Grosser Gemeinderat, Vorlage **Nr. 2369**

Gebietsplanung Unterfeld Schleife, 1. Lesung

- **Zonenplanänderung Schleife Nord, Plan Nr. 7802**
- **Bebauungsplan Unterfeld Schleife, Plan Nr. 7505, einschliesslich Umweltverträglichkeitsbericht**
- **Änderung der Bauordnung § 54b Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord**

Bericht und Antrag des Stadtrats vom 15. September 2015

Das Wichtigste im Überblick

Das rund 5.5 ha grosse Areal Unterfeld Schleife Zug liegt zu einem Drittel auf Zuger Stadtgebiet (Grundeigentümerin Korporation) und zu zwei Dritteln auf Baarer Gemeindegebiet. Grundeigentümer, Stadt Zug und die Gemeinde Baar haben das Gebiet gemeinsam beplant. Das Planungsgebiet in Zug liegt in der 5-geschossigen Wohn- und Arbeitszone WA5. Es ist mit der Nordstrasse und der Stadtbahnhaltestelle Lindenpark gut erschlossen. Durch das Planungsgebiet verläuft der Stampfibach. Die Überbauung macht eine Verlegung des Stampfibachs an den Rand der Bebauung nötig. Hauptbestandteile der Planungsvorlage sind die beiden Bebauungspläne von Zug und Baar. Diese beiden Bebauungspläne werden erst dann verbindlich, wenn beide Bebauungspläne Rechtskraft erlangen. Weiter müssen der Zonenplan und die Bauordnung angepasst werden sowie eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden.

Mit diesem Projekt soll ein nachhaltiges Stadtquartier mit einem ausgewogenen Mix von Wohn-, Arbeits- und Erholungsnutzungen entstehen. Im Zentrum des neuen Quartiers liegt ein rund 1.5 Hektaren grosser Park mit einer Wasserfläche. Die Erdgeschosse sind für publikumsorientierte Betriebe reserviert. Das Projekt sieht eine blockrandähnliche Bebauung mit 15 Baukörpern vor. Die Grundhöhe der Bauten beträgt 25 m. Punktuell werden sechs Erhöhungen von 34 bis 60 m (bei der Stadtbahnhaltestelle) gesetzt.

Gemäss Projekt sind in Zug knapp 40‘000 m^2 anrechenbare Geschossfläche möglich (aGF). Bei einer anrechenbaren Landfläche von etwa 18‘450 m^2 ergibt das eine Ausnützungsziffer von rund 2.15. Der Bebauungsplan sieht vor, dass auf mindestens 60 % der Geschossfläche preisgünstige Wohnungen erstellt werden. Zudem werden ein Doppelkindergarten und eine Kindertagesstätte realisiert; darüber hinaus wird eine Schulnutzung geprüft.

Im Bebauungsplangebiet von Zug sind maximal 350 Parkplätze in der Tiefgarage und 9 Parkplätze oberirdisch zulässig. Die festgelegten Parkplatzzahlen liegen innerhalb des Parkplatzreglements, aber rund 25 % unter dem Mindestbedarf nach VSS-Norm. Dieses beschränkte Parkplatzangebot erfordert Mobilitätskonzepte.

Sehr geehrte Frau Präsidentin
Sehr geehrte Damen und Herren

Wir unterbreiten Ihnen hiermit den Bericht und Antrag zum Bebauungsplan Unterfeld Schleife und den damit zusammenhängenden Änderungen des Zonenplanes und der Bauordnung sowie den Umweltverträglichkeitsbericht. Unseren Bericht gliedern wir wie folgt:

1. **Ausgangslage**
2. **Bebauungsplan**
3. **Freiraum**
4. **Umwelt**
5. **Erschliessung und Parkierung**
6. **Änderung des Zonenplanes und der Bauordnung**
7. **Verfahren**
8. **Stellungnahmen**
9. **Fazit**
10. **Antrag**

1. Ausgangslage

Das rund 5.5 ha grosse Areal Unterfeld Schleife liegt zu etwa einem Drittel auf Zuger Stadtgebiet und etwa zu zwei Dritteln auf Baarer Gemeindegebiet. Es bildet eine stadträumliche Einheit, die unabhängig von der politischen Zuständigkeit planerisch als Ganzes zu betrachten ist. So haben die Stadt Zug und die Gemeinde Baar das Gebiet auch gemeinsam geplant. Die Grundeigentümerin auf Stadtgebiet ist die Korporation Zug, auf Baarer Gebiet ist dies in erster Linie die Implenia AG und weitere Grundeigentümer (Erben Stocker, Pensionskasse der Zuger Kantonalbank etc.). Im Rahmen eines rund vierjährigen kooperativen, gemeindeübergreifenden Planungsprozesses, in dem auch der Kanton und die SBB einbezogen waren, wurden die Rahmenbedingungen und Anforderungen für den neuen Stadtteil Unterfeld definiert. Aus dem im Jahr 2011 durchgeführten Studienverfahren gingen HHF Architekten zusammen mit den Landschaftsarchitekten Topotek 1 als Sieger hervor. Das Siegerprojekt wurde zu einem Masterplan weiterentwickelt. Auf der Grundlage des kantonalen Richtplans wurde eine weitere Verdichtung geprüft. Diese Verdichtung des Projektes hat der Stadtrat in seinem Einleitungsbeschluss als Grundlage für den Bebauungsplan festgelegt.
Das Planungsgebiet in Zug liegt in der 5-geschossigen Wohn- und Arbeitszone WA5. Es grenzt an die Nordstrasse und an die Stadtbahnhaltestelle Lindenpark. Es ist somit gut erschlossen. Durch das Planungsgebiet verläuft der Stampfibach.
Hauptbestandteile der Planungsvorlage sind die beiden Bebauungspläne Unterfeld Baar und Unterfeld Schleife Zug, mit denen das städtebauliche Konzept planungsrechtlich umgesetzt und gesichert wird. Zusätzlich müssen in der Stadt Zug der Zonenplan und die Bauordnung angepasst werden. Auf das gesamte Projekt bezogen muss eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden. Weiter müssen verschiedene Baulinienpläne angepasst oder neu erlassen werden.

1.1 Grundlage für den Bebauungsplan

Richtprojekt Umgebung

Im Unterfeld soll ein nachhaltiges Stadtquartier mit einem ausgewogenen Mix von Wohn-, Arbeits- und Erholungsnutzungen entstehen. Im Zentrum des neuen Quartiers liegt ein rund 1.5 Hektaren grosser Park mit einer Wasserfläche. Die Erdgeschosse sind für publikumsorientierte Betriebe reserviert. In Zug wird die Möglichkeit einer Primarschule geprüft, in Baar wird zurzeit von der Implenia AG untersucht, ob ein Hotel und ein Kino realisiert werden können.
Das Projekt sieht eine blockrandähnliche Bebauung mit 15 Baukörpern vor. Die Grundhöhe der Bauten beträgt 25 m. Punktuell werden sechs Erhöhungen von 34 bis 60 m (bei der Stadtbahnhaltestelle) gesetzt. Diese unterschiedliche Höhenstaffelung bildet eine eigenständige Silhouette. Im Zentrum des neuen Stadtquartiers befindet sich der öffentliche Park mit unterschiedlichen Angeboten zum Erholen, Begegnen, Spielen und Verweilen.

2. Bebauungsplan

2.1 Bestandteile des Bebauungsplans

Der Bebauungsplan setzt sich aus dem Situationsplan und den Bestimmungen (beide sind verbindlich) sowie den städtebaulichen Richtlinien und dem Richtprojekt Umgebungsgestaltung (beides Richtprojekte) zusammen. So ist sichergestellt, dass die verschiedenen Aspekte in ihrer notwendigen Tiefe verankert sind. Zug und Baar verfassen je einen eigenen Bebauungsplan und separate Bestimmungen. Die Ideen des Siegerprojektes für die städtebaulichen Elemente und die Gestaltung der Umgebung wurden in den städtebaulichen Richtlinien umschrieben und visualisiert. Diese Richtlinien sind gemeindeübergreifend, sie gelten somit für Zug und Baar. Abweichungen sind nur möglich, wenn qualitativ eine mindestens gleichwertige Lösung erzielt wird.
Besonders hohe Anforderungen gelten für die Gestaltung der Bauten, Anlagen und Freiräume. Dies gilt auch für die Materialisierung und Farbgebung. Bei Gebäuden mit einer Höhe von mehr als 25 m sind im Baubewilligungsverfahren zur Fassadengestaltung und volumetrischen Gliederung überdurchschnittliche Lösungen nachzuweisen, zudem werden unterschiedliche architektonische Lösungen angestrebt. Für die Qualitätssicherung wird ein gemeindeübergreifendes Fachgremium eingesetzt (Siehe nachstehend 7.1 Projektorganisation Seite 10).

2.2 Bebauung

Hauptbauten dürfen nur innerhalb der Baubereiche gebaut werden. Sie müssen auf den Zwangsbaufluchten (Linie, auf welche die Gebäudefassade gebaut werden muss) zu stehen kommen. Weiter werden die maximale und minimale Gebäudehöhe definiert. So wird die Umsetzung des städtebaulichen Gesamtkonzeptes gesichert.
Vorspringende Bauteile wie Balkone und Erker, Arkaden sowie Vordächer und Auskragungen tragen zur Gliederung der Fassaden bei. Dachaufbauten dürfen nur realisiert werden, wenn dies technisch unumgänglich ist. Die Erdgeschosse haben eine minimale Geschosshöhe von 4.50 m vorzuweisen und sind auf die einheitliche Höhenlage des Parks auszurichten. Unterniveaubauten dürfen nur ausserhalb des Parks erstellt werden, ausgenommen davon ist eine Querverbindung.

Damit sich die Parkbäume gut einwurzeln und zu einem schönen Erscheinungsbild des Parks beitragen, sind für den Wurzelraum der betroffenen Bäume durchgehende Aussparungen in den Untergeschossen vorzusehen. Über der Querverbindung in der Tiefgarage ist eine ebenerdige Querverbindung für Fussgänger vorgesehen.

2.3 Nutzung

Im Unterfeld soll ein gemischt genutztes Stadtquartier entstehen. In den Erdgeschossen sind überwiegend publikumsorientierte Nutzungen vorzusehen, sodass der grosse Park und die Mischverkehrsflächen belebt werden. Im Zuger Teil werden ein Doppelkindergarten und eine Kindertagesstätte realisiert; darüber hinaus wird zurzeit eine Schulnutzung geprüft. Bei der Stadtbahnhaltestelle wird ein Restaurant entstehen. Zudem ist an dieser gut erschlossenen Lage ein Kino mit fünf Sälen und rund 1'000 Sitzplätzen angedacht. Entsprechende Aussagen dazu macht der Bebauungsplan von Baar.
Gleichzeitig mit dem Bebauungsplanverfahren ist eine Umzonung von der WA 5 in die neu zu erlassende Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord vorgesehen (vgl. Kapitel 6 Seite 9). Diese Bauzone ist für Wohnen, Dienstleistungen und Gewerbe bestimmt. Die überlagernde Zone für preisgünstigen Wohnungsbau bleibt bestehen.
Gemäss Richtprojekt sind knapp 40‘000 m^2 anrechenbare Geschossfläche möglich (aGF). Bei einer anrechenbaren Landfläche von etwa 18‘450 m^2 ergibt das eine Ausnützungsziffer von rund 2.15. Die Korporation hat signalisiert, dass sie vorwiegend (preisgünstigen) Wohnungsbau realisieren will. So sieht der Bebauungsplan vor, dass auf mindestens 60 % der anrechenbaren Geschossfläche Wohnraum gemäss der Verordnung für preisgünstigen Wohnungsbau erstellt werden muss. In Baar sind ebenfalls preisgünstige Wohnungen vorgesehen.

2.4 Etappierung

Die Areale werden in mehreren Etappen überbaut, das heisst, das Stadtquartier entsteht über einen längeren Zeitraum. Die grundstücks- und gemeindeübergreifende Koordination, besonders bei den gemeinsamen Aussenflächen und beim Park sowie bei der Umlegung des Stampfibachs, ist daher die Herausforderung. Mit dem Baugesuch für ein erstes Hauptgebäude sind die Bauprojektpläne einzureichen für:

- Infrastrukturprojekt (Erschliessung, Ver- und Entsorgung)
- Betriebs-, Gestaltungs- und Materialisierungskonzept der Umgebungsflächen
- Etappierungsplan zur Realisierung der Aussenräume
- Gewässerprojekt zur Umlegung des Stampfibachs mit entsprechendem Etappierungsplan
- Bewirtschaftungskonzept für den zentralen Park, die Wasserfläche sowie für die Grünflächen

Der Bebauungsplan von Baar enthält die gleiche Bestimmung.

2.5 Rechtskraft

Die beiden Bebauungspläne von Zug und Baar bedingen sich gegenseitig. Sie werden erst dann verbindlich, wenn beide Bebauungspläne Rechtskraft erlangen.

3. Freiraum

3.1 Richtprojekt Umgebungsgestaltung (siehe Plan S. 3)

Das Herz der Überbauung Unterfeld ist der zentrale, öffentlich zugängliche Park. Er setzt sich zusammen aus (von Norden nach Süden)

- einem Kleinkinderspielbereich
- einer parkartigen Grünfläche
- einem Verbindungsbereich mit Pavillon
- einer Wasserfläche

Umgeben wird der Park von Verkehrs- und Aufenthaltsflächen. Entlang der Gleise befindet sich das sogenannte Sportband. Im Osten und Süden kommt der neue Gewässerraum des Stampfibachs zu liegen.

Das Richtprojekt Umgebungsgestaltung setzt sich aus dem Umgebungsgestaltungsplan sowie der dazugehörigen Dokumentation zusammen. Dieses Richtprojekt ist gemeindeübergreifend, es gilt somit für Zug und Baar. Abweichungen sind nur möglich, wenn wiederum ein gemeindeübergreifendes, rechtlich gesichertes Konzept mit mindestens gleich hohen gestalterischen Qualitäten vorliegt.

Die neu gebildete Mitte von rund 112 x 195 Metern erstreckt sich von Fassade zu Fassade und verbindet dabei das Quartier über die Gemeindegrenze von Zug und Baar hinweg. Verschiedene Angebote animieren zum Spielen, aber auch zum Spazieren und Ruhen. Die Wasserfläche im südlichen Teil des Parks dient nicht nur der Retention (dosiertes Zurückhalten des Regenwassers), sondern kann auch für Freizeit und Erholung genutzt werden. Mit Stegen und verschiedenen Einstiegsmöglichkeiten ist die Wasserfläche das ganze Jahr erlebbar. Am nördlichen Rand der Wasserfläche auf dem Gemeindegebiet von Baar ist ein Pavillon als Quartiertreffpunkt vorgesehen.

Die gemeindeübergreifenden Regeln zur Materialisierung, Bepflanzung, Ausstattung etc. der Freiflächen sind in der Dokumentation zum Richtprojekt Umgebungsgestaltung ausführlich beschrieben.

3.2 Quartierfreiraum / Spielflächen

Aufgrund der Wasserfläche sind im Arealteil von Zug nicht genügend Flächen vorhanden, die als Quartierfreiraum oder Spielflächen genutzt werden können. Daher werden die Quartierfreiräume und Spielflächen über die Gemeindegrenze hinweg angeordnet. Mit der Parkanlage, der Wasserfläche, dem Kleinkinderspielplatz im Norden, den Platzflächen bei der Stadtbahnhaltestelle und zur Lorzenebene hin sowie dem Sportband werden vielfältige Spiel- und Aufenthaltsmöglichkeiten angeboten.

Der Park wird öffentlich zugänglich sein, was in einem Dienstbarkeitsvertrag geregelt wird.

3.2 Stampfibach

Die Überbauung Unterfeld macht eine Verlegung des Stampfibachs nötig, der heute teilweise entlang der Gemeindegrenze verläuft. So wird der Stampfibach ab der heutigen Eindolung kurz nach den SBB-Gleisen zunächst rund 135 m entlang der SBB-Gleise in Richtung Süden geführt. Bei der Schleife biegt der Bach in westlicher Richtung ab und verläuft etwa 125 m entlang der Schleife bis er wieder in das bestehende Bachgerinne einmündet. Durch die Bachumlegung wird die freie Fliesstrecke deutlich länger und die Eindolung von 30 m wird aufgehoben.

Zusätzlich entsteht ein Ruhewasserbecken mit einer Länge von etwa 60 m. Mit temporären Feuchtstellen im neu angelegten Gewässerraum und dem Ruhewasserbecken wird zusätzlich auf die Bedürfnisse von Amphibien eingegangen. Weiter werden Ast- und Steinhaufen sowie Wurzelstöcke und Totholz als Versteckmöglichkeiten entlang des Baches angelegt. Der Bach wird gegen unerwünschtes Betreten geschützt einerseits durch die Verlegung des Baches an den Rand der Überbauung und andererseits durch mit Büschen und Sträuchern versehene Bachböschungen.

3.3 Wichtigste Freiraumelemente auf Baarer Gemeindegebiet

Das Sportband bildet längs der SBB-Linie den räumlichen Abschluss der Überbauung. Es bietet Spielflächen für Jugendliche, dient zur Überdachung von Veloabstellplätzen und als Tiefgaragenzufahrt. Zudem bildet es einen Lärmriegel zu den Gleisen.
Der Platz an der Stadtbahnhaltestelle soll den Nutzungsansprüchen der Bahnkunden, der Velofahrer und der Fussgänger gerecht und durch entsprechende Erdgeschossnutzungen belebt werden. Die Gestaltung des Platzes wird in einem gesonderten Wettbewerbsverfahren festgelegt.

4. Umwelt

Umweltverträglichkeitsprüfung: Das Vorhaben auf dem Gemeindegebiet von Baar unterliegt der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), da der Bebauungsplan mehr als 500 Parkplätze zulässt. Obwohl erschliessungstechnisch kein funktionaler Zusammenhang zwischen den Bebauungsplangebieten Unterfeld Baar und Unterfeld Schleife Zug besteht, wurde der UVB auf freiwilliger Basis über beide Teilareale ausgearbeitet. Die Beurteilung der Umweltverträglichkeit erfolgte durch das Amt für Umweltschutz (AfU) parallel zur Vorprüfung der Bebauungspläne.

Lärm: Da das Bebauungsplangebiet in Zug im Rahmen der Ortsplanung 2009 neu eingezont wurde, gelten für lärmempfindliche Räume die strengeren Planungswerte. Der Nachweis ist im Baubewilligungsverfahren zu erbringen. Im UVB wurde nachgewiesen, dass diese Werte bei den kritischeren Wohnnutzungen mit entsprechenden Grundrisslösungen und technischen Massnahmen erfüllt werden können.

Gewässer: Die Wasserfläche im Park ist einerseits für die Retention ausgelegt, andererseits dient sie auch als Erholungsbereich für Bewohnerinnen und Bewohner sowie Beschäftigte. Mit dem eigenen Ökosystem und der Randbepflanzung hat sie auch eine ökologische Funktion.
Der neue Stampfibach hat primär eine ökologische Funktion zu erfüllen. Die hohen ökologischen Anforderungen, die an die Verlegung des Fliessgewässers gestellt werden, können gemäss technischem Bericht zum Vorprojekt erfüllt werden. Mit der Bepflanzung und der Lage werden menschliche Einflüsse minimiert.

Retention und Entwässerung: Die Dachflächen, die Wasserfläche im Park und der Park selbst dienen auch der Retention des Meteorwassers. Die Dokumentation zum Richtprojekt Umgebungsgestaltung enthält dazu vertiefte Aussagen.

Ein Grobkonzept für die Entwässerung liegt vor. Als Grundlage für die Bewilligung eines ersten Bauprojekts muss dieses Konzept zu einem Ver- und Entsorgungsprojekt vertieft werden. Die Versorgung mit Frischwasser erfolgt in Zug durch die Wasserwerke Zug. Das Schmutzwasser aus dem Bebauungsplangebiet Unterfeld Schleife Zug kann in eine bestehende Leitung im Bereich des Feldparks eingeleitet werden.

Nachhaltigkeit: Die Nachhaltigkeitsbeurteilung zeigt, dass die ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Belange in den vorliegenden Planungsinstrumenten in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen, was grundsätzlich dem Ziel der Nachhaltigkeit entspricht. Die Grundsätze der Nachhaltigkeit sollen auch wegweisend bei der weiteren Projektierung sein.

5. Erschliessung und Parkierung

5.1 Erschliessung

Die Erschliessung für den Bebauungsplan in Zug erfolgt von der verlängerten Strasse Feldpark her. Der Bebauungsplan von Baar ist vom Kreisel Unterfeld im Norden erschlossen. Der Innenraum der Überbauung soll als Begegnungszone ausgestaltet und möglichst verkehrsfrei sein. Die Ringstrasse um den Park wird auf der Höhe der Gemeindegrenze mit Pollern unterbrochen. Quartierfremder Durchgangsverkehr wird so unterbunden. Notfahrzeuge und Fahrzeuge der öffentlichen Dienste können gleichwohl passieren. Die Zufahrt zu der Tiefgarage ist in das Gebäude zu integrieren und liegt an der Randzone der Überbauung. Im Bereich der Begegnungszone befindet sich ein Infrastrukturband für Velos, Kurzzeitparken und für die Kehrichtentsorgung. Das Infrastrukturband verläuft parallel zu den Hausfassaden und grenzt den Fahrbereich ab. Die Anlieferung erfolgt in der Regel über die Tiefgarage, die Kurzzeitparkplätze können ebenfalls dafür genutzt werden. Die Kehrichtentsorgung wird durch Unterflurcontainer organisiert.

Öffentlicher Verkehr: Das neue Stadtquartier besitzt die "eigene" Stadtbahnhaltestelle Lindenpark und ist damit sehr gut an den öffentlichen Verkehr angebunden. Die nächstgelegenen Bushaltestellen sind Feldhof (Buslinie 11 Schönegg – St. Johannes) und die Bushaltestellen Kistenfabrik (Linie 3 Baar Lättich-Zug-Oberwil via Unterführung bei der Stadtbahnhaltestelle).
Die Planung berücksichtigt den künftigen Raumbedarf für den Ausbau der Bahninfrastruktur. Die Perimeter der Bebauungspläne folgen der Interessenlinie der SBB. Bei der Stadtbahnhaltestelle bestehen unterschiedliche Raumansprüche: Aufenthaltsplatz, Zutrittsadresse zur Überbauung, kantonale Veloroute und den Zugang für Fussgängerinnen und Fussgänger zur Haltestelle Lindenpark. Die Anforderungen an die Umgebungsgestaltung sind daher besonders hoch. In einem nachgelagerten Wettbewerb (nach dem Ausbau der Bahninfrastruktur) soll dies optimal gelöst werden.

Langsamverkehr: Zwei kantonale Velorouten führen am Quartier vorbei. Bahninfrastrukturvorhaben bedingen eine Verlegung des kantonalen Velowegs Nord – Süd in den Planungsperimeter.

Anpassungen an der Linienführung sind auch längs der Schleife nötig, da an der heutigen Lage des kantonalen Velowegs künftig ein grosszügiger Gewässerraum für den Stampfibach vorgesehen ist. Die Velowege werden als öffentliche Fuss- und Radwege im Bebauungsplan aufgeführt.
Der Park ist öffentlich zugänglich. Eine Querverbindung nördlich der Wasserfläche führt vom Platz bei der Stadtbahnhaltestelle zum Platz Richtung Lorzenebene.

5.2 Parkierung

Parkierung: Im Bebauungsplangebiet von Zug sind maximal 350 Parkplätze in der Tiefgarage zulässig, 48 davon sind Besucherparkplätze. Die Parkplätze sind auf die einzelnen Baubereiche verteilt, unter Einhaltung der maximalen Anzahl sind aber Verlagerungen möglich. Zusätzlich zu den 350 Parkplätzen dürfen oberirdisch 9 Parkplätze (Kurzzeitparkplätze, Carsharing etc.) angeboten werden.

Mobilitätsmanagement: Die Leistungsberechnungen zeigen, dass das übergeordnete Strassennetz nur noch den Verkehr eines reduzierten Parkplatzangebots aufnehmen kann. Die festgelegten Parkplatzzahlen liegen innerhalb der Vorgaben des Parkplatzreglements, aber rund 25% unter dem Mindestbedarf nach VSS-Norm. Dieses beschränkte Parkplatzangebot erfordert es, dass pro Baubereich ein Mobilitätskonzept erstellt werden muss, in dem die Mobilitätsbedürfnisse der künftigen Bewohnerinnen und Bewohner sowie der Beschäftigten analysiert und die Massnahmen zur Verkehrslenkung in Richtung öffentlichem Verkehr, Fuss- und Veloverkehr festgelegt werden.

Veloabstellplätze: Der Bedarf an Veloabstellplätzen ist, gestützt auf das Mobilitätskonzept, gemäss VSS-Normen im Baubewilligungsverfahren herzuleiten. Langzeitveloabstellplätze dürfen im Untergeschoss erstellt werden.

6. Änderung des Zonenplanes und der Bauordnung

Das Gebiet Schleife Nord der Stadt Zug wurde im Rahmen der Ortsplanung 2009 in die Wohn- und Arbeitszone 5 (WA5) eingezont. In der WA5 sind eine Ausnützung von 1.5, eine maximale Gebäudehöhe von 18.5 m und fünf Geschosse zulässig. Mit der Einzonung wurde eine qualitativ hochstehende, dichte Überbauung mit (preisgünstigem) Wohnen und Arbeiten angestrebt. So wurde das Gebiet der Wohn- und Arbeitszone mit der höchsten Dichte zugeteilt. Ausserdem wurde sie mit der Zone für preisgünstigen Wohnungsbau überlagert. Unterdessen wurde im kantonalen Richtplan das Gebiet Schleife Nord zusammen mit dem Unterfeld in Baar dem Verdichtungsgebiet II (bis max. AZ 3.5) zugeteilt. Der Bebauungsplan bildet nun die mögliche Verdichtung ab. Er weicht von den Grundmassen der heutigen WA5 insbesondere bei der Dichte (2.15 anstelle von 1.5), der Höhenentwicklung (52 m anstelle 18.5 m) und der Geschossigkeit (offen) erheblich ab.
Mit dem kantonalen Richtplan als Grundlage für diese Verdichtung und den sich daraus ergebenden projektbedingten Abweichungen gegenüber den Grundmassen der WA5 wird für das Gebiet Schleife Nord die Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord geschaffen. Von der Systematik her lehnt sie sich an die Bauzone mit speziellen Vorschriften Landis & Gyr (§ 47 BO). Es besteht ebenfalls eine Gesamtkonzept- und Bebauungsplanpflicht.

Die Inhalte der Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord sind spezifisch auf das Projekt Unterfeld, Teil Zug, zugeschnitten. Die Bauzone soll auch nur Rechtskraft erlangen, wenn der dazugehörige Bebauungsplan rechtskräftig wird.
Neben der Einführung der Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord wird entlang der Nordstrasse eine Zonenbereinigung durchgeführt. Die Gewässerfläche des Stampfibachs wird vorerst belassen, sie entspricht der heutigen Situation. Nach der Umlegung des Bachs wird sie dann den neuen Gegebenheiten angepasst. Die überlagernden Zonen, namentlich Quartierfreiräume, Planungswert und preisgünstiger Wohnungsbau, werden der Zonenabgrenzung der Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord angepasst.

6.1 Raumfreihaltung für Gewässer

Gestützt auf die Bestimmungen der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung wird für den Stampfibach der Gewässerraum ausgeschieden und mit Baulinien gesichert. Die Gewässerbaulinien werden durch die Baudirektion erlassen.

7. Verfahren

7.1 Projektorganisation

Die beiden Bebauungspläne Unterfeld Schleife gehen auf eine gemeindeübergreifende Planung zurück. Zentrales Gremium dieser Planung ist die Projektsteuerung, die den Planungsprozess leitet und die gemeindeübergreifende inhaltliche und zeitliche Koordination der öffentlich-rechtlichen Planungsinstrumente sicherstellt. Dieses Gremium setzt sich aus den Vertretern von Zug und Baar sowie den beiden Grundeigentümern Implenia Schweiz AG und Korporation Zug und dem beauftragten Planungsbüro Suter von Känel Wild AG, Zürich, zusammen. Um die politische, gemeindeübergreifende Akzeptanz sicherzustellen, wurden wichtige Projektstände (insbesondere Entwurf Bebauungsplan, Dienstbarkeiten) mit einer Behördendelegation von Zug und Baar vorbesprochen. Die Behördendelegation setzt sich zusammen aus Andreas Hotz (Vorsitz, Gemeindepräsident Baar), Dolfi Müller (Stadtpräsident Zug), André Wicki (Stadtratsvizepräsident, Vorsteher Baudepartement Zug) und Paul Langenegger (Vorsteher Planung/Bau Baar). Begleitet wurde die Behördendelegation durch Harald Klein (Stadtplaner), Urs Spillmann (Leiter Abteilung Planung / Bau der Gemeinde Baar) und Michael Camenzind (externer Projektkoordinator).
Der gesamte Planungsprozess (Wettbewerb, Verdichtung, Bebauungsplan) wurde durch einen Beirat mit Fachpersonen begleitet. Der Beirat stellte mit beratender Funktion sicher, dass die Inhalte des städtebaulichen Konzepts stufengerecht in den Bebauungsplänen umgesetzt werden. Nach der Festsetzung des Gesamtprojektes wird der Beirat durch eine gemeindeübergreifende Gestaltungskommission abgelöst. Diese Kommission soll die Qualität und die einheitliche Beurteilung bei der Umsetzung gewährleisten. Sie beurteilt alle Baugesuche (Hochbauten, Tiefbauten) innerhalb der Bebauungspläne Baar und Zug sowie die grenzübergreifenden Bauprojekte, wie z.B. das Betriebs-, Gestaltungs- und Materialisierungskonzept der Umgebungsflächen, Etappierungspläne etc. Die Gestaltungskommission setzt sich aus Vertretern des Beirats, der Gemeinde Baar und der Stadt Zug (Stadtarchitekt, Mitglieder Stadtbildkommission) zusammen. Durch den Einsatz der Gestaltungskommission entfällt die Beratung in der Stadtbildkommission.

