

G16 AG, Schaan

Parkhaus G16 Park und Gewerbehaus G16, Mauren

Umweltverträglichkeitsbericht

Sachbearbeiter: Anita Nicolay, dipl. Umwelting. ETH
Simone Stoll, MSc. Umwelting. ETH

Chur / 18. Dezember 2025 / 1665_UVB_G16+G16Park_Mauren_20251218.docx

Kontakt

Tuffli & Partner AG

Anita Nicolay

Gäuggelistrasse 20

CH-7000 Chur

Tel. direkt: +41 (0)81 258 40 24

Email: anita.nicolay@tuffli-partner.ch

Tel.: +41 (0)81 258 40 20

<http://www.tuffli-partner.ch>

Bearbeitungsteam

An der Erarbeitung und Qualitätssicherung des vorliegenden Berichtes waren folgende Mitarbeiter der Tuffli & Partner AG und Acontec AG beteiligt:

Tuffli & Partner AG, Chur

Anita Nicolay

Simone Stoll

Peter Minsch

dipl. Umwelting. ETH

MSc. Umwelting. ETH

MSc Geographie UZH

Projektleiterin

Sachbearbeitung

Sachbearbeitung

Acontec AG, Schaan

Nadja Jäggi

Jürgen Beckbissinger

MSc FHNW Life Sciences

dipl. Chem. HTL

Sachbearbeitung Luft

Sachbearbeitung Luft

Revisionsvermerke

Version	Datum	Art der Änderung	Erstellt	Kontrolliert	Genehmigt
0.9	08.10.2025	Entwurf	AN	SST	Koller M.
1.0	18.12.2025	Definitive Version	AN	PMI	Koller M.

Inhaltsverzeichnis

0.	Zusammenfassung	8
1.	Einleitung	9
1.1	Ausgangslage	9
1.2	UVP-Pflicht und Verfahren	9
1.3	Räumlicher und funktionaler Zusammenhang	9
1.4	Erforderliche Spezial- und Zusatzbewilligungen	10
2.	Projektbeschreibung	10
2.1	Beschreibung des Vorhabens	10
2.1.1	Grundlagen	10
2.1.2	Bestehende Anlage	10
2.1.3	Vorhaben	10
2.1.4	Systemgrenze	12
2.1.5	Standort und Anlage	12
2.1.6	Materialmengen und -transporte	12
2.1.7	Abgrenzung zu weiteren Projekten	12
2.2	Übereinstimmung mit der Raumplanung	13
2.3	Verkehrsgrundlagen	13
2.3.1	Grundlagen	13
2.3.2	Verkehrsaufkommen	13
2.3.3	Auswirkung Strassennetz	15
2.3.4	Flankierende Massnahmen	15
2.4	Rationelle Energienutzung	16
2.4.1	Grundlagen	16
2.4.2	Energienutzung	16
2.5	Beschreibung der Bauphase	16
3.	Projektbelange	17
4.	Umweltrelevanz-Matrix	18
5.	Auswirkungen auf die Umwelt	19
5.1	Luft	19
5.1.1	Grundlagen	19
5.1.2	Ist-Zustand	19
5.1.3	Bauphase	20
5.1.4	Betriebsphase	20
5.1.5	Massnahmen	21
5.2	Lärm	21
5.2.1	Grundlagen	21
5.2.2	Ist-Zustand	21
5.2.3	Bauphase	22
5.2.4	Betriebszustand	23
5.2.5	Massnahmen	27
5.3	Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	28

5.3.1	Grundlagen	28
5.3.2	Ist-Zustand	28
5.3.3	Bauphase	28
5.3.4	Betriebszustand	28
5.3.5	Massnahmen	28
5.4	Nichtionisierende Strahlung	29
5.4.1	Grundlagen	29
5.4.2	Ist-Zustand	29
5.4.3	Bauphase	29
5.4.4	Betriebszustand	29
5.4.5	Massnahmen	30
5.5	Grundwasser	30
5.5.1	Grundlagen	30
5.5.2	Ist-Zustand	30
5.5.3	Bauphase	31
5.5.4	Betriebszustand	31
5.5.5	Massnahmen	33
5.6	Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	33
5.6.1	Grundlagen	33
5.6.2	Ist-Zustand	33
5.6.3	Bauphase	34
5.6.4	Betriebszustand	34
5.6.5	Massnahmen	35
5.7	Entwässerung	35
5.7.1	Grundlagen	35
5.7.2	Ist-Zustand	35
5.7.3	Bauphase	36
5.7.4	Betriebszustand	36
5.7.5	Massnahmen	38
5.8	Boden	38
5.8.1	Grundlagen	38
5.8.2	Ist-Zustand	38
5.8.3	Bauphase	38
5.8.4	Betriebszustand	39
5.8.5	Massnahmen	39
5.9	Altlasten	39
5.9.1	Grundlagen	39
5.9.2	Ist-Zustand	39
5.9.3	Bauphase	40
5.9.4	Betriebszustand	41
5.9.5	Massnahmen	41
5.10	Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	41
5.10.1	Grundlagen	41
5.10.2	Ist-Zustand	42
5.10.3	Bauphase	42
5.10.4	Betriebszustand	43
5.10.5	Massnahmen	43
5.11	Umweltgefährdende Organismen	43
5.11.1	Grundlagen	43
5.11.2	Ist-Zustand	44
5.11.3	Bauphase	44

5.11.4	Betriebszustand	44
5.11.5	Massnahmen	45
5.12	Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	45
5.12.1	Grundlagen	45
5.12.2	Ist-Zustand	45
5.12.3	Bauphase	45
5.12.4	Betriebszustand	45
5.12.5	Massnahmen	46
5.13	Wald	46
5.13.1	Grundlagen	46
5.13.2	Ist-Zustand	47
5.13.3	Bauphase	47
5.13.4	Betriebszustand	47
5.13.5	Massnahmen	47
5.14	Flora, Fauna, Lebensräume	47
5.14.1	Grundlagen	47
5.14.2	Ist-Zustand	48
5.14.3	Bauphase	48
5.14.4	Betriebszustand	48
5.14.5	Massnahmen	48
5.15	Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)	49
5.15.1	Grundlagen	49
5.15.2	Ist-Zustand	49
5.15.3	Bauphase	49
5.15.4	Betriebszustand	49
5.15.5	Massnahmen	50
5.16	Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	50
5.16.1	Grundlagen	50
5.16.2	Ist-Zustand	50
5.16.3	Bauphase	51
5.16.4	Betriebszustand	51
5.16.5	Massnahmen	51
5.17	Langsamverkehr	51
5.17.1	Grundlagen	51
5.17.2	Ist-Zustand	51
5.17.3	Bauphase	52
5.17.4	Betriebszustand	52
5.17.5	Massnahmen	53
5.18	Naturgefahren	53
5.18.1	Grundlagen	53
5.18.2	Ist-Zustand	53
5.18.3	Bauphase	53
5.18.4	Betriebszustand	54
5.18.5	Massnahmen	54
6.	Umweltbaubegleitung	54
6.1.1	Massnahmen	55
7.	Beurteilung	56
7.1	Büronutzung Gewerbehäus G16 und Parkhaus G16 Park	56
7.2	Angepasste Nutzung Gewerbehäus G16 und Parkhaus G16 Park	58

Anhang 1	Parzellenplan, 1:2'000
Anhang 2	Bauprojekt
Anhang 3	Orthophoto, 1:2'000
Anhang 4	Zonenplan, 1:2'000
Anhang 5	Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald
Anhang 6	Parkplatzberechnung
Anhang 7	Verkehrstechnisches Gutachten
Anhang 8	Energienutzung, 1:2'000
Anhang 9	Luft Emissionen
Anhang 10	Lärm Emissionsquellen und Empfangspunkte, 1:2'000
Anhang 11	Massnahmenplan Baulärm
Anhang 12	Ermittlung Beurteilungspegel gemäss LSV
Anhang 13	Mobilfunkanlagen, 1:2'000
Anhang 14	Grundwasserkarte, 1:2'000
Anhang 15	Umströmnachweis
Anhang 16	Gewässerschutzkarte, 1:2'000
Anhang 17	Oberflächengewässer, 1:2'000
Anhang 18	Oberflächenabfluss, 1:2'000
Anhang 19	Boden, 1:2'000
Anhang 20	Entsorgungskonzept
Anhang 21	Neophyten, 1:2'000
Anhang 22	Störfall, 1:2'000
Anhang 23	Wald, 1:5'000
Anhang 24	Flora, Fauna, Lebensräume, 1:2'000
Anhang 25	Langsamverkehr, 1:5'000
Anhang 26	Naturgefahren, 1:2'000

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 4-1:	Relevanzmatrix	18
Tabelle 5-2:	Massnahmen Luft	21
Tabelle 5-8:	Ist-Zustand Verkehr gemäss verkehrstechnischem Gutachten (Anhang 7)	22
Tabelle 5-3:	Grenzwerte gemäss Anhang 6 LSV, Industrie- und Gewerbelärm	24
Tabelle 5-4:	Beurteilungspegel Gewerbehaus G16 gemäss Anhang 6 LSV, Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 13)	25
Tabelle 5-5:	Beurteilungspegel Parkhaus G16 Park gemäss Anhang 6 LSV, Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 13)	25
Tabelle 5-6:	Prozentuale Veränderung Verkehrsaufkommen gemäss verkehrstechnischem Gutachten (Anhang 7)	26
Tabelle 5-6:	Massnahmen Lärm	27
Tabelle 5-7:	Massnahmen Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	28
Tabelle 5-7:	Massnahmen Nichtionisierende Strahlung	30
Tabelle 5-7:	Massnahmen Grundwasser	33
Tabelle 5-8:	Massnahmen Oberflächengewässer	35
Tabelle 5-9:	Massnahmen Entwässerung	38
Tabelle 5-10:	Massnahmen Boden	39
Tabelle 5-11:	Massnahmen Altlasten	41
Tabelle 5-12:	Anfallende Hauptabfallarten	43
Tabelle 5-12:	Massnahmen Abfälle	43
Tabelle 5-13:	Massnahmen Umweltgefährdende Organismen	45
Tabelle 5-7:	Massnahmen Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	46
Tabelle 5-7:	Massnahmen Wald	47
Tabelle 5-7:	Massnahmen Flora, Fauna, Lebensräume	48
Tabelle 5-14:	Massnahmen Landschaft und Ortsbildschutz (inkl. Lichtimmissionen)	50
Tabelle 5-14:	Massnahmen Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	51
Tabelle 5-21:	Massnahmen Langsamverkehr	53
Tabelle 5-15:	Massnahmen Naturgefahren	54
Tabelle 6-1:	Massnahmen Umweltbaubegleitung	55
Tabelle 7-1:	Massnahmenübersicht	56

0. Zusammenfassung

Die G16 AG in Schaan plant den Bau eines Parkhauses G16 Park sowie eines Gewerbehouses G16 in der Arbeitszone Schaanwald. Das Gewerbehause wird ausschliesslich als Büro genutzt. Im Untergeschoss und im Aussenbereich sind Parkfelder vorgesehen. Das Parkhaus G16 Park umfasst rund 440 Parkfelder. Ein Teil der Parkfelder wird für das Gewerbehause G16 genutzt und ein guter Drittel wird an das umgrenzende Gewerbe vermietet.

Aufgrund des räumlichen und funktionalen Zusammenhangs zwischen Parkhaus G16 Park und Gewerbehause G16 und der total 520 Parkfelder, entspricht die Anlage somit gemäss Anhang 1 UVPG einem Infrastrukturprojekt 10.2 «Parkhäuser und -plätze für mehr als 500 Motorwagen» und damit einer UVP-pflichtigen Anlage.

Für das vorliegende Projekt Parkhaus G16 Park und Gewerbehause G16 ist eine Entscheidung über die Umweltverträglichkeit zu beantragen. Der vorliegende Umweltverträglichkeitsbericht stellt die Grundlage für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit dar und ist Bestandteil des Baugesuchs.

Die durchgeführten Umwelt-Abklärungen zeigen, dass beim vorliegenden Projekt des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehouses G16 die temporären und permanenten Auswirkungen auf die Umwelt mit Standardmassnahmen und spezifischen Massnahmen soweit begrenzt werden können, dass eine umweltverträgliche Ausführung gewährleistet ist. Relevant sind insbesondere die Bereiche Altlasten und Abfälle.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die G16 AG und die G16 Park AG, ansässig im alten Riet 19, sind Eigentümerinnen von zwei Grundstücken in der Industriezone Schaanwald in Mauren. Die beiden Parzellen werden momentan als teilweise offene Lagerflächen genutzt.

Auf der Parzelle 1569 plant die Frickbau AG als ausführende Firma ein Gewerbehaus, das für Büroräumlichkeiten genutzt werden soll. Auf der Parzelle 3383 ist die Erstellung eines Parkhauses vorgesehen. Beide Gebäude bzw. ein Teil der Parkplätze sollen nebst der Frickbau AG auch durch Dritte genutzt werden.

Die geplanten Bauvorhaben befinden sich auf Gebiet der Gemeinde Mauren. Nach Erhalt der Baubewilligung werden die Arbeiten gestartet.

1.2 UVP-Pflicht und Verfahren

[1.2-1] Umweltschutzgesetz (USG), 29. Mai 2008

[1.2-2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), 24. Januar 2014

Das Parkhaus G16 Park und das Gewerbehaus G16 in Mauren sind als eine funktional zusammengehörende Anlage zu betrachten. Das Parkhaus weist 433 Parkfelder aus und das Gewerbehaus 87 Parkfelder. Zusammen sind das total 520 Parkfelder. Die Anlage entspricht somit gemäss Anhang 1 UVPG einem Infrastrukturprojekt 10.2 «Parkhäuser und -plätze für mehr als 500 Motorwagen» und damit einer UVP-pflichtigen Anlage. Wer ein Projekt plant, das nach Massgabe von Art. 6 oder 7 einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist, muss gemäss Art. 9 UVPG beim Amt für Umwelt die Entscheidung über die Umweltverträglichkeit beantragen. Gemäss Art. 14 Abs. 2 UVPG stellt die Regierung die Umweltverträglichkeit fest, wenn sichergestellt ist, dass es den Vorschriften über den Schutz der Umwelt (Art. 3 Abs. 2) entspricht. Die Entscheidung kann mit Auflagen, Bedingungen oder Befristungen verbunden werden.

1.3 Räumlicher und funktionaler Zusammenhang

Das Parkhaus G16 Park und das Gewerbehaus G16 kommen in der Arbeitszone Schaanwald zu liegen. Das Gewerbehaus wird ausschliesslich als Büro genutzt. Für diese Büronutzung (rund 10'400 m²) sind gemäss Parkplatzberechnung (Anhang 6) ca. 350 Parkfelder notwendig. Rund 87 Parkfelder werden beim Gewerbehaus auf Freistellplätzen und im 1. UG realisiert. Der Rest der benötigten Parkfelder (rund 260 Stk.) wird im Parkhaus zur Verfügung gestellt.

Das Parkhaus G16 Park bietet total 433 Parkfelder. Die gut 180 nicht benötigten Parkfelder werden durch den Eigentümer an umgrenzendes Gewerbe vermietet. Momentan werden einige unbefestigte Flächen in der Arbeitszone Schaanwald als Parkmöglichkeiten genutzt. Diese Flächen könnten durch die Nutzung des Parkhauses anderweitig genutzt werden.

Zwischen den beiden Gebäuden besteht ein direkter räumlicher und funktionaler Zusammenhang.

1.4 Erforderliche Spezial- und Zusatzbewilligungen

Es sind folgende Spezialbewilligungen für den Bau der Anlage erforderlich:

- Bewilligung für das Einleiten oder Versickern lassen von behandeltem verschmutzten Abwasser nach Art. 7 Abs. 1 GSchG.
- Gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Art. 23a Abs. 2 GSchG für Bauten und Anlagen sowie Grabungen, Erdbewegungen und ähnliche Arbeiten im Gewässerschutzbereich.

2. Projektbeschreibung

2.1 Beschreibung des Vorhabens

2.1.1 Grundlagen

- [2.1-1] Plandossier Parkhaus G16 Park, Frick Bauingenieure und Planer Anstalt, 16.01.2025
- [2.1-2] Plandossier Gewerbehäus G16, Frick Bauingenieure und Planer Anstalt, 11.03.2025
- [2.1-3] Mail Hanspeter Eberle, Amt für Umwelt, Fürstentum Liechtenstein, Abklärung UVP, 06.03.2025
- [2.1-4] Stellungnahme Amt für Umwelt, Fürstentum Liechtenstein, Inhalt Umweltverträglichkeitsbericht, 17.04.2025
- [2.1-5] Besprechung mit Beantwortung Rückfragen, Amt für Umwelt, Fürstentum Liechtenstein, 10.07.2025

2.1.2 Bestehende Anlage

Am vorgesehenen Standort des Parkhauses G16 Park befinden sich zum jetzigen Zeitpunkt ein Lager für verschiedene Baustoffe eines Baubetriebes und beim Gewerbehäus G16 Handwerksbetriebe (Metallverarbeitung, Bau und dessen Verwaltung).

Die Plätze sind grösstenteils unbefestigt, auf der Parzelle des Gewerbehäus G16 ist auf dem südlichen Teil ein Belag vorhanden (Anhang 3).

2.1.3 Vorhaben

Im Gewerbehäus G16 wird gemäss heutigem Kenntnisstand nebst der reinen Büronutzung kein Gewerbe eingegliedert. Weder Handels- noch Produktions- und Verarbeitungsstätten sind

vorgesehen. Bei der vorgesehenen Nutzung als Büro ist nur mit sehr geringen Emissionen, insbesondere Lärm und Luft, zu rechnen. Zudem sind die verursachten Transporte durch eine Büronutzung stark reduziert im Vergleich zu einem Produktionsbetrieb.

Das Parkhaus G16 Park bietet total 433 Parkfelder. Ein Teil der Parkfelder wird für das Gewerbehäus G16 genutzt und ein Teil (rund 180 Parkfelder) wird an umliegendes Gewerbe vermietet.

Im Rahmen der Vorabklärungen zum Baugesuch haben das Amt für Hochbau und Raumplanung (AHR) sowie das Amt für Tiefbau und Geoinformation (ATG) eine Stellungnahme zum Projekt abgegeben (Beilage zu [2.1-4], Stellungnahme von Seiten AHR und ATG, 14. April 2025). Nachfolgend wird auf die einzelnen Punkte der Stellungnahme eingegangen.

Eine Anpassung des Gewerbehäuses G16 auf die Grösse, dass alle Parkfelder auf derselben Parzelle realisiert werden könnten, würde eine starke Redimensionierung des Gewerbehäuses G16 und der nutzbaren Fläche oder bei gleichbleibender Nutzfläche zusätzliche Untergeschosse bedingen. Die Reduktion der Dienstleistungsfläche ist für den Bauherrn wirtschaftlich nicht interessant. Das Gewerbehäus G16 entspricht den Vorschriften der Arbeitszone Schaanwald und nutzt die zur Verfügung stehende Fläche optimal aus.

Ein Weglassen des Untergeschosses beim Gewerbehäus G16 führt zu einer Reduktion der durch Dritte nutzbaren Parkfelder im Parkhaus G16 Park um fast 50 %. Aus Sicht des Bauherrn gehen so wertvolle Parkmöglichkeiten für Dritte verloren. Heute werden durch Dritte in der Arbeitszone Schaanwald unbebaute Kies-Flächen als Parkmöglichkeiten genutzt. Werden diese Kies-Flächen in Zukunft mit Gebäuden überbaut, fallen diese Möglichkeiten weg und es fehlt an Parkmöglichkeiten in der Arbeitszone Schaanwald. Im Überbauungsplan der Arbeitszone Schaanwald sind keine Flächen für Parkmöglichkeiten ausgeschieden.

Es ist langfristig nicht vorgesehen, die Parzelle des Parkhauses G16 Park wieder umzunutzen. Ebenso ist eine komplette Eigennutzung des Parkhauses G16 Park durch das Gewerbehäus G16 aufgrund der nicht ausbaubaren Dienstleistungsfläche nicht denkbar. Eine Nutzung des Parkhauses G16 Park als zentrale Parkierung für die Arbeitszone Schaanwald ist aufgrund der Lage des Parkhauses G16 Park in der südlichen Mitte der Arbeitszone sowie im Bereich der noch unbebauten Arbeitszone im Gegensatz zu einer Nutzung für andere Zwecke naheliegend. Zum einen, weil alle Anlagen für sogenannte andere Zwecke (z. B. Freizeitanlagen) ausserhalb der Arbeitszone liegen müssen und eine grössere Distanz besteht. Zum anderen, weil heutige Kies-Flächen umgenutzt werden können und die Mitarbeitenden eine gedeckte Parkiermöglichkeit bekommen.

Ein Überangebot an MIV-Abstellplätzen durch das Parkhaus G16 Park kann entstehen, wenn der öV mit einem regelmässigen Betrieb und einem guten Anschluss in die Region der Arbeitszone Schaanwald geführt würde und damit als Alternative zum MIV herbeigezogen werden könnte (vgl. 5.17.2). Die Einbindung der Arbeitszone Schaanwald an den öV steht ausserhalb des Einflussbereiches des vorliegenden Projektes und ist auf politischer und strategischer Ebene zu entscheiden. Ebenso ist die Verkehrsführung rund um die Arbeitszone Schaanwald auf anderer Ebene als dem vorliegenden Projekt zu behandeln. Es wird davon ausgegangen, dass mit der Ausscheidung der Arbeitszone Schaanwald bereits Überlegungen in diese Richtung getroffen worden sind.

2.1.4 Systemgrenze

Als Systemgrenze wird für die stationären Emissionen in Richtung Nord / Nordwest die Gemeinde Mauren gewählt. Im Südwesten verläuft der Perimeter bis zum Ortsteil Nendeln der Gemeinde Eschen und östlich bis Schaanwald und dem Hangfuss des Widerberges.

Die Transporte erfolgen gemäss Verkehrskonzept (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) über die Riet-, die Sportfeld- oder die Vorarlbergerstrasse. Die Weiterfahrt ab Rietstrasse und Sportfeldgraben auf die Autobahn Richtung Schweiz erfolgt über die Fallsgass und die Essanestrasse. Die Vorarlbergerstrasse führt direkt nach Österreich. Die Systemgrenze für die Transporte wird bei der Einbiegung in die Fallsgass und die Vorarlbergerstrasse gezogen.

2.1.5 Standort und Anlage

Die Standorte des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehauses G16 liegen in der Gemeinde Mauren auf den Parzellen 3383 (Parkhaus) und 1569 (Gewerbehaus), die sich im Eigentum der Frickbau AG befinden.

Die G16 AG und die G16 Park AG verfügen über keine anderen Grundstücke in vergleichbarer Grösse, die einen alternativen Standort zugelassen hätten. Innerhalb des Überbauungsplanes Arbeitszone Schaanwald befindet sich das Gewerbehaus G16 im Bereich der bereits stark überbauten Industriezone und das Parkhaus G16 Park im Bereich der noch eher offenen, westlichen Fläche der Industriezone. Eine Angabe betreffend priorisierter Überbauung ist auf dem Überbauungsplan nicht enthalten (Anhang 5). Es befindet sich kein weiteres öffentlich nutzbares Parkhaus in der Arbeitszone Schaanwald.

2.1.6 Materialmengen und -transporte

In der Betriebsphase des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehauses G16 sind keine regelmässigen Anlieferungen geplant. Beim Gewerbehaus G16 ist durchaus einmal eine Anlieferung per LKW zu erwarten, aufgrund der reinen Büronutzung des Gebäudes wird dies allerdings nicht wöchentlich sein.

Die Energiebezugsquelle für die Bereitstellung der Heizwärme stellt der Anschluss an das bestehende Fernwärmenetz dar. Eine Stromerzeugung mittels Solarpanel auf dem Dach des Gewerbehauses G16 ist vorgesehen (vgl. Kap. 2.4.2).

2.1.7 Abgrenzung zu weiteren Projekten

Umliegend geplante Projekte sind unabhängig vom vorliegenden Parkhaus G16 Park und Gewerbehaus G16. Erweiterungen des Gewerbehauses zur eigenen Auslastung des Parkhauses ohne Fremdvermietung sind momentan nicht vorgesehen.

2.2 Übereinstimmung mit der Raumplanung

- [2.2-1] Baugesetz (BauG), 11. Dezember 2008
- [2.2-2] Bauordnung der Gemeinde Mauren, 14. März 2023
- [2.2-3] Zonenplan Gemeinde Mauren, 14.03.2023
- [2.2-4] Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald, Gemeinde Mauren, 24.04.2014

Die betroffenen Parzellen liegen in der Arbeitszone Schaanwald der Gemeinde Mauren (Anhang 4). Gemäss Art. 25 Abs. 1 Bauordnung ist diese Zone für Produktionsbetriebe des Gewerbes und der Industrie bestimmt, die wegen störenden Einwirkungen in anderen Zonen nicht zulässig oder aus ortsbaulicher Sicht unpassend sind.

Zudem ist die Arbeitszone gemäss Art. 25 Abs. 2 Bauordnung für Dienstleistungsnutzungen bestimmt, die wegen ihres Flächenbedarfs und / oder des erzeugten Verkehrsaufkommens und / oder Emissionen in anderen Zonen nicht zulässig und / oder aus ortsbaulicher Sicht unpassend sind. Dies sind insbesondere Einrichtungen des Handels, der Logistik und der Unterhaltung.

Die Wohnnutzung ist in der Arbeitszone gemäss Art. 25 Abs. 3 Bauordnung nicht zulässig. Für Bauten, Bauteile und Räume, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, sind die notwendigen zusätzlichen Schallschutzmassnahmen gegen Innen- und Aussenlärm – durch konzeptionelle, planerische Massnahmen wie Anordnung der Räume, Stellung und Ausrichtung der Gebäudekörper – gemäss Art. 25 Abs. 4 Bauordnung zu erbringen.

Im Überbauungsplan der Arbeitszone Schaanwald sind die Baulinien und die anbaupflichtigen Baulinien, die Langsamverkehrsverbindungen, die Werkleitungen sowie der Gewässerraum, die Grünbereiche und die Parkierungsverbote eingetragen. Das geplante Bauvorhaben des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehouses G16 beschränkt sich auf die Parzelle 1569 und 3383 und hält alle Anforderungen des Überbauungsplanes ein.

Das vorliegende Bauvorhaben entspricht somit den raumplanerischen Vorschriften.

2.3 Verkehrsgrundlagen

2.3.1 Grundlagen

- [2.3-1] Baugesetz (BauG), 29. Januar 2009
- [2.3-2] Verkehrstechnisches Gutachten Projekt G16 und G16 Park, Mauren, Verkehrsingenieure, 17.12.2025

2.3.2 Verkehrsaufkommen

Gemäss dem Verkehrstechnischen Gutachten der Verkehrsingenieure in Eschen zum Projekt G16 und G16 Park ist davon auszugehen, dass der Grossteil des Mehrverkehrs PKW über die Schweizer Autobahn (70%) und nur ein geringer Teil aus Feldkirch (20 %) und Schaan (10 %) kommt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Im Nahbereich der Arbeitszone Schaanwald wird davon ausgegangen, dass die Zu- und Wegfahrt über die

Sportfeldstrasse von 54 % genutzt wird und die Zu- und Wegfahrt über die Industriestrasse von 46 %. Gemäss Verkehrsingenieure werden die Sportfeld- und die Industriestrasse zu 92 % bzw. 45 % in Richtung Mauren befahren. In Richtung Schaanwald sind es dementsprechend auf der Sportfeldstrasse nur 8 % und auf der Industriestrasse 55 % des auf diesen Strassen induzierten Verkehrs.

Im Gegensatz dazu erfolgt der gesamte, induzierte LKW-Verkehr über die Industriestrasse, davon 40 % in Richtung Mauren und 60 % in Richtung Schaanwald. Auf der Sportfeldstrasse ist die Zufahrt mit LKWs grundsätzlich nicht gestattet.

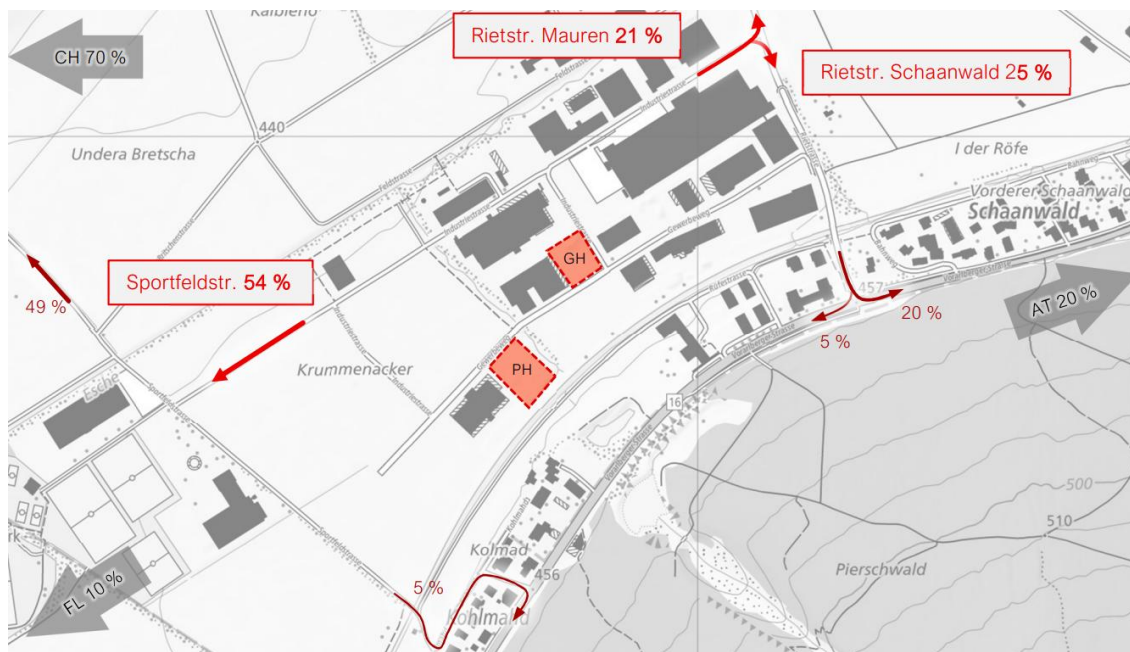


Abb. 1: Aufteilung Prognoseverkehr PKW, Industriestrasse (Quelle: verkehrstechnisches Gutachten [2.3.-2], Anhang 7)

Der generierte PKW-Verkehr durch die beiden Projektbestandteile Parkhaus G16 Park und Gewerbehause G16 beträgt gemäss Verkehrsgutachten 1'315 Fahrten pro Tag. Für das Gewerbehause wird von 213 PKW-Fahrten ausgegangen und für das Parkhaus von 1'102. Dazu kommen für das Gewerbehause mit der Annahme von 300 Mitarbeitenden rund 30 LKW Fahrten pro Tag.

In der Bauphase erfolgen die Transporte über den Gewerbeweg, die Industrie- und die Rietstrasse.

Gemäss Art. 38a Baugesetz (BauG) muss bei einer Errichtung einer verkehrsintensiven Baute oder Anlage der Baubehörde ein Verkehrsgutachten vorgelegt werden. Das Verkehrsgutachten muss die Angaben zu den Auswirkungen auf das öffentliche Strassennetz sowie Angaben zu erforderlichen Massnahmen für eine geordnete Verkehrsabwicklung enthalten. Das Verkehrsgutachten für das vorliegende Projekt wurde erstellt ([2.3.-2], Anhang 7) und dient als Grundlage für weitere Abklärungen in den Umweltbereichen Luft und Lärm. Erforderliche Massnahmen für eine geordnete Verkehrsabwicklung sind keine diskutiert worden.

2.3.3 Auswirkung Strassennetz

Im verkehrstechnischen Gutachten ([2.3.-2], Anhang 7) sind die Auswirkungen des vorliegenden Projektes auf das Strassennetz beurteilt worden.

Bei der Leistungsfähigkeit der Knoten und Anbindungen wurden die beiden Knoten Industriestrasse – Rietstrasse und Rietstrasse – Vorarlberger Strasse betrachtet. Erster erhielt die Verkehrsqualitätsstufe «A, sehr gut» und zweiter die Stufe «D, ausreichend». Bei beiden Knoten hat der Mehrverkehr des vorliegenden Projektes Parkhaus G16 Park und Gewerbehäuser G16 keinen Einfluss auf die Qualitätsstufe.

Im verkehrstechnischen Gutachten werden weiter die Auswirkungen des prognostizierten MIV auf das umliegende Strassennetz sowie den Langsamverkehr analysiert. Gemäss der Analyse kommt es auf der Sportfeldstrasse und der östlichen Industriestrasse zu einer Überschreitung der empfohlenen Belastbarkeit von Quartierserschliessungsstrassen. Im westlichen Teil der Industriestrasse wird die Belastbarkeit erreicht. Aufgrund des bestehenden einspurigen Ausbaus ohne Fussverkehrsführung wird die Belastung im westlichen Abschnitt der Industriestrasse auf rund 90 m als kritisch betrachtet. Auf der Sportfeldstrasse beträgt der Abschnitt, in dem nur durch Ausweichen ausserhalb der Fahrbahn ein Begegnungsfall PKW-PKW erfolgen kann, rund 300 m. Die durch den Mehrverkehr des Projektes hervorgerufenen häufigeren Begegnungsfälle verringern die Verkehrssicherheit für den Langsamverkehr.

2.3.4 Flankierende Massnahmen

Das verkehrstechnische Gutachten ([2.3.-2], Anhang 7) weist darauf hin, dass sich durch den vorgesehenen Ausbau und die Entwicklung der Arbeitszone Schaanwald gemäss dem Überbauungsplan die vorhandenen Defizite und Konflikte in der Sportfeldstrasse und der Industriestrasse West weiter verstärken.

Es bieten sich gemäss verkehrstechnischem Gutachten Massnahmen sowohl im Hinblick auf eine Anpassung und Änderung der Verkehrsorganisation sowie einer entsprechenden Verkehrslenkung bzw. einem Ausbau der betroffenen Strecken mit Schaffung eines Angebotes für Fuss- und Radverkehr an.

Die Abklärung und Umsetzung notwendiger Massnahmen dieser Art liegen nicht im Zuständigkeitsbereich des vorliegenden Projekt Parkhaus G16 Park und Gewerbehäuser G16 sondern sind auf Ebene der Gemeinde und des Landes durchzuführen. Seitens Projekt wird davon ausgegangen, dass durch die Schaffung der raumplanerischen Vorgaben (vgl. Kap. 2.2) die Voraussetzungen für einen Ausbau der Arbeitszone Schaanwald mit entsprechend notwendiger Infrastruktur gegeben sind. Die Einhaltung der raumplanerischen Vorgaben hat das vorliegende Projekt Parkhaus G16 Park und Gewerbehäuser G16 sichergestellt.

2.4 Rationelle Energienutzung

2.4.1 Grundlagen

- [2.4-1] Energieverordnung, 21. August 2007
- [2.4-2] Energienachweis, Neubau Gewerbehäus G16, BOP Genossenschaft, 10. November 2025
- [2.4-3] PV-Anlage, EnVis AG, 06.11.2025
- [2.4-4] Karte Energie, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

2.4.2 Energienutzung

Gemäss Art. 4 Energieverordnung sind bewilligungspflichtige Gebäude sowie Anlagen, die ihrer Zweckbestimmung nach beheizt, belüftet, gekühlt, klimatisiert, ent- oder befeuchtet werden, unter Berücksichtigung einer sparsamen und rationellen Energieverwendung, zu planen und auszuführen. Neubauten und Umbauten sind unter Berücksichtigung dieses Grundsatzes derart zu gestalten, dass durch geeignete Grundrissdispositionen, durch Strukturierung der Funktionen nach energetischen Aspekten, durch Einbezug der Sonnenwärme, durch einfache und volumengünstige Baukörpergestaltung sowie durch energiesparende Planung und Ausführung der haustechnischen Anlagen und der Beleuchtung ein möglichst geringer Energiebedarf resultiert.

Das Gewerbehäus G16 hält gemäss Energienachweis die Anforderungen des MINERGIE-Standards nicht ein [2.4-2]. Die Gesamtenergieeffizienz für die Bereitstellung von Heizung und Warmwasser des Gebäudes (Klasse B, 30.1 kWh/m²a) ist aber vergleichbar mit Minergie. Eine Zertifizierung nach Minergie stellt nebst der Gesamtenergieeffizienz jedoch noch weitere Anforderungen.

Das Gewerbehäus G16 liegt gemäss Geoportal des Fürstentums Liechtenstein im Planungssperimeter der Gebiete mit Fernwärmepotential (Anhang 8). Der Bezug des Energieverbrauchs (Heizung, Warmwasser) erfolgt zu 100 % über das bestehende Fernwärmenetz (Abwärme aus KVA und ARA). Eine Kühlung ist vorhanden. Auf dem Dach des Gewerbehäuses G16 werden Solarpanels montiert. Die PV-Anlage weist eine Generatorfläche von knapp 900 m² auf und ist auf eine Produktion von 214'290 kWh/Jahr ausgelegt. Der Eigenverbrauchsanteil des Gewerbehäuses G16 beträgt 25.7 % bzw. 55'210 kWh/Jahr. Ein grosser Teil der Solarenergie wird ins Netz eingespeisen (159'080 kWh/Jahr).

Das Parkhaus hat keinen Energiebedarf für Heizung oder Warmwasser.

2.5 Beschreibung der Bauphase

Das Bauvorhaben Parkhaus G16 Park und Gewerbehäus G16 wird etappiert ausgeführt. Bei der Ausführung wird mit dem Bau des Gewerbehäuses G16 begonnen und rund 6 – 12 Monate danach beginnt der Bau des Parkhauses. Die Inbetriebnahme beider Bauwerke erfolgt gleichzeitig.

Insgesamt wird mit einer Bauzeit von 36 Monaten gerechnet. Die Installationsflächen sind auf befestigten Flächen auf dem Gewerbeweg und der daran angrenzenden Parzelle 2326

vorgesehen. Für das Gewerbehaus G16 werden zwei Turmdrehkräne auf der Ost- und Südseite des geplanten Gebäudes auf der Parzelle des Gewerbehauses gestellt. Für das Parkhaus G16 Park wird ebenfalls ein Kran benötigt. Dieser wird auf der Parzelle xxx platziert.

Als Abgrenzung gegenüber nicht tangierten Parzellen, insbesondere zum Industrie- und Gewerbehaus Parzelle 1585, wird eine Abschränkung erstellt. Damit kann die unsachgemässe Ablagerung von Baumaterialien oder das Befahren der Flächen unterbunden werden.

3. Projektbelange

Für die Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt gelten folgende Projektbelange:

- Ist-/Ausgangszustand (2025) Beschreibung und Beurteilung vorhandener Vorbelastungen im Zustand vor der Realisierung des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehauses G16.
- Bauphase (2026-2029) Es wird mit 36 Monaten Bauzeit gerechnet. Massnahmen zur Reduktion von Belastungen infolge Bauarbeiten werden umgesetzt.
- Betriebszustand (2028) Beschreibung und Beurteilung relevanter Auswirkungen im Betrieb. Massnahmen zur Reduktion von Belastungen infolge Betrieb werden umgesetzt.

4. Umweltrelevanz-Matrix

In der Relevanzmatrix werden die Auswirkungen des Vorhabens sowie die voraussichtliche Bedeutung auf die Umwelt dargestellt. Sie gibt einen Überblick über die Bedeutung des Einflusses des Projektes auf die Umweltbereiche.

Es wird dabei folgende Skala verwendet:

○ = irrelevant, keine Auswirkungen

● = Auswirkungen auf die Umwelt werden mit Standardmassnahmen begrenzt

■ = Auswirkungen auf die Umwelt werden mit spezifischen Massnahmen begrenzt

Tabelle 4-1: Relevanzmatrix

Umweltbereiche	Parkhaus G16 Park		Gewerbehaus G16	
	Bau	Betrieb	Bau	Betrieb
Luft	●	○	●	○
Lärm	●	■	●	○
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	○	○	○	○
Nichtionisierende Strahlung	○	○	○	○
Grundwasser	●	○	●	○
Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	○	○	●	○
Entwässerung	●	●	●	●
Boden	●	○	●	○
Altlasten	○	○	■	○
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	●	○	●	○
Umweltgefährdende Organismen	●	●	●	●
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	○	○	○	○
Wald	○	○	○	○
Flora, Fauna, Lebensräume	○	○	○	○
Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)	○	●	○	●
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	○	○	○	○
Langsamverkehr, historische Verkehrswege	●	○	●	○
Naturgefahren	○	○	○	○

5. Auswirkungen auf die Umwelt

5.1 Luft

5.1.1 Grundlagen

[5.1-1] Fachgutachten Luft, Beurteilung der Lufthygienischen und Klimatischen Auswirkungen, G16 und G16 Park, Mauren, Acontec, 03.12.2025

Für die weiteren Grundlagen wird auf Kapitel 2 im Fachgutachten Luft verwiesen (Anhang 9).

Das Fachgutachten Luft basiert für den Betriebszustand auf Verkehrszahlen der Verkehrsingenieure vom 10. November 2025. Anschliessend erfolgte aufgrund notwendiger Lärmschutzmassnahmen eine Anpassung der Verkehrszahlen. Sowohl DTV als auch DWV wurden minimal kleiner. In Bezug auf die nachfolgend aufgeführten, berechneten Immissionszunahmen sind keine relevanten Änderungen zu erwarten bzw. die geringfügig tieferen Luftschadstoffemissionen wirken sich positiv aus. Eine Neuberechnung wurde aufgrund der kleinen Anpassungen nicht durchgeführt.

5.1.2 Ist-Zustand

Im Rheintal sorgen die ausgeprägten Talauf- und Talabwinde meist für gute Ausbreitungsbedingungen von Luftschadstoffen. Im Winter kann die Ausbreitung jedoch durch bodennahe Inversionen stark eingeschränkt sein. Solche Phasen treten häufig während stabiler winterlicher Hochdrucklagen über Mitteleuropa auf und können mehrere Tage andauern. In dieser Zeit reichern sich die Luftschadstoffe in den bodennahen Schichten an, was zu Überschreitungen von Kurzzeit-Immissionsgrenzwerten führen kann.

Es liegen Feinstaub- und NO₂-Immissionsmessdaten für die verkehrsbelasteten Standorte Schaanwald Zuschg und Nendeln Engelkreuzung sowie NO₂-Passivsammlermessungen des Standorts Schaanwald Vorarlbergerstrasse vor. Zum Vergleich sind die Feinstaub- und NO₂-Messdaten der wenig verkehrsbeeinflussten Station bei der Landesbibliothek Vaduz ebenfalls aufgeführt (Anhang 9).

Die Messstandorte Schaanwald Zuschg und Schaanwald Vorarlbergerstrasse liegen nahe an der viel befahrenen Hauptstrasse. Die Messstation Nendeln Engelkreuzung befindet sich an einer vom Verkehr noch stärker beeinflussten Lage. Es ist anzunehmen, dass im Projektareal aufgrund der geringeren Verkehrsbelastung die Feinstaub- und Stickoxid-Immissionen tiefer sind als an den erwähnten Messstandorten. Aufgrund der grösseren Beeinflussung durch das Gewerbe und die Industrie, wird die Feinstaub- und Stickoxidbelastung im Projektgebiet wiederum voraussichtlich auf einem etwas höheren Niveau als am wenig verkehrsbeeinflussten Standort Vaduz Landesbibliothek liegen.

Aufgrund der Resultate der im Fachbericht Luft beschriebenen Immissionsmessungen (Anhang 9) wird im Untersuchungsperimeter von der folgenden Immissionssituation im Ist-Zustand ausgegangen:

- Die NO₂-Immissionsgrenzwerte (Tagesmittel, Jahresmittel und 95%-Perzentil der Halbstundenmittelwerte) werden eingehalten.
- Die PM₁₀-Immissionsgrenzwerte für das Jahresmittel werden eingehalten.
- Die PM_{2.5}-Belastung liegt voraussichtlich im Bereich des bzw. leicht unter dem Jahresmittelgrenzwert von 10 µg/m³.
- Eine Überschreitung des PM₁₀-Kurzzeit-Immissionsgrenzwerts (Anzahl Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwerts) im Ist-Zustand ist nicht auszuschliessen. Erfahrungsgemäss würden Saharastaubereignisse höchstwahrscheinlich der Hauptgrund sein.

5.1.3 Bauphase

Die Bauarbeiten werden gemäss Verordnung vom 19. September 2006 über die Emissionsbegrenzung auf Baustellen und baustellenähnlichen Betrieben (Baustellen-Emissionsbegrenzungs-Verordnung; BEV) umgesetzt und kontrolliert. Auch werden die Massnahmen (Massnahmenstufe B) der Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen“ (BAFU, 2016) umgesetzt.

5.1.4 Betriebsphase

Beim geplanten Büro-/Gewerbegebäude und dem Parkhaus sind aus lufthygienischer Sicht insbesondere Verbrennungsemissionen des Strassenverkehrs sowie der Materialabrieb der Fahrzeuge relevant.

Im Betriebszustand betragen die zusätzlichen Stickoxidemissionen im Untersuchungsperimeter ca. 260 kg pro Jahr. Ein Grossteil davon entsteht bei der Nutzung des Parkhauses, der Rest durch die Fahrten auf der Strasse und den Parkvorgängen im Büro-/Gewerbehaus. Bei den Parkvorgängen spielen neben den «heissen» Verbrennungsemissionen auch Kaltstartemissionen eine Rolle. Diese wurden in den Berechnungen berücksichtigt. Bezüglich Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2.5}) sind nur geringe Mehremissionen zu erwarten. Für die detaillierten Zahlen wird auf das Fachgutachten Luft verwiesen (Anhang 9).

Unter Berücksichtigung der konservativen Annahmen und den daraus folgenden Ergebnissen der Emissions- und Immissionsabschätzung ist gemäss Fachgutachten Luft die Immissionsmodellierung mit komplexen Modellen nicht erforderlich. Die Berechnungsergebnisse sind im Fachgutachten aufgeführt.

In unmittelbarer Nähe des Parkhauses ist eine Erhöhung der NO₂-Immissionen von etwa 1 – 4 µg/m³ im Tagesmittel und 1 – 3 µg/m³ im Jahresmittel zu erwarten. Ab einer Distanz von mehr als 100 m sind die zusätzlichen Belastungen voraussichtlich nicht mehr messbar. Für Feinstaub ist davon auszugehen, dass bereits im Nahbereich die Belastung nur geringfügig steigen wird.

Auf dem Streckenabschnitt mit den grössten Emissionen (Industriestrasse Ost) ist davon auszugehen, dass bereits in geringer Distanz zur Strasse keine relevanten zusätzlichen Immissionen auftreten werden. In unmittelbarer Nähe des Parkhauses ist eine Erhöhung der NO₂-Immissionen von etwa 1 – 4 µg/m³ im Tagesmittel und 1 – 3 µg/m³ im Jahresmittel zu erwarten. Ab einer Distanz von mehr als 100 m sind die zusätzlichen Belastungen voraussichtlich nicht mehr messbar.

Für Feinstaub ist davon auszugehen, dass bereits im Nahbereich die Belastung nur geringfügig steigen wird. Auf Basis der durchgeführten Emissions- und Immissionsberechnungen ist davon auszugehen, dass das Projekt zu keinen zusätzlichen Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 1 LRV führen wird. Es sind keine Massnahmen notwendig.

5.1.5 Massnahmen

Für den Bereich Luft werden zur Emissionsminderung im Fachgutachten für die Bauphase Massnahmen definiert.

Tabelle 5-1: Massnahmen Luft

Nummer	Massnahmen
Lu 1	Die Massnahmen aus dem Fachgutachten Luft der Acontec (Anhang 9) sind in der Bauphase umzusetzen (Instruktion Baupersonal, Materialumschlag, Baupisten, Geschwindigkeitsbeschränkung Baupisten, Motoreinstellung, Schutz vor Winderosion).

5.2 Lärm

5.2.1 Grundlagen

- [5.2-1] Lärmschutzverordnung (LSV), 14. Oktober 2008
- [5.2-2] Ermittlung und Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm, BAFU, 2016
- [5.2-3] Bauordnung und Zonenplan Gemeinde Mauren
- [5.2-4] Baulärm-Richtlinie, BAFU, 2006
- [5.2-5] Lärmkarte Strasse Tag/Nacht, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

5.2.2 Ist-Zustand

Gemäss Zonenplan der Gemeinde Mauren liegen die nächsten lärmempfindlichen Räume in der Arbeitszone, der die Empfindlichkeitsstufe ES IV zugeteilt ist. Der nächstliegende Raum mit lärmempfindlicher Nutzung aus Sicht des Parkhauses G16 Park wird als Büro genutzt und befindet sich im 1. OG eines Gewerbebetriebes auf der Parzelle 20583 südwestlich des Gewerbehauses (Anhang 10). Zudem liegt eine freie Parzelle in der Arbeitszone nordwestlich des Parkhauses. Die nächsten lärmempfindlichen Räume mit Wohnnutzung befinden sich aus Sicht des Parkhauses südlich in der Wohnzone A, der die Empfindlichkeitsstufe ES II zugeteilt ist.

Beim Gewerbehaus G16 befinden sich die nächsten lärmempfindlichen Räume in der Arbeitszone, der die Empfindlichkeitsstufe ES IV zugeteilt ist. Der nächstliegende Raum mit lärmempfindlicher Nutzung aus Sicht des Gewerbehauses G16 wird als Büro genutzt und befindet sich auf der gleichen Parzelle südwestlich im 1. OG (Anhang 10). Weitere Büroräumlichkeiten liegen auf der Parzelle 1610 nordöstlich des Gewerbehauses G16.

Die Lärmkarte Strasse des Geodatenportals des Fürstentum Liechtenstein zeigt entlang der Rietstrasse, der Fallsgass, der Essane- und der Vorarlbergerstrasse Überschreitungen des Grenzwertes für die reine Wohnnutzung bzw. der Empfindlichkeitsstufe II (ES II) sowohl am Tag als auch in der Nacht. Diese Strassen gelten gemäss Art. 14 Lärmschutzverordnung als sanierungsbedürftig. Die Sportfeldstrasse ist in der Lärmkarte des Geodatenportals als nicht relevante Strasse beurteilt.

Für die Beurteilung der aktuellen Verkehrsmengen wurden durch die Verkehrsingenieure Bestandesaufnahmen durchgeführt und Daten aus Dauerzählstellen ausgewertet (Anhang 7). Für den Bestand wird von folgenden Verkehrsmengen ausgegangen:

Tabelle 5-2: Ist-Zustand Verkehr gemäss verkehrstechnischem Gutachten (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.)

Strasse	Querschnitt	DTV	DWV	SV-Anteil in
		Fz/Tag	Fz/Tag	%
Industriestrasse	Q1 West	483	578	0
	Q2 Ost	1'655	2'069	15
Rietstrasse	Q3 Mauren	3'688	4'196	5
	Q4 Schaanwald	4'259	4'846	8
Vorarlbergerstrasse	Q5 Schaanwald	10'941	11'523	7
	Q6 Nendeln	12'685	13'360	8
Sportfeldstrasse	Q7 Mauren	654	742	

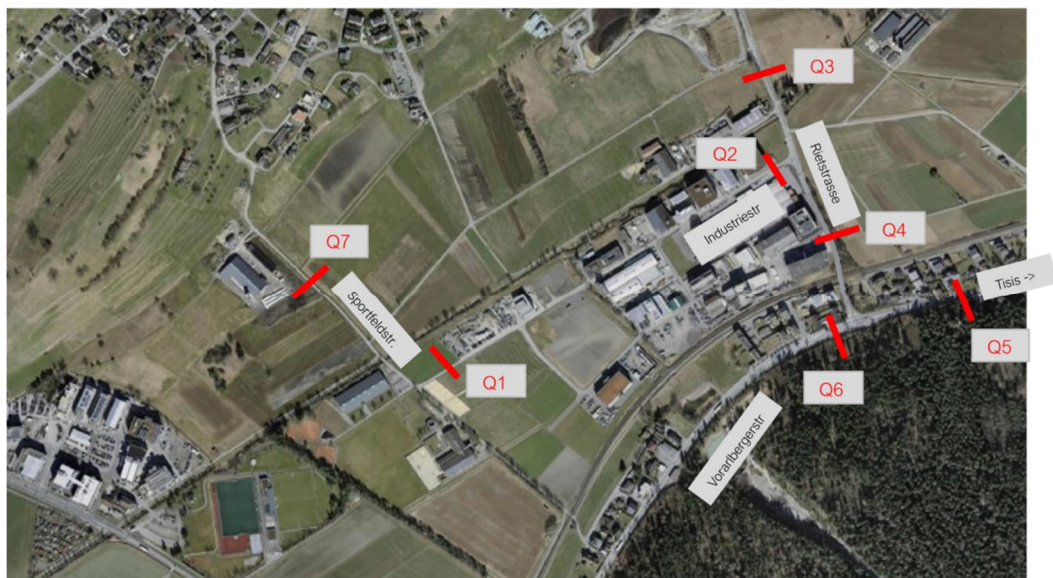


Abb. 2: Lage Verkehrserhebungsquerschnitte (Quelle: verkehrstechnisches Gutachten [2.3.-2], Anhang 7)

5.2.3 Bauphase

Für den Bau des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehouses G16 finden sowohl lärmige als auch lärmintensive Bauarbeiten und Bautransporte statt. Die nächstliegenden Räume mit

lärmempfindlicher Nutzung liegen weniger als 300 m von der Baustelle weg und befinden sich in der ES II und ES IV. Gemäss Baulärmrichtlinie sind deshalb Massnahmen umzusetzen.

Die lärmige Bauphase dauert 36 Monate. Gemäss Baulärmrichtlinie gilt die Massnahmenstufe B für die lärmige Bauphase. Die lärmintensiven Bauarbeiten dauern zwischen 9 Wochen und einem Jahr und werden ebenfalls der Massnahmenstufe B gemäss Baulärmrichtlinie zugeteilt. Nacharbeiten sind keine vorgesehen. Die eingesetzten Maschinen und Geräte haben einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik zu genügen.

Die Bautransporte fallen gemäss Baulärmrichtlinie unter die Massnahmenstufe A. Im Bereich der umliegenden Strassen (Erschliessungs- und Sammelstrassen) liegen alle Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen in der ES II oder ES III. Der verursachte Verkehr durch die Baustelle beträgt weniger als 330 Fahrzeuge tagsüber. Nachts finden keine Transporte statt.

Für den Schutz vor Einwirkungen infolge Baulärm sind im Massnahmenplan (Anhang 11) spezifische Massnahmen definiert worden.

5.2.4 Betriebszustand

Gemäss Art. 8 Lärmschutzverordnung handelt es sich beim Parkhaus G16 Park und Gewerbehau G16 um eine neue ortsfeste Anlage. Gemäss Art. 8 sind die Lärmemissionen neuer ortsfester Anlagen soweit zu begrenzen, als dies

- a) technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b) dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

Für die Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen gilt gemäss Art. 10 LSV, dass der Betrieb neuer Anlagen nicht dazu führen darf, dass

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

Im Betriebszustand des Parkhaus G16 Park und des Gewerbehau G16 treten folgende Lärmquellen auf (Anhang 10):

- Verkehr zum Parkhaus G16 Park durch Nutzer
- Verkehr beim Parkhaus G16 Park: Ein-/Ausfahrt Parkhaus, Abstrahlung durch offene Fassade
- Verkehr zum Gewerbehau G16 durch Mitarbeitende und Anlieferungen
- Verkehr beim Gewerbehau G16: Ein-/Ausfahrt Parkgeschoss, Aussenparkierung, Anlieferung
- Lüftungsgerät auf Dach Gewerbehau G16 mit vier Schallemissionsquellen

Für die Bestimmung der Lärmimmissionen wurde von folgenden Betriebsdaten ausgegangen:

Betriebstage Parkhaus G16 Park:	365 Betriebstage
Öffnungszeiten Parkhaus G16 Park:	07.00 – 19.00 Uhr
Betriebstage Gewerbehau G16:	260 Betriebstage
Öffnungszeiten Tiefgarage Gewerbehau G16:	24 h
Anlieferung LKW Gewerbehau G16:	30 pro Tag
Anlieferung LKW Gewerbehau G16:	tagsüber
Ablad LKW Gewerbehau G16:	10 min pro LKW

Der durch das Parkhaus G16 Park generierte Verkehr wurde im verkehrstechnischen Gutachten abgeschätzt (Anhang 7).

Es gelten folgende Grenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm gemäss Anhang 6 LSV:

Tabelle 5-3: Grenzwerte gemäss Anhang 6 LSV, Industrie- und Gewerbelärm

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert		Immissionsgrenzwert	
	Lr dB(A)		Lr dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
II	55	45	60	50
III	60	50	65	55
IV	65	55	70	60

Gemäss Art. 39 LSV werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster von lärmempfindlichen Räumen ermittelt. Als lärmempfindlich gelten gemäss Art. 2 Abs. 6 LSV alle Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume sowie Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume mit erheblichem Betriebsraum.

Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II und III liegen, gelten um 5 dB (A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

Als nächstliegende Räume mit lärmempfindlicher Nutzung werden gemäss Kap. 5.2.2 folgende Empfangspunkte berücksichtigt:

EP1:	Gewerbehau, Gewerbeweg 31, Prz. 20583	ES IV
EP2:	freie Parzelle, Prz. 1556	ES IV
EP3:	freie Parzelle, Prz. 1595	ES III
EP4:	Wohnhaus, Kohlmahd 13, Prz. 1546	ES II
EP5:	Gewerbehau, Gewerbeweg 16, Prz. 1569	ES IV
EP6:	Gewerbehau, Industriestrasse 12, Prz. 1610	ES IV
EP7:	Gewerbehau, Gewerbehau G16 Ost, Prz. 1569	ES IV
EP8:	Gewerbehau, Gewerbehau G16 West, Prz. 1569	ES IV
EP9:	Gewerbehau, Gewerbeweg 18, Prz. 1573	ES IV
EP10:	freie Parzelle, Prz. 2326	ES IV

Für die Emissionen der haustechnischen Anlagen wurden die Angaben des Lüftungsplaners einbezogen. Die Emissionen des generierten Verkehrs sowie der Anlieferung wurden aus

Literaturwerten bestimmt. Die Ermittlung der Immissionen erfolgte mit dem Punktquellenmodell (ISO 9613-2:2024).

