

**Gemeinde Herisau / GMOS**

---

**UVP Gestaltungsplan Arthur-Schiess-Strasse / Gartenstrasse**

**Umweltverträglichkeitsbericht**

BR-P Broder Partner AG

Falkensteinstrasse 27  
9006 St. Gallen  
www.br-p.ch

Telefon +41 (0)71 244 56 20  
Telefax +41 (0)71 244 56 34  
info@br-p.ch

Bericht-Nr.: 8316.800 / 1  
Erstellt: 22.05.2013  
Kontrolliert: BR-P  
Genehmigt: –

## **Impressum**

Berichtsdatum: 22.05.2013  
Autor: Dr. B. Broder / S. Dörig / H. Broder / N. Weber  
Auftragsnummer: 8316.800  
Verzeichnis/Datei: S:\8316 UVB Migros Herisau\4 Bericht\410 Bericht\_aktuell\UVB\_Wohnen-Einkaufen-Herisau\_V40.doc  
Seitenzahl: 200

© **Copyright** BR-P AG, St. Gallen

**Inhaltsverzeichnis**

Seite

<b>Zusammenfassung</b>	<b>i</b>
<b>1. Ausgangslage, Vorhaben und Vorgehen</b>	<b>1</b>
<b>2. Projektbeschrieb</b>	<b>2</b>
2.1 Übersicht	2
2.2 Genereller Beschrieb (Projektteam; RLC)	3
2.3 Technische Beschreibung	5
2.3.1 Nutzungskonzept	5
2.3.2 Parkplätze, Bewirtschaftung und Veloabstellplätze	5
2.3.3 Erschliessungskonzept (Projektteam; gekürzt)	6
2.3.4 Entwässerungskonzept	7
2.3.5 Brandschutzkonzept	7
<b>3. Grundlagedaten</b>	<b>8</b>
3.1 Grundlagedaten	8
3.1.1 Verkehrsgrundlagen	8
3.1.2 Allgemeine Verkehrsentwicklung	8
3.1.3 Zustände	8
3.1.4 Verkehrsbelastungen im Ist-Zustand IZ	8
3.1.5 Verkehrsbelastungen in Ausgangszuständen AZ1 und AZ2	9
3.1.6 Parkplatzsituation und Massnahmen gemäss Massnahmenplan Lufthygiene	9
3.1.7 Verkehrserzeugung Vorhaben	10
3.1.8 Verkehrsdaten	10
3.2 Grundlagedaten: Errichtung	11
3.2.1 Angaben zur Baustelle und Projekt	11
3.2.2 Hauptkubaturen Errichtung	11
3.2.3 Bauzeit und Bauverkehr	11
3.2.4 Generelle Massnahmeneinstufung	12
3.3 Grundlagedaten: Gebäudetechnische Anlagen und Energieversorgung	13
3.3.1 Gebäudetechnische Anlagen	13
3.3.2 Energienachweis	15
3.3.3 Schallschutzmassnahmen bei Gebäudetechnischen Anlagen/Geräten	15
<b>4. Prüfungspflicht nach der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung</b>	<b>16</b>
<b>5. Rechtliche Grundlagen</b>	<b>17</b>
5.1 Eidgenössische Grundlagen	17
5.2 Kantonale Grundlagen	17
5.3 Kommunale Grundlagen	18
5.4 Anwendbare grundlegende Vorschriften	18
5.4.1 UVPV	18
5.4.2 LRV	19
5.4.3 LSV	19
5.4.4 Gewässerschutzgesetz	20
5.4.5 TVA	20
5.4.6 VBo	21
<b>6. Methodik zur Erstellung des Umweltverträglichkeitsberichtes</b>	<b>22</b>
6.1 Rechtliches	22
6.2 Generelles Vorgehen	22
6.3 Zustände	22

<b>7.</b>	<b>Identifikation und Bewertung der Auswirkungen</b>	<b>23</b>
7.1	Relevanzmatrix	23
7.2	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	25
7.3	Darstellung der Vorbelastung und der Standortfaktoren	26
7.3.1	Ausgangszustand	26
<b>8.</b>	<b>Umweltauswirkungen</b>	<b>29</b>
8.1	Projektbelang 2: Errichtung	29
8.1.1	Projektbelang 21: Bauverkehr	29
8.1.2	Projektbelang 221 Bautätigkeit: Abbruch / Aushub	30
8.1.3	Projektbelang 222 Bautätigkeit: Abbruch- und Aushubentsorgung	34
8.1.4	Projektbelang 223 Bautätigkeit: Rohbau / Innenausbau	34
8.1.5	Projektbelang 224 Bautätigkeit: Umgebungsgestaltung	35
8.2	Projektbelang 3: Betrieb/Transporte	37
8.2.1	Projektbelang 321: Verkehr	37
8.2.2	Projektbelang 3221 Anlagen: Nutzung	46
8.3	Projektbelang 4: Ver- / Entsorgung	51
8.3.1	Projektbelang 42: Energieversorgung	51
8.3.2	Projektbelang 43: Abfallentsorgung	51
8.4	Projektbelang 8: Störfälle	52
8.4.1	Luft, Wasser und Boden	52
8.5	Gesamtbewertung mit Massnahmenübersicht	53
8.5.1	Massnahmenübersicht	53
8.5.2	Gesamtbewertung	54
<b>9.</b>	<b>Zuverlässigkeit der Resultate</b>	<b>55</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>56</b>
<b>10.</b>	<b>Anhänge</b>	<b>57</b>
10.1	Anhang: Gutachten ibid zum Grossen Brühlhof	10.1-1
10.2	Anhang: Baumschutzkonzept Mammutbaum	10.2-1
10.3	Anhang: Parkplatzberechnungen nach VSS-Norm 640 281	10.3-1
10.4	Anhang: Verkehrsdaten	10.4-1
10.5	Anhang: Auszug Geotechnischer Bericht	10.5-1
10.6	Anhang: Luftschadstoff – Emissionsberechnungen für Vorhaben	10.6-1
10.7	Anhang: Luftschadstoff – Emissionsberechnungen für Gesamtanlage	10.7-1
10.8	Anhang: NO <sub>2</sub> -Immissionsberechnungen für Vorhaben	10.8-1
10.9	Anhang: NO <sub>2</sub> -Immissionsberechnungen für Gesamtanlage	10.9-1
10.10	Anhang: Berechnungen Strassenlärm Umgebung	10.10-1
10.11	Anhang: Berechnungen Strassenlärm Neubauten	10.11-1
10.12	Anhang: Berechnungen Gewerbelärm	10.12-1

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 2.1:	Nutzungskonzept .....	5
Tabelle 3.1:	Übersicht Verkehrsdaten Vorhaben (DTV) .....	10
Tabelle 3.2:	Übersicht Verkehrsdaten (DTV) Strassennetz .....	10
Tabelle 7.1:	Relevanzmatrix .....	24
Tabelle 7.2:	NO <sub>2</sub> -Jahresmittelwerte von Messstationen in Umgebung .....	26
Tabelle 8.1:	NO <sub>x</sub> -Emissionen im Untersuchungsgebiet .....	38
Tabelle 8.2:	NO <sub>2</sub> -Immissionen an mehrbelasteten Strassenzügen .....	39
Tabelle 8.3:	Resultate Strassenverkehrslärm umliegendes Strassennetz .....	44
Tabelle 8.4:	Resultate Strassenverkehrslärm Neubauten .....	45
Tabelle 8.5:	Resultate Berechnungen Gewerbelärm .....	50
Tabelle 8.6:	Entsorgungswege der verschiedenen Abfallkategorien .....	52
Tabelle 8.7:	Massnahmenübersicht mit Angabe der Bearbeitungsphase .....	53
Tabelle 10.12-1:	Quellen Gewerbelärm/Gebäudetechnik .....	10.12-3

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 2.1:	Übersicht Situation Gestaltungsplan Arthur-Schiess-Strasse / Gartenstrasse .....	2
Abbildung 7.1:	Übersicht Abgrenzung der Untersuchungsgebiete .....	25
Abbildung 8.1:	NO <sub>2</sub> -Immissionen an mehrbelasteten Strassenzügen für den Ist-Zustand, den Ausgangszustand AZ und den Betriebszustand BZ .....	40
Abbildung 8.2:	Ermittlungspunkte Strassenverkehrslärm für Beurteilung umliegendes Strassennetz (E1 – E3) und Erweiterungsbau (E4) .....	43
Abbildung 8.3:	Ermittlungspunkte Gewerbelärm .....	49
Abbildung 10.12-1:	Quellen Gewerbelärm .....	10.12-2

## Zusammenfassung

### Vorhaben

Im durch die Arthur-Schiess-Strasse, die Oberdorfstrasse, die Gartenstrasse und die Kasernenstrasse im Zentrum von Herisau begrenzten Gebiet plant die Genossenschaft Migros Ostschweiz basierend auf einem von der Gemeinde Herisau zu erlassenden Gestaltungsplan den Ersatz ihres bestehenden Einkaufszentrums durch eine Gewerbe- und Wohnüberbauung.

Auf Grund der Verkaufsflächen wurde das Vorhaben als bei konservativer Betrachtung UVP-pflichtig eingestuft. Das massgebende Verfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung ist das Sondernutzungsplanverfahren.

### Luftbelastung

Sowohl die **Emissionen** als auch die **Immissionsbelastung** werden durch das Vorhaben nur innerhalb der von den Luftreinhaltevorschriften vorgegebenen Rahmenbedingungen verändert.

Mit den vorgesehenen Massnahmen, insbesondere der Beschränkung des Parkplatzangebotes, der Parkplatzbewirtschaftung sowie der Anbindung an den öffentlichen Verkehr werden das vom Vorhaben induzierte Verkehrsaufkommen und damit die Verkehrsemissionen massgeblich beschränkt. Damit sind die gemäss Luftreinhalte-Verordnung erforderlichen Vorkehren unter Berücksichtigung des Verhältnismässigkeitsprinzips und des Aspekts der Opfersymmetrie der Quellengruppen getroffen. Das Vorhaben kann demnach in Übereinstimmung mit den Anforderungen der LRV realisiert werden.

### Lärmbelastung

Der vom Vorhaben induzierte **Strassenverkehr** führt nicht zu wahrnehmbaren Lärmzunahmen an sanierungsbedürftigen Verkehrsanlagen und zu keinen neuen Immissionsgrenzwertüberschreitungen. Damit erfüllt das Vorhaben die Anforderungen hinsichtlich der Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen. Die in Abstimmung mit dem Massnahmenplan Luftreinhaltung getroffenen Massnahmen tragen im Sinne der Vorsorge auch zur Reduktion der Strassenlärmbelastung bei.

An den Neubauten können die Immissionsgrenzwerte betreffend Strassenverkehrslärm mit baulichen bzw. gestalterischen Massnahmen eingehalten werden.

Zur vorsorglichen Begrenzung des **Gewerbelärms** werden die haustechnischen Anlagen schalltechnisch so ausgelegt, dass insgesamt an den massgebenden Immissionspunkten die Planungsgrenzwerte gemäss LSV unter Einschluss aller Gewerbelärm verursachenden Anlagen eingehalten werden.

Mit den Massnahmen wird sicher gestellt, dass das Vorhaben die LSV-Anforderung sowohl in Bezug auf die Einhaltung der Belastungsgrenzwerte als auch in Bezug auf die vorsorglich zu treffenden Lärmschutzmassnahmen erfüllt.

Das Vorhaben entspricht damit in Bezug auf den Strassen- und Gewerbelärm den Anforderungen der LSV.

**Gewässerschutz**

Zur Verminderung der Ableitmenge und zur Brechung der Hochwasserspitzen wird das Oberflächenwasser versickert und sind Massnahmen zur Retention vorgesehen. Zum Zeitpunkt der Baugesuchseingabe ist insbesondere der Nachweis über die Einhaltung der maximal zulässigen Abflussbeiwerte von 0.1 zu erbringen.

Sämtliches belastetes Oberflächenwasser und das häusliche Abwasser wird an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen. Das Schmutzabwasser wird der örtlichen Schmutzwasserkanalisationsleitung und schliesslich der ARA zugeführt.

Mit den vorgesehenen Massnahmen werden die Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung hinsichtlich der Behandlung von nicht verschmutztem und verschmutztem Abwasser erfüllt.

**Bodenbelastung**

Die Verwertung und Entsorgung der Abbruch- und Aushubmaterialien bzw. der Bodenmaterialien erfolgt entsprechend den Vorgaben der TVA sowie dem BUWAL-Leitfaden "Bodenschutz beim Bauen" und der BUWAL-Wegleitung Bodenaushub.

Mit den vorgesehenen Massnahmen können die Anforderungen der TVA und der VBBo in Bezug auf den Umweltbereich Boden erfüllt werden.

**Raumplanung**

Der Gestaltungsplan Arthur-Schiess-Strasse / Gartenstrasse steht in Übereinstimmung mit den raumplanerischen Vorgaben.

Auf Grund der von der zuständigen Behörde gestützt auf die Vorschriften des Gesetzes über die Raumplanung und das Baurecht und unter Beizug eines Expertengutachtens vorgenommenen Interessenabwägung ist gewährleistet, dass die bundesrechtlichen Vorschriften zum Ortsbild- und Landschaftsschutz erfüllt werden.

**Übrige Umweltbereiche**

Mit den getroffenen vorsorglichen Massnahmen in Bezug auf die Auswirkungen des Bauverkehrs, der Bautätigkeiten, der Energieversorgung, der Abfallentsorgung und der Störfallvorsorge ist die Einhaltung der umweltrechtlichen Rahmenbedingungen auch für die übrigen relevanten Umweltaspekte gewährleistet.

**Gesamtbewertung**

**Das Vorhaben kann nach Treffen der in diesem UVB umschriebenen Massnahmen in Übereinstimmung mit der Umweltschutzgesetzgebung verwirklicht werden.**

## 1. Ausgangslage, Vorhaben und Vorgehen

Im durch die Arthur-Schiess-Strasse, die Oberdorfstrasse, die Gartenstrasse und die Kasernenstrasse im Zentrum von Herisau begrenzten Gebiet plant die Genossenschaft Migros Ostschweiz den Ersatz ihres bestehenden Einkaufszentrums durch eine Gewerbe- und Wohnüberbauung.

Mit dem Neubau sollen einerseits zeitgemässe Verkaufsflächen für die Migros selbst, andererseits auch neue Flächen für weitere Gewerbe- und Dienstleistungsanbieter sowie Wohnen geschaffen werden.

Voraussetzung für den geplanten Neubau ist die Umzonung des Planungsgebiets von der Wohn- und Gewerbezone WG3 bzw. der Kernzone K3 in die Kernzone K4 mittels Teilzonenplan.

Im Teilzonenplan ist das gesamte Areal mit einer Quartierplanpflicht überlagert, da Abweichungen von der Regelbauweise der Kernzone K4 eine Sondernutzungsplanung nötig machen.

Mit dem diesem UVB zu Grunde liegenden Gestaltungsplan werden diese Abweichungen planungsrechtlich geregelt. Gleichzeitig wird eine städtebaulich optimale Überbauung für Ladengeschäfte, Dienstleistungen und Wohnen im Hinblick auf eine Stärkung des Zentrums Herisau sichergestellt.

Auf Grund der Verkaufsflächen wurde das Vorhaben als bei konservativer Betrachtung UVP-pflichtig eingestuft.

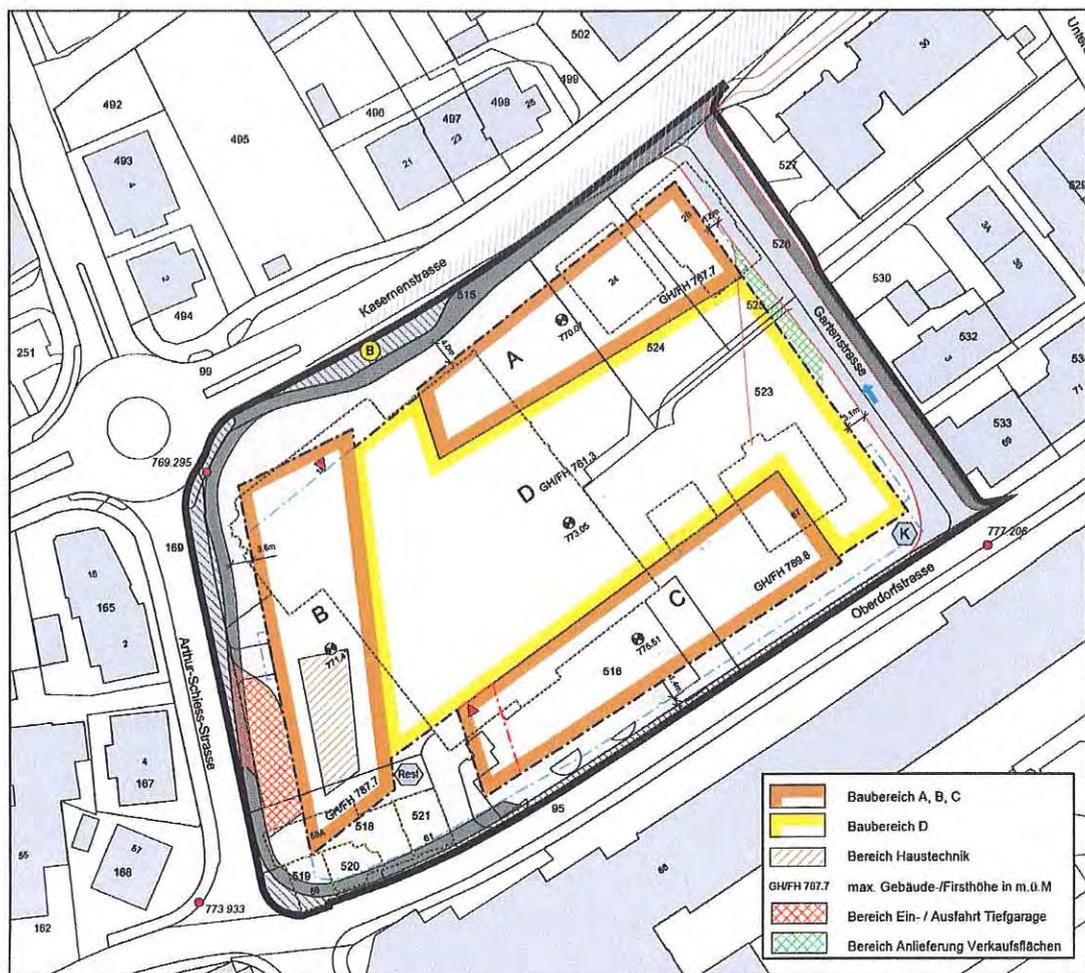
Das massgebende Verfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung ist das Sondernutzungsplanverfahren.

## 2. Projektbeschreibung

### 2.1 Übersicht

Die generelle Situation des Projektes sowie die Verkehrserschliessung und die Anbindung an das bestehende Strassennetz gehen aus der Abbildung 2.1 hervor.

Abbildung 2.1: Übersicht Situation Gestaltungsplan Arthur-Schiess-Strasse / Gartenstrasse



Details können den Gesuchsunterlagen entnommen werden. Soweit notwendig sind zusätzliche Planausschnitte unter den entsprechenden Umweltbereichen dargestellt.

## 2.2 Genereller Beschrieb (Projektteam; RLC<sup>1</sup>)

### *Städtebauliche Gedanken*

*Die Stadt Herisau zeigt eine gewachsene Struktur, die stark durch Topografie, Industrialisierung, Eisenbahn und die Kaserne geprägt ist. Der Ort am Rand des historischen Zentrums liegt an der Nahtstelle vom städtischen zum ländlichen. Diese städtebaulich wichtige Stelle verlangt sensibles Einfügen der Neubauten in den bestehenden Kontext.*

*Die Körnung der umliegenden Bauten wird aufgenommen und interpretiert. Daraus resultieren drei präzise gesetzte Bauvolumina. Strassenräume, Hanglage und die Bebauung im Süden sind die prägenden Parameter die zur Komposition von Sockel und Volumen geführt haben. Die ineinandergreifenden Gebäudeteile umschreiben einen Hof mit optimaler Besonnung. Der Sockel wird zur Topographie.*

### *Architektur und Funktion*

*Beim Haupteingang wird mit der Auskragung der nötige Akzent gesetzt. Dieser gibt der neuen Migros ihr charakteristisches Gesicht. Stirnwände aus Beton, Seitenwände mit Holzlamellen unterstreichen die städtebauliche Idee. Durch geschicktes Aufbrechen des Sockelvolumens, fällt Tageslicht in die Mall. Attraktive Sichtbezüge über die Verkaufsgeschosse werden möglich. Es entsteht eine angenehme Atmosphäre in der man sich wohl fühlt.*

*Klare Trennungen der Funktionen prägen den Entwurf. Die Ladenflächen bestechen durch eine grosse Flexibilität und attraktive Gruppierung um die zentrale Mall.*

### *Organisation*

*Durch den Haupteingang an der Kasernenstrasse, gelangt der Besucher in das Erdgeschoss der Mall und von dieser direkt zum Migros Supermarkt mit Bäckerei. Die Lager- und Kühlräume sind in optimaler Weise im östlichen Teil des Gebäudes situiert, sowie auch die Warenlifte zur Anlieferung und die interne Erschliessung der Migros.*

*Um die Mall herum befinden sich verschiedenste Partnergeschäfte. Über Rollbänder, die im zentralen Lichthof platziert sind, führt der Weg in 1. Obergeschoss, ebenso über die drei Glaslifte und ein grosszügiges Treppenhaus. Im 1. Obergeschoss angelangt überblickt der Kunde die Mall, an der das Migros Restaurant und wiederum die Partnergeschäfte angeordnet sind. Durch die Mall fällt durch eine grosszügige Öffnung Tageslicht in das Gebäude.*

*Ein zweiter Eingang führt von der Oberdorfstrasse ebenfalls direkt in die Mall des 1. Obergeschosses. Die zentrale WC-Anlage ist direkt bei den Glasliften situiert. Im östlichen Teil, erschlossen über die Gartenstrasse, befindet sich die Anlieferung mit zwei Andockstellen für die Migros und einer für die Partner.*

<sup>1</sup> architekten : rlc / ERR / Ribl + Blum / Schällibaum AG / Amstein-Walthert / Wälli Ingenieure / PR Landschaftsplaner / reuss Engineering)

---

*Von der Arthur-Schiess-Strasse führt eine Rampe die mobilisierten Kunden hinunter in die Parkgarage, die auf zwei Ebenen verteilt ist. Aus diesen führt ein zentrales, verglastes Treppenhaus mit Liften schnellstmöglich ins Herz des Einkaufszentrums. Über sechs Erschliessungskerne führt der Weg nach oben zu den Wohnungen und den Gewerbeflächen.*

*Über dem Einkaufszentrum umschreiben die zwei Wohn- und der Gewerkekörper eine Art Hof, der von den Bewohnern in vielfältiger Weise genutzt und belebt werden kann. Es entsteht ein attraktiver, städtischer Raum mit viel Grün. Die grosszügigen Wohnungen bestechen durch ihre einfache Struktur und natürlich durch den schönen Blick in den gemeinsamen Hof.*

## 2.3 Technische Beschreibung

### 2.3.1 Nutzungskonzept

Das Nutzungskonzept für den Gestaltungsplan Arthur-Schiess-Strasse / Gartenstrasse ist in Tabelle 2.1 dargestellt (vgl. 10.3 ‚Anhang: Parkplatzberechnungen nach VSS-Norm 640 281‘).

Tabelle 2.1: Nutzungskonzept

Stockwerk	Nutzung	Fläche [m <sup>2</sup> ]
EG	Migros Supermarkt	2'420
EG	Bäckerei	200
EG	Mall	700
EG	Partner A	460
EG	Partner B	210
EG	Partner C	60
EG	Partner F	110
EG	Aussenverkauf	50
OG1	Mall	770
OG1	Eventfläche	90
OG1	Partner I	730
OG1	Partner L	110
OG1	Partner J	390
OG1	Partner Q	70
OG1	Partner N	130
OG1	Partner S	240
OG1	Partner P	130
OG1	Partner R	610
OG1	Restaurant	400
OG1	Restaurant - Terrasse	70
OG2	Dienstleistung/Gewerbe	640
OG3	Dienstleistung/Gewerbe	420
OG3	Dienstleistung/Gewerbe	370
OG	Wohnungen	3'630
Alle	Total (summiert gerundet)	12'890

### 2.3.2 Parkplätze, Bewirtschaftung und Veloabstellplätze

Die Festlegung des Parkplatzangebots entspricht mit 270 PP den umweltrechtlichen Vorgaben (vgl. 10.3 ‚Anhang: Parkplatzberechnungen nach VSS-Norm 640 281‘).

Die Bewirtschaftung der Parkplätze erfolgt beim gesamten Bestand.

Es sind ausreichend Veloabstellplätze vorgesehen.

### 2.3.3 Erschliessungskonzept (Projektteam; gekürzt)

- Generelles

Rund um die Überbauung werden die Strassenräume neu definiert und gestaltet, sodass neue Plätze und besondere Orte entstehen. Zu erwähnen sind insbesondere die beiden Eingangsbereiche, die teilweise durch die auskragenden Obergeschosse geschützt werden und durch verschiedene Nutzungen (z.B. Aussenverkauf, Aussenrestaurant) belebt werden.

Der Innenhof auf dem oberen Niveau hat halböffentlichen Charakter und wird als attraktiver Erschliessungs-, Begegnungs- und Spielort für die Anwohner gestaltet. Der Hof öffnet sich allseitig in die Umgebung und ermöglicht Durch- und Einblicke in die Strassenräume.