7.2 Privatrechtliche Regelung

Wichtige privatrechtliche Regelungen einschliesslich öffentlicher Weg- und Nutzungsrechte müssen zur Sicherung der öffentlichen Anliegen vertraglich geregelt werden. Diese Regelungen werden bis zur 1. öffentlichen Auflage in einem unterzeichneten Vorvertrag vorliegen.

7.3 Ablauf der Planung

Die Planungsschritte in Zug und Baar erfolgten bis zur kantonalen Vorprüfung zeitgleich. Nun durchlaufen die Planungen aufgrund verschiedener politischer Zuständigkeiten unterschiedliche Planungsschritte. Die 2. öffentliche Auflage und die Genehmigung durch den Regierungsrat werden aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeiten in beiden Gemeinden wieder gemeinsam erfolgen. Die Bebauungspläne von Zug und Baar können nur Gültigkeit erlangen, wenn beide genehmigt und rechtskräftig werden.
Das ordentliche Verfahren gemäss § 39 PBG (Planungs- und Baugesetz vom 26. November 1998, BGS 721.11) ist aufgrund des umfangreichen Planungsvorhabens angezeigt. Das weitere Vorgehen sieht wie folgt aus:

Wann	Was	Wer
15. Januar 2015	Beurteilung SBK	Stadtbildkommission
24. März 2015	Verabschiedung zur Vorprüfung	Stadtrat Zug
Mitte Juli 2015	Vorprüfungsbericht	Baudirektion
15. September 2015	Bericht und Antrag SR 1. Lesung	Stadtplanung, Stadtrat
28. September 2015	Bau- und Planungskommission	
17. November 2015	1. Lesung GGR	GGR
20. November 2015 – 21. Dezember 2015	1. öffentliche Auflage, 30 Tage	Stadtplanung
Januar 2016	Behandlung der Einwendungen	Stadtplanung
23. Februar 2016	Bericht und Antrag SR 2. Lesung	Stadtplanung, Stadtrat
8. März 2016	Bau- und Planungskommission	
12. April 2016	2. Lesung GGR	GGR
5. Juni 2016	Abstimmung in Baar	Gemeinde Baar
Anschliessend	2. öffentliche Auflage, 30 Tage	Stadtplanung
Anschliessend	Genehmigung	Regierungsrat

8. Stellungnahmen

8.1 Stadtbildkommission

Der Fortschritt des Projekts wurde laufend der Stadtbildkommission vorgelegt. Nachfolgend sind die wesentlichen Diskussionspunkte aufgeführt:
Die ursprünglich als ganzheitliche Parklandschaft konzipierte Anlage wird im Bebauungsplan in separierte Bereiche (Spielplatz, Wege, Grünfläche, Teich etc.) gegliedert. Die Stadtbildkommission bemängelte diese Schwächung des ursprünglichen Gestaltungsansatzes. In der Folge wurden die separierten Teilbereiche wieder stärker als untergeordnete Nutzungsflächen innerhalb eines umfassenden Parks gestaltet.

Die Übergänge von den Gebäuden und vom Park zu den Aussenbereichen sind aufgrund des leichten Gefälles sorgfältig zu gestalten. Im Umgebungsgestaltungsplan wird die Umsetzung aufgezeigt.
Es ist eine sinnvolle Etappierung insbesondere für den Park über das gesamte Gebiet aufzuzeigen. In den städtebaulichen Richtlinien wurde dies entsprechend umgesetzt.
Zur Prozesssteuerung und Qualitätssicherung wird das gemeindeübergreifende Beratungsgremium von der Stadtbildkommission begrüsst.

8.2 Verwaltungsinterne Vernehmlassung

Zum umfangreichen Planungsdossier wurde in der Stadt Zug eine verwaltungsinterne Vernehmlassung durchgeführt. Die entsprechenden Anliegen wurden so weit wie möglich berücksichtigt und die Dokumente angepasst.

8.3 Kantonale Vorprüfung

Mit Schreiben vom 24. März 2015 reichte der Stadtrat von Zug zusammen mit dem Gemeinderat von Baar der Baudirektion des Kantons Zug die Planung Unterfeld zur Vorprüfung ein. Dazu hat der Kanton am 20. Juli 2015 in einem gemeinsamen Bericht für Zug und Baar Stellung genommen.
Verschiedene Vorbehalte bedingen eine Ergänzung oder eine Anpassung des Situationsplanes und der Bestimmungen. Davon betroffen sind die Legende, die Rad- und Fusswege, die Entsorgung, die Retention, die Schnitte und die Parkplatzbewirtschaftung. Diese Anpassungen wurden entsprechend vorgenommen.
Weitere Vorbehalte beziehen sich auf die Ökologie. So wurde festgelegt, dass 30 % der Parkflächen ökologisch wertvoll sein müssen und dies auch dauerhaft gesichert sein muss. Dies geschieht mit einem Bewirtschaftungskonzept. Zudem wurden die befestigten Flächen im Park auf die Fusswegverbindung reduziert. Weiter muss der Stampfibach in einem Schritt umgelegt werden. Davon ausgenommen ist ein Teil des Abstellgeleises. Dies darf bis längstens 2025 weiter betrieben werden.
Beim Gewässerbaulinienplan und beim Zonenplan wurden Anpassungen bezüglich Zuständigkeit und in der Legende vorgenommen.

8.4 Beurteilung des Berichts zur Umweltverträglichkeit (UVB)

Der UVB zum Bebauungsplan Unterfeld, Zug / Baar wurde mit Datum 19. Februar 2015 den kantonalen Behörden zur Vorprüfung eingereicht. Das Amt für Umweltschutz (AfU) hat den UVB am 3. Juni 2015 beurteilt und grundsätzlich als vollständig und fachlich korrekt bezeichnet. Zwei Anträge (bzgl. Entsorgungsstellen und Parkplatzbewirtschaftung) wurden als Vorbehalte in den Vorprüfungsbericht der kantonalen Baudirektion vom 20. Juli 2015 aufgenommen und im Bebauungsplan entsprechend umgesetzt.
Weitere Anträge, die den Grundwasserschutz und die Umweltbegleitung betreffen, können erst im Rahmen der Baubewilligung umgesetzt werden.

9. Fazit

Der Bebauungsplan Unterfeld Schleife ist zusammen mit dem Bebauungsplan in Baar Grundlage für ein qualitativ hochstehendes gemischt genutztes Quartier mit einem grossen öffentlich zugänglichen Park. Die publikumsorientierten Erdgeschossnutzungen, der preisgünstige Wohnungsbau, der Park und die als Begegnungszonen ausgestalteten Mischverkehrsflächen schaffen die Voraussetzungen für ein gemeindeübergreifendes belebtes neues Stadtquartier. Die Planung dieses Areals war nur dank einer intensiven gemeindeübergreifenden Zusammenarbeit möglich und setzt auch eine weitere enge Zusammenarbeit zwischen Baar und Zug voraus.

10. Antrag

Wir beantragen Ihnen,
auf die Vorlage einzutreten,

- den Antrag des Stadtrats zur Festsetzung
  - der Zonenplanänderung Schleife Nord, Plan Nr. 7802
  - des Bebauungsplans Unterfeld Schleife, Plan Nr. 7505, einschliesslich Umweltverträglichkeitsbericht,
  - der Änderung der Bauordnung § 54 b „Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord“
- in 1. Lesung gutzuheissen.

Zug, 15. September 2015

Dolfi Müller	Martin Würmli
Stadtpräsident	Stadtschreiber

Beilagen:

1. Beschlussentwurf
2. Entwurf Änderungserlass Bauordnung, § 54b Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord
3. Bestimmungen Bebauungsplan Unterfeld Schleife
4. Umweltverträglichkeitsbericht
5. Richtprojekt Umgebungsgestaltung, Erdgeschoss und Dachgeschoss (A3)
6. Zonenplanänderung Schleife Nord, Plan Nr. 7802 (A3
7. Bebauungsplan Unterfeld Schleife, Plan Nr. 7505 (A3)

Beilagen (abgelegt im Internet):

8. Städtebauliche Richtlinien

9.1 Dokumentation zum Richtprojekt Umgebungsgestaltung: Teil 1

9.2 Dokumentation zum Richtprojekt Umgebungsgestaltung: Teil 2

10. Planungsbericht

11.1 Verkehrsbericht zum Bebauungsplan

11.2 Verkehrsbericht zum Bebauungsplan: Anhang

12 Gewässerbaulinienplan Stampfibach Zug

13.1 Vorprojekt Stampfibach: Technischer Bericht

13.2 Vorprojekt Stampfibach: Schnitte

13.3 Vorprojekt Stampfibach: Situation

14. Ver- und Entsorgungskonzept

Planunterlagen von Baar (http://www.baar.ch/de/bauenwohnen/planauflagen/) vom 25. September bis 26. Oktober 2015:

15. Bebauungsplan Baar

16. Bestimmungen Baar

17. Änderung Zonenplan Baar

18. Änderung Bauordnung Baar

19 Änderung Richtplan Siedlung Landschaft, Baar

20.1 Baulinie Stampfibach Baar

20.2 Baulinie Nordstrasse Baar

20.3 Baulinie Göblikanal Baar

21.1 Gestaltungskonzept Basiserschliessung

21.2 Strassenplan Baar

22.1 Erschliessungsstrasse Unterfeld: Technischer Bericht zum Vorprojekt

22.2 Erschliessung Unterfeld: Querprofile Erschliessungsstrasse

22.3 Erschliessung Unterfeld: Normalprofil Erschliessungsstrasse

22.4 Erschliessung Unterfeld: Längsprofile Erschliessungsstrasse

Die Vorlage wurde vom Baudepartement verfasst. Weitere Auskünfte erteilt Ihnen gerne Stadtratsvizepräsident André Wicki, Vorsteher Baudepartement, Tel. 041 728 21 51.

Beschlussentwurf für 2. Lesung

BESCHLUSS **des Grossen Gemeinderats von Zug Nr.**
betreffend
- **Zonenplanänderung Schleife Nord, Plan Nr. 7802**
- **Bebauungsplan Unterfeld Schleife, Plan Nr. 7505, einschliesslich Umweltverträglichkeitsbericht**
- **Änderung der Bauordnung § 54b Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord**

Festsetzung

Der Grosse Gemeinderat von Zug **beschliesst** in Kenntnis von Bericht und Antrag des Stadtrats Nr. 2369 vom 15. September 2015 (1. Lesung) und Nr. Vorlage-Nr. vom Datum (2. Lesung):

1. Die Zonenplanänderung Schleife Nord, Plan Nr. 7802, wird festgesetzt.

2. Der Bebauungsplan Unterfeld Schleife, Plan Nr. 7505, einschliesslich Umweltverträglichkeitsbericht, wird festgesetzt.

3. Die Änderung der Bauordnung § 54b Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord wird zum Beschluss erhoben.

4. Die Zonenplanänderung Schleife Nord (Dispositivziffer 1) sowie die Änderung der Bauordnung (Dispositivziffer 3) werden nur wirksam, wenn der Bebauungsplan Unterfeld Schleife (Dispositivziffer 2) rechtskräftig wird.

5. Der Stadtrat wird mit dem Vollzug beauftragt.

6. Das Baudepartement wird gestützt auf § 41 des Planungs- und Baugesetzes (PBG) beauftragt, diesen Beschluss nach unbenütztem Ablauf der Referendumsfrist oder nach einer allfälligen Urnenabstimmung zweimal im Amtsblatt zu publizieren und während 20 Tagen öffentlich aufzulegen.

7. Dieser Beschluss tritt unter dem Vorbehalt des fakultativen Referendums gemäss § 8 der Gemeindeordnung der Stadt Zug mit Eintritt der Rechtskraft der Genehmigung durch den Regierungsrat in Kraft. Er wird in die Amtliche Sammlung der Ratsbeschlüsse aufgenommen.

8. Gegen diesen Beschluss kann gemäss § 17bis des Gemeindegesetzes in Verbindung mit §§ 67 ff. des Wahl- und Abstimmungsgesetzes wegen Verletzung des Stimmrechts beim Regierungsrat des Kantons Zug, Postfach, 6301 Zug, schriftlich Stimmrechtsbeschwerde erhoben werden. Die Beschwerdefrist beträgt zehn Tage und der Fristenlauf beginnt am Tag nach der Veröffentlichung im Amtsblatt. Die Beschwerdeschrift muss einen Antrag und eine Begründung enthalten. Der angefochtene Beschluss ist genau zu bezeichnen. Die Beweismittel sind zu benennen und soweit möglich beizulegen.

Zug,

Karin Hägi	Martin Würmli
Präsidentin	Stadtschreiber

Referendumsfrist:

ÄNDERUNGSERLASS ZUM BESCHLUSS **des Grossen Gemeinderats von Zug Nr. betreffend Änderung der Bauordnung der Stadt Zug vom 7. April 2009**

Der Grosse Gemeinderat von Zug beschliesst in Vollziehung des Planungs- und Baugesetzes (PBG) vom 26. November 1998[1] sowie gestützt auf § 16 Abs. 2 Bst. b der Gemeindeordnung der Stadt Zug vom 1. Februar 2005[2)]

I.

Die Bauordnung der Stadt Zug vom 7. April 2009[3], in der vom Regierungsrat mit Beschluss vom 22. Juni 2010 genehmigten Fassung, wird wie folgt geändert:

§ 54b
Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord

[1] Die Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord ist für Wohnen, Arbeiten und Schulen bestimmt.

[2] Es gilt folgende Grundordnung:

a) Geschosszahl	frei
b) Gebäudelänge	frei
c) Grenzabstand (min.)	6m
d) Firsthöhe (max.)	54 m
e) Ausnutzungsziffer (max.)	2.2
f) Wohnanteil (min.)	60%

[3] Das Gebiet Schleife Nord ist einer Mischnutzung mit hoher Wohnqualität zuzuführen.

[4] Für das Gebiet Schleife Nord ist ein städtebauliches Gesamtkonzept zu erarbeiten, basierend auf einem Konkurrenzverfahren gemäss § 34 BO. Gestützt darauf ist ein Bebauungsplan zu erstellen.

[5] Die Bauzone mit speziellen Vorschriften Schleife Nord wird der Lärmschutz-Empfindlichkeitsstufe III zugewiesen.

[1] BGS 721.11
[2)] Amtliche Sammlung der Ratsbeschlüsse der Stadt Zug, Band 11, S. 151
[3)] Amtliche Sammlung der Ratsbeschlüsse der Stadt Zug, Band 12, S. 161

II.

[1] Diese Änderung tritt unter dem Vorbehalt des fakultativen Referendums gemäss § 8 der Gemeindeordnung der Stadt Zug mit Eintritt der Rechtskraft der Genehmigung durch den Regierungsrat in Kraft.

[2] Sie wird im Amtsblatt des Kantons Zug bekannt gegeben und in die Amtliche Sammlung der Ratsbeschlüsse aufgenommen.

Zug,

Karin Hägi	Martin Würmli
Präsidentin	Stadtschreiber

KANTON ZUG **Baudepartement** ZUG Stadt

BEBAUUNGSPLAN

Unterfeld Schleife, Zug

Bestimmungen

VOM STADTRAT ZUR VORPRÜFUNG EINGEREICHT AM: 24. März 2015	
VON DER KANTONALEN BAUDIREKTION VORGEPRÜFT AM: 20. Juli 2015	
GGR - VORLAGE NR: VOM:	VOM STADTRAT VERABSCHIEDET AM:
1. PUBLIKATION IM AMTSBLATT NR: VOM: ZIFFER:	1. ÖFFENTLICHE AUFLAGE AUF DEM BAUDEPARTEMENT VOM: BIS:
VOM GROSSEN GEMEINDERAT BESCHLOSSEN AM: DER PRÄSIDENT:	DER STADTSCHREIBER:
2. PUBLIKATION IM AMTSBLATT NR: VOM: ZIFFER:	2. ÖFFENTLICHE AUFLAGE AUF DEM BAUDEPARTEMENT VOM: BIS:
VOM REGIERUNGSRAT GENEHMIGT AM:	

Zweck

1. Der Bebauungsplan Unterfeld Schleife bezweckt:
   - ein städtebaulich und architektonisch überzeugendes, dichtes und nachhaltiges Quartier mit vielfältigen Nutzungen und mehreren Hochhäusern planungsrechtlich zu sichern, das zusammen mit dem angrenzenden Areal in Baar eine Einheit bildet und sich an den Zielsetzungen der 2000-Watt-Gesellschaft orientiert
   - die Fläche für einen grosszügigen zentralen Park auszuscheiden
   - eine verkehrsberuhigte Erschliessung und die Durchlässigkeit für den Fuss- und Veloverkehr zu gewährleisten
   - auf mindestens 60% der anrechenbaren Geschossfläche preisgünstige Wohnungen zu realisieren

Bestandteile

2. Der Bebauungsplan setzt sich aus den vorliegenden Bestimmungen, dem Situationsplan im Massstab 1:500, den städtebaulichen Richtlinien vom 9.9.2015 und dem Richtprojekt Umgebungsgestaltung vom 9.9.2015 zusammen.

Bebauung

3. Die zulässige Zahl, Lage und äussere Abmessung der oberirdischen Gebäude ergibt sich allein aufgrund der im Situationsplan bezeichneten Baubereiche Z1 bis Z4.
4. Die minimal zu erstellende und maximal zulässige Gebäudehöhe ergibt sich aufgrund der Festlegungen im Situationsplan und in den Schnitten. Die Gebäudehöhe wird ab der Oberkante des parkseitigen Erdgeschossfussbodens gemessen. Wo eine minimale Gebäudehöhe festgelegt ist, darf diese Höhe nicht unterschritten werden. Das oberste Geschoss ist als Vollgeschoss auszubilden.
5. Lediglich Dachrandabschlüsse, einzelne technisch unumgängliche Installationen wie Kamine u. dgl. sowie Liftüberfahrten und Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie dürfen die Ebene der realisierten Dachhaut (OK fertige Flachdachkonstruktion) überragen. Mit Ausnahme der Dachrandabschlüsse sind diese Bauteile gegenüber der jeweiligen Aussenfassade zurückzuversetzen. Alle übrigen technischen Installationen sind in die Voll- oder Untergeschosse zu integrieren. Liftüberfahrten dürfen die Ebene der Dachrandabschlüsse nicht überragen.
6. Unter Einhaltung der minimalen und maximalen Gebäudehöhen ist die Geschosszahl frei wählbar.
7. Gemäss den Festlegungen im Situationsplan sind die jeweiligen Fassaden der Obergeschosse auf die speziell bezeichneten Zwangsbaufluchten zu stellen. Vorspringende und rückspringende Bauteile dürfen die Zwangsbaufluchten auf insgesamt max. einem Drittel der betreffenden Fassadenlänge um max. 1 m überragen respektive unterschreiten. Die Bestimmungen 10 und 11 gehen dieser Bestimmung vor.
8. Vorspringende Bauteile wie Balkone, Erker u. dgl. dürfen die Mantellinien insgesamt auf max. einem Drittel der betreffenden Fassadenlänge um max. 1 m überragen.

9. Die maximale Ausdehnung der Erdgeschosse ergibt sich aufgrund der im Situationsplan und in den Schnitten gestrichelt dargestellten Abgrenzungslinien. Die jeweiligen Fassaden der Erdgeschosse sind gegenüber der jeweiligen Fassadenflucht der darüberliegenden Geschosse um das in den Schnitten bezeichnete Mass zurückzuversetzen. Zusätzlich sind die Grundsätze zur Ausbildung der Erdgeschosse in den städtebaulichen Richtlinien vom 9.9.2015 zu beachten.

10. Wo der Situationsplan zwingende Vordächer bezeichnet, sind freitragende Vordächer zu realisieren, welche die Fassadenflucht um das in den Schnitten bezeichnete minimale beziehungsweise maximale Mass überragen. Lokal dürfen bei Eingangsbereichen und Vorfahrten abgestützte Vordächer bis max. 6 m Tiefe erstellt werden.

11. Wo der Situationsplan Bereiche für Auskragungen bezeichnet, sind ab dem 1. Obergeschoss ein- bis dreigeschossige vorspringende Gebäudeteile gemäss den in den städtebaulichen Richtlinien festgelegten Grundsätzen zu realisieren.

12. Die parkseitigen Erdgeschosse sind auf die Höhenlage des Parks auszurichten und so auszugestalten, dass deren Zugang ohne Stufen und Rampen erfolgen kann.

13. Die parkseitigen Erdgeschosse haben eine Geschosshöhe von min. 4.5 m aufzuweisen.

14. Unterirdische Bauten sowie Kleinbauten für Notausgänge, Velounterstände u. dgl. sind auch ausserhalb der Baubereiche zulässig. Unterirdische Bauten dürfen innerhalb des im Situationsplan bezeichneten Ausschlussbereiches nicht erstellt werden.

15. Es gelten folgende Grundmasse:

Baubereich	Max. aGF	Min. Gebäudehöhe (Bst. 4)	Max. Gebäudehöhe (Bst. 4)
Z1.1	8’950 m^2	46 m	52 m
Z1.2	3’750 m^2	24 m	25 m
Z2	5’500 m^2	24 m	25 m
Z3.1	7’650 m^2	40 m	46 m
Z3.2	4’400 m^2	24 m	25 m
Z4	9’500 m^2	24 m	25 m
Total	39'750 m^2	-	-

16. Im Baubereich B6 ist ein zwingendes Vordach oder ab dem 1. Obergeschoss eine ein- bis viergeschossige Auskragung zu realisieren. Es gelten die Vorschriften des Bebauungsplans Unterfeld der Gemeinde Baar, soweit diese den vorliegenden Bebauungsplan ergänzen oder von diesem abweichen.

17. Die in Bst. 15 definierten anzurechnenden Geschossflächen beziehen sich auf die Geschosse über dem gestalteten Terrain. Darüber hinaus sind in den Untergeschossen max. 60% der darüber liegenden anzurechnenden Geschossfläche zulässig (gemäss § 8 VPBG). Innerhalb der Baubereiche Z1.1 und Z1.2 sowie Z3.1 und Z3.2 sind unter Einhaltung der max. aGF gemäss Art. 15 Verlagerungen zulässig.

18. Für Gebäude in den Baubereichen Z1.1 und Z1.2 sowie Z3.1 und Z3.2 gilt die Pflicht zur geschlossenen Bauweise.

Nutzweise

19. Auf mindestens 60% der anzurechnenden Geschossflächen gemäss Bst. 15 sind preisgünstige Wohnungen gemäss der jeweiligen Verordnung über die Zone für Preisgünstigen Wohnungsbau zu realisieren. Neben Wohnen sind auch Arbeiten und Schulen zulässig. Zwischen den Baubereichen sind Verlagerungen zulässig, sofern die 60% anzurechnende Geschossfläche für preisgünstigen Wohnungsbau gesamthaft eingehalten wird.
20. Im Erdgeschoss sind überwiegend publikumsorientierte Nutzungen, dazu zählen auch Bildungsnutzungen, vorzusehen. Es sind keine Wohnungen zulässig.
21. Im Baubereich Z4 darf der Wohnanteil höchstens 20% betragen.

Gestaltung

22. Bauten, Anlagen und Freiflächen sind sowohl für sich als auch im Bezug zu ihrer baulichen und landschaftlichen Umgebung im Sinne der qualitativen Anforderungen von § 31 BO besonders gut zu gestalten; dies gilt auch für Materialien und Farben.
23. Für die Qualitätssicherung aller Bauten und Anlagen wird vom Stadtrat Zug in Absprache mit dem Gemeinderat Baar ein gemeindeübergreifendes Gremium eingesetzt, welches die Studienverfahren in Baar und alle Bewilligungsverfahren innerhalb der Bebauungspläne Unterfeld Baar und Zug begleitet.
24. Im Baubewilligungsverfahren sind für Gebäude ab 25 m Gebäudehöhe zu folgenden Aspekten überdurchschnittlich gute Lösungen nachzuweisen:
    - Volumetrische Gliederung und Proportionen
    - Architektonischer Ausdruck, Fassadenstruktur mit Materialen, Oberflächen und Farben
25. Die Erdgeschosse sind mehrheitlich mit transparenten Fassadenmaterialien auszugestalten. Die Hauptzugänge zu den Gebäuden sind parkseitig anzuordnen.
26. Der zentrale Park ist als aufenthaltsfreundlicher Freiraum auszugestalten und gemäss dem Richtprojekt Umgebungsgestaltung vom 9.9.2015 in verschiedene Bereiche mit Wasser-, Spiel- und Rasenflächen zu gliedern, mit Bäumen zu bepflanzen sowie dauerhaft öffentlich zugänglich zu halten. Im Bebauungsplanperimeter sind mindestens 2'200 m^2 ökologisch ausgebildete Flächen anzulegen. Die nach § 8 BO erforderlichen Quartierfreiräume, die nach § 6 BO erforderlichen Spiel- und Freiflächen sowie die ökologisch ausgebildeten Flächen dürfen vollständig oder teilweise im Bebauungsplangebiet Unterfeld Baar realisiert werden. An bezeichneter Lage ist eine offene Wasserfläche anzulegen, die auch der Retention von Meteorwasser dient.
27. An den im Situationsplan schematisch bezeichneten Lagen sind Hochstammbäume zu pflanzen. Im Bereich von Baumpflanzungen sind in den Untergeschossen vertikal durchgehende Aussparungen für den Wurzelraum vorzusehen. Die bezeichneten Grünstreifen sind extensiv auszugestalten. Im Grünstreifen längs der Nordstrasse sind überdachte Veloabstellplätze zulässig.
28. Die Flachdächer sind zu begrünen, sofern sie nicht als Terrassen genutzt werden. Die Nutzung als Terrasse ist nur auf den Baufeldern Z1.2 und Z3.2 zulässig.
29. In Abweichung zum Reklamereglement sind auch entlang der SBB-Gleise nur Eigenreklamen zulässig. Die Eigenreklamen sind gemäss den in den städtebaulichen Richtlinien verankerten Grundsätzen anzuordnen. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ist auf der Basis dieses Gesamtkonzepts pro Baubereich ein Reklamenplan zur Bewilligung einzureichen.

Erschliessung

30. Das Bebauungsplangebiet der Stadt Zug ist über die Strasse Feldpark zu erschliessen.

31. Für die Nutzungen in den Baubereichen Z1 bis Z4 dürfen insgesamt maximal 350 Tiefgaragenparkplätze erstellt werden, die den einzelnen Baubereichen gemäss Bst. 33 zuzuweisen sind. Die Aufteilung auf die einzelnen Nutzergruppen ist im Mobilitätskonzept gemäss Bst. 32 aufzuzeigen. Die Besucherparkplätze sind zweckmässig zusammenzufassen. Sämtliche Parkplätze (ausser Wohnnutzungen) sind ab der ersten Minute monetär und lenkungswirksam zu bewirtschaften. Diese Verpflichtungen sind vor Baubeginn als öffentlich-rechtliche Eigentumsbeschränkungen im Grundbuch anzumerken.

32. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ist pro Baubereich ein Mobilitätskonzept zur Bewilligung einzureichen. Im Mobilitätskonzept sind:
    - die Mobilitätsbedürfnisse nach Nutzergruppen (Beschäftigte, Bewohnerschaft, Besuchende, Kundschaft) aufzuzeigen
    - ein Zielwert für den Modalsplit festzulegen
    - die betrieblichen und organisatorischen Massnahmen (Anreizsysteme / Parkraumbewirtschaftung etc.) zur Erreichung und Sicherstellung des Modalsplitziels festzulegen
    - die konzeptionellen Überlegungen und Massnahmen bereits bewilligter Mobilitätskonzepte einzubeziehen.

    Die Ziele und Massnahmen sind durch die Grundeigentümer umzusetzen und auf die Nutzer und Rechtsnachfolger zu überbinden. Gestützt auf ein durch die Grundeigentümer zu erstellendes Monitoring kann der Stadtrat verlangen, dass bestehende Massnahmen verschärft und weitere Massnahmen geprüft und bei Eignung umgesetzt werden.

