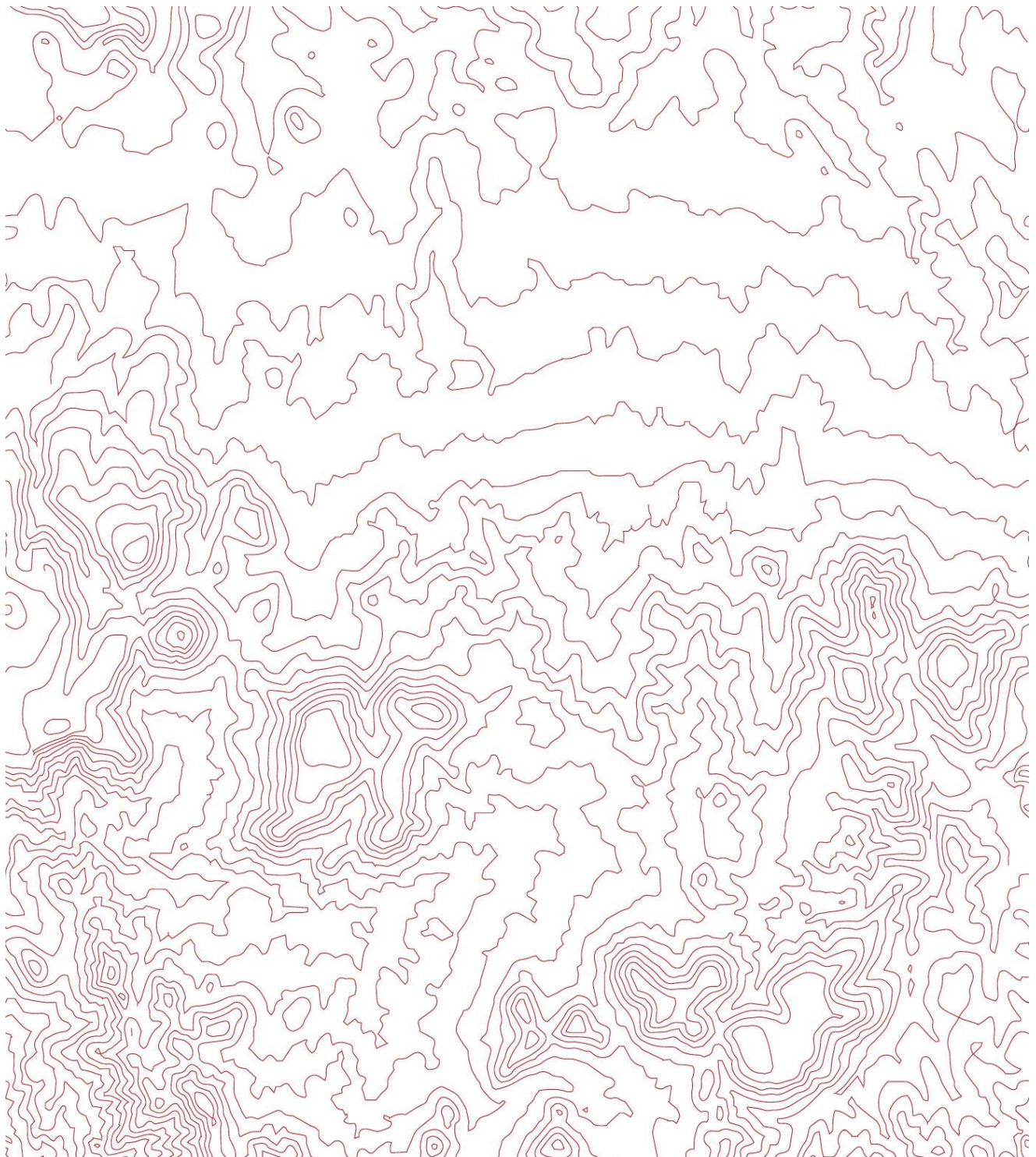


Gestaltungspläne "Ein lebendiges Quartier am See" und "Kantonsschule am See"

Umweltbericht (Stand: 30.11.2020)



Projektteam

Thomas Leutenegger
Amélie Ritscher
Raphaëla Furnivall
Susanne Schüpbach
Laurence Duc

EBP Schweiz AG
Zollikerstrasse 65
8702 Zollikon
Schweiz
Telefon +41 44 395 11 11
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Druck: 30. November 2020
Chance Uetikon_Umweltbericht_201130.docx

Zusammenfassung

1. Einleitung

Ausgangslage: Für die Umnutzung des Areals der ehemaligen Chemischen Fabrik Uetikon («CU-Areal») wurde auf der Basis eines Varianzverfahrens und eines daraus entwickelten Richtkonzepts des Planungsteams Salewski und Kretz ein Masterplan erarbeitet. Dieser ist im Mai 2018 vom Gemeinderat der Gemeinde Uetikon am See verabschiedet und vom Gesamtregierungsrat des Kantons Zürich zustimmend zur Kenntnis genommen worden. Verschiedene Fragestellungen wurden anschliessend im Rahmen von Folgeprojekten weiter vertieft. Zur raumplanerischen Sicherung der geplanten Entwicklung wurden nun zwei Gestaltungspläne erarbeitet: Ein kantonaler Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» für den zukünftigen Standort der Kantonsschule und eine Berufsfachschule und ein kommunaler Gestaltungsplan «Ein lebendiges Quartier am See» für das übrige Masterplanareal.

Bewilligungsverfahren und UVP-Pflicht: Öffentliche Gestaltungspläne für Bauten und Anlagen, die im kantonalen oder regionalen Richtplan eingetragen sind, werden gemäss § 84 Abs. 2 des Planungs- und Baugesetzes (PBG) durch die Baudirektion festgesetzt. Öffentliche Gestaltungspläne können gemäss § 84 Abs. 1 PBG beim Vorliegen eines wesentlichen öffentlichen Interesses auch durch die Gemeinde erstellt werden. Ab 500 Parkplätzen müsste gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) zudem eine UVP durchgeführt werden. In den Gestaltungsplan-Vorschriften ist jedoch festgehalten, dass auf beiden Arealen zusammen maximal 480 Parkplätze realisiert werden dürfen, so dass dieser Schwellenwert nicht erreicht wird. Eine UVP-Pflicht besteht damit nicht. Ob zwischen den beiden Gestaltungsplanarealen ein funktionaler Zusammenhang besteht, kann offen bleiben. Unabhängig von der Frage der UVP-Pflicht muss jedoch nachgewiesen werden, dass die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung eingehalten werden. Dieser Nachweis erfolgt im vorliegenden Umweltbericht.

Inhalt des Umweltberichts: Der Umweltbericht wird auf Stufe Gestaltungsplan erarbeitet, d.h. die Bearbeitung erfolgt nur so weit, als sie für die Beurteilung der Gestaltungspläne notwendig ist und die notwendigen Projektgrundlagen überhaupt vorliegen. Das Schwergewicht liegt deshalb auf der Beurteilung des Betriebszustandes. Die Umweltauswirkungen während der Bauphase werden mit Ausnahme des Umweltbereichs Altlasten erst auf Stufe Bauprojekt beurteilt.

2. Vorhaben

Ausgangslage: historisches Erbe – neues Eigentum: Inmitten einer ländlich geprägten Umgebung und ausgehend von einem der ersten chemischen Laboratorien in der Schweiz entwickelte sich am Seeufer von Uetikon in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts eine Chemiefabrikanlage, die international phasenweise führend war, unter anderem für Soda und Schwefel. Bis 1917 erfolgte eine rasante bauliche Entwicklung des Areals. Die Bauten wurden dabei grösstenteils auf vom Kanton konzessionierten

Aufschüttungen realisiert. Auf dem Areal ist ein prägnantes Gebäudeensemble entstanden, welches mit seinen grossen Hallenbauten und den Hochkaminen seit fast zwei Jahrhunderten eine Konstante im Siedlungsbild des Seeufers darstellt. Entsprechend seiner Bedeutung wurde das Areal am 1. Dezember 2012 in das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) aufgenommen. Mehrere Objekte sind zudem überkommunal und kommunal geschützt.



Abbildung 1: Luftbild CU-Areal; Quelle Gemeinde Uetikon am See ©

Der Kanton Zürich, vertreten durch das Immobilienamt (IMA), hat mit der CU Chemie Uetikon AG (CPH), der früheren Eigentümerin des Areals, im Frühjahr 2016 einen Kaufvertrag für die zwei Grundstücke Kat.-Nrn. 4751 und 4128, mit einer Gesamtfläche von 65'499 m² Bauland, abgeschlossen und den Kauf vollzogen. Die Gemeindeversammlung der Gemeinde Uetikon am See hat am 24. Oktober 2016 dem Kaufvertrag zugestimmt. Am 26. Januar 2017 ist die Eigentumsübertragung von 50%-Miteigentum an die Gemeinde Uetikon am See vollzogen worden.

Beabsichtige Entwicklung: Ein neues, lebendiges Quartier am See ergänzt die Gemeinde Uetikon am See. Die Gemeinde Uetikon am See und der Kanton Zürich halten sich im Sinne einer gemeinsamen Zukunftsvorstellung an die folgenden sechs Leitsätze:

- Gemischt genutztes, lebendiges Quartier am See mit Kantonsschule und Berufsfachschule im Osten
- Durchlässige Bebauung und grosszügiger Freiraum mit Seezugang und Zürichseeweg
- Wirtschaftlich tragfähig
- Historisches Erbe zur Identitätsbildung
- Gute Anbindung für alle
- Partnerschaftliche Umsetzung

Gestaltungspläne: Der Gestaltungsplan «Ein lebendiges Quartier am See» ist nachfolgend oben und der Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» ist unten dargestellt.

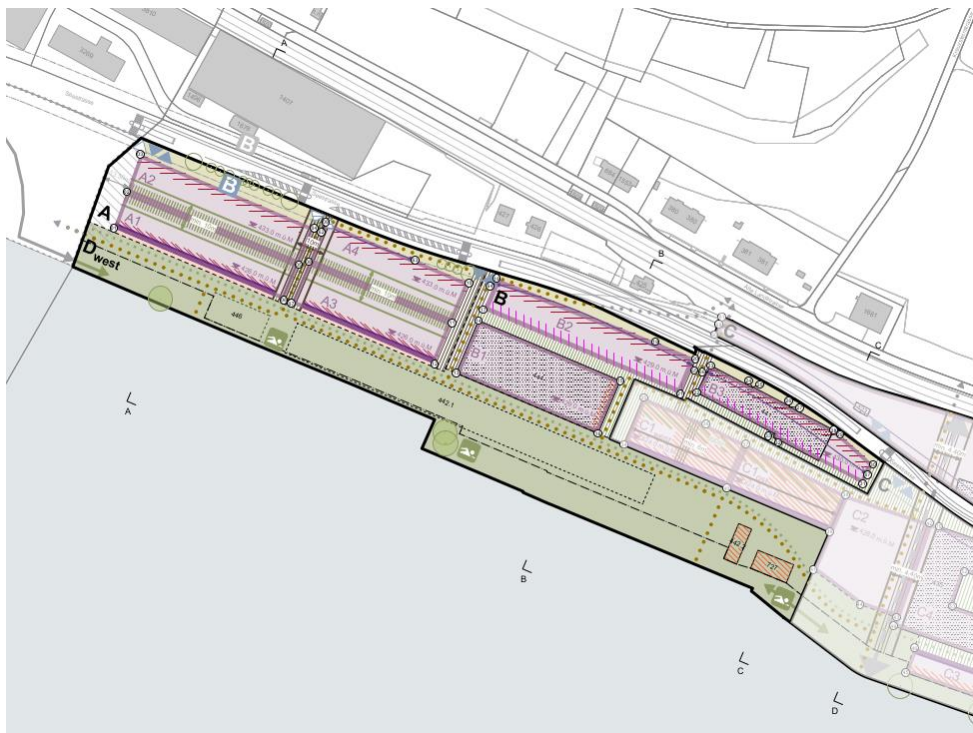


Abbildung 2: Perimeter Gestaltungsplan «Ein lebendiges Quartier am See» (Quelle: EBP Oktober 2020)



Abbildung 3: Perimeter Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» (Quelle: EBP Oktober 2020)

In den einzelnen Teilgebieten folgende Nutzungen zulässig:

- Teilgebiet A: Wohn- und nicht störende Gewerbenutzung sowie Handels- und Dienstleistungsnutzung
- Teilgebiet B: Mässig störende Gewerbenutzung, Handels- und Dienstleistungsnutzung, Freizeit- und Erholungsnutzung, Kulturnutzung sowie zusätzlich Wohnnutzung in den Baubereichen B2 und B3.
- Teilgebiet D_{West}: Freizeit- und Erholungsnutzung, Kulturnutzung, Gastronomienutzung.
- Teilgebiet C: Schulungs- und Bildungsnutzung, mässig störende Gewerbenutzung mit Bezug zu schulischen Nutzungen, Handels- und Dienstleistungsnutzung mit Bezug zu schulischen Nutzungen, Kulturnutzung mit Bezug zu schulischen Nutzungen, zusätzlich Gewerbenutzung, Handels- und Dienstleistungsnutzung und Kulturnutzung ohne Bezug zu schulischen Nutzungen in Baubereich C1_{West}
- Teilgebiet D_{Ost}: Freizeit- und Erholungsnutzung, Kulturnutzung sowie Gastronomienutzung.

3. Systemgrenzen

Räumliche Systemgrenzen: Der Untersuchungsperimeter bewegt sich für die meisten Umweltbereiche in einem Bereich von rund 50 bis 100 m rund um die beiden Gestaltungsplanareal. V.a. für den Umweltbereich Landschaft und Ortsbild werden die Auswirkungen in einem grösseren räumlichen Zusammenhang beurteilt. Bezüglich Verkehr und den damit verbundenen Luft- und Lärmbelastungen werden die Auswirkungen auf dem Hauptstrassennetz der Gemeinde Uetikon am See (Seestrasse, Bergstrasse) beurteilt.

Zeitliche Systemgrenzen: Die Eröffnung der neuen Kantonsschule und Berufsfachschule ist gleichzeitig mit dem Bezug der neuen Wohnungen im Jahr 2029 vorgesehen. Im Umweltbericht werden die Auswirkungen beider Gestaltungspläne dargestellt, indem für das Jahr 2029 ein Betriebszustand 1 (kommunaler Gestaltungsplan) und ein Betriebszustand 2 (beide Gestaltungspläne zusammen) definiert werden. Da der Perimeter für den kantonalen Gestaltungsplan flächenmässig geringer ist und auch deutlich weniger Parkplätze aufweist als der Perimeter für den kommunalen Gestaltungsplan, werden die Auswirkungen des kantonalen Gestaltungsplans nicht separat dargestellt.

4. Verkehr

Erschliessung: Für den motorisierten Individualverkehr (MIV) wird das Areal über die bestehende Seestrasse an drei verschiedenen Punkten erschlossen. Dazu muss gegebenenfalls der Verlauf der Seestrasse im Bereich des Areals noch leicht angepasst werden. Das neue Quartier am Wasser beziehungsweise das Schulareal wird mit einem reduzierten Parkplatzangebot umgesetzt. Dies einerseits, um das Verkehrsaufkommen zu reduzieren, andererseits um die Kosten für die Erstellung von Parkieranlagen möglichst tief zu halten. Entsprechend wird die maximale Parkplatzzahl pro Bauvorhaben gemäss dem Minimum der öV-Güteklasse C gemäss der kantonalen Wegleitung zur Regelung des Parkplatzbedarfs berechnet. Die

Gütekategorie C wird bereits heute für den östlichen Teil des Areals erreicht, mit einer Verbesserung des ÖV-Angebotes ist diese auch im westlichen Teil erreichbar. Das Busangebot kann künftig mittels Verlängerung einer bestehenden Linie oder einem neuen Angebot verbessert werden. Die Bushaltestelle ist im kommunalen öffentlichen Gestaltungsplan verortet. Die Einführung der Linie resp. die eigentliche Anbindung der geplanten Bushaltestelle ist allerdings ein Vorhaben ausserhalb des Perimeters. Für den Fuss- und Veloverkehr hat der Zürichseeweg einen besonders hohen Erlebniswert und macht den See und das Quartier erlebbar. Er hat die Funktion einer Verbindung durch das Areal aber auch von und zu einzelnen Standorten im neuen Quartier. Mit dem Geleiseweg wird eine attraktive Verbindung für Velofahrer und Fussgänger durch das Areal angeboten. Zum Anschluss an die Seestrasse werden Querverbindungen durch das Teilgebiet A und zwischen Teilgebiet A und B umgesetzt. Die Passerelle bildet die Haupteinschliessung für Fussgänger ab dem Bahnhof Uetikon am See und vom Dorfzentrum. Die Passerelle ist nur für den Fussverkehr nutzbar und ist hindernisfrei ausgestaltet.

Parkplätze und Arealverkehr: Wird der Parkplatzbedarf nach den Bestimmungen im Gestaltungsplan berechnet, resultiert ein Bedarf von 468 Parkplätzen. Dieser Bedarf und die daraus hergeleitete Verkehrserzeugung wird im Folgenden als «Normalfall» bezeichnet. Für diesen Fall resultiert für das ganze Areal ein Arealverkehr von rund 1'600 Fahrten pro Tag. Um unerwarteten Änderungen im Bereich der Wohnungsgrösse und damit -anzahl, sowie Änderungen im Nutzungsmix im gesamten Areal Rechnung zu tragen wurde in den GP-Vorschriften eine zusätzlich maximale Anzahl an Parkplätzen definiert. Der maximale Parkplatzbedarf beträgt demnach 480 Parkplätze. Für diesen Fall resultiert für das ganze Areal ein Arealverkehr von rund 2'100 Fahrten pro Tag. Dieses Szenario, im Folgenden als «Maximalfall» bezeichnet, wird durch die Kumulierung von zwei konservativen Annahmen gebildet, wodurch ein Eintreffen dieses Szenarios unwahrscheinlich ist. Gegenüber dem Istzustand, bei dem das Areal 300 Fahrten pro Tag verursacht, nimmt der Arealverkehr um rund 1'300 Fahrten pro Tag im Normalfall bzw. etwa 1'800 Fahrten im Maximalfall zu.

Verkehrsbelastungen auf dem Strassennetz: Der Arealverkehr verteilt sich 35% auf die Seestrasse Richtung Meilen, 35% auf die Seestrasse Richtung Männedorf und 30% auf die Bergstrasse Richtung Uetikon Zentrum. Der Verkehr nimmt dadurch im Betriebszustand 2 auf der Seestrasse im «Normalfall» gegenüber dem Ausgangszustand um maximal 5% und im «Maximalfall» um maximal ca. 7% zunimmt. Auf der Bergstrasse beträgt die Zunahme im «Normalfall» gut 8%, im «Maximalfall» gut 12%. Im Betriebszustand 1 sind die Zunahmen entsprechend 3 bis 4% geringer.

5. Umweltauswirkungen

Betriebszustand 1 (2029): Bei den einzelnen Umweltbereichen ergeben sich bezüglich des Gestaltungsplans «Ein lebendiges Quartier am See» folgende Schlussfolgerungen:

Luft: Gemäss den Prognosen der NO₂ und PM₁₀-Immissionen werden die Grenzwerte für diese Schadstoffe im Jahr 2030 deutlich eingehalten.

Dank einer guten Dämmung der Gebäudehülle mit mindestens Minergie-Standard wird der Wärmeenergiebedarf minimiert, und dank der voraussichtlichen Anschlusspflicht ans Fernwärmenetz auf dem Areal GP «Ein lebendiges Quartier am See» entstehen zumindest auf diesem Areal durch die Wärmeversorgung keine Schadstoffemissionen. Es ist davon auszugehen, dass die verhältnismässig kleine Verkehrszunahme durch die Arealentwicklung von im «Normallfall» 5% (bzw. 7% im Maximalfall) auf der Seestrasse und 8% auf der Bergstrasse (bzw. 12% im Maximalfall) nicht zu einer Überschreitung der NO₂- und PM₁₀-Grenzwerte gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV) führt.

Mikroklima: Die absehbaren Folgen des Klimawandels führt auf dem Areal der beiden GP zu einer Zunahme der jährlichen Hitzetage und Tropenächte. Um die lärmseitigen Auswirkungen der umliegenden Lärmquellen zu minimieren, ist eine möglichst geschlossene Planung der Fassaden unerlässlich. In den Teilgebieten A und B kann mit dem Fenster zum See die Durchlüftung des Areals voraussichtlich gewährleistet werden. Durch den Seeuferpark, den grünen Innenhöfen, den Pocketparks, der Dachbegrünung sowie den bestehenden und neu zu pflanzenden Bäumen kann den Auswirkungen des Hitzeinseleffekts entgegengewirkt werden. Weitere Massnahmen müssen jedoch im Rahmen der Bauprojekte geprüft werden (z.B. Begrünung von Fassaden, Umsetzung von Wärmeschutzmassnahmen an den Gebäudefassaden).

Nichtionisierende Strahlung (NIS): Bei beiden GP werden zwar die zugelassenen Nutzungen auf dem Areal geändert, aber keine neuen Bauzonen ausgeschieden. Damit kommen beim vorliegenden Vorhaben die Anforderungen gemäss Art. 16 NISV bezüglich Ausscheidung von Bauzonen nicht zur Anwendung. Erste Abklärungen mit der SBB haben ergeben, dass der Anlagegrenzwert von 1 µT im Abstand von 8.5 m ab der südlichen Gleichachse eingehalten werden. Die Distanz zwischen der Grenze des Baubereichs C6 und der massgebenden südlichen Gleisachse ist deutlich kleiner als 8.5 m. Da mit der geplanten Nutzung in diesem Baufeld neue OMEN entstehen, sind auf Stufe Bauprojekt Massnahmen zur vorsorglichen Einhaltung der Anlagegrenzwerte zu prüfen. Ob Trafos benötigt werden, steht auf Stufe GP noch nicht fest. Das Konfliktpotential ist jedoch relativ gering, da die kritische Distanz bis zum Anlagegrenzwert bei Trafos erfahrungsgemäss weniger als 10 m beträgt.

Lärm: Bereits heute werden auf den Strassen des Untersuchungsgebiet die Immissionsgrenzwerte teilweise überschritten. Der durch das Gestaltungsplanareal zusätzlich ausgelöste Verkehr führt auf den untersuchten Strassenabschnitten zwar zu einer Erhöhung der Lärmimmissionen. Diese Zunahmen liegen aber allesamt unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Die Planungswerte werden bei den Teilgebieten A und B in der unmittelbaren Nähe zur Seestrasse teilweise stark überschritten. Auch an den Ost- und/oder Westfassaden der Gebäudekörper sind grossräumige Überschreitungen der Planungswerte zu erwarten. Allerdings verfügen sämtliche Baukörper des untersuchten Richtprojekts über mindestens eine Fassade, an welchen die Planungswerte eingehalten werden können. Mit der Vorschrift einer lärmabgewandten Lüftungsmöglichkeit für lärmempfindliche Wohnräume auf

allen Baubereichen kann ein adäquater Lärmschutz auf Stufe Gestaltungsplan gesichert werden. Beim Teilgebiet C wird bei den Baubereichen C3 und C5 an den Fassaden direkt an der Seestrasse der Alarmwert der ES II am Tag um 1-2 dB(A) überschritten. An den Ost und Westfassaden der Baubereiche C3 bis C5 wird der Planungswert der ES II am Tag überschritten. Mit der Vorgabe von kontrollierten Lüftungsmöglichkeiten für alle lärmempfindlichen Schulnutzungen kann ein adäquater Lärmschutz auf Stufe Gestaltungsplan allerdings gesichert werden. Die Lärmemissionen der Parkieranlagen führen an den betroffenen Seitenfassaden der Baubereiche A2 und A4 der Planungswerte. Zudem sind Überschreitungen der Planungswerte auch in kleinen Teilen der Südfassade des Baubereichs A4 und der Nordfassade des Baubereichs A3 möglich. Der Nachweis der Einhaltung der Planungswerte bezüglich Parkierungslärm ist daher im Rahmen der einzelnen Bauprojekte zu erbringen. Dies gilt ebenso für weitere Quellen des Industrie- und Gewerbelärms, wie beispielsweise Haustechnik- und Lüftungsanlagen, deren Lage beim heutigen Planungsstand des Vorhabens noch nicht bekannt sind.

Erschütterungen / Körperschall: Da das Areal der CU zum heutigen Zeitpunkt ungenutzt ist, ergeben sich bezüglich Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch den Betrieb der SBB-Linie heute keine Probleme. Die Erschütterungsimmissionen durch den Strassenverkehr sind erfahrungsgemäss von untergeordneter Bedeutung. Für den Betriebszustand zeigt sich, dass die Anhaltswerte für Erschütterungsimmissionen gemäss DIN 4150-2 für Mischzonen im Teilbereich C6 nicht eingehalten werden. Die Immissionsrichtwerte für Körperschallimmissionen gemäss BEKS für Wohnzonen und Zonen mit öffentlichen Nutzungen können dagegen eingehalten werden. Im Rahmen des Bauprojekts in Teilgebiet C6 sind die Immissionen durch Erschütterungen und Körperschall im Detail zu prüfen und entsprechende Massnahmen zu planen. Auch muss sichergestellt werden, dass die geplanten Massnahmen zu Erschütterungsschutz im Teilbereich C6 nicht andernorts zu einer unbeabsichtigten Verstärkung der Erschütterungsimmissionen führen.

Entwässerung: Das Fabrikareal wird aktuell mittels Regen- und Sickerwasserleitungen in den Zürichsee entwässert. Das Gebiet liegt im Gewässerschutzbereich A₀, hat kein nutzbares Grundwasservorkommen, aber weist aufgrund Seennähe einen hohen Grundwasserspiegel auf. Das Areal wird im Trennsystem entwässert, d.h. das häusliche und gewerbliche Abwasser wird der Abwasserreinigungsanlage (ARA) zugeleitet, während das oberflächlich anfallende Niederschlagswasser getrennt behandelt und die ARA deshalb nicht belasten wird. Der grösste Teil des anfallenden Niederschlagsabwassers wird in den Zürichsee geleitet. Weil die Verwendung von stofflich unproblematischen Dachmaterialien vorgeschrieben wird, kann das auf den Dächern anfallende Wasser ohne Bodenpassage eingeleitet werden. Das auf Strassen und oberirdischen Parkplätzen anfallende Wasser wird ebenfalls in den Zürichsee geleitet. Auf Umschlags- und Lagerplätze von wasser- oder umweltgefährdenden Stoffen sind spezielle Massnahmen gemäss der Richtlinie "Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagsplätzen" notwendig. Das ganze Gestaltungsplanareal befindet sich im Kataster der

belasteten Standorte. Die flächige dezentrale Versickerung (z.B. auf Schotterwegen) ist jedoch in Absprache mit dem AWEL weiterhin zulässig.

Grundwasser: Das Areal befindet sich nicht im Gewässerschutzbereich A_u, und es befindet sich dort kein nutzbares Grundwasser. Es ergeben sich daraus in rechtlicher Hinsicht keine Restriktionen bezüglich der zulässigen Untergeschosse.

Oberflächengewässer, aquatische Ökosysteme: Das Projektareal grenzt an den Zürichsee. Der Gewässerraum entlang des Zürichsees ist noch nicht rechtsgültig festgelegt worden. Demnach gelten heute noch die Übergangsbestimmungen zur Änderung vom 4. Mai 2011. Der Gewässerraum beträgt 20 m für stehende Gewässer mit einer Wasserfläche von mehr 0.5 ha. Die Gewässerraumfestlegung am Zürichsee im CU-Areal erfolgt im Rahmen des kantonalen öffentlichen Gestaltungsplans «Kantonsschule am See» nach § 15 HWSchV bzw. des kommunalen öffentlichen Gestaltungsplans «lebendiges Quartier am See» nach § 15 HWSchV bzw. im Rahmen der Teilrevision der kommunalen Nutzungsplanung nach § 15 HWSchV. Innerhalb des Perimeters der beiden GP befinden sich keine offenen oder eingedolten Oberflächengewässer.

Boden: Auf dem Areal gibt es heute wenig Boden. Dieser ist gemäss Untersuchungen so stark belastet (Überschreitung der Prüfwerte gemäss VBBo), dass als Sofortmassnahmen Zutrittsverbote im Umfeld aktueller Nutzungen erforderlich sind. Im Rahmen der Umnutzung des Areals ist derjenige stark belastete Bodenaushub zu entfernen, welcher gemäss Art. 12 AltIV sanierungsbedürftig ist. Dieser ist gesetzeskonform zu behandeln, resp. zu entsorgen. Wird im Rahmen der Umnutzung neuer Boden auf das Areal gebracht, müssen Massnahmen getroffen werden, um den lateralen und vertikalen Eintrag von Schadstoffen aus belasteten Aushubmaterialien zu verhindern.

Abfälle: Die Bearbeitung erfolgt erst auf Stufe Bauprojekt.

Altlasten: Das ganze Areal ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kanton Zürich als Betriebsstandort und als «belastet, überwachungsbedürftig» eingetragen. Einzelne besonders belastete Teilgebiete («Hot Spots») sind im Rahmen der Umnutzung des CU Areals weiter untersucht worden, wobei unterschiedlich starke Belastungen festgestellt wurden. Die Belastungssituation im Untergrund ist in vielen Bereichen unbekannt. Sanierungsarbeiten im Untergrund sollen, wenn immer möglich vermieden werden. Sind trotzdem Eingriffe in den Untergrund vorgesehen, welche eine zusätzliche Versiegelung oder eine Entsiegelung von Flächen zur Folge haben, sind zusätzliche Untersuchungen durchzuführen. Diese sind durch einen anerkannten und befugten Altlastenberater zu begleiten, damit die Einhaltung des Art. 3 AltIV sichergestellt werden kann. Bei der Pflanzung von Bäumen wird der Untergrund ebenfalls untersucht, um je nach Belastungssituation eine seitliche Abdichtung vorzusehen, die das Eindringen von Schadstoffen verhindert.

Umweltgefährdende Organismen: Die Bearbeitung erfolgt erst auf Stufe Bauprojekt.

Wald: Auf dem Areal ist kein Wald vorhanden.

Flora, Fauna, Lebensräume: Im Bereich des GP-Areals befinden sich keine geschützten oder schützenswerten Lebensräume. Das Gebiet ist jedoch im Regionalen Richtplan Pfannenstiel als Potenzialgebiet für Reptilien und Vernetzungskorridor für Wildtiere und Trockenheit- und wärmeliebende Arten verzeichnet. Im Betriebszustand ist das CU Areal im Gegensatz zum Istzustand bezüglich Natur und Landschaft aufgewertet. Dies erfolgt durch das Begrünen von Flachdächern, das Pflanzen von standortgerechten, einheimischen Pflanzen und das Gestalten von naturfreundlichen Dächern, Fassaden und Seeufermauer. Im Weiteren sind auch Massnahmen für die Verbesserung der ökologischen Vernetzung vorgesehen.

Landschaft und Ortsbild: Innerhalb des Projektperimeters befinden sich keine schützenswerten Landschaften, jedoch liegt das Projektareal innerhalb eines ISOS-Gebiets mit geschützten Einzelobjekten sowie architektonischen und räumlichen Verhältnissen, was gewisse Restriktionen für die Umgestaltung und Umnutzung des Fabrikareals mit sich bringt. Der Gestaltungsplan richtet sich nach den im ISOS-Objektblatt definierten Erhaltungsziele wie auch den Weisungen der Gutachten der NHK und KDK und erhält kommunale Schutzobjekte innerhalb des Fabrikareals.

Licht: Auf Stufe Gestaltungsplan ist die Platz- und Wegbeleuchtung noch nicht im Detail geplant. Mit den im Umweltbericht dargestellten Vorgaben für die Lichtplanung wird sichergestellt, dass die Lichtimmissionen gegenüber Dritten und der Umwelt minimiert werden. Die Umsetzung dieser Massnahmen erfolgt jedoch erst auf Stufe Bauprojekt.

Kulturdenkmäler, archäologische Stätten: Innerhalb des Perimeters der beiden GP befinden sich mehrere überkommunale und kommunale Denkmalschutzobjekte und Gebäude. Zudem ist das Gebiet der Chemischen Fabrik im ISOS eingetragen. Im Endzustand bleiben alle überkommunalen und kommunalen Schutzobjekte im Gestaltungsplanperimeter ganz oder teilweise erhalten, wobei bauliche Anpassungen und Erweiterungen stattfinden können. Am nordöstlichen Randbereich des Areals wird eine archäologische Zone tangiert. Der Umgang damit wird in der nächsten Projektphase geklärt.

Störfallvorsorge, Katastrophenschutz: Der Gefahrguttransport auf der Seestrasse in Uetikon am See gering. Entsprechend hat das AWEL für den Strassenabschnitt keinen Konsultationsbereich. Gemäss Absprache mit dem AWEL ist eine Koordination der Raumplanung und der Störfallvorsorge gemäss Art. 11a StFV im weiteren Planungsverlauf nicht erforderlich, obwohl die Personendichte durch die Umnutzung der beiden Gestaltungsplanareale gegenüber heute deutlich zunimmt.

Naturgefahren: Gemäss Naturgefahrenkarte im GIS-Browser befindet sich nur ein kleiner Teil des Uferbereichs in der Kategorie «geringe Gefährdung» bzw. «Restgefährdung». Die Wassertiefen liegen für das 100-jährliche Hochwasser bei maximal 0.25 m. Die geringe Hochwassergefährdung liegt im Bereich, in der später v.a. Freiräume geplant sind. Falls trotzdem noch Objektschutzmassnahmen an den Gebäuden notwendig sind, würden diese erst

auf Stufe Bauprojekt geplant. Die Massnahmen müssen dabei auf die je nach Gebäude festgelegte Schutzzielhöhe ausgelegt werden.

Betriebszustand 2 (2030): Der Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» hat v.a. zur Folge, dass der Arealverkehr um rund 600 Fahrten pro Tag grösser ist und damit insgesamt etwa 2'200 Fahrten pro Tag beträgt. Diese etwas höhere Verkehrsmenge führt auch zu leicht höheren Luftschadstoff- und Lärmemissionen. Auf die Beurteilung der Auswirkungen und die zu treffenden Umweltschutzmassnahmen hat dies jedoch keinen Einfluss.

6. Fazit

Zusammenfassend ergibt sich aus den Untersuchungen folgendes Fazit:

Die Untersuchungen im Umweltbericht zeigen, dass bezüglich denjenigen Umweltbereichen, welche bereits auf Stufe Gestaltungsplan abschliessend beurteilt werden können, die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung eingehalten werden. Bei Aspekten, welche erst auf Stufe Bauprojekt oder noch später beurteilt werden können, zeichnen sich beim jetzigen Stand des Wissens keine unlösbaren Konflikte ab.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	15
1.1	Ausgangslage	15
1.2	Bewilligungsverfahren und UVP-Pflicht	15
1.3	Inhalt des Umweltberichts	15
2.	Vorhaben	16
2.1	Ausgangslage: historisches Erbe – neues Eigentum	16
2.2	Beabsichtigte Entwicklung	17
2.3	Gestaltungspläne	19
3.	Systemgrenzen	21
3.1	Räumliche Systemgrenzen	21
3.2	Zeitliche Systemgrenzen	21
4.	Verkehr	22
4.1	Erschliessung	22
4.2	Parkplätze und Arealverkehr	25
4.3	Verkehrsbelastungen auf dem Strassennetz	26
5.	Umweltauswirkungen	30
5.1	Relevanzmatrix	30
5.2	Luft	31
5.3	Mikroklima	35
5.4	Nicht ionisierende Strahlung (NIS)	41
5.5	Lärm	45
5.6	Erschütterungen und Körperschall	54
5.7	Entwässerung	57
5.8	Oberflächengewässer, aquatische Ökosysteme	63
5.9	Boden	67
5.10	Altlasten	71
5.11	Flora, Fauna, Lebensräume	75
5.12	Landschaft und Ortsbild	85
5.13	Licht	90
5.14	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	91
6.	Literaturverzeichnis	96

Anhänge

- A1 Verkehr
- A2 Lärm
- A3 Erschütterungen / Körperschall

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Für die Umnutzung des Areals der ehemaligen Chemischen Fabrik Uetikon («CU-Areal») wurde auf der Basis eines Varianzverfahrens und eines daraus entwickelten Richtkonzepts des Planungsteams Salewski und Kretz ein Masterplan [1] erarbeitet. Dieser ist im Mai 2018 vom Gemeinderat der Gemeinde Uetikon am See verabschiedet und vom Gesamtregierungsrat des Kantons Zürich zustimmend zur Kenntnis genommen worden.

Verschiedene Fragestellungen wurden anschliessend im Rahmen von Folgeprojekten weiter vertieft. Zur raumplanerischen Sicherung der geplanten Entwicklung wurden nun zwei Gestaltungspläne erarbeitet: Ein kantonaler Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» für den zukünftigen Standort der Kantonsschule und der Berufsfachschule und ein kommunaler Gestaltungsplan «Ein lebendiges Quartier am See» für das übrige Masterplanareal.

1.2 Bewilligungsverfahren und UVP-Pflicht

Öffentliche Gestaltungspläne für Bauten und Anlagen, die im kantonalen oder regionalen Richtplan eingetragen sind, werden gemäss § 84 Abs. 2 PBG durch die Baudirektion festgesetzt. Öffentliche Gestaltungspläne können gemäss § 84 Abs. 1 PBG beim Vorliegen eines wesentlichen öffentlichen Interesses auch durch die Gemeinde erstellt werden.

Ab 500 Parkplätzen müsste gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) zudem eine UVP durchgeführt werden. Bezüglich der Anzahl Parkplätze sind jedoch in den Gestaltungsplan-Vorschriften folgende Bestimmungen enthalten:

- Gemäss Art. 48 Abs. 3 der Vorschriften des kommunalen Gestaltungsplans «Lebendiges Quartier am See» sind in den Teilgebieten A, B und D_{West} insgesamt maximal 360 Abstellplätze zulässig.
- Gemäss Art. 32 Abs. 1 der Vorschriften des kantonalen Gestaltungsplans «Kantonsschule am See» sind auf diesem Areal insgesamt maximal 120 Abstellplätze zulässig (davon 80 öffentlich nutzbar).

Damit liegt die Gesamtzahl mit maximal 480 Parkplätzen unter dem UVP-Schwellenwert von 500 Parkplätzen. Eine UVP-Pflicht besteht damit nicht. Ob zwischen den beiden Gestaltungsplanarealen ein funktionaler Zusammenhang besteht, kann offen bleiben.

Unabhängig von der Frage der UVP-Pflicht muss jedoch nachgewiesen werden, dass die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung eingehalten werden. Dieser Nachweis erfolgt im vorliegenden Umweltbericht.

1.3 Inhalt des Umweltberichts

Der Umweltbericht wird auf Stufe Gestaltungsplan erarbeitet, d.h. die Bearbeitung erfolgt nur so weit, als sie für die Beurteilung der Gestaltungspläne

notwendig ist und die notwendigen Projektgrundlagen überhaupt vorliegen. Das Schwergewicht liegt deshalb auf der Beurteilung des Betriebszustandes. Die Umweltauswirkungen während der Bauphase werden mit Ausnahme des Umweltbereichs Altlasten erst auf Stufe Bauprojekt beurteilt.

2. Vorhaben

2.1 Ausgangslage: historisches Erbe – neues Eigentum

Inmitten einer ländlich geprägten Umgebung und ausgehend von einem der ersten chemischen Laboratorien in der Schweiz entwickelte sich am Seeufer von Uetikon in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts eine Chemiefabrikanlage, die international phasenweise führend war, unter anderem für Soda und Schwefel. Der Bedarf an chemischen Produkten für die Textilindustrie entlang des Zürichsees verhalf der chemischen Fabrik Uetikon zu grossem Wachstum. Bis 1917 erfolgte eine rasante bauliche Entwicklung des Areals. Die Bauten wurden dabei grösstenteils auf vom Kanton konzes-sionierten Aufschüttungen realisiert.

Auf dem Areal ist ein prägnantes Gebäudeensemble entstanden, welches mit seinen grossen Hallenbauten und den Hochkaminen seit fast zwei Jahrhunderten eine Konstante im Siedlungsbild des Seeufers darstellt. Die Produktionsgebäude aller bedeutenden Entwicklungsphasen der Chemiefabrik sind bis heute erhalten. Als sichtbares Wahrzeichen der Anlage ist dabei auch der vermutlich älteste Hochkamin im Kanton Zürich (Baujahr 1855) zu erwähnen. Beim CU-Areal handelt es sich um die letzte bedeutende erhaltene Grossindustrieanlage am Seeufer im Kanton Zürich. In unmittelbarer Nähe und in direktem Zusammenhang mit den Fabrikationsgebäuden sind auch die Arbeiterwohnhäuser und Villenbauten ehemaliger Fabrikdirektoren erhalten geblieben. In dieser Vollständigkeit erreicht das Fabrikensemble eine umfassende kultur-, industrie- und architekturgeschichtliche Zeugnis-kraft.

Entsprechend seiner Bedeutung wurde das Areal am 1. Dezember 2012 in das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) aufgenommen. Mehrere Objekte sind zudem über-kommunale und kommunale Denkmalschutzobjekte. Die Gebäude sind (noch) nicht formal geschützt.



Abbildung 4 Luftbild CU-Areal; Quelle Gemeinde Uetikon am See ©

Der Kanton Zürich, vertreten durch das Immobilienamt (IMA), hat mit der CU Chemie Uetikon AG (CPH), der früheren Eigentümerin des Areals, im Frühjahr 2016 einen Kaufvertrag für die zwei Grundstücke Kat.-Nrn. 4751 und 4128, mit einer Gesamtfläche von 65'499 m² Bauland, abgeschlossen und den Kauf vollzogen. Die Gemeindeversammlung der Gemeinde Uetikon am See hat am 24. Oktober 2016 dem Kaufvertrag zugestimmt. Am 26. Januar 2017 ist die Eigentumsübertragung von 50%-Miteigentum an die Gemeinde Uetikon am See vollzogen worden.

2.2 Beabsichtigte Entwicklung

Ein neues, lebendiges Quartier am See ergänzt die Gemeinde Uetikon am See. Die Gemeinde Uetikon am See und der Kanton Zürich halten sich im Sinne einer gemeinsamen Zukunftsvorstellung an die folgenden sechs Leitsätze.