Folgende Beurteilungspegel Lr gemäss Anhang 6 LSV wurden für den Industrie- und Gewerbelärm bestimmt (Anhang 12):

Tabelle 5-4: Beurteilungspegel Gewerbehaus G16 gemäss Anhang 6 LSV, Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 12)

Empfangs- punkt	ES	Nutzung	Planungswert [dB(A)] *		Beurteilungspegel Lr [dB(A)]		Beurteilung
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EP5	IV	Büro	65	-	28	-	Lr < PW, i.O.
EP6	IV	Büro	65	-	46	-	Lr < PW, i.O.
EP7	IV	Büro	65	-	58	-	Lr < PW, i.O.
EP8	IV	Büro	65	-	65	-	Lr < PW, i.O.

* Für Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten, gelten für die Nacht gem. Art. 25 LSV keine Belastungsgrenzwerte.

Folgende Beurteilungspegel Lr gemäss Anhang 6 LSV wurden für das Parkhaus G16 Park bestimmt:

Tabelle 5-5: Beurteilungspegel Parkhaus G16 Park gemäss Anhang 6 LSV, Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 12)

Empfangs- punkt	ES	Nutzung	Planungswert [dB(A)] *		Beurteilungspegel Lr [dB(A)]		Beurteilung
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	
EP1	IV	Büro	65	-	50	-	Lr < PW, i.O.
EP2	IV	Freie Parz.	65	-	58	-	Lr < PW, i.O.
EP3	II	Freie Parz., Wohnen	55	45	50	43	Lr < PW, i.O.
EP4	II	Wohnen	55	45	46	39	Lr < PW, i.O.
EP9	IV	Büro	65	-	50	-	Lr < PW, i.O.
EP10	IV	Büro	65	-	52	-	Lr < PW, i.O.

Sowohl die Planungswerte für das Gewerbehaus G16 als auch für das Parkhaus G16 Park können während dem Tag und der Nacht gemäss den Anforderungen Anhang 6 LSV eingehalten werden.

Relevante Quellen sind beim Gewerbehaus G16 der Ablad und beim Parkhaus G16 Park die offenen Fassadenflächen. Für die Einhaltung der Planungswerte beim Gewerbehaus G16 durch dessen Anlieferungen muss das Fenster vor der Anlieferung (d. h. westlich der Abladerampe) festverglast sein. Erfolgt die Anlieferung mit Hubwagen auch durch das östliche Tor, so muss auch das Fenster östlich des Eingangsbereichs festverglast sein bzw. ein transparentes Fassadenteil eingebaut werden. Da es sich um gewerblich genutzte Räumlichkeiten handelt, kann diese Massnahme als Lärmschutz durchaus in Betracht gezogen werden. Das transparente Fassadenbauteil ohne Öffnungsmechanismus gilt somit nicht als Fenster, sofern seine Schalldämmung nur unwesentlich (max. 5 dB) von der Schalldämmung der restlichen Fassadenbauteile abweicht und die Schalldämmung der Gesamtfassade den erhöhten Anforderungen der

SIA 181 genügt. Für die Einhaltung der Planungswerte beim Parkhaus G16 Park sind die Öffnungszeiten des Parkhauses von zentraler Bedeutung. Aufgrund der an die Arbeitszone angrenzenden ES II südlich des Bahndammes ist, ohne andere baulichen Massnahmen, die Schliessung des Parkhauses G16 Park in der Nacht für die Einhaltung der Planungswerte unumgänglich. Das Parkhaus G16 Park ist von 19.00 – 07.00 Uhr für Einfahrten zu schliessen, Ausfahrten können zugelassen werden.

Mehrbeanspruchung Verkehrsanlagen, Strassenverkehrslärm (Art. 9 LSV)

Durch das Projekt Parkhaus G16 Park und Gewerbehause G16 wird Mehrverkehr generiert (vgl. Kap. 2.3). Gemäss verkehrstechnischem Gutachten ([2.3.-2], Anhang 7) kommt es zu unterschiedlich grossem Mehrverkehr bzw. prozentualen Veränderungen des Verkehrsaufkommens auf den einzelnen Abschnitten (vgl. Tabelle 5-6).

Tabelle 5-6: Prozentuale Veränderung Verkehrsaufkommen gemäss verkehrstechnischem Gutachten (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.)

Strasse	Querschnitt	DTV Fz/Tag		Mehrverkehr in %
		Ist	Mehrverkehr G16	
Industriestrasse	Q1 West	483	568	118
	Q2 Ost	1'655	508	31
Rietstrasse	Q3 Mauren	3'688	231	6
	Q4 Schaanwald	4'259	277	7
Vorarlbergerstrasse	Q5 Schaanwald	10'941	220	2
	Q6 Nendeln	12'685	57	0
Sportfeldstrasse	Q7 Mauren	654	515	79

Für die Abschätzung der Auswirkungen des Mehrverkehrs wurde das BAFU sonROAD Webtool verwendet.

Im Bereich der sanierungsbedürftigen Riet- und Vorarlbergerstrasse beträgt der Mehrverkehr weniger als 7 % und führt zu keinen wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen. Als wahrnehmbar stärkere Lärmimmission gilt beim Strassenverkehr ein Wert ab + 1.0 dB, was je nach Verkehrszusammensetzung einer Erhöhung der Verkehrsmenge um ca. 20 – 25 % entspricht.

Die prozentual grossen Veränderungen treten auf der Industrie- und der Sportfeldstrasse auf. Auf diesen Abschnitten beträgt der Mehrverkehr zwischen 31 und 118 %. Im Bereich der Industriestrasse führt die Zunahme zu keinen Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes, da der vorhandene Verkehr sehr gering ist und den angrenzenden Flächen die Lärmempfindlichkeitsstufe ES IV zugeteilt ist.

Entlang der Sportfeldstrasse befinden sich grösstenteils Flächen in der Landwirtschaftszone und auf einem kurzen Abschnitt Flächen der Zone öffentlicher Bauten und Anlagen. In den beiden Zonen gelten die Lärmempfindlichkeitsstufen ES II und ES III. Aufgrund der insgesamt kleinen Verkehrsmenge ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte auch an der Sportfeldstrasse unproblematisch.

Sowohl entlang der Industriestrasse als auch der Sportfeldstrasse (und in der Verlängerung im Poppers) werden durch den Mehrverkehr des Parkhauses G16 Park wahrnehmbar stärkere

Lärmimmissionen auftreten. Im Bereich der Industriestrasse wird diese Zunahme aufgrund der angrenzenden gewerblichen Nutzung als unproblematisch betrachtet, entlang der Sportfeldstrasse und im Popers könnte dies durch die angrenzende Wohnnutzung aber als unangenehm wahrgenommen werden. Dies trotz grosser Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte. Aus lärmtechnischer Sicht wäre es deshalb sinnvoll, den Verkehr mittels Signalisationsanpassungen nicht über die Sportfeldstrasse zu lenken, sondern über die bereits stärker frequentierte Rietstrasse. Die Zunahme der Lärmimmissionen auf der Rietstrasse läge auch unter Berücksichtigung des gesamten Verkehrs des Parkhauses G16 Park immer noch nicht im wahrnehmbaren Bereich (max. 15 %).

5.2.5 Massnahmen

Folgende vorsorglichen Massnahmen zum Schutz vor Baulärm werden zusätzlich umgesetzt:

Tabelle 5-7: Massnahmen Lärm

Nummer	Massnahmen
Lä 1	Die Massnahmenstufe B der Baulärmrichtlinie wird für die lärmigen Bauarbeiten sowie die lärmintensiven Bauarbeiten umgesetzt und die Massnahmenstufe A für die Baustellentransporte. Die Massnahmen gemäss Massnahmenplan (Anhang 11) werden umgesetzt.
Lä 2	Die von der Baustelle betroffenen angrenzenden Gewerbebetriebe werden über lärmige und lärmintensive Bauarbeiten informiert.
LäSp 3	Festverglasung der Fensterflächen beim Gewerbehaus G16 auf der Höhe der Anlieferung im EG. Bei Anlieferung mit Hubwagen beidseitig des Eingangs sind beide Fensterflächen angrenzend an den Eingang mit Festverglasung auszuführen. Anforderung an Festverglasung: Schalldämmung nur unwesentlich (max. 5 dB) von der Schalldämmung der restlichen Fassadenbauteile abweichend.
LäSp 4	Das Parkhaus G16 Park ist während der Nacht 19.00 – 07.00 Uhr zu schliessen. Die Ausfahrt während dieser Zeit kann erlaubt werden.

5.3 Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

5.3.1 Grundlagen

- [5.3-1] VSS 40 312 Erschütterungen, Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke, VSS, 31.03.2019
- [5.3-2] DIN 4150-2 Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden; Juni 1999

5.3.2 Ist-Zustand

Das Parkhaus G16 Park und das Gewerbehäus G16 befinden sich in der Arbeitszone der Gemeinde Mauren. Rund um die geplanten Gebäude sind weitere Gewerbebetriebe angesiedelt.

Im Ist-Zustand sind keine Einwirkungen durch Erschütterungen oder abgestrahlten Körperschall auf die umliegenden Gebäude bekannt.

5.3.3 Bauphase

Für den Bau des Parkhauses G16 Park und das Gewerbehäus G16 sind Bohrarbeiten für die Pfahlfundation sowie Abbrucharbeiten von Belag und bestehenden Gebäudeteilen notwendig. Es handelt sich dabei um Gebäude mit Stahlbetonstützen und -decken sowie um eine Blechverkleidung als Fassade.

Durch die Grab- und Abbrucharbeiten werden keine Erschütterungseinwirkungen auf die umliegenden Gebäude erwartet.

5.3.4 Betriebszustand

Es werden keine Erschütterungen oder abgestrahlter Körperschall im Betriebszustand erwartet.

5.3.5 Massnahmen

Für den Bereich Erschütterungen und abgestrahlter Körperschall werden folgende Massnahmen definiert.

Tabelle 5-8: Massnahmen Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall

Nummer	Massnahmen
-	Es sind keine Massnahmen notwendig.

5.4 Nichtionisierende Strahlung

5.4.1 Grundlagen

[5.4-1] Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), 9. Dezember 2008

[5.4-2] Karte Kommunikation, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

5.4.2 Ist-Zustand

Auf den Parzellen des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehouses G16 sind keine Anlagen vorhanden, die nichtionisierende Strahlung emittieren. Nördlich der beiden Parzellen befindet sich gemäss Karte Kommunikation des Fürstentums Liechtenstein auf der Parzelle 1570 eine Mobilfunksendeanlage (Anhang 13).

Südlich des Bauvorhabens verläuft die Eisenbahnlinie Buchs – Feldkirch in einem Abstand von rund 80 m zum Gewerbehau G16. Die Eisenbahnlinie weist eine Fahrleitung für Bahnstrom auf. Gemäss NISV handelt es sich um eine alte Anlage.

Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN) liegen bei den umliegenden Gewerbebetrieben in ähnlicher oder kürzerer Distanz von den tangierten Parzellen zu den Quellen bereits vor.

5.4.3 Bauphase

Durch die Bauarbeiten wird keine nichtionisierende Strahlung freigesetzt.

5.4.4 Betriebszustand

Für den Betrieb des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehouses G16 sind keine Anlagen notwendig, die nichtionisierende Strahlung emittieren. Die Versorgung mit Elektrizität erfolgt über das bestehende Verteilungsnetz der Gemeinde Mauren.

Im Gewerbehau G16 entstehen Arbeitsplätze, die OMEN darstellen. Im Parkhaus G16 Park entstehen keine neuen OMEN. Das Gewerbehau G16 befindet sich in einer grösseren Distanz zu den bestehenden NIS-Quellen als andere bestehende OMEN. In Absprache mit dem Amt für Umwelt des Fürstentums Liechtenstein kann davon ausgegangen werden, dass keine Einwirkungen auf die OMEN des Gewerbehouses zu erwarten sind.

5.4.5 Massnahmen

Für den Bereich Nichtionisierende Strahlung werden folgende Massnahmen definiert.

Tabelle 5-9: Massnahmen Nichtionisierende Strahlung

Nummer	Massnahmen
-	Es sind keine Massnahmen notwendig.

5.5 Grundwasser

Das vorliegende Kapitel wurde in Zusammenarbeit mit Grundbauberatung-Geoconsulting AG, Herbert Bicker, erarbeitet.

5.5.1 Grundlagen

- [5.5-1] Gewässerschutzgesetz (GSchG), 15. Mai 2003
- [5.5-2] Gewässerschutzverordnung (GSchV), 18. Januar 2017
- [5.5-3] Karte Gewässer, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.5-4] Karte Versickerungsmöglichkeit, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

5.5.2 Ist-Zustand

Aufgrund von elektrischen Drucksondierungen, welche in den beiden Projektarealen ausgeführt wurden (bis maximal 39 m ab OKT) und als indirekte Sondiermethode Informationen zum geologischen Schichtaufbau ergeben, ist ein relevanter Grundwasserfluss im Wesentlichen innerhalb von sandig-kiesigen, mässig gut durchlässigen Rüfeschutt-Schichten (evtl. auch Schotter) zu erwarten. Diese werden aber durch lehmige und z.T. torfige Verlandungssedimente sowie lehmige und sandige Seeablagerungen in mehreren Metern Stärke überdeckt. So tritt der Rüfeschutt in Tiefen ab etwa 9 - 12 m ab OKT oder teils erst ab 18 - 22 m ab OKT auf. Dabei liegt er ab hier nicht als durchgehende Schicht vor, sondern bildet mit den Seeablagerungen eine Wechselfolge (mit Schichtstärke der einzelnen Rüfeschutt-Abfolgen von etwa 2 - 10 m). Eine gewisse Wasserführung ist neben dem Rüfeschutt auch in den sandigen Seeablagerungen zu erwarten, während in den kaum durchlässigen Verlandungssedimenten und lehmigen Seeablagerungen kein mengenmässig relevanter Wasserfluss auftritt (eine Wassersättigung liegt in diesen Schichten unterhalb des Grundwasserspiegels aber dennoch vor, vgl. 5.5.3).

Gemäss Karte Grundwasser Flurabstand des Geoportal der Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein beträgt der Grundwasserflurabstand auf der Parzelle 1569 des Gewerbehäuses G16 rund 3.0 – 3.9 m . Auf der Parzelle 3383 des Parkhauses G16 Park beträgt der Grundwasserflurabstand 4.0 – 5.9 m (Anhang 14). Anhand der hydrogeologischen Grunddisposition und von Erfahrungswerten im Projektgebiet ist allerdings ein höherer Grundwasserspiegel bei etwa 1 - 3 m ab OK Terrain anzunehmen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Überlagerung der wasserführenden Schichten durch kaum durchlässige Abfolgen gespannte

Verhältnisse vorliegen. Das entsprechende piezometrische Druckniveau ist auf vergleichbarem Niveau wie der erwähnte Grundwasserspiegel anzunehmen.

Zur Grundwasserfliessrichtung liegen keine Kartenangaben oder detaillierte Messungen vor. Unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse ist zu erwarten, dass das Grundwasser aus südöstlicher Richtung (Bergseite) zu den beiden Projektparzellen fliesst und auf Höhe derselben (oder auch schon vorher) allmählich nach Westen bis Südwesten, d.h. in Richtung der allgemeinen Entwässerungsrichtung (Esche), abdreht.

Gemäss Karte Planerischer Gewässerschutz des Geoportal der Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein liegt die Parzelle 3383 des Parkhauses G16 Park im südöstlichen Bereich ca. zur Hälfte im Gewässerschutzbereich A_u (Anhang 15), das Gewerbehaus G16 liegt ausserhalb des Gewässerschutzbereiches A_u.

5.5.3 Bauphase

Für die Bauphase benötigt das Bauvorhaben eine Gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Art. 23 Abs. 2 GSchG für Bauten und Anlagen sowie Grabungen, Erdbewegungen und ähnliche Arbeiten im Gewässerschutzbereich A_u.

Die Bauarbeiten für das Parkhaus G16 Park beinhalten Grabungen bis in eine Tiefe von 1.5 m bzw. lokal im Bereich des Liftschachts bis 2.2 m. Beim Gewerbehaus G16 bindet das Untergeschoss rund 4 m tief in den Untergrund bzw. im Bereich von lokalen Liftschächten bis etwa 5.5 m. Beide Bauvorhaben reichen damit bis in den Bereich des Grundwasserspiegels (Parkhaus G16 Park) bzw. deutlich darunter (Gewerbehaus G16). Allerdings sind die durch die Baugruben tangierten Verlandungssedimente kaum durchlässig, womit die in der Baugrube anfallenden Wassermengen verhältnismässig gering sein werden. Sie können daher mit einfachen Baumassnahmen gefasst und abgeleitet werden. Die quantitative Beeinflussung des Grundwassers wird damit während der Bauphase gering bleiben. Um auch eine qualitative Beeinflussung zu vermeiden, sind die üblichen Vorkehrungen zum Schutz des Grundwassers bei Baustellen vorzusehen (z. B. Vorhalten von Ölbindern im Falle von Leckagen an Maschinen und Geräten, Auffangwannen für Tanks und Gebinde mit wassergefährdenden Flüssigkeiten).

5.5.4 Betriebszustand

5.5.4.1 Umströmnachweis

Gemäss Anhang 6 Ziff. 211 Abs. 2. Gewässerschutzverordnung (GSchV) dürfen im Gewässerschutzbereich A_u keine Anlagen erstellt werden, die mehr als 3 m unter dem gewachsenen Terrain und unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen. Das Amt für Umwelt kann Ausnahmen bewilligen, soweit die Durchflusskapazität des Grundwassers gegenüber dem unbeeinflussten Zustand um höchstens 10 % vermindert wird (allenfalls unter Zuhilfenahme von Kompensationsmassnahmen). Dies ist mit einem Umströmnachweis aufzuzeigen.

Im vorliegenden Fall liegt das Gewerbehaus G16 ausserhalb des Gewässerschutzbereiches A_u, das Parkhaus G16 Park jedoch innerhalb davon (zumindest teilweise). Nachdem das Parkhaus zwar selbst nicht mehr als 3 m unter Terrain einbindet, aber die Pfahlfundation bis 27.5 - 31.5 m

ab OK Terrain reicht, **ist beim Neubau G16 Park eine Ausnahmegewilligung bzw. ein Umströmnachweis erforderlich**. Als Grundlage für diesen Nachweis bzw. die entsprechende Berechnung der Verminderung der Grundwasser-Durchflusskapazität wurde ein hydrogeologischer Schemaschnitt / Berechnungsschnitt (Anhang 15) erstellt, wozu die folgenden Randbedingungen berücksichtigt wurden:

- Wasserführung im Rüfeschutt ($k = 8.0 \times 10^{-4}$ m/s) und in den sandigen Seeablagerungen ($k = 2.0 \times 10^{-4}$ m/s)
- Wasserführung in den Verlandungssedimenten und in den lehmigen Seeablagerungen sehr gering und für die Berechnungen des Umströmnachweises irrelevant
- Grundwasserspiegel bei 2.0 m ab OK Terrain (441.6 m ü.M.)
- Fließrichtung von Ostsüdost → Westnordwest
- Gebäudebreite quer zur Grundwasser-Fließrichtung bei knapp 40 m
- Unterkante des Gebäudes bei 443.6 - 444.8 m ü.M., lokal im Bereich des Liftschachts bei 441.8 m ü.M. (d.h. durchgehend über dem mittleren Grundwasserspiegel)
- Vollverdrängerbohrpfähle \varnothing 600 mm bis etwa 27.5 - 31.5 m ab OK Terrain (Unterkante bei ca. 412.1 - 416.1 m ü.M.), für Umströmnachweis wurde 31.5 m ab OKT berücksichtigt

Im Bereich des definierten Schnitts wurde der quantitative Grundwasserfluss Q mit und ohne Neubau mit der Formel $Q = k \cdot i \cdot A$ berechnet (k = hydraulische Durchlässigkeit, i = hydraulischer Gradient / Grundwasserspiegelgefälle, A = durchflossene Querschnittsfläche). Unter der Annahme, dass i auch bei Erstellung des Neubaus konstant bleibt, vereinfacht sich die Gleichung zu $Q = k \cdot A$. Die Berechnungen wurden nur auf den unmittelbaren Gebäudequerschnitt beschränkt (wie in Liechtenstein üblich). Unter diesen Voraussetzungen errechnet sich die **Reduktion der Grundwasser-Durchflusskapazität infolge der unter den mittleren Grundwasserspiegel reichenden Bauteile / Pfähle zu $r \sim 8.2$ %**. Da die Reduktion unter den maximal zulässigen 10 % liegt, sind die Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung auch ohne Ausführung von Kompensationsmassnahmen erfüllt. Die Schlussbeurteilung dazu bleibt dem Amt für Umwelt FL vorbehalten.

5.5.4.2 Betriebliche Nutzungen

Im Betriebszustand geht durch den Betrieb des Parkhauses G16 Park sowie des Gewerbehäuses G16 keine Gefährdung für das Grundwasser aus. Alle Arbeiten werden innerhalb des Gebäudes oder auf befestigten Aussenflächen ausgeführt.

5.5.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind zum Schutz des Grundwassers umzusetzen:

Tabelle 5-10: Massnahmen Grundwasser

Nummer	Massnahmen
Gw 1	Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten werden in Auffangwannen mit ausreichendem Aufangvolumen gelagert, so dass Verluste vermieden, leicht erkannt und ein Abfließen vermieden werden kann. Absorbiermaterial wird in genügender Menge bereitgestellt (Art. 6 Abs.1 und Art. 22 Abs. 2 GSchG).
Gw 2	Baumaschinen und Geräte werden während der Bauphase auf befestigten Flächen abgestellt. Die Auftankung, Reinigung und Reparatur der Baumaschinen erfolgen im Bereich der bestehenden Anlagen des Werkes 1 und 2.
Gw 3	Vorkommnisse, welche eine Beeinträchtigung der Qualität des Grundwassers verursachen können, sind unverzüglich der Gemeinde sowie dem Amt für Natur und Umwelt zu melden.

5.6 Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

5.6.1 Grundlagen

- [5.6-1] Gewässerschutzgesetz (GSchG), 15. Mai 2003
- [5.6-2] Gewässerschutzverordnung (GSchV), 18. Januar 2017
- [5.6-3] Fischereigesetz, 16. Mai 1990
- [5.6-4] Fischereiverordnung, 19. Juni 2012
- [5.6-5] Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald, Gemeinde Mauren, 23.04.2014
- [5.6-6] Karte Gewässer, Geoportal des Fürstentums Liechtenstein
- [5.6-7] SWISSIMAGE Zeitreise, Bundesamt für Landestopographie swisstopo

5.6.2 Ist-Zustand

Angrenzend an die Parzelle 3383 des Parkhaus G16 Park fliesst östlich und südlich der Industriegraba (Anhang 17). Der Industriegraba verläuft von Osten vom Biotop Röfeteile her entlang der Bahnlinie bis vor die Parzelle des Parkhauses G16 Park und von da in Richtung Norden. Der Industriegraba wird durch den Röfegraba und die Kracharüfe gespiesen, stellt im Bereich der Parzelle ein offenes Gewässer dar und fliesst in die Esche. Der Röfegraba fliesst südlich des Böschungsfusses der Bahnlinie entlang, die Kracharüfe kommt von Süden den Hang hinunter.

Der Industriegraba stellt ein Fischereigewässer dar. Gemäss Auskunft von Herrn Rainer Kühnis, Präsident Fischereiverein Liechtenstein, und dessen Begehung am 19.07.2025, können im Industriegraba Kleinfische und Dohlenkrebse beobachtet werden. Bei den Fischen handelt es sich primär um Elritzen, vereinzelt um Stichlinge und Jungtiere von Karpfenfischen (Cypriniden). Am nördlichen Ende des Industriegrabens bei der Einzweigung in die Esche treten gemäss

Rainer Kühnis auch Grossmuscheln (*Anodonta Cygnea*) auf. Aus Sicht der Amphibien ist der Industriegraba nicht relevant.

Gemäss der Gemeinde Mauren wurde der Industriegraba im Zuge der Baulandumlegung bzw. der Erschliessung des Gebietes aufgewertet. Aufgrund vorhandener Luftbilder kann die Aufwertung der Zeitspanne zwischen 2015-2019 zugewiesen werden. Der Industriegraba wird durch das Amt für Bevölkerungsschutz unterhalten.

Beim Industriegraba ist gemäss Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald der Gewässerraum auf 10 m festgelegt. Die Baulinie der Parzelle 3383 liegt in einem Abstand von 3.5 m zum Gewässerraum. Im Gewässerraum verläuft eine Langsamverkehrsverbindung gemäss Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald.

5.6.3 Bauphase

In der Bauphase werden keine Oberflächengewässer und kein Gewässerraum durch direkte Einwirkungen tangiert.

Zum Schutz des Industriegraba in der Bauphase wird eine Abschrankung gegenüber der Parzelle des Parkhauses G16 Park (. Nr. 3383) erstellt. Materialablagerungen im Bereich des Industriegraba oder Einleitung von Baustellenabwasser in den Industriegraba sind nicht erlaubt.

5.6.4 Betriebszustand

In der Betriebsphase werden keine Oberflächengewässer und kein Gewässerraum tangiert. Die vom Parkhaus ausgehenden Lichtemissionen und der Schattenwurf sind im Kap. 5.15.4 beschrieben. Die Entwässerung des Parkhauses G16 Park ist im Kap. 5.7.4 beschrieben. Andere Auswirkungen auf den Industriegraben werden nicht erwartet.

Im Projekt ist vorgesehen, den Industriegraba punktuell aufzuwerten. Gemäss Vorschlag von Herrn Jürgen Kühnis kann dies mit der Schaffung einiger Kleinstrukturen (Holz- und Steinhäufen) erfolgen. Für die Festlegung der detaillierten Umsetzung wird während der Ausführung eine Begehung mit dem Werkhof und Herrn Jürgen Kühnis organisiert und das Vorgehen vor Ort besprochen.

5.6.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind zum Schutz der Oberflächengewässer umzusetzen:

Tabelle 5-11: Massnahmen Oberflächengewässer

Nummer	Massnahmen
Gewässer 1	Gegenüber dem Industriegraba wird eine Bauabschränkung erstellt. Materialablagerungen im Gewässerschutzbereich des Industriegraba und die Einleitung von Baustellenabwasser in den Industriegraba sind zum Schutz des Gewässers nicht erlaubt.
Gewässer 2	Der Industriegraba wird in Absprache mit dem Werkhof und Jürgen Kühnis mit einigen Holz- und Steinhäufen aufgewertet. Die Ausführung wird mittels Begehung vor Ort festgelegt.

5.7 Entwässerung

5.7.1 Grundlagen

- [5.7-1] Gewässerschutzgesetz (GSchG), 15. Mai 2003
- [5.7-2] Gewässerschutzverordnung (GSchV), 18. Januar 2017
- [5.7-3] Merkblatt Koordination von Bauarbeiten, Baustellenordnung, Amt für Volkswirtschaft, Februar 2012
- [5.7-4] Baustellen, Interkantonales Merkblatt für den Vollzug, VSA, Schweizerischer Baumeisterverband, Oktober 2024
- [5.7-5] Entwässerung von Baustellen, SN 509 431, SIA 431:2022
- [5.7-6] Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Richtlinie VSA, 2019
- [5.7-7] Karte Gewässer, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.7-8] Karte Versickerungsmöglichkeit, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.7-9] Karte Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.7-10] Genereller Entwässerungsplan, Versickerungskarte, Gemeinde Mauren, 11.03.2016
- [5.7-11] Liegenschaftsentwässerung, Neubau Gewerbehäus G16, Situation, Hoch & Gassner AG, 02.12.20224
- [5.7-12] Liegenschaftsentwässerung, Neubau G16 Park, Situation, Hoch & Gassner AG, 24.09.2025

5.7.2 Ist-Zustand

Die Parzelle 3383 des Parkhaus G16 Park stellt heute eine unbefestigte Lagerfläche dar. Der Oberflächenabfluss versickert auf der Parzelle oder in den angrenzenden Bereichen flächig. Gemäss der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des Geoportal Fürstentum Liechtenstein ist auf der Parzelle 3383 kein Aufstau von Wasser zu erwarten.

Die Parzelle 1569 des Gewerbehäuses G16 weist im westlichen, bebauten Bereich eine befestigte Fläche auf. Der Oberflächenabfluss auf diesem Teil der Parzelle wird gefasst und über das

bestehende Regenwassernetz in die Esche geleitet. Der östliche Bereich wird als Lagerplatz genutzt und ist nicht befestigt. Der Oberflächenabfluss versickert in diesem Bereich flächig. Das Dachwasser der Bauten der Parzelle 1569 wird ebenfalls in das Regenwassernetz geleitet.

Gemäss der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des Geoportal Fürstentum Liechtenstein (Anhang 18) ist im Bereich der Parzelle 1569 mit einem Wasseraufstau bis zu 0.25 m zu rechnen. Es handelt sich dabei um einen Gefahrenhinweis einer möglichen Gefährdung (ohne Plausibilisierung) bei seltenen bis sehr seltenen Naturereignissen (Wiederkehrperiode > 100 Jahre).

5.7.3 Bauphase

Gemäss der Norm SIA 431 Entwässerung von Baustellen erfüllt das vorliegende Projekt mehrere Kriterien bzgl. Projektgrösse der Stufe 1 (Bauvolumen, Investitionen, UVP-pflichtiges Bauwerk). Gewässerkritische Bauprozesse werden umgesetzt. Für die Abstützung des Parkhauses G16 Park ist eine Pfahlfundation vorgesehen. Zudem wird an einem belasteten Standort gebaut. Gemäss SIA 431 sind die Bauprozesse zu überprüfen und problematische Prozesse sowie Abwasseranfall zu vermeiden.

Die Erstellung der Pfahlfundation als Fundamente wird bei sauberer Handhabung nicht als kritisch eingestuft. Der Rückfluss der Pfählung wird aufgefangen und gesetzeskonform entsorgt. Die durchgeführten Analysen im Rahmen der technischen Untersuchung des belasteten Standortes ([5.9-2], vgl. Kap. 5.9) haben eine gut lokalisierbare Verschmutzung in den obersten 50 cm der Aufschüttung gezeigt. Die darunterliegenden Verlandungssedimente sind unbelastet. Durch die Entfernung dieser lokalen Verschmutzungsschicht und entsprechender Ablagerung des verschmutzten Aushubs auf einer Inertstoffdeponie (vgl. Kap. 5.10) ist mit keinen Auswirkungen auf das Baustellenabwasser zu rechnen.

Beim Bau des Parkhaus G16 Park und des Gewerbehäuses G16 fallen durch die Reinigung von Schalungsgeräten, Betonkübeln und -mischern sowie beim Schneiden und Abtragen von Beton alkalische Baustellenabwässer an. In der Bauphase werden Maschinen, Geräte oder Fahrzeuge nur auf befestigten Flächen gewaschen. Das Abwasser aus dem Waschen oder Schneiden ist aufzufangen (z. B. Mulde, Absetzbecken), in einem mobilen Absetzbecken zu behandeln (Betonabwasser durch Neutralisation) und in die Kanalisation zu leiten oder ohne Behandlung durch Rücknahme mit dem Betonfahrmischer in einem Betonwerk zu rezyklieren.

Häusliches Schmutzabwasser fällt keines an in der Bauphase. Die mobilen WC-Anlagen werden abgesogen. Das Niederschlagswasser wird über das bestehende Regenwassernetz abgeleitet.

Die Standardmassnahmen für die Entsorgung von Baustellenabwässer gemäss SIA 431 Stufe 1 sind durch den Unternehmer in der Bauphase umzusetzen.

5.7.4 Betriebszustand

Im Gewerbehäus G16 fällt in der Betriebsphase nur häusliches Abwasser aus den Büroräumlichkeiten an. Verändert sich die aktuell vorgesehene Büronutzung in eine abwasserproduzierende Nutzung jeglicher Art, ist eine gesetzeskonforme Ableitung des anfallenden Abwassers abzuklären und bewilligen zu lassen.

Im Parkhaus G16 Park fallen in der Betriebsphase folgende Abwasserarten an:

- Reinigungsabwasser von Reinigung Parkhaus ohne Reinigungsmittel
- Regenwasser von Fahrzeugen innerhalb des Parkhauses
- Löschwasser bei einem Ereignis

Die Reinigung von Fahrzeugen ist im Parkhaus nicht vorgesehen.

Das Reinigungsabwasser im Parkhaus G16 Park wird gesammelt, über einen Kontrollschacht und einen Schlammseparator geführt und in die bestehende Regenwasserleitung der Gemeinde abgegeben, die in die Esche führt. Das Regenwasser von Fahrzeugen oder einfallender Regen oder Schnee durch die offene Fassade verdunstet mit der Zeit.

Für den Havariefall und den Löschwasserrückhalt bei einem Ereignis wird im EG ein Feuerlöschrückhalt von 50 m³ mittels einer Einstauhöhe von rund 7 cm (Fläche rund 700 m²) bereitgestellt. Der Einstau erfolgt mittels Havarieschacht mit Absperrklappe mit elektrischem Schwenkantrieb. In einem Havariefall muss das Löschwasser anschliessend abgesogen werden und der ARA, oder bei Kontaminierung mit Mineralölprodukten einer geeigneten Abwasservorbehandlungsanlage, zugeführt werden.

Das Oberflächenwasser (Dach- und Oberflächenabfluss) wird beim Parkhaus G16 Park auf der befestigten Fläche in Regenrinnen gefasst und ebenfalls über den Kontrollschacht und den Schlammseparator in die Regenwasserleitung geführt. Die Dachflächen fallen gemäss VSA Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter in die Kategorie Grün- oder Kiesdächer ohne pestizidhaltige Materialien und Dächer aus überwiegend inerten Materialien mit geringen Anteilen an Blei-, Kupfer-, Zink- und Zinninstallationen. Das Abwasser fällt gemäss VSA Richtlinie in die Belastungsklasse gering und kann in die Regenwasserkanalisation eingeleitet werden.

Im nicht befestigten Bereich rund um das Parkhaus G16 Park wird das Oberflächenwasser direkt versickert.

Das Oberflächenwasser (Dach- und Oberflächenabfluss) wird beim Gewerbehau G16 rund um das Gebäude und auf dem Dach in Regenrinnen gefasst und über Kontrollschächte und einen Sammelschacht an die bestehende Regenwasserkanalisation angeschlossen. Die Dachflächen fallen gemäss VSA Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter in die Kategorie Grün- oder Kiesdächer ohne pestizidhaltige Materialien und Dächer aus überwiegend inerten Materialien mit geringen Anteilen an Blei-, Kupfer-, Zink- und Zinninstallationen. Das Abwasser fällt gemäss VSA Richtlinie in die Belastungsklasse gering und kann in die Regenwasserkanalisation eingeleitet werden.

Die Fläche der Einfahrt zum Parkhaus G16 Park wird gemäss VSA Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter analog wie Strassen beurteilt, da es sich um eine Fläche handelt, die eher einer Strasse gleichzusetzen ist als einer Manövriere- und Verkehrsfläche eines Parkplatzes mit häufigem Fahrzeugwechsel. Das Abwasser der Einfahrt fällt in die Belastungsklasse gering (total 2 Belastungspunkte (BP), davon 1 BP Verkehrsfrequenz ca. 1'100 Fz/Tag, 1 BP Strassenabschnitt innerorts). Die vorgesehene Einleitung in die Regenwasserkanalisation entspricht den Anforderungen gemäss VSA Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.

5.7.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Entwässerung umzusetzen:

Tabelle 5-12: Massnahmen Entwässerung

Nummer	Massnahmen
Entw 1	In der Bauphase wird die SIA-Norm „Entwässerung von Baustellen“ (SIA 509 431) berücksichtigt und die Standardmassnahmen werden gemäss Stufe 1 umgesetzt.

5.8 Boden

5.8.1 Grundlagen

- [5.8-1] Landwirtschaftsgesetz (LWG), 11. Dezember 2008
- [5.8-2] Karte Boden, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.8-3] SWISSIMAGE Zeitreise, Bundesamt für Landestopographie swisstopo

5.8.2 Ist-Zustand

Gemäss der Bodenkarte des Geodatenportals der Landesverwaltung des Fürstentum Liechtenstein (Anhang 19) kommen auf beiden Parzellen landwirtschaftliche Bodentypen des Typ A vor, der Ackerbau aufgrund von Hangneigung und Grundwassereinfluss ist nur beschränkt möglich und es wird eine stark eingeschränkte Fruchtfolge ausgewiesen, bevorzugt futterbaulich intensiv nutzbar (FFF3).

Gemäss der SWISSIMAGE Zeitreise wird die Parzelle des Parkhauses G16 Park seit minimal 6 und maximal 10 Jahren als Ablagerungsfläche genutzt. Der Eintrag in der Bodenkarte muss daher als nicht aktuell beurteilt werden.

Auf beiden Parzellen ist heute kein natürlich gewachsener Boden mehr vorhanden. Die Flächen weisen eine Kiesoberfläche auf, die als Lagerplatz genutzt wird. Was mit dem beschriebenen Boden aus der Bodenkarte geschehen ist, kann nicht nachvollzogen werden.

Im Projektperimeter sind keine Fruchtfolgeflächen vorhanden.

5.8.3 Bauphase

Für Baustelleninstallationen können bestehende, befestigte Flächen genutzt werden. Temporäre Bodenbeanspruchungen finden keine statt.

Im Bereich des Parkhauses G16 Park wird zum Schutz der angrenzenden, bewachsenen Flächen gegenüber dem Industriegraba eine Abschrankung erstellt. Die landwirtschaftliche Fläche nordwestlich des Gewerbeweges wird durch die Bauarbeiten nicht tangiert. Ob eine

Abschrankung zum Schutz der Fläche erstellt wird, ist bei der Ausführung mit dem Unternehmer abzusprechen.

5.8.4 Betriebszustand

In der Betriebsphase wird kein Boden tangiert. Es treten somit keine Einwirkungen auf.

5.8.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Boden umzusetzen:

Tabelle 5-13: Massnahmen Boden

Nummer	Massnahmen
Bo 1	Dem vorsorglichen Bodenschutz wird mit folgenden Grundsätzen Rechnung getragen: <ul style="list-style-type: none"> • Minimierung der durch das Bauvorhaben betroffenen Bodenfläche mittels anbringen von Abschrankungen.

5.9 Altlasten

5.9.1 Grundlagen

- [5.9-1] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV), 16. Dezember 2008
- [5.9-2] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), 4. Dezember 2015
- [5.9-3] Technische Altlastenuntersuchung Grundstück Nr. 1569 Mauren, Grundbauberatung-Geoconsulting AG, 15.09.2009
- [5.9-4] Merkblatt «Bauen auf belasteten Standorten», Amt für Umwelt Fürstentum Liechtenstein, Dezember 2024
- [5.9-5] Bauvorhaben und belastete Standorte, Ein Modul der Vollzugshilfe «Allgemeine Altlastenbearbeitung», Umwelt-Vollzug, BAFU, 2016
- [5.9-6] Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial, Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), Umwelt-Vollzug, BAFU, 2021

5.9.2 Ist-Zustand

Gemäss der Auskunft des Amtes für Umwelt des Fürstentums Liechtenstein befindet sich auf der Parzelle 1569 ein Eintrag im Kataster der belasteten Standorte. Gemäss Art. 3 Altlasten-Verordnung (AltIV) dürfen belastete Standorte durch die Erstellung oder 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.

Der Standort 7008/B.0015-001 gilt als belastet und ist als weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig beurteilt. Der Standort wurde gemäss Technischer Altlastenuntersuchung (Grundbauberatung-Geoconsulting AG, 15.09.2009) seit ca. 1995 durch die Gebrüder Bühler Bauunternehmung AG in Mauren als Abstell- und Lagerplatz für verschiedene Baumaschinen, -geräte und -materialien genutzt. Das Areal war vorgängig mit einer ca. 50 cm Kofferschicht aufgeschüttet worden. Später erfolgte die Nutzung teilweise auch durch die Kieber Bauunternehmung AG, zu vergleichbarem Zweck. Ein Umschlag oder eine Lagerung von Dieselöl, Schmiermittel oder ähnlichem hat nie stattgefunden.

Die Technische Untersuchung hat ergeben, dass die 50 cm oberflächliche Aufschüttung praktisch durchgehend belastet ist. Durch die Kohlenwasserstoffgehalte im Grossteil der Proben wird das Material gemäss Aushubrichtlinie [5.9-6] als schwach verschmutztes Aushubmaterial bzw. T-Material klassiert. Bei einer Probe fällt das Aushubmaterial unter die Kategorie wenig verschmutztes Aushubmaterial bzw. B-Material. Die Belastung ist auf die Aufschüttung beschränkt, die darunter liegenden Verlandungssedimente sind unbelastet.

T-Material kann gemäss Aushubrichtlinie [5.9-6] als Baustoff vor Ort gemäss Art. 19 Abs. 2 Bst. d VVEA (bei Tiefbauarbeiten am Ort, sofern eine allenfalls notwendige Behandlung des Materials am oder direkt neben dem Ort erfolgt) oder als Baustoff auf Deponien gemäss Anhang 2 Ziff. 2.3.1 bis 2.3.3 VVEA (Abtrennung zwischen Kompartimenten) verwertet werden. Eine Verwertung ist auch als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen (hydraulisch oder bituminös gebunden) oder als Rohmaterial im Zementwerk möglich. Falls keine Verwertung möglich ist, sind das T-Material (rund 900 m³ fest) zusammen mit dem B-Material (rund 200 m³ fest) auf einer Deponie Typ B abzulagern.

5.9.3 Bauphase

Das Gewerbehauses G16 verfügt ganzflächig über ein Untergeschoss, teils sind noch tiefere Einbauten vorgesehen. Die oberflächliche Aufschüttung des belasteten Standortes 7008/B.0015-001 muss deshalb vollständig ausgehoben werden. Dieser Aushub entspricht Art. 3 AltIV, da der Standort als nicht sanierungsbedürftig gilt. Aufgrund der vorhandenen Proben aus der technischen Untersuchung sind keine ergänzenden Probenahmen vorgesehen.

Eine Verwertung des ausgehobenen, tolerierbaren Materials vor Ort ist aufgrund des Projektes nicht möglich. Der tolerierbare Aushub wird gemäss heutigem Stand auf einer Deponie Typ B abgelagert oder in einem Zementwerk abgegeben.

Bei den Aushubarbeiten ist darauf zu achten, dass die tolerierbar verschmutzte Aushubschicht vom unverschmutzten Untergrund getrennt ausgehoben wird. Ein allfälliges Zwischenlager ist nur auf einer Fläche mit gleicher Verschmutzung oder einer Belagsfläche mit gefasster Entwässerung zulässig. Die Aushubarbeiten sind durch eine Fachperson (Hydrogeologen oder Altlasten-Fachperson) zu begleiten und zu dokumentieren.

Nach Abschluss der belastungsrelevanten Arbeiten erstellt die Fachperson einen Schlussbericht mit Art und Menge der angefallenen und entsorgten Abfälle, verbleibender Restbelastung sowie möglicher verbleibender Umweltgefährdung und reicht den Bericht dem Amt für Umwelt

Fürstentum Liechtenstein zur Stellungnahme und Neubeurteilung des Standortes ein. Ist der Standort vollständig dekontaminiert, kann beim Amt für Umwelt Fürstentum Liechtenstein ein Antrag auf Löschung aus dem Kataster der belasteten Standorte gestellt werden.

Die Mehrkosten für die Untersuchung und Entsorgung des Materials trägt bei der Entfernung von Material aus einem nicht sanierungsbedürftigen Standort in der Regel der Verursacher. Falls der Verursacher nicht eindeutig ermittelt werden kann oder er zahlungsunfähig ist, beteiligt sich die öffentliche Hand an den belastungsbedingten Mehrkosten. Die dafür notwendigen Abklärungen sind im Merkblatt des Amtes für Umwelt des Fürstentums Liechtenstein [5.9-3] festgehalten.

5.9.4 Betriebszustand

Es treten in der Betriebsphase keine Einwirkungen auf belastete Standorte auf.

5.9.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Altlasten umzusetzen:

Tabelle 5-14: Massnahmen Altlasten

Nummer	Massnahmen
Alt 1	Die Aushubarbeiten sind durch eine Fachperson zu begleiten und zu dokumentieren. Die Fachperson erstellt nach Beendigung der Arbeiten einen Schlussbericht und reicht diesen dem Amt für Umwelt ein und stellt bei Totaldekontamination einen Antrag auf Löschung des Eintrages im Kataster der belasteten Standorte.

5.10 Abfälle, umweltgefährdende Stoffe

5.10.1 Grundlagen

- [5.10-1] Abfallbewirtschaftungsverordnung (ABVV), 1. März 2016
- [5.10-2] Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA), 22. Juni 2005
- [5.10-3] Bauabfälle – Ein Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), Umwelt-Vollzug, BAFU, 2020
- [5.10-4] Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien, Ein Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), Umwelt-Vollzug, BAFU, 2023
- [5.10-5] Vollzugshilfe Bewirtschaftung von Bauabfällen, ANU GR, 2021

5.10.2 Ist-Zustand

Im heutigen Zustand wird auf der Parzelle 1569 des Gewerbehouses G16 ein Lager der Frickbau AG betrieben. Das Lager umfasst vor allem Baumaterialien. Umweltgefährdende Stoffe werden nicht zwischengelagert oder umgeschlagen. Abfälle fallen neben Siedlungsabfällen von den Mitarbeitenden keine an.

Auf der Parzelle 3383 des Parkhauses G16 Park wird ein Lager für verschiedene Baustoffe durch einen Dritten betrieben. Es sind unter anderem Baubaracken, Mulden und Gerüste zwischengelagert. Umweltgefährdende Stoffe werden nicht zwischengelagert oder umgeschlagen. Abfälle fallen keine an.

5.10.3 Bauphase

Durch den Abbruch der bestehenden Werkstatt/Lagerhalle auf der Parzelle 1569 fällt Trapezblech von den Fassaden und Deckblech vom Dach an. Das Einbaujahr des Belags rund um die Werkstatt könnte gemäss Luftbildern zwischen den Jahren 1985 – 1990 liegen. Ein erhöhter PAK-Gehalt im Belag ist zu erwarten. Aufgrund der kleinen Menge (Bagatellgrenze von 30 m³ nicht erreicht) ist vor der Entsorgung eine Analyse vor Ort z. B. mittels PAK-Spray zu machen und auf eine Probenahme im Vorfeld zu verzichten.

Der vorhandene Belag im Bereich der Parzelle 1569 ist nach 2010 erstellt worden, wodurch von einem geringen PAK-Gehalt ausgegangen werden kann.

Durch die Erstellung des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehouses G16 fallen in der Bauphase rund 10'000 m³ Aushubmaterial an. Ein Teil des Aushubmaterials ist verschmutzt (vgl. Kap 5.9) und wird gemäss Verschmutzungsgrad entsorgt. Das saubere Aushubmaterial wird als Wiederverwertung bei Hinterfüllungen verwendet. Die einstöckige Halle auf der Parzelle 1569 (bestehend aus Stahlbeton mit Blechverkleidung) wird abgebrochen. Die Halle wurde vor 1990 erbaut. Es ist davon auszugehen, dass die vorhandenen Elektrotableaus freies Asbest enthalten. Die Tableaus sind unter der Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen der SUVA durch einen zugelassenen Asbestsanierer auszubauen und gesondert zu entsorgen. Einer unkontrollierten Faserverschleppung ist unbedingt vorzubeugen. Weitere Schadstoffe sind in der Halle nicht zu erwarten.

Zeitlich fallen die Abfälle aus den Abbrucharbeiten und das Aushubmaterial zu Beginn der Arbeiten an.

Die Bauabfälle werden in Abhängigkeit ihrer Belastung und Materialbeschaffenheit gemäss VVEA sortiert, verwertet, behandelt oder in einer VVEA-konformen Deponie entsorgt. Andere Abfälle fallen aufgrund der nachfolgenden Bauarbeiten nur wenige an. In Anhang 20 liegt ein Entsorgungskonzept mit den Angaben über die Art, Qualität und Menge der anfallenden Abfälle sowie die vorgesehene Entsorgung bei. Nachfolgend sind die Hauptabfallarten aufgelistet.

Tabelle 5-15: Anfallende Hauptabfallarten

Abfallart	Hauptanfallort		Menge total	LVA-Code	Entsorgungsweg
	G16	G16 Park			
Aushubmaterial unver- schmutzt	X		9'000 m ³	17 05 06	Wiederverwertung vor Ort oder z. B. Jürg Ritter Transportanstalt, Nendeln
Aushubmaterial schwach verschmutzt	X		900 m ³	17 05 94	z.B. Wilhelm Büchel Betonwerk, Gamprin-Gendern
Mischabbruch	X		150 m ³	17 01 07	Wiederverwertung, z. B. Aufbereitung Langäulistrass Buchs, Buchs

5.10.4 Betriebszustand

In der Betriebsphase fallen Siedlungsabfälle aus dem Betrieb des Gewerbehäuses G16 an. Eine kleine Menge an Siedlungsabfällen wird auch beim Parkhaus G16 Park anfallen.

5.10.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Abfälle umzusetzen:

Tabelle 5-16: Massnahmen Abfälle

Nummer	Massnahmen
Abf 1	Für die Entsorgung der Bauabfälle wird die SIA 430 sowie das Modul Bauabfälle der Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2020), Bewirtschaftung von Bauabfällen (ANU GR, 2021), das Merkblatt Bauabfälle – Schadstoffermittlung und Angaben zur Entsorgung (ANU GR, 2021) beachtet.
Abf 2	Aktualisierung des Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzeptes gemäss VVEA vor Baubeginn und Umsetzung in der Bauphase. Einreichen der Entsorgungsnachweise nach Bauende.

5.11 Umweltgefährdende Organismen

5.11.1 Grundlagen

[5.11-1] Karte Neophyten, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

[5.11-2] Konzept zur Bekämpfung invasiver Neophyten, Massnahmenblätter, Amt für Umwelt Fürstentum Liechtenstein, August 2018 (ergänzt Januar 2021)

5.11.2 Ist-Zustand

Gemäss der Karte Neophyten des Fürstentums Liechtenstein sind in der Arbeitszone Schaanwald von Mauren Neophytenvorkommen von Erdmandelgras (Essbares Zypergras) und Goldruten vorhanden (Anhang 21). Die eingezeichneten Standorte liegen ausserhalb der Parzelle des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehauses G16.

Bei einer Begehung im Juli 2025 konnten auf der Parzelle des Gewerbehauses G16 Sommerflieder und Goldruten beobachtet werden. Es handelt sich um einzelne Pflanzen entlang der Bogenhalle und keinen flächendeckenden Befall.

5.11.3 Bauphase

Vor Beginn der Bauarbeiten müssen die einzelnen invasiven Neophyten gezielt bekämpft werden [5.11-2]. Die Pflanzen der Goldrute sind mit den Wurzeln zusammen auszugraben. Pflanzen ohne Blüten sind auf einer professionellen Kompostieranlage mit ausreichender Hygienisierung oder der KVA Buchs zu entsorgen. Pflanzen der Goldrute mit Blüten sind in der KVA Buchs zu entsorgen. Befinden sich Goldruten im Bereich des Aushubperimeters für die Baugrube, ist der Aushub bis in eine Tiefe von 30 cm zur Ablagerung auf einer Deponie Typ A oder B mit einer Mindestüberdeckung von 1 m während 10 Jahren notwendig (vgl. Anhang 20).

Ist Erdmandelgras oder Sommerflieder auf den Parzellen vorhanden ist das Pflanzenmaterial in der KVA Buchs zu entsorgen. Befinden sich Erdmandelgras oder Sommerflieder im Bereich des Aushubperimeters für die Baugrube, ist der Aushub bis in die Befallstiefe mit Knöllchen (ca. 50 cm) zur Ablagerung auf einer Deponie Typ A oder B mit einer Mindestüberdeckung von 1 m während 10 Jahren notwendig (vgl. Anhang 20).

Im Projektperimeter ist in der Bauphase das Auftreten von invasiven Neophyten manuell zu bekämpfen.

5.11.4 Betriebszustand

Auch in der Betriebsphase kann das Auftreten von Neophyten im Projektperimeter nicht ausgeschlossen werden. Rund um das Gewerbehaus G16 werden Asphaltflächen und Flächen mit sickerfähiger Parkplatzbelägen geschaffen, rund um das Parkhaus G16 Park wird ein Grünstreifen angelegt.

Eine manuelle Bekämpfung ist insbesondere in den ersten Jahren nach Inbetriebnahme an beiden Standorten regelmässig durchzuführen.

5.11.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Umweltgefährdende Organismen umzusetzen:

Tabelle 5-17: Massnahmen Umweltgefährdende Organismen

Nummer	Massnahmen
UmO 1	Vor Baubeginn sind die vorhandenen invasiven Neophyten der Art entsprechend zu bekämpfen. Kontaminiertes Aushubmaterial ist entsprechend abzulagern.
UmO 2	In der Bau- und Betriebsphase sind die auftretenden Neophyten mit geeigneten Massnahmen manuell zu bekämpfen.

5.12 Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

5.12.1 Grundlagen

[5.12-1] Verordnung über den Schutz vor Störfällen (StFV), 6. September 2016

[5.12-2] Karte Störfall, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

5.12.2 Ist-Zustand

Die Eisenbahnlinie von Buchs nach Feldkirch verläuft im Süden von Mauren. Der Streckenabschnitt Schaanwald – Schaan der Bahnlinie Feldkirch – Buchs SG unterliegt der Verordnung über den Schutz von Störfällen. Die Eisenbahnlinie wird hauptsächlich für den Güter- und Personenverkehr zwischen Österreich und der Schweiz benutzt.

Zur Parzelle 3383 des Parkhauses G16 Park besteht ein Abstand von rund 25 m (Anhang 22) zur Eisenbahnanlage. Die Parzelle 3383 liegt vollumfänglich im Konsultationsbereich gemäss Störfallverordnung. Die Parzelle des Gewerbehäuses G16 liegt am Rande des Einflussbereiches der Eisenbahn und nur teilweise im Konsultationsbereich Bahn. Zur Eisenbahnlinie weist die Parzelle einen Abstand von 80 m auf.

5.12.3 Bauphase

In der Bauphase werden keine störfallrelevanten Tätigkeiten ausgeführt. Es kann auf Massnahmen verzichtet werden.

5.12.4 Betriebszustand

Das Parkhaus G16 Park und das Gewerbehäuser G16 fallen nicht unter die Störfallverordnung, da keine Mengenschwellen für Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle gemäss Anhang 1.1

StfV überschritten werden. Zudem gelten die Anlagen nicht als Betrieb der unteren Klasse gemäss Art. 2 Bst. c StfV.

Für die Beurteilung des zukünftigen Risikos der Bahnstrecke auf das Bauvorhaben ist gemäss Amt für Umwelt Fürstentum Liechtenstein die Personendichte anzugeben. Übersteigt das daraus resultierende Risiko einen definierten Wert, muss die Bahn Massnahmen einleiten, um das Risiko zu reduzieren.

Beim Parkhaus G16 Park handelt es sich um ein reines Parkhaus ohne festen Arbeitsplatz, die Personendichte wird deshalb auf sehr gering geschätzt. Das Parkhaus umfasst pro Stockwerk rund 60 Parkfelder, 7 Stockwerke und total rund 430 Parkfelder. Aufgrund dessen, dass es sich um Parkplätze handelt, die hauptsächlich durch die umliegenden Gewerbebetriebe genutzt werden, ist die Personendichte morgens und abends erhöht im Vergleich zum Tagesdurchschnitt. Durchschnittlich wird von rund 30 Personen ausgegangen, die sich gleichzeitig im Parkhaus befinden.

Für die Bestimmung der Personendichte im Gewerbehaus G16 wird von der aktuell geplanten Büronutzung ausgegangen. Die totale Dienstleistungsfläche beträgt rund 10'400 m². Gemäss Parkplatzberechnung sind 350 Parkplätze für das Gewerbehaus G16 notwendig. Aufgrund dessen wird davon ausgegangen, dass sich durchschnittlich zwischen 250 und 300 Mitarbeitende im Gewerbehaus G16 aufhalten.

Im Projekt sind keine Massnahmen vorgesehen.

5.12.5 Massnahmen

Für den Bereich Störfallvorsorge und Katastrophenschutz werden folgende Massnahmen definiert.

Tabelle 5-18: Massnahmen Störfallvorsorge / Katastrophenschutz

Nummer	Massnahmen
-	Es sind keine Massnahmen notwendig.

5.13 Wald

5.13.1 Grundlagen

[5.13-1] Waldgesetz (WaldG), 25. März 1991

[5.13-2] Waldverordnung (WaldV), 21. Februar 1995

[5.13-3] Karte Inventar schützenswerte Waldstandorte, Geoportal des Fürstentums Liechtenstein

[5.13-4] Karte Brandgut, Geoportal des Fürstentums Liechtenstein

5.13.2 Ist-Zustand

Auf den Parzellen 1569 und 3383 des geplanten Bauvorhabens sind keine Waldstandorte vorhanden. Der nächstliegende Waldstandort liegt gegenüber der Parzelle 3383 des Parkhauses G16 Park in gut 70 m Entfernung südlich der Eisenbahnlinie (Anhang 23). Südlich der Vorarlberger-Strasse beginnt zudem ein Schutzwald Wasser.

5.13.3 Bauphase

Im Rahmen der Bauarbeiten wird kein Wald tangiert.

5.13.4 Betriebszustand

Durch den Betrieb wird kein Wald tangiert.

5.13.5 Massnahmen

Für den Bereich Wald werden folgende Massnahmen definiert.

Tabelle 5-19: Massnahmen Wald

Nummer	Massnahmen
-	Es sind keine Massnahmen notwendig.

5.14 Flora, Fauna, Lebensräume

5.14.1 Grundlagen

- [5.14-1] Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft (Naturschutzgesetz, NSchG), 23. Mai 1996
- [5.14-2] Verordnung über spezifisch geschützte Pflanzen und Tierarten, 22. Dezember 2017
- [5.14-3] Karte Schutzgebiete, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.14-4] Karte Inventare, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.14-5] Karte Jagd, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.14-6] Karte Biodiversitätsverordnung, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

5.14.2 Ist-Zustand

Im Projektperimeter befinden sich gemäss der Karten Schutzgebiete und Inventare des Fürstentums Liechtenstein keine Inventare, Standorte oder Schutzgebiete betreffend Wald, Fauna und Flora (Anhang 24).

