreitungsberechnung wird jeweils der mittlere Abstand pro Teilbereich weiter verarbeitet (Details vgl. Beilage 1).

## 2.3. Zufahrt Süd

**Vorbemerkung:** Der Lärm des betriebsbedingten Verkehrs auf der Flurstrasse wurde bereits im Lärmgutachten zum Verkehrslärm (21. Mai 2019) untersucht und als nicht kritisch beurteilt (LSV-Vorgaben eingehalten). Die vorliegende Beurteilung beschränkt sich auf die Fahrten innerhalb des BBP-Gebietes (Betriebsareal), d.h. auf die Zufahrt Süd.

Im Verkehrsgutachten ist ein Ziel-/Quellverkehr von 1'070 PW-Fahrten ausgewiesen, die Anzahl Lastwagenfahrten beträgt 58 (beide Angaben: DWV, Vollausbau 2050.).

Die Anzahl Lastwagenfahrten auf der Zufahrt Süd umfasst 29 Fahrten pro Tag. Die anderen 29 Fahrten erfolgen mit dem geplanten Einbahnregime auf der Flurstrasse nach Norden. Bei den Personenwagen wird modellmässig angenommen, dass 90 % des Verkehrs über die Zufahrt Süd erfolgen (Zufahrt zu neuer Tiefgarage). Daraus resultiert ein DWV von 963 PW plus 29 LW. Die effektive Anzahl Personenwagen auf der Zufahrt Süd ist eher tiefer, weil die Fahrten der 20 Parkplätze Flurstrasse (vgl. Kap. 2.2) sowie die Fahrten von rund 35 Servicewagen im Nordteil des Areals nicht über die Zufahrt Süd erfolgen. Damit liegt die Lärmberechnung für die Zufahrt Süd auf der sicheren Seite.

Die zeitliche Verteilung lässt sich aufgrund des Verkehrsgutachtens auf 70 % tags (7 bis 19 Uhr) und 30 % nachts (19 bis 7 Uhr) beziffern. Die Emissionen werden mit dem Modell Stl86+ mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h berechnet (sichere Seite, da die effektive Fahrgeschwindigkeit auf der internen Zufahrt Süd deutlich tiefer liegt). Die Emissionen liegen bei 64.0 dB(A) tags und 60.3 dB(A) nachts.

## 2.4. Holzspäneabsaugung

In den beiden Silos werden Sägemehl und Holzschnitzel (Abfälle aus der Fensterproduktion) zur späteren Verwertung in der Energiezentrale zwischengelagert. Mit dem zukünftig höheren internen Energiebedarf wird der heute noch praktizierte teilweise Abtransport von Holzschnitzeln entfallen.

Der Lärm entsteht primär beim Beschicken der Silos (Absaugung); dagegen liegt der Abzug innerhalb des Gebäudes und verursacht in der Umgebung keine relevante Lärmbelastung. Die Auswertung der Messungen ergibt einen mittleren Schalldruckpegel von 56 dB(A) in einem Abstand von 10 m. Der Betrieb wird während der Produktion weiterhin durchgehend sein und wird modellmässig mit je 12 Stunden tags und nachts berechnet.

## 3. Lärmberechnung / Immissionen

### 3.1. Vorgehen (Berechnungsmodell)

Die Ausbreitungsberechnung für den Lärm der Ostfassade erfolgt mit dem Modell SLIP (Software für Lärmimmissionsprognosen, Version 7.0e). Beim Parkierungslärm wird das Punktquellenmodell der VSS-Norm 640 578 eingesetzt. Der Immissionsanteil des Verkehrslärms auf der Zufahrt wird mit SLIP berechnet. Für die Ausbreitungsberechnung des Lärms der Holzspäneabsaugung wird wiederum ein Punktquellenmodell angewandt, dabei wird die Hinderniswirkung des bestehenden Dachfirstes mit -8 dB(A) konservativ eingesetzt.

### 3.2. Ergebnisse

Bei der energetischen Pegeladdition wird die Dauer der Lärmphase gemäss LSV Anhang 6 berücksichtigt. Zudem werden die Pegelkorrekturen aufgrund der Lärmart sowie infolge Tongehalt und Impulsgehalt am Immissionsort zugeordnet. In der folgenden Tabellen sind alle Zwischenergebnisse und die resultierenden Beurteilungspegel zusammengestellt:

#### Zeitraum tags (7 bis 19 Uhr)

Lärmquelle / Lärmphase	Dauer der Be- lastung h	Immissions- anteil Leq,i dB(A)	Zeit- korrek- tur dB(A)	Pegelkorrektur			Immissions- anteil Lr,i dB(A)
				K1 (Art) dB(A)	K2 (Ton) dB(A)	K3 (Imp.) dB(A)	
Ostfassade 8 Fenster geöffnet	4.0	53.7	-4.8	5	0	2	55.9
Ostfassade geschlossen	8.0	37.4	-1.8	5	0	0	40.6
Parkierung	12.0	38.6	0.0	0	0	4	42.6
Zufahrt Süd	12.0	35.6	0.0	0	0	0	35.6
Holzspäneabsaugung	12.0	30.2	0.0	5	4	0	39.2
<b>Total Beurteilungspegel Lr tags</b>							<b>56 dB(A)</b>
Planungswert tags							60 dB(A)

Im Zeitraum tags ist der Planungswert um 4 dB(A) unterschritten.

**Zeitraum nachts (19 bis 7 Uhr)**

Lärmquelle / Lärmphase	Dauer der Be- lastung h	Immissions- anteil Leq,i dB(A)	Zeit- korrek- tur dB(A)	Pegelkorrektur			Immissions- anteil Lr,i dB(A)
				K1 (Art) dB(A)	K2 (Ton) dB(A)	K3 (Imp.) dB(A)	
Ostfassade geschlossen	12.0	37.4	0.0	5	0	0	42.4
Parkierung	12.0	29.0	0.0	5	0	4	38.0
Zufahrt Süd	12.0	31.9	0.0	0	0	0	31.9
Holzspäneabsaugung	12.0	30.2	0.0	5	4	0	39.2
<b>Total Beurteilungspegel Lr nachts</b>							<b>45 dB(A)</b>
Planungswert nachts							50 dB(A)

Im Zeitraum nachts ist der Planungswert um 5 dB(A) unterschritten.

**3.3. Lärmschutzmassnahmen**

Die vorstehende Beurteilung basiert auf Modelldaten mit Massnahmen, welche im Detail erst im Bauprojekt und in der Betriebsphase abschliessend geregelt werden können. Im weiteren Projektverlauf ist die Einhaltung der folgenden Randbedingungen zu kontrollieren:

**Bauliche Massnahmen:**

- Einkapselung der lärmintensiven Produktionsmaschinen (analog Istzustand)
- keine Anordnung von lärmigen Maschinen im Nahbereich der neuen Ostfassade
- absorbierende Verkleidung von wesentlichen Teilen der Decke über Erdgeschoss
- Aufbau der ostseitigen Fassade im Erdgeschoss mit einem Schalldämmmass von  $R'_w + C \geq 32$  dB

**Betriebliche Massnahmen:**

- Lüftungszeiten (während der Produktion) im Durchschnitt  $\leq 4$  Std. pro Tag
- Lüftungsfläche Ostfassade im Mittel  $\leq 15$  m<sup>2</sup> (offene Fenster)
- 20 PP entlang der Flurstrasse für Besucher reservieren, bzw. für Schichtarbeiter sperren (keine relevanten Zu-/Wegfahrten im Zeitraum nachts)

## 4. Zusammenfassung

Die Anpassung des Bebauungsplans "Allmend" in Cham Hagendorn ist als Änderung einer neuen, ortsfesten Anlage zu beurteilen. Demnach muss der Lärm der neuen Fensterfabrik in der Umgebung die Planungswerte einhalten (LSV Art. 7 und 8).

Um die Lärmbelastung überhaupt quantifizieren zu können, mussten Annahmen zum zukünftigen Betrieb und zu Lärmschutzmassnahmen getroffen werden, welche in der Baueingabe und in der Betriebsphase noch zu bestätigen bzw. erst festzulegen sind.

- Mit diesen Massnahmen zeigen die Modellberechnungen, dass die Lärmbelastung beim exponiertesten Punkt im Zeitraum tags 4 dB(A) unter dem Planungswert liegt; im Zeitraum nachts ist der Planungswert um 5 dB(A) unterschritten.
- Verschiedene Ansätze der Modellberechnung liegen für die Beurteilung auf der sicheren Seite (d.h. die effektive Lärmbelastung wird eher tiefer sein als die modellmässig berechneten Werte).
- In allen übrigen lärmempfindlichen Fenstern in der Umgebung der Fensterfabrik ist die Lärmbelastung tiefer als beim untersuchten Empfangspunkt.

Zusammenfassend kann der Planungswert bei allen massgebenden Punkten in der Umgebung der neuen Fensterfabrik deutlich unterschritten werden. Damit sind die Vorgaben für geänderte, neue ortsfeste Anlagen eingehalten.

Die Pflicht zur Realisierung der aufgezeigten Lärmschutzmassnahmen ist in die Bestimmungen zum Bebauungsplan zu integrieren. Danach steht einer Genehmigung des geänderten Bebauungsplans "Allmend" in Cham Hagendorn bezüglich Industrie- und Gewerbelärm nichts entgegen.

## Lärmimmissionen durch Parkierung (gemäss VSS-Norm 640 578)

### 1) Empfangspunktdaten

Adresse	<b>Flurstrasse 10</b>
Geschoss / Fassade	<b>2. OG / West</b>

### 2) Grundlagen

total 20 Senkrecht-Parkplätze vor der neuen Ostfassade, gegliedert in 4 Teilbereiche)

Parkbereich	A (Nord)	B	C	D (Süd)	Total	Einheit
Anzahl Parkplätze	7	4	3	6	20	PP
SVP = Bewegungen pro PP	6	6	6	6		
Anzahl Parkierungsvorgänge (PV)	42	24	18	36	120	PV/d
Anteil tags	90%	90%	90%	90%		
Anteil nachts	10%	10%	10%	10%		
Anzahl Parkierungsvorgänge tags	37.8	21.6	16.2	32.4	108	PV/12h
Anzahl Parkierungsvorgänge nachts	4.2	2.4	1.8	3.6	12	PV/12h
Parkierungsvorgänge pro Stunde tags	3.15	1.8	1.35	2.7		PV / h
Parkierungsvorgänge pro Stunde nachts	0.35	0.2	0.15	0.3		PV / h

### 3) Emissionen

Emissionen Lw pro Bewegung	66.0	66.0	66.0	66.0		dBA
Emissionen Lw total tags	71.0	68.6	67.3	70.3		dBA
Emissionen Lw total nachts	61.4	59.0	57.8	60.8		dBA

### 4) Immissionen

Abstand	56.0	36.0	17.0	25.0		m
Abstandsämpfung	-43.0	-39.1	-32.6	-36.0		dBA
Immissionsanteil tags	28.0	29.4	34.7	34.4		dBA
Immissionsanteil nachts	18.5	19.9	25.2	24.8		dBA
Immissionen Leq tags					<b>38.6</b>	<b>dBA</b>
Immissionen Leq nachts					<b>29.0</b>	<b>dBA</b>

**Gottfried Baumgartner AG**

**Flurstrasse 41**

**6332 Hagendorn Cham**

**Anpassung Bebauungsplan "Allmend"**

**Hagendorn, Gemeinde Cham**

## **LÄRMGUTACHTEN**

**(1921 / 21. Mai 2019)**

**INGENIEURBÜRO BEAT SÄGESSER • UMWELTPLANUNG UND LÄRMSCHUTZ**

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>2</b>
1.1. Ausgangslage und Auftrag.....	2
1.2. Unterlagen / Grundlagen.....	2
1.3. Problemstellung / Abgrenzung .....	2
1.4. Lärmrechtliche Einordnung / Massgebender Grenzwert .....	3
1.5. Situationsübersicht / Empfangspunkte.....	3
1.6. Empfindlichkeitsstufe / Planungswerte .....	4
<b>2. Verkehrstechnische Grundlagen.....</b>	<b>4</b>
2.1. Massgebende Zustände.....	4
2.2. Ziel-/Quellverkehr .....	4
2.3. Projektfremder Verkehr.....	5
<b>3. Lärmberechnung.....</b>	<b>6</b>
3.1. Emissionen (Quellenwerte).....	6
3.2. Immissionen (Belastungen bei den Empfangspunkten) .....	6
3.3. Ergebnisse im Istzustand 2019 .....	7
3.4. Ergebnisse im Betriebszustand 2050 .....	7
<b>4. Beurteilung / Zusammenfassung .....</b>	<b>8</b>

## 1. Allgemeines

### 1.1. Ausgangslage und Auftrag

Die Gottfried Baumgartner AG plant eine Erweiterung ihrer Fensterfabrik in Cham Hagendorn. Um die raumplanerischen Voraussetzungen dafür zu schaffen, muss der Bebauungsplan "Allmend" angepasst werden. In diesem Zusammenhang ist ein Lärmgutachten erforderlich. Darin ist die zukünftige Lärmbelastung zu ermitteln und mit den massgebenden Grenzwerten der Lärmschutzverordnung (LSV) zu vergleichen.

### 1.2. Unterlagen / Grundlagen

Für die Berechnung und die Beurteilung werden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Anpassung Bebauungsplan "Allmend", Cham Hagendorn: Situationsübersicht und Bestimmungen, Stand 21. Mai 2019
- Anpassung Bebauungsplan "Allmend", Cham Hagendorn Verkehrsgutachten, Teamverkehr, Cham, Stand 21. Mai 2019
- Bauordnung und Zonenplan der Gemeinde Cham (mit Lärmempfindlichkeitsstufen)
- Strassenlärmmodell StL86+, EMPA Dübendorf, inkl. Anpassung gemäss BAFU 1995 (A = 43)
- SLIP: Software für Lärmimmissionsprognosen, Version 7.0e, Grolimund und Partner AG, Bern, basierend auf StL86+
- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dez. 1986 (aktueller Stand 2019)

### 1.3. Problemstellung / Abgrenzung

Mit der Anpassung des Bebauungsplans wird einerseits das Produktionsvolumen der Fensterfabrik und andererseits die Anzahl Parkplätze für Mitarbeitende erhöht. Auf der Flurstrasse ist daher sowohl bei den Lastwagen als auch bei den Personenwagen mehr Verkehr zu erwarten. Die resultierende Lärmbelastung ist anhand der Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm (LSV Anhang 3) zu beurteilen.

Der Lärm aus dem Areal (Produktion / arealinterner Verkehr) wird durch den Ausbau nur geringfügig verändert. Die Auswirkungen auf die Nachbarschaft können durch eine hohe akustische Qualität der neuen Gebäudehüllen wirksam begrenzt werden. Die Detailausführung der neuen Gebäude ist nicht Gegenstand des Bebauungsplans. Die Lärmbeurteilung bzgl. Industrie- und Gewerbelärm (LSV Anhang 6) erfolgt daher zweckmässigerweise erst im Baubewilligungsverfahren.

**Hinweis:** Mit der Anpassung des Bebauungsplans erfolgt eine Umzonung von der Wohn-/Gewerbezone WG3 in der Arbeitszone AA. Für die vorliegende Beurteilung ist dies nicht relevant, da als Empfindlichkeitsstufe im Areal unverändert die ES III massgebend ist.



## 1.6. Empfindlichkeitsstufe / Planungswerte

Die Empfindlichkeitsstufen und die Planungswerte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Adresse	ES	tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
Flurstrasse 6	III	60 dB(A)	50 dB(A)
Flurstrasse 8	III	60 dB(A)	50 dB(A)
Flurstrasse 20	III	60 dB(A)	50 dB(A)
Flurstrasse 22	III	60 dB(A)	50 dB(A)
Flurstrasse 33	II	55 dB(A)	45 dB(A)
Frauentalstrasse 1	III	60 dB(A)	50 dB(A)
Frauentalstrasse 3	III+ <sup>1)</sup>	65 dB(A)	55 dB(A)
Frauentalstrasse 7	III	60 dB(A)	50 dB(A)

<sup>1)</sup> Für Räume in Betrieben gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte (LSV Art. 42, Abs. 1).

## 2. Verkehrstechnische Grundlagen

### 2.1. Massgebende Zustände

Für die lärmrechtliche Beurteilung ist nebst dem Istzustand 2019 primär der langfristige Betriebszustand 2050 massgebend. Dagegen ist für den Betriebszustand 2035 keine detaillierte Lärmbeurteilung erforderlich.

### 2.2. Ziel-/Quellverkehr

Für die geplante Anpassung des Bebauungsplans liegen detaillierte Verkehrsdaten des Büros Teamverkehr, Cham vor. Diese lassen sich bzgl. Ziel-/Quellverkehr wie folgt zusammenfassen.

#### 2.2.1. Anzahl Personenwagen

Der aktuelle Betrieb im Bebauungsplangebiet verursacht einen DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) von rund 580 Fahrten mit Personenwagen, davon erfolgen 460 Fahrten in Richtung Sinslerstrasse und je 60 Fahrten in Richtung Frauental und Rumentikon.

Im Betriebszustand 2035 (ca. 380 Mitarbeitende) ist ein DTV von total 810 Fahrten mit Personenwagen zu erwarten, davon erfolgen 650 Fahrten in Richtung Sinslerstrasse und je 80 Fahrten in Richtung Frauental und Rumentikon.

Im langfristigen Betriebszustand 2050 (ca. 480 Mitarbeitende) bleibt die Anzahl PW-Fahrten gegenüber 2035 unverändert. Die zusätzlichen Mitarbeitenden gelangen durch bessere Ausnützung vorhandener Fahrten (Mitfahr-Gesellschaften), mit ÖV oder Langsamverkehr zum Arbeitsplatz.

### 2.2.2. Lastwagen

Der aktuelle Betrieb der Fensterfabrik verursacht im Durchschnitt 36 Lastwagenfahrten pro Werktag (DWV). Davon erfolgen etwa 5 Wegfahrten vor 6 Uhr morgens (Zeitraum nachts gemäss LSV). Es handelt sich dabei um Auslieferungen von Fenstern in weit entfernt liegende Absatzgebiete (im Mittel rund 50 % aller Auslieferungen). Dieses Verkehrsaufkommen entspricht einem DTV von 26 Lastwagenfahrten, wovon 4 Fahrten im Zeitraum nachts erfolgen.

Im Betriebszustand 2035 ist mit 44 Lastwagenfahrten pro Werktag zu rechnen, wovon 7 im Zeitraum nachts (die Angabe der DTV-Werte erübrigt sich, da der Betriebszustand 2035 lärmrechtlich nicht beurteilt wird).

Im langfristigen Betriebszustand 2050 werden 58 Lastwagenfahrten pro Werktag prognostiziert, wovon 9 Fahrten im Zeitraum nachts (DWV). Dieses langfristige Verkehrsaufkommen entspricht einem DTV von 41 Lastwagenfahrten, wovon 6 Fahrten im Zeitraum nachts erfolgen.

### 2.2.3. Zeitliche Verteilung

Im Frühjahr 2017 wurden die Verkehrsdaten auf der Flurstrasse zwischen der Dorfstrasse und der südlichen Zufahrt zur Fensterfabrik während 5 Tagen detailliert erfasst (Querschnitt A1). Die Auswertung der Daten zeigt einen erhöhten Anteil Nachtverkehr, was u.a. durch eine überdurchschnittlich hohe Anzahl Mitarbeitende mit Arbeitsbeginn von 6 Uhr erklärt werden kann.

Beim projektfremden Verkehr kann von einer Verteilung gemäss den LSV-Richtwerten von  $\alpha_{\text{nachts}} = 0.9\%$  und  $\alpha_{\text{tags}} = 5.8\%$  ausgegangen werden. Daraus resultieren für den Ziel-/Quellverkehr im Istzustand Stundenprozentwerte von rund  $\alpha_{\text{nachts}} = 1.4\%$  und rund  $\alpha_{\text{tags}} = 5.5\%$ . Bis zum Betriebszustand 2050 ist lediglich eine geringfügige Änderung zu erwarten. Alle Details der Berechnung sind in der Beilage aufgeführt.

## 2.3. Projektfremder Verkehr

### 2.3.1. Verkehrsmenge im Istzustand

Beim Querschnitt A1 (Flurstrasse zwischen Dorfstrasse und der südlichen Zufahrt zur Fensterfabrik) beträgt der projektfremde Verkehr im Istzustand rund 520 Fahrzeuge. Die Belastung auf den angrenzenden Abschnitten A2 bis C wird aufgrund der Anzahl durch Seitenstrassen erschlossener Gebäude und Wohnungen in Absprache mit Teamverkehr ermittelt. Die Verkehrsmenge sinkt in mehreren Teilabschnitten auf rund 300 Fahrzeuge.

Auf der Frauentalstrasse (Querschnitte D und E) lässt sich die projektfremde Belastung aus den Zähl- und den Angaben unter 4.1.1 berechnen. Die detaillierten Angaben sind in der Beilage 2 zusammengestellt:

### 2.3.2. Verkehrsmenge im Betriebszustand 2050

Das durch die Flurstrasse erschlossene Baugebiet ist bereits im Istzustand vollständig überbaut. Aufgrund dieser lokalen Situation ist auf der Flurstrasse in den nächsten Jahren keine relevante Veränderung der projektfremden Verkehrsmenge zu erwarten. Als projektfremde Verkehrsbelastung im Betriebszustand 2050 kann modellmässig die Belastung im Istzustand übernommen werden.

### 2.3.3. Lärmrelevante Parameter

Die Zählung vom Frühjahr 2017 zeigt, dass auf der Flurstrasse – mit Ausnahme der Fahrten von/zur Fensterfabrik Baumgartner – praktische keine Lastwagen verkehren. Zur Berücksichtigung von Einzelfahrten sowie von Motorrädern und Traktoren wird auf allen Abschnitten ein einheitlicher Anteil lärmiger Fahrzeuge (N2) von 2 % tags und nachts eingesetzt (Istzustand). Bei der zeitlichen Verteilung des projektfremden Verkehrs wird – wie unter 2.2.3 beschrieben – eine Verteilung gemäss den LSV-Richtwerten eingesetzt.

Bis zum Betriebszustand 2050 ist weder beim Anteil lärmiger Fahrzeuge (N2) noch bei der zeitlichen Verteilung eine wesentliche Änderung zu erwarten. Die vorstehenden Parameter können unverändert für die Situation im Jahr 2050 übernommen werden (alle detaillierten Angaben finden sich in der Beilage 2).

## 3. Lärmberechnung

### 3.1. Emissionen (Quellenwerte)

Die Emissionen werden mit dem Modell StL86+ berechnet. Dies entspricht den aktuellen Vorgaben des BAFU. Für Tempo-30 Zonen hat sich die Berechnung mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 35 km/h bewährt. Der vorhandene Belag entspricht den Standardwerten, eine Belagskorrektur ist nicht erforderlich. Ein akustisch relevantes Längsgefälle ist nicht vorhanden (kein Gefällszuschlag). Sämtliche Parameter der Lärmberechnung sowie die Ergebnisse sind detailliert in der Beilage 3 aufgeführt.

### 3.2. Immissionen (Belastungen bei den Empfangspunkten)

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit dem Modell SLIP (Software für Lärmimmissionsprognosen, Version 7.0e), welches ebenfalls auf dem anerkannten BAFU/EMPA Modell StL86+ basiert. Dabei werden Abstands- und Luftdämpfung sowie Bodeneffekt und Hinderniswirkung (nach Makaewa) berücksichtigt. Zusätzlich wird der Einfluss der zukünftigen Reflexionen (an der neuen Südostfassade) mithilfe eines Spiegelquellenmodells berechnet. Daraus resultiert der immissionsseitige Dauerschallpegel  $L_{eq}$ .

Die Pegelkorrektur K1 berücksichtigt die kleinere Störwirkung bei geringem Verkehrsaufkommen. Im Einflussbereich von Knoten wird für die Berechnung die gesamte Anzahl aller Fahrzeuge eingesetzt. Aus der Summe von Dauerschallpegel  $L_{eq}$  und Pegelkorrektur K1 resultiert der Beurteilungspegel  $L_r$ , welcher mit dem Planungswert zu vergleichen ist.

### 3.3. Ergebnisse im Istzustand 2019

#### 3.3.1. Totale Lärmbelastung

Nachfolgend sind die totalen Immissionen (Beurteilungspegel  $L_r$ ) für den Istzustand 2019 aufgelistet und – im Sinne einer ersten Information – mit dem Planungswert verglichen:

Adresse	ES	Lärmbelastung $L_r$		Planungswert	
		tags	nachts	tags	nachts
Flurstrasse 6	III	46	38	60	50
Flurstrasse 8	III	49	39	60	50
Flurstrasse 20	III	47	38	60	50
Flurstrasse 22	III	46	36	60	50
Flurstrasse 33	II	50	41	55	45
Frauentalstrasse 1	III	48	37	60	50
Frauentalstrasse 3	III+	45	38	65	55
Frauentalstrasse 7	III	48	39	60	50

Der Planungswert ist bei allen Punkten deutlich unterschritten. Die Reserve beträgt beim exponiertesten Punkt (Flurstrasse 33) im kritischeren Zeitraum nachts 4 dB(A). Der für die totale Belastung formell massgebende Immissionsgrenzwert ist noch deutlicher unterschritten.

Aufgrund dieser geringen, totalen Belastung wird auf eine Gliederung in projektfremde und projektbedingte Lärmanteile verzichtet.

### 3.4. Ergebnisse im Betriebszustand 2050

#### 3.4.1. Lärmanteil Bebauungsplan

In der folgenden Tabelle ist der zukünftige Lärmanteil des geänderten Bebauungsplans (Beurteilungspegel  $L_r$ ) zusammengestellt und mit dem Planungswert verglichen:

Adresse	ES	Lärmbelastung $L_r$		Planungswert	
		tags	nachts	tags	nachts
Flurstrasse 6	III	44	38	60	50
Flurstrasse 8	III	46	36	60	50
Flurstrasse 20	III	45	35	60	50
Flurstrasse 22	III	44	34	60	50
Flurstrasse 33	II	46	41	55	45
Frauentalstrasse 1	III	35	27	60	50
Frauentalstrasse 3	III+	44	32	65	55
Frauentalstrasse 7	III	36	30	60	50

Der Lärmanteil des Strassenverkehrs aus dem Bebauungsplan liegt bei allen Punkten auch zukünftig deutlich unter dem Planungswert. Die Reserve beträgt beim exponiertesten Punkt (Flurstrasse 33) im kritischeren Zeitraum nachts 4 dB(A).

### 3.4.2. Totale Lärmbelastung

Nachfolgend sind die totalen Immissionen (Beurteilungspegel  $L_r$ ) für den Betriebszustand 2050 zusammengestellt und mit dem Immissionsgrenzwert verglichen:

Adresse	ES	Lärmbelastung $L_r$		Immissionsgrenzwert	
		tags	nachts	tags	nachts
Flurstrasse 6	III	48	39	65	55
Flurstrasse 8	III	51	39	65	55
Flurstrasse 20	III	48	38	65	55
Flurstrasse 22	III	48	37	65	55
Flurstrasse 33	II	51	42	60	50
Frauentalstrasse 1	III	48	37	65	55
Frauentalstrasse 3	III+	50	38	70	60
Frauentalstrasse 7	III	48	39	65	55

Der Immissionsgrenzwert ist bei allen Punkten deutlich unterschritten. Die Reserve beträgt beim exponiertesten Punkt (Flurstrasse 33) im kritischeren Zeitraum nachts 8 dB(A).

## 4. Beurteilung / Zusammenfassung

Die Anpassung des Bebauungsplans "Allmend" in Cham Hagendorn ist als Änderung einer neuen, ortsfesten Anlage zu beurteilen. Demnach muss der gesamte Verkehr aus dem geänderten Bebauungsplan in der Umgebung die Planungswerte einhalten. Die Berechnungen zeigen, dass der Lärmanteil aus dem Bebauungsplan den Planungswert beim exponiertesten Punkt im kritischeren Zeitraum nachts um 4 dB(A) unterschreitet. Damit sind die Vorgaben für geänderte, neue ortsfeste Anlagen eingehalten (LSV Art. 7).