- Langsamverkehr

Die Haupteingänge für Fussgänger befinden sich auf Seite der Kasernenstrasse auf EG-Niveau und auf Seite Oberdorfstrasse auf dem Niveau des 1. OG. Intern werden die beiden Verkaufsgeschosse über eine 2-geschossige Halle verbunden. Beim oberen Eingang, Ecke Oberdorfstrasse / Arthur-Schiess-Strasse, befindet sich das Restaurant mit Aussenbereich. Bei beiden Eingängen ist eine angemessene Anzahl Fahrrad-Abstellplätze vorgesehen.

- Öffentlicher Verkehr

Unmittelbar vor dem Haupteingang an der Kasernenstrasse befindet sich die Bushaltestelle Migros/Spital, die von zwei Buslinien 4-mal stündlich in beiden Richtungen bedient wird.

- Motorisierter Individualverkehr

Die Erschliessung des Gebäudekomplexes für den motorisierten Individualverkehr (Bewohner, Besucher, Personal und Kunden) erfolgt neu auf dem direktesten Weg über den Kreisel in die Arthur-Schiess-Strasse mit einer Zufahrt in die zweigeschossige Tiefgarage. Damit kann vom Vorhaben induzierter Verkehr in den angrenzenden Quartierstrassen weitgehend verhindert werden.

Die Tiefgarage bietet für maximal 270 Personenwagen Platz. Die für den Verkauf und die Dienstleistungen reservierten Parkplätze können bei besonderen Anlässen ausserhalb der Öffnungszeiten der Ladengeschäfte auf Gesuch hin der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

- Anlieferung

Die Anlieferung für die Verkaufsgeschäfte wird über die Oberdorf- und die ausgebauten Gartenstrasse geführt. Die Gartenstrasse bleibt einspurig, wird als Einbahnstrasse signalisiert und wird voraussichtlich für den Individualverkehr gesperrt. Sie soll entwidmet werden. Ein öffentliches Fusswegrecht soll gesichert werden.

### 2.3.4 Entwässerungskonzept

Im Betrieb wird unterschieden zwischen folgenden Abwasserarten:

*Verschmutztes Abwasser:*

- Häusliches Abwasser
- Belastetes Oberflächenwasser

*Nicht verschmutztes Abwasser:*

- Dachflächenwasser
- Oberflächenwasser nicht belastet
- Fremdwasser

Der Gestaltungsplan gibt vor, wie in Bezug auf diese Abwasserarten vorzugehen ist. Details zur Entwässerung sind - soweit für die Beurteilung relevant - in 8.2.2.2 zusammengefasst.

### 2.3.5 Brandschutzkonzept

Das Brandschutz- und Fluchtwegkonzept wird im Rahmen der Baubewilligungsverfahren in Abstimmung mit den Behörden detailliert und die Umsetzung erfolgt entsprechend der in der Brandschutztechnischen Bewilligung definitiv festgelegten Anforderungen.

### **3. Grundlagedaten**

#### **3.1 Grundlagedaten Verkehr**

##### **3.1.1 Verkehrsgrundlagen**

Als Grundlagen für die Beurteilung der Umweltauswirkungen aus dem Verkehr können einerseits die Verkehrszählungen des Kantons Appenzell A.Rh. sowie eine detaillierte Knotenstromerhebung aus dem Jahr 2010 des büro widmer und andererseits Angaben aus dem Lärmbelastungskataster der Gemeinde Herisau herangezogen werden.

##### **3.1.2 Allgemeine Verkehrsentwicklung**

Für die allgemeine Verkehrsentwicklung des Stammverkehrs (nicht von der bestehenden Migros-Baute induziert) kann basierend auf den Werten der automatischen Verkehrszählungen der letzten fünf Jahre innerorts eine jährliche Veränderung von durchschnittlich 0.5% eingesetzt werden.

##### **3.1.3 Zustände**

Es werden folgende Zustände betrachtet (vgl. 6.3):

- **Ist-Zustand IZ 2012**
- **Bauzustand**
- **Ausgangszustand AZ1 2018 :** Virtueller Zustand ohne heutige Nutzung-  
im für den Betriebszustand massgebenden Jahr
- **Ausgangszustand AZ2 2018 :** Zustand ohne Vorhaben mit heutiger Nutzung  
im für den Betriebszustand massgebenden Jahr
- **Betriebszustand BZ 2018 :** Zustand mit Vorhaben im 1. Betriebsjahr

##### **3.1.4 Verkehrsbelastungen im Ist-Zustand IZ**

Die Verkehrsbelastungen im Ist-Zustand IZ 2012 basieren auf den mit 0.5% pro Jahr aufgerechneten Verkehrszählungen des Jahres 2009. Diese verlässlichen DTV-Werte werden mit den aus der Knotenstromzählung ausgewerteten DTV-Werten an den nächstliegenden Knoten ergänzt. Zusätzlich werden die DTV-Werte des Lärmbelastungskatasters herangezogen.

### **3.1.5 Verkehrsbelastungen in Ausgangszuständen AZ1 und AZ2**

Entsprechend der Zustandsdefinition werden im virtuellen Ausgangszustand AZ1 die Verkehrsbelastungen der heutigen Einkaufsnutzung in Abzug gebracht und die verbleibenden Belastungen mit dem Faktor für das allgemeine Wachstum gemäss Kapitel 3.1.2 hochgerechnet.

Im Ausgangszustand AZ2 werden die Verkehrsbelastungen im Beurteilungszeitpunkt mit der heutigen Nutzung des Grundstücks betrachtet. Die Verkehrsdaten ergeben sich aus dem Ausgangszustand AZ1 durch Addition des Verkehrsaufkommens der heutigen Einkaufsnutzung.

### **3.1.6 Parkplatzsituation und Massnahmen gemäss Massnahmenplan Lufthygiene**

#### **3.1.6.1 Heutige Situation ÖV-Angebot**

Die mittleren Kursfolgezeiten liegen heute während der Öffnungszeiten bei rund 15 Minuten.

Die Bushaltestelle liegt direkt beim Eingang des Vorhabens.

Daraus ergibt sich gemäss VSS-Norm SN 640 281 für die Anbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln eine ÖV-Gütekategorie B (Details vgl. Anhang 10.3).

#### **3.1.6.2 Reduzierter Parkplatzbedarf**

Die Berechnung des reduzierten Parkplatzbedarfs ergibt für den Betriebszustand BZ einen Grenzbedarf von 601 Parkplätzen und einen reduzierten Parkplatzbedarf von 259 bis 373 Parkplätzen (vgl. Anhang 10.3).

Auf Grundlage dieser Bandbreite ist unter Berücksichtigung der lufthygienischen Sanierungssituation geplant, maximal 270 Parkfelder (inkl. 29 PP für die Wohnungen) zu verwirklichen. Damit liegt die Parkplatzzahl deutlich unter der oberen Grenze des reduzierten Bedarfes **{A1}**.

#### **3.1.6.3 Parkplatzbewirtschaftung**

Eine Bewirtschaftung der Parkplätze ist vorgesehen.

### 3.1.7 Verkehrserzeugung Vorhaben

In 10.4 Anhang: Verkehrsdaten wird die erwartete Verkehrserzeugung durch das Vorhaben hergeleitet. Daraus ergeben sich die in der Tabelle 3.1 dargestellten Resultate.

Tabelle 3.1: Übersicht Verkehrsdaten Vorhaben (DTV)

Zustand	DTV		
	IZ	AZ	BZ
<b>Verkehrserzeugung</b>			
Personen- und Lieferwagenverkehr	1'489	1'489	3'116
Lastwagen für Güterverkehr	12	12	19
<b>Total Verkehrserzeugung</b>	<b>1'501</b>	<b>1'501</b>	<b>3'135</b>

### 3.1.8 Verkehrsdaten

In der Tabelle 3.2 sind die Verkehrsdaten der relevanten Strassenabschnitte im Untersuchungsgebiet für die untersuchten Zustände ersichtlich. Zusätzlich wird die vom Vorhaben ausgelöste Differenz BZ zu AZ im durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) ausgewiesen.

Tabelle 3.2: Übersicht Verkehrsdaten (DTV) Strassennetz

		IZ	AZ	BZ	Diff. BZ / AZ
<b>Arthur-Schiess-Strasse</b>	Kasernenstrasse - Vorhaben	3'056	3'097	4'775	54.2%
<b>Arthur-Schiess-Strasse</b>	Vorhaben - Oberdorfstrasse	2'237	2'276	1'648	Abnahme
<b>Oberdorfstrasse</b>	Arthur-Schiess-Strasse - Vorhaben	1'893	1'924	1'296	Abnahme
<b>Oberdorfstrasse</b>	Vorhaben - Gartenstrasse	480	491	458	Abnahme
<b>Gartenstrasse</b>		480	491	458	Abnahme
<b>Kasernenstrasse</b>	Arthur-Schiess-Strasse - Gartenstrasse	7'887	8'076	8'408	4.1%
<b>Kasernenstrasse</b>	Gartenstrasse - Bleichstrasse	7'887	8'076	8'412	4.2%
<b>Kasernenstrasse</b>	Arthur-Schiess-Strasse - Obstmarkt	10'340	10'572	11'712	10.8%
<b>Buchenstrasse</b>	Kasernenstrasse - Spitalstrasse	3'756	3'846	4'008	4.2%

### 3.2 Grundlagedaten: Errichtung

Die für die Bewertung der Umweltauswirkungen massgebenden Grundlagedaten in Bezug auf die Errichtung sind nachfolgend nach den wichtigsten Aspekten geordnet dargestellt.

#### 3.2.1 Angaben zur Baustelle und Projekt

Fläche des Bauareals	7'600 m <sup>2</sup>
Aushubkubatur inkl. Terrainveränderungen	44'300 m <sup>3</sup>
Hochbaukubatur über Terrain (Projekt)	59'500 m <sup>3</sup>

#### 3.2.2 Hauptkubaturen Errichtung

<b>Abbrucharbeiten:</b>	Abbruch total (Bestand)	35'300 m <sup>3</sup>
<b>Aushubarbeiten:</b>	Aushub total	44'300 m <sup>3</sup>
	Wiederverwendung	7'300 m <sup>3</sup>
	Abfuhr total	37'000 m <sup>3</sup>

**Baugrubenabschlüsse:** Es ist eine gebohrte überschnittene Bohrpfahlwand vorgesehen.

**Wasserhaltung:** Der Baugrubenabschluss wird dicht ausgeführt, ein Eingriff in das Hangwassersystem ist nicht erforderlich (vgl. 10.5). Offene Wasserhaltung in Baugrube für Restwasser.

**Pfählungsarbeiten:** Sofern in Teilbereichen eine Pfahlfundation notwendig ist, werden die Pfähle gebohrt. Durch das Bohren entstehen keine relevanten Erschütterungen.

**Rohbauarbeiten:** Für die Berechnung des Bauverkehrs werden Erfahrungswerte bezogen auf die Gebäudekubatur herangezogen.

**Umgebungsarbeiten:**

Grünflächen	5'900 m <sup>2</sup>
Asphaltbelag	1'700 m <sup>2</sup>

**Lärmintensive Arbeiten:** Es sind voraussichtlich Sprengarbeiten notwendig, da der erforderliche Felsabbau allenfalls nicht vollständig mittels Hydraulikhammer möglich ist (vgl. 10.5). Eine allfällig in Teilbereichen notwendige Pfahlfundation wird gebohrt.

#### 3.2.3 Bauzeit und Bauverkehr

**Bauzeit:** Die Bauzeit beträgt ca. 28 Monate

**Bauverkehr:** Durch die Bauarbeiten (Abbruch, Aushub, Rohbau, Ausbau und Umgebung) wird ein Bautransportvolumen von rund 50'000 Lastwagenfahrten erzeugt. Der durchschnittliche wöchentliche Lastwagenverkehr beträgt damit rund 450 Fahrten pro Woche. Während der verkehrsintensiven Abbruch- und Aushubphase ist mit einem erhöhten durchschnittlichen Lastwagenverkehr von rund 600 Fahrten pro Woche zu rechnen.

### 3.2.4 Generelle Massnahmeneinstufung

In Kenntnis der ermittelten Errichtungsdaten kann geschlossen werden:

- Auf Grund der BUWAL-Vollzugshilfe "**Luftreinhaltung bei Bautransporten**" (BUWAL, 2001 a) ist die Baustelle des Vorhabens als gross einzustufen, so dass relevante Bautransport-Emissionen zu erwarten sind (vgl. 8.1.1.1, S. 29).
- Gemäss BUWAL-Richtlinie "**Luftreinhaltung auf Baustellen**" (BAFU, 2009) gilt für das Vorhaben auf Grund der Art und Grösse der Baustelle (Fläche und Kubatur) die Massnahmenstufe B (vgl. 8.1.2.1, S. 30).
- Gemäss "**Baulärm-Richtlinie**" des BUWAL (BUWAL, 2000) gelten bei den Bautransporten des Vorhabens die Anforderungen der Massnahmenstufe A (vgl. 8.1.1.1, S. 29).
- Gemäss "**Baulärm-Richtlinie**" des BUWAL (BUWAL, 2000) gelten bei den Bauarbeiten des Vorhabens die Anforderungen der Massnahmenstufe B (vgl. 8.1.2.1, S. 30).

### **3.3 Grundlagedaten: Gebäudetechnische Anlagen und Energieversorgung**

#### **3.3.1 Gebäudetechnische Anlagen**

Die gebäudetechnischen Anlagen sind nachfolgend gemäss dem bisher erarbeiteten Haustechnikkonzept getrennt für Heizung, Lüftung und Kühlung dargestellt.

##### **3.3.1.1 Heizungs- und Kühlungstechnische Anlagen**

Die Energie für die Beheizung des Neubaus wird in erster Priorität von der Abwärme der gewerblichen Kälteanlage sichergestellt. Damit die Abwärme optimal genutzt werden kann, ist ein Heizungsspeicher mit ca. 50'000 l Inhalt vorgesehen.

Die Hochtemperatur-Abwärme wird für die Erwärmung des Brauchwarmwassers genutzt.

Die Niedertemperatur-Abwärme wird für die Beheizung des gesamten Neubaus verwendet.

Die verbleibende Restwärme wird als Abwärmequelle für den Betrieb der Wärmepumpen genutzt.

Zur Deckung von Spitzenlasten wird die Heizzentrale zusätzlich mit einer Erdwärmesonden-Wärmepumpenanlage ausgerüstet. Die Erdwärmesonden werden direkt unterhalb der Bodenplatte des Neubaus installiert.

Im Sommer kann über die Sonden auch passive Kälteenergie gewonnen werden.

Die Abwärme der gewerblichen Kälteanlage, die Wärmepumpenanlage sowie die direkt nutzbare Abwärme liefern die Wärmeenergie für die Beheizung des gesamten Gebäudes sowie für die Zuluft-Erwärmung der Lüftungs- und Klimaanlage.

Bei vorhandenem Kühlbedarf und gleichzeitig tiefen Aussentemperaturen kann die Kälteenergie im Free-Cooling-Betrieb durch die hybriden Rückkühler (Verdunstungskühler) erzeugt werden, welche auf dem Flachdach platziert sind.

##### **3.3.1.2 Lüftungstechnische Anlagen**

Die Einstellhalle wird gemäss den gesetzlichen Vorschriften belüftet.

Die zwei Untergeschosse werden mit Ventilatoren ausgestattet.

Es sind bauseitige Schächte für die Nachströmung der Aussenluft geplant.

Die Fortluft wird über Kanäle über Dach geführt und vertikal ausgeblasen. Schalldämpfer verhindern eine Schallemission nach aussen.

Die Lüftungsventilatoren arbeiten 2-stufig. Gesteuert werden sie von einer CO-/NO-Anlage.

Die Verkaufsfläche der Migros wird mechanisch mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung belüftet. Lagerräume/Umschlagsräume sowie die Bäckerei, sind mit einer Umluftanlage geplant.

Das Restaurant und die Küche werden jeweils mit einem separaten Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung mechanisch belüftet. Die Aussenluft und Fortluft wird über Dach geführt.

Die Fremdmietflächen werden mit zwei Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung belüftet.

Für die CO<sub>2</sub>-Wärmepumpe/Kältemaschine im 2.UG ist eine Sturmflüftung gemäss den gesetzlichen Vorgaben geplant. Die Abluft wird gefasst und über Dach ausgeblasen. Die Anlage wird über eine CO<sub>2</sub>-Überwachung sowie einen Raumtemperaturfühler gesteuert.

Fremdmietflächen im 2. Obergeschoss werden mit einer separaten Lüftungsanlage belüftet. Aussenluft und Fortluft wird über Dach gefasst bzw. ausgeblasen.

Der Traforaum wird natürlich über einen bauseitigen Schacht belüftet.

Die Lagerräume im 1. und 2 Untergeschoss werden mit einer separaten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung belüftet. Die Aussenluft und Fortluft wird über Dach gefasst bzw. ausgeblasen.

Die Mietwohnungen werden mit einer kontrollierten Wohnungslüftung belüftet. Aussenluft und Fortluft wird über Dach gefasst bzw. ausgeblasen.

Die Einstellhalle sowie die Einkaufsgeschosse werden gemäss den gesetzlichen Vorschriften mechanisch entraucht. Für die Entrauchung der Räume ist bei jedem Treppen Kern eine Steigzone geplant. Auf dem Dach ist pro Steigzone ein Entrauchungsventilator vorgesehen. Für die Aussenluft-Nachströmung im 2. Untergeschoss wurden bauseitige Schächte eingeplant. Die natürliche Nachströmung im 1. Untergeschoss erfolgt über die Einfahrtrampe. In den Einkaufszonen erfolgt die Nachströmung der Frischluft über die Eingangszonen im Erd- und Obergeschoss sowie über das Untergeschoss.

### **3.3.2 Energienachweis**

Gemäss dem kantonalen Energiegesetz müssen Neubauten und Umbauten die Anforderungen an eine sparsame und rationelle Energieverwendung erfüllen.

Der Energienachweis für das Vorhaben gemäss Energiegesetz des Kantons wird im Rahmen der Ausführungsplanung erstellt.

### **3.3.3 Schallschutzmassnahmen bei Gebäudetechnischen Anlagen/Geräten**

Entsprechend den Erfordernissen der Lärmschutzverordnung werden bei allen gebäudetechnischen Anlagen und Geräten spezifische Schallschutzmassnahmen getroffen.

Die installierten Geräte und Maschinen werden sowohl in Bezug auf den Innenlärm als auch den Aussenlärm - abgestimmt auf die jeweiligen Standortanforderungen - mit Schallschutzmassnahmen ausgerüstet.

---

#### **4. Prüfungspflicht nach der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung**

In Art. 1 der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung wird bestimmt, dass Projekte für Anlagen, die im Anhang der Verordnung aufgeführt sind, der Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes (Art. 10a bis Art. 10d) unterliegen.

Nach Anhang der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen Einkaufszentren und Fachmärkte mit mehr als 7'500 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche der Prüfung. Das massgebliche Verfahren ist durch das kantonale Recht zu bestimmen.

Das Projekt untersteht bei konservativer Betrachtung der Prüfungspflicht.

## 5. Rechtliche Grundlagen

Für die Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens sind insbesondere folgende rechtliche Grundlagen massgebend.

### 5.1 Eidgenössische Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG)
- Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV)
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV)
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV)
- Störfallverordnung (StFV)
- Bundesgesetz über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (ChemG)
- Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (ChemV)
- Technische Verordnung über Abfälle (TVA)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo)
- Bundesgesetz über den Wald mit Verordnung
- Bundesgesetz über die Fischerei
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG)
- Raumplanungsgesetz
- Raumplanungsverordnung
- Energiegesetz
- Energieverordnung

### 5.2 Kantonale Grundlagen

- Gesetz über die Raumplanung und das Baurecht 721.1
- Bauverordnung 721.11
- Vorläufige Verordnung über die Einführung des Gewässerraums 721.131
- Verordnung über die Einführung des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1985 über Fuss- und Wanderwege 731.31
- Gesetz über den Wasserbau und die Gewässernutzung 741.1
- Wasserbauverordnung 741.11

- Energiegesetz 750.1
- Verordnung zum Energiegesetz 750.11
- Vorläufige Verordnung über die Einführung des Bundesgesetzes über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen 813.22
- Gesetz über die Einführung der Bundesgesetze über den Umweltschutz und über den Schutz der Gewässer 814.0
- Verordnung zum Gesetz über die Einführung der Bundesgesetze über den Umweltschutz und über den Schutz der Gewässer 814.01
- Gesetz über den Feuerschutz 861.0
- Verordnung über den Feuerschutz 861.1
- Gesetz über den Wald 931.1
- Verordnung zum kantonalen Waldgesetz 931.11

### **5.3 Kommunale Grundlagen**

- Baureglement
- Zonenplan
- Abwasserreglement

### **5.4 Anwendbare grundlegende Vorschriften**

#### **5.4.1 UVPV**

Nach Art. 10a des Bundesgesetzes über den Umweltschutz (USG) prüft die zuständige Behörde die Umweltverträglichkeit, bevor sie über die Planung, Errichtung oder Änderung von Anlagen, welche die Umwelt erheblich belasten können, entscheidet. Der Bundesrat bezeichnet diese Anlagen. Das vorliegende Vorhaben fällt – wie bereits ausgeführt – unter die Anlagen mit dieser Pflicht.

Nach Art. 10b Abs. 2 USG liegt der Prüfung ein Bericht zugrunde, der nach den Richtlinien der Umweltschutzfachstellen eingeholt wird. Nach Art. 10 UVPV sind die Richtlinien des Bundesamtes massgebend, wenn die kantonale Umweltschutzfachstelle keine eigenen Richtlinien erlassen hat.

#### 5.4.2 LRV

In Bezug auf die Luftschadstoffemissionen gilt nach Art. 2 Abs. 1 der Luftreinhalteverordnung (LRV) die vorliegend zu betrachtende Anlage als neue stationäre Anlage im Sinn der LRV. Die Verkehrsflächen und Parkplätze, bei denen die Abgase der Fahrzeuge nicht gesammelt als Abluft an die Umwelt abgegeben werden, gelten als neue Verkehrsanlage.

Für neue stationäre Anlagen gilt nach Art. 3 LRV, dass sie so ausgerüstet und betrieben werden müssen, dass sie die Emissionsbegrenzungen nach den Anhängen 1 bis 4 einhalten. Bei Verkehrsanlagen ordnet die Behörde nach Art. 18 LRV alle technisch und betrieblich möglichen Massnahmen an, mit denen die vom Verkehr verursachten Emissionen begrenzt werden können.

Steht fest oder ist zu erwarten, dass eine einzelne geplante Anlage trotz vorsorglicher Emissionsbegrenzungen übermässige Immissionen verursachen wird, so verfügt die Behörde ergänzende oder verschärfte Begrenzungen (Art. 4 LRV). Emissionen sind so abzuleiten, dass keine übermässigen Immissionen entstehen.

Steht fest oder ist zu erwarten, dass insgesamt übermässige Immissionen auftreten, so muss ein Massnahmenplan nach Art. 31 ff. LRV erstellt werden. Dieser hat aufzuzeigen, wie die übermässigen Belastungen innerhalb der von der Verordnung vorgegebenen Zeiträume beseitigt werden sollen.

Der Massnahmenplan Luftreinhaltung des Kantons Appenzell Ausserrhoden von 1994 wurde am 12. August 2008 revidiert.

#### 5.4.3 LSV

Im Sinne der LSV stellt das vorliegend zu betrachtende Vorhaben eine neue ortsfeste Anlage nach Art. 7 dar. Nach Art. 7 Abs. 1 LSV müssen bei neuen ortsfesten Anlagen die Lärmemissionen soweit begrenzt werden, als dies technisch oder betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten..

Darüber hinaus dürfen durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (Art. 9 LSV). Der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen darf ebenfalls nicht dazu führen, dass durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.

Veränderungen des momentanen Schallpegels einer Schallquelle bis zu 2 dB(A) werden dabei vom menschlichen Ohr im Allgemeinen nicht oder kaum wahrgenommen. Als wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen werden in einem solchen Fall Pegelerhöhungen von 2 bis 3 dB(A) und mehr bezeichnet (BUWAL, 1989). Hingegen dient der Beurteilungspegel in erster Linie zur Beurteilung der Immissionen über einen bestimmten Zeitraum. Massgebend ist dabei der Unterschied in der Störwirkung oder Belästigung. Im Bereich um den Immissionsgrenzwert können Veränderungen im Beurteilungspegel in der Grössenordnung von 1 dB(A) bereits wahrnehmbar sein (BUWAL, 1989).

#### **5.4.4 Gewässerschutzgesetz**

Nach Art. 3 des Gewässerschutzgesetzes ist jedermann verpflichtet, alle nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um die Verunreinigung der ober- und unterirdischen Gewässer zu vermeiden.

Verschmutztes Abwasser muss behandelt werden und darf nur mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein Gewässer eingeleitet oder versickert werden. Die massgebenden Einleitbedingungen legt die Gewässerschutzverordnung fest.

Nicht verschmutztes Abwasser ist nach Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden. Dabei sind nach Möglichkeit Rückhaltmassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfliessen kann.

#### **5.4.5 TVA**

Nach Art. 9 der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) dürfen bei Bau- oder Abbrucharbeiten Sonderabfälle nicht mit den übrigen Abfällen vermischt werden. Soweit betrieblich möglich, müssen die übrigen Abfälle in unverschmutztes Aushub- und Abraummaterial, in ohne Behandlung zur Ablagerung auf Inertstoffdeponien geeignete Abfälle sowie in andere Abfälle getrennt werden (Art. 9 TVA).

Der Inhaber der Abfälle muss nach Art. 33 bei der Abgabe nachweisen, dass seine Abfälle auf der vorgesehenen Deponie zugelassen sind. Bei Inert- und Reststoffen sowie bei Sonderabfällen basiert dieser Nachweis auf den im Anhang 1 TVA vorgeschriebenen Untersuchungen.