1) Gemischt genutztes, lebendiges Quartier am See mit Kantonschule und Berufsfachschule im Osten

Das neue Quartier am See ist geprägt von einer vielfältigen Mischnutzung mit Anteilen für Wohnen, Gewerbe, Dienstleistungen, Bildung, Erholung, Freizeit und Kultur. Im CU-Areal besteht spätestens 2029 eine Kantonschule mit Raum für rund 1'500 Schülerinnen und Schülern und eine Berufsfachschule mit rund 500 Lernenden im Osten des Areals. Im Areal können sich vielfältige öffentliche Nutzungen entfalten, die zur Ausstrahlung und Identität des Quartiers beitragen – so beispielsweise im Düngerbau. Das neue Quartier am See bietet Wohnraum für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen.

2) Durchlässige Bebauung und grosszügiger Freiraum mit Seezugang und Zürichseeweg

Die Bebauung des Areals ermöglicht einen durchgehenden öffentlichen Zugang zum und an verschiedenen Stellen in den See. Der Zürichseeweg dient

als verbindendes Element. Ein grosszügiger und vielseitig nutzbarer Park am See dient der Öffentlichkeit in Gemeinde, Region und darüber hinaus. Die Bebauung ist durchlässig und ermöglicht eine Vernetzung mit dem Umfeld und Durchblicke zum See. Ein feinmaschiges Wegenetz im Areal stellt die Zugänglichkeit der wichtigen Orte im Areal sicher.

3) Wirtschaftlich tragfähig

Die Arealentwicklung wirkt sich langfristig zumindest nicht negativ auf die finanzielle Entwicklung der Gemeinde Uetikon am See aus. Die Planungspartner finanzieren die Arealentwicklung gemeinsam. Mit Massnahmen auf Kosten- und Ertragsseite wird die Wirtschaftlichkeit der Arealentwicklung laufend optimiert.

4) Historisches Erbe zur Identitätsbildung

Das historische Erbe wird zur Identitätsbildung im Areal genutzt. Die Neubauten nehmen Bezug auf die Industriegeschichte. Einzelne Bestandsbauten bleiben erhalten und werden sorgfältig neuen Nutzungsbedürfnissen angepasst.

5) Gute Anbindung für alle

Das CU-Areal ist für alle Nutzergruppen mit allen Verkehrsmitteln gut angebunden und erschlossen. Dies gilt besonders für den öffentlichen sowie den Fuss- und Veloverkehr. Von besonderer Bedeutung ist ein verbesserter Zugang zum Bahnhof Uetikon am See über die Alte Landstrasse, zum Ortszentrum sowie der Übergang über die Seestrasse für Fussgängerinnen und Fussgänger.

6) Partnerschaftliche Umsetzung

Die Planungspartner agieren gemeinsam. Sie stimmen wesentliche Planungsschritte aufeinander ab. Sie beteiligen die Bevölkerung für einzelne Planungen und Projekte.

Weitere Details zur beabsichtigten Entwicklung sind im Erläuterungsbericht dargestellt.

Wohnen, Aus- und Weiterbilden, Arbeiten, Erholen, Freizeit und Kultur – das sind die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten¹, die das CU-Areal bietet. Prägend für den neuen Ortsteil ist der grosse zusammenhängende, öffentliche Seeuferpark, der vielfältige Erholungs- und Freizeitaktivitäten ermöglicht. Bildung ist mit der Kantonsschule und der Berufsfachschule ein Schwerpunkt des Quartiers. Weiter ist Wohnen mit rund zwei Drittel Anteil an der Gesamtnutzfläche eine prägende Nutzung. Die Ansiedelung von Gewerbe trägt zur Durchmischung und Belebung des Areals bei und schafft neue Arbeitsplätze für die Gemeinde und die Region.

Das Quartier am See wird in vier zusammenhängende und verflochtene Teile mit unterschiedlichen Schwerpunkten gegliedert:

¹ Definition: In den Nutzungskategorien «Erholung, Freizeit, Kultur» sowie «Bildung, Gewerbe und Dienstleistungen» sind Anteile an Gastronomie und Verkauf (keine grossflächigen Einkaufszentren) eingeschlossen bzw. möglich. In allen Nutzungskategorien sind vorschulische oder schulische Einrichtungen wie z.B. Kindergärten / Kitas o.ä. zu einem geringen Anteil möglich.

- der primär dem Wohnen dienende und ruhigere Westen,
- die gemischt genutzte Mitte mit hohem Öffentlichkeitsgrad inklusive dem Düngerbau,
- das Schulareal und
- -der Hafen.

Ein grosszügiger Seeuferpark mit durchgängigem Seezugang verbindet die verschiedenen Arealteile. Die Nutzungsverteilung ermöglicht eine Belebung und Begegnung im Areal, bietet aber auch Rückzugsmöglichkeiten und Ruhe. Der Seeuferpark wird innerhalb des Perimeters umgesetzt. Im Westen schliesst er an das naturnah gestaltete Gebiet Rotholz an, im Osten ist er mit den Freiräumen im Hafen verbunden.

2.3 Gestaltungspläne

2.3.1 Situationspläne

Der Gestaltungsplan «Ein lebendiges Quartier am See» ist nachfolgend oben und der Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» ist unten dargestellt.

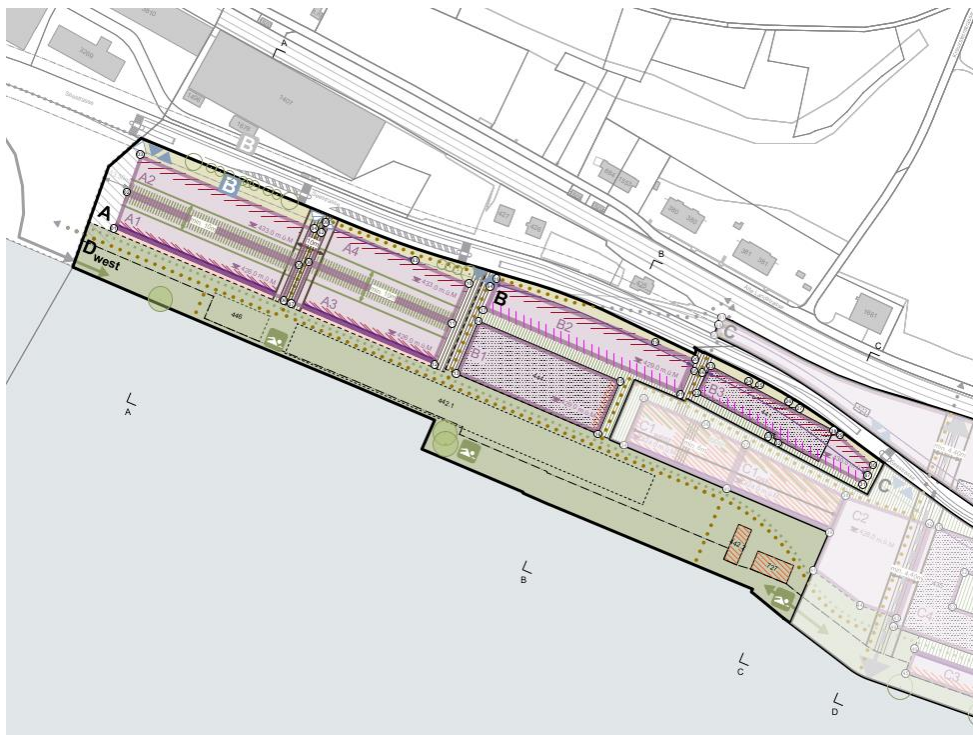


Abbildung 5: Perimeter Gestaltungsplan «Ein lebendiges Quartier am See» (Quelle: EBP Oktober 2020)



Abbildung 6: Perimeter Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» (Quelle: EBP Oktober 2020)

2.3.2 Zulässige Nutzungen

Das Areal wird dabei in verschiedene Teilgebiete unterteilt. Gemäss Art. 4 in den jeweiligen Gestaltungsplan-Vorschriften sind dabei folgende Nutzungen zulässig:

Im Teilgebiet A sind folgende Nutzungen zulässig:

- a. Wohn- und nicht störende Gewerbenutzung;
- b. Handels- und Dienstleistungsnutzung.

Im Teilgebiet B sind folgende Nutzungen zulässig:

- a. Mässig störende Gewerbenutzung;
- b. Handels- und Dienstleistungsnutzung;
- c. Freizeit- und Erholungsnutzung;
- d. Kulturnutzung;
- e. zusätzlich Wohnnutzung in den Baubereichen B2 und B3.

Im Teilgebiet D_{West} sind folgende Nutzungen zulässig:

- a. Freizeit- und Erholungsnutzung;
- b. Kulturnutzung;
- c. Gastronomienutzung;

Im

Teilgebiet C sind folgende Nutzungen zulässig:

- a. Schulungs- und Bildungsnutzung;
- b. mässig störende Gewerbenutzung mit Bezug zu schulischen Nutzungen;

- c. Handels- und Dienstleistungsnutzung mit Bezug zu schulischen Nutzungen;
- d. Kulturnutzung mit Bezug zu schulischen Nutzungen.
- e. Zusätzlich Gewerbenutzung, Handels- und Dienstleistungsnutzung und Kulturnutzung ohne Bezug zu schulischen Nutzungen in Baubereich C1_{West}

Im Teilgebiet D_{Ost} sind folgende Nutzungen zulässig:

- a. Freizeit- und Erholungsnutzung;
- b. Kulturnutzung
- c. Gastronomienutzung.

3. Systemgrenzen

3.1 Räumliche Systemgrenzen

Der Untersuchungsperimeter bewegt sich für die meisten Umweltbereiche in einem Bereich von rund 50 bis 100 m rund um die beiden Gestaltungsplanareal. V.a. für den Umweltbereich Landschaft und Ortsbild die Auswirkungen in einem grösseren räumlichen Zusammenhang beurteilt.

Bezüglich Verkehr und den damit verbundenen Luft- und Lärmbelastungen werden die Auswirkungen auf dem Hauptstrassennetz der Gemeinde Uetikon am See (Seestrasse, Bergstrasse) beurteilt.

Für das Areal besteht eine Anschlusspflicht ans Fernwärmenetz. Die bei der Produktion der Energie entstehenden Schadstoffemissionen werden jedoch nicht dem Vorhaben zugerechnet.

3.2 Zeitliche Systemgrenzen

Die Eröffnung der neuen Kantonsschule und der Berufsfachschule ist gleichzeitig mit dem Bezug der neuen Wohnungen im Jahr 2029 vorgesehen. Im Umweltbericht werden die Auswirkungen beider Gestaltungspläne dargestellt, indem für das Jahr 2029² ein Betriebszustand 1 (kommunaler Gestaltungsplan) und ein Betriebszustand 2 (beide Gestaltungspläne zusammen) definiert werden. Da der Perimeter für den kantonalen Gestaltungsplan flächenmässig geringer ist und auch deutlich weniger Parkplätze aufweist als der Perimeter für den kommunalen Gestaltungsplan, werden die Auswirkungen des kantonalen Gestaltungsplans nicht separat dargestellt. Mit Ausnahme der Bereiche Strassen- und Eisenbahnverkehr und der damit verbundenen Umweltauswirkungen gibt es bezüglich Massnahmen und Beurteilung der Auswirkungen relativ geringe Unterschiede zwischen den beiden Gestaltungsplänen.

² Das Jahr des Betriebszustandes wurde kurz vor Fertigstellung dieses Berichts von 2028 auf 2029 angepasst. Die entsprechende Zahl wurde im Text überall angepasst, die Berechnungen bezüglich Verkehr und Lärm jedoch nicht. Die Auswirkungen dieser Ungenauigkeit auf die Verkehrszahlen und die Lärmbelastung sind jedoch vernachlässigbar gering.

Im Umweltbericht werden deshalb in zeitlicher Hinsicht die folgenden Zustände untersucht:

Zustand	Jahr	Bezeichnung
Istzustand	2020	Heutiger Zustand
Ausgangszustand	2029	Zustand im Jahr 2029 <u>ohne</u> die beiden Gestaltungspläne
Betriebszustand 1	2029	Zustand im Jahr 2029 <u>mit</u> dem Gestaltungsplan "Lebendiges Quartier am See"
Betriebszustand 2	2029	Zustand im Jahr 2029 <u>mit</u> dem Gestaltungsplan "Lebendiges Quartier am See" und <u>mit</u> dem Gestaltungsplan "Kantonsschule am See"

4. Verkehr

Zurzeit liegt das Areal der Chemischen Fabrik still, und es sind keine Nutzungen mehr angesiedelt. Die Erläuterungen zur Erschliessung und zur Parkplatzsituation beziehen sich deshalb ausschliesslich auf den zukünftigen Betriebszustand.

4.1 Erschliessung

4.1.1 Öffentlicher Verkehr

Ohne zusätzliche Buserschliessung ist das Areal je nach Abschnitt mit Erschliessungsgüte B, C, D und E erschlossen. Ein Abschnitt des Teilgebiets A weist keine öV-Erschliessungsgüte auf (Abbildung 7).

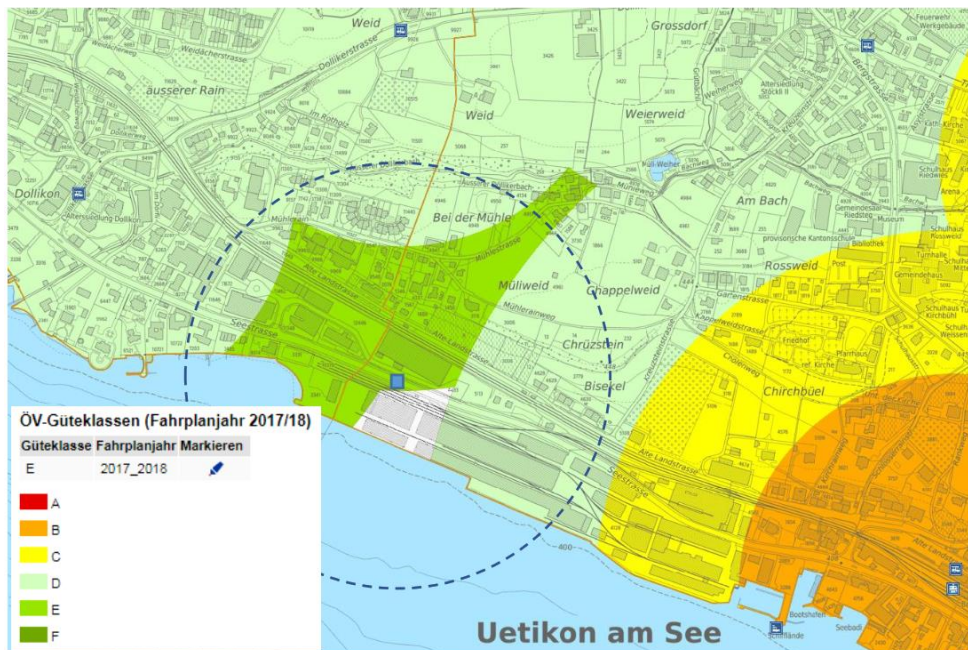


Abbildung 7: öV-Erschliessungsgüte im heutigen Zustand ohne zusätzliche Bushaltestelle
(Quelle: Verkehrskonzept, SNZ Ingenieure und Planer AG, März 2020)

Mit einer zusätzlichen Bushaltestelle im Westen des Areals wird im gesamten Areal mindestens Erschliessungsgüte D erreicht. Dies unter der Voraussetzung, dass das Areal mindestens im Halbstundentakt an das Busnetz angeschlossen wird.

Mit dem geplanten Ausbauschritt 2035 der S-Bahn Zürich (mit 4. Gleis am Bahnhof Stadelhofen) wird das Bahnangebot am rechten Zürichsee-Ufer ausgebaut und neu geordnet. Der Bahnhof Uetikon wird dann durch zwei S-Bahnlinien im Viertelstundentakt erschlossen, welche ab Zürich Stadelhofen ohne Halt bis Meilen verkehren. Zwischen Meilen und Zürich verkehren zwei weitere S-Bahnlinien im Viertelstundentakt, welche alle Haltestellen dazwischen bedienen.

Das führt zu einem sehr attraktiven Angebot für Pendler von Uetikon nach Zürich und zu einem dichten Angebot zwischen Meilen und Stäfa, ist aber für den Schülerverkehr der Kantonsschule am rechten Ufer insofern ungünstig, als dass von den wichtigen Gemeinden zwischen Meilen und Zollikon zur Kantonsschule in Meilen umgestiegen werden muss. Für die Hauptverkehrszeiten der Schüler ist geplant, einzelne Züge in der Lastrichtung bis Uetikon weiter zu ziehen, zeitlich so gut wie möglich abgestimmt auf Schulbeginn bzw. -ende.

Um eine Erschliessungsgüte C zu erreichen, müsste die Buslinie(n) am CU-Areal einen ganz täglichen Viertelstundentakt aufweisen. Dies ist aktuell während der Hauptverkehrszeiten mit zusätzlichen Anschlüssen an die S20 in Meilen denkbar und mit dem Ausbauschritt 2035 und dem viertelstündlichen S-Bahn-Angebot könnte dieses Bus-Angebot auch in den Nebenverkehrszeiten zur Verfügung gestellt werden.

Wird beabsichtigt, im mittleren und westlichen Bereich des Areals autoarme Nutzungen (v.a. Wohnen, allenfalls auch Arbeiten) zu installieren, sind gute

ÖV-Verbindungen für die wichtigsten, alltäglichen Tätigkeiten und Besorgungen eine Voraussetzung. Da Meilen ein wichtiger Zielpunkt für Einkaufen und diverse Besorgungen darstellt, ist die Durchbindung der Buslinie bis nach Meilen der ursprünglich geplanten Buswendeschleife ohnehin vorzuziehen.

Ans Areal angrenzend ist auch eine Haltestelle der Zürichsee-Schiffahrt vorhanden. Diese dient primär dem Ausflugverkehr, kann aber, je nach Angebot auch für den See querenden Pendler-Verkehr interessant sein. Für den Schülerverkehr hingegen wird die Nachfrage gering sein, da auch die Region Zimmerberg eine eigene Kantonsschule erhalten wird.

4.1.2 Erschliessung MIV

Für den MIV wird das Areal über die bestehende Seestrasse an drei verschiedenen Punkten erschlossen (Abbildung 8). Dazu muss gegebenenfalls der Verlauf der Seestrasse im Bereich des Areals noch leicht angepasst werden.

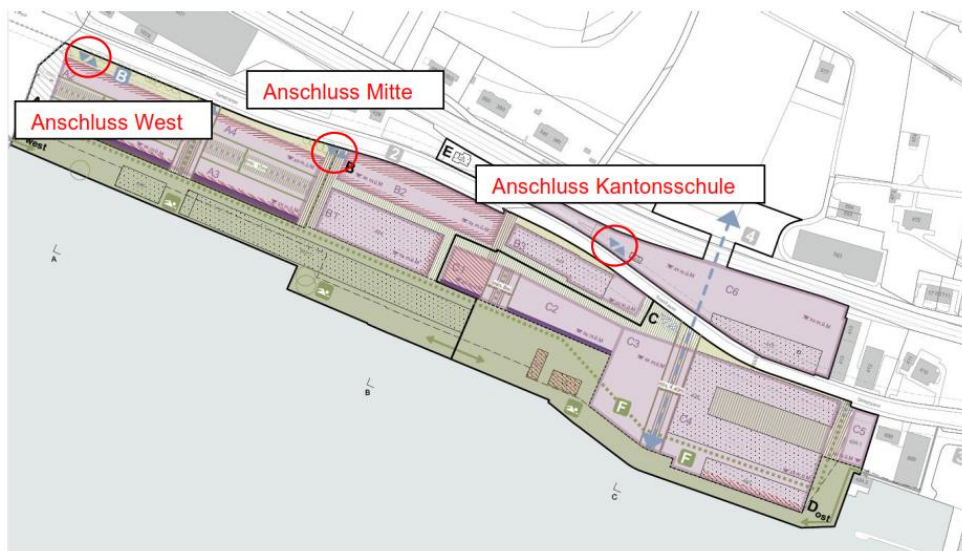


Abbildung 8: Anschlüsse der Gestaltungsplanareale an die Seestrasse

4.1.3 Erschliessung Fuss- und Veloverkehr

Der Zürichseeweg hat einen besonders hohen Erlebniswert und macht den See und das Quartier erlebbar. Er hat die Funktion einer Verbindung durch das Areal aber auch von und zu einzelnen Standorten im neuen Quartier. Der Zürichseeweg weist eine minimale Breite von 2,5 m auf und ist hindernisfrei ausgestaltet.

Mit dem Geleiseweg wird eine attraktive Verbindung für Velofahrer und Fussgänger durch das Areal angeboten. Zum Anschluss an die Seestrasse werden Querverbindungen durch das Teilgebiet A und zwischen Teilgebiet A und B umgesetzt.

Die Passerelle bildet die Haupteerschliessung für Fussgänger ab dem Bahnhof Uetikon am See und vom Dorfzentrum. Die Passerelle ist nur für den Fussverkehr nutzbar und ist hindernisfrei ausgestaltet.

4.2 Parkplätze und Arealverkehr

4.2.1 Motorisierter Individualverkehr

Istzustand (2020)

Die industrielle Nutzung der CU war seinerzeit für das Strassennetz und die Umwelt eine grosse Belastung, insbesondere der hohe Anteil an LKW-Verkehr.

Im heutigen Zustand wird auf dem zukünftigen GP-Areal durch die Zwischenutzung des Verwaltungsgebäudes und die Hafen-Parkplätze Verkehr verursacht. Aus Ermangelung an genauen Angaben wurden die aktuellen PP-Zahlen aufgrund von Luftbildern und in Abstimmung mit der Gemeinde Uetikon am See grob abgeschätzt.

Die heutigen Nutzungen und die angrenzenden Hafen-PP verursachen im Ist-Zustand einen DTV von insgesamt ca. 300 Fahrten (siehe Tabelle 1).

Nutzung	PP	Ausnutzungsgrad	Spez. Verkehrspotential (SVP)	DTV
Zwischennutzung CU-Areal (Mitarbeitende)	ca. 80	50%	3	120
Hafen-PP (öffentliche PP)	45	100%	4	180
Summe	ca. 125			300

Tabelle 1: Verkehrserzeugung CU-Areal Istzustand (2020)

Betriebszustand 1 und 2 (2029)

Die Parkplatzzahl wurde gemäss der kantonalen Wegleitung ermittelt (siehe detaillierte Herleitung im Verkehrskonzept). Die Ermittlungen wurden dabei für die folgenden beiden Fälle durchgeführt:

- Wird der Parkplatzbedarf nach den Bestimmungen im Gestaltungsplan berechnet, resultiert ein Bedarf von 468 Parkplätzen (siehe auch GP Art. 49 Abs. 1 und Art. 49 Abs. 2). Dieser Bedarf und die daraus hergeleitete Verkehrserzeugung wird im Folgenden als «Normalfall» bezeichnet. Für diesen Fall resultiert für das ganze Areal ein Arealverkehr von gut 1'600 Fahrten pro Tag.
- Um unerwarteten Änderungen im Bereich der Wohnungsgrösse und damit -anzahl, sowie Änderungen im Nutzungsmix im gesamten Areal Rechnung zu tragen wurde gemäss GP Art. 49 Abs. 3 eine zusätzlich maximale Anzahl an Parkplätzen definiert. Der maximale Parkplatzbedarf beträgt demnach 480 Parkplätze (siehe Tabelle 2). Für diesen Fall resultiert für das ganze Areal ein Arealverkehr von gut 2'100 Fahrten pro Tag.

Gegenüber dem Istzustand nimmt der Arealverkehr um rund 1'300 Fahrten pro Tag im Normalfall bzw. etwa 1'800 Fahrten im Maximalfall zu.

Gestaltungsplan	Parkplätze		Arealverkehr (DTV)	
	Normalfall	Maximalfall	Normalfall	Maximalfall
Ein lebendiges Quartier am See	350	360	1'198	1'502
Kantonsschule am See	118	120	432	614
Total	468	480	1'630	2'115

Tabelle 2: Parkplatzbedarf und Verkehrserzeugung (ausgedrückt als DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr (Verkehr pro 24 h im Jahresmittel)) auf dem Areal der Gestaltungspläne (Zahlen gerundet gemäss Verkehrskonzept)

Die beiden Szenarien können folgendermassen kommentiert werden:

- Szenario «Normal»: Die Verkehrserzeugung wird aufgrund der gemäss GP berechneten 468 PP und durchschnittlichen Annahmen zum SVP (spezifisches Verkehrspotential) eines PP berechnet. Dieses Szenario ist nach jetzigem Projekt- und Kenntnisstand realistisch.
- Szenario «Maximal»: Die Verkehrserzeugung wird aufgrund der gemäss GP höchstmöglichen Zahl von 480 PP und konservativen Annahmen zum SVP (spezifisches Verkehrspotential) eines PP berechnet. Mit diesem Vorgehen kann gewährleistet werden, dass auch bei leichten Veränderungen des Nutzungsmix die erzeugten Fahrten nicht über der berechneten Verkehrserzeugung liegen. Dieses Szenario wird durch die Kumulierung von zwei konservativen Annahmen gebildet, wodurch ein Eintreffen dieses Szenarios eher unwahrscheinlich ist.

Die Umweltuntersuchungen erfolgen daher für den «Normalfall». Der «Maximalfall» wird als Sensitivität betrachtet.

4.2.2 Veloparkplätze

Die Alte Landstrasse ist bereits heute Bestandteil der Velohauptroute entlang der rechten Seeuferseite. Damit die Erreichbarkeit der Kantonsschule, Berufsfachschule und für Besucher des Seeparks einfach ermöglicht werden kann, soll auf der Nordseite der Alten Landstrasse eine neue Velostation für rund 600 Abstellplätze erstellt werden. Vorzugsweise könnte diese Station – anstelle eines Neubaus – auch im Sodabau integriert werden.

4.3 Verkehrsbelastungen auf dem Strassennetz

4.3.1 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Für den vorliegenden Umweltbericht wurden in erster Linie die Seestrasse sowie die Bergstrasse betrachtet. Die untersuchten Strassenabschnitte und ihre Nummerierung sind in Abbildung 9 dargestellt.

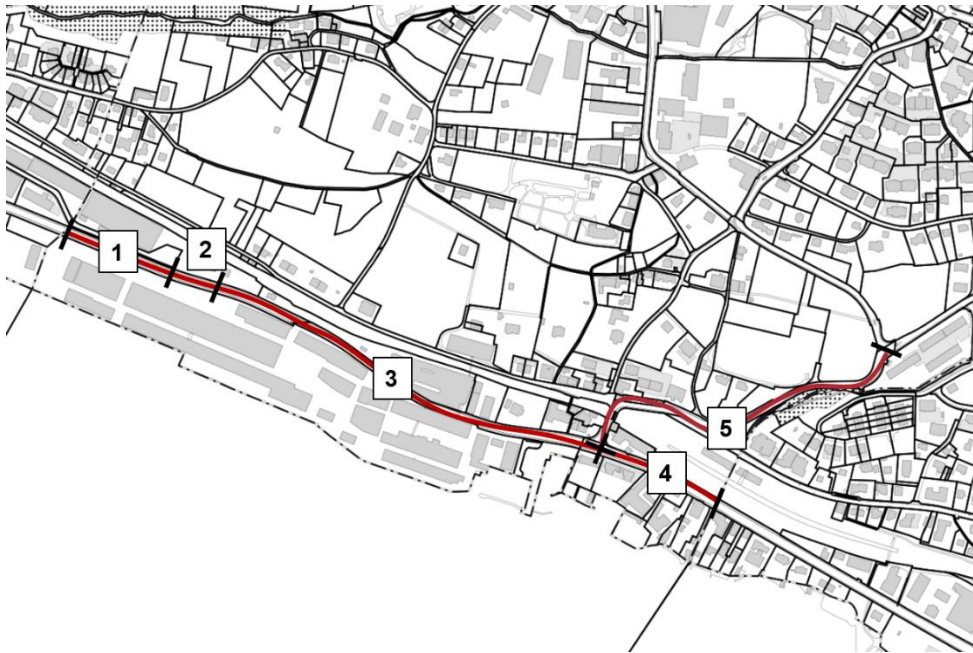


Abbildung 9: Untersuchte Strassenabschnitte für die verkehrlichen Betrachtungen des Umweltberichts

Für die Ermittlung der Verkehrszahlen im Istzustand wurden die Zahlen aus dem Verkehrslärmkataster des Kantons Zürich (Bezugsjahr 2016) mit einem jährlichen Wachstumsfaktor von 1% auf den Istzustand 2020 hochgerechnet.

Die Seestrasse weist mit einem DTV von rund 15'000 – 15'500 Fz/Tag bereits heute eine beträchtliche Verkehrsbelastung auf. Die Bergstrasse ist mit rund 4'300 Fz/Tag deutlich weniger belastet. Das Areal selbst verursacht im Istzustand nur rund 300 Fahrten pro Tag (siehe 4.2.1) aufgrund der Zwischennutzung. Ohne Entwicklung des Vorhabens würde dieser Zustand weiter bestehen. Es gilt zudem festzuhalten, dass der Betrieb der chemischen Fabrik im ursprünglichen Betrieb viel Verkehr, insbesondere auch LKW-Verkehr erzeugte.

Für die Ermittlung der Verkehrsbelastung des Ausgangszustandes 2029 (ohne Entwicklung des Vorhabens) wurden die Verkehrszahlen aus dem kantonalen Verkehrslärmkataster ebenfalls mit einem Wachstumsfaktor von 1% pro Jahr hochgerechnet. Die DTV-Zahlen für den Ist- und den Ausgangszustand sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Nr.	Strassenabschnitt	DTV [Fz/Tag]	
		Istzustand (2020)	Ausgangszustand (2029)
1	Seestrasse	15'532	16'819
2	Seestrasse	15'532	16'819
3	Seestrasse	15'532	16'819
4	Seestrasse	14'926	16'163
5	Bergstrasse	4'366	4'728

Tabelle 3: DTV-Zahlen für den Istzustand 2020 und den Ausgangszustand 2029

Für die Ermittlung des Tages- und Nachtverkehrs sowie dem Anteil des lauten Verkehrs am Tag und in der Nacht wurden die Werte des kantonalen Strassenverkehrslärmkatasters verwendet.

Die detaillierten Berechnungen für die verkehrlichen Betrachtungen des Ist- und des Ausgangszustands können dem Anhang A1 entnommen werden.

4.3.2 Betriebszustände

Wie in Kapitel 4.2.1 dargestellt, wurde der Parkplatzbedarf für den «Normalfall» und den «Maximalfall» berechnet. Daraus ergeben sich auch zwei verschiedene zusätzliche Verkehrsaufkommen pro Betriebszustand.

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Gemäss der vorliegenden Vertiefungsstudie Verkehr verursacht das Projekt im Betriebszustand 1 (Gestaltungsplan «Lebendiges Quartier am See») ein zusätzliches tägliches Verkehrsaufkommen von 1'198 Fahrten (DTV) im «Normalfall» und bis zu 1'502 Fahrten im «Maximalfall». Davon verteilt sich 35% auf die Seestrasse Richtung Meilen, 35% auf die Seestrasse Richtung Männedorf und 30% auf die Bergstrasse Richtung Uetikon Zentrum. In einer Vereinfachung wurden für die verkehrlichen Betrachtungen die drei geplanten Anschlusspunkte des Areals nicht berücksichtigt, sondern der gesamte Objektverkehr zwischen dem Abschnitt 2 und dem Abschnitt 3 auf das bestehende Verkehrsnetz gelegt. In Absprache mit dem Verkehrsplaner wurde für den Anteil des lauten Verkehrs am Objektverkehr 1% am Tag und 1% in der Nacht angenommen.

Nr.	Strassen-abschnitt	Ausgangszustand (2029)	Betriebszustand 1 (2029)			
			Normalfall DTV	Zunahme [%]	Maximalfall DTV	Zunahme [%]
1	Seestrasse	16'819	17'133	1.9	17'382	2.5
2	Seestrasse	16'819	17'133	1.9	17'382	2.5
3	Seestrasse	16'819	17'403	3.5	17'865	4.6
4	Seestrasse	16'163	16'477	1.9	16'726	2.6
5	Bergstrasse	4'728	4'998	5.7	5'211	7.6

Tabelle 4: DTV-Zahlen für den Ausgangszustand 2029 und den Betriebszustand 1 2029 mit Veränderung

Aus Tabelle 4 und den detaillierten Berechnungen im Anhang A1 geht hervor, dass der Verkehr auf der Seestrasse gegenüber dem Ausgangszustand im "Normalfall" um maximal 4% und im "Maximalfall" maximal 5% zunimmt. Auf der Bergstrasse beträgt die Zunahme im "Normalfall" knapp 6%, im Maximalfall knapp 8%.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Gemäss der vorliegenden Vertiefungsstudie Verkehr verursacht der Gestaltungsplan «Kantonsschule am See» ein zusätzliches tägliches Verkehrsaufkommen von 432 Fahrten (DTV) im «Normalfall» und 614 Fahrten (DTV) im «Maximalfall». Zusammen mit dem Verkehrsaufkommen des Gestaltungsplans «Lebendiges Quartier am See» ergeben sich damit 1'630 Fahrten pro Tag im «Normalfall» und 2'115 Fahrten pro Tag im «Maximalfall», die durch das Projekt im Betriebszustand 2 verursacht wurden. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf das umliegende Strassennetz ist gleich wie in Betriebszustand 2.

Nr.	Strassen-abschnitt	Ausgangszustand (2029)	Betriebszustand 1 (2029)			
			Normalfall DTV	Zunahme [%]	Maximalfall DTV	Zunahme [%]
1	Seestrasse	16'819	17'284	2.8	17'454	3.8
2	Seestrasse	16'819	17'284	2.8	17'454	3.8
3	Seestrasse	16'819	17'683	5.1	17'999	7.0
4	Seestrasse	16'163	16'629	2.9	16'798	3.9
5	Bergstrasse	4'728	5'127	8.4	5'273	11.5

Tabelle 5: DTV-Zahlen für den Ausgangszustand 2029 und den Betriebszustand 1 2029 mit Veränderung

Aus Tabelle 5 und den detaillierten Berechnungen im Anhang A1 geht hervor, dass der Verkehr auf der Seestrasse im «Normalfall» gegenüber dem Ausgangszustand um maximal 5% und im "Maximalfall" um maximal 7% zunimmt. Auf der Bergstrasse beträgt die Zunahme im "Normalfall" gut 8%, im «Maximalfall» knapp 12%.

5. Umweltauswirkungen

5.1 Relevanzmatrix

	Luft	Mikroklima	Nicht ionisierende Strahlung (NIS)	Lärm	Erschütterungen / Körperschall	Entwässerung	Grundwasser	Oberflächengewässer, aquatische Ökosysteme	Boden	Abfälle	Altlasten	umweltgefährdende Organismen	Wald	Flora, Fauna, Lebensräume	Landschaft und Ortsbild	Licht	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	Naturgefahren
Ausgangszustand	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
GP kantonal	r	r	r	r	r	r	0	r	0	0	r	0	0	r	r	r	r	0	0
GP kommunal	r	r	0	r	0	r	0	r	0	0	r	0	0	r	r	r	r	0	0

Ausgangszustand

- nicht/gering belastet
- + mässig/stark belastet

Bezeichnung für die Relevanz der Umweltauswirkungen

- 0 innerhalb der Systemgrenzen für das vorliegende Projekt nicht relevant
- r auf Stufe Gestaltungsplan relevanter Umweltbereich

Folgende Umweltbereiche sind gar nicht bzw. auf Stufe Gestaltungsplan nicht relevant und werden deshalb erst auf Stufe Bauprojekt bearbeitet:

- Grundwasser: Das Areal befindet sich nicht im Gewässerschutzbereich A_u, und es befindet sich dort gemäss GIS-Browser kein nutzbares Grundwasser. Es ergeben sich daraus in rechtlicher Hinsicht keine Restriktionen bezüglich der zulässigen Untergeschosse.
- Abfälle, umweltgefährdende Stoffe: Die Bearbeitung erfolgt erst auf Stufe Bauprojekt.
- Umweltgefährdende Organismen: Die Bearbeitung erfolgt erst auf Stufe Bauprojekt.
- Wald: Auf dem Areal ist kein Wald vorhanden.
- Störfallvorsorge / Katastrophenschutz: Der Gefahrguttransport auf der Seestrasse in Uetikon am See gering. Entsprechend hat das AWEL für den Strassenabschnitt keinen Konsultationsbereich festgelegt (vgl. Chemie-Risikokataster im Geoportal ZH). Gemäss Absprache mit dem AWEL ist eine Koordination der Raumplanung und der Störfallvorsorge gemäss Art. 11a StFV im weiteren Planungsverlauf nicht erforderlich, obwohl die Personendichte durch die Umnutzung der beiden Gestaltungsplanareale gegenüber heute deutlich zunimmt.
- Naturgefahren: Gemäss Naturgefahrenkarte im GIS-Browser befindet sich nur ein kleiner Teil des Uferbereichs in der Kategorie «geringe Gefährdung» bzw. «Restgefährdung». Die Wassertiefen liegen für das 100-jährliche Hochwasser bei maximal 0.25 m. Die geringe

Hochwassergefährdung liegt im Bereich, in der später v.a. Freiräume geplant sind. Falls trotzdem noch Objektschutzmassnahmen an den Gebäuden notwendig sind, würden diese erst auf Stufe Bauprojekt geplant. Die Massnahmen müssen dabei auf die je nach Gebäude festgelegte Schutzhöhe ausgelegt werden.

5.2 Luft

5.2.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983, insbesondere Art. 11 (Vorsorgeprinzip) und Art. 14
- Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985
- Kantonale Verordnung zum Massnahmenplan Luftreinhaltung vom 9. Dezember 2009

Die obigen Grundlagen können folgendermassen erläutert werden:

- Massgebend für die Beurteilung sind die Anforderungen der Luftreinhalteverordnung. Dort sind für verschiedene Schadstoffe Immissionsgrenzwerte festgelegt. Kritisch bezüglich Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte sind heute Stickstoffdioxid (NO₂) PM10 und PM2.5 (Schwebestaub, Particulate Matter mit einem Durchmesser < 10 µm resp. < 2.5 µm). Für NO₂ beträgt der Immissionsgrenzwert 30 µg/m³ im Jahresmittel. Für PM10 und PM2.5 gilt ein Immissionsgrenzwert von 20 µg/m³ resp. von 10 µg/m³ im Jahresmittel (Anhang 7 LRV).

Übrige Grundlagen

- Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Zürich vom 9. Dezember 2009
- GIS Browser des Kantons Zürich: www.maps.zh.ch: Karte PM10-Immissionen und NO₂-Immissionen
- Daten der Luftüberwachung der Ostschweizer Kantone (OSTLUFT).

5.2.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Im Gebiet der Gemeinde Uetikon am See werden keine Daten zur Luftschadstoffbelastung erhoben. Allerdings befindet sich in der Nachbargemeinde Meilen eine Messtation (Meilen, Bezirksgericht) der Luftqualitätsüberwachung der Ostschweizer Kantone OSTLUFT. Diese Messtation liegt im Zentrum des Dorfs Meilen an einer mässig befahrenen Strasse. Tabelle 6 fasst die Messwerte dieser Messtation für das Jahr 2018 zusammen.

Tabelle 6: Messwerte für das Jahr 2018, Messtation Meilen Bezirksgericht, OSTLUFT.

NO ₂ , Jahresmittel [µg/m ³]	PM10, Jahresmittel [µg/m ³]
15	14

Die Zahlen zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte für NO₂ und PM₁₀ im Jahresmittel deutlich eingehalten werden. Da das Verkehrsaufkommen in der Umgebung der beiden GP-Areale in Uetikon höher ist als an der Messstation in Meilen, muss davon ausgegangen werden, dass die Belastung im Untersuchungsperimeter leicht über diesen Messwerten liegt. Für PM_{2.5} liegen keine Messwerte vor.

Für die Schadstoffe NO₂ und PM₁₀ existieren zusätzlich flächenbasierte Prognosen des AWEL für das Jahr 2030. Diese zeigen, dass im Gebiet der beiden GP-Areal die geltenden Immissionsgrenzwerte für diese zwei Schadstoffe im Jahresmittel voraussichtlich deutlich eingehalten werden (Abbildung 10 und Abbildung 11).



Abbildung 10: Prognosen für die NO₂-Immissionen im Jahr 2030. Massgebender Grenzwert = 30 µg/m³ im Jahresmittel (Quelle: maps.zh.ch)



Abbildung 11: Prognosen für die PM10-Immissionen im Jahr 2030. Massgebender Grenzwert = 20 µg/m³ (Quelle: maps.zh.ch)

5.2.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
LU-1	Zur Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser besteht eine Anschlusspflicht an den Wärmeverbund der AEW Energie AG (Fernwärme). (Art. 50 Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See») Für die öffentlichen Bauten der Kantons- und Berufsfachschule kommen die kantonalen Standards zur Anwendung. Der Nachweis nach einer fortschrittlichen und nachhaltigen Energielösung ist im Rahmen der jeweiligen Baubewilligungsverfahren zu erbringen. (Art. 36 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)
LU-2	Zur Energieversorgung sind auf den Dächern der Neubauten Solaranlagen vorzusehen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. (Art. 50 Abs. 2 GP «Lebendiges Quartier am See», Art. 36 Abs. 2 GP «Kantonsschule am See»)

LU-3	Die Neubauten werden gemäss dem Standard nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) oder eines gleichwertigen Standards umgesetzt, soweit dies mit der beabsichtigten Nutzung möglich ist. (Art. 51 GP «Lebendiges Quartier am See») Die Nachhaltigkeit der Neubauten wird mittels der für kantonale Bauten gültigen Standards sichergestellt. (Art. 36 GP «Kantonsschule am See»)
LU-4	Die Parkplatzzahl für beide Gestaltungspläne wird auf insgesamt 480 Parkfelder begrenzt. (Art. 48 Abs. 3 GP «Lebendiges Quartier am See», Art. 34 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Dank der Massnahme LU-3 wird der Wärmeenergiebedarf minimiert, und dank der voraussichtlichen Anschlusspflicht ans Fernwärmenetz (Massnahme LU-1) entstehen auf dem GP-Areal durch die Wärmeversorgung keine Schadstoffemissionen.