33. Das zulässige Parkplatzangebot in der Tiefgarage verteilt sich wie folgt auf die einzelnen Baubereiche:

Baubereich	Maximales Parkplatzangebot in der Tiefgarage (Bst. 31)	Davon Besucherparkplätze
Z1.1	83	9
Z1.2	36	5
Z2	50	6
Z3.1	70	8
Z3.2	40	5
Z4	71	15
Total	350	48

Unter Einhaltung der gesamthaft zulässigen Parkplatzzahl sind Parkplatzverlagerungen zwischen den Baubereichen zulässig.

34. Die Zu- und Wegfahrt zur Tiefgarage hat an der schematisch bezeichneten Stelle zu erfolgen. Die Tiefgaragenrampe ist in das Gebäude zu integrieren.

35. Zusätzlich zu den Tiefgaragenparkplätzen dürfen maximal 9 oberirdische Parkplätze gemäss Richtprojekt Umgebungsgestaltung erstellt werden (z.B. bewirtschaftete Kurzzeitparkplätze, Parkplätze für Carsharing-Angebote).

36. Der Bedarf an Veloabstellplätzen ist gestützt auf das Mobilitätskonzept im Baubewilligungsverfahren zu bestimmen und zu realisieren. Für die Herleitung des Bedarfs ist die VSS Norm 640 065 und für die Projektierung SN 640 066 wegleitend. Langzeitveloabstellplätze dürfen in den Untergeschossen erstellt werden.

37. Die durch Motorfahrzeuge befahrenen Bereiche sind im Sinne einer Begegnungszone verkehrsberuhigt zu gestalten.

38. An den schematisch bezeichneten Stellen ist mit geeigneten Massnahmen die Durchfahrt für den motorisierten Individualverkehr zu verhindern.

39. Die Erschliessungs- und Entsorgungsanlagen (z.B. oberirdische Parkplätze, Veloparkplätze, Unterflurcontainer etc.) sind im Sinne des Richtprojekts Umgebungsgestaltung in die Umgebung zu integrieren. An den im Situationsplan schematisch bezeichneten Stellen sind Unterflurcontainern zu errichten.

40. An den schematisch bezeichneten Stellen ist der Raum für Feuerwehr- und für allgemeine Notzufahrten zu sichern. Die Zufahrten sind so auszugestalten, dass diese den Anforderungen von Lösch- und Rettungsfahrzeugen genügen.

Umwelt

41. Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ist der Nachweis zu erbringen, dass bei den lärmempfindlichen Räumen der Gebäude in den Baubereichen Z1 bis Z4 die Planungswerte eingehalten sind. In den Baufeldern Z1.1, Z1.2 und Z2 dürfen in der Westfassade sowie in den Nord- und Südfassaden keine offenen Fenster zu lärmempfindlichen Räumen in Wohnungen angeordnet werden. Von dieser Einschränkung kann abgewichen werden, falls im Baubewilligungsverfahren nachgewiesen wird, dass die Planungswerte bei allen Fenstern von lärmempfindlich genutzten Räumen in Wohnungen eingehalten sind oder dank einem akustisch wirksamen Hindernis (z.B. Balkonverglasung) eingehalten werden.

42. Der Stampfibach ist unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben spätestens mit der Fertigstellung eines Bauvorhabens in den Baufeldern Z4 oder Z3 in den im Situationsplan bezeichneten Gewässerraum zu verlegen. Gleichzeitig ist auch das Abstellgleis der SBB auf GS 17 zurückzubauen. Der vollständige Rückbau des Abstellgleises innerhalb des Gewässerraums auf GS 347 hat ab dem Zeitpunkt der Ausserbetriebnahme durch die SBB, aber jedoch spätestens ab Anfang 2026, zu erfolgen. Während der Realisierung eines Bauvorhabens im Baubereich Z4 darf der Stampfibach provisorisch verlegt werden. Der Gewässerraum ist gemäss Art. 41c GSchV naturnah zu gestalten und extensiv zu bewirtschaften. Innerhalb des Gewässerraums dürfen die im Situationsplan bezeichneten Erschliessungsanlagen erstellt werden. Bis zum vollständigen Rückbau des Abstellgleises innerhalb des Gewässerraums auf GS 347 ist eine provisorische Radwegführung zulässig.

43. Das Gebiet ist unter Beachtung der erforderlichen Retentionsmassnahmen im Trennsystem zu entwässern. Der zentrale Park, die offene Wasserfläche sowie die Dachflächen der Gebäude in den Baubereichen Z1 bis Z4 sind als Retentionsflächen auszubilden.

Etappierung

44. Die Überbauung kann in Etappen realisiert werden. In jeder Etappe sind angemessene Spiel- und Freiflächen sowie direkte Zugangswege zu den Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, allenfalls als Provisorien, zu realisieren.

45. Gleichzeitig mit einem Baugesuch für ein erstes Hauptgebäude sind folgende Bauprojektpläne über den gesamten Bebauungsplanperimeter zur Bewilligung einzureichen:
- Infrastrukturprojekt (Ver- und Entsorgung mit hydraulischer Berechnung und Festlegung der entsprechenden Retentionsmassnahmen)
- Betriebs-, Gestaltungs- und Materialisierungskonzept der Umgebungsflächen inkl. Höhenkoten sowie vertragliche Sicherstellung des Unterhalts durch die Grundeigentümer
- Etappierungsplan zur Realisierung der Aussenräume
- Gewässerprojekt Umlegung Stampfibach mit entsprechendem Etappierungsplan
- Bewirtschaftungskonzept unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien (Bst. 26) für den zentralen Park, die offene Wasserfläche / Retentionsanlage sowie für die Grünstreifen

46. Im zentralen Park sind provisorische Anlagen zulässig. Der Rückbau ist in der jeweiligen Baubewilligung für provisorische Anlagen zu sichern.

Schlussbestimmungen

47. Wo der Bebauungsplan nichts anderes bestimmt, sind die Vorschriften der jeweils gültigen Bauordnung und des Zonenplans der Stadt Zug massgebend.

48. Der Stadtrat kann im Sinne von § 31 der Verordnung zum Planungs- und Baugesetz (V PBG) vom 16. November 1999 Ausnahmen von den Festlegungen des Bebauungsplans gestatten. Bei Änderungen des Zonenplans und/oder der Bauordnung ist der Bebauungsplan zu überprüfen und gegebenenfalls zu revidieren.

49. Der Stadtrat kann im Baubewilligungsverfahren vorbehältlich den Bestimmungen des Bebauungsplans Unterfeld Schleife sowie des übergeordneten Rechts Abweichungen von den städtebaulichen Richtlinien vom 9.9.2015 gestatten, sofern qualitativ insgesamt wiederum eine zumindest gleichwertige und überzeugende Lösung erzielt wird.

50. Das Richtprojekt Umgebungsgestaltung vom 9.9.2015 stellt die grundstücksübergreifende Koordination der Umgebungsgestaltung, Materialisierung, Ausstattung und Bepflanzung sicher und ist für die Beurteilung der Freiraumqualität im Baubewilligungsverfahren massgeblich. Das Richtprojekt setzt sich aus dem Umgebungsgestaltungsplan sowie der dazugehörigen Dokumentation zusammen. Der Stadtrat kann im Baubewilligungsverfahren vorbehältlich den Bestimmungen des Bebauungsplans Unterfeld Schleife sowie des übergeordneten Rechts Abweichungen vom Richtprojekt gestatten, sofern durch die Grundeigentümer wiederum ein gemeinde- und grundstücksübergreifendes, abgestimmtes Konzept mit mindestens gleich hohen gestalterischen Qualitäten vorgelegt und dessen Realisierung rechtlich gesichert wird.

51. Der Bebauungsplan Unterfeld Schleife wird mit der Rechtskraft der Genehmigung der Bebauungspläne Unterfeld Baar und Unterfeld Schleife Zug verbindlich.

Implenia Development AG

Winkelriedstrasse 35

6002 Luzern

Korporation Zug

Poststrasse 16

6300 Zug

Bebauungsplan Unterfeld, Zug / Baar

UVP ï Verfahren:

Abschliessende Voruntersuchung / Umweltverträglichkeitsbericht UVB

(1133 / 9. September 2015)

Fassung für die öffentliche Auflage in Baar und für die 1. Lesung im Grossen Gemeinderat Zug

INGENIEURBÜRO BEAT SÄGESSER • UMWELTPLANUNG UND LÄRMSCHUTZ

Dipl. Kulturing. ETH/SIA • Sumpfstrasse 3 • 6300 Zug • Tel. 041-740 11 69 • info@saegesser-zug.ch

Stand des vorliegenden Dokumentes

Der UVB zum Bebauungsplan Unterfeld, Zug / Baar wurde mit Datum 19. Februar 2015 zur Vorprüfung an die kantonalen Behörden eingereicht. Das Amt für Umweltschutz (AfU) hat den UVB am 3. Juni 2015 beurteilt und grundsätzlich als vollständig und fachlich korrekt bezeichnet. In seiner Beurteilung hat das AfU insgesamt 12 Anträge zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit gestellt. Zwei dieser Anträge (bzgl. Entsorgungsstellen und Parkplatzbewirtschaftung) wurden als Vorbehalte in den Vorprüfungsbericht der kantonalen Baudirektion vom 20. Juli 2015 aufgenommen.

Aufgrund der Vorprüfungsergebnisse wurde der Bebauungsplan überarbeitet. Dabei wurde je eine zusätzliche Bestimmung zu den Entsorgungsstellen und zur Parkplatzbewirtschaftung eingefügt. Damit sind die beiden Vorbehalte der Baudirektion erfüllt. Die übrigen Anträge des AfU wurden grossmehrheitlich ebenfalls übernommen bzw. werden in die weitere Planung integriert. Lediglich zwei Anträge (bzgl. Mobilitätskonzept und Bauökologie) wurden nicht berücksichtigt, da sie von den beiden Gemeinden und der Bauherrschaft als unzweckmässig bzw. nicht stufengerecht beurteilt werden. Eine detaillierte Begründung ist im Planungsbericht aufgeführt.

Nach der Überarbeitung des Bebauungsplans wurde der UVB überprüft. Dabei zeigte sich, dass die Ergänzungen des Bebauungsplans keine Auswirkungen auf die Aussagen im UVB haben, d.h. dass der UVB textlich nicht angepasst werden muss. Das vorliegende Dokument für die öffentliche Auflage ist daher ab Seite 3 inhaltlich identisch mit der Fassung für die kantonale Vorprüfung.

Inhaltsverzeichnis **Seite**

Zusammenfassung 3
1. Allgemeines 6
1.1. Ausgangslage und Auftrag 6
1.2. Vorgehen 7
1.3. Zeithorizonte 7
2. Projektbeschrieb 8
2.1. Flächen und Nutzungen (gerundet) 8
2.2. Geplante Anzahl Parkplätze 8
2.3. Beurteilung der Parkplatzzahl 9
3. Verkehrstechnische Grundlagen 10
3.1. Vorgehen und Perimeter 10
3.2. Istzustand (Z0) 11
3.3. Referenzzustand (Z1.0) 11
3.4. Projektbedingter Ziel-/Quellverkehr 12
3.5. Totale Verkehrsbelastung im Jahr 2030 13
3.6. Baustellenverkehr (ZB.1) 15

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung) **Seite**

4. Lärm und Erschütterungen 15
4.1. Strassenlärm: Projektbedingter Mehrverkehr 15
4.2. Schutz vor Aussenlärm (Projekt als lärmempfindliche Nutzung) 16
4.3. Industrie- und Gewerbelärm 18
4.4. Baulärm 19
4.5. Erschütterungen und Körperschall 20
5. Lufthygiene 21
5.1. Emissionen der Gebäudeheizung 21
5.2. Emissionen des Strassenverkehrs im Perimeter 21
5.3. Emissionen Baumaschinen und Bautransporte 23
5.4. Immissionen 25
6. Wasser 26
6.1. Grundwasser 26
6.2. Oberflächengewässer / Fischerei 26
6.3. Siedlungsentwässerung / Meteorwasser 27
6.4. Baustellenentwässerung 28
7. Boden 28
7.1. Bodenverlust 28
7.2. Bodenzusammensetzung 29
7.3. Altlasten 29
8. Weitere Umweltbereiche 29
8.1. Nichtionisierende Strahlung (NIS) 29
8.2. Abfall- und Materialbewirtschaftung 30
8.3. Energie 30
8.4. Lichtemissionen 30
8.5. Störfälle 31
8.6. Bauökologie 31
8.7. Flora, Fauna, Lebensräume 31
8.8. Nicht relevante Umweltbereiche 31
9. Baubewilligungsverfahren und Umweltbaubegleitung 32
9.1. Baubewilligungsverfahren 32
9.2. Umweltbaubegleitung (Pflichtenheft) 32
10. Abkürzungsverzeichnis 33
11. Grundlagen / Literatur 34
12. Inhaltsverzeichnis Anhang 35

Zusammenfassung

Projekt und UVP-Pflicht

Im Gebiet Unterfeld soll eine neue Überbauung mit einer Nutzfläche von insgesamt rund 111'000 m^2 BGF realisiert werden. Die Nutzung ist geprägt durch Wohnen und Arbeiten, zusätzlich ist ein Kino vorgesehen. Um das einheitliche Überbebauungskonzept gemäss Projektwettbewerb sicherzustellen, sind zwei Bebauungspläne vorgesehen (Stadt Zug / Gemeinde Baar).

Die im Planungsprozess vorgesehene oberirdisch durchgängige Erschliessung für den Individualverkehr. welche einen funktionalen Zusammenhang bedeutet und damit zwingend eine gesamtheitliche UVP-Beurteilung erfordert hätte, wurde in der Endphase verworfen. Im Sinne der Vorsorge haben sich die Beteiligten (Stadt Zug, Gemeinde Baar und Bauherrschaft) aber dennoch dafür entschieden, die Umwelt-Auswirkungen der beiden Bebauungspläne in ihrer Summe zu beurteilen.

Vorgehen

Aufgrund von internen Abklärungen und gestützt auf die Erfahrungen mit vergleichbaren Bebauungsplänen in der Umgebung wurde kein Pflichtenheft erstellt. Im vorliegenden UVB sind die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung im Sinne einer abschliessenden Voruntersuchung zusammengefasst.

Beurteilung der Anzahl Parkplätze

Aufgrund der vorhandenen ÖV-Erschliessung (Stadtbahn-Haltestelle Lindenpark) entspricht der Bebauungsplan Unterfeld einem Standorttyp B:

- Die maximal zulässige Anzahl von insgesamt 924 Parkplätzen liegt rund 30 % unter dem Minimum der VSS-Norm.
- Die maximal zulässige Anzahl von 359 Parkplätzen für den Zuger Bebauungsplan liegt im unteren Bereich zwischen dem Minimum und dem Maximum gemäss städtischem Parkplatzreglement.
- Die maximal zulässige Anzahl von 565 Parkplätzen für den Baarer Bebauungsplan liegt rund 30 % unter dem Minimum gemäss Bauordnung der Gemeinde Baar (analog VSS-Norm)

Verkehr

Das Verkehrssystem in der Umgebung des Bebauungsplans Unterfeld ist geprägt durch hohe Belastungen im Istzustand und eine starke Zunahme bis zum Referenzzustand.

Aus dem Bebauungsplangebiet resultiert bei vollständiger Bebauung ein Ziel-/Quellverkehr von rund 3'800 Fahrten pro Tag. Davon benützen rund 2'500 Fahrzeuge die neue Zufahrt Unterfeld (beim heutigen Kreisel) und rund 1'300 Fahrzeuge die Erschliessung Feldpark.

Projektbedingte Verkehrszunahmen von mehr als 10 % resultieren auf dem südlichen Teil der Erschliessungsstrasse Feldpark, auf der Nordstrasse zwischen der Schochenmühlestrasse und dem Knoten Feldstrasse sowie auf einem kurzen Abschnitt der Feldstrasse zwischen der Nordstrasse und dem Feldpark. Auf allen übrigen Strassen in der Umgebung liegt die projektbedingte Verkehrszunahme unter 10 %.

Der Baustellenverkehr ist im Vergleich zum übrigen Verkehrsaufkommen nicht relevant.

Lärm

Strassenlärm: Projektauswirkungen Der Lärmanteil des Verkehrs aus dem Bebauungsplan Unterfeld unterschreitet den Planungswert auf allen Strassen. Auf den Abschnitten mit relevantem Mehrverkehr ist entweder die projektbedingte Lärmzunahme nicht wahrnehmbar, oder die totale Lärmbelastung liegt auch mit dem Bebauungsplan Unterfeld noch unter dem Immissionsgrenzwert. Zusammenfassend sind die Vorschriften der Lärmschutzverordnung sowohl für neue Anlagen als auch bezüglich Mehrbelastung von Verkehrsanlagen eingehalten.

Projekt als lärmempfindliche Nutzung: Strassenlärm Bei den Gebäuden entlang der Nordstrasse ist der massgebende Planungswert für Wohnnutzung überschritten. Zur Einhaltung der Lärmschutzverordnung sind Massnahmen am Gebäude erforderlich (vgl. Bebauungsplanvorschriften). Der Planungswert für Betriebsräume ist überall eingehalten.

Projekt als lärmempfindliche Nutzung: Eisenbahnlärm Bei den Gebäuden entlang der SBB-Linie sind die Planungswerte für alle Nutzungen eingehalten. Die Vorgaben der Lärmschutzverordnung sind ohne Massnahmen erfüllt.

Baulärm Gemäss Baulärmrichtlinie gilt beim Bebauungsplan Unterfeld für lärmintensive Bauarbeiten die Massnahmenstufe C. Anstelle von Rammpfählen müssen Bohrpfähle eingesetzt werden. Allfällige vertikale Baugrubenabschlüsse müssen mit gebohrten Rühlwänden oder mit einvibrierten Spundwänden erstellt werden, um lärmintensive Rammarbeiten auszuschliessen. Die Festlegung der Massnahmen zur Reduktion des Baulärms in den übrigen Bereichen erfolgt im Baubewilligungsverfahren bzw. in der Umweltbaubegleitung.

Lufthygiene

Heizungsemissionen Das Energiekonzept und die Art der Wärmeerzeugung sind noch nicht festgelegt. Mit Gasfeuerungen würden jährliche Emissionen von rund 160 kg Stickoxid (NO_x) bzw. rund 470 Tonnen Kohlendioxid (CO_2) entstehen. Die Grundeigentümer planen grundsätzlich schadstoffarme bzw. CO_2-neutrale Lösungen. Zurzeit steht eine Energieversorgung basierend auf Wärmepumpen (Grundwassernutzung) und eine Spitzendeckung mit einer Holzfeuerung im Vordergrund. Die vorstehenden Emissionsdaten sind damit als oberste Grenze zu betrachten. Die effektiven Emissionen werden möglicherweise deutlich tiefer sein.

Verkehrsemissionen im Perimeter Die projektbedingte Zunahme der Emissionen im Perimeter liegt bei den kritischen Schadstoffen zwischen 31 % und 34 %.
Im Vergleich zur heutigen Situation (Istzustand) nehmen die Kohlendioxid-Emissionen mit dem Bebauungsplan Unterfeld um knapp 40 % zu. Dagegen liegen die Emissionen von Stickoxiden und Feinstaub auch mit dem Bebauungsplan noch deutlich unter den heutigen Werten (Einfluss der Abgasvorschriften).

Baustellen-Emissionen Die Emissionen auf der Baustelle sind auch in den intensivsten Phasen (Aushub) von geringer Bedeutung. Gemäss der BAFU-Richtlinie "Luftreinhaltung auf Baustellen" und ZUDK-Merkblatt "Gib 8!" ist der Bebauungsplan Unterfeld eine Baustelle der Kategorie B. Maschinen, Geräte und Arbeitsprozesse müssen dem Stand der Technik entsprechen. Es sind Basismassnahmen und spezifische Massnahmen vorzusehen.

Immissionen Das Jahresmittel der NO_2-Belastung sinkt bis zum Referenzzustand (2030 ohne Bebauungsplan) auch im unmittelbaren Einflussbereich der Nordstrasse voraussichtlich in den Bereich von 20 bis 25 µg/m^3. Mit dem Bebauungsplan Unterfeld ist eine Zunahme in der Grössenordnung von 1 µg/m^3 zu erwarten. Der Grenzwert der Luftreinhalteverordnung von 30 µg/m^3 bleibt eingehalten.

Beim Feinstaub ist davon auszugehen, dass die Belastung im Referenzzustand knapp unterhalb des Jahresmittel-Grenzwertes von 20 µg/m^3 liegen wird. Mit dem Bebauungsplan Unterfeld ist keine messbare Veränderung zu erwarten.

Weitere relevante Teilbereiche

Oberflächengewässer Mit der geplanten Umlegung wird die freie Fliesstrecke des Stampfibachs von rund 190 auf rund 260 m verlängert. Zusätzlich entsteht ein Ruhewasserbecken mit einer Länge von ca. 60 m. Die Fläche des Gewässerraums nimmt im Vergleich zur heutigen Situation deutlich zu. Damit sind die quantitativen Voraussetzungen für eine fischereirechtliche Bewilligung gegeben. Die qualitativen Anforderungen können mit Präzisierungen im Bauprojekt sichergestellt werden.

Siedlungsentwässerung Das Meteorwasserkonzept sieht vor, den Grossteil des anfallenden Regenwassers im Park aufzufangen und das überschüssige Regenwasser langsam in den Göblibachkanal abzuführen. Provisorische Berechnungen zeigen, dass im geplanten Badesee ein ausreichendes Retentionsvolumen vorhanden ist. Die weiteren Abklärungen erfolgen auf Stufe Bauprojekt / Baubewilligung. Damit können kritische Auswirkungen auf den Göblibachkanal bzw. die Lorze als dessen Vorfluter ausgeschlossen werden.

Baubewilligungsverfahren und Umweltbaubegleitung

In einzelnen Bereichen kann die Umweltverträglichkeit erst in einer späteren Projektphase abschliessend sichergestellt werden.

Auf Stufe Baubewilligung sind u.a. die Massnahmen im Bereich Strassenlärm umzusetzen und deren Wirkung detailliert zu überprüfen. Im Bereich Lufthygiene/Energie ist das Energiekonzept zu definieren; allfällige Kaminhöhen sind zu dimensionieren. Weiter ist das Bauprojekt für die Bachumlegung und für das Meteorwassersystem (Retention Badesee) zu erstellen.

Das Schwergewicht der Umweltbaubegleitung in der Phase Realisierung wird in den Bereichen Baulärm und Lufthygiene liegen. Von etwas geringerer Bedeutung sind die Bereiche Baustellenentwässerung, Umgang mit Boden und Bauökologie.

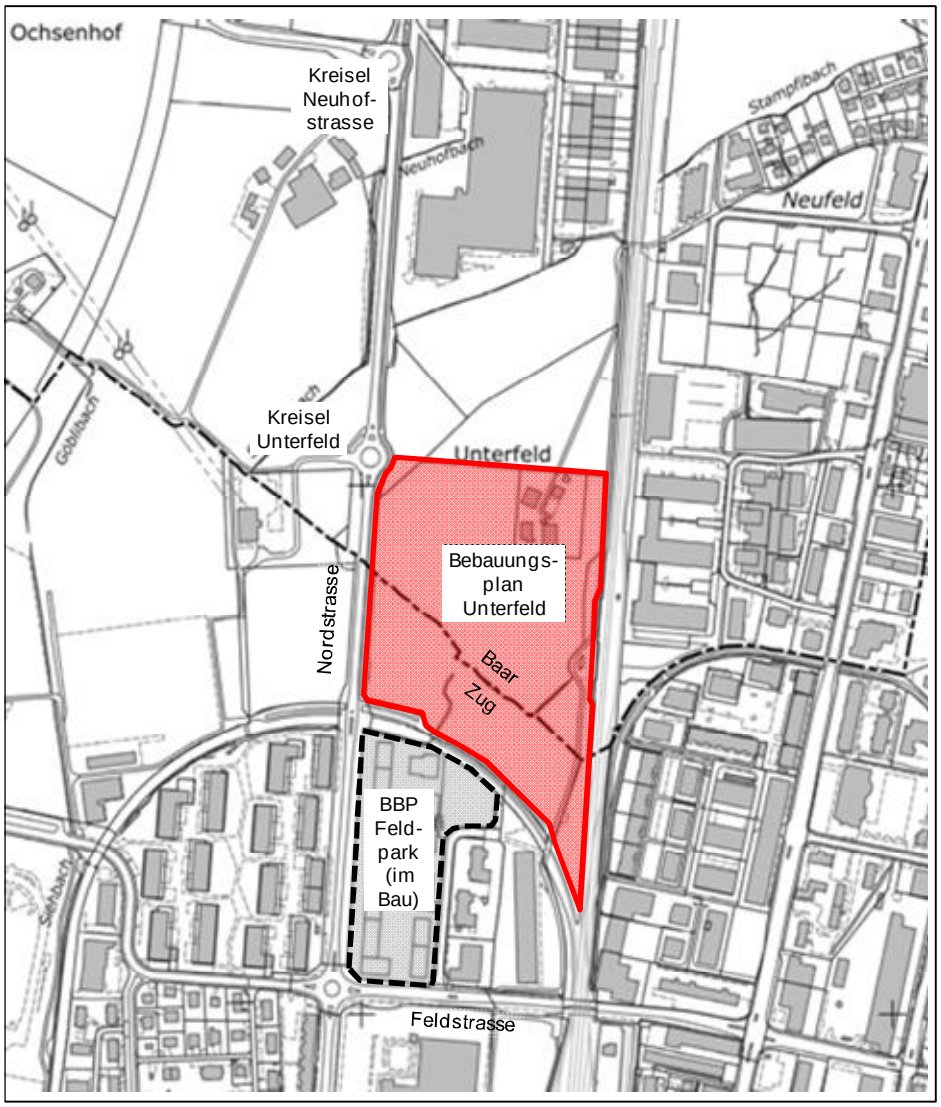
1. Allgemeines

1.1. Ausgangslage und Auftrag

Im Gebiet Unterfeld planen die Stadt Zug (Bauherrschaft Korporation Zug) und die Gemeinde Baar (Bauherrschaft Implenia Development AG, Luzern) je einen Bebauungsplan [1], [2]. Ausgehend von einem einheitlichen Überbebauungskonzept (Projektwettbewerb) soll eine Nutzfläche von insgesamt rund 111'000 m^2 BGF realisiert werden. Zur Erschliessung für den motorisierten Individualverkehr sind insgesamt maximal 924 Parkplätze vorgesehen.

Im Planungsprozess wurde bis kurz vor Abschluss mit einer oberirdisch durchgängigen Erschliessung für den Individualverkehr gerechnet. Damit war aus umweltrechtlicher Sicht ein funktionaler Zusammenhang zwischen den beiden Bebauungsplänen gegeben. Für die Beurteilung der UVP-Pflicht war die Summe der Anzahl Parkplätze in den beiden Bebauungsplänen massgebend, was gemäss Umweltschutzgesetz [3] und Anhang 11.4 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV, [4]) zu einer UVP-Pflicht für das Gesamtprojekt führte (mehr als 500 Parkplätze).

Situationsübersicht Massstab ca. 1 : 8000



In der Endphase der Planung wurde die oberirdisch durchgängige Erschliessung für den Individualverkehr verworfen. Damit entfällt der funktionale Zusammenhang und die beiden Bebauungspläne könnten umweltrechtlich auch getrennt beurteilt werden. Im Sinne der Vorsorge haben sich die Beteiligten (Stadt Zug, Gemeinde Baar und Bauherrschaft) jedoch dafür entschieden, an der bisherigen, gesamtheitlichen Betrachtung festzuhalten und die Umwelt-Auswirkungen der beiden Bebauungspläne in ihrer Summe zu beurteilen.

Das UVP-Verfahren erfolgt gemäss kantonaler Praxis auf Stufe Bebauungsplan. Der Auftrag besteht darin, den Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) zu erarbeiten. Im Folgenden wird das Vorhaben als Gesamtes beurteilt und jeweils die Summe beider Bebauungspläne als "Projekt" bzw. als "Bebauungsplan Unterfeld" bezeichnet.

1.2. Vorgehen

Das Vorgehen bei der Erarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichtes (UVB) richtete sich nach der UVP - Verordnung und nach dem UVP-Handbuch [5]. Im Rahmen einer internen Voruntersuchung wurde festgestellt, dass durch das Projekt keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind.

Aus diesem Grund wurde kein Pflichtenheft erstellt und keine Hauptuntersuchung durchgeführt. Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der Voruntersuchung zusammengefasst (gemäss Art. 8, Abs. 2 der UVP-Verordnung).

1.3. Zeithorizonte

1.3.1. Istzustand 2013 (Z0)

Die Genehmigung des Bebauungsplanes Unterfeld ist im Jahr 2015 zu erwarten. Wesentliche Entscheide von kommunalen und kantonalen Behörden zu umweltrelevanten Randbedingungen wurden jedoch bereits im Jahr 2013 getroffen. Aus diesem Grund wird die Situation im Jahr 2013 als Istzustand beurteilt.