#### 5.4.6 VBBö

In der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBö) werden zum Zweck der langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit die Beobachtung, Überwachung und Beurteilung der Belastung der Böden, die Massnahmen zur Vermeidung nachhaltiger Bodenverdichtung und -erosion, die Massnahmen beim Umgang mit ausgehobenem Boden sowie die weitergehenden Massnahmen der Kantone bei belasteten Böden geregelt. Die Beurteilung der Bodenbelastung erfolgt auf Grund der in den Anhängen festgelegten Richt-, Prüf- und Sanierungswerten. Mit geeigneten Massnahmen ist dafür zu sorgen, dass nachteilige Wirkungen durch Bodenverdichtung und -erosion vermieden werden und mit ausgehobenem Boden so umgegangen wird, dass dieser wieder als Boden verwendet werden kann.

## 6. Methodik zur Erstellung des Umweltverträglichkeitsberichtes

### 6.1 Rechtliches

Nach Art. 3 UVPV wird bei der Umweltverträglichkeitsprüfung festgestellt, ob das Projekt den bundesrechtlichen Vorschriften über den Schutz der Umwelt entspricht. Dazu gehören das Umweltschutzgesetz und die Vorschriften, die den Natur- und Heimatschutz, den Landschaftsschutz, den Gewässerschutz, die Walderhaltung, die Jagd und die Fischerei betreffen.

Im Rahmen der UVP wird auch das kantonale Umweltrecht einbezogen, soweit der Vollzug bundesrechtlicher Vorschriften berührt ist.

### 6.2 Generelles Vorgehen

Die Untersuchungen sind gemäss den Bestimmungen der UVPV durchzuführen. Dabei wird die Methodik der Relevanzmatrix verwendet (BUWAL, 1990), mit der die zu erwartenden Auswirkungen generell aufgezeigt und hinsichtlich ihrer Bedeutung grob bewertet werden.

Ausgeschieden werden vorerst Auswirkungen, die offensichtlich nicht relevant oder nicht vorhanden sind und bei denen deshalb keine weiteren Ausführungen zu machen sind. Die in der Relevanzmatrix aufgenommenen Auswirkungen werden je nach ihrer Bedeutung kurz bewertet oder vertieft untersucht und im Umweltverträglichkeitsbericht abschliessend nach den umweltrechtlichen Vorgaben bewertet.

### 6.3 Zustände

Für die Projektbelange (vgl. Relevanzmatrix) sind folgende Zustände zu betrachten:

- **Ist-Zustand IZ 2012**
- **Bauzustand**
- **Ausgangszustand AZ1 2018 :** Virtueller Zustand ohne heutige Nutzung-  
im für den Betriebszustand massgebenden Jahr
- **Ausgangszustand AZ2 2018 :** Zustand ohne Vorhaben mit heutiger Nutzung  
im für den Betriebszustand massgebenden Jahr
- **Betriebszustand BZ 2018 :** Zustand mit Vorhaben im 1. Betriebsjahr

## **7. Identifikation und Bewertung der Auswirkungen**

### **7.1 Relevanzmatrix**

In der Tabelle 7.1 ist die Relevanzmatrix für das Vorhaben dargestellt. Ausgehend von den Projektbelangen werden die Auswirkungen auf die verschiedenen Umweltbereiche bewertet.

In Kapitel 7.2 wird die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die verschiedenen Umweltbelange festgelegt.

Auf die als offensichtlich nicht relevant bewerteten oder nicht vorhandenen Auswirkungen wird im Folgenden nicht eingegangen.

Als Grundlage für die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens (Kapitel 8) wird im Kapitel 7.3 der Ausgangszustand in Bezug auf die Vorbelastung und die Standortfaktoren dargestellt.

Tabelle 7.1: Relevanzmatrix

Projekt: Wohnen und Einkaufen Herisau		UMWELTBEREICHE																			
		LUFT		WASSER		BODEN		BIOSPHERE			LANDSCHAFT SIEDLUNG			RAUMPLANUNG NUTZUNG			LÄRM ERSCHÜTTERUNGEN		NIS		
		LUFTHYGIENE	KLIMA	GRUNDWASSER	OBERFLÄCHENWASSER	BODENSTRUKTUR	BODEN-ZUSAMMENSETZUNG	FLORA	FAUNA	LEBENSRAUME	INVENTARISIERTES SCHUTZGEBIETE	LANDSCHAFTSTYP	SIEDLUNGSSTYP	SIEDLUNGSGEBIET	ERHOLUNG	LANDWIRTSCHAFT	FORSTWIRTSCHAFT WALD	LÄRM	ERSCHÜTTERUNGEN	KÖRPERSCHALL	NIS STRAHLUNG
<b>PROJEKTBELANGE</b>																					
<b>1 AUSGANGSZUSTAND</b>																					
11	VORBELASTUNG	1									1	1	1	1				1			
12	STANDORTFAKTOREN	2					1											2			
<b>2 ERRICHTUNG</b>																					
21	BAUVERKEHR	1																1			
22	BAUTÄTIGKEIT																				
221	AUSHUB / ABRUCH	1			1													1			
222	AUSHUB / ABRUCHENTSORGUNG			1			1														
223	ROHBAU / NEUWISBAU	1									2	2						1			
224	UMGEBUNGSGESTALTUNG			1							2	2									
<b>3 BETRIEB / TRANSPORTE</b>																					
31	INBETRIEBNAHME																				
32	NORMALBETRIEB																				
321	VERKEHR																				
3211	PKW-VERKEHR	2																2			
3212	LW-VERKEHR	2																2			
3213	EISENBahnVERKEHR																				
322	NUTZUNG																				
3221	ANLAGEN	1												1							2
3222	LAGERUNG																				
<b>4 VER-/ ENTSORGUNG</b>																					
41	ERSCHLIESSUNG																				
42	ENERGIEVERSORGUNG	1																			
43	ABFALLENTSORGUNG	1		1																	
<b>5 ZUSATZAKTIVITÄTEN</b>																					
5	BETRIEBSUNTERBRÜCHE																				
6	BETRIEBSUNTERBRÜCHE																				
7	ABBRUCH / STILLLEGUNG																				
8	STÖRFÄLLE	1		1			1														

Code Ausgangszustand:

- Vorbelastung gering / Standortfaktoren nicht massgebend
- Vorbelastung hoch / Standortfaktoren kaum massgebend
- Vorbelastung sehr hoch / Standortfaktoren massgebend

Code Projektbelange 2-8:

- Auswirkungen offensichtlich nicht relevant oder nicht vorhanden
- Auswirkungen (ggf. mit Massnahmen) unbedeutend; Kurzbewertung
- Vertiefte Behandlung im Umweltverträglichkeitsbericht

## 7.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

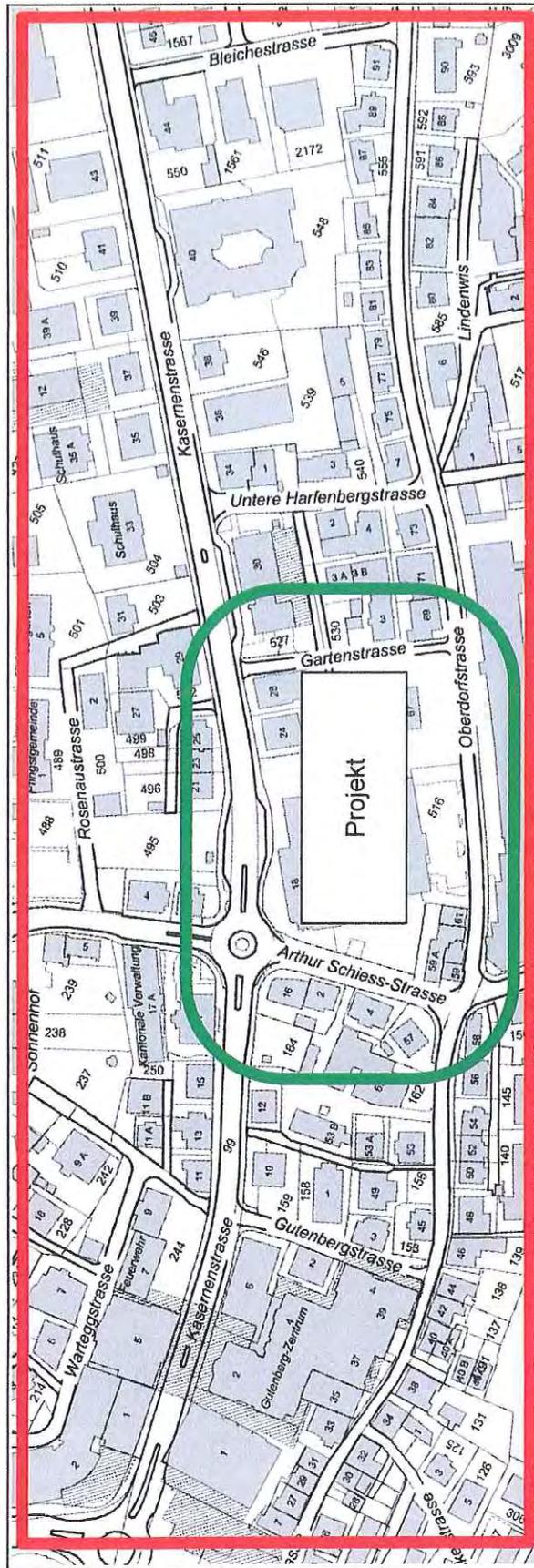
In der Abbildung 7.1 ist das Untersuchungsgebiet der verschiedenen Umweltbereiche ersichtlich.

Die Auswirkungen des Verkehrs auf die Luft werden in Bezug auf die Emissionen und Immissionen an den relevanten Strassenzügen im rot umrandeten Gebiet untersucht.

Der Strassenverkehrslärm wird an den Strassenabschnitten mit relevanten Verkehrszunahmen untersucht.

Für die übrigen Umweltbereiche umfasst der Untersuchungsperimeter den Nahbereich um das vorgesehene Vorhaben (grün umrandeter Bereich).

Abbildung 7.1: Übersicht Abgrenzung der Untersuchungsgebiete (Emissionen und Immissionen Luft sowie Strassenlärm an relevanten Strassenzügen im rot umrandeten Bereich / Übrige Umweltbereiche im grün umrandeten Bereich)



### 7.3 Darstellung der Vorbelastung und der Standortfaktoren

Im Folgenden werden die Vorbelastung und die Standortfaktoren dargestellt. Dabei wird zeilenweise von den Projektbelangen ausgegangen.

#### 7.3.1 Ausgangszustand

##### 7.3.1.1 Projektbelang 11: Vorbelastung

###### 7.3.1.1.1 Lufthygiene

Die Luftbelastung ist vor allem in Bezug auf NO<sub>2</sub> und PM10 in der Nähe verkehrsbelasteter Strassen und in Bezug auf Ozon generell als hoch einzustufen und liegt gemäss den im Hektarraster durchgeführten Ostluft-Modellrechnungen (Ostluft 2012 b bzw. Ostluft 2013 b) beim NO<sub>2</sub> (Jahresgrenzwert: 30 µg/m<sup>3</sup>) bzw. beim PM10 (Jahresgrenzwert: 20 µg/m<sup>3</sup>) an verkehrsbelasteten Standorten im Grenzwertbereich der LRV-Immissionsgrenzwerte. Beim Ozon sind die LRV-Immissionsgrenzwerte generell überschritten.

Die verfügbaren NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte der im Untersuchungsgebiet liegenden Passivsammlerstation sind in Tabelle 7.2 zusammengestellt.

Tabelle 7.2: NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte von Messstationen in Umgebung

Beobachtungsjahr	2003	2006	2009	2012
Standort	<b>NO<sub>2</sub> – Jahresmittelwert [µg/m<sup>3</sup>]</b>			
<b>Herisau / Kasernenstrasse</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>28</b>

Aus den vorliegenden NO<sub>2</sub>-Messungen kann gefolgert werden, dass der LRV-Jahresgrenzwert heute im Untersuchungsgebiet des Vorhabens im Nahbereich der stark belasteten Hauptverkehrsstrassen im Grenzwertbereich liegt. Die im Hektarraster durchgeführte NO<sub>2</sub>-Modellrechnung (Stand 27. November 2012) bestätigen die aus den Messungen gezogenen Schlussfolgerungen.

#### **7.3.1.1.2 Strassenlärm**

Gemäss den Angaben des Lärmbelastungskatasters der Gemeinde Herisau werden im Untersuchungsgebiet an der Kasernenstrasse die Immissionsgrenzwerte an mehreren Gebäuden überschritten.

Die Lärmvorbelastung durch den Verkehr im Untersuchungsgebiet muss als mittel bis hoch eingeschätzt werden. Für den Strasseneigentümer besteht an den Strassenzügen mit Grenzwertüberschreitungen eine Sanierungspflicht, d.h. die übermässigen Belastungen müssen durch geeignete Massnahmen (Sanierungsprogramm Strassenlärm, Art. 19 LSV) beseitigt werden.

#### **7.3.1.2 Projektbelang 12: Standortfaktoren**

##### **7.3.1.2.1 Lufthygiene**

Im Untersuchungsgebiet sind auf Grund der beschriebenen Grenzwertüberschreitungen verschärfte Vorkehren zur Emissionsminderung zu treffen, damit die Immissionsgrenzwerte der LRV längerfristig eingehalten werden können.

##### **7.3.1.2.2 Grundwasser**

Gemäss der Grundwasserschutzkarte liegt das Grundstück des Vorhabens im Gewässerschutzbereich üB.

##### **7.3.1.2.3 Boden**

In Bezug auf das Grundstück des Vorhabens besteht kein Altlastverdacht.

##### **7.3.1.2.4 Landschaft/Siedlung**

Innerhalb des Perimeters des Gestaltungsplans sind das ehemalige Fabrikantenhaus „Grosser Brühlhof“ auf Parzelle Nr. 523 sowie eine Wellingtonia (Mammutbaum) und drei weitere Bäume (alle auf Parzelle Nr. 516) als Schutzobjekte ausgeschieden.

##### **7.3.1.2.5 Raumplanung/Nutzung**

Gemäss Agglomerationsprogramm St.Gallen / Arbon - Rorschach besteht in Herisau eine Unterdeckung im Bereich Detailhandel von 25 - 75 % (bezogen auf die Bevölkerungszahl und die absoluten Detailhandelsflächen des täglichen und periodischen Bedarfs).

#### 7.3.1.2.6 Lärm

Beim vorliegenden Vorhaben sind im Untersuchungsgebiet die Lärmbelastungen des Strassenverkehrs und des Industrie- und Gewerbelärms zu beachten.

Für die Beurteilung der Lärmbelastung ist als Standortfaktor die für das lärmbelastete Gebiet festgelegte Empfindlichkeitsstufe zu berücksichtigen. Die Belastungsgrenzwerte der LSV sind differenziert nach den Empfindlichkeitsstufen festgelegt. Dabei ist generell zu beachten, dass für Räume in Betrieben (Büro, Gewerbe, usw.), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe I, II oder III liegen, um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte gelten.

Den zur Realisierung des Vorhaben vorgesehenen Grundstücken ist die Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet.

Die angrenzenden Grundstücke weisen ebenfalls die Empfindlichkeitsstufe ES III auf.

## 8. Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die Umweltauswirkungen dargestellt. Es werden die Bewertungen für die als unbedeutend eingestuftten Auswirkungen (Code 1) begründet und die als relevant eingestuftten Auswirkungen (Code 2) unter Berücksichtigung der durchgeführten Untersuchungen sowie der getroffenen Massnahmen beurteilt.

Die nachfolgende Darstellung der Umweltauswirkungen geht zeilenweise von den in der Relevanzmatrix aufgeführten Projektbelangen aus.

### 8.1 Projektbelang 2: Errichtung

#### 8.1.1 Projektbelang 21: Bauverkehr

##### 8.1.1.1 Luft und Lärm

###### 8.1.1.1.1 *Resultate und Bewertung*

Der vom Vorhaben während der Bauzeit im Durchschnitt ausgelöste Bauverkehr beträgt rund 450 Lastwagenfahrten pro Woche (vgl. Kapitel 3.2.3). Während der Abbruch- und Aushubphase ist kurzzeitig mit einem erhöhten Bauverkehr von rund 600 Lastwagenfahrten pro Woche zu rechnen.

Auf Grund der BUWAL-Vollzugshilfe "**Luftreinhaltung bei Bautransporten**" (BUWAL, 2001 a) ist die Baustelle des Vorhabens als gross einzustufen, so dass relevante Bautransport-Emissionen zu erwarten sind. Diese Emissionen müssen unter dem Gesichtspunkt des Vorsorgeprinzips durch verschärfte Massnahmen in den Bereichen Materialbewirtschaftung, Baustelleninfrastruktur, Fahrzeuge und Treibstoffe begrenzt werden. (Zielwerte sind für Linienbaustellen wie Strassen- und Eisenbahnbauten, Flächenbaustellen wie Flughäfen, Kiesgruben und Bauschutt-Recyclinganlagen vorhanden. Diese Werte sind im vorliegenden Fall nicht direkt anwendbar.) Es gelten die nachstehend aufgeführten Massnahmen.

**BV1** Für den Bautransportverkehr werden mehrheitlich Fahrzeuge gemäss EURO 4 eingesetzt.

Unter den Bautransportverkehr fallen Transporte von Lockermaterial (Aushub, Schotter, Kies, ...), Beton und Belag. Für Transportfahrzeuge des übrigen Lieferverkehrs bestehen keine speziellen Auflagen.

**BV2** Bautransporte sind ausserhalb der Spitzenstunden abzuwickeln.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden die Massnahmen in Absprache mit der zuständigen Lufthygiene-Fachstelle definitiv festgelegt. Diese projektbezogenen Massnahmen bilden dann Bestandteil bei der Vergabe der Arbeiten an die ausgewählten Unternehmer. Die Bauherrschaft beauftragt eine entsprechend qualifizierte Bauleitung mit der Überwachung der konkreten Umsetzung der im Bewilligungsverfahren und in den Werkverträgen festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen **{Lu1}**.

Für die Materialtransporte kann davon ausgegangen werden, dass die Zufahrten bzw. Wegfahrten überwiegend vom/zum Autobahn-Anschluss in Winkeln über die Kaserenstrasse erfolgen. Da die benutzte Sammel- bzw. Hauptverkehrsstrasse mit angrenzenden Gebieten der Lärmempfindlichkeitsstufe II und III mit weniger als 330 bzw. 940 Fahrten pro Woche zusätzlich belastet werden, gelten gemäss der "**Baulärm-Richtlinie**" des BUWAL (BUWAL, 2000) bei den Bautransporten des Vorhabens die Anforderungen der Massnahmenstufe A:

**BV3** Es dürfen ausschliesslich Fahrzeuge eingesetzt werden, welche höchstens einen dem durchschnittlichen Stand der Technik entsprechenden Schalleistungspegel aufweisen. Dies ist durch die Anforderung BV1 sicher gestellt.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden die Details der Umsetzung in Absprache mit der zuständigen Lärmschutz-Fachstelle definitiv festgelegt. Diese projektbezogenen Massnahmen bilden dann Bestandteil bei der Vergabe der Arbeiten an die ausgewählten Unternehmer. Die Bauherrschaft beauftragt eine entsprechend qualifizierte Bauleitung mit der Überwachung der konkreten Umsetzung der im Bewilligungsverfahren und in den Werkverträgen festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen **{Lä1}**.

Da die Emissionen des Bauverkehrs durch geeignete vorsorgliche Massnahmen begrenzt werden und der erzeugte Bauverkehr das bereits vorhandene Verkehrsaufkommen nur über eine beschränkte Dauer und nicht massgeblich beeinflusst, sind in Bezug auf die Lufthygiene und den Lärm keine relevanten Auswirkungen zu erwarten.

## **8.1.2 Projektbelang 221 Bautätigkeit: Abbruch / Aushub**

### **8.1.2.1 Luft und Lärm**

#### **8.1.2.1.1 Resultate und Bewertung**

Nach der BAFU-Richtlinie "**Luftreinhaltung auf Baustellen**" (BAFU, 2009) gilt für das Vorhaben auf Grund der Art und Grösse der Baustelle (Fläche, Kubatur, Bauzeit) die Massnahmenstufe B. Zur vorsorglichen Begrenzung der Luftschadstoffbelastung müssen die Maschinen, Geräte und Arbeitsprozesse dem Stand der Technik gemäss Art. 4 LRV entsprechen. Massgebend für die Umsetzung der Massnahmen ist die Ostschweizer Vollzugshilfe zur Baurichtlinie Luft vom Dezember 2005 (aktualisiert 2009).

Insbesondere sind die nachstehenden Basis- und spezifischen Massnahmen zu realisieren.

- M1** Es hat eine Staubbindung durch Feuchthalten des Materials z.B. mittels gesteuerter Wasserbedüsung zu erfolgen.
- M4** Es sind Umschlagverfahren mit geringen Abwurfhöhen, kleinen Austrittsgeschwindigkeiten und geschlossenen Auffangbehältern zu verwenden.
- M11** Auf unbefestigten Pisten sind Stäube z.B. mit Druckfass oder Wasserberieselungsanlage geeignet zu binden.
- M15** Abbruch-/Rückbauobjekte sind möglichst grossstückig mit geeigneter Staubbindung (z.B. Benetzung) zu zerlegen.
- T1** Es ist keine thermische Aufarbeitung (z.B. hot-remix) von teerhaltigen Belägen/Materialien auf der Baustelle zulässig.
- T2** Zulässig ist nur die Verwendung von Bitumen mit geringer Luftschadstoff-Emissionsrate (Rauchungsneigung).
- T3** Zulässig ist nur die Verwendung von Bitumenemulsionen statt Bitumenlösungen (Strassenbelagsarbeiten).
- T5** Zulässig ist nur das Verwenden von Gussasphalten und Heissbitumen mit geringer Rauchungsneigung.
- G1** Soweit möglich sind emissionsarme Arbeitsgeräte, wie solche mit Elektromotoren, einzusetzen.
- G2** Zwingend ist die Ausrüstung und regelmässige Wartung von Geräten und Maschinen mit Verbrennungsmotoren nach Herstellerangaben.
- G3** Für Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren  $< 18$  kW muss die regelmässige Wartung z.B. durch einen Wartungskleber dokumentiert werden.
- G4** Alle Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren  $\geq 18$  kW müssen gemäss Anhang 2 der Baurichtlinie Luft periodisch kontrolliert werden und über ein entsprechendes Abgaswartungsdokument verfügen.
- G6** Arbeitsgeräte mit 2-Takt-Benzinmotoren und solche mit 4-Takt-Benzinmotoren ohne Katalysator sind mit Gerätebenzin nach SN 181 163 zu betreiben.
- G7** Für Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren sind schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt  $< 50$ ppm) zu verwenden.
- G8** Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren  $> 18$  kW und deren Partikelfiltersysteme müssen unter Beachtung der Übergangsfristen die Anforderungen gemäss Art 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.
- G9** Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (wie z.B. Trennscheiben, Schleifmaschinen) sind geeignete staubmindernde Massnahmen zu treffen.

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden die Massnahmen in Absprache mit der zuständigen Lufthygiene-Fachstelle definitiv festgelegt. Diese Massnahmen werden in die Arbeitsbeschriebe der entsprechenden Bauarbeiten aufgenommen und bilden damit Bestandteil bei der Vergabe der Arbeiten an die ausgewählten Unternehmer. Die Bauherrschaft beauftragt eine entsprechend qualifizierte Bauleitung mit der Überwachung der konkreten Umsetzung der im Bewilligungsverfahren und in den Werkverträgen festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen **{Lu2}**.

Gemäss der "**Baulärm-Richtlinie**" des BUWAL (BUWAL, 2000) gilt beim Vorhaben die Massnahmenstufe B, da die lärmige Bauphase (Abbruch-, Aushub-, Rohbau-, Innenausbau- und Umgebungsarbeiten) mehr als 9 Wochen bzw. die lärmintensiven Bauarbeiten (spezielle Vorgänge Abbruch- und Rohbauarbeiten) mehr als 1 Woche dauern und von der Baustelle lärmempfindliche Räume mit Empfindlichkeitsstufe II und III in einem Abstand von weniger als 300 m beeinflusst sind. Es gelten die nachstehend aufgeführten Massnahmen:

- L1** Es dürfen ausschliesslich Maschinen und Geräte eingesetzt werden, welche höchstens einen dem anerkannten Stand der Technik entsprechenden Schalleistungspegel aufweisen. (Der anerkannte Stand der Technik orientiert sich an den Umweltkriterien aktueller EU-Richtlinien [http://europa.eu.int/eur-lex/de/lif/reg/de\\_register\\_15102040.html](http://europa.eu.int/eur-lex/de/lif/reg/de_register_15102040.html))
- L2** Erforderlicher Lärmschutz an Kreissägen und Trennscheiben
  - Kapselung durch Schutzhaube;
  - Blätter mit niedriger Zahnhöhe und Diamanttechnik;
  - Reduktion der Umfangsgeschwindigkeit;
  - Sandwichblätter mit dämpfender Zwischenschicht.
- L3** Soweit möglich sind Geräte mit Elektromotor statt Verbrennungsmotor zu verwenden
- L4** Beim Schütten harter Materialien in metallene Auffangbehälter sind soweit möglich Massnahmen zur Reduktion der Aufprallgeschwindigkeit, Verkleinerung des Aufprallwinkels und Dämpfung des Aufpralls zu treffen.
- L5** Lärmige Vorbereitungsarbeiten (z.B. Schalungen) und Reparatur-/Servicearbeiten sind an lärmunempfindlichen Orten durchführen
- L6** Standorte stationär eingesetzter Maschinen und Geräte sind wie folgt zu wählen:
  - Möglichst grosse Abstände zu lärmempfindlicher Nachbarschaft;
  - Tieflagen (evtl. Baugrube) und Abschirmungen (Deponien) nutzen;
  - Schallreflexion gegen empfindliche Nachbarschaft verhindern.
- L7** Der Unternehmer hat dafür besorgt zu sein, dass sein Personal
  - Maschinen und Geräte mit möglichst grosser Distanz zu Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung aufstellt; funktionsgerecht einsetzt; nur im vorgesehen Betriebsbereich bedient, nur so lange wie nötig laufen lässt und sachgemäss instand hält.
  - Gegenstände legt statt wirft (z.B. Gerüstarbeiten)
  - vorhandene Lärmhindernisse nutzt (z.B. Türen, Fenster und Deckel schliesst)

Im Rahmen der Ausführungsplanung werden die Details der Umsetzung in Absprache mit der zuständigen Lärmschutz-Fachstelle festgelegt. Diese projektbezogenen Massnahmen bilden dann Bestandteil bei der Vergabe der Arbeiten an die ausgewählten Unternehmer. Die Bauherrschaft beauftragt eine entsprechend qualifizierte Bauleitung mit der Überwachung der konkreten Umsetzung der im Bewilligungsverfahren und in den Werkverträgen festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen **{Lä2}**.