Der durch das Objekt induzierte Verkehr wird zu leicht erhöhten Emissionen von Luftschadstoffen führen. Im Verhältnis zum existierenden Verkehrsaufkommen beträgt die durch das Areal induzierte Verkehrszunahme auf der Seestrasse im Normalfall allerdings nur maximal 4% (bzw. 5% im Maximalfall) und auf der Bergstrasse im Normalfall 6% (bzw. 8% im Maximalfall) (vgl. Berechnungen in Kapitel 4.3). In Anbetracht der prognostizierten deutlichen Einhaltung der NO₂- und PM10 Immissionsgrenzwerte im Jahr 2030 ist davon auszugehen, dass diese verhältnismässig kleine Verkehrszunahme nicht zu einer Überschreitung dieser Grenzwerte gemäss LRV führt. Für PM2.5 ist auf Grund der fehlenden Datengrundlage keine Aussage möglich.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Verkehrszunahme unter Berücksichtigung des GP-Teils Kantonsschule beträgt auf der Seestrasse maximal 5% (bzw. 7% im Maximalfall) und auf der Bergstrasse maximal 8% (bzw. 12% im Maximalfall) (vgl. Berechnungen in Kapitel 4.3). Aufgrund der geringen Zunahme kann davon ausgegangen werden, dass es dadurch zu keiner Überschreitung der NO₂- und PM10-Immissionsgrenzwerte kommt.

5.2.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben folgendes ergeben:

- Gemäss den Prognosen der NO₂ und PM10-Immissionen werden die Grenzwerte für diese Schadstoffe im Jahr 2030 deutlich eingehalten.
- Dank einer guten Dämmung der Gebäudehülle mit mindestens Minergie-Standard wird der Wärmeenergiebedarf minimiert, und dank der voraussichtlichen Anschlusspflicht ans Fernwärmenetz auf dem Areal GP «Ein

lebendiges Quartier am See» entstehen zumindest auf diesem Areal durch die Wärmeversorgung keine Schadstoffemissionen.

- Es ist davon auszugehen, dass die verhältnismässig kleine Verkehrszunahme durch die Arealentwicklung von im «Normallfall» 5% (bzw. 7% im Maximalfall) auf der Seestrasse und 8% auf der Bergstrasse (bzw. 12% im Maximalfall) nicht zu einer Überschreitung der NO₂- und PM10-Grenzwerte gemäss Luftreinhalteverordnung (LRV) führt.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung im Bereich der Lufthygiene eingehalten

5.3 Mikroklima

5.3.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

Für die Beurteilung der mikroklimatischen Verhältnisse können die Anforderungen des Umweltschutzgesetzes (USG) herangezogen werden. Gemäss Art. 1 Abs. 2 USG sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, im Sinne der Vorsorge frühzeitig zu begrenzen. Die Entwicklung von Hitzeinseln im Siedlungsraum können zu diesen Einwirkungen gezählt werden.

Übrige Grundlagen

- AWEL, Kanton Zürich, Massnahmenplan Anpassung an den Klimawandel, Zürich, 2018
- Klimaszenarien für die Schweiz: <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html> [1]
- Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bundesamt für Raumentwicklung (ARE): Hitze in Städten: Grundlage für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung; Bern, 2018

5.3.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Das Areal ist im heutigen Zustand zum grössten Teil versiegelt und überbaut. Grünflächen sind kaum vorhanden; nur am Seeufer befinden sich einzelne Bäume. Gemäss der Planhinweiskarte Klima des Kantons Zürich fällt auf dem Gestaltungsplanareal im Istzustand die Überwärmung im Siedlungsraum um 4 Uhr in die Kategorie «hoch» (Vgl. Abbildung 12). Die modellierte mittlere Temperatur pro m² in der Nacht beträgt bis zu 19.8°C.



Abbildung 12: Planhinweiskarte Klima (Quelle: maps.zh.ch)

Die Klimaanalysekarten des Kantons zeigen zudem für das Gestaltungsplanareal im Istzustand eine hohe Wärmebelastung (PET³, Abbildung 13) sowie einen starken Hitzeinseleffekt in den Nachstunden (Abbildung 14).

³ PET: Humanbioklimatischer Index zur Kennzeichnung der Wärmebelastung des Menschen, der Aussagen zur Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit sowie kurz- und langwelligen Strahlungsflüssen kombiniert und aus einem Wärmehaushaltsmodell abgeleitet wird.

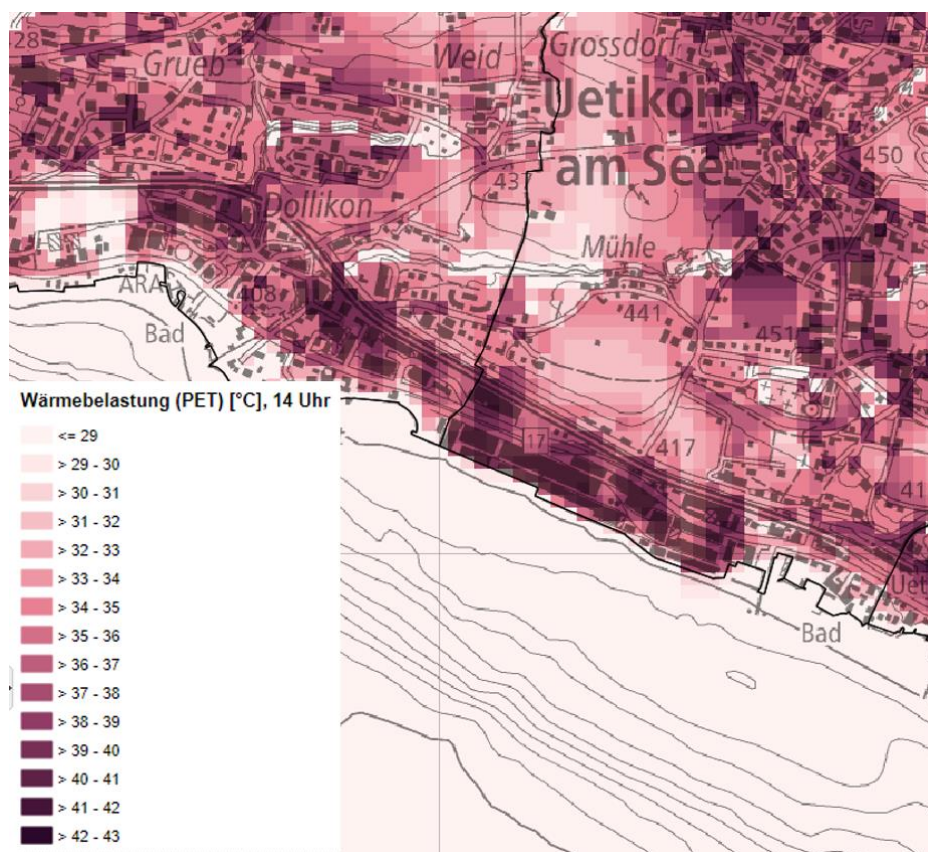


Abbildung 13: Bioklimatische Situation (Physiologisch äquivalente Temperatur, PET, mittags 14 Uhr, Quelle: maps.zh.ch)

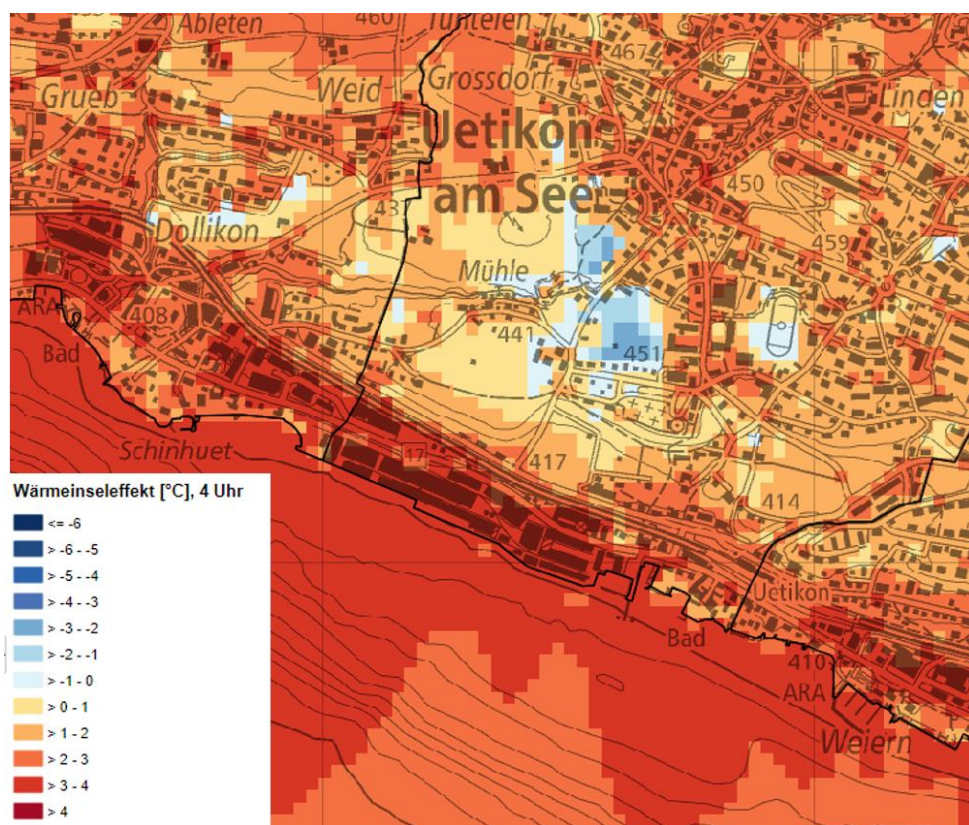


Abbildung 14: Wärmeinseleffekt auf dem Gestaltungsplanareal (Quelle: maps.zh.ch)

Auffällig ist dabei die Wirkung des Zürichsees mit einem verhältnismässig grossen Wärmeinseleffekt. Dies lässt sich in erster Linie auf die hohe spezifische Wärmekapazität von Wasser, seine besondere Art der Strahlungsabsorption und die im turbulenten Durchmischungsvorgänge im Wasserkörper zurückführen, welche für eine deutlich verringerte Temperaturamplitude über grösseren Gewässern führen. Damit sind die Lufttemperaturen über Gewässern im Sommer tagsüber niedriger und nachts höher als auf dem Land. Grössere Gewässer wirken damit auf bebauten Flächen am Tag ausgleichend, während sie in der Nacht deren Abkühlung verringern. Zudem transportieren die Kaltluftströme vom Pfannenstiel und Vollikerberg hangabwärts Zürichsee die Hitze der Siedlung auf die Wasserfläche, wo entsprechend nächtliche Wärmeinseln entstehen.

Die Klimaszenarien des Kantons zeigen, dass für den Zeitraum 2021-2040 die lokalklimatische Situation auf dem Gestaltungsplanareal im Vergleich zur Referenzperiode 1961-1990 folgendermassen entwickelt:

- Die mittlere Anzahl Sommertage (Maximaltemperatur $\geq 25^{\circ}\text{C}$) steigt von jährlich 30-60 auf 90-150 Tage im Jahr.
- Die mittlere Anzahl Hitzetage (Maximaltemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$) steigt von 10-20 auf 20-30 pro Jahr.
- Die mittlere Anzahl von Tage mit einer hohen Wärmebelastung (PET $\geq 35^{\circ}\text{C}$) steigt von 1-2 auf 2-4 Tage pro Jahr.
- Die mittlere Anzahl Tropennächte (Minimaltemperatur $\geq 20^{\circ}\text{C}$) steigt von jährlich 5-10 auf 20-30 Tage pro Jahr an.

Ohne das Vorhaben wird das Areal in seiner heutigen Form und Überbauung bestehen bleiben, und die Überwärmung sowie der Hitzeinseleffekt werden voraussichtlich zunehmen.

5.3.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
MK-1	in den Teilgebieteb B und C werden Pocketparks geplant.
MK-2	Im Teilgebiet D _{West} bzw. D _{Ost} ist der Seeuferpark mit dem durchgehenden Zürichseeweg nach einheitlichen Grundsätzen so zu gestalten, dass ein vielfältig nutzbarer, begrünter und öffentlich zugänglicher Freiraum mit hoher Aufenthaltsqualität entsteht. (Art. 30 GP «Lebendiges Quartier am See», Art. 19 GP «Kantonsschule am See»)

MK-3	Die im Situationsplan bezeichneten «Fenster zum See» sind als öffentlich zugängliche Freiräume mit Erschliessungsfunktion auszugestalten und schaffen die visuelle Verbindung zwischen See- strasse und See. Sie sind ebenerdig auszugestalten. Im Teilgebiet A ist ein Fenster zum See mit einer Breite von 10 m vorzusehen. Die im Situationsplan bezeichneten «Fenster zum See» sind als öffentlich zugängliche Freiräume mit Erschliessungsfunktion auszugestalten. Mit Ausnahme des «Fensters zum See» im Baubereich C6 schaffen sie die visuelle Verbindung zwischen See- strasse und See und sind ebenerdig auszugestalten. Im Baubereich C1_{West} oder im Baubereich C1_{Ost} ist ein «Fenster zum See» mit einer minimalen Breite von 6 m vorzusehen. Die minimale Höhe entspricht der Höhe des Erdgeschosses im Baubereich. Die Lage ist gemäss Situationsplan frei wählbar. Zwischen den Baubereichen C2 und C4 ist ein «Fenster zum See» mit einer minimalen Breite von 4 m vorzusehen. Im Baubereich C6 ist ein Fenster zum See mit Gebäude, Gebäudeteile und Anlagen bebaubar, soweit eine Passerelle mit einer minimalen Breite von 4 m vorgesehen ist. (Art. 31 Abs. 1 und 2 GP «Lebendiges Quartier am See», Art. 20 Abs. 1 bis 4 GP «Kantonsschule am See»)
MK-4	Der nicht als begehbare Terrasse genutzte Bereich von Flachdächern ist ökologisch wertvoll zu begrünen. Die Pflicht, ökologisch wertvoll zu begrünen, besteht, soweit dies technisch und betrieblich möglich ist. (Art. 24 Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 14 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)

MK-5	Die im Situationsplan als «Baum zu erhalten» bezeichneten Bäume sind zu erhalten. Die im Situationsplan als «Baumreihe neu» bezeichneten Bäume sind als Hochstämme zu pflanzen. Die im Situationsplan als «Baum zu erhalten oder zu ersetzen» bezeichneten Bäume sind zu erhalten. Ist dies nicht möglich, sind sie zu ersetzen, sofern dies aus wirtschaftlicher Sicht tragbar ist. Neue Baumpflanzungen sind auf die Umgebungsgestaltung abzustimmen. Es sind hochstämmige und grosskronige Bäume vorzusehen. Es sind ausschliesslich standortgerechte, einheimische Pflanzen vorzusehen. (Art. 38 Abs. 1-4 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 25 Abs. 1-3 GP «Kantonsschule am See»)
------	--

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Durchlüftung

Gemäss der kantonalen Planhinweiskarte Klima verlaufen die Hauptströmungsrichtungen der Kaltluft vom Vollikerberg / Pfannenstiel hangabwärts Richtung Zürichsee. Für eine möglichst gute Durchlüftung des Areals müssten die Bebauung deshalb eine möglichst hohe Durchlässigkeit in Nord-Süd-Richtung (Hang - See) aufweisen. Diese Anforderung steht allerdings im direkten Widerspruch zu einem möglichst hohen Lärmschutz des Areals vor dem Verkehrslärm der Seestrasse. Die Lücken in der ersten Bautiefe entlang der Seestrasse vermögen die Durchlüftung voraussichtlich teilweise zu gewährleisten und stellen damit einen Kompromiss in diesem Zielkonflikt dar. Den Massnahmen zur Reduktion des Hitzeinseleffekts ist auf der Stufe Bauprojekt entsprechend grosse Aufmerksamkeit zu schenken.

Reduktion des Hitzeinseleffekts

Durch den Seeuferpark, den grünen Innenhöfen, den Pocketparks, der Dachbegrünung sowie den bestehenden und neu zu pflanzenden Bäumen kann den Auswirkungen des Hitzeinseleffekts entgegengewirkt werden. Weitere Massnahmen gemäss der BAFU Publikation «Hitze in Städten» müssen jedoch im Rahmen der Bauprojekte geprüft werden. Mögliche Massnahmen sind insbesondere:

- Pflanzen von Bäumen, Grünflächen oder Sträuchern in den Strassenräumen innerhalb des Areals
- Begrünung von Verkehrswegen innerhalb des Areals
- Begrünung von Fassaden
- Optimierung von Oberflächen im Aussenraum

— Umsetzung von Wärmeschutzmassnahmen an den Gebäudefassaden

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Aussagen bei der Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.3.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Die absehbaren Folgen des Klimawandels führt auf dem Areal der beiden GP zu einer Zunahme der jährlichen Hitzetage und Tropennächte.
- Um die lärmseitigen Auswirkungen der umliegenden Lärmquellen zu minimieren, ist eine möglichst geschlossene Planung der Fassaden unerlässlich. In den Teilgebieten A und B kann mit dem Fenster zum See die Durchlüftung des Areals voraussichtlich gewährleistet werden.
- Durch den Seeuferpark, den grünen Innenhöfen, den Pocketparks, der Dachbegrünung sowie den bestehenden und neu zu pflanzenden Bäumen kann den Auswirkungen des Hitzeinseleffekts entgegengewirkt werden. Weitere Massnahmen müssen jedoch im Rahmen der Bauprojekte geprüft werden (z.B. Begrünung von Fassaden, Umsetzung von Wärmeschutzmassnahmen an den Gebäudefassaden).

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Quartierplan eingehalten.

5.4 Nicht ionisierende Strahlung (NIS)

5.4.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

Für den Bereich NIS ist die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 relevant.

Anlagegrenzwerte und Immissionsgrenzwerte

In Anhang 1 der NISV sind für verschiedene Anlagentypen vorsorglich Emissionsgrenzwerte definiert. Massgebende Quellen sind beim vorliegenden Vorhaben die Fahrleitung der SBB-Linie sowie eine Speiseleitung. Für beide Quellen gilt ein Anlagegrenzwert für den Effektivwert der magnetischen Flussdichte von 1 μ T.

Gemäss Anhang 2 NISV gelten für alle Anlagentypen mit einer Frequenz von 16.7 Hz die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Parameter	Bahnstrom (Frequenz: 16.7 Hz)
elektrische Feldstärke	10'000 V/m
magnetische Feldstärke	240 A/m
magnetische Flussdichte	300 μ T

Tabelle 7: Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 2 NISV

Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN)

Bei den Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN) handelt es sich gemäss Artikel 3 Absatz 3 NISV um

- Räume in Gebäuden, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten;
- öffentliche oder private, raumplanungsrechtlich festgesetzte Kinderspielplätze;
- diejenigen Bereiche von unüberbauten Grundstücken, in denen die vorstehend erwähnten Nutzungen zugelassen sind.

Koordination Raumplanung und NIS

Zu prüfen ist auch, ob die Bestimmungen von Art. 16 NISV zur Anwendung kommen, wonach Bauzonen nur dort ausgeschrieben werden dürfen, wo die Anlagegrenzwerte von bestehenden und raumplanungsrechtlich festgesetzten geplanten Anlagen eingehalten sind oder mit planerischen oder baulichen Massnahmen eingehalten werden können.

Übrige Grundlagen

- Merkblatt „Stromanlagen und NIS / Meldepflicht von Bauvorhaben im NIS-Korridor“, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), Kanton Zürich
- Übersichtskarte des Bundesamtes für Kommunikation (BAKOM) über die Standorte von Sendeanlagen: <https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/frequenzen-antennen/standorte-von-sendeanlagen.html>

5.4.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Heute bestehen im Bereich des GP-Areals folgende NIS-Quellen:

- Fahrleitungsanlage der SBB
- Speiseleitung der SBB bergseitig der Fahrleitungsanlage
- Mobilfunkanlage auf dem GP-Areal und in der unmittelbaren Umgebung gemäss Übersichtskarte des Bundesamts für Kommunikation (BAKOM)

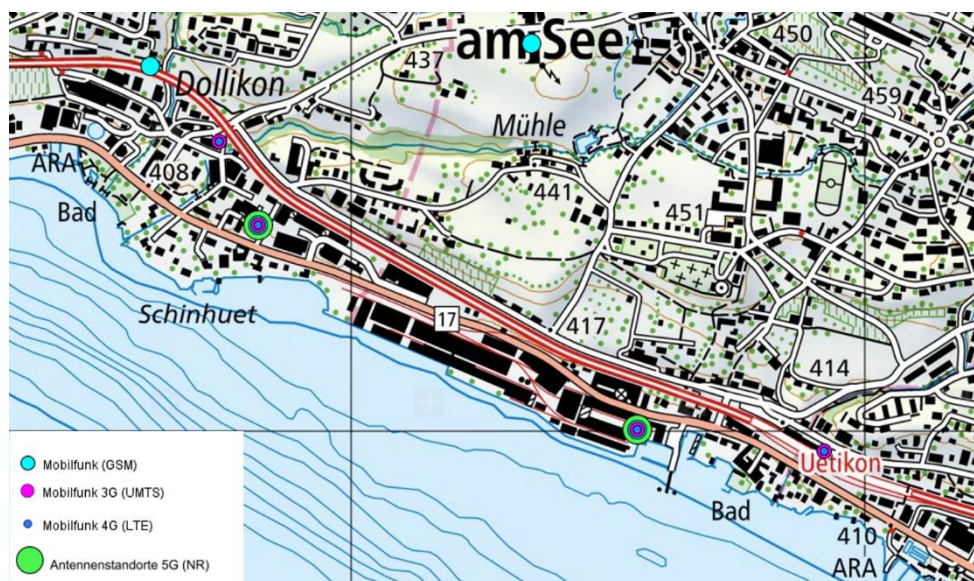


Abbildung 15: Standorte von Mobilfunkanlagen im Bereich des GP-Areals (Quelle: Übersichtskarte des BAKOM, maps.admin.ch)

Nach Rücksprache mit den SBB planen diese im Bereich des GP-Areals im Jahr 2022 eine Fahrbahnerneuerung und im Jahr 2024 eine Fahrstromerneuerung.

5.4.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
NIS-1	Allfällige neue NIS-Emittenten (zum Beispiel Transformatorenstationen) sind so einzustellen, dass die Anlagegrenzwerte der NISV eingehalten werden. (Art. 57 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 43 GP «Kantonsschule am See»)

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Gemäss Art. 16 NISV dürfen Bauzonen auch nur dort ausgeschieden werden, wo die Anlagegrenzwerte von bestehenden und raumplanungsrechtlich festgesetzten geplanten Anlagen eingehalten sind oder mit planerischen oder baulichen Massnahmen eingehalten werden können. Aufgrund des Vorhabens werden zwar die zugelassenen Nutzungen auf dem Areal geändert, aber keine neuen Bauzonen ausgeschieden. Damit kommen beim vorliegenden Vorhaben die Anforderungen gemäss Art. 16 NISV bezüglich Ausscheidung von Bauzonen nicht zur Anwendung.

Auf Stufe Gestaltungsplan steht noch nicht definitiv fest, ob Trafos benötigt werden und wo sich die Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) befinden.

Mit der obigen Vorgabe wird sichergestellt, dass die Anforderungen der NISV eingehalten werden können. Der Nachweis erfolgt jedoch erst im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens. Das Konfliktpotential ist dabei relativ gering, da die kritische Distanz bis zum Anlagegrenzwert bei Trafos gemäss Erfahrungswerten des Eidgenössischen Starkstrominspektorats (ESTI) weniger als 10 m beträgt.

Betreiber von Rundfunkstationen (Radio und Fernsehen) oder Antennenstandorten für den Mobilfunk sind verpflichtet, ihre Anlagen nötigenfalls so anzupassen, dass der Grenzwert der NISV bei den Orten empfindlicher Nutzung eingehalten ist. Bezüglich diesen NIS-Quellen besteht deshalb kein Konfliktpotential.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Analog zum Betriebszustand 1 werden im GP-Teil «Kantonsschule am See» zwar die zugelassenen Nutzungen auf dem Areal geändert, aber keine neuen Bauzonen ausgeschieden. Damit kommen beim vorliegenden Vorhaben die Anforderungen gemäss Art. 16 NISV bezüglich Ausscheidung von Bauzonen nicht zur Anwendung.

Die bahnseiteigen NIS-Quellen (Fahrleitung und Speiseleitung) sind für diesen GP-Teil für den Baubereich C6 relevant. Erste Abklärungen mit der SBB haben ergeben, dass der Anlagegrenzwert von 1 μ T im Abstand von 8.5 m ab der südlichen Gleisachse eingehalten werden. Das bestehende Ausziehgleis auf dem Baubereich C6 ist nur mit einer Erdungsleitung ausgestattet und wird voraussichtlich mit Umsetzung des Vorhabens rückgebaut. Die Distanz zwischen der Grenze des Baubereichs C6 und der massgebenden südlichen Gleisachse ist deutlich kleiner als 8.5 m. Da mit der geplanten Nutzung in diesem Baufeld neue OMEN entstehen sind auf Stufe Bauprojekt Massnahmen zur vorsorglichen Einhaltung der Anlagegrenzwerte zu prüfen.

Die Aussagen zu allfällig benötigten Trafos und Mobilfunkantennen gelten analog zum Betriebszustand 1.

5.4.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Bei beiden GP werden zwar die zugelassenen Nutzungen auf dem Areal geändert, aber keine neuen Bauzonen ausgeschieden. Damit kommen beim vorliegenden Vorhaben die Anforderungen gemäss Art. 16 NISV bezüglich Ausscheidung von Bauzonen nicht zur Anwendung.
- Erste Abklärungen mit der SBB haben ergeben, dass der Anlagegrenzwert von 1 μ T im Abstand von 8.5 m ab der südlichen Gleisachse eingehalten werden. Die Distanz zwischen der Grenze des Baubereichs C6 und der massgebenden südlichen Gleisachse ist deutlich kleiner als 8.5 m. Da mit der geplanten Nutzung in diesem Baufeld neue OMEN entstehen, sind auf Stufe Bauprojekt Massnahmen zur vorsorglichen Einhaltung der Anlagegrenzwerte zu prüfen.

- Ob Trafos benötigt werden, steht auf Stufe GP noch nicht fest. Das Konfliktpotential ist jedoch relativ gering, da die kritische Distanz bis zum Anlagegrenzwerte bei Trafos erfahrungsgemäss weniger als 10 m beträgt.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Quartierplan eingehalten.

5.5 Lärm

5.5.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983.
- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986.

Direkte Auswirkungen des Vorhabens auf die Umgebung

Unter diesen Punkt fallen Lärmemissionen auf dem Areal selber, welche auf dessen Umgebung wirken (v.a. Lüftungs- und Haustechnikanlagen sowie Parkieranlagen). Das Vorhaben muss als neue ortsfeste Anlage im Sinne von Art. 7 LSV betrachtet werden. Demnach müssen bei den lärmempfindlichen Räumen in der Umgebung durch die Lärmquellen auf dem Areal selber die Planungswerte eingehalten werden. Die Beurteilung erfolgt dabei nach Anhang 6 LSV (Industrie- und Gewerbelärm).

Lärmbelastung bei den lärmempfindlichen Räumen auf dem Areal

Im Zusammenhang mit der geplanten Umnutzung des Areals stellt sich die Frage nach den massgebenden Belastungsgrenzwerten, welche bei den lärmempfindlichen Räumen des Projektes eingehalten werden müssen.

Das Areal ist heute weitgehend überbaut, im Hinblick auf die künftigen Nutzungen allerdings noch nicht ausreichend erschlossen. Massgebend für die Beurteilung ist demnach Art. 30 LSV. Bei den lärmempfindlichen Räumen der einzelnen Baukörper müssen deshalb die Planungswerte eingehalten werden. Die Beurteilung erfolgt dabei separat nach Strassenverkehrslärm (Anhang 3 LSV) und Eisenbahnlärm (Anhang 4 LSV).

Können die Planungswerte trotz Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes oder durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen, nicht eingehalten werden, so kann die Vollzugsbehörde für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

Gemäss Art. 31 LSV müssen die Immissionsgrenzwerte (IGW), welche jeweils 5 dB(A) über den Planungswerten liegen, an allen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen eingehalten werden. Können die IGW nach einer Lärmoptimierung des Projekts nicht an allen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen eingehalten werden, sind Ausnahmegewilligungen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens erforderlich. Die Erteilung einer Ausnahmegewilligung setzt eine auf den Einzelfall abgestimmte, umfassende Interessenabwägung voraus und kommt nur als letzte Möglichkeit in Frage, wenn alle verhältnismässigen Massnahmen ausgeschöpft wurden.

Bezüglich Belastungsgrenzwerten sind im Weiteren die folgenden Bestimmungen der LSV massgebend:

- Gemäss Art. 41 Abs. 3 LSV gelten für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.
- Gemäss Art. 42 Abs. 1 LSV gelten bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

Die für die ES II und ES III massgebenden Planungswerte gehen aus Tabelle 8 hervor.

Nutzung	Tag (06.00 – 22.00)		Nacht (22.00 – 06.00)	
	ES II	ES III	ES II	ES III
Wohnen	55	60	45	50
Büro, Gewerbe	60	65	-	

Tabelle 8: Planungswerte ES II und ES III für Strassenverkehrs- und Eisenbahnlärm [dB(A)]

Auswirkungen des induzierten Verkehrs

Massgebend für die Beurteilung der lärmseitigen Auswirkungen des induzierten Verkehrs ist Art. 9 der Lärmschutzverordnung (LSV). Demnach darf der durch das Vorhaben induzierte Mehrverkehr nicht dazu führen, dass

- (a) durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder dass
- (b) durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

Die Wahrnehmbarkeitsschwelle für den Strassenverkehrslärm ist in der LSV nicht festgelegt. Gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung liegt sie bei 1 dB(A).

Empfindlichkeitsstufen

Für die Teilgebiete des Gestaltungsplans gelten die folgenden Lärmempfindlichkeitsstufen:

Teilgebiet A: ES II

Teilgebiet B: ES III

Teilgebiet C: ES III

Teilgebiet D_{West}: ES III

Teilgebiet D_{Ost}: Es wird auf die Festsetzung einer Empfindlichkeitsstufe verzichtet, da in diesem Gebiet keine Bauten geplant sind.

Übrige Grundlagen

- GIS Browser des Kantons Zürich: www.maps.zh.ch: Strassenlärm

— Festgelegte Emissionen für den Eisenbahnlärm: maps.geo.admin.ch

5.5.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Strassenverkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmimmissionen zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte entlang der Seestrasse an der Mehrheit der betrachteten Strassenabschnitten am Tag und in der Nacht bereits im Istzustand überschritten werden. Einzig entlang von Abschnitt 2 (vgl. Abbildung 9) werden die IGW am Tag und in der Nacht eingehalten. Entlang von Abschnitt 1 werden die IGW am Tag eingehalten.

Mit der zu erwartenden allgemeinen Verkehrszunahme wird die Lärmbelastung auch ohne das Vorhaben leicht zunehmen. Die Berechnungen für den Ausgangszustand 2029 zeigen allerdings keine neuen Überschreitungen im Vergleich zum Istzustand. Die detaillierten Berechnungen können den Tabellen A2-1 und A2-2 in Anhang A2 entnommen werden.

Da das Areal zum heutigen Zeitpunkt kaum genutzt wird und sich keine Wohnräume darauf befinden, sind die Lärmimmissionen auf das Areal der beiden GP durch Strassenverkehr und die Eisenbahnlinie nicht relevant.

5.5.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
LÄ-1	Die Parkplatzzahl für beide Gestaltungspläne wird auf insgesamt 480 Parkfelder begrenzt. (Art. 48 Abs. 3 GP «Lebendiges Quartier am See», Art. 34 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)
LÄ-2	In den Baubereichen A2 und A4 muss jeder lärmempfindliche Wohnraum über ein Fenster belüftet werden, welches gegenüber der Seestrasse vollständig lärmabgewandt ist. (Art. 53 Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See»)
LÄ-3	In den Baubereichen A1 und A3 muss jeder lärmempfindliche Wohnraum über ein Fenster belüftet werden, bei dem der Beurteilungspegel für Strassenverkehrslärm den Wert von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht nicht übersteigen. (Art. 53 Abs. 2 GP «Lebendiges Quartier am See»)
LÄ-4	Im Teilgebiet A dürfen Zufahrten für Parkieranlagen und Tiefgaragen nur nördlich der Baubereiche A2 und A4, westlich des Baubereichs A2 oder östlich des Baubereichs A4 angeordnet werden. (Art. 53 Abs. 3 GP «Lebendiges Quartier am See»)

LÄ-5	In den Baubereichen B2 und B3 muss jeder lärmempfindliche Wohnraum über ein Fenster belüftet werden, welches gegenüber der Seestrasse vollständig lärmabgewandt ist. (Art. 53 Abs. 4 GP «Lebendiges Quartier am See»)
LÄ-6	Alle lärmempfindlichen Betriebsräume, die über ein Fenster belüftet werden, bei dem der Beurteilungspegel für Strassenverkehrslärm den Wert von 60 dB(A) am Tag (Baubereiche A2 und A4) resp. 65 dB(A) am Tag (Baubereiche B2 und B3) übersteigt, sind mit einer kontrollierten Lüftung auszustatten. (Art. 53, Abs. 5 GP «Lebendiges Quartier am See»)
LÄ-7	Im Teilgebiet A ist die Etappierung so zu gestalten, dass in allen Baubereichen die Gebäudekörper in der ersten Bautiefe ab der Seestrasse zuerst oder gleichzeitig mit denjenigen der weiteren Gebäudetiefen erstellt werden. (Art. 53 Abs. 6 GP «Lebendiges Quartier am See»)
LÄ-8	Fassaden, welche den Strassenverkehrslärm von der Seestrasse in die Binnenräume reflektieren, sind akustisch optimiert (möglichst keine schallharten Materialien, Bilden von Unterräumen, Unterbrechen der Sichtlinien auf Lärmquelle) zu gestalten. (Art. 53 Abs. 7 GP «Lebendiges Quartier am See»)
LÄ-9	Alle lärmempfindlichen Schulräume, die über ein Fenster belüftet werden, bei dem der Beurteilungspegel für Strassenverkehrslärm den Wert von 60 dB(A) am Tag übersteigt, sind mit einer kontrollierten Lüftung auszustatten. (Art. 39 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)
LÄ-10	Alle lärmempfindlichen Betriebsräume, die über ein Fenster belüftet werden, bei dem der Beurteilungspegel für Strassenverkehrslärm den Wert von 65 dB(A) am Tag übersteigt, sind mit einer kontrollierten Lüftung auszustatten. (Art. 39 Abs. 2 GP «Kantonsschule am See»)
LÄ-11	Die Ein- und Ausfahrten in die Tiefgaragen werden mit einer geschlossenen Rampe geplant. Die Rampen werden schallabsorbierend ausgekleidet.
LÄ-12	Mit akustisch optimierten Öffnungen zwischen den Baubereichen ist ein angenehmer Klangraum zu schaffen.

Weitere Lärmschutzmassnahmen, insbesondere Massnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg wurden geprüft, sind im Rahmen des Gestaltungsplans jedoch aus folgenden Gründen nicht vorgesehen:

- Potenzial zur Lärmreduktion an der Quelle bieten im vorliegenden Fall insbesondere der Einbau eines lärmarmen Belags auf der Seestrasse und

die Signalisation von Tempo 50 auf der Seestrasse entlang des gesamten Gestaltungsplanareals. Diese Massnahmen können jedoch nicht durch die Gestaltungspläne umgesetzt werden. Im Rahmen des voraussichtlich zu entwickelnden Umgestaltungsprojekts für die Seestrasse (siehe auch Kap. 4.1.2) beantragt das ARE bei den zuständigen Stellen die Prüfung eines lärmarmen Belags und eine Temporeduktion.

- Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg stellen insbesondere die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -Wällen dar. Aufgrund der engen Platzverhältnisse entlang der Seestrasse kommen Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg jedoch nicht infrage.

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Lärmbelastung bei den lärmempfindlichen Räumen auf dem Areal

Die durchgeführten Untersuchungen basieren auf den Gebäudekörpern des vorliegenden Richtprojekts. Die detaillierten Resultate sind in den Abbildungen und Tabellen im Anhang A2.2.2 dargestellt.

1. Strassenverkehrslärm

Im Teilgebiet A werden die Planungswerte der ES II in der ersten Bautiefe des untersuchten Richtkonzepts (Baubereich A2 und A4) an der Nord-, Ost- und Westfassade deutlich überschritten. An der Südfassade können die Planungswerte allerdings überall eingehalten werden. In der zweiten Bautiefe des Richtkonzepts werden die Planungswerte der ES II in der Nacht an der jeweils östlichen und westlichen Seite des Baubereichs um 1-7 dB(A) überschritten. In den Bereichen der Fenster zum See werden an den Nordfassaden der zweiten Bebauungstiefe die Planungswerte in der Nacht auf den ersten 15-25 m um 2-6 dB(A) überschritten. Gemäss Art. 30 LSV kann die Vollzugsbehörde für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten. Nach Rücksprache mit der Fachstelle Lärmschutz (FALS) ist dies in der zweiten Bautiefe an den Nord- und Seitenfassaden gegeben, und Ausnahmen können in Aussicht gestellt werden. Der Beurteilungspegel für Strassenlärm an den Nord- und Seitenfassaden der Baubereiche A1 und A3 darf jedoch den Wert von 50 dB(A) in der Nacht und 60 dB(A) am Tag an den Lüftungsfenstern von lärmempfindlichen Wohnräumen nicht übersteigen. An den Südfassaden der zweiten Bebauungstiefe können die Planungswerte der ES II am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Im Teilgebiet B werden die Planungswerte der ES III in der ersten Bautiefe des Richtkonzepts (Baubereich B2 und B3) um 9-13 dB(A) überschritten. An den Ost- und Westfassaden der beiden Bereiche werden die Planungswerte mit Ausnahme der süd-östlichen Ecke des Baubereichs B2 ebenfalls um 4-9 dB(A) überschritten. An der Südfassade des Richtkonzepts können die Planungswerte bei beiden Baubereichen überall eingehalten werden. Wie auch bei Teilgebiet A müssen deshalb alle lärmempfindlichen Räume über Lüftungsfenster nach Süden verfügen.

In Anbetracht der grossen Überschreitungen der Planungswerte an den Fassaden entlang der Seestrasse sind im Verlauf der weiteren Planung insbesondere auch Lärmschutzmassnahmen an der Quelle zu prüfen (siehe Massnahmen weiter vorne). Die Überschreitungen entlang der Seestrasse

könnten damit reduziert werden, allerdings verbleibt auch mit den getroffenen Massnahmen an der Quelle eine Überschreitung des PW und des IGW an den Fassaden entlang der Seestrasse.

2. Eisenbahnlärm

Der Eisenbahnlärm ist für den Betriebszustand 1 nicht relevant.

3. Industrie- und Gewerbelärm

Gemäss Tiefgaragenstudie des Richtprojekts sind die Tiefgaragen-Einfahrten wie folgt geplant: Ab dem Anschluss West erfolgt die Tiefgarageneinfahrt beim Baubereich A2 und ab dem Anschluss Mitte können die Tiefgaragen im Baubereich A4, B2 und Düngerbau erreicht werden. (vgl. Abbildung 16 und Abbildung 8).



Abbildung 16: Anordnung der Tiefgaragen gemäss Tiefgaragenstudie des Richtkonzepts (15. Januar 2020)

Für die Berechnungen wurde vorausgesetzt, dass die Tiefgarageneinfahrten mit einer geschlossenen Rampe geplant und die Rampen mit einer schallabsorbierenden Auskleidung auf einer Länge von 10m ab dem Portal versehen werden (siehe Massnahme LÄ-8). Beim Anschluss West mit der Tiefgarage beim Baubereich A2 werden die Planungswerte an der westlichen Fassade durch die Immissionen des Parkierungslärms in der Nacht um bis zu 4 dB(A) im «Normalfall» und um bis zu 5 dB(A) im «Maximalfall» überschritten. An dieser Fassade können allerdings auf Grund der Lärmimmissionen durch den Strassenverkehr (vgl. nachfolgender Abschnitt) sowieso keine Lüftungsfenster lärmempfindlicher Räume angeordnet werden.

Beim Anschluss Mitte werden im «Normalfall» die Planungswerte an der Ostfassade des Baubereichs A4 in der Nacht um bis zu 7 dB(a) überschritten. An allen anderen überprüften Empfangspunkten können die Planungswerte in der Nacht eingehalten werden. Werden die Lärmimmissionen mit dem «Maximalfall» berechnet, zeigt sich, dass Überschreitungen des Planungswerts auch an der Südfassade des Baubereichs A4 und an der Nordfassade des Baubereichs A3 auftreten könnten. Der Nachweis zur Einhaltung der Planungswerte bezüglich des Parkierungslärms ist im Rahmen der einzelnen Bauprojekte zu erbringen, da aktuell noch zu viele Unsicherheiten bezüglich der Parkplatzzufahrten und der Verteilung der benötigten Parkfelder auf die einzelnen Tiefgaragen bestehen. Mögliche Massnahmen bei Überschreitungen der Planungswerte wäre die Reduktion von Parkplätzen im Düngerbau.

Die detaillierten Berechnungen können dem Anhang A2.2.2, Tabellen A2-5 bis A2-8 entnommen werden.

Der Nachweis zur Einhaltung der Planungswerte für weitere Quellen des Industrie- und Gewerbelärms wird erst im Rahmen der einzelnen Bauprojekte

erbracht, da die Orte der Haustechnik- und Lüftungsanlagen beim heutigen Planungsstand des Vorhabens noch nicht bekannt sind.

Nördlich des Teilgebiets A, auf der gegenüberliegenden Seite der Seestrasse befindet sich eine Entsorgungshalle und ein Betonwerk der Schneider Umweltservice AG. Das Lärmgutachten zum Betriebslärm [4] zeigt, dass bei den möglichen Lüftungsfenstern an den Südfassaden der Baubereiche A2 und A4 die Planungswerte der ES II von 55 dB(A) am Tag eingehalten werden können.