1.3.2. Zeithorizont Z1 (2030)

Der Bebauungsplan Unterfeld umfasst ein erhebliches Bauvolumen. Einer der beiden Eigentümer verfolgt zudem eine langfristige Strategie. Daher ist trotz grosser Nachfrage nach Wohn- und Gewerberaum in der Region davon auszugehen, dass es 10 bis 20 Jahre dauern wird, bis sämtliche geplanten Flächen realisiert und bezogen sind. Modellmässig wird angenommen, dass alle Nutzflächen und die gesamte Anzahl Parkplätze im Jahr 2030 realisiert sind. In diesem Zeithorizont 2030 sind die folgenden Zustände massgebend:

Referenzzustand (Z1.0) dient als Vergleichsbasis und beschreibt die Situation im Jahr 2030, wenn auf dem Areal des Bebauungsplans Unterfeld keine bauliche Nutzung realisiert wird. Die übrige bauliche Entwicklung im Raum Zug / Baar ï insbesondere die Realisierung des südlich angrenzenden, bereits genehmigten Bebauungsplanes Feldpark, Zug (vgl. vorstehende Situationsübersicht) ï ist im Referenzzustand zu berücksichtigen.

Zustand mit Projekt (Z1.1) beschreibt die Situation mit dem Bebauungsplan Unterfeld. Zusätzlich zum Referenzzustand sind alle Nutzflächen und die gesamte Anzahl Parkplätze des Bebauungsplans Unterfeld zu berücksichtigen.

Bauphase Zur Abschätzung der Auswirkungen in der Bauphase wird das gesamte Bauvolumen auf die Realisierungszeit (ab ca. 2017 bis 2030) verteilt und eine durchschnittliche Bautätigkeit pro Jahr ermittelt. Als Zeithorizont für die Beurteilung wird mit 2018 ein Jahr im ersten Drittel der Bauphase eingesetzt. Damit sind die Bauzustände wie folgt definiert:

ZB.0	Ausgangszustand Bau	2018 ohne Baustelle
ZB.1	Bauzustand	2018 mit durchschnittlichem Baustellenbetrieb

2. Projektbeschrieb

2.1. Flächen und Nutzungen (gerundet)

In den Bestimmungen des Bebauungsplans ist jeweils die anrechenbare Geschossfläche bzw. die Baumassenziffer ausgewiesen. Die Parkplatzbeurteilung erfolgt gemäss VSS-Norm jedoch anhand der Bruttogeschossflächen. In der folgenden Tabelle sind daher die geplanten Bruttogeschossflächen für das Projekt zusammengestellt:

- Wohnen ca. 64'200 m^2 BGF
- Arbeiten, kundenintensiv ca. 10'200 m^2 BGF
- Arbeiten, nicht kundenintensiv ca. 36'600 m^2 BGF
- Verkauf (Bahnhofkiosk) ca. 200 m^2 BGF
- **Total Bebauungsplan Unterfeld, gerundet** **111'200 m^2 BGF**

Zusätzlich sind Kinoräume mit insgesamt rund 900 Sitzplätzen auf einer Fläche von rund 3'000 m^2 vorgesehen. Diese Kinoräume werden unterirdisch angeordnet (Baufelder B5.1 und B5.2). Die Fläche ist in der vorstehenden Aufstellung nicht enthalten (Doppelnutzung der Parkplätze, vgl. Verkehrsgutachten).

2.2. Geplante Anzahl Parkplätze

In den Bestimmungen zum Bebauungsplan ist die Anzahl Parkplätze wie folgt geregelt:

Teilbereich	Anz. PP in Tiefgarage	Anz. PP oberirdisch	Anz. PP total
Stadt Zug	max. 350 PP	max. 9 PP	max. 359 PP
Gemeinde Baar	max. 550 PP	max. 15 PP	max. 565 PP
Total Unterfeld	max. 900 PP	max. 24 PP	max. 924 PP

Hinweis 1: Falls aus verkehrstechnischen Gründen oder wegen bautechnischer Probleme (Platzangebot im Untergrund) lediglich eine geringere Anzahl Parkplätze realisiert wird, ist das Verkehrsaufkommen tiefer als im vorliegenden Bericht ausgewiesen. Damit sind auch die Umweltauswirkungen in den Bereichen Lärm und Luft geringer. Die Angaben im vorliegenden UVB liegen damit auf der sicheren Seite.

Hinweis 2: Mit den Massnahmen gemäss Mobilitätskonzept ist eine Verbreiterung der Spitzen (längere Phasen mit Kapazitätsengpässen) absehbar. Dies wird bei der luft-hygienischen Definition der Verkehrssituationen berücksichtigt (vgl. Kap. 5.2.2). Im Übrigen ist kein massgebender Einfluss der Kapazitätsprobleme auf die Verkehrsbelastung über 24 Stunden (DTV) zu erwarten. Sollte sich dennoch eine Reduktion des MIV einstellen (tw. Umlagerung auf ÖV), liegen die Angaben im UVB ebenfalls auf der sicheren Seite.

2.3. Beurteilung der Parkplatzzahl

2.3.1. PP-Nachweis nach VSS-Norm 640 281

Die Parkplatzermittlung nach VSS-Norm 640 281 [7] ist detailliert im Verkehrsbericht [6] aufgeführt. Die Bedienerhäufigkeit des öffentlichen Verkehrs liegt über 4-mal pro Stunde, der Langsamverkehrsanteil liegt zwischen 25 und 50 %. Daraus resultiert ein Standort-Typ B und im vereinfachten Verfahren (Kap. C) die folgende Beurteilung:

Teilbereich	Maximal zulässige Anzahl Parkplätze gemäss BBP	Minimum gemäss VSS-Norm [1)]	Maximum gemäss VSS-Norm [1)]
Stadt Zug	359	505	574
Gemeinde Baar	565	765	949

[1)] 72 bis 108 PP für Kino nicht eingerechnet (Doppelnutzung)

Die maximal zulässige Anzahl Parkplätze im Bebauungsplan liegt für die beiden Teilbereiche in der Gemeinde Baar und in der Stadt Zug je rund 30 % unter dem Minimum der VSS-Norm.

Die vorstehende Beurteilung ergibt sich aus dem vereinfachten Verfahren (Kap. C der Norm). Die Anwendung des detaillierten Verfahrens - d.h. die Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit des angrenzenden Strassennetzes - erübrigt sich, da das Verkehrs-aufkommen in den Spitzenstunden mittels Mobilitätskonzept beschränkt wird.

2.3.2. PP-Nachweis gemäss Parkplatzreglement der Stadt Zug

Die Ermittlung der Parkplatzzahl gemäss Parkplatzreglement der Stadt Zug ist detailliert im Verkehrsbericht [6] aufgeführt. Mit dem Standort-Typ B resultiert die folgende Beurteilung:

Teilbereich	Maximal zulässige Anzahl Parkplätze gemäss BBP	Minimum gemäss PP-Reglement	Maximum gemäss PP-Reglement
Stadt Zug	359	302	543

Die maximal zulässige Anzahl Parkplätze gemäss Bebauungsplan liegt im unteren Bereich zwischen dem Minimum und dem Maximum gemäss städtischem Parkplatzreglement.

2.3.3. PP-Nachweis gemäss Bauordnung der Gemeinde Baar

Die Ermittlung der Parkplatzzahl gemäss Bauordnung der Gemeinde Baar entspricht dem Verfahren nach VSS-Norm. Die maximal mögliche Anzahl Parkplätze im Teilgebiet Baar liegt damit auch rund 30 % unter dem Minimum gemäss Bauordnung der Gemeinde Baar (mit Doppelnutzung der PP für das Kino).

3. Verkehrstechnische Grundlagen

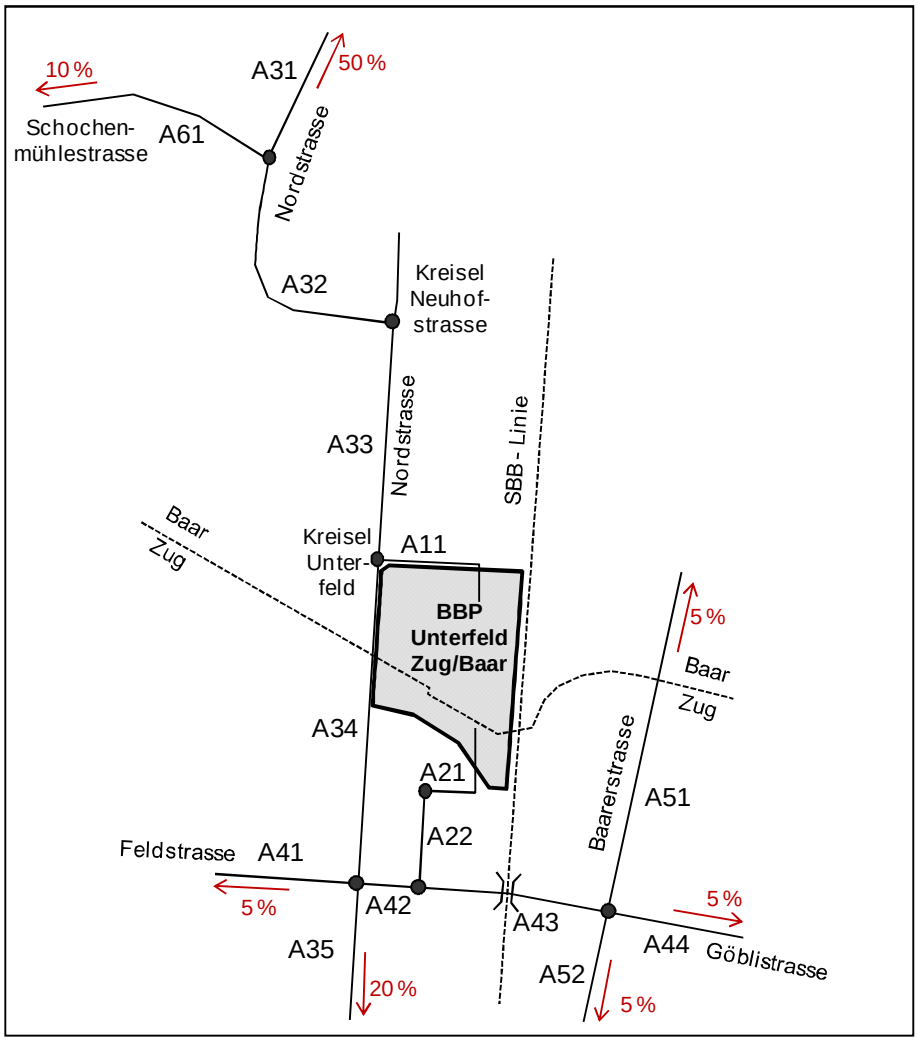
3.1. Vorgehen und Perimeter

3.1.1. Koordination mit dem Verkehrsbericht

Wie bereits erwähnt, wird für den Bebauungsplan Unterfeld ein separater Verkehrsbericht bearbeitet (Teamverkehr Cham [6]). Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden, liegt das Schwergewicht des Verkehrsberichts beim Spitzenstundenverkehr und bei den Kapazitätsberechnungen. Dagegen konzentriert sich der vorliegende UVB auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV, als Grundlage für die Beurteilung der Umweltauswirkungen im Bereich Lärm und Lufthygiene).

3.1.2. Untersuchungsgebiet

In der folgenden Situationsübersicht sind die verkehrstechnisch untersuchten Abschnitte schematisch dargestellt und nummeriert. Zusätzlich ist die modellmässige Verteilung des Ziel-/Quellverkehrs auf die vorhandenen Zufahrtsachsen eingetragen (vgl. Kap. 3.4.3):



3.2. Istzustand (Z0)

Zur Ermittlung des Istzustandes (Z0, 2013) werden die Zählungen des kantonalen Amtes für Raumplanung aus den Jahren 2011 und 2012 unter Annahme eines Verkehrswachstums von 1.5 % pro Jahr hochgerechnet. Für die Erschliessungsstrasse Feldpark wird eine Zählung des Büros Teamverkehr vom Januar 2013 ausgewertet. In der folgenden Tabelle sind die resultierenden Verkehrsmengen ï gerundet auf 100 Fahrzeuge ï zusammengestellt (DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr):

Abs.	Strasse	von	bis	DTV 2013
A22	Feldpark	Einfahrt Feldpark	Feldstrasse	**700**
A31	Nordstrasse (inkl. Bypass)	Knoten Südstrasse	Schochenmühlestr.	**20'100**
A32	Nordstrasse (inkl. Bypass)	Schochenmühlestr.	Neuhofstrasse	**18'100**
A33	Nordstrasse	Neuhofstrasse	Unterfeld	**15'800**
A34	Nordstrasse	Unterfeld	Feldstrasse	**15'800**
A35	Nordstrasse	Feldstrasse	Theilerstrasse	**10'700**
A41	Feldstrasse	Aabachstrasse	Nordstrasse	**5'700**
A42	Feldstrasse	Nordstrasse	Feldpark	**9'300**
A43	Feldstrasse	Feldpark	Baarerstrasse	**9'000**
A44	Göblistrasse	Baarerstrasse	Industriestrasse	**6'400**
A51	Baarerstrasse	Ahornstrasse	Feldstrasse	**10'700**
A52	Baarerstrasse	Feldstrasse	Mattenstrasse	**11'800**
A61	Schochenmühlestrasse	Richtung Ammansmatt		**6'100**

3.3. Referenzzustand (Z1.0)

Das Projekt Tangente Zug / Baar wurde durch die Bevölkerung des Kantons Zug angenommen (Urnenabstimmung). Beim Projekt Stadttunnel wurde im Frühjahr 2013 das "Generelle Projekt" abgeschlossen. Aufgrund der breiten politischen Akzeptanz kann angenommen werden, dass auch dieses Vorhaben in der Volksabstimmung (ca. 2015) befürwortet wird. Damit ist für den Referenzzustand die Situation mit Tangente und Stadttunnel massgebend. Die Belastungen für alle Kantonsstrassen im Untersuchungsperimeter (Abschnitte A31 bis A61) können aus dem kantonalen Verkehrsmodell übernommen werden.

Die Erschliessungsstrasse Feldpark (Abschnitt A22) wird im Referenzzustand zusätzlich durch den Verkehr aus dem Bebauungsplan Feldpark benützt. Modellmässig wird angenommen, dass die gesamte Nutzung im Bebauungsplan Feldpark bis 2030 realisiert ist. Im zugehörigen Verkehrsgutachten ist ein Ziel/Quellverkehr von rund 900 Fahrten ausgewiesen.

Die resultierende Belastung im Referenzzustand liegt mehrheitlich über den Werten im Istzustand (Siedlungsentwicklung, allgemeines Verkehrswachstum). Einzig auf der Feldstrasse zwischen der Nordstrasse und der Baarerstrasse ist zukünftig eine etwas geringere Belastung zu erwarten (Abschnitte A42 und A43, Entlastungswirkung Tangente). Die Modellwerte sind im Kap. 3.5 detailliert ausgewiesen.

3.4. Projektbedingter Ziel-/Quellverkehr

3.4.1. ÖV-Erschliessung und Langsamverkehr (Modal Split)

Die ÖV-Erschliessung des Bebauungsplans Unterfeld ist geprägt durch die S-Bahn-Haltestelle Lindenpark, welche von der S-Bahn im Viertelstundentakt bedient wird. Die Distanz zum Zentrum des Bebauungsplans Unterfeld beträgt rund 200m. Die ÖV-Erschliessung ist als gut bis sehr gut zu beurteilen.

Der Anteil Langsamverkehr liegt gemäss Verkehrsgutachten zwischen 25 und 50 %. Für weitere Angaben zum Modal Split sowie zur Anzahl Abstellplätze für Fahrräder wird auf das Verkehrsgutachten verwiesen [6].

3.4.2. Verkehrsaufkommen (MIV)

Der projektbedingte Ziel-/Quellverkehr aus dem Bebauungsplan Unterfeld lässt sich aufgrund der Parkplatzzahl und anhand von Richtwerten für das Spezifische Verkehrspotential (SVP) pro Parkplatz wie folgt ermitteln:

Nutzung	**Anzahl Parkplätze** [1)]		**Verkehrspotential SVP**		**Verkehrsmenge DTV**	
	Bewohner / Angestellte	Besucher	Bewohner / Angestellte.	Besucher	Bewohner / Angestellte.	Besucher
Wohnen	267	27	3.5	4.0	935	108
Arbeiten, kundenintensiv	43	14	3	5.0	129	70
Arbeiten, nicht kundenintensiv	166	42	3	5.0	498	210
Verkauf (Kiosk)	0	6	3	8.0	0	48
Kino	0	70 [1)]	-	5.0	0	350
Subtotal Teil Baar	**565**				**2'348**	
Wohnen	237	24	3.5	4	830	96
Arbeiten, kundenintensiv	48	16	3	5	144	80
Arbeiten, nicht kundenintensiv	27	7	3	5	81	35
Subtotal Teil Zug	**359**				**1'266**	
Anlieferung (Lieferwagen / Lastwagen, ca. 5 %) für Zug und Baar					**180**	
Gesamttotal Ziel-/Quellverkehr (MIV, gerundet)					**3'800**	

[1)] Minimum gemäss VSS-Norm abzgl. 30 % (vgl. Kap. 2.3.1), Anzahl Parkplätze nicht im Total enthalten (Doppelnutzung)

Mit der maximal zulässigen Anzahl von 924 Parkplätzen und den geplanten Nutzungen ist im Bebauungsplan Unterfeld ein Ziel-/Quellverkehr von rund 3'800 Fahrten zu erwarten (DTV über 365 Tage).

3.4.3. Geografische Verteilung

Die detaillierte Auswertung des kantonalen Verkehrsmodells zeigt, dass sich der Ziel-/Quellverkehr aus dem Bebauungsplan beim Knoten Unterfeld im Tagesdurchschnitt (DTV) etwa im Verhältnis 60 / 40 auf die Richtungen Nord (Autobahn) / Süd (Stadtzentrum) aufteilt, Die Abweichung zur Verteilung 65 / 35 in der Spitzenstunde ist dadurch begründet, dass ausserhalb der Spitzenstunden mehr Fahrten Richtung Stadtzentrum ausgeführt werden.

Die Verteilung 60 / 40 wird für die Modellierung des Zustandes mit Projekt übernommen. Die weitere Gliederung erfolgt modellmässig aufgrund von bekannten Wunschlinien und anhand der lokalen geografischen Situation wie folgt:

- Nordstrasse nach Norden	50 %
- Schochenmühlestrasse	10 %
Total Richtung Norden	**60 %**

- Feldstrasse nach Westen	5 %
- Nordstrasse nach Süden	20 %
- Baarerstrasse nach Süden	5 %
- Göblistrasse nach Osten	5 %
- Baarerstrasse nach Norden	5 %
Total Richtung Süden	**40 %**

Die prozentualen Anteile der verschiedenen Zufahrtsachsen sind in der Situationsübersicht im Kap. 3.1.2 dargestellt.

3.5. Totale Verkehrsbelastung im Jahr 2030

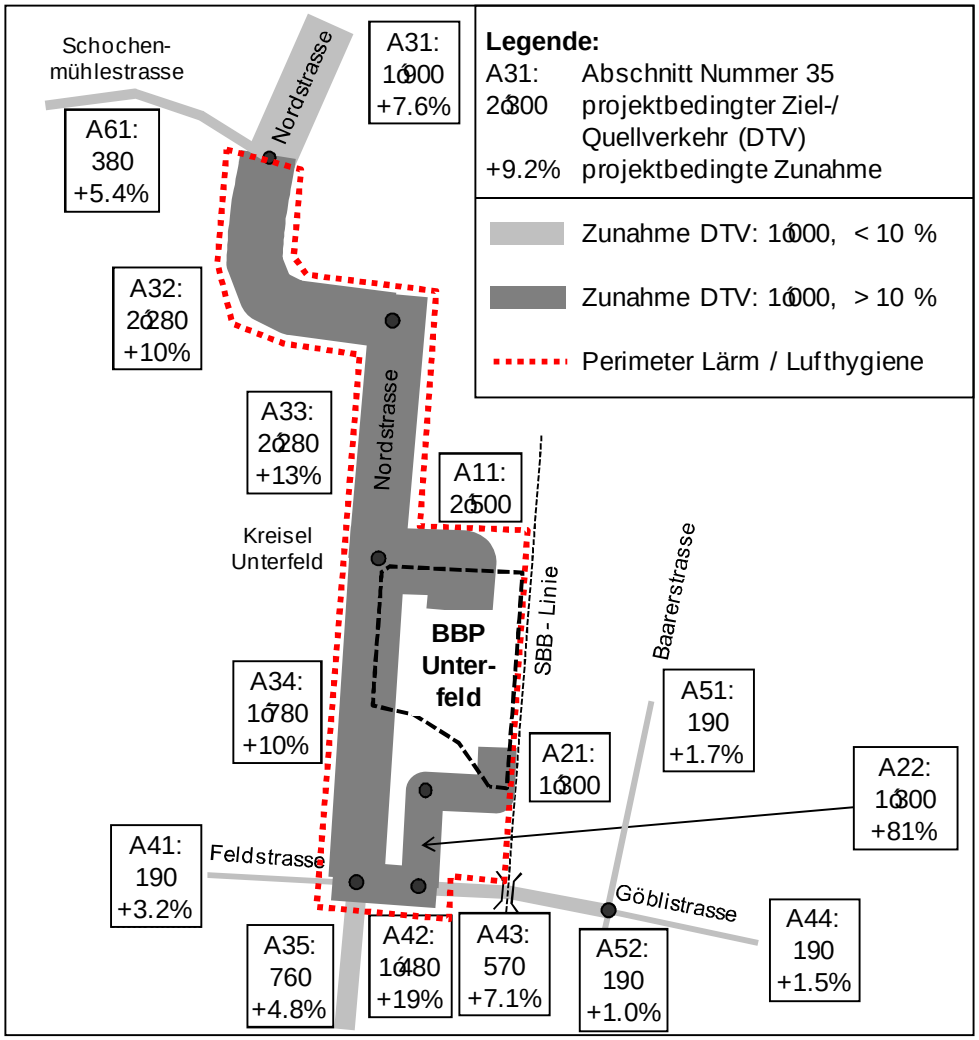
Nachfolgend ist die Verkehrsbelastung im Jahr 2030 zusammengestellt. Aufgeführt ist die Belastung im Referenzzustand und im Projektzustand mit dem Bebauungsplan Unterfeld (durchschnittlicher täglicher Verkehr, DTV):

Zusätzlich ist die projektbedingte Zunahme absolut und in Prozent aufgelistet (vgl. dazu die Grafik auf der folgenden Seite):

Abs.	**Strasse**	**von**	**bis**	**DTV 2030**		**projektbedingte Zunahme**	
Nr.				**Z1.0**	**Z1.1**	**abs.**	**in %**
A22	Feldpark	Einf. Feldpark	Feldstrasse	1'600	2'900	1'300	81 %
A31	Nordstr. (inkl. Bypass)	Knoten Südstr.	S'mühlestr.	25'000	26'900	1'900	7.6 %
A32	Nordstr. (inkl. Bypass)	S'mühlestr.	Neuhofstrasse	22'000	24'280	2'280	10.4 %
A33	Nordstrasse	Neuhofstrasse	Unterfeld	18'000	20'280	2'280	12.7 %
A34	Nordstrasse	Unterfeld	Feldstrasse	18'000	19'780	1'780	9.9 %
A35	Nordstrasse	Feldstrasse	Theilerstrasse	16'000	16'760	760	4.8 %
A41	Feldstrasse	Aabachstrasse	Nordstrasse	6'000	6'190	190	3.2 %
A42	Feldstrasse	Nordstrasse	Feldpark	8'000	9'480	1'480	18.5 %
A43	Feldstrasse	Feldpark	Baarerstrasse	8'000	8'570	570	7.1 %
A44	Göblistrasse	Baarerstrasse	Industriestrasse	13'000	13'190	190	1.5 %
A51	Baarerstrasse	Ahornstrasse	Feldstrasse	11'000	11'190	190	1.7 %
A52	Baarerstrasse	Feldstrasse	Mattenstrasse	19'000	19'190	190	1.0 %
A61	Schochenmühlestr.	Richtung Ammansmatt		7'000	7'380	380	5.4 %

Projektbedingte Verkehrszunahmen von mehr als 10 % resultieren auf der Erschliessungsstrasse Feldpark (A22), auf der Nordstrasse zwischen der Schochenmühlestrasse und dem Knoten Feldstrasse (A31-A34) sowie auf einem kurzen Abschnitt der Feldstrasse zwischen der Nordstrasse und dem Feldpark (A42). Auf allen übrigen Strassen in der Umgebung liegt die projektbedingte Verkehrszunahme unter 10 %.

In der folgenden Schemaskizze ist der projektbedingte Ziel-/Quellverkehr grafisch dargestellt. Zusätzlich ist der Perimeter für die Bereiche Lärm und Lufthygiene eingetragen (vgl. Kap. 4.1.1 und 5.2.1):



Die totale Verkehrsbelastung auf der Nordstrasse ist im Jahr 2030 beträchtlich. In den Spitzenstunden sind bei den Knoten Wartezeiten und Rückstaus zu erwarten, im Tagesverlauf können die zusätzlichen Verkehrsmengen vom Strassennetz aber aufgenommen werden. Die Verwendung dieser hohen Verkehrszahlen für den UVB ist damit - im Sinne einer worst case Betrachtung - gerechtfertigt.

3.6. Baustellenverkehr (ZB.1)

Beim Baustellenverkehr ist jeweils die Aushubphase am kritischsten. Der Aushub wird - wie die gesamte Überbauung - in Etappen realisiert. Während der Tiefbauarbeiten ist erfahrungsgemäss mit einem Aushub in der Grössenordnung von rund 500 m^3 (fest) pro Arbeitstag zu rechnen. Unter Berücksichtigung eines Auflockerungsfaktors von 1.2 resultiert ein durchschnittliches Transportvolumen von 600 m^3 (lose) pro Arbeitstag. Die im Jahr 2018 eingesetzten Lastwagen werden grossmehrheitlich eine Transportkapazität von 15 bis 16 m^3 (lose) auf weisen. Daraus ergeben sich 40 Fuhren bzw. 80 Lastwagenfahrten pro Arbeitstag.

Das Aushubmaterial wird voraussichtlich via Nordstrasse nach Norden abtransportiert. Auf der Nordstrasse sind die 80 Lastwagenfahrten im Vergleich zum übrigen Verkehr im Ausgangszustand Bau (ZB.0, DTV ca. 16'500, davon ca. 1'000 Lastwagen) von geringer Bedeutung.

4. Lärm und Erschütterungen

4.1. Strassenlärm: Projektbedingter Mehrverkehr

4.1.1. Grundlagen und Vorgehen

Gemäss Lärmschutzverordnung [8] darf der projektbedingte Mehrverkehr nicht dazu führen, dass der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Bei sanierungspflichtigen Strassenabschnitten darf keine wahrnehmbar stärkere Lärmbelastung entstehen. Zudem muss der Lärmanteil des projektbedingten Verkehrs für sich allein die Planungswerte einhalten.

Die Lärmbelastung wird für alle Strassenabschnitte im Perimeter (vgl. Kap. 3.5) untersucht (ausserhalb des Perimeters liegt die projektbedingte Verkehrszunahme überall unter 10 % und die Veränderung der Lärmbelastung damit überall unter 0.4 dB(A). Diese Veränderungen sind akustisch nicht relevant und werden nicht im Detail beurteilt).

Die Lärmermittlung erfolgt durch Berechnung mit dem Modell Stl 86+ [9]. Berechnet wird jeweils das exponierteste Gebäude pro Abschnitt. Bei unbebauten Bauzonen erfolgt die Lärmermittlung auf der Baulinie.

Zählungen in städtischen Strassen zeigen, dass der Verkehrsanteil nachts eher höher ist als der LSV-Richtwert von 0.9 %. In der Berechnung wird ein Wert von 1.0 % eingesetzt (tags 5.75 %). Die N2-Anteile werden aufgrund der UVB's von Nordzufahrt und Tangente auf 7 % tags und 5 % nachts festgelegt. Für den Projektverkehr wird tags und nachts ein N2-Anteil von 5 % eingesetzt (4 % Lastwagen gemäss Kap. 3.4.2 + 1% Motorräder).

Als gefahrene Geschwindigkeit wird die signalisierte Höchstgeschwindigkeit eingesetzt (wegen den allgemein hohen Verkehrsbelastungen liegen die effektiv gefahrenen Werte im Durchschnitt eher tiefer). Die DTV-Werte sind in Kapitel 3.3 und 3.4 aufgeführt.

Die Empfindlichkeitsstufen sind in der kommunalen Bauordnung festgelegt. Die Flächen im Perimeter sind mehrheitlich der ES III zugeordnet, einzig die Arbeitszone nördlich des Bebauungsplangebietes (Abschnitt A33) liegt in der ES IV. Die Pegelkorrektur K1 ist für den Zeitraum nachts teilweise massgebend (Feldpark).

4.1.2. Ergebnisse

Die Lärmbeurteilung ist tags im Anhang A1 detailliert aufgeführt. Sie lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Planungswert: (Art. 7 LSV)

- Die Lärmbelastung durch den projektbedingten Verkehr (BBP Unterfeld) liegt auf allen untersuchten Abschnitten unter dem Planungswert. Die Reserve beträgt für den kritischsten Abschnitt A11 rund 1 dB(A).