Zusätzlich darf der geänderte Bebauungsplan "Allmend" nicht dazu führen, dass durch die Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen die Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Hier zeigen die Untersuchungen, dass die totale Lärmbelastung mit dem geänderten Bebauungsplan beim exponiertesten Punkt mindestens 8 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert liegt. Damit sind auch die Vorgaben bzgl. Mehrverkehr eingehalten (LSV Art. 9).

**Zusammenfassend steht einer Genehmigung des geänderten Bebauungsplans "Allmend" in Cham Hagendorn aus lärmrechtlicher Sicht nichts im Wege.**

**Querschnitt A1: Ermittlung der lärmrelevanten Parameter (alpha / N2)**

Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	Totaler Verkehr (Richtung)			Gliederung Ziel-/Quellverkehr / Fre		
	Frauentalstr.	Dorfstrasse	Beide	ZQV PW	ZQV LW	ZQV total
DTV	497	512	1'010	460	26	486
DWV	600	622	1'222	631	36	667
Anteil nachts	82	34	116	71	5	76
Anteil tags	518	588	1'106	560	31	591
alpha nachts (22-6 Uhr)			1.187%	1.407%	1.736%	1.425%
alpha tags (6-22 Uhr)			5.657%	5.547%	5.382%	5.538%
Anteil nachts				52	4	56
Anteil tags				407	22	429
N2-Anteil nachts	(Fremdverkehr: primär Motorräder / Traktoren, gemäss Zählung praktisch keine LW)					
N2-Anteil tags	(Fremdverkehr: primär Motorräder / Traktoren, gemäss Zählung praktisch keine LW)					

**Querschnitt A1: Zusammenstellung der lärmrelevanten Parameter (alpha / N2)**

Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	Totaler Verkehr (Richtung)			Gliederung Ziel-/Quellverkehr / Fre		
	Frauentalstr.	Dorfstrasse	Beide	ZQV PW	ZQV LW	ZQV total
DTV			1'210	650	41	691
DWV			1'505	892	58	950
Anteil nachts				100	9	109
Anteil tags				792	49	841
alpha nachts (22-6 Uhr)				1.407%	1.940%	1.440%
alpha tags (6-22 Uhr)				5.547%	5.280%	5.530%
Anteil nachts				75	6	81
Anteil tags				575	35	610
N2-Anteil nachts	(Fremdverkehr: primär Motorräder / Traktoren, gemäss Zählung praktisch keine LW)					
N2-Anteil tags	(Fremdverkehr: primär Motorräder / Traktoren, gemäss Zählung praktisch keine LW)					

**Abkürzungen**

BBP: Bebauungsplan Allmend  
ZQV: Zielquellverkehr

DWV: durchschnittlicher Werktagerverkehr  
DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr

<b>Gliederung und Verkehrszahlen: Istzustand 2019</b>			<b>projektfremder Verkehr</b>	<b>Ziel-/Quellverkehr Bebauung</b>		
			<b>DTV</b>	<b>DTV PW</b>	<b>DWV LW</b>	<b>DTV total</b>
A1	Flurstr.	Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	520	460	36	26
A2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	450	460	36	26
B1	Flurstr.	Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Flurstr. 10-20	450	340	18	13
B2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 10-20 bis Zufahrt Flurstr. 43-59	300	340	18	13
C	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 43-59 bis Frauentalstr.	400	120	0	0
D	Frauentalstrasse Ost		900	60	0	0
E	Frauentalstrasse West		660	60	0	0

<b>Zusammenstellung Lärmparameter: Istzustand 2019</b>			<b>projektfremder Verkehr</b>				<b>Ziel</b>
			<b>alpha</b>		<b>N2-Anteil</b>		<b>al</b>
			<b>tags</b>	<b>nachts</b>	<b>tags</b>	<b>nachts</b>	<b>tags</b>
A1	Flurstr.	Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.53%
A2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.53%
B1	Flurstr.	Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Flurstr. 10-20	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.58%
B2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 10-20 bis Zufahrt Flurstr. 43-59	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.58%
C	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 43-59 bis Frauentalstr.	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.55%
D	Frauentalstrasse Ost		5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.55%
E	Frauentalstrasse West		5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.55%

Gliederung und Verkehrszahlen: Betriebszustand 2050			projektfremder Verkehr DTV	Ziel-/Quellverkehr Bebauung		
				DTV PW	DWV LW	DT total
A1	Flurstr.	Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	520	650	58	41
A2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	450	650	58	41
B1	Flurstr.	Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Flurstr. 10-20	450	300	29	21
B2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 10-20 bis Zufahrt Flurstr. 43-59	300	300	29	21
C	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 43-59 bis Frauentalstr.	400	160	29	21
D		Frauentalstrasse Ost	900	80	0	0
E		Frauentalstrasse West	660	80	0	0

Zusammenstellung Lärmparameter: Betriebszustand 2050			projektfremder Verkehr				Ziel
			alpha		N2-Anteil		al
			tags	nachts	tags	nachts	tags
A1	Flurstr.	Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.53%
A2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.53%
B1	Flurstr.	Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Flurstr. 10-20	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.59%
B2	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 10-20 bis Zufahrt Flurstr. 43-59	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.59%
C	Flurstr.	Zufahrt Flurstr. 43-59 bis Frauentalstr.	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.63%
D		Frauentalstrasse Ost	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.55%
E		Frauentalstrasse West	5.80%	0.90%	2.0%	2.0%	5.55%

**Emissionen im Istzustand 2019****A) Projektfremder Verkehr**

Abs. Bez.	Abschnitt Lage	DTV Fz/d	Geschwindigkeit		Verkehr / Emissionen tags			
			tags km/h	nachts km/h	N2-Ant. %	alpha %	Nt Fz/h	Le dB
A1	Flurstr.: Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	520	35	35	2.0%	5.80%	30	60
A2	Flurstr.: Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	450	35	35	2.0%	5.80%	26	59
B1	Flurstr.: Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Nr. 10-20	450	35	35	2.0%	5.80%	26	59
B2	Flurstr.: Zufahrt Nr. 10-20 bis Zufahrt Nr. 43-59	300	35	35	2.0%	5.80%	17	57
C	Flurstr.: Zufahrt Nr. 43-59 bis Frauentalstr.	400	35	35	2.0%	5.80%	23	59
D	Frauentalstrasse Ost	900	35	35	2.0%	5.80%	52	62
E	Frauentalstrasse West	660	35	35	2.0%	5.80%	38	61

**B) Ziel-/Quellverkehr Bebauungsplan "Allmend"**

Abs. Bez.	Abschnitt Lage	DTV Fz/d	Geschwindigkeit		Verkehr / Emissionen tags			
			tags km/h	nachts km/h	N2-Ant. %	alpha %	Nt Fz/h	Le dB
A1	Flurstr.: Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	486	35	35	5.1%	5.53%	27	61
A2	Flurstr.: Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	486	35	35	5.1%	5.53%	27	61
B1	Flurstr.: Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Nr. 10-20	353	35	35	4.1%	5.58%	20	59
B2	Flurstr.: Zufahrt Nr. 10-20 bis Zufahrt Nr. 43-59	353	35	35	4.1%	5.58%	20	59
C	Flurstr.: Zufahrt Nr. 43-59 bis Frauentalstr.	120	35	35	0.0%	5.55%	7	52
D	Frauentalstrasse Ost	60	35	35	0.0%	5.55%	3	49
E	Frauentalstrasse West	60	35	35	0.0%	5.55%	3	49
Z	Zufahrt Fensterfabrik	213	35	35	4.9%	5.49%	12	57

**Emissionen im Betriebszustand 2050****C) Projektfremder Verkehr**

Abs. Bez.	Abschnitt Lage	DTV Fz/d	Geschwindigkeit		Verkehr / Emissionen tags			
			tags km/h	nachts km/h	N2-Ant. %	alpha %	Nt Fz/h	Le dB
A1	Flurstr.: Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	520	35	35	2.0%	5.80%	30	60
A2	Flurstr.: Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	450	35	35	2.0%	5.80%	26	59
B1	Flurstr.: Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Nr. 10-20	450	35	35	2.0%	5.80%	26	59
B2	Flurstr.: Zufahrt Nr. 10-20 bis Zufahrt Nr. 43-59	300	35	35	2.0%	5.80%	17	57
C	Flurstr.: Zufahrt Nr. 43-59 bis Frauentalstr.	400	35	35	2.0%	5.80%	23	59
D	Frauentalstrasse Ost	900	35	35	2.0%	5.80%	52	62
E	Frauentalstrasse West	660	35	35	2.0%	5.80%	38	61

**D) Ziel-/Quellverkehr Bebauungsplan "Allmend"**

Abs. Bez.	Abschnitt Lage	DTV Fz/d	Geschwindigkeit		Verkehr / Emissionen tags			
			tags km/h	nachts km/h	N2-Ant. %	alpha %	Nt Fz/h	Le dB
A1	Flurstr.: Dorfstrasse bis Zufahrt Flurstr. 4/6	691	35	35	5.7%	5.53%	38	62
A2	Flurstr.: Zufahrt Flurstr. 4/6 bis Einfahrt BBP Süd	691	35	35	5.7%	5.53%	38	62
B1	Flurstr.: Einfahrt BBP Süd bis Zufahrt Nr. 10-20	321	35	35	7.3%	5.59%	18	60
B2	Flurstr.: Zufahrt Nr. 10-20 bis Zufahrt Nr. 43-59	321	35	35	7.3%	5.59%	18	60
C	Flurstr.: Zufahrt Nr. 43-59 bis Frauentalstr.	181	35	35	12.7%	5.63%	10	59
D	Frauentalstrasse Ost	80	35	35	0.0%	5.55%	4	50
E	Frauentalstrasse West	80	35	35	0.0%	5.55%	4	50
Z	Zufahrt Fensterfabrik	571	35	35	2.8%	5.50%	31	60

Auftraggeber: G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

# Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

## HYDROGEOLOGISCHE ABKLÄRUNGEN MIT GENERELLEN BAUTECHNISCHEN EMPFEHLUNGEN

Situation 1:1'000

Legende:

	B1/17	Kernbohrung mit Piezometer		393	Isohypsen mittlerer Grundwasserspiegel
	R1	Rammsondierung			ungefähre Grundwasser-Fließrichtung
	B1/96	ältere Kernbohrung		391.88	MW-Schätzung (vgl. Erläuterungen im Text)
	R1	ältere Rammsondierung		<u>392.73</u>	MW-Extrapolation 08.04.2003
	S1	älterer Sondierschacht			
		geotechnisches Profil			Grenze Grundwasservorkommen gem. GW-Karte (zugmap.ch)
		Untergeschoss neu			Grenze Grundwasservorkommen gem. Pumpversuchen
		Rückbau bestehende Gebäude			Quellfassung mit Ableitung
		bestehende Gebäude			
		ca bestehende, gut durchlässige Hinterfüllung			

Dr. von Moos AG  
Geotechnisches Büro



Beratende Geologen und Ingenieure  
8037 Zürich / 5401 Baden / 8214 Gächlingen www.geovm.ch

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	1
SM / LO	SF	16.04.18		
			Report:	11837-3
			Format:	40 x 63

**Auftraggeber: G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn  
(Gemeinde Cham)**

**Werkserweiterung Fensterfabrik  
G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)**

**HYDROGEOLOGISCHE ABKLÄRUNGEN  
MIT GENERELLEN BAUTECHNISCHEN  
EMPFEHLUNGEN**



**Dr. von Moos AG**

Geotechnisches Büro  
Bachofnerstrasse 5, CH - 8037 Zürich

**Beratende Geologen und Ingenieure**

www.geovm.ch info@geovm.ch  
Telefon +41 44 363 31 55 Fax +41 44 363 97 44

Filialen

Mäderstrasse 8, CH - 5401 Baden  
Dorfstrasse 40, CH - 8214 Gächlingen

Telefon +41 56 222 09 45 Fax +41 44 363 97 44  
Telefon +41 52 681 43 27 Fax +41 52 681 43 25

**Bericht Nr. 11837-3**

**19. April 2018**

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1. Auftrag	4
2. Unterlagen	5
2.1 Karten und geologisch-hydrologische Unterlagen	5
2.2 Kataster der belasteten Standorte, Prüfperimeter Boden	5
2.3 Archivunterlagen	5
2.4 Plangrundlagen	5
3. Ausgeführte Arbeiten	6
4. Sondierungen, Probenahmen, Laboruntersuchungen	6
5. Geologie und Wasserverhältnisse	7
5.1 Aufbau des Baugrundes	7
5.2 Wasserverhältnisse	8
5.2.1 Generelle hydrogeologische Verhältnisse und Grundwasserspiegel	8
5.2.2 Vorschlag zur Definition des mittleren Grundwasserspiegels	9
5.2.3 Pumpversuche	10
5.2.4 Flowmeter-Versuche	12
5.2.5 Grundwassernutzung	12
5.3 Geologische Standortrisiken	13
5.4 Belastungen in Boden und Untergrund	13
5.5 Wissenslücken	13
6. Bautechnische Folgerungen	14
6.1 Bauvorhaben	14
6.2 Foundation	14
6.3 Baugrube	15
6.4 Abbau und Verwendung des Aushubmaterials	17
6.5 Immissionsrisiken	17
6.6 Hinweise zum Kontrollplan	17
6.7 Endzustand	18
6.8 Alternative Wärmenutzung	19
6.9 Erforderliche spezielle Bewilligungen	19
7. Zusammenfassung	20
8. Schlussbemerkungen	21

## Anhänge

A1.1 + A1.2	Baugrundwerte
A2	Wasserspiegel - Handmessungen
A3.1 ÷ A3.6	Auswertung der Flowmeterversuche
A4	Grundwasserkarte 1:25'000, Kanton Zug, mit Messstellen

## Beilagen

1	Situation 1:1'000
2 ÷ 5	Geotechnische Profile 1:200, Nr. 1 ÷ 4
6.1 ÷ 6.12	Bohrprofile 1:100, B1/17 ÷ B12/17

## 1. Auftrag

- Auftraggeber:** G. Baumgartner AG,  
Flurstrasse 41, 6332 Hagendorn (Gemeinde Cham)  
zuständig: Stefan Baumgartner
- Bauherrenberater:** Peter Brusa Architekt  
Schanz 4, 6300 Zug  
zuständig: Peter Brusa
- Architekt:** Graber & Steiger Architekten,  
Hirschengraben 40, 6003 Luzern  
zuständig: Christoph Steiger
- Bauingenieur:** Locher AG,  
Pelikan-Platz 5, 8022 Zürich  
zuständig: Ronald Ochsner
- Auftrag:** Hydrogeologische Abklärungen mit generellen bautechnischen Empfehlungen gemäss unserem erweitertem Arbeitsprogramm und Angebot vom 11. Mai 2017, 19. Juni 2017 und 6. Dezember 2017
- Auftragserteilung:** Mit E-Mail vom 19. Mai 2017, Erweiterung gemäss tel. Besprechung vom 15. Dezember 2017 mit Herrn Ronald Ochsner, Erweiterung gemäss Sitzung vom 26. März 2018
- Bearbeitung:**
- |                 |  |
|-----------------|--|
| Geologie:       | Dr. Lawrence Och, PhD UCL                      |
| Geotechnik:     | Dr. Andrea Thielen, Dipl. Bauing. ETH          |
| Sondierungen:   | Benedikt Dürr / Sandro Müller                  |
| Projektleitung: | Dr.-Ing. Martin Wittlinger, Dipl. Bauing. TU   |
| Korreferat:     | Dr. Stephan Frank / Dr.-Ing. Martin Wittlinger |
- Projektareal:** Parzellen Kat.-Nr. 971, 9781 2047, 2196 ÷ 2198, 2496 und 2497, Flurstrasse 41 in 6332 Hagendorn (Cham). Die Landeskoordinaten in Arealmitte betragen ca. 2'675'010 / 1'228'500 / ca. 395.0 m ü.M. Das Gelände ist mehr oder weniger eben.

## 2. Unterlagen

### 2.1 Karten und geologisch-hydrologische Unterlagen

- [1] Geologischer Atlas der Schweiz, 1:25'000, Nr. 89, 1131 Zug, 1990
- [2] Gewässerschutzkarte des Kantons Zug, Stand August 2017
- [3] Grundwasserkarte des Kantons Zug, Stand August 2017
- [4] Geologie und Grundwasservorkommen im Kanton Zug – Erläuterungen zur Grundwasserkarte 1:25'000, 2007
- [5] Bauen im Grundwasser – Erläuterungen zur Bewilligungspraxis im Kanton Zug, Amt für Umweltschutz Kanton Zug, Mai 2014
- [6] Radonkarte der Schweiz, Bundesamt für Gesundheit, Stand 2013
- [7] Kataster der belasteten Standorte des Kantons Zug, Stand August 2017
- [8] Prüfperimeter für Bodenverschiebungen des Kantons Zug, Stand August 2017
- [9] Naturgefahrenkarte des Kantons Zug, Stand August 2017
- [10] Erdwärmekarte des Kantons Zug, Stand August 2017
- [11] Bericht Dr. von Moos AG Nr. 7317-3: Wasserspiegelmessungen (14.11.2002 ÷ 11.6.2004)

### 2.2 Kataster der belasteten Standorte, Prüfperimeter Boden

Das Areal ist nicht im **Kataster der belasteten Standorte (KbS)** [7] des Kantons Zug verzeichnet und nicht im **Prüfperimeter Bodenverschiebungen (PBV ZG)** [8] des Kantons Zug eingetragen.

### 2.3 Archivunterlagen

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung und der Ausarbeitung des Berichts konnten verschiedene ältere Sondierungen unseres Baugrundarchivs aus dem Projektreal sowie der Nachbarschaft mit in die Auswertung einbezogen werden.

### 2.4 Plangrundlagen

Das Projektteam stellte uns folgende Projektpläne bzw. Planunterlagen zu (E-Mails vom 9.5.2017 bzw. 8.6.2017 sowie vom 7.3.2018, 5.4.2018 und 13.4.2018):

- Studie Hagendorn Situation EG 1:500 (Nr. 039G-004 vom 7.3.2018)
- Studie Hagendorn Grundrisse UG, EG und OG 1:1'000 (Nr. 039, Stand 7.3.2018)
- Studie Hagendorn Schnitte 1 ÷ 6 1:500 (Nr. 039, Stand 7.3.2018)
- Studie Hagendorn Baugruben- Bauphasenplan Phase 1+2, Grundriss/Schnitte 1:500 (Nr. 90720-xxx vom 8.5.2017)
- Unterlagen zur Quelle von Vital Bircher (Lieferung vom 5.4.2018)
- Werkleitungspläne (Kanalisation, Swisscom, WWZ Gas, Wasser, Elektrizität, Erdgas, TV)

### 3. Ausgeführte Arbeiten

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

- Auswertung von Archivunterlagen
- Ausarbeitung eines phasenbezogenen Untersuchungsprogramms
- Organisation und Leitung der Sondierarbeiten
- Absteckung und Vermessung der Sondierstellen
- Ausführung von 10 Rammsondierungen
- Begleitung und geologische Aufnahme von 12 Kernbohrungen
- Wasserspiegelmessungen
- Begleitung und Auswertung von Pump- und Anstiegsversuchen
- Ausführung und Auswertung von 6 Flowmeterversuchen
- Recherchen bezüglich Grundwassersituation
- Recherchen bezüglich Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
- Recherchen bezüglich alternativer Wärmenutzungsmöglichkeiten
- Einschätzung Standortrisiken bezüglich Naturgefahren und Radonbelastung
- Auswertung der Sondierungen in geotechnischen Profilen
- Erstellen eines Baugrundmodells
- Teilnahme an 4 Projektsitzungen
- Berichterstattung

### 4. Sondierungen

10 Rammsondierungen: R1 ÷ R10, mit einer maximalen Tiefe von 18.6 m und einer Gesamtlänge von 119.8 m, ausgeführt durch unseren Mitarbeiter S. Müller vom 13.6. ÷ 16.6.2017.

12 Kernbohrungen: B1/17 ÷ B12/17, mit Tiefen von 8.0 m bis 22.0 m und einer Gesamtlänge von 148.8 m, abgeteuft in der Zeit vom 20.6. ÷ 6.7.2017 und vom 4.12. ÷ 6.12.2017;  
Ausbau: B1/17 ÷ B12/17 mit Piezometer Ø 4.5"  
Versuche: Pump- und Anstiegsversuche über jeweils 30 bis 70 Minuten.  
Bohrfirma: Johann Bohrtech AG, 6343 Rotkreuz

6 Flowmeter-Versuche: Durchgeführt in den Piezometern B1/17, B2/17, B5/17 und B8/17 am 7.12.2017 und in den Piezometern B10/17 und B11/17 am 20.12.2017 durch unseren Mitarbeiter B. Dürr.

Vermessung: Die Sondierpunkte der 10 Rammsondierungen sind von unserem Büro nach Lage und Höhe (per GPS, Messgenauigkeit  $\pm 5$  cm) eingemessen worden.  
Die Sondierpunkte der 12 Kernbohrungen sind von unserem Büro nach Lage (per GPS, Messgenauigkeit  $\pm 5$  cm)

und Höhe (ausgehend von nachstehendem Höhenfixpunkt) eingemessen worden (vgl. Beilage 1).

Höhenfixpunkt: Gemäss Angabe der Geozug Ingenieure AG:  
Punkt-Nr. 17026248 (LFP3, Bolzen) mit Kote 395.51 m ü.M.

Die Sondierergebnisse sind in der Situation und den geotechnischen Profilen (Beilagen 1 ÷ 5) dargestellt und ausgewertet. Eine detaillierte geologische Aufnahme der Kernbohrungen findet sich in Beilage 6.

## 5. Geologie und Wasserverhältnisse

### 5.1 Aufbau des Baugrundes

Das Projektareal liegt bei der Lorze am Rande der Reusebene und ist geprägt durch letzteiszeitliche Vorgänge. Die Felsoberfläche der Oberen Süsswassermolasse liegt in einer Tiefe von 4 ÷ 22 m, wobei diese generell in nördliche Richtung geneigt ist. Darüber wurden Moräne, späteiszeitliche Seeablagerungen sowie Bachablagerungen und Überschwemmungssedimente abgelagert, welche durch Verwitterungsschutt und künstliche Aufschüttung überdeckt wurden.

Der **Fels der Oberen Süsswassermolasse** besteht aus einer Abfolge von fein- bis mittelkörnigen Sandsteinen und Mergeln sowie untergeordnet Ton- und Siltsteinlagen. Wie bereits erwähnt, ist die Felsoberfläche nach Norden geneigt (ca. 5 ÷ 10%). Zudem haben die Sondierungen Felsrippen – z.B. im Bereich der Bohrung B6/17 – und Felsrinnen offenbart. Die Mächtigkeit der Verwitterungsschicht ist unregelmässig ausgebildet, wobei vor allem der Mergel normalerweise brüchig-mürbe bis sogar entfestigt ist, während der Sandstein lokal sowie zwischen den Mergellagen unverwittert vorliegen kann. In den Sondierbohrungen wurden lokal Klüfte beobachtet, welche parallel bis vertikal zur Schichtung verlaufen. Die Schichtung dürfte in der Umgebung des Bauvorhabens subhorizontal verlaufen [1].

Über dem Fels folgt die **Moräne**, welche im Wesentlichen durch schwach toniges, siltig-feinsandiges Material mit variablen Anteilen an Kies und Steinen charakterisiert ist. Zumeist ist die Moräne dicht gelagert und glazial leicht vorbelastet; im oberen Bereich kann sie aufgelockert sein. Ihre Mächtigkeit ist ebenfalls unregelmässig und beträgt zwischen 1.5 ÷ 6 m.

Die **späteiszeitlichen Seeablagerungen** treten meist geschichtet auf und sind im oberen Bereich vorwiegend aus siltig-sandigem und im tieferen Bereich aus tonig-siltigem Material aufgebaut. Vereinzelt und/oder lagenweise wurden variable Anteile an Kies und kleinen Steinen sowie organische Beimengungen (Pflanzenreste) festgestellt. Deren Mächtigkeit beträgt wenige Dezimeter im südlichen Bereich bis zu rund 8 m im Norden, wobei sie in den Bohrungen B3/17 und B5/17 nicht aufgeschlossen wurden. Dies liegt daran, dass die Oberkante der späteiszeitlichen Seeablagerungen relativ flach verläuft und die Moränenablagerungen teilweise darüber hinaus ragen.

Im Norden, wo die Seeablagerungen am mächtigsten sind, liegt deren Oberkante zwischen 385 und 389 m ü.M., wo sie vermutlich teilweise durch fluviatile Prozesse abgetragen wurden, und im Süden bei 392.5 bis 394.5 m ü.M. Die späteiszeitlichen Seeablagerungen sind je nach Korngrößenverteilung vorwiegend weich bzw. locker bis mittelsteif bzw. mitteldicht gelagert.

Darüber kommen bis rund 1 ÷ 3 m unter OK Terrain die **Bachablagerungen** zu liegen, welche von der vormals in diesem Gebiet mäandrierenden Lorze stammen. Sie bestehen je nach Standort vorwiegend aus siltig-sandigem Kies oder siltigem, kiesigem Sand mit variablem Anteil an Steinen und teilweise wenig Ton. Beim Bau der bestehenden Halle wurde lagenweise viel Holz bis Baumstammgröße festgestellt. In der Bohrung B11/17 wurde zudem eine mächtige Lage sandigen Silts von sehr weicher Konsistenz beobachtet. Die Bachablagerungen sind ansonsten vor allem locker bis höchstens mitteldicht gelagert. Deren Mächtigkeit beträgt 0.5 ÷ 6 m, wobei sie in der nordwestlichen Hälfte des Projektareals mit 4.5 ÷ 6 m am mächtigsten sind.

Die weichen bzw. locker gelagerten **Überschwemmungssedimente** bestehen vorwiegend aus feinkörnigem Material, d.h. tonig-siltigem Fein- bis Mittelsand mit wenig Kies und Steinen sowie wenig organischen Beimengungen (kohlige Pflanzenreste, humose Einlagerungen, torfige Einschlüsse). Teilweise wurden diese abgetragen oder mit der darüberliegenden künstlichen Aufschüttung bzw. dem Verwitterungsschutt vermischt, ansonsten beträgt deren Mächtigkeit wenige Dezimeter bis zu ca. 1.6 m.

Die Schichtserie wird oben von **künstlicher Aufschüttung bzw. Verwitterungsschutt** abgeschlossen, welche sehr heterogen aufgebaut sind. Je nach Standort wurden wenig organische Beimengungen und/oder wenig Fremdkomponenten bis höchstens 3 Gew.-% festgestellt (z.B. Ziegelreste, Asphaltsschicht, Vlies).

## 5.2 Wasserverhältnisse

### 5.2.1 Generelle hydrogeologische Verhältnisse und Grundwasserspiegel

Die **Durchlässigkeit** der Bachablagerungen ist abhängig von der Korngrößenverteilung und reicht von schlecht bis gut durchlässig. Die Überschwemmungssedimente, die künstliche Aufschüttung und der Verwitterungsschutt sind schlecht durchlässig. Die späteiszeitlichen Seeablagerungen und die Moräne sind schlecht permeabel bis wasserstauend. Abgesehen von möglichen, räumlich aber beschränkten Wegsamkeiten innerhalb von Klüften ist auch der Molassefels als Stauer zu taxieren.

Das gesamte Projektareal liegt im Bereich eines überwiegend geringmächtigen **Grundwasservorkommens** am Rande des Reusstal-Grundwasserstroms (vgl. Anhang A4). Hierbei zirkuliert das Grundwasser innerhalb des Bachschutts, wobei die Mächtigkeit des Grundwasserleiters bei Mittelwasser 0.5 bis 5.0 m beträgt.