Die Umweltauswirkungen der nur über eine beschränkte Zeit andauernden Abbruch- und Aushubarbeiten werden durch die getroffenen vorsorglichen Massnahmen begrenzt. In Bezug auf die Lufthygiene und den Lärm kann ihr Einfluss bei der Errichtung des Vorhabens insgesamt als nicht bedeutend beurteilt werden.

### **8.1.2.2 Wasser**

#### **8.1.2.2.1 Resultate und Bewertung**

In Bezug auf den Gewässerschutz werden bei der Ausführung der Aushubarbeiten die notwendigen Vorkehrungen getroffen, welche den Schutzziele des Gewässerschutzbereiches ÜB entsprechen. Die Bauherrschaft stellt sicher, dass die ausführenden Unternehmer die entsprechenden Gewässerschutzmassnahmen gemäss dem Stand der Technik treffen **{Wa1}**.

Es wird nur eine offene Wasserhaltung angewendet. Das gering anfallende Meteorwasser wird gefangen und in die Kanalisation geleitet. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels ist nicht erforderlich.

Die detaillierten Massnahmen zur Einhaltung der massgebenden Einleitbedingungen in die Kanalisation werden im Zuge der Ausführungsprojektierung in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden festgelegt **{Wa1}**.

Es ist gemäss Geotechnikgutachten (10.5 ‚Anhang: Auszug Geotechnischer Bericht‘) aus bautechnischen Gründen zu prüfen, ob zur Verhinderung eines lokalen Grundwasserstaus bauliche Massnahmen zur ungehinderten Umströmung der Baugrube bzw. des verwirklichten Baukörpers notwendig sind **{Wa2}**.

Durch die vorgesehenen Massnahmen bleiben die Auswirkungen infolge der Aushub- und Abbrucharbeiten auf den Umweltbereich Wasser beschränkt und das Vorhaben kann dementsprechend konform mit den massgebenden Vorschriften über den Gewässerschutz verwirklicht werden.

### **8.1.3 Projektbelang 222 Bautätigkeit: Abbruch- und Aushubentsorgung**

#### **8.1.3.1 Wasser und Boden**

##### **8.1.3.1.1 Resultate und Bewertung**

Nach Art. 9 der Technischen Verordnung über Abfälle dürfen bei Bau- oder Abbrucharbeiten Sonderabfälle nicht mit den übrigen Abfällen vermischt werden. Diese übrigen Abfälle müssen, soweit betrieblich möglich, auf der Baustelle in unverschmutztes Aushub- und Abraummateriale, in Abfälle, die ohne weitere Behandlung auf Inertstoffdeponien abgelagert werden dürfen, sowie in andere Abfälle getrennt werden. Das Treffen der entsprechenden Massnahmen wird durch den Bauherrn durch Beauftragung einer kompetenten Bauleitung sichergestellt **{Ab1}**.

Das abzuführende Aushubmaterial wird soweit dazu geeignet zu Auffüllzwecken eingesetzt bzw. in einer Deponie abgelagert. Der ausgehobene unverschmutzte Oberboden wird gemäss den Anforderungen des BUWAL-Leitfadens "Bodenschutz beim Bauen" (BUWAL, 2001 b) zwischengelagert und zur Wiederverwendung vor Ort bzw. auf sauberen Standorten eingesetzt. Dasselbe Vorgehen wird auch beim ausgehobenen unverschmutzten Unterboden angewendet **{Bo1}**.

Mit den vorgesehenen Massnahmen können die Anforderungen der TVA, der VBBo, der Wegleitung Bodenaushub (BUWAL, 2001 c), der AltIV und des Gewässerschutzes in Bezug auf den Umweltbereiche Wasser und Boden erfüllt werden.

### **8.1.4 Projektbelang 223 Bautätigkeit: Rohbau / Innenausbau**

#### **8.1.4.1 Luft und Lärm**

##### **8.1.4.1.1 Resultate und Bewertung**

Bei den Rohbauarbeiten handelt es sich vorwiegend um konventionelle Betonier-, Stahlbau-, Fassaden- und Dachdeckerarbeiten. Als lärmintensive Bauarbeiten sind dabei die notwendigen Fräs- und Trennschnittvorgänge einzustufen. Dabei können auch Staubemissionen auftreten. Die lärmintensiven Vorgänge der Innenausbauarbeiten werden durch die Aussenhülle grösstenteils gedämmt, so dass sie nicht massgeblich zur Lärmbelastung beitragen.

Die erforderlichen Massnahmen werden im Rahmen der Ausführungsplanung nach den Vorgaben der Baurichtlinie Luft (BAFU, 2009) und der Baulärm-Richtlinie (BUWAL, 2000) festgelegt und in der Ausführung umgesetzt **{Lu2}** **{Lä2}**. Damit werden die Umweltauswirkungen der nur über eine beschränkte Zeit andauernden Rohbau- und Innenausbauarbeiten durch die vorsorglich getroffenen Massnahmen begrenzt und ihr Einfluss auf die Lufthygiene und den Lärm kann als nicht bedeutend beurteilt werden.

## **8.1.4.2 Landschaft/Siedlung**

### **8.1.4.2.1 Resultate und Bewertung**

Mit dem in einem koordinierten Verfahren geplanten Erlass der Änderung Zonenplan Schutz wird der Schutzstatus des ehemaligen Fabrikantenhauses „Grosser Brühlhof“ (Parzelle Nr. 523) aufgehoben.

Als Grundlage für die Interessenabwägung zur Änderung des Schutzstatus des Grossen Brühlhofs wurde durch die zuständige Behörde beim Büro Ibid Altbau AG (Winterthur) ein entsprechendes Gutachten in Auftrag gegeben.

Dieses Gutachten („Schutzwürdigkeitsklärung des „Grossen Brühlhofs“ in Bezug auf die Siedlungsentwicklung Herisaus und auf seinen Situationswert“, Anhang 10.1, Seite 10.1-1) kommt zum Schluss, dass der Grosse Brühlhof weder siedlungsgeschichtlich, architekturhistorisch noch konstruktionsgeschichtlich als wichtiger Zeitzeuge einzustufen ist.

Zudem ist gemäss Gutachten das Gebäude vom ISOS nicht als Objekt von Bedeutung für das Ortsbild eingestuft. Eine Schutzwürdigkeit gemäss Art. 5 des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) ist somit nicht gegeben.

Im Rahmen der Interessenabwägung zur Entlassung aus dem kommunalen Schutzstatus kommt die zuständige Behörde zum Schluss, dass die Aufwertung der zentrumsnahen Grundstücke mit einer qualitativ hochstehenden Bebauung als ein überwiegendes, das Interesse an der Erhaltung übersteigendes Bedürfnis einzustufen ist.

Auf Grund der von der zuständigen Behörde gestützt auf die Vorschriften des Gesetzes über die Raumplanung und das Baurecht und unter Beizug eines Expertengutachtens vorgenommenen Interessenabwägung ist gewährleistet, dass die bundesrechtlichen Vorschriften zum Ortsbild- und Landschaftsschutz erfüllt werden.

## **8.1.5 Projektbelang 224 Bautätigkeit: Umgebungsgestaltung**

### **8.1.5.1 Wasser**

#### **8.1.5.1.1 Resultate und Bewertung**

Aus der Umgebungsgestaltung sind keine massgebenden Einflüsse auf den Umweltbereich Wasser zu erwarten (vgl. Entwässerung in der Betriebsphase 8.2.2.2).

### **8.1.5.2 Landschaft/Siedlung**

#### **8.1.5.2.1 Resultate und Bewertung**

Mit dem in einem koordinierten Verfahren geplanten Erlass der Änderung Zonenplan Schutz wird der Schutzstatus einer Wellingtonia (Mammutbaum) und drei weiterer Bäume (alle auf Parzelle Nr. 516) aufgehoben.

Gemäss Feststellung des Gutachtens des Büros Ibid Altbau AG (Anhang 10.1, Seite 10.1-1) fehlen dem Mammutbaum die Lebensgrundlagen, insbesondere die Lage innerhalb eines Gartens. Der Mammutbaum war Bestandteil der ursprünglichen Parkanlage des Brühlhofes, der 1972 grösstenteils überbaut wurde, sodass der Baum heute ausserhalb der Parzelle Brühlhof in einem Parkplatzbereich steht.

Das Büro Baumart AG, St. Gallen, attestiert dem Mammutbaum eine mässig gute Vitalität und eine intakte Reaktionsfähigkeit auf sich verändernde Bedingungen (Anhang 10.2, Seite 10.2-1).

Aufgrund seiner Grösse wird er als markante, quartierprägende Erscheinung eingestuft.

Im Rahmen der Interessenabwägung zur Entlassung aus dem kommunalen Schutzstatus kommt die zuständige Behörde zum Schluss, dass die Aufwertung der zentrumsnahen Grundstücke mit einer qualitativ hochstehenden Bebauung als ein überwiegendes, das Interesse an der Erhaltung übersteigendes Bedürfnis einzustufen ist.

Sie berücksichtigte dabei auch, dass durch die notwendige leichte Verbreiterung der Oberdorfstrasse der Lebensraum des Mammutbaumes weiter eingeschränkt wird und im Rahmen der Umgebungsgestaltung situationsgerechte Ersatzpflanzungen - insbesondere einer Baumreihe entlang der Oberdorfstrasse - vorgesehen sind.

Auf Grund der von der zuständigen Behörde unter Würdigung der eingeholten Expertengutachten gestützt auf die Vorschriften des Gesetzes über die Raumplanung und das Baurecht vorgenommenen Interessenabwägung ist gewährleistet, dass die bundesrechtlichen Vorschriften zum Ortsbild- und Landschaftsschutz erfüllt werden.

## **8.2 Projektbelang 3: Betrieb/Transporte**

### **8.2.1 Projektbelang 321: Verkehr**

#### **8.2.1.1 Luft**

##### **8.2.1.1.1 Beschreibung der Untersuchungsmethoden für die Luft**

###### **8.2.1.1.1.1 Berechnungskriterien**

Wie gesamtschweizerisch sind in den Kantonen der Ostschweiz die Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Schwebestaub (PM10) und Ozon (O<sub>3</sub>) kritisch für die Luftbelastung (Ostluft, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012). In diesem Umweltverträglichkeitsbericht stehen dabei die Untersuchungen in Bezug auf Stickstoffdioxid im Vordergrund, da für die Belastung mit PM10 als weitgehend und insbesondere Ozon als ausschliesslich sekundärem Luftschadstoff die weiterräumigen Gesamtemissionen entscheidend sind.

Für die Beurteilung der Stickstoffdioxid-Immissionen genügt es im vorliegenden Fall, in dem keine extremen Emissionsschwankungen in Bezug auf das Vorhaben zu erwarten sind, den Jahresmittelwert als kritischsten Grenzwert zu betrachten.

###### **8.2.1.1.1.2 Berechnungsmodelle**

Die Luftschadstoffemissionen werden auf der Basis der Verkehrsgrundlagen unter Anwendung der vom BUWAL im Jahr 2010 neu herausgegebenen Emissionsfaktoren (BAFU, 2010) berechnet.

Für die Berechnung der Stickstoffdioxid-Immissionen wird das für die Kantone BE, SG, ZH, die Stadt Zürich und das BUWAL entwickelte NO<sub>2</sub>-Prognosemodell SIMSTRA05 verwendet (BR-P AG, 2005).

Die ausgewiesenen Belastungen setzen sich zusammen aus den Zusatzbelastungen aus den übergeordneten Verkehrsanlagen im Untersuchungsgebiet und der Grundbelastung, herrührend von den übrigen Quellen. Diese übrigen Quellen sind dabei insbesondere untergeordnete Verkehrs- und die Feuerungsanlagen im Gebiet selbst sowie die Verkehrs- und Feuerungsanlagen ausserhalb des Untersuchungsgebiets. Diese Grundbelastungen werden aus den für das Gebiet verfügbaren Messwerten der stationären Passivsammler und des im Auftrag von Ostluft ermittelten Immissionskatasters (NO<sub>2</sub>-Immissionen 2005 bis 2020) bestimmt.

Beachtet wurde dabei, dass bei der Prognose der korrekten Wiedergabe der Belastungsstruktur bzw. des Belastungsmusters im Ist-Zustand mehr Gewicht zugemessen werden muss als einer (leicht durch Ansetzen geeigneter messstellenbezogenen Hintergrundbelastungen erzwingbaren) lokalen Übereinstimmung zwischen Messung und Rechnung. Dies, da die Messungen durch spezielle lokale Charakteristiken geprägt sein können welche das Modell weder wiedergeben kann noch muss. Die nachstehende Prognose entspricht diesem Grundsatz.

In Bezug auf die Prognose des Verlaufs der Hintergrundimmissionen wird auf die offiziellen Unterlagen des BAFU bzw. von Ostluft abgestellt.

#### 8.2.1.1.2 NO<sub>x</sub>-Emissionen

Die verkehrsbedingten NO<sub>x</sub>-Emissionen im Untersuchungsgebiet sind für den Ist-Zustand und für die Beurteilungszustände in der Tabelle 8.1 dargestellt. Die detaillierten Berechnungen sind in 10.6 ‚Anhang: Luftschadstoff – Emissionsberechnungen für Vorhaben‘ enthalten.

Tabelle 8.1: NO<sub>x</sub>-Emissionen im Untersuchungsgebiet

NO <sub>x</sub> -Verkehrsemissionen im Untersuchungsgebiet	IZ	AZ	BZ
	kg / Jahr	kg / Jahr	kg / Jahr
<b>NO<sub>x</sub>-Emissionen : Warmer Betriebszustand</b>			
Arealerschliessung	3	2	4
Hauptverkehrsstrassen	1'208	877	921
Autobahn	0	0	0
<b>NO<sub>x</sub>-Emissionen : Kaltstartzuschläge</b>			
Verkehr aus Areal	37	18	38
Übriger Verkehr im Untersuchungsgebiet	294	146	146
<b>Total NO<sub>x</sub>-Emissionen</b>	<b>1'541</b>	<b>1'043</b>	<b>1'109</b>
NO <sub>x</sub> -Emissionen in % (IZ = 100%)	100.0 %	67.6 %	71.9 %
NO <sub>x</sub> -Emissionen in % (AZ = 100%)		100.0 %	106.3 %
<b>Differenz BZ - AZ</b>		<b>66 kg / Jahr</b>	

Auf Grund der Entwicklung der Emissionsfaktoren nehmen die verkehrsbedingten NO<sub>x</sub>-Emissionen im Vergleich zum Ist-Zustand bis zum Beurteilungszeitpunkt ab. Der vom Vorhaben erzeugte Verkehr erhöht die NO<sub>x</sub>-Emissionen im Untersuchungsperimeter gegenüber dem Ausgangszustand um 66 kg pro Jahr. Prozentual werden die NO<sub>x</sub>-Emissionen vom Vorhaben im Untersuchungsgebiet um 6.3 % erhöht.

Der emissionsseitige lufthygienische Einfluss des Vorhabens bleibt infolge der getroffenen Massnahmen innerhalb in Bezug auf die Lufthygiene vorgegebenen Rahmenbedingungen.

Diese Schlussfolgerung gilt auch in Bezug auf die Auswirkungen der Gesamtanlage (vgl. 10.7 ‚Anhang: Luftschadstoff – Emissionsberechnungen für Gesamtanlage‘).

**8.2.1.1.3 NO<sub>2</sub>-Immissionen**

Die mit dem NO<sub>2</sub>-Prognosemodell SIMSTRA05 für die zu untersuchenden Zustände für die Abstände vom Strassenrand von 2, 5, 10 und 20 m berechneten NO<sub>2</sub>-Immissionen sind in Abbildung 8.1 dargestellt.

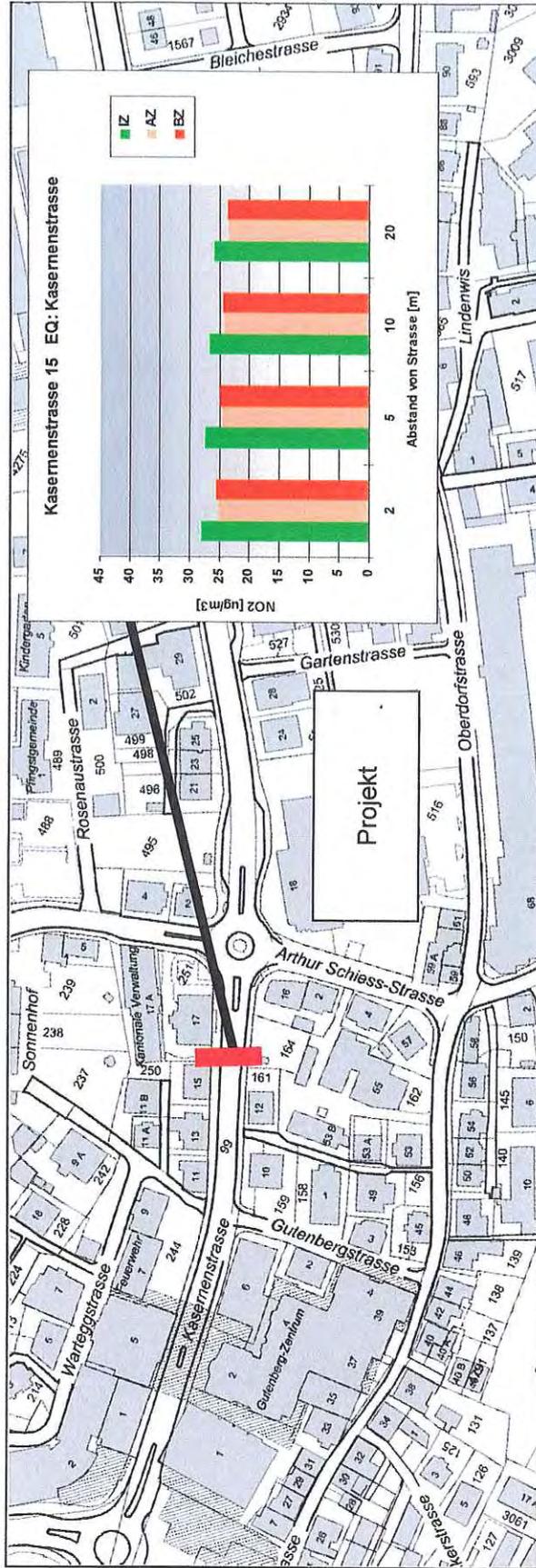
Der für den Ist-Zustand berechnete Wert von 28.0 µg/m<sup>3</sup> an der Kasernenstrasse steht in Übereinstimmung mit den Messungen (vgl. dazu 7.3.1.1.1, Seite 26 und 8.2.1.1.2, Seite 37).

In der Tabelle 8.2 sind die NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastungen sowie die Differenzen nach Realisierung des Vorhabens ersichtlich. Die detaillierten Berechnungsgrundlagen und Resultate sind in 10.8 ‚Anhang: NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnungen für Vorhaben‘ enthalten.

Tabelle 8.2: NO<sub>2</sub>-Immissionen an mehrbelasteten Strassenzügen

<b>NO<sub>2</sub>-Gesamtimmissionen im Abstand von 2 m zum Strassenrand</b>				
Ort	Strassenzug	IZ	AZ	BZ
		µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	28.0	25.2	25.5
<b>NO<sub>2</sub>-Differenzen (Abstand zum Strassenrand: 2 m)</b>				<b>Differenz BZ - AZ</b>
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse			0.3
<b>NO<sub>2</sub>-Gesamtimmissionen im Abstand von 20 m zum Strassenrand</b>				
Ort	Strassenzug	IZ	AZ	BZ
		µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	25.9	23.5	23.7
<b>NO<sub>2</sub>-Differenzen (Abstand zum Strassenrand: 20 m)</b>				<b>Differenz BZ - AZ</b>
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse			0.2

Abbildung 8.1: NO<sub>2</sub>-Immissionen an mehrbelasteten Strassenzügen für den Ist-Zustand, den Ausgangszustand AZ und den Betriebszustand BZ



Im Zuge der sinkenden  $\text{NO}_x$ -Emissionen nehmen auch die  $\text{NO}_2$ -Immissionen ab.

Aus dem Vergleich zwischen dem Betriebszustand und dem Ausgangszustand zeigen sich maximale Zunahmen von rund  $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Für die Gesamtanlage (Vergleich zwischen dem Betriebszustand mit Gesamtbetrieb Erweiterungsvorhaben und einem hypothetischen Ausgangszustand ohne bestehenden Migros) ergeben sich maximale  $\text{NO}_2$ -Zunahmen von gegen  $0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (vgl. 10.9 Anhang:  $\text{NO}_2$ -Immissionsberechnungen für Gesamtanlage).

Die Belastung sinkt im Betriebszustand auf Werte unterhalb des Grenzwertbereichs. Die Immissionsgrenzwerte sind eingehalten.

#### **8.2.1.1.4 $\text{O}_3$ - und $\text{PM}_{10}$ -Immissionen**

Die für die Ozonbelastung verantwortlichen Emissionen werden insgesamt vom Vorhaben im für die Ozonbildung massgebenden regionalen bzw. überregionalen Massstab nur untergeordnet beeinflusst.

Die Zunahmen beim  $\text{PM}_{10}$  bleiben – infolge der noch ausgeprägteren Charakteristik als weiträumig beeinflusstem Sekundär-Schadstoff – wesentlich unter den bei den  $\text{NO}_2$ -Immissionen ausgewiesenen Zunahmen. Dabei liegen aber im Vergleich zum  $\text{NO}_2$  längerfristig grössere – insbesondere verkehrsexponierte – Teile der bewohnten Gebiete im Bereich des Jahresmittelgrenzwerts von  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **8.2.1.1.5 Bewertung in Bezug auf die Emissionsbegrenzung**

Beim vorliegenden Vorhaben sind folgende Massnahmen vorgesehen bzw. verwirklicht (vgl. 2.3.2, S. 5):

- Beschränkung Parkplatzzahl gemäss VSS-Norm SN 640 281 **{A1}**
- Parkplatzbewirtschaftung und Anbindung an öffentlichen Verkehr **{A2}**

Die gemäss Luftreinhalte-Verordnung unter Berücksichtigung des Verhältnismässigkeitsprinzips und des Aspekts der Opfersymmetrie der Quellengruppen erforderlichen Vorkehren sind somit vorgesehen.

#### **8.2.1.1.6 Zusammenfassende Bewertung**

Insgesamt liegt der Einfluss des Vorhabens auf die Luftqualität innerhalb der vorgegebenen Rahmenbedingungen. Die gemäss Luftreinhalte-Verordnung unter Berücksichtigung des Verhältnismässigkeitsprinzips und des Aspekts der Opfersymmetrie der Quellengruppen erforderlichen Vorkehren sind vorgesehen. Das Vorhaben kann demnach in Übereinstimmung mit den Anforderungen der LRV realisiert werden.

## **8.2.1.2 Strassenverkehrslärm**

### **8.2.1.2.1 Beschreibung der Untersuchungsmethoden für den Strassenverkehrslärm**

#### **8.2.1.2.1.1 Berechnungskriterien**

Die Auswirkungen durch den Strassenverkehr werden in Bezug auf den Lärm an den pro Strassenzug relevanten Ermittlungspunkten für den Ist-Zustand IZ, den Ausgangszustand AZ ohne Vorhaben und den Betriebszustand BZ mit Vorhaben untersucht und nach den Vorgaben der LSV bewertet.

Die lärmempfindlichen Betriebsräume des Vorhabens werden in Bezug auf die nach Art. 31 LSV geforderte Einhaltung des Immissionsgrenzwertes an Neubauten überprüft.