Auswirkungen durch den Induzierten Verkehr

Die lärmseitigen Auswirkungen des durch das Projekt induzierten Verkehrs für die betrachteten Strassenabschnitte in der Nacht ist für den Normalfall in Tabelle 9 dargestellt. Die Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte sind grau hinterlegt. Die detaillierten Berechnungen können dem Anhang A2 entnommen werden. Die Berechnungen zeigen, dass sowohl im Ist-, im Ausgangs- und auch im Betriebszustand die Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Allerdings ist die Zunahme der Lärmimmissionen zwischen Ausgangs- und Betriebszustand überall deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

Link	Strassenabschnitt	Lärmimmissionen [dB(A)]			
		Istzustand	Ausgangszustand	Betriebszustand 1	Delta Betriebs-Ausgang
1	Seestrasse (ES IV)	61.2	61.5	61.6	0.1
2	Seestrasse (ES IV)	59.4	59.7	59.8	0.1
3	Seestrasse (ES III)	61.0	61.4	61.5	0.1
4	Seestrasse (ES III)	65.0	65.3	65.4	0.1
5	Bergstrasse (ES II)	52.4	53.1	53.5	0.4

Tabelle 9: Lärmimmissionen Strassenverkehr Nacht für den Betriebszustand 1 (Normalfall)

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Lärmbelastung bei den Lärmempfindlichen Räumen auf dem Areal

Die durchgeführten Untersuchungen basieren auf den Gebäudekörpern des vorliegenden Richtprojekts. Die detaillierten Resultate sind in den Abbildungen und Tabellen im Anhang A2.2.3 dargestellt.

1. Strassenverkehrslärm (Normalfall)

Im Baubereich C1 werden die Planungswerte der ES III am Tag und in der Nacht an allen Fassaden eingehalten.

Im Baubereich C2 werden die Planungswerte der ES III am Tag an der Nordseite und in einem kleinen Bereich der Ostseite um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Im Baubereich C3 werden die Planungswerte am Tag an der Ost- und Westfassade in einem Abstand von ca. 25 m zur Seestrasse überschritten. An der Nordfassade wird auf einer Länge von rund 70 m in unmittelbarer Nähe der

Seestrasse der Alarmwert der ES III um 1-2 dB(A) überschritten. An den Südfassaden sowie beim südlichsten Baukörper des betrachteten Richtkonzepts werden die Planungswerte der ES III eingehalten.

Im Baubereich C4 werden die Planungswerte der ES III an der Nord-, und in grossen Teilen auch an der West- und Ostfassade überschritten. An der Südfassade werden die Planungswerte eingehalten.

In Anbetracht der grossen Überschreitungen der Planungswerte an den Fassaden entlang der Seestrasse sind insbesondere auch Lärmschutzmassnahmen an der Quelle zu prüfen (siehe Massnahmen weiter vorne).

Durch die Umsetzung dieser beiden Massnahmen an der Quelle könnte entlang der Seestrasse der Alarmwert eingehalten werden.

2. Eisenbahnlärm

Die Berechnungen zeigen, dass die Planungswerte der ES III selbst an der nahe der Geleise liegenden nördlichen Fassade des Baubereichs C6 eingehalten werden können.

3. Industrie- und Gewerbelärm

Im Teilgebiet C befinden sich keine lärmempfindlichen Räume im Einflussbereich der Parkierungsanlage. Die Immissionen durch den Parkierungslärm sind deshalb nicht relevant.

Der Nachweis zur Einhaltung der Planungswerte für weitere Quellen des Industrie- und Gewerbelärms wird erst im Rahmen der einzelnen Bauprojekte erbracht, da die Orte der Haustechnik- und Lüftungsanlagen beim heutigen Planungsstand des Vorhabens noch nicht bekannt sind.

Auswirkungen durch den Induzierten Verkehr

Die lärmseitigen Auswirkungen des durch das Projekt induzierten Verkehrs für die betrachteten Strassenabschnitte in der Nacht ist in Tabelle 10 dargestellt. Die Zunahmen sind in der Seestrasse gleich wie im Betriebszustand 1. Nur in der Bergstrasse sind sie um 0.2 dB(A) höher, bleiben jedoch mit 0.6 dB(A) immer noch unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

Link	Strassenabschnitt	Lärmimmissionen [dB(A)]			
		Istzustand	Ausgangszustand	Betriebszustand 2	Delta Betriebs-Ausgang
1	Seestrasse (ES IV)	61.2	61.5	61.6	0.1
2	Seestrasse (ES IV)	59.4	59.7	59.8	0.1
3	Seestrasse (ES III)	61.0	61.4	61.5	0.2
0.14	Seestrasse (ES III)	65.0	65.3	65.4	0.1
5	Bergstrasse (ES II)	52.4	53.1	53.7	0.6

Tabelle 10: Lärmimmissionen Strassenverkehr Nacht für den Betriebszustand 2 (Normalfall)

5.5.4 Sensitivitätsbetrachtungen

Für das Szenario «Maximalfall» mit zusätzlichen Parkplätzen und maximiertem Objektverkehr wurden die Berechnungen für den Parkierungslärm durchgeführt sowie die Auswirkungen durch den induzierten Verkehr überprüft. Die detaillierten Resultate sind im Anhang A2.2.4 dargestellt.

Bezüglich Parkierungslärm zeigt sich, dass auch mit einem maximierten Objektverkehr die Aussagen gemäss Kapitel 5.5.3 nach wie vor gültig sind. Die Planungswertüberschreitungen betreffen auch mit dem zusätzlichen Objektverkehr nur die Westfassade des Baubereichs A2 und die Ostfassade des Baubereichs A4.

Die Auswirkungen durch den induzierten Verkehr sind für den Betriebszustand 2 in Tabelle 11 dargestellt.

Link	Strassenabschnitt	Lärmimmissionen [dB(A)]			
		Istzustand	Ausgangszustand	Betriebszustand 2 (Max)	Delta Betriebs-Ausgang
1	Seestrasse (ES IV)	61.2	61.5	61.7	0.1
2	Seestrasse (ES IV)	59.4	59.7	59.8	0.1
3	Seestrasse (ES III)	61.0	61.4	61.6	0.2
0.14	Seestrasse (ES III)	65.0	65.3	65.4	0.1
5	Bergstrasse (ES II)	52.4	53.1	53.9	0.8

Tabelle 11: Lärmimmissionen Strassenverkehr Nacht für den Betriebszustand 2 «Maximalfall»

Es zeigt sich, dass die Zunahmen an der Seestrasse gegenüber dem «normalen» Betriebszustand nicht verändern. An der Bergstrasse beträgt die Zunahme gegenüber dem Ausgangszustand 0.8 dB(A) und liegt damit nach wie vor unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).

5.5.5 Beurteilung

Die Untersuchungen haben folgende Resultate ergeben:

- Bereits heute werden auf den Strassen des Untersuchungsgebiet die Immissionsgrenzwerte teilweise überschritten. Der durch das Gestaltungsplanareal zusätzlich ausgelöste Verkehr führt auf den untersuchten Strassenabschnitten zwar zu einer Erhöhung der Lärmimmissionen. Diese Zunahmen liegen aber allesamt unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A).
- Die Planungswerte werden bei den Teilgebieten A und B in der unmittelbaren Nähe zur Seestrasse teilweise stark überschritten. Auch an den Ost- und/oder Westfassaden der Gebäudekörper sind grossräumige Überschreitungen der Planungswerte zu erwarten. Allerdings verfügen sämtliche Baukörper des untersuchten Richtprojekts über mindestens eine Fassade, an welchen die Planungswerte eingehalten werden

können. Mit der Vorschrift einer lärmabgewandten Lüftungsmöglichkeit für lärmempfindliche Wohnräume auf allen Baubereichen kann ein adäquater Lärmschutz auf Stufe Gestaltungsplan gesichert werden.

- Beim Teilgebiet C wird bei den Baubereichen C3 und C5 an den Fassaden direkt an der Seestrasse der Alarmwert der ES II am Tag um 1-2 dB(A) überschritten. An den Ost und Westfassaden der Baubereiche C3 bis C5 wird der Planungswert der ES II am Tag überschritten. Mit der Vorgabe von kontrollierten Lüftungsmöglichkeiten für alle lärmempfindlichen Schulnutzungen kann ein adäquater Lärmschutz auf Stufe Gestaltungsplan allerdings gesichert werden.
- Die Lärmemissionen der Parkieranlagen führen an den betroffenen Seitenfassaden der Baubereiche A2 und A4 der Planungswerte. Zudem sind Überschreitungen der Planungswerte auch in kleinen Teilen der Südfassade des Baubereichs A4 und der Nordfassade des Baubereichs A3 möglich. Der Nachweis der Einhaltung der Planungswerte bezüglich Parkierungslärm ist daher im Rahmen der einzelnen Bauprojekte zu erbringen. Dies gilt ebenso für weitere Quellen des Industrie- und Gewerbelärms, wie beispielsweise Haustechnik- und Lüftungsanlagen, deren Lage beim heutigen Planungsstand des Vorhabens noch nicht bekannt sind.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Quartierplan eingehalten.

5.6 Erschütterungen und Körperschall

5.6.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

Für die Beurteilung der Auswirkungen von Erschütterungen auf den Menschen gibt es noch keine Verordnung mit Belastungsgrenzwerten. Massgebend ist folglich nach wie vor das Umweltschutzgesetz (USG). Gemäss Art. 1 USG sind im Sinne der Vorsorge Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, frühzeitig zu begrenzen. Laut Art. 11 USG sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Laut Art. 15 USG sind die Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.

Die Weisung vom 20. Dezember 1999 für die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenverkehrsanlagen (BEKS) ist im vorliegenden Falle anwendbar. Sie bezieht sich nur auf die Beurteilung von Erschütterungen bei neuen oder baulich oder betrieblich geänderten Schienenverkehrsanlagen, nicht aber für bestehende Strecken. Dennoch wird sie als Anhaltspunkt für die Beurteilung der Erschütterungs- und Körperschallimmissionen herangezogen. Bezüglich der Beurteilung von Erschütterungsimmissionen verweist die BEKS auf die DIN-Norm 4150-2.

Im relevanten Teilgebiet C gilt die Lärmempfindlichkeitsstufe (ES) II. Demnach sind bezüglich Körperschall gemäss BEKS die Immissionsrichtwerte

für Zonen für öffentliche Nutzung massgebend. Bezüglich Erschütterungen gemäss DIN 4150-2 wird das Teilgebiet C der Zone 3 zugeordnet (Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch Wohnungen untergebracht sind).

Die Anhaltswerte gemäss DIN 4150-2 und die Immissionsrichtwerte gemäss BEKS sind in Tabelle 12 und Tabelle 13 aufgeführt.

Anhaltswerte	Erschütterungen					
	Tag			Nacht		
	A _U	A _O	A _r	A _U	A _O	A _r
Zone 3	0.2	5	0.1	0.15	0.3	0.07

Tabelle 12: Anhaltswerte für Erschütterungsimmissionen gemäss DIN 4150-2

Immissionsrichtwerte	Körperschall	
	Leq (16h)	Leq (1h)
	Tag	Nacht
Zonen für öff. Nutzung	40	30

Tabelle 13: Immissionsrichtwerte für Körperschallimmissionen gemäss BEKS

Übrige Grundlagen

— DIN 4150-2: Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999

5.6.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Relevante Erschütterungsimmissionen werden heute durch die Züge der SBB-Linie hervorgerufen. Auf Grund der geringen Distanz sind Immissionen durch Erschütterungen und Körperschall nur für den zukünftigen Teilbereich C6 des GP-Areals relevant. Da das Areal der CU zum heutigen Zeitpunkt ungenutzt ist, ergeben sich hier jedoch bezüglich Erschütterungs- und Körperschallimmissionen heute keine Probleme.

Die Erschütterungsimmissionen durch den Strassenverkehr sind erfahrungsgemäss von untergeordneter Bedeutung.

5.6.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Für den gleisnahen Teilbereich C6 wurden mit dem Computermodell VIBRA-1 Prognosen für Erschütterungs- und Körperschallimmissionen im Betriebszustand 2029 durchgeführt. Dabei wurden Zugszahlenangaben der SBB für die Verkehrsprognosen 2025 verwendet. Tabelle 14 fasst die Resultate der Berechnungen zusammen. Der detaillierte Berechnungsbericht ist im Anhang A3 dargestellt.

Immissions-Punkt	Distanz Gleis [m]	Erschütterungen				Körperschall	
		Tag		Nacht		Tag	Nacht
		KB _{Fmax}	KB _{FT_r}	KB _{Fmax}	KB _{FT_r}	Leq (16h) [dBA]	Leq (1h) [dBA]
Teilgebiet C6	8.0	0.735	0.107	0.735	0.054	30.4	27.6

Tabelle 14: Resultate der Prognosen für Erschütterungs- und Körperschallimmissionen

Die Resultate zeigen, dass im Teilgebiet C6 am Tag der Anhaltswert A_r für Erschütterungen für das Gebäude gemäss Richtkonzept knapp überschritten wird. In der Nacht wird der Anhaltswert A_o für Erschütterungen überschritten. Auf Grund der geplanten Schullnutzung ist die Überschreitung der Anhaltswerte für Erschütterungen auf Teilgebiet C6 allerdings nur am Tag relevant.

Die Immissionsrichtwerte für Körperschall werden eingehalten.

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
ER-1	Im Rahmen des Bauprojekts im Baubereich C6 sind die Immissionen durch Erschütterungen und Körperschall im Detail zu prüfen und entsprechende Massnahmen zu planen. (Art. 44 GP «Kantonsschule am See»)

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Durch die grosse Distanz zwischen dem GP-Areal und den Gleisen der SBB-Linie sind keine Immissionen durch Erschütterung oder Körperschall zu erwarten.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Auf Stufe Quartierplan ist die Lage und Ausgestaltung der Gebäudekörper noch nicht im Detail geplant. Mit der Umweltschutzmassnahme ER-1 wird sichergestellt, dass die Auswirkungen von Erschütterungen und Körperschall minimiert werden. Mittels Berechnungen ist sicherzustellen, dass die geplanten Massnahmen zum Erschütterungsschutz im Teilbereich C6 nicht andernorts zu einer unbeabsichtigten Verstärkung der Erschütterungsmissionen (z.B. durch die Anregung von Resonanzfrequenzen) führen.

5.6.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Da das Areal der CU zum heutigen Zeitpunkt ungenutzt ist, ergeben sich bezüglich Erschütterungs- und Körperschallimmissionen durch den Betrieb der SBB-Linie heute keine Probleme. Die Erschütterungs-

immissionen durch den Strassenverkehr sind erfahrungsgemäss von untergeordneter Bedeutung.

- Für den Betriebszustand zeigt sich, dass die Anhaltswerte für Erschütterungsimmissionen gemäss DIN 4150-2 für Mischzonen im Teilbereich C6 nicht eingehalten werden. Die Immissionsrichtwerte für Körperschallimmissionen gemäss BEKS für Wohnzonen und Zonen mit öffentlichen Nutzungen können dagegen eingehalten werden.
- Im Rahmen des Bauprojekts in Teilgebiet C6 sind die Immissionen durch Erschütterungen und Körperschall im Detail zu prüfen und entsprechende Massnahmen zu planen. Auch muss sichergestellt werden, dass die geplanten Massnahmen zu Erschütterungsschutz im Teilbereich C6 nicht andernorts zu einer unbeabsichtigten Verstärkung der Erschütterungsimmissionen führen.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.7 Entwässerung

5.7.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

Für den Bereich Entwässerung sind folgende Grundlagen relevant:

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991
- Verordnung zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzverordnung, GSchV) vom 28. Oktober 1998
- Verordnung über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdeten Flüssigkeiten (VWF) vom 1. Juli 1998
- Wegleitung Grundwasserschutz, Vollzug Umwelt, BUWAL, 2004

Gemäss den gesetzlichen Grundlagen Art.7 GSchG, ist für nicht oder wenig verschmutztes Abwasser in erster Priorität die Versickerung zu prüfen. Die Einleitung in Oberflächengewässer in zweiter sowie die Einleitung in die Mischwasserkanalisation in dritter Priorität kommen in Betracht, wenn die Versickerung nicht machbar, oder nicht zulässig ist.

Übrige Grundlagen

Neben den oben dargestellten allgemeinen gesetzlichen Grundlagen sind die kantonalen und kommunalen Vorgaben im Bereich Entwässerung und Gewässerschutz zu berücksichtigen. Für die Beurteilung des Projekts sind folgende Randbedingungen bindend.

- VSA; Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (2019)
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Gewässerschutzkarte
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Grundwasserkarte (Hochwasserstand) und Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Oberflächenabfluss

- Siedlungsentwässerung gemäss GIS-Browser der Gemeinde Uetikon am See (<https://www.giszh.ch/webgis/?project=uetikon&info=yes>)
- GEP der Gemeinde Uetikon am See
- diverse Kantone (u.a. ZH): Richtlinie "Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagsplätzen" (Januar 2013)

5.7.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Das Projektgebiet befindet sich gemäss Gewässerschutzkarte im Gewässerschutzbereich Ao (siehe rot schraffierte Fläche der Abbildung 17). Gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich liegt das Areal über einem Gebiet mit keinem nutzbaren Grundwasservorkommen. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt sehr nahe an der Oberfläche mit Fliessrichtung des abfliessenden Wassers Richtung Süden in den Zürichsee.

Das Areal wird heute gemäss GEP der Gemeinde Uetikon a.S. grundsätzlich im Trennsystem entwässert. Eine Versickerung ist wegen der vorhandenen Bodenbelastungen und des hohen Grundwasserspiegels nur unter erschwerten Bedingungen möglich. Deshalb wird das nicht verschmutzte Abwasser, das nicht verdunstet, grösstenteils in den Zürichsee eingeleitet wird. Es bestehen deshalb Regen- und Sickerwasserleitungen von der Seestrasse bis ans Seeufer (siehe hellblaue Leitungen der Abbildung 18) und Misch- und Schmutzwasserleitungen entlang der Seestrasse.

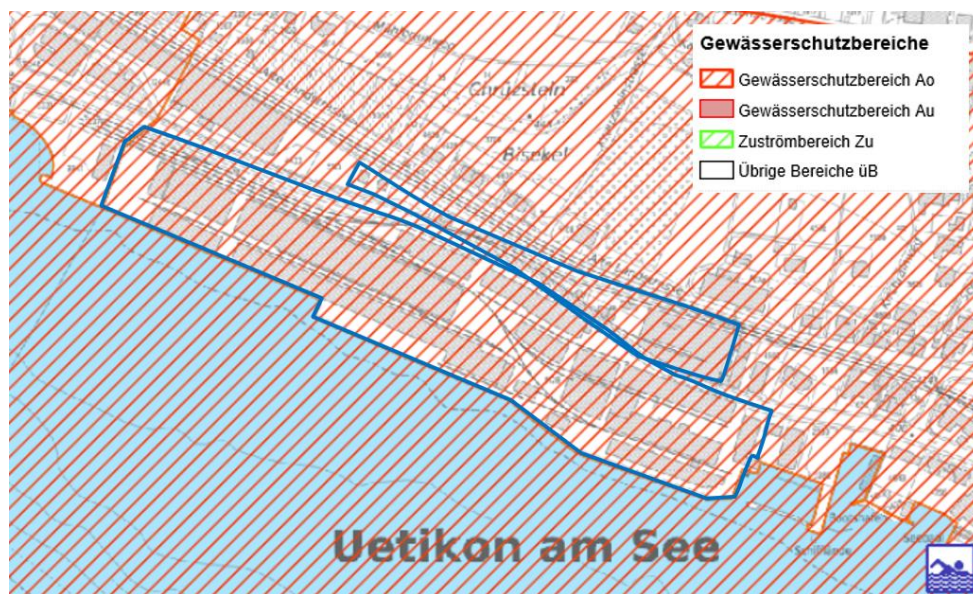


Abbildung 17: Auszug aus der Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich innerhalb des Projektperimeters (blau umrandet). Quelle: GIS-ZH

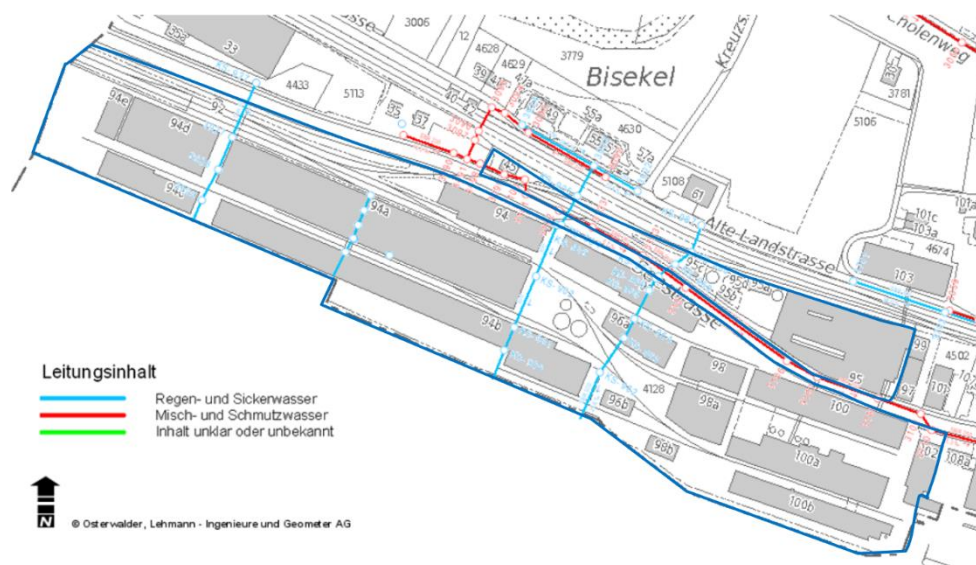


Abbildung 18: Siedlungsentwässerungskarte der Gemeinde Uetikon am See, Projektperimeter «Chance Uetikon» blau umrandet. Quelle: Auszug aus dem webGIS Uetikon am See

Gemäss Karte im GIS-Browser erreicht der Oberflächenabfluss (Niederschlagsanteil, welcher nach dem Auftreffen auf den Boden unmittelbar an der Geländeoberfläche abfließt) auf dem Areal stellenweise eine Fliesstiefe von mehr als 25 cm.

5.7.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
ENTW-1	Es ist eine Strassenabwasserbehandlungsanlage zur Behandlung des Regenwassers von der Seestrasse vorzusehen. (Art. 54 Abs. 5 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 40 Abs. 5 GP «Kantonsschule am See»)
ENTW-2	Regenwasser ist möglichst zur Begrünung der Dächer und Plätze und zur Gestaltung gegen den Untergrund abgedichteter, offener Wasserflächen zu verwenden. Abhängig von der Lage ist das überschüssige Regenwasser in den Zürichsee zu leiten. (Art. 54 Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See», Art. 40 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)

ENTW-3	Der nicht als begehbare Terrasse genutzte Bereich von Flachdächern ist ökologisch wertvoll zu begrünen. Die Pflicht, ökologisch wertvoll zu begrünen, besteht, soweit dies technisch und betrieblich möglich ist. (Art. 24 Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 14 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)
ENTW-4	Für Dachflächen sind Rückhaltevolumen anzustreben. (Art. 54 Abs. 2 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 40 Abs. 2 GP «Kantonsschule am See»)
ENTW-5	Für Dach- und Fassadenmaterialien, Isolationsanstriche und Ableitungen, welche mit Niederschlagswasser in Kontakt stehen, werden keine Buntmetalle und keine pestizidhaltigen Materialien verwendet oder sie werden mit geeigneten Absorbern ausgerüstet. (Art. 54 Abs. 3 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 40 Abs. 3 GP «Kantonsschule am See»)
ENTW-6	Auf Flächen, auf denen wasser- oder umweltgefährdenden Stoffe umgeschlagen werden, sind bezüglich Entwässerung die notwendigen Massnahmen gemäss der Richtlinie "Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagsplätzen" zu treffen. (Art. 54 Abs. 4 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 40 Abs. 4 GP «Kantonsschule am See»)

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Die Auswirkungen bezüglich Entwässerung können folgendermassen beurteilt werden:

- Trennsystem: Das Areal wird im Trennsystem entwässert, d.h. das häusliche und gewerbliche Abwasser wird über die Kanalisation der Seestrasse der Abwasserreinigungsanlage (ARA) zugeleitet, während das oberflächlich anfallende Niederschlagswasser getrennt behandelt wird und die ARA deshalb nicht belastet.
- Umgang mit dem Niederschlagsabwasser: In Tabelle 15 sind pro Flächentyp die Belastungsklasse und die bezüglich Entwässerung zu treffenden Massnahmen gemäss den Tabellen B5 bis B8 der VSA-Richtlinie dargestellt. Dazu sind noch die folgenden Bemerkungen anzubringen:
 - Dank der Massnahme ENTW-5 kann das auf den nicht begehbaren Dächern anfallende Niederschlagswasser als gering belastet betrachtet werden und kann deshalb ohne Bodenpassage versickert bzw. in den Zürichsee eingeleitet werden.

- Das auf Terrassen, Balkonen und Dachterrassen anfallende Niederschlagsabwasser fällt in die Belastungsklasse «hoch» und muss vor der Ableitung in den Zürichsee behandelt resp. in die Kanalisation eingeleitet werden.
- Das auf internen Zufahrten und oberirdischen Parkplätzen anfallende Niederschlagswasser gilt als gering belastet und kann ohne Vorbehandlung in den Zürichsee geleitet werden.
- Das auf Plätzen und Wegen anfallende Niederschlagswasser fällt in die Belastungsklasse «gering» und wird flächig versickert.
- Auf Flächen, auf denen wasser- oder umweltgefährdenden Stoffe umgeschlagen werden, sind bezüglich Entwässerung die notwendigen Massnahmen gemäss der Richtlinie "Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagsplätzen" zu treffen.
- Den Gefährdungen durch den Oberflächenabfluss ist in Absprache mit der Abteilung Wasserbau während der Planung der Entwässerung und der Oberflächengestaltung ebenfalls Beachtung zu schenken.
- Verunreinigung des Untergrunds: Meteorwasser darf grundsätzlich nur dort versickert werden, wo keine Verunreinigungen des Untergrunds bestehen. Das ganze Gestaltungsplanareal befindet sich jedoch im Kataster der belasteten Standorte (siehe Kapitel 5.10). Die flächige dezentrale Versickerung (z.B. auf Schotterwegen) ist jedoch in Absprache mit dem AWEL weiterhin zulässig.
- Retention: Auf den Dachflächen und an den Dachwasserableitungen werden wenn immer möglich Rückhaltmassnahmen geplant, so dass das Niederschlagswasser verzögert abfliessen und so Abflussspitzen gebrochen werden können.
- Dachbegrünung: Begrünte Dachflächen dienen der Verminderung des Abflusses durch Evapotranspiration und der Reduktion der Abflussspitzen durch Retention.

Flächentyp	Belastungs- klasse	Massnahme
Nicht begehbare Dächer unter Berücksichtigung der Massnahme ENTW-4	gering	Versickerung ohne Bodenpassage gemäss Norm mit Absetzschacht
Terrassen, Balkone, Dachterrassen	hoch	Versickerung nach Behandlung resp. Einleitung in Kanalisation
Strassen (v.a. Neue Bahnhofstrasse)	gering-mittel	Versickerung über Schulter
Übrige Strassen, oberirdische Parkplätze	mittel	Versickerung über Schulter
Wege, Plätze	gering	Flächige Versickerung

Umschlags- und Lagerplätze von wasser- oder umweltgefährdenden Stoffen	-	Massnahmen gemäss Richtlinie "Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagsplätzen"
--	---	---

Tabelle 15: Belastung gemäss VSA-Richtlinie und Massnahmen bezüglich Entwässerung

Die Detailplanung der Versickerung erfolgt im Rahmen der einzelnen Bauprojekte. Dabei wird die Sektion Siedlungsentwässerung frühzeitig eingebunden.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.7.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Das Fabrikareal wird aktuell mittels Regen- und Sickerwasserleitungen in den Zürichsee entwässert. Das Gebiet liegt im Gewässerschutzbereich A₀, hat kein nutzbares Grundwasservorkommen, aber weist aufgrund Seenähe einen hohen Grundwasserspiegel auf.
- Das Areal wird im Trennsystem entwässert, d.h. das häusliche und gewerbliche Abwasser wird der Abwasserreinigungsanlage (ARA) zugeleitet, während das oberflächlich anfallende Niederschlagswasser getrennt behandelt und die ARA deshalb nicht belasten wird.
- Der grösste Teil des anfallenden Niederschlagsabwasser wird in den Zürichsee geleitet. Weil die Verwendung von stofflich unproblematischen Dachmaterialien vorgeschrieben wird, kann das auf den Dächern anfallende Wasser ohne Bodenpassage eingeleitet werden. Das auf Strassen und oberirdischen Parkplätzen anfallende Wasser wird ebenfalls in den Zürichsee geleitet. Auf Umschlags- und Lagerplätze von wasser- oder umweltgefährdenden Stoffen sind spezielle Massnahmen gemäss der Richtlinie "Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagsplätzen" notwendig.
- Das ganze Gestaltungsplanareal befindet sich im Kataster der belasteten Standorte. Die flächige dezentrale Versickerung (z.B. auf Schotterwegen) ist jedoch in Absprache mit dem AWEL weiterhin zulässig.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.8 Oberflächengewässer, aquatische Ökosysteme

5.8.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991
- Verordnung zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzverordnung, GSchV) vom 28. Oktober 1998
- Bundesgesetz über den Wasserbau vom 21. Juni 1991
- Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung, WBV) vom 2. November 1994
- Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) vom 21. Juni 1991
- Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF) vom 24. November 1993
- Wasserwirtschaftsgesetz des Kantons Zürich (WWG) vom 2. Juni 1991
- Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht (Planungs- und Baugesetz) des Kantons Zürich vom 7. September 1975

Übrige Grundlagen

- Kanton Zürich, AWEL: Festlegung des Gewässerraums: Im vereinfachten Verfahren, im nutzungsplanerischen Verfahren, im Projektfestsetzungsverfahren (Wasserbauprojekte), März 2017
- Kanton Zürich, AWEL: Revitalisierungsplanung - Strategische Planung gemäss Gewässerschutzgesetz, Technischer Bericht, April 2015
- Baudirektion Kanton Zürich: Merkblatt Fanglimiten, Fangmindestmasse und Schonzeiten (Dezember 2017)
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Öffentliche Oberflächengewässer, Gewässerraum und Wasserrechte
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Gewässerschutzkarte
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Naturgefahrenkarte
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Historische Gewässerkarte

Bezüglich Gewässerraum sind insbesondere die folgenden Bestimmungen massgebend:

- Die Gewässerschutzverordnung (GSchV) schreibt vor, dass der Gewässerraum bis spätestens 31. Dezember 2018 festzulegen ist. Solange der Gewässerraum nicht gemäss Art. 41a und 41b GSchV festgelegt ist, gilt für die Abstände von Bauten und Anlagen zu Gewässern die noch strengere Übergangsbestimmung zur Änderung der GSchV vom 4. Mai 2011. Diese bundesrechtliche Bestimmung kommt direkt zur Anwendung und geht den Abstandsvorschriften des kantonalen Wasserbaugesetzes vor, soweit letztere nicht strenger sind.

- Gemäss Art. 41c Abs. 1 GSchV dürfen im Gewässerraum nur standortgebundene, im öffentlichen Interesse liegende Anlagen wie Fuss- und Wanderwege, Flusskraftwerke oder Brücken erstellt werden. In dicht überbauten Gebieten kann die Behörde für zonenkonforme Anlagen Ausnahmen bewilligen, soweit keine überwiegenden Interessen entgegenstehen.

Bezüglich Überdeckung und Ausdolung von allfälligen Fliessgewässern sind die Bestimmungen von Art. 38 GSchG massgebend. Demnach dürfen Fliessgewässer grundsätzlich nicht überdeckt oder eingedolt werden.

5.8.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Oberflächengewässer

Innerhalb des Perimeters der beiden GP befinden sich keine offenen oder eingedolten Oberflächengewässer. Es bestehen drei, im Kataster bereits gelöschte, offene Wasserentnahmestellen (siehe violette Leitungen in der Abbildung 19). Das Projektareal grenzt an den Zürichsee.

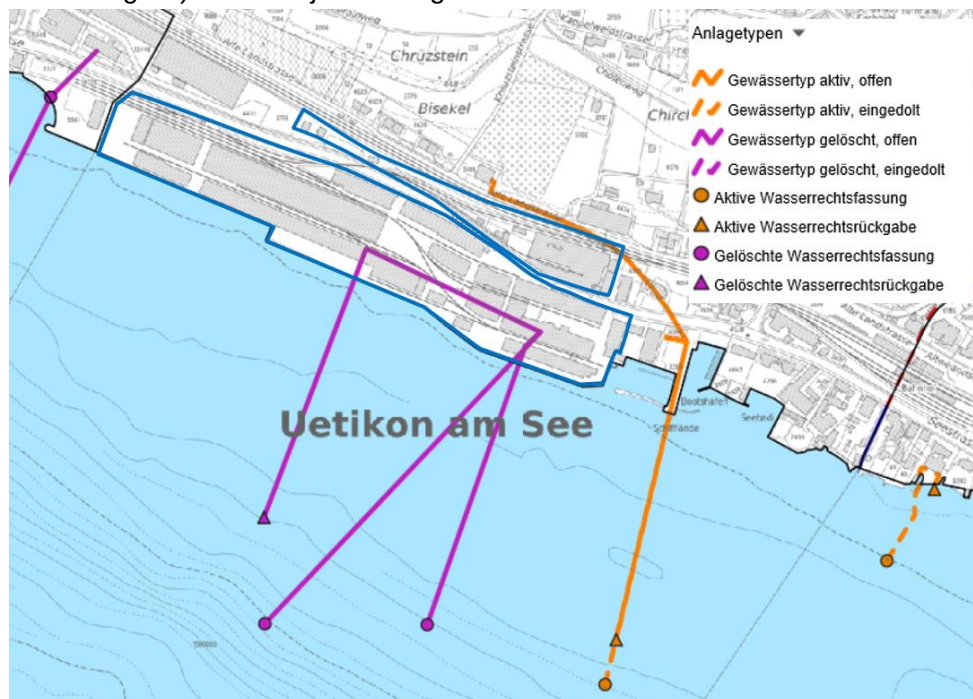


Abbildung 19: Auszug aus der Karte für Öffentliche Oberflächengewässer, Gewässerraum und Wasserrechte des Kantons Zürich innerhalb des Projektperimeters (blau umrandet).
Quelle: GIS-ZH

Gewässerraum

Der Gewässerraum entlang des Zürichsees ist noch nicht rechtsgültig festgelegt worden. Demnach gelten heute noch die Übergangsbestimmungen zur Änderung vom 4. Mai 2011. Dieser beträgt für stehende Gewässer mit einer Wasserfläche von mehr 0.5 ha 20 m.

5.8.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Da die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung eingehalten sind (siehe unten), sind für die Betriebsphase keine spezifischen Umweltschutzmassnahmen im Projekt enthalten.

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Die Gewässerraumfestlegung am Zürichsee im CU-Areal erfolgt im Rahmen

- des kantonalen öffentlichen Gestaltungsplans «Kantonsschule am See» nach § 15 HWSchV;
- des kommunalen öffentlichen Gestaltungsplans «lebendiges Quartier am See» nach § 15 HWSchV;
- sowie im Rahmen der Teilrevision der kommunalen Nutzungsplanung nach § 15 HWSchV.

Für die Festlegung des Gewässerraums wurde ein separates Dokument erarbeitet [2]. Pro Abschnitt ergibt sich der folgende Gewässerraum:

Abschnitt	Gewässerraum [m]
1	15
2	2.6
3	15
4	8.7
5	15
6	9.6
7	15
8	4.4
9	15

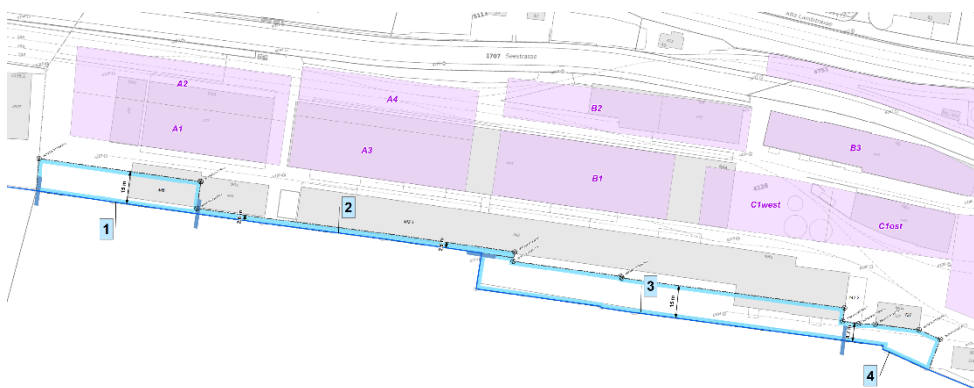


Abbildung 20 Gewässerraumplan zum kommunalen Gestaltungsplan «lebendiges Quartier am See»

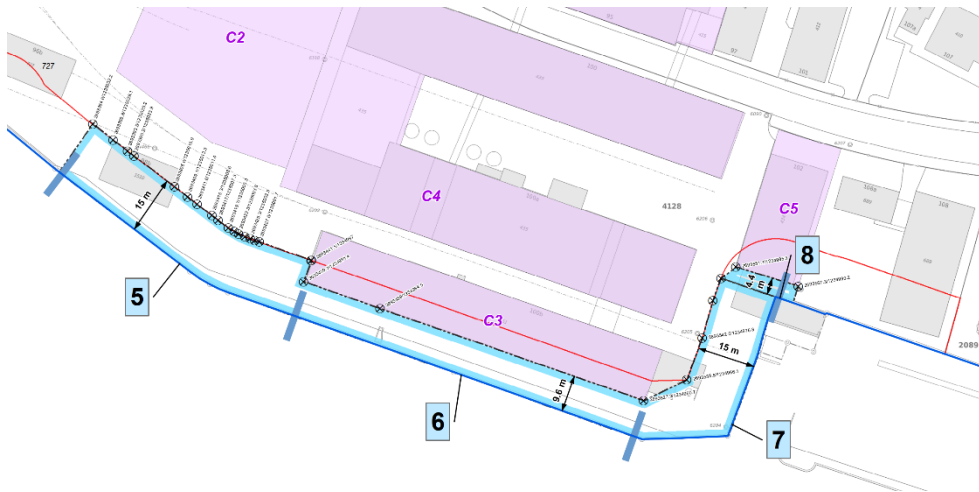


Abbildung 21 Gewässerraumplan zum kantonalen öffentlichen Gestaltungsplan «Kantonsschule am See»

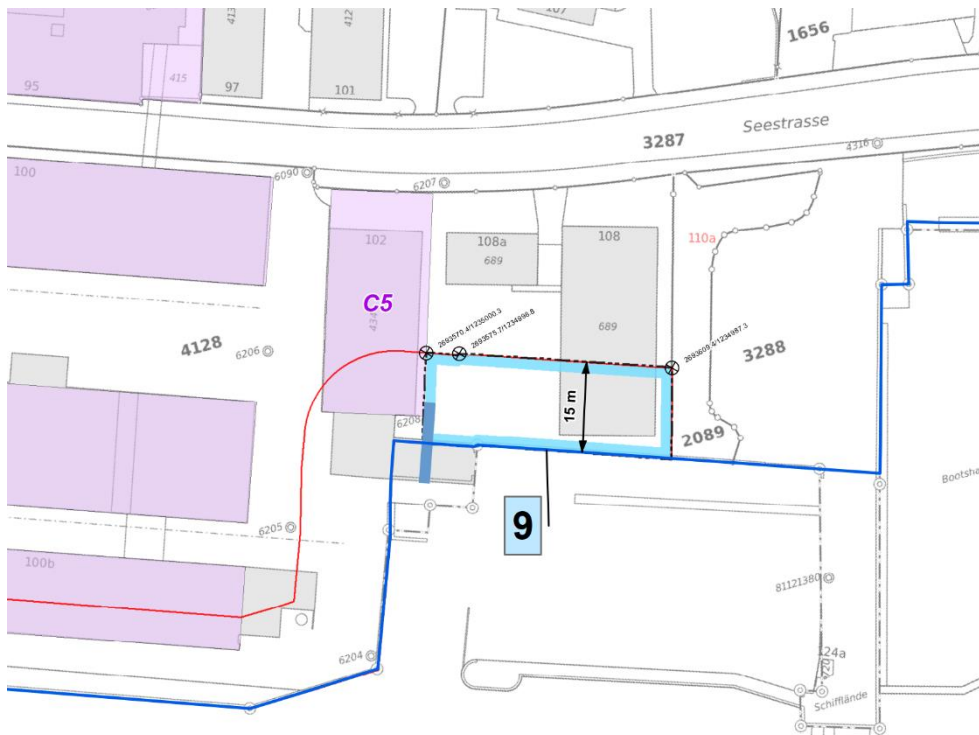


Abbildung 22 Gewässerraumplan zur Teilrevision der kommunalen Nutzungsplanung

Im Weiteren bestehen keine eingedolten Gewässer, welche freigelegt werden müssten.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Aussagen bei der Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.8.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Das Projektareal grenzt an den Zürichsee. Der Gewässerraum entlang des Zürichsees ist noch nicht rechtsgültig festgelegt worden. Demnach

gelten heute noch die Übergangsbestimmungen zur Änderung vom 4. Mai 2011. Der Gewässerraum beträgt 20 m für stehende Gewässer mit einer Wasserfläche von mehr 0.5 ha.