In den Rammsondierungen R1 ÷ R10 – ausgenommen R4 – wurden am 14. + 16. Juni 2017 **momentane Wasserspiegel** zwischen ca. 0.6 und 2.5 m unter OK Terrain beobachtet (Kote: 391.9 bis 394.0 m ü.M.). Die Sondierbohrungen B1/17 ÷ B12/17 wurden mit Piezometern  $\varnothing$  4.5" ausgebaut (vgl. Beilage 6), wobei die gemessenen Grundwasserspiegel am 20. Dezember 2017 zwischen 0.2 und 2.7 m unter OK Terrain lagen (Kote: 392.6 bis 395.6 m ü.M.) und am 16. März 2018 zwischen 0.5 und 2.3 m unter OK Terrain (Kote: 392.3 bis 395.3 m ü.M.). Erstere entsprechen einem hohen Grundwasserstand nach den Starkniederschlägen Mitte Dezember 2017 und Letztere eher einem mittleren Grundwasserspiegel. Aufgrund dieser Messungen ergeben sich Grundwasserspiegel-Isohypsen im Bereich des Projektareals, welche eine Fließrichtung in generell westliche Richtung mit einem Gefälle von ca. 1.0 bis 1.5 % anzeigen (vgl. Kap. 5.2.2); die Infiltration der Lorze macht sich an der nördlichen Arealgrenze mit einer Fließrichtung gegen Südwesten bemerkbar. Unmittelbar südlich des Projektareals besteht eine Quelfassung unbekannter Schüttung mit einer Ableitung bei ca. 396.2 m ü.M.

Wegen oben erwähnter Gegebenheiten ist das gesamte Projektareal dem **Gewässerschutzbereich A<sub>u</sub>** zugeteilt [2].

### 5.2.2 Vorschlag zur Definition des mittleren Grundwasserspiegels

Um den relevanten, mittleren Grundwasserspiegel im Projektareal zu ermitteln wurden die Grundwasserspiegelmessungen von 2002 ÷ 2004 im Bereich der bestehenden Halle [11] und diejenigen der gegenwärtigen Untersuchungen (vgl. Anhang A2) mit den **langjährigen, kantonalen Grundwassermessstellen** Nr. 3422 (Cham-Frauentaler Wald, 1990 ÷ 2006; aufgehoben) und Nr. 3229 (Hünenberg-Vordere Stadelmatt, 2001 ÷ 2018) verglichen. Die Messungen 2002 ÷ 2004 in den 3 Piezometern B1/02, R23/P1 und R29/P2 überlappen zeitlich mit der Messreihe der Messstelle Nr. 3422 und diejenigen von B1/17 ÷ B12/17 mit der Messreihe der Messstelle Nr. 3229.

Einerseits wurden die Messungen vom 8. April 2003 verglichen, wobei der Grundwasserstand bei Nr. 3422 um 0.08 m tiefer als das Mittel der langjährigen Messreihe lag. Da diese Messstelle relativ nahe am Projektareal bestand, können die Grundwasserschwankungen unseres Erachtens direkt übertragen werden. Daraus ergeben sich die Mittelwasserkoten bei den älteren Piezometern gemäss untenstehender Tabelle. Andererseits wurden die bisher getätigten Handmessungen vom Juli 2017 bis März 2018 (vgl. Anhang A2) mit den Grundwasserständen an den entsprechenden Tagen bei der Messstelle Nr. 3229 verglichen. Wo genügend Messpunkte verfügbar sind, ergeben sich punktuelle Grundwasserspiegelverläufe mit ähnlicher Form, aber geringerer Bandbreite verglichen mit denjenigen der Messstelle Nr. 3229 (B3/17, B4/17, B9/17 und B10/17 verfügen zum jetzigen Zeitpunkt über ungenügende Datengrundlagen). Somit wurden statt der absoluten die relativen Abweichungen bezüglich des langjährigen Mittelwasserstandes von 390.05 m ü.M. bei Nr. 3229 auf die Grundwasserspiegelstände am 20. November 2017 und/oder 16. März 2018 im Vergleich zu

demjenigen vom 7. oder 20. Dezember 2017 übertragen. Bei B1/17, B2/17, B5/17, B7/17 und B8/17 ergaben Berechnungen an beiden Daten eine Übereinstimmung des berechneten Mittelwasserstandes mit 0.00 bis 0.05 m Genauigkeit. Bei B6/17 betrug der Unterschied 0.14 m – hier wurde ein Mittelwert angenommen. Bei B11/17 und B12/17 beruht die Berechnung nur auf dem Grundwasserstand vom 16. März 2018 im Vergleich zu demjenigen vom 20. Dezember 2017. Die Mittelwasserstände bei B3/17, B4/17, B9/17 und B10/17 wurden ausgehend von bisherigen Messungen geschätzt, da hier u.a. bestehende Untergeschosse und evtl. die Quellaufleitung (B9/17) das Bild verfälschen. Aufgrund dieser Überlegungen wurden mittlere Grundwasserspiegel-Isohypsen konstruiert (vgl. Beilage 1).

Zur weiteren Präzisierung eines rechtlich relevanten, mittleren Grundwasserspiegels über dem gesamten Projektareal wurden 4 kontinuierlich aufzeichnende, automatischen Messsonden in ausgewählten Piezometern installiert.

	8.4.2003	20.12.2017	16.3.2018	Mittlerer Grundwasserspiegel
B1/17		392.62	392.34	392.38
B2/17		393.30	393.04	393.06
B3/17		394.03	-	393.90
B4/17		394.35	-	394.05
B5/17		392.79	392.44	392.45
B6/17		-	394.78	394.67
B7/17		395.59	395.31	395.40
B8/17		392.77	392.55	392.58
B9/17		392.77	392.44	392.44
B10/17		-	392.34	392.29
B11/17		392.95	392.68	392.61
B12/17		393.58	393.32	393.32
B1/02	392.42			392.50
R23/P1	392.65			392.73
R29/P2	392.59			392.67

Tabelle 1: Ausgewählte Wasserstände und berechnete mittlere Grundwasserstände (siehe Text).

### 5.2.3 Pumpversuche

Am 6. Juli wurden in den Piezometern B1/17 bis B8/17 und am 6. und 7. Dezember 2017 in den Piezometern B9/17, B10/17 und B12/17 Pump- und Anstiegsversuche durchgeführt, um jeweils den **Durchlässigkeitsbeiwert k (Profil k-Wert)** sowie die **Transmissivität T** ( $k \times H$ ) zu ermitteln (vgl. Tabelle 2).

	Mächtigkeit M (m)	Pumpversuch		Anstiegsversuch	
		k (m/s)	T (m <sup>2</sup> /s)	k (m/s)	T (m <sup>2</sup> /s)
B1/17	4.9	2.70E-04	1.30E-03		
B2/17	4.8	7.70E-04	3.70E-03		
B3/17	0.9			2.30E-05	2.10E-05
B4/17	0.5			4.30E-05	2.20E-05
B5/17	3.0	5.20E-04	1.50E-03		
B6/17	1.8			2.60E-06	4.70E-06
B7/17	0.9			3.30E-04	3.00E-04
B8/17	4.6	9.30E-05	4.30E-04		
B9/17	3.9	5.20E-05	2.03E-04		
B10/17	5.0	1.40E-04	7.00E-04		
B11/17 <sup>1)</sup>	1.5	2.30E-04	3.45E-04		
B12/17	4.0	1.00E-03	4.00E-03		
B1/02 <sup>2)</sup>	4.0	1.00E-03	4.00E-03		

- nutzbares Grundwasser gemäss [5]  
 nicht nutzbares Grundwasser gemäss [5]

- 1) Pumpversuch mittels Flowmeter-Pumpe  
2) Ältere Bohrung mit Pumpversuch aus dem Jahr 2002

Tabelle 2: Auf Grundlage der Pump- und Anstiegsversuche ermittelte k-Werte und Transmissivität T.

Bei der Berechnung des k-Werts und der Transmissivität (k-Wert multipliziert mit der Grundwassermächtigkeit im Bachschutt) liefert der Pumpversuch genauere Werte. Wo keine Kurzpumpversuche möglich waren, wurde der Wiederanstieg des Grundwassers im leergepumpten Piezometer in regelmässigen Abständen gemessen und über die jeweiligen Zeitabschnitte gemittelt. Bei der Durchführung der Kurzpumpversuche wurde nicht immer ein völlig stabiler Ruhewasserspiegel erreicht. Somit sind die errechneten k-Werte als eher höher zu gewichten als den tatsächlichen Verhältnissen entsprechend. Die Grundwassermächtigkeit bei B3/17, B4/17 sowie B6/17 + B7/17 ist zu gering um einen aussagekräftigen Pumpversuch durchführen zu können. Im Piezometer B11/17 wurde kein Pumpversuch durch das Bohrunternehmen durchgeführt, da der Bachschutt über einen grossen Abschnitt aus sandigem Silt bestand und nicht genügend entsandet werden konnte. Daher wurde im Zuge der Flowmeter-Versuche (vgl. Abschnitt 5.2.3) mittels dazugehöriger Pumpe ein Pumpversuch durch unseren Mitarbeiter B. Dürr durchgeführt.

Zusammenfassend sind an den Standorten B2/17, B5/17 und B12/17 sowie bei der älteren Bohrung B1/02 die k-Werte wenig grösser als  $5 \times 10^{-4}$  m/s und die Transmissivitäten grösser als  $1 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s; diese Standorte befinden sich also im Bereich von **nutzbarem Grundwasser**. Die Bohrungen B1/17, B2/17 und B5/17 befinden sich im Grenzbereich zwischen nutzbarem und nicht nutzbarem Grundwasser. Bei B8/17 und

B10/17 wurden trotz vergleichsweise grosser Grundwassermächtigkeit wegen des vorwiegend siltig-sandigen Bachschutts tiefe k-Werte ermittelt. Aufgrund dieser Ergebnisse wird in Beilage 1 eine neue Grenze zwischen nutzbarem und nicht nutzbarem Grundwasser vorgeschlagen [3, 5].

#### 5.2.4 Flowmeter-Versuche

Am 7. Dezember 2017 wurden in den Piezometern B1/17, B2/17, B5/17 und B8/17 und am 20. Dezember in den Piezometern B10/17 und B11/17 Flowmeter-Versuche durchgeführt um die vertikalen Unterschiede in der **Durchlässigkeit** der Bachablagerungen zu bestimmen (vgl. Anhang A3). Die ausgewählten Standorte liegen räumlich und/oder vom Profil-k-Wert her im Randbereich zwischen nutzbarem und nicht nutzbarem Grundwasser. Gemäss den Ergebnissen sind die Schichtlagen mit einer Durchlässigkeit von  $k > 5 \times 10^{-4}$  im Vergleich zur Grundwassermächtigkeit relativ geringmächtig und befinden sich tendentiell im oberen Bereich der Bachablagerungen. Diese Schichtlagen wurden konsistent zu den Versuchsergebnissen in den geologischen Aufnahmen der Bohrkerns als sandig-kiesiges Material mit geringem Feinkornanteil beschrieben.

Insgesamt unterstützen die Flowmeterversuche die Ergebnisse der Kurzpumpversuche (k-Wert, Transmissivität), d.h. sie zeigen auf, dass an den Standorten im Grenzbereich der Areale mit nutzbarem bzw. nicht nutzbarem Grundwasser keine oder nur geringmächtige Zonen bis ca. 0.3 m Dicke mit k-Werten  $> 5 \times 10^{-4}$  m/s auftreten. Die klar durchlässigsten Bereiche sind am Nordrand des Areals im Bereich der Bohrung B2/17 vorhanden, was mit den Ergebnissen der Kurzpumpversuche übereinstimmt.

#### 5.2.5 Grundwassernutzung

In Anlehnung an die mittels Pumpversuchen ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte (vgl. Kapitel 5.2.3) besteht gemäss den vorstehenden Erläuterungen lediglich im nördlichsten Teil des Projektareals ein Gebiet mit nutzbarem Grundwasser (vgl. Beilage 1). Demzufolge wurde die maximal mögliche Entnahmemenge im Bereich von B1/17 und der älteren Bohrung B1/02 anhand der Brunnencharakteristik nach Sichardt berechnet. Hierbei wurden die mittels Pumpversuch ermittelten k-Werte und die jeweilige Grundwassermächtigkeit (vgl. Kap. 5.2.2) unter Annahme eines Brunnendurchmessers von 60 bis 200 cm berücksichtigt. Die hiermit iterativ ermittelten, maximalen Fassungsvermögen betragen 180 bis 220 l/min bzw. 380 bis 500 l/min. Dies würde zu einer Grundwasserabsenkung von 3.5 bis 4.5 m bzw. 2.5 bis 3.5 m führen und den Grundwasserspiegel bei den genannten Entnahmemengen bis nahe an den Stauer absenken. Zudem würde der Absenkungstrichter – insbesondere bei den relativ geringen Durchlässigkeiten – über beträchtliche Ausmasse verfügen.

Aufgrund dieser hydrogeologischen Grundlagen ist unseres Erachtens im nordwestlichen Bereich des Projektareals eine **Grundwasserentnahme von maximal rund 100 l/min** möglich. Hierbei wären keine nachteiligen Einflüsse auf die Grundwasserhältnisse zu erwarten. Eine Grundwassernutzung zu Heizungs- oder Kühlungs Zwecken ist bei diesen Gegebenheiten kaum realisierbar resp. wirtschaftlich. Ob damit eine Brauchwasserfassung zur Befeuchtung der Produktionshalle möglich und bewilligungsfähig wäre, müsste noch mit Planer und Behörde geklärt werden.

### 5.3 Geologische Standortrisiken

Bezüglich **Erdbeben** gehört das Projektareal zur Gefährdungszone Z1, Baugrundklasse E (SIA Norm 261: Einwirkungen auf Tragwerke, Ziff. 16 "Erdbeben" und Anhang F "Gefährdungszonen für Erdbeben", Stand 2014).

Das **Radonrisiko** wird vom Bundesamt für Gesundheit als gering angegeben.

Dem Baugelände ist in der rechtsverbindlichen **Naturgefahrenkarte** keine Gefährdung zugewiesen [9].

### 5.4 Belastungen in Boden und Untergrund

Der Bereich des Bauvorhabens ist nicht im **Kataster der belasteten Standorte (KbS)** des Kantons Zug eingetragen [7]. Generell ist davon auszugehen, dass im Projektareal künstliche Auffüllungen (z.B. Gebäudehinterfüllungen, überdeckte Altbauten, Werkleitungsgräben, Geländeanpassungen etc.) angetroffen werden, welche mit Fremdkomponenten durchsetzt sein können. Solches Material muss während der Aushubarbeiten triagiert, beprobt und VVEA-konform entsorgt werden.

Der Bereich des Bauvorhabens ist nicht im **Prüfperimeter für Bodenverschiebungen** des Kantons Zug (PBV ZG) eingetragen [8].

Gemäss der seit 1. Januar 2016 gültigen Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) müssen bei Bauarbeiten, bei denen umwelt- oder gesundheitsgefährdende Stoffe zu erwarten sind oder wenn voraussichtlich mehr als 200 m<sup>3</sup> Bauabfälle anfallen, Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle sowie über die vorgesehene Entsorgung gemacht werden (Entsorgungskonzept, Gebäudecheck).

### 5.5 Wissenslücken

Der Verlauf der Schichtgrenzen kann in Wirklichkeit deutlich unruhiger verlaufen als in den Beilagen 2 bis 5 dargestellt. Zudem ist das Vorkommen der teilweise begrenzt in Rinnen vorkommenden, späteiszeitlichen Seeablagerungen nicht überall eindeutig belegt.

Beim Rückbau des bestehenden Gebäudes ist mit dem Antreffen von künstlicher Aufschüttung (z.B. Gebäudehinterfüllung, Werkleitungsgräben, Geländegestaltung) sowie mit allfällig belasteter Bausubstanz zu rechnen. Über allfällige Belastungen kann mangels direkter Aufschlüsse keine Aussage gemacht werden. Hier besteht bezüglich der Entsorgung ein **Kostenrisiko**.

## **6. Bautechnische Folgerungen**

### **6.1 Bauvorhaben**

Die Erweiterung der Fensterfabrik G. Baumgartner AG in Hagedorn umfasst umfangreiche Abrissarbeiten und Neubauten auf dem Werksareal.

Bestehen bleibt eine in den Jahren 2004/2005 erbaute eingeschossige Produktions- bzw. Lagerhalle mit einem Untergeschoss und ein durch UG und EG an diese angeschlossenes Lager- und Produktions- (UG und EG) bzw. Bürogebäude (1. - 3. OG). Die sieben übrigen auf dem Gelände bestehenden Gebäude werden rückgebaut.

Die Bereiche der Neubauten haben wir in 5 Baufelder unterteilt (siehe Situationsplan, Beilage 1). Auf dem Baufeld 1 werden zwei Gebäude (Parz.-Nrn. 2496 und 2497) rückgebaut und ein 3-geschossiges Gebäude mit zwei Untergeschossen neu erstellt. Auf dem Baufeld 3 (Parz.-Nrn. 978 und 971 – nordöstlicher Bereich) erfolgt die eingeschossige Erweiterung der bestehenden Produktions- bzw. Lagerhalle, mit ebenfalls zwei Untergeschossen.

Baufeld 4 (Parz.-Nr. 971 – südwestlicher Bereich) umfasst die Erweiterung des UG der bestehenden Lager- und Produktionshalle, welches aus drei UG bestehen soll, die als Parkgarage genutzt werden sollen.

Auf den Baufeldern 2 und 5 (Parz.-Nrn. 2047 und 2196 ÷ 2197) erfolgt die grossflächige Erweiterung von dreigeschossigen Büro- und zweigeschossigen Produktions- und Lagerräumen mit je zwei, eventuell bereichsweise drei Untergeschossen.

Die Untergeschosse aller Neubauten sind zusammenhängend bzw. werden an den Bestand angeschlossen.

### **6.2 Foundation**

Die Foundationstiefe der geplanten Gebäude bzw. Gebäuderweiterungen liegt überwiegend bei 384.5 m ü.M. (Niveau Unterkante der Bodenplatte).

Im Baufeld 1 liegt die Foundation vermutlich knapp oberhalb der Felsoberfläche im Bereich der tragfähigen Moräne. Das Gebäude kann flach fundiert werden, falls die Sicherheit gegen Auftrieb gewährt ist.

Im Baufeld 3 liegt die Erweiterung der bestehenden Produktions- bzw. Lagerhalle bereichsweise knapp in der tragfähigen Moräne, grösstenteils aber in den späteiszeitlichen Seeablagerungen. Das Gewicht des Gebäudes im Baufeld 3 liegt vermutlich im Wiederbelastungsbereich, ist also kleiner als das Gewicht des dafür nötigen Erdaushubs. Bei einer gleichmässigen Lastverteilung sollte deshalb eine Flachfundation grundsätzlich möglich sein, wobei die Auftriebssicherheit immer gewährleistet sein muss (z.B. genügend grosses Eigengewicht der Bodenplatte oder Zugpfähle). Bei Abtragung von konzentrierten Lasten (z.B. Stützenlasten) ist vor allem im Bereich der späteiszeitlichen Seeablagerungen eine Pfahlfundation nötig, die mit der erforderlichen Auftriebssicherung, z.B. durch Zugpfähle, kombiniert werden kann.

Die Fundation der geplanten Parkgarage – voraussichtlich mit konzentrierten Stützen- und Streifenlasten (Aussen- und Zwischenwänden) – im Baufeld 4 liegt im Bereich der Moräne und der späteiszeitlichen Seeablagerungen. Hier kann ebenfalls bezüglich Gebäudelasten flach fundiert werden, es ist jedoch – wie bei Baufeld 3 – eine Auftriebssicherung nötig (z.B. genügend grosses Eigengewicht der Bodenplatte oder Zugpfähle, die auch als Druckpfähle bei konzentrierten Belastungen genutzt werden können).

In den Baufeldern 2 und 5 liegt die Fundation der Gebäude im Fels. Auch diese Gebäude müssen aufgrund der erforderlichen Ersatzmassnahmen bzgl. Durchflusserhaltung gegen Auftrieb gesichert werden.

Für alle nicht überbauten Untergeschosse, über welche die Neubauten miteinander bzw. mit dem Bestand verbunden werden, gilt ebenfalls die Notwendigkeit der Auftriebssicherung.

Für die Bemessung der Fundation sind im Anhang A1 **Baugrundwerte** angegeben.

### 6.3 Baugrube

Die Erweiterung der Fensterfabrik soll in drei Phasen erfolgen. In Phase 1 erfolgt der Bau im Bereich der Baufelder 1 und 2. Für die Erstellung der Untergeschosse ist eine > 10 m tiefe Baugrube nötig. Der Baugrubenabschluss muss zum einen wasserdicht, zum anderen aus grundwasserrechtlichen Aspekten rückbaubar sein. Hierfür kommt vorzugsweise eine Spundwand in Frage, die in Phase 1 mehrfach gespriesst oder mehrfach rückverankert ausgeführt werden kann. Aufgrund der Lage der Felsoberkante, müsste die Spundwand im Bereich des hochliegenden Felses vorgebohrt werden, was sehr kostenintensiv ist. Im östlichen Bereich der Baugrube ist die Mächtigkeit der Bachablagerungen sehr gering und so auch der Wasserandrang reduziert. Hier kann alternativ eine Rühlwand zum Einsatz kommen, die durch eine Wasserhaltung mittels Filterbrunnen und/oder eine offene Wasserhaltung mit Pumpenschächten unterstützt werden muss.

In Phase 2 erfolgt die Bebauung der Baufelder 3 und 4 (siehe Situationsplan; Beil. 1)

Als Baugrubenabschluss kommt hier eine mehrfach rückverankerte Spundwand in Frage, die im Bereich des hochliegenden Felses (Baufeld 3) vorgebohrt werden muss.

Da die Foundation des bestehenden Gebäudes (Produktionshalle, Fundationskote UK-Bodenplatte ca. 390 m ü.M.) höher liegt als die der Neubauten (Fundationskote UK-Bodenplatte ca. 384.5 m ü.M.), ist für die Aushubphasen der Bestand zu unterfangen (Höhendifferenz: ca. 5.5 m). Hierbei ist zu prüfen, wie das anfallende Grundwasser abgesenkt und gefasst werden kann, da in diesem Bereich keine Spundwand erstellt werden kann (vgl. Baufeld 1 und 2).

Für das Baufeld 5 (Phase 3) kann aufgrund der geringen Mächtigkeit der Bachablagerungen eine Rühlwand mit entsprechender Wasserhaltung geprüft werden.

Lasten (Aushubdepots, Kranfundamente, Container etc.) unmittelbar an den Spund- bzw. Rühlwandköpfen sind bei der Baugrubenbemessung zu berücksichtigen. Insbesondere die Kranstandorte sind unter geotechnischen Aspekten auszuwählen und ebenfalls bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Da der Grundwasserspiegel mehrere Meter über der Aushubkote liegt, ist eine Wasserhaltung bzgl. Grundwasser innerhalb der Baugrube notwendig. Wir empfehlen, den gesamten Bereich innerhalb der Spundwände schon vor Aushub mit Hilfe von Filterbrunnen und Pumpenschächten zu entwässern, so dass das Aushubmaterial als erdfeuchtes Material entsorgt oder gelagert werden kann. Der Grundwasserspiegel sollte dabei stets vorseilend in den wassererführende Schichten abgesenkt werden. Nach Aushub der Baugrube ist mit eher geringem Wasserandrang zu rechnen, da der seitliche Zufluss durch die bis in die Seeablagerungen bzw. Moräne oder Fels einbindenden, wasserdichten Spundwände deutlich reduziert wird.

In Bereichen, in denen eine Rühlwand zum Einsatz kommen kann, muss das Wasser mittels Filterbrunnen und/oder Pumpenschächten abgesenkt werden, damit die Ausfachungsarbeiten ausgeführt werden können.

Es ist zu prüfen, ob der gesamte Bauperimeter (Baufelder 1 bis 5) mit Spundwänden und auf der Ostseite mit einer Rühlwand (geringmächtige, wasserführende Schicht) umschlossen werden soll, so dass der Grundwasserzufluss stark reduziert werden kann und zusätzlich die Unterfangungsarbeiten hinsichtlich Wasserhaltung minimiert werden können.

Die temporäre Absenkung des Grundwassers ist genehmigungspflichtig und beim AfU des Kantons Zug zu beantragen.

Die Sicherheit bzgl. hydraulischen Grundbruchs durch den aufwärts gerichteten Strömungsdruck ist für die geplante Spundwand nachzuweisen, wobei die Moräne und die späteiszeitlichen Seeablagerungen als Stauer betrachtet werden können.

Für geotechnische Nachweise (Bemessung der Baugrube, erdstatische Berechnungen) sind im Anhang A1 **Baugrundwerte** zusammengestellt.

## 6.4 Abbau und Verwendung des Aushubmaterials

Die anstehenden Lockergesteine sind gut baggerfähig, müssen aber vorgängig gut entwässert werden (ansonsten: Aushubmaterial in schlammiger Form -> Mehrkosten).

Ein Teil der geplanten Neubauten wird in den Molassefels reichen. Der Felsabtrag wird an der Felsoberfläche je nach Verwitterungsgrad und dem Felstyp (Typ Wechsellagerung Mergel/Siltstein/Sandstein, Typ Sandstein, zementiert) zwischen schwer baggerfähig, ripperbar und mit Abbaupickel abbaubar variieren. Bei großflächigem Abbau mit schweren Abbaugeräten wird der Grossteil schwer bagger- und -ripperbar sein. Eventuell könnten harte Felspartien (z.B. massige Sandsteine) auch gesprengt werden (Lockerungssprengungen). Für den profilgerechten Abtrag, für harte Sandsteinpartien und für kleinräumigen Aushub ist der Einsatz eines Abbaupickels nötig. Infolge der Klüfte ist lokal z.T. mit Überprofil zu rechnen. Eventuell könnte sich auch der Einsatz einer Teilschnittfräse lohnen, wobei es die Staubentwicklung zu beachten gilt. Für die Wiederverwendung des Felsmaterials (Sand-/Siltstein) in Schüttungen müsste es genügend zerkleinert werden. Mergeliges Material eignet sich nur sehr bedingt für Schüttungen (Verlehmungstendenz).

Sandig-kiesiges Material der Bachablagerungen eignet sich bei trockener Zwischenlagerung als Hinterfüllmaterial oder als Massenschüttgut. Aufbereitet, d.h. nach Ausieben des Feinanteils, könnte es auch für die geplanten Ersatzmassnahmen zur Erhaltung des Grundwasserdurchflusses verwendet werden.

Künstliche Aufschüttung, welche mit Bauschutt und anderen Fremdkomponenten durchsetzt ist, sowie allfällig belastetes Aushubmaterial müssen während den Aushubarbeiten triagiert, beprobt und VVEA-konform entsorgt werden.

## 6.5 Immissionsrisiken

Immissionen in Form von Deformationen treten hauptsächlich beim Erstellen der Baugrube und während der Wasserhaltung (u.a. Baugrubenverformungen, Setzungen durch Wasserhaltung, Einvibrieren oder Ziehen der Spundwandbohlen) auf. Des Weiteren sind Immissionen in Form von Lärm, Staub sowie Erschütterungen und als Körperschall beim Felsabbau, bei Bohr- oder Rammarbeiten (Pfähle, Ankerbohrungen, Spundwand) und allfälligen Verdichtungsarbeiten (Gebäudehinterfüllungen) zu erwarten.

## 6.6 Hinweise zum Kontrollplan

Aus geotechnischer Sicht sind bestehende Bauten und Leitungen generell dort zu überwachen, wo diese im Einflussbereich der Bauarbeiten liegen. Die möglichen

Auswirkungen der baulichen Eingriffe, d.h. vor allem der Baugrube, sind bei Vorliegen des Baugrubenkonzepts und ausgerichtet auf den Bauablauf zu diskutieren.