Gemäss der Karte Jagd des Fürstentum Liechtenstein liegen beide Parzellen innerhalb des Jagdreviers Mauren.

Wildruhezonen sind im vorliegenden Perimeter keine vorhanden. Im Projektperimeter sind zudem keine Wildtierkorridore bekannt.

Gemäss der Karte Biodiversitätsverordnung des Fürstentum Liechtenstein liegen beide Parzellen ausserhalb von Vernetzungstreifen. Der nächstliegende Vernetzungstreifen befindet sich südwestlich der Parzelle 3383.

Das Vorkommen von Reptilien, Fischen und Krebsen beschränkt sich im Projektperimeter auf den Industriegraba. In der nahen Umgebung kommen gemäss Reptiliendatenbank des Fürstentums Liechtenstein (Anhang 17) die zwei Reptilienarten Zauneidechse (gefährdete Rote Liste Art) und Schlingnatter (stark gefährdete Rote Liste Art) vor. Auch die geschützte Ringelnatter kommt gemäss Aussage von Jürgen Kühnis südlich des Bauprojektes im Bereich Bahngraben punktuell vor.

5.14.3 Bauphase

In der Bauphase ist mit keinen Einwirkungen auf Flora, Fauna und Lebensräume zu rechnen. Die Bauarbeiten tangieren weder den Industriegraba noch den Vernetzungstreifen. Massnahmen zum Schutz des Industriegraba sind in Kap. 0 festgehalten.

5.14.4 Betriebszustand

In der Betriebsphase ist mit keinen Einwirkungen auf Flora, Fauna und Lebensräume zu rechnen. Die Massnahmen im Bereich Industriegraba sind in Kap. 0 festgehalten.

5.14.5 Massnahmen

Für den Bereich Flora, Fauna und Lebensräume werden folgende Massnahmen definiert.

Tabelle 5-20: Massnahmen Flora, Fauna, Lebensräume

Nummer	Massnahmen
-	Es sind keine Massnahmen notwendig.

5.15 Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtimmissionen)

5.15.1 Grundlagen

- [5.15-1] Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft (Naturschutzgesetz, NSchG), 23. Mai 1996
- [5.15-2] Karte Raumplanung, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.15-3] Karte Schutzgebiete, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.15-4] Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen, Umwelt-Vollzug, BAFU, 2021
- [5.15-5] Merkblatt für Gemeinden, Begrenzung von Lichtemissionen, Schweizerischer Gemeindeverband, BAFU u.a., 2021

5.15.2 Ist-Zustand

Das Parkhaus G16 Park sowie das Gewerbehaus G16 liegen gemäss Karte Raumplanung des Fürstentums Liechtenstein in der Arbeitszone der Gemeinde Mauren. Die Arbeitszone Schaanwald ist vor allem im östlichen Bereich bereits stark mit grossen Industriebauten überbaut. Im Bereich rund um das geplante Parkhaus G16 Park auf der Parzelle 3383 bzw. südwestlich des Industriegrabas sind erst wenige Gebäude vorhanden. Die Erschliessung der einzelnen Parzellen ist bereits ausgeführt.

Die Strassen in der Arbeitszone Schaanwald sind beleuchtet. Die Sensitivität des Gewerbegebietes und dessen Umgebung betr. Lichtemissionen wird im vorliegenden Fall auf tief eingestuft (Städtische Gebiete, dicht bebaute Agglomerationen, Geschäftszentren, Mischzonen (Wohn- und Gewerbezonen)). An bestehenden Gebäuden sind Aussenbeleuchtungen vorhanden, teils Schweinwerfer für die Platzbeleuchtung teils Beschriftungstafeln von Gebäuden. Auf den Dächern der Gebäude angrenzend an die Parzelle 1569 sind Solarpanels montiert.

5.15.3 Bauphase

In der Bauphase ist mit keinen Einwirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild zu rechnen. Es sind keine Installationsplätze auf nicht befestigten Flächen und ausserhalb der Arbeitszone Schaanwald notwendig. Es werden keine Lichtquellen für den Bau benötigt.

5.15.4 Betriebszustand

Durch den Bau des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehauses G16 wird das Landschaftsbild nur unwesentlich beeinträchtigt. Die umliegenden, bestehenden Gebäude weisen ähnliche Höhen auf, wie die geplanten Bauwerke.

Die Einsicht der Gewerbefläche ist hauptsächlich aus dem nordwestlich höher liegenden Gebiet am Schellenberg gegeben. Aufgrund der bereits bestehenden Gebäude im Bereich des Gewerbegebietes sowie der grossen Distanz zum Schellenberg (rund 1.5 km) ist die Auswirkung des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehauses G16 auf das Landschaftsbild als nicht relevant einzustufen.

Am Gewerbehau wird eine Aussenbeleuchtung im Bereich des Einganges auf der Nordseite angebracht. Diese ist mittels Bewegungsmelder und Helligkeitssensor ausgestattet und auf den Boden gerichtet. Die Parkplätze rund um das Gewerbehau G16 werden mittels Lichtquellen an den Fassaden beleuchtet. Die Lichtquellen sind auf den Boden gerichtet. Als Lichtfarbe aller Beleuchtungen wird warmweisses Licht gewählt. Alle Beleuchtungsmittel sind LED-Leuchten. Eine Fassadenbeschriftung ist nicht vorgesehen. Das Gewerbehau G16 weist Fensterflächen auf, von denen Licht abgestrahlt wird. Da von einer Büronutzung ausgegangen wird, ist die Abstrahlung durch die Fenster in der dunklen Nachtphase nur punktuell zu erwarten.

Ein detailliertes Lichtkonzept für das Gewerbehau G16 wird vor der Ausführung nachgereicht. Der Einfluss auf die Umwelt ist darin zu klären.

Das Parkhaus G16 Park wird nur innen beleuchtet. Eine Fassadenbeleuchtung ist nicht vorgesehen. Die Innenbeleuchtung wird mit Bewegungs- und Helligkeitssensoren ausgestattet, damit die Beleuchtung bedarfsgesteuert erfolgen kann. Mit den vorgesehenen Massnahmen der Lichtsteuerung kann der Einfluss auf die Umwelt durch das Parkhaus G16 Park reduziert werden.

5.15.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Landschaft und Ortsbildschutz umzusetzen:

Tabelle 5-21: Massnahmen Landschaft und Ortsbildschutz (inkl. Lichtimmissionen)

Nummer	Massnahmen
LaOLi 1	Einsatz von warmweissen LED-Leuchten mit Bewegungs- und Helligkeitssensoren. Beleuchtung ist nach unten zu richten.
LaOLi 2	Einreichen des Lichtkonzeptes für das Gewerbehau G16 vor der Ausführung bei der Bewilligungsbehörde zur Klärung des Einflusses auf die Umwelt.

5.16 Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

5.16.1 Grundlagen

[5.16-1] Gesetz zum Schutz von Natur und Landschaft (Naturschutzgesetz, NSchG), 23. Mai 1996

[5.16-2] Zonenplan Gemeinde Mauren, 14.03.2023

5.16.2 Ist-Zustand

Gemäss Zonenplan der Gemeinde Mauren befinden sich im vorliegenden Projektperimeter keine Kulturdenkmäler oder archäologischen Stätten.

Die Abteilung Denkmalpflege des Amts für Kultur Fürstentum Liechtenstein hat bestätigt, dass sich die beiden Parzellen ausserhalb des Archäologischen Perimeters befinden (Mail vom 11.07.2025). Ebenso wurde von der Abteilung Denkmalpflege des Amts für Kultur Fürstentum Liechtenstein bestätigt, dass keine registrierten oder geschützten Kulturgüter auf den beiden Parzellen vorhanden sind (Mail vom 14.07.2025).

5.16.3 Bauphase

Durch das geplante Bauvorhaben sind keine Auswirkungen auf Archäologische Fundstellen oder Kulturgüter zu erwarten.

5.16.4 Betriebszustand

Es werden keine Einwirkungen auf Kulturgüter oder archäologische Stätten im Betriebszustand erwartet.

5.16.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Kulturdenkmäler und archäologische Stätten umzusetzen:

Tabelle 5-22: Massnahmen Kulturdenkmäler, archäologische Stätten

Nummer	Massnahmen
-	Es sind keine Massnahmen notwendig.

5.17 Langsamverkehr

5.17.1 Grundlagen

[5.17-1] Karte Verkehr, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein

[5.17-2] Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald, Gemeinde Mauren, 23.04.2014

5.17.2 Ist-Zustand

In der Arbeitszone Schaanwald verläuft gemäss dem Geoportal des Fürstentum Liechtenstein auf der Industriestrasse ein Radweg in Ost-West-Richtung (Anhang 25). Es handelt sich um einen Alltagsradweg auf Hartbelag, ohne Markierung auf der Strasse. Die Liechtensteiner Rheintalroute von Sargans nach Altstätten und die Eschnerberg-Tour verlaufen nördlich der Arbeitszone Schaanwald auf der Langmahdstrasse.

Im Überbauungsplan der Arbeitszone Schaanwald sind Langsamverkehrsverbindungen eingetragen, die durch die Arbeitszone Schaanwald verlaufen. Bei diesen Verbindungen handelt es sich hauptsächlich um Fussgängerverbindungen, die heute mittels Markierung auf der Strasse gewährleistet werden. Ergänzend ist entlang des Industriegrabas im Gewässerraum eine weitere Fussgängerverbindung eingezeichnet, die heute mittels eines unbefestigten Fahrweges ausgebildet wird.

Sowohl der Veloverkehr als auch der Fussgängerverkehr in der Arbeitszone Schaanwald wird als hauptsächlich zielgerichteter Verkehr eingeschätzt, d.h. die bestehenden Verbindungen werden hauptsächlich durch Arbeitende aus der Arbeitszone genutzt.

Gemäss Auskunft der Gemeinde Mauren (Mail vom 15.07.2025) sind in den Sonderbauvorschriften zum Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald keine Bestimmungen zum Langsamverkehr enthalten. Die Gemeinde tätigt seit längerem Bestrebungen, die Arbeitszone Schaanwald besser an den ÖV anzubinden. Die nächstgelegene Bushaltestelle ist die Schaanwald Industrie, welche zu Fuss ca. 500 m vom Gewerbehause entfernt liegt.

Die Gespräche mit LIEmobil und dem Amt für Tiefbau und Geoinformation waren bisher aber noch nicht lösungsbringend. Aufgrund des notwendigen Blickwinkels für die gesamte Arbeitszone Schaanwald ist dies eine Aufgabe, die die Gemeinde weiter voranzutreiben hat.

Auf der Langmahdstrasse und der Sportfeldstrasse verläuft eine bestehende Landeshaupttradroute, die unter anderem auch mittels Verbindungsrouuten Mauren, Eschen, Nendeln und Feldkirch anbindet [5.17-1].

5.17.3 Bauphase

Der Langsamverkehr wird in der Bauphase in dem Sinne beeinträchtigt, dass die Antransporte für die Baustelle über die Rietstrasse, die Industriestrasse und den Gewerbeweg erfolgen. Die Anzahl Transporte wird im Vergleich des bereits bestehenden Verkehrs (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) aber als vernachlässigbar eingestuft.

Eine Ausweichroute für den Alltagsveloverkehr durch die Arbeitszone Schaanwald gibt es in unmittelbarer Nähe keine. Auch für die Fussgängerverbindung ist keine Ausweichroute vorhanden. Eine Baustellen-Signalisation wird angebracht.

5.17.4 Betriebszustand

Die bestehenden Langsamverkehrsverbindungen (Alltagsveloroute, Fussgängerverkehr) bleiben auch nach der Realisierung des Parkhauses G16 Park und des Gewerbehauses G16 unverändert bestehen. Gemäss der Rückmeldung der Gemeinde sind keine weiteren Massnahmen umzusetzen innerhalb der Arbeitszone Schaanwald.

5.17.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Langsamverkehr umzusetzen:

Tabelle 5-23: Massnahmen Langsamverkehr

Nummer	Massnahmen
LaVer 1	Anbringen von Baustellen-Signalisation zur Information Langsamverkehr im Bereich Arbeitszone Schaanwald.

5.18 Naturgefahren

5.18.1 Grundlagen

- [5.18-1] Karte Gesamtgefahrenkartierung, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.18-2] Karte Gefahrengebiete Wasser, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.18-3] Karte Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, Geodatenportal Landesverwaltung Fürstentum Liechtenstein
- [5.18-4] Bauverordnung (BauV), Fürstentum Liechtenstein, 22. September 2009

5.18.2 Ist-Zustand

Gemäss Gesamtgefahrenkartierung des Fürstentum Liechtenstein liegt die Parzelle 1569 des Gewerbehäuses G16 fast vollständig im Gefahrengebiet geringe Gefährdung (gelb) durch Wasser. Die Parzelle 3383 des Parkhauses G16 Park liegt im Gefahrengebiet Restgefährdung (gelb weiss) durch Wasser (Anhang 26).

Gemäss der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des Geoportal Fürstentum Liechtenstein (Anhang 18) ist im Bereich der Parzelle 1569 mit einem Aufstau bis zu 0.25 m Wasser zu rechnen (vgl. Kap. 5.7.2). Im Bereich der Parzelle 3383 ist kein Aufstau vermerkt.

5.18.3 Bauphase

In der Bauphase ist nur bei sehr starken Niederschlägen auf der Parzelle 1569 im Bereich des Untergeschosses des Gewerbehäuses G16 mit einer Ansammlung von Wasser zu rechnen. Sammelt sich das Wasser in der Baugrube an, ist es wegzupumpen. Vor einer Ableitung ist aufgrund der Betonarbeiten der Verschmutzungsgrad (pH-Wert, Trübung) zu klären (vgl. Kap. 5.7.3).

5.18.4 Betriebszustand

Gemäss Art. 55 Abs. 1 bestimmt für Bauten und Anlagen, die nach Massgabe der Naturgefahrenkarten in einer Gefahrenzone Blau, Blau+ oder Rot liegen, das Amt für Bevölkerungsschutz Art und Umfang der dem Baugesuch beizulegenden gefahrentechnischen Unterlagen. Sowohl für das Gewerbehaus G16 als auch das Parkhaus G16Park sind somit keine Unterlagen betr. Gefährdung durch Wasser einzureichen.

Gemäss Art. 55 Abs. 3 Bauverordnung (BauV) ist bei Bauten und Anlagen, die in durch Naturgefahren gefährdeten Gebieten liegen, der Nachweis zu erbringen, dass die Planung und Ausführung nach den anerkannten Regeln der Baukunst unter Berücksichtigung der Normen des SIA erfolgen. Für diesen Nachweis sind die vom Amt für Bevölkerungsschutz vorgegeben Formulare zu verwenden. Das Gewerbehaus G16 fällt unter die Bauwerksklasse II und das Parkhaus G16 Park unter die Bauwerksklasse I. Für die Betriebsphase sind für das Parkhaus G16 Park keine Auflagen zum Schutz von Naturgefahren zu erfüllen. Für die notwendigen Abklärungen für das Gewerbehaus G16 wird auf den Erdbebenschutznachweis im Baugesuchdossier verwiesen

Es werden keine anderen Einwirkungen von Naturgefahren im Betriebszustand erwartet.

5.18.5 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Naturgefahren umzusetzen:

Tabelle 5-24: Massnahmen Naturgefahren

Nummer	Massnahmen
-	Es sind keine Massnahmen notwendig.

6. Umweltbaubegleitung

Auf den Einsatz einer Umweltbaubegleitung kann aufgrund der Umweltauswirkungen in den Projektphasen verzichtet werden. Es werden Fachpersonen in folgenden Bereichen bei der Ausführung beigezogen:

- Altlasten: Aushub und Entsorgung des Aushubs des belasteten Standortes auf Parzelle 1569, Dokumentation der Dekontamination
- Oberflächengewässer: Schaffung von Kleinstrukturen am Industriegraba

Während der Bauphase ist die Umsetzung der restlichen Massnahmen durch die örtliche Bauleitung zu kontrollieren.

6.1.1 Massnahmen

Folgende Massnahmen sind im Bereich Umweltbaubegleitung umzusetzen:

Tabelle 6-1: Massnahmen Umweltbaubegleitung

Nummer	Massnahmen
UBB 1	Fachpersonen im Bereich Altlasten und Oberflächengewässer Gestaltung in der Ausführung beziehen.
UBB 2	Kontrolle der Umsetzung der Massnahmen (ohne Bereich Fachpersonen) durch die örtliche Bauleitung.

7. Beurteilung

7.1 Büronutzung Gewerbehaus G16 und Parkhaus G16 Park

Die durchgeführten Abklärungen zeigen, dass beim vorliegenden Projekt des Parkhaus G16 Park und des Gewerbehauses G16 die temporären und permanenten Auswirkungen auf die Umwelt mit Standard- und spezifischen Massnahmen soweit begrenzt werden können, dass eine umweltverträgliche Ausführung gewährleistet ist.

Für die Umweltbereiche Luft und Lärm wurden für die Bauphase die Massnahmenstufen festgelegt, die für die weitere Planung und bei der Ausführung der Arbeiten zu beachten sind.

Die bezüglich verschiedener Umweltbereiche aufgeführten Massnahmen erlauben aus heutiger Sicht eine umweltverträgliche Ausführung des Projektes.

Tabelle 7-1: Massnahmenübersicht

Nummer	Massnahmen
Lu 1	Die Massnahmen aus dem Fachgutachten Luft der Acontec (Anhang 9) sind in der Bauphase umzusetzen (Instruktion Baupersonal, Materialumschlag, Baupisten, Geschwindigkeitsbeschränkung Baupisten, Motoreinstellung, Schutz vor Winderosion).
Lä 1	Die Massnahmenstufe B der Baulärmrichtlinie wird für die lärmigen Bauarbeiten sowie die lärmintensiven Bauarbeiten umgesetzt und die Massnahmenstufe A für die Baustellen Transporte. Die Massnahmen gemäss Massnahmenplan (Anhang 11) werden umgesetzt.
Lä 2	Die von der Baustelle betroffenen angrenzenden Gewerbebetriebe werden über lärmige und lärmintensive Bauarbeiten informiert.
LäSp 3	Festverglasung der Fensterflächen beim Gewerbehaus G16 auf der Höhe der Anlieferung im EG. Bei Anlieferung mit Hubwagen beidseitig des Eingangs sind beide Fensterflächen angrenzend an den Eingang mit Festverglasung auszuführen. Anforderung an Festverglasung: Schalldämmung nur unwesentlich (max. 5 dB) von der Schalldämmung der restlichen Fassadenbauteile abweichend.
LäSp 4	Das Parkhaus G16 Park ist während der Nacht 19.00 – 07.00 Uhr zu schliessen. Die Ausfahrt während dieser Zeit kann erlaubt werden.
Gw 1	Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten werden in Auffangwannen mit ausreichendem Aufangvolumen gelagert, so dass Verluste vermieden, leicht erkannt und ein Abfließen vermieden werden kann. Absorbermaterial wird in genügender Menge bereitgestellt (Art. 6 Abs.1 und Art. 22 Abs. 2 GSchG).
Gw 2	Baumaschinen und Geräte werden während der Bauphase auf befestigten Flächen abgestellt. Die Auftankung, Reinigung und Reparatur der Baumaschinen erfolgen im Bereich der bestehenden Anlagen des Werkes 1 und 2.
Gw 3	Vorkommnisse, welche eine Beeinträchtigung der Qualität des Grundwassers verursachen können, sind unverzüglich der Gemeinde sowie dem Amt für Natur und Umwelt zu melden.
Gewässer 1	Gegenüber dem Industriegraba wird eine Bauabschränkung erstellt. Materialablagerungen im Gewässerschutzbereich des Industriegraba und die Einleitung von Baustellenabwasser in den Industriegraba sind zum Schutz des Gewässers nicht erlaubt.

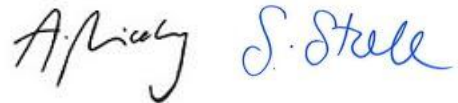
Nummer	Massnahmen
Gewässer 2	Der Industriegraba wird in Absprache mit dem Werkhof und Jürgen Kühnis mit einigen Holz- und Steinhaufen aufgewertet. Die Ausführung wird mittels Begehung vor Ort festgelegt.
Entw 1	In der Bauphase wird die SIA-Norm „Entwässerung von Baustellen“ (SIA 509 431) berücksichtigt und die Standardmassnahmen werden gemäss Stufe 1 umgesetzt.
Bo 1	Dem vorsorglichen Bodenschutz wird mit folgenden Grundsätzen Rechnung getragen: <ul style="list-style-type: none"> • Minimierung der durch das Bauvorhaben betroffenen Bodenfläche mittels anbringen von Abschrankungen.
Alt 1	Die Aushubarbeiten sind durch eine Fachperson zu begleiten und zu dokumentieren. Die Fachperson erstellt nach Beendigung der Arbeiten einen Schlussbericht und reicht diesen dem Amt für Umwelt ein und stellt bei Totaldekontamination einen Antrag auf Löschung des Eintrages im Kataster der belasteten Standorte.
Abf 1	Für die Entsorgung der Bauabfälle wird die SIA 430 sowie das Modul Bauabfälle der Vollzugshilfe VVEA (BAFU, 2020), Bewirtschaftung von Bauabfällen (ANU GR, 2021), das Merkblatt Bauabfälle – Schadstoffermittlung und Angaben zur Entsorgung (ANU GR, 2021) beachtet.
Abf 2	Aktualisierung des Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzeptes gemäss VVEA vor Baubeginn und Umsetzung in der Bauphase. Einreichen der Entsorgungsnachweise nach Bauende.
UmO 2	In der Bau- und Betriebsphase sind die auftretenden Neophyten mit geeigneten Massnahmen manuell zu bekämpfen.
UmO 1	Vor Baubeginn sind die vorhandenen invasiven Neophyten der Art entsprechend zu bekämpfen. Kontaminiertes Aushubmaterial ist entsprechend abzulagern.
UmO 2	In der Bau- und Betriebsphase sind die auftretenden Neophyten mit geeigneten Massnahmen manuell zu bekämpfen.
LaOLi 1	Einsatz von warmweissen LED-Leuchten mit Bewegungs- und Helligkeitssensoren. Beleuchtung ist nach unten zu richten.
LaOLi 2	Einreichen des Lichtkonzeptes für das Gewerbehau G16 vor der Ausführung bei der Bewilligungsbehörde zur Klärung des Einflusses auf die Umwelt.
LaVer 1	Anbringen von Baustellen-Signalisation zur Information Langsamverkehr im Bereich Arbeitszone Schaanwald.
UBB 1	Fachpersonen im Bereich Altlasten und Oberflächengewässer Gestaltung in der Ausführung beiziehen.
UBB 2	Kontrolle der Umsetzung der Massnahmen (ohne Bereich Fachpersonen) durch die örtliche Bauleitung.

7.2 Angepasste Nutzung Gewerbehaus G16 und Parkhaus G16 Park

Wird die Nutzung des Gewerbehauses G16 geändert, d. h. ist nicht mehr die reine Büronutzung vorgesehen, sind die Auswirkungen in allen Umweltbereichen neu zu beurteilen und allenfalls Massnahmen zur umweltschutzkonformen Umsetzung zu definieren. Bei einer industriellen bzw. gewerblichen Nutzung können Bereiche wie Lärm, Luft, Entwässerung etc. relevant werden.

Chur, 18. Dezember 2025

TUFFLI & PARTNER AG
INGENIEURE UND BERATER



Anita Nicolay
(Projektleitung)

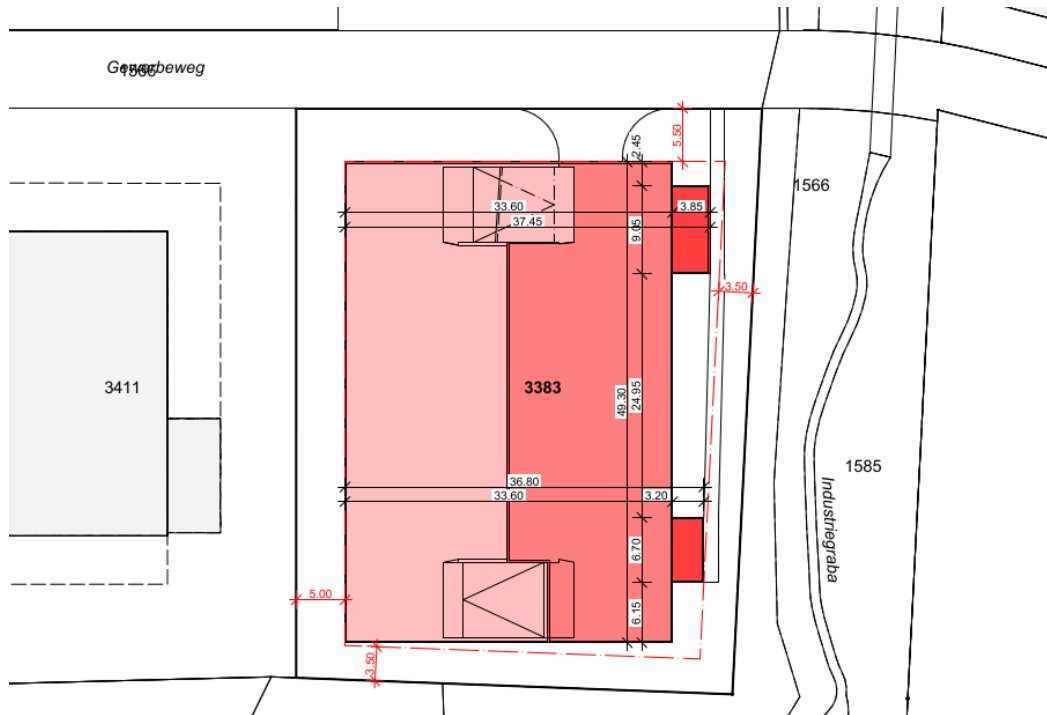
Simone Stoll
(Sachbearbeitung)

Anhang 1 Parzellenplan, 1:2'000

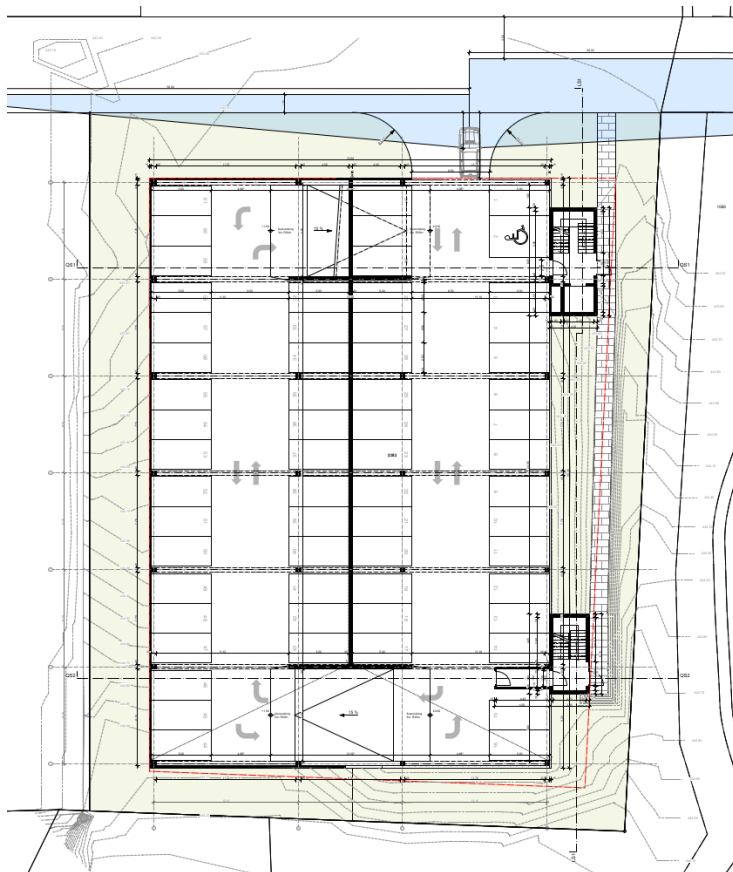


Anhang 2 Bauprojekt

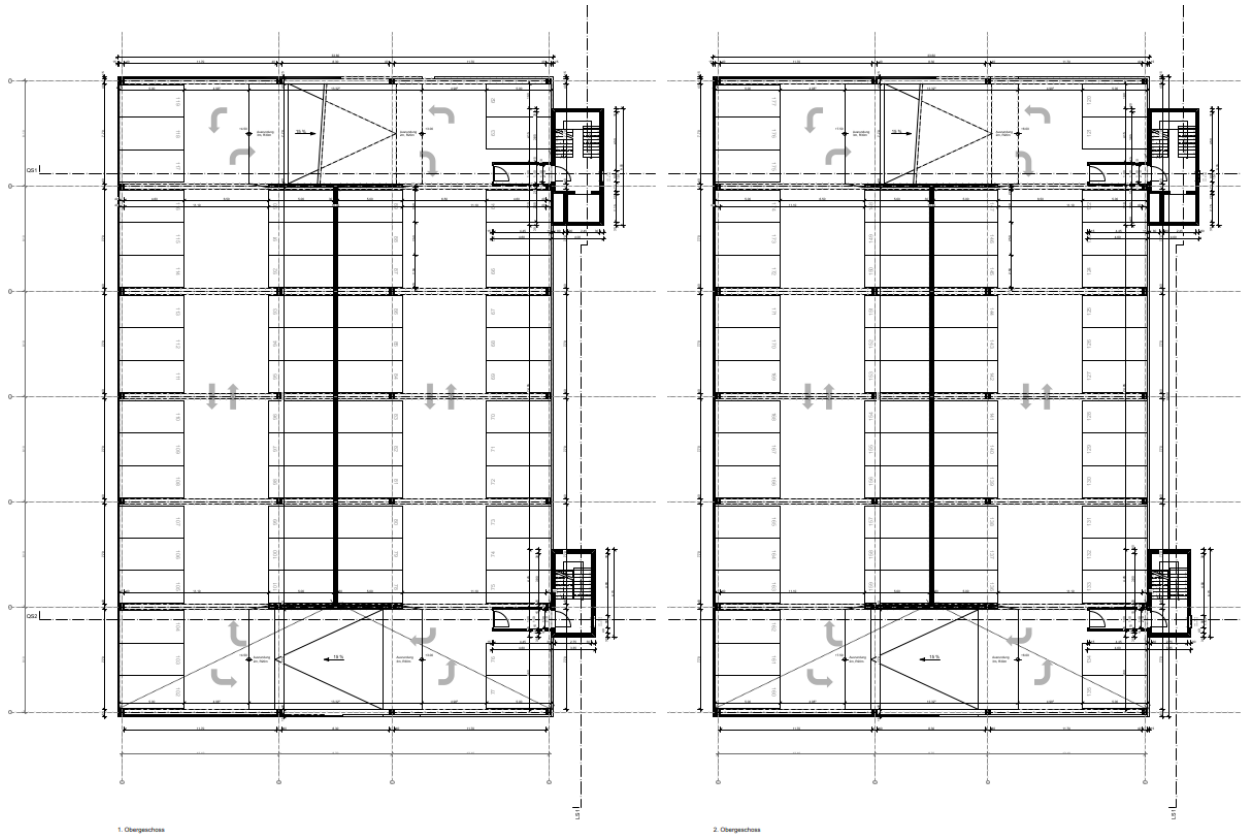
Parkhaus G16 Park ohne Masstab



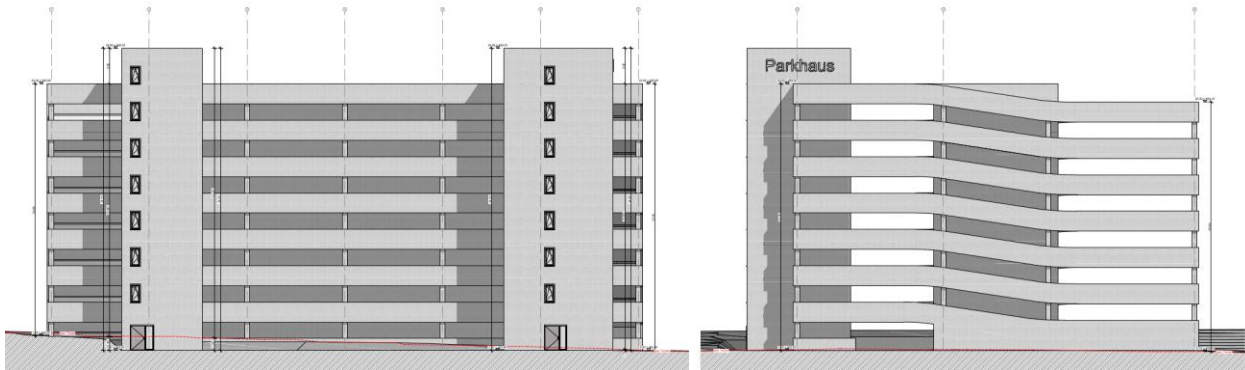
Situation



Grundriss EG



Grundriss 1. OG & 2. OG

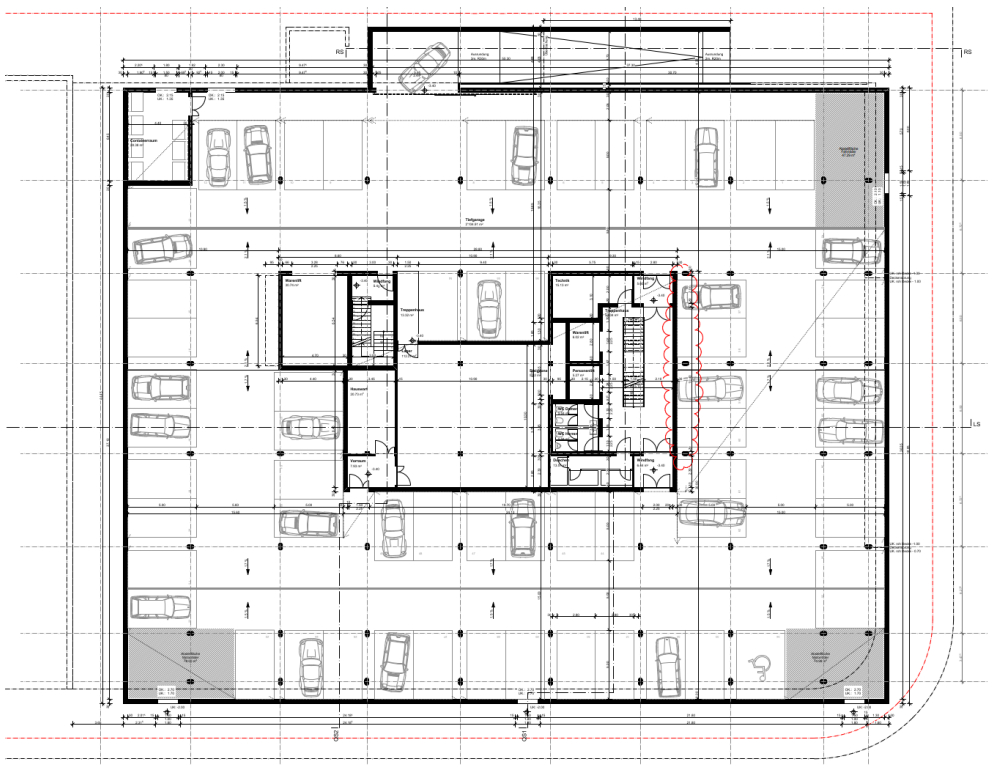


Fassadenansichten Nordost & Nordwest

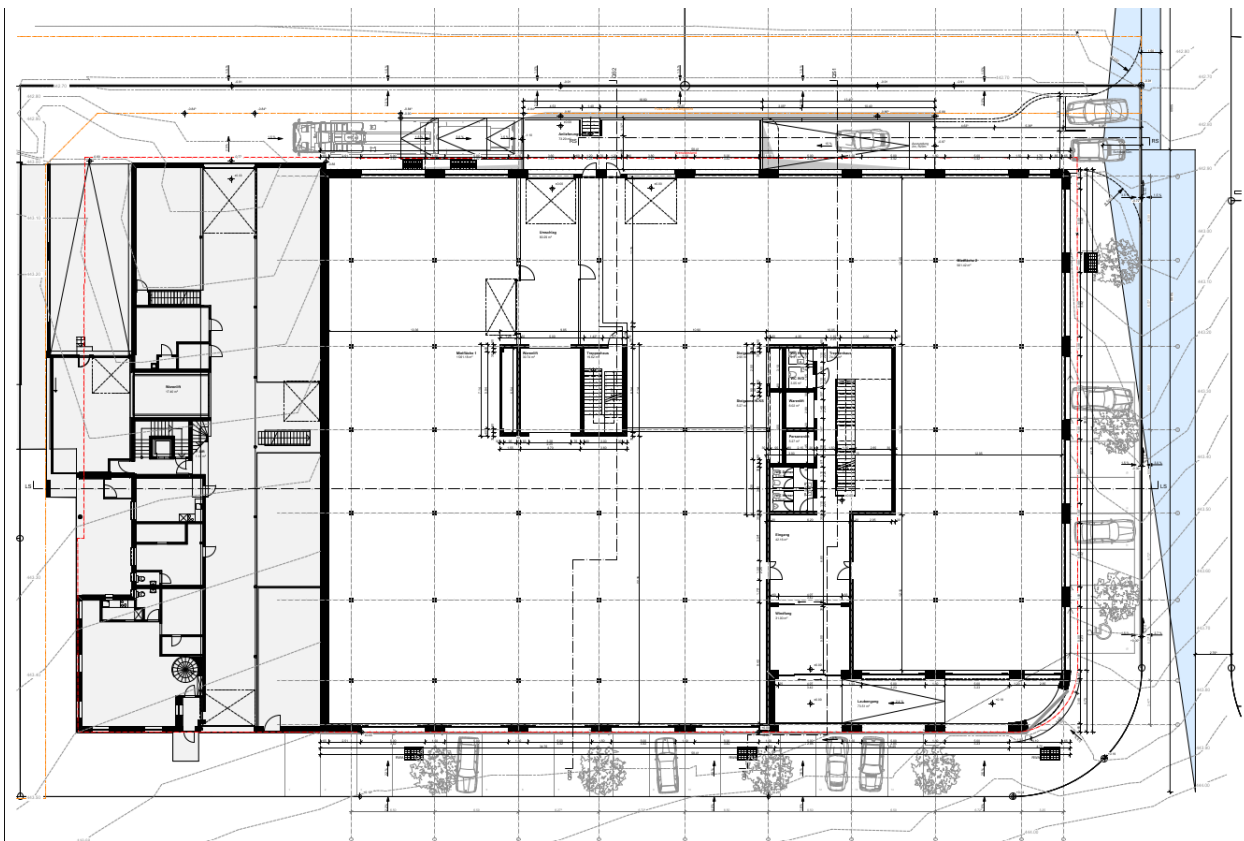
Gewerbehaus G16 – ohne Massstab



Situation



Grundriss 1. UG



Grundriss EG

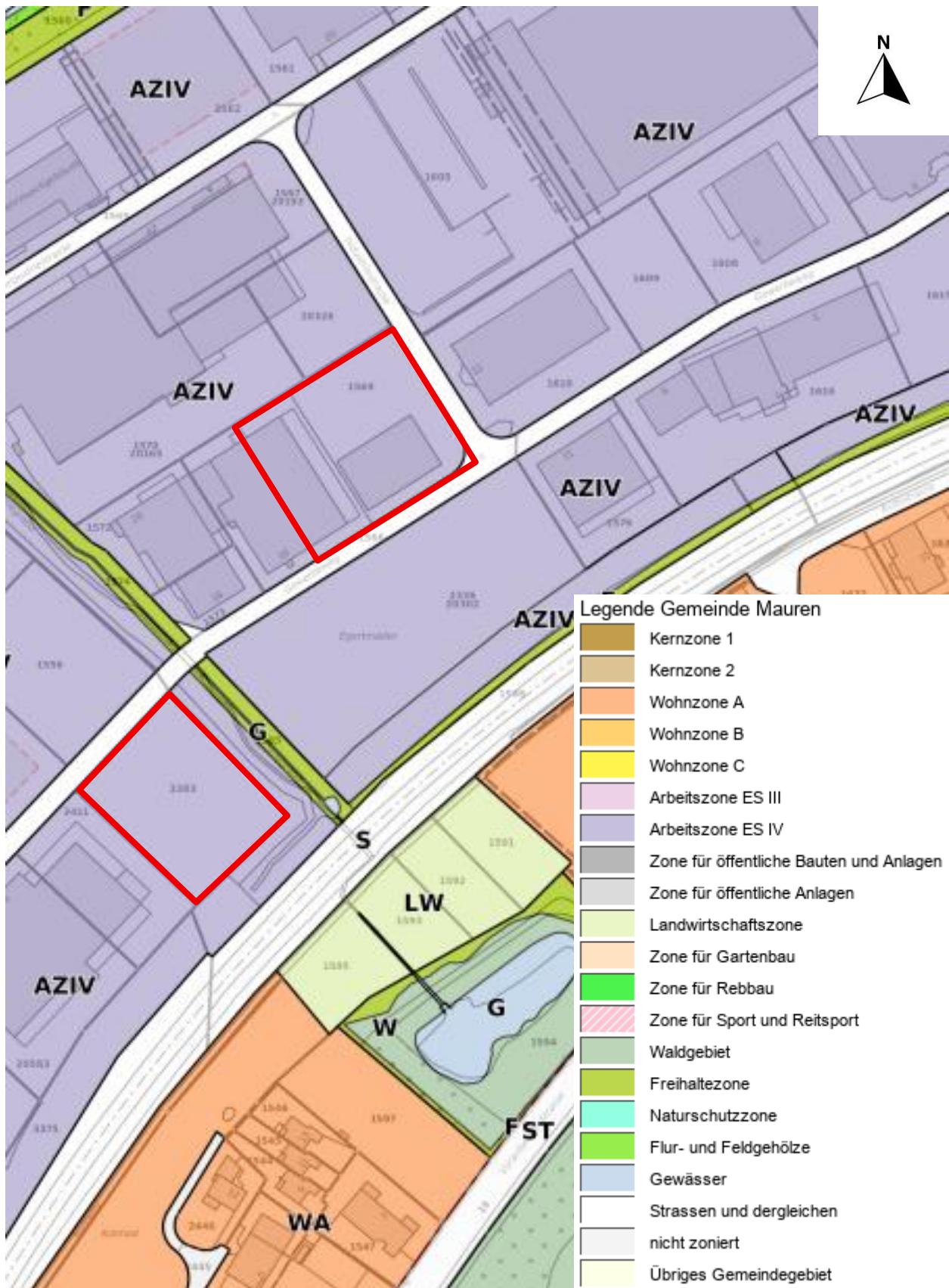


Fassadenansicht Süd

Anhang 3 Orthophoto, 1:2'000



Anhang 4 Zonenplan, 1:2'000



Anhang 5 Überbauungsplan Arbeitszone Schaanwald



Gemeinde Mauren



Überbauungsplan
Arbeitszone Schaanwald

1:1000



Vom Gemeinderat Mauren erlassen am:
27. November 2019
Friedy Kaiser, Gemeindevorstand



Offizielle Auflage von: 8. Januar bis 30. Januar 2014 (4 Tage)
BMR
M. G. ...
Gemeinde Mauren, Arbeitszone Schaanwald



Von der Bau- und Infrastrukturalte
BRN
...
23. April 2014



Legende
1:1000
15. Februar 2019



Planarbeiten
Mauren

Legende

- Freizeitanlagen**
- Übersichtspflanzenzone
- Anrumpflächige Bäume
- Bäume
- Hochstammföhre
- Gewässerarm
- Gehweg
- Parkierungsweg
- Laubgrabenentwässerung
- Wandweg
- Hinterhöfe**
- Grüchtungsgraben
- Gebäude
- Freizeitanlage
- 1:1000
- Planarbeiten
- Mauren
- Walden
- Bauarbeiten

Planarbeiten
Mauren

Anhang 6 Parkplatzberechnung

G16

Gewerbeweg 16, 9493 Mauren
Grundstücke 1569

FRICKBAU

Parkplatzberechnung

20.01.2025

	Nutzung	Anzahl	Einstellplatz	Freistellplatz
Dienstleistung	Büro	Dienstleistungsfläche m ²	1 / 60m ²	1 / 60m ²
		10385	174	174
Gesamt			174	174
Total benötigt			348	Parkplätze
Vorhandene PP			87	Parkplätze

Anhang 7 Verkehrstechnisches Gutachten

Verkehrstechnisches Gutachten, Projekt G16 und G16Park, Mauren, Verkehrsingenieure,
17. Dezember 2025

Frickbau AG

Eschen, 17.12.2025

Verkehrstechnisches Gutachten Projekt G16 und G16Park, Mauren



Projekt

Frickbau G16 und G16Park, Mauren
Bericht
Projekt-Nr.: 6203

Auftraggeber

Frickbau AG

Auftragnehmer

VERKEHRSINGENIEURE Gächter Lampert Fritz
Schmiedgasse 3
FL-9492 Eschen
+423 373 60 22
eschen@verkehrsingenieure.com
www.verkehrsingenieure.com

Handelsregister Vaduz // FL-0002.040.329-7
UID CHE-212.330.824
MwSt.-Nr. 54 844

Bearbeitung

Manfred Bischof
Christine Dämon
Alison Frick

Titelbild

Quelle: map.geo.llv.li

Abbildungen, Tabellen und Fotos ohne Quellenangabe von VERKEHRSINGENIEURE Gächter Lampert Fritz.
Der Bericht darf nur vollständig an Dritte weitergegeben werden.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermassen für alle Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
1. Ausgangslage und Auftrag	6
2. Grundlagen	7
3. Situationsanalyse	8
3.1 Strassennetz	8
3.2 Strassenraum	9
4. Kurzbeschreibung Vorhaben	12
5. Verkehrstechnische Prüfungen	14
5.1 Prüfung Sichtfeld	14
5.2 Prüfung Befahrbarkeit	15
6. Verkehrsgrundlagen	17
6.1 Aktuelle Situation (MIV, ÖV, Rad)	17
6.2 Verkehrsmengen im Bestand	18
6.3 Mehrverkehr und Prognose	25
6.4 Verkehrsumlegung	28
7. Auswirkungen Strassennetz	32
7.1 Leistungsfähigkeit Knoten und Anbindungen	32
7.2 Weitere Auswirkungen	36
8. Verkehrstechnische Stellungnahme	40

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Situation Industriegebiet Mauren	8
Abb. 2:	Industriegebiet Mauren, Parzelle 1569, Gewerbeweg.....	9
Abb. 3:	Industriegebiet Mauren, Parzelle 3383, Gewerbeweg.....	9
Abb. 4:	Industriegebiet Mauren, Industriestrasse Ost.....	10
Abb. 5:	Industriegebiet Mauren, Industriestrasse West	10
Abb. 6:	Sportfeldstrasse	11
Abb. 7:	Erdgeschoss G16 (Stand 15. Oktober 2025).....	12
Abb. 8:	Erdgeschoss G16Park (Stand 15. Oktober 2025).....	13
Abb. 9:	Sichtfeld Anbindung Gewerbehäus G16.....	14
Abb. 10:	Sichtfeld Anbindung Parkhaus G16Park.....	14
Abb. 11:	Bemessungsregelfahrzeug – PKW (5.10 m).....	15
Abb. 12:	Schleppkurvenprüfung Anbindung PKW G16.....	15
Abb. 13:	Schleppkurvenprüfung Anbindung PKW G16Park	16
Abb. 14:	Industrie Mauren, Bushaltestellen und -linien.....	17
Abb. 15:	Industrie Mauren, Landesradrouten	17
Abb. 16:	Übersicht Lage Verkehrserhebungsquerschnitte.....	18
Abb. 17:	Verlauf Dauerzählstelle Schaanwald-Tisis (Q5).....	19
Abb. 18:	Verlauf Dauerzählstelle Mauren Rietstrasse (Q3)	19
Abb. 19:	Tagesganglinie Industriestrasse Ost (Q2) Mi, 25.06.2025	20
Abb. 20:	Tagesganglinie Rietstrasse (Q4) Mi, 25.06.2025	20
Abb. 21:	Tagesganglinie Vorarlberger-Strasse (Q6) Mi, 25.06.2025	21
Abb. 22:	Tagesganglinie Industriestrasse West (Q1) Mi, 25.06.2025	21
Abb. 23:	Knotenströme Rietstrasse – Industriestrasse Mi, 25.06.2025 17:00-18:00 Uhr	22
Abb. 24:	Knotenströme Vorarlberger-Strasse – Rietstrasse Mi, 25.06.2025 17:00-18:00 Uhr.....	23
Abb. 25:	Spurbelastung ASP, Bestandsverkehr.....	24
Abb. 26:	Verteilung Prognoseverkehr PKW, Industriestrasse	28
Abb. 27:	Spurbelastung ASP, Prognoseverkehr	31
Abb. 28:	Knotenleistungsfähigkeit Anbindung Industriestrasse – Rietstrasse	33
Abb. 29:	Knotenleistungsfähigkeit Anbindung Rietstrasse – Vorarlberger-Strasse.....	34
Abb. 30:	Bestehende Knotenleistungsfähigkeit Anbindung Rietstrasse – Vorarlberger-Strasse	35
Abb. 31:	Vorschlag Strassenkategorisierung der Gemeinde Mauren, Stand 2015.....	36
Abb. 32:	Bestands-, Mehr- und Prognoseverkehr mit Begegnungsfall PKW-PKW, Industrie- und Sportfeldstrasse	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Geplante PKW-Abstellplätze, G16 und G16Park	13
Tab. 2:	Übersicht Erhebungen im Untersuchungsbereich	18
Tab. 3:	Induzierter Verkehr/Tag – G16 Gewerbehäus und G16Park Parkhaus, PKW	25
Tab. 4:	Induzierter PKW-Verkehr Gewerbehäus und Parkhaus Eigenbedarf, Tagesganglinie	26
Tab. 5:	Induzierter PKW-Verkehr Parkhaus Vermietung, Tagesganglinie	26
Tab. 6:	Induzierter Verkehr/Tag – G16 Gewerbehäus, LKW	27
Tab. 7:	Induzierter LKW-Verkehr Gewerbehäus, Tagesganglinie	27
Tab. 8:	Induzierter KFZ-Verkehr Gewerbehäus und Parkhaus, Tagesganglinie	27
Tab. 9:	Umlegung induzierter Verkehr PKW auf Strassennetz, gewählte Verteilung	29
Tab. 10:	Umlegung induzierter Verkehr LKW auf Strassennetz, gewählte Verteilung.....	29
Tab. 11:	Übersicht Strassenumlegung pro Querschnitt.....	30
Tab. 12:	Verkehrsqualitätsstufen für den Individualverkehr an Knoten gemäss FGSV	32

1. Ausgangslage und Auftrag

Die Frickbau AG plant in Mauren die Errichtung von zwei Projekten mit den Bezeichnungen G16 (Grundstück Nr. 1569) und G16Park (Grundstück Nr. 3383).

Das Objekt G16Park ist als Parkhaus für das Projekt G16 sowie externe Mieter angedacht und weist nach derzeitigem Planungsstand 435 Abstellplätze für Personenwagen aus. Das Parkhaus soll in Systembauweise als Split-Level-Garage ausgeführt werden. Die Anbindung an das öffentliche Strassennetz erfolgt an die Gemeindestrasse Gewerbeweg. Laut gültigem Zonenplan der Gemeinde Mauren befinden sich die Grundstücke in einer Industrie- bzw. Gewerbezone (Arbeitszone ES IV).

Das Projekt G16 ist als mehrgeschossiges Gewerbehaus geplant. Im Untergeschoss ist eine Tiefgarage mit 62 Einstellplätzen vorgesehen. Im Aussenbereich befinden sich laut derzeitigen Plänen nochmals 20 Freistellplätze.

Gesamthaft sind somit über beide Projekte 517 Abstellplätze für Personenwagen geplant, woraus sich laut UVPG Anhang 1, Spalte 1 zwingend eine UVP-Pflicht ergibt. Von Seiten des Projektwerbers wird bereits an der Einreichung eines Umweltverträglichkeitsberichts (UVB) gearbeitet.

Weiters gilt es zu beachten, dass entsprechend Art. 38a des Baugesetzes des Fürstentums Liechtenstein für verkehrsintensive Bauten und Anlagen Verkehrsgutachten vorzulegen sind. Als verkehrsintensive Bauten und Anlagen gelten nach Art. 2u BauG solche, die im Jahresdurchschnitt 1'000 Fahrten oder mehr pro Betriebstag auslösen. Mit der vorgesehenen Anzahl an Abstellplätzen wird dieser Wert aller Voraussicht nach überschritten.

Vor diesem Hintergrund wurde unser Büro beauftragt, ein Verkehrsgutachten zu erstellen. Dazu sind in einem ersten Schritt die verkehrlich relevanten Grundlagen aufbereitet und beurteilt worden. In diesem Zusammenhang wurden auch Verkehrserhebungen durchgeführt. Ausserdem sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das öffentliche Strassennetz sowie die Erfüllung der verkehrstechnischen und verkehrsplanerischen Anforderungen beurteilt worden.

Weitergehende Prüfungen der inneren verkehrlichen Anlagen des Bauvorhabens sind nicht Bestandteil der vorliegenden Arbeit.

2. Grundlagen

Die hier vorliegende verkehrstechnische Überprüfung wurde auf den vom Bauunternehmen Frickbau AG übermittelten Unterlagen erstellt:

- Pläne G16 Gewerbehau Untergeschoss und Erdgeschoss, Frickbau AG 15.10.2025
- Pläne G16Park Parkhaus Erdgeschoss bis 7. Obergeschoss, Frickbau AG 15.10.2025
- Weitere Angaben des Projektwerbers, z.B. zu zeitlicher Beschränkung des Parkhauses

Zudem wurden für die Bearbeitung folgende Grundlagen herangezogen:

- Dauerzählstellen, Amt für Hochbau und Raumplanung
- Verkehrserhebung unseres Büros, Juni 2025, Mauren Industriestrasse, Rietstrasse und Vorarlberger-Strasse
- Verkehrserhebung unseres Büros, April 2025, Mauren Sportfeldstrasse
- Geodatenportal.li
- Google Street View
- Normen und Richtlinien, wie zum Beispiel SN-Normen

3. Situationsanalyse

Im folgenden Kapitel werden die für die Begutachtung wesentlichen Punkte beschrieben.

3.1 Strassennetz

Die Zufahrt zum geplanten Gewerbehau G16 erfolgt über die Industriestrasse und das geplante Parkhaus G16Park ist weiter über den Gewerbeweg angeschlossen. Die Industriestrasse ist sowohl über die Rietstrasse als auch über die Sportfeldstrasse angebunden. Diese Strassen verbinden sich einerseits mit der Hauptstrasse Vorarlberger-Strasse, die nach Feldkirch oder Schaan führt, und andererseits bieten die Riet- und Sportfeldstrasse eine Verbindung zum Zentrum von Mauren. Die Vorarlberger-Strasse (L1) und die Rietstrasse (N2) sind übergeordnete Landstrassen.

Die Parzelle 3383, auf der das Parkhaus G16Park erstellt werden soll, wird derzeit als offenes Lager genutzt, während die Parzelle 1569, auf der das Gewerbehau G16 geplant ist, momentan ebenfalls als Lagerfläche mit teilweise überdachten Bereichen dient.

Für Radfahrende stellen die Langmahdstrasse und Sportfeldstrasse eine Hauptradroute dar (vgl. Kapitel 6.1).

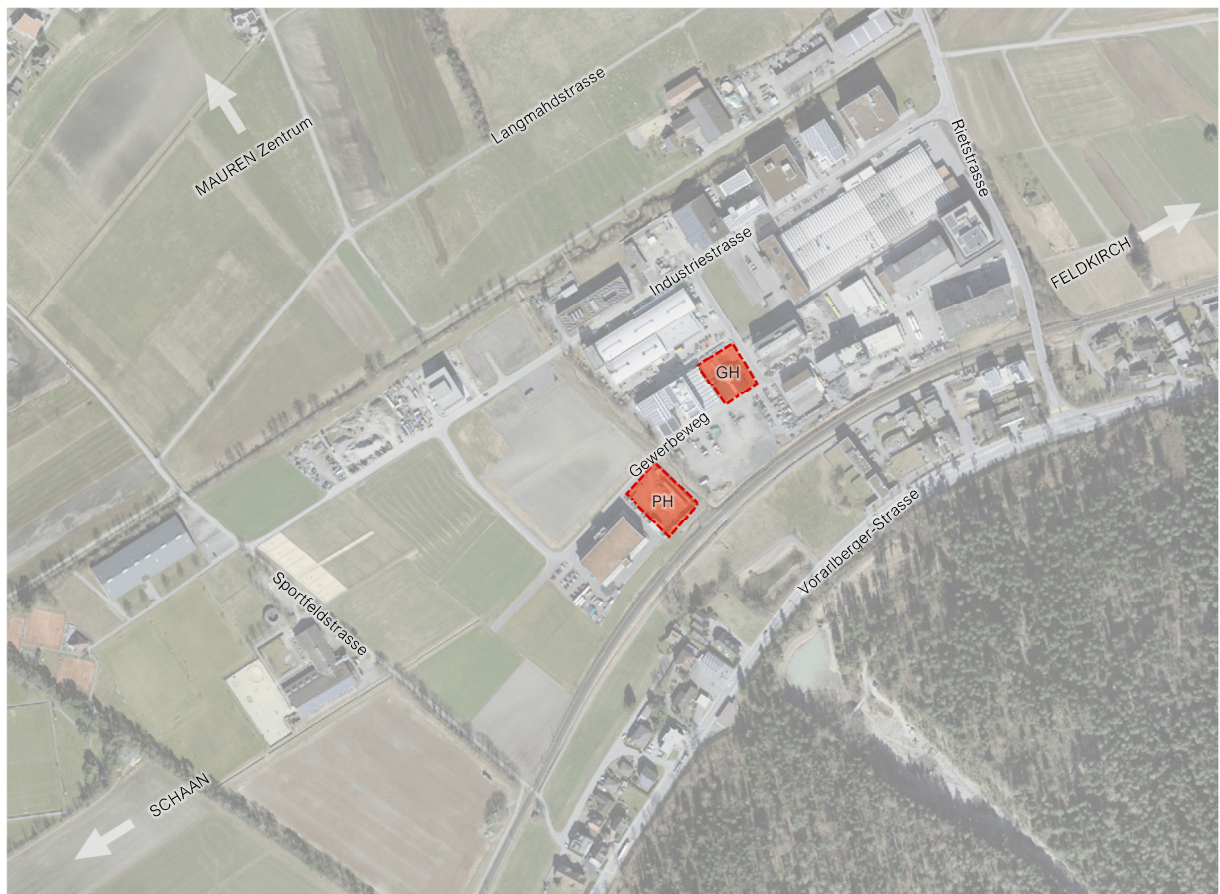


Abb. 1: Situation Industriegebiet Mauren (Quelle: Geodatenportal)

Der östliche Teil der Industriestrasse, welche zur Rietstrasse grenzt, enthält ebenfalls einen Fussgängerlängsstreifen mit ca. 1.50 m Breite und einer ca. 5.50 m Fahrbahn.