Immissionsgrenzwert: (Art. 9 LSV)

- Auf den Abschnitten A11 und A21 (Erschliessung Unterfeld) entspricht die totale Belastung dem projektbedingten Verkehr. Der IGW ist um mindestens 5 dB(A) unterschritten.
- Auf dem Abschnitt A22 liegt die totale Lärmbelastung auch mit dem Bebauungsplan Unterfeld noch rund 4 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert. Die Lärmzunahme durch den Bebauungsplan Unterfeld ist wahrnehmbar, dies ist aber für die lärmrechtliche Beurteilung nicht relevant.
- Auf dem Abschnitt A32 ist der IGW bereits ohne den Bebauungsplan Unterfeld deutlich überschritten. Die projektbedingte Lärmzunahme ist kleiner als 1 dB(A) und damit nicht wahrnehmbar.
- Auf dem Abschnitt A33 liegt die totale Lärmbelastung auch mit dem Bebauungsplan Unterfeld noch mindestens 1 dB(A) unter dem Immissionsgrenzwert. Die projektbedingte Lärmzunahme ist kleiner als 1 dB(A) und damit nicht wahrnehmbar.
- Auf dem Abschnitt A34 ist der IGW bereits ohne den Bebauungsplan Unterfeld deutlich überschritten. Die projektbedingte Lärmzunahme ist kleiner als 1 dB(A) und damit nicht wahrnehmbar.
- Auf dem Abschnitt A42 ist der IGW im kritischeren Zeitraum nachts bereits ohne den Bebauungsplan Unterfeld deutlich überschritten. Die projektbedingte Lärmzunahme ist kleiner als 1 dB(A) und damit nicht wahrnehmbar.

Zusammenfassend sind die Vorschriften der LSV [8] sowohl für neue Anlagen (Art. 7) als auch bezüglich Mehrbelastung von Verkehrsanlangen (Art. 9) eingehalten.

4.2. Schutz vor Aussenlärm (Projekt als lärmempfindliche Nutzung)

4.2.1. Massgebender Grenzwert

Die Fläche des Zuger Bebauungsplans wurde nach 1985 eingezont. Für Baubewilligungen gilt der Planungswert (LSV Art. 29). Im Verlauf der Planung wurde diese Anforderung auch für den Baarer Bebauungsplan übernommen.

Der gesamte Zuger Bebauungsplan liegt in der Empfindlichkeitsstufe ES III. Für den Baarer Teil wird mit dem Bebauungsplan ebenfalls die ES III zugeordnet. Damit liegt der Planungswert im gesamten Perimeter mit Wohnnutzung tags bei 60 dB(A) und nachts bei 50 dB(A). Für Räume in Betrieben gelten um 5 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte (LSV Art. 42).

4.2.2. Strassenlärm

Das Gebiet Unterfeld ist auf der Westseite durch den Lärm der Nordstrasse belastet. Die westseitigen Gebäude im Bebauungsplan weisen zwar einen gewissen Strassenabstand auf, die Lärmausbreitung erfolgt aber im Wesentlichen ungehindert. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung auf der Nordstrasse sind für die westseitigen Gebäude im Bebauungsplan Unterfeld kritische Lärmbelastungen zu erwarten (in allen übrigen Gebäuden ist der Planungswert dank grösserem Abstand bzw. Aspektwinkelverlust eingehalten).

Die Berechnung der Lärmbelastung erfolgt mit dem Modell SLIP [10]. Eine Kontrollberechnung nach Stl 86+ ist im Anhang A2 aufgeführt. Nachfolgend sind die Ergebnisse zusammengefasst:

Lärmbelastung Gebäude B1.1, B1.2, B2, Z1.1, Z1.2 und Z2

Fassade	Geschoss / Höhe	Lärmbelastung Beurteilungspegel Lr	
		tags	nachts
Westfassade (Seite Nordstrasse)	1. - 3. OG	65 dB(A)	57 dB(A)
	50 m	62 dB(A)	54 dB(A)
Seitenfassaden (Nord und Süd)	1. - 3. OG	61 dB(A)	53 dB(A)
	50 m	58 dB(A)	50 dB(A)
Planungswert Wohnnutzung		60 dB(A)	50 dB(A)
Planungswert Betriebsräume		65 dB(A)	- [1)]

[1)] Betriebsräume werden im Zeitraum nachts (22 - 6 Uhr) in der Regel nicht benutzt, gemäss LSV Art. 41, Abs. 3 gelten keine Grenzwerte.

Der Planungswert für Wohnnutzung ist tags und nachts in allen Geschossen der Westfassade und in weiten Teilen der Seitenfassaden (Nord und Süd) überschritten. Zur Einhaltung der Lärmschutzverordnung sind Massnahmen am Gebäude erforderlich.

Der Planungswert für Betriebsräume ist im massgebenden Zeitraum tags überall eingehalten. Bei konventioneller betrieblicher Nutzung (Büro, Gewerbe, Dienstleistung) sind keine lärmrechtlichen Einschränkungen erforderlich.

Im Bebauungsplan ist jeweils die folgende Bestimmung enthalten:

"In den Baufeldern B1.1, B1.2 und B2 (bzw. Z1.1, Z1.2 und Z2) dürfen in der Westfassade sowie in den Nord- und Südfassaden keine offenen Fenster zu lärmempfindlichen Räumen in Wohnungen angeordnet werden. Von dieser Einschränkung kann abgewichen werden, falls im Baubewilligungsverfahren nachgewiesen wird, dass die Planungswerte bei allen Fenstern von lärmempfindlich genutzten Räumen in Wohnungen eingehalten sind oder dank einem akustisch wirksamen Hindernis (z.B. Balkonverglasung) eingehalten werden."

Mit dieser Bestimmung kann die Einhaltung der Vorgaben der LSV für Neubauten (Art. 31) im Bereich Strassenlärm auf Stufe Bebauungsplan sichergestellt werden. Die detaillierten Nachweise erfolgen gebäudeweise auf Stufe Baubewilligung.

Die vorliegenden Typologien des Architekturbüros HHF, Basel zeigen, dass mit den geplanten Baukörpern eine Grundrissgestaltung möglich ist, welche die Bestimmungen des Bebauungsplans erfüllt. Damit ist die lärmrechtliche Machbarkeit einer Bebauung hinreichend belegt.

4.2.3. Eisenbahnlärm

Die ostseitigen Baufelder im Bebauungsplan Unterfeld sind durch den Lärm der SBB-Linie Baar - Zug belastet (B4, B5.1, B5.2, B6 und Z4; in den weiter westlich liegenden Baufeldern ist die Bahnlärmbelastung aufgrund des grösseren Abstandes nicht kritisch).

Die Berechnung der Lärmbelastung erfolgt mit dem Modell SEMIBEL (integriert in SLIP [10]. Die Emissionen sind im Emissionsplan der SBB [11] festgelegt. Im Ausbreitungsmodell werden die Infrastrukturbauten auf den Perrons und die Bauten für das Sportband nicht berücksichtigt. Dieses Vorgehen liegt für die Beurteilung auf der sicheren Seite. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Berechnung zusammengefasst:

Lärmbelastung Gebäude B4, B5.1, B5.2, B6 und Z4:

Fassade	**Geschoss / Höhe**	**Lärmbelastung Beurteilungspegel Lr**	
		tags	**nachts**
Ostfassade (Seite SBB)	1. - 7. OG	57 dB(A)	50 dB(A)
	50 m	54 dB(A)	47 dB(A)
Seitenfassaden (Nord und Süd)	1. - 7. OG	54 dB(A)	47 dB(A)
	50 m	51 dB(A)	44 dB(A)
Planungswert Wohnnutzung		60 dB(A)	50 dB(A)
Planungswert Betriebsräume		65 dB(A)	55 dB(A)

Der Planungswert für Wohnnutzung ist gemäss Berechnung im kritischeren Zeitraum nachts in den unteren Geschossen der Ostfassaden erreicht. Im Zeitraum tags ist der Planungswert unterschritten. Wie vorstehend erläutert, liegt die Lärmermittlung auf der sicheren Seite, d.h. die effektive Lärmbelastung ist eher tiefer, sicher nicht höher als modellmässig berechnet.

In den oberen Geschossen der Ostfassaden sowie in den Seitenfassaden ist der Planungswert für Wohnnutzung tags und nachts deutlich unterschritten.

Der Planungswert für Betriebsräume ist in allen Fassaden und Geschossen tags und nachts deutlich unterschritten.

Zusammenfassend sind die Planungswerte im SBB-seitigen Teil des Bebauungsplans Unterfeld in allen massgebenden Punkten eingehalten. Bzgl. Eisenbahnlärm sind keine lärmrechtlichen Einschränkungen erforderlich.

4.3. Industrie- und Gewerbelärm

In der Umgebung des Bebauungsplans Unterfeld sind keine Betriebe mit relevantem Industrie- und Gewerbelärm vorhanden. Kritische Lärmbelastungen von aussen können im Bereich Industrie- und Gewerbelärm ausgeschlossen werden.

Innerhalb des Bebauungsplans Unterfeld sind Betriebe mit relevantem Gewerbelärm zwar unwahrscheinlich, aber baurechtilch nicht ausgeschlossen. Allfällig zukünftige Betriebe müssen die Planungswerte der ES III einhalten, diese Randbedingung gilt insbesondere auch gegenüber den Wohnungen innerhalb des Bebauungsplans. In kritischen Fällen ist im Baubewilligungsverfahren als Nachweis ein Lärmgutachten zu erstellen.

4.4. Baulärm

4.4.1. Ermittlung der Massnahmenstufe

Die Beurteilung des Baulärms richtet sich nach der Baulärm-Richtlinie [12]. Der Schnelltest zeigt, dass Massnahmen grundsätzlich erforderlich sind (Abstand zu benachbarten lärmempfindlichen Räumen kleiner als 300 m, lärmige Bauphase > 1 Woche).

Die Massnahmenstufe (Stufe A: schwächste Massnahmen, Stufe C: strengste Massnahmen) lässt sich für die verschiedenen Bauarbeiten wie folgt festlegen:

a) Massnahmenstufe für lärmige Bauphase:

Dauer der lärmigen Bauphase	mehr als 1 Jahr
Lärmempfindlichkeit der angrenzenden Gebiete	ES III
→ **Massnahmenstufe B**	

Die Massnahmen der Stufe B sind dadurch charakterisiert, dass sie die Bauarbeiten beschränkt beeinflussen können. Maschinen und Geräte haben dem anerkannten Stand der Technik zu entsprechen.

b) Massnahmenstufe für lärmintensive Bauarbeiten:

Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten	mehr als 1 Jahr [1)]
Lärmempfindlichkeit der angrenzenden Gebiete	ES III
→ **Massnahmenstufe C**	

[1)] Pfählungsarbeiten, über die gesamte Bauzeit gerechnet

Die Massnahmen der Stufe C können die Bauarbeiten erheblich beeinflussen. Maschinen und Geräte haben dem neuesten Stand der Technik zu entsprechen.

c) Massnahmenstufe für Bautransporte:

Bei den Bautransporten zeigt der Schnelltest, dass die Massnahmenstufe ermittelt werden muss (das Vorhaben ist UVP ï pflichtig).

Der Baustellenverkehr wurde für die verschiedenen Aushubphasen auf durchschnittlich 80 Fahrten pro Arbeitstag ermittelt (vgl. Kap. 3.6). Über die gesamte Bauzeit ist eine deutlich geringere Belastung von ca. 30 bis 40 täglichen Fahrten zu erwarten. Dies entspricht einem durchschnittlichen wöchentlichen Verkehr Ft von 150 bis 200 Fahrten über die ganze Bauzeit. Kritisch für die Beurteilung ist mit der Nordstrasse eine Hauptstrasse. Das Kriterium Ft < 940 ist erfüllt. → **Es gilt die Massnahmenstufe A.**

Die Massnahmen der Stufe A dürfen die Bautransporte nicht beeinflussen. Die Transportfahrzeuge müssen Normalausrüstung aufweisen.

4.4.2. Massnahmenkatalog

In der Massnahmenstufe C müssen lärmintensive Arbeiten durch alternative, lärmarme Verfahren ersetzt werden. Für den Bebauungsplan Unterfeld bedeutet dies, dass Bohrpfähle anstelle von Rammpfählen eingesetzt werden müssen. Allfällige vertikale Baugrubenabschlüsse müssen mit gebohrten Rühlwänden oder mit einvibrierten Spundwänden erstellt werden, um lärmintensive Rammarbeiten auszuschliessen.

Der Massnahmenkatalog für die übrigen Bereiche kann erst bearbeitet werden, wenn detaillierte Angaben zum Baubetrieb vorhanden sind. Diese Daten liegen auf Stufe Bebauungsplan noch nicht vor. Im vorliegenden UVB sind daher keine weiteren Angaben möglich. Die Festlegung allfälliger weiterer Baulärm-Massnahmen erfolgt ï ebenso wie die Kontrolle der geplanten Massnahmen ï im Rahmen der Umweltbaubegleitung.

4.5. Erschütterungen und Körperschall

4.5.1. Bauphase

Bezüglich Erschütterungen werden ebenfalls die Rammarbeiten am kritischsten beurteilt. Gemäss Vorgaben der Baulärm-Richtlinie müssen Rammungen durch lärmarme Verfahren ersetzt werden (vgl. vorstehendes Kapitel). Diese alternativen Verfahren sind in der Regel auch deutlich erschütterungsärmer. Die verbleibenden Erschütterungen können in diesem Fall als nicht relevant beurteilt werden.

Falls aus bautechnischen oder anderen Gründen an Rammungen festgehalten wird, werden die Randbedingungen zur Kontrolle der Erschütterungen (z.B. Erschütterungsmessungen während der Bauzeit, Rissaufnahmen / Schadensprotokolle vorher und nachher) zweckmässigerweise im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens festgelegt, wenn die Fundation nach Umfang und Bautechnik im Detail bekannt ist.

4.5.2. Betriebsphase

Art, Grösse und Standort von allfälligen, zukünftigen Betrieben mit Erschütterungen im Bebauungsplan Unterfeld sind noch nicht bekannt. Verbindliche Aussagen zu projektbedingten Erschütterungen in der Betriebsphase sind daher nicht möglich. Aufgrund der geplanten Nutzungsverteilung und der Umgebungsgestaltung im Bebauungsplan Unterfeld ist nicht mit Gewerbebetrieben zur rechnen, welche relevante Erschütterungen verursachen.

Die Züge auf der benachbarten SBB-Linie können in den geplanten Gebäuden allfällig relevante Erschütterungen verursachen. Die bahnseitigen Gebäude im Bebauungsplan Unterfeld sind aufgrund des geringen Abstandes zur SBB-Linie für erschütterungssensible Betriebe (Feinmechanik o.ä.) nicht geeignet.

Gesetzliche Grundlagen existieren nur für den Fall von neuen oder wesentlich geänderten Schienenverkehrsanlagen (Weisung BUWAL/BAV, 1999). Für den vorliegenden Fall einer baulichen Nutzung in der Nachbarschaft ergeben sich aus dieser Weisung keine verbindlichen Aussagen.

5. Lufthygiene

5.1. Emissionen der Gebäudeheizung

5.1.1. Wärmeenergiebedarf

Das Energiekonzept ist nicht Gegenstand des Bebauungsplans. Aus diesem Grund liegen keine detaillierten Angaben zum Wärmeenergiebedarf vor. Ausgehend von den geplanten Nutzflächen ist in der folgenden Tabelle der voraussichtliche Energiebedarf ausgewiesen:

Nutzung	Fläche	Spezifischer Energiebedarf (SIA 380/1, 2009)		Totaler Energiebedarf
	BGF (m^2)	Warmwasser (MJ/m^2*a)	Heizung, (MJ/m^2*a)	(GJ/a)
Wohnen	64'200	75	55	8'350
Arbeiten	47'000	50	80	6'110
Total	**111'200**			**14'460**

5.1.2. Ermittlung und Beurteilung der Emissionen

Gemäss kantonalem Energiegesetz gelten für Bebauungspläne um 10 % schärfere Richtwerte beim Wärmebedarf. Zudem darf höchstens 60 % davon aus nicht erneuerbaren Energien stammen. Die Art der Wärmeerzeugung ist auf Stufe Bebauungsplan ebenfalls noch nicht festgelegt. Konventionelle Low-NO_x-Gasfeuerungen weisen Emissionsfaktoren von 20 g NO_x/GJ bzw. 60 kg CO_2/GJ auf.

Mit den kantonalen Maximalwerten würde der Energiebedarf im Bebauungsplan Unterfeld zu jährlichen Emissionen von rund 160 kg Stickoxid (NO_x) bzw. rund 470 t Kohlendioxid (CO_2) führen. Die Grundeigentümer im Bebauungsplan Unterfeld planen grundsätzlich schadstoffarme bzw. CO_2-neutrale Lösungen. Zurzeit steht eine Energieversorgung basierend auf Wärmepumpen (Grundwassernutzung) und eine Spitzendeckung mit einer Holzfeuerung im Vordergrund. Die vorstehenden Angaben zu den Emissionen der Gebäudeheizung sind damit als obere Grenze zu betrachten. Die effektiven Emissionen werden voraussichtlich deutlich tiefer sein. Die Art der Energieversorgung wird erst auf Stufe Baubewilligung festgelegt.

Sofern Feuerungsanlagen realisiert werden, muss die Kaminhöhe im Rahmen der weiteren Planung dimensioniert werden (gemäss Luftreinhalteverordnung, LRV [13]).

5.2. Emissionen des Strassenverkehrs im Perimeter

5.2.1. Definition des Perimeters

Der Perimeter für die Emissionsberechnung umfasst alle Strassenabschnitte mit einer projektbedingten Verkehrszunahme über 10 % (gemäss UVP-Handbuch [5], Zunahmen unter 10 % verursachen in der Regel keine relevanten Veränderungen der Immissionen). Der Perimeter ist in der Abbildung im Kap. 3.5 (Seite 14) dargestellt. Nebst dem Bebauungsplangebiet und den direkten Zufahrten werden die Nordstrasse vom Kreisel Feldstrasse bis zum Knoten Schochenmühlestrasse und die Feldstrasse von der Einmündung Feldpark bis zum Kreisel Nordstrasse beurteilt.

5.2.2. Vorgehen

Die Berechnung der Strassenverkehrsemissionen erfolgt für die Schadstoffe CO_2, NO_x, PM10 und HC abschnittsweise anhand des Bafu-Berichtes Nr. 355 und des zugehörigen Handbuchs (HBEFA Version 3.2 [14]). Die Verkehrsmengen für die verschiedenen Projektzustände werden aus dem Verkehrsmodell übernommen (Kap. 3.2 bis 3.4). Bei den Fahrzeugkategorien wird auf der Nordstrasse und auf der Feldstrasse ein Lastwagenanteil von 6 % und ein Lieferwagenanteil von 10 % berücksichtigt. Für die Zufahrten zum Bebauungsplan wird ein Diese Anteile liegen wird modellmässig ein Lastwagenanteil von 4 % und ein Lieferwagenanteil von 10 % berechnet

Die Verkehrssituationen lassen sich aufgrund der Lage im Siedlungsgebiet, der Strassenklasse und der signalisierten Geschwindigkeit gemäss Handbuch zuordnen.

Der Verkehrsfluss ist abhängig von der Verkehrsbelastung. Diese variiert einerseits in den 3 Projektzuständen, andererseits im Verlauf des Tages. In den Spitzenstunden sind im Istzustand (Z0) schon stop+go-Situationen vorhanden, in Randzeiten wird auch im Jahr 2030 mit Projekt (Z1.1) noch flüssiger Verkehr vorhanden sein. Je höher die Verkehrsbelastung auf einem Abschnitt ist, desto grösser ist der Anteil Fahrzeuge, welcher diesen Abschnitt bei stop+go- Verhältnissen befährt.

Bei den Emissionsfaktoren wird in allen 3 Projektzuständen auf Sammelstrassen die HBEFA-Modellsituationen "flüssig" und auf Hauptstrassen die Situation "dicht" eingesetzt. Der Anteil Verkehr bei stop+go-Verhältnissen wird für die einzelnen Abschnitte im Perimeter modellmässig wie folgt eingesetzt:

Nr.	Abschnitt	Situation	modellmässiger Anteil stop+go am DTV		
			Z0	Z1.0	Z1.1
11	Zufahrt Unterfeld	SS 50	0 %	0 %	40 %
21	Zufahrt Feldpark	SS 50	0 %	0 %	15 %
22	Feldpark	SS 50	0 %	10 %	30 %
32	Nordstrasse Nord	HVS 50	10 %	25 %	40 %
33	Nordstrasse Mitte	HVS 50	10 %	25 %	40 %
34	Nordstrasse Süd	HVS 50	10 %	25 %	40 %
42	Feldstrasse	HVS 50	10 %	10 %	20 %
51	arealinterne Fahrten (inkl. Tiefgaragen)	ES 30	0 %	0 %	10 %

Bei den Kaltstartzuschlägen werden mittlere Fahrtdistanzen und Standzeiten vorausgesetzt. Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass 65 % der Zusatzemissionen innerhalb des Perimeters ausgestossen werden (die durchschnittliche Fahrstrecke im Perimeter liegt bei rund 1'500 m, Abschätzung gemäss Handbuch BAFU 355).

Auch bei den Verdampfungsverlusten nach dem Motorabstellen werden mittlere Fahrtdistanzen und Standzeiten vorausgesetzt. Die Verluste infolge Tankatmung sind aufgrund der geschätzten Parkdauer (Nutzung und Verteilung gemäss PP-Nachweis) berechnet.

Bei den Kaltstartzuschlägen und bei den Verdampfungsverlusten sind auch die bestehenden bzw. bewilligten Parkplätze in der Überbauung Feldpark zu berücksichtigen. Die Anzahl beträgt im Istzustand rund 200 (alles Wohnen, DTV ca. 700) und im Zeithorizont 2030 rund 460 (DTV ca. 1'600).

5.2.3. Genauigkeit

Insgesamt sind bei den angegebenen Emissionsdaten aufgrund von Vereinfachungen im Berechnungsmodell Luftschadstoffe (Geschwindigkeit, Fahrverhalten, Fahrzeugzustand usw.) Unsicherheiten von 15 bis 25 % zu erwarten. Diese Genauigkeitsangabe gilt für Absolutwerte. Aussagen über das Verhältnis zwischen verschiedenen Zuständen ï wie z.B. die projektbedingte Zunahme ï haben eine eher grössere Zuverlässigkeit (mittlere Fehler von 5 bis 15 %) weil systematische Modellfehler kompensiert werden.

5.2.4. Ergebnisse

Die Berechnung der Strassenverkehrs-Emissionen ist in den Anhängen A3 bis A5 detailliert aufgeführt. Im Perimeter werden die folgenden verkehrsbedingten Schadstoffmengen ausgestossen:

Strassenverkehr: Emissionen im Perimeter	**Stick oxide NO_x (kg/Jahr)**	**Kohlenwasserstoffe HC (kg/Jahr)**	**Feinstaub PM10 (kg/Jahr)**	**Kohlendioxid CO_2 (t/Jahr)**
Istzustand (Z0)	6'680	470	134	2'170
Referenzzustand (Z1.0)	1'970	360	33	2'280
Zustand mit Projekt (Z1.1)	2'640	930	44	2'980
Projektbedingte absolut	**670**	**570**	**11**	**700**
Zunahme in %	**34 %**	**158 %**	**33 %**	**31 %**

Vom Istzustand bis zum Referenzzustand nehmen die CO_2-Emissionen geringfügig zu. Dies ist auf das allgemeine Verkehrswachstum zurückzuführen. Bei den übrigen Schadstoffen ist ï bedingt durch die technische Entwicklung (Wirkung der Abgasvorschriften) ï eine deutliche Abnahme um 20 bis 70 % zu erwarten.

Die Zunahme der Emissionen durch den Bebauungsplan Unterfeld liegt für die kritischen Schadstoffe NO_x, PM10 und CO_2 zwischen 31 % und 34 % (der deutlich höhere Prozentwert beim HC ist durch die Zusatzemissionen bei den Kaltstarts bedingt und darauf zurückzuführen, dass der Perimeter im Referenzzustand nur eine geringe Parkplatzzahl aufweist).

Im Vergleich zur heutigen Situation (Istzustand) nehmen die Kohlendioxid-Emissionen mit dem Bebauungsplan Unterfeld um knapp 40 % zu. Dagegen liegen die Emissionen von Stickoxiden und Feinstaub auch mit dem Bebauungsplan noch deutlich unter den heutigen Werten.

5.3. Emissionen Baumaschinen und Bautransporte

5.3.1. Emissionsberechnung Baumaschinen

Die Emissionsberechnung beschränkt sich auf die Aushubphasen (jeweils intensivster Maschineneinsatz). Gemäss Abschätzung im Kap. 3.6 ist während dieser Phasen jeweils ein tägliches Aushubvolumen von rund 500 m^3 (fest) zu erwarten. Um diese Leistung zu erbringen, wird voraussichtlich eine grosse Baumaschine (Hydraulik-Bagger, Leistung 130 bis 300 kW, Einsatzzeit ca. 9 Std./Tag) eingesetzt.

Die Emissionen werden mit der Offroad-Datenbank des BAFU [15] berechnet. In der Datenbank sind die Emissionsfaktoren jeweils im 5-Jahresrhythmus aufgeführt. Für die Be-

rechnung des Bebauungsplans Unterfeld wird das Jahr 2015 abgefragt (sichere Seite für das Beurteilungsjahr 2018, infolge zwischenzeitlichen technischen Fortschritts). Bei den Emissionsfaktoren wird die Leistungsklasse und der Maschinentyp berücksichtigt. Bezüglich Euro Norm wird von einer durchschnittlichen Maschine mit Partikelfilter ausgegangen.

In der folgenden Tabelle sind die verwendeten Emissionsfaktoren und die resultierenden Emissionen zusammengestellt. Zum Vergleich sind zudem die Strassenverkehrsemissionen im Perimeter im Ausgangszustand Bau (2018, gewichteter Mittelwert aus Z0 und Z1.0) aufgeführt.

Baustelle	Stickoxide NO_x	Feinstaub PM10	Kohlendioxid CO_2
Emissionsfaktoren Hydraulik-Bagger, (130 - 300 kW, 2015, in kg/h)	0.208	0.0026	68.2
Emissionen Phase Aushub (in kg/d)	**1.9**	**0.02**	**610**
Zum Vergleich: Emissionen des Strassenverkehrs im Perimeter (ZB.0 in kg/d))	14.5	0.29	6'000

Die Emissionen auf der Baustelle betragen beim Feinstaub ca. 8 % der Werte des Strassenverkehrs im Perimeter. Bei den Stickoxiden und beim Kohlendioxid liegen die Anteile bei 10 bis 13 %. Im Vergleich zu den Verkehrsemissionen sind die Baustellenemissionen damit von geringerer Bedeutung.

5.3.2. Emissionsbegrenzende Massnahmen

Massgebend für die Begrenzung der Baustellenemissionen ist die Richtlinie "Luftreinhaltung auf Baustellen" (BAFU 2002, [16]). Für die Zentralschweiz sind die Massnahmen im Merkblatt "Gib 8!" der ZUDK [17] konkretisiert. Der Bebauungsplan Unterfeld ist gemäss Merkblatt eine Baustelle der Kategorie B. Das Projekt liegt in der Agglomeration. Sowohl die Dauer (> 1 Jahr), als auch die Fläche (> 4'000 m^2) und die Kubaturen (> 10'000 m^3) der Baustelle liegen gemäss Baurichtlinie Luft über dem Grenzwert für die Massnahmenstufe B.

Maschinen, Geräte und Arbeitsprozesse müssen dem Stand der Technik entsprechen. Es sind Basismassnahmen und spezifische Massnahmen vorzusehen.

Wichtigste Vorgabe ist die Partikelfilterpflicht für alle Baumaschinen über 18 kW Leistung. Diese Massnahme ist in die Ausschreibung der Bauarbeiten zu integrieren. In der vorstehenden Emissionsberechnung ist dieser Punkt bereits berücksichtigt.

Die Kontrolle der Partikelfilterpflicht sowie die Anordnung allfälliger weiterer Massnahmen (z.B. Schmutzschleusen bei der Baustellenausfahrt zur Reduktion der Staubentwicklung) erfolgt im Rahmen der Umweltbaubegleitung.

5.3.3. Emissionen des Baustellenverkehrs

Aufgrund der Ergebnisse im Kap. 3.6 und gestützt auf Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten bzw. Baustellen sind die Emissionen des Baustellenverkehrs innerhalb des Perimeters vernachlässigbar (im Vergleich mit den Emissionen des Strassenverkehrs bzw. der Baumaschinen). Eine detaillierte Untersuchung erübrigt sich.

5.4. Immissionen

5.4.1. Allgemeines / Vorgehen

Die projektbedingte Zunahme der Emissionen des Strassenverkehrs wird zu einer Zunahme der Immissionen im Perimeter führen.

Die Veränderung der Immissionsbelastung wird für den Schadstoff NO_2 quantitativ beurteilt. Dazu wird die Belastung für je einen typischen Punkt im Einflussbereich der Nordstrasse und der Feldstrasse mit dem Modell SIMSTRA [18] berechnet (Abschnitte mit der grössten projektbedingten Verkehrszunahme). Modellmässig werden jeweils Punkte auf der Baulinie bzw. in einem Abstand von 2 m ab Trottoirrand definiert. Berechnet wird die Belastung im Jahresmittel. Zusätzlich werden die Berechnungsergebnisse im Istzustand mit den Passivsammlermessungen des Jahres 2012 [25] verglichen.