Es empfiehlt sich, auch aus Sicherheitsgründen und nachbarrechtlicher Rücksicht, die Auswirkungen des Aushubs mit abgestimmten Kontrollmessungen vor allem im Bereich der auf der Projektparzelle bestehenden Gebäude, der unmittelbar an die Baugrube angrenzenden Nachbargebäude und Strassen zu überwachen (z.B. Zustandsaufnahmen, Rissprotokolle, Nivellements, Nullmessungen und Werkleitungen). Des Weiteren sind Deformationskontrollen des Baugrubenabschlusses sowie Überprüfungen der Anker- bzw. Spriesskräfte vorzusehen, um rechtzeitige Anpassungen des Bauablaufs oder zusätzliche Sicherungsmassnahmen ergreifen zu können. Die Wasserspiegel in den ausgebauten Piezometern können während der Bauphase ggf. zur Kontrolle der Wasserhaltung genutzt werden. Wir sind gerne bereit, Sie dabei beratend zu unterstützen.

## **6.7 Endzustand**

Aufgrund des hoch liegenden Grundwasserspiegels sind die im Erdreich liegenden Gebäudeteile wasserdicht auszuführen und auf den entsprechenden Wasserdruck zu dimensionieren. Es ist insbesondere eine durchgehende, wasserdichte Bodenplatte mit wasserdichten Wandanschlüssen vorzusehen.

Alle Gebäudeteile sind auf den maximalen Grundwasserstand zu dimensionieren. Die Auftriebssicherheit ist durch geeignete Massnahmen (z.B. Auftriebsanker oder Zugpfähle) zu gewährleisten. Während der Bauphase ist auch für die Gebäude jederzeit die Sicherheit gegen Auftrieb durch geeignete Wasserhaltung zu garantieren.

Um ein Aufstauen des Grundwassers zu verhindern, bzw. den Durchfluss nicht zu vermindern, sind Ersatzmassnahmen zwingend vorzusehen (siehe auch Abschnitt 6.9). Als vorläufige Disposition sollte ein flächiger Materialersatz unter der Bodenplatte von mindestens 50 cm Mächtigkeit mit gut durchlässigem Material eingeplant werden. Mit gleichem Material muss die Baugrubenhinterfüllung erfolgen. Die randlichen Ersatzmassnahmen bei der bestehenden Produktionshalle müssen ersetzt und in dem flächigen Materialersatz unter den Neubauten integriert werden. Das genaue Ausmass der Ersatzmassnahmen muss noch bestimmt werden. Für die bestehende Produktionshalle wurde damals ein k-Wert von ca.  $7 \times 10^{-3}$  m/s vorgeschlagen, welcher durch Aussieben des Feinanteils aus dem Bachablagerungen erreicht werden könnte.

## **Versickerungsmöglichkeiten**

Das auf den Dachflächen, Plätzen und Gehwegen anfallende Meteorwasser muss prinzipiell gemäss den Vorgaben im Generellen Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Cham entsorgt werden. Generell darf der Abfluss von Wasser gemäss ZGB

Art. 689 und 690 nicht zum Schaden der Nachbargrundstücke beeinflusst werden; deren Eigentümer haben das natürlicherweise auf und im Untergrund zirkulierende Wasser jedoch zu übernehmen. Die gesetzlichen Grundlagen zur Definition von Meteorwasser und dessen Verschmutzungsgrad resp. Zulässigkeit zur Versickerung finden sich in der Gewässerschutzverordnung GSchV (insbesondere Art. 3) und der VSA-Richtlinie «Regenwasserentsorgung».

Wie aus den vorstehenden Erläuterungen hervorgeht, **eignen sich** die aufgeschlossenen geologischen Schichten aufgrund des bereichsweise oberflächennah liegenden Grundwasserspiegels **nicht für die konzentrierte Versickerung von Meteorwasser**. Plätze und Wege können nach dem Prinzip «Entwässerung über die Schulter» entwässert werden; dabei ist auf den sachgerechten Aufbau des Unterbaus zu achten. Die lokalen Gefällsverhältnisse und potenziellen Konfliktstellen (Lichtschächte, Tiefgarageneinfahrten etc.) sind bei der Planung zu berücksichtigen. Das auf Dachflächen anfallende Meteorwasser sollte deshalb mittels Retentionsmöglichkeiten wie z.B. begrünte oder gekieste Flachdächer, grössere Leitungsdurchmesser, Pluviosysteme allenfalls kombiniert mit weiteren Retentionsmassnahmen verzögert und dosiert in eine geeignete Vorflut oder die Kanalisation (bewilligungspflichtig) abgeleitet werden. Prinzipiell gelten die Angaben im GEP der Gemeinde Cham.

## 6.8 Alternative Wärmenutzung

Aufgrund der vorliegenden geologisch-hydrologischen Randbedingungen ist die Erstellung von Erdwärmesonden nur im südöstlichen Bereich des Projektareals bzw. im Gebiet mit nicht nutzbarem Grundwasser nach rechtsgültiger Grundwasserkarte unter spezifischen Auflagen bewilligungsfähig [10]. Eine Nutzung des Grundwassers ist aufgrund der ausgeführten hydrogeologischen Untersuchungen, des zum grossen Teil geringmächtigen und eher schlecht durchlässigen Grundwasserträgers u.E. nur sehr begrenzt möglich (vgl. Kapitel 5.2.5).

## 6.9 Erforderliche spezielle Bewilligungen

Die Wasserhaltung erfordert eine entsprechende Bewilligung und ist frühzeitig einzureichen. Einbauten ins Grundwasser sind nur unter speziellen Bedingungen bewilligungsfähig. Als Beilage zum gewässerschutzrechtlichen Gesuch ist der hydrogeologische Nachweis zu erbringen, dass der Grundwasserdurchfluss durch sämtliche Einbauten nicht unzulässig vermindert wird. Dieser rechnerische Nachweis ist nach Vorliegen des definitiven Fundations- und Baugrubensicherungskonzepts noch zu führen.

Falls Nachbarparzellen während der Bauarbeiten tangiert werden (z.B. Anker) ist vor Baubeginn eine Einwilligung der betroffenen Eigentümer einzuholen.

## 7. Zusammenfassung

Die sehr umfangreichen Abklärungen mit 10 Rammsondierungen und 12 Kernbohrungen (Ausbau zu Grundwassermessstellen) sowie Pump- und Flowmeterversuchen hatten neben der Erkundung des Baugrundes v.a. das Ziel, das am Rande des Reusstal-Grundwasserstroms liegende Grundwasservorkommen im Projektareal im Detail zu erkunden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen 2017/2018 zur Erweiterung der Fensterfabrik Baumgartner lassen sich darauf basierend wie folgt zusammenfassen:

### A) Grundwasserverhältnisse

Mittels der Pump- und Flowmeterversuche konnte die lokale Durchlässigkeit sowohl in vertikaler wie horizontaler Richtung ermittelt werden. Gemäss den Kriterien des Kantons (*Bauen im Grundwasser: Erläuterungen zur Bewilligungspraxis im Kanton Zug*, Baudirektion, Amt für Umweltschutz, Mai 2014) zur Definition des Begriffs "nutzbares Grundwasservorkommen" (Durchlässigkeitsbeiwert  $k > 5 \cdot 10^{-4}$  m/s und Transmissivität  $> 1 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s) liegen die **Neubauprojekte** – mit Ausnahme eines kleinen Bereiches der Erweiterung des UG (Baufeld 4) – **ausserhalb des Gebietes mit nutzbarem Grundwasservorkommen**.

Die Wasserspiegelmessungen in den 12 Grundwassermessstellen lassen im Vergleich mit den kantonalen Grundwassermessstellen Nr. 3422 (0.5 km nordwestlich) und Nr. 3229 (2.2 km nordwestlich) die **Bestimmung des langjährigen, mittleren Grundwasserspiegels** zu (vgl. Beilage 1). Er liegt entlang der Westseite der geplanten Halle (Baufeld 3) bei Kote 392.5 m.ü.M., in der Nordostecke bei Kote 393.5 m.ü.M. (Baufeld 1), auf der Südseite (Baufeld 2) bei Kote 393.0 m.ü.M. Gegen Osten zur Flurstrasse hin steigt der Grundwasserspiegel gegen den äussersten Rand des Grundwassergebiets bis gegen Kote 395.0 m.ü.M. an.

### B) Bautechnische Folgerungen

Die geplanten Neubauten kommen auf Fundationsniveau in eiszeitliche Lockergesteine (Seeablagerungen, Moräne) und Molassefels zu liegen. Während der einzelnen Bauphasen ist eine **Absenkung des Grundwassers innerhalb der Baugrube** nötig; das gepumpte Wasser wird ausserhalb der Baugrube wieder versickert. Die sehr tiefen Baugruben bedingen umfangreiche Baugrubensicherungen (zumeist mehrfach verankerte Spundwände).

Die Neubauten müssen gegen **Auftrieb** (Hochwasserstand) gesichert werden.

Mit den nun vorliegenden Kenntnissen können die **baulichen Massnahmen**, die **zur dauerhaften Erhaltung des Grundwasserdurchflusses** im Endzustand nötig sind, im Detail geplant werden.

## 8. Schlussbemerkungen

Das dargestellte Baugrundmodell stützt sich sowohl auf direkte (Bohrung) als auch auf indirekte Baugrundaufschlüsse (Rammsondierungen).

Aufgrund der anspruchsvollen geotechnischen und hydrogeologischen Randbedingungen ist eine enge Zusammenarbeit zwischen planendem Ingenieur und Geotechniker vor allem bzgl. Foundation, Baugrube und Einbauten ins Grundwasser nötig.

Nach Vorliegen des definitiven Fundations- und Baugrubensicherungskonzepts können durch uns die notwendigen Nachweise bzgl. Einhaltung der kantonalen Vorschriften (Erhaltung Durchflusskapazität, Einhaltung Vorgaben "nutzbares Grundwasser") geführt werden.

Für weitere Beratungen und Optimierungen sowie hinsichtlich der Erarbeitung eines Überwachungs- und Kontrollplans stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Zürich, 19. April 2018

Bericht Nr. 11837-3  
SF/Wt

Dr. von Moos AG, Geotechnisches Büro

Dr. Stephan Frank

Dr.-Ing. Martin Wittlinger

Verteiler:

Locher Ingenieure AG	1 Ex. und pdf per Mail
Peter Brusa Architekt	3 Ex. und pdf per Mail (zur Verteilung)
Graber & Steiger Architekten	1 Ex. und pdf per Mail
Dr. von Moos AG	1 Ex.

## BAUGRUNDWERTE

Die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Baugrundwerte haben wir aufgrund der Sondierergebnisse und unserer Erfahrung abgeschätzt. Es handelt sich um Minimal- und Maximalwerte, welche die wahrscheinliche Streuung der Baugrundeigenschaften innerhalb der betreffenden Schicht beschreiben. Der charakteristische Wert ist im angegebenen Streubereich spezifisch für den jeweiligen geotechnischen Nachweis, bzw. die geotechnische Bemessung festzulegen (vgl. SIA 267 Ziffer 3.5.2.2 und Ziffer 4.2.).

Lockergestein	$\gamma_e$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$M_E$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$M_{E'}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Künstliche Auffüllung, Verwitterungsschutt & Überschwemmungssedimente	17 ÷ 19	27 ÷ 31	0	2 ÷ 5	–
Bachablagerungen	18 ÷ 20	32 ÷ 36	0	20 ÷ 30	60 ÷ 90
späteiszeitliche Seeablagerungen	18 ÷ 20	26 ÷ 32	0	5 ÷ 15	15 ÷ 45
Moräne	20 ÷ 22	30 ÷ 34	0	–	≥ 60
verwitterte, geklüftete Molasse	19 ÷ 22	25 ÷ 30	0	–	60 ÷ 90
Festgestein (unverwittert)	$\gamma_e$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi'$ [°]	$c'$ <sup>2)</sup> [kN/m <sup>2</sup> ]	$\beta_w$ <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	$M_{E'}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Mergel	23 ÷ 25	–	–	0.5 ÷ 1.0	≥ 100
Sandstein	23 ÷ 25	–	–	5 ÷ 10	≥ 100
Trennflächen / Felsoberfläche	–	20 ÷ 30	10 ÷ 20	–	–

$$[1 \text{ kN/m}^3 = 0.1 \text{ t/m}^3] / [1 \text{ MPa} = 1000 \text{ kN/m}^2 = 100 \text{ t/m}^2] / [1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MN/m}^2 = 10 \text{ kg/cm}^2]$$

### Legende:

$\gamma_e$  = (Feucht-)Raumlast

$M_E$  = Zusammendrückungsmodul, Erstbelastung

$\varphi'$  = effektiver Winkel der inneren Reibung

$M_{E'}$  = Zusammendrückungsmodul, Wiederbelastung

$c'$  = effektive Kohäsion

$\beta_w$  = Würfeldruckfestigkeit

<sup>1)</sup> Die Werte für die Druckfestigkeit beziehen sich auf Angaben für die Foundation, für die Abbaubarkeit kann diese bei hartem Sandstein ein Mehrfaches davon betragen ( $\beta_w > 100 \text{ N/mm}^2$ ).

<sup>2)</sup> In Trennflächen / an der Felsoberfläche vorhandene Kohäsionsanteile des Bruchwiderstandes können durch Austrocknung, Durchnässung, mechanische Beanspruchung und insbesondere durch grössere Deformationen erheblich reduziert werden oder sogar ganz verloren gehen. Eine Kohäsion darf nur zusammen mit  $\varphi'_{\min}$  berücksichtigt werden.

### BAUGRUNDWERTE FÜR PFAHLFOUNDATION (Bohrpfähle mit Durchmesser > 0.3 m)

Zur generellen Abschätzung der äusseren Tragfähigkeit  $R_{a,d}$  von Pfählen können näherungsweise die folgenden, auf die Erkenntnisse von in ähnlichen Verhältnissen bereits mit Erfolg ausgeführten Pfahlfundationen und auf die Resultate entsprechender Pfahlbelastungsversuche abgestützten, charakteristischen Werte für die Mantelreibung und den Spitzenwiderstand verwendet werden ( $R_{a,d}$  ist zu berechnen unter Berücksichtigung des Widerstandsbeiwertes  $\gamma_{M,a} = 1.3$  (Druck) bzw. 1.6 (Zug) und des Umrechnungsfaktors  $\eta_a = 0.75$ ).

Bodenschicht	Mantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Spitzenwiderstand $q_{b,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
späteiszeitliche Seeablagerungen	30 ÷ 50	—
Moräne	100 ÷ 150	3 ÷ 5
Molasse (Mindesteinbindung von 5 m)	150 ÷ 200	5 ÷ 10

Je nach Bohrverfahren und -system sowie Pfahltyp, -durchmesser und -länge müssen die Werte u.U. angepasst oder zusätzliche Massnahmen wie Nachinjektionen vorgesehen werden.

Für die Umrechnung auf Bemessungs- bzw. Gebrauchsniveau wird auf die Norm SIA 267, Ziffern 9.5.2.2.4, 9.5.2.2.5 und 5.4.3.5 verwiesen.

**Zur Optimierung der Bemessung der Pfähle vor allem hinsichtlich der Zugbeanspruchung (Mantelreibung) infolge des Auftriebs sollten im Vorfeld statische Pfahlbelastungsversuche (Ausziehversuche) ausgeführt.**



## Auswertung Flowmeterversuch im Piezometer B1/17

**Versuch** Thermo-Flowmeter von Berghof GmbH  
 Datum / Run: 07.12.17  
 Ruhespiegel s = -1.97 m ab OKT  
 Pumprate: q = 77 l/min

**Piezometerrohr**  
 Tiefe OK Filter z1 = 1 m  
 Tiefe UK Filter z2 = 9 m  
 OK-Rohr - OK Terrain ΔH = 1 m  
 Filterrohrdurchmesser: d = 0.1143 m  
 Bohrdurchmesser: D = 0.224 m

### Ergebnisse Pumpversuch (Grundlagen für Auswertung Flowmeter)

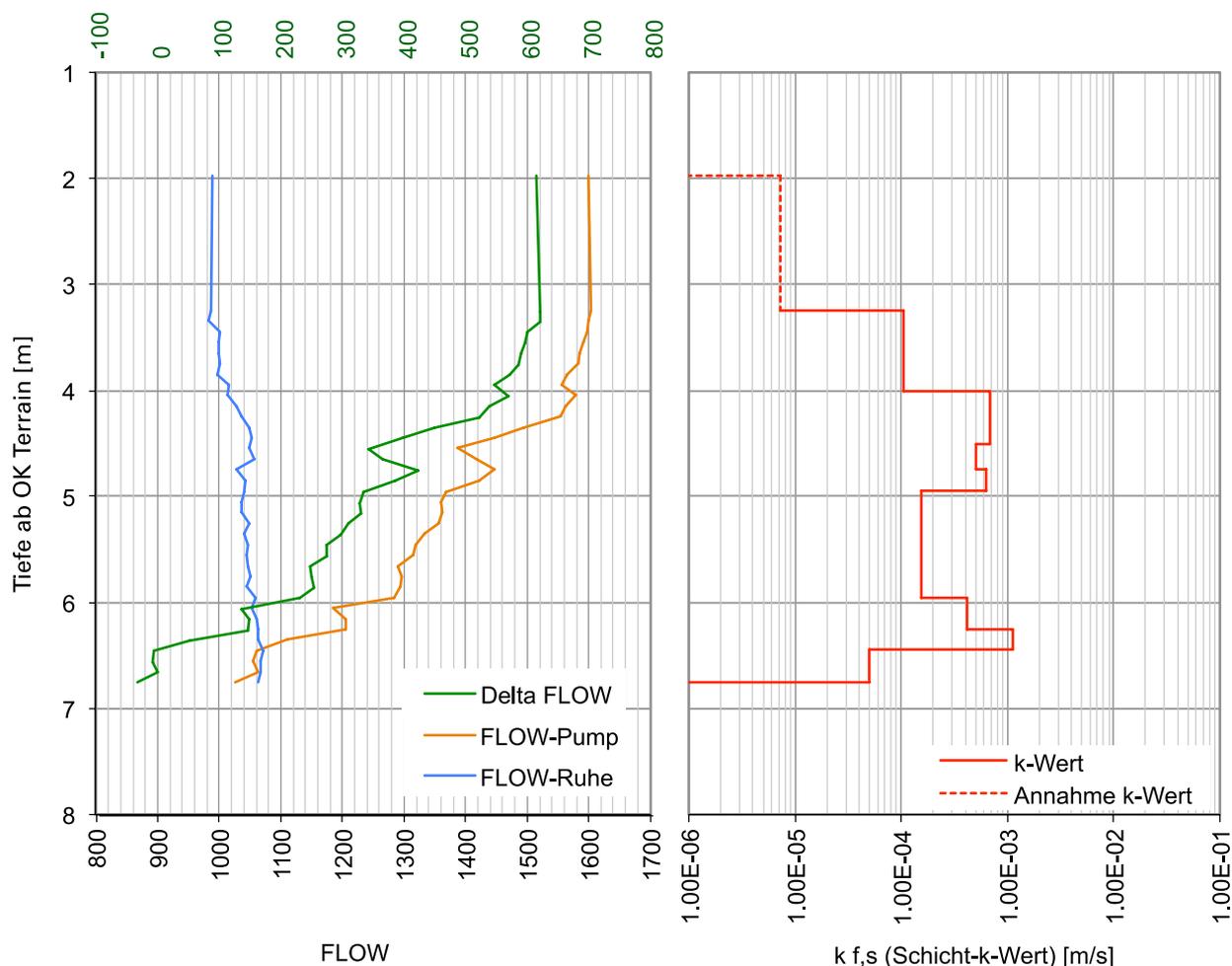
Pumprate q1 = 100 l/min  
 Absenkung Δh = 1.81 m  
 Mächtigkeit Träger visuell H<sub>tot</sub> = 6.68 m  
 Ruhespiegel ab OKT s = 2.32 m  
 Profil-k-Wert ø-k = 1.80E-04 m/s  
 Transmissivität T = 1.20E-03 m<sup>2</sup>/s

### Berechnung k<sub>f,s</sub>:

$$k_{f,s} = \frac{\Delta \text{FLOW}_{(\text{Pump-Ruhe})}}{\Delta z \cdot c}$$

$$c = T / \Delta \text{FLOW}_{\text{tot}}$$

### Tiefenprofile Flowmeterversuch und k-Wert Interpretation



## Auswertung Flowmeterversuch im Piezometer B2/17

**Versuch** Thermo-Flowmeter von Berghof GmbH  
 Datum / Run: 07.12.17  
 Ruhespiegel s = -1.64 m ab OKT  
 Pumprate: q = 45 l/min

**Piezometerrohr**  
 Tiefe OK Filter z1 = 1.07 m  
 Tiefe UK Filter z2 = 10.07 m  
 OK-Rohr - OK Terrain ΔH = 0.93 m  
 Filterrohrdurchmesser: d = 0.1143 m  
 Bohrdurchmesser: D = 0.224 m

### Ergebnisse Pumpversuch (Grundlagen für Auswertung Flowmeter)

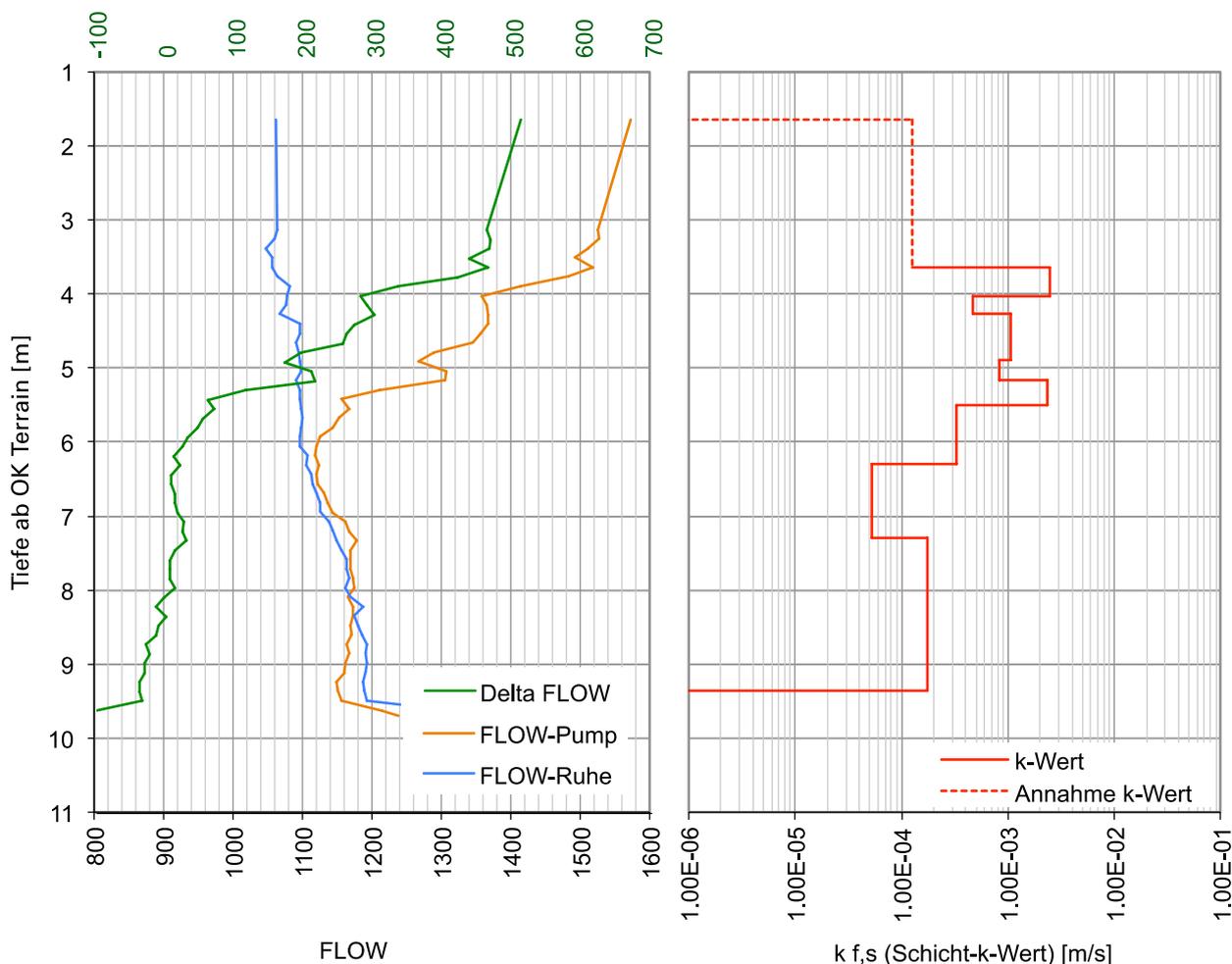
Pumprate q1 = 100 l/min  
 Absenkung Δh = 0.5 m  
 Mächtigkeit Träger visuell H<sub>tot</sub> = 4.78 m  
 Ruhespiegel ab OKT s = 1.72 m  
 Profil-k-Wert ø-k = 7.70E-04 m/s  
 Transmissivität T = 3.68E-03 m<sup>2</sup>/s

### Berechnung k<sub>f,s</sub>:

$$k_{f,s} = \Delta \text{FLOW}_{(\text{Pump-Ruhe})} / \Delta z * c$$

$$c = T / \Delta \text{FLOW}_{\text{tot}}$$

### Tiefenprofile Flowmeterversuch und k-Wert Interpretation



## Auswertung Flowmeterversuch im Piezometer B5/17

**Versuch** Thermo-Flowmeter von Berghof GmbH  
 Datum / Run: 07.12.17  
 Ruhespiegel s = -1.92 m ab OKT  
 Pumprate: q = 45 l/min

**Piezometerrohr**  
 Tiefe OK Filter z1 = 2.29 m  
 Tiefe UK Filter z2 = 11.29 m  
 OK-Rohr - OK Terrain ΔH = -0.29 m  
 Filterrohrdurchmesser: d = 0.1143 m  
 Bohrdurchmesser: D = 0.224 m