Abb. 4: Industriegebiet Mauren, Industriestrasse Ost (Quelle: Google StreetView)

Die Industriestrasse verengt sich nach Westen bis zur Anbindung an die Sportfeldstrasse auf eine asphaltierte Fahrbahn von ca. 3.60 m. Dieser schmale Abschnitt beträgt rund 90 m. Im Knotenbereich Industriestrasse/Sportfeldstrasse ist die Begegnung PKW/PKW nur in beengten Verhältnissen bzw. mit Befahren des Banketts möglich, siehe untenstehende Abbildung.



Abb. 5: Industriegebiet Mauren, Industriestrasse West (Quelle: Google StreetView)

Die Fahrbahnbreite der zur Industriestrasse angrenzenden Sportfeldstrasse beträgt zwischen ca. 3.50 m und knapp 4.00 m. Eine Begegnung PKW/PKW gemäss Norm ist erst ab 4.00 m in Schrittgeschwindigkeit möglich. In der Praxis ist zu beobachten, dass in Knotenbereichen und privaten Zufahrten der Gegenverkehr abgewartet wird oder, wenn möglich, die Seitenflächen befahren werden. Die Abschnitte zwischen den Begegnungsmöglichkeiten sind in der Sportfeldstrasse bis zu 300 m lang.

Die Zufahrt für LKWs ist grundsätzlich nicht gestattet. Es ist aber landwirtschaftlicher Verkehr vorhanden und erlaubt.



Abb. 6: Sportfeldstrasse (Quelle: Google StreetView)

Die Höchstgeschwindigkeit im betrachteten Strassennetz liegt bei generell 50 km/h.

4. Kurzbeschreibung Vorhaben

Das geplante, mehrgeschossige Gewerbehauus der Frickbau AG ist für Dienstleistungen vorgesehen. Sowohl im Untergeschoss als auch im Aussenbereich werden PKW-Abstellplätze zur Verfügung gestellt. Die Zufahrt zum Gebäude erfolgt über die Industriestrasse. Der Haupteingang des Gebäudes G16 liegt am Gewerbeweg.

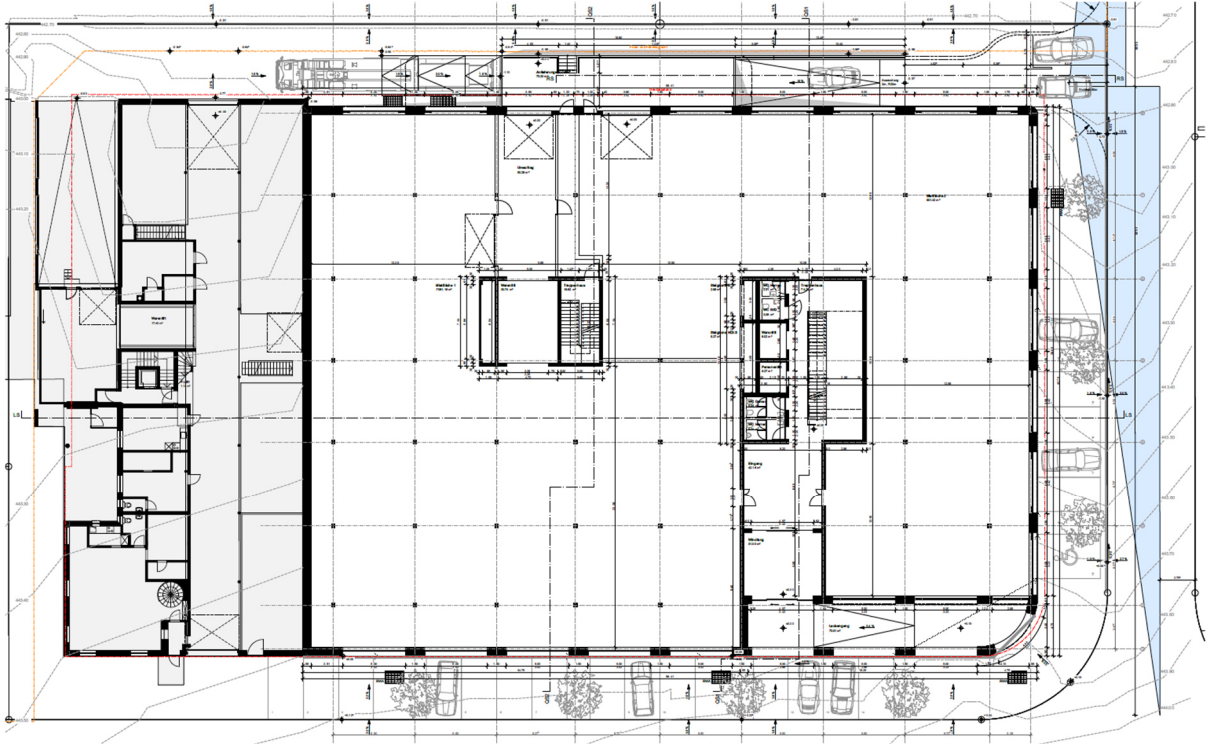


Abb. 7: Erdgeschoss G16 (Stand 15. Oktober 2025) (Quelle: Frickbau AG)

Das Parkhaus G16Park der Frickbau AG ist in Split-Level-Ebenen unterteilt und bietet insgesamt 435 PKW-Abstellplätze. Diese stehen einerseits den Mitarbeitenden des G16 Gebäudes zur Verfügung, andererseits werden PKW-Abstellplätze auch an externe Nutzende vermietet. Die Ein- und Ausfahrt erfolgt über die Gemeindestrasse Gewerbeweg.

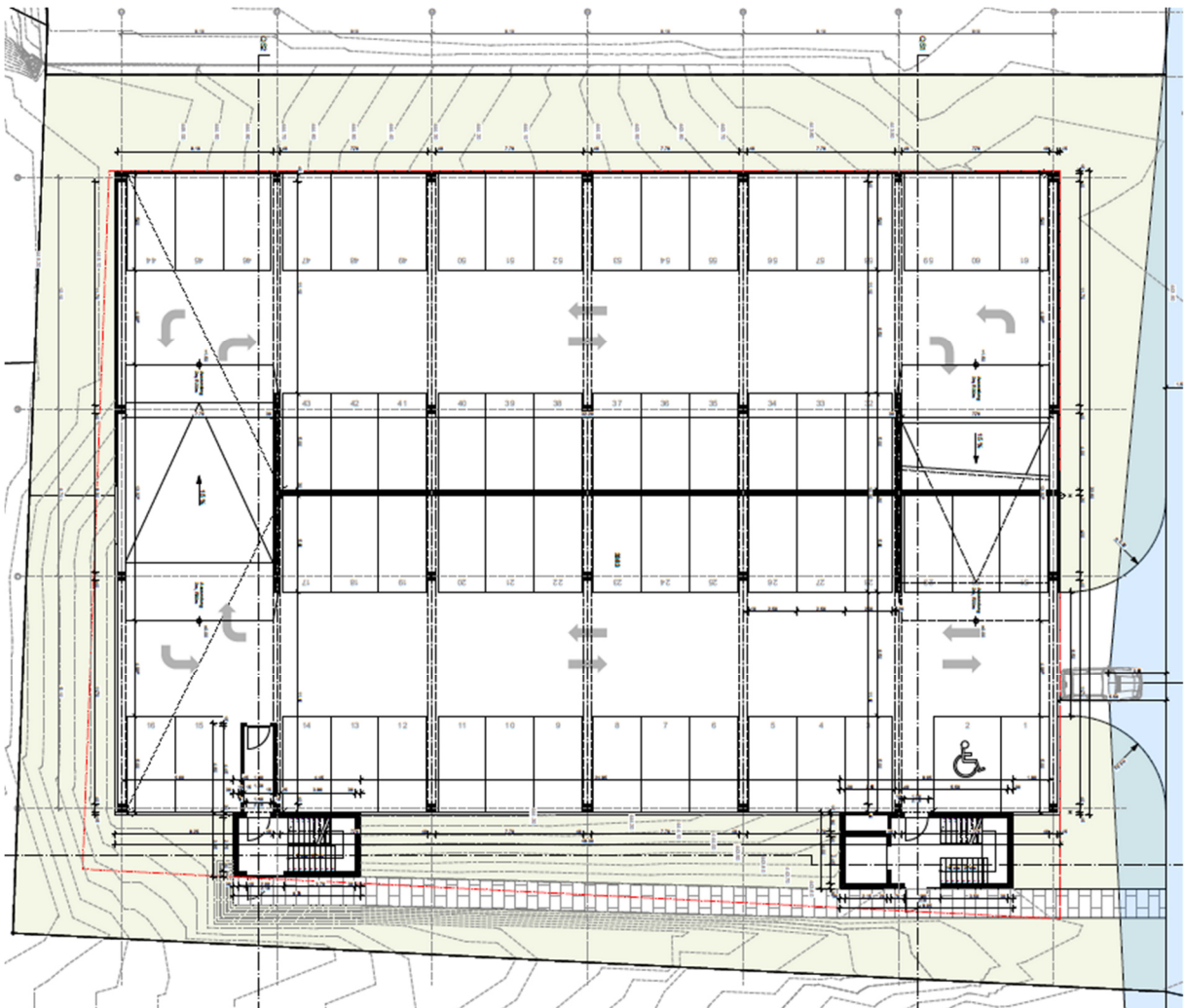


Abb. 8: Erdgeschoss G16Park (Stand 15. Oktober 2025) (Quelle: Frickbau AG)

Die geplanten PKW-Abstellplätze für die Projekte G16 und G16Park teilen sich folgendermassen auf:

Gebäude		Anzahl PKW-Abstellplätze
G16	EG Aussenbereich	20
	UG	62
G16Park	Parkhaus	435
Summe		517

Tab. 1: Geplante PKW-Abstellplätze, G16 und G16Park (Quelle: Frickbau AG)

5. Verkehrstechnische Prüfungen

5.1 Prüfung Sichtfeld

Die Prüfung des Sichttraumes basiert auf der SN 40 273 – Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene (ohne Kreisel). Zur Ermittlung des erforderlichen Sichtfeldes ist die Knotensichtweite A, in Abhängigkeit der verordneten Geschwindigkeit auf der übergeordneten Strasse anzuwenden. Bei einer Zufahrtsgeschwindigkeit von 50 km/h auf einer horizontal verlaufenden Strasse ($i \leq \pm 2\%$) des untergeordneten Strassentyps beträgt die erforderliche Knotensichtweite 50 m. Bei einer Bepflanzung muss darauf geachtet werden, dass die erforderliche Sicht nicht beeinträchtigt wird.

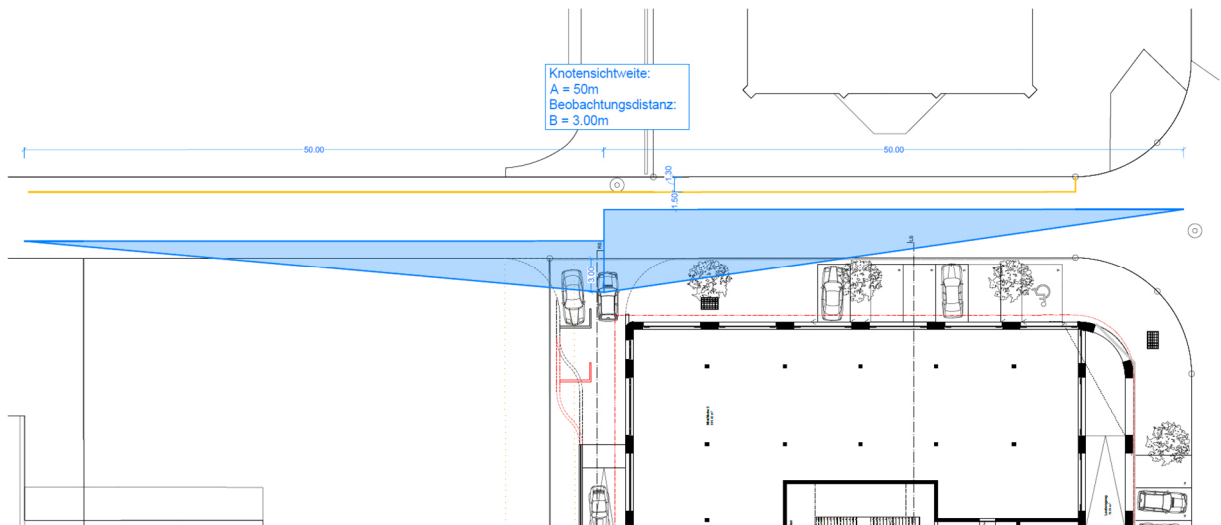


Abb. 9: Sichtfeld Anbindung Gewerbehau G16

Die Sichtfenster der Tiefgaragenausfahrt des G16's werden prinzipiell freigehalten, wenn die Haltelinie der einfahrenden PKW's Richtung Rampe verschoben wird, wie in Abb. 9 in Rot dargestellt.

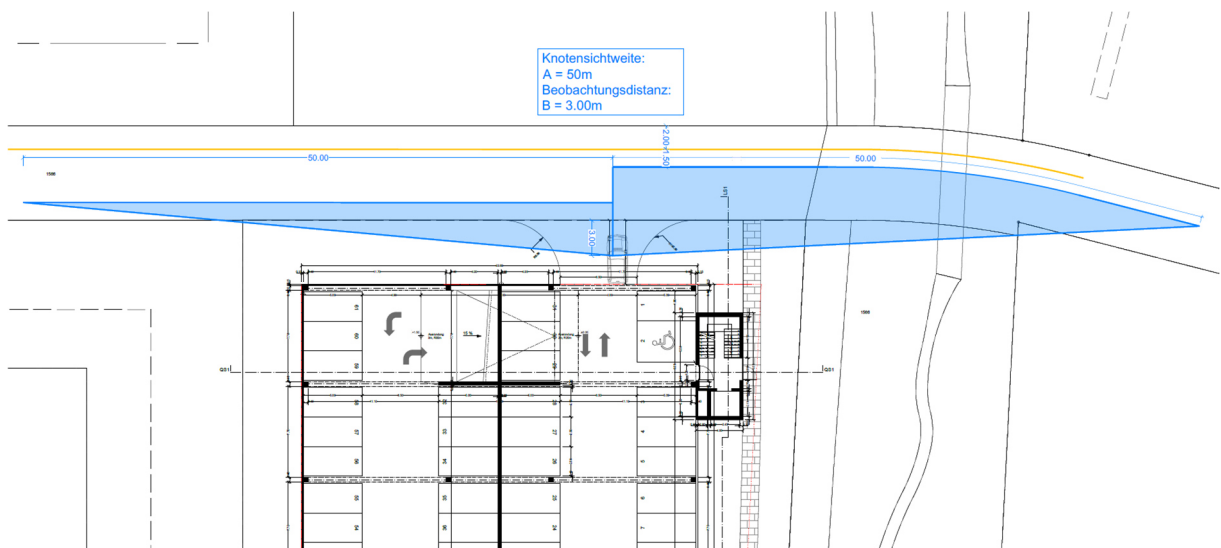
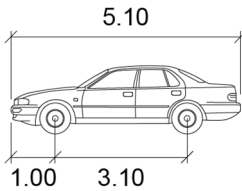


Abb. 10: Sichtfeld Anbindung Parkhaus G16Park

Die Sichtfenster der Ausfahrt des Parkhauses G16Park werden grundsätzlich freigehalten.

5.2 Prüfung Befahrbarkeit

Die Prüfung der Befahrbarkeit der geplanten Anlage wurde mit dem Programm Auto-Turn erstellt. Das Programm wird dazu verwendet, um Schleppkurven von Fahrzeugen zu simulieren, um die Befahrbarkeit von Verkehrsanlagen zu gewährleisten. Die Überprüfung der Befahrbarkeit der Anlage mittels dynamischer Schleppkurven wurde für folgendes Bemessungsfahrzeug erstellt¹:



RVS PKW	Meter
Breite	: 2.00
Spurbreite inkl Reifen	: 1.70
Zeit zw. max. Lenkeinschlägen	: 6.0
Lenkwinkel	: 37.5

Abb. 11: Bemessungsregelfahrzeug – PKW (5.10 m)

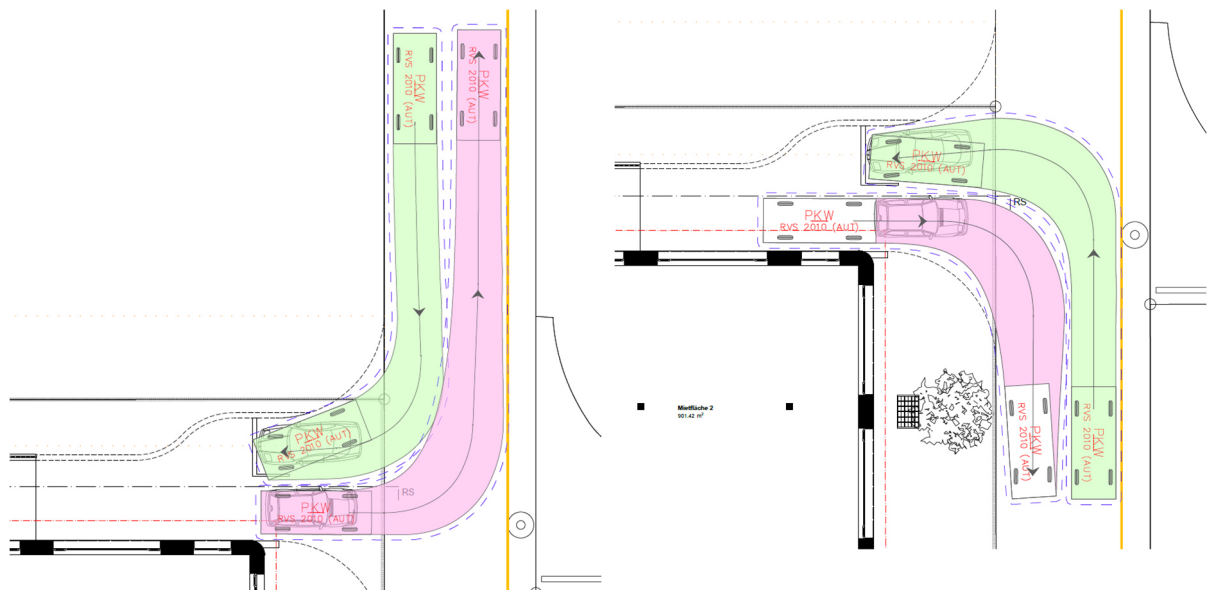


Abb. 12: Schleppkurvenprüfung Anbindung PKW G16

Die Anbindung der G16 an die Industriestrasse wurde anhand der Schleppkurven überprüft. In der hervorgehenden Abbildung ist dokumentiert, dass die Befahrbarkeit gegeben ist, wenn der Fremdgrund und in Begegnungsfällen der Fussgängerlängsstreifen befahren werden können.

¹ Programm AutoTurn

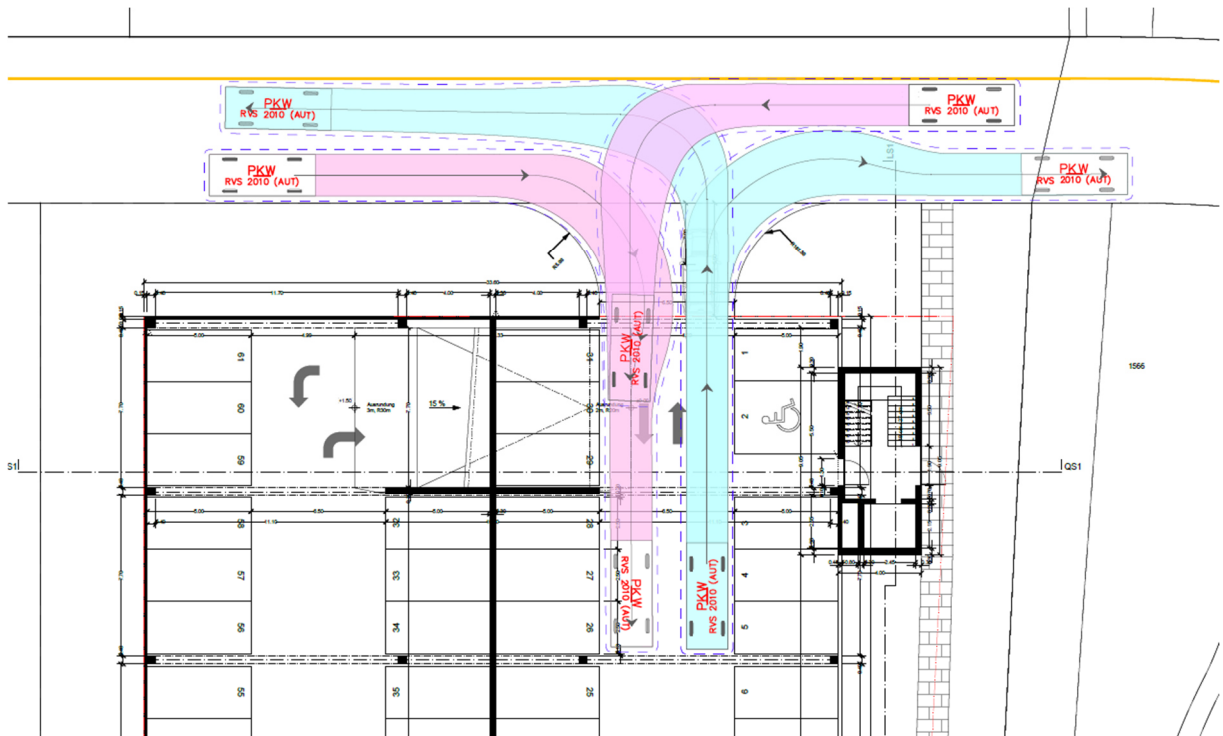


Abb. 13: Schleppkurvenprüfung Anbindung PKW G16Park

Die Anbindung des G16Parks an den Gewerbeweg wurde ebenfalls anhand der Schleppkurven überprüft. Die Befahrbarkeit ist auch in Begegnungsfällen gewährleistet, wenn der Fußgängerlängsstreifen befahren werden kann.

6. Verkehrsgrundlagen

6.1 Aktuelle Situation (MIV, ÖV, Rad)

Die von den geplanten Vorhaben G16 und G16Park nächstgelegene Bushaltestelle ist die Schaanwald Industrie, welche zu Fuss ca. 500 m vom Gewerbehauus entfernt liegt. Von dieser bestehen Anschlüsse auf die Linien 11 und 13 Richtung Mauren und Feldkirch. Die Haltestelle Schaanwald Waldstrasse, ca. 900 m vom Vorhaben G16 entfernt, ermöglicht den Anschluss auf die Buslinien 14 und 470 mit Verbindungen nach Schaan und ebenfalls Feldkirch.

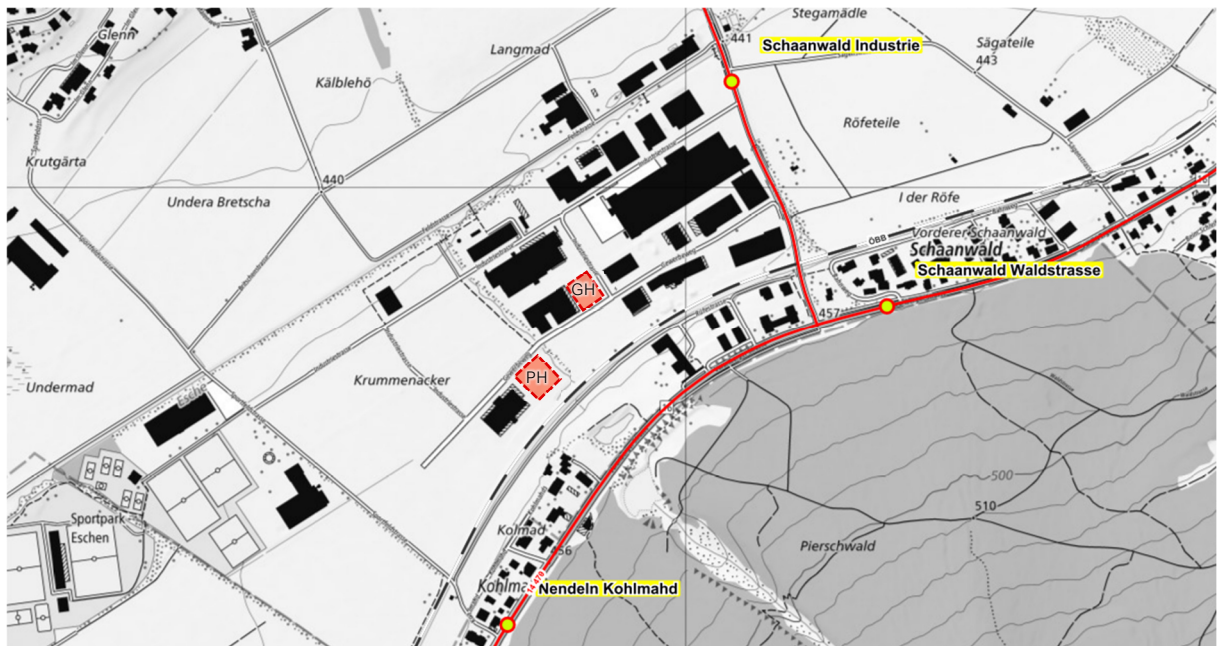


Abb. 14: Industrie Mauren, Bushaltestellen und -linien (Quelle: Geodatenportal)

Auf der Langmahdstrasse und der Sportfeldstrasse verläuft eine bestehende Landeshaupttradrute, die unter anderem auch mittels Verbindungsrouten Mauren, Eschen, Nendeln und Feldkirch anbindet.



Abb. 15: Industrie Mauren, Landesradrouten (Quelle: Geodatenportal)

6.2 Verkehrsmengen im Bestand

Zur Ermittlung des Bestandsverkehrs hat unser Büro zusätzlich zu den Daten der Dauerzählstellen Verkehrserhebungen im Untersuchungsbereich durchgeführt. Die folgende Abbildung und Tabelle zeigen eine Übersicht der erhobenen Querschnitte.

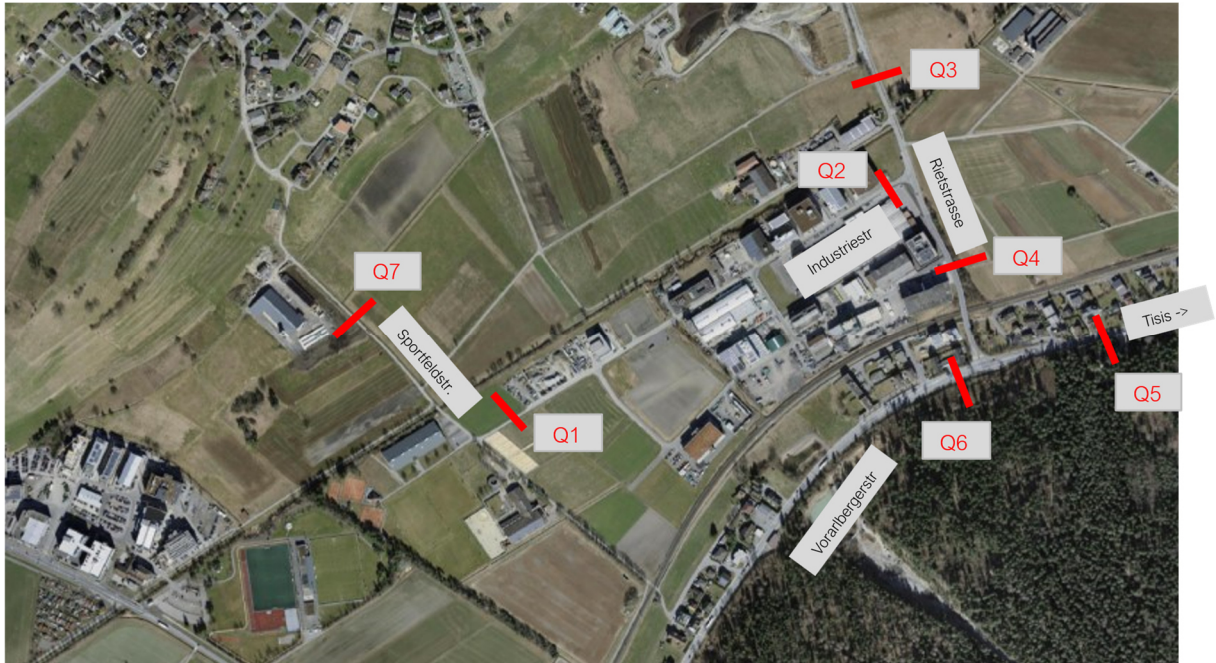


Abb. 16: Übersicht Lage Verkehrserhebungsquerschnitte (Plangrundlage: Geodatenportal)

Querschnitt	Erhebungsart	Erhebungszeitraum	DTV (Ø täglicher Verkehr)
Q1 Industriestrasse West	Seitenradar	1 Woche 24.06.-30.06.2025	483
Q2 Industriestrasse Ost	Videokamera	2 Tage 24.-06.-25.06.2025	1'655
Q3 Rietstrasse Mauren	Dauerzählstelle	Durchgehend	3'688
Q4 Rietstrasse Schaanwald	Videokamera	2 Tage 24.-06.-25.06.2025	4'259
Q5 Schaanwald-Tisis	Dauerzählstelle	Durchgehend	10'941
Q6 Vorarlberger-Str. Nendeln	Videokamera	2 Tage 24.-06.-25.06.2025	12'685
Q7 Sportfeldstrasse	Seitenradar	1 Woche 22.04.-28.04.2025	654

Tab. 2: Übersicht Erhebungen im Untersuchungsbereich

Folgende Diagramme zeigen den DTV-Verlauf der vergangenen Jahre der erwähnten Dauerzählstellen Schaanwald-Tisis (Q5) und Mauren Rietstrasse (Q3):

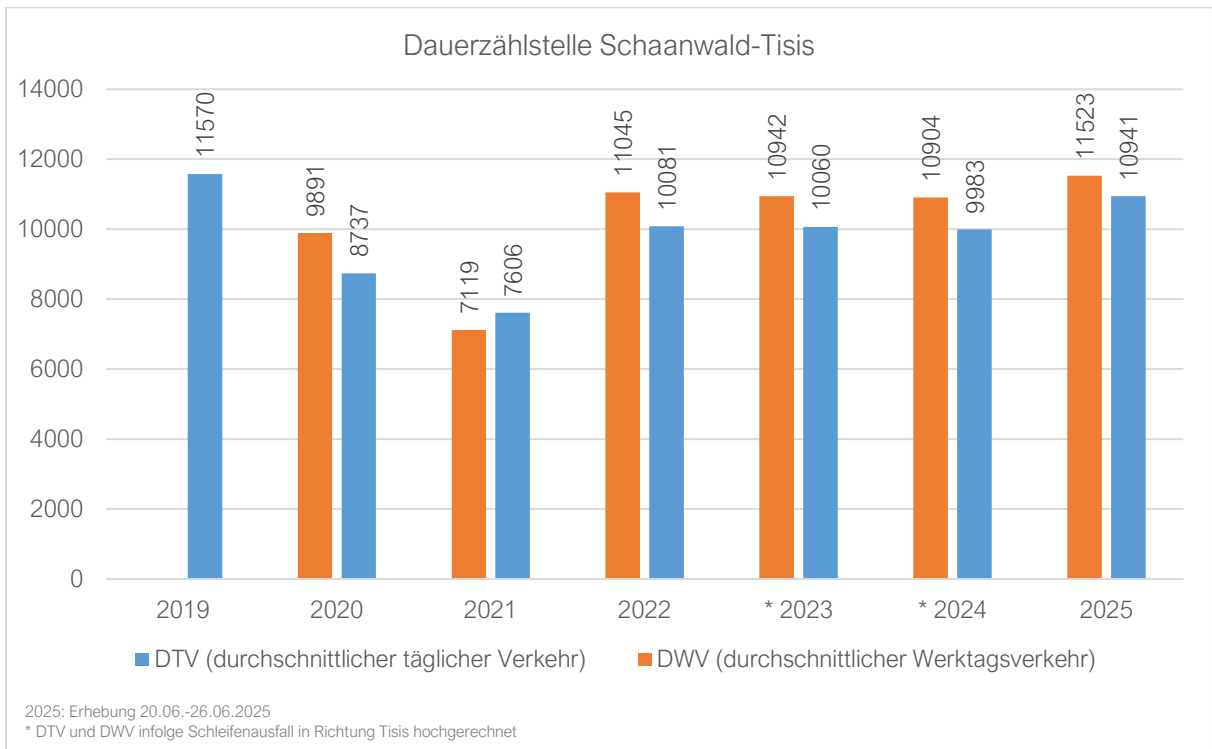


Abb. 17: Verlauf Dauerzählstelle Schaanwald-Tisis (Q5) (Quelle: AHR)

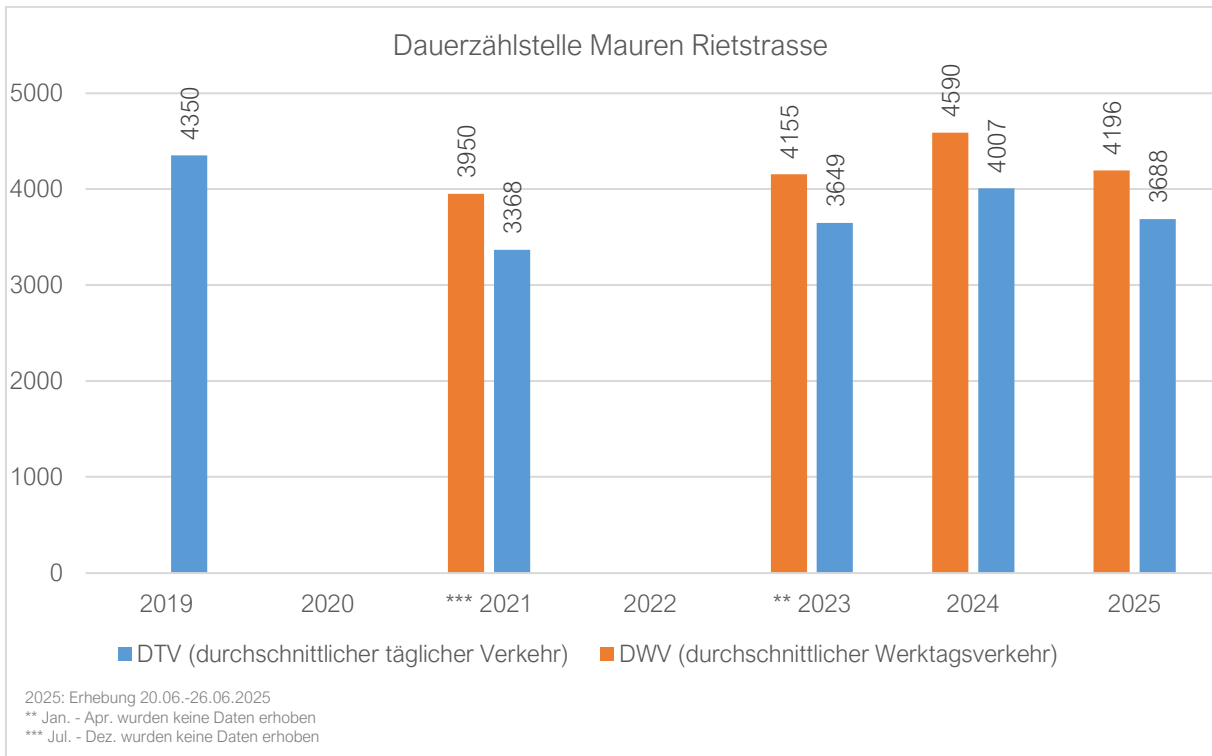


Abb. 18: Verlauf Dauerzählstelle Mauren Rietstrasse (Q3) (Quelle: AHR)

Die Erhebung mit Seitenradargeräten zur Ermittlung der Verkehrsmenge auf der Industriestrasse West (Q1) ist eine Woche lang im Juni durchgeführt worden. Der Querschnitt Sportfeldstrasse (Q7) wurde im Rahmen eines weiteren Projekts im April 2025 eine Woche lang erhoben und ist im vorliegenden Gutachten mitaufgenommen worden.

Die Erhebungen mit Videokameras zur Ermittlung der Knoten Industriestrasse – Rietstrasse und Rietstrasse – Vorarlberger-Strasse wurden für einen Werktag ausgewertet. Die Auswertung der Videokameras ermöglichte die Erstellung der Tagesganglinien der Querschnitte Industriestrasse (Q2), Rietstrasse (Q4) und Vorarlberger-Strasse (Q6) für den Mittwoch, 25.06.2025, welche auf den folgenden Seiten abgebildet sind. Aus den Tagesganglinien lässt sich die Abendspitze von 17:00 bis 18:00 Uhr als verkehrintensivste Zeit ermitteln.

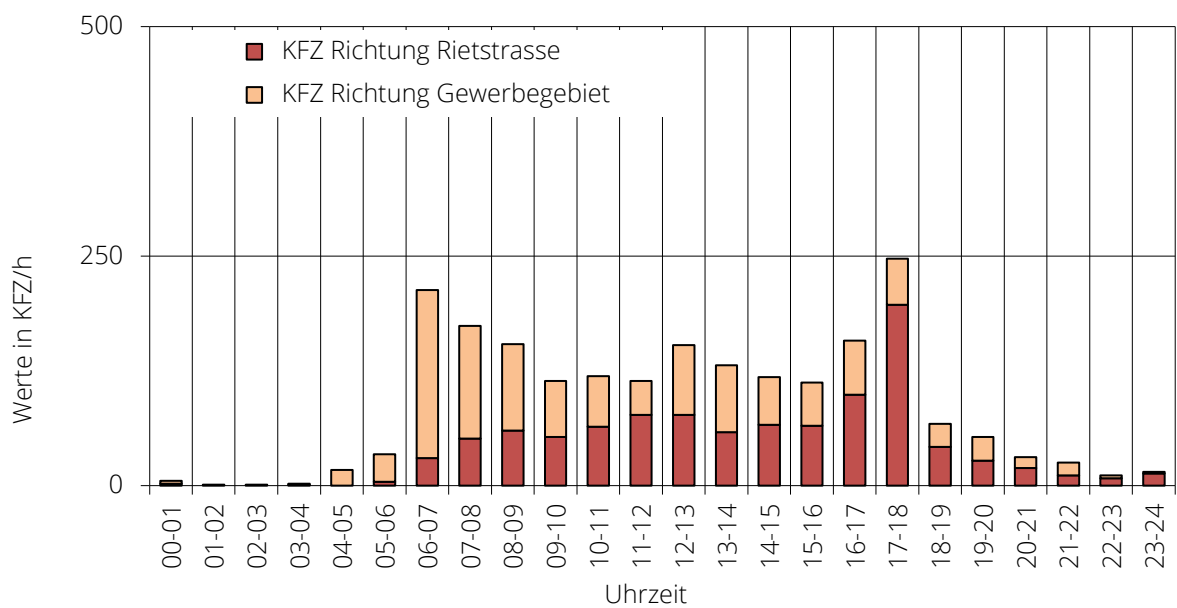


Abb. 19: Tagesganglinie Industriestrasse Ost (Q2) Mi, 25.06.2025

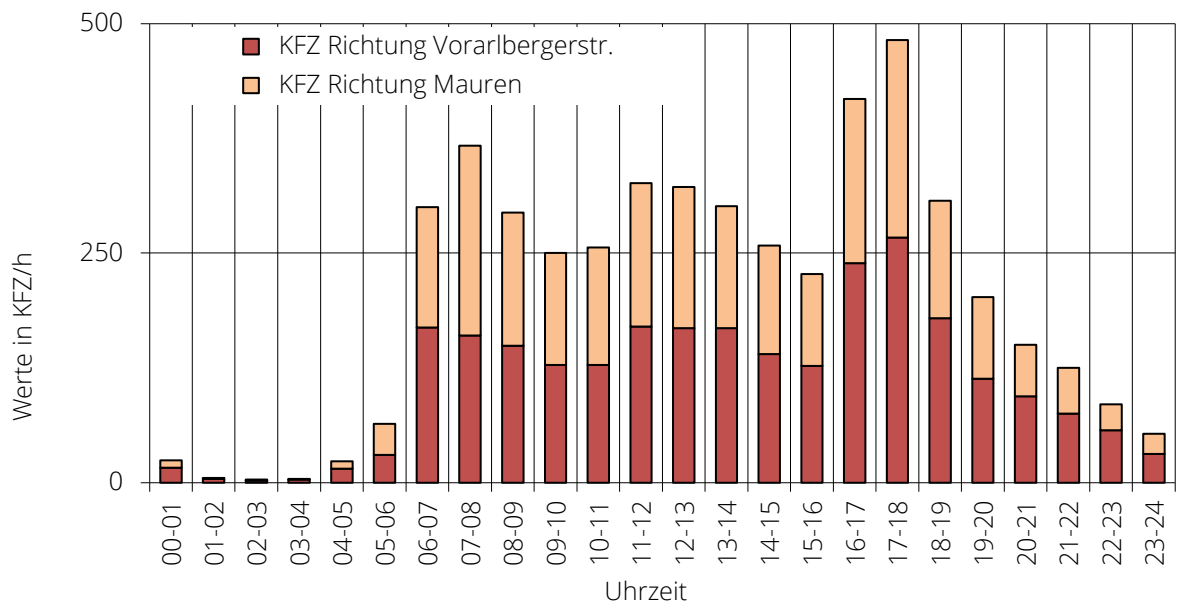


Abb. 20: Tagesganglinie Rietstrasse (Q4) Mi, 25.06.2025

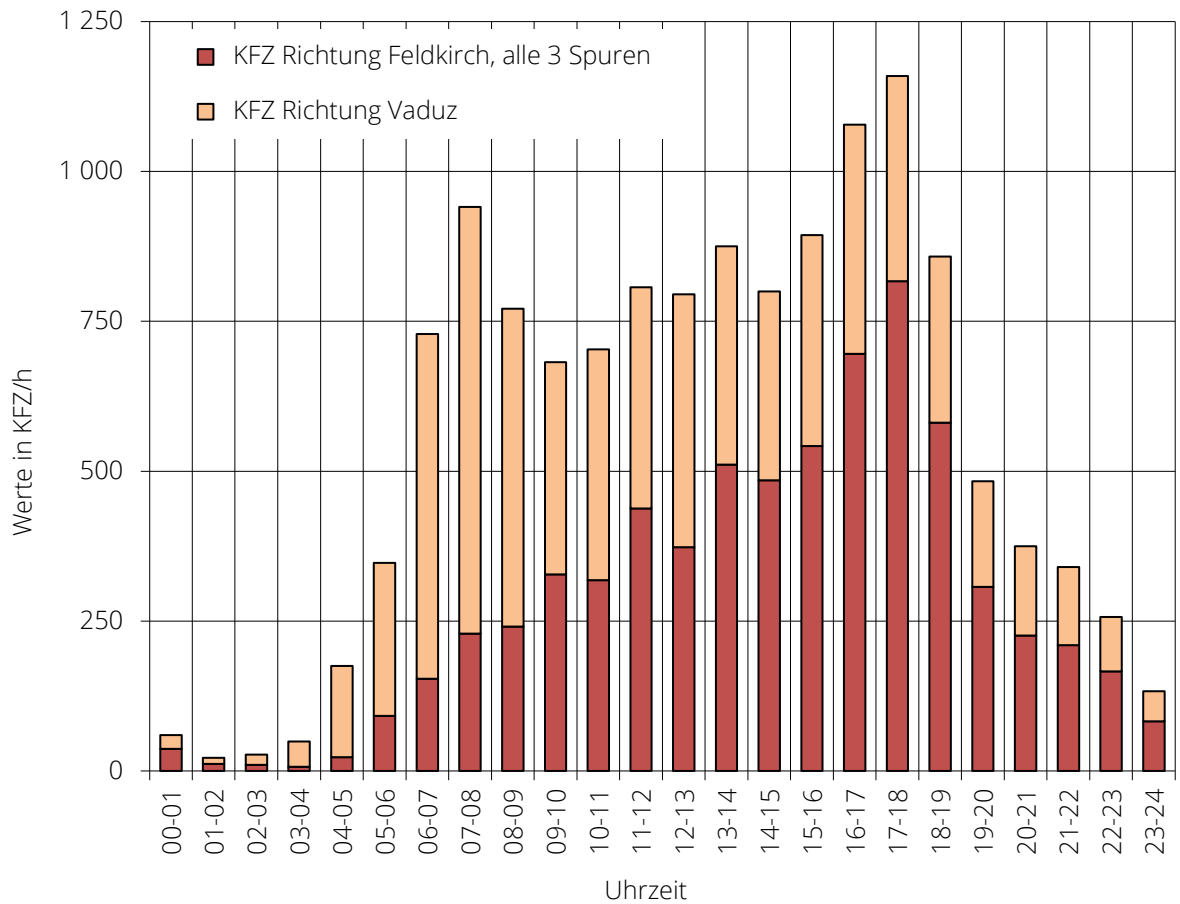


Abb. 21: Tagesganglinie Vorarlberger-Strasse (Q6) Mi, 25.06.2025

Die folgende Abbildung zeigt die Tagesganglinie des Querschnitts Industriestrasse West (Q1) vom Mittwoch, dem 25.06.2025. Es sind die Morgenspitze in Richtung Gewerbegebiet und die Abendspitze in Richtung Sportfeldstrasse gut erkennbar.

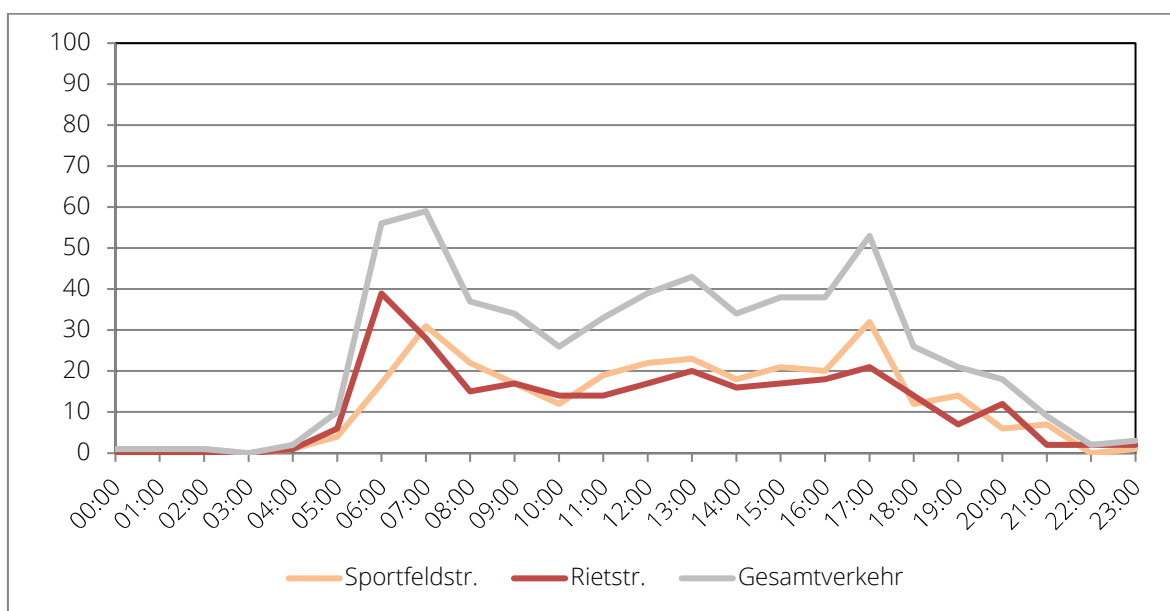


Abb. 22: Tagesganglinie Industriestrasse West (Q1) Mi, 25.06.2025

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Knotenströme der Knoten Industriestrasse – Rietstrasse und Rietstrasse – Vorarlberger-Strasse für den Mittwoch, 25.06.2025 zur Abendspitze um 17.00 – 18.00 Uhr.

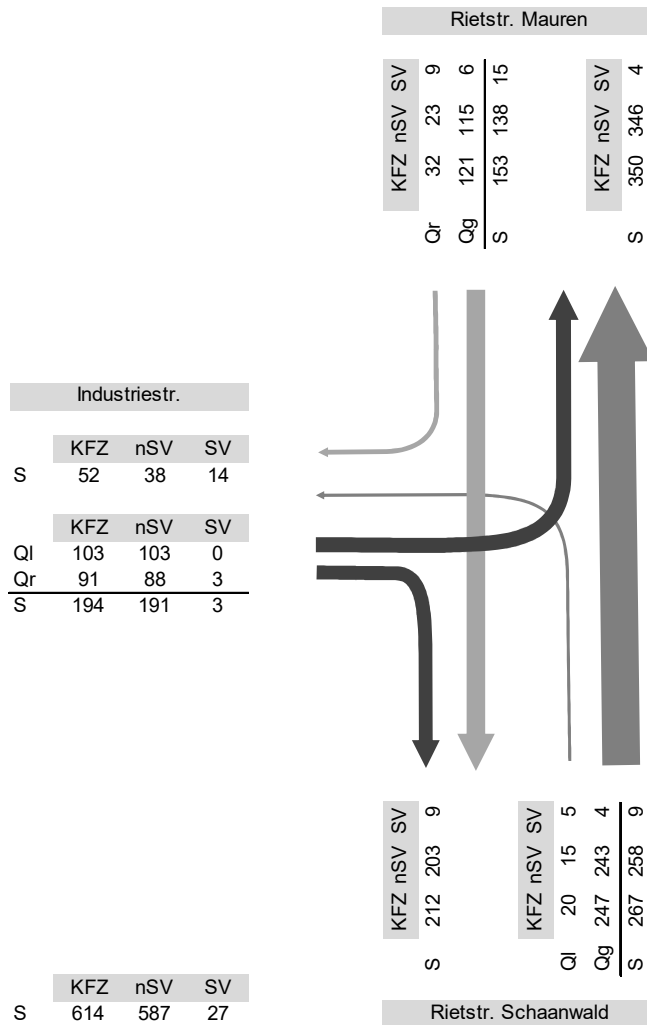
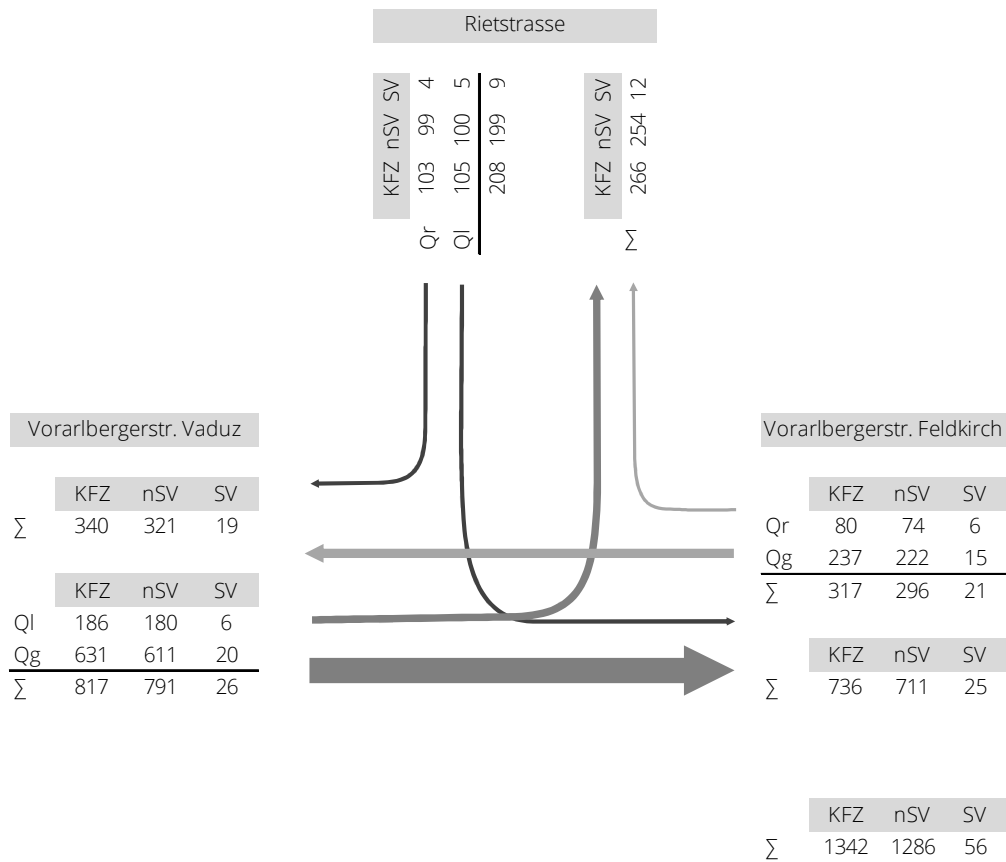


Abb. 23: Knotenströme Rietstrasse – Industriestrasse Mi, 25.06.2025 17:00-18:00 Uhr



nSV nicht Schwerverkehr (Moped, Motorrad, PKW, Lieferwagen)
 SV Schwerverkehr (Busse, LKW, LKW + Anhänger, Sattelzüge)
 alle Angaben in KFZ/Stunde

Abb. 24: Knotenströme Vorarlberger-Strasse – Rietstrasse Mi, 25.06.2025 17:00-18:00 Uhr

Die folgende Abbildung zeigt den ausgeglichenen Spurbelastungsplan des Bestandsverkehrs auf Grundlage der Abendspitze am 25.06.2025 der verbundenen Kreuzungen Industriestrasse – Rietstrasse und Vorarlberger-Strasse – Rietstrasse. Aufgrund des Ausgleichs zwischen den beiden Knoten weichen die Verkehrsmengen an einzelnen Relationen geringfügig von den aufgezeigten Knotenströmen ab.

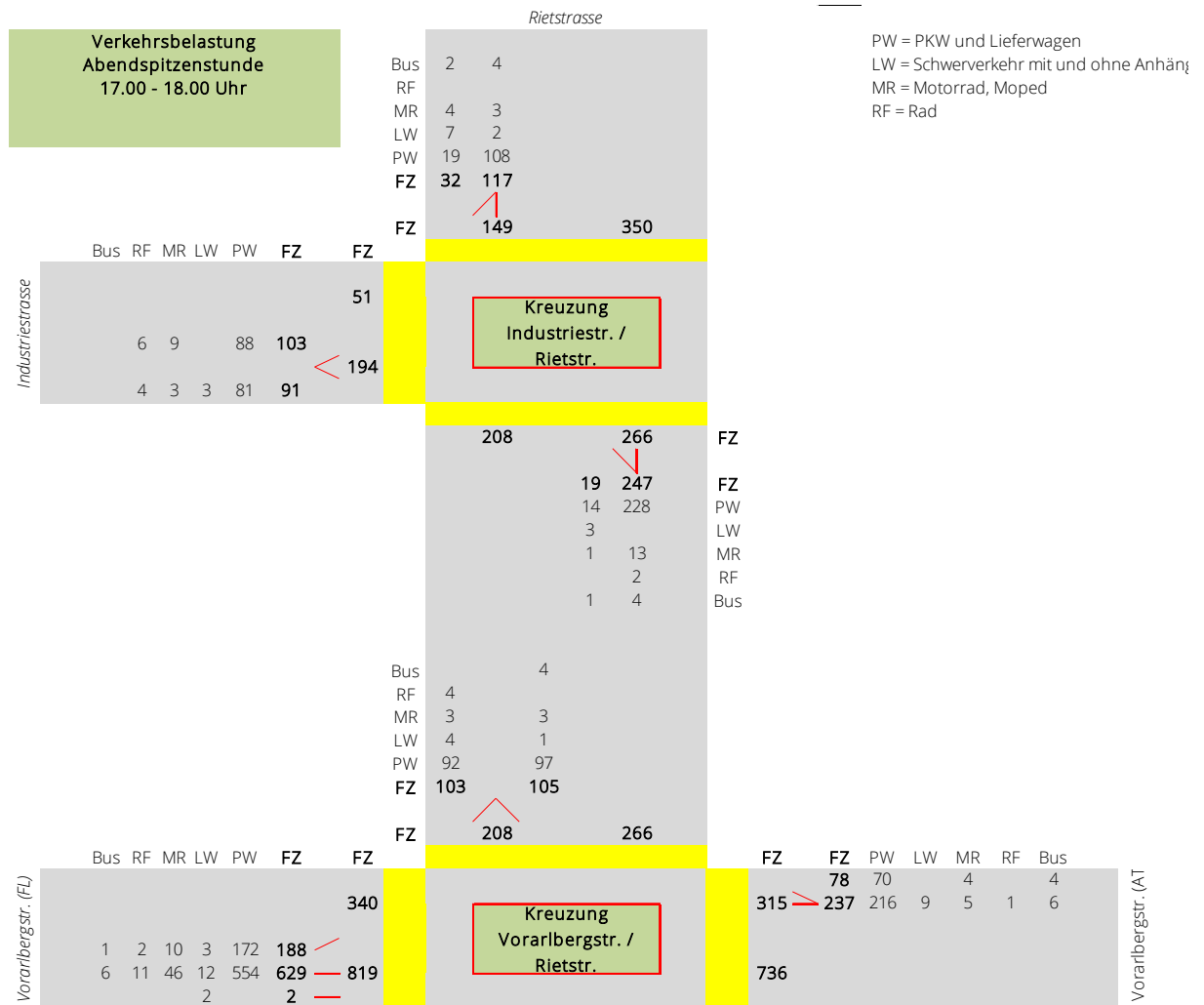


Abb. 25: Spurbelastung ASP, Bestandsverkehr

6.3 Mehrverkehr und Prognose

Für die Abschätzung der Verkehrsmengen im Mehrverkehr und Prognose werden Kennzahlen aus Normen und Fallbeispiele aus dem Programm Ver_Bau von Dr. Bosserhoff sowie Erfahrungswerte bzw. Vergleichsprojekte von unserem Büro verwendet. Zudem werden die aufgezeigten Verkehrserhebungen als Grundlage für die Verkehrsprognose herangezogen.