Beim Schadstoff PM10 erfolgt eine qualitative Beurteilung für das Gebiet Unterfeld.

5.4.2. NO_2-Immissionen

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der SIMSTRA - Berechnung zusammengestellt:

Lage Berechnungspunkt	Istzustand (Z0)	Referenzzustand (Z1.0)	Projektzustand (Z1.1)
Nordstrasse Mitte (Abschnitt 33)	30 µg/m^3 [1)]	22 µg/m^3	23 µg/m^3
Feldstrasse (Abschnitt 42)	25 µg/m^3 [1)]	18 µg/m^3	19 µg/m^3

[1)] Diese Berechnung wird durch eine Passivsammlermessung im Nahbereich der Zugerstrasse in Baar bestätigt (30 µg/m^3, ähnliche Ausbreitungsverhältnisse). Auch die Messstation "Herti Baar" bestätigt mit 24 µg/m^3 das Berechnungsmodell (Abstand zur Nordstrasse rund 70 m).

Im Istzustand liegt die NO_2-Belastung am Trottoirrand der Nordstrasse im Bereich des Jahresmittel-Grenzwertes der Luftreinhalteverordnung [13] von 30 µg/m^3. Im Einflussbereich der Feldstrasse ist der Jahresmittel-Grenzwert klar unterschritten.

Vom Istzustand bis zum Referenzzustand (Jahr 2030 ohne Bebauungsplan Unterfeld) ist bei den Stickoxiden trotz Mehrverkehr eine deutliche Abnahme der NO_x-Emissionen zu erwarten (Wirkung der Abgasvorschriften, vgl. Kap. 5.2). Die daraus resultierende Abnahme der NO_2-Immissionen beträgt gemäss Modellberechnung 7 bis 8 µg/m^3. Die effektive Abnahme kann eventuell etwas geringer ausfallen (Erfahrungen bzgl. Abgasvorschriften und Verkehrswachstum aus den letzten paar Jahren. Der Grenzwert der LRV wird aber im Referenzzustand bei beiden Punkten eindeutig unterschritten sein.

Mit dem Bebauungsplan steigt die NO_2-Belastung um etwa 1 µg/m^3 an. Der Grenzwert von 30 µg/m^3 bleibt bei beiden Punkten eingehalten.

5.4.3. PM10-Immissionen (Feinstaub)

Bei den PM10-Immissionen zeigen die Messergebnisse des Messnetzes "IN-Luft" für das Jahr 2012, dass die Belastung im Jahresmittel an vergleichbarer Lage etwa im Bereich des Grenzwertes von 20 µg/m^3 liegt [19]. Für das Bebauungsplangebiet Unterfeld ist damit von einer Belastung von ca. 20 µg/m^3 (Jahresmittel) auszugehen.

Die langfristigen Messreihen des Messnetzes "IN-Luft" zeigen in den letzten rund 5 Jahren eine geringfügige, aber anhaltende Abnahme der PM10-Belastung. Es ist davon auszugehen, dass u.a. die Partikelfilterpflicht für Baumaschinen und die Abgasvorschriften für Lastwagen zu dieser Entwicklung beigetragen haben. Vor diesem Hintergrund ist auch in den kommenden Jahren eine leichte Abnahme der PM10-Immissionen zu erwarten. Bis zum Referenzzustand ist von einer Belastung knapp unterhalb des Jahresmittel-Grenzwertes auszugehen.

Die zusätzlichen Emissionen von PM10 durch den Bebauungsplan Unterfeld sind gering (vgl. Kap. 5.2). Eine messbare Veränderung der Immissionsbelastung ist weder im Projektgebiet noch in dessen naher Umgebung zu erwarten. Der Jahresmittel-Grenzwert dürfte auch mit dem Bebauungsplan Unterfeld knapp eingehalten sein.

6. Wasser

6.1. Grundwasser

Das gesamte Bebauungsplangebiet war bis im Frühjahr 2013 dem Gewässerschutzbereich A_u zugeordnet. Der Bereich A_u dient dazu, nutzbares Grundwasser zu schützen. Die Kriterien für nutzbares Grundwasser wurden im ersten Halbjahr 2013 durch die kantonale Fachstelle überarbeitet.

Mit einer hydrogeologischen Beurteilung vom 31. Mai hat das Büro Dr. von Moos AG dargelegt, dass die überarbeiteten Kriterien für nutzbares Grundwasser im Gebiet Unterfeld nicht erfüllt sind. Insbesondere liegt die Transmissivität deutlich unterhalb der Mindestanforderungen.

Aufgrund dieser Beurteilung hat die kantonale Fachstelle die Gewässerschutzkarte angepasst und das Gebiet Unterfeld dem Gewässerschutzbereich üB (übriger Bereich) zugeordnet [20]. Im üB ist der Bau von zwei Untergeschossen ohne gewässerschutzrechtliche Bewilligung zulässig.

Zusammenfassend liegt der Bebauungsplan ausserhalb von genutztem oder nutzbarem Grundwasser. Die ursprünglich geplante Möglichkeit der Grundwasserentnahme zur Speisung des Badesees in Trockenzeiten wurde fallengelassen. Eine übermässige Beeinträchtigung ist damit im Bereich Grundwasser nicht zu erwarten. Weitere Abklärungen sind auf Stufe Bebauungsplan nicht erforderlich. Bauliche Massnahmen zur Sicherstellung der Grundwasserzirkulation sind im Bauprojekt zu realisieren.

6.2. Oberflächengewässer / Fischerei

Das Bebauungsplangebiet wird vom Stampfibach durchquert. Mit der Bebauung wird dieses öffentliche Gewässer umgelegt. Der Stampfibach soll in einem neuen natürlichen Gerinne den SBB-Gleisen entlang nach Süden und am südlichen Rand des Bebauungsplans nach Westen fliessen.

Die Firma Staubli, Kurath & Partner AG, Zürich hat ein vertieftes Vorprojekt für die Umlegung des Stampfibachs erstellt [21]. Da für die Umlegung eine gewässerrechtliche und eine fischereirechtliche Bewilligung erforderlich sein wird, erfolgte die Erarbeitung in enger Zusammenarbeit mit den kantonalen Behörden.

Aus Sicht der kantonalen Behörden wird der bestehende Bachabschnitt als naturnah und wertvoll betrachtet. Gemäss Bundesgesetz über die Fischerei muss die Neugestaltung des Baches Vorteile gegenüber der aktuellen Situation aufweisen und die Lebensbedingungen für die Wassertiere verbessern.

Mit der geplanten Umlegung wird die freie Fliessstrecke des Stampfibachs von rund 190 auf rund 260 m verlängert. Zusätzlich entsteht ein Ruhewasserbecken mit einer Länge von ca. 60 m. Die Fläche des Gewässerraums nimmt im Vergleich zur heutigen Situation deutlich zu.

Der Technische Bericht kommt zu folgendem Schluss: "Die Gewässerraumkompensation, die Renaturierung und die Gewässeranordnung am Rand der Überbauung besitzen insgesamt das Potenzial, dass gegenüber dem Ist-Zustand ein ökologischer Mehrwert geschaffen werden kann."

Das kantonale Amt für Wald und Wild unterscheidet bei der Beurteilung quantitative und qualitative Aspekte. Die quantitativen Aspekte (u.a. Fliesslänge, Gewässerraum) sind mit dem Vorprojekt erfüllt. Die qualitativen Anforderungen (u.a. Wasserqualität, Temperaturregime) werden mit Vorschriften zum Bebauungsplan und mit Präzisierungen im Bauprojekt als erfüllbar beurteilt.

Für weitere Angaben zur Bachumlegung wird auf die detaillierten Unterlagen zum Vorprojekt verwiesen [21].

6.3. Siedlungsentwässerung / Meteorwasser

Für die Entsorgung des Meteorwassers liegt ein Vorprojekt des Ingenieurbüros Staubli Kurath u & Partner vor [22]. Das Meteorwasserkonzept sieht vor, den Grossteil des anfallenden Regenwassers im Park aufzufangen und das überschüssige Regenwasser langsam in den Göblibachkanal abzuführen. Dabei wird das Regenwasser von Gebäudedächern und von Quartierstrassen in den Park, respektive in den Badesee eingeleitet. Die Einleitung des Dachwassers erfolgt mit Verzögerung, da es zunächst auf den Dächern retensiert wird. Das erforderliche Retentionsvolumen gemäss VSA - Richtlinie Regenwasserentsorgung [23] lässt sich provisorisch wie folgt berechnen:

1. Grundlagen / Flächen (gerundet)

Art der Oberfläche	**Fläche (m^2)**	**Abflussbeiwert**	**Red. Fläche (m^2_{red})**
Dachflächen, hart	8'100	0.90	7'290
Dachflächen, begrünt	8'900	0.15	1'335
Strassen (Asphalt)	24'300	0.90	21'870
Plätze / Wege (Trittsteine)	3'500	0.70	2'450
Grünflächen	13'700	0.12	1'644
Badesee	3'600	0.00	0
Total Projektgebiet, gerundet	**62'000**		**34'600**

2. Grobabschätzung des Retentionsvolumens

Bemessungsniederschlag		300	l / s * ha
Zulässiger Abfluss (Vorgabe GEP)	10%	30	l / s * ha
Fläche BBP Unterfeld (s. oben)		6.2	ha
Zulässiger Abfluss aus BBP Unterfeld		186	l / s
Reduzierte Fläche BBP Unterfeld (s. oben)		3.46	ha
spezifischer Abfluss (Drosselabfluss)		53.8	l / s * ha
Jährlichkeit		10	Jahre
Region / Zone		Mittelland	
Spez. Retentionsvolumen (VSA 2002, Diagramm S. 82)		208	m3 / ha red
Erforderliches Retentionsvolumen, gerundet		**720**	**m3**

Gemäss Berechnung von Staubli Kurath & Partner [22] steht allein im See ein Retentionsvolumen von rund 600 m^3 zur Verfügung. Eine weitere Reserve ist auf der übrigen Parkfläche vorhanden, welche etwa 10 cm tiefer liegt als die umlaufende Strasse (ca. 1'400 m^3). Damit kann eine übermässige Belastung des Göblibachkanals (und der Lorze als Vorfluter) durch den Bebauungsplan Unterfeld ausgeschlossen werden.

6.4. Baustellenentwässerung

Für die "Entwässerung von Baustellen" gilt ein Merkblatt der ZUDK [24]. Die Details der Baustellenentwässerung werden erst in späteren Projektphasen geregelt. Im Rahmen des UVP-Verfahrens sind keine Abklärungen erforderlich.

7. Boden

7.1. Bodenverlust

Der Bebauungsplan Unterfeld umfasst eine Fläche von rund 72'000 m^2. Das Gebiet ist heute grossmehrheitlich landwirtschaftlich genutzt. Mit Ausnahme der Gebäude des Landwirtschaftsbetriebs ist damit praktisch überall noch der natürlich gewachsene Bodenaufbau vorhanden. Dieser geht mit der zukünftigen Bebauung als solcher verloren. Das anstehende Bodenmaterial wird aber teilweise für die Umgebungsgestaltung eingesetzt (vgl. folgendes Kapitel).

Das ganze Gebiet des Bebauungsplans ist rechtskräftig eingezont. Auch ohne Bebauungsplan wäre mittel- bis langfristig eine bauliche Nutzung und damit ein Verlust des natürlichen Bodenaufbaus zu erwarten.

7.2. Bodenzusammensetzung

Der Bebauungsplan Unterfeld grenzt im Westen an die Nordstrasse. Die Nordstrasse ist zwar stark verkehrsbelastet, aber bzgl. Schadstoffen eine "junge" Anlage. Im Bebauungsplan sind bis zu einem Abstand von rund 12 m ab Strassenrand keine Bauten vorgesehen. In diesem Bereich kann der vorhandene Boden belassen werden. In den östlich anschliessenden Flächen, wo der Boden abgetragen werden muss (Vorplatz / Gebäude), sind keine kritischen Belastungen mit Schwermetallen zu erwarten.

Im Osten grenzt der Bebauungsplan Unterfeld an die SBB-Gleisanlagen. Der Abstand aller Bauten und Anlagen im Bebauungsplan zu den Durchfahrtsgeleisen beträgt mehr als 20 m (bedingt durch Interessenlinie SBB). Damit sind innerhalb des Bebauungsplans ebenfalls keine kritischen Belastungen mit Schwermetallen zu erwarten.

Ein Teil des Bodenmaterials wird für die Umgebungsgestaltung eingesetzt. Dazu wird es abgetragen, im Nahbereich der Baustelle zwischendeponiert und nach Abschluss der Bauarbeiten wieder eingebaut. Überschüssiges Humusmaterial wird abgeführt und nach Möglichkeit auf anderen Baustellen in der Region wieder eingesetzt.

Für die Ausschreibung der Erdarbeiten gelten die Vorgaben des Merkblattes "Umgang mit Boden" der ZUDK [25]. Die Einhaltung dieser Vorgaben ist im Rahmen der Umweltbaubegleitung zu kontrollieren.

7.3. Altlasten

Der Kataster der belasteten Standorte weist für das betroffene Gebiet und dessen nahe Umgebung keine Einträge auf [26]. Damit sind im Bereich des Bebauungsplans Unterfeld keine kritischen Altlasten zu erwarten.

8. Weitere Umweltbereiche

8.1. Nichtionisierende Strahlung (NIS)

8.1.1. SBB-Linie

Der Bebauungsplan Unterfeld liegt im Einflussbereich der SBB-Linie Zug - Baar. Die SBB gliedern ihr Streckennetz in drei Belastungsstufen mit einem Stromfluss von:

1. < 100 Ampère 2. 100 bis 200 Ampère 3. > 200 Ampère.

Die Strecke Zug - Baar ist aufgrund der Zugsfrequenzen (Schnellzugsstrecke, wenig Güterverkehr) der Stufe 2 zuzuordnen. Gemäss Angaben der SBB (Leitfaden zur NIS-Verordnung [27]) ist der Anlagegrenzwert von 1μT (magnetische Flussdichte) bei der vorhandenen Doppelspuranlage in einem Abstand von 9 m ab Fahrleitungsmast eingehalten.

Die im Bebauungsplan Unterfeld geplanten Gebäude mit OMEN (Orte mit empfindlicher Nutzung) sind mindestens 50 m von den Fahrleitungsmasten entfernt. Damit ist der Anlagegrenzwert an allen OMEN klar unterschritten. Im Bereich des Bebauungsplans Unterfeld besteht bezüglich Nichtionisierender Strahlung der SBB-Linie kein Sanierungsbedarf.

Hinweis: Ein Rückleiter nahe am Fahrleitungsdraht ist auf dem Abschnitt Zug - Baar vorhanden und in den obenstehenden Angaben bereits berücksichtigt.

8.1.2. Unterwerk Unterfeld

Das Unterwerk Herti westlich der Nordstrasse wird zurzeit durch einen Neubau ersetzt. Das neue Unterwerk wird immer noch rund 50 m von den Gebäuden im Bebauungsplan entfernt liegen. Die kantonalen Behörden gehen davon aus, dass die Grenzwerte bei allen OMEN eingehalten sind, dass die Vorgaben der NIS-Verordnung [27] im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens durch das Eidgenössische Starkstrominspektorat sichergestellt wurden. Weitere Abklärungen im Rahmen des Bebauungsplans sind nicht erforderlich.

8.1.3. Weitere Quellen

In der Umgebung des Bebauungsplans Unterfeld stehen verschiedene Mobilfunkanlagen. Gemäss NIS-Verordnung ist von der Bewilligungsbehörde im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens bei den Anlagenbetreibern ein neues Standortdatenblatt mit den neuerstellten Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) einzufordern.

Neue Strahlungsquellen, welche durch den Betrieb der neuen Gebäude entstehen, sind nicht absehbar. Weitere Abklärungen im Bereich NIS sind nicht erforderlich.

8.2. Abfall- und Materialbewirtschaftung

Die Baugruben im Bebauungsplan Unterfeld werden ein Volumen von rund 210'000 m^3 umfassen. Das voraussichtlich anfallende Material lässt sich grob wie folgt gliedern:

- Oberboden (Humus) ca. 20'000 m^3
- Unterboden ca. 40'000 m^3
- Aushub ca. 150'000 m^3

Die Behandlung des Unter- und Oberbodens ist im Kap. 7 beschrieben. Der Aushub wird abtransportiert und zur Auffüllung einer Kiesgrube in der Region verwendet oder in einer Aushubdeponie eingebaut. Aufgrund der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung sind keine relevanten Verschmutzungen zu erwarten; es handelt sich damit um "unverschmutzten Aushub" im Sinne der Technische Verordnung über Abfälle [28].

8.3. Energie

Bezüglich Energie wird auf die Angaben im Kap. 5.1 verwiesen. Die detaillierte Beurteilung im Bereich Energie (Energienachweis gemäss SIA-Norm 380) erfolgt im Baubewilligungsverfahren.

8.4. Lichtemissionen

Das Bundesamt für Umweltschutz hat im Jahr 2005 eine "Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen" publiziert [30]. Die darin enthaltenen Vorschläge sind jeweils auf Stufe Bauprojekt zu prüfen und umzusetzen.

8.5. Störfälle

Im Bebauungsplangebiet Unterfeld sind heute keine Betriebe vorhanden, welche der Störfallverordnung [37] unterliegen. Die zukünftige Nutzung ist geprägt durch Wohnen (ca. 70% der Nutzfläche). Für die gewerblichen Nutzungen sind zur Zeit keine störfallrelevanten Anlagen und Betriebe absehbar. Allerdings ist diese Informationen auf Stufe Bebauungsplan noch nicht abschliessend vorhanden.

Sollte sich im weiteren Verlauf der weiteren Planung die Anordnung von störfallrelevanten Anlagen oder Betrieben ergeben, muss im Baubewilligungsverfahren ein Kurzbericht eingereicht werden.

8.6. Bauökologie

Das Schwergewicht hinsichtlich Bauökologie liegt beim Einsatz von Recyclingbaustoffen zur Schonung der natürlichen Kiesressourcen. Diese Massnahme ist in den folgenden Bereichen im Detail zu prüfen:

- Recycling-Material im Bohrplanum für die Pfahlfundation
- Recycling-Beton für Fundation (insbesondere Magerbeton)
- Recycling-Material für Fundationsschichten unter versiegelten Oberflächen in der Umgebung (Strassen, Plätze, Wege)
- Aushub statt Kies für die Hinterfüllung

Verbindliche Angaben zu Material- und Komponentenwahl sind auf Stufe Bebauungsplan nicht möglich. Die Vorgaben im Bereich Bauökologie können erst in der Ausschreibung festgelegt werden. Diese erfolgt in der Regel nach dem Baubewilligungsverfahren. Die bauökologischen Massnahmen sind daher im Rahmen der Umweltbaubegleitung umzusetzen und zu kontrollieren.

8.7. Flora, Fauna, Lebensräume

Die Ufervegetation des Stampfibachs wird durch einen neue grossflächigen Gewässerraum entlang des neuen Gerinnes ersetzt. Die erforderlichen Massnahmen zur Sicherstellung der ökologischen Qualität werden mit dem Bauprojekt für die Bachumlegung sichergestellt.

Die übrigen Flächen im Bebauungsplan werden im Istzustand landwirtschaftlich genutzt und stellen aus ökologischer Sicht keinen besonderen Wert dar. Zusammenfassend sind im Bereich Flora, Fauna, Lebensräume keine relevanten negativen Auswirkungen absehbar.

8.8. Nicht relevante Umweltbereiche

Sämtliche Flächen im Bebauungsplan Unterfeld sind rechtskräftig eingezont. Daher sind alle nicht explizit erwähnten Nutzungen (u.a. Landwirtschaft, Forstwirtschaft) für den Bebauungsplan Unterfeld nicht relevant.

Ebenso sind in den Bereichen Störfälle, Heimatschutz und Kulturobjekte, Archäologie o.a. keine relevanten Auswirkungen durch das Projekt absehbar.

9. Baubewilligungsverfahren und Umweltbaubegleitung

Die Untersuchungen zum Bebauungsplan Unterfeld in Zug / Baar zeigen, dass die Umweltverträglichkeit in einzelnen Bereichen erst in einer späteren Projektphase abschliessend sichergestellt werden kann.

9.1. Baubewilligungsverfahren

In den folgenden Bereichen sind detaillierte Projektangaben erforderlich, welche erst auf Stufe Bauprojekt erarbeitet werden. Daher sind die entsprechenden Angaben im Rahmen des Baugesuchs zu erarbeiten und in der Baubewilligung zu beurteilen:

Strassenlärm	Nachweis der Einhaltung der Planungswerte
evtl. Industrie- und Gewerbelärm	evtl. Lärmgutachten (falls lärmige Betriebe oder Anlagen realisiert werden), Einhaltung Planungswert, auch für Wohnbauten innerhalb Bebauungsplan
evtl. Erschütterungen	evtl. Festlegung der Randbedingungen zur Kontrolle der Erschütterungen, (falls Rammarbeiten wider Erwarten zwingend erforderlich sind)
Lufthygiene	Heizungskonzept, Emissionserklärung, evtl. Dimensionierung der Kaminhöhen
Energie	Energienachweis nach SIA 380
Oberflächengewässer	Bauprojekt für die Bachumlegung (fischereirechtliche Bewilligung)
Meteorwasser	Bauprojekt für Meteorwasserentsorgung / Badesee (Retention)
evtl. Störfälle	evtl. Kurzbericht (falls störfallrelevante Betriebe realisiert werden)
Lichtemissionen	Prüfung der Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen

9.2. Umweltbaubegleitung (Pflichtenheft)

Die folgenden Bereiche sind im Rahmen der Umweltbaubegleitung zu bearbeiten bzw. zu kontrollieren.

Baulärm	Festlegung und Kontrolle der Baulärm-Massnahmen (u.a. Pfählungsverfahren, Baumaschinen)
Luft / Baustelle	- Kontrolle der Partikelfilterpflicht - Anordnung allfälliger weiterer Massnahmen zur Schadstoffreduktion
Wasser	Einhaltung ZUDK-Merkblatt "Entwässerung von Baustellen"
Boden	Umsetzung und Einhaltung ZUDK-Merkblatt "Umgang mit Boden"
Bauökologie	Einsatz von Recyclingmaterial

10. Abkürzungsverzeichnis

AfU	Amt für Umweltschutz des Kantons Zug
Bafu	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
CO_2	Kohlendioxid
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
ES	Empfindlichkeitsstufe
GJ	Gigajoule (Energieeinheit)
HC	Kohlenwasserstoffe
ha	Hektare (10'000 m^2)
IGW	Immissionsgrenzwert
l/s	Liter pro Sekunde
Lfw	Lieferwagen
LRV	Luftreinhalteverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
LW	Lastwagen
Mfz	Motorfahrzeug
MIV	motorisierter Individualverkehr
NIS	Nichtionisierende Strahlung
NO_x	Stickoxide
NO_2	Stickstoffdioxid
N2	Anteil stark lärmiger Fahrzeuge (Lastwagen, Busse, Motorräder u.ä.)
OMEN	Orte mit empfindlicher Nutzung (NIS-Verordnung)
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PP	Parkplatz
PW	Personenwagen
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VSA	Vereinigung Schweizerischer Abwasserfachleute
VSS	Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute
ZB	Bauzustand
ZUDK	Zentralschweizer Umweltschutzdirektionen
Z0	Istzustand (2013)
Z1.0	Referenzzustand (Referenzzustand 2030)
Z1.1	Zustand mit Projekt (2030)
µg	Mikrogramm (10^{-6} g)

11. Grundlagen / Literatur

[1] Bebauungsplan Unterfeld, Zug, Stadt Zug / Suter von Känel Wild AG, Zürich Stand November 2014

[2] Bebauungsplan Unterfeld, Baar, Gemeinde Baar / Suter von Känel Wild AG, Zürich Stand November 2014

[3] Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Okt. 1983

[4] Verordnung über die UVP (UVPV) vom 19. Okt. 1988

[5] UVP-Handbuch, BAFU, Bern, 2009

[6] Bebauungsplan Unterfeld, Zug / Baar: Verkehrstechnische Untersuchung, TEAMverkehr, Cham, November 2014

[7] VSS-Norm 640 281: Parkieren, Angebot an Parkfeldern für Personenwagen, Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute, VSS, Zürich, 2006

[8] Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dez. 1986, aktueller Stand 2008

[9] Strassenlärmmodell Stl 86, BAFU / EMPA: Bern 1986 (Parameter A = 43, gemäss Mitteilungen zur LSV, Nr. 6, BAFU 1995 → Bezeichnung Stl 86+)

[10] Software für Lärm-Immissions-Prognosen, SLIP 08, Version 6.0c, Grolimund und Partner, Bern

[11] Emissionsplan 2015 (SBB und BLS), Stand Dezember 2008, DfA Linie 660

[12] Baulärm ï Richtlinie, BAFU, Bern, 2. Februar 2000

[13] Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 16. Dez. 1985, aktueller Stand

[14] Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs HBEFA Version 3.2, Infras / BAFU, Bern, Juli 2014

[15] Offroad-Datenbank, BAFU, Handbuch, Bern, online-Version, 2010

[16] Richtlinie zur Luftreinhaltung auf Baustellen (BauRLL), vom 1. September 2002

[17] Merkblatt "Gib 8!", Zentralschweizer Umweltschutzdirektionen (ZUDK), 2004

[18] SIMSTRA, NO_2-Modell für den Nahbereich von Strassen, Emch + Berger AG, St. Gallen, 2005

[19] Die Luftqualität in der Zentralschweiz, www.in-luft.ch, Abfrage September 2013

[20] Kanton Zug Gewässerschutzkarte, www.zugmap.ch, Abfrage September 2013

[21] Überbauung Unterfeld Zug-Baar, Umlegung Stampfibach: Vertieftes Vorprojekt, Technischer Bericht, Staubli, Kurath & Partner AG, Zürich, August 2013

[22] Unterfeld Zug-Baar, Überbauung Lindenpark und Stampfibach, Versorgungs- und Entwässerungskonzept, Staubli, Kurath & Partner AG, Zürich, Juli 2012

[23] Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute, VSA, Zürich, 2002 (inkl. Update 2004)

[24] Entwässerung von Baustellen, Merkblatt der ZUDK, Februar 2001

[25] Umgang mit Boden, Merkblatt der ZUDK, April 2000

[26] Kataster der belasteten Standorte, www.zugmap.ch, Abfrage September 2013

[27] Verordnung über Nichtionisierende Strahlung (NISV), Bern, 23. Dezember 1999

[28] Technische Verordnung über Abfälle, TVA, Bern, 1990

[29] Störfallverordnung, Bern, 27. Februar 1991

[30] Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen, BAFU, Bern 2005

12. Inhaltsverzeichnis Anhang

A1 Strassenlärm Lärmberechnung pro Abschnitt

A2 Strassenlärm Lärmberechnung für Wohnbauten im BP Unterfeld

A3 Lufthygiene Emissionsberechnung Istzustand (Z0)

A4 Lufthygiene Emissionsberechnung Referenzzustand (Z1.0)

A5 Lufthygiene Emissionsberechnung Zustand mit Projekt (Z1.1)

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: tags**

1. Lärmquelle:	**Zufahrt BBP Unterfeld ab Nordstrasse**			**Abschnitt:**	**A11**
Exp. Gebäude:	BBP Neubau B3.1	Fassade:	Nord	Geschoss:	1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr		Anteil BBP Unterfeld	
2. Verkehrsdaten				
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	0	Mfz	2'500	Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha tags)		%	5.75	%
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (tags)		Fz/h	143.8	Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0	%	5.0	%
3. Emissionsberechnung				
Signalisierte Geschwindigkeit		50 km/h		
Steigung / Gefälle		0 %		
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)		0 dB(A)		
Emissionspegel (Leq,e)	0.0	dB(A)	69.8	dB(A)
4. Ausbreitungsdaten				
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)		160 Grad		
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt		12.0 m		
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse		5.0 m		
Hindernisse		keine		
Reflexionen		keine		
5. Dämpfungsberechnung				
Aspektwinkelreduktion		-0.5 dB(A)		
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 12.7 m)		-11.3 dB(A)		
Hindernisdämpfung		0.0 dB(A)		
Reflexionsbedingter Zuschlag		0.0 dB(A)		
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)		-11.8 dB(A)		
6. Immissionsberechnung				
Emissionspegel (Leq,e)	0.0	dB(A)	69.8	dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)		dB(A)	-11.8	dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)		dB(A)	58.0	dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)		58.0 dB(A)		
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)		dB(A)	0.0	dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)		0.0 dB(A)		
Lärmanteile (Lr,i)	**0.0**	**dB(A)**	**58.0**	**dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr		**58.0 dB(A)**		
7. Grenzwerte				
Immissionsgrenzwert (IGW)	65	dB(A)		
Immissionsgrenzwert (IGW)		65 dB(A)		
Planungswert			60	dB(A)
8. Beurteilung				
IGW im Ausgangszustand	-			
IGW mit Projekt		eingehalten		
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)			eingehalten	
Projektbedingte Lärmzunahme		-		
Beurteilung Lärmzunahme		-		