### Ergebnisse Pumpversuch (Grundlagen für Auswertung Flowmeter)

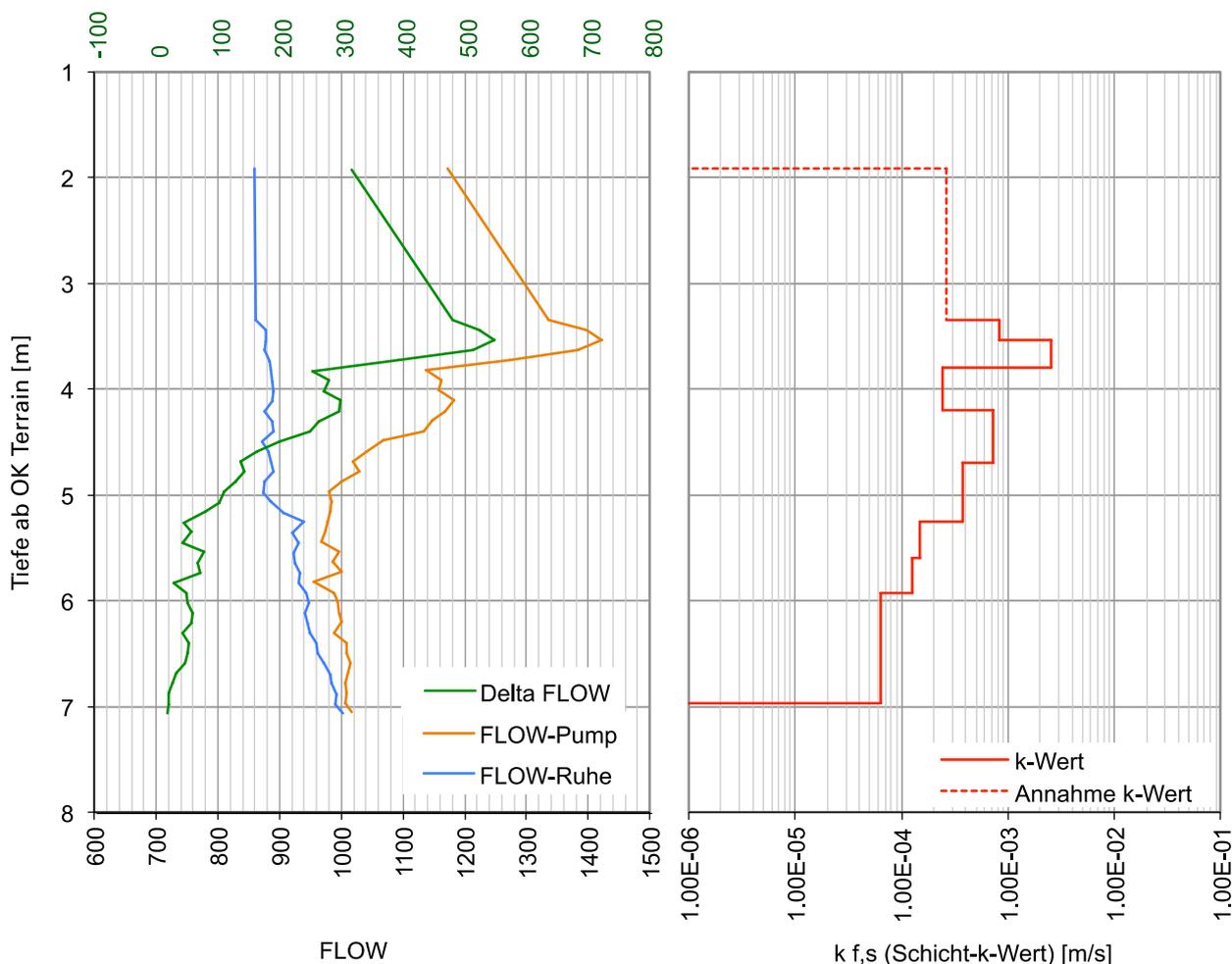
Pumprate q1 = 100 l/min  
 Absenkung Δh = 2.34 m  
 Mächtigkeit Träger visuell H<sub>tot</sub> = 2.9 m  
 Ruhespiegel ab OKT s = 3.0 m  
 Profil-k-Wert ø-k = 5.20E-04 m/s  
 Transmissivität T = 1.51E-03 m<sup>2</sup>/s

### Berechnung k<sub>f,s</sub>:

$$k_{f,s} = \Delta \text{FLOW}_{(\text{Pump-Ruhe})} / \Delta z * c$$

$$c = T / \Delta \text{FLOW}_{\text{tot}}$$

### Tiefenprofile Flowmeterversuch und k-Wert Interpretation



## Auswertung Flowmeterversuch im Piezometer B8/17

**Versuch** Thermo-Flowmeter von Berghof GmbH  
 Datum / Run: 07.12.17  
 Ruhespiegel s = -2.11 m ab OKT  
 Pumprate: q = 17 l/min

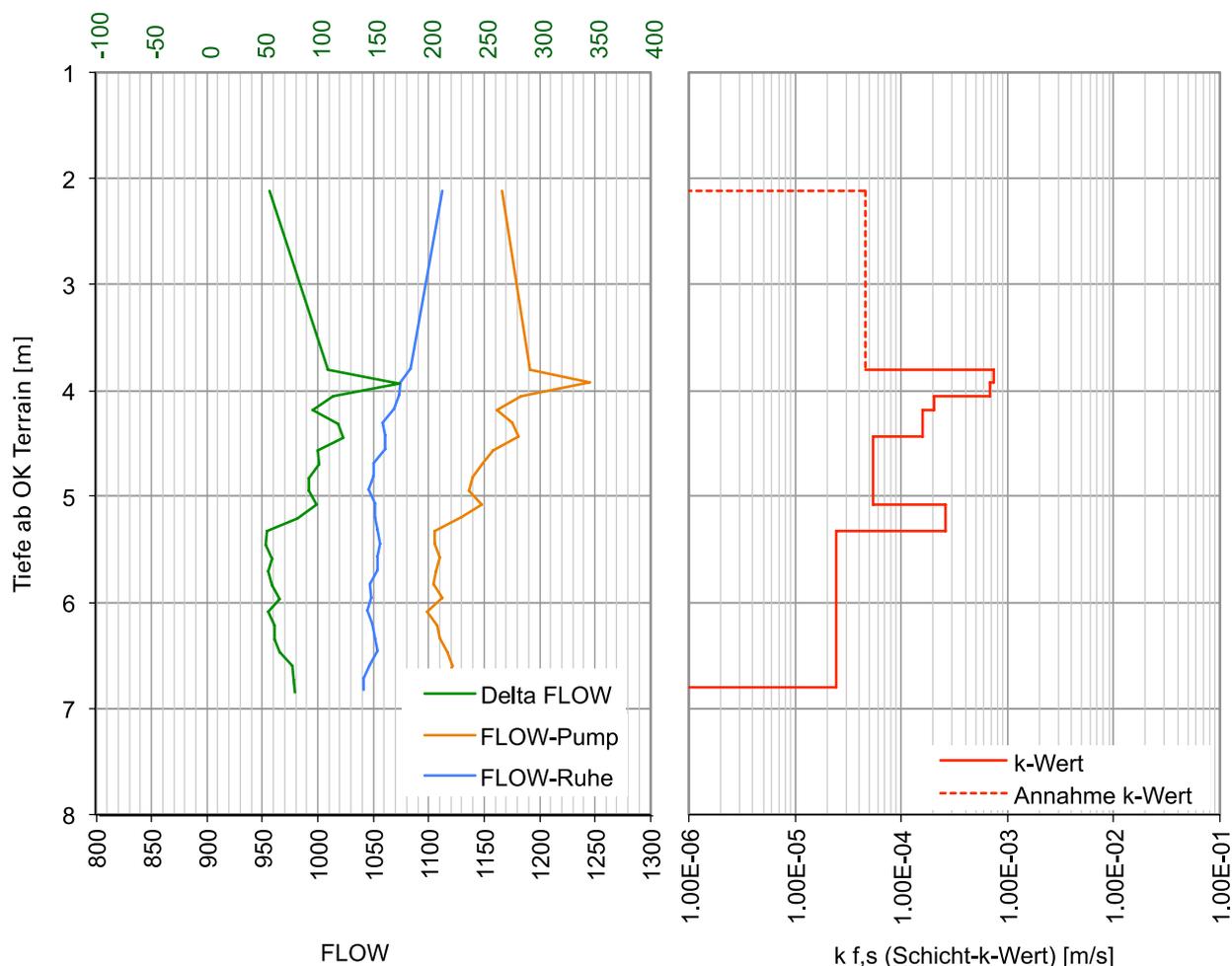
**Piezometerrohr**  
 Tiefe OK Filter z1 = 0.9 m  
 Tiefe UK Filter z2 = 7.9 m  
 OK-Rohr - OK Terrain ΔH = 1.1 m  
 Filterrohrdurchmesser: d = 0.1143 m  
 Bohrdurchmesser: D = 0.224 m

### Ergebnisse Pumpversuch (Grundlagen für Auswertung Flowmeter)

Pumprate q1 = 30 l/min  
 Absenkung Δh = 1.47 m  
 Mächtigkeit Träger visuell H<sub>tot</sub> = 3.82 m  
 Ruhespiegel ab OKT s = 2.38 m  
 Profil-k-Wert ø-k = 1.20E-04 m/s  
 Transmissivität T = 4.58E-04 m<sup>2</sup>/s

**Berechnung k<sub>f,s</sub>:**  
 $k_{f,s} = \Delta \text{FLOW}_{(\text{Pump-Ruhe})} / \Delta z * c$   
 $c = T / \Delta \text{FLOW}_{\text{tot}}$

### Tiefenprofile Flowmeterversuch und k-Wert Interpretation



## Auswertung Flowmeterversuch im Piezometer B10/17

**Versuch** Thermo-Flowmeter von Berghof GmbH  
 Datum / Run: 20.12.17  
 Ruhespiegel s = -1.96 m ab OKT  
 Pumprate: q = 33 l/min

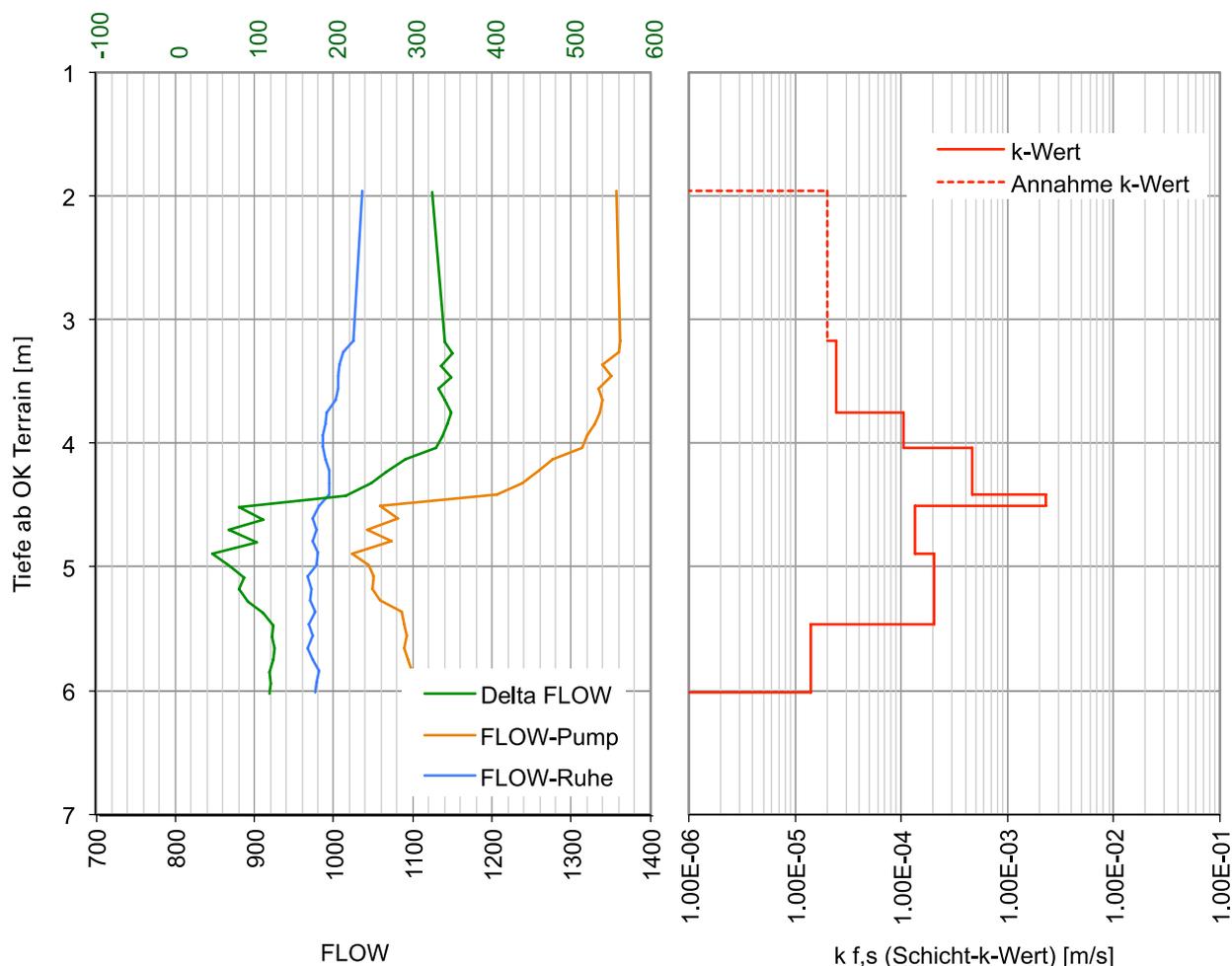
**Piezometerrohr**  
 Tiefe OK Filter z1 = 1.5 m  
 Tiefe UK Filter z2 = 7.5 m  
 OK-Rohr - OK Terrain ΔH = 0.5 m  
 Filterrohrdurchmesser: d = 0.1143 m  
 Bohrdurchmesser: D = 0.178 m

### Ergebnisse Pumpversuch (Grundlagen für Auswertung Flowmeter)

Pumprate q1 = 33 l/min  
 Absenkung Δh = 0.91 m  
 Mächtigkeit Träger visuell H<sub>tot</sub> = 4.5 m  
 Ruhespiegel ab OKT s = 1.96 m  
 Profil-k-Wert ø-k = 1.40E-04 m/s  
 Transmissivität T = 6.30E-04 m<sup>2</sup>/s

**Berechnung k<sub>f,s</sub>:**  
 $k_{f,s} = \Delta \text{FLOW}_{(\text{Pump-Ruhe})} / \Delta z \cdot c$   
 $c = T / \Delta \text{FLOW}_{\text{tot}}$

### Tiefenprofile Flowmeterversuch und k-Wert Interpretation



## Auswertung Flowmeterversuch im Piezometer B11/17

**Versuch** Thermo-Flowmeter von Berghof GmbH  
 Datum / Run: 20.12.17  
 Ruhespiegel s = -1.7 m ab OKT  
 Pumprate: q = 13.1 l/min

### Piezometerrohr

Tiefe OK Filter z1 = 1.8 m  
 Tiefe UK Filter z2 = 5.8 m  
 OK-Rohr - OK Terrain ΔH = 0.2 m  
 Filterrohrdurchmesser: d = 0.1143 m  
 Bohrdurchmesser: D = 0.178 m

### Ergebnisse Pumpversuch (Grundlagen für Auswertung Flowmeter)

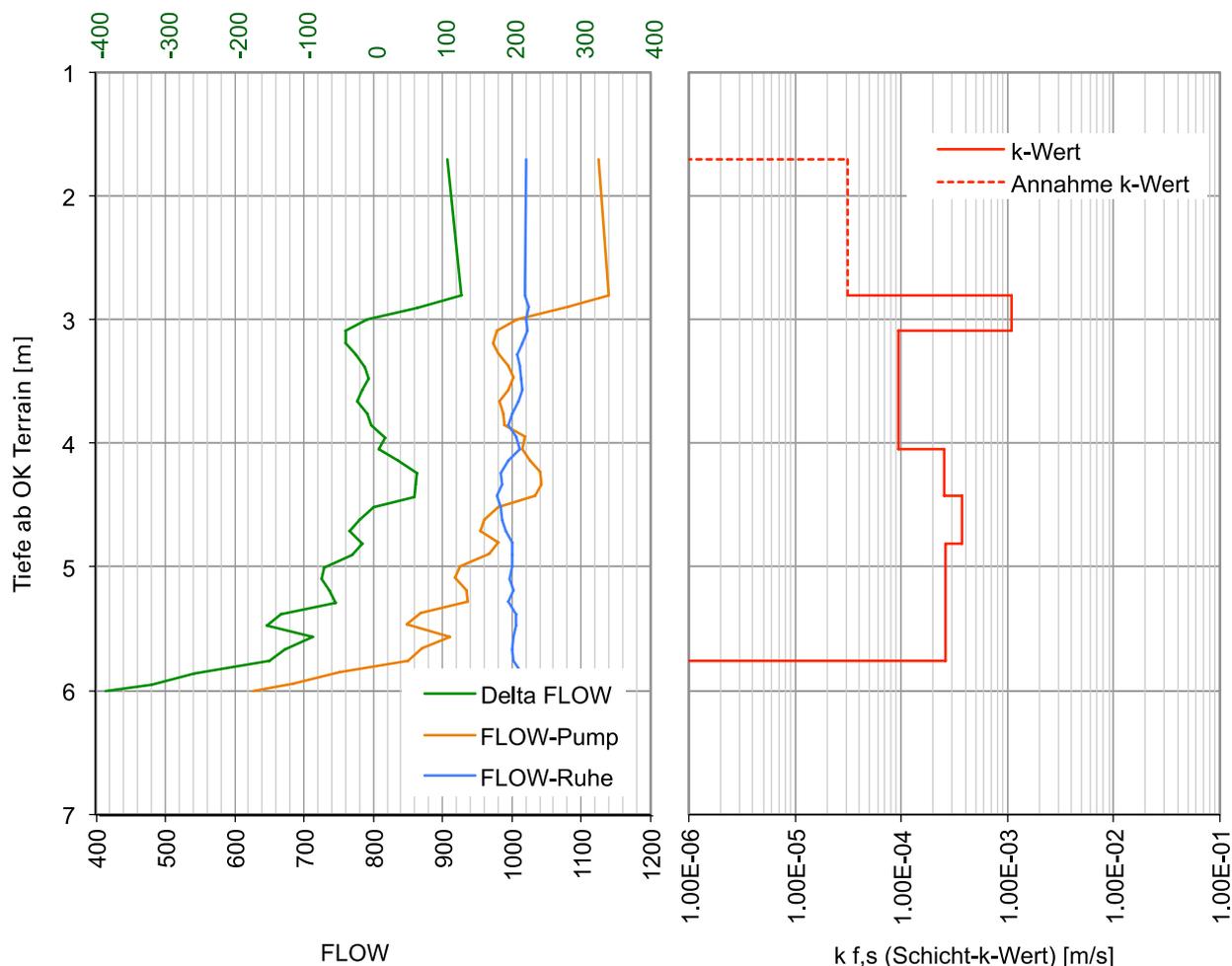
Pumprate q1 = 13.1 l/min  
 Absenkung Δh = 1.04 m  
 Mächtigkeit Träger visuell H<sub>tot</sub> = 4 m  
 Ruhespiegel ab OKT s = 1.7 m  
 Profil-k-Wert ø-k = 2.30E-04 m/s  
 Transmissivität T = 9.20E-04 m<sup>2</sup>/s

### Berechnung k<sub>f,s</sub>:

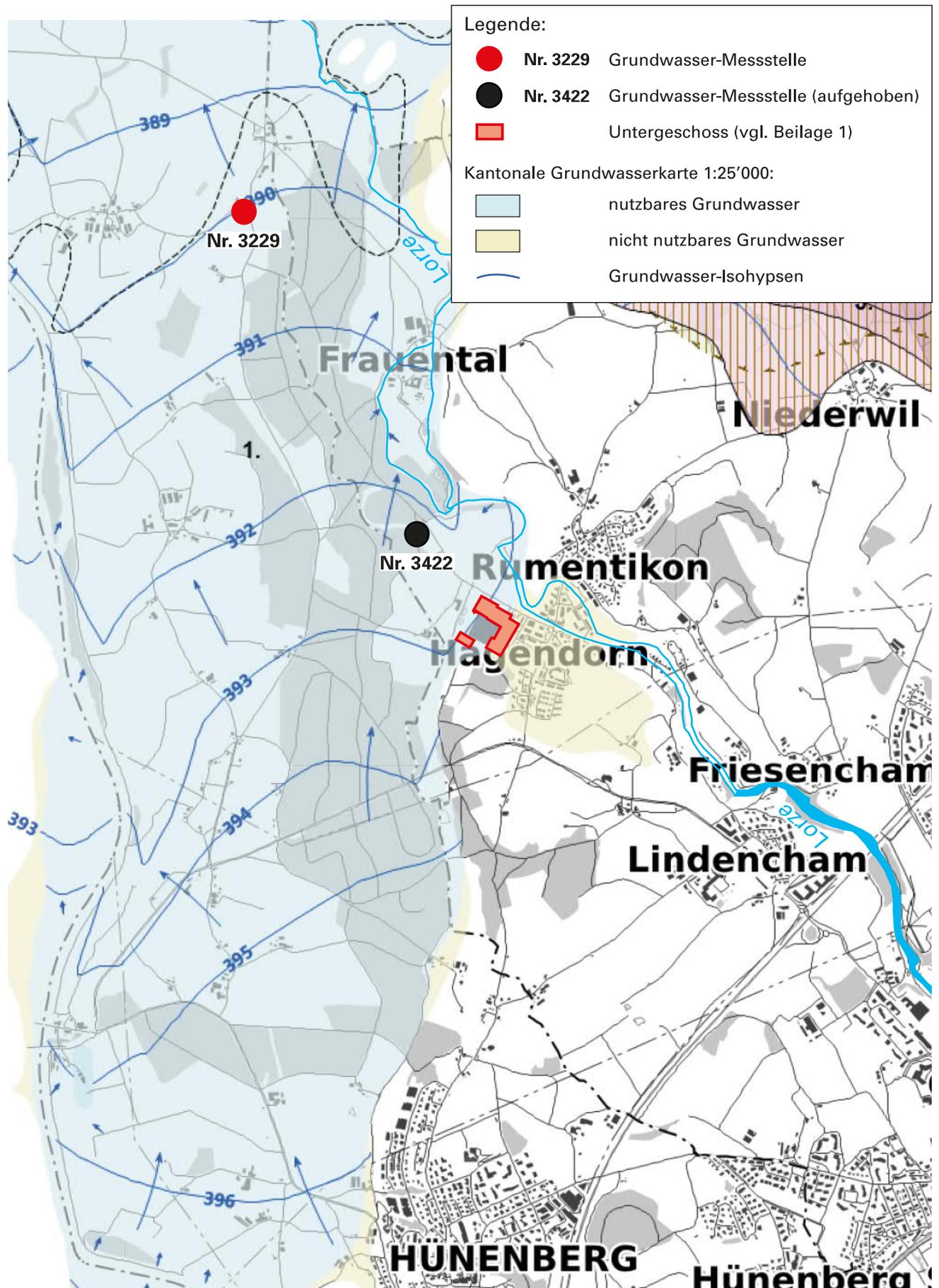
$$k_{f,s} = \frac{\Delta \text{FLOW}_{(\text{Pump-Ruhe})}}{\Delta z \cdot c}$$

$$c = T / \Delta \text{FLOW}_{\text{tot}}$$

### Tiefenprofile Flowmeterversuch und k-Wert Interpretation



**Grundwasserkarte 1:25'000, Kanton Zug, mit Messstellen**



Auftraggeber: G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

# Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

## HYDROGEOLOGISCHE ABKLÄRUNGEN MIT GENERELLEN BAUTECHNISCHEN EMPFEHLUNGEN

Situation 1:1'000

Legende:

	<b>B1/17</b>	Kernbohrung mit Piezometer		393	Isohypsen mittlerer Grundwasserspiegel
	<b>R1</b>	Rammsondierung			ungefähre Grundwasser-Fließrichtung
	<b>B1/96</b>	ältere Kernbohrung	<b>391.88</b>		MW-Schätzung (vgl. Erläuterungen im Text)
	<b>R1</b>	ältere Rammsondierung	<b>392.73</b>		MW-Extrapolation 08.04.2003
	<b>S1</b>	älterer Sondierschacht			
		geotechnisches Profil			Grenze Grundwasservorkommen gem. GW-Karte (zugmap.ch)
		Untergeschoss neu			Grenze Grundwasservorkommen gem. Pumpversuchen
		Rückbau bestehende Gebäude			Quellfassung mit Ableitung
		bestehende Gebäude			
		ca bestehende, gut durchlässige Hinterfüllung			

**Dr. von Moos AG**  
Geotechnisches Büro

**Beratende Geologen und Ingenieure**  
8037 Zürich / 5401 Baden / 8214 Gächlingen www.geovm.ch



Gez.	Kontr.	Datum	Beilage: 1
SM / LO	SF	16.04.18	
			Report: 11837-3
			Format: 40 x 63

Auftraggeber: G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

# Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

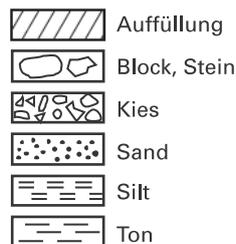
## Geotechnisches Profil 1:200, Nr. 1

### Legende:

B = Bohrung , B = ältere Bohrung

S = älterer Schacht

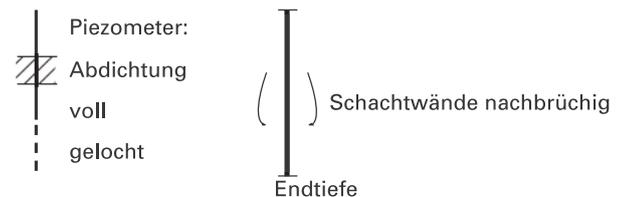
#### Lockergestein:



#### Fels:



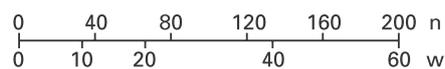
#### Einbauten:



$5.2 \times 10^{-5}$  m/s Durchlässigkeitsbeiwert k  
(Pumpversuch im Piezometer)

R = Rammsondierung / R = ältere Rammsondierung von Moos (gem. VSS 670'314)

n = notwendige Rammschläge für 20 cm Sondeneindringung:



w = spezifischer Rammwiderstand in N/mm<sup>2</sup>

Bärgewicht: 30 kg

Fallhöhe des Bären: 20 cm

Gestängedurchmesser: 2.2 cm

Spitzenquerschnitt: 10 cm<sup>2</sup>

○ | Beim Ziehen der Sonde Kies gespürt

○ | Widerstand nach Heben der Sonde um 30 cm  
und Nachschlagen um 20 cm

≡ Wasserspiegel mit Datum  
↗ Wasseraustritt  
▷ kein Wasser, Rammloch verstopft

**Dr. von Moos AG**

Geotechnisches Büro



**Beratende Geologen und Ingenieure**

8037 Zürich / 5401 Baden / 8214 Gächingen www.geovm.ch

Gez.	Kontr.	Datum
As / LO	SF	20.11.17
SM / LO	SF	16.04.18

**Beilage: 2**

**Bericht: 11837-3**

Format: 30 x 152

Auftraggeber: G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

# Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

## Geotechnisches Profil 1:200, Nr. 2

### Legende:

B = Bohrung , *B* = ältere Bohrung

*S* = älterer Schacht

#### Lockergestein:

	Humus
	Auffüllung
	Block, Stein
	Kies
	Sand
	Silt
	Ton
	Torf, org. Beimengungen

#### Fels:

	Felsoberfläche
	verwitterter Fels
	Klüfte
	Sandstein
	Siltstein
	Tonstein / Mergel

#### Einbauten:

	Piezometer: voll geloht		Schachtwände nachbruchig Endtiefe
	Abdichtung		

$\downarrow 5.2 \times 10^{-5}$  m/s Durchlässigkeitsbeiwert *k*  
(Pumpversuch im Piezometer)

R = Rammsondierung / *R* = ältere Rammsondierung von Moos (gem. VSS 670'314)

n = notwendige Rammschläge für 20 cm Sondeneindringung:

0	40	80	120	160	200	n
0	10	20	40	60	60	w

w = spezifischer Rammwiderstand in N/mm<sup>2</sup>

Bärgewicht: 30 kg

Fallhöhe des Bären: 20 cm

Gestängedurchmesser: 2.2 cm

Spitzenquerschnitt: 10 cm<sup>2</sup>

 Beim Ziehen der Sonde Kies gespürt

 Widerstand nach Heben der Sonde um 30 cm  
und Nachschlagen um 20 cm

 Wasserspiegel mit Datum  
 Wasseraustritt  
 kein Wasser, Rammloch verstopft

**Dr. von Moos AG**

Geotechnisches Büro



**Beratende Geologen und Ingenieure**

8037 Zürich / 5401 Baden / 8214 Gächlingen www.geovm.ch

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	3
As / LO	SF	20.11.17	Bericht:	11837-3
SM / LO	SF	16.04.18		
			Format:	30 x 152

Auftraggeber: G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

# Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

## Geotechnisches Profil 1:200, Nr. 4

### Legende:

B = Bohrung , B = ältere Bohrung

S = älterer Schacht

#### Lockergestein:

-  Auffüllung
-  Block, Stein
-  Kies
-  Sand
-  Silt
-  Ton
-  Torf, org. Beimengungen

