



Kanton Zug

Baudirektion G2445 Beilage 20  
Amt für Umweltschutz

## **Bebauungsplan Nr. 7506 Technologiecluster Zug**

### **Beurteilung Umweltverträglichkeitsbericht, Abschliessende Voruntersuchung**

Projektleiter: Peter Stofer / Marcel Fisch

Zug, 22. Februar 2017

Postfach, 6301 Zug  
Tel. 041 728 53 70  
[www.zg.ch/afu](http://www.zg.ch/afu)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Ausgangslage .....</b>	<b>3</b>
1.1 Vorliegende Unterlagen.....	3
1.2 Projektbeschreibung .....	3
1.3 UVP-Pflicht und massgebliches Verfahren .....	4
1.4 Mitberichtsverfahren.....	4
<b>2 Beurteilung des Berichtes zur Umweltverträglichkeit.....</b>	<b>4</b>
2.1 Allgemeine Bemerkungen zum UVB .....	4
2.2 Verkehrsbelastung und Parkplatzbedarf.....	5
2.3 Luftschadstoffbelastung .....	7
2.4 Lärmschutz und Erschütterungen .....	8
2.5 Grundwasser, Oberflächengewässer und Siedlungsentwässerung.....	11
2.6 Altlasten .....	11
2.7 Energie.....	12
2.8 Störfallvorsorge .....	12
2.9 Bauökologie.....	13
2.10 Abfall- und Materialbewirtschaftung .....	14
2.11 Umweltbaubegleitung.....	14
<b>3 Schlussfolgerung und Anträge des Amtes für Umweltschutz.....</b>	<b>16</b>

## **Zusammenfassung**

Der Bebauungsplan Technologiecluster Zug umfasst eine Fläche von 82'855 m<sup>2</sup>. Es werden acht Baubereiche definiert; Hochhäuser sind innerhalb der bezeichneten Teilbereiche zulässig. Das Gebiet dient hauptsächlich der industriellen Nutzung sowie der Nutzung durch Dienstleistungen. Zur Erschliessung der zukünftigen Nutzungen sind 1'736 Parkplätze vorgesehen; mit verkehrlenkenden Massnahmen können maximal 2'250 Parkplätze realisiert werden.

Die bedeutendsten Umweltaspekte sind der vom Planungsgebiet verursachte motorisierte Individualverkehr, die Luftschadstoff- und Lärmimmissionen sowie der gesetzeskonforme Umgang mit den im Kataster der belasteten Standorte verzeichneten Flächen. In einigen Umweltbereichen können die nötigen Massnahmen erst im Zusammenhang mit der Baubewilligung oder mit der Umweltbaubegleitung festgelegt werden.

Die Bauten und Anlagen können entsprechend den Vorgaben des Bebauungsplans umweltverträglich erstellt und genutzt werden, falls die vorgesehenen projektintegrierten Massnahmen und die in der vorliegenden Beurteilung gestellten Anträge und Empfehlungen berücksichtigt werden.

## **1 Ausgangslage**

### **1.1 Vorliegende Unterlagen**

- Umweltverträglichkeitsbericht UVB Bebauungsplan Technologiecluster Zug Abschliessende Voruntersuchung vom 21. Juni 2016 / rev. 19. Dezember 2016
- Projektdossier Technologiecluster Zug, Fassung für die kantonale Vorprüfung gemäss Stadtratsbeschluss Nr. 453.16 vom 5. Juli 2016
- Überarbeitete oder neu erstellte Unterlagen gemäss Schreiben Baudepartement Stadt Zug vom 6. Januar 2017

### **1.2 Projektbeschreibung**

Die V-Zug AG plant mittel- bis langfristig eine bauliche Verdichtung auf ihren Grundstücken an der Industriestrasse in Zug. Als Grundlage für die zukünftige Nutzung wurde der Bebauungsplan Technologiecluster Zug erarbeitet. Der Bebauungsplan umfasst eine Arealfäche von knapp 83'000 m<sup>2</sup>. Die Baumasse ist auf maximal 990'000 m<sup>3</sup> begrenzt. Unter Annahme einer effektiv realisierbaren Ausnutzungsziffer von 2.8 resultiert eine Geschossfläche von rund 230'000 m<sup>2</sup>. Zur Erschliessung der zukünftigen Nutzungen sind 1'736 Parkplätze vorgesehen; mit verkehrlenkenden Massnahmen können maximal 2'250 Parkplätze realisiert werden.

### **1.3 UVP-Pflicht und massgebliches Verfahren**

Parkhäuser und -plätze für mehr als 500 Motorwagen unterliegen gemäss Anhang 11.4 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPV der Pflicht einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Mit den maximal geplanten 2'250 Parkplätzen erfüllt der Bebauungsplan Technologiecluster Zug diese Bedingung.

Der Stadtrat von Zug hat den Bebauungsplan Technologiecluster Zug mit der Abschlüssenden Voruntersuchung/Umweltverträglichkeitsbericht am 8. Juli 2016 bei der Baudirektion zur Vorprüfung eingereicht. Mit Schreiben vom 6. Januar 2017 wurden überarbeitete Dokumente eingereicht. Entsprechend Art. 12 UVPV wird der Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) vom Amt für Umweltschutz (AfU) beurteilt. Das massgebliche Verfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung ist nach kantonalem Recht zu bestimmen und ist gemäss Art. 5 der UVPV dasjenige, das eine frühzeitige und umfassende Prüfung ermöglicht, in diesem Fall das Bebauungsplanverfahren. Als entscheidende Prüfbehörde gilt die zuständige Bewilligungsbehörde.

Aufgrund des langen Planungshorizonts sind einzelne Umweltschutzaspekte noch nicht im Detail bekannt und müssen in den nachgelagerten Baubewilligungsverfahren oder mit der Umweltbaubegleitung konkretisiert werden. Zur besseren Übersichtlichkeit werden deshalb die Anträge für die Massnahmen, welche im Baubewilligungsverfahren umzusetzen sind, im Kapitel 3 separat aufgeführt.