- Die Gewässerraumfestlegung am Zürichsee im CU-Areal erfolgt im Rahmen des kantonalen öffentlichen Gestaltungsplans «Kantonsschule am See» nach § 15 HWSchV bzw. des kommunalen öffentlichen Gestaltungsplans «lebendiges Quartier am See» nach § 15 HWSchV bzw. im Rahmen der Teilrevision der kommunalen Nutzungsplanung nach § 15 HWSchV.
- Innerhalb des Perimeters der beiden GP befinden sich keine offenen oder eingedolten Oberflächengewässer.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.9 Boden

5.9.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 4. Dezember 2015
- Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken. BAFU, 2015.
- Wegleitung des BAFU zur Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub) vom Dezember 2001
- SN 640581a, Erdbau, Boden: Grundlagen vom Oktober 1998
- SN 640582, Erdbau, Boden: Erfassen des Ausgangszustandes, Triage des Bodenaushubes vom Mai 1999
- SN 640583: Erdbau, Boden: Eingriff in den Boden, Zwischenlagerung vom Oktober 1999
- Richtlinie für den fachgerechten Umgang mit Böden des Fachverbandes für Sand, Kies und Beton (FSK-Rekultivierungsrichtlinie, 2001)
- Handbuch "Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden (Handbuch Bodenprobenahme VBBo)", Vollzug Umwelt (BAFU 2003)

Übrige Grundlagen

- Kanton Zürich, Amt für Landschaft und Natur: UVP-Merkblatt Bereich Boden, Juni 2016
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Fruchtfolgeflächen (FFF)
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Karte Kataster der belasteten Standorte (KbS)
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Karte Prüferimeter für Bodenverschiebungen

- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Verfahren bei Hinweisen auf Schadstoffbelastungen des Erdreichs
- Bodenbedeckung gemäss GIS-Browser der Gemeinde Uetikon am See (<https://www.giszh.ch/webgis/?project=uetikon&info=yes>)

Im Rahmen der Planung einer Umnutzung des Betriebsareal Chemie Uetikon AG sind folgende Untersuchungen durchgeführt worden:

- Dr. Martin Hoffmann und Daniel Bürgi, Friedlipartner AG, Zürich: Ergänzende technische Altlastenuntersuchung – Chance Uetikon, Umnutzung Betriebsareal Chemie Uetikon, Seestrasse, 8707 Uetikon am See, 27. Februar 2020

Ziele des Bodenschutzes

Ziel des qualitativen Bodenschutzes ist die langfristige Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit durch Minimierung der chemischen (Schadstoffeintrag), biologischen (invasive Neophyten) und physikalischen (mechanischen Bodenverdichtung) Belastungen. Ziel des quantitativen Bodenschutzes ist die Minimierung des Boden- resp. Flächenverbrauchs.

Insbesondere gilt es Art. 7 VBBo zu beachten: Wer Boden abträgt, muss damit so umgehen, dass dieser wieder als Boden verwendet werden kann, insbesondere müssen Ober- und Unterboden getrennt abgetragen und gelagert werden. Wird abgetragener Ober- oder Unterboden wieder als Boden verwendet (z.B. für Rekultivierungen oder Terrainveränderungen), so muss er so auf- oder eingebracht werden, dass:

- a) Fruchtbarkeit des vorhandenen und die des auf- oder eingebrachten Bodens durch physikalische Belastungen höchstens kurzfristig beeinträchtigt wird;
- b) der vorhandene Boden chemisch und biologisch nicht zusätzlich belastet wird.

Für den Umgang mit abgetragenen Ober- und Unterboden gilt weiter Art. 18 VVEA: Abgetragener Ober- und Unterboden ist möglichst vollständig zu verwerten, wenn er:

- a) sich aufgrund seiner Eigenschaften für die vorgesehene Verwertung eignet;
- b) die Richtwerte nach den Anhängen 1 und 2 der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) einhält; und
- c) weder Fremdstoffe noch invasive gebietsfremde Organismen enthält.

5.9.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Das Fabrikareal der Chemie Uetikon AG ist fast gänzlich versiegelt. Entlang des Seeufers befindet sich ein dünner Streifen nicht versiegelten Bodens am Seeufer (siehe hellgrüne Streifen am Seeufer in der Abbildung 23), welcher jedoch nicht durchgehend ist. Zudem befinden sich entlang der Bahngleise nördlich und südlich der Seestrasse Böschungen (siehe khaki-grüne Flächen

in der Abbildung 23). Es befinden sich keine Fruchtfolgeflächen innerhalb des Areals der beiden GP.

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen durchgehend hohe Belastungen mit Überschreitungen der Prüfwerte gemäss VBBo. Gemäss Art. 9 VBBo können die Kantone bei Überschreitung der Prüfwerte Nutzungseinschränkungen verfügen, wenn konkrete Gefährdungen vorliegen. Gemäss der Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich (FaBo) sind im Bereich aktiver Nutzungen (z.B. Bikehalle) Zutrittsverbote notwendig. Eine Sanierung des Bodens kann später im Rahmen der Umnutzung erfolgen.

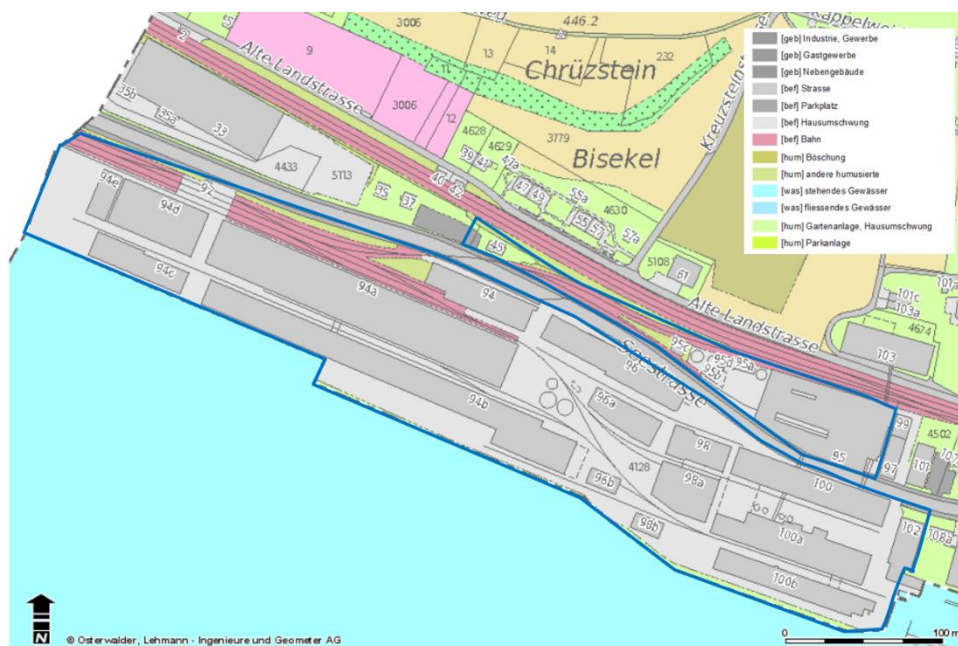


Abbildung 23: Bodenbedeckung im Projektareal «Chance Uetikon» (blau umrandet). Quelle: Auszug aus dem webGIS Uetikon am See

5.9.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgenden Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
BO-1	Diejenigen Teile des Areals, die mit Boden bedeckt sind, der gemäss Art. 12 Abs. 1 AltIV sanierungsbedürftig ist, müssen zwingend saniert werden. (Art. 58, Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 45 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)

BO-2	Wird im Rahmen des Projekts nicht das gesamte Areal bezüglich Altlasten saniert, so müssen geeignete Massnahmen getroffen werden, um zu verhindern, dass neu aufgebracht, unverschmutzter Boden durch lateralen oder vertikalen Eintrag von Schadstoffen aus bestehenden belasteten Auffüllungen verschmutzt werden kann. (Art. 58, Abs. 2 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 45 Abs. 2 GP «Kantonsschule am See»)
BO-3	Bei der Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen ist Art. 3 der Altlasten-Verordnung (AltIV) zwingend einzuhalten. Art. 59, Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 46 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)
BO-4	Die Bauarbeiten auf dem ganzen GP-Areal sind durch einen anerkannten und befugten Altlastenberater zu begleiten. (Art. 59 Abs. 2 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 46 Abs. 2 GP «Kantonsschule am See»)

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Auf dem Areal gibt es wenig Boden, welcher durchwegs hohe chemische Belastungen über dem Prüfwert nach VBBo aufweist. Ist der Boden zudem sanierungsbedürftig nach Art. 12 AltIV, muss dieser entfernt und gesetzeskonform behandelt, resp. entsorgt werden.

Wird im Rahmen der Umnutzung neuer, unverschmutzter Boden auf das Areal gebracht, gleichzeitig jedoch die belasteten Materialien im Untergrund nicht entfernt (z.B. bei Entsiegelung von Flächen oder aufgrund der Entfernung von sanierungsbedürftigem Boden), müssen Massnahmen getroffen werden, um den lateralen und vertikalen Eintrag von Schadstoffen aus belasteten Aushubmaterialien zu verhindern

In der Betriebsphase sind für die Grünflächen entlang der Verkehrsachsen mit einem erhöhten Schadstoffeintrag in die neu aufgetragenen Böden zu rechnen. Der Anteil des Schadstoffeintrags durch den zusätzlichen Verkehr infolge des Projekts ist jedoch sehr gering.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Aussagen bei der Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.9.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Auf dem Areal gibt es heute wenig Boden. Dieser ist gemäss Untersuchungen so stark belastet (Überschreitung der Prüfwerte gemäss VBBo),

dass als Sofortmassnahmen Zutrittsverbote im Umfeld aktueller Nutzungen erforderlich sind.

- Im Rahmen der Umnutzung des Areals ist derjenige stark belastete Bodenaushub zu entfernen, welcher gemäss Art. 12 AltIV sanierungsbedürftig ist. Dieser ist gesetzeskonform zu behandeln, resp. zu entsorgen.
- Wird im Rahmen der Umnutzung neuer Boden auf das Areal gebracht, müssen Massnahmen getroffen werden, um den lateralen und vertikalen Eintrag von Schadstoffen aus belasteten Aushubmaterialien zu verhindern.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.10 Altlasten

5.10.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26.8.1998
- Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015
- Verordnung über die ordentlichen technischen und übrigen Anforderungen an Bauten, Anlagen, Ausstattungen und Ausrüstungen (Besondere Bauverordnung I; BBV I) des Kantons Zürich vom 6. Mai 1981
- Richtlinie über die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie) (BAFU 1999)

Massgebend für die Beurteilung ist insbesondere Art. 3 AltIV. Demnach dürfen belastete Standorte durch die Erstellung und Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

- sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden; oder
- ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden.

Übrige Grundlagen

- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Karte Kataster der belasteten Standorte (KbS)
- GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch): Verfahren bei Hinweisen auf Schadstoffbelastungen des Erdreichs
- Kanton Zürich, AWEL: Handlungsregel für verschmutzte Bauabfälle und Aushub- und Ausbruchmaterial im Hinblick auf die Verwertung, Februar 2017

Im Rahmen der Planung einer Umnutzung des Betriebsareal Chemie Uetikon AG sind folgende Untersuchungen durchgeführt worden:

- Dr. Martin Hoffmann und Daniel Bürgi, Friedlipartner AG, Projekt-Nr.: 18.064.2 (4), Zürich: Untersuchung Untergrund Hot-Spots – Chance Uetikon, Umnutzung Betriebsareal Chemie Uetikon, Seestrasse, 8707 Uetikon am See, 13. September 2019
- Baudirektion Kanton Zürich, Immobilienamt, 10235, Baden: Kosten-schätzung Sanierung CU Chemie Uetikon AG, KbS-Nr. 0159/D.0029-003, KbS-Nr. 0159/D.0018-001 und -002, 8707 Uetikon am See, 6. November 2013

5.10.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Das ganze Projektareal liegt innerhalb des Fabrikareals Chemie Uetikon AG. Dieser ist als Betriebsstandort (Standort Nr. 0159/I.0018-002) und als «belastet, überwachungsbedürftig» im Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kanton Zürich eingetragen (siehe Abbildung 24).

Innerhalb des Standorts variiert der Belastungsgrad. Daher wurden in den Jahren 2019/2020 vertiefte Untersuchungen von 4 Hot-Spots durchgeführt. (Hot-Spots, siehe Abbildung 25). Diese zeigen, dass die Belastungen im Bereich der Hot-Spots zum Teil sehr hoch sind und über den Grenzwerten gemäss Anhang 5 Ziffer 5 VVEA liegen (Sonderabfall). Die Verschmutzungen in den untersuchten Bereichen sind aber in erster Linie auf die geschütteten Abfälle im Untergrund der Landanlage zurückzuführen und nur untergeordnet oder gar nicht auf die dort durchgeführten Betriebsprozesse.

Eine abschliessende altlastenrechtliche Beurteilung durch das AWEL steht noch aus. Grundsätzlich bleibt der Standort als überwachungsbedürftig im KbS verzeichnet. Eine Aufteilung in einzelne Teilflächen mit unterschiedlicher Beurteilung ist aus Sicht des AWEL nicht zweckmässig und daher nicht vorgesehen. Allerdings zeichnet sich aufgrund der Untersuchungen ein sanierungsbedürftiger Bereich innerhalb des Areals ab. Weitere solche Bereiche sind nicht auszuschliessen.

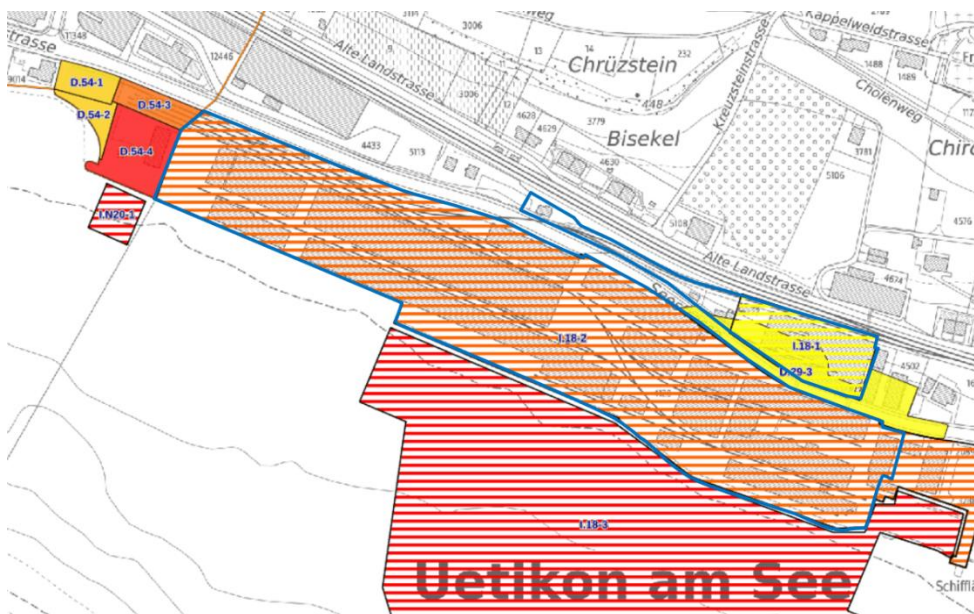


Abbildung 24 Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kantons Zürich innerhalb des Projektperimeters (blau umrandet). Quelle: GIS-ZH

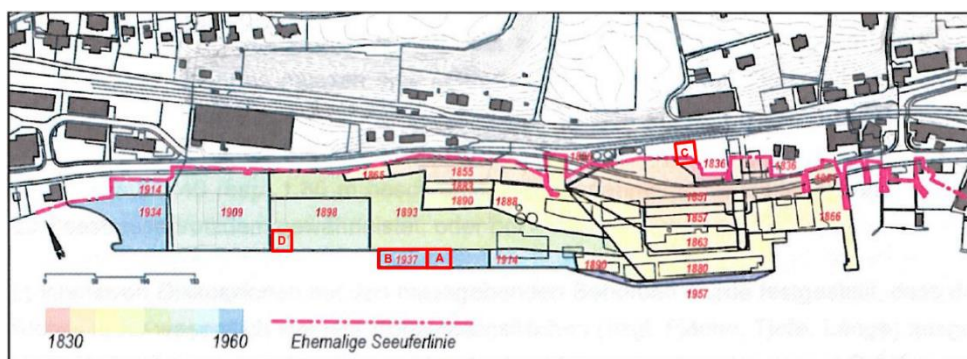


Abbildung 25 In der «Untersuchung Untergrund Hot-Spots – Chance Uetikon» identifizierte Altlasten Hot-Spots (rot markiert). Quelle: Hoffmann 2019

Westlich des GP-Areals (siehe Abbildung 24) befindet sich angrenzend die Deponie Rotholz mit vier eingetragenen belasteten Standorten an Land (KbS Standortnummern 0156/D.0054-001, 0156/D.0054-002, 0156/D.0054-003 und 0156/D.0054-004) sowie ein Standort mit belastetem Seesediment (KbS Nr. 0156/I.N020-001). Diese belasteten Standorte sind jedoch nicht Bestandteil des vorliegenden Berichts.

5.10.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
ALTL-1	Bei der Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen ist Art. 3 der Altlasten-Verordnung (AltIV) zwingend einzuhalten. Art. 59, Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 46, Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)
ALTL-2	Die Bauarbeiten auf dem ganzen GP-Areal sind durch einen anerkannten und befugten Altlastenberater zu begleiten. (Art. 59 Abs. 2 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 46 Abs. 2 GP «Kantonsschule am See»)
ALT-3	In Bereichen, wo Eingriffe in den Untergrund vorgesehen sind, die nach der Überbauung nicht mehr zugänglich sind oder die entsiegelt bzw. einer empfindlichen Nachnutzung zugänglich gemacht werden sollen, sind weitere Untersuchungen des Untergrunds nötig. (Art. 59 Abs. 3 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 46 Abs. 3 GP «Kantonsschule am See»)

Verbleibende Umweltbelastung**Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)**

Die Belastungssituation im Untergrund ist in vielen Bereichen unbekannt. Grundsätzlich verfolgt das Projekt die Idee, die Entwicklung des Areals mit dem Bestand (Gebäude und Boden) weiterzuverfolgen. Sanierungsarbeiten im Untergrund sollen, wenn immer möglich vermieden werden, da dies gemäss aktuellem Kenntnisstand hohe Kosten verursachen könnte.

Werden trotzdem Eingriffe in den Untergrund vorgenommen, ist stets darauf zu achten, dass Art. 3 AltIV eingehalten wird. Alle Arbeiten sind daher von einem anerkannten und befugten Altlastenberater begleiten zu lassen. Aufgrund der Überwachungsbedürftigkeit des belasteten Standorts entfällt die private Kontrolle.

Weitere Untersuchungen sind insbesondere nötig, wenn Flächen neu versiegelt oder neu entsiegelt werden. Bei einer zusätzlichen Versiegelung von Flächen ist insbesondere nachzuweisen, dass eine spätere Sanierung des belasteten Standorts nicht wesentlich erschwert wird. Bei einer Entsiegelung von Flächen ist insbesondere abzuklären, ob sich stark belastetes Material im ungesättigten (oberhalb des Grundwasserspiegels) Bereich befindet. Dort, wo dies der Fall ist, ist das stark belastete Material bei einer Entsiegelung der Fläche zu entfernen, da sonst die darin enthaltenen Schadstoffe durch das Meteorwasser ausgewaschen werden können (d.h. der belastete Standort würde in diesem Bereich sanierungsbedürftig, gemäss Art. 3 AltIV). Auf das Material, welches sich unterhalb des Grundwasserspiegels befindet, hat eine Entsiegelung keinen Einfluss.

Untersuchungen des Untergrunds sind ebenfalls dort vorzusehen, wo Bäume gepflanzt werden sollen, da in Abhängigkeit des Belastungsgrades eine seitliche Abdichtung vorzusehen ist, um das Eindringen von Schadstoffen zu verhindern.

Für die anfallenden belasteten Aushubmaterialien ist im Rahmen des Bauprojekts ein Entsorgungskonzept zu erarbeiten.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.10.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Das ganze Areal ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kantons Zürich als Betriebsstandort und als «belastet, überwachungsbedürftig» eingetragen. Einzelne besonders belastete Teilgebiete («Hot Spots») sind im Rahmen der Umnutzung des CU Areals weiter untersucht worden, wobei unterschiedlich starke Belastungen festgestellt wurden.
- Die Belastungssituation im Untergrund ist in vielen Bereichen unbekannt. Sanierungsarbeiten im Untergrund sollen, wenn immer möglich vermieden werden. Sind trotzdem Eingriffe in den Untergrund vorgesehen, welche eine zusätzliche Versiegelung oder eine Entsiegelung von Flächen

zur Folge haben, sind zusätzliche Untersuchungen durchzuführen. Diese sind durch einen anerkannten und befugten Altlastenberater zu begleiten, damit die Einhaltung des Art. 3 AltIV sichergestellt werden kann.

- Bei der Pflanzung von Bäumen wird der Untergrund ebenfalls untersucht, um je nach Belastungssituation eine seitliche Abdichtung vorzusehen, die das Eindringen von Schadstoffen verhindert.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.11 Flora, Fauna, Lebensräume

5.11.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991
- Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz, JSG) vom 20. Juni 1986
- Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdverordnung, JSV) vom 29. Februar 1988
- Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 7. September 1975
- Kantonale Natur- und Heimatschutzverordnung (KNHV) vom 20. Juli 1977
- Regionaler Richtplan Pfannenstil, Festsetzung mit Beschluss des Regierungsrates vom 19.12.2018 (RRB Nr. 1267/2018)

Massgebend für die Beurteilung ist insbesondere Art. 18 Abs 1ter NHG: Lässt sich eine Beeinträchtigung schutzwürdiger Lebensräume durch technische Eingriffe unter Abwägung aller Interessen nicht vermeiden, so hat der Verursacher für besondere Massnahmen zu deren bestmöglichen Schutz, für Wiederherstellung oder ansonsten für angemessenen Ersatz zu sorgen.

Art. 7 Abs. 4 des Jagdgesetzes (JSG) verpflichtet die Kantone, für einen ausreichenden Schutz der wildlebenden Säugetiere und Vögel vor Störung zu sorgen. Zwar fehlen weitere Ausführungen dazu im Verordnungsrecht, doch sollen nach der Botschaft zum JSG «Störungen durch touristische, sportliche und weitere Aktivitäten des Menschen in den Lebensräumen von wildlebenden Säugetieren und Vögeln» möglichst beschränkt werden.

Übrige Grundlagen

- Nationale und kantonale Naturschutzinventare sowie überkommunale Natur- und Landschaftsschutzverordnungen gemäss GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch)
- Natur- und Landschaftsschutz gemäss GIS-Browser der Gemeinde Uetikon am See (<https://www.giszh.ch/webgis/?project=uetikon&info=yes>)
- Natur- und Landschaftsschutzinventar der Stadt Zürich (GIS-Daten)

- Biototypkartierung der Stadt Zürich (GIS-Daten)
- Geoportal Schweiz (<https://map.geo.admin.ch>):
 - Auengebiete
 - BLN
 - Flachmoore, Hochmoore, Moorlandschaften
 - Trockenwiesen und -weiden
- Überwinternde Wasservögel in der Schweiz – Ergebnisse der Wasservogelzählung 2016/17, Vogelwarte Sempach
- Zürcher Vogelfinder (www.birdlife-zuerich.ch/vogelfinder)

5.11.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Naturschutzgebiete und -inventare

Das Fabrikareal ist hauptsächlich überbaut und versiegelt und weist nur ein paar vereinzelte Grünflächen auf. Weiterhin befinden sich einige wenige Einzelbäume entlang des Seeufers und angrenzend an die Seestrasse, wobei drei davon kommunal geschützt sind (siehe grüne Punkte der Abbildung 26). Auch kommunal geschützt ist die artenreiche Böschung entlang des Bahnleises entlang des zukünftigen Baufeldes C6 (siehe olivgrüner Streifen am nördlichen Projektperimeter der Abbildung 26). Der genaue Anteil des Wasserpflanzenbewuchs entlang des Seeufers ist nicht bekannt, jedoch ist dies gemäss Luftbild (siehe Abbildung 27) als gering einzustufen.

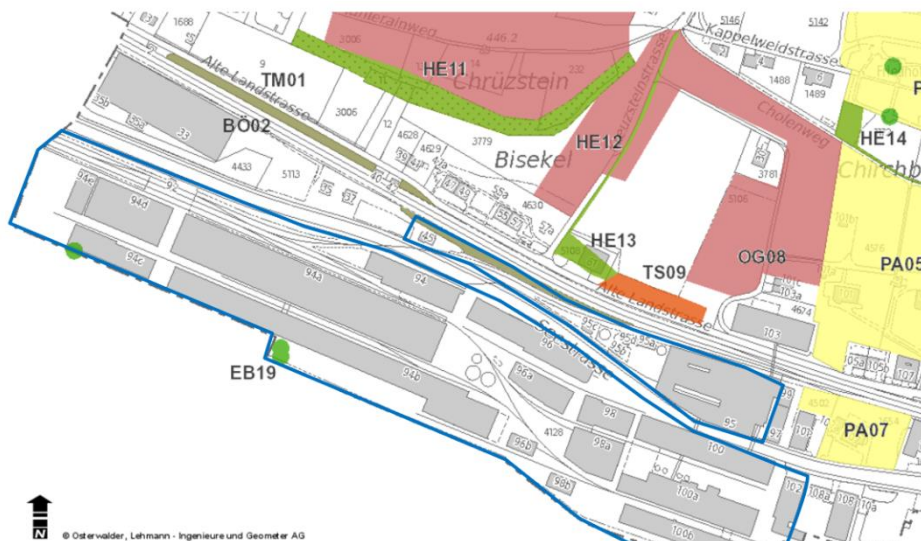


Abbildung 26: Kommunales Natur- und Landschaftsschutzinventar der Gemeinde Uetikon am See, Projektperimeter «Chance Uetikon» blau umrandet. Quelle: Auszug aus dem webGIS Uetikon am See

Gemäss den aktuellen Wasservogelzählungen (Ergebnisse 2016/17) der Vogelwarte Sempach, lassen sich keine spezifischen Rückschlüsse auf Vorkommen von überwinternden Wasservögeln am Zürichsee ziehen. Weiterhin sind im Zürcher Vogelfinder im Projektgebiet wasserseitig keine Brutvogelbeobachtungen verzeichnet.

Das Projektgebiet befindet sich ausserhalb von nationalen oder kantonalen Naturschutzinventarobjekten, und es bestehen im Areal keine

überkommunalen Natur- und Landschaftsschutzverordnungen. Auf dem Gebiet sind jedoch verbreitet Reptilien nachgewiesen, welche die wenig genutzten Gleis- und Industrieanlagen als Lebensraum nutzen. Mit dem Vorkommen der geschützten Reptilien sind auch deren Lebensräume geschützt.



Abbildung 27: Luftbild Fabrikareals Chemie Uetikon AG mit eingezeichnetem Projektperimeter (blau). Quelle: map.geo.admin.ch

Regionaler Richtplan

Im Regionalen Richtplan Pfannenstil ist das Fabrikareal Chemie Uetikon AG einerseits als Potenzialgebiet für Reptilienstrukturen (siehe Abbildung 28, rot eingekreistes Gebiet n28), andererseits als Vernetzungskorridor für Wildtiere und trockenheits- und wärmeliebende Arten (siehe Abbildung 29, rotes Rechteck) definiert/ausgeschieden. Diese Funktionen werden im jetzigen Zustand des Areals nur bedingt für die trockenheits- und wärmeliebenden Arten durch die Bahnböschung erfüllt.

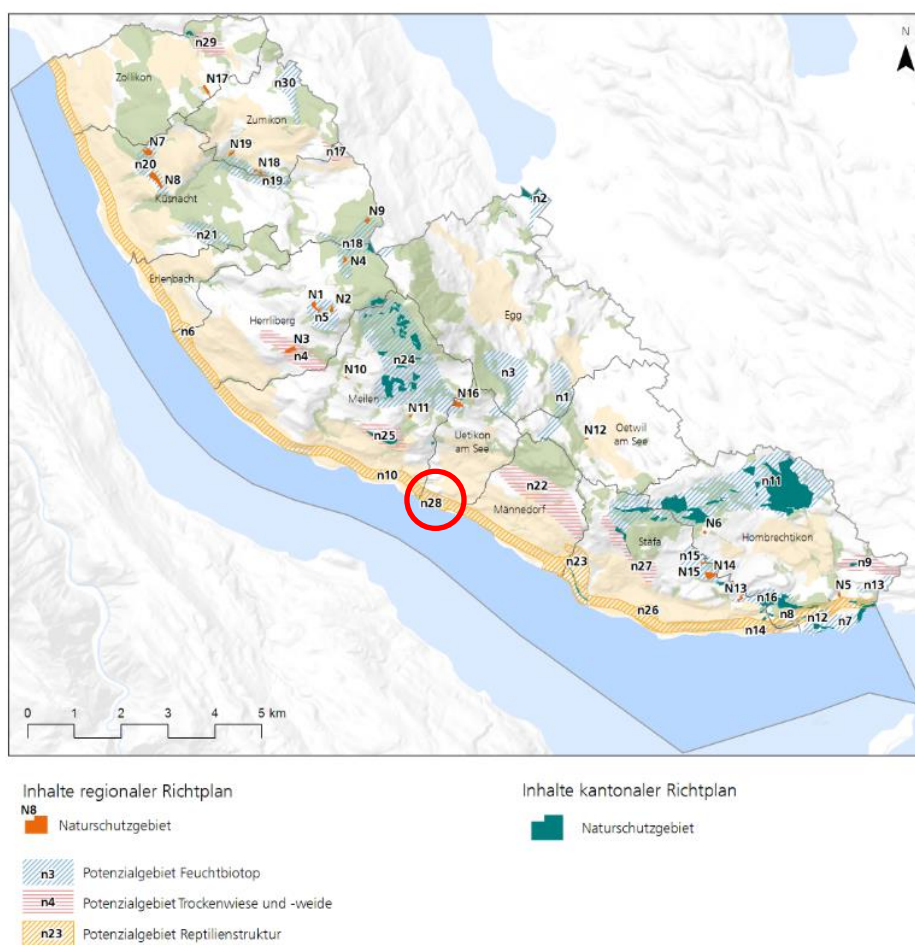


Abbildung 28: Naturschutz- und Potenzialgebiete im Regionalen Richtplan Pfannenstil mit markiertem Potenzialgebiet bei Uetikon (rot umkreist). Quelle: Regionaler Richtplan Pfannenstil (2018)



Abbildung 29: Vernetzungskorridore im Regionalen Richtplan Pfannenstil mit markiertem Konfliktpotenzial für die Entwicklung des Fabrikareals Chemie Uetikon AG (rotes Rechteck). Quelle: Regionaler Richtplan Pfannenstil (2018)

5.11.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
FF-1	Naturnahe Flächen sind Flächen, die der Erhaltung und Wiederherstellung der Funktion der Lebensräume und ihrer ökologischen Vernetzung dienen. In den Teilgebieten sind mindestens folgende Fläche naturnah auszugestalten: a. Teilgebiet A: 1'700 m² b. Teilgebiet B: 500 m² c. Teilgebiet D_{West}: 3'100 m² Im Rahmen der Baubewilligungsverfahren ist nachzuweisen, dass die minimale Fläche pro Teilgebiet eingehalten wird. Dachflächen gemäss Art. 23 Abs. 1 sind anrechenbar. Die im Situationsplan bezeichnete «Ökologische Vernetzung» ist so auszugestalten, dass eine durchgehende ökologische Vernetzung vom westlichen Seeuferpark bis in die Vorzonen Seestrasse der Teilgebiete A und B gewährleistet ist. (Art. 36 Abs. 1-5 GP «Lebendiges Quartier am See»)
FF-2	Naturnahe Flächen sind Flächen, die der Erhaltung und Wiederherstellung der Funktion der Lebensräume und ihrer ökologischen Vernetzung dienen. In den Teilgebieten sind mindestens folgende Fläche naturnah auszugestalten: a. Teilgebiet C: 4'700 m² b. Teilgebiet D_{Ost}: 100 m² Im Rahmen der Baubewilligungsverfahren ist nachzuweisen, dass die minimale Fläche pro Teilgebiet eingehalten wird. Dachflächen gemäss Art. 14 Abs. 1 sind anrechenbar. Die im Situationsplan bezeichneten «Ökologische Vernetzung» ist so auszugestalten, dass eine durchgehende ökologische Vernetzung vom östlichen Seeuferpark bis an den nördlichen Rand des Baubereichs C6 des Teilgebiets C gewährleistet ist. (Art. 23 Abs. 1-5 GP «Kantonsschule am See»)
FF-3	Der nicht als begehbare Terrasse genutzte Bereich von Flachdächern ist ökologisch wertvoll zu begrünen. Die Pflicht, ökologisch wertvoll zu begrünen, besteht, soweit dies technisch und betrieblich möglich ist. (Art. 24 Abs. 1 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 14 Abs. 1 GP «Kantonsschule am See»)

FF-4	Die im Situationsplan als «Baum zu erhalten» bezeichneten Bäume sind zu erhalten. Die im Situationsplan als «Baumreihe neu» bezeichneten Bäume sind als Hochstämme zu pflanzen. Die im Situationsplan als «Baum zu erhalten oder zu ersetzen» bezeichneten Bäume sind zu erhalten. Ist dies nicht möglich, sind sie zu ersetzen, sofern dies aus wirtschaftlicher Sicht tragbar ist. Neue Baumpflanzungen sind auf die Umgebungsgestaltung abzustimmen. Es sind hochstämmige und grosskronige Bäume vorzusehen. Es sind ausschliesslich standortgerechte, einheimische Pflanzen vorzusehen. (Art. 38 Abs. 1-4 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 25 Abs. 1-3 GP «Kantonsschule am See»)
FF-5	In der Seeufermauer sind Rückzugsorte für Tiere vorzusehen. In Dächern und Fassaden sind wo immer möglich ausreichend Nisthilfen und Rückzugsorte für Tiere, insbesondere Vögel und Fledermäuse, vorzusehen. (Art. 39 Abs. 1-2 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 26 Abs. 1-2 GP «Kantonsschule am See»)
FF-6	Die Fassadengestaltung hat dem Vogelschutz Rechnung zu tragen. (Art. 26 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 16 GP «Kantonsschule am See»)

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Verglichen mit dem Istzustand des CU Areals kann der Betriebszustand des Projektvorhabens als Aufwertung des Gebiets für Natur und Landschaft betrachtet werden. Dies erfolgt insbesondere durch Dachbegrünung, das Pflanzen von standortgerechten, einheimischen Pflanzen und das Erstellen von Nisthilfen und Rückzugorten in Dächern und Fassaden wie auch Rückzugsorte in der Seeufermauer.

Mit den im Rahmen des Vorhabens vorgesehenen Vorhabens soll auch die ökologische Vernetzung verbessert werden. Dazu ist im aktuellen Stand des Freiraumkonzepts folgendes festgehalten:

Im Masterplan stand die ökologische Vernetzung als zentrales Ziel. Der Prämisse aus dem Masterplan folgend, werden im Westen ruhige naturnahe Räume mit Flächen für die ökologische Vernetzung geschaffen, gegen Osten indes zunehmend aktive Bereiche mit naturnahen Erholungsflächen.

Im Freiraumkonzept werden Flächen orientierend an der Flächenausweisung vom Gestaltungsplan Rotholz aus. Kriterien hierfür sind unterschiedliche Qualitäten in der Gestaltung und der Nutzung. Die vorgesehene direkte Quervernetzung vom Rotholz bis zum SBB-Areal nördlich der Seestrasse wird in der Planung öfters unterbrochen, wodurch keine zusammenhängende, funktionierende Verbindungsachse erstellt werden kann. Mit vielfältigen Massnahmen sollen auf dem ganzen Gelände indirekte Vernetzung geschaffen werden.

Die Vernetzung vom Seeufer Richtung Nordseite Areal erfolgt über einzelne Verästelungen. Dabei ist bei der weiteren Planung, insbesondere bei den Durchgängen von den Baufeldern West und Mitte gemäss Masterplan zu beachten, dass die Durchgänge (Nord-Süd) möglichst hindernisfrei zu gestalten sind.

Südexponierte Standorte, wie die Böschung an den Gleisen der SBB mit dem Potential als Trockenstandort, gibt es auf dem Areal im Westen als ausgewiesene naturnahe Grünfläche auf dem 13,5 Meter breiten Abschnitt des Naturschutzgebietes Rotholz.

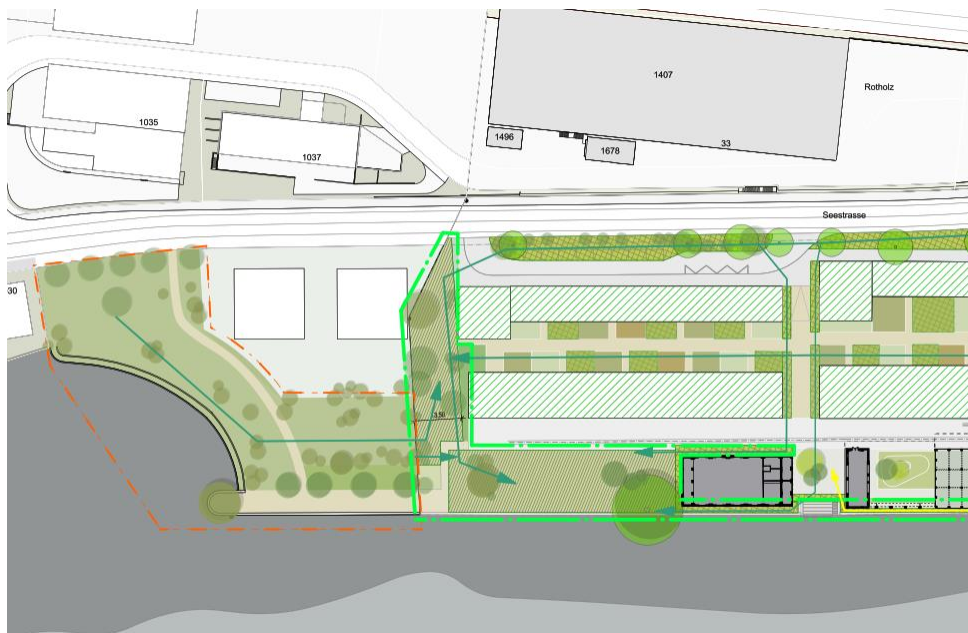


Abbildung 30 Ökologische Vernetzung (vgl. Freiraumkonzept)

Im Freiraumkonzept sind verschiedene Arten von Flächen definiert:

- „Flächen für die ökologische Vernetzung“ sind Flächen, die nicht nur der linearen Vernetzung dienen, sondern auch als Lebensräume, in denen die Natur Vorrang hat, in der sich also primär keine Menschen aufhalten sollen. Ein Trampelpfad (oder „Erlebnispfad“) bzw. die Notzufahrten wären denkbar.
- „Naturnahe Erholungsflächen“ sind Flächen, die als Aufenthaltsbereiche definiert sind, aber deren Gestaltung sehr naturbezogen ist. Hier können die Menschen aber die Möglichkeit erhalten, ihr Tuch auszubreiten und sich hinsetzen zu können. Bei der Wahl der Arten und dem Unterhalt wird auf eine naturnahe Gestaltung gesetzt.

- „Erholungsflächen“ sind Flächen, in denen es kurz geschnittene Wiesen und Wege gibt.
- „Ökologische Trittsteine“ mit Kleinstrukturen wie Totholz, Ast- und Steinhäufen, Trockenmauern, Strauchgruppen, Kräutersäume sind in regelmässigen Abständen anzulegen. Ihre regelmässige Anordnung ist vor allem dort wichtig, wo der Vernetzungsverlauf indirekt oder ihre Ausrichtung stark von den Ziellebensräumen abweicht.

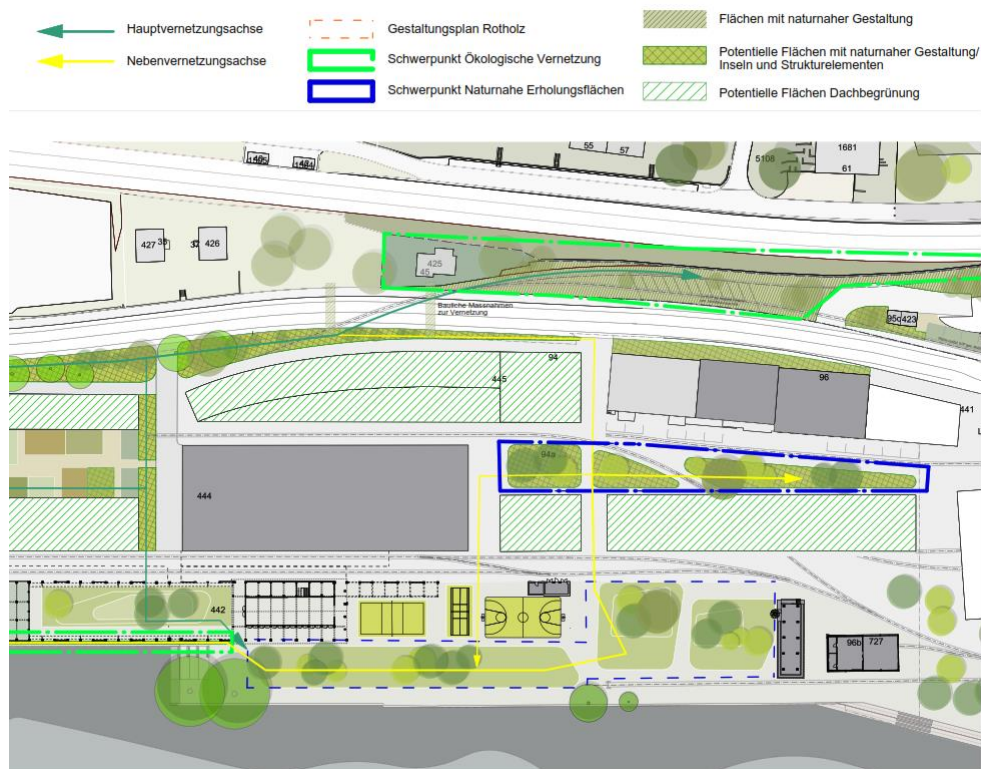


Abbildung 31 Flächenarten (vgl. Freiraumkonzept)

Naturnahe Flächen sind Flächen, die der Erhaltung und Wiederherstellung der Funktion der Lebensräume und ihrer Vernetzung dienen. Das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) verpflichtet die Kantone, für ökologischen Ausgleich zu sorgen (Art. 18b Abs. 2 NG, Art. 15 NHV). Ziel des ökologischen Ausgleichs ist die Förderung der einheimischen Artenvielfalt. Dazu sind folgende Massnahmen geeignet: Stärkung und Neuschaffung von naturnahen Flächen, Biodiversitätsförderflächen, ökologische Aufwertung im Siedlungsraum und die Vernetzung von Lebensräumen. Hierzu wird im Gestaltungsplan pro Teilgebiet eine minimale Fläche vorgeschrieben. Pro Teilgebiet wird in Abhängigkeit von den Möglichkeiten ein unterschiedlicher Anteil festgelegt. In den Teilgebieten A, B und D_{West} werden insgesamt 5'300 m² naturnahe Flächen und damit ein Anteil von 15,2 % festgelegt. In den Teilgebieten C und D_{Ost} werden insgesamt 4'800 m² und damit ein Anteil von 15,6 % festgelegt. In den Baubewilligungsverfahren ist der Nachweis der Einhaltung innerhalb eines Teilgebiets zu erbringen.