#### Fels:

-  Felsoberfläche
-  verwitterter Fels
-  Sandstein
-  Tonstein / Mergel

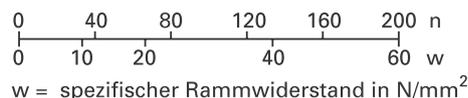
#### Einbauten:

-  Piezometer:
-  Abdichtung
-  voll
-  gelocht
-  Schachtwände nachbrüchig
-  Endtiefe

  $5.2 \times 10^{-5}$  m/s Durchlässigkeitsbeiwert k  
(Pumpversuch im Piezometer)

R = Rammsondierung / R = ältere Rammsondierung von Moos (gem. VSS 670'314)

n = notwendige Rammschläge für 20 cm Sondeneindringung:



Bärgewicht: 30 kg

Fallhöhe des Bären: 20 cm

Gestängedurchmesser: 2.2 cm

Spitzenquerschnitt: 10 cm<sup>2</sup>

 Beim Ziehen der Sonde Kies gespürt

 Widerstand nach Heben der Sonde um 30 cm  
und Nachschlägen um 20 cm

-  Wasserspiegel mit Datum
-  Wasseraustritt
-  kein Wasser, Rammloch verstopft

**Dr. von Moos AG**

Geotechnisches Büro



**Beratende Geologen und Ingenieure**

8037 Zürich / 5401 Baden / 8214 Gächingen www.geovm.ch

Gez.	Kontr.	Datum	Beilage:	5
As / LO	SF	20.11.17	Bericht:	11837-3
SM / LO	SF	16.04.18		
			Format:	30 x 152

Auftraggeber: G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

# Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

## Geotechnisches Profil 1:200, Nr. 3

### Legende:

B = Bohrung , *B* = ältere Bohrung

*S* = älterer Schacht

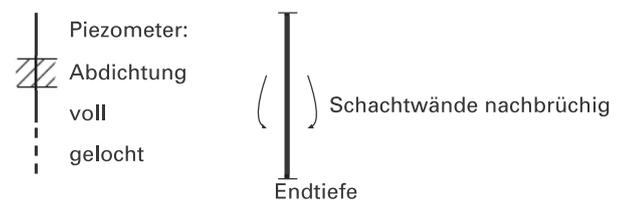
#### Lockergestein:



#### Fels:



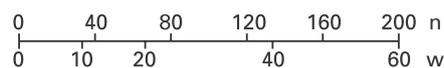
#### Einbauten:



$5.2 \times 10^{-5}$  m/s Durchlässigkeitsbeiwert *k*  
(Pumpversuch im Piezometer)

R = Rammsondierung / *R* = ältere Rammsondierung von Moos (gem. VSS 670'314)

n = notwendige Rammschläge für 20 cm Sondeneindringung:



w = spezifischer Rammwiderstand in N/mm<sup>2</sup>

Bärgewicht: 30 kg

Fallhöhe des Bären: 20 cm

Gestängedurchmesser: 2.2 cm

Spitzenquerschnitt: 10 cm<sup>2</sup>

○ Beim Ziehen der Sonde Kies gespürt

○ Widerstand nach Heben der Sonde um 30 cm und Nachschlägen um 20 cm

— Wasserspiegel mit Datum  
 Wasseraustritt  
 kein Wasser, Rammloch verstopft

**Dr. von Moos AG**

Geotechnisches Büro



**Beratende Geologen und Ingenieure**

8037 Zürich / 5401 Baden / 8214 Gächlingen www.geovm.ch

Gez.	Kontr.	Datum
As / LO	SF	20.11.17
SM / LO	SF	16.04.18

**Beilage: 4**

**Bericht: 11837-3**

Format: 30 x 152



Filialen Mäderstrasse 8, CH - 5401 Baden  
Dorfstrasse 40, CH - 8214 Gächlingen

Telefon +41 56 222 09 45 Fax +41 44 363 97 44  
Telefon +41 52 681 43 27 Fax +41 52 681 43 25

## Protokoll

<i>Projekt</i>					
<b>Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, Hagendorn, Cham</b>					
<i>Thema</i>					
<b>Einbauten ins Grundwasser, nutzbares Grundwasservorkommen</b>					
Ansprechperson / Verfasser	<i>Datum</i>	<i>Zeit</i>	<i>Auftrag vM-Nr.</i>	<i>Visum</i>	<i>erg.</i>
Dr. Stephan Frank	10.7.2018	8:30 ÷ 9:30	<b>11837-4</b>	Wt	
<i>Anwesend</i>			<i>e-mail</i>		
Susanna Etter, ARP Kt. Zug, Zug			Susanna.Etter@zg.ch		
Christoph Steiner, AfU Kt. Zug, Zug			christoph.steiner@zg.ch		
Volker Lützenkirchen, AfU Kt. Zug, Zug			Volker.Luetzenkirchen@zg.ch		
Mirjam Landwehr, Planung und Hochbau, Gemeinde Cham			mirjam.landwehr@cham.ch		
Erich Staub, Leiter Planung und Hochbau, Gemeinde Cham			Erich.Staub@cham.ch		
Christoph Steiger, Graber & Steiger Architekten, Luzern			cs@grabersteiger.ch		
Stephan Frank, Dr. von Moos AG, 8037 Zürich (Protokoll)			frank@geovm.ch		
<i>Entschuldigte</i>					
Peter Brusa, Brusa Architekten AG, Bauherrenberatung, Zug			beratung@brusa-architekt.ch		
Roland Ochsner, Locher Ingenieure AG, Zürich			ronald.ochsner@locher-ing.ch		
<b>Inhalt:</b>					
1. Anlass der Besprechung					
2. Grundwasserverhältnisse					
3. Einschätzung AfU					
4. Diskussion und weiteres Vorgehen					
<b>Anhang:</b>					
A1	Situation mit Vorschlag Abgrenzung nutzbares Grundwassergebiet (Bericht Dr. von Moos AG Nr. 11837-3, Beilage 1)				
A2	Graphiken Grundwasserspiegelmessungen (Logger- und Handmessungen, Stand 5.7.18) (Bericht Dr. von Moos AG Nr. 11837-5, Vorabzug Anhang A1 ÷ A2)				

## 1. Anlass der Besprechung

Die Dr. von Moos AG hat im Auftrag der Bauherrschaft im Gefolge der Besprechung beim AfU vom 7. Juni 2017 (vgl. Aktennotiz vom 13.6.2017) umfangreiche Abklärungen der Grundwasser-Verhältnisse (Durchlässigkeit, Grundwassermächtigkeit, Grundwasserspiegellage) durchgeführt, um bessere Entscheidungsgrundlagen für die gewässerschutzrechtliche Bewilligungsfähigkeit des Bauvorhabens zu erhalten. Die Besprechung hat primär zum Ziel, zu klären, ob der Kanton mit den hydrogeologischen Interpretationen und den Aussagen im Bericht Dr. von Moos AG, Nr. 11837-3 vom 19. April 2018 einverstanden ist.

## 2. Grundwasserverhältnisse

S. Frank erläutert die hydrogeologischen Erkenntnisse:

- a) Die im Bericht ausführlich dokumentierten Untersuchungen umfassten die Erstellung von insgesamt 10 Rammsondierungen und 12 Kernbohrungen mit Piezometereinbau und Kurz-pumpversuchen. In 6 Piezometern wurden zudem Flowmeterversuche zur Bestimmung der vertikalen Durchlässigkeitsverteilung durchgeführt. Die Interpretation aller Ergebnisse ist auf Beilage 1 im Bericht Nr. 11837-3 dargestellt; aufgrund der Durchlässigkeits- und Trans-missivitätskriterien wird eine neue **Grenze zwischen dem Gebiet mit nutzbarem und jenem mit nicht nutzbaren Grundwasservorkommen** vorgeschlagen. Dementsprechend würden die geplanten Neubauten im Bereich mit nicht nutzbarem Grundwasser liegen. Aufgrund der Pump- und Flowmeterversuche im Piezometer B2/17 wurde auf der Nordostseite bereits eine Reduktion des Gebäudevolumens vorgenommen, da dort klar nutzbares Grundwasser vorliegt.
- b) Aufgrund der Wasserspiegelmessungen in 3 älteren und den 12 neuen Piezometern wurde im Vergleich mit langjährigen Messreihen in kantonalen Messstellen im Reusstal-Grund-wasserstrom der **gesetzlich relevante, mittlere Grundwasserspiegel** ermittelt, welcher im Bericht Nr. 11837-3 kommentiert und auf Beilage 1 visualisiert ist. Zur Verbesserung der Da-tenbasis wurden auf Wunsch der Bauherrschaft Ende März 2018 in 4 Piezometern Grund-wasserspiegel-Logger eingebaut. Die Resultate bis zum 5. Juli zeigen aufgrund der trocken-ten Witterung sinkende Wasserspiegellagen.

## 3. Einschätzung AfU

V. Lützenkirchen beurteilt den Bericht als umfassend und nachvollziehbar und bedankt sich für die vorgängig zur heutigen Sitzung gelieferten Originaldokumente zu den Pumpversuchen.

- a) Die Definition des mittleren Grundwasserspiegels wird gutgeheissen.
- b) Bezüglich der Einstufung "nutzbares / nicht nutzbaren Grundwasservorkommen" sei aber in erster Priorität das Kriterium "Nutzung von 30 l/min Grundwasser möglich" (Optik : Wärme-energieversorgung eines EFH) massgebend. Herr Steiner ergänzt dazu, dass dies aus Sicht "Schutz der Trinkwasservorkommen" eine grosszügige kantonale Präzisierung der bundes-rechtlichen Definition von nutzbarem Grundwasser sei (Gewässerschutzverordnung GSchV, Anhang 4, Ziff. 111, Abs. 2a: "unterirdisches Gewässer ist nutzbar, wenn ... in einer Menge vorhanden ist, dass eine Nutzung in Betracht fallen kann...").

- c) Aufgrund des Kriteriums "Nutzung von 30 l/min Grundwasser möglich" ist der Bereich um das Piezometer B10/17 als nutzbar einzustufen. Damit muss die Grenze "nutzbares / nicht nutzbares Grundwasservorkommen" gegenüber dem Vorschlag im Bericht Nr. 11837-3, Beilage 1, um ca. 20 m gegen Osten verschoben werden (Nordwestseite der geplanten Halle).
- d) In den übrigen Baubereichen wird die neue Grenzziehung akzeptiert.
- e) Weitere Untersuchungen sind nicht gefordert.

#### 4. Diskussion und weiteres Vorgehen

Herr Staub fragt, wie lange das Verfahren dauert, bis eine neue Grenzziehung zwischen den Grundwassergebieten rechtskräftig wird. Gemäss AfU kann es länger gehen, bis die neue Definition im Zugmap aufgeschaltet ist, da auch die Gebiete weiter östlich aufgrund neuerer Erkenntnisse neu eingestuft werden sollen. Zuständig dafür sei allein das AfU, es gebe keine Vernehmlassung etc. Im Einzelfall obliege der Nachweis anderer als auf der offiziellen Karte verzeichneten Grundwasserverhältnisse der Bauherrschaft, wie dies ja hier gemacht wurde. Für die Baubewilligung kann aber in vorliegendem Fall objektspezifisch eine definitive Festlegung vorläufig erfolgen; diese müsse nicht im Bebauungsplan abgehandelt werden (Frage von Frau Landwehr).

Herr Steiner weist darauf hin, dass zum Nachweis der Durchflusskapazität der Naturzustand massgebend ist, und dass auch allfällige Pfählungen etc. im Nachweis berücksichtigt werden müssen.

Herr Steiger gibt zu Bedenken, dass die Planung einer heute noch konkurrenzfähigen Fensterfabrik auf eine hohe Automation und entsprechende Räume angewiesen sei und die Neubauten auch die Logistik wesentlich verbessern würden (viel weniger Zutransporte ab Aussenlager). Ein Verzicht auf den westlichsten Untergeschossteil (Bauteile übers EG hinausreichend, rot gestrichelte Linie auf dem Plan, Beilage 1) könne schon sehr einschneidende Konsequenzen auf das Projekt haben; eine weitere Verschiebung gegen Osten könnte nach seiner Einschätzung das Projekt vollkommen in Frage stellen. Er sei sich bewusst, dass dies gewässerschutzrechtlich wohl nicht von Belang sei; das Projekt sei in Lage und Höhe aufgrund aller übrigen Randbedingungen (BLN, Bauhöhen etc.) jedoch ausgereizt. Er müsse diese neuen Randbedingungen im Planerteam einbringen und könne dazu keine weiteren Aussagen machen.

Da für die **Grenzziehung zwischen "nutzbarem / nicht nutzbarem Grundwasservorkommen"** noch ein gewisser Ermessensspielraum besteht, wird vereinbart, dass das AfU nach interner Diskussion **bis zum 13. Juli** eine Linie bezeichne, die als Basis für die weitere Planung gültig ist. Dies sei dann auch die Grundlage für die Revision der Grundwasser- und der Gewässerschutzkarte im Bereich Hagendorn.

Bearbeitet von:

Dr. S. Frank, Geologe

















# Werkserweiterung Fensterfabrik G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Cham)

Auftraggeber:  
**G. Baumgartner AG, 6332 Hagendorn (Gemeinde Cham)**

Bohrunternehmung:  
**Johann Bohrtech AG, 6343 Rotkreuz**

## SONDIERBOHRUNG NR. B9/17

**Bohrprofil Masstab 1 : 100**

Höhenlage: 394.42 m ü.M.      Neigung: vertikal  
Koordinaten: 2'674'833 / 1'228'462      Richtung: ----  
Bohrart: Kernbohrung

Ausführungsdatum: 04.12.2017  
Bohrmeister: A. Ferreira

Verrohrung	Koten		Profil	Beschrieb des aufgeschlossenen Bohrgutes		
	Kronen-Typ	Ø [mm]			Höhen [m ü.M.]	Tiefen ab OKT
HM 178			0.30		Humus, siltig-feinsandig, schwach tonig, schwach kiesig, mitteldicht gelagert, braun	
			0.60		Feinsand, stark siltig, schwach kiesig, wenig Ziegelreste bis 3 Gew.-%, mitteldicht gelagert, braun	
			393.10	1.30		Silt, mitteltonig, schwach sandig, wenig humose Einlagerungen, weiche Konsistenz, beige - grau
			2.00			Kies, stark siltig-sandig, wenig Pflanzenreste, mässig Steine bis ø 8 cm, angerundet, locker gelagert, beige
			2.70			Kies, stark siltig-sandig, wenig Steine bis ø 8 cm, kantengerundet, locker gelagert, grünlich-beige
			3.05			Sand, stark kiesig, schwach siltig, siltig-sandige Lage bei 3.0 m, viel Holzreste (zerbohrter Baumstamm?), locker gelagert, grünlich-braun
			3.45			Kiessand, siltig, mitteldicht gelagert, grau
			5.90			Kies, siltig, stark sandig, wenig Steine bis ø 10 cm, kantengerundet bis angerundet, mitteldicht gelagert, beige
			388.00	6.40		Fein- bis Mittelsand, schwach siltig, schwach kiesig, grünlich - beige
			6.80			Wechsellagerung zwischen Silt, tonig und Mittelsand, schwach siltig, beige
			386.40	8.00		Fein- bis Mittelsand, siltig, sehr schwach kiesig, beige









## Innovationsprojekt Gottfried Baumgartner AG

6332 Hagendorn

### Energiemassnahmen Erweiterung Fabrikation

#### Grundsatz:

Die Firma Baumgartner stellt Holzfenster her. Sie verarbeitet jährlich ca. 3'600 m<sup>3</sup> Holz, wovon ca. 20% bei der Zerspaltung anfallen. Der Umwelt fühlt sich die Firma Baumgartner verpflichtet. So geht sie bereits in der Produktion sparsam mit Ressourcen und Betriebsstoffen um.

Bereits heute wird die notwendige Wärmeenergie mit einer Holzfeuerung bereitgestellt. Energielieferant sind die bei der Fensterproduktion anfallenden Holzspäne. 2017 wurden Abgasstaubfilter nachgerüstet. Somit entsprechen die Feuerungsanlagen den Anforderungen der LRV.

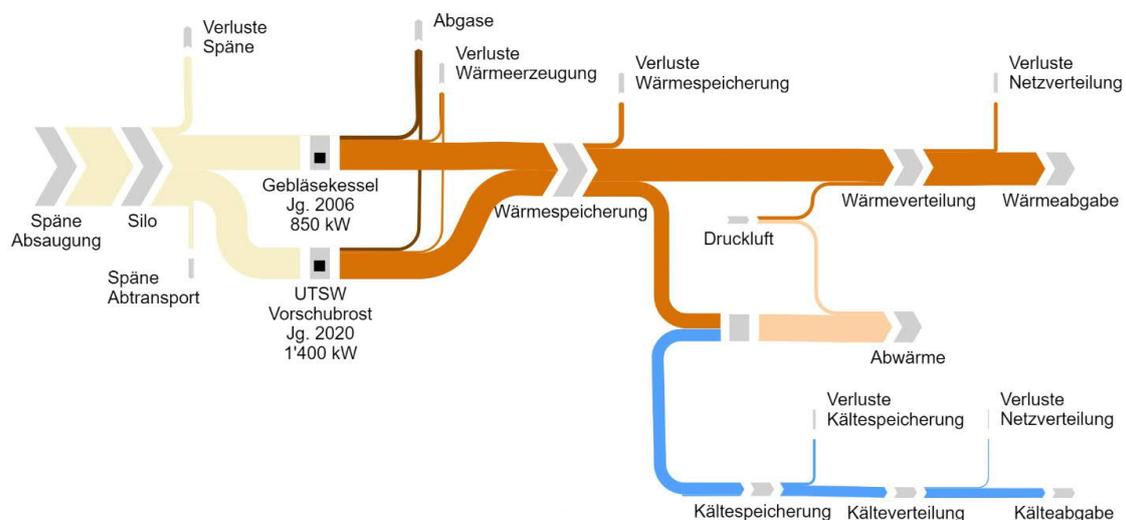
Die Fabrikationsfläche der Fensterfabrik soll erweitert werden. Nebst den Erweiterungen im Baugebiet werden die in den 80er-Jahren erstellten Gebäude abgebrochen und ebenfalls durch Neubauten ersetzt.

Neubauten benötigen wesentlich weniger Energie als Altbauten. Trotz Volumenvergrößerung mit dem Neubau wird nicht entscheidend mehr Energie für die Gebäudeheizung benötigt.

Ebenfalls wird elektrische Energie benötigt, welche ab dem öffentlichen Energienetz genutzt wird. Die Firma G. Baumgartner AG versucht die elektrische Energie optimal zu nutzen und laufend zu optimieren. Bereits in der bestehenden Fabrikation wird über eine intelligente Gebäudeautomation gesteuert und überwacht. Die Anlagen werden zyklisch über ihr optimales Betriebsverhalten kontrolliert. (z.B. Projekt Reduzierung von Standby-Leistungen)

#### Grundkonzept Heizung – Kälte

Bereits heute werden die bei der Fensterfabrikation anfallenden Holzspäne zum grossen Teil abtransportiert. Neu sollen die Holzspäne nebst Heizwecken auch für die Kälteproduktion genutzt werden.



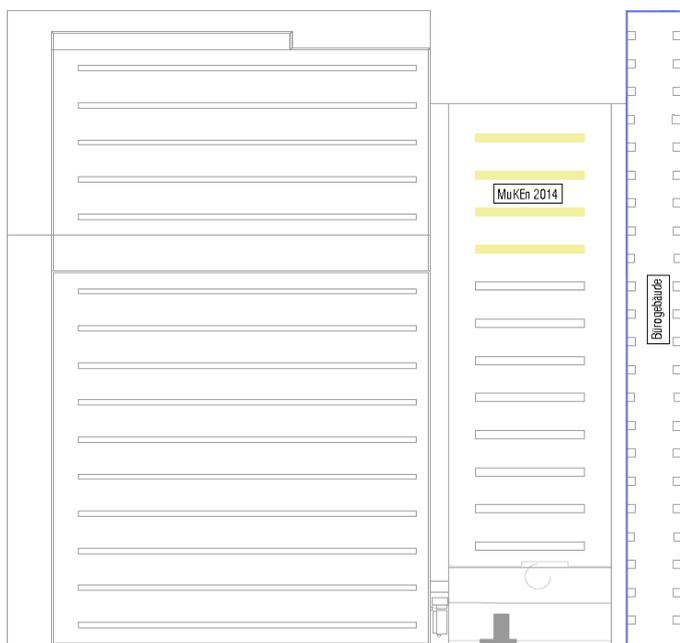
Bei der Fensterproduktion hat längst die Digitalisierung Einzug gehalten. Büroarbeitsplätze mussten geschaffen und die IT erweitert werden. Alles bringt Abwärme, die abgeführt werden muss. Die heutigen dezentralen Elektro-Kältegeräte werden durch eine zentrale Adsorptions- Kälteproduktion ersetzt. Energieträger ist Heizwasser aus der Wärmeproduktion mit Holzschnitzeln.

Wo Wärmerückgewinnungen möglich und sinnvoll sind, wird die Energie zurückgewonnen.

- So wird die Späneabsaugluft im Heizfall wieder in die Produktionshallen zurückgegeben
- Die Abwärme der Farbspritzanlagen wird zur Vorwärmung der Aussenluft genutzt
- Die Abwärme der Druckluftproduktion wird für die Temperierung und Lüftung der Lagerräume im Untergeschoss verwendet.

Die Erfahrung im heutigen Betrieb zeigt, dass während der Produktion der Betrieb, ausgenommen die Büroräume, nicht aktiv beheizt werden muss.

### Grundkonzept Elektro



Mit der Erweiterung der Fabrikation kann sich die Firma G. Baumgartner AG den Schritt zum Energieproduzenten durch eine Photovoltaikanlage vorstellen. Die neu generierte Dachfläche bietet sich bei den Oblichtern für die Montage von Photovoltaik-Modulen an. Mit dem Einsatz der PV-Module kann die natürliche Beschattung der Oblichter verbessert werden.

Im Bild (gelb markiert) ist die gesetzlich notwendige Photovoltaikfläche (30kWp) nach MuKEn 2014 abgebildet.

### Energiedetails

Mit dem Neubauprojekt kann durch die Erneuerung der Gebäude- und Lichttechnik eine Energieoptimierung vorgenommen werden, welche die Energiebilanz in diesem Bereich deutlich verbessern. Mit dem Einsatz von LED-Leuchten, welche präsenz- und tageslichtabhängig gesteuert werden, wird die Energieeffizienz massiv gesteigert werden. Mit der Kombination aus moderner Installationstechnik und dem Einsatz von erneuerbaren Energien kann ein Beitrag an die künftige Energiebewirtschaftung geleistet werden.

**Energiebilanz:****CO2-neutrale Wärme- und Kälteproduktion**

Bei der Produktion von Fenstern fällt CO2-neutrale Energie in Form von Holzspänen an. Bereits heute führt die Firma Baumgartner ca. 160'000 lt. Heizöl äquivalent in Form von überschüssigem Spänematerial ab.

Die Energieproduktion für die Gebäudeheizung und Prozesstechnik wird weiterhin mit erneuerbarer Energie und CO2-neutral aufbereitet. Neu wird ebenfalls die Kälteenergie mit erneuerbarer Energie bereitgestellt. Somit wird mit der Erneuerung der Fabrikation die Kälteproduktion optimiert und der Elektrobezug reduziert. Es muss keine zusätzliche Energie zugeführt werden.

Es gibt wenig Fabrikationsbetriebe, die eine positive Energiebilanz bezüglich thermischer Energie aufweisen können. Es ist nicht zu verhindern, dass bei der Fensterproduktion Holzspäne anfallen. Die Firma Baumgartner setzt das Abfallmaterial gezielt wieder in der Energieproduktion ein und erreicht somit eine optimale Energieausnutzung.

Die Firma Baumgartner muss weiterhin Späne abführen. Je nach Betrachtungsperimeter kann auch diese Energie in die Energiebilanzierung eingerechnet werden. In Heizkraftwerken eingesetzt wird damit Wärme und Strom für Dritte produziert.

In der obigen Betrachtung wird insbesondere der Energiefluss für Wärme und Kälte betrachtet. Fabriken sind in der Regel energieintensive Produktionsbetriebe. Darin enthalten ist natürlich auch der Elektroenergiebedarf. In dieser Frage ist die Firma Baumgartner abhängig von der Zulieferindustrie und kann den Bedarf nur bedingt beeinflussen. Ziel eines jeden Fabrikanten muss aber sein, die Produktionskosten, welche auch die Energie beinhaltet, möglichst tief halten zu können. Somit ist es auch Aufgabe aller beteiligten Planer, energieoptimierte Anlagen zu konzipieren.

***Mit den geplanten Massnahmen werden Teilbereiche die Anforderungen von Minergie und MuKen 2014 erfüllen. Teilbereiche deshalb, weil es im Zusammenhang mit der Produktion und der anfallenden Abwärme Speziallösungen gibt, die nicht nach den Minergieanforderungen beurteilt werden können.***

**Zusammenfassung:**

- Bei der Fensterproduktion fällt Holz als Abfallprodukt an, welches als CO2 neutraler Energieträger wieder eingesetzt werden kann.
- Bereits heute wird diese Energie für die Produktion für Gebäudeheizung und Prozesswärme eingesetzt.
- Trotzdem werden jährlich Holzspäne mit einer Energieäquivalenz von ca. 160'000 lt. Heizöl abgeführt.
- Mit dem Neubau muss auch Kälteenergie verfügbar sein. Diese wird mit Adsorptionsmaschinen produziert, welche die Energie von den Heizkesseln beziehen. Die Kälte wird somit auch CO2 neutral produziert.
- Auch wenn ausreichend Energie in Form von Holzspänen vorhanden ist, werden die Neuanlagen energieoptimiert geplant und betrieben.
- Der Strombedarf für die Fensterproduktion ist gross. Die Einflussnahme auf die Prozesstechnik und Anschlussleistung ist in diesem Bereich relativ gering. Baumgartner versucht im eigenen Interesse die Produktionsabläufe zu optimieren.
- Mit dem Neubau wird die Lichttechnik optimiert. Abbruch und Neubau ermöglichen die Erneuerung auf LED, so dass auch mit grösseren Flächen der Energiebedarf für Licht nicht grösser sein wird.
- Zur Reduktion des Strombedarfes wird eine PV-Anlage eingeplant.
- Mit dem Einsatz von 100% erneuerbarer Energie für die Wärme- und Kälteproduktion sowie der Unterstützung einer PV-Anlage kann das Projekt als ökologisch betrachtet werden.