### **1.4 Mitberichtsverfahren**

Das Amt für Raumplanung (ARP) veranlasste am 27. Juli 2016 im Auftrag des AfU ein Mitberichtsverfahren zum UVB vom 21. Juni 2016. Stellungnahmen erfolgten nebst dem AfU durch das Tiefbauamt (TBA), das Amt für Raumplanung (ARP), das Amt für öffentlichen Verkehr (AöV) und das Amt für Wald und Wild (AFW). Die Mitberichte wurden, soweit zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit relevant, berücksichtigt. Zum überarbeiteten UVB (rev. 19. Dezember 2016) wurden keine AfU-externe Mitberichte eingeholt.

## **2 Beurteilung des Berichtes zur Umweltverträglichkeit**

### **2.1 Allgemeine Bemerkungen zum UVB**

Der UVB vom 21. Juni 2016 ist inhaltlich vollständig, gut strukturiert und nachvollziehbar. Die dargestellten Projektzustände sowie die Untersuchungsparameter zur Abschätzung der Verkehrs-, Luft- und Lärmbelastung wurden nach den Vorgaben der UVPV und des AfU richtig festgelegt. Die Untersuchungen für die Verkehrsbelastung, Luftschadstoffbelastung und den Lärmschutz gehen im Sinne einer Betrachtung für den ungüns-

tigsten Fall von der maximalen Anzahl von 2'250 Parkplätzen aus. In den Umweltbereichen Siedlungsentwässerung, Energie sowie Altlasten bleiben die Ausführungen im UVB relativ knapp. Die Aussagen im UVB bezüglich Parkplatzbedarf und Verkehrsbelastung basieren auf dem Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan Technologiecluster Zug, IBV Hüsler AG, Zürich, 16. Juni 2016, revidiert am 3. Januar 2017. Die Verkehrsbelastung wird im UVB mit dem Parameter DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr) ausgewiesen. Die Untersuchungen und Berechnungen sind fachlich korrekt.

## **2.2 Verkehrsbelastung und Parkplatzbedarf**

Die durch den Bebauungsplan induzierte Mobilität hat erhebliche Auswirkungen auf Raum und Umwelt. Bei gegebenem Standort und Nutzungspotenzial lassen sich die projektbedingte Lärm- und Luftbelastung sowie die Verkehrsbelastung des übergeordneten Strassennetzes wesentlich durch die Festlegung des Parkplatzangebotes steuern.

Das Plangebiet Technologiecluster Zug wird über die Baarer-, Industrie- und Grienbachstrasse im Norden sowie über die Feld- und Nordstrasse im Westen an das übergeordnete Strassennetz angeschlossen. Im zeitlichen Verlauf der Bauphase (Projektzustand ZB1) wird zusätzlich die Tangente Zug / Baar zur Verfügung stehen. Das Gebiet liegt in Gehdistanz zur S-Bahn Haltestelle "Lindenpark". Die Buslinien 3 und 4 führen entlang des Bebauungsplangebietes. Mit der Fertigstellung der Tangente wird die Buslinie 1 Oberägeri - Zug Bahnhof gemäss AÖV über die Industrie- oder Baarerstrasse an den Bahnhof Zug geführt. Dies wird an den zentral gelegenen Bushaltestellen V-Zug oder Kistenfabrik zu einer Verdoppelung der Bedienerhäufigkeit (von 4 auf 8 Verbindungen) führen. Damit ist zukünftig von einem ÖV-Standorttyp B gemäss VSS-Norm SN 640 281 "Parkieren" über das ganze Bebauungsplangebiet auszugehen.

Die Bauherrschaft beantragt die Erstellung von insgesamt 2'250 Parkplätzen. Daraus resultiert bei vollständiger Bebauung 2030 ein Ziel-/Quellverkehr von 5'560 Fahrten pro Tag (DTV), was gemäss den Berechnungen im UVB zu einer Verdoppelung der Verkehrsbelastung auf Teilen des angrenzenden Strassennetzes führt. Das überarbeitete Verkehrsgutachten der IBV Hüsler AG (Stand 3. Januar 2017) kommt zum Schluss, dass fast alle angrenzenden Knoten sehr stark ausgelastet und die Knoten an der Göblistrasse auch ohne Verdichtung im V-Zug-Areal zum Beurteilungszeitpunkt 2030 an der Kapazitätsgrenze seien.

Im Verkehrsgutachten, Kapitel 5.2 wird der Parkplatzbedarf hergeleitet. Bei der Herleitung gemäss Bauordnung der Stadt Zug wurde die Berechnung nur für den Grenzbedarf durchgeführt, nicht aber der Minimalbedarf ausgewiesen. Nach den Berechnungen des ARP liegt die Spannweite gemäss Bauordnung der Stadt Zug beim vorgesehenen Nutzungsmix zwischen 1'114 (Zone B) und 2'447 Parkplätzen (Zone A). Erfolgt die Ermittlung des Parkplatzbedarfs nach den Vorgaben der VSS-Norm, ergibt sich ein effektiver Bedarf von 1'736 bis 2'485 Parkfelder. Allerdings erfolgt diese Berechnung nach dem

"vereinfachten Verfahren", d.h. ohne die für Bauvorhaben mit hohem Verkehrsaufkommen notwendige Abstimmung mit übergeordneten Interessen der Gesellschaft und der Umwelt. Zu berücksichtigen ist insbesondere der Regierungsratsbeschluss vom 9. Februar 2015, wonach die Baubewilligungsbehörden angewiesen werden, in Gebieten mit innerer Verdichtung, wie vorliegend der Fall, im Sinne der Vorsorge, Parkplätze zurückhaltend zu bewilligen. Ziel dieser Massnahme ist, das Verkehrswachstum in Verdichtungsgebieten soweit zu beschränken, dass die Gebiete auch zukünftig erreichbar bleiben.