Das Gewerbehau G16 ist mit 82 PKW-Stellplätzen und das Parkhaus G16Park mit 435 Stellplätzen konzipiert. In beiden Projekten wird von einer Dienstleistungsnutzung ausgegangen. Für die Berechnungen wurden zudem folgende Rahmenbedingungen und Annahmen festgelegt. Das Parkhaus ist täglich von 07:00 bis 19:00 Uhr geöffnet, wobei Ausfahrten jederzeit möglich sind (Quellverkehr). Um diesen eingeschränkten Nutzungszeiten Rechnung zu tragen, wurde die Parkplatzwechselrate der vermieteten Stellplätze im Parkhaus im Vergleich zu den zugeordneten Parkplätzen des Gewerbehaues etwas geringer mit 2,5 Fahrten pro Stellplatz und Tag angesetzt.

Über die Berechnung von Anzahl PKW-Fahrten pro Parkfeld pro Tag gemäss SN-Norm resultiert folgender Tagesverkehr bei Vollbelegung:

Gewerbehau und Parkhaus		
Gewerbehau Parkfelder	82	
Bewegungen/Parkfeld/Tag	2,60	SN-Norm 40283
PKW-Fahrten/Tag	213	
Parkhaus Parkfelder Eigenbedarf	141	
Bewegungen/Parkfeld/Tag	2,60	SN-Norm 40283
PKW-Fahrten/Tag	367	
Parkhaus Parkfelder Vermietung	294	
Bewegungen/Parkfeld/Tag	2,50	SN-Norm 40283
PKW-Fahrten/Tag	735	
Gesamt		
Parkfelder	517	
PKW-Fahrten/Tag	1 315	

Tab. 3: Induzierter Verkehr/Tag – G16 Gewerbehau und G16Park Parkhaus, PKW

Diese Berechnungen wurden mit dem Programm Ver_Bau von Dr. Bosserhoff gegengeprüft. In dieser Berechnungsmethode wird der induzierte Verkehr mittels der Bruttogeschossfläche und der vorgesehenen Nutzungen ermittelt. Die Ergebnisse beider Berechnungen sind grundsätzlich sehr ähnlich, aber in den Berechnungen über Fahrten pro Parkfeld etwas höher. Aus diesem Grund und, weil über die Fahrten pro Parkfeld auch eine gewisse Unsicherheit bei einer möglichen Nutzungsveränderung berücksichtigt wird, sind diese Ergebnisse herangezogen worden.

Die Tagesganglinien des berechneten induzierten Verkehrs sind aufgrund der veränderten Nutzungszeiten des Parkhauses entsprechend angepasst worden.

Bei den vermieteten Parkplätzen im Parkhaus entfallen im Zielverkehr die Nachtstunden vollständig. Die Anteile wurden aliquot auf die Tagesstunden verteilt, sodass rund 40 % des Gesamtverkehrs untertags stattfinden. Für den Quellverkehr wurde berücksichtigt, dass nach Mitternacht keine Ausfahrten mehr erfolgen und das Parkhaus bis dahin vollständig geleert ist. Die Ganglinien wurden auf dieser Basis händisch ergänzt.

Der durch die Nutzung des Gewerbehauses induzierte Verkehr berücksichtigt die Stellplätze sowohl im Gewerbehaus (Tiefgarage und Aussenparkplätze) als auch im Parkhaus (dem Gewerbehaus zugeordnete Stellplätze). Die Stellplätze des Gewerbehauses sind rund um die Uhr verfügbar. Es wird davon ausgegangen, dass diese Parkplätze aufgrund der begrenzten Öffnungszeiten des Parkhauses dementsprechend vermehrt angefahren werden. Vor 07:00 Uhr erfolgt die gesamte Zufahrt zum Gewerbehaus, dessen Stellplätze bis dahin vollständig belegt sind. Ab 07:00 Uhr wird eine konstante Belegung von rund 78 bis 80 Stellplätzen angenommen. Der darüberhinausgehende Bedarf wird während der Öffnungszeiten in das Parkhaus verlagert. Ab 19:00 Uhr erfolgen Einfahrten ausschliesslich in das Gewerbehaus, während sich das Parkhaus bis Mitternacht leert.

Die Tagesganglinien für beide Verkehrsrichtungen wurden auf Grundlage dieser Annahmen händisch ergänzt.

Induzierter PKW-Verkehr Gewerbehaus und Parkhaus Eigenbedarf, Tagesganglinie					
Stunde	Quellverkehr		Zielverkehr		Gesamtverkehr
	[%]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	
06:00-07:00	3,20	9	21,40	62	71
07:00-08:00	2,90	8	25,50	74	82
08:00-09:00	5,00	15	8,60	25	39
...					
15:00-16:00	5,70	17	0,70	2	19
16:00-17:00	16,80	49	1,40	4	53
17:00-18:00	21,80	63	3,20	9	73
Summe	100	290	100	290	580
	Max.	63		74	82

Tab. 4: Induzierter PKW-Verkehr Gewerbehaus und Parkhaus Eigenbedarf, Tagesganglinie

Induzierter PKW-Verkehr Parkhaus Vermietung, Tagesganglinie					
Stunde	Quellverkehr		Zielverkehr		Gesamtverkehr
	[%]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	
06:00-07:00	0,00	-	0,00	-	-
07:00-08:00	3,05	11	42,15	155	166
08:00-09:00	5,25	19	14,21	52	72
...					
15:00-16:00	5,99	22	1,16	4	26
16:00-17:00	17,65	65	2,31	9	73
17:00-18:00	22,90	84	5,29	19	104
Summe	100	368	100	368	735
	Max.	84		155	166

Tab. 5: Induzierter PKW-Verkehr Parkhaus Vermietung, Tagesganglinie

Über die Bruttogeschossfläche sind rund 300 Beschäftigte für das Gewerbehau G16 berechnet worden. Gemäss Programm Ver_Bau von Dr. Bosserhoff ergibt sich daraus folgender induzierter LKW-Verkehr:

Gewerbehau		
Mitarbeiter	300	
LKW/P/Tag	0,10	Ver_Bau von Dr. Bosserhoff
LKW-Fahrten/Tag	30	

Tab. 6: Induzierter Verkehr/Tag – G16 Gewerbehau, LKW

Induzierter LKW-Verkehr Gewerbehau, Tagesganglinie					
Stunde	Quellverkehr		Zielverkehr		Gesamtverkehr
	[%]	15 [Kfz/h]	[%]	15 [Kfz/h]	30 [Kfz/h]
06:00-07:00	2,79	0	12,84	2	2
07:00-08:00	6,02	1	12,31	2	3
08:00-09:00	8,81	1	11,12	2	3
...					
15:00-16:00	12,10	2	5,70	1	3
16:00-17:00	11,15	2	3,17	0	2
17:00-18:00	4,29	1	1,50	0	1
Summe	100	15	100	15	30
	Max.	2		2	3

Tab. 7: Induzierter LKW-Verkehr Gewerbehau, Tagesganglinie

In Summe ergibt das gesamthaft folgende induzierte Verkehrsmengen im Tagesgang:

Induzierter KFZ-Verkehr Gewerbehau und Parkhaus, Tagesganglinie				
Stunde	PKW	LKW	Gesamtverkehr KFZ	
	1315 [Kfz/h]	30 [Kfz/h]	1345 [Kfz/h]	
06:00-07:00	71	2	74	
07:00-08:00	248	3	251	
08:00-09:00	111	3	114	
...				
15:00-16:00	45	3	47	
16:00-17:00	126	2	128	
17:00-18:00	176	1	177	
Summe	1315	30	1345	
	Max.	248	3	251

Tab. 8: Induzierter KFZ-Verkehr Gewerbehau und Parkhaus, Tagesganglinie

Aufgeteilt auf die beiden Gebäude, ergibt das für das Gewerbehau rund 243 KFZ-Fahrten/Tag (inkl. LKW) und für das Parkhaus 1'102 PKW-Fahrten/Tag.

6.4 Verkehrsumlegung

Der induzierte Verkehr aus dem Gewerbehau G16 und Parkhaus G16Park wird folgendermassen auf das umliegende Strassennetz aufgeteilt. Die Umlegungsverteilung stützt sich auf Einschätzungen und Erfahrungswerte hinsichtlich der Arbeitsplatzverteilung in Richtung Schweiz, Liechtensteiner Oberland, Vorarlberger Unterland und Deutschland, welche mit 70 % angenommen wird. Diese Verkehrsmengen werden der Autobahnanbindung A13 zugeordnet. Die übrigen 30 % werden mit 20 % Richtung Feldkirch, Walgau etc. und 10 % Richtung Nendeln, Schaan, Vaduz angenommen.

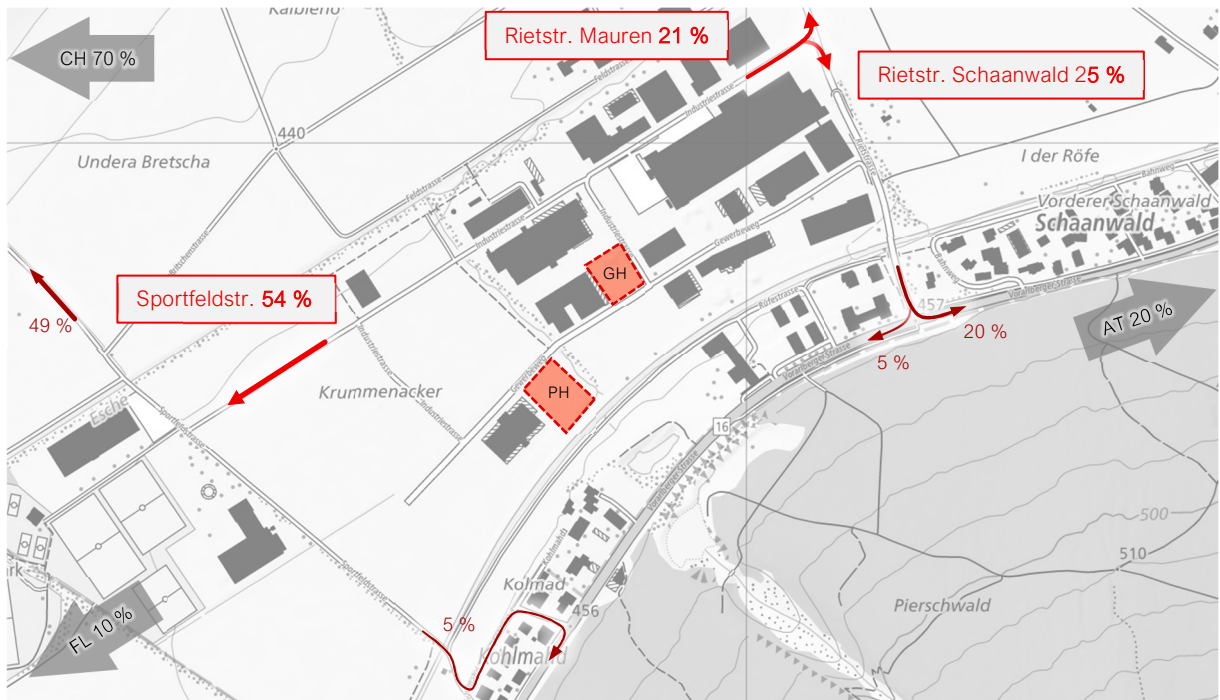


Abb. 26: Verteilung Prognoseverkehr PKW, Industriestrasse (Plangrundlage: Geodatenportal)

Die induzierten Verkehrsmengen von und nach Autobahnanbindung A13 Haag/Gamprin (70 %) werden aufgrund des schnellsten Weges zum Teil über die Industriestrasse, die Sportfeldstrasse, Poppers und die Landstrasse Fallsgass (rund zwei Drittel) und über das Landstrassennetz (Rietstrasse, Ziel, Weiherring etc.) in Mauren (rund ein Drittel) umgelegt. Auch Verkehre von und nach Schaan werden zu einem Teil auf das untergeordnete Strassennetz umgelegt, weil es im Bestand keine Beschränkungen oder Ähnliches gibt.

Die detaillierte Verteilung des induzierten Verkehrs ist in den folgenden Tabellen nochmals dargestellt.

PKW	
Sportfeldstrasse	54 %
Davon Sportfeldstrasse Mauren	49 %
Davon Sportfeldstrasse Schaanwald	5 %
Industriestrasse	46 %
Davon Rietstrasse Mauren	21 %
Davon Rietstrasse Schaanwald	25 %
<i>Vorarlberger-Str. Zoll</i>	20 %
<i>Vorarlberger-Str. Nendeln</i>	5 %

Tab. 9: Umlegung induzierter Verkehr PKW auf Strassennetz, gewählte Verteilung

LKW	
Industriestrasse	100 %
Davon Rietstrasse Mauren	40 %
Davon Rietstrasse Schaanwald	60 %
<i>Vorarlberger-Str. Zoll</i>	40 %
<i>Vorarlberger-Str. Nendeln</i>	20 %

Tab. 10: Umlegung induzierter Verkehr LKW auf Strassennetz, gewählte Verteilung

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht der Ergebnisse des durchschnittlichen Tagesverkehrs, des Werktagverkehrs und des Schwerverkehrsanteils der einzelnen Querschnitte im Bestand, den Mehrverkehr sowie den Prognoseverkehr.

Die prozentuale Veränderung ist entsprechend ihrer Höhe farblich hervorgehoben.

		Q1 Industriestrasse West				Q2 Industriestrasse Ost			
		Bestand	Mehrverkehr	Prognose	Veränderung	Bestand	Mehrverkehr	Prognose	Veränderung
		[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[%]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[%]
DTV		483	568	1'051	118	1'655	508	2'163	31
DWV		578	710	1'288	123	2'069	635	2'704	31
SV (von DWV)		0	0	-		312	30	342	10
SV-Anteil in % (von DWV)		0	0	-		15	5	13	

		Q3 Rietstrasse Mauren				Q4 Rietstrasse Schaanwald			
		Bestand	Mehrverkehr	Prognose	Veränderung	Bestand	Mehrverkehr	Prognose	Veränderung
		[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[%]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[%]
DTV		3'688	231	3'919	6	4'259	277	4'536	7
DWV		4'196	288	4'484	7	4'846	347	5'193	7
SV (von DWV)		199	12	211	6	375	18	393	5
SV-Anteil in % (von DWV)		5	4	5		8	5	8	

		Q5 Vorarlberger-Strasse Schaanwald				Q6 Vorarlberger-Strasse Nendeln			
		Bestand	Mehrverkehr	Prognose	Veränderung	Bestand	Mehrverkehr	Prognose	Veränderung
		[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[%]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[%]
DTV		10'941	220	11'161	2	12'685	57	12'742	0
DWV		11'523	275	11'798	2	13'360	72	13'432	1
SV (von DWV)		837	12	849	1	1'009	6	1'015	1
SV-Anteil in % (von DWV)		7	4	7		8	8	8	

		Q7 Sportfeldstrasse			
		Bestand	Mehrverkehr	Prognose	Veränderung
		[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[KFZ/Tag]	[%]
DTV		654	515	1'169	79
DWV		742	644	1'386	87
SV (von DWV)		0	0	-	
SV-Anteil in % (von DWV)		0	0	-	

Tab. 11: Übersicht Strassenumlegung pro Querschnitt

Es wird ersichtlich, dass die stärksten Verkehrszunahmen in Strassenabschnitten zu erwarten sind, in welchen die Grundbelastung im Bestand niedrig ist und der Ausbau gering. Dazu kommt in diesen Abschnitten, wie der Industriestrasse West und der Sportfeldstrasse, eine Überlagerung mit dem Fuss- und Radverkehr. Die Wahrnehmung des Mehrverkehrs ist aufgrund dieser Rahmenbedingungen dann besonders hoch.

Der Mehrverkehr in der Industriestrasse Ost wird aufgrund des geeigneten Strassenausbaus als unkritisch angesehen. Ebenso die Veränderungen im übergeordneten Landstrassennetz, welche mit maximal 7 % im Bereich von Tagesschwankungen liegen.

7. Auswirkungen Strassennetz

7.1 Leistungsfähigkeit Knoten und Anbindungen

Die Berechnungen der Knotenleistungsfähigkeit werden mit dem Programm Knobel 7.1.3 durchgeführt, auf Basis der SN-Norm 40 022.







In der Norm werden folgende Verkehrsqualitätsstufen definiert. Die Grenze der Leistungsfähigkeit wird in der Verkehrsqualitätsstufe E erreicht.

Verkehrsqualitätsstufe	Verkehrsqualität	Mittlere Wartezeit in Sekunden
A	Sehr gut	< 10
B	Sehr gut	10 – 15
C	Gut	15 – 25
D	Ausreichend	25 – 45
E	Kritisch	> 45
F	Keine Angabe	Keine Angabe

Tab. 12: Verkehrsqualitätsstufen für den Individualverkehr an Knoten gemäss FGSV (Quelle: SN 40 022)

Für die Berechnungen sind die Verkehrsmengen in der Abendspitzenstunde in der Prognose herangezogen worden.

Die Leistungsfähigkeit des Knotens Rietstrasse – Vorarlberger-Strasse ergibt, wie bereits im Bestand (siehe Abb. 30), eine ausreichende Qualitätsstufe «D».

Strom		q-vorh	tg	tf	q-Haupt	G-i	L-i	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		246										
3		84										
Misch-H		330					1800	2 + 3	2,4	1	1	A
4		136	7,2	3,9	1099	276	227		38,6	4	6	D
6		111	6,5	3,1	279	881	881		4,6	0	1	A
Misch-N		247					403	4+6	22,6	4	7	C
8		617										
7		186	5,8	2,5	321	1050	1050		4,1	1	1	A
Misch-H		617					1800	8	3,0	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**

Rechnung nach : Schweiz VSS SN 640 022

Für Rechtseinbieger (Strom 6 und/oder 12) wurde ein kurzer Fahrstreifen eingesetzt.

Die Länge der Linksabbiegestreifen (Hauptstraße) wird nach HBS 2001 berücksichtigt.

Strassennamen :

Hauptstrasse : Vorarlbergstrasse AT

Vorarlbergstrasse FL

Nebenstrasse : Rietstrasse Mauren

Abb. 29: Knotenleistungsfähigkeit Anbindung Rietstrasse – Vorarlberger-Strasse (Ergebnisse Knobel)

7.2 Weitere Auswirkungen

Im folgenden Abschnitt werden die weiteren Auswirkungen des prognostizierten MIV-Verkehrs auf das Strassennetz sowie den Langsamverkehr analysiert.

Die folgende Abbildung zeigt einen im Rahmen eines Projektes der Gemeinde Mauren aus dem Jahr 2015 erarbeiteten Vorschlag einer Strassenkategorisierung.

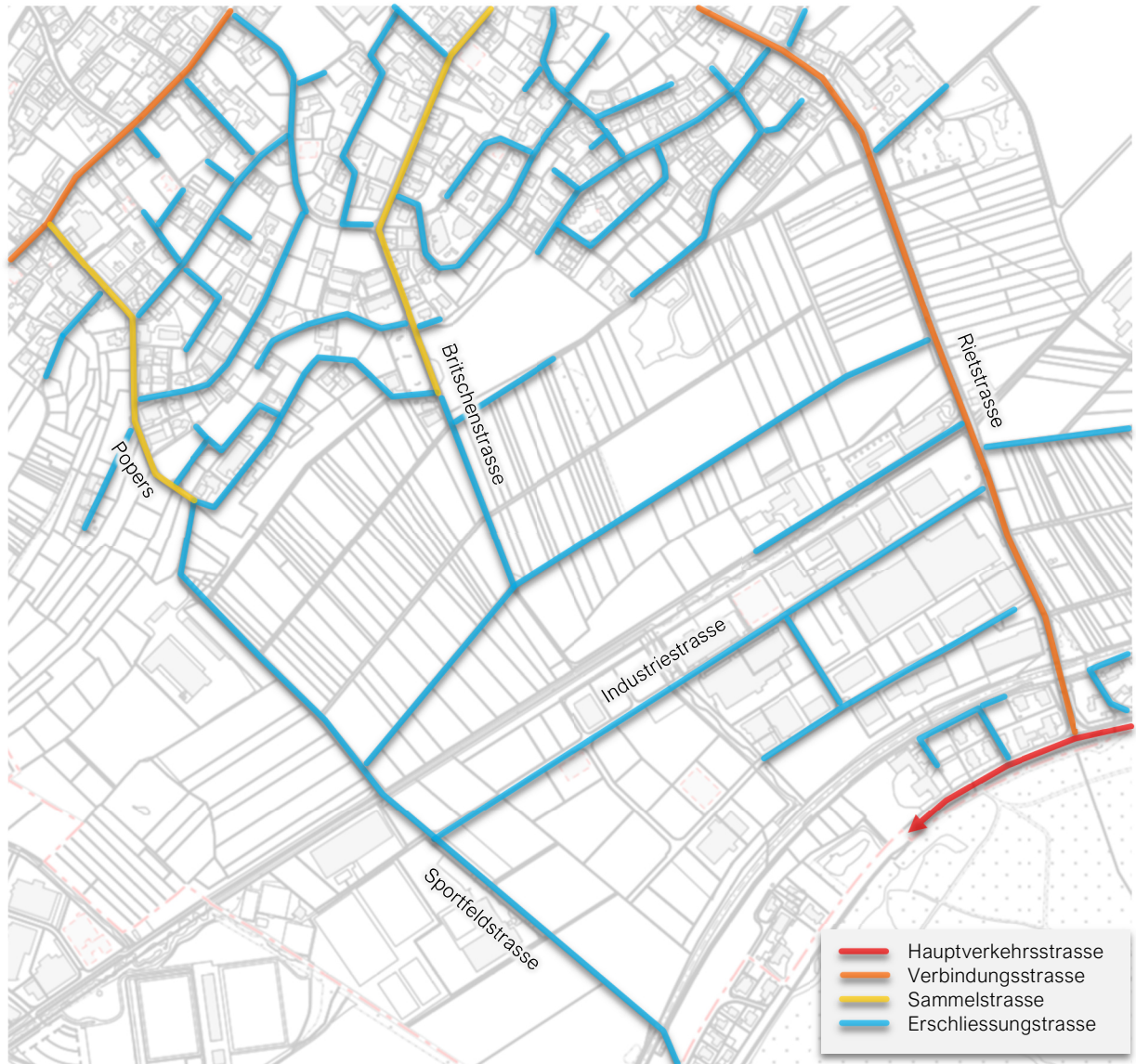


Abb. 31: Vorschlag Strassenkategorisierung der Gemeinde Mauren, Stand 2015 (Plangrundlage: Geodatenportal)

Die Rietstrasse sowie die Vorarlberger-Strasse sind in diesem Konzept als Hauptverkehrs- bzw. Verbindungsstrassen eingestuft. Diese Strassen übernehmen die übergeordnete Erschliessungsfunktion und stellen die Verbindung zwischen den Siedlungsgebieten sowie den angrenzenden Ortschaften sicher. Ihre Bedeutung im Netz liegt in der überörtlichen Verkehrsabwicklung und der Aufnahme des von den Quartiersammelstrassen zugeführten Verkehrs.

Die Strassen Popers und Britschenstrasse sind gemäss dieser Einteilung teilweise als Quartiersammelstrassen kategorisiert. Gemäss Definition in Normvorgaben übernehmen diese innerhalb der bebauten Gebiete die Aufgabe, den Verkehr aus den untergeordneten Erschliessungsstrassen aufzunehmen und zu den übergeordneten Strassenverbindungen zu führen.

Die übrigen Strassen in diesem Perimeter sind als Erschliessungsstrassen definiert. Die ebenfalls in diesem Dokument als Erschliessungsstrasse definierte Industriestrasse weist aufgrund ihrer Funktion, Ausgestaltung und Verkehrsbelastung jedoch auch Merkmale einer Quartiersammelstrasse auf.

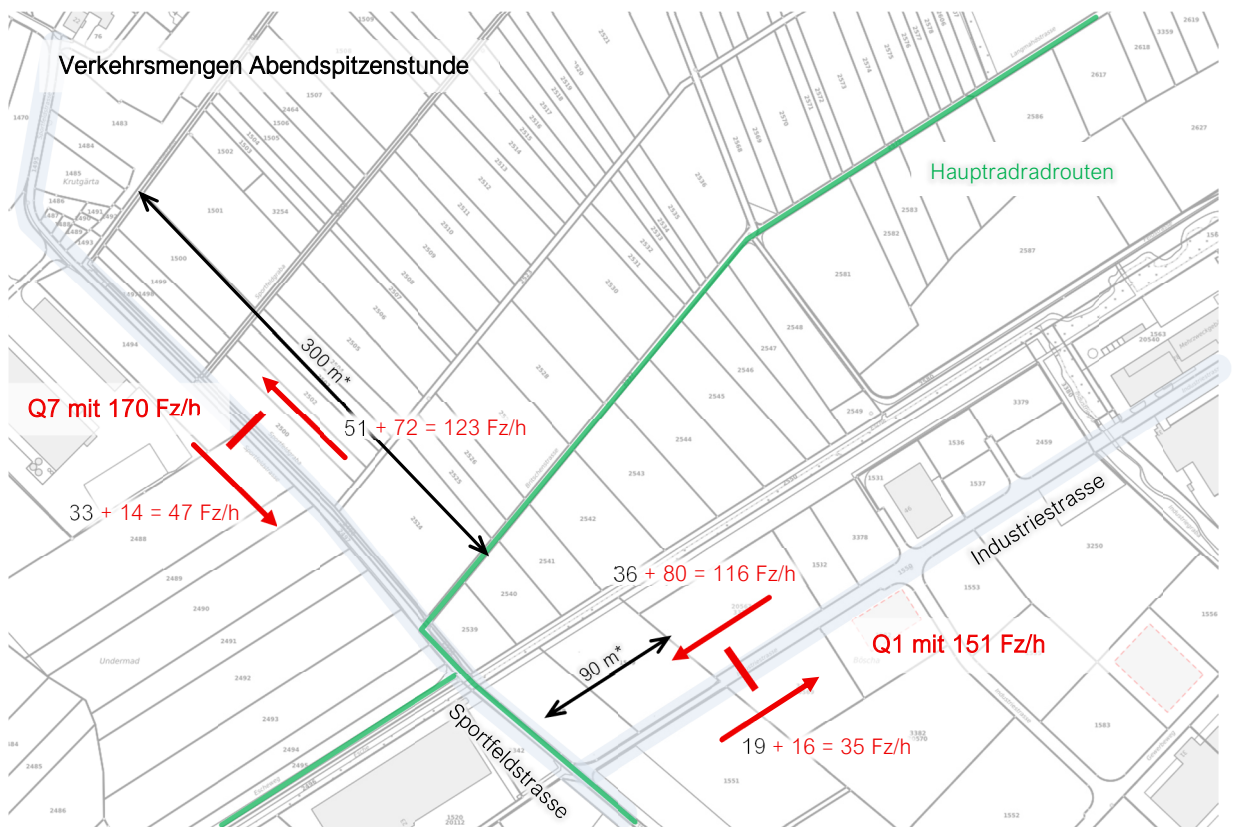
Nach der Norm SN 40 044 «Strassentyp Sammelstrassen» beträgt die empfohlene Belastbarkeit für Quartiersammelstrassen weniger als 500 Fz/h. Es ist anzunehmen, dass dies in den betrachteten Abschnitten, wie Popers oder der Britschenstrasse, nicht überschritten wird.

Gemäss der Norm SN 40 045 «Strassentyp Erschliessungsstrassen» beträgt die empfohlene Belastbarkeit für Quartiererschliessungsstrassen weniger als 150 Fz/h. Diese Grenze wird im Prognosezustand auf der Sportfeldstrasse mit einer erwarteten Verkehrsbelastung von 170 Fz/h überschritten. Die maximale, stündliche Verkehrsbelastung in der Industriestrasse liegt im östlichen Abschnitt deutlich über und im westlichen Abschnitt mit rund 150 Fz/h an der Grenze der empfohlenen Belastbarkeit. Im Osten wird das aufgrund des vorhandenen Ausbaustandards, wie zwei Fahrspuren, einer getrennten Fussverkehrsführung etc. nicht kritisch betrachtet. Eine Einteilung in eine höhere Strassenkategorie wäre in diesen Abschnitten ebenfalls denkbar.

Im westlichen Abschnitt wird die zukünftige Belastung in Kombination mit einem einspurigen Ausbau ohne Fussverkehrsführung hingegen kritisch angesehen.

Die folgende Abbildung verdeutlicht die prognostizierten Auswirkungen des zukünftigen Verkehrsaufkommens auf der Industriestrasse und der Sportfeldstrasse. In Schwarz ist die Bestandsverkehrsmenge und in Rot die Mehr- sowie Prognoseverkehrsmenge dargestellt.

In der Spitzenstunde ist auf der Industriestrasse in Richtung Sportfeldstrasse mit einem Mehrverkehr von 80 Fz/h zu rechnen, was im Verhältnis zum Bestand ungefähr einer Verdreifachung entspricht. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere eines rund 90 m langen Abschnitts, auf dem sich zwei Personenwagen nicht begegnen können, sind hier häufigere und erschwerte Begegnungssituationen zu erwarten. Auf der Sportfeldstrasse in Richtung Mauren Zentrum wird mit rund 70 Fz/h Mehrverkehr gerechnet, was wiederum einer Verdoppelung des MIV bedeutet. Auch in diesem Bereich kann der Begegnungsfall PKW-PKW im etwa 300 m langen Abschnitt nur durch Ausweichen ausserhalb der Fahrbahn erfolgen, was die Verkehrssicherheit und den Verkehrsfluss beeinträchtigen kann.



*Abschnitte ohne Begegnungsmöglichkeit PKW-PKW

Abb. 32: Bestands-, Mehr- und Prognoseverkehr mit Begegnungsfall PKW-PKW, Industrie- und Sportfeldstrasse (Plangrundlage: Geodatenportal)

Diese beschriebenen Rahmenbedingungen, die Überschreitung der empfohlenen Belastbarkeit und die häufigen Begegnungsfälle in beengten Verhältnissen führen insbesondere auch zur Verringerung der Verkehrssicherheit für den Langsamverkehr im Allgemeinen. Die Rietwege im Nahbereich der Siedlungen werden als Naherholungsgebiet und zur Freizeitnutzung, zum Spazieren etc. stark genutzt. Die vorhandenen Querschnitte lassen die Begegnung mit Fußgängern (Nebeneinandergehen, mit Hunden, etc.), Radfahrern (Anhänger etc.), Reitern nur mit reduzierten Geschwindigkeiten zu.

Darüber hinaus verlaufen im betrachteten Rietwegenetz Haupt- bzw. Verbindungsradrouten aus dem Landesradroutennetz. Diese Routen verlaufen teilweise im Mischverkehr, wodurch insbesondere an Knotenpunkten Konfliktpotenziale zwischen MIV und Langsamverkehr entstehen können.

Zusätzlich ist davon auszugehen, dass der Fuss- und Radverkehr von und zum Sportpark vor allem in den Abendstunden zunimmt, wenn Veranstaltungen oder Trainingsbetriebe stattfinden. In dieser Zeit überlagern sich die Wegbeziehungen des Freizeitverkehrs am stärksten mit jenen des Berufsverkehrs, was zu einer Verringerung der Verkehrssicherheit insbesondere für den Langsamverkehr führt.

8. Verkehrstechnische Stellungnahme

Die Frickbau AG beabsichtigt in der Gemeinde Mauren die Realisierung des Gewerbehouses G16 und des Parkhauses G16Park. Der G16Park soll als Split-Level-Garage mit insgesamt 435 PKW-Abstellplätzen der zusätzlichen Parkierung des Gewerbehouses G16 sowie externen Mietern dienen. Das Gewerbehause ist mehrgeschossig konzipiert und verfügt über eine Tiefgarage mit 62 Einstellplätzen sowie 20 zusätzlichen Aussenabstellplätzen. Insgesamt sind somit 517 Parkfelder vorgesehen. Aufgrund dieser Anzahl an Abstellplätzen ist gemäss Art. 38a des Baugesetzes des Fürstentums Liechtenstein davon auszugehen, dass die Schwelle für verkehrsintensive Bauten von 1'000 Fahrten pro Betriebstag überschritten wird, wodurch die Erstellung eines verkehrstechnischen Gutachtens erforderlich ist.

Die Anbindungen der Projekte an das bestehende Strassennetz erfolgen über die Industriestrasse und den Gewerbeweg. Die entsprechenden Sichtverhältnisse sind grundsätzlich gewährleistet. Ebenso wurde die Befahrbarkeit der geplanten Zufahrten anhand von Schleppkurvennachweisen kontrolliert; die Ergebnisse bestätigen eine ausreichende Funktionalität für die relevanten Fahrzeugtypen.

Für die Ermittlung des Mehrverkehrs wurden Kennwerte aus einschlägigen Normen, dem Berechnungsprogramm Ver_Bau von Dr. Bosserhoff sowie Erfahrungswerte aus Vergleichsprojekten herangezogen. Für die Berechnungen wurde von Dienstleistungsnutzungen bei beiden Projekten ausgegangen. Zudem wurden bei den Berechnungen die Öffnungszeiten des Parkhauses (07:00 bis 19:00 Uhr) berücksichtigt. Um die damit einhergehende eingeschränkte Nutzbarkeit des Parkhauses und die bevorzugte Nutzung der Stellplätze im Gewerbehause abzubilden, wurden die Tagesganglinien für Ziel- und Quellverkehr entsprechend modifiziert. Vor 07:00 Uhr erfolgt die Zufahrt des vom Gewerbehause induzierten Verkehrs ausschliesslich zum Gewerbehause, während der darüberhinausgehende Bedarf während der Öffnungszeiten in das Parkhaus verlagert wird. Ab 19:00 Uhr finden Einfahrten des vom Gewerbehause induzierten Verkehrs nur noch in das Gewerbehause statt. Aus dem Gewerbehause einschliesslich der zugeordneten Stellplätze im Parkhaus ergibt sich somit ein Tagesverkehr von 580 PKW-Fahrten/Tag. Für die vermieteten Parkplätze im Parkhaus ist aufgrund der eingeschränkten Nutzbarkeit bereits eine etwas geringere Parkplatzwechselrate als für die, dem Gewerbehause zugeordneten Parkplätze angenommen worden. Die Tagesganglinie wurde auf Basis der Öffnungszeiten händisch angepasst. Daher ergeben sich für die vermieteten Stellplätze im Parkhaus zusätzlich 735 PKW-Fahrten/Tag. Unter Einbezug des induzierten LKW-Verkehrs beläuft sich die Summe der prognostizierten KFZ-Fahrten auf rund 1'345 pro Tag.

Dieser induzierte Verkehr wurde unter Berücksichtigung der regionalen Arbeitsplatzverteilung auf das umliegende Strassennetz aufgeteilt. Die Annahme der Verkehrsverteilung erfolgt zu 70 % in Richtung Schweizer Autobahn (A13 Haag), 10 % in Richtung Schaan und 20 % in Richtung Feldkirch. Da das untergeordnete Netz für alle Nutzergruppen befahrbar ist, wurden die Fahrten auch auf dieses umgelegt.

Es wird ersichtlich, dass die stärksten Verkehrszunahmen in Strassenabschnitten zu erwarten sind, in welchen die Grundbelastung im Bestand niedrig und der Ausbau gering ist. Dazu kommt in diesen Abschnitten, wie der Industriestrasse West und der Sportfeldstrasse, aufgrund der geringen Fahrbahnbreiten ohne eigene Rad- oder Fussverkehrsangebote, eine Überlagerung mit dem Fuss- und Radverkehr. Die Wahrnehmung des Mehrverkehrs ist aufgrund dieser Rahmenbedingungen dann besonders hoch.

Der Mehrverkehr in der Industriestrasse Ost wird aufgrund des geeigneten Strassenausbaus als unkritisch angesehen. Ebenso die Veränderungen im übergeordneten Landstrassennetz, welche mit maximal 7 % im Bereich von Tagesschwankungen liegen.

Die Berechnung der Knotenleistungsfähigkeit ergibt für den Knoten Industriestrasse – Rietstrasse mit den prognostizierten Verkehrsmengen eine sehr gute Qualitätsstufe A. Der Knoten Rietstrasse – Vorarlberger-Strasse weist eine ausreichende Qualitätsstufe D auf, wobei der heutige Bestand ebenfalls nur eine ausreichende Leistungsfähigkeit bietet. Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Knoten den zusätzlichen Verkehr aus den Projekten aufnehmen können.

Im Hinblick auf die Auswirkungen auf das Strassennetz zeigt sich, dass die zu erwartende Verkehrsbelastung auf der Sportfeldstrasse die in der Norm SN 40 045 empfohlene Belastungsgrenze von 150 Fz/h überschreiten wird. In der Industriestrasse liegt die maximale, stündliche Verkehrsbelastung im östlichen Abschnitt deutlich über und im westlichen Abschnitt an der Grenze der empfohlenen Belastbarkeit. Im östlichen Abschnitt wird dies aufgrund des vorhandenen Ausbaustandards als nicht kritisch betrachtet. Im westlichen Abschnitt wird dies jedoch in Kombination mit einem einspurigen Ausbau ohne Fussverkehrsführung kritisch angesehen. Auch in der Sportfeldstrasse bestehen Querschnittsdefizite, wodurch Begegnungen zwischen zwei Personenwagen nur eingeschränkt möglich sind. Die Verkehrsprognosen weisen zur Abendspitzenstunde auf der westseitigen Industriestrasse eine Verdreifachung und auf der Sportfeldstrasse eine Verdoppelung des Bestandsverkehrs aus. Angesichts der engen Platzverhältnisse führt dies zu einer reduzierten Verkehrssicherheit, insbesondere für den Langsamverkehr.

Aufgrund der Nähe zu den Siedlungen werden die Rietwege zudem stark als Freizeit- und Erholungsgebiet genutzt. Begegnungen zwischen MIV und Fussgängern, Radfahrern und Reitern sind dort nur bei niedrigen Geschwindigkeiten sicher möglich. Insbesondere Kinder und Jugendliche nutzen den angrenzenden Sportpark intensiv für Freizeitaktivitäten, wodurch Konflikte mit dem MIV verstärkt werden.

Vorhandene Defizite und Konflikte in der Sportfeldstrasse und Industriestrasse West könnten sich durch den möglichen weiteren Ausbau und die Entwicklung des Industriegebiets Mauren weiter verstärken. Der bereits heute gegebene Handlungsbedarf wird zukünftig weiter zunehmen. Es werden daher Massnahmen zur Beseitigung der Defizite und zur Reduktion der Konflikte empfohlen.

Im Überblick bieten sich Massnahmen sowohl im Hinblick auf eine Anpassung und Änderung der Verkehrsorganisation und einer entsprechenden Verkehrslenkung – dazu zählen mögliche Netzunterbrüche oder Fahrverbote – als auch hinsichtlich eines Ausbaus der betroffenen Strecken und der Schaffung eines Angebotes für den Fuss- und Radverkehr in diesen Bereichen an.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die verkehrlichen Auswirkungen der Projekte G16 und G16Park unter Berücksichtigung der beschriebenen Empfehlungen grundsätzlich verträglich für das bestehende Verkehrsnetz sind.

Eschen, 17.12.2025

Anhang 8 Energienutzung, 1:2'000

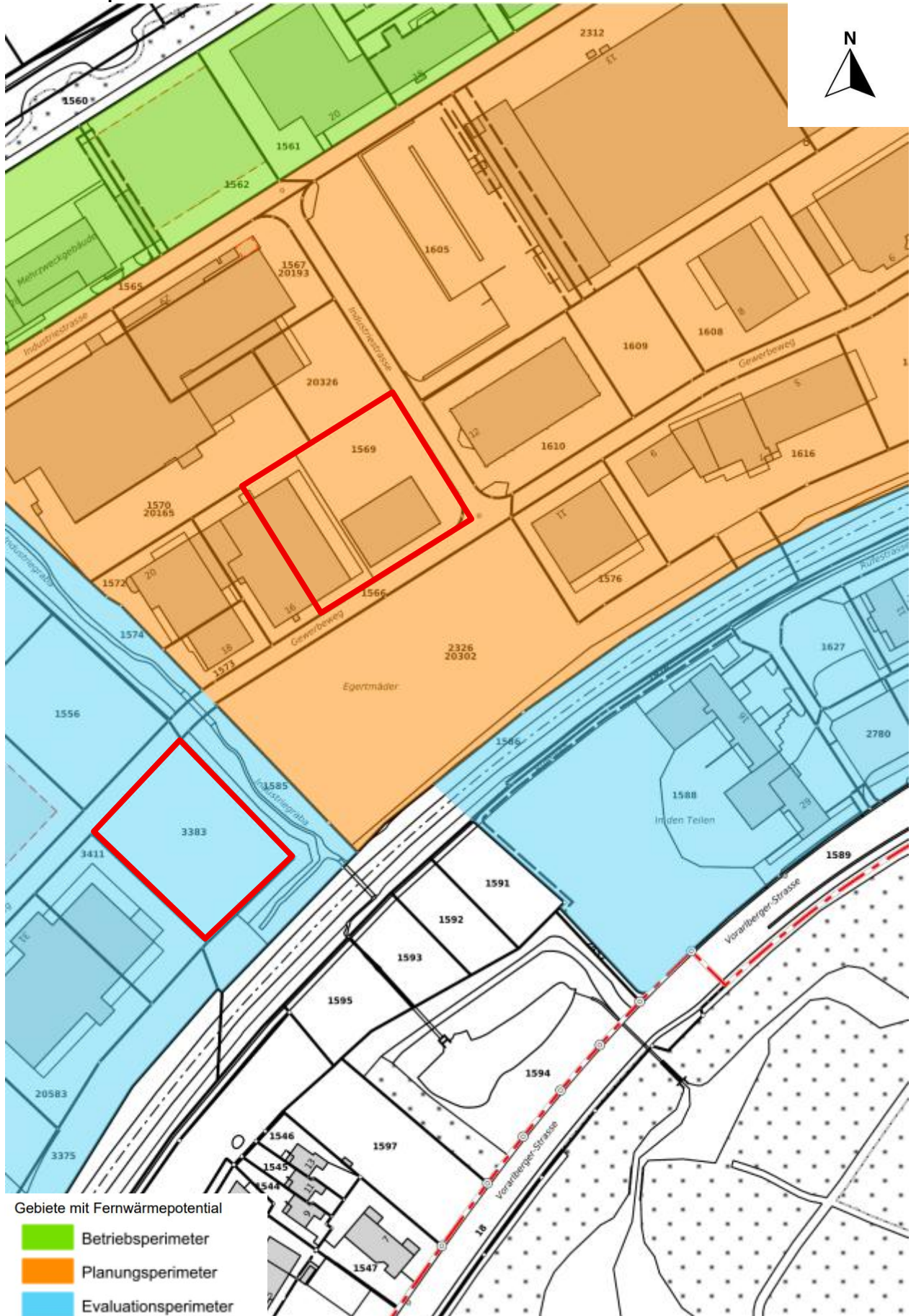
Energieeignung



Energiefassade



Fernwärmepotential



Anhang 9 Luft Emissionen

Fachgutachten Luft, Beurteilung der lufthygienischen und klimatischen Auswirkungen, Acontec AG,
03. Dezember 2025

G16 UND G16 PARK, MAUREN

FACHGUTACHTEN LUFT

BEURTEILUNG DER LUFTHYGIENISCHEN UND KLIMATISCHEN AUSWIRKUNGEN

SCHAAN, 3. DEZEMBER 2025 / JÜRGEN BECKBISSINGER, NADJA JAEGGI / 8333_UVB G16 TEILBEREICH LUFT_V1.DOCX

Acontec AG

Im Bretscha 28 Telefon +423 230 07 88 info@acontec.com
FL-9494 Schaan Telefax +423 230 07 89 www.acontec.com

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	1
2.	GRUNDLAGEN	1
3.	UNTERSUCHUNGSPERIMETER	1
4.	IST-ZUSTAND	3
4.1.	Meteorologie und Klima	3
4.2.	Relevante Stoffe	3
4.3.	Emissionen Ist-Zustand	4
4.4.	Immissionen Ist-Zustand	5
5.	EMISSIONEN IN DER BAUPHASE	10
6.	EMISSIONEN IN DER BETRIEBSPHASE	10
6.1.	Zusätzliche Emissionen Betriebsphase	10
7.	EMISSIONSMINDERNDE MASSNAHMEN	12
8.	AUSWIRKUNGEN AUF DIE IMMISSIONSSITUATION	13
8.1.	Klimaschutz	15
9.	SCHLUSSFOLGERUNG	15
	LITERATURVERZEICHNIS	16
	ANHANG	17

1. AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG

Die Frick Bauingenieure und Planer Anstalt plant in Mauren auf den Parzellen 1569 und 3383 ein Büro-/Gewerbegebäude sowie ein Parkhaus mit über 500 Stellplätzen. Aufgrund der Projektgrösse und -art ist das Vorhaben UVP-pflichtig. Die Acontec AG wurde angefragt die Teilbereiche Luftreinhaltung und Klima des Umweltverträglichkeitsberichts zu verfassen.

2. GRUNDLAGEN

- Gesetz vom 5. Dezember 2013 über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), LGBl. 2014 Nr. 19
- Umweltschutzgesetz (USG) vom 29. Mai 2008, LGBl. 2008 Nr. 199
- Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 30. September 2008, LGBl. 2008 Nr. 245
- Verordnung vom 19. September 2006 über die Emissionsbegrenzung auf Baustellen und baustellenähnlichen Betrieben (Baustellen-Emissionsbegrenzungs-Verordnung; BEV), LGBl. 2006 Nr. 195
- UVP-Handbuch - Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung (BAFU, 2009)
- Verkehrstechnisches Gutachten Projekt G16 und G16Park, Mauren vom 10.11.2025 (Verkehringenieure Gächter Lampert Fritz, Eschen)
- Pläne Projekt Gebäude G16 und G16 Park (Frick Bauingenieure und Planer Anstalt)

3. UNTERSUCHUNGSPERIMETER

Der Untersuchungsperimeter für den Teilbereich Luft ist in Abbildung 1 dargestellt. Dieser beinhaltet die Areale, auf denen im Betriebszustand das Parkhaus und das Büro-/Gewerbegebäude errichtet wird, sowie die Erschliessungen ab/bis zu den Landstrassen (Rietstrasse, Feldkircher-Strasse/Vorarlberger-Strasse & Fallsgass/Peter-Kaiser-Strasse).

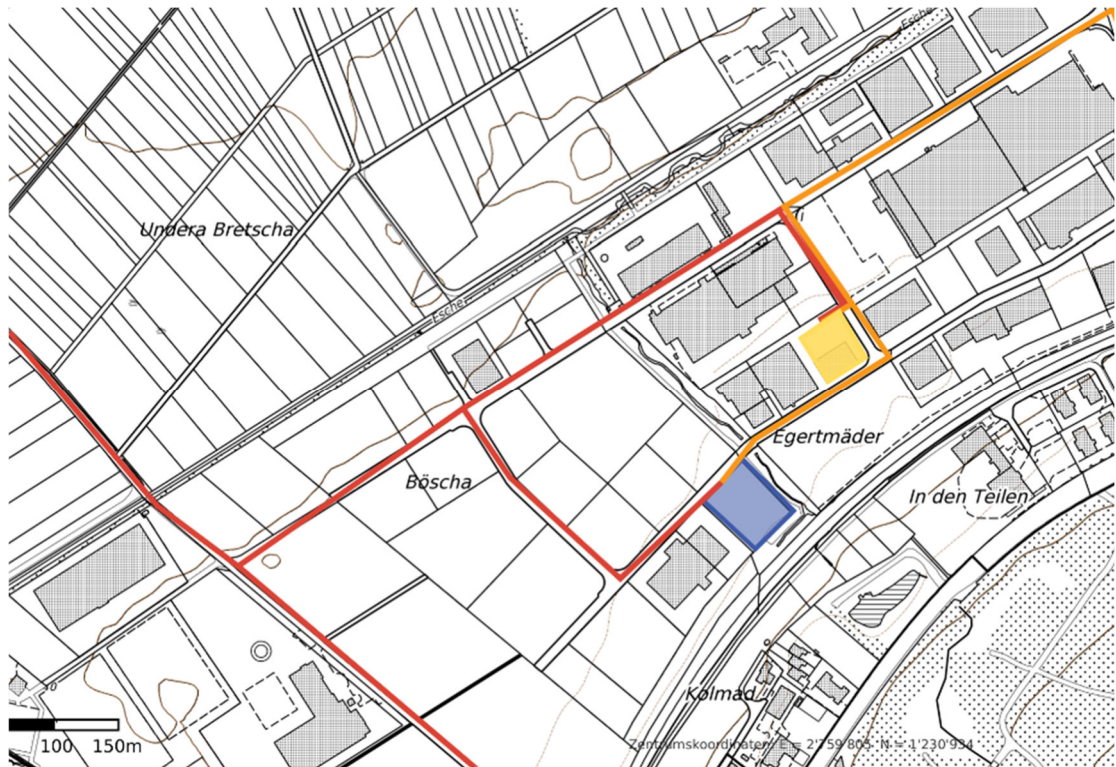


Abbildung 1: Ausschnitt Untersuchungsperimeter (blau: Parkhaus G16; gelb: Büro-/Gewerbegebäude G16; rot: Erschliessung West; orange: Erschliessung Ost). Der Untersuchungsperimeter West erstreckt sich über den Kartenausschnitt hinaus bis zu den Landstrassen Fallsgass/Peter-Kaiser-Strasse & Vorarlbergerstrasse/Feldkircher-Strasse. Karte: LLV (2025).

Für die Emissionsberechnungen wird das Untersuchungsgebiet in vier Teilbereiche unterteilt (siehe auch Abbildung 1):

- Parkhaus G16
- Büro-/Gewerbegebäude G16
- Erschliessung West
 - Erschliessungen westlich des Park- und Gewerbehauses über die Sportfeldstrasse bis Vorarlberger-Strasse/Feldkircher-Strasse und Fallsgass/Peter-Kaiser-Strasse
- Erschliessung Ost:
 - Erschliessungen östlich des Park- und Gewerbehauses bis zur Rietstrasse

Die Details zur Verkehrsführung im Ist- sowie im Betriebszustand sind der verkehrstechnischen Stellungnahme zu entnehmen.

4. IST-ZUSTAND

4.1. METEOROLOGIE UND KLIMA

Im Rheintal sorgen die ausgeprägten Talauf- und Talabwinde meist für gute Ausbreitungsbedingungen von Luftschadstoffen. Im Winter kann die Ausbreitung jedoch durch bodennahe Inversionen stark eingeschränkt sein. Solche Phasen treten häufig während stabiler winterlicher Hochdrucklagen über Mitteleuropa auf und können mehrere Tage andauern. In dieser Zeit reichern sich die Luftschadstoffe in den bodennahen Schichten an, was zu Überschreitungen von Kurzzeit-Immissionsgrenzwerten führen kann.

4.2. RELEVANTE STOFFE

Es werden jene Luftschadstoffe betrachtet, welche für das geplante Projekt hinsichtlich allfälliger Auswirkungen von Bedeutung sind.

Stickoxide (NO_x)

Die Stickoxide dienen als geeignete Leitschadstoffe zur Beurteilung von Verbrennungsemissionen. Die vornehmlich als Stickstoffmonoxid emittierten Stickoxide wandeln sich in der Atmosphäre zu NO₂ um. Stickstoffdioxid (NO₂) begünstigt zusammen mit anderen Reizgasen Atemwegserkrankungen. Darüber hinaus sind Stickoxide wichtige Vorläuferstoffe für die Bildung von bodennahem Ozon.

Staub (TSP/PM10/PM2.5)

Als Feinstaub (PM10) bezeichnet man Partikel mit einem Durchmesser kleiner als 10 µm. PM2.5 bilden die Gruppe der Partikel kleiner als 2.5 µm. Aufgrund ihrer geringen Grösse kann Feinstaub tief in die feinsten Verästelungen der Lunge eindringen. Bei den Gesamtstaub- (TSP) bzw. PM10- und PM2.5-Emissionen wird u.a. zwischen den Emissionen, welche durch Wiederaufwirbelung von Staub (diffuse Emissionen) und jenen, welche direkt, z.B. infolge Verbrennungsprozesse emittiert werden, unterschieden.

Klimagase

Im Bericht werden die im Strassenverkehr relevanten Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O berücksichtigt und als CO₂-Äquivalente¹ ausgegeben. Da die Heizung und Warmwassererzeugung im

¹ Die im Bericht aufgeführten CO₂-Äquivalente (CO₂-eq) enthalten CO₂, CH₄ und N₂O, d.h. die relevanten Treibhausgase aus dem Verkehrssektor, multipliziert mit ihren jeweiligen Treibhauspotenzialen (siehe auch HBEFA 4.2 (Infras, 2022)).

geplanten Gewerbegebäude mittels Wärmepumpen erfolgt, sind aus dieser Nutzungsart keine direkten Klimagasemissionen zu erwarten.

Geruch

Im Rahmen des vorliegenden Projekts ist die Abluft aus Küchen- und Kantinennutzungen als potenziell relevante Geruchsquelle einzustufen. Zum aktuellen Projektstand ist jedoch noch nicht entschieden, ob eine Küche oder Kantine im Gebäude tatsächlich realisiert wird. Da im Gebäude keine industriellen Nutzungen vorgesehen sind, sondern überwiegend Büroräume, sind aus anderen Quellen keine relevanten Geruchsemissionen zu erwarten.

Eine quantitative Berechnung von Geruchsemissionen wird nicht vorgenommen, da Geruchskonzentrationen und -frachten aus Küchen stark von verschiedenen Einflussfaktoren abhängen (unter anderem Art der Speisen, Zubereitungsmethoden sowie Wartungszustand der Fettabscheider). Sollte zu einem späteren Zeitpunkt im Gebäude eine Küche oder Kantine eingerichtet werden, ist die Abluft gemäss den Kamin-Empfehlungen des BAFU (BAFU, 2013) abzuleiten. Durch eine fachgerechte Ableitung der Abluft wird eine ausreichende Verdünnung geruchsintensiver Stoffe gewährleistet, sodass in der Umgebung keine unzulässigen oder übermässigen Geruchsimmissionen entstehen.

4.3. EMISSIONEN IST-ZUSTAND

Die hauptsächlichen Emissionsquellen im Untersuchungsgebiet sind die bisherigen industriellen und gewerblichen Aktivitäten, Abgase aus Feuerungen für Warmwasser und Raumwärme sowie der motorisierte Strassenverkehr.

In Bezug auf diffuse Staubemissionen, die durch Wiederaufwirbelung von Staub, Umschüttvorgänge, Windabtrag etc. entstehen, hat die Erfahrung gezeigt, dass die für solche Berechnungen notwendigen Inputgrössen oft nicht vorhanden bzw. nicht ausreichend bekannt sind. Mit den Berechnungen würde somit lediglich eine nicht erreichbare Genauigkeit vorgetäuscht. Daher ist geplant, diffuse Staubemissionen, die im vorliegenden Projekt insbesondere in der Bauphase relevant sind, im UVB massnahmenseitig zu behandeln (siehe auch Kap. 7).

Im Folgenden werden die Emissionen des Strassenverkehrs im Untersuchungsgebiet betrachtet. Hierfür wurden für die Querschnitte Q1 und Q2 (Industriestrasse West bzw. Ost; DTW Ist-Zustand 483 bzw. 1'655) die Schadstoff- und Treibhausgasemissionen für einen 100 m-Abschnitt berechnet. Die Berechnungsergebnisse für den Ist-Zustand sind in den Tabellen Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführt. Diese werden im Kap. 6.1 den zusätzlichen Emissionen, die bei der Projektumsetzung entstehen, gegenübergestellt.

Neben den Verbrennungsemissionen wurden in den folgenden Emissionsberechnungen auch Staubemissionen, die durch Reifen- und Bremsabrieb entstehen, berücksichtigt. Die Berechnungsdetails sind in Anhang 2 aufgeführt.

Tabelle 1: Abgasemissionen Stickoxide & Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente) im Ist-Zustand

	Ist-Zustand (100 m Abschnitt)			
	NO _x		CO ₂ -eq	
	Jahr [kg/a]	Werktag [kg/Tag]	Jahr [t/a]	Werktag [kg/Tag]
Industriestrasse West (Q1)	4	<<1	3.0	10
Industriestrasse Ost (Q2)	20	<<1	15.8	54

Tabelle 2: Abgas- und Abriebemissionen Feinstaub PM10 & PM2.5 im Ist-Zustand

	Ist-Zustand (100 m Abschnitt)			
	PM10		PM2.5	
	Jahr [kg/a]	Werktag [kg/Tag]	Jahr [kg/a]	Werktag [kg/Tag]
Industriestrasse West (Q1)	<1	<<1	<1	<<1
Industriestrasse Ost (Q2)	7	<<1	2	<<1

4.4. IMMISSIONEN IST-ZUSTAND

Im Rahmen des Projekts erfolgten keine zusätzlichen Immissionsmessungen. Es liegen jedoch Feinstaub- und NO₂-Immissionsmessdaten für die verkehrsbelasteten Standorte Schaanwald Zugschg und Nendeln Engelkreuzung sowie NO₂-Passivsammlermessungen des Standorts Schaanwald Vorarlbergerstrasse vor. Zum Vergleich sind die Feinstaub- und NO₂-Messdaten der wenig verkehrsbeeinflussten Station bei der Landesbibliothek Vaduz ebenfalls aufgeführt.

Die beschriebenen Messstandorte in Nendeln und Schaanwald sind in Abbildung 2 eingezeichnet.