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: nachts**

1. Lärmquelle:	**Zufahrt BBP Unterfeld ab Nordstrasse**			**Abschnitt:**	**A11**
Exp. Gebäude:	BBP Neubau B3.1	Fassade:	Nord	Geschoss:	1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr	Anteil BBP Unterfeld
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	0 Mfz	2'500 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha nachts)	%	1.00 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (nachts)	Fz/h	25.0 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	%	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	50 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	0.0 dB(A)	62.2 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	160 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	12.0 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen	keine	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.5 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 12.7 m)	-11.3 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.0 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-11.8 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	0.0 dB(A)	62.2 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	dB(A)	-11.8 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	dB(A)	50.4 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	50.4 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	dB(A)	-5.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	-5.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**0.0 dB(A)**	**45.4 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**45.4 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Planungswert		50 dB(A)
8. Beurteilung		
IGW im Ausgangszustand	-	
IGW mit Projekt	eingehalten	
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)		eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	-	
Beurteilung Lärmzunahme	-	

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: tags**

1.	**Lärmquelle:**	**Verlängerung Feldpark: Neue Zufahrt BBP**			**Abschnitt:**	**A21**
	Exp. Gebäude:	Feldpark 29	Fassade:	Ost	Geschoss:	1. OG
	Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

		projektfremder Verkehr			Anteil BBP Unterfeld	
2.	**Verkehrsdaten**					
	Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	0	Mfz		1'300	Mfz
	Stundenprozentfaktor (alpha tags)		%		5.75	%
	Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (tags)		Fz/h		74.8	Fz/h
	Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0	%		5.0	%
3.	**Emissionsberechnung**					
	Signalisierte Geschwindigkeit			50	km/h	
	Steigung / Gefälle			0	%	
	Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)			0	dB(A)	
	Emissionspegel (Leq,e)	0.0	dB(A)		67.0	dB(A)
4.	**Ausbreitungsdaten**					
	Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)			170	Grad	
	Distanz Strassenachse - Empfangspunkt			10.5	m	
	Höhe Empfangspunkt über Strassenachse			5.0	m	
	Hindernisse			keine		
	Reflexionen			keine		
5.	**Dämpfungsberechnung**					
	Aspektwinkelreduktion			-0.2	dB(A)	
	Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 11.3 m)			-10.7	dB(A)	
	Hindernisdämpfung			0.0	dB(A)	
	Reflexionsbedingter Zuschlag			0.0	dB(A)	
	Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)			-11.0	dB(A)	
6.	**Immissionsberechnung**					
	Emissionspegel (Leq,e)	0.0	dB(A)		67.0	dB(A)
	Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)		dB(A)		-11.0	dB(A)
	Lärmanteile (Leq,i)		dB(A)		56.0	dB(A)
	Totale Lärmbelastung (Leq)			56.0	dB(A)	
	Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)		dB(A)		-1.3	dB(A)
	Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)			-1.3	dB(A)	
	Lärmanteile (Lr,i)	**0.0**	**dB(A)**		**54.7**	**dB(A)**
	Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr			**54.7**	**dB(A)**	
7.	**Grenzwerte**					
	Immissionsgrenzwert (IGW)	65	dB(A)			
	Immissionsgrenzwert (IGW)			65	dB(A)	
	Planungswert				60	dB(A)
8.	**Beurteilung**					
	IGW im Ausgangszustand	-				
	IGW mit Projekt			eingehalten		
	Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)				eingehalten	
	Projektbedingte Lärmzunahme			-		
	Beurteilung Lärmzunahme			-		

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: nachts**

1. Lärmquelle:	**Verlängerung Feldpark: Neue Zufahrt BBP**				**Abschnitt:**		**A21**
Exp. Gebäude:	Feldpark 29	Fassade:	Ost		Geschoss:		1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen		Empf.-Stufe:		III
		projektfremder Verkehr			**Anteil BBP Unterfeld**		
2. Verkehrsdaten							
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)		0	Mfz		1'300	Mfz	
Stundenprozentfaktor (alpha nachts)			%		1.00	%	
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (nachts)			Fz/h		13.0	Fz/h	
Schwerverkehrsanteil (N2)			%		5.0	%	
3. Emissionsberechnung							
Signalisierte Geschwindigkeit				50	km/h		
Steigung / Gefälle				0	%		
Belagskorrektur	(Belagsart: Asphalt)			0	dB(A)		
Emissionspegel (Leq,e)		0.0	dB(A)			59.4	dB(A)
4. Ausbreitungsdaten							
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)				170	Grad		
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt				10.5	m		
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse				5.0	m		
Hindernisse					keine		
Reflexionen					keine		
5. Dämpfungsberechnung							
Aspektwinkelreduktion				-0.2	dB(A)		
Abstandsdämpfung	(Schrägdistanz: 11.3 m)			-10.7	dB(A)		
Hindernisdämpfung				0.0	dB(A)		
Reflexionsbedingter Zuschlag				0.0	dB(A)		
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)				-11.0	dB(A)		
6. Immissionsberechnung							
Emissionspegel (Leq,e)		0.0	dB(A)			59.4	dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)			dB(A)			-11.0	dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)			dB(A)			48.4	dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)				48.4	dB(A)		
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)			dB(A)			-5.0	dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)				-5.0	dB(A)		
Lärmanteile (Lr,i)		**0.0**	**dB(A)**			**43.4**	**dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr				**43.4**	**dB(A)**		
7. Grenzwerte							
Immissionsgrenzwert (IGW)		55	dB(A)				
Immissionsgrenzwert (IGW)				55	dB(A)		
Planungswert						50	dB(A)
8. Beurteilung							
IGW im Ausgangszustand		-					
IGW mit Projekt				eingehalten			
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)						eingehalten	
Projektbedingte Lärmzunahme				-			
Beurteilung Lärmzunahme				-			

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: tags**

1. Lärmquelle:	**Feldpark: Nordstrasse - Zufahrt BBP**				**Abschnitt:**	**A22**
Exp. Gebäude:	Feldpark 4	Fassade:	West		Geschoss:	1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen		Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr	Anteil BBP Unterfeld
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	1'600 Mfz	1'300 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha tags)	5.75 %	5.75 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (tags)	92 Fz/h	74.8 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	50 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	68.5 dB(A)	67.0 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	170 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	10.5 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen (DSpq: 37.0 m, AWSpq: 50 Grad)	vorhanden	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.2 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 11.3 m)	-10.7 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.4 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-10.6 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	68.5 dB(A)	67.0 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-10.6 dB(A)	-10.6 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	57.9 dB(A)	56.4 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	60.2 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	-0.4 dB(A)	-1.3 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**57.5 dB(A)**	**55.1 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**60.2 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	65 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	65 dB(A)	
Planungswert		60 dB(A)

8. Beurteilung	
IGW im Ausgangszustand	eingehalten
IGW mit Projekt	eingehalten
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)	eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	2.7 dB(A)
Beurteilung Lärmzunahme	wahrnehmbar, nicht relevant

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: nachts**

1. Lärmquelle:	**Feldpark: Nordstrasse - Zufahrt BBP**				**Abschnitt:**	**A22**
Exp. Gebäude:	Feldpark 4	Fassade:	West		Geschoss:	1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen		Empf.-Stufe:	III

2. Verkehrsdaten	**projektfremder Verkehr**		**Anteil BBP Unterfeld**	
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	1'600	Mfz	1'300	Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha nachts)	1.00	%	1.00	%
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (nachts)	16	Fz/h	13.0	Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	5.0	%	5.0	%

3. Emissionsberechnung				
Signalisierte Geschwindigkeit		50	km/h	
Steigung / Gefälle		0	%	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)		0	dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	60.3	dB(A)	59.4	dB(A)

4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	170	Grad
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	10.5	m
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0	m
Hindernisse	keine	
Reflexionen (DSpq: 37.0 m, AWSpq: 50 Grad)	vorhanden	

5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.2	dB(A)
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 11.3 m)	-10.7	dB(A)
Hindernisdämpfung	0.0	dB(A)
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.4	dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-10.6	dB(A)

6. Immissionsberechnung				
Emissionspegel (Leq,e)	60.3	dB(A)	59.4	dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-10.6	dB(A)	-10.6	dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	49.7	dB(A)	48.8	dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	52.3	dB(A)		
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	-5.0	dB(A)	-5.0	dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	-5.0	dB(A)		
Lärmanteile (Lr,i)	**44.7**	**dB(A)**	**43.8**	**dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**47.3**	**dB(A)**		

7. Grenzwerte			
Immissionsgrenzwert (IGW)	55	dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	55	dB(A)	
Planungswert			50 dB(A)

8. Beurteilung			
IGW im Ausgangszustand	eingehalten		
IGW mit Projekt		eingehalten	
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)			eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme		2.6 dB(A)	
Beurteilung Lärmzunahme		wahrnehmbar, nicht relevant	

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: tags**

1. Lärmquelle:	**Nordstrasse: Schochenmühlestr. - Neuhofstr.**			**Abschnitt:**	**A32**
Exp. Gebäude:	Parz. 4177 (unbebaut). Baulinie	Fassade:	Nord	Geschoss:	5 m
Zone:	Wohn- und Arbeitszone WA4 (Res.)	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr	**Anteil BBP Unterfeld**
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	22'000 Mfz	2'280 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha tags)	5.75 %	5.75 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (tags)	1265 Fz/h	131.1 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	60 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	81.0 dB(A)	70.6 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	170 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	16.0 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen	keine	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.2 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 16.5 m)	-12.5 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.0 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-12.7 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	81.0 dB(A)	70.6 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-12.7 dB(A)	-12.7 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	68.3 dB(A)	57.9 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	68.7 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	0.0 dB(A)	0.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**68.3 dB(A)**	**57.9 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**68.7 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	65 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	65 dB(A)	
Planungswert		60 dB(A)

8. Beurteilung	
IGW im Ausgangszustand	überschritten
IGW mit Projekt	überschritten
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)	eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	0.4 dB(A)
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: nachts**

1. Lärmquelle:	**Nordstrasse: Schochenmühlestr. - Neuhofstr.**			**Abschnitt:**	**A32**
Exp. Gebäude:	Parz. 4177 (unbebaut). Baulinie	Fassade:	Nord	Geschoss:	5 m
Zone:	Wohn- und Arbeitszone WA	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr	**Anteil BBP Unterfeld**
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	22'000 Mfz	2'280 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha nachts)	1.00 %	1.00 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (nachts)	220 Fz/h	22.8 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	5.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	60 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	72.8 dB(A)	63.0 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	170 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	16.0 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen	keine	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.2 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 16.5 m)	-12.5 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.0 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-12.7 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	72.8 dB(A)	63.0 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-12.7 dB(A)	-12.7 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	60.1 dB(A)	50.3 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	60.5 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	0.0 dB(A)	-5.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**60.1 dB(A)**	**45.3 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**60.5 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Planungswert		50 dB(A)

8. Beurteilung	
IGW im Ausgangszustand	überschritten
IGW mit Projekt	überschritten
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)	eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	0.4 dB(A)
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: tags**

1. Lärmquelle:	**Nordstrasse: Kreisel Neuhofstr. - Unterfeld**			**Abschnitt:**	**A33**
Exp. Gebäude:	Oberneuhofstr. 12, Baar	Fassade:	West	Geschoss:	1. OG
Zone:	Arbeitszone D	Nutzung:	Büro	Empf.-Stufe:	IV

	projektfremder Verkehr	Anteil BBP Unterfeld
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	18'000 Mfz	2'280 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha tags)	5.75 %	5.75 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (tags)	1035 Fz/h	131.1 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	60 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	80.2 dB(A)	70.6 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	160 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	17.5 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.5 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen	keine	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.5 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 18.1 m)	-12.9 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.0 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-13.4 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	80.2 dB(A)	70.6 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-13.4 dB(A)	-13.4 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	66.8 dB(A)	57.2 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	67.2 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	0.0 dB(A)	0.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**66.8 dB(A)**	**57.2 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**67.2 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	70 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	70 dB(A)	
Planungswert		65 dB(A)
8. Beurteilung		
IGW im Ausgangszustand	eingehalten	
IGW mit Projekt	eingehalten	
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)		eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	0.4 dB(A)	
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar	

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: nachts**

1. Lärmquelle:	**Nordstrasse: Kreisel Neuhofstr. - Unterfeld**			**Abschnitt:**	**A33**
Exp. Gebäude:	Oberneuhofstr. 12, Baar	Fassade:	West	Geschoss:	1. OG
Zone:	Arbeitszone D	Nutzung:	Büro	Empf.-Stufe:	IV

	projektfremder Verkehr	Anteil BBP Unterfeld
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	18'000 Mfz	2'280 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha nachts)	1.00 %	1.00 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (nachts)	180 Fz/h	22.8 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	5.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	60 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	72.0 dB(A)	63.0 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	160 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	17.5 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.5 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen	keine	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.5 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 18.1 m)	-12.9 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.0 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-13.4 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	72.0 dB(A)	63.0 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-13.4 dB(A)	-13.4 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	58.6 dB(A)	49.6 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	59.1 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	0.0 dB(A)	-5.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**58.6 dB(A)**	**44.6 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**59.1 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	60 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	60 dB(A)	
Planungswert		55 dB(A)

8. Beurteilung	
IGW im Ausgangszustand	eingehalten
IGW mit Projekt	eingehalten
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)	eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	0.5 dB(A)
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: tags**

1. Lärmquelle:	**Nordstrasse: Kreisel Unterfeld - Feldstrasse**			**Abschnitt:**	**A34**
Exp. Gebäude:	Feldhof 18	Fassade:	Ost	Geschoss:	1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr	Anteil BBP Unterfeld
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	18'000 Mfz	1'780 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha tags)	5.75 %	5.75 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (tags)	1035 Fz/h	102.4 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	50 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	79.0 dB(A)	68.3 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	170 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	15.0 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen (DSpq: 65.0 m, AWSpq: 90 Grad)	vorhanden	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.2 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 15.6 m)	-12.2 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.5 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-11.9 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	79.0 dB(A)	68.3 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-11.9 dB(A)	-11.9 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	67.1 dB(A)	56.4 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	67.5 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	0.0 dB(A)	0.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**67.1 dB(A)**	**56.4 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**67.5 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	65 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	65 dB(A)	
Planungswert		60 dB(A)

8. Beurteilung	
IGW im Ausgangszustand	überschritten
IGW mit Projekt	überschritten
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)	eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	0.4 dB(A)
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: nachts**

1. Lärmquelle:	**Nordstrasse: Kreisel Unterfeld - Feldstrasse**			**Abschnitt:**	**A34**
Exp. Gebäude:	Feldhof 18	Fassade:	Ost	Geschoss:	1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr	Anteil BBP Unterfeld
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	18'000 Mfz	1'780 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha nachts)	1.00 %	1.00 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (nachts)	180 Fz/h	17.8 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	5.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	50 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	70.8 dB(A)	60.7 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	170 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	15.0 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen	keine	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.2 dB(A)	
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 15.6 m)	-12.2 dB(A)	
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	
Reflexionsbedingter Zuschlag	0.0 dB(A)	
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-12.4 dB(A)	
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	70.8 dB(A)	60.7 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-12.4 dB(A)	-12.4 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	58.3 dB(A)	48.3 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	58.8 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	0.0 dB(A)	-5.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**58.3 dB(A)**	**43.3 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**58.8 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Planungswert		50 dB(A)

8. Beurteilung	
IGW im Ausgangszustand	überschritten
IGW mit Projekt	überschritten
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)	eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	0.5 dB(A)
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: tags**

1. Lärmquelle:	**Feldstrasse: Nordstrasse - Feldpark**			**Abschnitt:**	**A42**	
Exp. Gebäude:	Feldpark 1	Fassade:	Süd	Geschoss:	1. OG	
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5	Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III	

2. Verkehrsdaten	**projektfremder Verkehr**		**Anteil BBP Unterfeld**	
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	8'000	Mfz	1'480	Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha tags)	5.75	%	5.75	%
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (tags)	460	Fz/h	85.1	Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0	%	5.0	%
3. Emissionsberechnung				
Signalisierte Geschwindigkeit	50	km/h		
Steigung / Gefälle	0	%		
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0	dB(A)		
Emissionspegel (Leq,e)	75.5	dB(A)	67.5	dB(A)
4. Ausbreitungsdaten				
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	145	Grad		
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	16.0	m		
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0	m		
Hindernisse	keine			
Reflexionen	keine			
5. Dämpfungsberechnung				
Aspektwinkelreduktion	-0.9	dB(A)	-0.9	dB(A)
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 16.5 m)	-12.5	dB(A)	-12.5	dB(A)
Hindernisdämpfung	0.0	dB(A)	0.0	dB(A)
Einfluss benachbarte Strassenabschnitte	1.9	dB(A)	0.7	dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-11.6	dB(A)	-12.7	dB(A)
6. Immissionsberechnung				
Emissionspegel (Leq,e)	75.5	dB(A)	67.5	dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-11.6	dB(A)	-12.7	dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	63.9	dB(A)	54.8	dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	64.4	dB(A)		
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr)	0.0	dB(A)	-0.7	dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0	dB(A)		
Lärmanteile (Lr,i)	**63.9**	**dB(A)**	**54.1**	**dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**64.4**	**dB(A)**		
7. Grenzwerte				
Immissionsgrenzwert (IGW)	65	dB(A)		
Immissionsgrenzwert (IGW)	65	dB(A)		
Planungswert			60	dB(A)
8. Beurteilung				
IGW im Ausgangszustand	eingehalten			
IGW mit Projekt	eingehalten			
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)			eingehalten	
Projektbedingte Lärmzunahme	0.5	dB(A)		
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar			

Berechnung der Strassenverkehrslärm - Immissionen (nach Stl86+) **Zeitraum: nachts**

1. Lärmquelle:	**Feldstrasse: Nordstrasse - Feldpark**				**Abschnitt:**	**A42**
Exp. Gebäude:	Feldpark 1		Fassade:	Süd	Geschoss:	1. OG
Zone:	Wohn-/Arbeitszone WA5		Nutzung:	Wohnen	Empf.-Stufe:	III

	projektfremder Verkehr	Anteil BBP Unterfeld
2. Verkehrsdaten		
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	8'000 Mfz	1'480 Mfz
Stundenprozentfaktor (alpha nachts)	1.00 %	1.00 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde (nachts)	80 Fz/h	14.8 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	5.0 %	5.0 %
3. Emissionsberechnung		
Signalisierte Geschwindigkeit	50 km/h	
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart: Asphalt)	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	67.3 dB(A)	59.9 dB(A)
4. Ausbreitungsdaten		
Aspektwinkel (inkl. seitlicher Reflexionen)	145 Grad	
Distanz Strassenachse - Empfangspunkt	16.0 m	
Höhe Empfangspunkt über Strassenachse	5.0 m	
Hindernisse	keine	
Reflexionen	keine	
5. Dämpfungsberechnung		
Aspektwinkelreduktion	-0.9 dB(A)	-0.9 dB(A)
Abstandsdämpfung (Schrägdistanz: 16.5 m)	-12.5 dB(A)	-12.5 dB(A)
Hindernisdämpfung	0.0 dB(A)	0.0 dB(A)
Einfluss benachbarte Strassenabschnitte	1.9 dB(A)	0.7 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflexionen)	-11.6 dB(A)	-12.7 dB(A)
6. Immissionsberechnung		
Emissionspegel (Leq,e)	67.3 dB(A)	59.9 dB(A)
Totale Dämpfung (inkl. Reflex.)	-11.6 dB(A)	-12.7 dB(A)
Lärmanteile (Leq,i)	55.7 dB(A)	47.2 dB(A)
Totale Lärmbelastung (Leq)	56.3 dB(A)	
Pegelkorrektur (K1, Teilverkehr, inkl. Nordstr.)	0.0 dB(A)	-5.0 dB(A)
Pegelkorrektur (K1, totaler Verkehr)	0.0 dB(A)	
Lärmanteile (Lr,i)	**55.7 dB(A)**	**42.2 dB(A)**
Totale Lärmbelastung, Beurteilungspegel Lr	**56.3 dB(A)**	
7. Grenzwerte		
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Immissionsgrenzwert (IGW)	55 dB(A)	
Planungswert		50 dB(A)

8. Beurteilung	
IGW im Ausgangszustand	überschritten
IGW mit Projekt	überschritten
Planungswert (projektbedingter Verkehrsanteil)	eingehalten
Projektbedingte Lärmzunahme	0.6 dB(A)
Beurteilung Lärmzunahme	< 1 dB(A), nicht wahrnehmbar

Berechnung der Lärmimmissionen nach Stl86+

1. Projekt- und Empfangspunktdaten				**Empfangspunkt: EP 1**	
Gebäude:	B 1.1 (Baar) / Z 1.1 (Zug)	Fassade:	West	Geschoss:	1. OG
Lärmquelle:	Nordstrasse (Abs. 34, Projektzustand Z1.1)				Hauptfassade

2. Verkehrsdaten	**tags**	**nachts**
Signalisierte Geschwindigkeit	60 km/h	
Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)	19'780 Mfz	
Stundenprozentfaktor (alpha)	5.75 %	1.00 %
Anzahl Fahrzeuge pro Stunde	1137 Fz/h	198 Fz/h
Schwerverkehrsanteil (N2)	7.0 %	5.0 %

3. Emissionsberechnung		
Steigung / Gefälle	0 %	
Belagskorrektur (Belagsart:	0 dB(A)	
Emissionspegel (Leq,e)	80.6 dB(A)	72.4 dB(A)
Pegelkorrektur (K1)	0.0 dB(A)	0.0 dB(A)
Emissions - Beurteilungpegel (Lr,e)	80.6 dB(A)	72.4 dB(A)

4. Immissionsberechnung		
Emissions - Beurteilungpegel (Lr,e)	80.6 dB(A)	72.4 dB(A)
Totale Dämpfung (vgl. Detailberechnung in Tab. unten)	-15.6 dB(A)	-15.6 dB(A)
Immissions - Beurteilungspegel (Lr)	**65 dB(A)**	**57 dB(A)**

Detaillierte Ausbreitungsdaten und Dämpfungsberechnung

Berechnung für Sektor Nr.			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Abstand Strassenachse - EP (Lot		m	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	
Abstand Achse - Hindernis (Lot)		m							
Höhe EP über Strassenachse		m	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
Aspektwinkel		Grad	25	30	30	30	30	25	
Winkel der Sektormitte		Grad	-72	-45	-15	15	45	72	
Horiz. Dist. bis Sektormitte		m	89.0	38.9	28.5	28.5	38.9	89.0	
Räuml. Dist. bis Sektormitte		m	89.1	39.2	28.9	28.9	39.2	89.1	
Mittlere Ausbreitungshöhe		m	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	
Hindernis vorhanden		-	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
Horiz. Dist. Achse-Hindernis		m							
Höhe Hindernis über Achse		m	-	-	-	-	-	-	
Umweg (Makaewa)		m	-	-	-	-	-	-	
Hindernisdämpfung		dB(A)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Luftdämpfung		dB(A)	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	-0.4	
Bodeneffekt		dB(A)	-1.2	-0.6	-0.4	-0.4	-0.6	-1.2	
Aspektwinkelreduktion		dB(A)	-8.6	-7.8	-7.8	-7.8	-7.8	-8.6	
Abstandsdämpfung		dB(A)	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	-14.5	
Totale Dämpfung	**-15.6**	**dB(A)**	-24.7	-23.0	-22.8	-22.8	-23.0	-24.7	

Sektoren 1 bis 6: Direktschall

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z0 (2013, Istzustand)**

1. Abschnitt Nr.	**11**	Zufahrt Unterfeld			Sit.: Agglo/SS/50/0% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	0	86.0 %	10.0 %	4.0 %	120 m	0.0	0.0	0.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]				
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]				
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]				
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**11**			**[kg/d]**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0**

2. Abschnitt Nr.	**21**	Zufahrt Feldpark			Sit.: Agglo/SS/50/0% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	0	86.0 %	10.0 %	4.0 %	200 m	0.0	0.0	0.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]				
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]				
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]				
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**21**			**[kg/d]**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0**

3. Abschnitt Nr.	**22**	Feldpark			Sit.: Agglo/SS/50/0% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	700	86.0 %	10.0 %	4.0 %	200 m	120.4	14.0	5.6
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.250	0.020	0.006	164.3
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.628	0.038	0.032	194.9
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	4.968	0.120	0.066	720.2
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**22**			**[kg/d]**	**0.067**	**0.004**	**0.002**	**27**

4. Abschnitt Nr.	**32**	Nordstrasse Nord			Sit.: Agglo/HVS/50/10% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	18'100	84.0 %	10.0 %	6.0 %	500 m	7'602.0	905.0	543.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.298	0.023	0.007	198.7
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.695	0.045	0.035	223.4
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	7.190	0.168	0.096	903.9
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**32**			**[kg/d]**	**6.799**	**0.308**	**0.136**	**2'204**

5. Abschnitt Nr.	**33**	Nordstrasse Mitte			Sit.: Agglo/HVS/50/10% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	15'800	84.0 %	10.0 %	6.0 %	400 m	5'308.8	632.0	379.2
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.298	0.023	0.007	198.7
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.695	0.045	0.035	223.4
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	7.190	0.168	0.096	903.9
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**33**			**[kg/d]**	**4.748**	**0.215**	**0.095**	**1'539**

6. Abschnitt Nr.	**34**	Nordstrasse Süd			Sit.: Agglo/HVS/50/10% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	15'800	84.0 %	10.0 %	6.0 %	500 m	6'636.0	790.0	474.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.298	0.023	0.007	198.7
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.695	0.045	0.035	223.4
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	7.190	0.168	0.096	903.9
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**34**			**[kg/d]**	**5.935**	**0.269**	**0.119**	**1'924**

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z0 (2013, Istzustand)**

7.	**Abschnitt Nr.**	**42**	Feldstrasse			Sit.: Agglo/HVS/50/10% stop+go		
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	9'300	84.0 %	10.0 %	6.0 %	100 m	781.2	93.0	55.8
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.298	0.023	0.007	198.7
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.695	0.045	0.035	223.4
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	7.190	0.168	0.096	903.9
Emissionen auf Abschnitt Nr.		**42**		**[kg/d]**	**0.699**	**0.032**	**0.014**	**226**

8.	**Abschnitt Nr.**	**51**	arealintern /Tiefgaragen			Sit.: Agglo/ES/30, 0% stop+go		
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	0	100.0 %	0.0 %	0.0 %	300 m	0.0	0.0	0.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]				
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]				
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]				
Emissionen auf Abschnitt Nr.		**51**		**[kg/d]**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0**

9.	**Zusatzemissionen Kaltstarts**			DTV		
	Anzahl Wegfahrten projektfremde TG/PP			350		
	Anzahl Wegfahrten BBP Unterfeld			0		
	Totale Anzahl Wegfahrten (projektfremde und neue TG/PP)			350		
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):			**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Em.-faktoren	mittlere Verhältnisse	[g/KS]	0.228	1.870	0.010	107.0
Zusatzemissionen Kaltstarts		[kg/d]	0.080	0.655	0.004	37.5
Emissionen KS im Perimeter		**65%**	**0.052**	**0.425**	**0.002**	**24.4**

10.	**Verdampfungsverluste nach Motorabstellen**		DTV
	Anzahl Ankünfte projektfremde TG/PP		350
	Anzahl Ankünfte BBP Unterfeld		0
	Totale Anzahl Ankünfte (projektfremde und neue TG/PP)		350
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):			**HC**
Em.-faktoren	mittlere Verhältnisse	[g/Stop]	0.036
Verdampfung (Motorabstellen)		**[kg/d]**	**0.013**

11.	**Verdampfungsverluste Tankatmung**			DTV	Standzeit	Park-Std.
a)	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe bestehend			0		
	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe BBP Unterfeld			0		
	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe total			0		
	Anteil Besucher: Parkdauer 1 - 2 Std.		20%	0	1.5 Std.	0 Std.
	Anteil Mittagspendler: Parkdauer 4 - 5 Std.		40%	0	4.5 Std.	0 Std.
	Anteil Ganztagspendler: Parkdauer 8 - 10 Std.		40%	0	9.0 Std.	0 Std.
	Subtotal Parkstunden Büro / Gewerbe					0 Std.
b)	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen bestehend			350		
	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen BBP Unterfeld			0		
	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen total			350		
	Anteil Besucher: Parkdauer 2 - 4 Std.		20%	70	3.0 Std.	210 Std.
	Anteil Mittagspendler: Parkdauer 1 - 2 Std.		40%	140	1.5 Std.	210 Std.
	Anteil Ganztagspendler: Parkdauer 12 - 16 Std.		40%	140	14.0 Std.	1960 Std.
	Subtotal Parkstunden Wohnen					2380 Std.
	Total Parkstunden Büro / Gewerbe und Wohnen					2380 Std.
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):				**HC**		
Emissionsfaktoren Personenwagen		[g/Tag/Fz]		0.119		
Verdampfung (Tankatmung)		**[kg/d]**		**0.012**		