Eine Beschränkung der maximalen Anzahl Parkplätze auf das Niveau des effektiven Minimalbedarfs gemäss der VSS-Norm SN 640 281 hat sich bei vergleichbaren verkehrintensiven Neubauprojekten bewährt. Mithilfe einer lenkungswirksamen Parkplatzbewirtschaftung, der Bereitstellung von Carsharing-Parkfeldern, einer konsequenten Mehrfachnutzung der Parkflächen, einer Festlegung des Schichtwechsels zu Tageszeiten mit optimalem ÖV-Angebot und weiterer organisatorischer Massnahmen welche in den Bestimmungen zum Bebauungsplan vorgesehenen Mobilitätskonzepts (Ziffer 16) festgelegt und aufeinander abgestimmt werden sollen, beurteilt das AfU das Verlagerungsziel als verhältnismässig und beantragt eine Beschränkung des Parkplatzangebotes auf maximal 1'736 Parkfelder.

Die Bauherrschaft ist mit einer Beschränkung der Parkplatzangebotes auf maximal 1'736 Parkfelder (Minimalbedarf nach der VSS-Norm) nicht einverstanden. Im Rahmen eines Differenzbereinigungsverfahrens zwischen der Bauherrschaft, der Baubewilligungsbehörde und des Kantons wurden Bedingungen festgelegt, unter welchen das maximale Angebot auf 2'250 Parkfelder erweitert werden kann. Insbesondere sollen bei ungenügender Fahrplanstabilität aufgrund überlasteter Knoten zusätzlich verkehrslenkende Massnahmen ergriffen werden. Im Vordergrund steht die Dosierung der Ein- und Ausfahrten während der Morgen- und Abendspitzenstunden. Allerdings sind die notwendigen verkehrstechnischen Untersuchungen durchzuführen, **bevor** die Zielgrösse von 1'736 Parkfelder überschritten wird.

Die Parkplatzbewirtschaftung gilt als eine effektive und akzeptierte Massnahme zur Beeinflussung des Modalsplits. Mit Tarifen von vier Franken pro Stunde kann von einer deutlich wahrnehmbaren Wirkung ausgegangen werden (Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei verkehrintensiven Einrichtungen: Ernst Basler + Partner AG, Interface Politikstudien, März 2013). Wichtig ist, dass die Bewirtschaftung ab der ersten Minute erfolgt.

#### **Anträge zum Bebauungsplan**

Absatz 2, Ziffer 13 Parkierung der Bestimmungen zum Bebauungsplan Technologiecluster Zug ist wie folgt zu ändern: "Diese Zahl darf unter nachfolgenden Bedingungen auf max. 2'250 Parkfelder erhöht werden: **Bevor** die Zahl von 1'736 Parkfelder überschritten wird, sind die Qualitätsstufen ..."

Absatz 3, Ziffer 13 Parkierung der Bestimmungen zum Bebauungsplan ist wie folgt zu ändern: "Sämtliche Parkfelder (ausser Wohnnutzung) sind **ab der ersten Minute** monetär und lenkungswirksam zu bewirtschaften."

Die Wirkung der im Mobilitätskonzept definierten Lenkungsmassnahmen und Zielwerte ist von der Bauherrschaft periodisch zu evaluieren. Die Eckpunkte der Erfolgskontrolle und der Berichterstattung zuhanden der Baubewilligungsbehörde sind in Ziffer 16 Mobilitätskonzept der Bestimmungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

### 2.3 Luftschadstoffbelastung

Im Kanton Zug treten nach wie vor flächendeckend zu hohe Ozonimmissionen auf. Entlang der Hauptverkehrsachsen und in den Zentren der Talgemeinden treten zudem übermässige Stickstoffdioxid- (NO<sub>2</sub>) und Schwebstaub- (PM<sub>10</sub>) Immissionen auf. Aufgrund der ungenügenden Luftqualität wurde am 18. Dezember 2007 der Massnahmenplan Luftreinhaltung II von der Regierung verabschiedet. Dieser verlangt generell eine Reduktion des motorisierten, individuellen Pendlerverkehrs zugunsten des öffentlichen Verkehrs oder des Langsamverkehrs. Die Hintergrundbelastung für PM<sub>10</sub> liegt im Istzustand (Z0) im Bereich des Jahresmittel-Immissionsgrenzwertes. Der Tagesmittelgrenzwert wird bei Inversionslagen im Winter (Wintersmog) regelmässig überschritten. Die NO<sub>2</sub>-Belastung liegt grossmehrheitlich im Bereich der gesetzlichen Vorgaben.

Auf Grund der Verkehrsentwicklung und einer Abschätzung der Luftschadstoffemissionsfaktoren zukünftiger Motorengenerationen wird im UVB eine Emissionsprognose vorgenommen. Daraus geht hervor, dass trotz einer Vervierfachung des Verkehrs bis zum Realisierungszeitpunkt (Z 1.1; 2030) insgesamt eine Abnahme bei den Stickoxiden (- 20%) wie auch beim Feinstaub (- 30%) erwartet wird. Solche Prognosen müssen aus heutiger Sicht kritisch hinterfragt werden. Rückwirkend betrachtet haben sich die Emissionsprognosen neuer Motorengenerationen jeweils als deutlich zu optimistisch erwiesen. Dies deckt sich mit unseren Beobachtungen an eher verkehrsnahen Standorten im Kanton Zug. Der Trend stetig abnehmender Verkehrsemissionen, welcher noch bis Anfang des letzten Jahrzehnts beobachtet werden konnte, ist zum Erliegen gekommen. An verkehrsbelasteten Messstationen bleibt die Stickstoffbelastung seit Jahren konstant oder nimmt sogar wieder leicht zu. Auch wenn das vorliegende Projekt isoliert betrachtet nicht zu übermässigen Immissionen führt, wird der technische Fortschritt wieder egalisiert. Es muss befürchtet werden, dass sich die notwendige Verbesserung der Luftqualität ohne zusätzliche Anstrengungen zur Emissionsminderung nicht einstellen wird.