Teilgebiet	Teilgebietsfläche (m ²)	Naturnahe Fläche (m ²)	Anteil (%)
A	10'820	1'700	15.7
B	9'222	500	5.4
D _{West}	14'933	3'100	20.8
Total	34'975	5'300	15.2

Tabelle 16: Komm. GP: Naturnahe Flächen gemäss Freiraumkonzept

Teilgebiet	Teilgebietsfläche (m ²)	Naturnahe Fläche (m ²)	Anteil (%)
C	27'672	4'700	17.0
D _{Ost}	3'004	100	3.3
Total	30'676	4'800	15.6

Tabelle 17: Kant. GP: Naturnahe Flächen gemäss Freiraumkonzept

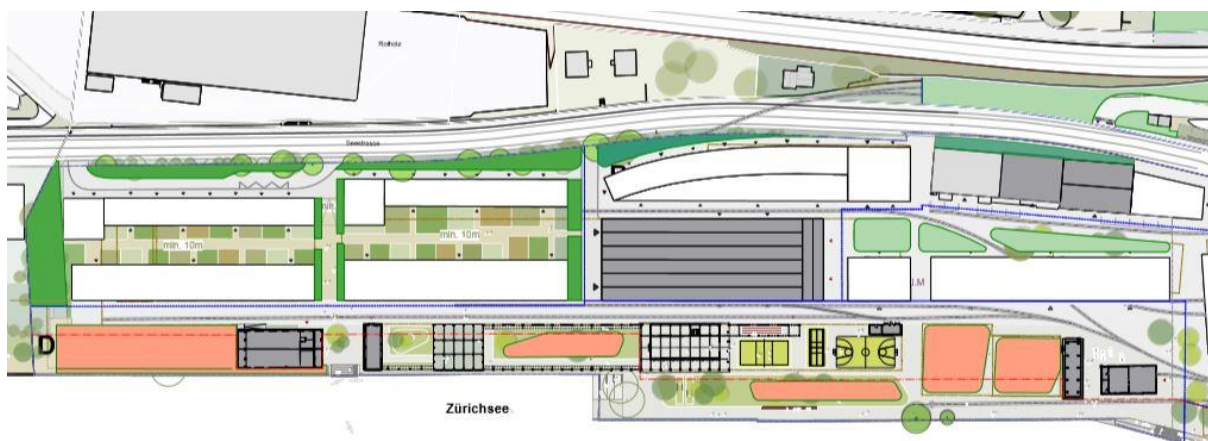


Abbildung 32 Komm. GP: Nachweis naturnahe Flächen (vgl. Freiraumkonzept)

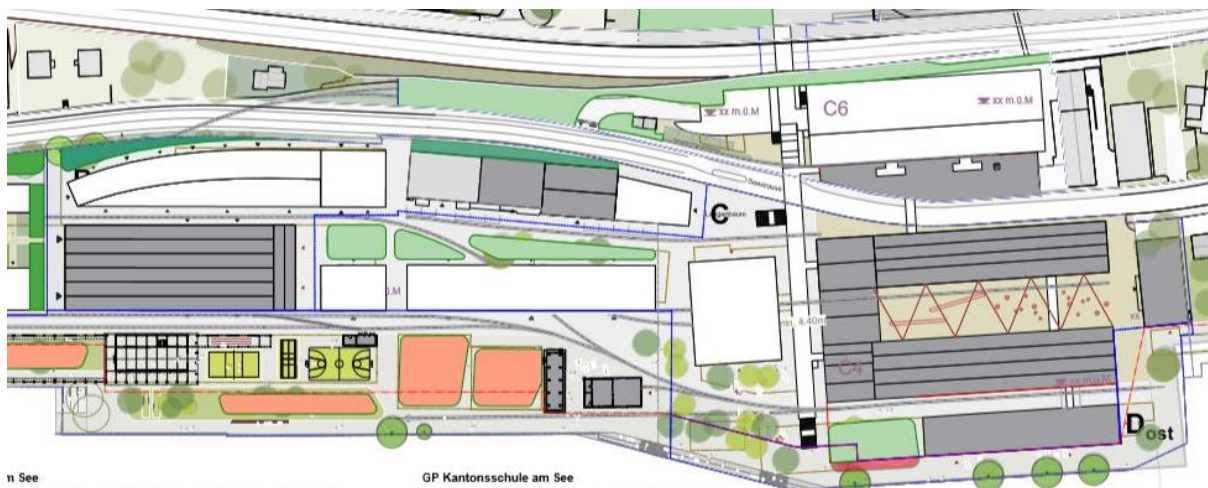


Abbildung 33 Kant. GP: Nachweis naturnahe Flächen (vgl. Freiraumkonzept)

Um den Spielraum zu erhöhen, können naturnahe Flächen auf Flachdächern ebenfalls angerechnet werden.

Auf dem Areal sind drei bestehende Bäume inventarisiert und zu erhalten. Es handelt sich dabei um drei Platanen. Sie verfügen über eine ortsprägende Erscheinung. Gemäss Situationsplan ist entlang der Seestrasse eine neue Baumreihe vorgesehen. Sie bietet Lebensraum für Tiere, übernimmt eine stadtklimatische Funktion und strukturiert den Strassenraum. Es sind standortgerechte, einheimischen Pflanzen vorzusehen.

Aufenthaltssorte für Tiere bietet die Seeufermauer. Aufgrund ihres maroden Zustands ist sie zu sanieren. In der neuen Planung sind in der neuen Mauer Rückzugsorte für Tiere vorzusehen. Dächer und Fassaden sind ebenfalls im Sinne der Biodiversität tierfreundlich auszugestalten (z.B. mit Nisthilfen und Rückzugsorte für Vögel und Fledermäuse).

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.11.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Im Bereich des GP-Areals befinden sich keine geschützten oder schützenswerten Lebensräume. Das Gebiet ist jedoch im Regionalen Richtplan Pfannenstiel als Potenzialgebiet für Reptilien und Vernetzungskorridor für Wildtiere und Trockenheit- und wärmeliebende Arten verzeichnet.
- Im Betriebszustand ist das CU Areal im Gegensatz zum Istzustand bezüglich Natur und Landschaft aufgewertet. Dies erfolgt durch das Begrünen von Flachdächern, das Pflanzen von standortgerechten, einheimischen Pflanzen und das Gestalten von naturfreundlichen Dächern, Fassaden und Seeufermauer. Im Weiteren sind auch Massnahmen für die Verbesserung der ökologischen Vernetzung vorgesehen.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.12 Landschaft und Ortsbild

5.12.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) vom 22. Juni 1979
- Raumplanungsverordnung (RPV) vom 28. Juni 2000
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991
- Verordnung über das Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (VISOS) vom 9. September 1981

- Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 7. September 1975
- Kantonale Natur- und Heimatschutzverordnung (KNHV) vom 20. Juli 1977

Übrige Grundlagen

- Nationale und kantonale Landschaftsschutzinventare sowie überkommunale Natur- und Landschaftsschutzverordnungen gemäss GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch)
- Natur und Landschaftsschutz gemäss GIS-Browser der Gemeinde Uetikon am See (<https://www.giszh.ch/webgis/?project=uetikon&info=yes>)
- Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS, GIS-ZH und Objektblätter)
- Schützenswerte Bauten gemäss GIS-Browser der Gemeinde Uetikon am See (<https://www.giszh.ch/webgis/?project=uetikon&info=yes>)

Im Rahmen der Planung einer Umnutzung des Betriebsareal Chemie Uetikon AG sind folgende Gutachten erfolgt:

- Natur- und Heimatschutzkommission des Kanton Zürichs (NHK), Zürich: Gutachten Nr. 09-2014 – ISOS-Objekt Uetikon, Chemische Fabrik, 18. März 2015
- Denkmalpflegekommission des Kanton Zürichs (KDK), Zürich: Gutachten Nr. 43-2014 – Uetikon Am See, Chemische Fabrik Uetikon, 3. März 2015

5.12.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich keine Einträge im Natur- und Landschaftsschutzinventar des Kantons Zürich sowie im Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN). Im Kommunalen Natur- und Landschaftsschutzinventar der Gemeinde Uetikon am See sind drei Einzelbäume (siehe grüne Punkte in der Abbildung 34) und ein Bahnböschungs-Biotop (siehe olivgrüne Fläche entlang der Bahngleise).

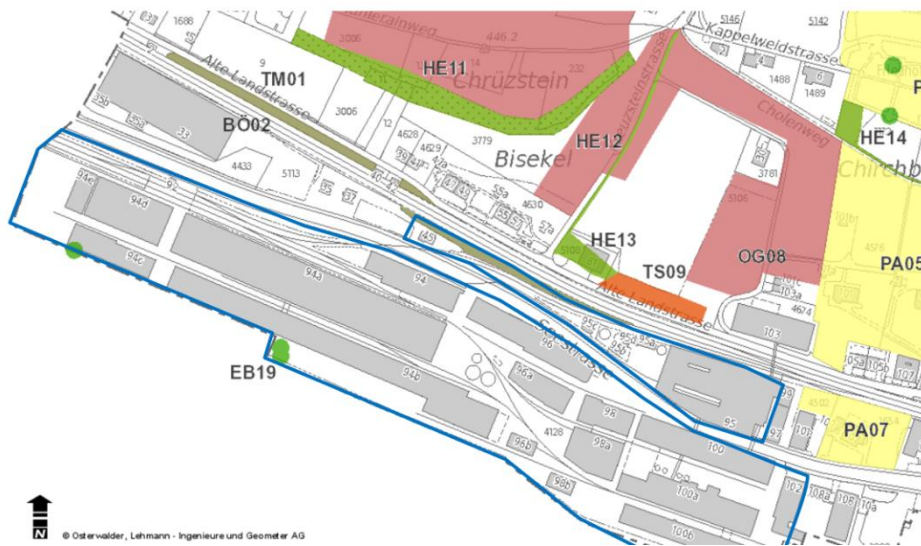


Abbildung 34: Kommunales Natur- und Landschaftsschutzinventar der Gemeinde Uetikon am See, Projektperimeter «Chance Uetikon» blau umrandet. Quelle: Auszug aus dem webGIS Uetikon am See

Das ganze Industrieareal der Chemischen Fabrik Uetikon ist im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS, Nr. 6211, siehe Gebiet 1 in der Abbildung 35) eingetragen. Es weist bemerkenswerte Lagequalitäten und räumliche Qualitäten auf und hat eine besondere architektonische Bedeutung als älteste Schweizer Chemiefabrik und letzte erhaltene historische Grossindustrieanlage am Zürichsee. Gemäss ISOS ist der Charakter des Industrieareals zu erhalten (Erhaltungsziel C) indem ein Gleichgewicht zwischen Alt- und Neubauten beibehalten wird und Neubauten angemessen eingegliedert werden.

Innerhalb des Projektareals für den Gestaltungsplan Chance Uetikon sind ausserdem die ehemalige Fabrikantenvilla (Fluryhaus) (GVZ Nr. 410 und 411, siehe Einzelelement 1.01 der Abbildung 35) und das ehemalige Pyritofengebäude (heute Düngerbau) (GVZ Nr. 444, siehe Einzelelement 1.04) als Einzelelemente und ein Ensemble aus Altbauten (GVZ Nr. 413, 415 (Maschinengebäude mit Hochkamin und Passerelle), 435, siehe Baufeld 1.1) als Baufeld im ISOS eingetragen. Sie sind in der Substanz zu erhalten (Erhaltungsziel A) und dürfen nicht abgebrochen werden.

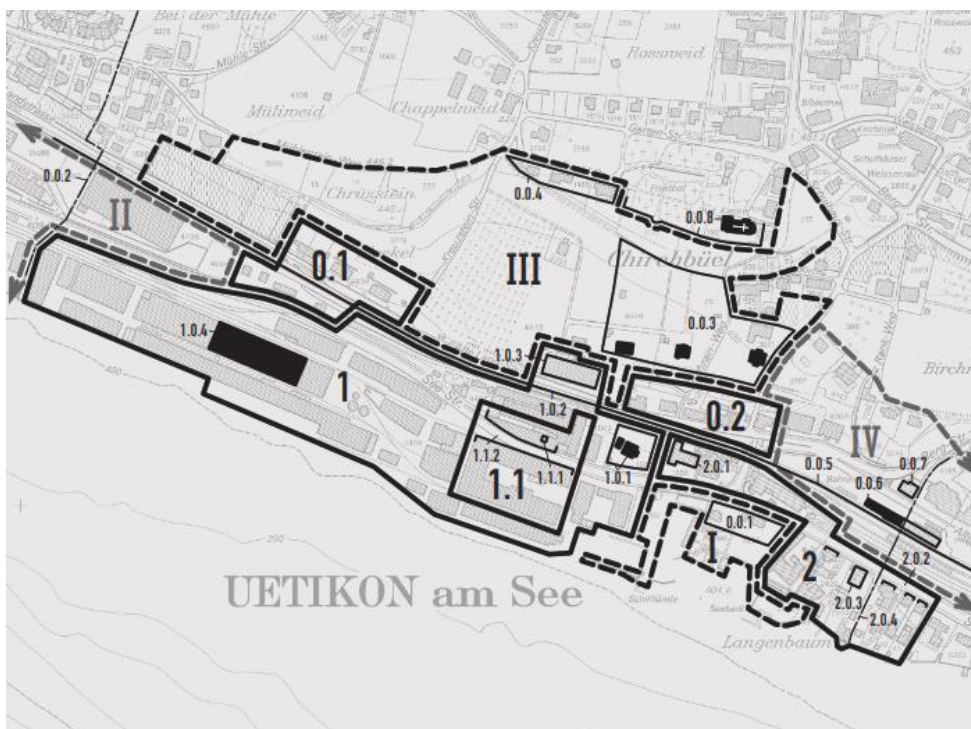


Abbildung 35: Einträge bei Uetikon im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS)

5.12.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
LO-1	Die im Situationsplan bezeichneten «schutzwürdige Bauten» mit den Vers.-Nrn. 441 (Werkstattgebäude) und 444 (Düngerbau) dürfen nur unter Einhaltung ihrer Schutzziele verändert werden. (Art. 27 GP «Lebendiges Quartier am See»)
LO-2	Die im Situationsplan bezeichneten «schutzwürdigen Bauten» mit den Vers.-Nrn. 415 (Maschinengebäude mit Hochkamin und best. Passerelle), 423 (Transformatorgebäude) und 435 (Kammerofengebäude) dürfen nur unter Einhaltung ihrer Schutzziele verändert werden. (Art. 17 GP «Kantonsschule am See»)
LO-3	Die im Situationsplan bezeichneten «zu erhaltende Bauten» mit den Vers.-Nrn. 442.2 und 727 sind zu erhalten. (Art. 28 GP «Lebendiges Quartier am See»)

LO-4	Die im Situationsplan bezeichneten «teilweise zu erhaltende Bauten» mit der Vers.-Nr. 442.1 und 446 sind in einzelnen Elementen zu erhalten. (Art. 29 GP «Lebendiges Quartier am See»)
------	--

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

In 2015 wurde ein Gutachten zum ISOS-Objekt 6211 (Gutachten Nr. 09-2014) durch die Natur- und Heimatschutzkommission des Kanton Zürichs (NHK) erstellt, welches sich auch auf das durch die Denkmalpflegekommission des Kantons Zürich (KDK) erstellte Gutachten (Gutachten Nr. 43-2014) stützte. Gemäss dem NHK Gutachten ist den charakteristischen Aussen- und Zwischenräumen ein hoher Stellenwert beizumessen: die langgestreckten Binnenräume dürfen nicht überstellt werden, die schlanke Bauart der Lager- und Fabrikationsbauten ist bei Neubauten beizubehalten, und Bestandesbauten sollen wo möglich umgebaut werden, wobei jedoch auch Ersatzbauten mit ähnlicher Bautiefe, Höhe und Dachform möglich sind. Letzteres gilt nicht für ISOS Einträge mit Erhaltungsziel A.

Die charakteristische räumliche Konfiguration an der Seestrasse mit strassenbegleitenden Bauten und der hochliegenden Passerelle ist beizubehalten.

Auch das Vegetationskonzept ist auf den industriellen Charakter des Areals und der Seenähe anzupassen, wobei zusätzliche Einzelbäume im Arealinnern denkbar sind. Der Uferstreifen und alle Seeplätze sind öffentlich zu halten.

Der aktuelle Gestaltungsplan wurde mit einem qualitätssichernden Konkurrenzverfahren (4 Konkurrenten) erarbeitet und befolgt alle von der NHK und KDK geforderten Vorgaben.

Der Gestaltungsplan berücksichtigt alle im Zusammenhang mit dem ISOS-Objekt 6211 und kommunalen Schutzinteressen erarbeiteten Vorschriften. Ansonsten verbleiben mit den vorgesehenen Umweltschutzmassnahmen keine negativen Auswirkungen auf die Landschaft und das Ortsbild von Uetikon am See.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.12.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Innerhalb des Projektperimeters befinden sich keine schützenswerten Landschaften, jedoch liegt das Projektareal innerhalb eines ISOS-Gebiets mit geschützten Einzelobjekten sowie architektonischen und

räumlichen Verhältnissen, was gewisse Restriktionen für die Umgestaltung und Umnutzung des Fabrikareals mit sich bringt.

- Der Gestaltungsplan richtet sich nach den im ISOS-Objektblatt definierten Erhaltungsziele wie auch den Weisungen der Gutachten der NHK und KDK und erhält kommunale Schutzobjekte innerhalb des Fabrikareals.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.13 Licht

5.13.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983, insbesondere Art. 11 (Vorsorgeprinzip)

Massgebend für die Beurteilung der Lichtimmissionen sind die Anforderungen des Umweltschutzgesetzes (USG). Gemäss Art. 1 Abs. 2 USG sind Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden könnten, im Sinne der Vorsorge frühzeitig zu begrenzen. Zu diesen Einwirkungen gehören gemäss gängiger Praxis auch die Lichtimmissionen.

Übrige Grundlagen

- Vollzugshilfe Lichtemissionen des BAFU (Konsultationsentwurf vom 12.04.2017)
- 5-Punkte - Checkliste zur Beurteilung einer Beleuchtungseinrichtung des AWEL (2015)
- Norm SN 586 491 SIA «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum»

5.13.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Der heutige Zustand bezüglich Licht ist nicht im Detail bekannt.

5.13.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
LI-1	Lichtquellen im Aussenraum sind so zu planen und zu betreiben, dass Lichtimmissionen gegenüber Dritten und der Umwelt minimiert werden. (Art. 56 GP «Lebendiges Quartier am See» bzw. Art. 42 GP «Kantonsschule am See»)

LI-2	Die Platz- und Wegbeleuchtung innerhalb des Quartierplanareals wird nach folgenden Grundsätzen geplant: — Es werden Leuchtmittel mit einer warmweisse Lichtfarbe (≤ 3000 Kelvin) eingesetzt. — Die Lichteinwirkung darf nur auf die zu beleuchtende Flächen und nicht Richtung Himmel erfolgen. — Es werden dimmbare Leuchtkörper eingesetzt. — Die Leuchtkörper sind dicht und sind mittels entsprechender Optik entblendet oder abgeschirmt.
------	--

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Auf Stufe Gestaltungsplan ist die Platz- und Wegbeleuchtung noch nicht im Detail geplant. Mit der Umweltschutzmassnahme LI-1 wird sichergestellt, dass die Lichtimmissionen gegenüber Dritten und der Umwelt minimiert werden. Mit der Anforderung eines dichten Leuchtkörpers wird dabei verhindert, dass Insekten, welche durch Licht angezogen werden, in den Leuchtkörper eindringen und dort verglühen. Die Umsetzung dieser Massnahmen erfolgt jedoch erst auf Stufe Bauprojekt.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.13.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Auf Stufe Gestaltungsplan ist die Platz- und Wegbeleuchtung noch nicht im Detail geplant. Mit den im Umweltbericht dargestellten Vorgaben für die Lichtplanung wird sichergestellt, dass die Lichtimmissionen gegenüber Dritten und der Umwelt minimiert werden. Die Umsetzung dieser Massnahmen erfolgt jedoch erst auf Stufe Bauprojekt.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

5.14 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

5.14.1 Gesetzliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) vom 22. Juni 1979
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991
- Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 7. September 1975
- Kantonale Natur- und Heimatschutzverordnung (KNHV) vom 20. Juli 1977

- Bauverfahrensordnung (BVV) vom 3. Dezember 1997
- Verordnung über das Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (VISV) vom 14. April 2010
- Verordnung über das Kulturgüterverzeichnis des Bundes (KGVV) vom 21. Mai 2014
- Dekret über den Schutz von Kulturdenkmälern (Denkmalschutzdekret) vom 14. Oktober 1975

Übrige Grundlagen

- Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte gemäss GIS-Browser des Kantons Zürich (www.gis.zh.ch)
- Geschützte Bauten gemäss GIS-Browser der Gemeinde Uetikon am See (<https://www.giszh.ch/webgis/?project=uetikon&info=yes>)

Im Rahmen der Planung einer Umnutzung des Betriebsareal Chemie Uetikon AG sind folgende Gutachten erarbeitet worden:

- Denkmalpflegekommission des Kanton Zürichs (KDK), Zürich: Gutachten Nr. 43-2014 – Uetikon Am See, Chemische Fabrik Uetikon, 3. März 2015
- Natur- und Heimatschutzkommission des Kanton Zürichs (NHK), Zürich: Gutachten Nr. 09-2014 – ISOS-Objekt Uetikon, Chemische Fabrik, 18. März 2015

5.14.2 Istzustand und Entwicklung ohne das Vorhaben

Innerhalb des Perimeters der beiden GP befinden sich mehrere überkommunale und kommunale Denkmalschutzobjekte und Gebäude. Zudem ist das Gebiet der Chemischen Fabrik im ISOS eingetragen (siehe Übersicht in der Abbildung 36).

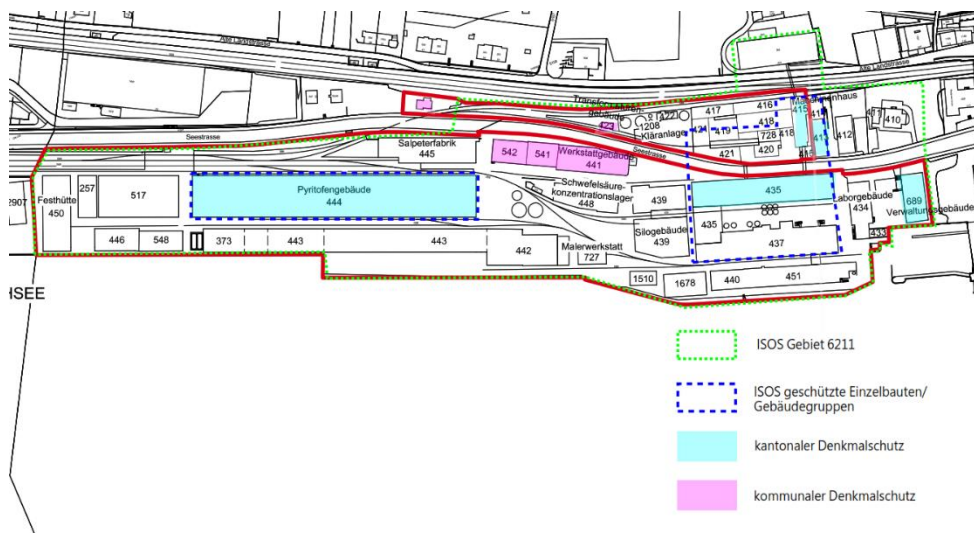


Abbildung 36 Übersicht schützenswerter Bauten im Projektgebiet «Masterplan Chance Uetikon»

Innerhalb des Perimeters der beiden GP befinden sich mehrere ehemalige Fabrikgebäude, welche im Inventar der Denkmalschutzobjekte von überkommunaler Bedeutung des Kantons Zürich eingetragen sind oder im

kommunalen Inventar der Denkmalschutzobjekte der Gemeinde Uetikon am See eingetragen sind oder als ISOS-Objekt ausgeschieden sind (siehe Übersicht in der Abbildung 36). Dabei sind die vier Einträge – das ehemalige Pyritofen-gebäude (heute Düngerbau) (GVZ Nr. 444, siehe Beschriftungen der Abbildung 37), die U-förmige Anlage des Kammerofengebäudes (GVZ.-Nr. 435), das Maschinengebäude mit Hochkamin und Passerelle (GVZ Nr. 415) und das östlich angrenzende Gebäude (GVZ Nr. 413), welches jedoch ausserhalb des Perimeters liegt, gemäss Planungs- und Baugesetz (PBG) als kantonal bedeutend eingestuft.

Zusätzlich ist das Arbeiterhaus (GVZ Nr. 425, siehe rot umrandete Fläche in der oberen Mitte der Abbildung 37) als Denkmalschutzobjekt eingetragen.

Der östliche Rand des Projektperimeters tangiert eine archäologische Zone (siehe pink gestreifte Fläche unten rechts in der Abbildung 37).

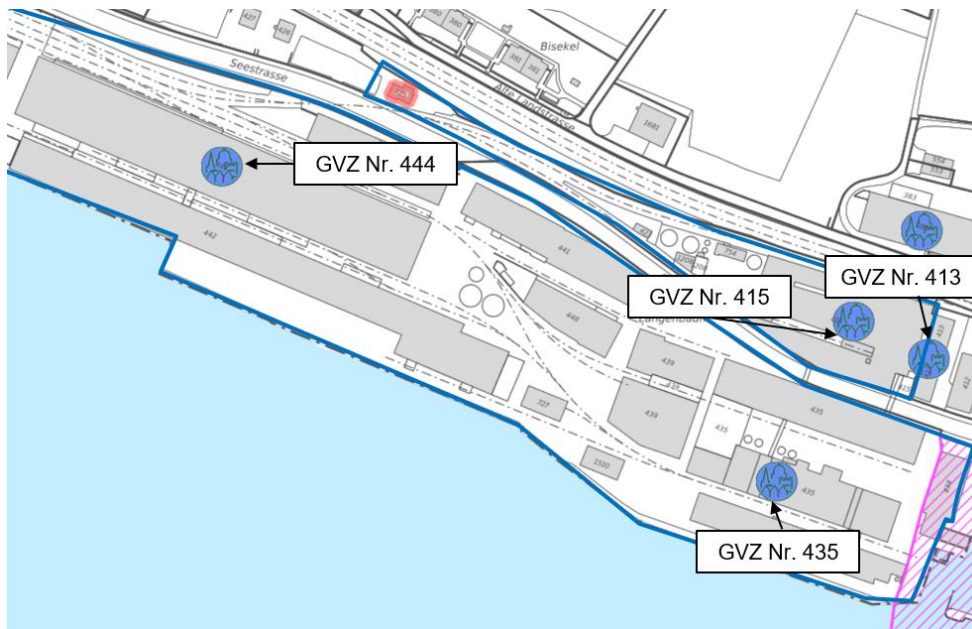


Abbildung 37 Auszug aus dem Inventar der Denkmalschutzobjekte von überkommunaler Bedeutung des Kantons Zürichs, Projektperimeter «Chance Uetikon» blau umrandet. Quelle: GIS des Kanton Zürich (maps.zh.ch)

Kommunal geschützte Objekte innerhalb des Projektareals sind das Transformatorengebäude (GVZ Nr. 423, siehe Beschriftungen der Abbildung 38), das Arbeiterhauses (GVZ Nr.425) und das Werkstattgebäude (GVZ Nr. 441).

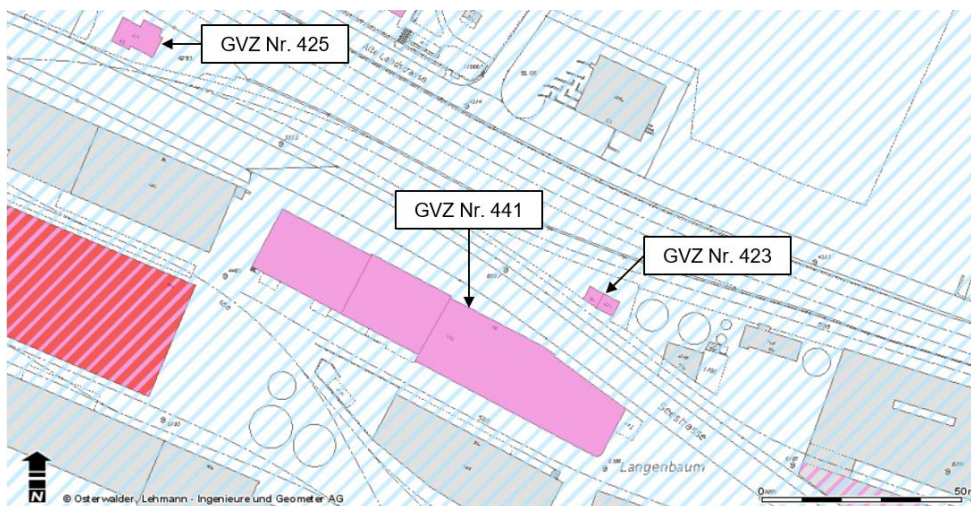


Abbildung 38 Kommunal geschützte Gebäude bei der Chemie Uetikon AG (siehe pinke markierte Gebäude). Quelle: GIS-Browser der Gemeinde Uetikon am See (<https://www.gisz.ch/webgis/?project=uetikon&info=yes>)

5.14.3 Auswirkungen der Gestaltungspläne

Im Rahmen des Vorhabens geplante Umweltschutzmassnahmen

Im Rahmen des Vorhabens sind die folgende Umweltschutzmassnahmen geplant:

Nr.	Beschreibung
KÄ-1	Die im Situationsplan bezeichneten «schutzwürdige Bauten» mit den Vers.-Nrn. 441 (Werkstattgebäude) und 444 (Düngerbau) dürfen nur unter Einhaltung ihrer Schutzziele verändert werden. (Art. 27 GP «Lebendiges Quartier am See»)
KÄ-2	Die im Situationsplan bezeichneten «schutzwürdigen Bauten» mit den Vers.-Nrn. 415 (Maschinengebäude mit Hochkamin und bestehender Passerelle), 423 (Transformatorgebäude) und 435 (Kammerofengebäude) dürfen nur unter Einhaltung ihrer Schutzziele verändert werden. (Art. 17 GP «Kantonsschule am See»)
KÄ-3	Die im Situationsplan bezeichneten «zu erhaltende Bauten» mit den Vers.-Nrn. 442.2 und 727 sind zu erhalten. (Art. 28 GP «Lebendiges Quartier am See»)
KÄ-4	Die im Situationsplan bezeichneten «teilweise zu erhaltende Bauten» mit der Vers.-Nr. 442.1 und 446 sind in einzelnen Elementen zu erhalten. (Art. 29 GP «Lebendiges Quartier am See»)

Verbleibende Umweltbelastung

Betriebszustand 1 (Lebendiges Quartier am See)

Der Umgang mit den geschützten Gebäuden wie auch der Bauarbeit in der Archäologischen Zone sind vor allem für die Bauphase relevant.

Im Endzustand bleiben alle überkommunalen und kommunalen Schutzobjekte im Gestaltungsplanperimeter ganz oder teilweise erhalten, wobei bauliche Anpassungen und Erweiterungen stattfinden können.

Weiterhin ist ein Unterhaltungskonzept für die bestehenden Schutzobjekte zu erarbeiten, welcher ihre fortwährenden Schutzziele trotz der Umnutzung gewährleistet.

Südöstlich grenzt der Gestaltungsplanperimeter an die archäologische Zone 1 mit der Pfahlbaufundstelle Uetikon-Schiffflände. Dieses Schutzobjekt, gemäss § 203 Abs. 1 lit. d PBG, darf nicht verletzt werden. Das Landgebiet des Gestaltungsplanperimeters ist neuzeitlich in einer flachen Uferzone aufgeschüttet worden. Es sind keine archäologischen Fundstellen bekannt. Der ehemalige Seegrund kommt jedoch potentiell als Standort weiterer Pfahlbaufundstellen in Frage. Werden im Rahmen der konkreten Ausgestaltung Kellergeschosse oder andere Eingriffe bis unter die neuzeitliche Aufschüttung geplant, sind detaillierte Standortabklärungen durch die Kantonsarchäologie vorzunehmen. Wird eine neue Fundstelle entdeckt, ist sie in der weiteren Planung zu berücksichtigen. Allfällige Schutzmassnahmen bleiben vorbehalten. Unterliegt die Bauherrschaft bzw. Grundeigentümerin der Selbstbindung gemäss § 204 PBG, gehen die Kosten für archäologische Sondierungen und Rettungsgrabungen (Feldarbeit und archivfähiges Aufarbeiten der Dokumentation) zu ihren zu Lasten.

Betriebszustand 2 (Kantonsschule am See)

Die Beurteilung der Auswirkungen für den GP «Lebendiges Quartier am See» gelten auch für den GP «Kantonsschule am See».

5.14.4 Beurteilung

Die Untersuchungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Innerhalb des Perimeters der beiden GP befinden sich mehrere überkommunale und kommunale Denkmalschutzobjekte und Gebäude. Zudem ist das Gebiet der Chemischen Fabrik im ISOS eingetragen. Im Endzustand bleiben alle überkommunalen und kommunalen Schutzobjekte im Gestaltungsplanperimeter ganz oder teilweise erhalten, wobei bauliche Anpassungen und Erweiterungen stattfinden können.
- Am nordöstlichen Randbereich des Areals wird eine archäologische Zone tangiert. Der Umgang damit wird in der nächsten Projektphase geklärt.

Damit sind die Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung auf Stufe Gestaltungsplan eingehalten.

6. Literaturverzeichnis

- [1] Kanton Zürich, Gemeinde Uetikon am See
Masterplan «Chance Uetikon»
20. Mai 2019
- [2] Gemeinde Uetikon am See
Gewässerraumfestlegung am Zürichsee / Uetikon am See
EBP Schweiz AG
November 2020
- [3] **Klimaszenarien für die Schweiz:** <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html>
- [4] Zehnder & Kälin AG, Akustik und Bauphysik
Lärmgutachten Auswirkungen der Lärmemissionen durch die Schneider Umweltservice AG auf das Projekt
30. Oktober 2020

A1 Verkehr

Tabelle A1-1: Angaben aus dem kantonalen Strassenlärmkataster (2016)

Lauf- nummer	Kataster-Nr.	Strasse	Länge [km]	i	Belags- korrektur	Geschwin- digkeit Tag	Geschwin- digkeit Nacht	DTV	Nt	Nn	Nt2	Nn2	%Nt2	%Nn2
1	40610	Seestrasse		0.0%	2.0	57	61	14926	855	155	27	3	3.2%	2.0%
2	50121	Seestrasse		0.0%	1.0	52	54	14926	855	155	34	5	4.0%	3.3%
3	50121	Seestrasse		0.0%	1.0	52	54	14926	855	155	34	5	4.0%	3.3%
4	50122	Seestrasse		0.0%	1.0	52	54	14344	822	149	29	5	3.5%	3.3%
5	40612	Bergstrasse		5.7%	1.0	50	54	4196	240	44	4	0	1.7%	1.0%

Nn 0.010 *DTV (berechnet gemäss Werten aus kantonalem Strassenlärmkataster von Links 1-3)

Nt 0.057 *DTV (berechnet gemäss Werten aus kantonalem Strassenlärmkataster von Links 1-3)

Bemerkung

Geschwindigkeitswerte = Mittelwerte aus gefahrenen Geschwindigkeiten (Tag & Nacht) gemäss kantonalem Strassenlärmkataster

Tabelle A1-2: Objektbedingter Verkehr Chance Uetikon (2028); Normalfall

Input Verkehrsplanung	Annahmen EBP				
	Anteil Fahrzeuge		Anteil Fahrzeuge		
	DTV	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[%]	[%]	[Fz]	[Fz]
Lebendiges Quartier	1198	92.8%	7.2%	1112	86
Kantonsschule	432	92.8%	7.2%	401	31
Objektverkehr Total	1'630	92.8%	7.2%	1'513	117
Verkehr Ist-Zustand	300	92.8%	7.2%	278	22
Objektverkehr abzüglich IST	1'330	92.8%	7.2%	1'234	96

Anmerkungen:
Annahmen: Werte für Nt, Nn, %Nt2, % Nn2 gemäss LSV

Berechnungen / Annahmen EBP							
Nt	Nt1	%Nt2	Nt2	Nn	Nn1	%Nn2	Nn2
[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]
69.5	68.8	1%	0.7	10.8	10.7	1.0%	0.1
25.1	24.8	1%	0.3	3.9	3.8	1.0%	0.0
94.5	93.6	1%	0.9	14.7	14.5	1.0%	0.1
17.4	17.2	1%	0.2	2.7	2.7	1.0%	0.0
77.1	76.4	1%	0.8	12.0	11.9	1.0%	0.1

Tabelle A1-3: Objektbedingter Verkehr Chance Uetikon (2028); Maximalfall

Input Verkehrsplanung	Annahmen EBP				
	Anteil Fahrzeuge		Anteil Fahrzeuge		Nacht
	DTV	Tag	Nacht	Tag	
		[%]	[%]	[Fz]	
Lebendiges Quartier	1'502	92.8%	7.2%	1394	108
Kantonsschule	614	92.8%	7.2%	570	44
	2'115	92.8%	7.2%	1'963	152
Verkehr Ist-Zustand	300	92.8%	7.2%	278	22
Objektverkehr abzüglich IST	1'815	92.8%	7.2%	1'684	131

Anmerkungen:
Annahmen: Werte für Nt, Nn, %Nt2, % Nn2 gemäss LSV

Berechnungen / Annahmen EBP							
Nt	Nt1	%Nt2	Nt2	Nn	Nn1	%Nn2	Nn2
[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]
87.1	86.2	1%	0.9	13.5	13.4	1.0%	0.1
35.6	35.3	1%	0.4	5.5	5.5	1.0%	0.1
122.7	121.4	1%	1.2	19.0	18.8	1.0%	0.2
17.4	17.2	1%	0.2	2.7	2.7	1.0%	0.0
105.3	104.2	1%	1.1	16.3	16.2	1.0%	0.2

Tabelle A1-4: Umlegung Objektverkehr Areal Chance Uetikon

Lauf- nummer	Strasse	Umlegung mit Unterführung
		[%]
1	Seestrasse	35%
2	Seestrasse	35%
3	Seestrasse	65%
4	Seestrasse	35%
5	Bergstrasse	30%

Anmerkungen

- Umlegung gemäss Angaben Vertiefungsstudie Mobilität, Schlussbericht, SNZ Ingenieure und Planer AG, 28. August 2019

Tabelle A1-5: Verkehrszahlen Istzustand (2019)

Lauf- nummer	Strasse	Gesamtverkehr									Datenquelle
		DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nt1 [Fz/h]	Nt2 [Fz/h]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Nn1 [Fz/h]	Nn2 [Fz/h]	
1	Seestrasse	15'532	890	3.2%	861	28	161	2.0%	158	3	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
2	Seestrasse	15'532	890	4.0%	854	36	161	3.3%	156	5	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
3	Seestrasse	15'532	890	4.0%	854	36	161	3.3%	156	5	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
4	Seestrasse	14'926	855	3.5%	825	30	155	3.3%	150	5	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
5	Bergstrasse	4'366	250	1.7%	246	4	45	1.0%	45	0	Strassenlärmkataster Kanton Zürich

Wachstum s-faktor pro Jahr	Veränderung gegenüber 2016
[%]	[%]
1.00%	4.0604%

Tabelle A1-6: Verkehrszahlen Ausgangszustand (2028)
 (ohne Gestaltungspläne Lebendiges Quartier am See und Kantonsschule)

Lauf- nummer	Strasse	Gesamtverkehr									Datenquelle
		DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nt1 [Fz/h]	Nt2 [Fz/h]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Nn1 [Fz/h]	Nn2 [Fz/h]	
1	Seestrasse	16'819	963	3.2%	933	31	175	2.0%	171	3	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
2	Seestrasse	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
3	Seestrasse	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
4	Seestrasse	16'163	926	3.5%	893	32	168	3.3%	162	6	Strassenlärmkataster Kanton Zürich
5	Bergstrasse	4'728	271	1.7%	266	5	49	1.0%	49	0	Strassenlärmkataster Kanton Zürich

Tabelle A1-7: Verkehrszahlen Betriebszustand 1 (2028); Normalfall
(mit Umsetzung Gestaltungsplan "Lebendiges Quartier am See")

Lauf- nummer	Strasse	Objektverkehr Bebauungsplan Chance Uetikon										übriger Verkehr										Gesamtverkehr										Delta AZ 1	
		DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV				
			[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]		[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]		[Fz/h]	[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]		[Fz/h]	[Fz/h]		
1	Seestrasse	314	18	1.0%	18	0	3	1.0%	3	0	16'819	963	3.2%	933	31	175	2.0%	171	3	17'133	982	3.2%	951	31	177	2.0%	174	4	1.9%				
2	Seestrasse	314	18	1.0%	18	0	3	1.0%	3	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'133	982	3.9%	943	39	177	3.3%	172	6	1.9%				
3	Seestrasse	584	34	1.0%	34	0	5	1.0%	5	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'403	997	3.9%	958	39	180	3.2%	174	6	3.5%				
4	Seestrasse	314	18	1.0%	18	0	3	1.0%	3	0	16'163	926	3.5%	893	32	168	3.3%	162	6	16'477	944	3.5%	912	33	171	3.3%	165	6	1.9%				
5	Bergstrasse	269	16	1.0%	15	0	2	1.0%	2	0	4'728	271	1.7%	266	5	49	1.0%	49	0	4'998	286	1.7%	282	5	52	1.0%	51	1	5.7%				