Abbildung 2: Übersichtskarte Gebäude und Parkhaus G16 (blau) sowie Messstandorte Schaanwald Zuschg, Schaanwald Vorarlbergerstrasse und Nendeln Engelkreuzung (rot). Karte: LLV (2023)

Die Messstandorte Schaanwald Zuschg und Schaanwald Vorarlbergerstrasse liegen nahe an der viel befahrenen Hauptstrasse. Die Messstation Nendeln Engelkreuzung befindet sich an einer vom Verkehr noch stärker beeinflussten Lage². Es ist anzunehmen, dass im Projektareal aufgrund der geringeren Verkehrsbelastung die Feinstaub- und Stickoxid-Immissionen tiefer sind als an den erwähnten Messstandorten. Aufgrund der grösseren Beeinflussung durch das Gewerbe und die Industrie, wird die Feinstaub- und Stickoxidbelastung im Projektgebiet wiederum voraussichtlich auf einem etwas höheren Niveau als am wenig verkehrsbeeinflussten Standort Vaduz Landesbibliothek liegen. Daher gehen wir im Weiteren davon aus, dass im Untersuchungsperimeter die Stickoxid- und Feinstaubbelastung zwischen den nachfolgend aufgeführten Konzentrationen der Vergleichsstandorte Vaduz und Nendeln/Schaanwald liegt.

In den folgenden Tabellen sind u.a. die Jahresmittelwerte und die Anzahl Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwerts aufgeführt. An allen Standorten wurden in den letzten Jahren die Langzeit-Immissionsgrenzwerte (Jahresmittel) für NO₂, PM₁₀ und PM_{2.5} eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für das PM₁₀-Tagesmittel wird teilweise noch überschritten. Ein häufiger Grund dafür sind Saharastaubereignisse.

² DTV 2024: -Schaanwald - Tisis: 5'012
 -Eschen – Nendeln: 8'220
 -Nendeln Rastplatz: 9'843 (Amt für Hochbau und Raumplanung, 2025)

Tabelle 3: Resultate Feinstaubmessungen (Jahresmittel) an diversen Standorten. Daten: (Ostluft, 2025a); Acontec (2015, 2017, 2019, 2025)

	Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
	PM10			PM2.5
	Nendeln Engelkreuzung	Schaanwald Zuschg	Vaduz Landesbibliothek	Vaduz Landesbibliothek
2014	16	-	-	-
2015	-	17	13	-
2016	-	-	13	-
2017	-	-	14	-
2018	15	-	14	-
2019	-	-	11	-
2020	-	-	12	8
2021	-	-	-	8
2022	-	-	-	8
2023	-	-	-	7
2024	12	-	-	7
Grenzwert:	20			10

- : Keine Daten vorhanden

Tabelle 4: Resultate Feinstaubmessungen (Beurteilung Tagesmittel PM10) an diversen Standorten. Daten: (Ostluft, 2025a); Acontec (2015, 2017, 2019, 2025)

	Feinstaub (PM10)					
	Anzahl Tage > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Maximales Tagesmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	Nendeln Engel-kreuzung	Schaanwald Zuschg	Vaduz Lan- des-biblio- thek	Nendeln Engel-kreuzung	Schaanwald Zuschg	Vaduz Lan- des-biblio- thek
2014	3	-	-	63	-	-
2015	-	3	0	-	61	46
2016	-	-	0	-	-	46
2017	-	-	4	-	-	83
2018	2	-	1	73	-	61
2019	-	-	0	-	-	43
2020	-	-	1	-	-	51
2021	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-
2024	2	-	-	102*	-	-
Grenzwert:	3			50		

- : Keine Daten vorhanden

* Hohe Feinstaubbelastung aufgrund eines Saharastaubereignisses

Tabelle 5: Jahresmittelwerte Stickstoffdioxidmessungen an diversen Standorten. Daten: (Ostluft, 2025a); Acontec (2015, 2017, 2019, 2025)

	Stickstoffdioxid (NO ₂)		
	Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	Schaanwald Vorarlbergerstrasse ¹⁾	Nendeln Engelkreuzung ²⁾	Vaduz Landesbibliothek ²⁾
2014	23	26	-
2015	24	-	19
2016	23	-	17
2017	22	-	17
2018	20	24	16
2019	18	-	14
2020	15	-	13
2021	14	-	13
2022	13	-	12
2023	12	-	12
2024	11	14	11
Grenzwert LRV:	30		

¹⁾ Passiv gemessen

²⁾ Kontinuierlich gemessen

- : Keine Daten vorhanden

Tabelle 6: Resultate Stickstoffdioxidmessungen (Beurteilung Tagesmittelwerte) an diversen Standorten. Daten: (Ostluft, 2025a); Acontec (2015, 2017, 2019, 2025)

	Stickstoffdioxid (NO ₂)			
	Anzahl Tage > 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maximales Tagesmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	Nendeln Engelkreuzung	Vaduz Landes- bibliothek	Nendeln Engelkreuzung	Vaduz Landes- bibliothek
2014	0	-	64	-
2015	-	0	-	77
2016	-	0	-	62
2017	-	0	-	72
2018	0	0	58	48
2019	-	0	-	65
2020	-	0	-	47
2021	-	0	-	40
2022	-	0	-	54
2023	-	0	-	38
2024	0	0	40	37
Grenzwert LRV:	1		80	

- : Keine Daten vorhanden

Neben dem Jahresmittel- und Tagesmittelgrenzwert schreibt die Luftreinhalteverordnung auch einen Immissionsgrenzwert für das 95%-Perzentil aller Halbstundenmittelwerte eines Jahres vor (siehe Tabelle 7). An beiden aufgeführten Messtandorten wurden diese Grenzwerte eingehalten.

Table 7: Resultate Stickstoffdioxidmessungen (95%-Perzentile der Halbstundenmittelwerte) an den Standorten Nendeln Engelkreuzung und Vaduz Landesbibliothek. Daten: (Ostluft, 2025a); Acontec (2015, 2017, 2019, 2025)

	Stickstoffdioxid (NO₂)	
	95%-Perzentil der HMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	Nendeln Engelkreuzung	Vaduz Landesbibliothek
2014	65	-
2015	-	53
2016	-	45
2017	-	50
2018	58	42
2019	-	43
2020	-	42
2021	-	36
2022	-	40
2023	-	33
2024	33	31
Grenzwert LRV:	100	

- : Keine Daten vorhanden

Eine Übersicht der für dieses Projekt relevanten Immissionsgrenzwerte ist im Anhang 1 angeführt.

Aufgrund der Resultate der beschriebenen Immissionsmessungen wird im Untersuchungsperimeter von der folgenden Immissionssituation im Ist-Zustand ausgegangen:

- Die NO₂-Immissionsgrenzwerte (Tagesmittel, Jahresmittel und 95%-Perzentil der Halbstundenmittelwerte) werden eingehalten.
- Die PM₁₀-Immissionsgrenzwerte für das Jahresmittel werden eingehalten.
- Die PM_{2.5}-Belastung liegt voraussichtlich im Bereich des bzw. leicht unter dem Jahresmittelgrenzwert³ von 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Eine Überschreitung des PM₁₀-Kurzzeit-Immissionsgrenzwerts (Anzahl Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwerts) im Ist-Zustand ist nicht auszuschliessen. Erfahrungsgemäss würden Saharastaubereignisse höchstwahrscheinlich der Hauptgrund sein.

³ Gemäss den Ostluft-Jahresberichten der letzten zwei Jahre lag der PM_{2.5}-Jahresmittelwert an verkehrsexponierten Standorten zwischen 7 – 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und bei Dörfern zwischen 6 – 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Ostluft, 2025b).

5. EMISSIONEN IN DER BAUPHASE

Die Bauarbeiten werden gemäss Verordnung vom 19. September 2006 über die Emissionsbegrenzung auf Baustellen und baustellenähnlichen Betrieben (Baustellen-Emissionsbegrenzungs-Verordnung; BEV) umgesetzt und kontrolliert. Auch werden die Massnahmen der Stufe B gemäss Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen“ (BAFU, 2016) umgesetzt. Bei Anwendung dieser emissionsmindernden Massnahmen (siehe auch Kap. 7) sind in der Bauphase keine relevanten lufthygienischen Auswirkungen zu erwarten.

6. EMISSIONEN IN DER BETRIEBSPHASE

Im Folgenden werden die zusätzlichen Emissionen, die in der Betriebsphase auftreten, beschrieben.

6.1. ZUSÄTZLICHE EMISSIONEN BETRIEBSPHASE

Beim geplanten Büro-/Gewerbegebäude und dem Parkhaus sind aus lufthygienischer Sicht insbesondere Verbrennungsemissionen des Strassenverkehrs sowie der Materialabrieb der Fahrzeuge relevant. Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Tabellen dargestellt. Die Annahmen und Berechnungsdetails befinden sich im Anhang 2.

Im Folgenden werden die Mehremissionen im Betriebszustand den Emissionen im Ist-Zustand gegenübergestellt. Hierfür wurden die am stärksten durch den Mehrverkehr betroffenen Strassenabschnitte (Q1 und Q2 Industriestrasse; siehe auch Verkehrsgutachten) ausgewählt. Die Mehremissionen im Betriebszustand sind - trotz dem höheren DTV und DWV auf dem westlichen Abschnitt - auf dem Streckenabschnitt Industriestrasse Ost geringfügig höher. Grund dafür ist der zusätzliche emissionsintensive LKW-Verkehr, der ausschliesslich die östliche Erschliessung befährt.

Tabelle 8: Abgasemissionen Stickoxide Ist-Zustand und zusätzliche Emissionen Betriebszustand für die Querschnitte Q1 & Q2

	NO_x-Emissionen (100 m Abschnitt)			
	Werktag [kg/Tag]		Jahr [kg/a]	
	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb
Industriestr. West (Q1)	<<1	<<1	4	5
Industriestr. Ost (Q2)	<<1	<<1	20	5

Tabelle 9: Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente) Ist- und zusätzliche Emissionen Betriebszustand für die Querschnitte Q1 & Q2

	CO₂-eq-Emissionen (100 m Abschnitt)			
	Werktag [kg/Tag]		Jahr [t/a]	
	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb
Industriestr. West (Q1)	10	12	3.0	3.6
Industriestr. Ost (Q2)	54	13	15.8	3.8

Tabelle 10: Abgasemissionen Feinstaub PM10 Ist- und zusätzliche Emissionen Betriebszustand für die Querschnitte Q1 & Q2

	PM10-Emissionen (100 m Abschnitt)			
	Werktag [kg/Tag]		Jahr [kg/a]	
	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb
Industriestr. West (Q1)	<<1	<<1	<1	<1
Industriestr. Ost (Q2)	<<1	<<1	7	1

Tabelle 11: Abgasemissionen Feinstaub PM2.5 Ist- und zusätzliche Emissionen Betriebszustand für die Querschnitte Q1 & Q2

	PM2.5-Emissionen (100 m Abschnitt)			
	Werktag [kg/Tag]		Jahr [kg/a]	
	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb	Ist-Zustand	Zusätzl. Emissionen Betrieb
Industriestr. West (Q1)	<<1	<<1	<1	<1
Industriestr. Ost (Q2)	<<1	<<1	2	<1

Die Tabellen 12 und 13 beinhalten die Mehremissionen im gesamten Untersuchungsperimeter, d.h. dem Büro-/Gewebegebäude und dem Parkhaus G16 inkl. Erschliessung bis zu den Landstrassen (siehe auch Kap. 3). Im Betriebszustand betragen die zusätzlichen Stickoxidemissionen im Untersuchungsperimeter ca. 260 kg pro Jahr⁴. Ein Grossteil davon entsteht bei der Nutzung des Parkhauses, der Rest durch die Fahrten auf der Strasse und den Parkvorgängen im Büro-/Gewerbehaus. Bei den Parkvorgängen spielen neben den «heissen» Verbrennungsemissionen auch Kaltstartemissionen eine Rolle. Diese wurden in den Berechnungen berücksichtigt.

Bezüglich Feinstaub (PM10 und PM2.5) sind nur geringe Mehremissionen zu erwarten.

⁴ Zum Vergleich: Eine automatische Holzfeuerungsanlage (Schnitzelfeuerung) mit einer Nennleistung von 500 kW und 2'000 Betriebsstunden pro Jahr führt zu NO_x-Emissionen von ca. 470 kg/a und etwa 210 kg/a PM10.

Tabelle 12: Zusätzliche Emissionen NO_x und CO₂-eq im gesamten Untersuchungsperimeter

	Mehremissionen Betriebszustand			
	NO _x		CO ₂ -eq	
	Jahr [kg/a]	Werktag [kg/Tag]	Jahr [t/a]	Werktag [t/Tag]
Parkhaus G16	142	<1	105.7	0.4
Gebäude G16	10	<<1	4.8	<<0.1
Erschliessung West	75	<1	55.2	0.2
Erschliessung Ost	28	<1	21.0	<0.1
Total:	255	<1	187.0	0.6

Tabelle 13: Zusätzliche Emissionen PM10 und PM2.5 im gesamten Untersuchungsperimeter

	Mehremissionen Betriebszustand			
	PM10		PM2.5	
	Jahr [kg/a]	Werktag [kg/Tag]	Jahr [kg/a]	Werktag [kg/Tag]
Parkhaus G16	15	<<1	6	<<1
Gebäude G16	<1	<<1	<1	<<1
Erschliessung West	12	<<1	5	<<1
Erschliessung Ost	6	<<1	2	<<1
Total:	33	<1	13	<<1

7. EMISSIONSMINDERNDE MASSNAHMEN

Im geplanten Projekt werden zur Emissionsminderung in der Bauphase die Massnahmen der Stufe B gemäss Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen“ (BAFU, 2016) umgesetzt. Im Folgenden sind die aus lufthygienischer Sicht wichtigsten Massnahmen zur Emissionsminderung aufgeführt.

Tabelle 14 Geplante Massnahmen zur Emissionsminderung in der Bauphase

Massnahme	Beschreibung
Instruktion des Baupersonals	Schulung des Baupersonals über die Entstehung, Ausbreitung, Wirkung und Minderung von Luftschadstoffen auf Baustellen. Ziel ist, dass alle Beteiligten wissen, welche emissionsbegrenzenden Massnahmen in ihrem Arbeitsbereich wirksam sind und wie sie selbst zur Emissionsminderung beitragen können.
Materialumschlag	Bei Materialumschlag ist das Material feucht und die Abwurfhöhen möglichst gering zu halten.
Baupisten	Zur Vermeidung übermässiger Staubaufwirbelungen bei Baustellentransporten werden unbefestigte Baupisten durch automatische oder manuelle Wasserbenetzung dauerhaft feucht gehalten. Befestigte Baustrassen sind regelmässig durch Kehren und Waschen (z. B. mit Strassenreinigungsmaschinen) sauber zu halten.
Geschwindigkeitsbeschränkung auf Baupisten	Zur Reduktion diffuser Staubemissionen wird die Höchstgeschwindigkeit auf Baupisten auf 20 km/h begrenzt.
Motoreneinstellung	Bei Baumaschinen und Baustellenfahrzeugen ist eine optimierte Motoreneinstellung sicherzustellen.
Schutz vor Winderosion	Zur Reduktion diffuser Emissionen durch Windabtrag sind Lager mit staubenden Materialien, beispielsweise durch Befeuchtung oder Abschirmung, vor Winderosion zu schützen.

8. AUSWIRKUNGEN AUF DIE IMMISSIONSSITUATION

Zur Abschätzung der lufthygienischen Auswirkungen auf die Immissionssituation liegt der Fokus auf den Bereichen mit den grössten Emissionen. Daher erfolgten die Berechnungen für die Umgebung des Parkhauses sowie für den am stärksten durch den Mehrverkehr bzw. dessen Emissionen betroffenen Abschnitt (siehe Abbildung 3 und Tabellen 8 bis 11 im Kap. 6.1).

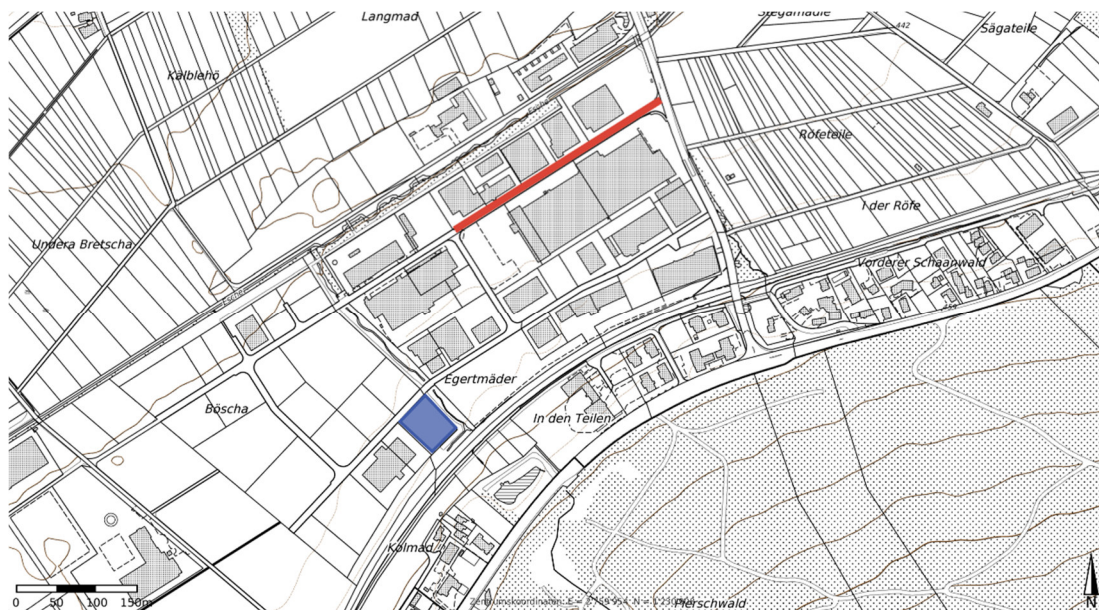


Abbildung 3: Übersicht Aufteilung Bereiche für Immissionsabschätzung (blau: Parkhaus G16; rot: Streckenabschnitt Industriestrasse mit den grössten Emissionen pro 100m (Querschnitt Q2)). Karte: LLV (2025).

Zur Abschätzung der zusätzlichen Immissionen auf der Strasse und im Bereich des Parkhauses dient eine vereinfachte Berechnung der strassennahen Immissionen mittels ADAS (Austrian Database for Air Quality Assessment near small Sources). Die Berechnungsgrundlagen sind im Anhang 3 zu finden.

Unter Berücksichtigung der konservativen Annahmen und den daraus folgenden Ergebnissen der Emissions- und Immissionsabschätzung, ist unseres Erachtens die Immissionsmodellierung mit komplexen Modellen nicht erforderlich.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Tabellen 15 und 16 aufgeführt. Auf dem Streckenabschnitt mit den grössten Emissionen (Industriestrasse Ost (Q2)) ist davon auszugehen, dass bereits in geringer Distanz zur Strasse keine relevanten zusätzlichen Immissionen auftreten werden.

Tabelle 15: Abschätzung Immissionszunahmen in unterschiedlichen Distanzen zur Strassenmitte im Querschnitt Q2 (Industriestrasse Ost) im Betriebszustand in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	NO ₂			PM ₁₀			PM _{2.5}		
	10 m	20 m	50 m	10 m	20 m	50 m	10 m	20 m	50 m
Werktag	<1	<1	<1	<1	<<1	<<1	<<1	<<1	<<1
Jahresmittel	<1	<1	<1	<<1	<<1	<<1	<<1	<<1	<<1

In unmittelbarer Nähe des Parkhauses ist eine Erhöhung der NO₂-Immissionen von etwa 1 – 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Tagesmittel und 1 – 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel zu erwarten. Ab einer Distanz von mehr als 100 m sind die zusätzlichen Belastungen voraussichtlich nicht mehr messbar. Für

Feinstaub ist davon auszugehen, dass bereits im Nahbereich die Belastung nur geringfügig steigen wird.

Tabelle 16: Abschätzung Immissionszunahmen Parkhaus G16 im Betriebszustand in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	NO₂		PM10		PM2.5	
	50 m	100 m	50 m	100 m	50 m	100 m
Werktag	4	1	<1	<1	<1	<<1
Jahresmittel	3	1	<1	<1	<1	<<1

8.1. KLIMASCHUTZ

Aufgrund der Projektgrösse und den entsprechend geringen Emissionen sind keine relevanten Auswirkungen auf das Klima zu erwarten. Eine detaillierte Untersuchung der möglichen Auswirkungen auf das Mikroklima ist somit nicht notwendig.

9. SCHLUSSFOLGERUNG

Auf Basis der durchgeführten Emissions- und Immissionsberechnungen ist davon auszugehen, dass das Projekt zu keinen zusätzlichen Überschreitungen der geltenden Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 1 führen wird.

Acontec AG
Büro für Lufthygiene und Umwelt



Jürgen Beckbissinger



Nadja Jaeggi

LITERATURVERZEICHNIS

Acontec, 2015. *Feinstaub- und Stickoxidmessungen in Liechtenstein - Messbericht der Messungen des Jahres 2014 am Standort Nendeln Engelkreuzung*, Vaduz: Amt für Umwelt Liechtenstein.

Acontec, 2017. *Feinstaub- und Stickoxidmessungen in Liechtenstein - Messbericht der Messungen des Jahres 2015 am Standort Schaanwald Zuschg*, Vaduz: Amt für Umwelt Liechtenstein.

Acontec, 2019. *Feinstaub- und Stickoxidmessungen in Liechtenstein - Messbericht der Messungen des Jahres 2018 am Standort Nendeln Engelkreuzung*, Vaduz: Amt für Umwelt Liechtenstein.

Acontec, 2025. *Feinstaub- und Stickoxidmessungen in Liechtenstein - Messbericht der Messungen 2024 am Standort Nendeln Engelkreuzung*, Vaduz: Amt für Umwelt Fürstentum Liechtenstein.

Amt für Hochbau und Raumplanung, 2025. *Verkehrsdaten 2024 - Permanente Messstelle MIV*, Vaduz: Amt für Hochbau und Raumplanung.

BAFU, 2009. *UVP Handbuch - Richtlinie des Bundes für die Umweltverträglichkeitsprüfung*, Bern: Bundesamt für Umwelt BAFU.

BAFU, 2013. *Mindesthöhe von Kaminen über Dach. Kamin-Empfehlungen. 1. aktualisierte Auflage, Dezember 2018*, Bern: Bundesamt für Umwelt.

BAFU, 2016. *Luftreinhaltung auf Baustellen Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft)*. Bern: Bundesamt für Umwelt (BAFU).

Infras, 2022. *HBEFA 4.2. Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs*. Bern: Infrac.

LLV, 2025. *Geodatenportal*. [Online]
Available at: <https://service.geo.llv.li/>
[Zugriff am 3. September 2025].

Ostluft, 2025a. *Tabelle Jahreswerte*. [Online]
Available at: <https://www.ostluft.ch/messwerte/tabelle-jahreswerte>
[Zugriff am 11. Juni 2025].

Ostluft, 2025b. *Jahresrückblick*. [Online]
Available at: <https://www.ostluft.ch/jahresrueckblick>
[Zugriff am 24. September 2025].

ANHANG

Inhaltsverzeichnis Anhang

Anhang 1	Immissionsgrenzwerte
Anhang 2	Emissionen Verkehr
Anhang 3	Immissionsberechnungen

ANHANG 1 IMMISSIONSGRENZWERTE

Für das geplante Projekt relevante Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 6 LRV:

Schadstoff	Immissionsgrenzwert	Statistische Definition
Schwebstaub (PM10)	20 µg/m ³	Jahresmittelwert
	50 µg/m ³	24-h-Mittelwert; darf höchstens dreimal pro Jahr überschritten werden
Schwebstaub (PM2.5)	10 µg/m ³	Jahresmittelwert
Stickstoffdioxid	30 µg/m ³	Jahresmittelwert
	100 µg/m ³	95 % der ½-h-Mittelwerte eines Jahres ≤ 100 µg/m ³
	80 µg/m ³	24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden

ANHANG 2 EMISSIONEN VERKEHR

Berechnungsgrundlagen/Annahmen**Ist-Zustand:**

	von	nach	Länge [km]	DTV	DWV	TrafficSit	Gradient	E-Faktor [g/km]			
								NO _x	PM10	PM2.5	CO ₂ -eq
West (Q1)	Industriestrasse	Sportfeldstrasse	1.00	483	578	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
Ost PKW (Q2)	Industriestrasse	Rietstrasse	1.00	1406	1757	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
Ost LKW (Q2)	Industriestrasse	Rietstrasse	1.00	249	312	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.878	0.511	0.079	788.3

Gerundete Werte

Methode: gemäss HBEFA 4.2 (Infras, 2022)

Bezugsjahr: 2025

Annahmen Anzahl Fahrten und Fahrzeugtypen gemäss Verkehrsingenieure

Annahmen Fahrtstrecken und Aufteilung gemäss Verkehrsingenieure

Annahmen Verkehrssituation: eigene Annahmen

Betriebszustand - Mehrverkehr:

Bez.	von	nach	Länge [km]	DTV	DWV	TrafficSit	Gradient	E-Faktor [g/km]			
								NO _x	PM10	PM2.5	CO ₂ -eq
Berechnung max. Mehremissionen pro km											
West (Q1)	Industriestrasse	Sportfeldstrasse	1.00	581	726	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
Ost PKW (Q2)	Industriestrasse	Rietstrasse	1.00	495	618	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
Ost LKW (Q2)	Industriestrasse	Rietstrasse	1.00	24	30	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.878	0.511	0.079	788.3
Unterteilung für Berechnung Mehremissionen Gesamt											
Parkhaus G16	Parkhaus	Parkhaus	0.75	905	1131	Land/Erschliessung/30/stop+go	+/-2%	0.301	0.047	0.017	275.5
Parkhaus G16	Rampe	Rampe	0.18	905	1131	Land/Erschliessung/30/stop+go2	+/-6%	0.458	0.048	0.018	414.0
Gebäude G16	Parkhaus	Parkhaus	0.14	129	161	Land/Erschliessung/30/stop+go	+/-2%	0.301	0.047	0.017	275.5
Gebäude G16	Rampe	Rampe	0.02	129	161	Land/Erschliessung/30/stop+go2	+/-6%	0.458	0.048	0.018	414.0
Gebäude G16	Strasse	Aussenparkplatz	0.04	42	52	Land/Erschliessung/30/stop+go	+/-2%	0.301	0.047	0.017	275.5
Ost	Parkhaus	Rietstrasse	0.62	417	521	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
Ost	Bürohaus	Rietstrasse PKW	0.43	78	97	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
Ost	Bürohaus	Rietstrasse LKW	0.43	24	30	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.878	0.511	0.079	788.3
West	Bürohaus	Sportfeldstrasse	0.66	93	116	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
West	Sportfeldstrasse	Feldkircherstrasse (über Kohlmahd)	0.63	54	67	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
West	Sportfeldstrasse	Fallsgass (über Poppers)	1.02	527	659	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8
West	Parkhaus	Sportfeldstrasse	0.54	488	610	Land/Erschliessung/50/dicht	+/-2%	0.229	0.036	0.016	168.8

PKW	DTV	DWV	E-Faktor [g/Kaltstart]		
			NO _x	PM10 bzw. 2.5	CO ₂ -eq
Ø Mehr-Quellverkehr PKW Parkhaus:	452	566	0.245	0.002	76.658
Ø Mehr-Quellverkehr PKW G16 Büro:	85	107	0.245	0.002	76.658

Methode: gemäss HBEFA 4.2 (Infras, 2022)

Bezugsjahr: 2025

Annahmen Anzahl Fahrten und Fahrzeugtypen gemäss Verkehrsingenieure

Annahmen Fahrtstrecken und Aufteilung: Eigene Annahmen

Annahmen Verkehrssituation: eigene Annahmen

ANHANG 3 IMMISSIONSBERECHNUNGEN

Inputdaten Immissionsberechnung (zusätzliche Immissionen) Strassen mittels ADAS

Quellkonfiguration: Linienquelle (7 m Breite)

Quellstärken:

	Berechnung Jahresmittel [kg/(km³*h)]	Berechnung Tagesmittel Werk- tag [kg/(km³*h)]
NO _x :	0.00560	0.00699
PM10:	0.00126	0.00158
PM2.5:	0.00042	0.00052

Meteorologie: Dornbirn (Im verwendeten vereinfachten Modell sind Meteodaten diverser Standorte hinterlegt. Da im Modell keine Meteodaten Liechtensteins hinterlegt sind, wurde der Standort Dornbirn hinzugezogen. Dieser ist unseres Erachtens aufgrund der wie in Schaanwald vorherrschenden Talauflauf- und Abwinde sowie dem Höhen Vorkommen ungünstiger Wetterlagen, insbesondere bodennaher Inversionen, als in Schaanwald für eine vereinfachte Abschätzung der Immissionszunahme im vorliegenden Projekt ausreichend).

Immissionshöhe: 2 m

Inputdaten Immissionsberechnung (zusätzliche Immissionen) Areal Parkhaus mittels ADAS

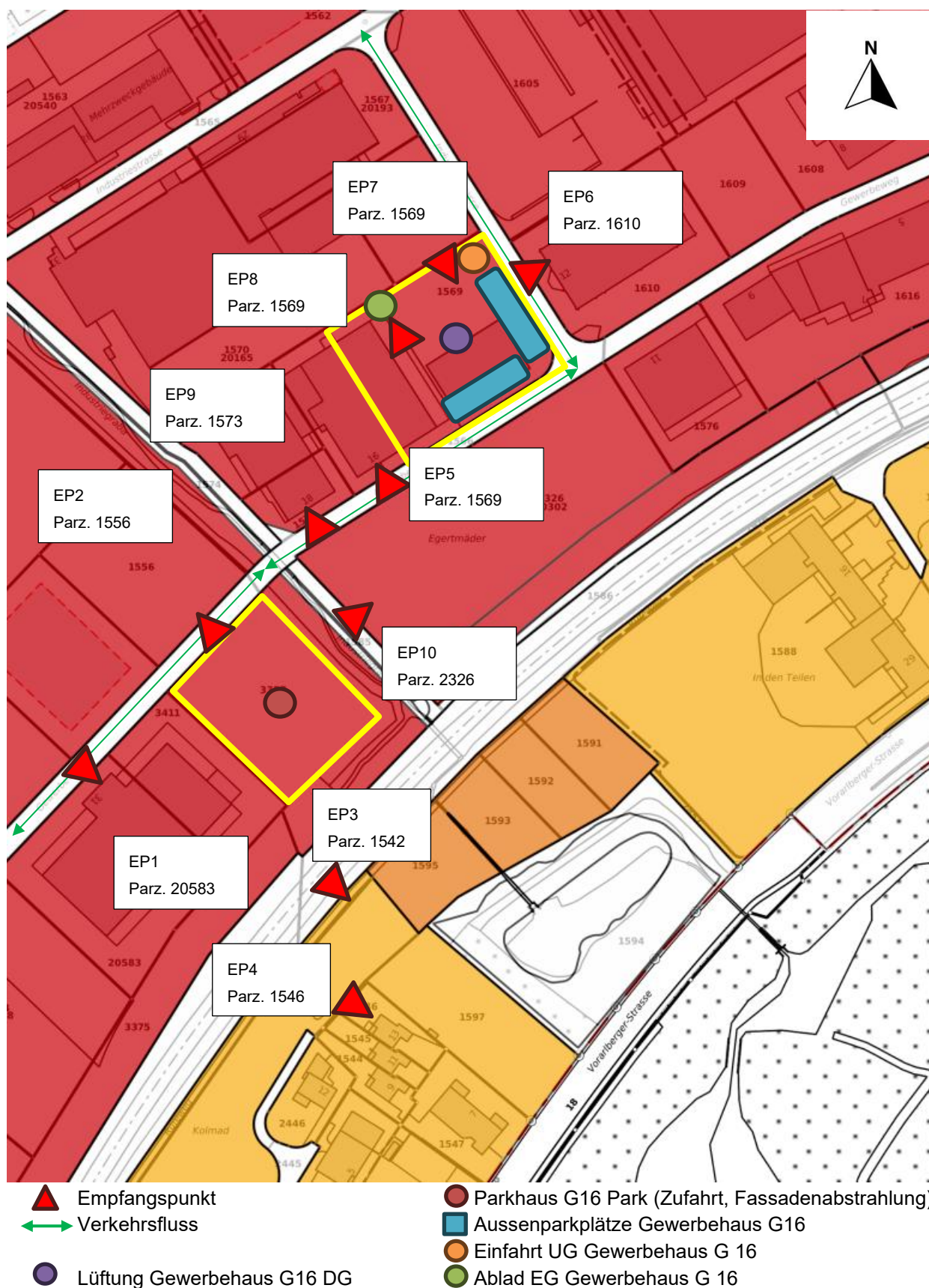
Quellkonfiguration: Parkhäuser, Einzelgebäude

	Berechnung Jahresmittel [kg/h]	Berechnung Tagesmittel Werk- tag [kg/h]
NO _x :	0.01626	0.02032
PM10:	0.00170	0.00213
PM2.5:	0.00065	0.00081

Meteorologie: Dornbirn (Im verwendeten vereinfachten Modell sind Meteodaten diverser Standorte hinterlegt. Da im Modell keine Meteodaten Liechtensteins hinterlegt sind, wurde der Standort Dornbirn hinzugezogen. Dieser ist unseres Erachtens aufgrund der wie in Schaanwald vorherrschenden Talauflauf- und Abwinde sowie dem höheren Vorkommen ungünstiger Wetterlagen, insbesondere bodennaher Inversionen, als in Schaanwald für eine vereinfachte Abschätzung der Immissionszunahme im vorliegenden Projekt ausreichend).

Immissionshöhe: 3 m

Anhang 10 Lärm Emissionsquellen und Empfangspunkte, 1:2'000



Anhang 11 Massnahmenplan Baulärm

Parkhaus G16 Park und Geschäftshaus G16, Mauren

Massnahmenplan Baulärm

Position	Massnahmenkatalog BLR	Massnahmen	Zuständigkeit / Bemerkungen
----------	-----------------------	------------	-----------------------------

3.1 Vorbereitung und Kontrolle (gemäss BLR Kap. 3.1.1)

Planung und Projektierung	Früher Kontakt mit den zuständigen Behörden für Baulärmfragen	Abklären des Baulärmverantwortlichen auf Behördenseite	Bauherr
	Massnahmenstufen resp. Massnahmen gemäss BLR / Auflagen festlegen	Massnahmenstufen - Bauarbeiten Tag/Nacht: B - lärmint. Bauarbeiten Tag/Nacht: B - Bautransporte: A	Massnahmenstufen wurden für UVB ermittelt.
	Wahl der Bauweise / Bauverfahren (gemäss BLR Kap. 3.1.2)		
	Bauweise ist festgelegt	keine Massnahmen	
	Ressourcenplanung und Massenbilanz (gemäss BLR Kap. 3.1.3)		
	Materialverbrauch ist optimiert. Installationsplätze innerhalb Bauperimeter.	keine Massnahmen	
	Organisatorische Massnahmen (gemäss BLR Kap. 3.1.4)		
	Zeitabläufe während der lärmigen Bauphase tragen den Erholungszeiten Rechnung	Die Arbeitszeit dauert i.d.R. von 7-12 Uhr und von 13-17 Uhr, ausnahmsweise bis 19 Uhr	Bauleitung
	Zeitbeschränkung für lärmintensive Bauarbeiten auf 8 Stunden pro Tag	Beschränkung lärmintensive Arbeiten auf 7-12 und 14-17 Uhr	Bauleitung
	Abschirmungen / Schallschutzfenster (gemäss BLR Kap. 3.1.5)		
	Aufgrund der Lage in der Arbeitszone Schaanwald nicht nötig (Umgebungsärm).	keine Massnahmen	
	Maschinen und Geräte (gemäss BLR Kap. 3.1.6)		
	Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik	Einrichtungen, Maschinen und Geräte müssen bezüglich des Schalleistungspegels dem anerkannten Stand der Technik entsprechen	durch Bauherrn in die Ausschreibung nehmen
	Lärmschutz an Kreissägen und Trennscheiben	Es sind Geräte mit Schallschutzhauben oder schallruhigeren Zahnblättern zu verwenden	durch Bauherrn in die Ausschreibung nehmen
	Bautransporte (gemäss BLR Kap. 3.1.7)		
Transportfahrzeuge entsprechen der Normalausrüstung (Massnahmenstufe A)	Transportfahrzeuge müssen mind. über Normalausrüstung verfügen	Bauleitung	
Ausschreibung / Werkvertrag (gemäss BLR Kap. 3.1.8)			
Lärmbezogene Vorgaben in "Besondere Bestimmungen" und im Werkvertrag genau festlegen	die festgelegten Massnahmen werden in die Submissionsunterlagen aufgenommen	Bauherr	

Position	Massnahmenkatalog BLR	Massnahmen	Zuständigkeit / Bemerkungen
----------	-----------------------	------------	-----------------------------

3.2 Organisatorisch (gemäss BLR Kap. 3.2.1)

Bauausführung	Präventives Konzept für Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten	Der Baulärmverantwortliche auf Bauherren- und Unternehmerseite ist festgelegt	Bauherr / Erstellung Konzept ist nicht erforderlich, aber eine gut funktionierende Kommunikation
	Überwachung und Kontrolle	Überwachung der Baustelle. Das Thema Baulärm wird bei Sitzungen thematisiert. Der Unternehmer erstellt eine Liste der auf der Baustelle eingesetzten, lärmrelevanten Einrichtungen, Geräte und Maschinen (mit Angaben zum Schalleistungspegel).	Bauherr
	Orientierung der Lärmbetroffenen	die direkt betroffenen Nachbarn werden frühzeitig über das Projekt und kurzfristig über lärmintensive Arbeiten schriftlich informiert.	Bauleitung
	Einsatzplanung und Arbeitsvorbereitung (gemäss BLR Kap. 3.2.2)		
	Optimale Ablaufplanung	geeignete, leistungsstarke Maschinen und Geräte; Arbeiten mit hohen Lärmimmissionen gleichzeitig durchführen, Standortwahl stationär eingesetzter Maschinen und Geräte	Bauleitung
Bautransporte (gemäss BLR Kap. 3.2.3)			
	keine Massnahmen		

3.3 Anleitung für Baupersonal (gemäss BLR Kap. 3.3.1/3.3.2)

Lärminderndes Verhalten	Leitgedanke	Die Unternehmer setzen bzgl. Lärmvermeidung geschultes Personal auf der Baustelle ein	Bauleitung
	Instruktion	Die Arbeiter sind vor Baubeginn durch den Bauleiter über die baustellenspezifischen Massnahmen und lärminderndes Verhalten zu instruieren	Bauleitung / Maschinen und Geräte nur im Betriebsbereich einsetzen, nur so lange wie nötig laufen lassen etc.

Anhang 12 Ermittlung Beurteilungspegel gemäss LSV

Industrie- und Gewerbelärm

Immissionen infolge Heizung-Lüftung

EP6: Industriestrasse 12, EG, Prz 1610

Punktquellen

Punktquellenmodell (gemäss ISO 9613-2:2024)

	Schalleistungspegel		Schalldruckpegel in 1m Lp dB(A)	Abstand d m	-20*log(d/1m) dB(A)	Richtwirkung Dc dB(A)	Schall- dämpfung De dB(A)	Hinderniswirkung		Immissionspegel Leq dB(A)
	LwA dB(A)	Lp dB(A)						Dz dB(A)	Leq dB(A)	
Ansaug Aussenluft	54.4	43.4	35	-30.9	3	0.0	-10.0		5.5	
Ausblas Fortluft	61.6	50.6	35	-30.9	3	0.0	-10.0		12.7	
Gehäuse Zuluft	60.9	49.9	35	-30.9	3	0.0	-10.0		12.0	
Gehäuse Abluft	60.5	49.5	35	-30.9	3	0.0	-10.0		11.6	

EP7: Gewerbeweg 16, Ost, EG, Prz 1569

Punktquellen

Punktquellenmodell (gemäss ISO 9613-2:2024)

	Schalleistungs- pegel		Schalldruckpegel in 1m Lp dB(A)	Abstand d m	-20*log(d/1m) dB(A)	Richtwirkung Dc dB(A)	Schall- dämpfung De dB(A)	Hinderniswirkung		Immissionspegel Leq dB(A)
	Lp dB(A)	Lp dB(A)						Dz dB(A)	Leq dB(A)	
Ansaug Aussenluft	54.4	43.4	30	-29.5	3	0.0	-10.0		6.9	
Ausblas Fortluft	61.6	50.6	30	-29.5	3	0.0	-10.0		14.1	
Gehäuse Zuluft	60.9	49.9	30	-29.5	3	0.0	-10.0		13.4	
Gehäuse Abluft	60.5	49.5	30	-29.5	3	0.0	-10.0		13.0	

EP8: Gewerbeweg 16, West, OG1, Prz 1569

Punktquellen

Punktquellenmodell (gemäss ISO 9613-2:2024)

	Schalleistungs- pegel Lp dB(A)	Schalldruckpegel in 1m Lp dB(A)	Abstand d m	-20*log(d/1m)	Richtwirkung Dc dB(A)	Schall- dämpfung De dB(A)	Hinderniswirkung Dz dB(A)	Immissionspegel
Ansaug Aussenluft	54.4	43.4	30	-29.5	3	0.0	-10.0	Leq dB(A) 6.9
Ausblas Fortluft	61.6	50.6	30	-29.5	3	0.0	-10.0	14.1
Gehäuse Zuluft	60.9	49.9	30	-29.5	3	0.0	-10.0	13.4
Gehäuse Abluft	60.5	49.5	30	-29.5	3	0.0	-10.0	13.0

Parkhaus G16 Park und Gewerbehau G16

Immissionen infolge Anlieferung

Immissionen infolge Anlieferung (Mittelungspegel)

Anlieferung	Punktquellenmodell (gemäss ISO 9613-2:2024)									
	Empfangspunkt	Schalleistungspegel L _w dB(A)	Schalldruckpegel in 1m L _p dB(A)	Abstand d m	Abstands- dämpfung -20*log(d/1m) dB(A)	Richtwirkung D _c dB(A)	Hinderniswirkung D _z dB(A)	Immissionspegel		
EP6, Industriestrasse 12, Prt. 1610		88	77	45	-33.1	6	-10.0	Leq dB(A)		
EP7, Geschäftshaus G16 Ost, Prt. 1569		88	77	33	-30.4	6	0.0	52.6		
EP8, Geschäftshaus G16 West, Prt. 1569		88	77	6	-15.6	6	-8.0	59.4		

Parkhaus G16 Park und Gewerbehauus G16

Anzahl Fahrten gem. Verkehrskonzept

Parkfelder Nutzung	Aussenparkplatz			Tiefgarage			Summe			
	Nutzung	Parkfelder	Fahrten/Tag [Fahrten]	Parkierungsvorgang pro P [PV/Tag]	Parkfelder	Fahrten/Tag [Fahrten]	Parkierungsvorgang pro P [PV/Tag]	Parkfelder	Fahrten/Tag [Fahrten]	Parkierungsvorgang pro P [PV/Tag]
Dienstleistung	Mitarbeitende	20	50	1.25	62	285	2.30	82	335	2.04

Aussenparkplatz: Aufteilung Tag/Nacht Fahrten*

Parkfelder	Nutzung	Parkfelder	Fahrten pro Tag [Fahrten/Tag]	Nutzung	Nutzung	Fahrten	Fahrten	Fahrten
				07-19h	19-07h	07-19h	19-07h	
				[h]	[h]	[Fahrten]	[Fahrten]	
Dienstleistung	Mitarbeitende	20	50	9	6	27	23	
Fahrt/Parkfeld						1.34	1.16	

Tiefgarage: Aufteilung Tag/Nacht Fahrten*

Parkfelder	Nutzung	Parkfelder	Fahrten pro Tag [Fahrten/Tag]	Nutzung	Nutzung	Fahrten	Fahrten	Fahrten
				07-19h	19-07h	07-19h	19-07h	
				[h]	[h]	[Fahrten]	[Fahrten]	
Dienstleistung	Mitarbeitende	62	285	9	6	152	133	
Fahrt/Parkfeld						2.46	2.14	

* gemäss Verkehrsbericht, induzierter PKW-Verkehr Aufteilung in einzelne h

Lärmimmissionen infolge Aussenparkplatz

Emissionspegel Parkierung Tag (07-19h)

Lärm von Parkierungsanlagen (gemäss VSS 40 578)									
Teilflächen (TF)	Parkfelder (P) pro Teilfläche n_{TF}	Parkierungsvorg. pro P und h B_{TF}	Schalleistungspegel pro PV $L_{w,PV}$ in dB(A)	Zuschlag Einkaufswg. dB(A)	Verkehrsmenge $10 \cdot \log(B_{TF} \cdot n_{TF})$ dB(A)	Parksuchverkehr $10 \cdot \log(1 + (N/44))$ dB(A)	Schalleistungspegel pro TF dB(A)		
Teilfläche 1 (O) Kunden	6	0.06	67	0	-4.8	1.6	63.9		
Teilfläche 2 (S) Kunden	14	0.06	67	0	-1.1	1.6	67.5		
Aussenparkfelder (Kunden Büro)	20								

Emissionspegel Parkierung Nacht (19-07h)

Lärm von Parkierungsanlagen (gemäss VSS 40 578)									
Teilflächen (TF)	Parkfelder (P) pro Teilfläche n_{TF}	Parkierungsvorg. pro P und h B_{TF}	Schalleistungspegel pro PV $L_{w,PV}$ in dB(A)	Zuschlag Einkaufswg. dB(A)	Verkehrsmenge $10 \cdot \log(B_{TF} \cdot n_{TF})$ dB(A)	Parksuchverkehr $10 \cdot \log(1 + (N/44))$ dB(A)	Schalleistungspegel pro TF dB(A)		
Teilfläche 1 (O) Kunden	6	0.05	67	0	-5.4	1.6	63.3		
Teilfläche 2 (S) Kunden	14	0.05	67	0	-1.7	1.6	66.9		
Aussenparkfelder (Kunden Büro)	20								

Lärmimmissionen infolge Aussenparkplatz**Immissionspegel Aussenparkplatz Tag (07-19h)**

Teilfläche	Abstand d m	Schalleistungs- pegel Teilfläche dB(A)	Abstands- dämpfung dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Hindernis- wirkung dB(A)	Immissions- pegel dB(A)
EP5, Gewerbeweg 16, Prz. 1569, Büro, OG1						27.6
Teilfläche 1 (O) Kunden	70	63.9	-47.9	3	-10	9.0
Teilfläche 2 (S) Kunden	40	67.5	-43.0	3	0	27.5
EP6, Industriestrasse 12, Prz. 1610, Büro, EG						30.7
Teilfläche 1 (O) Kunden	19	63.9	-36.6	3	0	30.3
Teilfläche 2 (S) Kunden	50	67.5	-45.0	3	-5	20.6
EP7, Geschäftshaus G16, Prz. 1569, Büro, EG						21.7
Teilfläche 1 (O) Kunden	30	63.9	-40.5	3	-5	21.3
Teilfläche 2 (S) Kunden	50	67.5	-45.0	3	-15	10.6

Immissionspegel Aussenparkplatz Nacht (19-07h)

Teilfläche	Abstand d m	Schalleistungs- pegel Teilfläche dB(A)	Abstands- dämpfung dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Hindernis- wirkung dB(A)	Immissions- pegel dB(A)
EP5, Gewerbeweg 16, Prz. 1569, Büro, OG1						27.0
Parkhaus G16 Park und Gewerbehau G16 Kunden	70	63.3	-47.9	3	-10	8.4
Lärmimmissionen infolge Aussenparkplatz Kunden	40	66.9	-43.0	3	0	26.9
EP6, Industriestrasse 12, Prz. 1610, Büro, EG						30.1
Parkhaus G16 Park und Gewerbehau G16 Kunden	19	63.3	-36.6	3	0	29.7
Lärmimmissionen infolge Aussenparkplatz Kunden	50	66.9	-45.0	3	-5	20.0
EP7, Geschäftshaus G16, Prz. 1569, Büro, EG						21.1
Parkhaus G16 Park und Gewerbehau G16 Kunden	30	63.3	-40.5	3	-5	20.7
Lärmimmissionen infolge Aussenparkplatz Kunden	50	66.9	-45.0	3	-15	10.0

Lärmmissionen Tiefgarage (Tag 07-19 Uhr)

offene Rampe

Schallabstrahlung	Ausgangs- emissionspegel pro m dB(A)/m	Länge Rampe LoR m	Korrektur Länge Zufahrt dB(A)	Fahrbewegungen pro h M	Mengenzuschlag 10*log (M) dB(A)	Steigung i %	Korrektur Steigung di	Korrektur Stützmauer d STM	-8 dB(A)	Immissionspegel (1m Distanz) L _{i,gr} dB(A)
Offene Rampe auf	44.0	4.3	6.4	6.3	8.0	15	6	2	-8.0	58.4
Offene Rampe ab	36.0	4.3	6.4	6.3	8.0	15	6	2	-8.0	50.4
Offene Rampe total										59.0

geschlossene Rampe

Schallabstrahlung	Parkfelder N	Fahren pro Parkfeld	Dauer Beurteilung h	Fahrbewegungen pro h M	Mengenzuschlag 10*log (M) dB(A)	Ausgangs- emissionspegel dB(A)	Fläche Portal F m ²	Flächenkorr. 10*log(F/1m ²) dB(A)	Absorbierende Auskleidung Portal dB(A)	Emissionspegel L _{w,gr} dB(A)	-5 dB(A)	Immissionspegel (1m Distanz) L _{i,gr} dB(A)
Öffnung Garage	62	2.46	12	12.7	11.0	50	11.0	10.4	0.0	71.4	-5.0	66.4

Zufahrt

Schallabstrahlung	Ausgangs- emissionspegel pro m dB(A)/m	Länge Zufahrt L _{zu} m	Korrektur Länge Zufahrt dB(A)	Fahrbewegungen pro h M	Mengenzuschlag 10*log (M) dB(A)	Steigung i %	Korrektur Steigung di	-8 dB(A)	Immissionspegel (1m Distanz) L _{i,Zu} dB(A)
Zufahrt	46.0	16.0	12.0	12.7	11.0	0	0	-8.0	61.1

Immissionspegel Tiefgarage (Tag 07-19 Uhr)

Quelle Öffnung Ein-/Ausfahrt Tiefgarage	Immissionspegel L_i dB(A)	Abstand d m	Abstands- dämpfung dB(A)	Reduktion Lage Fenster dB	Schall- dämpfung dB(A)	Hinderniss- wirkung dB(A)	Richtmass dB(A)	Teil-Immissions- pegel dB(A)	Immissions- pegel total dB(A)
EP6, Industriestrasse 12, EG	59.0	27	-28.6	0	0	-5	0	25.4	34.9
	59.0	30	-29.5	0	0	-10	0	19.5	
	59.0	34	-30.6	0	0	-10	0	18.4	
	66.4	34	-30.6	0	0	-10	-4	21.8	
Zufahrt	61.1	23	-27.2	0	0	0	0	33.8	
EP7, Geschäftshaus G16, Ost, Prtz. 1569, EG	59.0	2	-6.0	-5	0	0	0	48.0	51.4
	59.0	5	-14.0	-5	0	0	0	40.1	
	59.0	9	-19.1	-5	0	0	0	34.9	
	66.4	5	-14.0	-5	0	0	-8	39.5	
Zufahrt	61.1	5	-14.0	0	0	0	0	47.1	
EP8, Geschäftshaus G16, West, Prtz. 1569, OG1	59.0	34	-30.6	0	0	-20	0	8.4	28.4
	59.0	38	-31.6	0	0	-20	0	7.4	
	59.0	40	-32.0	0	0	-20	0	7.0	
	66.4	34	-30.6	0	0	-20	-8	7.8	
Zufahrt	61.1	44	-32.9	0	0	0	0	28.2	

Lärmmissionen Tiefgarage (Nacht 19-07 Uhr)

Lärm von Parkierungsanlagen (gemäss VSS 40 578)

Schallabstrahlung	Ausgangs- emissionspegel pro m dB(A)/m	Länge Rampe LoR m	Korrektur Länge Zufahrt dB(A)	Fahrbewegungen pro h M	Mengenzuschlag 10*log (M) dB(A)	Steigung i %	Korrektur Steigung di	Korrektur Stützmauer d STM	-8 dB(A)	Immissionspegel (1m Distanz) L _{i,gr} dB(A)
Offene Rampe auf	44.0	4.3	6.4	5.5	7.4	15	6	2	-8.0	57.8
Offene Rampe ab	36.0	4.3	6.4	5.5	7.4	15	6	2	-8.0	49.8
Offene Rampe total										58.4

geschlossene Rampe

Schallabstrahlung	Parkfelder N	Fahren pro Parkfeld	Dauer Beurteilung h	Fahrbewegungen pro h M	Mengenzuschlag 10*log (M) dB(A)	Ausgangs- emissionspegel dB(A)	Fläche Portal F m ²	Flächenkorr. 10*log(F/1m ²) dB(A)	Absorbierende Auskleidung Portal dB(A)	Emissionspegel L _{w,gr} dB(A)	-5 dB(A)	Immissionspegel (1m Distanz) L _{i,gr} dB(A)
Öffnung Garage	62	2.14	12	11.1	10.4	50	11.0	10.4	0.0	70.9	-5.0	65.9

Zufahrt

Schallabstrahlung	Ausgangs- emissionspegel pro m dB(A)/m	Länge Zufahrt L _{zu} m	Korrektur Länge Zufahrt dB(A)	Fahrbewegungen pro h M	Mengenzuschlag 10*log (M) dB(A)	Steigung i %	Korrektur Steigung di	-8 dB(A)	Immissionspegel (1m Distanz) L _{i,Zu} dB(A)
Zufahrt	46.0	16.0	12.0	11.1	10.4	0	0	-8.0	60.5

Immissionspegel Tiefgarage (Tag 07-19 Uhr)

Quelle Öffnung Ein-/Ausfahrt Tiefgarage	Immissionspegel L _i dB(A)	Abstand d m	Abstands- dämpfung dB(A)	Reduktion Lage Fenster dB	Schall- dämpfung dB(A)	Hindernis- wirkung dB(A)	Richtmass dB(A)	Teil-Immissions- pegel dB(A)	Immissions- pegel total dB(A)
EP6, Industriestrasse 12, EG	58.4	27	-28.6	0	0	-5	0	24.8	
	58.4	30	-29.5	0	0	-10	0	18.9	
geschlossene Rampe Zufahrt	58.4	34	-30.6	0	0	-10	0	17.8	
	65.9	34	-30.6	0	0	-10	-4	21.2	
	60.5	23	-27.2	0	0	0	0	33.2	34.3
EP7, Geschäftshaus G16, Ost, Prtz. 1569, EG	58.4	2	-6.0	-5	0	0	0	47.4	
	58.4	5	-14.0	-5	0	0	0	39.5	
geschlossene Rampe Zufahrt	58.4	9	-19.1	-5	0	0	0	34.4	
	65.9	5	-14.0	-5	0	0	-8	38.9	
	60.5	5	-14.0	0	0	0	0	46.5	50.8
EP8, Geschäftshaus G16, West, Prtz. 1569, OG1	58.4	34	-30.6	0	0	-20	0	7.8	
	58.4	38	-31.6	0	0	-20	0	6.8	
geschlossene Rampe Zufahrt	58.4	40	-32.0	0	0	-20	0	6.4	
	65.9	34	-30.6	0	0	-20	-8	7.2	
	60.5	44	-32.9	0	0	0	0	27.6	27.8

Parkhaus G16 Park und Gewerbehau G16

Beurteilung Lärmimmissionen infolge Industrie- und Gewerbelärm

EP5, Gewerbeweg 16, Prz. 1569, Büro, OG1

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	jährl. Dauer Ti h	Betriebsstage B Tage	tägl. Dauer ti Min.	Immissionspegel Leq dB(A)	Pegellokorrektur K1 dB(A)	Pegellokorrektur K2 dB(A)	Pegellokorrektur K3 dB(A)	gemäss Anhang 6 LSV	
								Zeitkorrektur 10log(ti/ti0) dB(A)	Beurteilungspegel Lr,i dB(A)
Aussenparkplatz	4'380	365	720	27.6	0	0	0	0.0	27.6
Beurteilungspegel Lr									28
Planungswert ES IV, Tag									65
Beurteilung Lr<PW									i. O.

EP6: Industriestrasse 12, EG, Prz 1610

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	jährl. Dauer Ti h	Betriebsstage B Tage	tägl. Dauer ti Min.	Immissionspegel Leq dB(A)	Pegellokorrektur K1 dB(A)	Pegellokorrektur K2 dB(A)	Pegellokorrektur K3 dB(A)	gemäss Anhang 6 LSV	
								Zeitkorrektur 10log(ti/ti0) dB(A)	Beurteilungspegel Lr,i dB(A)
Ansaug Aussenluft	4'380	365	720	5.5	5	0	0	0.0	10.5
Ausblas Fortluft	4'380	365	720	12.7	5	0	0	0.0	17.7
Gehäuse Zuluft	4'380	365	720	12.0	5	0	0	0.0	17.0
Gehäuse Abluft	4'380	365	720	11.6	5	0	0	0.0	16.6
Anlieferung	1'300	260	300	39.9	5	0	4	-3.8	45.1
Aussenparkplatz	4'380	365	720	30.7	0	0	0	0.0	30.7
Tiefgarage	4'380	365	720	34.9	0	0	0	0.0	34.9
Beurteilungspegel Lr									46
Planungswert ES IV, Tag									65
Beurteilung Lr<PW									i. O.

EP7: Gewerbeweg 16, Ost, EG, Prz 1569

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

gemäss Anhang 6 LSV										
Lärmphasen	jährl. Dauer Ti h	Betriebstage B Tage	tägl. Dauer ti Min.	Immissionspegel Leq dB(A)	Pegelkorrektur K1 dB(A)	Pegelkorrektur K2 dB(A)	Pegelkorrektur K3 dB(A)	Zeitkorrektur 10log(ti/ti0) dB(A)	Beurteilungspegel Lr,i dB(A)	
Ansaug Aussenluft	4'380	365	720	6.9	5	0	0	0.0	11.9	
Ausblas Fortluft	4'380	365	720	14.1	5	0	0	0.0	19.1	
Gehäuse Zuluft	4'380	365	720	13.4	5	0	0	0.0	18.4	
Gehäuse Abluft	4'380	365	720	13.0	5	0	0	0.0	18.0	
Anlieferung	1'300	260	300	52.6	5	0	4	-3.8	57.8	
Aussenparkplatz	4'380	365	720	0.0	0	0	0	0.0	0.0	
Tiefgarage	4'380	365	720	0.0	0	0	0	0.0	0.0	
Beurteilungspegel Lr									58	
Planungswert ES IV, Tag									65	
Beurteilung									Lr<PW	
Beurteilung									i. O.	