Bezüglich Luftschadstoff-Emissionen während der Bauphase wird das Projekt im UVB auf Grund der Baurichtlinie Luft und der Massnahme 4 des kantonalen Massnahmenplans Luftreinhaltung korrekterweise der Massnahmenstufe B zugeordnet. Die höchsten Schadstoffemissionen sind jeweils während den periodischen Aushubphasen zu erwarten. Sie stammen von den eingesetzten Baumaschinen und von den 32'000 Lastwagen-

fahrten, die benötigt werden, um den Aushub auf der Strasse zu transportieren. Der rund 12 Jahre andauernde Baustellenverkehr ist keineswegs unbedeutend, wie im UVB ausgeführt. Es muss mit Verkehrsspitzen von weit über 70 Lastwagenfahrten pro Tag gerechnet werden, einerseits, weil die Aushubtransporte nicht über die ganze Bauphase gemittelt werden können und andererseits, weil die Baumaterialtransporte nicht berücksichtigt wurden. Im Rahmen der geplanten Umweltbaubegleitung (UBB) ist sicherzustellen, dass die Bautransportrouten nicht durch die Ortszentren führen.

Durch den Einsatz von Baumaschinen mit Partikelfilter-Systemen und schadstoffarmen Lastwagen können die Dieselmotoremissionen minimiert werden. Es braucht jedoch weitere Massnahmen zur Staubbekämpfung und Verminderung von Schadstoffen aus thermischen und chemischen Arbeitsprozessen. Diese Massnahmen wurden im UVB zwar summarisch erwähnt, können aber auf Stufe Bebauungsplan noch nicht konkret festgelegt werden. Sie sind von der geplanten UBB in Absprache mit dem AfU festzulegen und auf der Baustelle umzusetzen.

**Antrag:**

Mit den Baugesuchen muss ein Baustellentransport-Konzept eingereicht werden, welches die zulässigen Transportwege bezeichnet.

**Hinweis:**

Die Massnahmen zur Staubbekämpfung und Verminderung von Schadstoffen aus thermischen und chemischen Arbeitsprozessen sind von der Umweltbaubegleitung in Absprache mit dem AfU festzulegen und auf der Baustelle umzusetzen.

## **2.4 Lärmschutz und Erschütterungen**

**a. Allgemeines:**

Beim Bebauungsplangebiet handelt es sich lärmrechtlich um eine bereits vor Inkrafttreten der Lärmschutzverordnung (LSV) erschlossene Bauzone, welche durch bestehende Strassen und die Industrieanlagen der V-Zug mit Strassen- bzw. Betriebslärm belastet wird.

Durch das vorliegende Projekt steigt der Ziel/Quellverkehr aus dem Bebauungsplangebiet und führt auf den umliegenden Strassen teilweise zu deutlichen Verkehrszunahmen. Ausserdem entstehen im Bebauungsplangebiet neue Betriebslärm verursachende Anlagen, nämlich Industrieanlagen mit Güterumschlag, Gewerbeanlagen, die Parkieranlagen sowie Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Als potentiell lärmige Anlagen kommen ausserdem Gastgewerbe- und Freizeiteinrichtungen in Frage. Im Sinne von Artikel 7 LSV sind bei diesen neuen lärm erzeugenden Anlagen vorsorgliche Emissionsbegrenzungen zu treffen und bei den betroffenen lärmempfindlichen Nutzungen innerhalb- sowie ausserhalb des Bebauungsplans dürfen die massgebenden Planungswerte nicht überschritten werden.



Insgesamt stellt das Planungsgebiet wegen der geplanten dichten Bebauung und der verschiedenen bestehenden bzw. neu entstehenden ortsfesten lärm erzeugenden Anlagen hohe Anforderungen an den Lärmschutz, insbesondere bei der Realisierung von Wohnnutzungen. Diese bestehenden bzw. mittelfristig entstehenden zusätzlichen Lärmquellen müssen in die weitere Planung einbezogen werden. Insgesamt sind die Ausführungen im UVB zum Bereich Lärmschutz vollständig und fachlich korrekt. Das Projekt ist ohne weitere Auflagen lärmrechtskonform.

b. Projektbedingte Strassenlärmbelastung:

Im UVB Kapitel 4.1 werden detaillierte Berechnungen zu den Lärmauswirkungen des projektbedingten Zusatzverkehrs entlang der umliegenden Strassen angestellt. Die Beurteilungspegel sind fachlich korrekt ermittelt worden. Bei den exponiertesten Gebäuden entlang der Industrie-, Grienbach-, Oberallmend- und Göblistrasse liegt die Verkehrslärmbelastung allein aus dem neuen Bebauungsplan deutlich unter den massgebenden Immissionsgrenzwerten (IGW). Auch die lärmrechtlichen Vorgaben bezüglich Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen werden erfüllt; die IGW werden durch den Mehrverkehr nicht überschritten. Es ist jedoch zu beachten, dass auch dieses Projekt als eines von vielen in der Stadt Zug, zu immer mehr Verkehrslärm beiträgt. Der Verkehrslärm wird in nicht wahrnehmbaren Schritten laufend zunehmen.

c. Strassen- bzw. Betriebslärmbelastung im Bebauungsplangebiet:

Für die lärmempfindlichen Räume im Bebauungsplangebiet gelten die Vorgaben von Art. 31 bis 35 LSV; insbesondere sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Empfindlichkeitsstufe III einzuhalten.

Die grösste Herausforderung bilden die Flächen für Wohnnutzungen im Bereich der Industriestrasse. Da die Lage der Wohnnutzungen im Bebauungsplan nicht festgelegt ist, werden im UVB Berechnungen für das Richtprojekt Szenario 3 angestellt. Diese sind fachlich korrekt. Gemäss UVB Kapitel 4.2 werden die IGW für Wohnnutzungen lediglich an der Ostfassade des Baukörpers im Baufeld IV um maximal 3 dBA überschritten. Zur Einhaltung der IGW werden im Baubewilligungsverfahren die Wohnungsgrundrisse optimiert und gestalterische Massnahmen am Gebäude getroffen.