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z0 (2013, Istzustand)**

12.	**Zusammenstellung:**			**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
1.	Abschnitt Nr.	11	Zufahrt Unterfeld	0.000	0.000	0.000	0.0
2.	Abschnitt Nr.	21	Zufahrt Feldpark	0.000	0.000	0.000	0.0
3.	Abschnitt Nr.	22	Feldpark	0.067	0.004	0.002	26.5
4.	Abschnitt Nr.	32	Nordstrasse Nord	6.799	0.308	0.136	2'203.8
5.	Abschnitt Nr.	33	Nordstrasse Mitte	4.748	0.215	0.095	1'539.0
6.	Abschnitt Nr.	34	Nordstrasse Süd	5.935	0.269	0.119	1'923.8
7.	Abschnitt Nr.	42	Feldstrasse	0.699	0.032	0.014	226.5
8.	Abschnitt Nr.	51	arealintern /Tiefgaragen	0.000	0.000	0.000	0.0
9.	Zusatzemissionen Kaltstarts			0.052	0.425	0.002	24.4
10.	Verdampfungsverluste nach Motorabstellen			0.000	0.013	0.000	0.0
11.	Verdampfungsverluste Tankatmung			0.000	0.012	0.000	0.0
Total Emissionen im Perimeter			**[kg/d]**	**18.301**	**1.276**	**0.367**	**5'944**

13.	**Umrechnung auf jährliche Frachten:**	**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
		[kg/a]	**[kg/a]**	**[kg/a]**	**[t/a]**
Total Emissionen im Perimeter		**6'680**	**470**	**134**	**2'170**

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z1.0 (2030, ohne Projekt)**

1. Abschnitt Nr.	**11**	Zufahrt Unterfeld			Sit.: Agglo/SS/50/0% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	0	86.0 %	10.0 %	4.0 %	120 m	0.0	0.0	0.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]				
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]				
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]				
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**11**			**[kg/d]**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0**

2. Abschnitt Nr.	**21**	Zufahrt Feldpark			Sit.: Agglo/SS/50/0% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	0	86.0 %	10.0 %	4.0 %	200 m	0.0	0.0	0.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]				
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]				
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]				
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**21**			**[kg/d]**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0**

3. Abschnitt Nr.	**22**	Feldpark			Sit.: Agglo/SS/50/10% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	1'600	86.0 %	10.0 %	4.0 %	200 m	275.2	32.0	12.8
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.093	0.008	0.002	139.7
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.198	0.004	0.005	175.0
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	0.752	0.041	0.007	752.3
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**22**			**[kg/d]**	**0.042**	**0.003**	**0.001**	**54**

4. Abschnitt Nr.	**32**	Nordstrasse Nord			Sit.: Agglo/HVS/50/25% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	22'000	84.0 %	10.0 %	6.0 %	500 m	9'240.0	1'100.0	660.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.112	0.010	0.002	170.2
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.217	0.004	0.006	205.5
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.238	0.056	0.009	941.4
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**32**			**[kg/d]**	**2.091**	**0.138**	**0.035**	**2'420**

5. Abschnitt Nr.	**33**	Nordstrasse Mitte			Sit.: Agglo/HVS/50/25% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	18'000	84.0 %	10.0 %	6.0 %	400 m	6'048.0	720.0	432.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.112	0.010	0.002	170.2
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.217	0.004	0.006	205.5
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.238	0.056	0.009	941.4
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**33**			**[kg/d]**	**1.369**	**0.090**	**0.023**	**1'584**

6. Abschnitt Nr.	**34**	Nordstrasse Süd			Sit.: Agglo/HVS/50/25% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	18'000	84.0 %	10.0 %	6.0 %	500 m	7'560.0	900.0	540.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.112	0.010	0.002	170.2
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.217	0.004	0.006	205.5
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.238	0.056	0.009	941.4
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**34**			**[kg/d]**	**1.711**	**0.113**	**0.029**	**1'980**

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z1.0 (2030, ohne Projekt)**

7.	**Abschnitt Nr.**	**42**	Feldstrasse			Sit.: Agglo/HVS/50/10% stop+go		
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	8'000	84.0 %	10.0 %	6.0 %	100 m	672.0	80.0	48.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.102	0.009	0.002	150.7
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.205	0.004	0.005	188.7
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	0.935	0.047	0.008	848.2
Emissionen auf Abschnitt Nr.		**42**		**[kg/d]**	**0.129**	**0.009**	**0.002**	**157**

8.	**Abschnitt Nr.**	**51**	arealintern /Tiefgaragen			Sit.: Agglo/ES/30, 0% stop+go		
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	0	100.0 %	0.0 %	0.0 %	300 m	0.0	0.0	0.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]				
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]				
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]				
Emissionen auf Abschnitt Nr.		**51**		**[kg/d]**	**0.000**	**0.000**	**0.000**	**0**

9.	**Zusatzemissionen Kaltstarts**			DTV		
	Anzahl Wegfahrten projektfremde TG/PP			800		
	Anzahl Wegfahrten BBP Unterfeld			0		
	Totale Anzahl Wegfahrten (projektfremde und neue TG/PP)			800		
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):			**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Em.-faktoren	mittlere Verhältnisse	[g/KS]	0.104	1.145	0.002	106.0
Zusatzemissionen Kaltstarts		[kg/d]	0.083	0.916	0.002	84.8
Emissionen KS im Perimeter		**65%**	**0.054**	**0.595**	**0.001**	**55.1**

10.	**Verdampfungsverluste nach Motorabstellen**		DTV
	Anzahl Ankünfte projektfremde TG/PP		800
	Anzahl Ankünfte BBP Unterfeld		0
	Totale Anzahl Ankünfte (projektfremde und neue TG/PP)		800
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):			**HC**
Em.-faktoren	mittlere Verhältnisse	[g/Stop]	0.025
Verdampfung (Motorabstellen)		**[kg/d]**	**0.020**

11.	**Verdampfungsverluste Tankatmung**			DTV	Standzeit	Park-Std.
a)	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe bestehend			0		
	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe BBP Unterfeld			0		
	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe total			0		
	Anteil Besucher: Parkdauer 1 - 2 Std.		20%	0	1.5 Std.	0 Std.
	Anteil Mittagspendler: Parkdauer 4 - 5 Std.		40%	0	4.5 Std.	0 Std.
	Anteil Ganztagspendler: Parkdauer 8 - 10 Std.		40%	0	9.0 Std.	0 Std.
	Subtotal Parkstunden Büro / Gewerbe					0 Std.
b)	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen bestehend			800		
	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen BBP Unterfeld			0		
	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen total			800		
	Anteil Besucher: Parkdauer 2 - 4 Std.		20%	160	3.0 Std.	480 Std.
	Anteil Mittagspendler: Parkdauer 1 - 2 Std.		40%	320	1.5 Std.	480 Std.
	Anteil Ganztagspendler: Parkdauer 12 - 16 Std.		40%	320	14.0 Std.	4480 Std.
	Subtotal Parkstunden Wohnen					5440 Std.
	Total Parkstunden Büro / Gewerbe und Wohnen					5440 Std.
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):				**HC**		
Emissionsfaktoren Personenwagen		[g/Tag/Fz]		0.095		
Verdampfung (Tankatmung)		**[kg/d]**		**0.022**		

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z1.0 (2030, ohne Projekt)**

12.	**Zusammenstellung:**			**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
1.	Abschnitt Nr.	11	Zufahrt Unterfeld	0.000	0.000	0.000	0.0
2.	Abschnitt Nr.	21	Zufahrt Feldpark	0.000	0.000	0.000	0.0
3.	Abschnitt Nr.	22	Feldpark	0.042	0.003	0.001	53.7
4.	Abschnitt Nr.	32	Nordstrasse Nord	2.091	0.138	0.035	2'420.1
5.	Abschnitt Nr.	33	Nordstrasse Mitte	1.369	0.090	0.023	1'584.1
6.	Abschnitt Nr.	34	Nordstrasse Süd	1.711	0.113	0.029	1'980.1
7.	Abschnitt Nr.	42	Feldstrasse	0.129	0.009	0.002	157.1
8.	Abschnitt Nr.	51	arealintern /Tiefgaragen	0.000	0.000	0.000	0.0
9.	Zusatzemissionen Kaltstarts			0.054	0.595	0.001	55.1
10.	Verdampfungsverluste nach Motorabstellen			0.000	0.020	0.000	0.0
11.	Verdampfungsverluste Tankatmung			0.000	0.022	0.000	0.0
Total Emissionen im Perimeter			**[kg/d]**	**5.396**	**0.989**	**0.091**	**6'250**

13.	**Umrechnung auf jährliche Frachten:**	**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
		[kg/a]	**[kg/a]**	**[kg/a]**	**[t/a]**
Total Emissionen im Perimeter		**1'970**	**360**	**33**	**2'280**

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z1.1 (2030, mit Projekt)**

1. Abschnitt Nr.	**11**	Zufahrt Unterfeld			Sit.: Agglo/SS/50/40% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	2'500	86.0 %	10.0 %	4.0 %	120 m	258.0	30.0	12.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.117	0.011	0.003	182.4
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.224	0.005	0.006	213.1
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.419	0.061	0.010	970.6
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**11**			**[kg/d]**	**0.054**	**0.004**	**0.001**	**65**

2. Abschnitt Nr.	**21**	Zufahrt Feldpark			Sit.: Agglo/SS/50/15% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	1'300	86.0 %	10.0 %	4.0 %	200 m	223.6	26.0	10.4
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.097	0.009	0.002	146.8
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.203	0.004	0.005	181.4
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	0.863	0.044	0.007	788.7
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**21**			**[kg/d]**	**0.036**	**0.003**	**0.001**	**46**

3. Abschnitt Nr.	**22**	Feldpark			Sit.: Agglo/SS/50/30% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	2'900	86.0 %	10.0 %	4.0 %	200 m	498.8	58.0	23.2
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.109	0.010	0.002	168.2
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.216	0.004	0.006	200.4
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.197	0.054	0.009	897.9
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**22**			**[kg/d]**	**0.095**	**0.007**	**0.002**	**116**

4. Abschnitt Nr.	**32**	Nordstrasse Nord			Sit.: Agglo/HVS/50/40% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	24'280	84.0 %	10.0 %	6.0 %	500 m	10'197.6	1'214.0	728.4
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.123	0.012	0.003	189.8
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.229	0.005	0.006	222.2
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.540	0.065	0.011	1'034.5
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**32**			**[kg/d]**	**2.650**	**0.171**	**0.043**	**2'958**

5. Abschnitt Nr.	**33**	Nordstrasse Mitte			Sit.: Agglo/HVS/50/40% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	20'280	84.0 %	10.0 %	6.0 %	400 m	6'814.1	811.2	486.7
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.123	0.012	0.003	189.8
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.229	0.005	0.006	222.2
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.540	0.065	0.011	1'034.5
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**33**			**[kg/d]**	**1.771**	**0.115**	**0.029**	**1'977**

6. Abschnitt Nr.	**34**	Nordstrasse Süd			Sit.: Agglo/HVS/50/40% stop+go			
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	19'780	84.0 %	10.0 %	6.0 %	500 m	8'307.6	989.0	593.4
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.123	0.012	0.003	189.8
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.229	0.005	0.006	222.2
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.540	0.065	0.011	1'034.5
Emissionen auf Abschnitt Nr.	**34**			**[kg/d]**	**2.159**	**0.140**	**0.035**	**2'410**

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z1.1 (2030, mit Projekt)**

7.	**Abschnitt Nr.**	**42**	Feldstrasse			Sit.: Agglo/HVS/50/20% stop+go		
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	9'480	84.0 %	10.0 %	6.0 %	100 m	796.3	94.8	56.9
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.109	0.010	0.002	163.7
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.213	0.004	0.005	199.9
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.137	0.053	0.009	910.3
Emissionen auf Abschnitt Nr.		**42**		**[kg/d]**	**0.171**	**0.011**	**0.003**	**201**

8.	**Abschnitt Nr.**	**51**	arealintern /Tiefgaragen			Sit.: Agglo/ES/30, 10% stop+go		
Grund-	DTV	Anteil PW	Anteil Lfw	Anteil LW	Länge	PW-km/d	Lfw-km/d	LW-km/d
lagen:	3'620	100.0 %	0.0 %	0.0 %	300 m	1'086.0	0.0	0.0
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):					**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Emissions-	Personenwagen (PW)			[g/km]	0.120	0.011	0.003	187.2
faktoren:	Lieferwagen (Lfw)			[g/km]	0.245	0.005	0.006	218.7
	Lastwagen (LW=SNF)			[g/km]	1.366	0.063	0.011	1'024.8
Emissionen auf Abschnitt Nr.		**51**		**[kg/d]**	**0.130**	**0.012**	**0.003**	**203**

9.	**Zusatzemissionen Kaltstarts**			DTV		
	Anzahl Wegfahrten projektfremde TG/PP			800		
	Anzahl Wegfahrten BBP Unterfeld			1810		
	Totale Anzahl Wegfahrten (projektfremde und neue TG/PP)			2'610		
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):			**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
Em.-faktoren	mittlere Verhältnisse	[g/KS]	0.104	1.145	0.002	106.0
Zusatzemissionen Kaltstarts		[kg/d]	0.271	2.988	0.005	276.6
Emissionen KS im Perimeter		**65%**	**0.176**	**1.942**	**0.003**	**179.8**

10.	**Verdampfungsverluste nach Motorabstellen**		DTV
	Anzahl Ankünfte projektfremde TG/PP		800
	Anzahl Ankünfte BBP Unterfeld		1810
	Totale Anzahl Ankünfte (projektfremde und neue TG/PP)		2'610
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):			**HC**
Em.-faktoren	mittlere Verhältnisse	[g/Stop]	0.025
Verdampfung (Motorabstellen)		**[kg/d]**	**0.065**

11.	**Verdampfungsverluste Tankatmung**			DTV	Standzeit	Park-Std.
a)	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe bestehend			0		
	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe BBP Unterfeld			826		
	Abgestellte Fahrzeuge Büro / Gewerbe total			826		
	Anteil Besucher: Parkdauer 1 - 2 Std.		20%	165	1.5 Std.	248 Std.
	Anteil Mittagspendler: Parkdauer 4 - 5 Std.		40%	330	4.5 Std.	1487 Std.
	Anteil Ganztagspendler: Parkdauer 8 - 10 Std.		40%	330	9.0 Std.	2974 Std.
	Subtotal Parkstunden Büro / Gewerbe					4708 Std.
b)	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen bestehend			800		
	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen BBP Unterfeld			984		
	Abgestellte Fahrzeuge Wohnen total			1'784		
	Anteil Besucher: Parkdauer 2 - 4 Std.		20%	357	3.0 Std.	1070 Std.
	Anteil Mittagspendler: Parkdauer 1 - 2 Std.		40%	714	1.5 Std.	1070 Std.
	Anteil Ganztagspendler: Parkdauer 12 - 16 Std.		40%	714	14.0 Std.	9990 Std.
	Subtotal Parkstunden Wohnen					12131 Std.
	Total Parkstunden Büro / Gewerbe und Wohnen					16839 Std.
Emissionsberechnung (Bafu Nr. 355):				**HC**		
Emissionsfaktoren Personenwagen		[g/Tag/Fz]		0.095		
Verdampfung (Tankatmung)		**[kg/d]**		**0.067**		

Lufthygiene: Strassenverkehrs - Emissionen im Perimeter: **Z1.1 (2030, mit Projekt)**

12.	**Zusammenstellung:**			**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
1.	Abschnitt Nr.	11	Zufahrt Unterfeld	0.054	0.004	0.001	65.1
2.	Abschnitt Nr.	21	Zufahrt Feldpark	0.036	0.003	0.001	45.8
3.	Abschnitt Nr.	22	Feldpark	0.095	0.007	0.002	116.4
4.	Abschnitt Nr.	32	Nordstrasse Nord	2.650	0.171	0.043	2'958.4
5.	Abschnitt Nr.	33	Nordstrasse Mitte	1.771	0.115	0.029	1'976.8
6.	Abschnitt Nr.	34	Nordstrasse Süd	2.159	0.140	0.035	2'410.1
7.	Abschnitt Nr.	42	Feldstrasse	0.171	0.011	0.003	201.1
8.	Abschnitt Nr.	51	arealintern /Tiefgaragen	0.130	0.012	0.003	203.3
9.	Zusatzemissionen Kaltstarts			0.176	1.942	0.003	179.8
10.	Verdampfungsverluste nach Motorabstellen			0.000	0.065	0.000	0.0
11.	Verdampfungsverluste Tankatmung			0.000	0.067	0.000	0.0
Total Emissionen im Perimeter			**[kg/d]**	**7.243**	**2.536**	**0.120**	**8'157**

13.	**Umrechnung auf jährliche Frachten:**	**NOx**	**HC**	**Part.**	**CO2**
		[kg/a]	**[kg/a]**	**[kg/a]**	**[t/a]**
Total Emissionen im Perimeter		**2'640**	**930**	**44**	**2'980**

Quartierstrasse

Nordstrasse

B2
25 m

B3.1
25 m

B3.2
34 m

B 4
25 m

B1.2
46 m

B1.1
25 m

B5.1
50 m

B5.2
25 m

Z1.1
52 m

Z1.2
25 m

B6
60 m

Z2
25 m

Z3.1
46 m

Z3.2
25 m

Z4
25 m

UNTERFELD DACHAUFSICHT

Stand 18.08.2015 M 1:1000

0 5 10 25 50 100m

HHF architects gmbh eth bsa sia, Allschwilerstrasse 71a, CH–4055 Basel, Tel +41 61 756 70 10, Fax +41 61 756 70 11, info@hhf.ch + TOPOTEK 1 GmbH, Sophienstrasse 18, 10178 Berlin, Tel +49 (0)30 24 62 58 0, topotek1@topotek1 .de

UNTERFELD ERDGESCHOSS PLAN

Stand 18.08.2015 M 1:1000

HHF architects gmbh eth bsa sia, Allschwilerstrasse 71a, CH–4055 Basel, Tel +41 61 756 70 10, Fax +41 61 756 70 11, info@hhf.ch + TOPOTEK 1 GmbH, Sophienstrasse 18, 10178 Berlin, Tel +49 (0)30 24 62 58 0, topotek1@topotek1.de

BAUDEPARTEMENT

ZONENPLANÄNDERUNG
SCHLEIFE NORD

PLAN NR: 7802	DATUM: 18. MÄRZ 2015
VOM STADTRAT ZUR VORPRÜFUNG EINGEREICHT AM: 24. MÄRZ 2015	
VON DER KANTONALEN BAUDIREKTION VORGEPRÜFT AM: 20. JULI 2015	
GGR - VORLAGE NR: VOM:	VOM STADTRAT VERABSCHIEDET AM:
1. PUBLIKATION IM AMTSBLATT NR: VOM: ZIFFER:	1. ÖFFENTLICHE AUFLAGE AUF DEM BAUDEPARTEMENT VOM: BIS:
VOM GROSSEN GEMEINDERAT BESCHLOSSEN AM: DER PRÄSIDENT: DER STADTSCHREIBER: MARTIN WÜRMLI	
2. PUBLIKATION IM AMTSBLATT NR: VOM: ZIFFER:	2. ÖFFENTLICHE AUFLAGE AUF DEM BAUDEPARTEMENT VOM: BIS:
VOM REGIERUNGSRAT GENEHMIGT AM:	

Zonenplan rechtskräftig

Legende:

Informationsinhalt

	Wohnzone- und Arbeitszone 5	(WA5)
	Zone des öffentl. Interesses für Bauten und Anlagen	(OeIB)
	§ 8 BO Quartierfreiräume	
	§11 BO Planungswert	
	Abweichende Empfindlichkeitsstufe, III anstelle II	
○○○○○	§ 37 BO preisgünstiger Wohnungsbau	
	Gewässerfläche	(GWF)
	Verkehrsflächen / Bahnareal	VF

Änderung Zonenplan

KANTON ZUG

Baudepartement ZUG Stadt

BEBAUUNGSPLAN

Unterfeld Schleife, Zug

Situationsplan 1:500

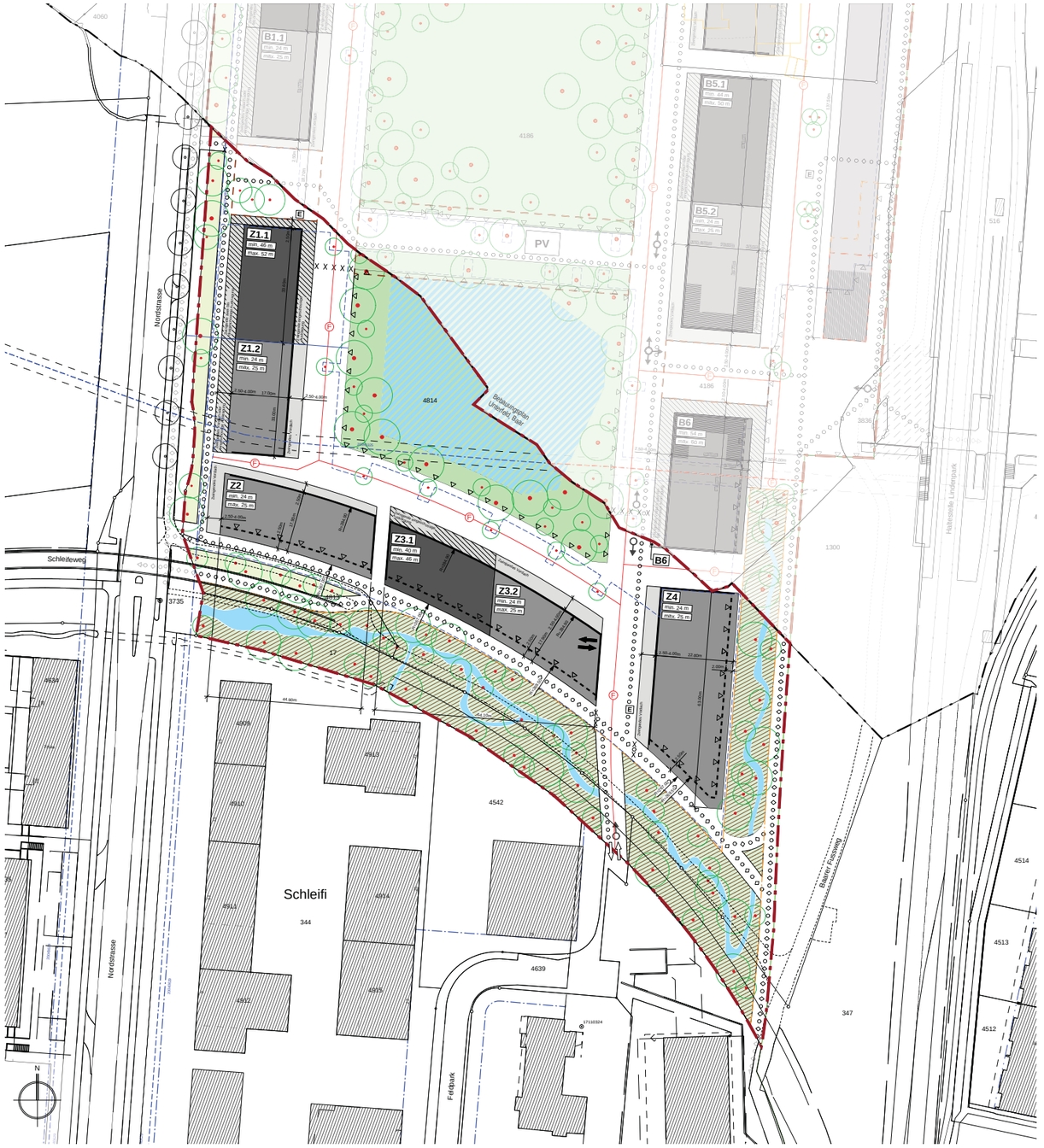
PLAN NR.: 7505	DATUM: 3. MÄRZ 2015
VOM STADTRAT ZUR VORPRÜFUNG EINGEREICHT AM: 24. MÄRZ 2015	
VON DER KANTONALEN BAUDIREKTION VORGEPRÜFT AM: 20. JULI 2015	
GGR - VORLAGE NR: VOM:	VOM STADTRAT VERABSCHIEDET AM:
1. PUBLIKATION IM AMTSBLATT NR: VOM: ZIFFER:	1. ÖFFENTLICHE AUFLAGE AUF DEM BAUDEPARTEMENT VOM: BIS:
VOM GROSSEN GEMEINDERAT BESCHLOSSEN AM: DER PRÄSIDENT: DER STADTSCHREIBER:	
2. PUBLIKATION IM AMTSBLATT NR: VOM: ZIFFER:	2. ÖFFENTLICHE AUFLAGE AUF DEM BAUDEPARTEMENT VOM: BIS:
VOM REGIERUNGSRAT GENEHMIGT AM:	

Verbindlicher Inhalt Bebauungsplan

		Bst.
Perimeter		
	Geltungsbereich	-
Bebauung:		
Z3.1	Baubereiche mit Bezeichnung und mit Mantellinien (hellgrau: max. 25 m / dunkelgrau: Hochhäuser)	3
	Baubereiche mit minimaler und maximaler Gebäudehöhe	4
	Zwangsbauflucht für Obergeschosse	7
	Maximale Ausdehnungen Erdgeschosse	9
	Zwingende Auskragungen / Zwingende Vordächer	10 / 11
	Ausschlussbereich für unterirdische Bauten	14
Gestaltung:		
	Zentraler Park / Retentionsfläche	14 / 26
	Offene Wasserfläche / Retentionsfläche (Abgrenzung schematisch)	14 / 26
	Quartierfreiräume nach § 8 Bauordnung Zug: Total 922 m2 (davon Realisierung einer Teilfläche von 628 m2 im BP Unterfeld Baar)	26
	Grünstreifen	27
	Hochstammbäume (Lage und Anzahl schematisch)	27
Erschliessung:		
	Arealzufahrt / Zu- und Wegfahrten zu den Tiefgaragen (Lage schematisch)	30 / 34
X X X	Verhinderung Durchfahrt motorisierter Individualverkehr (Lage schematisch)	38
	Befestigte Aufenthaltsfläche im Park (Unterirdische Bauten zulässig / für motorisierter Individualverkehr im Endzustand sperren)	38
	Übrige befestige Umgebungsflächen	-
E	Standort Entsorgung (Unterflurcontainer)	39
	Öffentliche Fuss- und Radwege mit unentgeltlichem öffentlichem Fuss- und Velofahrwegrecht (Breite min. 4.0m, Lage schematisch)	-
	Öffentliche Fusswege mit unentgeltlichem öffentlichem Fusswegrecht (Lage schematisch)	-
	Unentgeltliches beschränktes Fahrwegrecht z.G. Öffentlichkeit (Bus) (Breite: min. 5.7m)	-
F	Feuerwehr- und allgemeine Notzufahrt (Lage schematisch)	40
Umwelt:		
	Projektierte Umlegung und Renaturierung Stampfibach (Lage und Ausdehnung schematisch)	42
	Gewässerraum gemäss Art. 41c GschV	42

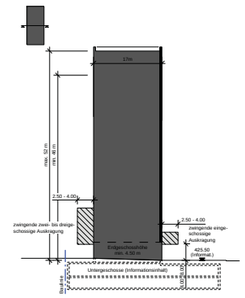
Informativer Inhalt Bebauungsplan

- Gemeindegrenze
- Bestehende Gebäude
- Abmessungen Richtprojekt (Untergeschosse)
- Genehmigte Baulinie
- Genehmigte Spezialbaulinie
- Zu genehmigende Gewässerbaulinie (seperates Verfahren)
- Interessenlinie SBB für Abstellanlage Unterfeld und Ausbau SBB-Trassee zwischen Baar und Zug auf vier Spuren gemäss kantonalem Richtplan, Kapitel V5 und V4.
- Bestehende Hochstammbäume (Lage schematisch)
- Öffentliche Fuss- und Radwege ausserhalb Geltungsbereich
- Göblikanal eingedolt

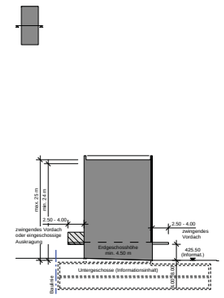


Schnitte 1 : 500

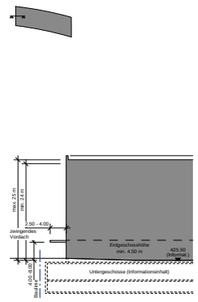
Baubereich Z1.1



Baubereich Z1.2



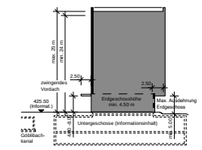
Baubereich Z2

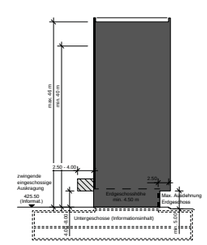


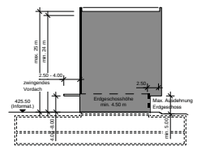
Baubereich Z2

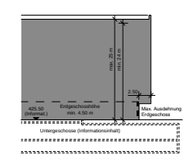
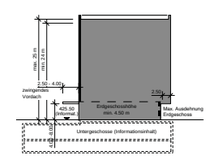
Baubereich Z3.1

Baubereich Z3.2







Baubereich Z4

Baubereich Z4