Chräbelstrasse 9  
6410 Goldau

Erwin Betschart  
041 859 07 37  
[e.betschart@airwin.ch](mailto:e.betschart@airwin.ch)



Rosenweg 8  
6340 Baar

Markus Gämperle  
041 766 31 45  
[markus.gaemperle@scherler.swiss](mailto:markus.gaemperle@scherler.swiss)



Tennmattstrasse 29  
6410 Goldau

Thomas Wickart  
Jason Podhradsky  
041 75710 10  
[twi@awiag.ch](mailto:twi@awiag.ch)  
[ipo@awiag.ch](mailto:ipo@awiag.ch)

6410 Goldau, 06.10.2018 Erwin Betschart

## Öffentliche Urkunde

### Rahmenvertrag zum Bebauungsplan Allmend, Hagendorn

Die **G. Baumgartner AG**, mit Sitz in Cham

Firmennummer CHE-100.382.481

Flurstrasse 41, 6332 Hagendorn

handelnd durch Stefan Baumgartner, von Cham, in Cham, Präsident des Verwaltungsrates, und Thomas Baumgartner, von Cham, in Cham, Mitglied des Verwaltungsrates, beide mit Kollektivunterschrift zu zweien

Alleineigentümerin der Grundstücke (GS) Nrn. 971, 973, 978, 1205, 2047, 2197, 2198, 2496, 2497, 2498, 2499, 3095, 3096, 3097 GB Cham

und

die **Einwohnergemeinde Cham**

Mandelhof, 6330 Cham

handelnd durch den Gemeinderat und dieser wiederum durch

Georges Helfenstein, Gemeindepräsident, und Martin Mengis, Gemeindeschreiber

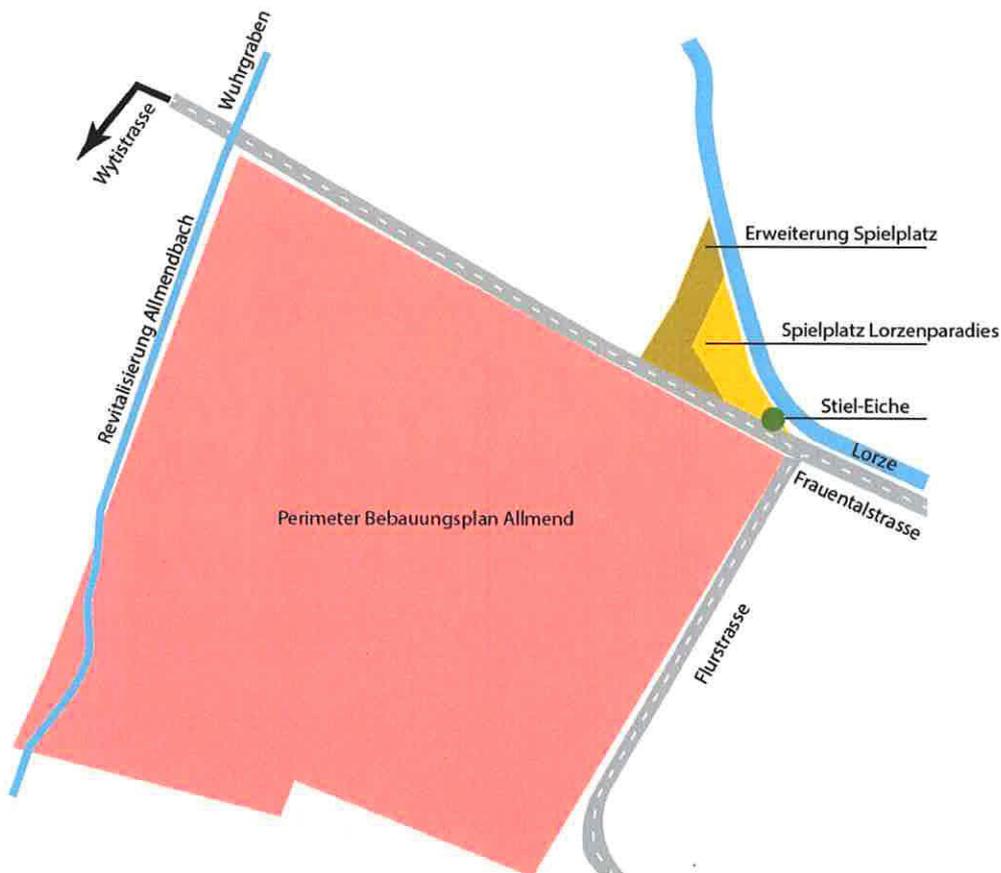
schliessen folgenden **Rahmenvertrag** ab:



## Einleitung, Ausgangslage

Mit dem gemeindlichen Bebauungsplan Allmend, Hagendorn vom 14. Januar 2020 (nachfolgend Bebauungsplan genannt) werden mehrere Abweichungen von den Bauvorschriften gewährt. Für die Abweichungen sind gemäss §32 Abs. 2 Planungs- und Baugesetz des Kantons Zug (PBG) vom 26. November 1998 (BGS 721.11) wesentliche Vorzüge gegenüber der Einzelbauweise auszuweisen. Innerhalb des Bebauungsplangebietes werden mit dem Richtprojekt und Umgebungsplan hinsichtlich Architektur und Freiraum wesentliche Vorzüge beschrieben, welche mit dem Bebauungsplan festgelegt werden. Hierzu gehören die ökologischen Massnahmen (Bepflanzung) auf dem Dach, die heckenartige Vegetationswand, die Ergänzung des Wanderweges, die Revitalisierung des Allmendbaches (Wuhrgraben) sowie extensiv landwirtschaftlich genutztes Wiesland im Grünbereich. Die hohe Qualität des Richtprojekts wurde durch einen gemeinsamen "Werkstattprozess" zwischen der G. Baumgartner AG und der Einwohnergemeinde Cham erreicht.

Der vorliegende Rahmenvertrag soll die unentgeltliche Abtretung von 1'709 m<sup>2</sup> Land für eine zukünftige Erweiterung des Spielplatzes Lorzenparadies sowie die ökologische Aufwertung von 5'660 m<sup>2</sup> vertraglich regeln.



Gestützt darauf vereinbaren die Parteien was folgt:

Rahmenvertrag Bebauungsplan Allmend, Hagendorn



## **I. Erweiterung Spielplatz Lorzenparadies**

Westlich angrenzend an den Spielplatz Lorzenparadies liegt das neu geplante GS 3345 GB Cham (Mutation Nr. 3701-02 [Beilage 1]) mit einer Fläche von 1'709 m<sup>2</sup>. Die Mutation Nr. 3701-02 wurde noch nicht öffentlich beurkundet und im Grundbuch noch nicht vollzogen. Die Parzelle liegt vollständig in der Zone für öffentliche Bauten und Anlagen.

Die Einwohnergemeinde Cham plant diese Parzelle zukünftig für die Erweiterung des Spielplatzes Lorzenparadies und als ökologisch gestaltete Fläche zu nutzen. Die G. Baumgartner AG verpflichtet sich, GS 3345 GB Cham unentgeltlich an die Einwohnergemeinde Cham zu übertragen. Für den Eigentumsübertrag wird vor Freigabe der Urnenabstimmung des Bebauungsplanes ein Schenkungsvertrag abgeschlossen. Die Abgabe der Grundbuchanmeldung erfolgt, sobald der Bebauungsplan in Rechtskraft erwachsen ist.

## **II. Ökologische Aufwertung**

Im Rahmen der Vorprüfung durch die Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK) vom 16. November 2015 wurde festgelegt, dass die Zustimmung zum Bebauungsplan nur in Aussicht gestellt werden kann, wenn auf einer Fläche von 5'660 m<sup>2</sup> eine ökologische Aufwertung geschaffen wird.

Die G. Baumgartner AG verpflichtet sich, eine Fläche von 5'660 m<sup>2</sup> ökologisch aufzuwerten. Vor Erteilung der ersten Baubewilligung innerhalb des Bebauungsplans ist die Aufwertungsmassnahme vertraglich zu regeln. Die Aufwertung hat spätestens bis zum Bezug des Baufeldes B1 zu erfolgen, anderenfalls wird keine Bezugsbewilligung für das Baufeld B1 und keine weiteren Baubewilligungen im Bebauungsplanperimeter erteilt. Die Qualität der Aufwertung wird im Rahmen einer Bauabnahme überprüft.

Die Fläche ist gemäss den Anforderungen der ENHK und des Kantons Zug ökologisch hochwertig herzurichten und zu unterhalten. Dazu ist ein Pflegeplan zu erstellen. Fünf Jahre nach Bauabnahme ist durch die G. Baumgartner AG eine Erfolgskontrolle mit Bezug auf den Pflegeplan zu Händen der Einwohnergemeinde Cham zu erstellen.

## **III. Flankierende Massnahmen während den Bauarbeiten**

Die Bauarbeiten für die Erweiterung der Fensterfabrik bedingen grössere Erdbewegungen. Aufgrund der sensiblen Lage in der Nähe des Wohngebietes, des Spielplatz Lorzenparadies und der Lorze sind flankierende Massnahmen zu ergreifen. Diese Massnahmen müssen vor Baubeginn eingerichtet werden und sind während der gesamten Dauer der Bauarbeiten aufrecht zu erhalten.

Die G. Baumgartner AG verpflichtet sich, die Sichtverbindung an der Kreuzung Flur- und Frauentalstrasse gemäss VSS-Normen auszubauen. Für den Erhalt der Stiel-Eiche beim Eingang zum Spielplatz sind im Rahmen der Baustellenplanung Schutzmassnahmen zu prüfen und falls notwendig vorzusehen.

Die flankierenden Massnahmen sind im Baustellinstallationsplan aufzuzeigen und werden im Baubewilligungsverfahren geprüft und verfügt. Die in diesem Rahmenvertrag genannten flankierenden Massnahmen sind nicht abschliessend. Weitergehende Massnahmen können zum Schutz öffentlicher Güter im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens oder auch im Rahmen der Bauarbeiten erkannt und verfügt werden.

#### **IV. Allfällige Sanierung der Frauentalstrasse und Wytistrasse**

Aufgrund der zu erwartenden Erdbewegungen im Rahmen der Bauarbeiten und der reduzierten Tagfähigkeit ist eine Beschädigung der Frauentalstrasse und Wytistrasse möglich. Die G. Baumgartner AG verpflichtet sich, allfällige Schäden an der Frauentalstrasse und Wytistrasse vollständig zu beheben und nach Bauvollendung auf ihre Kosten den baulichen Zustand vor Beginn der Bauarbeiten wiederherzustellen. Dies bezieht sich auf den betroffenen Abschnitt der Frauentalstrasse und die gesamte Länge der Wytistrasse, welche in den Gemeinden Hünenberg und Cham liegt. Hierzu sind vor Baubeginn durch die G. Baumgartner AG Zustandsaufnahmen durch ein anerkanntes Ingenieurbüro durchführen zu lassen. Die Resultate sind der Einwohnergemeinde Cham zur Verfügung zu stellen.

Die Zustandsaufnahmen und die Beseitigung der Schäden, verursacht durch die Bauarbeiten der G. Baumgartner AG, werden im Rahmen der Baubewilligung von der zuständigen Behörde verfügt.

#### **V. Weitere Vertragsbestimmungen**

1.

Die G. Baumgartner AG verpflichtet sich gegen die Inhalte dieses Vertrages im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens keine Einsprache zu erheben.

2.

Die Parteien verpflichten sich, die obligatorischen Bestimmungen dieses Vertrags mit der Pflicht auf Weiterüberbindung auf allfällige Rechtsnachfolger zu übertragen.

3.

Dieser Vertrag tritt mit der Unterzeichnung durch die beiden Parteien in Kraft.

4.

Dieser Vertrag wird unter dem Vorbehalt abgeschlossen, dass der Bebauungsplan bis 31.12.2022 durch den Gemeinderat erlassen wurde. Sollte der Erlass des Bebauungsplans bis zu diesem Zeitpunkt nicht erfolgt sein oder der Bebauungsplan bis zum 31.12.2025 nicht in Rechtskraft erwachsen sein, fällt dieser Vertrag automatisch und entschädigungslos dahin.

5.

Jede Partei trägt ihre eigenen Anwalts- und/oder Beratungskosten.



**6.**

Sämtliche Kosten und Gebühren, welche im Zusammenhang mit der Ausfertigung und der Beurkundung dieses Vertrages entstehen, tragen die Parteien zur Hälfte.

**7.**

Die Vertreter der Einwohnergemeinde Cham bestätigen, dass der Gemeinderat den vorliegenden Rahmenvertrag an der Sitzung vom 21. Januar 2020 genehmigt hat. Der Protokollauszug liegt vor.

In Bezug auf die Vertretungsbefugnis der Einwohnergemeinde Cham wird festgestellt, dass gestützt auf § 85 Abs. 1 des Gemeindegesetzes des Kantons Zug der Gemeinderat Cham die Einwohnergemeinde Cham nach aussen vertritt und der Gemeindepräsident, Georges Helfenstein, und der Gemeindeschreiber, Martin Mengis, kollektiv zeichnungsberechtigt sind.

Die Vertreter G. Baumgartner AG bestätigen, dass die Unterzeichnung des vorliegenden Vertrags in ihrer Kompetenz liegt.

**8.**

Folgende Unterlagen sind integrierender Bestandteil dieses Vertrages:

- Mutationsplan 3701-2 vom 10. Januar 2019 [Beilage 1]
- Vorprüfungsbericht ENHK vom 16. November 2015 [Beilage 2]

**9.**

Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrags undurchführbar oder aus rechtlichen Gründen unwirksam sein, wird die Gültigkeit dieses Vertrags im Übrigen davon nicht berührt. Die Parteien werden in einem solchen Fall die betreffende Bestimmung durch eine gleichwertige, wirksame bzw. durchführbare Bestimmung ersetzen.

**10.**

Die Parteien sind berechtigt, diesen Vertrag zu veröffentlichen oder Interessierten Einsicht in diesen Vertrag zu gewähren.

**11.**

Die vorliegende öffentliche Urkunde wird in drei Exemplaren ausgefertigt und unterzeichnet. Diese erhalten:

- G. Baumgartner AG (ein Exemplar);
- Einwohnergemeinde Cham (ein Exemplar);
- Urkundsakten der Einwohnergemeinde Cham (ein Exemplar).



Die unterzeichnenden Parteien erklären, dass die vorliegende öffentliche Urkunde und die Beilagen ihrem Willen entsprechen und von ihnen gelesen worden sind.

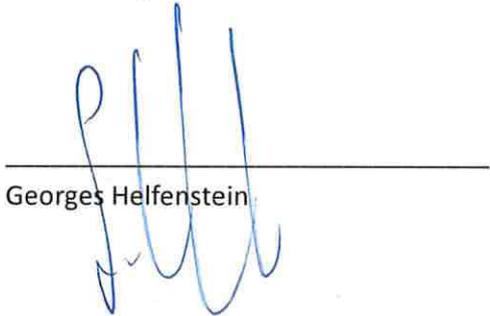
Cham, den 30.01.2020

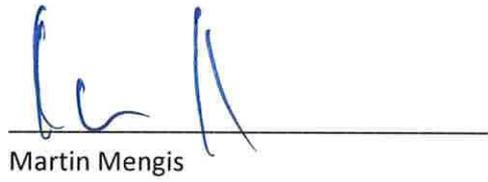
**G. Baumgartner AG**

  
Thomas Baumgartner

  
Stefan Baumgartner

**Einwohnergemeinde Cham**

  
Georges Helfenstein

  
Martin Mengis

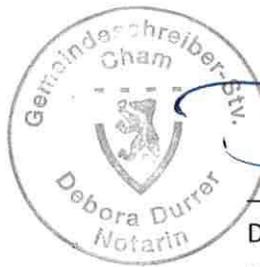


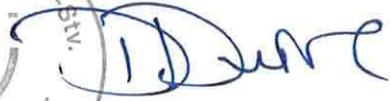
## Öffentliche Beurkundung

Die unterzeichnende Notarin des Kantons Zug, MLaw Debora Durrer, Gemeindeschreiber-Stellvertreterin der Gemeinde Cham (für den Bereich des Beurkundungswesens), beurkundet hiermit öffentlich:

Diese Urkunde und die Beilagen enthalten den mir mitgeteilten Willen der Parteien, wurde von den in der Urkunde genannten Erschienen gelesen, als richtig anerkannt und in meiner Gegenwart eigenhändig unterzeichnet.

Cham, 30.01.2020



  
\_\_\_\_\_  
Debora Durrer  
Notarin

Urkunde Cham 2020 / 52

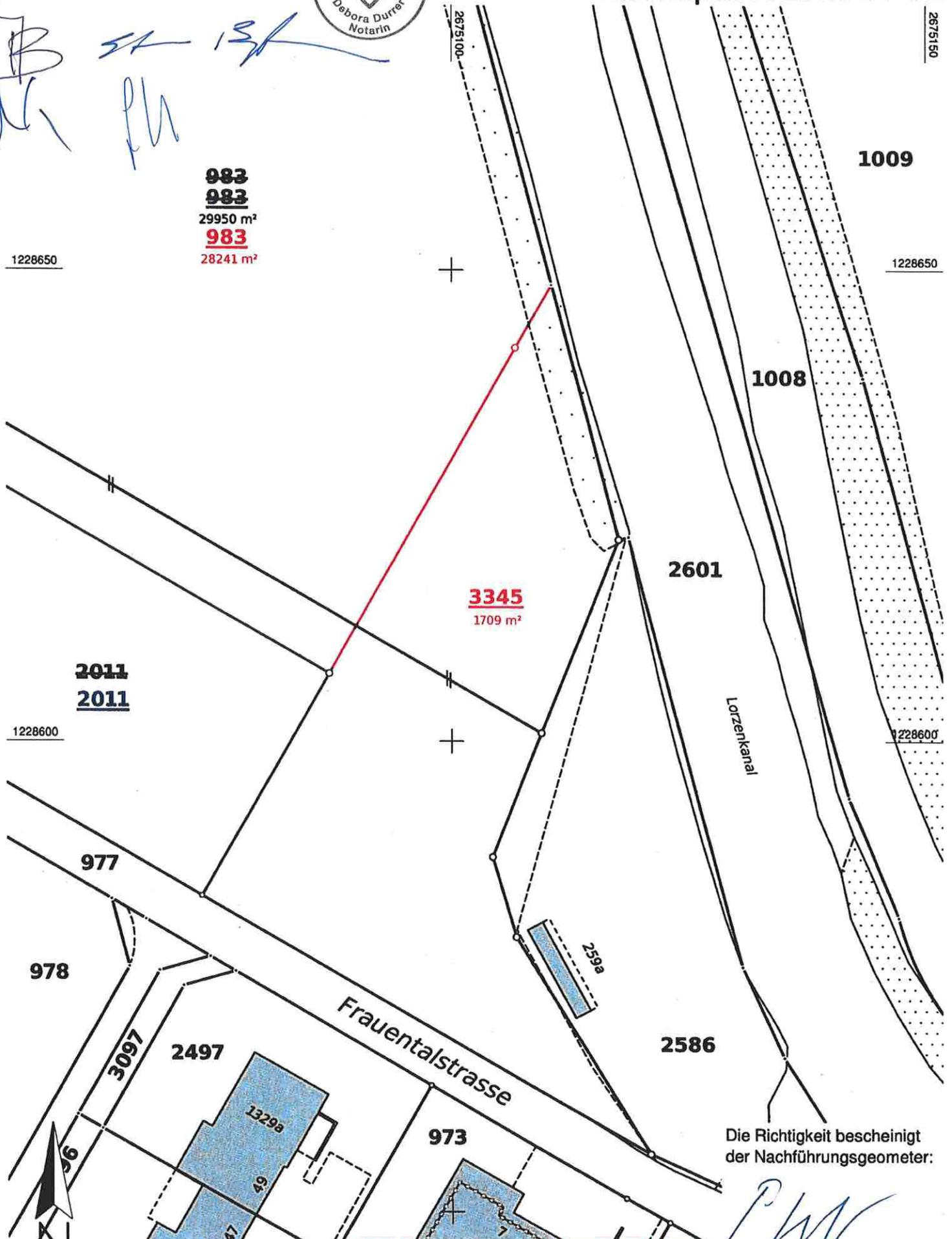


Handwritten signatures and initials in blue ink.

**983**  
**983**  
29950 m<sup>2</sup>  
**983**  
28241 m<sup>2</sup>

1228650

1228650



1228600

1228600



Unterstrichene Grundstücke sind noch nicht rechtsgültig

Dieser Plan ersetzt die Mut. Nr. 3701-02 vom 22.10.2018  
Mut. Nr. 3701-01 vom 09.01.2019 ist vorgängig zu behandeln

Die Richtigkeit bescheinigt der Nachführungsgeometer:

Handwritten signature  
**Geozug Ingenieure AG**  
Obermühle 8  
6340 Baar - 10.01.2019



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission ENHK

**KOPIE**

ENHK c/o BAFU, GU, 3003 Bern

Baudirektion des Kantons Zug  
Aabachstrasse 5  
Postfach 857  
6300 Zug

Ihr Zeichen:  
Unser Zeichen: MIB  
Sachbearbeiter/in: MIB  
Bern, 16. November 2015

**Bebauungs-, Zonenplan- und Bauordnungsanpassung, Fensterfabrik G. Baumgartner AG, Hagendorn, Studie Erweiterung 2015, Gemeinde Cham ZG**

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit Schreiben vom 11. September 2015 haben Sie der ENHK im Rahmen der Bebauungs-, Zonenplan- und Bauordnungsanpassung für die geplante Erweiterung der Fensterfabrik Baumgartner AG in Cham die Studie Erweiterung 2015 zur Stellungnahme unterbreitet. Das Vorhaben liegt innerhalb des Objektes Nr. 1305 „Reusslandschaft“ des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN). Die vorliegende Stellungnahme stützt sich auf Art. 17a, bzw. Art. 7 NHG, falls für das Vorhaben, das im Gewässerschutzbereich A<sub>u</sub> zu liegen kommt, eine kantonale Bewilligung gemäss Art. 19 Abs. 2 Gewässerschutzgesetz (GSchG) erforderlich ist.

In ihrem Gutachten vom 6. Oktober 2014 hat die ENHK ein früheres Projekt zur Erweiterung der Fensterfabrik Baumgartner AG (Projektstand 10. Juni 2014) als schwere zusätzliche Beeinträchtigung im Sinne der Schutzziele des BLN-Objekts 1305 beurteilt, dies insbesondere aufgrund des Flächenverlusts, der Verunklärung der morphologischen Situation im Bereich der Einmündung des Tals der Lorze in das Reusstal durch Bauten, der beträchtlichen Ausdehnung des Siedlungsraums Richtung Westen und der dominanten Wirkung des massiven Volumens in der Landschaft. Infolgedessen hat sie beantragt, das Vorhaben nicht weiter zu verfolgen.

Nun liegt eine überarbeitete Studie<sup>1</sup> zur Erweiterung der Fensterfabrik Baumgartner AG vor. Diese sieht eine Erweiterung des Betriebs in Richtung Nordosten vor, die auch die sieben Wohn- und Klein-

<sup>1</sup> Erweiterung G. Baumgartner AG Hagendorn, Studie August 2015 (Bericht zum Nachweis des Bedarfs und der Landschaftsverträglichkeit vom 05.06.2014, mit Ergänzungen vom 18.08.2015; Situation Umgebungsgestaltung

Beatrice Miranda-Gut, stellvertretende Sekretärin  
ENHK c/o Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003 Bern  
Telefon +41584628081, Telefax +41584647579  
beatrice.miranda-gut@enhk.admin.ch



gewerbeparzellen Nr. 2197, 2198, 2496, 2497, 973, 2498 und 2499 umfasst. Das Vorhaben beinhaltet eine Erweiterung der 2005/2006 erstellten, 13'700 m<sup>2</sup> grossen Fabrikhalle um 8'610 m<sup>2</sup> sowie den Abbruch und Neubau eines Teils des heutigen, uneinheitlichen Gebäudebestandes zwischen der Flurstrasse und der Fabrikhalle von 2005/2006 zur Gewinnung von Bodenfläche für die Fabrikerweiterung.

Auf der Nordseite der heutigen Fabrikhalle soll auf der ganzen Länge von ca. 123 m ein Erweiterungsbau angeschlossen werden, der sich über 70 m bis zur Frauentalstrasse erstreckt. Für den Erweiterungsbau sollen die wesentlichen architektonischen Elemente – insbesondere die umgebende Vegetationswand, das begrünte Dach sowie die Dachhöhe – der bestehenden Fabrikhalle übernommen und weiterentwickelt werden. Im Bereich des Erweiterungsbaus ist ein Untergeschoss mit einer Höhe von 8 m vorgesehen. Zusätzlich zum bestehenden künstlichen Teich soll ein zweiter, weiter nordwestlich gelegener Teich die westliche Vegetationswand durchbrechen.

Parallel zur Flurstrasse soll ein dreigeschossiges Gebäude für Büros mit einer Länge von ca. 187 m und einer durchgehenden Höhe von ca. 12 m erstellt werden. Dahinter sollen über die gleiche Länge und parallel zum Neubau an der Flurstrasse zweigeschossige Produktions- und Lagerstätten angeordnet werden. Das gleichzeitig mit der Fabrikhalle erstellte und unmittelbar östlich an diese angrenzende Bürogebäude wird in diese neue Baustruktur integriert. Die Neubauten sollen auf der gesamten Länge die Höhe des bestehenden Bürogebäudes von ca. 17 m übernehmen. Für sämtliche Neubauten sind Flachdächer vorgesehen; darauf sollen Oblichter und Photovoltaikanlagen installiert und eine Dachbegrünung vorgenommen werden.

Die Grünbereiche südwestlich und westlich der Fabrikhalle von 2005/2006 (G3 sowie westliche Teilfläche von G4 des geltenden Bebauungsplans von 2003) sollen erhalten und als Ersatzmassnahmen durch die Entfernung der Drainageleitungen und durch die Renaturierung der heute landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen zu Ried- und Streuwiesen aufgewertet werden. Zudem soll ein Teilbereich der heute ebenfalls für die Landwirtschaft genutzten Parzellen Nr. 985 und 2011 nördlich der Frauentalstrasse mit einer Fläche von ca. 5'660 m<sup>2</sup> in Streu- und Feuchtwiesen umgewandelt werden. Die zwei naturnahen Weiher an der westlichen Parzellengrenze bleiben bestehen.

Wie die Kommission in ihrem Gutachten vom 6. Oktober 2014 ausgeführt hat, erscheint die heutige Fabrikhalle trotz ihrem massiven Volumen dank der Gestaltung und den Umgebungselementen als gut in der Umgebung eingebettet. Aufgrund der Ausdehnung des Siedlungsgebiets und des Flächenverlusts hat die ENHK die heutige Situation dennoch als schweren Eingriff im Sinne der Schutzziele, insbesondere der ungeschmälernten Erhaltung der Reusslandschaft und der Kulturlandschaft, beurteilt. Als störend eingestuft hat sie das Bürogebäude, das mit der Aufstockung von 2012 die benachbarten Wohnhäuser deutlich überragt.

In der nun vorliegenden Studie August 2015 wurden wesentliche Aspekte, die zur Beurteilung des Projekts 2014 als schwere Beeinträchtigung geführt hatten, aufgenommen. Im Unterschied zum Projekt 2014 soll die Bebauung nicht weiter in Richtung Westen ausgedehnt werden, und die Grünbereiche der bestehenden Schutzzone Allmend Hagendorn westlich und südwestlich der Fabrikhalle bleiben erhalten und sollen ökologisch aufgewertet werden. Durch den Verzicht auf eine weitere Ausdehnung nach Westen bleibt die Lesbarkeit der geomorphologischen Situation im Übergang vom Tal der Lorze ins Reusstal intakt. Zur Sicherung der heutigen Siedlungsgrenze nördlich, westlich und südlich der Fabrikhalle sind die Siedlungsbegrenzungslinien, die heute entlang den Grenzen des Areals verlaufen, eng um die Baubereiche zu legen.

Da ein beträchtlicher Teil des benötigten zusätzlichen Volumens im Bereich zwischen der Flurstrasse und der heutigen Fabrikhalle sowie auf den angrenzenden Parzellen bereitgestellt werden soll, beansprucht die Fabrikerweiterung gegenüber dem Projekt 2014 deutlich weniger bisher unbebaute Fläche. Trotzdem wird der Fussabdruck der gesamten Produktionsstätte, die bereits heute den Massstab



Handwritten initials and signatures in blue ink, including 'gH', 'SB', and 'H'.

der umliegenden Bebauung inner- und ausserhalb des BLN-Objekts sprengt, durch die Erweiterung erheblich vergrössert. Die Kompaktheit der geplanten Produktions- und Lagergebäude zwischen der Flurstrasse und der heutigen Fabrikhalle verstärkt die Flächenwirkung der Produktionsstätte, dies insbesondere, wenn auch die nordöstlich angrenzenden Parzellen, die heute als locker bebaut erscheinen, einbezogen werden.