Gemäss UVB Kapitel 4.3 sind im Bereich Industrie- und Gewerbelärm einzelne Konflikte mit den benachbarten Wohnnutzungen möglich. Für die neuen ortsfesten Anlagen gelten die Vorgaben von Art. 7 LSV. Aussagen zur Lärmbelastung durch diese Anlagen sind auf Stufe Bebauungsplan noch nicht möglich. Die Festlegung der emissionsseitigen Lärmschutzmassnahmen zur Einhaltung der massgebenden Planungswerte bei den benachbarten lärmempfindlichen Nutzungen erfolgt im Rahmen der Baubewilligungsverfahren für die neuen Betriebslärm verursachenden Anlagen.

d. Baulärm, Erschütterungen:

Der Baulärm sowie die Erschütterungen werden im UVB anhand der Baulärm-Richtlinie des BAFU korrekt beurteilt. Für die Bautransporte gilt die Massnahmenstufe A, für die lärmige Bauphase die Massnahmenstufe B und für die lärmintensiven Bauarbeiten die

Massnahmenstufe C. Als projektintegrierte Massnahmen sind für die vertikalen Baugrubenabschlüsse gebohrte Rühlwände oder einvibrierte Spundwände vorgesehen. Sofern Pfählungsarbeiten erforderlich werden, sind Bohrpfähle anstelle von Rammpfählen vorgesehen. Weitere emissionsbegrenzende Massnahmen können erst im Rahmen der Baubewilligungsverfahren und der Umweltbaubegleitung festgelegt werden.

e. Sicherung der im Bebauungsplangebiet angestrebten qualitätsvollen Dichte im Bereich Lärmschutz:

Das Planungsgebiet wird bereits heute durch bestehende Strassen und die Industrieanlagen der V-Zug mit Strassen- bzw. Betriebslärm belastet. Durch das vorliegende Projekt steigt der Ziel/Quellverkehr aus dem Bebauungsplangebiet und führt auf den umliegenden Strassen teilweise zu deutlichen Verkehrszunahmen. Ausserdem entstehen im Bebauungsplangebiet neue Betriebslärm verursachende Anlagen, nämlich Industrieanlagen mit Güterumschlag, Gewerbeanlagen, die Parkieranlagen sowie Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen. Als potentiell lärmige Anlagen kommen ausserdem Gastgewerbe- und Freizeiteinrichtungen in Frage.

Insgesamt stellt das Planungsgebiet wegen der geplanten dichten Bebauung und der verschiedenen bestehenden bzw. neu entstehenden ortsfesten lärm erzeugenden Anlagen hohe Anforderungen an den Lärmschutz, insbesondere bei der Realisierung von Wohnnutzungen. Diese bestehenden bzw. mittelfristig entstehenden zusätzlichen Lärmquellen müssen in die weitere Planung einbezogen werden.

Aus Sicht des AfU trifft es zu, dass im Bebauungsplan Wohnnutzungen realisierbar sind, welche den Vorgaben der Lärmschutzverordnung genügen. Allerdings sichert die im UVB nachgewiesene blosser Einhaltung der IGW der ES III noch keine gute Wohnqualität. Die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf einer lärmabgewandten Fassade erscheint nicht ganz einfach, da neben dem Strassenlärm auch Betriebslärm auf weitere Fassaden wirkt.

Weder in den Bestimmungen zum Bebauungsplan noch im Nachhaltigkeitskonzept vom 30.6.2016 finden sich Angaben, wie die angestrebte qualitätsvolle Dichte im Bereich Lärmschutz, d.h. eine gute Wohnqualität unter Einbezug des privaten Aussenbereichs (Balkon, Sitzplatz, Terrasse) in unmittelbarer Nähe zu einem Industriebetrieb mit 24-Stundenbetrieb gesichert werden soll.

Neben der Sicherung einer guten Wohnqualität ist im Bebauungsplangebiet auch eine hohe akustische Qualität des öffentlichen Aussenraums anzustreben (Klangraumgestaltung von Plätzen, Grünflächen, Innenhöfen, Langsamverkehrsachsen etc.)

#### **Empfehlung zum Bebauungsplan:**

In den nachgelagerten Baubewilligungsverfahren ist bei der Planung der Neubauten (Wohn-, Gewerbe- und Industrienutzungen) und der Gestaltung der öffentlichen Aussenräume einer guten akustischen Qualität des Aussenraums Rechnung zu tragen (Klangraumgestaltung). Es ist anzustreben, durch die Ausrichtung der Baukörper, lärmabsor-

bierende Fassaden oder Beläge, Grünräume und die Möblierung von Plätzen und Verkehrsachsen eine gute akustische Qualität der Aussenräume zu erreichen. Die grundsätzlichen Anforderungen für die angestrebte qualitätsvolle Dichte im Bereich Lärmschutz bzw. Ruheschutz sind im Nachhaltigkeitskonzept festzuhalten.

## **2.5 Grundwasser, Oberflächengewässer und Siedlungsentwässerung**

Die Aussagen im UVB Kap. 6.1 Grundwasser und 6.2 Oberflächengewässer sind korrekt. Sowohl der Bereich Grundwasser wie auch der Bereich Oberflächengewässer sind vom Vorhaben nicht tangiert.

Die Aussagen im überarbeiteten und aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse präzisierten Kap. 6.3 Siedlungsentwässerung sind nun korrekt und nachvollziehbar. Gemäss Prüfung ist die Versickerungsfähigkeit im gesamten Bebauungsplan-Gebiet nicht gegeben, weshalb das anfallende Regenwasser im heute praktisch vollständig verbauten Areal retendiert via Trennsystem in die Meteorwasserleitung eingeleitet wird. Das erforderliche Retentionsvolumen wurde gemäss VSA-Richtlinie "Regenwasserentsorgung" ermittelt. Die detaillierte Prüfung der Angaben hat durch den zuständigen GEP-Ingenieur der Stadt Zug zu erfolgen.