EP8, Geschäftshaus G16 West, Prz. 1569

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

gemäss Anhang 6 LSV										
Lärmphasen	jährl. Dauer Ti h	Betriebstage B Tage	tägl. Dauer ti Min.	Immissionspegel Leq dB(A)	Pegelkorrektur K1 dB(A)	Pegelkorrektur K2 dB(A)	Pegelkorrektur K3 dB(A)	Zeitkorrektur 10log(ti/ti0) dB(A)	Beurteilungspegel Lr,i dB(A)	
Ansaug Aussenluft	4'380	365	720	6.9	5	0	0	0.0	11.9	
Ausblas Fortluft	4'380	365	720	14.1	5	0	0	0.0	19.1	
Gehäuse Zuluft	4'380	365	720	13.4	5	0	0	0.0	18.4	
Gehäuse Abluft	4'380	365	720	13.0	5	0	0	0.0	18.0	
Anlieferung	1'300	260	300	59.4	5	0	4	-3.8	64.6	
Aussenparkplatz	4'380	365	720	28.4	0	0	0	0.0	28.4	
Beurteilungspegel Lr									65	
Planungswert ES IV, Tag									65	
Beurteilung									Lr<PW	
Beurteilung									i. O.	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmemissionen Parkhaus (EG - 7. OG)

Schalleistungspegel pro m2 Geschoss für Parkhaus Tag (07-19h)

Parkflächen	Park.vorg. Pro Parkfeld / h B [Anz./h]	Anz. PF pro Teilfläche TF $n_{\text{Teilfläche}}$	Ausgangsschall- leistungspegel $L_{\text{W,PV}}$ [dB(A)]	Zuschlag Einkaufswagen [dB(A)]	Parksuchverkehr Kp dB(A)	Verkehrsmenge n- dM dB(A)	Schalleistungs- pegel pro Etage dB(A)
EG	0.08	58	66	0	3.7	6.6	76.2
1. OG	0.08	58	66	0	3.7	6.6	76.2
2. OG	0.08	58	66	0	3.7	6.6	76.2
3. OG	0.08	58	66	0	3.7	6.6	76.2
4. OG	0.08	58	66	0	3.7	6.6	76.2
5. OG	0.08	58	66	0	3.7	6.6	76.2
6. OG	0.08	58	66	0	3.7	6.6	76.2
7. OG	0.08	26	66	0	2.0	3.1	71.1

Äquivalente Absorptionsfläche A pro Geschoss

Parkflächen	Boden		Decke		Fassade geschlossen		Fassade offen		äquivalente Absorpt.fläche m2
	Fläche m2	Absorpt.koeff.	Fläche m2	Absorpt.koeff.	Fläche m2	Absorpt.koeff.	Fläche m2	Absorpt.koeff.	
EG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
1. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
2. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
3. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
4. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
5. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
6. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
7. OG	792	0.03	792	0.03	161	0.03	161	1.0	213

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmemissionen Parkhaus (EG - 7. OG)

Schalleistungspegel Durchfahrtsverkehr pro Geschoss für Parkhaus Tag (07-19h)

Parkflächen	Durchfahrt Länge L m	Rampe Steigung i %	Park.vorg. B*n,Tot /h	Ausgangsschallleistungspegel dB(A)	Korr. Park.vorg. $10 \cdot \log(Np \cdot n, Tot)$ dB(A)	Korr. Länge $10 \cdot \log(L)$ dB(A)	Korr. Steigung d_i dB(A)	4 dB(A) Zuschlag gem. VSS dB(A)	Teilpegel Durchfahrt dB(A)	Schallleist.pegel Durchfahrt dB(A)
EG - Rampen	36	14.56	33.9	40.6	15.3	15.6	5.8	4.0	81.3	85.1
EG - Durchfahrt	194	0	33.9	40.6	15.3	22.9	0.0	4.0	82.8	
1. OG - Rampen	36	14.56	29.4	40.6	14.7	15.6	5.8	4.0	80.6	84.5
1. OG - Durchfahrt	194	0	29.4	40.6	14.7	22.9	0.0	4.0	82.2	
2. OG - Rampen	36	14.56	24.8	40.6	13.9	15.6	5.8	4.0	79.9	83.7
2. OG - Durchfahrt	194	0	24.8	40.6	13.9	22.9	0.0	4.0	81.4	
3. OG - Rampen	36	14.56	20.2	40.6	13.1	15.6	5.8	4.0	79.0	82.9
3. OG - Durchfahrt	194	0	20.2	40.6	13.1	22.9	0.0	4.0	80.5	
4. OG - Rampen	36	14.56	15.7	40.6	12.0	15.6	5.8	4.0	77.9	81.7
4. OG - Durchfahrt	194	0	15.7	40.6	12.0	22.9	0.0	4.0	79.4	
5. OG - Rampen	36	14.56	11.1	40.6	10.5	15.6	5.8	4.0	76.4	80.3
5. OG - Durchfahrt	194	0	11.1	40.6	10.5	22.9	0.0	4.0	77.9	
6. OG - Rampen	36	14.56	6.6	40.6	8.2	15.6	5.8	4.0	74.1	78.0
6. OG - Durchfahrt	194	0	6.6	40.6	8.2	22.9	0.0	4.0	75.7	
7. OG - Rampen	5	14.56	2.0	40.6	3.1	7.1	5.8	4.0	60.6	68.4
7. OG - Durchfahrt	97	0	2.0	40.6	3.1	19.9	0.0	4.0	67.6	

Innenschallpegel pro Geschoss für Parkhaus Tag (07-19h)

Parkflächen	Fläche Stot m ²	Absorpt.fläche A m ²	Schalleistungspegel pro Etage dB(A)	Schalleistungspegel Durchf. dB(A)	Schalleistungspegel P+D dB(A)	6 dB(A) Zuschlag gem. V dB(A)	Korr. Absorpt. dA dB(A)	Innen-schallpegel dB(A)
EG	1584	326	76.2	85.1	85.6	6	-25.1	66.5
1. OG	1584	326	76.2	84.5	85.1	6	-25.1	65.9
2. OG	1584	326	76.2	83.7	84.4	6	-25.1	65.3
3. OG	1584	326	76.2	82.9	83.7	6	-25.1	64.6
4. OG	1584	326	76.2	81.7	82.8	6	-25.1	63.7
5. OG	1584	326	76.2	80.3	81.7	6	-25.1	62.6
6. OG	1584	326	76.2	78.0	80.2	6	-25.1	61.1
7. OG	792	213	71.1	68.4	73.0	6	-23.3	55.7

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmemissionen Parkhaus (EG - 7. OG)

Schallleistungspegel pro Geschoss für Parkhaus Nacht (19-07h)

Parkflächen	Park.vorg. Pro Parkfeld / h B [Anz./h]	Anz. PF pro Teilfläche TF $n_{\text{Teilfläche}}$	Ausgangsschall- leistungspegel $L_{W,PV}$ [dB(A)]	Zuschlag Einkaufswagen [dB(A)]	Parksuchverkehr Kp dB(A)	Verkehrsmenge n- dM dB(A)	Schallleistungs- pegel pro Etage dB(A)
EG	0.00	58	66	0	3.7	-5.5	64.1
1. OG	0.00	58	66	0	3.7	-5.5	64.1
2. OG	0.00	58	66	0	3.7	-5.5	64.1
3. OG	0.00	58	66	0	3.7	-5.5	64.1
4. OG	0.00	58	66	0	3.7	-5.5	64.1
5. OG	0.00	58	66	0	3.7	-5.5	64.1
6. OG	0.00	58	66	0	3.7	-5.5	64.1
7. OG	0.00	26	66	0	2.0	-9.0	59.0

Äquivalente Absorptionsfläche A pro Geschoss

Parkflächen	Boden		Decke		Fassade geschlossen		Fassade offen		äquivalente Absorpt.fläche m ²
	Fläche m ²	Absorpt.koeff.	Fläche m ²	Absorpt.koeff.	Fläche m ²	Absorpt.koeff.	Fläche m ²	Absorpt.koeff.	
EG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
1. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
2. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
3. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
4. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
5. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
6. OG	1584	0.03	1584	0.03	224	0.03	224	1.0	326
7. OG	792	0.03	792	0.03	161	0.03	161	1.0	213

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmemissionen Parkhaus (EG - 7. OG)

Schalleistungspegel Durchfahrtsverkehr pro Geschoss für Parkhaus Nacht (19-07h)

Parkflächen	Durchfahrt Länge L m	Rampe Steigung i %	Park.vorg. B*n,Tot /h	Ausgangsschallleistungsspegel dB(A)	Korr. Park.vorg. 10*log(Np*n,Tot) dB(A)	Korr. Länge 10*log(L) dB(A)	Korr. Steigung di dB(A)	4 dB(A) Zuschlag gem. VSS dB(A)	Teilpegel Durchfahrt dB(A)	Schalleist.pegel Durchfahrt dB(A)
EG - Rampen	36	14.56	2.1	40.6	3.2	15.6	5.8	4.0	69.2	73.0
EG - Durchfahrt	194	0	2.1	40.6	3.2	22.9	0.0	4.0	70.7	
1. OG - Rampen	36	14.56	1.8	40.6	2.6	15.6	5.8	4.0	68.5	72.4
1. OG - Durchfahrt	194	0	1.8	40.6	2.6	22.9	0.0	4.0	70.1	
2. OG - Rampen	36	14.56	1.5	40.6	1.9	15.6	5.8	4.0	67.8	71.6
2. OG - Durchfahrt	194	0	1.5	40.6	1.9	22.9	0.0	4.0	69.3	
3. OG - Rampen	36	14.56	1.3	40.6	1.0	15.6	5.8	4.0	66.9	70.8
3. OG - Durchfahrt	194	0	1.3	40.6	1.0	22.9	0.0	4.0	68.5	
4. OG - Rampen	36	14.56	1.0	40.6	-0.1	15.6	5.8	4.0	65.8	69.7
4. OG - Durchfahrt	194	0	1.0	40.6	-0.1	22.9	0.0	4.0	67.3	
5. OG - Rampen	36	14.56	0.7	40.6	-1.6	15.6	5.8	4.0	64.3	68.2
5. OG - Durchfahrt	194	0	0.7	40.6	-1.6	22.9	0.0	4.0	65.9	
6. OG - Rampen	36	14.56	0.4	40.6	-3.9	15.6	5.8	4.0	62.1	65.9
6. OG - Durchfahrt	194	0	0.4	40.6	-3.9	22.9	0.0	4.0	63.6	
7. OG - Rampen	5	14.56	0.1	40.6	-9.0	7.1	5.8	4.0	48.5	56.3
7. OG - Durchfahrt	97	0	0.1	40.6	-9.0	19.9	0.0	4.0	55.5	

Innenschallpegel pro Geschoss für Parkhaus Nacht (19-07h)

Parkflächen	Fläche Stot m ²	Absorpt.fläche A m ²	Schalleistungspegel pro Etage dB(A)	Schalleistungspegel Durchf. dB(A)	Schalleistungspegel P+D dB(A)	6 dB(A) Zuschlag gem. V dB(A)	Korr. Absorpt. dA dB(A)	Innen-schallpegel dB(A)
EG	1584	326	64.1	73.0	73.5	6	-25.1	54.4
1. OG	1584	326	64.1	72.4	73.0	6	-25.1	53.9
2. OG	1584	326	64.1	71.6	72.4	6	-25.1	53.2
3. OG	1584	326	64.1	70.8	71.6	6	-25.1	52.5
4. OG	1584	326	64.1	69.7	70.7	6	-25.1	51.6
5. OG	1584	326	64.1	68.2	69.6	6	-25.1	50.5
6. OG	1584	326	64.1	65.9	68.1	6	-25.1	49.0
7. OG	792	213	59.0	56.3	60.9	6	-23.3	43.6

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmimmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP1: Gewerbegebäude mit Büroräumen, Parz.-Nr.3412, Gewerbeweg 31, 1. + 2. OG****Immissionspegel infolge Parkhaus Tag (07-19h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R _w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG	Nordost NO	83.1	66.5	0	-35.4	6.0	-20	0	17.1	47.8
	Südost SO	79.1	66.5	0	-35.0	6.0	-10	0	27.5	
	Südwest SW	53.2	74	66.5	-29.8	6.0	0	0	42.7	
	Nordwest NW	65	50	66.5	-33.3	6.0	-5	0	34.2	
1. OG	Nordost NO	83.1	65.9	0	-35.4	3.0	-20	0	13.6	
	Südost SO	79.1	65.9	0	-35.0	3.0	-10	0	24.0	
	Südwest SW	53.2	74	65.9	-29.8	3.0	0	0	39.1	
	Nordwest NW	65	50	65.9	-33.3	3.0	-5	0	30.6	
2. OG	Nordost NO	83.1	65.3	0	-35.4	3.0	-20	0	12.9	
	Südost SO	79.1	65.3	0	-35.0	3.0	-10	0	23.4	
	Südwest SW	53.2	74	65.3	-29.8	3.0	0	0	38.5	
	Nordwest NW	65	50	65.3	-33.3	3.0	-5	0	30.0	
3. OG	Nordost NO	83.1	64.6	0	-35.4	3.0	-20	0	12.2	
	Südost SO	79.1	64.6	0	-35.0	3.0	-10	0	22.6	
	Südwest SW	53.2	74	64.6	-29.8	3.0	0	0	37.8	
	Nordwest NW	65	50	64.6	-33.3	3.0	-5	0	29.3	
4. OG	Nordost NO	83.1	63.7	0	-35.4	3.0	-20	0	11.3	
	Südost SO	79.1	63.7	0	-35.0	3.0	-10	0	21.7	
	Südwest SW	53.2	74	63.7	-29.8	3.0	0	0	36.9	
	Nordwest NW	65	50	63.7	-33.3	3.0	-5	0	28.4	
5. OG	Nordost NO	83.1	62.6	0	-35.4	3.0	-20	0	10.2	
	Südost SO	79.1	62.6	0	-35.0	3.0	-10	0	20.6	
	Südwest SW	53.2	74	62.6	-29.8	3.0	0	0	35.8	
	Nordwest NW	65	50	62.6	-33.3	3.0	-5	0	27.3	
6. OG	Nordost NO	83.1	61.1	0	-35.4	3.0	-20	0	8.7	
	Südost SO	79.1	61.1	0	-35.0	3.0	-10	0	19.1	
	Südwest SW	53.2	74	61.1	-29.8	3.0	0	0	34.2	
	Nordwest NW	65	50	61.1	-33.3	3.0	-5	0	25.8	
7. OG	Nordost NO	83.1	55.7	0	-35.4	3.0	-20	0	3.3	
	Südost SO	79.1	55.7	0	-39.3	3.0	-10	0	9.3	
	Südwest SW	53.2	74	55.7	-29.8	3.0	0	0	28.8	
	Nordwest NW	65	18	55.7	-37.6	3.0	-5	0	16.0	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmimmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP2: Freie Parzelle 1556, ES IV****Immissionspegel infolge Parkhaus Tag (07-19h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R'w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG	Nordost NO	50	66.5	0	-30.0	6.0	-10	0	32.5	55.6
	Südost SO	50	66.5	0	-33.4	6.0	-20	0	19.1	
	Südwest SW	74	66.5	0	-28.5	6.0	-10	0	34.0	
1. OG	Nordwest NW	50	66.5	0	-21.5	6.0	0	0	51.0	
	Nordost NO	50	65.9	0	-30.0	3.0	-10	0	29.0	
	Südost SO	50	65.9	0	-33.4	3.0	-20	0	15.5	
2. OG	Südwest SW	74	65.9	0	-28.5	3.0	-10	0	30.4	
	Nordwest NW	50	65.9	0	-21.5	3.0	0	0	47.5	
	Nordost NO	50	65.3	0	-30.0	3.0	-10	0	28.3	
3. OG	Südost SO	50	65.3	0	-33.4	3.0	-20	0	14.9	
	Südwest SW	74	65.3	0	-28.5	3.0	-10	0	29.8	
	Nordwest NW	50	65.3	0	-21.5	3.0	0	0	46.9	
4. OG	Nordost NO	50	64.6	0	-30.0	3.0	-10	0	27.6	
	Südost SO	50	64.6	0	-33.4	3.0	-20	0	14.1	
	Südwest SW	74	64.6	0	-28.5	3.0	-10	0	29.1	
5. OG	Nordwest NW	50	64.6	0	-21.5	3.0	0	0	46.1	
	Nordost NO	50	63.7	0	-30.0	3.0	-10	0	26.7	
	Südost SO	50	63.7	0	-33.4	3.0	-20	0	13.3	
6. OG	Südwest SW	74	63.7	0	-28.5	3.0	-10	0	28.2	
	Nordwest NW	50	63.7	0	-21.5	3.0	0	0	45.2	
	Nordost NO	50	62.6	0	-30.0	3.0	-10	0	25.6	
7. OG	Südost SO	50	62.6	0	-33.4	3.0	-20	0	12.1	
	Südwest SW	74	62.6	0	-28.5	3.0	-10	0	27.1	
	Nordwest NW	50	62.6	0	-21.5	3.0	0	0	44.1	
1. OG	Nordost NO	50	61.1	0	-30.0	3.0	-10	0	24.1	
	Südost SO	50	61.1	0	-33.4	3.0	-20	0	10.6	
	Südwest SW	74	61.1	0	-28.5	3.0	-10	0	25.6	
2. OG	Nordwest NW	50	61.1	0	-21.5	3.0	0	0	42.6	
	Nordost NO	50	55.7	0	-30.0	3.0	-10	0	18.7	
	Südost SO	18	55.7	0	-37.8	3.0	-20	0	0.9	
3. OG	Südwest SW	74	55.7	0	-28.5	3.0	-10	0	20.2	
	Nordwest NW	18	55.7	0	-25.8	3.0	0	0	32.9	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmimmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP3: Freie Parzelle 1542, ES II****Immissionspegel infolge Parkhaus Tag (07-19h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R'w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG	Nordost NO	50	66.5	0	-35.7	6.0	-10	0	26.8	47.9
	Südost SO	50	66.5	0	-31.9	6.0	0	0	40.6	
	Südwest SW	74	66.5	0	-32.4	6.0	0	0	40.1	
1. OG	Nordwest NW	50	66.5	0	-37.2	6.0	-20	0	15.3	
	Nordost NO	50	65.9	0	-35.7	3.0	-10	0	23.2	
	Südost SO	50	65.9	0	-31.9	3.0	0	0	37.0	
2. OG	Südwest SW	74	65.9	0	-32.4	3.0	0	0	36.5	
	Nordwest NW	50	65.9	0	-37.2	3.0	-20	0	11.7	
	Nordost NO	50	65.3	0	-35.7	3.0	-10	0	22.6	
3. OG	Südost SO	50	65.3	0	-31.9	3.0	0	0	36.4	
	Südwest SW	74	65.3	0	-32.4	3.0	0	0	35.9	
	Nordwest NW	50	65.3	0	-37.2	3.0	-20	0	11.1	
4. OG	Nordost NO	50	64.6	0	-35.7	3.0	-10	0	21.9	
	Südost SO	50	64.6	0	-31.9	3.0	0	0	35.7	
	Südwest SW	74	64.6	0	-32.4	3.0	0	0	35.2	
5. OG	Nordwest NW	50	64.6	0	-37.2	3.0	-20	0	10.4	
	Nordost NO	50	63.7	0	-35.7	3.0	-10	0	21.0	
	Südost SO	50	63.7	0	-31.9	3.0	0	0	34.8	
6. OG	Südwest SW	74	63.7	0	-32.4	3.0	0	0	34.3	
	Nordwest NW	50	63.7	0	-37.2	3.0	-20	0	9.5	
	Nordost NO	50	62.6	0	-35.7	3.0	-10	0	19.9	
7. OG	Südost SO	50	62.6	0	-31.9	3.0	0	0	33.7	
	Südwest SW	74	62.6	0	-32.4	3.0	0	0	33.2	
	Nordwest NW	50	62.6	0	-37.2	3.0	-20	0	8.4	
1. OG	Nordost NO	50	61.1	0	-35.7	3.0	-10	0	18.4	
	Südost SO	50	61.1	0	-31.9	3.0	0	0	32.2	
	Südwest SW	74	61.1	0	-32.4	3.0	0	0	31.7	
2. OG	Nordwest NW	50	61.1	0	-37.2	3.0	-20	0	6.9	
	Nordost NO	50	55.7	0	-35.7	3.0	-10	0	13.0	
	Südost SO	18	55.7	0	-36.3	3.0	0	0	22.4	
3. OG	Südwest SW	74	55.7	0	-32.4	3.0	0	0	26.3	
	Nordwest NW	18	55.7	0	-41.5	3.0	-20	0	0.0	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmimmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP3: Freie Parzelle 1542, ES II****Immissionspegel infolge Parkhaus Nacht (19-07h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R'w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG	Nordost NO	50	54.4	0	-35.7	6.0	-10	0	14.7	35.8
	Südost SO	50	54.4	0	-31.9	6.0	0	0	28.5	
	Südwest SW	74	54.4	0	-32.4	6.0	0	0	28.0	
	Nordwest NW	50	54.4	0	-37.2	6.0	-20	0	3.2	
1. OG	Nordost NO	50	53.9	0	-35.7	3.0	-10	0	11.1	
	Südost SO	50	53.9	0	-31.9	3.0	0	0	24.9	
	Südwest SW	74	53.9	0	-32.4	3.0	0	0	24.5	
	Nordwest NW	50	53.9	0	-37.2	3.0	-20	0	0.0	
2. OG	Nordost NO	50	53.2	0	-35.7	3.0	-10	0	10.5	
	Südost SO	50	53.2	0	-31.9	3.0	0	0	24.3	
	Südwest SW	74	53.2	0	-32.4	3.0	0	0	23.8	
	Nordwest NW	50	53.2	0	-37.2	3.0	-20	0	0.0	
3. OG	Nordost NO	50	52.5	0	-35.7	3.0	-10	0	9.8	
	Südost SO	50	52.5	0	-31.9	3.0	0	0	23.6	
	Südwest SW	74	52.5	0	-32.4	3.0	0	0	23.1	
	Nordwest NW	50	52.5	0	-37.2	3.0	-20	0	0.0	
4. OG	Nordost NO	50	51.6	0	-35.7	3.0	-10	0	8.9	
	Südost SO	50	51.6	0	-31.9	3.0	0	0	22.7	
	Südwest SW	74	51.6	0	-32.4	3.0	0	0	22.2	
	Nordwest NW	50	51.6	0	-37.2	3.0	-20	0	0.0	
5. OG	Nordost NO	50	50.5	0	-35.7	3.0	-10	0	7.8	
	Südost SO	50	50.5	0	-31.9	3.0	0	0	21.6	
	Südwest SW	74	50.5	0	-32.4	3.0	0	0	21.1	
	Nordwest NW	50	50.5	0	-37.2	3.0	-20	0	0.0	
6. OG	Nordost NO	50	49.0	0	-35.7	3.0	-10	0	6.3	
	Südost SO	50	49.0	0	-31.9	3.0	0	0	20.1	
	Südwest SW	74	49.0	0	-32.4	3.0	0	0	19.6	
	Nordwest NW	50	49.0	0	-37.2	3.0	-20	0	0.0	
7. OG	Nordost NO	50	43.6	0	-35.7	3.0	-10	0	0.9	
	Südost SO	18	43.6	0	-36.3	3.0	0	0	10.3	
	Südwest SW	74	43.6	0	-32.4	3.0	0	0	14.2	
	Nordwest NW	18	43.6	0	-41.5	3.0	-20	0	0.0	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmimmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP4: Wohnhaus Parz. 1546, Voralbergerstr. 13, ES II****Immissionspegel infolge Parkhaus Tag (07-19h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R'w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG	Nordost NO	50	66.5	0	-39.0	6.0	-10	0	23.5	43.8
	Südost SO	50	66.5	0	-36.5	6.0	0	0	36.0	
	Südwest SW	74	66.5	0	-36.1	6.0	0	0	36.4	
1. OG	Nordwest NW	50	66.5	0	-40.0	6.0	-20	0	12.5	
	Nordost NO	50	65.9	0	-39.0	3.0	-10	0	20.0	
	Südost SO	50	65.9	0	-36.5	3.0	0	0	32.4	
2. OG	Südwest SW	74	65.9	0	-36.1	3.0	0	0	32.9	
	Nordwest NW	50	65.9	0	-40.0	3.0	-20	0	9.0	
	Nordost NO	50	65.3	0	-39.0	3.0	-10	0	19.3	
3. OG	Südost SO	50	65.3	0	-36.5	3.0	0	0	31.8	
	Südwest SW	74	65.3	0	-36.1	3.0	0	0	32.3	
	Nordwest NW	50	65.3	0	-40.0	3.0	-20	0	8.3	
4. OG	Nordost NO	50	64.6	0	-39.0	3.0	-10	0	18.6	
	Südost SO	50	64.6	0	-36.5	3.0	0	0	31.0	
	Südwest SW	74	64.6	0	-36.1	3.0	0	0	31.5	
5. OG	Nordwest NW	50	64.6	0	-40.0	3.0	-20	0	7.6	
	Nordost NO	50	63.7	0	-39.0	3.0	-10	0	17.7	
	Südost SO	50	63.7	0	-36.5	3.0	0	0	30.2	
6. OG	Südwest SW	74	63.7	0	-36.1	3.0	0	0	30.6	
	Nordwest NW	50	63.7	0	-40.0	3.0	-20	0	6.7	
	Nordost NO	50	62.6	0	-39.0	3.0	-10	0	16.6	
7. OG	Südost SO	50	62.6	0	-36.5	3.0	0	0	29.0	
	Südwest SW	74	62.6	0	-36.1	3.0	0	0	29.5	
	Nordwest NW	50	62.6	0	-40.0	3.0	-20	0	5.6	
8. OG	Nordost NO	50	61.1	0	-39.0	3.0	-10	0	15.1	
	Südost SO	50	61.1	0	-36.5	3.0	0	0	27.5	
	Südwest SW	74	61.1	0	-36.1	3.0	0	0	28.0	
9. OG	Nordwest NW	50	61.1	0	-40.0	3.0	-20	0	4.1	
	Nordost NO	50	55.7	0	-39.0	3.0	-10	0	9.7	
	Südost SO	18	55.7	0	-40.9	3.0	0	0	17.8	
10. OG	Südwest SW	74	55.7	0	-36.1	3.0	0	0	22.6	
	Nordwest NW	18	55.7	0	-44.3	3.0	-20	0	0.0	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmimmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP4: Wohnhaus Parz. 1546, Vorarlbergerstr. 13, ES II****Immissionspegel infolge Parkhaus Nacht (19-07h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R'w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG										
	Nordost NO	126	54.4	0	-39.0	6.0	-10	0	11.4	
	Südost SO	94.9	54.4	0	-36.5	6.0	0	0	23.9	
	Südwest SW	109	54.4	0	-36.1	6.0	0	0	24.3	
	Nordwest NW	140	54.4	0	-40.0	6.0	-20	0	0.4	
1. OG	Nordost NO	126	53.9	0	-39.0	3.0	-10	0	7.9	
	Südost SO	94.9	53.9	0	-36.5	3.0	0	0	20.3	
	Südwest SW	109	53.9	0	-36.1	3.0	0	0	20.8	
	Nordwest NW	140	53.9	0	-40.0	3.0	-20	0	0.0	
2. OG	Nordost NO	126	53.2	0	-39.0	3.0	-10	0	7.2	
	Südost SO	94.9	53.2	0	-36.5	3.0	0	0	19.7	
	Südwest SW	109	53.2	0	-36.1	3.0	0	0	20.2	
	Nordwest NW	140	53.2	0	-40.0	3.0	-20	0	0.0	
3. OG	Nordost NO	126	52.5	0	-39.0	3.0	-10	0	6.5	
	Südost SO	94.9	52.5	0	-36.5	3.0	0	0	19.0	
	Südwest SW	109	52.5	0	-36.1	3.0	0	0	19.4	
	Nordwest NW	140	52.5	0	-40.0	3.0	-20	0	0.0	
4. OG	Nordost NO	126	51.6	0	-39.0	3.0	-10	0	5.6	
	Südost SO	94.9	51.6	0	-36.5	3.0	0	0	18.1	
	Südwest SW	109	51.6	0	-36.1	3.0	0	0	18.5	
	Nordwest NW	140	51.6	0	-40.0	3.0	-20	0	0.0	
5. OG	Nordost NO	126	50.5	0	-39.0	3.0	-10	0	4.5	
	Südost SO	94.9	50.5	0	-36.5	3.0	0	0	17.0	
	Südwest SW	109	50.5	0	-36.1	3.0	0	0	17.4	
	Nordwest NW	140	50.5	0	-40.0	3.0	-20	0	0.0	
6. OG	Nordost NO	126	49.0	0	-39.0	3.0	-10	0	3.0	
	Südost SO	94.9	49.0	0	-36.5	3.0	0	0	15.5	
	Südwest SW	109	49.0	0	-36.1	3.0	0	0	15.9	
	Nordwest NW	140	49.0	0	-40.0	3.0	-20	0	0.0	
7. OG	Nordost NO	126	43.6	0	-39.0	3.0	-10	0	0.0	
	Südost SO	94.9	43.6	0	-40.9	3.0	0	0	5.7	
	Südwest SW	109	43.6	0	-36.1	3.0	0	0	10.5	
	Nordwest NW	140	43.6	0	-44.3	3.0	-20	0	0.0	
										31.7

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmimmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP9: Gewerbegebäude mit Büroräumen, Parz.-Nr. 1573, Gewerbeweg 18, ES IV****Immissionspegel infolge Parkhaus Nacht (19-07h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R'w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG	Nordost NO	57.4	50	66.5	0	-32.2	0	0	40.3	47.8
	Südost SO	87.6	50	66.5	0	-35.8	-10	0	26.7	
	Südwest SW	85.3	74	66.5	0	-33.9	-20	0	18.6	
	Nordwest NW	58.2	50	66.5	0	-32.4	0	0	40.1	
1. OG	Nordost NO	57.4	50	65.9	0	-32.2	0	0	36.8	47.8
	Südost SO	87.6	50	65.9	0	-35.8	-10	0	23.1	
	Südwest SW	85.3	74	65.9	0	-33.9	-20	0	15.0	
	Nordwest NW	58.2	50	65.9	0	-32.4	0	0	36.6	
2. OG	Nordost NO	57.4	50	65.3	0	-32.2	0	0	36.2	47.8
	Südost SO	87.6	50	65.3	0	-35.8	-10	0	22.5	
	Südwest SW	85.3	74	65.3	0	-33.9	-20	0	14.4	
	Nordwest NW	58.2	50	65.3	0	-32.4	0	0	36.0	
3. OG	Nordost NO	57.4	50	64.6	0	-32.2	0	0	35.4	47.8
	Südost SO	87.6	50	64.6	0	-35.8	-10	0	21.7	
	Südwest SW	85.3	74	64.6	0	-33.9	-20	0	13.7	
	Nordwest NW	58.2	50	64.6	0	-32.4	0	0	35.2	
4. OG	Nordost NO	57.4	50	63.7	0	-32.2	0	0	34.5	47.8
	Südost SO	87.6	50	63.7	0	-35.8	-10	0	20.9	
	Südwest SW	85.3	74	63.7	0	-33.9	-20	0	12.8	
	Nordwest NW	58.2	50	63.7	0	-32.4	0	0	34.3	
5. OG	Nordost NO	57.4	50	62.6	0	-32.2	0	0	33.4	47.8
	Südost SO	87.6	50	62.6	0	-35.8	-10	0	19.7	
	Südwest SW	85.3	74	62.6	0	-33.9	-20	0	11.7	
	Nordwest NW	58.2	50	62.6	0	-32.4	0	0	33.2	
6. OG	Nordost NO	57.4	50	61.1	0	-32.2	0	0	31.9	47.8
	Südost SO	87.6	50	61.1	0	-35.8	-10	0	18.2	
	Südwest SW	85.3	74	61.1	0	-33.9	-20	0	10.1	
	Nordwest NW	58.2	50	61.1	0	-32.4	0	0	31.7	
7. OG	Nordost NO	57.4	50	55.7	0	-32.2	0	0	26.5	47.8
	Südost SO	87.6	18	55.7	0	-40.2	-10	0	8.4	
	Südwest SW	85.3	74	55.7	0	-33.9	-20	0	4.7	
	Nordwest NW	58.2	18	55.7	0	-36.7	0	0	22.0	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis

Lärmmissionen infolge Parkhaus (EG - 7. OG)**EP10: Gewerbegebäude mit Büroräumen, Parz.-Nr. 1569, Gewerbeweg 16, ES IV****Immissionspegel infolge Parkhaus Nacht (19-07h)**

Schallabstrahlung	Abstand d m	Abstrahlfläche S m ²	Innen- schallpegel Li dB(A)	Schalldämmmass R'w dB(A)	Korrekturen dF-14-dS dB(A)	Richtwirkung dB(A)	Abschirmmass Lz dB(A)	Hindernis- wirkung Lh dB(A)	Teilimmissions- pegel Leq dB(A)	Immissionspegel Leq dB(A)
EG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	6.0	0	0	45.0	49.8
	Südost SO	53.6	50	0	-31.6	6.0	-10	0	30.9	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	6.0	-20	0	0.8	
	Nordwest NW	54.3	50	0	-31.7	6.0	-10	0	30.7	
1. OG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	3.0	0	0	41.5	
	Südost SO	53.6	50	0	-31.6	3.0	-10	0	27.4	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	3.0	-20	0	0.0	
	Nordwest NW	54.3	50	0	-31.7	3.0	-10	0	27.2	
2. OG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	3.0	0	0	40.9	
	Südost SO	53.6	50	0	-31.6	3.0	-10	0	26.7	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	3.0	-20	0	0.0	
	Nordwest NW	54.3	50	0	-31.7	3.0	-10	0	26.6	
3. OG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	3.0	0	0	40.1	
	Südost SO	53.6	50	0	-31.6	3.0	-10	0	26.0	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	3.0	-20	0	0.0	
	Nordwest NW	54.3	50	0	-31.7	3.0	-10	0	25.8	
4. OG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	3.0	0	0	39.2	
	Südost SO	53.6	50	0	-31.6	3.0	-10	0	25.1	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	3.0	-20	0	0.0	
	Nordwest NW	54.3	50	0	-31.7	3.0	-10	0	24.9	
5. OG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	3.0	0	0	38.1	
	Südost SO	53.6	50	0	-31.6	3.0	-10	0	24.0	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	3.0	-20	0	0.0	
	Nordwest NW	54.3	50	0	-31.7	3.0	-10	0	23.8	
6. OG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	3.0	0	0	36.6	
	Südost SO	53.6	50	0	-31.6	3.0	-10	0	22.5	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	3.0	-20	0	0.0	
	Nordwest NW	54.3	50	0	-31.7	3.0	-10	0	22.3	
7. OG	Nordost NO	33.4	50	0	-27.5	3.0	0	0	31.2	
	Südost SO	53.6	18	0	-36.0	3.0	-10	0	12.7	
	Südwest SW	662.2	74	0	-51.7	3.0	-20	0	0.0	
	Nordwest NW	54.3	18	0	-36.1	3.0	-10	0	12.6	

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmmissionen infolge Parkhaus

Empfangspunkt EP1: Gewerbegebäude mit Büroräumen, Parz.-Nr.3412, Gewerbeweg 31, ES IV

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	47.8	0	0	2	0.0	49.8
Beurteilungspegel Lr									50
Planungswert ES IV Tag									65
Beurteilung									i. O.

Beurteilungspegel Nacht (19-07h: keine Nutzung in der Nacht

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	-	5	0	2	0.0	-
Beurteilungspegel Lr									-
Planungswert ES IV Nacht									-
Beurteilung									-

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmimmissionen infolge Parkhaus

Empfangspunkt EP2: Freie Parzelle 1556, ES IV

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	55.6	0	0	2	0.0	57.6
Beurteilungspegel Lr									58
Planungswert ES IV Tag									65
Beurteilung									i. O.

Beurteilungspegel Nacht (19-07h) keine Nutzung in der Nacht

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	-	5	0	2	0.0	-
Beurteilungspegel Lr									-
Planungswert ES IV Nacht									-
Beurteilung									-

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmimmissionen infolge Parkhaus

Empfangspunkt EP3: Freie Parzelle 1542, ES II

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	47.9	0	0	2	0.0	49.9
Beurteilungspegel Lr									50
Planungswert ES II Tag									55
Beurteilung									i. O.

Beurteilungspegel Nacht (19-07h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	35.8	5	0	2	0.0	42.8
Beurteilungspegel Lr									43
Planungswert ES II Nacht									45
Beurteilung									i. O.

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmmissionen infolge Parkhaus

Empfangspunkt EP4: Wohnhaus Parz. 1546, Voralbergerstr. 13, ES II

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	43.8	0	0	2	0.0	45.8
Beurteilungspegel Lr									46
Planungswert ES II Tag									55
Beurteilung									i. O.

Beurteilungspegel Nacht (19-07h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0) dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	31.7	5	0	2	0.0	38.7
Beurteilungspegel Lr									39
Planungswert ES II Nacht									45
Beurteilung									i. O.

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmimmissionen infolge Parkhaus

Empfangspunkt EP9: Gewerbegebäude mit Büroräumen, Parz.-Nr. 1573, Gewerbeweg 18, ES IV

Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	$10\log(ti/t0)$ dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	47.8	0	0	2	0.0	49.8
Beurteilungspegel Lr									50
Planungswert ES IV Tag									65
Beurteilung									i. O.

Beurteilungspegel Nacht (19-07h) keine Nutzung in der Nacht

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	$10\log(ti/t0)$ dB(A)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	-	5	0	2	0.0	-
Beurteilungspegel Lr									-
Planungswert ES IV Nacht									-
Beurteilung									-

Parkhaus G16Park, Mauren FL - Lärmschutznachweis
Lärmimmissionen infolge Parkhaus

Empfangspunkt EP10: Gewerbegebäude mit Büroräumen, Parz.-Nr. 1569, Gewerbeweg 16, ES IV

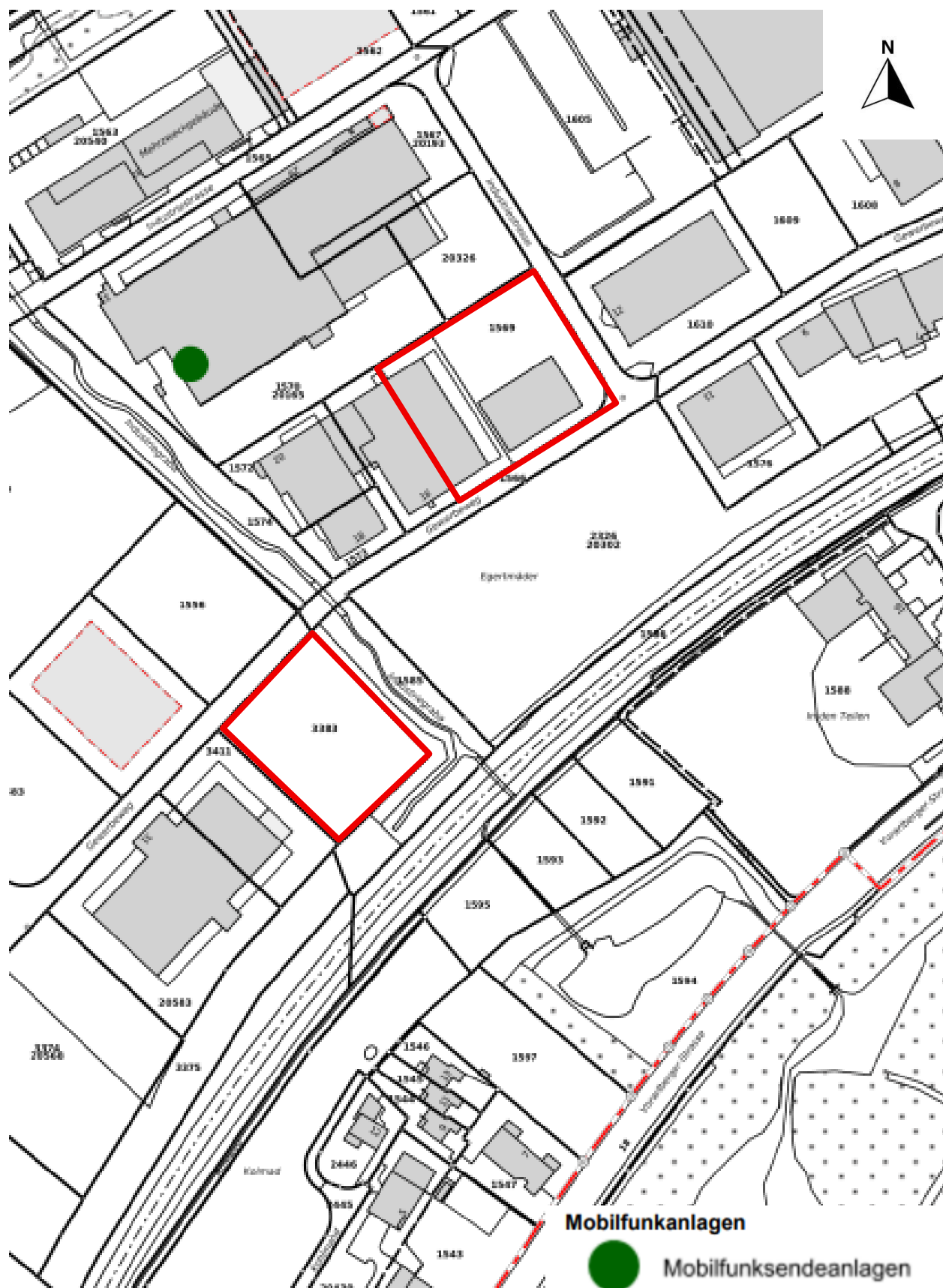
Beurteilungspegel Tag (07-19h)

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	49.8	0	0	2	0.0	51.8
Beurteilungspegel Lr									
Planungswert ES IV Tag									
Beurteilung									
i. O.									

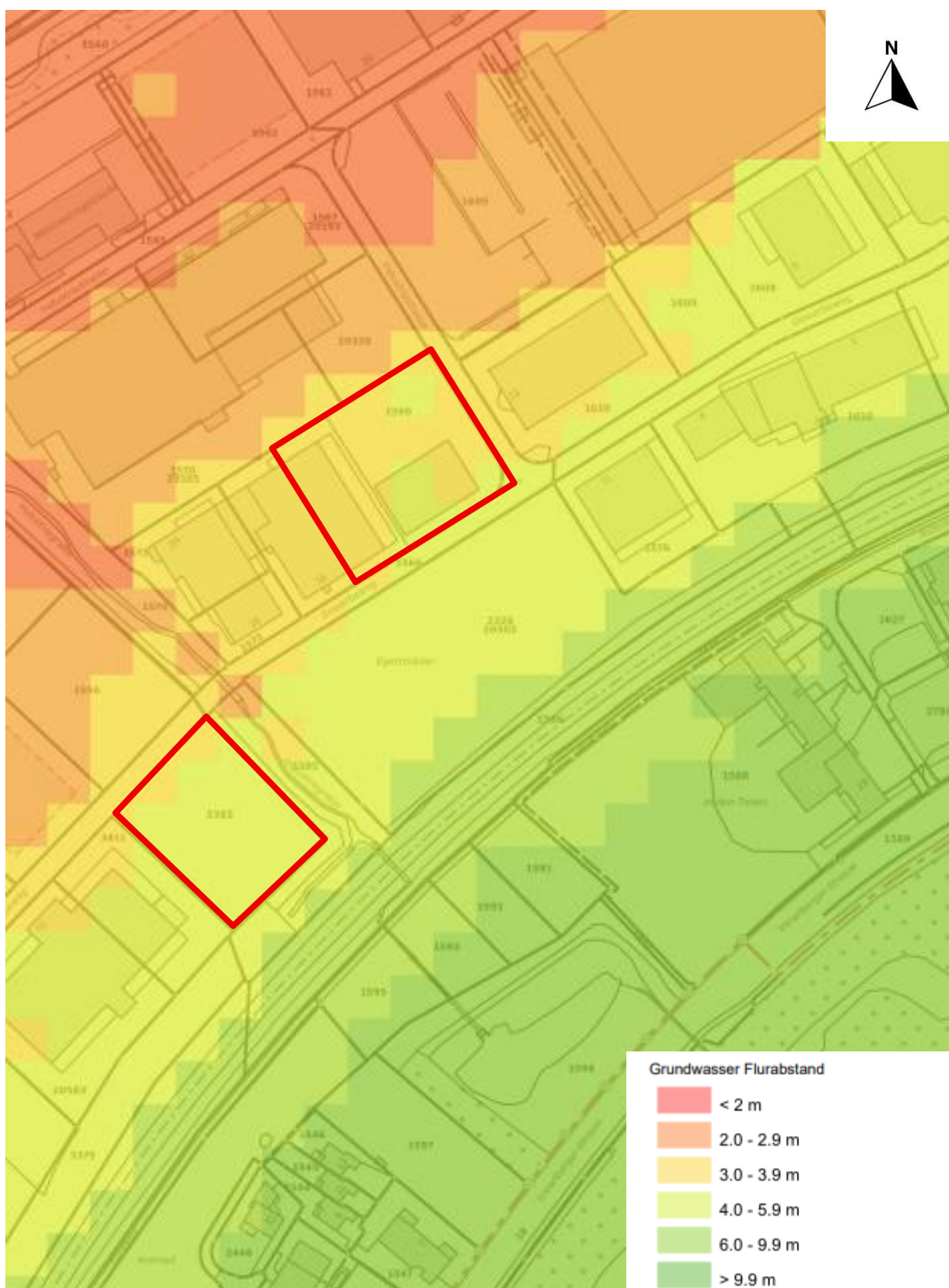
Beurteilungspegel Nacht (19-07h) keine Nutzung in der Nacht

Lärmphasen	Ti jährl. Dauer h	B Betriebstage Tage	ti tägl. Dauer Min.	Leq,i dB(A)	K1 dB(A)	K2 dB(A)	K3 dB(A)	10log(ti/t0)	Lr,i dB(A)
Parkhaus EG bis 7. OG	4380	365	720	-	5	0	2	0.0	-
Beurteilungspegel Lr									
Planungswert ES IV Nacht									
Beurteilung									
-									

Anhang 13 Mobilfunkanlagen, 1:2'000

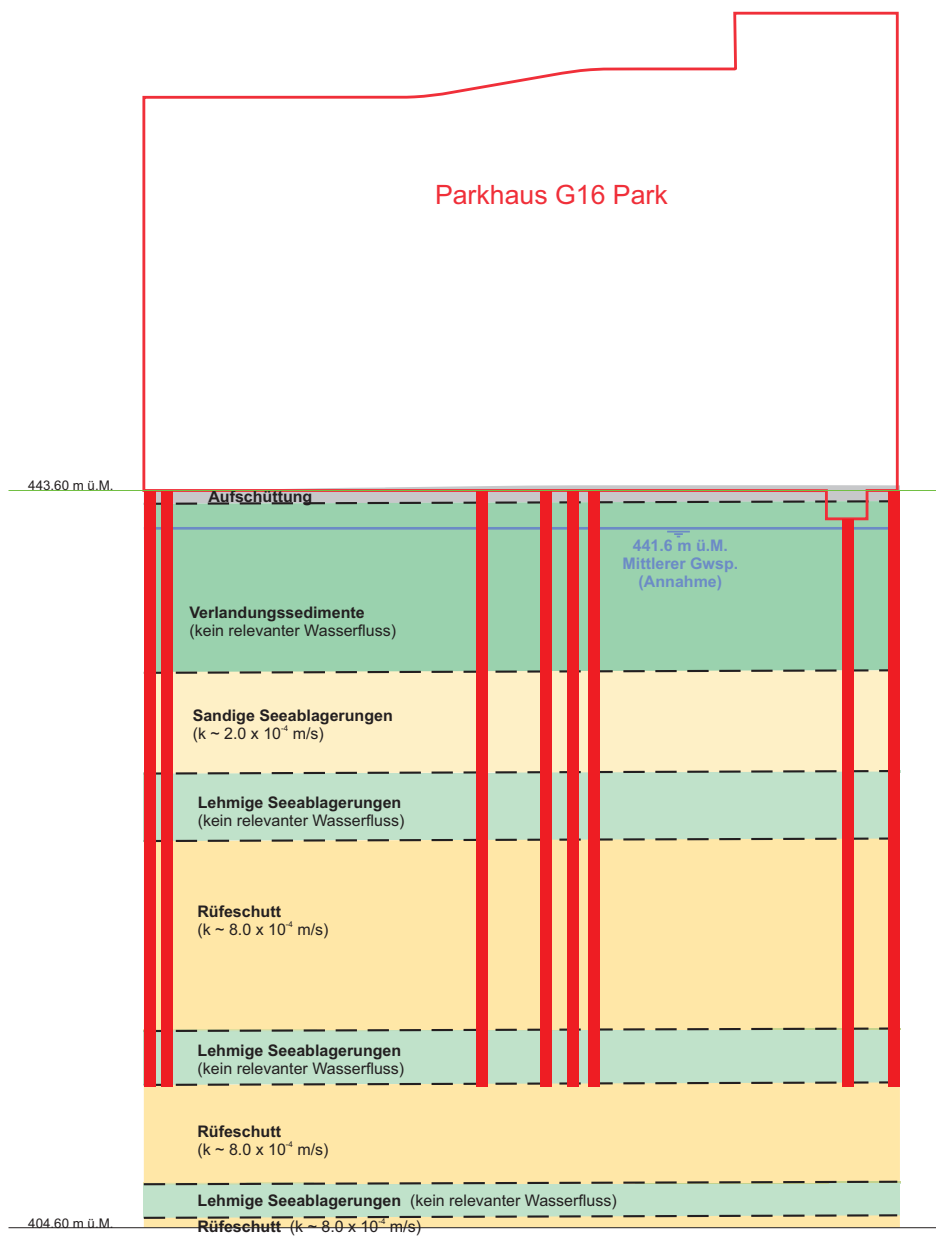


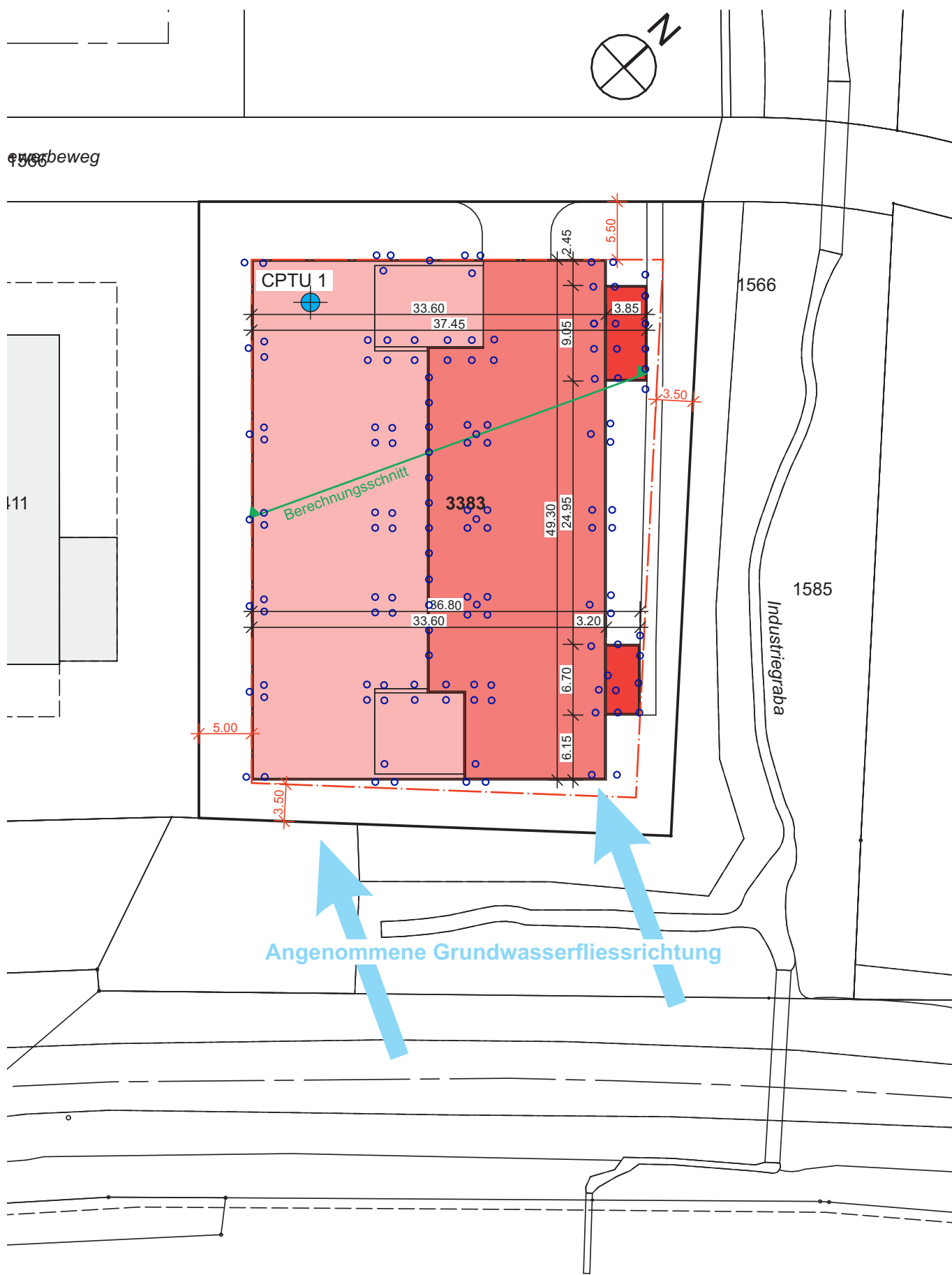
Anhang 14 Grundwasserkarte, 1:2'000



Anhang 15 Umströmnachweis

Von Grundbauberatung-Geoconsulting AG





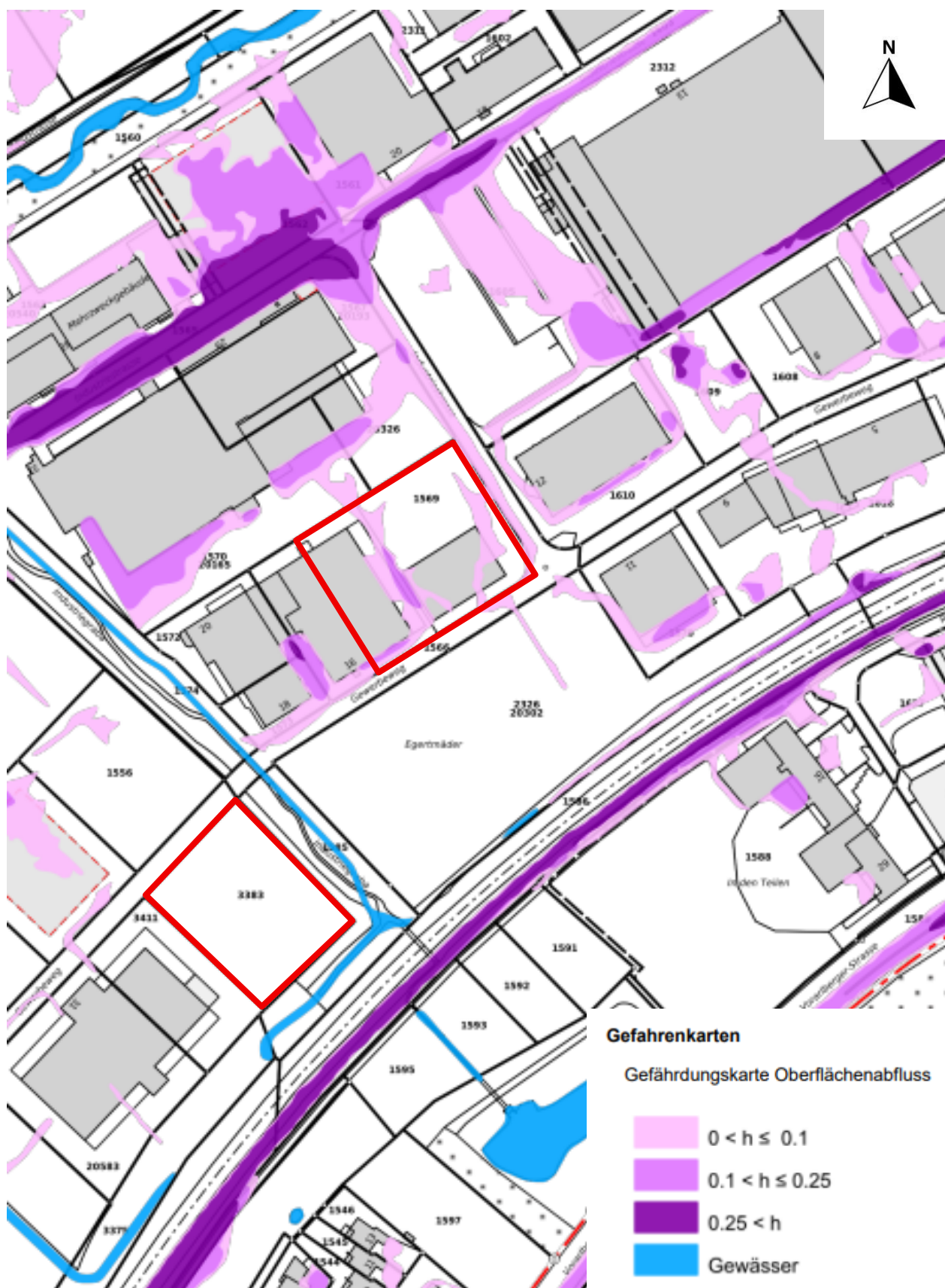
Anhang 16 Gewässerschutzkarte, 1:2'000



Anhang 17 Oberflächengewässer, 1:2'000



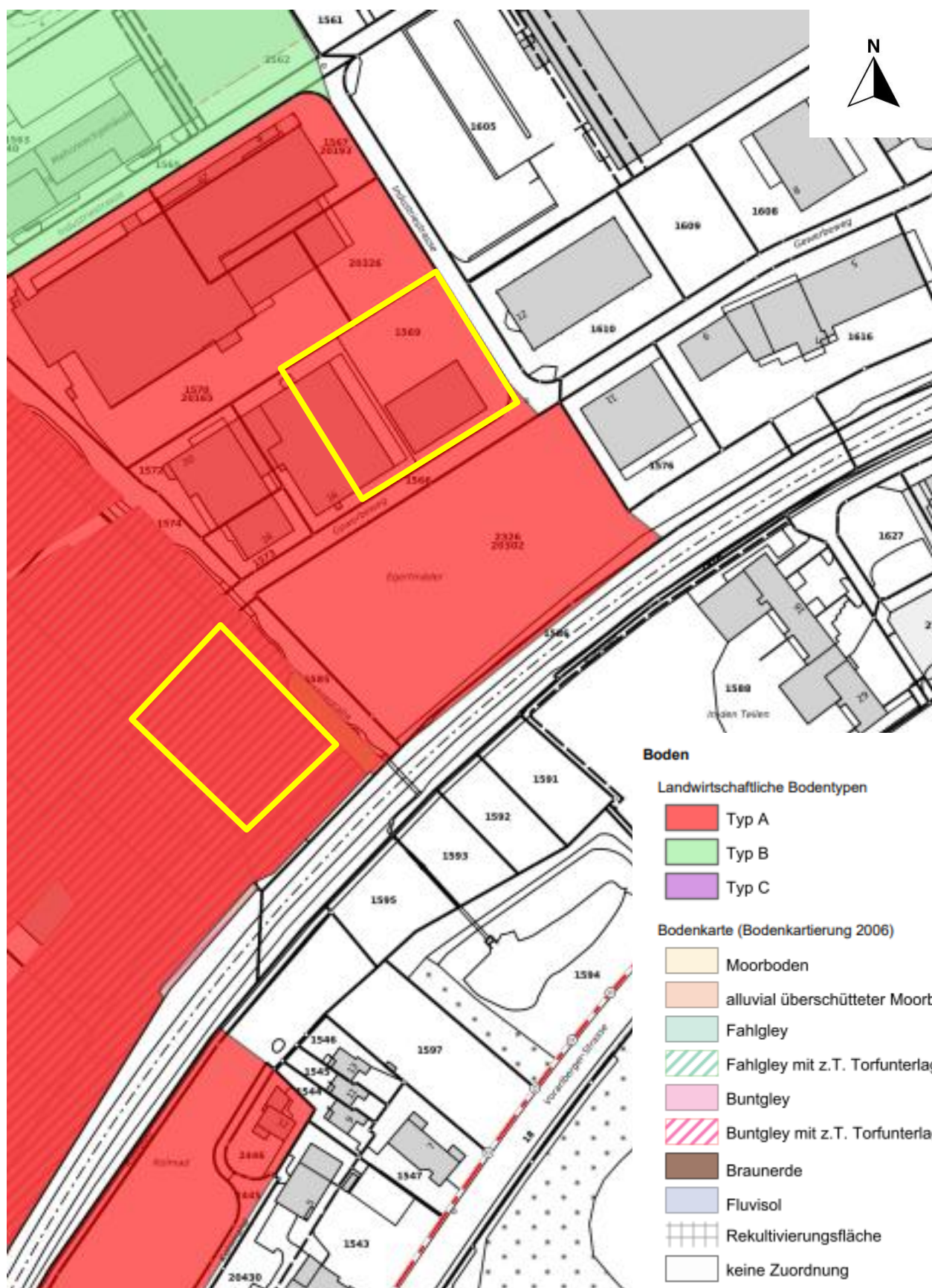
Anhang 18 Oberflächenabfluss, 1:2'000



Versickerungskarte



Anhang 19 Boden, 1:2'000



Anhang 20 Entsorgungskonzept

Entsorgungskonzept für Aushub- und Rückbaumaterial

Einsatzzweck

Dieses Formular enthält Angaben über die **geplante** Entsorgung sämtlichen Aushubs- und Rückbaumaterials.
Das **Entsorgungskonzept** wird im Baubewilligungsverfahren **vor Baubeginn** erstellt und den **Bewilligungsbehörden** (Standortgemeinde Bauobjekt und Amt für Umwelt) in **elektronischer Form** eingereicht.
Nach Abschluss der Arbeiten wird **der Entsorgungsnachweis** dem Amt für Umwelt in elektronischer Form nachgereicht.