Tabelle A1-8: Verkehrszahlen Betriebszustand 1 (2028); Maximalfall
(mit Umsetzung Gestaltungsplan "Lebendiges Quartier am See")

Lauf- nummer	Strasse	Objektverkehr Bebauungsplan Chance Uetikon										übriger Verkehr										Gesamtverkehr										Delta AZ 1	
		DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV				
			[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]		[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]		[Fz/h]	[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]		[Fz/h]	[Fz/h]		
1	Seestrasse	421	24	1.0%	24	0	4	1.0%	4	0	16'819	963	3.2%	933	31	175	2.0%	171	3	17'240	988	3.1%	957	31	178	2.0%	175	4	2.5%				
2	Seestrasse	421	24	1.0%	24	0	4	1.0%	4	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'240	988	3.9%	949	39	178	3.3%	173	6	2.5%				
3	Seestrasse	781	45	1.0%	45	0	7	1.0%	7	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'600	1009	3.9%	970	39	182	3.2%	176	6	4.6%				
4	Seestrasse	421	24	1.0%	24	0	4	1.0%	4	0	16'163	926	3.5%	893	32	168	3.3%	162	6	16'584	950	3.4%	918	33	172	3.2%	166	6	2.6%				
5	Bergstrasse	361	21	1.0%	21	0	3	1.0%	3	0	4'728	271	1.7%	266	5	49	1.0%	49	0	5'089	292	1.6%	287	5	52	1.0%	52	1	7.6%				

Tabelle A1-9: Verkehrszahlen Betriebszustand 2 (2028); Normalfall
(mit Umsetzung Gestaltungspläne "Lebendiges Quartier am See" & "Kantonsschule am See")

Lauf- nummer	Strasse	Objektverkehr Bebauungsplan Chance Uetikon										übriger Verkehr										Gesamtverkehr										Delta AZ 1	
		DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV	Nt	%Nt2	Nt1	Nt2	Nn	%Nn2	Nn1	Nn2	DTV				
			[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]		[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]		[Fz/h]	[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[%]		[Fz/h]	[Fz/h]		
1	Seestrasse	466	27	1.0%	27	0	4	1.0%	4	0	16'819	963	3.2%	933	31	175	2.0%	171	3	17'284	990	3.1%	959	31	179	2.0%	175	4	2.8%				
2	Seestrasse	466	27	1.0%	27	0	4	1.0%	4	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'284	990	3.9%	952	39	179	3.2%	173	6	2.8%				
3	Seestrasse	865	50	1.0%	50	1	8	1.0%	8	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'683	1014	3.9%	975	39	182	3.2%	177	6	5.1%				
4	Seestrasse	466	27	1.0%	27	0	4	1.0%	4	0	16'163	926	3.5%	893	32	168	3.3%	162	6	16'629	953	3.4%	920	33	172	3.2%	166	6	2.9%				
5	Bergstrasse	399	23	1.0%	23	0	4	1.0%	4	0	4'728	271	1.7%	266	5	49	1.0%	49	0	5'127	294	1.6%	289	5	53	1.0%	52	1	8.4%				

Tabelle A1-10: Verkehrszahlen Betriebszustand 2 (2028); Maximalfall
(mit Umsetzung Gestaltungspläne "Lebendiges Quartier am See" & "Kantonsschule am See")

Lauf- nummer	Strasse	Objektverkehr Bebauungsplan Chance Uetikon										übriger Verkehr										Gesamtverkehr										Delta AZ 1	
		DTV	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nt1 [Fz/h]	Nt2 [Fz/h]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Nn1 [Fz/h]	Nn2 [Fz/h]	DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nt1 [Fz/h]	Nt2 [Fz/h]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Nn1 [Fz/h]	Nn2 [Fz/h]	DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nt1 [Fz/h]	Nt2 [Fz/h]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Nn1 [Fz/h]	Nn2 [Fz/h]	DTV [Fz/24h]	Delta AZ 1			
1	Seestrasse	635	37	1.0%	36	0	6	1.0%	6	0	16'819	963	3.2%	933	31	175	2.0%	171	3	17'454	1000	3.1%	969	31	180	2.0%	177	4	3.8%				
2	Seestrasse	635	37	1.0%	36	0	6	1.0%	6	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'454	1000	3.9%	961	39	180	3.2%	175	6	3.8%				
3	Seestrasse	1180	68	1.0%	68	1	11	1.0%	11	0	16'819	963	4.0%	925	39	175	3.3%	169	6	17'999	1032	3.8%	993	39	185	3.2%	179	6	7.0%				
4	Seestrasse	635	37	1.0%	36	0	6	1.0%	6	0	16'163	926	3.5%	893	32	168	3.3%	162	6	16'798	963	3.4%	930	33	174	3.2%	168	6	3.9%				
5	Bergstrasse	545	32	1.0%	31	0	5	1.0%	5	0	4'728	271	1.7%	266	5	49	1.0%	49	0	5'273	302	1.6%	298	5	54	1.0%	53	1	11.5%				

A2 Lärm

Inhalt

A2.1 Methodik der Lärmberechnungen

A2.2 Resultate der Lärmberechnungen

— A2.2.1 Ist- und Ausgangszustand: Strassenverkehrslärm

— A2.2.2 Betriebszustand 1

— Strassenverkehrslärm

— Industrie- und Gewerbelärm

— A2.2.3 Betriebszustand 2

— Strassenverkehrslärm

— Eisenbahnlärm

— A2.2.4 Sensitivitätsbetrachtungen

A2.1 Methodik der Lärmberechnungen

Für die Berechnung der Lärmemissionen aller Zustände, sowie für die Berechnungen der Lärmimmissionen des Ist- und Ausgangszustands wurden die Ansätze des Computermodells StL-86 mit den aktuellen Konstanten (StL-86+) verwendet. Die Formeln lauten:

Emissionen des Strassenverkehrs

$$L = A + 10 \times \log[(1 + (v / 50)^3) \times (1 + B \times \text{Eta} \times (1 - v / 150))] + 10 \times \log[M]$$

wobei L:	Energieäquivalenter Dauerschallpegel in dB(A)
A, B:	empirische Konstanten (A = 43, B = 20)
v:	gefährte Geschwindigkeit in km/h (tags 45, nachts 50)
Eta:	Schwerverkehrsanteil
M:	Verkehrsmenge pro Stunde

Zusätzlich wurde die Verkehrsmenge über die Pegelkorrektur K1 gemäss LSV berücksichtigt:

$$L_K = L + K1$$

wobei L_K :	Korrigierter energieäquivalenter Dauerschallpegel in dB(A)
K1:	Pegelkorrektur;
	K1 = 0 dB(A) wenn $M > 100$
	K1 = -5 dB(A) wenn $M < 31.6$
	K1 = $10 \times \log(M / 100)$ dB(A) wenn $M \geq 31.6$ oder $M \leq 100$

Immissionsberechnung des Ist- und Ausgangszustands

$$I = L_K - 10 \times \log[s]$$

wobei s:	Kürzester Abstand in Metern vom Empfänger zur Quelle
----------	--

Zusätzlich wurde bei den Berechnungen auf allen Strassenabschnitten ein Reflexionszuschlag von 1 dB(A) berücksichtigt.

Die untenstehenden Begriffe und Abkürzungen beziehen sich auf die Angaben, die jeweils im Tabellenkopf verwendet werden.

DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fz/24h]
Nt	stündliche Verkehrsmenge am Tag [Fz/h]
Nt1 [Fz/h]	stündliche Verkehrsmenge leiser Fahrzeuge am Tag
Nt2 [Fz/h]	stündliche Verkehrsmenge lauter Fahrzeuge am Tag
%Nt2	Anteil laute Fahrzeuge am Tag [%]
Nn	stündliche Verkehrsmenge in der Nacht [Fz/h]

Nn1 Nacht[Fz/h]	stündliche Verkehrsmenge leiser Fahrzeuge in der Nacht
Nn2 Nacht[Fz/h]	stündliche Verkehrsmenge lauter Fahrzeuge in der Nacht
%Nn2	Anteil laute Fahrzeuge in der Nacht [%]
v	Geschwindigkeit gemäss Emissionskataster [km/h]

Lärm

Emissionen	Lärmemissionen am Tag und in der Nacht [dBA]
Distanz	Abstand von der Quelle zum Empfangspunkt [m]
Immissionen der Nacht [dBA]	Lärmimmissionen am Empfangspunkt am Tag und in der Nacht [dBA]

Immissionsberechnung der Betriebszustände

Die Berechnungen der Lärmimmissionen an den Gebäuden des Richtprojekts erfolgte mit dem Computerprogramm CandaA Version 2020. Es wurden Reflexionen der 2. Ordnung berücksichtigt. Für die Seestrasse wurden die berechneten Emissionen des Betriebszustands 2 "Normalfall" verwendet. Da die Emissionszunahme im "Maximalfall" lediglich maximal 0.1 dB(A) beträgt, wurde auf eine Neuberechnung des Maximalfalls verzichtet.

Für alle Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen wurden Hausbeurteilungen über die gesamte Gebäudehöhe gerechnet. Da die Stockwerkshöhe noch nicht bekannt ist, wurde eine Höhenabstufung von 5 m gewählt.

A2.2 Resultate der Lärmberechnungen

A2.2.1 Ist- und Ausgangszustand: Strassenverkehrslärm

Tabelle A2-1: Lärm Istzustand 2020[illegible]

Tabelle A2-2: Lärm Ausgangszustand, 2028[illegible]

A2.2.2 Betriebszustand 1

Strassenverkehrslärm

Die Resultate können wie folgt zusammengefasst werden:

Teilgebiet A:

- Baubereiche A2 und A4: Überschreitungen des PW ES II um 4-16 dB(A) in der Nacht an den Nord-, Ost- und Westfassaden. An den Südfassaden werden die Planungswerte am Tag und in der Nacht überall eingehalten.
- Baubereich A1: Planungswerte werden in der Nacht auf der gesamten westlichsten Fassade, in den ersten 20 m der westlichen Nordfassade sowie den ersten 15m der östlichen Nordfassade und an der östlichsten Fassade überschritten. An der restlichen Nordfassade und der Südfassade werden die Planungswerte am Tag und in der Nacht eingehalten.
- Baubereich A3: Planungswerte werden in der Nacht auf der gesamten westlichsten Fassade, in den ersten 15 m der westlichen Nordfassade sowie den ersten 15m der östlichen Nordfassade und an der östlichsten Fassade überschritten. An der restlichen Nordfassade und der Südfassade werden die Planungswerte am Tag und in der Nacht eingehalten.
- Bestandesbau 446 (Baubereich D1): Die Planungswerte werden an allen Fassaden eingehalten.

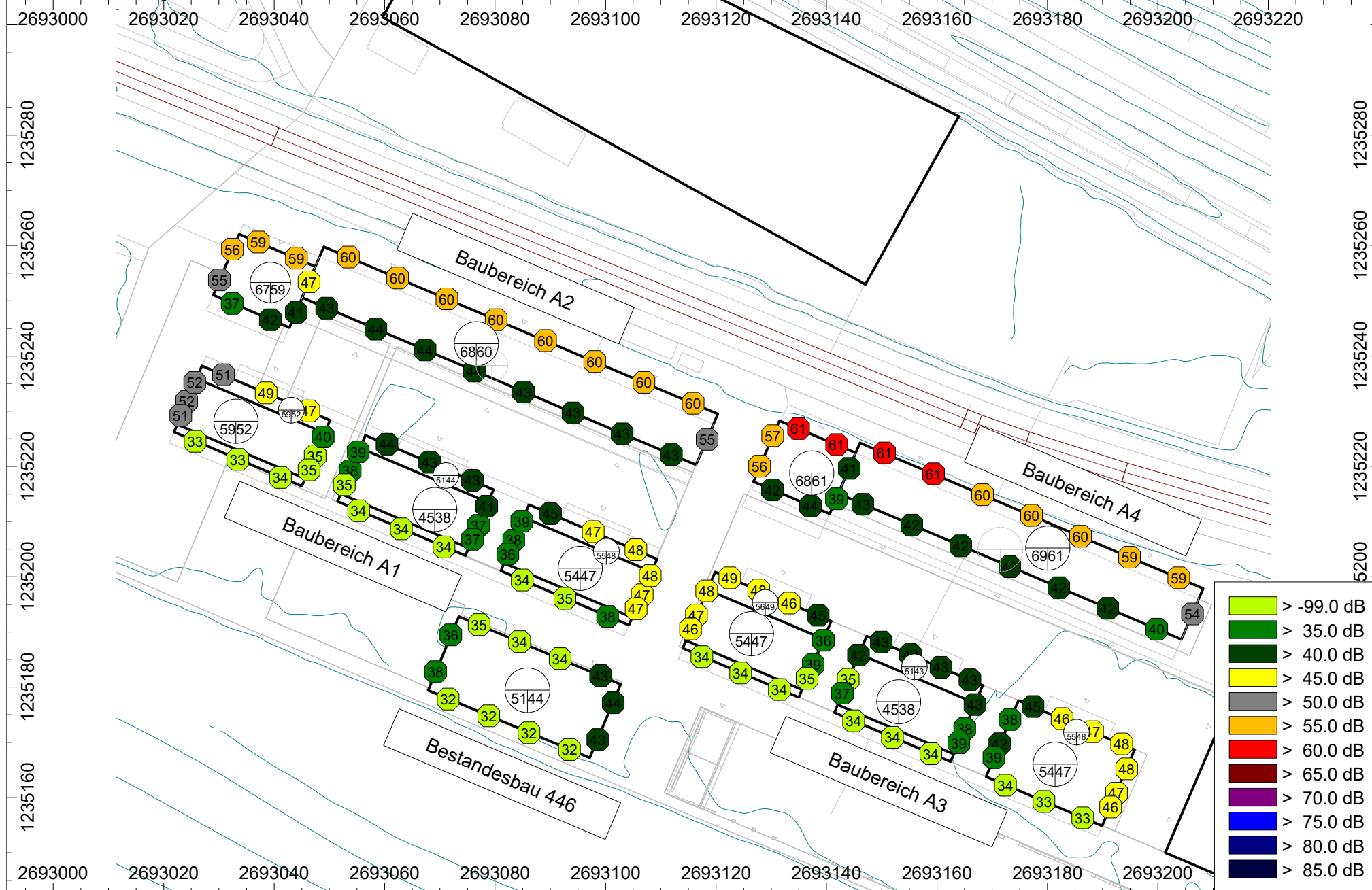
Teilgebiet B:

- Baubereich B2: Überschreitungen des PW ES III auf der gesamten Nordfassade und einem kleinen Teil der Westfassade. An der gesamten Ost- und Südfassade werden die PW ES III eingehalten.
- Baubereich B3: Überschreitungen des PW ES III auf der gesamten Nordfassade, sowie der ersten Hälfte der Westfassade und der Ostfassade. An der Südfassade kann der PW ES III eingehalten werden.

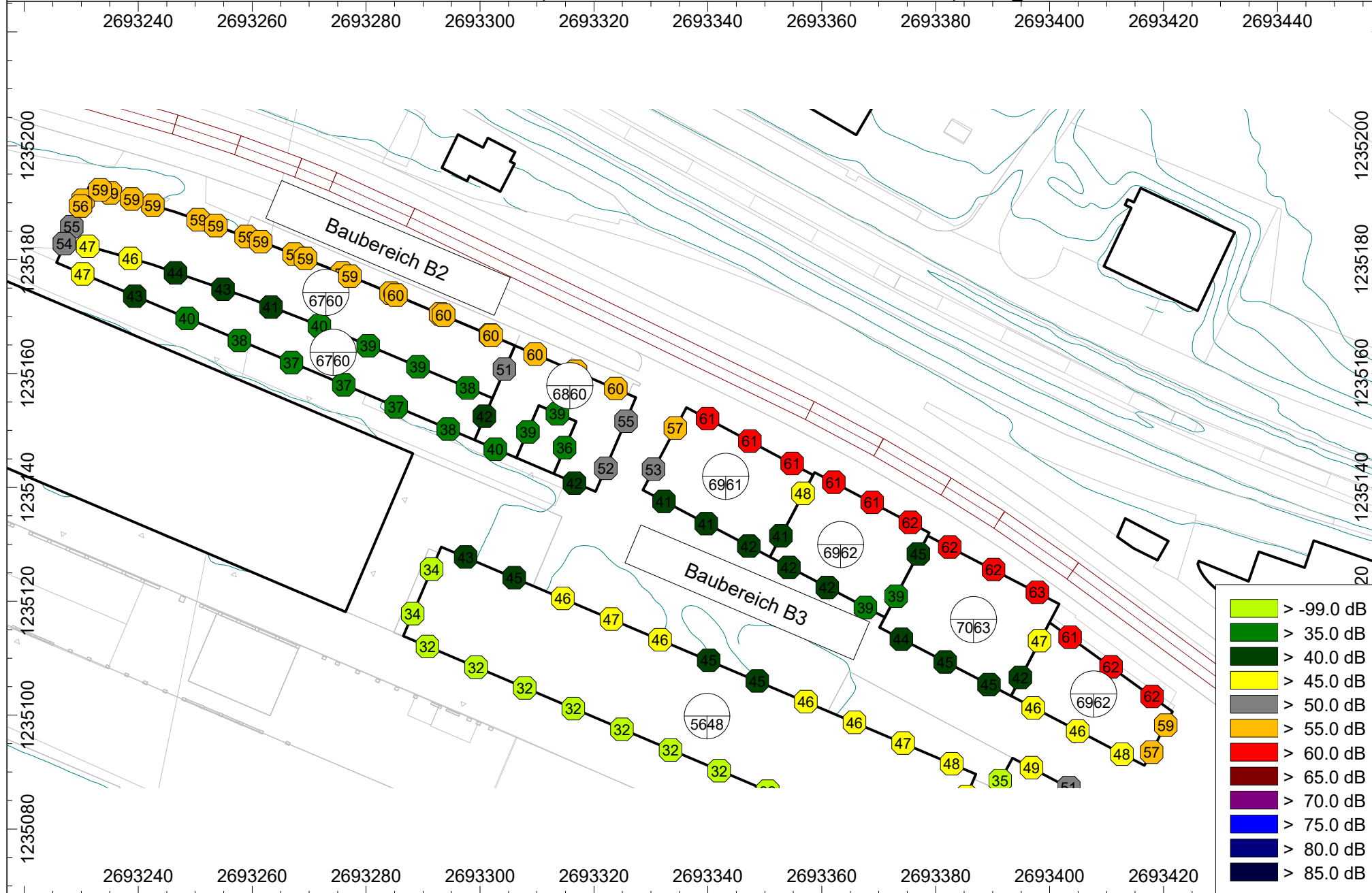
Tabelle A2-3: Lärm Betriebszustand 1, 2028
(mit Umsetzung Gestaltungsplan "Lebendiges Quartier am See")

Lauf- nummer	Strasse	Verkehr					Geschwindigkeit		Steigungs- zuschlag	Belagszuschlag		Emissionen		Distanz	Reflexionen	Immissionen		ES	IGW		Lr>IGW?		Delta AZ1	
		DTV	Nt	%Nt2	Nn	%Nn2	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[%]	[km/h]	[km/h]		[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]		[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]
1	Seestrasse	17'133	982	3.2%	177	2.0%	57	61	0	2	2	80.3	72.9	17	1	69.0	61.6	4	70	60	nein	ja	0.1	0.1
2	Seestrasse	17'133	982	3.9%	177	3.3%	52	54	0	1	1	79.0	71.5	19	1	67.2	59.8	4	70	60	nein	nein	0.1	0.1
3	Seestrasse	17'403	997	3.9%	180	3.2%	52	54	0	1	1	79.0	71.6	13	1	68.9	61.5	3	65	55	ja	ja	0.1	0.1
4	Seestrasse	16'477	944	3.5%	171	3.3%	52	54	0	1	1	78.6	71.4	5	1	72.7	65.4	3	65	55	ja	ja	0.1	0.1
5	Bergstrasse	4'998	286	1.7%	52	1.0%	50	54	1.35	1	1	73.8	63.7	13	1	63.7	53.5	2	60	50	ja	ja	0.2	0.4

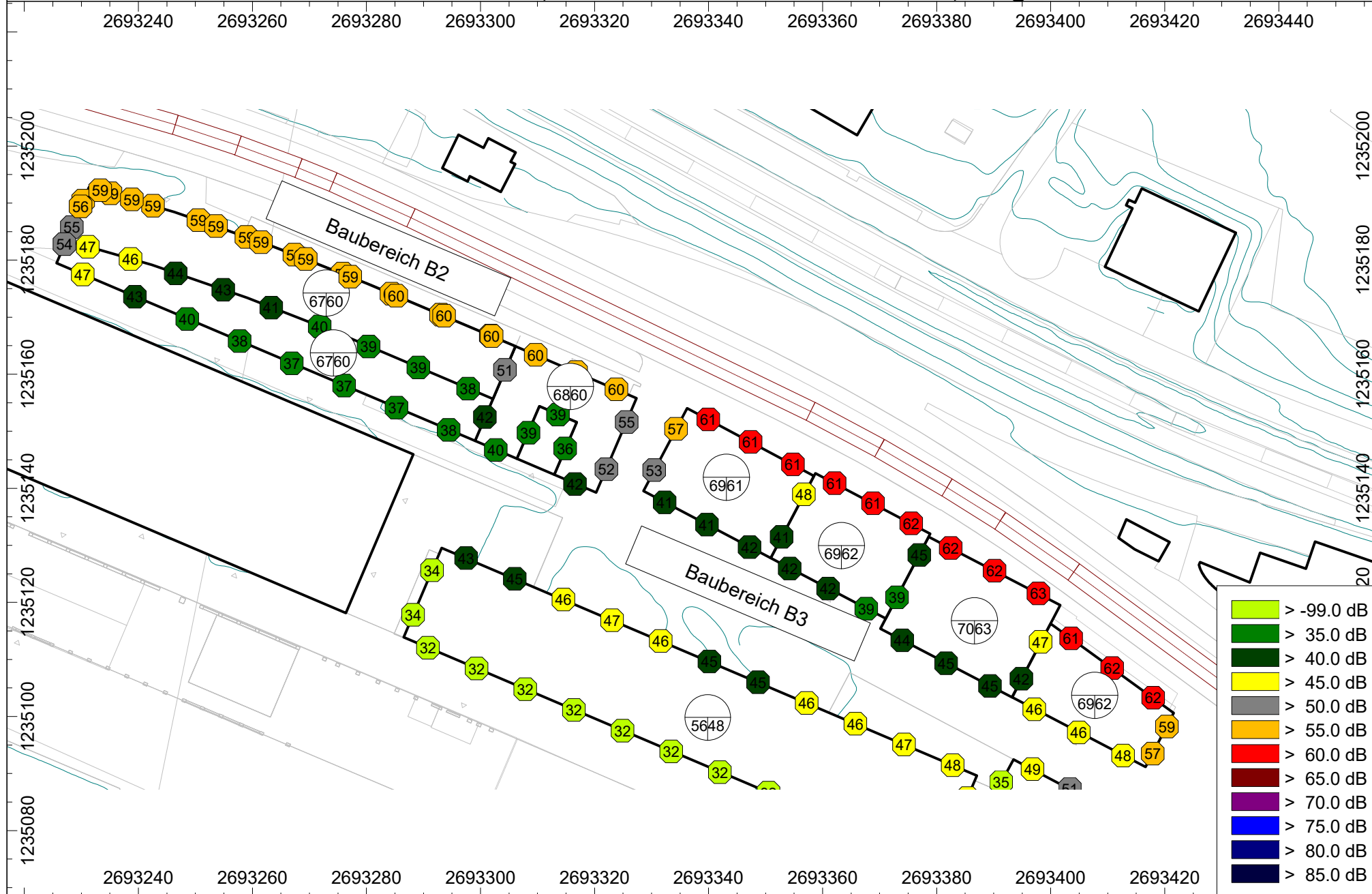
Betriebszustand 2028; Strassenlärmimmissionen Nacht, Teilgebiet A



Betriebszustand 2028; Strassenlärmimmissionen Nacht, Teilgebiet B



Betriebszustand 2028; Strassenlärmimmissionen Nacht, Teilgebiet B



Industrie- und Gewerbelärm

Parkierungslärm: Situation Empfangspunkte Einfahrt West

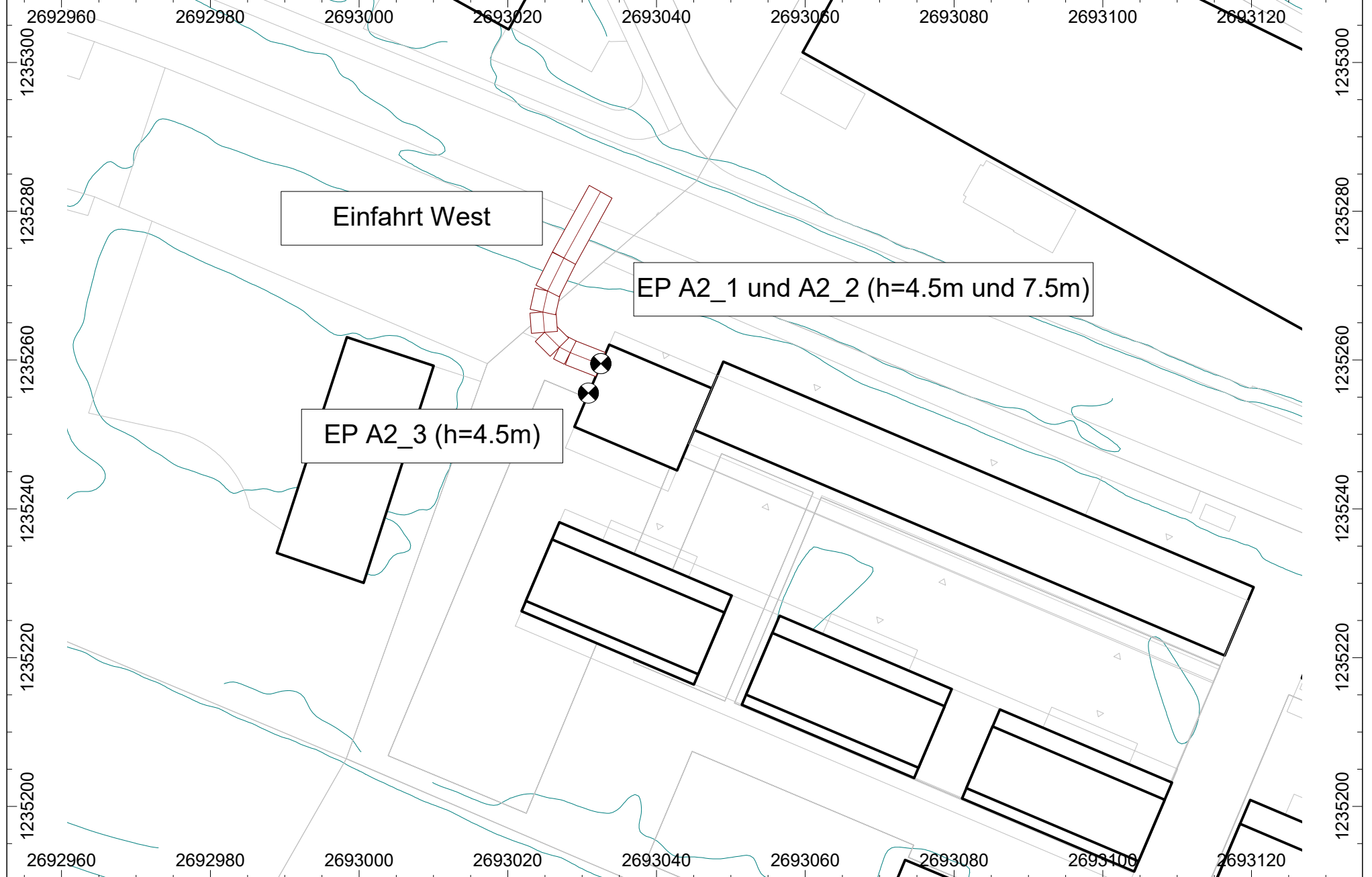


Tabelle A2-4:Parkierungslärm; Lärmemissionen Zufahrt Anschluss West

Parkplatz	Anzahl Parkfelder []	Nutzung	SVP [Fahrten/Parkfeld/d]	Anteil Nachtverkehr []	Verkehr					v		Steigung i [%]	Steigungs- zuschlag [dBA]	Emissionen	
					DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Tag [km/h]	Nacht [km/h]			Tag [dBA]	Nacht [dBA]
TG Baufeld A2	101		3.2	0.25	320	20.0	1.0%	6.7	1.0%	30	30	0	0.0	57.5	52.7
Total	101		3.17	0.25	320	20.0	1.0%	6.7	1.0%	30	30	0	0.0	57.5	52.7

Erläuterungen zur Praxis im Kanton Zürich:

- Für PP und Tiefgaragenplätze von Wohnungen gilt ein SVP von 2.5 Fahrten pro Parkfeld und Tag
- Bei Tiefgaragen mit <=100 PP fallen 10% der Fahrten auf 8 Nachtstunden (22 bis 6 Uhr); Beurteilung nach Anhang 3 LSV (Strassenlärm)
- Bei Tiefgaragen mit > 100 PP fallen 25% der Fahrten auf 12 Nachtstunden (19 bis 7 Uhr; Beurteilung nach Anhang 6 LSV (Industrie und Gewerbelärm)
- Die Geschwindigkeit auf den Zufahrten beträgt weniger als 30 km/h, d.h. es dominiert das Antriebsgeräusch gegenüber dem Rollgeräusch. Auf einen Belagszuschlag für profilierte Fahrbahnbeläge kann deshalb verzichtet werden.

Tabelle A2-5: Parkierungslärm; Immissionen Anschluss West

a) Immissionen der geschlossenen Rampe

Empfangspunkt	Anzahl Fahrten		Fläche Garagenöffnung F_{G0} [m ²]	Distanz D [m]	Verkehrsmengenzuschlag		Flächen- korrektur dF [dBA]	Abstands- korrektur dD [dBA]	Richtmass dRm [dBA]	Reduktion Auskleidung da	Reduktion Fassade dFas	Immissionen geschlossene Rampe	
	Tag M_{Tag} [Fz/h]	Nacht M_{Nacht} [Fz/h]			Tag dm [dBA]	Nacht dm [dBA]						Tag [dBA]	Nacht [dBA]
EP_A2_1	20.0	6.7	9	3.5	13.0	8.2	9.5	10.9	-8	-4	-5	39.7	34.9
EP_A2_2	20.0	6.7	9	6.5	13.0	8.2	9.5	16.3	-8	-4	-5	34.3	29.5
EP_A2_3	20.0	6.7	9	5.5	13.0	8.2	9.5	14.8	-8	-4	-5	35.7	31.0

Erläuterungen:

M = Anzahl Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Basis eines Jahresdurchschnitts

 F_{G0} = Fläche der Garagenöffnung

D = Distanz zwischen Öffnung Garage und Empfangspunkt

dm = Verkehrsmengenzuschlag $dM = 10 \cdot \log(M)$ dF = Flächenkorrektur $dF = 10 \cdot \log(F_{G0})$ dD = Abstandskorrektur $dD = 20 \cdot \log(D)$ d_a = Reduktion bei absorbierender Auskleidung; -4 dB bei 5m Länge ab Portal, -6 dB bei 10m Länge ab Portal d_{Rm} = Richtmass; 0dB für 0-30° zur Ausfahrtrichtung; -4dB für 30-60° zur Ausfahrtrichtung; -8dB für 60-90° zur Ausfahrtrichtung d_{Fas} = Reduktion für Fenster; -5dB für Fenster direkt über oder seitlich der Garagenöffnung, 0 dB für alle übrigen Fenster $L_{w,gR} = 50 + 10 \cdot \log(F_{G0}) + dm + da - 5 - dD + d_{Rm} + d_{Fas}$ (in Fahrtrichtung)

b) Gesamtimmissionen Tiefgarage

Gesamtimmissionen Tiefgarage			EP_A2_1		EP_A2_2		EP_A2_3	
			Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
$L_{I,zu}$	Immissionspegel der Zufahrt		48.6	43.8	45.9	41.1	46.4	41.6
$L_{I,gR}$	Immissionspegel der geschlossenen Rampe		39.7	34.9	34.3	29.5	35.7	31.0
$L_{I,TG}$	Immissionspegel der Tiefgarage		49.1	44.3	46.2	41.4	46.8	42.0

Erläuterungen:

 $L_{I,TG} = \text{Immissionspegel von Tiefgaragen } L_{I,TG} = 10 \cdot \log[10^{(0.1 \cdot L_{I,zu})} + 10^{(0.1 \cdot L_{I,gR})}]$ $L_{I,zu}$ = Immissionspegel der Zufahrt (mit Cadna berechnet)

c) Beurteilungspegel Tiefgarage

Beurteilungspegel für Tiefgarage		EP_A2_1		EP_A2_2		EP_A2_3	
		Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
$L_{I,TG}$	Immissionspegel der Tiefgarage	49.1	44.3	46.2	41.4	46.8	42.0
K1	Pegelkorrektur für Art der Anlage (Parkhäuser und grössere Parkplätze)	0	5	0	5	0	5
K2	Pegelkorrektur für Tongehalt	0	0	0	0	0	0
K3	Pegelkorrektur für Impulsgehalt	0	0	0	0	0	0
Lr	Beurteilungspegel für Tiefgarage	49.1	49.3	46.2	46.4	46.8	47.0
Planungswert Empfindlichkeitsstufe II		55	45	55	45	55	45
Planungswert eingehalten		Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein

Parkierungslärm: Situation Empfangspunkte Einfahrt Mitte

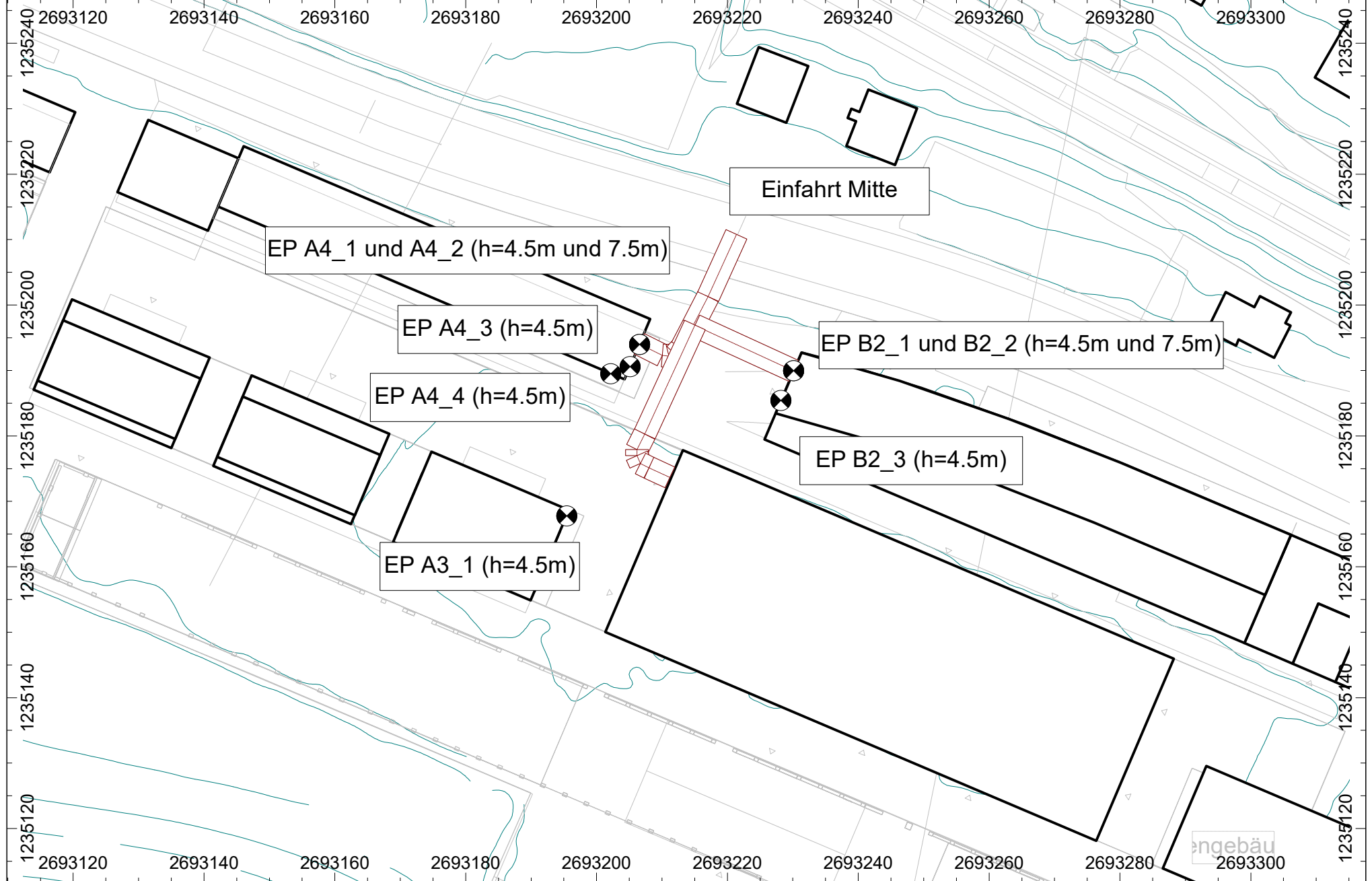


Tabelle A2-6: Parkierungslärm; Lärmemissionen Zufahrt Anschluss Mitte

Parkplatz	Anzahl Parkfelder []	Nutzung	SVP [Fahrten/Parkfeld/d]	Anteil Nachtverkehr []	Verkehr					v		Steigung i [%]	Steigungs- zuschlag [dBA]	Emissionen	
					DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Tag [km/h]	Nacht [km/h]			Tag [dBA]	Nacht [dBA]
TG BF A4	101		3.7	0.25	374	23.4	1.0%	7.8	1.0%	30	30	0	0.0	58.2	53.4
TG BF B2	58		3.7	0.25	215	13.4	1.0%	4.5	1.0%	30	30	0	0.0	55.8	51.0
Düngerbau	69		3.8	0.25	265	16.5	1.0%	5.5	1.0%	30	30	0	0.0	56.7	51.9
Total	228		3.74	0.25	853	53.3	1.0%	17.8	1.0%	30	30	0	0.0	61.8	57.0

Erläuterungen zur Praxis im Kanton Zürich:

- Für PP und Tiefgaragenplätze von Wohnungen gilt ein SVP von 2.5 Fahrten pro Parkfeld und Tag
- Bei Tiefgaragen mit < 200 PP fallen 25% der Fahrten auf 12 Nachtstunden (19 bis 7 Uhr; Beurteilung nach Anhang 6 LSV (Industrie und Gewerbelärm)
- Die Geschwindigkeit auf den Zufahrten beträgt weniger als 30 km/h, d.h. es dominiert das Antriebsgeräusch gegenüber dem Rollgeräusch. Auf einen Belagszuschlag für profilierte Fahrbahnbeläge kann deshalb verzichtet werden.

a) Immissionen der geschlossenen Rampe

Erläuterungen:

F_{G0} = Fläche der Garagenöffnung

D = Distanz zwischen Öffnung Garage und Empfangspunkt

$$dm = \text{Verkehrsmengenzuschlag } dM = 10 \cdot \log(M)$$
$$dF = \text{Flächenkorrektur } dF = 10 \cdot \log(F_{GO})$$

dD = Abstandskorrektur $dD = 20 \cdot \log(D)$

d_a = Reduktion bei absorbierender Auskleidung; -4 dB bei 5m Länge ab Portal, -6 dB bei 10m Länge ab Portal

d_{Rm} = Richtmass; 0dB für 0-30° zur Ausfahrriichtung; -4dB für 30-60° zur Ausfahrriichtung; -8dB für 60-90° zur Ausfahrriichtung

$d_{F, \text{gr}}$ = Reduktion für Fenster: -5dB für Fenster direkt über oder seitlich der Garagenöffnung, 0 dB für alle übrigen Fenster

$$l_{\text{Faser}} = 50 + 10 \cdot \log(F_{\text{CA}}) + d_m + d_a + 5 + d_D + d_{\text{Gef}} + d_{\text{Gef}} \quad (\text{in Fahrtrichtung})$$

Gesamtmissionen Tiefgarage				A4_1		A4_2		A4_3		A4_4		B2_1		B2_2		B2_3		A3_1			
				Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]		
L1_zu				52.2	47.4	50.4	45.6	51.1	46.3	42.6	37.8	49.2	44.4	47.8	43	48.2	43.4	43.6	38.8		
L1_gR				Immissionspegel der geschlossenen Rampe 1		39.2	34.8	34.2	29.4	36.2	31.4	31.3	26.5	36.4	31.6	31.0	26.2	31.9	27.1	32.4	27.6
				Immissionspegel der geschlossenen Rampe 2		32.6	27.8	32.4	27.6	32.2	27.5	31.7	32.0	35.8	31.0	35.6	30.8	36.1	31.4	0.0	0.0
L1_TG				Immissionspegel der Tiefgarage		52.5	47.7	50.6	45.8	51.3	46.5	43.2	39.1	49.6	44.8	48.1	43.3	48.6	43.8	43.9	39.1

$$L_{TG} = \text{Immissionspegel von Tiefgaragen } L_{TG} = 10 * \log [10^{(0.1 * L_{I,zu})} + 10^{(0.1 * L_{I,gR})}]$$

$L_{i,zu}$ = Immissionspegel der Zufahrt (mit Cadna berechnet)

[illegible]

A2.2.3 Betriebszustand 2

Strassenverkehrslärm

Die Resultate können wie folgt zusammengefasst werden:

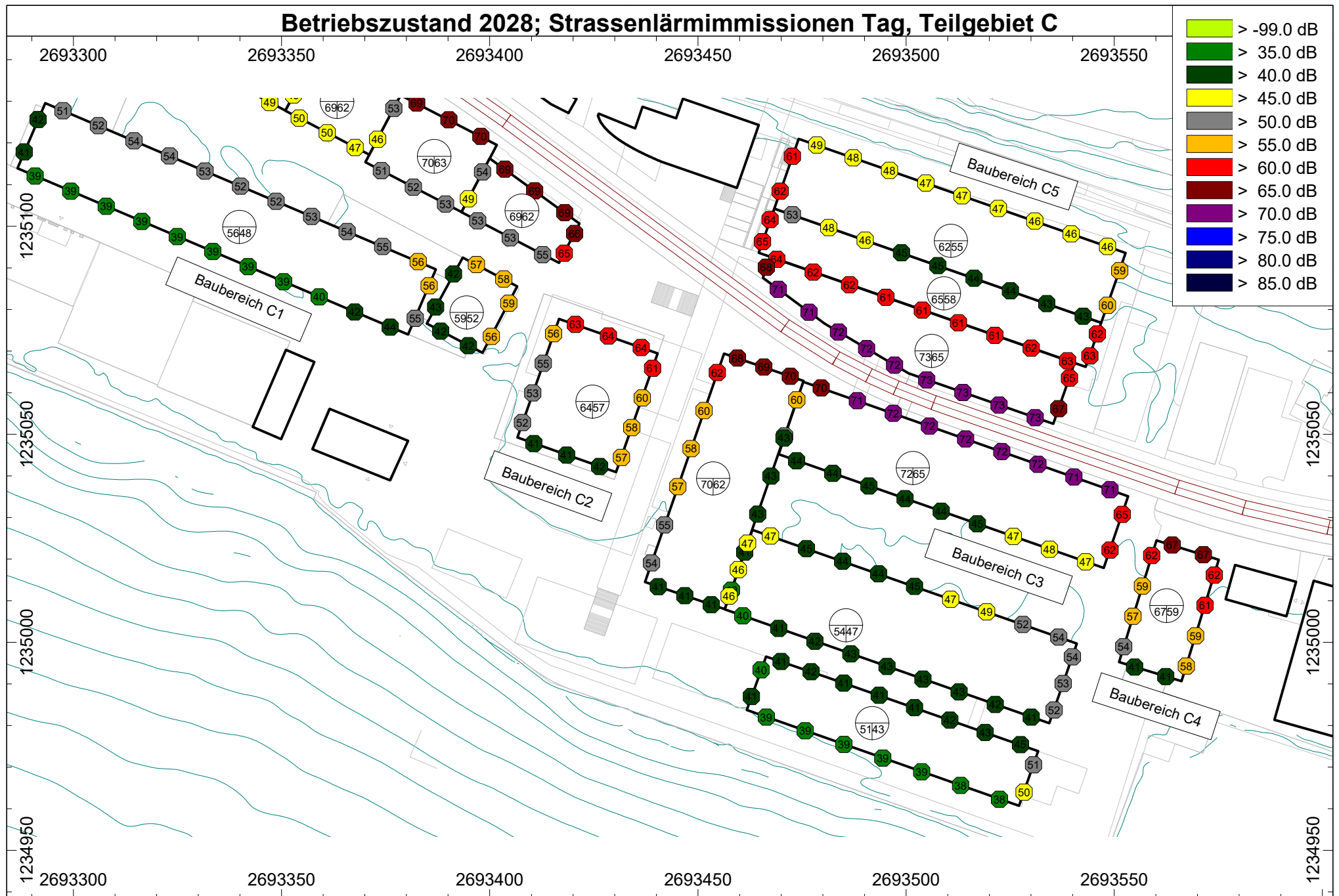
Teilgebiet C

- Im Baubereiche C1 werden die Planungswerte der ES III am Tag und in der Nacht an allen Fassaden eingehalten
- Im Baubereich C2 werden die Planungswerte der ES III am Tag an der Nordseite und in einem kleinen Bereich der Ostseite um bis zu 4 dB(A) überschritten.
- Im Baubereich C3 werden die Planungswerte der ES III am Tag an der Ost- und Westfassade in einem Abstand von ca. 25 m zur Seestrasse überschritten. An der Nordfassade wird auf einer Länge von rund 70 m in unmittelbarer Nähe der Seestrasse der Alarmwert der ES III um 1-2 dB(A) überschritten. An den Südfassaden sowie beim südlichsten Baukörper des betrachteten Richtkonzepts werden die Planungswerte der ES III eingehalten.
- Im Baubereich C4 werden die Planungswerte der ES III an der Nord-, und in grossen Teilen auch an der West- und Ostfassade überschritten. An der Südfassade werden die Planungswerte eingehalten.