Das benötigte Retentionsvolumen kann voraussichtlich vollumfänglich entweder auf den Dächern oder in unterirdischen Anlagen angeordnet werden. Im Im Plan "Freiraumkonzept" sind bisher zwei Retentionsbereiche mit insgesamt 1'020 m<sup>2</sup> Kiesfläche vorgesehen (rot schraffierte Flächen). Die konkrete Dimensionierung und Detailplanung der Retentionsmassnahmen erfolgt in den nachgelagerten Baubewilligungsverfahren.

## **2.6 Altlasten**

Der überarbeitete UVB berücksichtigt weitgehend die aktuelle altlastenrechtliche Situation und beschreibt im Grundsatz die notwendigen Massnahmen im Falle von Bauvorhaben auf belasteten Standorten. In Ziffer 24 der Bestimmungen zum Bebauungsplan ist ausserdem festgehalten, dass für Bauvorhaben auf im Kataster der belasteten Standorte eingetragenen Grundstücken die notwendigen altlastenrechtlichen Abklärungen und Massnahmen in Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz des Kantons Zug spätestens im Baubewilligungsverfahren festgelegt werden müssen.

Die altlastentechnischen Untersuchungen, welche die Grundlage für die Entscheidung bilden, ob ein altlastenrechtlicher Sanierungsbedarf besteht, sind noch nicht abgeschlossen. Ob und in welchem Umfang welche Sanierungsmassnahmen ergriffen werden müssen, kann erst nach Abschluss der altlastentechnischen Untersuchungen festgelegt werden. Das Amt für Umweltschutz wird dann gegebenenfalls in einer Sanierungsverfügung die notwendigen Massnahmen auf der Grundlage eines zu erstellenden Sanierungsprojektes verfügen.

Das Amt für Umweltschutz geht davon aus, dass der Artikel 3 der Altlastenverordnung (AltIV) eingehalten werden kann und die Bauvorhaben unter gewissen Rahmenbedingungen realisiert werden können. Allerdings können diese technischen und zeitlichen Voraussetzungen für die zukünftige Bewilligung von Bauvorhaben auf sanierungsbedürftigen Arealen erst nach Abschluss der erforderlichen Untersuchungen und im Zusammenhang mit einem allfälligen Sanierungsprojekt definiert werden.

**Empfehlung zu den Baugesuchen:**

Bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten sind die notwendigen altlasten- und abfallrechtlichen Massnahmen frühzeitig mit dem Amt für Umweltschutz abzustimmen. Für Aushubarbeiten auf belasteten Standorten sind Aushub- und Entsorgungskonzepte zu erstellen und im Rahmen der Baubewilligungsverfahren dem Amt für Umweltschutz zur Genehmigung einzureichen. Die Aushubarbeiten auf belasteten Standorten sind im Rahmen der Umweltbaubegleitung durch ein Altlastenfachbüro gutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren.

## 2.7 Energie

Nach § 1a Energieverordnung gelten bei Bebauungsplänen im Vergleich zur Einzelbauweise hinsichtlich des Energiebedarfs um 10 % strengere Werte und der Mindestanteil der erneuerbaren Energien beträgt 40 %. Der Bebauungsplan Technologiecluster Zug verfolgt zudem gemäss Ziff. 2.2 das Ziel der "Nachhaltigkeit über die Gesamtlebensdauer des Technologieclusters bei minimalem Ressourcenverbrauch".

Gemäss UVB ist das Energiekonzept zurzeit noch in Arbeit. Der Wärme- und Kältebedarf soll mittels thermischer Grundwassernutzung sowie Abwärmennutzung gedeckt werden. Alternativ ist ein Anschluss an das Projekt Circulago der Wasserwerke Zug AG aufgeführt. Mit beiden Varianten wäre der Mindestanteil erneuerbare Energie gemäss Energieverordnung voraussichtlich gewährleistet.

Der UVB macht keine Aussagen darüber, wie die Verpflichtung zur "Nachhaltigkeit über die Gesamtlebensdauer des Technologieclusters bei minimalem Ressourcenverbrauch" im Energiebereich erfüllt werden soll.

**Empfehlung zum Bebauungsplan:**

Die grundsätzlichen Anforderungen für die angestrebte Nachhaltigkeit im Bereich Energie sind im Nachhaltigkeitskonzept festzuhalten.

## 2.8 Störfallvorsorge

Der Bereich Störfälle wird im UVB Kap. 8.4 behandelt. Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb des Bebauungsplans Technologiecluster keine Betriebe zu erwarten sind, welche grössere Mengen störfallrelevante Stoffe lagern oder umsetzen. Im März

2016 teilten die Energieplaner dem AfU mit, dass für die Wärme- und Kälteerzeugung voraussichtlich Ammoniak-Verdichter eingesetzt werden. Da Ammoniak bei einem Störfall die Bevölkerung stark gefährden kann, sind bei Ammoniakanlagen im dicht besiedelten Gebiet zusätzliche Risikoabklärungen durchzuführen. Insbesondere ist aufzuzeigen, wie mit den vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen die Risiken im tragbaren Bereich gehalten werden können (vgl. BAFU-Vollzugshilfe "Störfallvorsorge bei Kälteanlagen", Mai 2015).

**Antrag:**

Falls im Planungsgebiet Ammoniak-Verdichter eingesetzt werden, ist im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens aufzuzeigen, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen keine unzulässigen Risiken erzeugt werden.

## **2.9 Bauökologie**

In Ziff. 2 der Bestimmungen zum Bebauungsplan wird u.a. das Ziel der "Nachhaltigkeit" über die Gesamtlebensdauer des Technologieclusters bei minimalem Ressourcenverbrauch formuliert.