Wie im Gutachten vom 6. Oktober 2014 dargelegt, sind die Gebäude der Fensterfabrik nur von wenigen Standorten innerhalb des BLN-Perimeters aus sichtbar, nämlich von der westlich gelegenen, durch Wälder begrenzten Landschaftskammer sowie von den westlichen Gebieten von Rumentikon und dem angrenzenden Hügelbereich aus. Aus der Nahsicht – z.B. vom Wanderweg aus, der von Hagendorn her kommend zuerst entlang der Nordseite des Areals auf der Frauentalstrasse verläuft und dann der Parzellengrenze in Richtung Süden folgt – wird die landschaftliche Wirkung der Gebäude durch die Erweiterung erheblich verstärkt. Insbesondere entlang der Frauentalstrasse erstrecken sich die Produktions- und Lagergebäude und die Erweiterung der Fabrikhalle über eine Länge von ca. 200 m in ca. 20 m Distanz. Die Produktions- und Lagergebäude werden von der Strasse her durch Bäume teilweise cachiert. Entlang der erweiterten Fabrikhalle wird die Vegetationswand auf einer Länge von ca. 135 m in unmittelbarer Nähe der Strasse aufragen. Von Westen her gesehen verbleibt gemäss der Studie August 2015 der Grünbereich im Vordergrund, der Zwischenraum und Abstand zum Gebäude bleibt erhalten. Allerdings verlängert sich die Gebäudefront von Westen her von heute ca. 117 m auf ca. 187 m, die umgebende Vegetationswand von ca. 140 m auf ca. 210 m, was die dominante Wirkung der Fabrikanlage gegenüber der heutigen Situation auch aus diesem Blickwinkel deutlich verstärkt. Um den geomorphologischen und landschaftlichen Kontext nicht zusätzlich zu beeinträchtigen und zur Wahrung der baulichen Proportionen darf die Hallenerweiterung die Höhe der heutigen Fabrikhalle nicht überschreiten. Im Bebauungsplan ist daher für die bestehende Fabrikhalle sowie für die geplante Erweiterung der Halle eine maximale Höhe von 405.3 m ü. M. festzulegen. Ebenso ist im Bebauungsplan zwingend eine Dachbegrünung vorzusehen.

Aus der Fernsicht vom Hügel nordwestlich von Rumentikon wird die Erweiterung der Fabrikhalle in Richtung Norden grösstenteils hinter der Ufervegetation der Lorze verdeckt bleiben. Die drei parallelen, langgezogenen und einförmigen Baukörper östlich der Fabrikhalle jedoch werden – auch wenn sie aus diesem Blickwinkel von der Schmalseite aus sichtbar sind – die Ufervegetation deutlich überragen und durch ihre Höhe und Ausdehnung massiv in der Landschaft in Erscheinung treten.

Die Kommission begrüsst die vorgesehene Aufwertung der Grünbereiche der bestehenden Schutzzone Allmend Hagendorn westlich und südwestlich der Fabrikhalle sowie die Umwandlung eines Streifens nördlich der Frauentalstrasse in Feucht- und Streuwiesen. Die Dachbegrünung kann – wie bereits im Gutachten vom 6. Oktober 2014 festgehalten – nach Ansicht der Kommission nur in geringem Mass als Kompensation für den Flächenverlust durch die Überbauung dienen. Im Übrigen unterstützt die Kommission die in der Stellungnahme der Abteilung Natur und Landschaft des Kantons Zug vom 20. Oktober 2015 sowie in der Stellungnahme der kantonalen Natur- und Landschaftsschutzkommission vom 19. Oktober 2015 formulierten Massnahmen zur Reduktion der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigung.

Gesamthaft kommt die Kommission zum Schluss, dass die Erweiterung der Fensterfabrik Baumgartner AG gemäss der Studie August 2015 einen erheblichen Eingriff in das BLN-Objekt Nr. 1305 darstellt. Da die geplanten Bauten jedoch nur aus wenigen Bereichen innerhalb des BLN-Perimeters einsehbar sind und auf eine Ausdehnung der Bebauung in Richtung Westen verzichtet wird, kann das Vorhaben voraussichtlich als leichte zusätzliche Beeinträchtigung eingestuft werden. Zur Gewährleistung der grösstmöglichen Schonung sind die folgenden Auflagen sowie die weiteren in den Stellungnahmen der Abteilung Natur und Landschaft des Kantons Zug und der kantonalen Natur- und Landschaftsschutzkommission formulierten Massnahmen einzuhalten:

- Die Siedlungsbegrenzungslinien sind von den Grenzen des Areals zurückzunehmen und eng um die Baubereiche zu legen.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including the number '3/4' and various scribbles.

- Die ökologische Aufwertung des Grünbereichs G3, des frei bleibenden westlichen Teils des Grünbereichs G4 sowie des Teilbereichs der Parzellen Nr. 985 und 2011 nördlich der Frauentalstrasse ist im Bebauungsplan festzuschreiben und zwingend umzusetzen.
- Für die bestehende Fabrikhalle sowie die geplante Erweiterung der Halle ist im Bebauungsplan eine maximale Höhe von 405.3 m ü. M. festzulegen.

Freundliche Grüsse

Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission ENHK

*H. Bühl*

Herbert Bühl  
Präsident

*B. Miranda*

Beatrice Miranda-Gut  
Stellvertretende Sekretärin

Kopie: BAFU, Abteilung Arten, Ökosysteme, Landschaften



*Handwritten initials and signatures in blue ink, including 'H', 'B', and 'S'.*



Baudirektion, Postfach, 6301 Zug

Einwohnergemeinde Cham  
Abteilung Planung und Hochbau  
Postfach 265  
6330 Cham

T direkt +41 41 728 54 97

susanna.etter@zg.ch

Zug, 18. September 2019

CH-2017-001

**Vorprüfung Bebauungsplan Allmend Hagendorn, Teiländerung des Bebauungsplans, Zonenplans und Richtplans sowie Teiländerung Baulinien, Gemeinde Cham**

Sehr geehrter Herr Gemeindepräsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

Mit dem Auszug aus dem Gemeinderatsprotokoll vom 21. Mai 2019 haben Sie uns die Anpassung des Bebauungsplans Allmend Hagendorn zur Vorprüfung eingereicht. Sie beabsichtigen, die Änderung des Bebauungsplans sowie des Zonenplans im ordentlichen Verfahren gemäss § 39 Planungs- und Baugesetz vom 26. November 1998 (PBG; BGS 721.11) an der Urnenabstimmung sowie die Änderung des Richtplans gemäss § 37 PBG durch den Gemeinderat beschliessen zu lassen.

Das Dossier umfasst folgende Dokumente:

- Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn Mst. 1:1'000 vom 21. Mai 2019 (verbindlicher Bestandteil);
- Teiländerung des Zonenplans, Umzonung Allmend Hagendorn Mst. 1:5'000 vom 21. Mai 2019 (verbindlicher Bestandteil);
- Teiländerung gemeindlicher Richtplan Siedlung und Landschaft, Teiländerung Allmend Hagendorn ohne Mst. vom 21. Mai 2019 (verbindlicher Bestandteil);
- Teiländerung Baulinien, Allmend Hagendorn Mst. 1:2'000 vom 21. Mai 2019 (verbindlicher Bestandteil);
- Planungsbericht Bebauungsplan Allmend Hagendorn vom 21. Mai 2019 (orientierender Bestandteil).

Erläuternde Beilagen:

- Richtprojekt Architektur Mst. 1:500 vom 21. Mai 2019 inkl. Beilagen;
- Richtprojekt Umgebung Mst. 1:500 vom 21. Mai 2019 inkl. Beilagen;
- Verkehrsgutachten sowie Parkplatznachweis / Mobilitätsmanagement vom 21. Mai 2019;
- Lärmgutachten vom 21. Mai 2019;
- Hydrogeologische Abklärungen vom 16. April 2018;
- Gemeinderatsbeschluss vom 21. Mai 2019.

Gestützt auf die Mitberichte der Fachstellen äussern wir uns zur Anpassung des Bebauungsplans Allmend Hagendorn wie folgt:

## **1. Ausgangslage**

Auf der Grundlage des Bebauungsplans Allmend Hagendorn wurde 2005 und 2006 der bestehende Erweiterungsbau der Fensterfabrik der Firma G. Baumgartner AG realisiert. Um sich den aktuellen Anforderungen an einen rationellen Produktionsablauf anpassen zu können, soll die bestehende Fensterfabrik nochmals erweitert werden. Für die geplante Betriebserweiterung wurden verschiedene Varianten erarbeitet. Ein erstes Projekt wurde anfangs 2014 der Baukommission Cham vorgestellt. Da sich die Fensterfabrik am Rand des BLN-Gebiets Nr. 1305 «Reuslandschaft» befindet, verlangte diese ein Gutachten der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission (ENHK). Gemäss der Stellungnahme der ENHK vom 6. Oktober 2014 stellte das Projekt eine schwere zusätzliche Beeinträchtigung im Sinne der Schutzziele des BLN-Objektes Nr. 1305 «Reuslandschaft» dar, weshalb das Projekt nicht weiterverfolgt werden sollte.

Das Projekt wurde überarbeitet und weiterentwickelt. Insbesondere wurde die Erweiterung auf die nördliche Richtung beschränkt, sodass die bestehende Fassadenflucht Richtung Westen beibehalten wird. Weiter wurden ökologische Ausgleichsmassnahmen auf die angrenzenden Areale ausserhalb des Bebauungsplanperimeters ausgedehnt. In der zweiten Stellungnahme vom 16. November 2015 kam die ENHK zum Schluss, dass die Erweiterung der Fensterfabrik Baumgartner AG gemäss der Studie vom August 2015 einen erheblichen Eingriff in das BLN-Objekt Nr. 1305 darstelle. Mit der Begrenzung der westlichen Ausdehnung, könne das Vorhaben voraussichtlich als leichte zusätzliche Beeinträchtigung eingestuft werden. Zur Gewährleistung der grösstmöglichen Schonung seien die folgenden Auflagen sowie die weiteren in den Stellungnahmen der Abteilung Natur und Landschaft des Kantons Zug und der kantonalen Natur- und Landschaftsschutzkommission formulierten Massnahmen einzuhalten:

- Die Siedlungsbegrenzungslinien sind von den Grenzen des Areals zurückzunehmen und eng um die Baubereiche zulegen.
- Die ökologische Aufwertung des Grünbereichs GS (westlich der bestehenden Fensterfabrik) und des freibleibenden westlichen Teils des Grünbereichs G4 ist im Bebauungsplan festzuschreiben und zwingend umzusetzen.
- Die ökologische Aufwertung eines Teilbereichs der Grundstücke Nrn. 985 und 2011 nördlich der Frauentalstrasse ist im Bebauungsplan festzuschreiben.
- Für die bestehende Fabrikhalle sowie die geplante Erweiterung der Halle ist im Bebauungsplan eine maximale Höhe von 405.3 m ü. M. festzulegen.

Aufgrund dieser Rahmenbedingungen wurde ein entsprechendes Richtprojekt ausgearbeitet, das die Grundlage für die nun zur Vorprüfung vorliegende Anpassung des Bebauungsplans Allmend Hagendorn bildet.

## **2. Vorprüfung**

### **2.1. Generelles**

Vorliegend soll der rechtskräftige Bebauungsplan Allmend Hagendorn, der vom Regierungsrat des Kantons Zug am 27. Januar 2004 genehmigt wurde, angepasst werden. Ein Teil des Bebauungsplans wurde zwischenzeitlich realisiert. Mit der vorliegenden Anpassung soll bezweckt werden, dass sich die Fensterfabrik Baumgartner am heutigen Standort weiterentwickeln kann. Dazu ist eine nahezu vollständig Überarbeitung des heute rechtskräftigen Bebauungsplans notwendig, was sich allein durch die umfangreichen Anpassungen der Bestimmungen zeigt. Die Teiländerung des Bebauungsplans Allmend Hagendorn stellt somit eine komplexe und anspruchsvolle Herausforderung dar, die eine sorgfältige Überprüfung sowohl des Bebauungsplans als auch des Planungsberichts bedingt. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Anpassungen und Ergänzungen nachvollziehbar und in ihrer Gesamtheit stimmig sind. Im beiliegenden Planungsbericht ist nach Art. 47 RPV aufzuzeigen, wie die Ziele und Grundsätze der Raumplanung, die Anregungen der Bevölkerung, die Sachpläne und Konzepte des Bund und der kantonale Richtplan berücksichtigt und wie den Anforderungen des übrigen Bundesrechts, insbesondere Umweltschutzgesetzgebung, Rechnung getragen wird. Es kann festgestellt werden, dass die vorliegenden Dokumente diesen Anforderungen nur teilweise entsprechen.

Es ist darauf zu achten, dass die Bestimmungen des Bebauungsplans logisch aufgebaut, nummeriert und eindeutig formuliert sind. So werden bspw. in der neuen Bestimmung Ziff. 19 (neu) des Bebauungsplans die Absätze 1 bis 3 doppelt aufgeführt. Weiter sind die Bestimmungen auf fehlerhafte Bezeichnungen und Redundanzen zu überprüfen. Die ergänzenden Verträge unter der Bestimmung Ziff. 4a (neu) des Bebauungsplans sind zu streichen und stattdessen im Planungsbericht abzuhandeln. Zudem sind die Begriffe und Bezeichnungen, wie bspw. «Richtprojekt Architektur» oder «Richtprojekt Umgebung», eindeutig und konsequent zu verwenden, damit keine Unklarheiten entstehen (siehe dazu Bestimmung Ziff. 3 des Bebauungsplans). Auf die namentliche Erwähnung von Planungsbüros oder Grundstücksbesitzer ist zu verzichten. Ebenfalls sind die im Bebauungsplan dargestellten Karten analog zur Zonenplananpassung zu betiteln. Eine sorgfältige und umfangreiche Überprüfung der Unterlagen bezüglich der erwähnten Punkte ist im vorliegenden Fall zwingend notwendig.

**Vorbehalt:** Der Bebauungsplan Allmend Hagendorn sowie die dazugehörigen Unterlagen sind entsprechend den Erwägungen zu überarbeiten und zu vervollständigen.

### **2.2. Teiländerung Richtplan**

Mit dem Kantonsratsbeschluss vom 22. November 2016 wurde im kantonalen Richtplan u.a. die Siedlungsbegrenzungslinie Hagendorn in südöstlicher Richtung zurückversetzt und führt damit neu entlang der bestehenden Produktionshalle, Assek. Nr. 1249d. Die Teiländerung des kommunalen Richtplans und die damit bezweckte Zurückversetzung der Siedlungsbegrenzungslinie sind daher notwendig, um dem kantonalen Richtplan zu entsprechen.

### **2.3. Teiländerung Zonenplan**

Die Zonenplananpassung ist folgerichtig und sowohl die heutigen als auch die zukünftigen Nutzungen (Arbeitszone und Schutzzone) werden nun im neuen Zonenplan auch korrekt dargestellt.

### **2.4. Bebauungsplananpassung**

#### **2.4.1. Wesentliche Vorzüge**

Der vorliegende und nun zu ändernde Bebauungsplan weicht nach der Zonenplananpassung hinsichtlich der Baumassenziffer und Grünflächenziffer nur noch leicht von den Bauvorschriften der Regelbauweise ab. Trotzdem müssen auch bei diesem Bebauungsplan die wesentlichen Vorzüge gegenüber der Einzelbauweise vorliegen und vor allem belegt werden. Der Planungsbericht enthält dazu keine Ausführungen.

**Vorbehalt:** Der Planungsbericht ist zu ergänzen. Es ist ausführlich darzulegen, ob und weshalb die wesentlichen Vorzüge gegenüber der Einzelbauweise im Sinn von § 32 Abs. 2 PBG vorliegen. Im Einzelnen ist nachzuweisen, weshalb eine besonders gute architektonische Gestaltung der Bauten und Anlagen sowie der Freiräume und eine besonders gute städtebauliche Einordnung in das Siedlungs- und Landschaftsbild vorliegen.

#### **2.4.2. Umgebungsgestaltung, ökologischer Ausgleich**

Der Bebauungsplan hält fest, dass die Vorschriften zum ökologischen Ausgleich sich auf Flächen ausserhalb des Bebauungsplanperimeters beziehen. Die Aufnahme von Vorschriften zum ökologischen Ausgleich machen diese zum Bestandteil des Bebauungsplans. Gemäss § 32 Abs. 1 PBG bestimmen Bebauungspläne die Bauweise über eine funktional zusammenhängende Landfläche innerhalb der Bauzone. Der Erlass von Vorschriften für das Gebiet ausserhalb der Bauzone mittels Bebauungsplans ist somit unzulässig und verstösst gegen das PBG. Der Bebauungsplan und die damit verbundenen Bestimmungen zu den ökologischen Ausgleichsmassnahmen haben sich daher auf den Bebauungsplanperimeter zu beschränken. Zusätzliche ökologische Ausgleichsmassnahmen ausserhalb der Bauzonen dürfen nicht Gegenstand des vorliegenden Bebauungsplanverfahrens sein.

Die ökologischen Ausgleichsmassnahmen ausserhalb des Bebauungsplanperimeters und der geplante Fussweg nördlich der Frauentalstrasse werden unabhängig vom Bebauungsplan grundsätzlich begrüsst. Diese befinden sich gemäss kantonalem Richtplan im Landwirtschafts- und Landschaftsschongebiet mit Fruchtfolgeflächen sowie gemäss kommunalem Zonenplan in der Landwirtschafts- und Landschaftsschutzzone, das heisst ausserhalb der Bauzonen. Diese ökologischen Ausgleichsmassnahmen sind losgelöst vom vorliegenden Bebauungsplan in einem separaten Baugesuchsverfahren prüfen zu lassen. Dabei gilt es zu beurteilen, ob die Massnahmen aufgrund der vorliegenden Zonierung bewilligt werden können oder ob dazu allenfalls

eine Zone des öffentlichen Interesses für Erholung und Freihaltung (OeIF) notwendig ist. Auch der Umgang mit den dadurch beanspruchten FFF, welche entgegen den Aussagen im Planungsbericht (Kapitel 10.1) über den kantonalen Richtplan verbindlich festgelegt sind, wird im Rahmen des Baugesuchs zu beurteilen sein. Die Erläuterungen unter Kapitel 10.1 des Planungsberichts zu den FFF müssen ebenfalls entsprechend korrigiert und angepasst werden.

**Vorbehalt:** Die Inhalte des Bebauungsplans haben sich ausschliesslich auf den Bebauungsplanperimeter zu beziehen. Die Bestimmungen zum Bebauungsplan und der Planungsbericht sind entsprechend den Erwägungen anzupassen.

#### 2.4.3. Bauinstallationen

Mit der Bestimmung Ziff. 24 (neu) des Bebauungsplans wird die Möglichkeit für temporäre Bauinstallationen in den Grünbereichen eingeräumt, welche damit nicht den Zweckbestimmungen entsprechen. Auch nördlich der Frauentalstrasse soll die Errichtung von solchen Bauinstallationen temporär zugelassen werden. Diese Bestimmung ist nicht zulässig, da sie sich teilweise auf die Landwirtschaftszone bezieht. Die Bauinstallationen sind grundsätzlich innerhalb des Bebauungsplanperimeters zu errichten. Für eine maximale Dauer von sechs Monaten können diese in Ausnahmefällen auch ausserhalb der Bauzonen zugelassen werden, was von der zuständigen Behörde im Bauanzeige- oder Baubewilligungsverfahren zu beurteilen ist.

**Vorbehalt:** Die Aussagen zu den Bauinstallationen ausserhalb des Bebauungsplanperimeters in der Bestimmung Ziff. 24 (neu) des Bebauungsplans ist zu streichen.

#### 2.4.4. Parkierung

Die maximal 320 Parkfelder für Beschäftigte und maximal 40 Parkfelder für Kunden und Besucher liegen im untersten Viertel der Spannweite gemäss dem gemeindlichen Parkplatzreglement und deutlich unter der Spannweite gemäss der VSS-Norm 40 281. Dank der Massnahmen des betriebseigenen Mobilitätsmanagements, welche teilweise bereits umgesetzt worden sind, wird diese Anzahl Parkfelder auch künftig ausreichen. Auch die vorgesehene Anzahl Abstellplätze für Velos liegt mit 140 in einer angemessenen Grösse, die den Bedarf aufgrund der Lage und der Art des Betriebs auch künftig zu decken vermag.

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) gehört zu den Hauptverursachern der nach wie vor regelmässig überschrittenen gesetzlich vorgegebenen Stickoxid-, Feinstaub- und Ozongrenzwerte. Der kantonale Massnahmenplan Luftreinhaltung II verlangt generell eine Reduktion des motorisierten individuellen Pendlerverkehrs. Parkplätze (PP) sind zurückhaltend nach dem effektiven Bedarf zu bewilligen. Die gemäss Bestimmung Ziff. 19 (neu) des Bebauungsplans festgelegten 320 PP (Beschäftigte) und 40 PP (Besucher) decken dank dem betriebseigenen Mobilitätsmanagement den effektiven Bedarf. Die Stellplätze für betriebsnotwendige Aussendienst- und Servicefahrzeuge werden diesem Parkplatzkontingent allerdings nicht angerechnet. Dies führt zu Problemen beim vorgesehenen PP-Controlling durch die Standortgemeinde.

**Vorbehalt:** Bestimmung Ziff. 19 (neu) Abs. 3 des Bebauungsplans, wonach betriebsnotwendige Aussendienst- und Servicefahrzeuge nicht dem Parkplatzkontingent unterstehen, ist zu streichen. Die notwendigen Parkfelder können durch Mehrfachnutzung der bestehenden Parkfläche kompensiert werden.

#### **2.4.5. Lärmschutz**

Den Unterlagen zur Bebauungsplanänderung liegt ein Lärmgutachten bei. Darin wurden die lärmtechnischen Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrs auf dem öffentlichen Strassennetz untersucht und die Einhaltung der Anforderungen nach Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutz-Verordnung (LSV) nachgewiesen. Aus Sicht des Amts für Umwelt ist das Gutachten im Hinblick auf die Beurteilung der Lärmauswirkungen auf dem öffentlichen Strassennetz fachlich korrekt. Es wird empfohlen, das erstellte Lärmgutachten als integrierenden Bestandteil in die Unterlagen aufzunehmen und in den Vorschriften entsprechend zu vermerken. Die Auswirkungen auf die umliegenden Liegenschaften des Betriebs durch Industrie- und Gewerbelärm inkl. Verkehr auf dem Betriebsareal wurde im vorliegenden Lärmgutachten nicht untersucht.

**Vorbehalt:** Für den Industrie- und Gewerbelärm des Betriebsareals ist die Gemeinde für die Anordnung der gemäss USG und LSV nötigen Emissionsbegrenzungen zuständig. Bereits im Verfahren zur Bebauungsplanänderung ist die Einhaltung der Anforderungen nach USG und LSV in einem Lärmgutachten nachzuweisen.

#### **2.5. Teiländerung Baulinien**

Baulinien-, Niveaulinien- sowie Strassenpläne sichern Strassen, Trassen, Wege und Plätze und halten Räume frei, insbesondere für bestehende oder künftige Verkehrsanlagen. Sie dienen der Gestaltung des Verkehrsraums und des Siedlungsbilds. Bezüglich der Aufhebung der Baulinien ist mit dem Tiefbauamt des Kantons Zug Kontakt aufzunehmen.

**Vorbehalt:** Bei der Aufhebung der Baulinie sind die Richtlinien für die Ausarbeitung von Baulinien-, Niveaulinien- und Strassenplänen anzuwenden. Dabei besteht auch die Möglichkeit, diese in den Bebauungsplan zu integrieren.

### **3. Weiteres Vorgehen**

Der Bebauungsplan Allmend Hagendorn kann im ordentlichen Verfahren gemäss § 39 PBG an der Urnenabstimmung beschlossen werden. Sofern unsere Vorbehalte erfüllt werden, kann eine Genehmigung des Bebauungsplans Allmend Hagendorn ohne Auflagen und Bedingungen in Aussicht gestellt werden.

#### 4. Bedeutung der Vorprüfung

Hinsichtlich der Bedeutung der Vorprüfung ist zu beachten, dass diese nur vorläufiger und relativ summarischer Natur ist; ihr Charakter ist anders als derjenige der Überprüfung im konkreten Einzelfall (vgl. Kölz, Kommentar zum Verwaltungsrechtspflegegesetz des Kantons Zürich, Zürich 1999, N 26 zu § 20). Die Überprüfung eines konkreten Anwendungsaktes im Beschwerdeverfahren bleibt daher vorbehalten.

Für Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse  
Baudirektion



Florian Weber  
Regierungsrat

Beilagen:

- Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn (3-fach)
- Teiländerung des Zonenplans, Umzonung Allmend Hagendorn (3-fach)
- Teiländerung gemeindlicher Richtplan Siedlung und Landschaft, Teiländerung Allmend Hagendorn (3-fach)
- Teiländerung Baulinien, Allmend Hagendorn (3-fach)

Mitteilung ohne Beilagen per Mail an:

- Baudirektionssekretariat
- Amt für Umwelt
- Tiefbauamt
- Landwirtschaftsamt
- Amt für Wirtschaft und Arbeit
- Amt für Wald und Wild
- Amt für Grundbuch und Geoinformation
- Natur- und Landschaftsschutzkommission
- Amt für Raum und Verkehr, Abteilung Koordinationsstelle, Planungen und Baugesuche (Beilagen: je 1 Expl. Teiländerung Bebauungsplan Allmend Hagendorn, Teiländerung des Zonenplans, Umzonung Allmend Hagendorn, Teiländerung gemeindlicher Richtplan Siedlung und Landschaft, Teiländerung Allmend Hagendorn, Teiländerung Baulinien, Allmend Hagendorn)



## Dokumente für öffentliche Auflage Bebauungsplan Allmend Hagendorn

		Datum	Enthaltene Dokumente
<b>Hauptbestandteile Bebauungsplan (mit Einwendungsmöglichkeit)</b>			
01_	Planungsbericht (erläuternd)	14.01.2020	1 Textdokument
02_	Ortsplanung (verbindlich)		
	_ Teiländerung Zonenplan	21.05.2019	1 Plan
	_ Teiländerung gemeindlicher Richtplan	21.05.2019	1 Plan
	_ Teiländerung Baulinienplan	14.01.2020	1 Plan
03_	Bebauungsplan (verbindlich)		
	_ Teiländerungsplan Bebauungsplan	14.01.2020	1 Plan
	_ Vorschriften Bebauungsplan separat	14.01.2020	1 Textdokument
04_	Richtprojekt Architektur (wegleitend)	14.01.2020	Grundrisse / Schnitte /
05_	Richtprojekt Umgebung (wegleitend)	14.01.2020	1 Plan (Hauptplan)
<b>Weitere Bestandteile Bebauungsplan (Information, ohne Einwendungsmöglichkeit)</b>			
06a	Vertiefung Richtprojekte		
	Beschrieb Umgebung	14.01.2020	1 Textdokument
	Vertiefungspläne Umgebung	14.01.2020	restliche Dokumente, o
	Beschrieb Architektur	14.01.2020	1 Textdokument
	Visualisierung und Modell	14.01.2020	mehrere Bilddateien
	Schattenwurf	14.01.2020	1 Textdokument + Plän
	Etappen	14.01.2020	Plan
	Parkplatzkontrolling	14.01.2020	Plan
	Höhenvergleich	14.01.2020	Prinzipienschnitt
06b	Verkehr und Parkierung		
	Verkehrsgutachten	14.01.2020	1 Textdokument
	Parkplatznachweis / Mobilitätsmanagement	14.01.2020	1 Textdokument
	Baustellenerschliessung	14.01.2020	1 Plan
06c	Umwelt und Energie		
	Hydrogeologisches Gutachten	19.04.2018	1 Textdokument + Plän
	Lärmgutachten Verkehr	21.05.2019	1 Textdokument
	Lärmgutachten Gewerbe	29.11.2019	1 Textdokument
	Energiemassnahmen	06.10.2018	1 Textdokument
06d	Privatrechtliche Vereinbarung		
	Rahmenvertrag Gemeinde Cham - Fensterfabrik	21.01.2020	1 Textdokument
07	Kantonale Vorprüfung	18.09.2019	1 Textdokument