#### **8.2.1.2.1.2 Berechnungsmodelle und Literaturstellen**

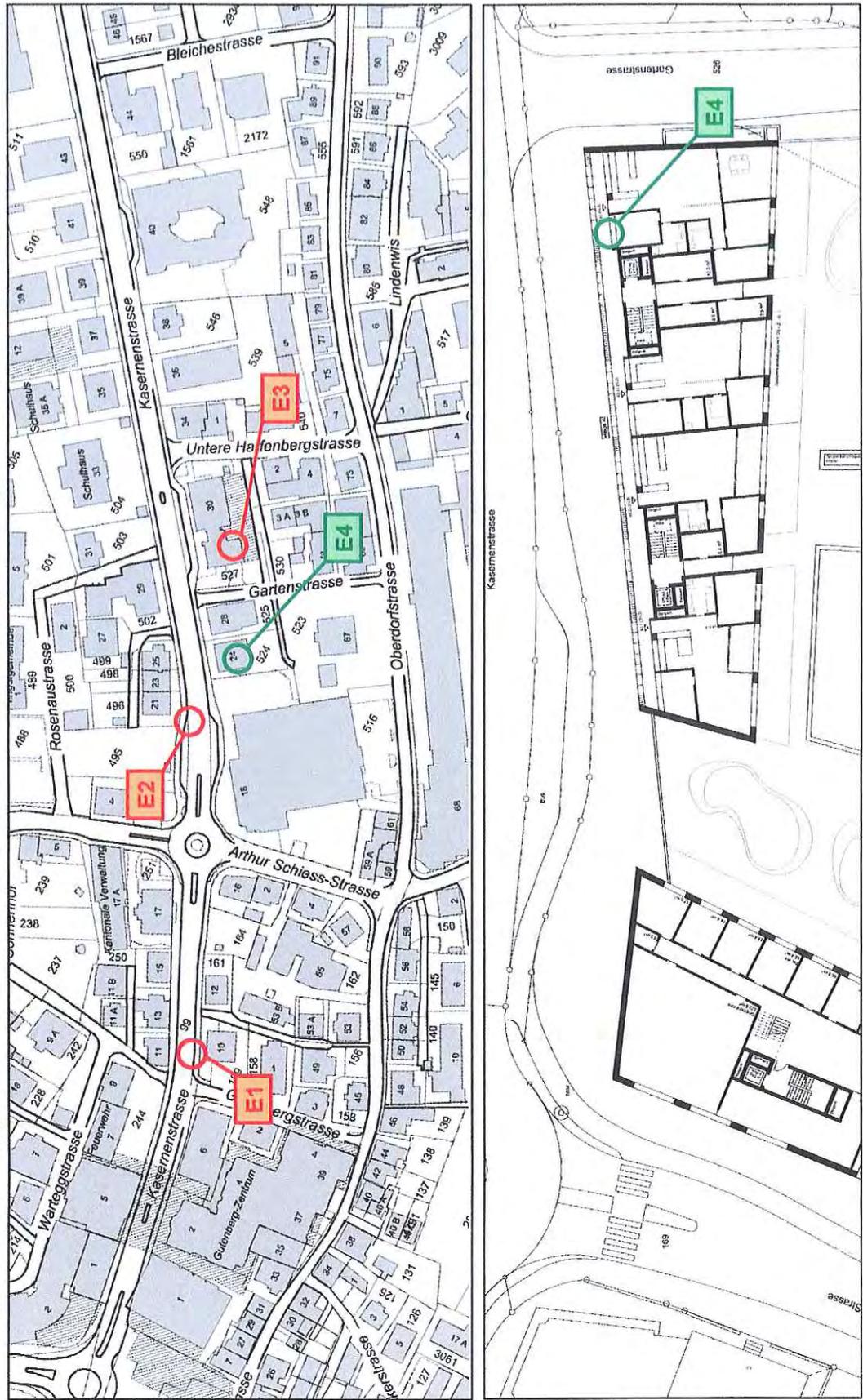
Für die Berechnung der Einwirkungen des Strassenverkehrs wird das Strassenlärmmodell StL86+ verwendet. Die Berücksichtigung der Reflexion erfolgt nach der vom BUWAL 1995 festgelegten, detaillierten Schallreflexionsmethodik (BUWAL, 1995).

#### **8.2.1.2.1.3 Ermittlungspunkte**

Die Lärmbelastung im umliegenden Strassennetz wird an den massgebenden Gebäuden entlang derjenigen Strassenzüge im Untersuchungsgebiet berechnet, an denen durch das Vorhaben eine relevante Veränderung der Verkehrsbelastung ausgelöst wird. Die Standorte der massgebenden Ermittlungspunkte E1 bis E3 sind aus der Abbildung 8.2 ersichtlich.

Als massgebender Ermittlungspunkt für die Beurteilung des Strassenverkehrslärms an Neubauten wird die Wohnung im 2. Obergeschoss des Neubaus am östlichen Teil der Nordfassade untersucht (Höchstbelasteter Bereich in Bezug auf die neuen Wohnungen gemäss Lärmermittlungen im Planungsbericht). Der Standort dieses Ermittlungspunktes E4 ist ebenfalls in der Abbildung 8.2 ersichtlich.

Abbildung 8.2: Ermittlungspunkte Strassenverkehrsärm für Beurteilung umliegendes Strassennetz (E1 – E3) und Erweiterungsbau (E4)



**8.2.1.2.2 Resultate Strassenverkehrslärm umliegendes Strassennetz**

Die Resultate der Lärmberechnungen an den massgebenden Ermittlungspunkten zur Beurteilung des Strassenverkehrslärms im umliegenden Strassennetz (E1 bis E3) sind für die untersuchten Zustände in der Tabelle 8.3 zusammengestellt. Die detaillierten Berechnungen sind in 10.10 ‚Anhang: Berechnungen Strassenlärm Umgebung‘ ersichtlich.

Tabelle 8.3: Resultate Strassenverkehrslärm umliegendes Strassennetz

Beurteilungspegel Strassenlärm in dB(A)			Ist-Zustand	Ausgangszustand	Betriebszustand
	Tag	IGW	IZ	AZ	BZ
Objekt / Ermittlungspunkt	Nacht	dB(A)	L <sub>r</sub> dB(A)	L <sub>r</sub> dB(A)	L <sub>r</sub> dB(A)
Kasernenstrasse 13 E1	Tag	65	67.8	67.9	68.2
	Nacht	55	58.6	58.8	59.2
Kasernenstrasse 23 E2	Tag	65	66.9	67.0	67.2
	Nacht	55	56.7	56.9	57.2
Kasernenstrasse 30 E3	Tag	65	65.4	65.5	65.7
	Nacht	55	55.2	55.4	55.7

**8.2.1.2.3 Bewertung Strassenverkehrslärm umliegendes Strassennetz**

An den massgebenden Ermittlungspunkten im umliegenden Strassennetz (Ermittlungspunkte: E1 bis E3) betragen die vom Vorhaben ausgelösten Lärmzunahmen an diesen sanierungsbedürftigen Strassenabschnitten im Betriebszustand maximal 0.3 dB(A). Die Zunahmen liegen damit deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Zudem treten keine neuen Immissionsgrenzwertüberschreitungen auf.

Da mit dem Vorhaben die Lärmzunahmen aus Verkehrsmehrbelastungen an sanierungsbedürftigen Abschnitten unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen und keine neuen Immissionsgrenzwertüberschreitungen auftreten, erfüllt das Vorhaben die Anforderungen hinsichtlich der Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen (LSV Art. 9).

Die in Bezug auf die Luftreinhaltung getroffenen Massnahmen tragen im Sinne der Vorsorge auch zur Reduktion der Strassenlärmbelastung bei. Das Vorhaben entspricht damit in Bezug die Auswirkungen beim Strassenverkehrslärm insgesamt den Anforderungen der LSV.

**8.2.1.2.4 Resultate Strassenverkehrslärm Neubauten**

Die Resultate der Lärmberechnungen Neubau in Bezug auf den Strassenlärm sind in der Tabelle 8.4 dargestellt. Bei den Berechnungen wurden die Lärmimmissionen unter Einbezug der Abschirmwirkung durch die den Wohnungen vorgelagerten Laubengänge ermittelt. Dabei wurde die Abschirmwirkung konservativ angesetzt. Die detaillierten Berechnungen sind in 10.11 ‚Anhang: Berechnungen Strassenlärm Neubauten‘ ersichtlich.

Die Massnahmen sind im Zuge der Ausführungsplanung definitiv so zu bestimmen, dass die Abschirmung durch die Laubengänge zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ausreicht **{Lä4}**.

Tabelle 8.4: Resultate Strassenverkehrslärm Neubauten

Ermittlungspunkt	Strasse Objektadresse	Geschoss Fassade	ES	Nutzung	L <sub>r,1</sub> Tag	IGW Tag	L <sub>r,n</sub> Nacht	IGW Nacht	Berücksichtigte Massnahmen
E4	Neubau OG 2 Ost	S	III	W	63.2	65	53.2	55	Abschirmung durch Laubengänge (3 dB(A))
Legende EG: Erdgeschoss / HP: Hochparterre / 1.OG: 1. Obergeschoss / 2. OG .... N: Nordfassade / E: Ostfassade / S: Südfassade / W: Westfassade W: Wohnen / B: Betriebsraum / NL: nicht lärmempfindlich									

**8.2.1.2.5 Bewertung Strassenverkehrslärm Neubauten**

Die Resultate der Lärmberechnungen am in Bezug auf die Wohnungen höchstbelasteten Bereich des Neubaus zeigen, dass am massgebenden Ermittlungspunkt der Immissionsgrenzwert eingehalten wird.

Diese Schlussfolgerung lässt sich auf alle Wohnungen und auch die Büro-/Gewerbenutzung (mit um 5 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerten) übertragen.

Das Vorhaben kann somit in Bezug auf die Belastung mit Strassenverkehrslärm bei Neubauten konform mit Art. 31 der Lärmschutz-Verordnung verwirklicht werden.

## 8.2.2 Projektbelang 3221 Anlagen: Nutzung

### 8.2.2.1 Luft

#### 8.2.2.1.1 Feuerungsanlagen

Es sind keine Feuerungsanlagen vorgesehen.

#### 8.2.2.1.2 Tiefgarage

Die Abluft der Tiefgaragen wird mittels Lüftungsanlagen mit automatischer Steuerung über das Dach ausgeblasen. Die Lüftungsanlage für die Tiefgaragen entspricht den aktuell gültigen SWKI-Richtlinien.

Die erforderliche Ableithöhe beträgt unter Anwendung der Kaminrichtlinien "Empfehlungen über die Mindesthöhe von Kaminen über Dach" des BUWAL 1.50 m über Flachdach ( $Q/S < 1$ ) {Lu3}.

Mit den bei den Abluftanlagen vorgesehenen Massnahmen werden die Anforderungen der LRV hinsichtlich der Emissionsbegrenzung und der Ableitung der Emissionen erfüllt.

### 8.2.2.2 Wasser

#### 8.2.2.2.1 Generelles

In Bezug auf die Beurteilung wird unterschieden zwischen folgenden Abwasserarten:

*Nicht verschmutztes Abwasser:*

- Dachflächenwasser
- Oberflächenwasser nicht belastet
- Fremdwasser

*Verschmutztes Abwasser:*

- Belastetes Oberflächenwasser
- Häusliches Abwasser

#### 8.2.2.2.2 Nicht verschmutztes Abwasser

Es sind folgende Massnahmen getroffen, damit keine relevante Gewässerbelastung resultiert {Wa3}:

- Entwässerungen sind entsprechend dem Generellen Entwässerungsplan von Herisau zu erstellen.

- Zur Verminderung der Ableitmenge und zur Brechung der Hochwasserspitzen ist das Oberflächenwasser versickern zu lassen und Massnahmen zur Retention vorzusehen.

Es sind nachfolgende Massnahmen umzusetzen.

- Dachwasser: Retention auf Dächern und/oder in der Umgebung der Gebäude
- Befestigte Flächen in Umgebung: Durchlässige Beläge
- Fremdwasser: Keine Fassung und Ableitung
- Zum Zeitpunkt der Baugesuchseingabe sind Nachweise der möglichen Versickerung/ Retention zu erbringen und die Einhaltung der maximal zulässigen Abflussbeiwerte von 0.1 auszuweisen.

#### **8.2.2.3 Verschmutztes Abwasser: Belastetes Oberflächenwasser und Häusliches Abwasser**

Es sind folgende Massnahmen getroffen, damit keine relevante Gewässerbelastung resultiert **{Wa4}**:

- Sämtliches belastetes Oberflächenwasser und das häusliche Abwasser wird an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen. Das Schmutzabwasser wird der örtlichen Schmutzwasserkanalisationsleitung und schliesslich der ARA zugeführt.

#### **8.2.2.4 Bewertung**

Mit den vorgesehenen Massnahmen werden die Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung hinsichtlich der Behandlung von nicht verschmutztem und verschmutztem Abwasser erfüllt.

#### **8.2.2.3 Raumplanung/Nutzung (Siedlungsgebiet)**

Das zusätzliche Angebot des vergrösserten geplanten Einkaufszentrums der Migros wird nicht zu einer Verdrängung der ortsansässigen Detailhandelsgeschäfte führen, da gemäss Agglomerationsprogramm St.Gallen / Arbon - Rorschach in Herisau eine Unterdeckung im Bereich Detailhandel von 25 bis 75 % (bezogen auf die Bevölkerungszahl und die absoluten Detailhandelsflächen des täglichen und periodischen Bedarfs) besteht.

Mit dem Vorhaben kann der Standort Herisau gesamthaft gestärkt und die Regionalentwicklung unterstützt werden.

Das Vorhaben steht in Übereinstimmung mit den raumplanerischen Vorgaben und die Zonenkonformität ist vollumfänglich gegeben.

#### 8.2.2.4 Gewerbelärm

Zu den relevanten Gewerbelärm verursachenden Lärmquellen gehören die Haustechnikanlagen, die Ein- und Ausfahrten der Tiefgaragen und die Lastwagen-Andockstellen.

Die relevanten Ermittlungspunkte zur Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen befinden sich in den angrenzenden Wohnbauten entlang der Gartenstrasse und der Arthur-Schiess-Strasse. Die Lage der Ermittlungspunkte ist in der Abbildung 8.3 ersichtlich.

Die Gewerbelärmimmissionen in Bezug auf die lärmempfindlichen Räume in den übrigen vom Vorhaben belasteten Bauten lassen sich aus diesen Stützwerten verlässlich ableiten.

In Bezug auf die Anlieferung basieren die Lärmberechnungen auf den im Rahmen des UVB mit Vergleichsobjekten plausibilisierten technischen Angaben des Betriebsplaners (vgl. Tabelle 10.12-1, Seite 10.12-3).

In Bezug auf die Haustechnikanlagen des geplanten Neubaus basieren die Lärmberechnungen auf den auf den im Rahmen des UVB mit Vergleichsobjekten plausibilisierten technischen Angaben des Haustechnikplaners zu den Schalleistungspegeln und den erwarteten Betriebszeiten der geplanten Anlagen (vgl. Abbildung 10.12-1, Seite 10.12-2 und Tabelle 10.12-1, Seite 10.12-3).

Mit dem gewählten Verkehrskonzept für den Personen- und Güterverkehr, den überwiegend unterirdisch angeordneten Parkplätzen sowie der geeignet angeordneten Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage und der Lastwagen-Andockstellen werden die Lärmimmissionen beschränkt.

In Bezug auf die gebäudetechnischen Anlagen sind die notwendigen Schallschutzwände vorgesehen und der in das Gebäude einspringende Teil der Andockstellen und die Tiefgaragenein-/ausfahrt werden schallabsorbierend ausgekleidet ( $\alpha_{s\ 500 - 2'000\ \text{Hz}} > 0.7$  und  $\alpha_{s\ 100 - 5'000\ \text{Hz}} > 0.6$ ; vgl. Tabelle 10.12-1, Seite 10.12-3).

Die Massnahmen sind im Zuge der Ausführungsplanung definitiv so zu bestimmen, dass die Vorgaben zu den Lärmemissionen und den Schallschutzmassnahmen im Ausbreitungsweg gemäss Tabelle 10.12-1 (Seite 10.12-3) eingehalten werden **{Lä3}**.

Die Resultate der Berechnungen sind in der Tabelle 8.5 ersichtlich. Die detaillierten Berechnungen sind in 10.12 ‚Anhang: Berechnungen Gewerbelärm‘ enthalten.

Abbildung 8.3: Ermittlungspunkte Gewerbelärm

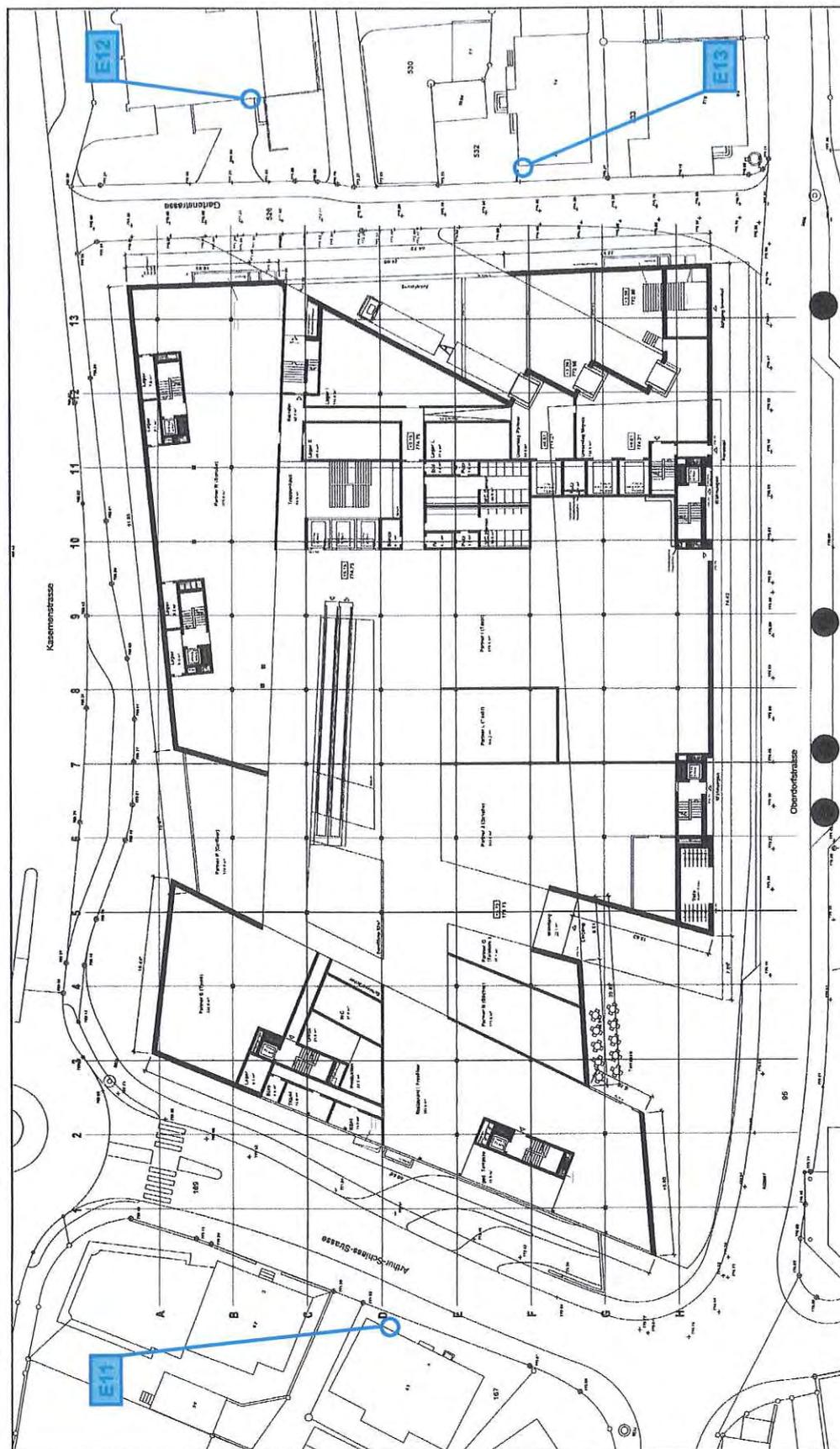


Tabelle 8.5: Resultate Berechnungen Gewerbelärm

Beurteilungspegel Tag (07.00 - 19.00)				Wohnen und Einkaufen Herisau	
Ermittlungspunkt	Bezeichnung	ES	PW Tag dB(A)	L <sub>rt</sub> dB(A)	Beurteilung Tag
E11	Arthur-Schiess-Strasse 4	III	60	56.1	< PW
E12	Kasernenstrasse 30 (Exp. Gartenstrasse)	III	60	51.5	< PW
E13	Gartenstrasse 3	III	60	51.8	< PW
Beurteilungspegel Nacht (19.00 - 07.00)				Wohnen und Einkaufen Herisau	
Ermittlungspunkt	Bezeichnung	ES	PW Nacht dB(A)	L <sub>rt</sub> dB(A)	Beurteilung Nacht
E11	Arthur-Schiess-Strasse 4	III	50	49.7	< PW
E12	Kasernenstrasse 30 (Exp. Gartenstrasse)	III	50	47.9	< PW
E13	Gartenstrasse 3	III	50	48.3	< PW

Die Gewerbelärmimmissionen in Bezug auf die vom Vorhaben belasteten lärmempfindlichen Räume in den übrigen Bauten an der Arthur-Schiess-Strasse liegen tiefer als beim Ermittlungspunkt E11.

Bei den übrigen vom Vorhaben belasteten lärmempfindlichen Räumen in Bauten an der Garten- bzw. an der Oberdorf- und Kasernenstrasse resultieren Gewerbelärmimmissionen, welche diejenigen am Ermittlungspunkt E13 deutlich unterschreiten.

Mit den getroffenen Massnahmen **{L<sub>ä</sub>3}** wird somit sicher gestellt, dass das Vorhaben die LSV-Anforderung sowohl in Bezug auf die Einhaltung der Belastungsgrenzwerte als auch in Bezug auf die vorsorglich zu treffenden Lärmschutzmassnahmen erfüllt.

## **8.3 Projektbelang 4: Ver- / Entsorgung**

### **8.3.1 Projektbelang 42: Energieversorgung**

#### **8.3.1.1 Luft**

##### **8.3.1.1.1 Resultate und Bewertung**

Der Energienachweis für das Vorhaben gemäss Energiegesetz des Kantons St. Gallen wird im Rahmen der Baubewilligungsverfahren erstellt **{En1}**.

Somit wird das Vorhaben konform mit der Energiegesetzgebung verwirklicht werden und die Auswirkungen aus der Energieversorgung insbesondere auf die Luftbelastung werden in Übereinstimmung mit dem Vorsorgeprinzip der Umweltschutzgesetzgebung minimiert.

### **8.3.2 Projektbelang 43: Abfallentsorgung**

#### **8.3.2.1 Luft, Wasser und Boden**

##### **8.3.2.1.1 Resultate und Bewertung**

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt nach den Grundsätzen der schweizerischen Abfallbewirtschaftung und wird damit folgenden Zielen gerecht:

- Vermeidung der Abfallproduktion (dauerhafte Produkte, alternative Verpackungen)
- Verminderung der Abfallmenge und der Schadstoffe (Sortierung, Separatsammlung)
- Verwertung der Abfälle (Wiederverwertung)
- Behandlung der Abfälle (Kehrichtverbrennung, Sonderabfallbehandlung)

Die Entsorgungswege für die verschiedenen Abfallarten können der Tabelle 8.6 entnommen werden.

Tabelle 8.6: Entsorgungswege der verschiedenen Abfallkategorien

Abfallkategorie	Entsorgungsweg
Karton, Altpapier	Recycling
Plastik, PE-Folien, PET-Flaschen	Recycling
Glas	Recycling
Styropor	Recycling
Kehricht	Verbrennung KVA
Metalle	Recycling, Altstoffhandel
Agrarprodukte	Kompostierung
Batterien	Recycling
Elektronik	Recycling
Entladungslampen	Recycling
Sonderabfälle	Gemäss gesetzlichen Vorschriften

Damit kann das Vorhaben konform mit den gesetzlichen Bestimmungen in Bezug auf die Abfallentsorgung verwirklicht werden **{Ab2}**.

## 8.4 Projektbelang 8: Störfälle

### 8.4.1 Luft, Wasser und Boden

#### 8.4.1.1 Resultate und Bewertung

In den vorgesehenen Verkaufsräumen werden grundsätzlich nur Kleinmengen an gefährlichen Stoffen (Publikumsprodukte) gelagert. Die Lagerung erfolgt in Kleingebinden. Auf Grund der beschränkten Lagermengen kann gefolgert werden, dass von den vorhandenen gefährlichen Stoffen keine relevante Umweltgefährdung ausgeht.

Das Vorhaben unterliegt der Störfall-Verordnung nicht. Bei der Lagerung und dem Umschlag der in beschränktem Umfang vorhandenen gefährlichen Stoffe kann eine relevante Umweltgefährdung ausgeschlossen werden.

## 8.5 Gesamtbewertung mit Massnahmenübersicht

### 8.5.1 Massnahmenübersicht

In Tabelle 8.7 sind die vorgesehenen Massnahmen im Überblick dargestellt. Zudem ist angegeben, in welcher Projektphase die Bearbeitung und Beurteilung der Massnahme durchgeführt wurde bzw. vorgenommen wird.