Die Wiederverwendung von Baustoffen (Recycling) dient der Ressourcenschonung, ersetzt Primärbaustoffe und in den meisten Fällen lässt sich auch erheblich Energie bei der Herstellung einsparen. Der vorgesehene Einsatz von Recyclingbaustoffen bei Planums- und in Fundationsschichten, sowie der Einsatz von Aushub für Hinterfüllungen, wie in Kapitel 8.6 ausgeführt, wird sehr begrüsst. Auch die Absicht bei den Wohn- und Dienstleistungsbauten grundsätzlich ökologische Baustoffe einzusetzen ist sehr fortschrittlich. Allerdings könnten die Einsatzmöglichkeiten für Recyclingbaustoffe noch stark erweitert werden. So könnte Recyclingbeton grundsätzlich für alle Betonbauteile, auch bei den Industriebauten, vorgesehen werden. Zur Reduktion der "Grauen Energie" des Zementes sollte wo möglich Zement CEM III B oder CEM II B zur Anwendung kommen. Im Sinne einer Lebenszyklusbetrachtung sollte die Austausch- und Rückbaufähigkeit von eingesetzten Bauteilen in der Planung berücksichtigt werden. Das effiziente Rezyklieren ist nur dann gut möglich, wenn sich die Konstruktionen und Systeme in ihre ursprünglichen Komponenten trennen lassen. Deshalb sollten die Gebäude nach den Regeln der Systemtrennung aufgebaut sein. Bauteile unterschiedlicher Lebensdauer müssen einfach voneinander zu trennen sein. Die Berücksichtigung dieser Anliegen würde in Bezug auf die Ressourcenschonung und die Lebenszyklusbetrachtung im Vergleich zur üblichen Einzelbauweise einen wesentlichen Vorteil bedeuten.

**Empfehlung zum Bebauungsplan:**

Die grundsätzlichen Anforderungen bezüglich Bauökologie sind im Nachhaltigkeitskonzept festzuhalten. Formulierungsvorschlag: "Für die Bauten und Anlagen sind ressourcenschonende ökologische Materialien und Baustoffe, wie mineralische Recyclingbau-

stoffe, nachwachsende organische Baustoffe und generell schadstoffarme Materialien zu verwenden."

## **2.10 Abfall- und Materialbewirtschaftung**

Für verschiedene Abbruchgebäude wurden gemäss UVB Gebäudeschadstoffuntersuchungen durchgeführt und dabei belastete Bausubstanz vorgefunden. Der Rückbau belasteter Gebäudeteile erfordert eine erhöhte Sorgfalt und eine umsichtige Planung.

Gemäss Art. 16 der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) muss die Bauherrschaft der für die Baubewilligung zuständigen Behörde im Rahmen des Baubewilligungsgesuchs Angaben über die Art, Qualität und Menge der Abfälle und über die vorgesehene Entsorgung machen, wenn mehr als 200 m<sup>3</sup> Bauabfälle anfallen oder umwelt- oder gesundheitsgefährdende Stoffe zu erwarten sind. Damit es zu keinen schädlichen Schadstofffreisetzungen kommt, sind spezielle Massnahmen vorzusehen. Diese Massnahmen sind in einem Rückbau- und Entsorgungskonzept mit den Baugesuchen der Baubehörde zur Prüfung einzureichen. Für einen reibungslosen Rückbau der verschiedenen Gebäude empfehlen wir, bereits bei der Projektierung einen Gebäudeschadstoffexperten beizuziehen, der auch die Submission und die Ausführung begleitet und den korrekten Umgang mit den belasteten Abfällen sicherstellen kann.

Bei den Bauarbeiten sollen gemäss UVB Aushubvolumen von ca. 220'000 m<sup>3</sup> anfallen. Der zeitliche Anfall dieses enormen Aushubvolumens wird leider nicht aufgezeigt. Aufgrund der Vielzahl an belasteten Standorten ist die Triage von sauberem und verschmutztem Aushub sorgfältig durchzuführen und durch eine Fachperson für Altlasten begleiten zu lassen. Das Volumen könnte beispielsweise bei schlechter Witterung zu Entsorgungsengpässen bei den Ablagerungsstellen führen. Die Entsorgungsmöglichkeiten für den Aushub sind deshalb frühzeitig in der Ausführungsplanung abzuklären. Soweit möglich sollte der Aushub für Hinterfüllungen verwertet werden.

### **Antrag:**

Für den Rückbau der Gebäude ist bereits bei der Projektierung ein Gebäudeschadstoffexperte beizuziehen, der dann auch die Submission und die Ausführung begleitet und den korrekten Umgang/Entsorgung mit den belasteten Abfällen sicherstellt. Mit den Baugesuchen ist der Baubehörde ein Rückbau- und Entsorgungskonzept zur Prüfung einzureichen und der Gebäudeschadstoffexperte ist dem Bauamt zu melden.

## **2.11 Umweltbaubegleitung**

Um die Einhaltung der Umweltvorschriften auf der Baustelle sicherzustellen, ist eine Umweltbaubegleitung vorgesehen. Sie legt die erforderlichen Massnahmen in Absprache mit der Baubewilligungsbehörde und dem AfU fest und erarbeitet ein Pflichtenheft als Bestandteil der Baugesuche. Das Schwergewicht der Umweltbaubegleitung wird in

den Bereichen Baulärm, Luftschadstoffe, Altlasten, Gewässerschutz und Bauökologie liegen.

**Antrag:**

Die vorgesehene Umweltbaubegleitung legt die notwendigen Massnahmen in Absprache mit der Baubewilligungsbehörde und dem Amt für Umweltschutz fest und kontrolliert deren Umsetzung. Ein vom Amt für Umweltschutz genehmigtes Pflichtenheft regelt die Aufgaben und Verantwortlichkeiten und soll zusammen mit den Baugesuchen der Baubewilligungsbehörde eingereicht werden. Eine Ansprechperson ist dem AfU frühzeitig zu melden.