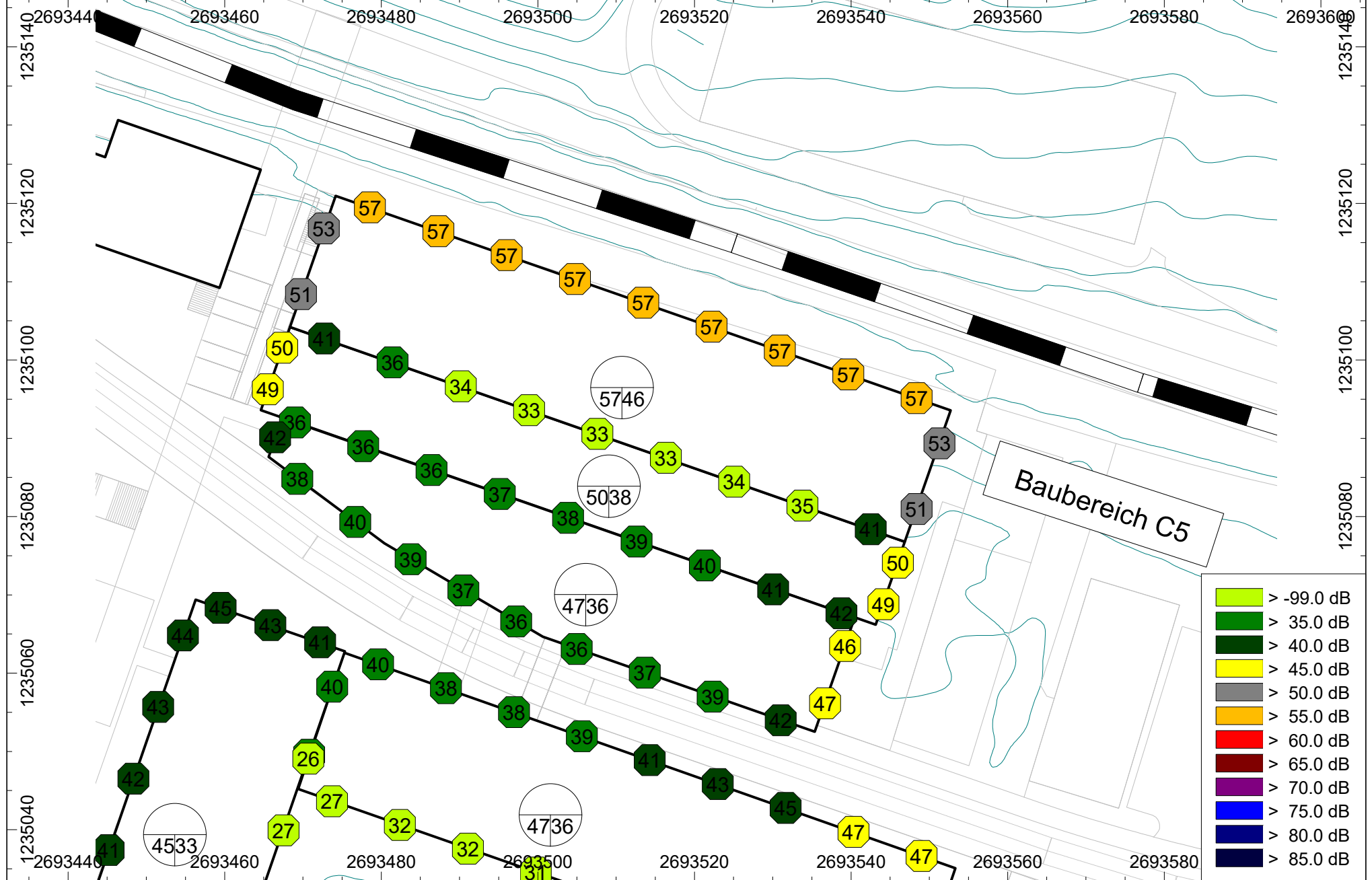
Tabelle A2-8: Lärm Betriebszustand 2, 2028
 (mit Umsetzung Gestaltungspläne "Lebendiges Quartier am See" & "Kantonsschule am See")

Lauf- nummer	Strasse	Verkehr					Geschwindigkeit		Steigungs- zuschlag	Belagszuschlag		Emissionen		Distanz	Reflexionen	Immissionen		ES	IGW		Lr>IGW?		Delta AZ1	
		DTV	Nt	%Nt2	Nn	%Nn2	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[%]	[km/h]	[km/h]		[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]		[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]
1	Seestrasse	17'284	990	3.1%	179	2.0%	57	61	0	2	2	80.3	72.9	17	1	69.0	61.6	4	70	60	nein	ja	0.1	0.1
2	Seestrasse	17'284	990	3.9%	179	3.2%	52	54	0	1	1	79.0	71.6	19	1	67.2	59.8	4	70	60	nein	nein	0.1	0.1
3	Seestrasse	17'683	1'014	3.9%	182	3.2%	52	54	0	1	1	79.1	71.6	13	1	69.0	61.5	3	65	55	ja	ja	0.2	0.2
4	Seestrasse	16'629	953	3.4%	172	3.2%	52	54	0	1	1	78.7	71.4	5	1	72.7	65.4	3	65	55	ja	ja	0.1	0.1
5	Bergstrasse	5'127	294	1.6%	53	1.0%	50	54	1.35	1	1	73.9	63.8	13	1	63.8	53.7	2	60	50	ja	ja	0.3	0.6

Betriebszustand 2028; Strassenlärmimmissionen Tag, Teilgebiet C



Betriebszustand 2028; Eisenbahnimmissionen Tag, Teilgebiet C



A2.2.4 Sensitivitätsbetrachtungen

Tabelle A2-9: Lärm Betriebszustand 1, 2028 "Maximalfall"
 (mit Umsetzung Gestaltungsplan "Lebendiges Quartier am See")

Lauf- nummer	Strasse	Verkehr					Geschwindigkeit		Steigungs- zuschlag	Belagszuschlag		Emissionen		Distanz	Reflexionen	Immissionen		ES	IGW		Lr>IGW?		Delta AZ1	
		DTV	Nt	%Nt2	Nn	%Nn2	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[%]	[km/h]	[km/h]		[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]		[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]
1	Seestrasse	17'240	988	3.1%	178	2.0%	57	61	0	2	2	80.3	72.9	17	1	69.0	61.6	4	70	60	nein	ja	0.1	0.1
2	Seestrasse	17'240	988	3.9%	178	3.3%	52	54	0	1	1	79.0	71.6	19	1	67.2	59.8	4	70	60	nein	nein	0.1	0.1
3	Seestrasse	17'600	1'009	3.9%	182	3.2%	52	54	0	1	1	79.1	71.6	13	1	68.9	61.5	3	65	55	ja	ja	0.1	0.1
4	Seestrasse	16'584	950	3.4%	172	3.2%	52	54	0	1	1	78.7	71.4	5	1	72.7	65.4	3	65	55	ja	ja	0.1	0.1
5	Bergstrasse	5'089	292	1.6%	52	1.0%	50	54	1.35	1	1	73.9	63.8	13	1	63.7	53.7	2	60	50	ja	ja	0.3	0.6

Tabelle A2-10: Lärm Betriebszustand 2, 2028 "Maximalfall"
 (mit Umsetzung Gestaltungspläne "Lebendiges Quartier am See" & "Kantonsschule am See")

Lauf- nummer	Strasse	Verkehr					Geschwindigkeit		Steigungs- zuschlag	Belagszuschlag		Emissionen		Distanz	Reflexionen	Immissionen		ES	IGW		Lr>IGW?		Delta AZ1	
		DTV	Nt	%Nt2	Nn	%Nn2	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[%]	[km/h]	[km/h]		[dBA]	[dBA]	[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]		[dBA]	[dBA]			[dBA]	[dBA]
1	Seestrasse	17'454	1'000	3.1%	180	2.0%	57	61	0	2	2	80.4	73.0	17	1	69.1	61.7	4	70	60	nein	ja	0.1	0.1
2	Seestrasse	17'454	1'000	3.9%	180	3.2%	52	54	0	1	1	79.1	71.6	19	1	67.3	59.8	4	70	60	nein	nein	0.1	0.1
3	Seestrasse	17'999	1'032	3.8%	185	3.2%	52	54	0	1	1	79.2	71.7	13	1	69.0	61.6	3	65	55	ja	ja	0.2	0.2
4	Seestrasse	16'798	963	3.4%	174	3.2%	52	54	0	1	1	78.7	71.4	5	1	72.7	65.4	3	65	55	ja	ja	0.1	0.1
5	Bergstrasse	5'273	302	1.6%	54	1.0%	50	54	1.35	1	1	74.0	64.1	13	1	63.9	53.9	2	60	50	ja	ja	0.4	0.8

Tabelle A2-11: Parkierungslärm; Lärmemissionen Zufahrt Anschluss West "Maximalfall"

Parkplatz	Anzahl Parkfelder []	Nutzung	SVP [Fahrten/Parkfeld/d]	Anteil Nachtverkehr []	DTV [Fz/24h]	Verkehr				v		Steigung i [%]	Steigungs- zuschlag [dBA]	Emissionen	
						Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Tag [km/h]	Nacht [km/h]			Tag [dBA]	Nacht [dBA]
TG Baufeld A2	105		3.8	0.25	396	24.8	1.0%	8.3	1.0%	30	30	0	0.0	58.4	53.7
Total	105		3.77	0.25	396	24.8	1.0%	8.3	1.0%	30	30	0	0.0	58.4	53.7

Erläuterungen zur Praxis im Kanton Zürich:

- Für PP und Tiefgaragenplätze von Wohnungen gilt ein SVP von 2.5 Fahrten pro Parkfeld und Tag
- Bei Tiefgaragen mit <=100 PP fallen 10% der Fahrten auf 8 Nachtstunden (22 bis 6 Uhr); Beurteilung nach Anhang 3 LSV (Strassenlärm)
- Bei Tiefgaragen mit > 100 PP fallen 25% der Fahrten auf 12 Nachtstunden (19 bis 7 Uhr; Beurteilung nach Anhang 6 LSV (Industrie und Gewerbelärm)
- Die Geschwindigkeit auf den Zufahrten beträgt weniger als 30 km/h, d.h. es dominiert das Antriebsgeräusch gegenüber dem Rollgeräusch. Auf einen Belagszuschlag für profilierte Fahrbahnbeläge kann deshalb verzichtet werden.

Tabelle A2-12: Parkierungslärm; Immissionen Anschluss West "Maximalfall"

a) Immissionen der geschlossenen Rampe

Empfangspunkt	Anzahl Fahrten		Fläche Garagenöffnung F_{GO} [m ²]	Distanz D [m]	Verkehrsmengenzuschlag		Flächen- korrektur dF [dBA]	Abstands- korrektur dD [dBA]	Richtmass d_{Rm} [dBA]	Reduktion Auskleidung d_a	Reduktion Fassade d_{Fas}	Immissionen geschlossene Rampe	
	Tag M_{Tag} [Fz/h]	Nacht M_{Nacht} [Fz/h]			Tag dm [dBA]	Nacht dm [dBA]						Tag [dBA]	Nacht [dBA]
EP_A2_1	20.0	6.7	9	3.5	13.0	8.2	9.5	10.9	-8	-4	-5	39.7	34.9
EP_A2_2	20.0	6.7	9	6.5	13.0	8.2	9.5	16.3	-8	-4	-5	34.3	29.5
EP_A2_3	20.0	6.7	9	5.5	13.0	8.2	9.5	14.8	-8	-4	-5	35.7	31.0

Erläuterungen:

M = Anzahl Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Basis eines Jahresdurchschnitts

F_{GO} = Fläche der Garagenöffnung

D = Distanz zwischen Öffnung Garage und Empfangspunkt

dm = Verkehrsmengenzuschlag $dM = 10 \cdot \log(M)$

dF = Flächenkorrektur $dF = 10 \cdot \log(F_{GO})$

dD = Abstandskorrektur $dD = 20 \cdot \log(D)$

d_a = Reduktion bei absorbierender Auskleidung; -4 dB bei 5m Länge ab Portal, -6 dB bei 10m Länge ab Portal

d_{Rm} = Richtmass; 0dB für 0-30° zur Ausfahrtrichtung; -4dB für 30-60° zur Ausfahrtrichtung; -8dB für 60-90° zur Ausfahrtrichtung

d_{Fas} = Reduktion für Fenster; -5dB für Fenster direkt über oder seitlich der Garagenöffnung, 0 dB für alle übrigen Fenster

$L_{w,gR} = 50 + 10 \cdot \log(F_{GO}) + dm + d_a - 5 - dD + d_{Rm} + d_{Fas}$ (in Fahrtrichtung)

b) Gesamtmissionen Tiefgarage

Gesamtmissionen Tiefgarage			EP_A2_1		EP_A2_2		EP_A2_3	
			Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
$L_{I,zu}$	Immissionspegel der Zufahrt		49.5	44.8	46.8	42.1	47.3	42.6
$L_{I,gR}$	Immissionspegel der geschlossenen Rampe		39.7	34.9	34.3	29.5	35.7	31.0
$L_{I,TG}$	Immissionspegel der Tiefgarage		49.9	45.2	47.0	42.3	47.6	42.9

Erläuterungen:

$L_{I,TG}$ = Immissionspegel von Tiefgaragen $L_{I,TG} = 10 \cdot \log[10^{(0.1 \cdot L_{I,zu})} + 10^{(0.1 \cdot L_{I,gR})}]$

$L_{I,zu}$ = Immissionspegel der Zufahrt (mit Cadna berechnet)

c) Beurteilungspegel Tiefgarage

Beurteilungspegel für Tiefgarage		EP_A2_1		EP_A2_2		EP_A2_3	
		Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
$L_{I,TG}$	Immissionspegel der Tiefgarage	49.9	45.2	47.0	42.3	47.6	42.9
K1	Pegelkorrektur für Art der Anlage (Parkhäuser und grössere Parkplätze)	0	5	0	5	0	5
K2	Pegelkorrektur für Tongehalt	0	0	0	0	0	0
K3	Pegelkorrektur für Impulsgehalt	0	0	0	0	0	0
Lr	Beurteilungspegel für Tiefgarage	49.9	50.2	47.0	47.3	47.6	47.9
Planungswert Empfindlichkeitsstufe III		55	45	55	45	55	45
Planungswert eingehalten		Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein

Tabelle A2-13: Parkierungslärm; Lärmemissionen Zufahrt Anschluss Mitte "Maximalfall"

Parkplatz	Anzahl Parkfelder []	Nutzung	SVP [Fahrten/Parkfeld/d]	Anteil Nachtverkehr []	Verkehr					v		Steigung i [%]	Steigungs- zuschlag [dBA]	Emissionen	
					DTV [Fz/24h]	Nt [Fz/h]	%Nt2 [%]	Nn [Fz/h]	%Nn2 [%]	Tag [km/h]	Nacht [km/h]			Tag [dBA]	Nacht [dBA]
TG BF A4	105		4.0	0.25	420	26.3	1.0%	8.8	1.0%	30	30	0	0.0	58.7	53.9
TG BF B2	63		4.0	0.25	252	15.8	1.0%	5.3	1.0%	30	30	0	0.0	56.5	51.7
Düngerbau	87		6.2	0.25	541	33.8	1.0%	11.3	1.0%	30	30	0	0.0	59.8	55.0
Total	255		4.76	0.25	1213	75.8	1.0%	25.3	1.0%	30	30	0	0.0	63.3	58.5

Erläuterungen zur Praxis im Kanton Zürich:

- Für PP und Tiefgaragenplätze von Wohnungen gilt ein SVP von 2.5 Fahrten pro Parkfeld und Tag
- Bei Tiefgaragen mit < 200 PP fallen 25% der Fahrten auf 12 Nachtstunden (19 bis 7 Uhr; Beurteilung nach Anhang 6 LSV (Industrie und Gewerbelärm))
- Die Geschwindigkeit auf den Zufahrten beträgt weniger als 30 km/h, d.h. es dominiert das Antriebsgeräusch gegenüber dem Rollgeräusch. Auf einen Belagszuschlag für profilierte Fahrbahnbeläge kann deshalb verzichtet werden.

Tabelle A2-14: Parkierungslärm; Immissionen Anschluss Mitte "Maximalfall"

a) Immissionen der geschlossenen Rampe

Empfangspunkt	Anzahl Fahrten		Fläche Garagenöffnung F_{GO} [m ²]	Distanz D [m]	Verkehrsmengenzuschlag		Flächen- korrektur dF [dBA]	Abstands- korrektur dD [dBA]	Richtmass dRm [dBA]	Reduktion Auskleidung da	Reduktion Fassade dFas	Immissionen geschlossene Rampe	
	Tag M _{Tag} [Fz/h]	Nacht M _{Nacht} [Fz/h]			Tag dm [dBA]	Nacht dm [dBA]						Tag [dBA]	Nacht [dBA]
A4_1 zu Einf. A4	23.4	7.8	12	3.5	13.7	8.9	10.8	10.9	-8	-6	-5	39.6	34.8
A4_1 zu Einf. B2	13.4	4.5	10	24.3	11.3	6.5	10.0	27.7	0	-6	0	32.6	27.8
A4_2 zu Einf. A4	23.4	7.8	12	6.5	13.7	8.9	10.8	16.3	-8	-6	-5	34.2	29.4
A4_2 zu Einf. B2	13.4	4.5	10	24.9	11.3	6.5	10.0	27.9	0	-6	0	32.4	27.6
A4_3 zu Einf. A4	23.4	7.8	12	5.2	13.7	8.9	10.8	14.3	-8	-6	-5	36.2	31.4
A4_3 zu Einf. B2	13.4	4.5	10	25.2	11.3	6.5	10.0	28.0	0	-6	0	32.2	27.5
A4_4 zu Einf. B2	13.4	4.5	10	28.2	11.3	6.5	10.0	29.0	-4	-6	0	27.3	22.5
A4_4 zu Düngerb.	16.5	17.8	10	18.8	12.2	12.5	10.0	25.5	-4	-6	0	31.7	32.0
B2_1 zu Einf. B2	13.4	4.5	10	3.5	11.3	6.5	10.0	10.9	-8	-6	-5	36.4	31.6
B2_1 zu Einf. A4	23.4	7.8	12	24.3	13.7	8.9	10.8	27.7	0	-6	0	35.8	31.0
B2_2 zu Einf. B2	13.4	4.5	10	6.5	11.3	6.5	10.0	16.3	-8	-6	-5	31.0	26.2
B2_2 zu Einf. A4	23.4	7.8	12	24.9	13.7	8.9	10.8	27.9	0	-6	0	35.6	30.8
B2_3 zu Einf. B2	13.4	4.5	10	5.9	11.3	6.5	10.0	15.4	-8	-6	-5	31.9	27.1
B2_3 zu Einf. A4	23.4	7.8	12	23.3	13.7	8.9	10.8	27.3	0	-6	0	36.1	31.4
A3_1 zu Düngerb.	16.5	5.5	10	17.4	12.2	7.4	10.0	24.8	-4	-6	0	32.4	27.6

Erläuterungen:

M = Anzahl Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Basis eines Jahresdurchschnitts

 F_{GO} = Fläche der Garagenöffnung

D = Distanz zwischen Öffnung Garage und Empfangspunkt

dm = Verkehrsmengenzuschlag $dm = 10 \cdot \log(M)$ dF = Flächenkorrektur $dF = 10 \cdot \log(F_{GO})$ dD = Abstandskorrektur $dD = 20 \cdot \log(D)$

da = Reduktion bei absorbierender Auskleidung; -4 dB bei 5m Länge ab Portal, -6 dB bei 10m Länge ab Portal

dRm = Richtmass; 0dB für 0-30° zur Ausfahrtrichtung; -4dB für 30-60° zur Ausfahrtrichtung; -8dB für 60-90° zur Ausfahrtrichtung

dFas = Reduktion für Fenster; -5dB für Fenster direkt über oder seitlich der Garagenöffnung, 0 dB für alle übrigen Fenster

 $L_{w,gr} = 50 + 10 \cdot \log(F_{GO}) + dm + da - 5 - dD + d_{Rm} + d_{Fas}$ (in Fahrtrichtung)

b) Gesamtimmissionen Tiefgarage

Gesamtimmissionen Tiefgarage		A4_1		A4_2		A4_3		A4_4		B2_1		B2_2		B2_3		A3_1	
		Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
U _{zu}	Immissionspegel der Zufahrt	53.7	48.9	52.1	47.3	52.8	48	45.7	40.9	50.4	45.6	49.2	44.4	49.6	44.8	46	41.2
L _{w,gr}	Immissionspegel der geschlossenen Rampe 1	39.6	34.8	34.2	29.4	36.2	31.4	27.3	22.5	36.4	31.6	31.0	26.2	31.9	27.1	32.4	27.6
	Immissionspegel der geschlossenen Rampe 2	32.6	27.8	32.4	27.6	32.2	27.5	31.7	32.0	35.8	31.0	35.6	30.8	36.1	31.4	0.0	0.0
L _{i,TG}	Immissionspegel der Tiefgarage	53.9	49.1	52.2	47.4	52.9	48.1	45.9	41.5	50.7	45.9	49.4	44.6	49.9	45.1	46.2	41.4

Erläuterungen:

 $L_{i,TG} = \text{Immissionspegel von Tiefgaragen } L_{i,TG} = 10 \cdot \log[10^{(0.1 \cdot U_{zu})} + 10^{(0.1 \cdot L_{w,gr})}]$ U_{zu} = Immissionspegel der Zufahrt (mit Cadna berechnet)

c) Beurteilungspegel Tiefgarage

Beurteilungspegel für Tiefgarage		A4_1		A4_2		A4_3		A4_4		B2_1		B2_2		B2_3		A3_1	
		Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
L _{i,TG}	Immissionspegel der Tiefgarage	53.9	49.1	52.2	47.4	52.9	48.1	45.9	41.5	50.7	45.9	49.4	44.6	49.9	45.1	46.2	41.4
K1	Pegelkorrektur für Art der Anlage (Parkhäuser und grössere Parkplätze)	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
K2	Pegelkorrektur für Tongehalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K3	Pegelkorrektur für Impulsgehalt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lr	Beurteilungspegel für Tiefgarage	53.9	54.1	52.2	52.4	52.9	53.1	45.9	46.5	50.7	50.9	49.4	49.6	49.9	50.1	46.2	46.4
Planungswert Empfindlichkeitsstufe III		55	45	55	45	55	45	55	45	60	50	60	50	60	50	55	45
Planungswert eingehalten		Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein

A3 Erschütterungen und Körperschall

Gesamtbericht für Projekt: GP Chance Uetikon 2015

Zugtypen-Gruppe: SBB2015A Nach ES-Norm: DIN 4150/2 Einflussbereich für Weichen: 15 / 55 m

Transferfaktoren-Gruppe: SBB2015A Nach KS-Norm: BEKS

Gleise und Züge

Gleis	Name:	Strecke	Zug-Nr	Zugtyp	Fahrgeschw	Z/h tags	Länge tags	Z/h nachts	Länge nachts	Z 1 h nacht max
1	Verkehr 2015		1	D	85.46453	0.2394977	74.47736	0.4600457	112.9422	2.706849
			2	R, S-Bahn	85.5	7.917865	142.2757	2.015982	116.2513	4.052055
			3	NG	72	0.1211187	62.63855	4.509132E-02	131.5418	7.214612E-02
Summe:						8.28		2.52		6.8

Gebäude, Gleise und Weichen

Ort	Gebäude	Name:	Gleis	Distanz	Trasse	Boden	Gleisbesonderheit	Distanz	Kommentar	Ausbreitung
Baubereich C	1	Kantonsschule	1	8.0	DAMM	LOCKER	WEICHE	12.5		OFFEN-LOCKER
Baubereich E	2	Seestr. 45	1	11.0	DAMM	LOCKER	NULL	0		OFFEN-LOCKER

Gebäude und Räume

Ort	Geb.	Name	Nutzung	Ankopplung	Raum	Bezeichnung	Geschossdecke	KS-Typ	ES-GW-Gruppe und -Zone	KS-GW-Gruppe und -Zone		
Baubereich C	1	Kantonsschule	Sporthalle	INDU	0	Turnhalle	BETON	BETON	Standard	Z3	IRW	WZ
Baubereich E	2	Seestr. 45	Wohnen / Ge	EFH	0	Seestr. 45	BETON	BETON	Standard	Z3	IRW	WZ

VIBRA-1: Erschütterungs- und Körperschall-Immissionen

Projekt: GP Chance Uetikon 2015

Datum: 14.01.2020

Nach ES-Norm: DIN 4150/2

Nach KS-Norm: BEKS

	Erschütterung				Körperschall				Vorbeifahrtszeit			
	Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht	
	KBF-95%	KBFtr	KBF-95%	KBFtr	Leq 95% (1Z): dBA	Leq (16h): dBA	Leq 95% (1Z): dBA	Leq (1h): dBA	Vbf-max: s	Vbf-mittel: s	Vbf-max: s	Vbf-mittel: s
Kantonsschule												
Turnhalle	0.735	0.103 !	0.735 !	0.057	52.3	30.2	52.3	28.9	11.0	10.9	11.6	9.9
Seestr. 45												
Seestr. 45	0.278	0.039	0.278	0.021	43.5	21.4	43.5	20.1	11.0	10.9	11.6	9.9

VIBRA-1: Zugtyp-Daten

Dienstzug

Gruppe:	SBB2015A	Variationskoeffizient:	0.3	Charakt. Grössen	Faktor
QSP-ID:	D	Geschw.(km/h):	80	Peak, v-max (mm/s):	0.400 4.71
Zugtyp:	Dienstzug	Geschw.-Exponent	1.0	KB, v-rms-f (mm/s):	0.180 2.12
Ref.-Distanz (m):	8.0	Delta-T (s):	5.0	K, v-rms-s (mm/s)	0.120 1.41
				v-rms-dur (mm/s)	0.085 1.00
				Für KS-Berechnung: v-rms-dur (mm/s) im Bereich 40 bis 125 Hz	0.065

Beschreibung: Kalibrierung 2015/16

Nahgüterzug

Gruppe:	SBB2015A	Variationskoeffizient:	0.3	Charakt. Grössen	Faktor
QSP-ID:	NG	Geschw.(km/h):	80	Peak, v-max (mm/s):	0.600 5.00
Zugtyp:	Nahgüterzug	Geschw.-Exponent	1.0	KB, v-rms-f (mm/s):	0.270 2.25
Ref.-Distanz (m):	8.0	Delta-T (s):	5.0	K, v-rms-s (mm/s)	0.180 1.50
				v-rms-dur (mm/s)	0.120 1.00
				Für KS-Berechnung: v-rms-dur (mm/s) im Bereich 40 bis 125 Hz	0.105

Beschreibung: Kalibrierung 2015/16

Reiseregionalzug

Gruppe:	SBB2015A	Variationskoeffizient:	0.3	Charakt. Grössen	Faktor
QSP-ID:	R, S-Bahn	Geschw.(km/h):	80	Peak, v-max (mm/s):	0.400 4.71
Zugtyp:	Reiseregionalzug	Geschw.-Exponent	1.0	KB, v-rms-f (mm/s):	0.180 2.12
Ref.-Distanz (m):	8.0	Delta-T (s):	5.0	K, v-rms-s (mm/s)	0.120 1.41
				v-rms-dur (mm/s)	0.085 1.00
				Für KS-Berechnung: v-rms-dur (mm/s) im Bereich 40 bis 125 Hz	0.065

Beschreibung: Kalibrierung 2015/16

VIBRA-1: Liste der Transferfaktoren

Typ	Gruppe	TFP-ID	Beschreibung	Faktor ES	Faktor KS
ABMIN	SBB2015A	OFFEN-LOCKER	Offene Strecke - Gleis oder Gebäude auf Lockergeste	1.10	1.10
ABMIN	SBB2015A	TUNNEL-LOCKER	Offene Strecke - Gleis oder Gebäude auf Lockergeste	1.10	1.10
ABMIN	SBB2015A	OFFEN-FELS	Offene Strecke - Gleis und Gebäude auf Fels	1.10	1.10
ABMIN	SBB2015A	TUNNEL-FELS	Offene Strecke - Gleis und Gebäude auf Fels	1.10	1.10
ANKOP	SBB2015A	HH	Hochhaus	0.23	0.20
ANKOP	SBB2015A	EFH	Einfamilienhaus	0.39	0.30
ANKOP	SBB2015A	MFH	Mehrfamilienhaus	0.27	0.30
ANKOP	SBB2015A	INDU	Industriegebäude	0.29	0.29
BODEN	SBB2015A	LOCKER	Gleis auf Lockergestein	1.00	1.00
BODEN	SBB2015A	FELS	Gleis auf Fels	1.00	1.00
DECKE	SBB2015A	Bei SN640312	Decke, XYZ-Vektor, 95% Percentile berücksichtigt!	1.70	3.31
DECKE	SBB2015A	HOURLDIS	Hourdisdecke	4.40	3.40
DECKE	SBB2015A	BETON	Betondecke	2.79	3.14
DECKE	SBB2015A	HOLZ	Holzdecke	3.76	2.48
KSFAK	SBB2015A	BETON	Betondecken (EMBE Vorschlag 80 Hz)		0.64
KSFAK	SBB2015A	HOLZ	Holzdecken (EMBE Vorschlag 80 Hz)		0.57
TRASS	SBB2015A	NIVEAU	A Niveau	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	DAMM	Dammlage	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	EINSCHNITT	Gleis in Einschnitt	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	TUNNEL- LOCKE	Tunnelstrecke	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	TUNNEL-FELS	Tunnelstrecke	1.00	1.00
WEICH	SBB2015A	NULL	Normale Strecke (ohne Weiche)	1.00	1.00
WEICH	SBB2015A	WEICHE	Weiche	2.50	2.00
WEICH	SBB2015A	STOSS	Schienenstoss	2.00	2.00

Gesamtbericht für Projekt: GP Chance Uetikon 2025

Zugtypen-Gruppe: SBB2015A Nach ES-Norm: DIN 4150/2 Einflussbereich für Weichen: 15 / 55 m

Transferfaktoren-Gruppe: SBB2015A Nach KS-Norm: BEKS

Gleise und Züge

Gleis	Name:	Strecke	Zug-Nr	Zugtyp	Fahrtgeschw	Z/h tags	Länge tags	Z/h nachts	Länge nachts	Z 1 h nacht max
1	Verkehr 2025		0	R, S-Bahn	85.5	8.535714	137.2938	2	117.925	4.625489
			1	NG	72	6.763699E-02	146.5	0.0359589	146.5	0.0359589
			2	UKV	72	0.1346986	68	0.115456	68	0.115456
			3	D	85.5	0.1442478	70.98353	6.658825E-02	52.30098	0.2208596
Summe:						8.88		2.22		5.

Gebäude, Gleise und Weichen

Ort	Gebäude	Name:	Gleis	Distanz	Trasse	Boden	Gleisbesonderheit	Distanz	Kommentar	Ausbreitung
Baubereich C	1	Kantonsschule	1	8.0	DAMM	LOCKER	WEICHE	12.5		OFFEN-LOCKER
Baubereich E	2	Seestr. 45	1	11.0	DAMM	LOCKER	NULL	0		OFFEN-LOCKER

Gebäude und Räume

Ort	Geb.	Name	Nutzung	Ankopplung	Raum	Bezeichnung	Geschossdecke	KS-Typ	ES-GW-Gruppe und -Zone	KS-GW-Gruppe und -Zone		
Baubereich C	1	Kantonsschule	Sporthalle	INDU	0	Turnhalle	BETON	BETON	Standard	Z3	IRW	WZ
Baubereich E	2	Seestr. 45	Wohnen / Ge	EFH	0	Seestr. 45	BETON	BETON	Standard	Z3	IRW	WZ

VIBRA-1: Erschütterungs- und Körperschall-Immissionen

Projekt: GP Chance Uetikon 2025

Datum: 14.01.2020

Nach ES-Norm: DIN 4150/2

Nach KS-Norm: BEKS

	Erschütterung				Körperschall				Vorbeifahrtszeit			
	Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht	
	KBF-95%	KBFtr	KBF-95%	KBFtr	Leq 95% (1Z): dBA	Leq (16h): dBA	Leq 95% (1Z): dBA	Leq (1h): dBA	Vbf-max: s	Vbf-mittel: s	Vbf-max: s	Vbf-mittel: s
Kantonsschule												
Turnhalle	0.735	0.107 !	0.735 !	0.054	52.3	30.4	52.3	27.6	12.3	10.7	12.3	9.8
Seestr. 45												
Seestr. 45	0.278	0.040	0.278	0.020	43.5	21.7	43.5	18.8	12.3	10.7	12.3	9.8

VIBRA-1: Zugtyp-Daten

Dienstzug

Gruppe:	SBB2015A	Variationskoeffizient:	0.3	Charakt. Grössen	Faktor
QSP-ID:	D	Geschw.(km/h):	80	Peak, v-max (mm/s):	0.400 4.71
Zugtyp:	Dienstzug	Geschw.-Exponent	1.0	KB, v-rms-f (mm/s):	0.180 2.12
Ref.-Distanz (m):	8.0	Delta-T (s):	5.0	K, v-rms-s (mm/s)	0.120 1.41
				v-rms-dur (mm/s)	0.085 1.00
				Für KS-Berechnung: v-rms-dur (mm/s) im Bereich 40 bis 125 Hz	0.065

Beschreibung: Kalibrierung 2015/16

Nahgüterzug

Gruppe:	SBB2015A	Variationskoeffizient:	0.3	Charakt. Grössen	Faktor
QSP-ID:	NG	Geschw.(km/h):	80	Peak, v-max (mm/s):	0.600 5.00
Zugtyp:	Nahgüterzug	Geschw.-Exponent	1.0	KB, v-rms-f (mm/s):	0.270 2.25
Ref.-Distanz (m):	8.0	Delta-T (s):	5.0	K, v-rms-s (mm/s)	0.180 1.50
				v-rms-dur (mm/s)	0.120 1.00
				Für KS-Berechnung: v-rms-dur (mm/s) im Bereich 40 bis 125 Hz	0.105

Beschreibung: Kalibrierung 2015/16

Reiseregionalzug

Gruppe:	SBB2015A	Variationskoeffizient:	0.3	Charakt. Grössen	Faktor
QSP-ID:	R, S-Bahn	Geschw.(km/h):	80	Peak, v-max (mm/s):	0.400 4.71
Zugtyp:	Reiseregionalzug	Geschw.-Exponent	1.0	KB, v-rms-f (mm/s):	0.180 2.12
Ref.-Distanz (m):	8.0	Delta-T (s):	5.0	K, v-rms-s (mm/s)	0.120 1.41
				v-rms-dur (mm/s)	0.085 1.00
				Für KS-Berechnung: v-rms-dur (mm/s) im Bereich 40 bis 125 Hz	0.065

Beschreibung: Kalibrierung 2015/16

Unbegleiteter Kombigüterverkehr

Gruppe:	SBB2015A	Variationskoeffizient:	0.3	Charakt. Grössen	Faktor
QSP-ID:	UKV	Geschw.(km/h):	80	Peak, v-max (mm/s):	0.600 5.00
Zugtyp:	Unbegleiteter Komb	Geschw.-Exponent	1.0	KB, v-rms-f (mm/s):	0.270 2.25
Ref.-Distanz (m):	8.0	Delta-T (s):	5.0	K, v-rms-s (mm/s)	0.180 1.50
				v-rms-dur (mm/s)	0.120 1.00
				Für KS-Berechnung: v-rms-dur (mm/s) im Bereich 40 bis 125 Hz	0.105

Beschreibung: Kalibrierung 2015/16

VIBRA-1: Liste der Transferfaktoren

Typ	Gruppe	TFP-ID	Beschreibung	Faktor ES	Faktor KS
ABMIN	SBB2015A	OFFEN-LOCKER	Offene Strecke - Gleis oder Gebäude auf Lockergeste	1.10	1.10
ABMIN	SBB2015A	TUNNEL-LOCKER	Offene Strecke - Gleis oder Gebäude auf Lockergeste	1.10	1.10
ABMIN	SBB2015A	OFFEN-FELS	Offene Strecke - Gleis und Gebäude auf Fels	1.10	1.10
ABMIN	SBB2015A	TUNNEL-FELS	Offene Strecke - Gleis und Gebäude auf Fels	1.10	1.10
ANKOP	SBB2015A	HH	Hochhaus	0.23	0.20
ANKOP	SBB2015A	EFH	Einfamilienhaus	0.39	0.30
ANKOP	SBB2015A	MFH	Mehrfamilienhaus	0.27	0.30
ANKOP	SBB2015A	INDU	Industriegebäude	0.29	0.29
BODEN	SBB2015A	LOCKER	Gleis auf Lockergestein	1.00	1.00
BODEN	SBB2015A	FELS	Gleis auf Fels	1.00	1.00
DECKE	SBB2015A	Bei SN640312	Decke, XYZ-Vektor, 95% Percentile berücksichtigt!	1.70	3.31
DECKE	SBB2015A	HOURLDIS	Hourdisdecke	4.40	3.40
DECKE	SBB2015A	BETON	Betondecke	2.79	3.14
DECKE	SBB2015A	HOLZ	Holzdecke	3.76	2.48
KSFAK	SBB2015A	BETON	Betondecken (EMBE Vorschlag 80 Hz)		0.64
KSFAK	SBB2015A	HOLZ	Holzdecken (EMBE Vorschlag 80 Hz)		0.57
TRASS	SBB2015A	NIVEAU	A Niveau	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	DAMM	Dammlage	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	EINSCHNITT	Gleis in Einschnitt	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	TUNNEL- LOCKE	Tunnelstrecke	1.00	1.00
TRASS	SBB2015A	TUNNEL-FELS	Tunnelstrecke	1.00	1.00
WEICH	SBB2015A	NULL	Normale Strecke (ohne Weiche)	1.00	1.00
WEICH	SBB2015A	WEICHE	Weiche	2.50	2.00
WEICH	SBB2015A	STOSS	Schienenstoss	2.00	2.00