Tabelle 8.7: Massnahmenübersicht mit Angabe der Bearbeitungsphase  
[Bezeichnungen X: Abschliessende Bearbeitung; (X): Teilbearbeitung]

Bezeichnung	Umweltbereich	Massnahme	Gestaltungsplan- verfahren	Baubewilligungs- verfahren
A1	Luft und Lärm	Beschränkung der Anzahl Parkplätze gemäss VSS-Norm SN 640 281 zur Emissionsbegrenzung (vgl. S. 41)	X	
A2	Luft und Lärm	Bewirtschaftung der Parkplätze und Anbindung mit den öffentlichen Verkehrsmitteln (vgl. S. 41)	X	
En1	Energie	Massnahmen zur sparsamen und rationellen Energieverwendung (vgl. S. 51)	(X)	(X)
Lu1	Luft	Massnahmen beim Bauverkehr gemäss BUWAL-Vollzugshilfe Luftreinhaltung bei Bautransporten (vgl. S. 30)	(X)	(X)
Lu2	Luft	Massnahmen auf Baustelle gemäss BAFU-Vollzugshilfe Luftreinhaltung auf Baustellen und Vollzugshilfe Ost-CH (vgl. S. 32 und 34)	(X)	(X)
Lu3	Luft	Ableiten der Tiefgaragenabluft entsprechend den LRV-Anforderungen (vgl. S. 46)	X	
Lä1	Lärm	Massnahmen beim Bauverkehr gemäss Baulärm-Richtlinie des BUWAL (vgl. S. 30)	(X)	(X)
Lä2	Lärm	Massnahmen auf Baustelle gemäss Baulärm-Richtlinie des BUWAL (vgl. S. 33 und 34)	(X)	(X)
Lä3	Lärm	Lärmschutzmassnahmen zur Einhaltung der LSV-Grenzwerte in Bezug auf den Gewerbelärm (vgl. S. 48)	X	(X)
Lä4	Lärm	Abschirmmassnahmen zur Einhaltung der LSV-Grenzwerte in Bezug auf die Wohnnutzung beim Neubau (vgl. S. 45)	X	(X)
Wa1	Wasser	Gewässerschutzmassnahmen auf der Baustelle gemäss Stand der Technik abgestimmt auf Gewässerschutzbereich üB und Einhaltung der Einleitbedingungen mit Gewässerschutzmassnahmen bei der Baustellenentwässerung (vgl. S. 33)		X
Wa2	Wasser	Verwirklichung baulicher Massnahmen zur ungehinderten Umströmung des Baukörpers sofern notwendig (vgl. S. 33)		X

Bezeichnung	Umweltbereich	Massnahme	Gestaltungsplanverfahren	Baubewilligungsverfahren
Wa3	Wasser	Retention und Versickerung soweit möglich und Einleitung Überschuss im Trennsystem in die Mischwasserkanalisation (vgl. S. 46)		X
Wa4	Wasser	Einleitung des belasteten Oberflächenwassers und des häuslichen Abwassers im Trennsystem in die Mischwasserkanalisation (vgl. S. 47)		X
Bo1	Boden	Bodenschutzmassnahmen beim Aushub gemäss BUWAL-Leitfaden Bodenschutz beim Bauen, BUWAL-Wegleitung Bodenaushub (vgl. S. 34)		X
Ab1	Abfälle (Wasser/Boden)	Kompetente Bauleitung zur Sicherstellung Verwertung und Entsorgung der Aushubmaterialien gemäss Vorschriften der TVA, VBBo und des Gewässerschutzes (vgl. S. 34)		X
Ab2	Abfälle (Luft/Wasser/ Boden)	Entsorgung gemäss Abfallentsorgungskonzept nach Grundsätzen der schweizerischen Abfallbewirtschaftung (vgl. S. 52)	X	

### 8.5.2 Gesamtbewertung

Das Vorhaben kann nach Treffen der in diesem UVB umschriebenen Massnahmen in Übereinstimmung mit der Umweltschutzgesetzgebung verwirklicht werden.

## 9. Zuverlässigkeit der Resultate

Die Zuverlässigkeit der Resultate und damit auch diejenige der Schlussfolgerungen wird im vorliegenden Fall durch die Unsicherheiten bei den Verkehrsgrundlagen bestimmt.

Die Bestimmung der bestehenden Verkehrsbelastungen auf dem Strassennetz basiert auf der Grundlage von aktuellen Zählungen an den massgebenden Verkehrsknoten.

Die Verkehrserzeugung des Vorhabens wurde basierend auf dem Nutzungskonzept und den festgelegten Parkplatzzahlen ermittelt.

Insgesamt können die verwendeten Verkehrsdaten auf Grund der eingehenden Analyse als zuverlässig beurteilt und die verbleibenden Unsicherheiten somit als ausreichend klein eingestuft werden.

Die Beurteilungen in Bezug auf die Auswirkungen auf Luft und Lärm behalten auch innerhalb der vorhandenen Unsicherheitsbandbreite ihre Gültigkeit. Insgesamt können die gezogenen Schlussfolgerungen als zuverlässig beurteilt werden.

## Literaturverzeichnis

- BAFU, 2009 : Bundesamt für Umwelt  
Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen "Baurichtlinie Luft", Bern 2009
- BAFU, 2010 : Bundesamt für Umwelt  
Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, Version 3.1, Bern 2010
- BUWAL, 1989 : Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Erläuterung zum Begriff "wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen",  
Referat Dr. U. Jörg an LSV-Tagung vom 23. November 1989, 1989
- BUWAL, 1990 : Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Handbuch Umweltverträglichkeitsprüfung UVP, 1990
- BUWAL, 1995 : Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Mitteilungen zur Lärmschutz-Verordnung Nr. 6, Strassenlärm: Korrekturen zum  
Strassenlärm-Berechnungsmodell, Bern 1995
- BUWAL, 2000 : Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Baulärm-Richtlinie, Bern 2000
- BUWAL, 2001 a : Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Luftreinhaltung bei Bautransporten (Vollzugshilfe), Bern 2001
- BUWAL, 2001 b : Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Bodenschutz beim Bauen (Leitfaden Umwelt), Bern 2001
- BUWAL, 2001 c : Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft  
Wegleitung Bodenaushub (Vollzugshilfe), Bern 2001
- BR-P AG, 2005 : NO<sub>2</sub>-Screening-Immissionsmodell für den Nahbereich von Strassen  
SIMSTRA05 für die Kantone Bern, St. Gallen, Zürich, die Stadt Zürich und das  
BUWAL, St. Gallen 2005
- Ostluft, 200x : Ostluft, Luftqualität 200x, Zürich 200x (mit x diverse Jahre)
- Ostluft, 2012 b : Ostluft, NO<sub>2</sub>-Immissionen Ostschweiz / Liechtenstein, Modell und Resultate  
2005-2020, Zürich 2012
- Ostluft, 2013 b : Ostluft, Feinstaubimmissionen Ostschweiz / Liechtenstein, Modell und Resultate  
2005-2020, Zürich 2013

## 10. Anhänge

## **10.1 Anhang: Gutachten ibid zum Grossen Brühlhof**

**Schutzwürdigkeitsklärung des „Grossen Brühlhofs“ in Bezug auf die Siedlungsentwicklung Herisaus und auf seinen Situationswert**

*Untersuchung der Siedlungsentwicklung des Areals „Brühlhof“ von 1791 bis 1972*



Bearbeitet von

Heinz Pantli  
 Unter Mitarbeit von Matthias Fischer und Franziska Huber  
 Winterthur, 7. April 2011

ibid altbau ag  
 Zürcherstrasse 41  
 Gebäude 1002  
 CH-8400 Winterthur

tel 052 213 35 71  
 fax 052 213 35 27

www.ibid.ch  
 ibid@ibid.ch

**INHALTSVERZEICHNIS**

1. VORAUSSETZUNGEN .....2

2. SITUATION.....5

3. BEDEUTUNG DES AREALS „BRÜHLHOF“ .....8  
 Zusammenfassende Siedlungsgeschichte des Areals „Brühlhof“ ..... 8  
 Aktueller Baubestand auf dem Areal „Brühlhof“ ..... 9  
 Die Bedeutung des Areals „Brühlhofs“ für die Siedlungsentwicklung und für das Ortsbild von Herisau..... 10

4. ORTSGESCHICHTE UND SIEDLUNGSENTWICKLUNG .....12  
 Bevölkerungsentwicklung in Herisau seit dem 17. Jahrhundert..... 12  
 Herisau bis zum Ende des 18. Jahrhunderts ..... 13  
 Das 19. Jahrhundert..... 14  
 Herisau im 20. Jahrhundert..... 15

5. ENTWICKLUNG DES AREALS „BRÜHLHOF“ .....17  
 Die Entwicklung des Areals bis 1805 ..... 17  
 Das Areal nach Bauvollendung des „Grossen Brühlhofs“ um 1805..... 18  
 Bauflüche Veränderungen seit 1805 ..... 21  
 Das heutige Ortsbild im Areal „Brühlhof“ .....26

6. KURZINVENTAR „GROSSER BRÜHLHOF“ .....32  
 Begriffsklärung „Brühlhof“ und „Grosser Brühlhof“ ..... 32  
 „Grosser Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67..... 32  
 Gebäude ..... 33  
 Gartenanlage ..... 34  
 Auszug aus den gedruckten Gebäudeverzeichnissen und den Lagerbüchern der Brandassekuranz der Gemeinde Herisau, SAAR ..... 42

7. KURZINVENTARE VERGLEICHSOBJEKTE .....44  
 Die drei „Höfe“ um Herisau – Brühlhof, Sonnenhof, Lindenhof ..... 44  
 „Sonnenhof“ ..... 45  
 Gebäude ..... 45  
 Gartenanlage ..... 45  
 „Lindenhof“ ..... 53  
 Gebäude ..... 53  
 Gartenanlage ..... 54  
 Rudenzburg, Wfl SG ..... 55

8. QUELLEN UND LITERATUR .....56  
 Quellen ..... 56  
 Plan- und Kartenmaterial ..... 56  
 Literatur ..... 56

## 1. VORAUSSETZUNGEN

Die vorliegende Untersuchung betrifft die Schutzwürdigkeitsklärung des „Grossen Brühlhofs“, Oberdorfstrasse 67, in Bezug auf die Siedlungsentwicklung des Ortes Herisau und die Untersuchung des Situationswertes des „Grossen Brühlhofs“ im aktuellen baulichen Kontext, d.h. auf demjenigen Grundstück, welches die Migros für ihren geplanten Neubau an der Kasernenstrasse vorgesehen hat. Diese Schutzwürdigkeitsklärung wurde von der Gemeinde Herisau, vertreten durch Herrn Christof Simmler, Gemeindebaumeister, der Ibid Altbau AG, vertreten durch Heinz Pantli, Geschäftsleiter, in Auftrag gegeben. Die Klärung der Schutzwürdigkeit des Schutzobjekts Oberdorfstrasse 67, „Grosser Brühlhof“, in Bezug auf seinen Eigenwert war nicht Gegenstand des Auftrags.

Zur Datierung der Gebäude auf dem Areal wurden auf Grund der Dringlichkeit des Auftrages die in der Literatur aufgeführten Daten sowie Plan- und Bildquellen verwendet, für das Schutzobjekt „Grosser Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67, wurden zusätzlich die Lagerbücher der Brandsekurranz konsultiert.

Im zu untersuchenden Areal „Brühlhof“ liegt ein Objekt, welches im Inventar der Schutzgegenstände der Gemeinde Herisau eingetragen ist, nämlich Oberdorfstrasse 67, der „Grosse Brühlhof“, unter der Nr. E 109 als Schutzobjekt der Kategorie 2. Beschrieben wird es als „Fabrikantenthaus Brühlhof, erbaut um 1805. Getäfelter Strickbau mit Einzeifenstern und breitem, die Firsthöhe erreichenden Frontgiebel (im ersten Obergeschoss weisser Zylinderöfen aus der Bauzeit)“.<sup>1</sup>

Im Zonenplan (Abb. 1) sind der westliche, grössere Teil des Areals der Kernzone 3, der östliche Teil der Zone WG3, der dreigeschossigen Wohn- und Gewerbezone, zugeteilt. Oberdorfstrasse 67 ist als „schützenswertes Kulturobjekt“ aufgeführt und befindet sich in der Zone WG3, zusammen mit den beiden Wohnhäusern Kasernenstrasse 24 und 28. In der Kernzone 3 befinden sich die Bauten Oberdorfstrasse 59 und 61, das Einkaufszentrum der Migros an der Kasernenstrasse 18 sowie vier geschützte Einzelbäume.<sup>2</sup>

Im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) ist das Ortsbild der Gemeinde Herisau als „verstädtertes Dorf von nationaler Bedeutung“ eingestuft. Auf dem Areal „Brühlhof“ wird auf die beiden Gebäude Kasernenstrasse 24 und 28 hingewiesen, auf Oberdorfstrasse 67 dagegen nicht.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Gemeinde Herisau, Inventar der Schutzgegenstände, Gemeindeverwaltung Herisau, Nr. E 109.

<sup>2</sup> Zonenplan des Kantons Appenzell-Aussereroden, [geportal.ch], Gemeinde Herisau, Karte, Zonenplan.

<sup>3</sup> Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS), Kantone Appenzell Innereroden und

Aussereroden, hg. v. Bundesamt für Kultur, Sektion für Heimatschutz und Denkmalpflege, Bern 2007, S. 69, 104, \*21 sowie Karte im Anhang.

Im Schweizerischen Inventar der Kulturgüter von nationaler Bedeutung ist Herisau mit einigen Einzelbauten vertreten, jedoch keiner aus dem Areal „Brühlhof“. Zudem wird darin auf die ISOS-Einstufung des Ortsbildes von Herisau als „von nationaler Bedeutung“ verwiesen.<sup>4</sup>

Die Kunstdenkmäler-Inventarisierung würdigte den „Grossen Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67, in Verbindung mit dem „Brühlhof“, Oberdorfstrasse 63. Der „Brühlhof“, ein 1791 erbautes Fabrikantenthaus, war ein „getäfelter Strickbau mit gestelztem Frontgiebel am traufständigen Satteldach“. Dieses Wohnhaus wurde 1971 „samt dem reizvollen Gartenhäuschen“ abgebrochen, um dem Neubau der Migros Platz zu machen. Der „grosse Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67, wurde im Vergleich dazu als „um 1805 erbautes Fabrikantenthaus, ähnlich wie ehemaliges Nr. 63, jedoch mit Einzeifenstern und breiterem, die Firsthöhe erreichenden Frontgiebel“ beschrieben.<sup>5</sup>

Das Inventar der neueren Schweizer Architektur (NSA) erwähnt auf dem Areal „Brühlhof“ an der Kasernenstrasse die spätestens 1971 abgebrochene Villa Nr. 18 sowie die noch bestehenden Nr. 24 und 28, an der Oberdorfstrasse den „Grossen Brühlhof“, Nr. 67, mit Gartenanlage und Brunnen.<sup>6</sup>

Im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz sind in der Gemeinde Herisau Teilstücke der Zeughaus-, der Buchen- und der Schützenstrasse (AR 10.2) als „Verkehrswege von nationaler Bedeutung mit Substanz“ eingetragen. Dazu ist die Kasernenstrasse (AR 10.3), erbaut 1853-1858, ebenfalls als „von nationaler Bedeutung“, aber „ohne oder mit wenig Substanz“ verzeichnet.<sup>7</sup>

Im Vorfeld der Begehung bearbeitete der Historiker Matthias Fischer, lic.phil. I., Mitarbeiter der IBD Altbau AG, die Quellen und die Literatur zur Orts- und Siedlungsgeschichte Herisau und im Besonderen zur Baugeschichte des „Brühlhofs“, Oberdorfstrasse 67.

Die Begehung des zu untersuchenden Areals sowie der Vergleichsobjekte, des „Sonnenhofs“ und des „Lindenhofs“, fand am 3. März 2011 durch Heinz Pantli, Matthias Fischer und Franziska Huber, Landschaftsarchitektin BSLA, statt.

<sup>4</sup> Schweizerisches Inventar der Kulturgüter von nationaler Bedeutung, Ausgabe 2009, hg. v. Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, Fachbereich Kulturgüterschutz KGS, Bern 2010, S. 71 f.

<sup>5</sup> Eugen Steinmann, Die Kunstdenkmäler des Kantons Appenzell Ausserrhodan, Bd. 1: Das Hinterland, Basel 1973, S. 182 f.

<sup>6</sup> Rebsamen, Hans-Peter/Neuenschwander Felhi, Joëlle, Inventar der neueren Schweizer Architektur 1850-1920 (NSA), Bd. 5: Grenchen, Herisau, Lausanne, Liestal, hg. v. der schweizerischen Gesellschaft für

Kunstgeschichte, Bern 1990, S. 197 und 202.

<sup>7</sup> Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS), Online-Version: [www.ivs-gis.admin.ch], Abfrage am 3. März 2011.

Wir danken Herrn Christof Simmler, Gemeindebaumeister Herisau, für die umfangreich zur Verfügung gestellten Akten zum Areal „Brühlhof“.

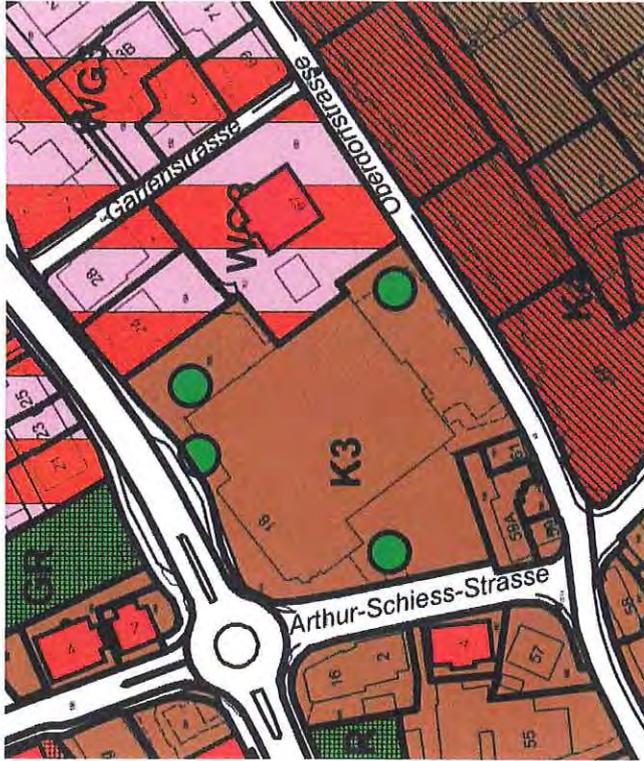


Abb. 1: Zonenplan des Kantons Appenzell-Ausserrhoden. Geoportail.ch, Karte: Zonenplan. Das Areal „Brühlhof“ mit dem geschützten Objekt Oberdorfstrasse 67 und drei noch erhaltene geschützte Einzäulbäume, darunter der Mammutbaum an der Oberdorfstrasse. Alle geschützten Bäume befinden sich ausserhalb des grossen Brühlhofs.

## 2. SITUATION



Abb. 2: Situation Herisau und Umgebung 2011. Geoportail.ch, Karte: Ortsplan.



Abb. 3: Situation Herisau 2011. Geoportail.ch, Karte: Ortsplan. Das Areal „Brühlhof“ ist hellblau markiert.

Herisau liegt in der Nordwestecke des Kantons Appenzell-Ausserrhoden in einer Hügellandschaft auf 771 m.ü.M. Es grenzt im Norden, Westen und Osten an den Kanton St. Gallen (Gossau SG, Flawil, Degersheim und St. Gallen), im Süden an die Gemeinden Hundwil, Waldstatt und Schwellbrunn.



### 3. BEDEUTUNG DES AREALS „BRÜHLHOF“<sup>9</sup>

#### Zusammenfassende Siedlungsgeschichte des Areals „Brühlhof“

Das Areal „Brühlhof“ war bis zum Bau der beiden Brühlhof-Bauten nur spärlich bebaut. Die Karte von 1628 (Abb. 13) zeigt auf dem Areal lediglich drei Firste, welche sich annähernd an der Stelle der beiden Brühlhof-Bauten befanden. Nach der Vollendung der beiden Bauten um 1805 bestanden auf dem Areal spätestens um 1818 (Abb. 14) sieben Gebäude, neben den beiden „Brühlhöfen“ auch die Bauten Oberdorfstrasse 59, 59a und 61 sowie ein Gebäude ungefähr an der Stelle der ehemaligen Kasernenstrasse Nr. 18. Dieser Baubestand auf dem Areal blieb bis Ende der 1870er Jahre unverändert. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts markierten die beiden „Brühlhöfe“, insbesondere der „Grosse Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67, den Dorfeingang von Osten her über die Oberdorfstrasse.

Mit dem Bau der Kasernenstrasse veränderte sich die Situation auf dem Areal „Brühlhof“. Die neue Strasse entstand 1853-1858 und führte vom Obstmarkt in schnurgerader Linie zum Heintichsbad und dann weiter nach Winkeln und St.Gallen. Die Kasernenstrasse stellte seither die Hauptverbindung nach Osten dar und löste so die Oberdorfstrasse ab. Damit verbunden war auch die Abschwächung der Torsituation des „Grossen Brühlhofs“ als Dorfeingang.

Der Bauboom der 1880er Jahre in Herisau hatte auch Auswirkungen auf die bauliche Substanz auf dem Areal „Brühlhof“. Erst jetzt wurde das Grundstück nördlich und nordwestlich der beiden Brühlhofbauten bebaut. Es entstanden innerhalb weniger Jahre die Gebäude Kasernenstrasse 18 (1879; 1899 durch eine Villa ersetzt), 18a (1879), 24 (1882) und 28 (1889), dazu auch das Fabrikgebäude Arthur-Schiess-Strasse 3 (1883). In diese Zeit fällt auch eine grössere Umgestaltung des Gartens beim „Grossen Brühlhof“ einschliesslich des Baus einer Remise. Etwas später entstanden als dessen Nachbargebäude Oberdorfstrasse 69 (1895) und 68 (1902), womit die Torsituation des Dorfeingangs beim „Grossen Brühlhofs“ endgültig wegfiel.

Die wirtschaftlichen Schwierigkeiten und der damit verbundene Bevölkerungsrückgang nach dem Ersten Weltkrieg führten dazu, dass auf dem Areal „Brühlhof“ bis zum Neubau der Migros im Jahre 1972 keine Veränderungen mehr stattfanden, mit Ausnahme des Abbruchs der Arthur-Schiess-Strasse 3 zwischen 1944 und 1966. Erwähnenswert ist indes die erste Erweiterung des Metrohm-Gebäudes, Oberdorfstrasse 68, um 1960.

<sup>9</sup> Im Folgenden werden die Ergebnisse der Kapitel 4 bis 7 zusammen gefasst und bewertet.

Der Neubau des Einkaufszentrums der Migros von 1972 und der damit verbundene Abbruch mehrerer Gebäude auf dem Areal bedeuteten den einschneidendsten Eingriff auf dem Areal „Brühlhof“ seit seiner baulichen Erschliessung. Dem Neubau wichen die Gebäude Kasernenstrasse 18 und 18a sowie der „Brühlhof“, Oberdorfstrasse 63, samt seiner Gartenanlage. Der Neubau störte damit die Einheit, welche vorher das Areal kennzeichnete. Die Bauten an der Kasernenstrasse sind in spätklassizistischer Formensprache gehalten und zeugten vom Bauboom der 1880er Jahre an der Achse nach Osten. Auch der „Grosse Brühlhof“ erfuhr in den 1880er Jahren grössere Veränderungen, sowohl am Gebäude wie auch an der Gartenanlage. Diese Zeugenschaft rückte mit dem wuchtigen Migros-Neubau, der die Nahumgebung an der Kasernenstrasse heute dominiert, in den Hintergrund.

#### Aktueller Baubestand auf dem Areal „Brühlhof“



Abb. 6: Situation Areal „Brühlhof“, 2011. Geoportail.ch, Karte: Ortsplan.

Auf dem Areal „Brühlhof“ bestehen heute die Bauten Oberdorfstrasse 59, 59a und 61 von vor 1818, dazu der „Grosse Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67, von um 1805 einschliesslich Remise von 1880-83 sowie an der Kasernenstrasse die Wohnhäuser Nr. 24 von 1882 und Nr. 28 von

1889. Den grössten Teil des Areals belegt das 1972 erstellte Einkaufszentrum der Migros, Kasernenstrasse 18.

### **Die Bedeutung des Areals „Brühhofs“ für die Siedlungsentwicklung und für das Ortsbild von Herisau**

Dem Areal „Brühhof“ kommt innerhalb der Siedlungsentwicklung und des Ortsbildes der Gemeinde Herisau eine mittlere Bedeutung zu:

- Siedlungsgeschichtlich wichtig ist das Areal insofern, als es den Bauboom der 1880er Jahre widerspiegelt. Für die weitere Entwicklung Herisaus in Richtung Nordosten war diese Bebauung jedoch weniger zentral. Wichtige Faktoren für diese Entwicklung waren vor allem die Anlage der Kasernenstrasse sowie deren öffentliche Bauten: Die Kaserne selbst, das Schulhaus und vor allem das bereits 1824 eröffnete Heinrichsbad, welches den Bau der neuen Strasse ausgelöst hatte. Der Neubau der Migros von 1972 verminderte diese Zeugenschaft für den Bauboom der 1880er Jahre erheblich.
- Eine architekturhistorische oder konstruktionsgeschichtliche wichtige Zeugenschaft für die Bauten auf dem Areal „Brühhof“ lässt sich auf Grund der zahlreichen Bauten aus den 1880er Jahren auf dem gesamten Gemeindegebiet, aber auch in der näheren Umgebung des Areals, nicht belegen. Der Vergleich der drei Höfe – „Grosser Brühhof“, „Sonnenhof“ und „Lindenhof“ – zeigt zudem, dass andere, vergleichbare Bauten mit Gartenanlage aus der Zeit der Wende zum 19. Jahrhundert zumindest im Falle des „Sonnenhofs“ sehr gut erhalten sind.
- Eine sozialgeschichtlich wichtige Zeugenschaft liesse sich auf dem Areal allenfalls für den „Grossen Brühhof“ postulieren.<sup>10</sup> Dieser war unter anderem Wohnsitz des Begründers des appenzellischen Spitalwesens und des Herisauer Bezirksspitals, Dr. Emil Fisch. Dieser veranlasste anfangs der 1880er Jahre grössere Veränderungen an Gebäude und Garten des „Grossen Brühhofs“. Im Innern des „Grossen Brühhofs“ lassen sich Veränderungen aus dieser Zeit an Türblättern und Riemenparkettböden nachweisen.<sup>11</sup>
- Eine kommunale wirtschaftsgeschichtlich wichtige Zeugenschaft besitzt das Areal seit dem Neubau der Migros aus dem Jahre 1972.

<sup>10</sup> Diese Zeugenschaft könnte jedoch erst mit Hilfe eines Gutachters zur Schutzwürdigkeit bezüglich des Eigenwerts des „Grossen Brühhofs“ geklärt werden.  
<sup>11</sup> Vgl. die Abbildungen aus dem Innern des „Grossen Brühhofs“ in: altimeo, Grundstücksbewertung „Liegenschaft Brühhof“ vom 2.3.2009.

- Eine kommunal wichtige Zeugenschaft für die Gartenanlage um den „Grossen Brühhof“ kann nicht nachgewiesen werden. Der bestehende Garten geht zu einem erheblichen Teil auf die 1880er Jahre zurück, mutmasslich ebenfalls die darin befindlichen Bäume. Im Vergleich mit dem Garten des „Sonnenhofs“ fällt die Anlage ab.