Pflichtfelder sind mit * gekennzeichnet.

Bauherrschaft

Name *		G16 AG	
Strasse *		Im alten Riet	
Postleitzahl *	Ort *	Hausnummer *	
9493	Mauren	19	

Kontaktperson

Nachname *	Vorname *
Koller	Maxim
Telefon *	Email *
+4232364657	maxim.koller@frickbau.com

Bauleitung

Firma *		Frickbau AG	
Strasse *		Im alten Riet	
Postleitzahl *	Ort *	Hausnummer *	
9494	Schaan	19	

Kontaktperson

Nachname *	Vorname *
Koller	Maxim
Telefon *	Email *
+4232364657	maxim.koller@frickbau.com

Bauobjekt

Standortgemeinde *	Mauren
Grundstücknummer / Parzellennummer des Bauobjekts *	1569

Art des Bauvorhabens

Art des Bauvorhabens (z.B. Neubau, Umbau, Rückbau) *	Neubau
Baujahr der vom Umbau/Rückbau betroffenen Bauten (JJJ) *	1989
Voraussichtlicher Arbeitszeitraum	Beginn der Arbeiten * 02.03.2026
	Ende der Arbeiten * 02.03.2029

Gebäudeschadstoffermittlung

Es wurde eine Gebäudeschadstoffermittlung durchgeführt? *

Ja Nein

Belastete Standorte / Altlastenuntersuchung

Das Bauprojekt wird auf einem belasteten Standort erstellt? *

Ja Nein

Information

Materialtrennung

Die untenstehenden Abfallkategorien sind beim Bauvorhaben getrennt zu erfassen und zu entsorgen. Die Auflistung ist nicht abschliessend. Wenn weitere Abfallkategorien anfallen, so sind diese am Ende der Tabelle zu ergänzen.

Entsorgungswege

Die Vorgaben für die Entsorgung der verschiedenen Abfallkategorien sind in der Spalte "genereller Entsorgungsweg" zusammengestellt. In der Spalte "Entsorgungsort" können konkrete Angaben zum gewählten Entsorgungsort (Anlage, Ort, Firma) gemacht werden. Für zugelassene Entsorgungswege vgl. Entsorgungswegweiser auf www.abfall.ch.

Verwertungspflicht

Abfälle, welche der Verwertung zugeführt werden müssen (z.B. unverschmutzter Beton etc.), sind in der Spalte "V-Pflicht" mit einem "V" markiert.

Entsorgungsmengen

Vor Baubeginn sind die Entsorgungsmengen zu schätzen und in die Spalten "Mengen" einzutragen (entweder als m³ fest, m³ lose oder Tonnen).

Gebäudeschadstoffermittlung (Untersuchungsbericht z. Bsp. Asbet, PCB etc.)

Beim Rückbau oder Umbau von Infrastruktur-, Industrie- und Gewerbebauten (unabhängig von ihrem Baujahr) sowie beim Rückbau oder Umbau eines Objektes mit Baujahr vor 1990 und einem Anfall von mehr als 200 m³ (fest) Rückbaumaterial ist eine Gebäudeschadstoffermittlung durchzuführen durch einen ausgewiesenen Diagnostiker (siehe https://www.fages.org/fachleute_gesucht/fachleute_diagnostik und <http://www.forum-asbest.ch/adressliste/>). Der **Untersuchungsbericht** (Gebäudeschadstoffermittlung) ist **dem Amt für Umwelt** wie auch **dem Amt für Volkswirtschaft in elektronischer Form (z. Bsp. PDF) vorzulegen**.

Belastete Standorte / Altlastenuntersuchung

Auf Belasteten Standorten ist bei der Erstellung und Änderung von Bauten und Anlagen eine sogenannte Voruntersuchung durchzuführen. Ob sich die Parzelle auf einem belasteten Standort befindet kann beim Amt für Umwelt angefragt werden.

Unbelastetes / unverschmutztes Material

Abtragener Boden									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Oberboden («humose Schicht», i. d. R. 0 – 20 cm)	Unbelastet	17 05 04	Möglichst vollständige Verwertung als Boden (gemäss Art. 18 VVEA und Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung»): Wenn Boden aufgrund seiner Eigenschaften ungeeignet ist für eine Verwertung: Ablagerung auf einer Deponie gemäss Anhang 5 VVEA.	V					
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Unbelastet	17 05 04	Möglichst vollständige Verwertung als Boden (gemäss Art. 18 VVEA und Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung»): Wenn Boden aufgrund seiner Eigenschaften ungeeignet ist für eine Verwertung: Ablagerung auf einer Deponie gemäss Anhang 5 VVEA.	V					
Ausgehobener Untergrund									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Aushub- und Ausbruchmaterial	Unverschmutzt, A-Material	17 05 06	Möglichst vollständige Verwertung gemäss Art. 19 VVEA als Baustoff auf Baustellen oder Deponien; als Rohstoff für Herstellung von Baustoffen; für Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen; für bewilligte Terrainveränderungen. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ A	V	Jürg Ritter, Transport Anstalt	9485 Nendeln		10'000	
Strasse / Belag									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Ausbauasphalt	weniger als 250 mg PAK/kg	17 03 02	Bauschuttzubereitung. Falls nicht möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Strassenaufbruch	Nicht gebundene Fundamentschichten und stabilisierte Fundaments- und Tragschichten	17 01 98	Bauschuttzubereitung. Falls nicht möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					

* V bedeutet Verwertungspflicht

Bausubstanz / Gebäude									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Betonabbruch	unverschmutzter Betonabbruch (U-Beton)	17 01 01	Bauschuttzubereitung. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Mischabbruch	Gemisch aus ausschliesslich mineralischen Bauabfällen wie Backsteine, Ziegel, Mauerwerk mit Verputz, Kalksandstein, Beton, Natursteine etc.	17 01 07	Bauschuttzubereitung. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Ziegelbruch (Dachziegel)		17 01 02	Bauschuttzubereitung. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Weitere Bauabfälle (Bauabfälle aus dem Umbau / Rückbau, welche keine spezifische Schadstoffbelastung aufweisen)									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Weitere Bauabfälle	Gips	17 08 02	Gipsrecycling, Deponie Typ B in kleinen Mengen						
Weitere Bauabfälle	Gips mit organischen Anteilen (z.B. Schilfrohr)	17 08 02	Bausperrgutsortieranlage, Deponie Typ B bzw. Deponie Typ E						
Weitere Bauabfälle	Glas (Glasbruch / Flachglas)	17 02 02	Flachglasrecycling / Deponie Typ B						
Weitere Bauabfälle	Altholz (Konstruktions-, Ausbau-, Restholz, Holzmöbel), ohne gefährliche Stoffe	17 02 97 ak	KVA (ohne Analysen), Altholzfeuerung (Holz aus Aussenbereich und Dachkonstruktionen muss vorgängig untersucht werden), Recycling (jegliches Holz ist vorgängig zu untersuchen)						
Weitere Bauabfälle	Kunststoffe (sauber, sortenrein)	17 02 03	KVA / Kunststoffrecycling						
Weitere Bauabfälle	Metalle	17 04 xy (je nach Metall)	Recycling / Schmelzwerk		ELREC AG	9492 Eschen	4		
Weitere Bauabfälle	Mineralisches Dämmmaterial (Steinwolle, Glaswolle...), ohne Schadstoffe	17 06 04	Deponie Typ B, Recycling						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Weitere Bauabfälle	Brennbares Dämmmaterial (EPS, XPS, PUR...), ohne Schadstoffe	17 06 04	KVA						
Weitere Bauabfälle	brennbare Abfälle, die nicht stofflich verwertbar sind	17 09 98	KVA						
Weitere Bauabfälle	unsortierte Bauabfälle, Bausperrgut	17 09 04 ak	Bausperrgutsortieranlage						
Weitere Bauabfälle	Dachkies (unverschmutzt)	17 05 06	Baustoff auf Baustellen / Deponien; Baustoffherstellung; Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ A	V	Jürg Ritter, Transport Anstalt	9492 Eschen		90	

Belastetes / verschmutztes Material

Abtragener Boden									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Schwach belastet	17 05 93	Verwertung gemäss Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung»). Wenn keine Verwertung möglich: Deponie Typ B oder Verwendung gemäss Anhang 4 VVEA als Rohmaterial für die Zementherstellung.	V					
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Wenig belastet, B-Material	17 05 96 ak	Deponie Typ B						
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Stark belastet, E-Material	17 05 90 akb	Deponie Typ E						
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Mit gefährlichen Stoffen belastet, S-Material	17 05 03 S	Bodenwäsche / Zementwerk / Thermische Behandlung						
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Mit Neophyten belastet	gemäss chemischer Belastung	Im Neophyten Konzept wird erklärt wie Neophyten zu entsorgen sind. https://www.llv.li/files/au/20181211_neophytenkonzept_genehmigt.pdf Ab Seite 18 (Kapitel 5.4) wird die Entsorgung und das generelle Vorgehen ausführlich beschrieben. Im Anhang auf Seite 26 und 27 sind artspezifische Angaben zur Entsorgung.						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Schwach belastet	17 05 93	Verwertung gemäss Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung». Wenn keine Verwertung möglich: Deponie Typ B oder Verwendung gemäss Anhang 4 VVEA als Rohmaterial für die Zementherstellung.	V					
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Wenig belastet, B-Material	17 05 96 ak	Deponie Typ B						
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Stark belastet, E-Material	17 05 90 akb	Deponie Typ E						
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Mit gefährlichen Stoffen belastet, S-Material	17 05 03 S	Bodenwäsche / Zementwerk / Thermische Behandlung						
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Mit Neophyten belastet	gemäss chemischer Belastung	Im Neophyten Konzept wird erklärt wie Neophyten zu entsorgen sind. https://www.liv.li/files/au/20181211_neophytenkonzept_genehmigt.pdf Ab Seite 18 (Kapitel 5.4) wird die Entsorgung und das generelle Vorgehen ausführlich beschrieben. Im Anhang auf Seite 26 und 27 sind artspezifische Angaben zur Entsorgung.						
Ausgehobener Untergrund									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Aushub- und Ausbruchmaterial	Schwach verschmutzt (T-Material)	17 05 94	Möglichst vollständig zu verwerten: als Rohstoff für Baustoff auf Deponien Typ B-E; als Ersatzrohmaterial für die Herstellung von Zementklinker; auf belasteten Standorten, auf denen das Material anfällt	V	Wilhelm Büchel Betonwerk	9487 Gampring-Bendern		900	
Aushub- und Ausbruchmaterial	Wenig verschmutzt, B-Material	17 05 97 ak	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ B		Aufbereitung Langgäulstrasse	9470 Buchs		200	
Aushub- und Ausbruchmaterial	Stark verschmutzt, E-Material	17 05 91 akb	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ E	(V)					
Aushub- und Ausbruchmaterial	Mit gefährlichen Stoffen belastet, S-Material	17 05 05 S	Bodenwäsche / Zementwerk / Thermische Behandlung	(V)					
Aushub- und Ausbruchmaterial	Mit Neophyten belastet	gemäss chemischer Belastung	Deponie Typ B / E / beim FSKB gemeldete Kiesgruben / Bodenwäsche		Robert König AG	9463 Oberriet		25	

* V bedeutet Verwertungspflicht

Strasse / Belag									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Ausbauasphalt	> 250 mg und weniger gleich 1000 mg PAK/kg	17 03 01 ak	Belagsrecycling / Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung)						
Ausbauasphalt	> 1000 mg PAK/kg	17 03 03 S	Thermische Entsorgung, Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung)						
Bausubstanz / Gebäude									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Betonabbruch	schwach verschmutzter Betonabbruch (T-Beton)	17 01 01	Bauschuttzubereitung	V					
Betonabbruch	wenig verschmutzter Betonabbruch (B-Beton)	17 09 04 ak	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ B						
Betonabbruch	stark verschmutzter Betonabbruch (E-Beton)	17 09 04 ak	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ E						
Betonabbruch	Betonabbruch, der durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist (S-Beton)	17 09 03 S	Bodenwäsche / Zementwerk						
Betonabbruch	Betonabbruch, der PCB enthält (S-Beton)	17 09 02 S	Bodenwäsche / Zementwerk						
Schadstoffhaltige Baustoffe									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Asbesthaltige Abfälle	Mineralische Abfälle mit gebundenen Asbestfasern (z.B. unzerstörte Materialien aus Asbestzement wie Dach-, Fassadenplatten etc.)	17 06 98	Deponie Typ B bzw. gemäss VVEA-Vollzughilfeteil "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle"						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Asbesthaltige Abfälle	Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenen Asbestfasern (z.B. abgetragener Fliesenkleber, Materialien mit schwach gebundenem Asbest etc.) und nicht-minerallische asbesthaltige Abfälle (z.B. Kunststoffbeläge)	17 06 05 S	Deponie Typ E bzw. gemäss VVEA-Vollzugshilfeteil "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle"						
Fugendichtungs- massen, Beschichtungen / Anstriche	PCB-haltige Fugendichtungen und Anstriche/Beschichtungen	17 09 02 S	weniger als 10'000 mg/kg PCB/CP: KVA mehr als 10'000 mg/kg PCB/CP: Sonderabfallverbrennungsanlage (SAVA)						
Fugendichtungs- massen, Beschichtungen / Anstriche	CP-haltige Fugendichtungen	17 09 03 S	weniger als 10'000 mg/kg PCB/CP: KVA mehr als 10'000 mg/kg PCB/CP: Sonderabfallverbrennungsanlage (SAVA)						
Schlacke aus Gebäuden	Schlacke aus Gebäuden (Schüttungen in Holzbalkendecken, Schlackewände, Schlackesteine etc.)	17 09 04 ak 17 09 03 S	Ablagerung (ggf. nach thermischer Behandlung) auf Deponie Typ B / Typ E oder KVA						
Teerkork und andere brennbare teerhaltige Baustoffe	PAK-haltige Korkdämmungen, Dachpappen, Dichtungsbahnen, Kleber, Fugendichtungen, Anstriche / Beschichtungen	17 03 03 S bzw. 17 06 03 S (Teerkork)	KVA						
Holz mit Schadstoffen	Problematische Holzabfälle (mit Holzschutzmitteln behandelt oder halogen-organisch beschichtet oder mit Blei-Anstrich, z.B. von Dachkonstruktionen, aus dem Aussenbereich und Eisenbahnschwellen)	17 02 98 S	KVA						

* V bedeutet Verwertungspflicht

AU_EK_NEU

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Schadstoffhaltige Dämmstoffe	FCKW-, HFKW- oder HFCKW-haltige Dämmstoffe, insbes. Sandwichplatten aus PUR und Phenolharzschaum, Dämmungen von stationären Kühlanlagen, Rohrdämmungen aus PUR	17 06 03 S	KVA (nach möglichst zerstörungsfreiem Rückbau). Falls nicht direkt verbrennbar: Behandlung bei einem bewilligten Entsorgungsunternehmen.						
Metall mit schadstoffhaltigem Anstrich	PCB-, PAK- oder schwermetallhaltige Korrosionsschutzanstriche	17 04 07 17 04 09 S	Kleinere Bauteile ohne Analyse ins Recycling / Schmelzwerk. Analyse bei grossen Bauteilen gemäss VVEA-Vollzugshilfeteil Ermittlung von Schadstoffen. Bei > 2 g PCB/Tonne muss die Beschichtung vorgängig entfernt werden.						
Sportplatzbeläge vor 1994	elastische Sport- und Leichtathletikbahnen und Kunstrasen	17 02 03 17 02 04 S	Thermische Entsorgung gemäss Hg-Analyse in KVA, Zementwerk oder andere bewilligte Anlage						
Dachkies (verschmutzt)	schwach verschmutzt (T-Material), wenig verschmutzt (B-Material), stark verschmutzt (E-Material)	17 05 94 17 05 97 ak 17 05 91 akb	T-Mat.: Baustoffherstellung, Zementwerk; B-Mat / E-Mat.: Bodenwäsche, Zementwerk. Deponie Typ B bzw. E	V					

* V bedeutet Verwertungspflicht

AU_EK_NEU

Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Installationen		Metall: Recycling / Brennbares: KVA						
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Elektro-Installationen / Geräte	16.02 x (je nach Anwendung)	Die elektrischen Geräte sind gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) zu entsorgen. Bei Schadstoffhinweisen ist die Entfernung / Entsorgung dieser Geräte / Installationen mit einer Fachperson zu klären. Die fachgerechte Entsorgung radioaktiver Materialien ist in der Wegleitung L-04-06 des BAG geregelt.		Galli + Co GmbH	9470 Buchs	4 Stk.		
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Elektro-Installationen vor 1986: PCB-haltige Vor-schaltgeräte / Transformatoren / Kondensatoren	16.02.90 / 10 S 16.02.12 S	Die elektrischen Geräte sind gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) zu entsorgen. Bei Schadstoffhinweisen ist die Entfernung / Entsorgung dieser Geräte / Installationen mit einer Fachperson zu klären. Die fachgerechte Entsorgung radioaktiver Materialien ist in der Wegleitung L-04-06 des BAG geregelt.						
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Weitere mögliche schadstoffhaltige Bauteile: Quecksilber in Schaltern, Thermometern und Leuchtmitteln; schwermetallhaltige Batterien/Akkus; radioaktive Brandmelder, Schalter mit radioaktiver Leuchtfarbe, Keramikplatten mit radioaktiver Glasur	16.02 x oder 17.04 x oder andere (je nach Anwendung / Belastung)	Die elektrischen Geräte sind gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) zu entsorgen. Bei Schadstoffhinweisen ist die Entfernung / Entsorgung dieser Geräte / Installationen mit einer Fachperson zu klären. Die fachgerechte Entsorgung radioaktiver Materialien ist in der Wegleitung L-04-06 des BAG geregelt.						
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Betriebsmittel, Flüssigkeiten, z.B. Kühlmittel, Hydraulikö	14.06 x 13.01 x	Anlage mit Bewilligung zur Annahme der entsprechenden Sonderabfälle						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Weitere Materialien

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)

Bemerkungen

Datenschutz

- Mit erfolgter Unterschrift wird zudem die Kenntnisnahme bestätigt, dass die hiermit erhobenen personenbezogenen Daten vom Amt für Umwelt (AU) als verantwortliche Stelle verarbeitet werden. Diese Verarbeitung erfolgt auf Grundlage des öffentlichen Auftrags zwecks Vollzugs der Rechtsgrundlagen im Umweltbereich. Weiterführende Informationen u.a. zu den Rechten aus dem Datenschutz finden sich auf der Website des AU, www.au.llv.li, sowie in der Datenschutzerklärung der Landesverwaltung www.llv.li bzw. www.serviceportal.li. *

Einverständnis

- Die Bauleitung ist beauftragt und die Bauherrschaft ist informiert und einverstanden. *

Verantwortlichkeiten:

Abfälle dürfen nur in bewilligten Entsorgungsanlagen entsorgt werden. Für die gesetzeskonforme Entsorgung von Abfällen in einer bewilligten Entsorgungsanlage ist der Verursacher verantwortlich. Informationen zu Entsorgungsanlagen sind unter www.abfall.ch aufgeführt.

Unterschrift

Datum, Ort	Unterschrift Bauleitung	Unterschrift Bauherrschaft
04.11.2025		 

Dieser Abschnitt wird vom Amt für Umwelt ausgefüllt.

Das Entsorgungskonzept wird vom Amt für Umwelt bewilligt / mit eingetragenen Änderungen bewilligt.

Beilage: Merkblatt

Geht an: Bauherrschaft, Architekt, Gemeindebaubüro

Datum / Stempel / Unterschrift:

Der/die Unterzeichnende bestätigt die Richtigkeit seiner/ihrer Angaben

Datum	Telefon *	Rechtsverbindliche Unterschrift
Buchhaltungsstelle		
E-Mail		

Entsorgungskonzept für Aushub- und Rückbaumaterial

Einsatzzweck

Dieses Formular enthält Angaben über die **geplante** Entsorgung sämtlichen Aushubs- und Rückbaumaterials.
Das **Entsorgungskonzept** wird im Baubewilligungsverfahren **vor Baubeginn** erstellt und den **Bewilligungsbehörden** (Standortgemeinde Bauobjekt und Amt für Umwelt) in **elektronischer Form** eingereicht.
Nach Abschluss der Arbeiten wird **der Entsorgungsnachweis** dem Amt für Umwelt in elektronischer Form nachgereicht.

Pflichtfelder sind mit * gekennzeichnet.

Bauherrschaft

Name *		G16Park AG	
Strasse *		Im alten Riet	
Postleitzahl *	Ort *	Hausnummer *	
9493	Mauren	19	

Kontaktperson

Nachname *	Vorname *
Koller	Maxim
Telefon *	Email *
+4232364657	maxim.koller@frickbau.com

Bauleitung

Firma *		Frickbau AG	
Strasse *		Im alten Riet	
Postleitzahl *	Ort *	Hausnummer *	
9494	Schaan	19	

Kontaktperson

Nachname *	Vorname *
Koller	Maxim
Telefon *	Email *
+4232364657	maxim.koller@frickbau.com

Bauobjekt

Standortgemeinde *	Mauren
Grundstücknummer / Parzellennummer des Bauobjekts *	3383

Art des Bauvorhabens

Art des Bauvorhabens (z.B. Neubau, Umbau, Rückbau) *	Neubau
Baujahr der vom Umbau/Rückbau betroffenen Bauten (JJJ) *	2025
Voraussichtlicher Arbeitszeitraum	Beginn der Arbeiten * 02.03.2026
	Ende der Arbeiten * 02.03.2029

Gebäudeschadstoffermittlung

Es wurde eine Gebäudeschadstoffermittlung durchgeführt? *

Ja Nein

Belastete Standorte / Altlastenuntersuchung

Das Bauprojekt wird auf einem belasteten Standort erstellt? *

Ja Nein

Information

Materialtrennung

Die untenstehenden Abfallkategorien sind beim Bauvorhaben getrennt zu erfassen und zu entsorgen. Die Auflistung ist nicht abschliessend. Wenn weitere Abfallkategorien anfallen, so sind diese am Ende der Tabelle zu ergänzen.

Entsorgungswege

Die Vorgaben für die Entsorgung der verschiedenen Abfallkategorien sind in der Spalte "genereller Entsorgungsweg" zusammengestellt. In der Spalte "Entsorgungsort" können konkrete Angaben zum gewählten Entsorgungsort (Anlage, Ort, Firma) gemacht werden. Für zugelassene Entsorgungswege vgl. Entsorgungswegweiser auf www.abfall.ch.

Verwertungspflicht

Abfälle, welche der Verwertung zugeführt werden müssen (z.B. unverschmutzter Beton etc.), sind in der Spalte "V-Pflicht" mit einem "V" markiert.

Entsorgungsmengen

Vor Baubeginn sind die Entsorgungsmengen zu schätzen und in die Spalten "Mengen" einzutragen (entweder als m³ fest, m³ lose oder Tonnen).

Gebäudeschadstoffermittlung (Untersuchungsbericht z. Bsp. Asbet, PCB etc.)

Beim Rückbau oder Umbau von Infrastruktur-, Industrie- und Gewerbebauten (unabhängig von ihrem Baujahr) sowie beim Rückbau oder Umbau eines Objektes mit Baujahr vor 1990 und einem Anfall von mehr als 200 m³ (fest) Rückbaumaterial ist eine Gebäudeschadstoffermittlung durchzuführen durch einen ausgewiesenen Diagnostiker (siehe https://www.fages.org/fachleute_gesucht/fachleute_diagnostik und <http://www.forum-asbest.ch/adressliste/>). Der **Untersuchungsbericht** (Gebäudeschadstoffermittlung) ist **dem Amt für Umwelt** wie auch **dem Amt für Volkswirtschaft in elektronischer Form (z. Bsp. PDF) vorzulegen**.

Belastete Standorte / Altlastenuntersuchung

Auf Belasteten Standorten ist bei der Erstellung und Änderung von Bauten und Anlagen eine sogenannte Voruntersuchung durchzuführen. Ob sich die Parzelle auf einem belasteten Standort befindet kann beim Amt für Umwelt angefragt werden.

Unbelastetes / unverschmutztes Material

Abgetragener Boden									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Oberboden («humose Schicht», i. d. R. 0 – 20 cm)	Unbelastet	17 05 04	Möglichst vollständige Verwertung als Boden (gemäss Art. 18 VVEA und Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung»): Wenn Boden aufgrund seiner Eigenschaften ungeeignet ist für eine Verwertung: Ablagerung auf einer Deponie gemäss Anhang 5 VVEA.	V					
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Unbelastet	17 05 04	Möglichst vollständige Verwertung als Boden (gemäss Art. 18 VVEA und Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung»): Wenn Boden aufgrund seiner Eigenschaften ungeeignet ist für eine Verwertung: Ablagerung auf einer Deponie gemäss Anhang 5 VVEA.	V					
Ausgehobener Untergrund									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Aushub- und Ausbruchmaterial	Unverschmutzt, A-Material	17 05 06	Möglichst vollständige Verwertung gemäss Art. 19 VVEA als Baustoff auf Baustellen oder Deponien; als Rohstoff für Herstellung von Baustoffen; für Wiederauffüllung von Materialentnahmestellen; für bewilligte Terrainveränderungen. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ A	V	Jürg Ritter, Transport Anstalt			2'200	
Strasse / Belag									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Ausbauasphalt	weniger als 250 mg PAK/kg	17 03 02	Bauschuttzubereitung. Falls nicht möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Strassenaufbruch	Nicht gebundene Fundamentalschichten und stabilisierte Fundamentalschichten und Tragschichten	17 01 98	Bauschuttzubereitung. Falls nicht möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					

* V bedeutet Verwertungspflicht

Bausubstanz / Gebäude									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Betonabbruch	unverschmutzter Betonabbruch (U-Beton)	17 01 01	Bauschuttzubereitung. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Mischabbruch	Gemisch aus ausschliesslich mineralischen Bauabfällen wie Backsteine, Ziegel, Mauerwerk mit Verputz, Kalksandstein, Beton, Natursteine etc.	17 01 07	Bauschuttzubereitung. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Ziegelbruch (Dachziegel)		17 01 02	Bauschuttzubereitung. Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ B	V					
Weitere Bauabfälle (Bauabfälle aus dem Umbau / Rückbau, welche keine spezifische Schadstoffbelastung aufweisen)									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Weitere Bauabfälle	Gips	17 08 02	Gipsrecycling, Deponie Typ B in kleinen Mengen						
Weitere Bauabfälle	Gips mit organischen Anteilen (z.B. Schilfrohr)	17 08 02	Bausperrgutsortieranlage, Deponie Typ B bzw. Deponie Typ E						
Weitere Bauabfälle	Glas (Glasbruch / Flachglas)	17 02 02	Flachglasrecycling / Deponie Typ B						
Weitere Bauabfälle	Altholz (Konstruktions-, Ausbau-, Restholz, Holzmöbel), ohne gefährliche Stoffe	17 02 97 ak	KVA (ohne Analysen), Altholzfeuerung (Holz aus Aussenbereich und Dachkonstruktionen muss vorgängig untersucht werden), Recycling (jegliches Holz ist vorgängig zu untersuchen)						
Weitere Bauabfälle	Kunststoffe (sauber, sortenrein)	17 02 03	KVA / Kunststoffrecycling						
Weitere Bauabfälle	Metalle	17 04 xy (je nach Metall)	Recycling / Schmelzwerk						
Weitere Bauabfälle	Mineralisches Dämmmaterial (Steinwolle, Glaswolle...), ohne Schadstoffe	17 06 04	Deponie Typ B, Recycling						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Weitere Bauabfälle	Brennbares Dämmmaterial (EPS, XPS, PUR...), ohne Schadstoffe	17 06 04	KVA						
Weitere Bauabfälle	brennbare Abfälle, die nicht stofflich verwertbar sind	17 09 98	KVA						
Weitere Bauabfälle	unsortierte Bauabfälle, Bausperrgut	17 09 04 ak	Bausperrgutsortieranlage						
Weitere Bauabfälle	Dachkies (unverschmutzt)	17 05 06	Baustoff auf Baustellen / Deponien; Baustoffherstellung; Falls keine Verwertung möglich: Ablagerung auf Deponie Typ A	V					

Belastetes / verschmutztes Material

Abtragener Boden									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Schwach belastet	17 05 93	Verwertung gemäss Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung». Wenn keine Verwertung möglich: Deponie Typ B oder Verwendung gemäss Anhang 4 VVEA als Rohmaterial für die Zementherstellung.	V					
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Wenig belastet, B-Material	17 05 96 ak	Deponie Typ B						
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Stark belastet, E-Material	17 05 90 akb	Deponie Typ E						
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Mit gefährlichen Stoffen belastet, S-Material	17 05 03 S	Bodenwäsche / Zementwerk / Thermische Behandlung						
Oberboden («humose Schicht», i.d.R. 0–20 cm)	Mit Neophyten belastet	gemäss chemischer Belastung	Im Neophyten Konzept wird erklärt wie Neophyten zu entsorgen sind. https://www.llv.li/files/au/20181211_neophytenkonzept_genehmigt.pdf Ab Seite 18 (Kapitel 5.4) wird die Entsorgung und das generelle Vorgehen ausführlich beschrieben. Im Anhang auf Seite 26 und 27 sind artspezifische Angaben zur Entsorgung.						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Schwach belastet	17 05 93	Verwertung gemäss Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Modul «Beurteilung von Boden im Hinblick auf dessen Verwertung». Wenn keine Verwertung möglich: Deponie Typ B oder Verwendung gemäss Anhang 4 VVEA als Rohmaterial für die Zementherstellung.	V					
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Wenig belastet, B-Material	17 05 96 ak	Deponie Typ B						
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Stark belastet, E-Material	17 05 90 akb	Deponie Typ E						
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Mit gefährlichen Stoffen belastet, S-Material	17 05 03 S	Bodenwäsche / Zementwerk / Thermische Behandlung						
Unterboden (i. d. R. ca. 20 – 100 cm)	Mit Neophyten belastet	gemäss chemischer Belastung	Im Neophyten Konzept wird erklärt wie Neophyten zu entsorgen sind. https://www.llv.li/files/au/20181211_neophytenkonzept_genehmigt.pdf Ab Seite 18 (Kapitel 5.4) wird die Entsorgung und das generelle Vorgehen ausführlich beschrieben. Im Anhang auf Seite 26 und 27 sind artspezifische Angaben zur Entsorgung.						
Ausgehobener Untergrund									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Aushub- und Ausbruchmaterial	Schwach verschmutzt (T-Material)	17 05 94	Möglichst vollständig zu verwerten: als Rohstoff für Baustoff auf Deponien Typ B-E; als Ersatzrohmaterial für die Herstellung von Zementklinker; auf belasteten Standorten, auf denen das Material anfällt	V					
Aushub- und Ausbruchmaterial	Wenig verschmutzt, B-Material	17 05 97 ak	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ B						
Aushub- und Ausbruchmaterial	Stark verschmutzt, E-Material	17 05 91 akb	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ E	(V)					
Aushub- und Ausbruchmaterial	Mit gefährlichen Stoffen belastet, S-Material	17 05 05 S	Bodenwäsche / Zementwerk / Thermische Behandlung	(V)					
Aushub- und Ausbruchmaterial	Mit Neophyten belastet	gemäss chemischer Belastung	Deponie Typ B / E / beim FSKB gemeldete Kiesgruben / Bodenwäsche		Robert König AG			25	

* V bedeutet Verwertungspflicht

Strasse / Belag									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Ausbauasphalt	> 250 mg und weniger gleich 1000 mg PAK/kg	17 03 01 ak	Belagsrecycling / Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung)						
Ausbauasphalt	> 1000 mg PAK/kg	17 03 03 S	Thermische Entsorgung, Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung)						
Bausubstanz / Gebäude									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Betonabbruch	schwach verschmutzter Betonabbruch (T-Beton)	17 01 01	Bauschuttzubereitung	V					
Betonabbruch	wenig verschmutzter Betonabbruch (B-Beton)	17 09 04 ak	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ B						
Betonabbruch	stark verschmutzter Betonabbruch (E-Beton)	17 09 04 ak	Bodenwäsche / Zementwerk / Deponie Typ E						
Betonabbruch	Betonabbruch, der durch gefährliche Stoffe verunreinigt ist (S-Beton)	17 09 03 S	Bodenwäsche / Zementwerk						
Betonabbruch	Betonabbruch, der PCB enthält (S-Beton)	17 09 02 S	Bodenwäsche / Zementwerk						
Schadstoffhaltige Baustoffe									
Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Asbesthaltige Abfälle	Mineralische Abfälle mit gebundenen Asbestfasern (z.B. unzerstörte Materialien aus Asbestzement wie Dach-, Fassadenplatten etc.)	17 06 98	Deponie Typ B bzw. gemäss VVEA-Vollzughilfeteil "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle"						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Asbesthaltige Abfälle	Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenen Asbestfasern (z.B. abgetragener Fliesenkleber, Materialien mit schwach gebundenem Asbest etc.) und nicht-minerallische asbesthaltige Abfälle (z.B. Kunststoffbeläge)	17 06 05 S	Deponie Typ E bzw. gemäss VVEA-Vollzugshilfeteil "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle"						
Fugendichtungs- massen, Beschichtungen / Anstriche	PCB-haltige Fugendichtungen und Anstriche/ Beschichtungen	17 09 02 S	weniger als 10'000 mg/kg PCB/CP: KVA mehr als 10'000 mg/kg PCB/CP: Sonderabfallverbrennungsanlage (SAVA)						
Fugendichtungs- massen, Beschichtungen / Anstriche	CP-haltige Fugendichtungen	17 09 03 S	weniger als 10'000 mg/kg PCB/CP: KVA mehr als 10'000 mg/kg PCB/CP: Sonderabfallverbrennungsanlage (SAVA)						
Schlacke aus Gebäuden	Schlacke aus Gebäuden (Schüttungen in Holzbalkendecken, Schlackewände, Schlackesteine etc.)	17 09 04 ak 17 09 03 S	Ablagerung (ggf. nach thermischer Behandlung) auf Deponie Typ B / Typ E oder KVA						
Teerkork und andere brennbare teerhaltige Baustoffe	PAK-haltige Korkdämmungen, Dachpappen, Dichtungsbahnen, Kleber, Fugendichtungen, Anstriche / Beschichtungen	17 03 03 S bzw. 17 06 03 S (Teerkork)	KVA						
Holz mit Schadstoffen	Problematische Holzabfälle (mit Holzschutzmitteln behandelt oder halogen-organisch beschichtet oder mit Blei-Anstrich, z.B. von Dachkonstruktionen, aus dem Aussenbereich und Eisenbahnschwellen)	17 02 98 S	KVA						

* V bedeutet Verwertungspflicht

AU_EK_NEU

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m³ (fest)	m³ (lose)
Schadstoffhaltige Dämmstoffe	FCKW-, HFKW- oder HFCKW-haltige Dämmstoffe, insbes. Sandwichplatten aus PUR und Phenolharzschaum, Dämmungen von stationären Kühlanlagen, Rohrdämmungen aus PUR	17 06 03 S	KVA (nach möglichst zerstörungsfreiem Rückbau). Falls nicht direkt verbrennbar: Behandlung bei einem bewilligten Entsorgungsunternehmen.						
Metall mit schadstoffhaltigem Anstrich	PCB-, PAK- oder schwermetallhaltige Korrosionsschutzanstriche	17 04 07 17 04 09 S	Kleinere Bauteile ohne Analyse ins Recycling / Schmelzwerk. Analyse bei grossen Bauteilen gemäss VVEA-Vollzugshilfeteil Ermittlung von Schadstoffen. Bei > 2 g PCB/Tonne muss die Beschichtung vorgängig entfernt werden.						
Sportplatzbeläge vor 1994	elastische Sport- und Leichtathletikbahnen und Kunstrasen	17 02 03 17 02 04 S	Thermische Entsorgung gemäss Hg-Analyse in KVA, Zementwerk oder andere bewilligte Anlage						
Dachkies (verschmutzt)	schwach verschmutzt (T-Material), wenig verschmutzt (B-Material), stark verschmutzt (E-Material)	17 05 94 17 05 97 ak 17 05 91 akb	T-Mat.: Baustoffherstellung, Zementwerk; B-Mat / E-Mat.: Bodenwäsche, Zementwerk. Deponie Typ B bzw. E	V					

* V bedeutet Verwertungspflicht

AU_EK_NEU

Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Installationen		Metall: Recycling / Brennbares: KVA						
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Elektro-Installationen / Geräte	16 02 x (je nach Anwendung)	Die elektrischen Geräte sind gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) zu entsorgen. Bei Schadstoffhinweisen ist die Entfernung / Entsorgung dieser Geräte / Installationen mit einer Fachperson zu klären. Die fachgerechte Entsorgung radioaktiver Materialien ist in der Wegleitung L-04-06 des BAG geregelt.						
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Elektro-Installationen vor 1986: PCB-haltige Vor-schaltgeräte / Transformatoren / Kondensatoren	16 02 90 / 10 S 16 02 12 S	Die elektrischen Geräte sind gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) zu entsorgen. Bei Schadstoffhinweisen ist die Entfernung / Entsorgung dieser Geräte / Installationen mit einer Fachperson zu klären. Die fachgerechte Entsorgung radioaktiver Materialien ist in der Wegleitung L-04-06 des BAG geregelt.						
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Weitere mögliche schadstoffhaltige Bauteile: Quecksilber in Schaltern, Thermometern und Leuchtmitteln; schwermetallhaltige Batterien/Akkus; radioaktive Brandmelder, Schalter mit radioaktiver Leuchtfarbe, Keramikplatten mit radioaktiver Glasur	16 02 x oder 17 04 x oder andere (je nach Anwendung / Belastung)	Die elektrischen Geräte sind gemäss den Vorgaben der Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) zu entsorgen. Bei Schadstoffhinweisen ist die Entfernung / Entsorgung dieser Geräte / Installationen mit einer Fachperson zu klären. Die fachgerechte Entsorgung radioaktiver Materialien ist in der Wegleitung L-04-06 des BAG geregelt.						
Geräte und Installationen (mit oder ohne Schadstoffe)	Betriebsmittel, Flüssigkeiten, z.B. Kühlmittel, Hydraulikö	14 06 x 13 01 x	Anlage mit Bewilligung zur Annahme der entsprechenden Sonderabfälle						

* V bedeutet Verwertungspflicht

Weitere Materialien

Abfallart	Kategorie gem. VVEA	LVA-Code	Genereller Entsorgungsweg (Vorgaben gemäss VVEA)	V *	Anlage, Firma	PLZ, Ort	t (Tonne)	m ³ (fest)	m ³ (lose)

Bemerkungen

Datenschutz

- Mit erfolgter Unterschrift wird zudem die Kenntnisnahme bestätigt, dass die hiermit erhobenen personenbezogenen Daten vom Amt für Umwelt (AU) als verantwortliche Stelle verarbeitet werden. Diese Verarbeitung erfolgt auf Grundlage des öffentlichen Auftrags zwecks Vollzugs der Rechtsgrundlagen im Umweltbereich. Weiterführende Informationen u.a. zu den Rechten aus dem Datenschutz finden sich auf der Website des AU, www.au.llv.li, sowie in der Datenschutzerklärung der Landesverwaltung www.llv.li bzw. www.serviceportal.li. *




Einverständnis

- Die Bauleitung ist beauftragt und die Bauherrschaft ist informiert und einverstanden. *

Verantwortlichkeiten:

Abfälle dürfen nur in bewilligten Entsorgungsanlagen entsorgt werden. Für die gesetzeskonforme Entsorgung von Abfällen in einer bewilligten Entsorgungsanlage ist der Verursacher verantwortlich. Informationen zu Entsorgungsanlagen sind unter www.abfall.ch aufgeführt.

Unterschrift

Datum, Ort	Unterschrift Bauleitung	Unterschrift Bauherrschaft
04.11.2025		 

Dieser Abschnitt wird vom Amt für Umwelt ausgefüllt.

Das Entsorgungskonzept wird vom Amt für Umwelt bewilligt / mit eingetragenen Änderungen bewilligt.

Beilage: Merkblatt

Geht an: Bauherrschaft, Architekt, Gemeindebaubüro

Datum / Stempel / Unterschrift:

Der/die Unterzeichnende bestätigt die Richtigkeit seiner/ihrer Angaben



Datum	Telefon *	Rechtsverbindliche Unterschrift
Buchhaltungsstelle		
E-Mail		

Anhang 21 Neophyten, 1:2'000




Wald, Fauna und Flora














Wildruhezonen

-  Betretungsverbot 1.1.-31.3.
-  Betretungsverbot 15.12.-15.4













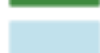




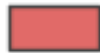
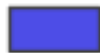


Feld- und Ufergehölze

-  Feld- und Ufergehölze

Neophyten-Punkt

-  Ambrosia
-  Essigbaum
-  Götterbaum
-  Wasserpest
-  Riesen-Bärenklau
-  Robinie
-  Armenische Brombere
-  Felsen-Kreuzkraut
-  Kaukasus Fettkraut
-  Blauglockenbaum
-  Chinesische Samtpappel
-  vielblättrige Lupine
-  undefiniert

Neophyten-Fläche

-  Velotscher Beifuss
-  Sommerflieder
-  Drüsiges Springkraut
-  Knöterich
-  Goldruten
-  Schmalblättriges Greiskraut
-  Östliches Zackenschötchen
-  Einjähriges Berufkraut
-  gestreiftes Süssgras
-  kleines Springkraut
-  Henrys Geissblatt
-  Kirschlorbeere
-  Topinambur
-  unbekannt
- Erdmandelgras**
-  Erdmandelgras
- Brandgut**
-  C3 Dichtes NdH 3
-  C4 junges Ndh
-  C5 Baumholz 2 und 3
-  C6_2 Stangenholz Ndh
-  C7 lückige Bestände
-  M Mischwald

Anhang 22 Störfall, 1:2'000

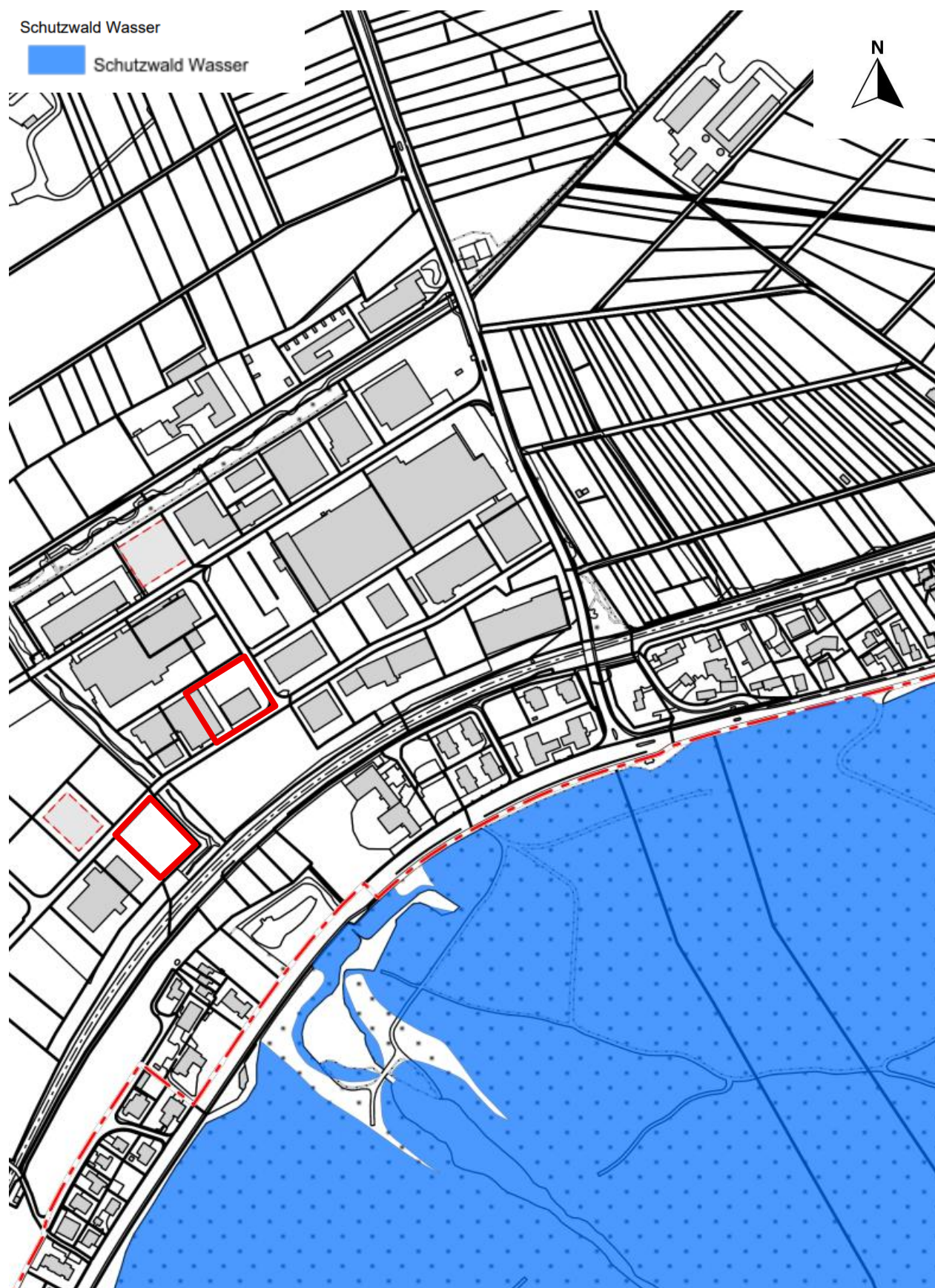


Anhang 23 Wald, 1:5'000

Brandgut



Schutzwald 1.5'000

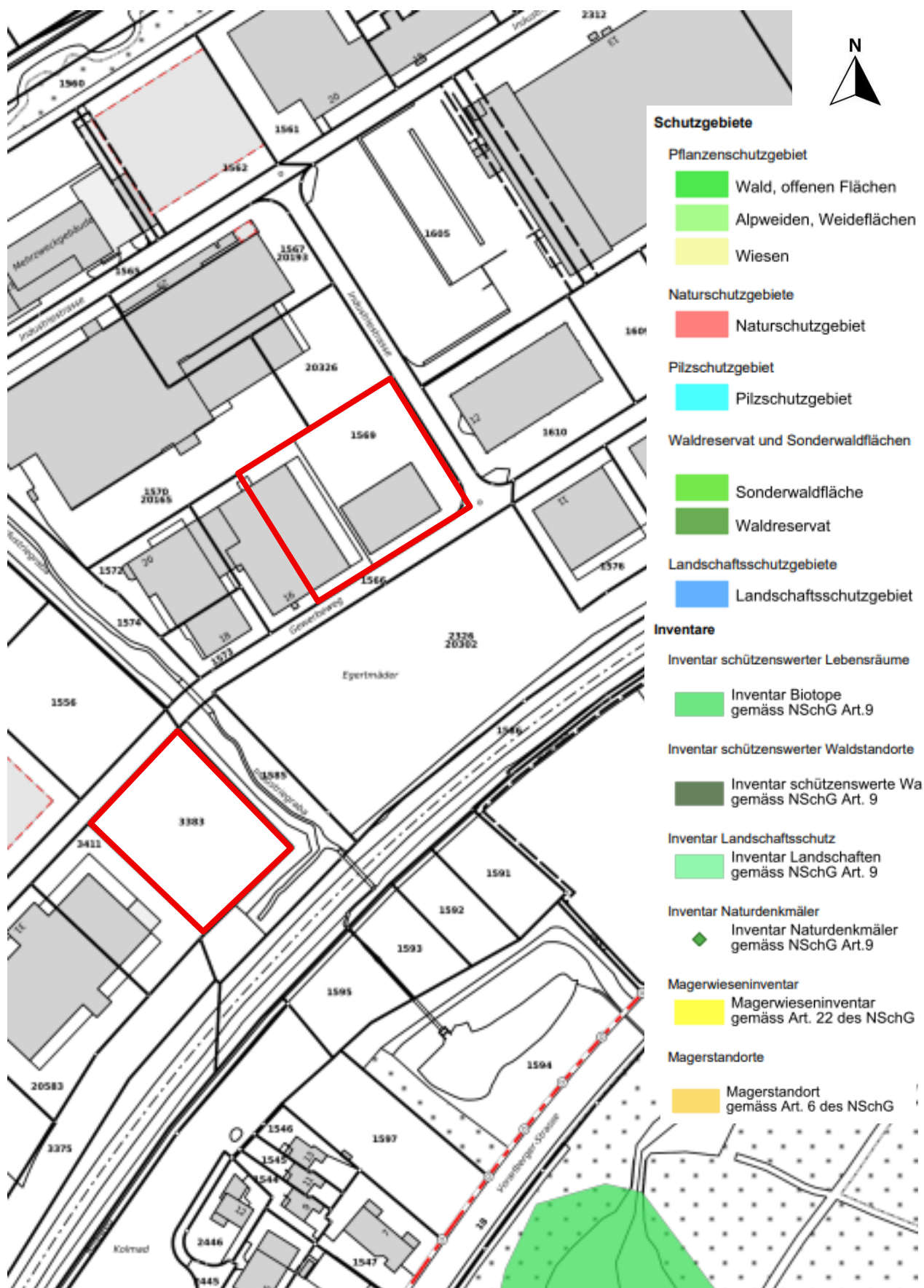


Anhang 24 Flora, Fauna, Lebensräume, 1:2'000

Jagd



Schutzgebiete und Inventare 1:2'000



Reptilienvorkommen in der Umgebung des Industriegraba

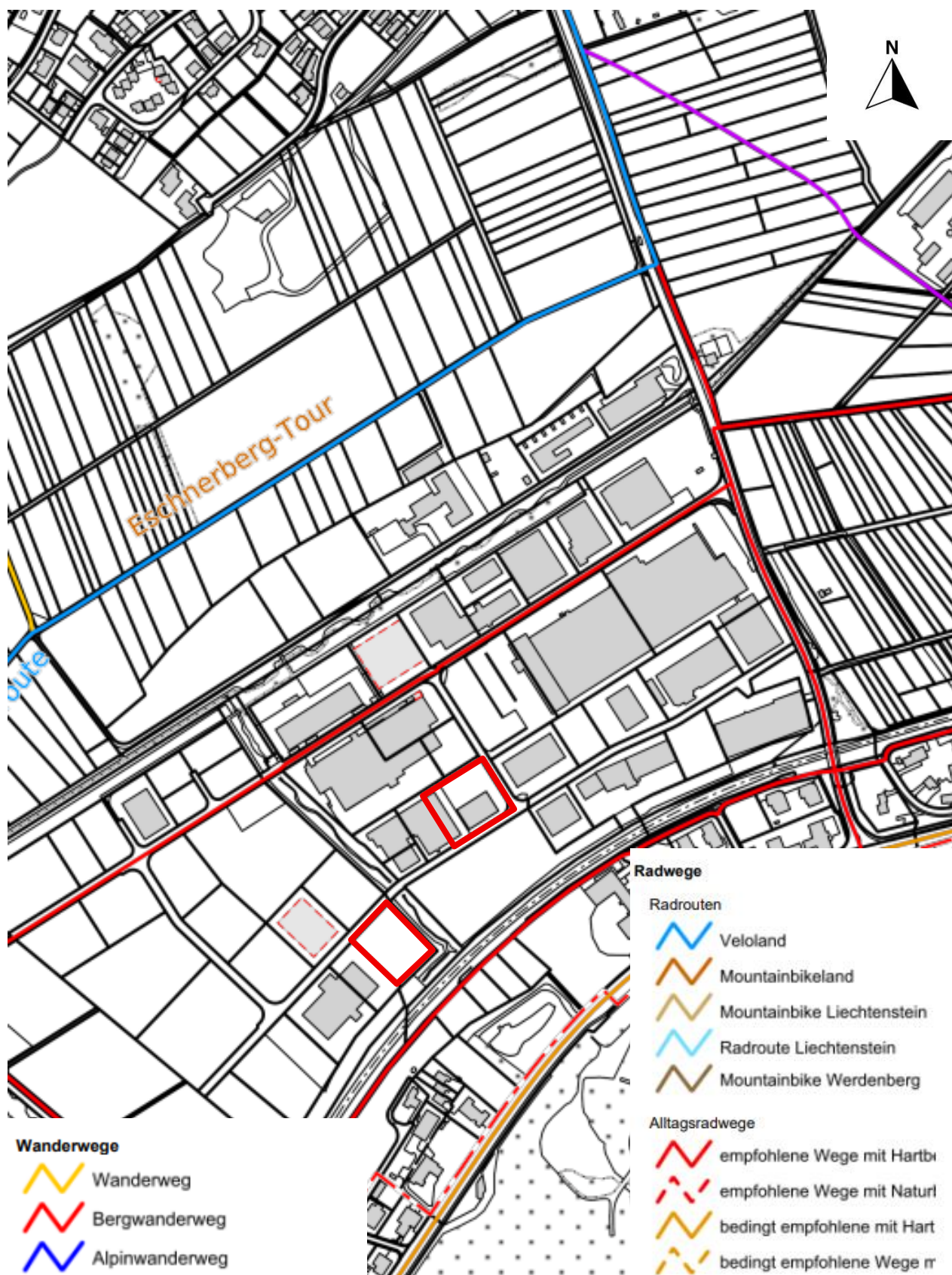


Abb.1a: Vorkommen der gefährdeten Zauneidechse (Auszug Herpetodaten FL, J. Kühnis)



Abb.1b: Vorkommen der stark gefährdeten Schlingnatter (Auszug Herpetodaten FL, J. Kühnis)

Anhang 25 Langsamverkehr, 1:5'000



Anhang 26 Naturgefahren, 1:2'000