**Hinweis:**

Die bundesrechtlichen und kantonalen Vorschriften für die Bauphase sind im "Handbuch für Baustellen" (Amt für Umweltschutz des Kantons Zug, Oktober 2006) zusammengestellt. Auf der AfU-Webseite sind Musterpflichtenhefte für die Umweltbaubegleitung abrufbar (<http://www.zg.ch/behoerden/audirektion/amt-fuer-umweltschutz/baustelle/umweltschutz-auf-der-baustelle>).

### 3 Schlussfolgerung und Anträge des Amtes für Umweltschutz

Das Amt für Umweltschutz kommt, gestützt auf die ins Mitberichtverfahren einbezogenen Fachstellen, zum Schluss, die Realisierung des Bebauungsplans Technologiecluster Zug **entspreche unter Vorbehalt der nachfolgend gestellten Anträge den bundesrechtlichen und kantonalen Vorschriften über den Schutz der Umwelt**. Die Bauherrschaft ist verpflichtet, die im Umweltverträglichkeitsbericht erwähnten projektintegrierten Massnahmen einzuhalten. Im Weiteren empfehlen wir, die in der vorliegenden Beurteilung gemachten Empfehlungen bei der Planung und Realisierung des Projektes zu berücksichtigen.

#### Anträge zum Bebauungsplan

##### Verkehrsbelastung und Parkplatzbedarf

1. Absatz 2, Ziffer 13 Parkierung der Bestimmungen zum Bebauungsplan Technologiecluster Zug ist wie folgt zu ändern: "Diese Zahl darf unter nachfolgenden Bedingungen auf max. 2'250 Parkfelder erhöht werden: **Bevor** die Zahl von 1'736 Parkfelder überschritten wird, sind die Qualitätsstufen ..."
2. Absatz 3, Ziffer 13 Parkierung der Bestimmungen zum Bebauungsplan ist wie folgt zu ändern: "Sämtliche Parkfelder (ausser Wohnnutzung) sind **ab der ersten Minute** monetär und lenkungswirksam zu bewirtschaften."
3. Die Wirkung der im Mobilitätskonzept definierten Lenkungsmassnahmen und Zielwerte ist von der Bauherrschaft periodisch zu evaluieren. Die Eckpunkte der Erfolgskontrolle und der Berichterstattung zuhanden der Baubewilligungsbehörde sind in Ziffer 16 Mobilitätskonzept der Bestimmungen zum Bebauungsplan aufzunehmen.

#### Anträge für die Erarbeitung der Baugesuche

##### Luftschadstoffbelastung

4. Mit den Baugesuchen muss ein Baustellentransport-Konzept eingereicht werden, welches die zulässigen Transportwege bezeichnet.

##### Störfallvorsorge

5. Falls im Planungsgebiet Ammoniak-Verdichter eingesetzt werden, ist im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens aufzuzeigen, dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen keine unzulässigen Risiken erzeugt werden.



### **Abfall- und Materialbewirtschaftung**

6. Für den Rückbau der Gebäude ist bereits bei der Projektierung ein Gebäudeschadstoffexperte beizuziehen, der dann auch die Submission und die Ausführung begleitet und den korrekten Umgang/Entsorgung mit den belasteten Abfällen sicherstellt. Mit den Baugesuchen ist der Baubehörde ein Rückbau- und Entsorgungskonzept zur Prüfung einzureichen und der Gebäudeschadstoffexperte ist dem Bauamt zu melden.

### **Umweltbaubegleitung**

7. Die vorgesehene Umweltbaubegleitung legt die notwendigen Massnahmen in Absprache mit der Baubewilligungsbehörde und dem Amt für Umweltschutz fest und kontrolliert deren Umsetzung. Ein vom Amt für Umweltschutz genehmigtes Pflichtenheft regelt die Aufgaben und Verantwortlichkeiten und soll zusammen mit den Baugesuchen der Baubewilligungsbehörde eingereicht werden. Eine Ansprechperson ist dem AfU frühzeitig zu melden.

### **Empfehlungen**

#### **Lärmschutz und Erschütterungen**

1. In den nachgelagerten Baubewilligungsverfahren ist bei der Planung der Neubauten (Wohn- Gewerbe- und Industrienutzungen) und der Gestaltung der öffentlichen Aussenräume einer guten akustischen Qualität des Aussenraums Rechnung zu tragen (Klangraumgestaltung). Es ist anzustreben, durch die Ausrichtung der Baukörper, lärmabsorbierende Fassaden oder Beläge, Grünräume und die Möblierung von Plätzen und Verkehrsachsen eine gute akustische Qualität der Aussenräume zu erreichen. Die grundsätzlichen Anforderungen für die angestrebte qualitätsvolle Dichte im Bereich Lärmschutz bzw. Ruheschutz sind im Nachhaltigkeitskonzept festzuhalten.

#### **Altlasten**

2. Bei Bauvorhaben auf belasteten Standorten sind die notwendigen altlasten- und abfallrechtlichen Massnahmen frühzeitig mit dem Amt für Umweltschutz abzustimmen. Für Aushubarbeiten auf belasteten Standorten sind Aushub- und Entsorgungskonzepte zu erstellen und im Rahmen der Baubewilligungsverfahren dem Amt für Umweltschutz zur Genehmigung einzureichen. Die Aushubarbeiten auf belasteten Standorten sind im Rahmen der Umweltbaubegleitung durch ein Altlastenfachbüro gutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren.

#### **Energie**

3. Die grundsätzlichen Anforderungen für die angestrebte Nachhaltigkeit im Bereich Energie sind im Nachhaltigkeitskonzept festzuhalten.

### **Bauökologie**

4. Die grundsätzlichen Anforderungen bezüglich Bauökologie sind im Nachhaltigkeitskonzept festzuhalten. Formulierungsvorschlag: "Für die Bauten und Anlagen sind ressourcenschonende ökologische Materialien und Baustoffe, wie mineralische Recyclingbaustoffe, nachwachsende organische Baustoffe und generell schadstoffarme Materialien zu verwenden."

Amt für Umweltschutz



Rainer Kistler

Amtsleiter