Die Mammutbäume an der Oberdorfstrasse, wie auch die Exoten an der Kasernenstrasse sind nicht Teil der Gartenanlage des „Grossen Brühhofs“, sondern wohl des „Brühhofs“, Oberdorfstrasse 63, welcher 1971 abgebrochen wurde. Sie zeugen somit mutmasslich von der spätestens 1972 beim Neubau der Migros beseitigten Gartenanlage.

- In Bezug auf das Ortsbild von Herisau ist das Areal „Brühhof“ von mittlerer Bedeutung. Es befindet sich am östlichen Rand des historischen Dorfkerns, wenn auch nicht unmittelbar daran anschliessend. Für das Ortsbild bedeutend sind besonders die Bauten an der Kasernenstrasse, also das Migros-Gebäude, Kasernenstrasse 18, sowie die beiden Wohnhäuser Kasernenstrasse 24 und 28. Die Bedeutung des Migros-Gebäudes für das Ortsbild wird vor allem wegen seiner architektonischen Ausgestaltung von den Bearbeitern des ISOS stark relativiert, wird doch das Gebäude im Übersichtsplan des ISOS als „störend“ bezeichnet. Demgegenüber werden Kasernenstrasse 24 und 28 als für das Ortsbild bedeutend eingestuft und im Übersichtsplan dementsprechend bezeichnet.

Die Gebäude an der Oberdorfstrasse, die Nr. 59, 59a und 61 sowie der „Grosse Brühhof“, Nr. 67, sind dagegen für das heutige Ortsbild bereits seit dem Bau der Kasernenstrasse von untergeordneter Bedeutung. Spätestens um die Wende zum 20. Jahrhundert, mit dem Bau von Oberdorfstrasse 69 und 68, fiel zudem auch die Torsituation beim Dorfeingang für den „Grossen Brühhof“ ganz weg. Der „Grosse Brühhof“, Oberdorfstrasse 67, wird denn auch vom ISOS nicht als Objekt von Bedeutung für das Ortsbild bezeichnet. Sowohl im Übersichtsplan als auch in der Liste zu den schutzwürdigen Objekten des Ortsbilds erscheint der „Grosse Brühhof“ nicht.

#### 4. ORTSGESCHICHTE UND SIEDLUNGSENTWICKLUNG

##### Bevölkerungsentwicklung in Herisau seit dem 17. Jahrhundert

Herisau gehörte in der Alten Eidgenossenschaft zu den bevölkerungsreichsten Ortschaften. Vor dem 17. Jahrhundert sind zwar keine Bevölkerungszahlen überliefert, Schätzungen ergeben jedoch für das Gemeindegebiet des 16. Jahrhunderts eine Einwohnerzahl von etwa 2500. Zum Vergleich: Die Stadt Zürich zählte um diese Zeit gut 5000 Einwohner. Allerdings gehörte ein grosser Teil des Gemeindegebiets nicht zur Dorfergemeinde, für den Ortskern kann eine Bevölkerung von etwa 300-400 Personen angenommen werden.<sup>12</sup>

Seit dem späteren 17. Jahrhundert sind dagegen die Einwohnerzahlen des Gemeindegebietes überliefert:

Tabelle: Bevölkerungsentwicklung in Herisau<sup>13</sup>

Jahr	1667	1734	1780	1813	1830	1860	1880	1880
Einw.	3021	4816	5933	6863	7014	8387	9518	11'046
1888	1900	1910	1916	1920	1930	1950	1970	1990
12'937	13'497	15'336	16'666	15'015	13'599	13'407	14'597	15'624
								15'882
								2000
								15'882

Die Bevölkerungszahlen zeigen ein stetiges Wachstum seit der ersten überlieferten Einwohnerzahl von 1667 bis um 1900. Zu Beginn war das Wachstum von einer hohen Geburtenrate gekennzeichnet, hinzu kam die Attraktivität Herisaus als Marktort, die für Zuzug vor allem aus den umliegenden Gemeinden sorgte. Seit der Mitte des 18. Jahrhunderts verstärkte sich die Anziehung zusätzlich durch das Aufkommen der Baumwollindustrie. Dementsprechend führte die Krise der Textilindustrie nach dem Ersten Weltkrieg zu einem Bevölkerungsrückgang. Die im Jahre 1916 registrierten 16'666 Einwohner bedeuten einen bis heute nicht mehr erreichten Höchststand. Erst in den 1970er Jahren erreichte Herisau wieder annähernd die Grösse von vor dem Ersten Weltkrieg. Seither bewegt sich die Bevölkerungszahl Herisaus konstant um 15'000 Einwohner.

<sup>12</sup> Thomas Fuchs/Christian Sonderegger, Herisau. Geschichte der Gemeinde Herisau, Herisau 1999, S. 35.

<sup>13</sup> Thomas Fuchs, Artikel „Herisau“, in: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), Online-Version: <http://www.hls-dss.ch/textes/d/D1293.php>, Abfrage am 3. März 2011; Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 176.

##### Herisau bis zum Ende des 18. Jahrhunderts

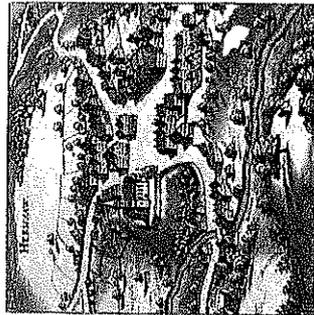
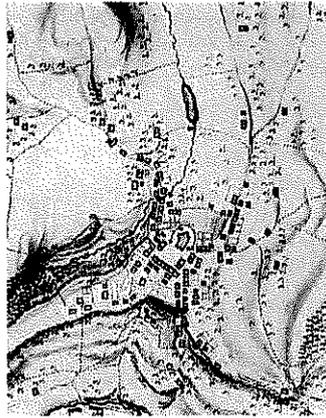


Abb. 7: Herisau, Plan des Fleckens, 1828 datiert. In einer Kopie des Obersten und Kartographen Johann Ludwig Merz von Herisau, 1818. Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 38, Abb. 22. Original im Historischen Museum Herisau.

Abb. 8: Ansicht von „Herisau“, von Mathäus Merian, um 1640. Fuchs, Herisau, S. 30.

Der Name „Herisau“ wurde im Jahre 837 erstmals als „Herinisaiva“ erwähnt, die Kirche ist seit 907 überliefert.<sup>14</sup> Die im Mittelalter vorherrschende Landwirtschaft verlor im 16. und 17. Jahrhundert wegen des aufkommenden Leinwandgewerbes und seiner Hilfsindustrien an Bedeutung. Zwei verheerende Dorfbrände von 1559 und 1606 hielten das starke Wachstum nicht auf, die heutige Dorfanlage geht auf den Wiederaufbau nach dem Brand von 1606 zurück. Dabei entstand ein Siedlungskern um die Kirche herum mit weiteren Bauten entlang den Ausfallstrassen nach St. Gallen, Gossau, Hundwil-Appenzell und Degersheim (Abb. 7 und 8).<sup>15</sup>

Im 17. Jahrhundert konzentrierte sich das Wachstum der Gemeinde besonders auf die Aussenbezirke, das Dorf selbst blieb in seiner Ausdehnung fast unverändert. Weil sich Schwellbrunn und Waldstatt in jener Zeit stark entwickelten, lösten sie sich von Herisau und wurden im Jahre 1648 bzw. 1720 eigene Gemeinden. Im 18. Jahrhundert dagegen gewann das Dorf gegenüber den Aussenbezirken an ökonomischer wie auch demografischer Bedeutung, besonders ab 1760 verdichtete sich der Dorfkern erheblich.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> ISOS Herisau, S. 131; Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 51.

<sup>15</sup> Fuchs, Artikel Herisau.

<sup>16</sup> Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 96; ISOS Herisau, S. 132.

## Das 19. Jahrhundert



Abb. 9: Herisau, Plan des Fleckens, 1818 datiert. Federquadrat des Obersten und Kartographen Johann Ludwig Merz von Herisau. Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 39, Abb. 23. Original im Historischen Museum Herisau.



Abb. 10: Plan von Herisau, aufgenommen 1841 von Johann Ludwig Merz. Rebsamen, INSA, S. 154, Abb. 25. Original: ZB Zürich.

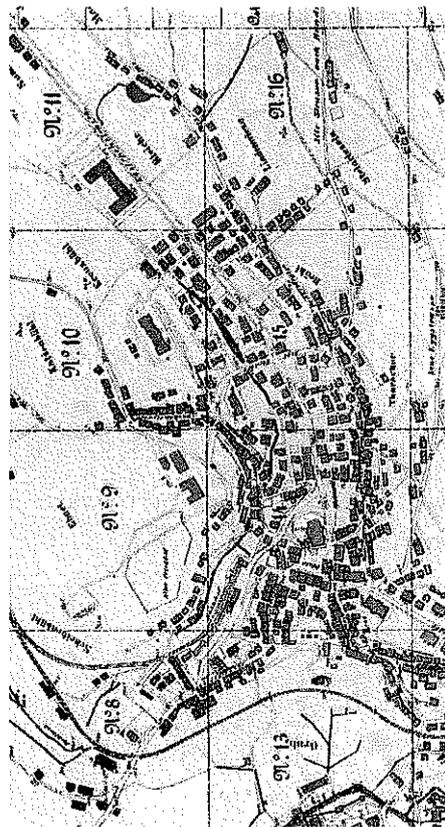


Abb. 11: Übersichtsplan von Herisau, 1884, aufgenommen von E. Alder (Ausschnitt) Rebsamen, INSA, S. 155, Abb. 28. Original: Gemeindebauamt Herisau.

Das 19. Jahrhundert war zu Beginn von einer sehr geringen privaten Bautätigkeit geprägt, nachdem das Dorf im 18. Jahrhundert eine Verdichtung um den Dorfkern bei der Kirche erfahren hatte (vgl. Abb. 9). Eine Ausnahme bilden die nach dem Brand an der Bachstrasse im Jahre 1812 wieder aufgebauten Bauten sowie die beiden ausserhalb der damaligen Dorfgemeinde liegenden Anwesen des „Sommerhofs“ und des „Brüthhofs“, möglicherweise fällt auch der Bau des „Lindenhofs“ in diese Zeit.<sup>17</sup> Es entstanden jedoch zahlreiche öffentliche Bauten in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, beispielsweise das Schützenhaus, das Waisenhaus, das Rathaus und das Bürgerheim.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Vgl. hierzu Kap. 6 und 7.

<sup>18</sup> Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 102.

Später entstanden drei neue wichtige Strassenverbindungen, welche vom alten Siedlungsgebiet schmurgerade wegführten, ganz im Geiste der stadtplanerischen Ideen des 19. Jahrhunderts: Die Emdwiesstrasse (seit 1902 Poststrasse) von 1835/36 nach Waldfstätt, die Heinrichsbadstrasse (seit 1865 Kasernenstrasse) in drei Etappen von 1853-58 und die 1880/81 vom Obstmarkt zum damaligen Bahnhof führende Bahnhofstrasse.<sup>19</sup> Die neuen Namen zeugen von den erreichten Machtpositionen Herisaus im Laufe des 19. Jahrhunderts.<sup>20</sup> Ebenfalls von Bedeutung war auch der Anschluss an die Eisenbahn im Jahre 1875 über die Schmalspurbahn der Appenzeller-Bahn von Winkeln über Herisau nach Appenzell.<sup>21</sup>

Entsprechend dem grossen Bevölkerungswachstum im 19. Jahrhundert wuchs auch die private Bautätigkeit nach 1820 wieder an. Sie konzentrierte sich vor allem auf die Kasernen- und die Oberdorfstrasse sowie an die industrienahen Quartiere Säge, Au oder Nordhalde. Die Ausdehnung Herisaus vom Dorfkern in Richtung Osten entlang der Kasernen- und der Oberdorfstrasse war teilweise auch topographisch bedingt, stellt doch dieses Gebiet die einzige ebene Fläche im näheren Umfeld des Dorfkerns dar.<sup>22</sup> Das Ortsbild wurde nun nicht mehr von privaten Wohnbauten geprägt, sondern von den voluminösen öffentlichen Gebäuden, welche an markanten Stellen erbaut wurden: Schulhäuser, das Gemeindehaus (1876-79), die Kaseme (1862-66), die katholische Kirche (1877-79), das Bezirksparlament (1876-79) oder die Post (1899-1902). In den 1880er Jahren kann in Herisau von einem regelrechten Bauboom gesprochen werden, entstanden doch beispielsweise in den Jahren 1885/86 69 neue Wohnhäuser.<sup>23</sup> Ein Vergleich der Karten von 1841 (Abb. 10) und 1884 (Abb. 11) zeigt bereits eine deutliche Verdichtung entlang der neuen Kasernenstrasse. Eine erste Stöckereikrise nach 1892 führte zu einem zwischenzeitlichen Abflauen der Bautätigkeit bis kurz nach der Jahrhundertwende.

## Herisau im 20. Jahrhundert

Der Beginn des 20. Jahrhunderts war trotz der erwähnten Krise eine Zeit des Aufbruchs in Herisau: Der Anschluss an die Normalspurbahn, die Bodensee-Toggenburg-Bahn, stand kurz bevor. Die Anlage des neuen Bahnhofs (1907-1910) machte eine Umgestaltung der Talsenke nordöstlich des Ebnetls notwendig und hatte auch eine neue Bahnhofstrasse zur Folge. An dieser Strasse sowie an der Oberdorfstrasse, am Kreuzweg und in Wilen entstanden die meisten neuen Häuser bis zum Ersten Weltkrieg. Zudem erfuhren die meisten Fabriken eine Erweiterung. Wichtige öffentliche Bauten jener Zeit sind das

<sup>19</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 52 f.

<sup>20</sup> Rebsamen, INSA, S. 155. Im Jahre 1876 erlangte Herisau faktisch den Status des Kantonshauptortes, als es als alleiniger Tagungsort des Kantonsrates und als Sitz des Regierungsrates festgelegt worden war. Ebd., S. 154.

<sup>21</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 53.

<sup>22</sup> ISOS Herisau, S. 193.

Kantonale Verwaltungs- und Bankgebäude am Obstmarkt (1912-14), die Kantonale Heil- und Pflegeanstalt Krombach (1906-08) oder das Zeughaus auf dem Ebnet (1917-19). Die Stickerkrise nach dem Ersten Weltkrieg beendete jedoch das Wachstum Herisaus abrupt.<sup>24</sup>

Erst nach 1950 führte der Wohnungsmangel in Herisau wieder zu einer erhöhten Bautätigkeit. Industriebauten wurden zu Wohnungen umgebaut, in der Umgebung entstanden neue Wohnquartiere, vor allem Einfamilienhäuser. Gleichzeitig wandelte sich der Ortskern zu einem kleinstädtischen Gewerbezentrum mit geringem Wohnanteil.<sup>25</sup>

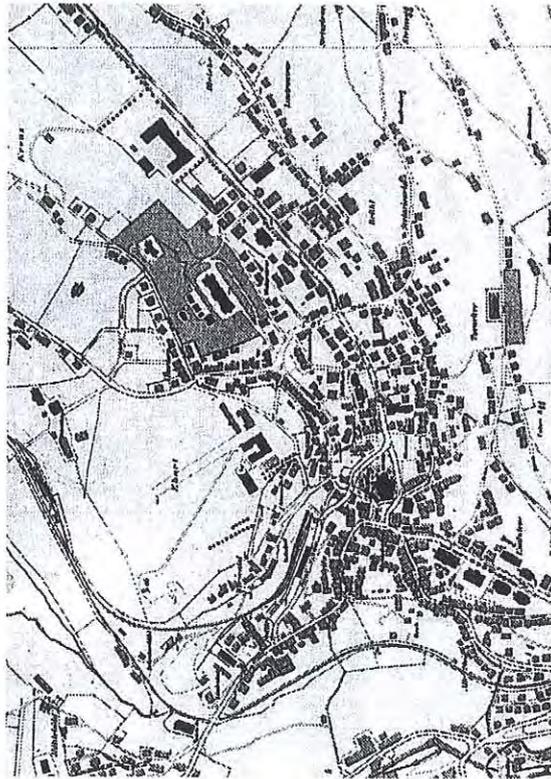


Abb. 12: Übersichtsplan von Herisau, revidiert und gezeichnet in den Jahren 1906-07. Rebsamen, INSA, S. 165, Abb. 40. Original: Gemeindeforum Herisau.

<sup>23</sup> Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 186 f.

<sup>24</sup> Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 190 f.

<sup>25</sup> ISOS Herisau, S. 133 f.

## 5. ENTWICKLUNG DES AREALS „BRÜHLHOF“

### Die Entwicklung des Areals bis 1805



Abb. 13: Herisau, Plan des Fleckens 1628 datiert. In einer Federzeichnung des Obersten und Kartographen Johann Ludwig Merz von Herisau, 1818. Sternmann, Kunstdenkmalier, S. 39, Abb. 22. Original im Historischen Museum Herisau.

Das noch fast unbebaute heutige Areal „Brühlhof“ ist hellblau markiert.



Abb. 14: Herisau, Plan des Fleckens, 1818 datiert. Federzeichnung des Obersten und Kartographen Johann Ludwig Merz von Herisau, 1818. Sternmann, Kunstdenkmalier, S. 39, Abb. 23. Original im Historischen Museum Herisau.

Das Areal „Brühlhof“ ist hellblau markiert.

Wie in Kap. 4 ausgeführt, konzentrierte sich das Wachstum der Gemeinde Herisau bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts vor allem auf die Aussenbezirke. Erst danach gewann das Dorf gegenüber den Aussenbezirken an Bedeutung. Das Areal „Brühlhof“ war bis zur Errichtung des „Brühlhofs“ fast unbebaut. Die Karte von 1628 (Abb. 13) zeigt nur drei Firste im Gebiet zwischen Weiher und Oberdorfstrasse, welches ansonsten von Wiesland und Bäumen geprägt war. Bis 1818, als Merz die Karte aktualisierte, befanden sich auf dem heutigen Areal „Brühlhof“ sieben Firste, davon entfallen zwei auf den „Brühlhof“ von 1791 und einer auf den „Grossen Brühlhof“ von um 1805 (Abb. 14). Bereits bestanden auch die heute noch bestehenden Bauten der „Teuchelrose“, Oberdorfstrasse 59, 59a und 61. Die Umgebung war noch stark ländlich geprägt, westlich und östlich des Areals breitete sich die freie Fläche aus, im Norden befand sich der Weiher, lediglich im Süden waren an der heutigen Steinriesenstrasse bereits einige Gebäude entstanden.

**Das Areal nach Bauvollendung des „Grossen Brühlhofs“ um 1805**

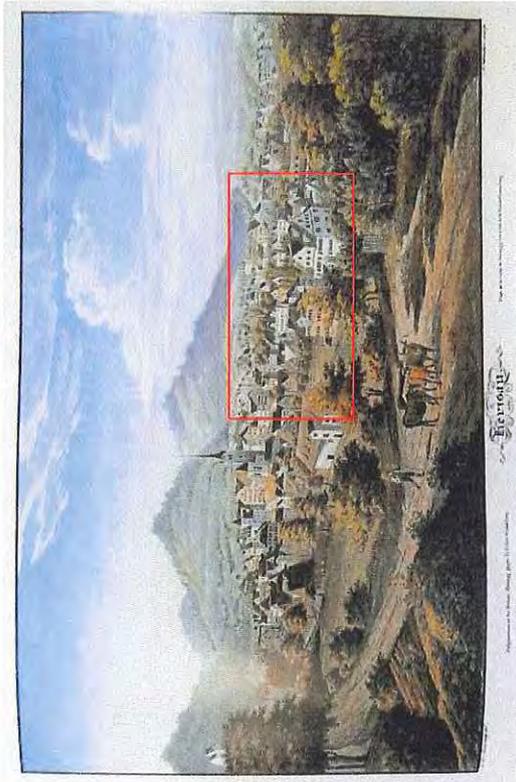


Abb. 15: Herisau, Ansicht von Osten, um 1830-31. Aquarelle von Johannes Hausheer. Kürsteiner, Appenzellerland, S. 170, Abb. 179. Original: Sammlung Oskar Reinhart, Winterthur.



Abb. 16: Ausschnitt aus Abb. 15. Rechts der „Grosse Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67, in seinem ursprünglichen, weissen Erscheinungsbild, links der 1971 abgetrochene „Brühlhof“, Oberdorfstrasse 63.

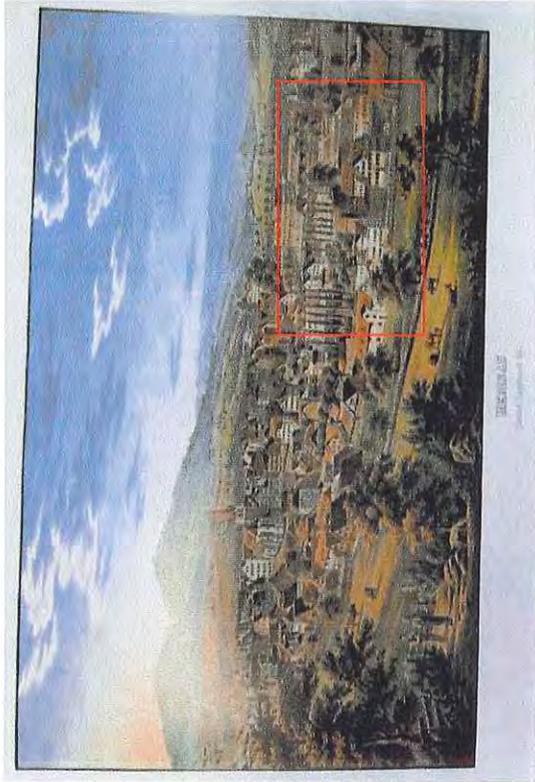


Abb. 17: Herisau, Ansicht von Osten, 1835-37. Kreide-Lithographie von Johann Werner. Kürsteiner, Appenzell-Aussereroden, S. 181, Abb. 189.



Abb. 18: Ausschnitt aus Abb. 17.



Abb. 19: Plan von Herisau, aufgenommen 1841 von Johann Ludwig Merz. Rebsamen, INSA, S. 154, Abb. 25. Original: ZB Zürich, (Ausschnitt).

Historische Ansichten auf Druckgrafiken aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts vermitteln einen Eindruck des damals vorherrschenden Ortsbildes im Areal „Brühlhof“ (Abb. 15-18). Nördlich der beiden „Brühlhöfe“ breitet sich die Wiese bis zur heutigen Kasernenstrasse aus, ebenso befindet sich südlich der Oberdorfstrasse lediglich ein Gebäude, ungefähr an der Stelle der Erweiterung des Metrohm-Gebäudes von 1960 (vgl. auch Abb. 19).

Der „Brühlhof“ (Oberdorfstrasse 63) und der „Grosse Brühlhof“ (Oberdorfstrasse 67) hatten damals für das Ortsbild eine sehr wichtige Bedeutung: Sie markierten mit ihren Gartenanlagen den Dorfeingang und waren von weither sichtbar, wenn man sich von St.Gallen her auf der Oberdorfstrasse (damals noch Moosberg-, Bleiche- und Brühlstrasse) oder von Hundwil her auf der Steinriesenstrasse dem Dorfkern näherte.

## Bauliche Veränderungen seit 1805



Abb. 20: Herisau, idealisierte Vogelschauansicht von Norden, um 1885, von L. Wagner. Rebsamen, INSA, S. 156, Abb. 29. Original: ZB Zürich, Graphische Sammlung.

Mit einem roten Rechteck markiert ist der unten abgebildete Ausschnitt, Abb. 21.



Abb. 21: Das Areal Brühlhof um 1885 (Ausschnitt aus Abb. 20).

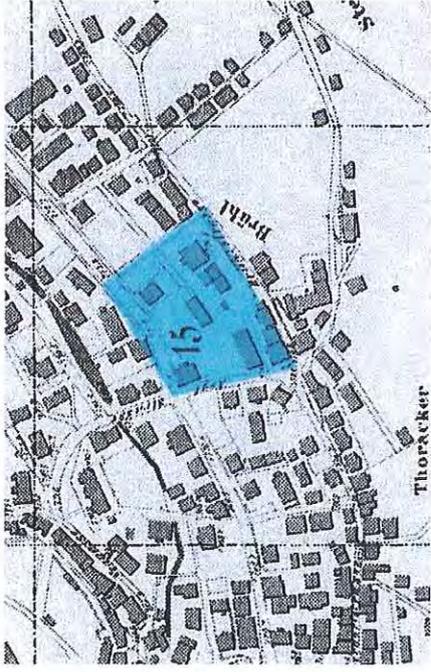


Abb. 22: Übersichtsplan von Herisau, 1884, aufgenommen von E. Alder (Ausschnitt) Rebsamen, INSA, S. 155, Abb. 28. Original: Gemeindebauamt Herisau, (Ausschnitt).



Abb. 23: Übersichtsplan von Herisau, revidiert und gezeichnet in den Jahren 1906-07. Rebsamen, INSA, S. 165, Abb. 40. Original: Gemeindebauamt Herisau, (Ausschnitt).

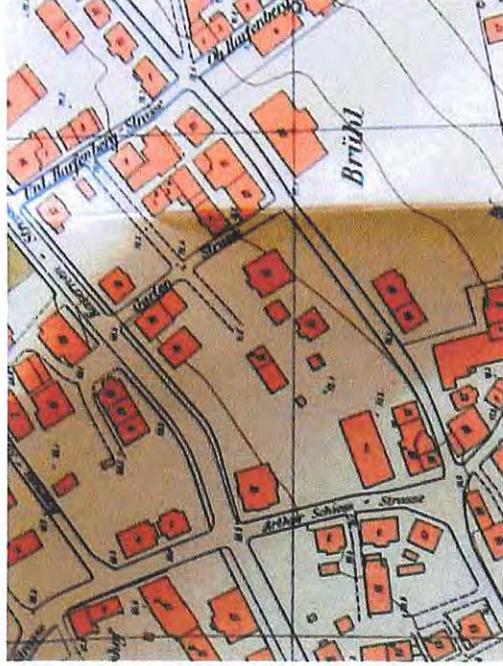


Abb. 24: Ortsplan Herisau 1944 (Ausschnitt), SIAAR.



Abb. 25: Ortsplan Herisau 1966 (Ausschnitt), SIAAR.

Gegenüber der Karte von 1944 (Abb. 24) fehlt einzig das Gebäude Arthur-Schiess-Strasse 3. Noch immer ersichtlich sind der „Brühhorf“ mit Ganerhäuschen, der „Grosse Brühhorf“ mit Remise sowie die Gebäude Kasernenstrasse 18, 18a, 24 und 28. Zudem ist das Metrohm-Gebäude ein erstes Mal erweitert worden (1960).

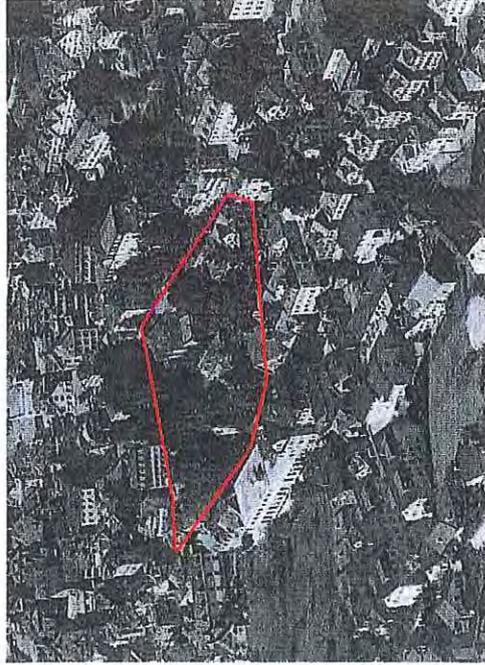


Abb. 26: Luftbild Herisau von 1965. Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 329 (Ausschnitt).

Das Areal „Brühlhof“ um 1965 ist rot markiert. Der „Brühlhof“ und der „Grosse Brühlhof“ sind von Bäumen verdeckt. Zu sehen sind die grössliche Villa Kasernenstrasse 18, dazu Kasernenstrasse 24 und 28. In der Mitte Kasernenstrasse 18a. Am linken (südlichen) Rand des Areals ist bereits die erste Erweiterung des Metrohm-Gebäudes von 1960 ersichtlch.

Wie bereits die Karte von 1841 und die Ansichten aus den 1830er Jahren (Abb. 15-19) zeigten, veränderte sich das Ortsbild des Areals „Brühlhof“ bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts kaum. Die entscheidende Veränderung in Bezug auf die Bedeutung des Areals und insbesondere der beiden „Brühlhöfe“ für das Ortsbild brachte die Anlage der Kasernenstrasse in den Jahren 1853-58. Der Ausbau erfolgte in drei Etappen: Von 1853-55 wurde die Strasse vom Kirchplatz bis zum Weiher ausgebaut, von 1855-57 die Fortsetzung bis zum Heinrichsbad und schliesslich 1857/58 die Verbindung vom Heinrichsbad bis zum Mauchler.<sup>26</sup> Das Heinrichsbad war damals ein international bekanntes Kurhaus, welches vor allem durch seine eisenhaltige Quelle und die Molkenkuren Berühmtheit erlangte und für den Tourismus des Appenzellerlandes von grosser Bedeutung war.<sup>27</sup>

Im Anschluss an den Bau der Kasernenstrasse, welche noch bis 1865 Heinrichsbadstrasse hiess, folgte die Bebauung entlang der Strasse. Es entstanden wichtige öffentliche Bauten, so die namensgebende Kaserne 1862-66 (Kasernenstrasse 45) oder das Schulhaus „Landhaus“ 1876-78 (Kasernenstrasse 33).<sup>28</sup> Daneben entstanden zahlreiche repräsentative Wohnhäuser in Massivbauweise und in vorwiegend klassizistischen Formen, welche einen Kontrast bilden zur älteren Bebauung an der Oberdorfstrasse in Holzbauweise.<sup>29</sup>

<sup>26</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 190.

<sup>27</sup> Rebsamen, INSA, S. 196.

<sup>28</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 106, 119.

<sup>29</sup> Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 191-194.

Der in Kapitel 4 genannte Bauboom der 1880er-Jahre hatte nun Auswirkungen auf das Areal „Brühlhof“. Es entstanden darauf innert kurzer Zeit die Wohnhäuser Kasernenstrasse 18 (1879; 1899 durch eine Villa ersetzt), 18a (1879), 24 (1882) und 28 (1889), dazu auch das Fabrikgebäude Arthur-Schiess-Strasse 3 (1883) (vgl. Abb. 21 und 22).<sup>30</sup> In diese Zeit (1880-83) fällt auch der Abbruch des Stadels und des Gartenhäuschens beim „Grossen Brühlhof“ (Oberdorfstrasse 67) und der Bau einer Remise unter dem damaligen Eigentümer Dr. Emil Fisch.<sup>31</sup> Damit verbunden dürfte auch eine Umgestaltung des Gartens sein, datiert doch der im INSA erwähnte Brunnen im Garten des „Grossen Brühlhofs“ von 1881.<sup>32</sup> Nur wenig später entstanden auch dessen Nachbarbauten Oberdorfstrasse 69 (1895) und 68 (1902). Letzteres war das Fabrikgebäude der Firma Zähler, Schiess & Co. und ist heute der Kopfbau des Metrohm-Gebäudes.

Der Bau der Kasernenstrasse und die damit verbundene Überbauung des Gebietes hatten also weitreichende Folgen für das Areal „Brühlhof“ und vor allem für die Bedeutung der beiden „Brühlhöfe“. So hatte die Oberdorfstrasse ihre wichtige, überregionale Funktion als Verbindung nach St. Gallen und Hundwil verloren, diese Rolle übernahm nun die breitere und besser ausgestattete Kasernenstrasse. Dazu kam, dass die Torfunktion des „Grossen Brühlhofs“ am Dorfeingang Herisaus nun von den Gebäuden Oberdorfstrasse 68 und 69 eingenommen wurde, der „Grosse Brühlhof“ und der „Brühlhof“, welche beide von der Oberdorfstrasse zurückversetzt waren, wurden nun von den beiden neuen Gebäuden verdeckt. Der Bevölkerungsrückgang nach dem Ersten Weltkrieg und die stagnierende Bautätigkeit, die in Kapitel 4 beschrieben wurden, zeigten sich ebenso auf dem Areal „Brühlhof“. Bis zum Neubau der Migros im Jahre 1972 und dem damit verbundenen Abbruch der Gebäude Kasernenstrasse 18 und 18a fand auf dem Areal keine grössere Bautätigkeit statt (Abb. 24 und 25). Zu erwähnen ist jedoch die erste Erweiterung des Metrohm-Gebäudes (Oberdorfstrasse 68) im Jahre 1960 (vgl. Abb. 26), welche einen starken Einfluss auf die Besonnung der Gartenanlagen der beiden „Brühlhöfe“ hatte. Es folgten weitere Erweiterungen in den Jahren 1970, 1975, 1984 und 1993.<sup>33</sup>

<sup>30</sup> Rebsamen, INSA, S. 197. Gebäudeverzeichnisse der Gemeinde Herisau 1650, 1884, 1888 und 1892. SUAR.

<sup>31</sup> Lagerbücher der Brandkassekuranz der Gemeinde Herisau, SUAR. Vgl. Auszug in Kap. 6.

<sup>32</sup> Rebsamen, INSA, S. 204.

<sup>33</sup> Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 359.

**Das heutige Ortsbild im Areal „Brühlhof“**



Abb. 26: Areal Brühlhof mit Migros AG, 1996. Fuchs/Sonderregger, Hertsau, S. 359.

Der „Grosse Brühlhof“ und die zwei Bauten Kasernenstrasse 24 und 28 sind eingeschlossen zwischen der Migros von 1972, dem mehrmals erweiterten Mietwohngebäude und einem weiteren Geschäftshaus an der Kasernenstrasse.

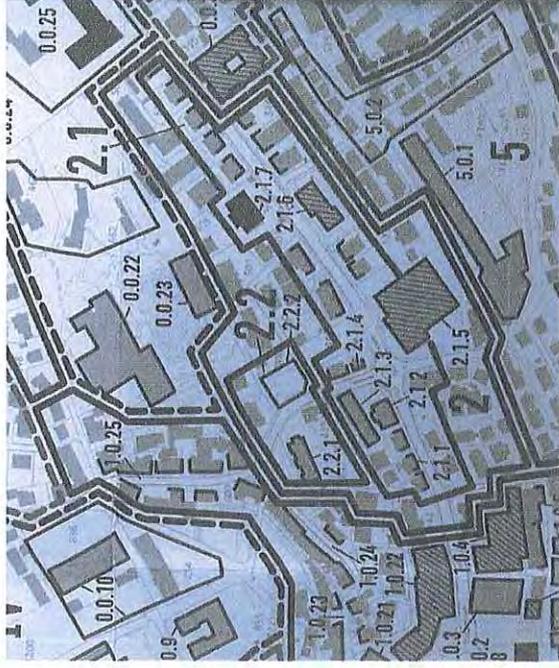


Abb. 29: Kartenausschnitt aus dem ISOS, Hertsau.

Die Migros (2.1.5.) und das Geschäftshaus Kasernenstrasse 30 (2.1.6.) werden als „störende Elemente“ hervorgehoben, die Gebäude Kasernenstrasse 24 und 28 dagegen als „Hinweise“, also als für das Ortsbild wichtige Bauten. Der „Grosse Brühlhof“ (im Bild rechts von 2.1.5.) wird dagegen nicht besonders hervorgehoben als ein für das Ortsbild wichtiges Gebäude.



Abb. 30: Kasernenstrasse, von Westen. Foto: Ibbid 2011.



Abb. 31: Kasernenstrasse, von Osten. Foto: ibid 2011.  
V.l.n.r.: Nr. 30, 28, 24 und 18 (Migros)



Abb. 32: Herisau, Oberdorfstrasse, von Westen. Foto: ibid 2011.  
In der Bildmitte der „Grosse Brühlhof“, links Oberdorfstrasse 61, rechts das mehrfach erweiterte Gebäude der Metrohm AG. Der Mammutbaum in der Bildmitte und derjenige hinter Oberdorfstrasse 61 sind nicht Teil des „Grossen Brühlhofs“, sondern gehörten mutmasslich zur nicht mehr bestehenden Gartenanlage des „Brühlhofs“, Oberdorfstrasse 63.



Abb. 33: Oberdorfstrasse, von Osten. Foto: ibid 2011.

Links das 1902 erbaute Fabrikgebäude Oberdorfstrasse 68 (heute Metrohm AG), rechts Oberdorfstrasse 69, 71 und 73, in der Bildmitte der Mammutbaum.



Abb. 34: Gartenstrasse, von Süden. Foto: ibid 2011.



Abb. 35: Arthur-Schless-Strasse, von Norden. Foto: ibid 2011.

Seit dem Neubau des Einkaufszentrums der Migros und dem damit verbundenen Abbruch des „Brühlhofs“ (Oberdorfstrasse 63) und der Wohnhäuser Kasernenstrasse 18 und 18a zeigt sich das Ortsbild des Areals stark verändert. Das Einkaufszentrum dominiert das Erscheinungsbild der Kasernenstrasse von Westen und von Norden her (Abb. 30 und 35). Von Osten sind die Wohnhäuser Kasernenstrasse 24 und 28 wichtig für das Ortsbild (Abb. 31), zudem zeugen sie von der baulichen Entwicklung des Areals in den 1880er Jahren. Aus diesem Grund wird auch im ISOS auf diese zwei Gebäude hingewiesen (Abb. 29).

Die Oberdorfstrasse hingegen hat seit dem Bau der Kasernenstrasse ihre das Ortsbild prägende Bedeutung verloren. Das dort dominierende Gebäude ist nicht erst seit den Erweiterungen seit 1960 das Metrohm-Gebäude (Oberdorfstrasse 68) (Abb. 32 und 33). Grosse Bedeutung für das Erscheinungsbild der Oberdorfstrasse dürfen auch den beiden Mammutbäumen an der Oberdorfstrasse zugeschrieben werden (vgl. Abb. 32 und 33). Der „Grosse Brühlhof“ dagegen hat seine ursprünglich wichtige Stellung im Ortsbild nach und nach verloren: Mit dem Bau der Kasernenstrasse verlor er an Ausstrahlung und spätestens mit dem Bau von Oberdorfstrasse 68 im Jahre 1902 verlor er auch seine Torfunktion am Dorfeingang. Heute beschränkt sich die Bedeutung des „Grossen Brühlhofs“ auf die

<sup>34</sup> Die Klärung des Eigenwerts des Schutzobjektes Oberdorfstrasse 67 ist, jedoch, wie in Kap. 1 vermerkt, nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Nahumgebung an der Gartenstrasse (Abb. 34) und als Schutzobjekt letztlich auf seinen Eigenwert.<sup>34</sup>

## 6. KURZINVENTAR „GROSSER BRÜHLHOF“

### Begriffsklärung „Brühlhof“ und „Grosser Brühlhof“

Bis zum Neubau des Migros-Einkaufszentrums 1972 befanden sich auf dem Areal „Brühlhof“ zwei Gebäude mit dem Namen „Brühlhof“: Einerseits der „Brühlhof“, Oberdorfstrasse 63, andererseits der „Grosse Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67. Der „Brühlhof“, Oberdorfstrasse 63, wurde bereits 1791 erbaut und war ähnlich wie Nr. 67 ein getäfelter Strickbau, allerdings kleiner, mit Reihenfenstern und einem weniger hohen Frontgiebel. Er wurde 1971 samt Gartenhäuschen für den Neubau des Migros-Einkaufszentrums abgebrochen, weshalb auf ein Kurzinventar an dieser Stelle verzichtet wird.<sup>35</sup>

### „Grosser Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67

Inv. Nr. E 109

Versicherungs-Nr. 272 und 273

Alte Versicherungs-Nr. 187 (bis 1923), 326 (bis 1893)

Bauherr: Johann C. Meyer

Erbaut um 1805



Abb. 36: Grosser Brühlhof, Ansicht von Süden, Foto: Ibid 2011.



Abb. 37: Grosser Brühlhof, Ansicht von Norden, Foto: Ibid 2011.



Abb. 38: Grosser Brühlhof, Ansicht von Südosten, Foto: Ibid 2011.



Abb. 39: Grosser Brühlhof, Remise, Ansicht von Norden, Foto: Ibid 2011.

### Gebäude

Der „Grosse Brühlhof“, Oberdorfstrasse 67, ist ein zweigeschossiger, zur Oberdorfstrasse traufständiger, getäfelter Strickbau mit breitem, gestelztem Frontgiebel und sieben Fensterachsen an der Traufseite. Er wurde wohl kurz nach 1805 von Johann Conrad Meyer erbaut, verbürgt ist ein Landkauf auf dem Brühl vom 31. Mai 1805.<sup>36</sup> Seit 1811 war er im Besitz des Kunstliebhabers Michael Tobler, ab 1878 im Besitz von Dr. Emil Fisch, dem Begründer des Appenzellischen Spitalwesens und des Bezirksspitals Herisau.

Grössere Veränderungen am Gebäude und in der Umgebung fanden in den 1880er Jahren statt, der Wert des Gebäudes stieg von 20'000 Fr. im Jahre 1880 auf 56'000 Fr. (inklusive Remise) im Jahre 1883. In diese Zeitspanne (1880-1883) fallen auch der Abbruch eines Stadelns und eines Gartenhäuschens sowie die Errichtung einer Remise in Massivbauweise nordwestlich des Wohnhauses unter dem damaligen Eigentümer Dr. Emil Fisch. Möglicherweise wurde damals ein Teil des Grundstücks vom „Brühlhof“ abparzelliert zum „Grossen Brühlhof“, nämlich der südlich der Remise gelegene, damals noch bebaute Teil, auf welchem heute ein Gartenfragment besteht.<sup>37</sup> Von 1881 datiert zudem der im INSA erwähnte, heute ersetzte Brunnen. Weitere Veränderungen sind um das Jahr 1920 zu datieren, als der Wert noch einmal anstieg von 64'000 Fr. auf 80'000 Fr.<sup>38</sup>

Das Gebäude ist heute laut Grundstücksbewertung der altrimo vom 2.3.2009 in einem guten baulichen Zustand, renovationsbedürftig sind die Wohnungen im Erdgeschoss sowie die Nord- und Ost-Fassade. Die Wohnungen im Obergeschoss und in den Dachgeschossen

<sup>35</sup> Akten im STAAR, „zur Baugeschichte des Brühlhofs“.

<sup>37</sup> Vgl. weiter unten, Gartenanlage, Geschichte.

<sup>38</sup> Vgl. Auszug aus den gedruckten Gebäudeverzeichnissen und aus den Lagerbüchern der Brandassekuranz.

<sup>35</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 181. Zum „Brühlhof“ vgl. z.B. Abb. 16.

wurden in den letzten 25 Jahren erneuert, ebenso die Dacheindeckung, die Schindelabdeckung der Süd- und West-Fassade sowie die Fenster.<sup>39</sup>

### **Gartensanlage**

#### **Geschichte**

Über die ursprüngliche Gartengestaltung zu den beiden Brühlhof-Bauten und deren Weiterentwicklung kann wenig gesagt werden. Es soll vor den beiden Gebäuden eine grosse Gartensanlage gelegen haben.<sup>40</sup> Diese ist jedoch nicht dokumentiert. 1971 wurde der „Brühlhof“, Oberdorfstrasse 63, samt dem reizvollen Gartenhaus, welches westwärts von jenem gestanden hatte, abgebrochen.<sup>41</sup>

Auf der Merz-Karte von 1818 (Abb. 5) ist auf der Südostseite des „Grossen Brühlhofs“, Oberdorfstrasse 67, eine Gartensanlage dargestellt, welche zwischen Wohnhaus und Oberdorfstrasse liegt. Um das Wohnhaus „Brühlhof“, Oberdorfstrasse 63, zeigt die Signatur einen Garten zwischen Gebäude und Oberdorfstrasse sowie einen grösseren Garten, der sich nach Westen ausgedehnt. Weiters ist ein Gebäude eingezeichnet, das auf der Ostseite an den „Brühlhof“ angebaut ist.

Auf der Ansicht Herisau von Hausheer von 1830/31 (Abb. 15 und 16) ist auf der Westseite des „Brühlhofes“ eine Freifläche ohne Gartengestaltung zu erkennen. Im Hintergrund zur Kasernenstrasse hin stehen Bäume, vermutlich handelt es sich um die Darsteilung eines Obstgartens. Westlich des „Brühlhofes“ steht man ein kleines Gebäude, vermutlich das erwähnte reizvolle Gartenhaus.

Auf der Kreide-Lithografie von Herisau von Johann Werner von 1835 – 1837 (Abb. 17 und 18) ist um die Gärten der beiden Brühlhof-Bauten eine einfache Einzäunung, vermutlich aus Holz, zu erkennen. Diese verläuft entlang der Oberdorfstrasse und begrenzt den Garten des „Brühlhofes“ gegen Westen. Wiederum ist die Freifläche, welche sich vom „Brühlhof“ weiter nach Westen erstreckt als umgestaltete Umgebung dargestellt.

Auf dem Übersichtsplan von Herisau von 1884 (Abb. 22) ist ein Gebäude zwischen „Brühlhof“ und „Grossem Brühlhof“ zu erkennen. Es ist auf der Ostseite des „Brühlhofes“ und auf der Rückseite des heutigen Remisengebäudes angebaut. Auf dem Übersichtsplan von Herisau, gezeichnet in den Jahren 1906 – 1907 von Alfred Irminger (Abb. 23) fehlt dieses Gebäude. Es wurde somit zwischen 1884 und 1906/07 abgebrochen.

<sup>39</sup> alfrino, Grundstücksbewertung „Liegenschaft Brühlhof“ vom 2.3.2009.

<sup>40</sup> Berflinger-Bolt, Im Geiste der Offenheit.

<sup>41</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 181.

### **Heutige Situation:**

Die vorhandene Umgebungsgestaltung erstreckt sich vom Wohnhaus nach Westen bis zur Grundstücksgrenze beim Migros-Gebäude und wird gegen Süden von der Oberdorfstrasse, gegen Osten von der Gartenstrasse und auf der nördlichen Seite von der Strasse, welche zum abgebrochenen Gebäude Kasernenstrasse 18a führte, gefasst. Das Grundstück hat vier Zugänge, einen von der Oberdorfstrasse und zwei von der Gartenstrasse her, auf der Nordseite befindet sich die Zufahrt zur Remise. Die ums Wohnhaus und zu den Gartenzugängen verlaufenden Flächen und Verbindungswege aus Pflastersteinen unterteilen Rasenflächen mit Gehölzbestand aus vorwiegend Haseln und Eiben sowie einzelnen Laubbäumen (Ahorn und Linde). In den Rasenflächen gibt es kleinere Zierbeete.

Die Einzäunung entlang der Oberdorfstrasse und entlang der Gartenstrasse bis zum südlichen Zugang bildet ein Betonsockel mit Gusseisenzaun aus der Gründerzeit (ca. 1850 – 1870). Der Betonsockel wurde Ende des 20. Jahrhunderts, Ende der 1980er Jahre oder anfangs der 1990er Jahre, erstellt und ersetzt vermutlich einen vorher bestehenden Mauersockel. Das gusseiserne Gartentor ist von Sandsteinsäulen gefasst. Die Gartenbegrenzungen auf der Nordseite des Grundstückes und entlang der Gartenstrasse bildet ein Kreuzzaun aus Eisen auf Beton-Punktfundamenten, vermutlich vom Ende des 19. Jahrhunderts. Das nördliche Zugangstor an der Gartenstrasse und die Zufahrt zur Remise sind von Beton-Postamenten gefasst.

Die Naturstein-Pflaster sind unterschiedlicher Ausführung und Datierung. Die aus gerundeten Natursteinen verlegten Belagsflächen sind eventuell bereits mit dem Bau des Wohnhauses erstellt worden. Die unregelmässigen und aus unterschiedlich grossen, flachen Natursteinen bestehenden Flächen stammen vermutlich aus der Zeit von Ende des 19. Jahrhunderts. Belagsausbesserungen entlang des Wohnhauses und ein Bogen-Pflaster bei der Garagenzufahrt stammen von um die Mitte oder aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Das Bogen-Pflaster welche vom Tor an der Oberdorfstrasse zum Hauseingang führt, ist vermutlich gleichzeitig mit der Erneuerung des Beton-Mauersockels entlang der Oberdorfstrasse, Ende des 20. Jahrhunderts, verlegt worden.

An der westlichen Grundstücksgrenze zum Migros-Bau, an die Rückseite der Remise grenzend, besteht ein erhöhter Gartenraum mit einer Belagsfläche aus Pflastersteinen und einer Bepflanzung aus vorwiegend immergrünen Gehölzen und Efeu, welcher über drei Treppenstufen erreicht wird. Auf den verputzten Stützmauern liegen profilierte Standsteinabdeckungselemente. Dieser Gartenraum ist an derselben Stelle, wie das zwischen 1884 und 1906/07 abgerissene Gebäude, positioniert. Er wurde vermutlich auf den Grundmauern des zwischen 1884 und 1906/07 abgebrochenen Gebäudes erstellt und stammt somit aus der Zeit um 1884 oder etwas später. Die Tatsache, dass die

Treppenstufen den Zugang zu einem ehemaligen Gebäude darstellten, würde den Standort des Brunnens erklären, der gegenüber dieser Treppe steht. Der heute bestehende Brunnen ersetzte wohl den im INSA erwähnten, 1881 datierten Brunnen.<sup>42</sup>

Das dominierende Element dieser Anlage stellt der Mammutbaum in der südwestlichen Ecke des Gartens dar. Dieser hat sein Pendant in einem zweiten Mammutbaum, welcher weiter westlich an der Oberdorfstrasse neben dem Gebäude Nr. 61 platziert ist (ersichtlich auf Abb. 32). Eventuell markierten sie zusammen Anfangs- und Endpunkt der Parkanlage, welche zum 1971 abgebrochenen „Brühlhof“ gehörte. Diese Mammutbäume sind höchstens 140 Jahre alt, wobei das Exemplar, welches beim Gebäude Oberdorfstrasse 61 liegt, jünger ist.

Der Mammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*) hat seine Heimat in den USA, Kalifornien, an den westlichen Hängen der Sierra Nevada und wurde 1848 von Holzhällern entdeckt. Um 1853 wurden die ersten Samen dieses Baumes nach Europa gebracht, zuerst nach England, aufs Festland etwas später. In der Schweiz wurde vor 1870 kein Exemplar gepflanzt.<sup>43</sup>

#### **Zusammenfassung:**

Über die ursprüngliche Umgebungsgestaltung der beiden Brühlhof-Bauten und insbesondere über den ursprünglichen Garten beim „Grossen Brühlhof“ kann keine Aussage gemacht werden. Ob die beiden Gärten zusammen gehörten oder ob es sich um zwei Gartengestaltungen handelte ist unbekannt. Die Gartenanlage um den „Brühlhof“ an der Oberdorfstrasse 63 wurde 1971 abgebrochen.

Verschiedene Dokumente zeigen, dass der Garten um den heute noch bestehenden „Grossen Brühlhof“ an der Oberdorfstrasse 67 seit seiner Erstellung nie wesentlich grösser als in seiner heutigen Ausdehnung bestanden hat. Möglicherweise erfuhr der Garten im Zuge von Quartierungsgestaltungen mit neuen Strassen in den 1880er Jahren auf seiner Nord- und Ostseite unwesentliche Verkleinerungen. Auch entlang der Oberdorfstrasse könnte die Einzäunung bei Strassenverbreiterungen im 20. Jahrhundert zurückversetzt worden sein.<sup>44</sup>

Starke Veränderungen der Umgebung fanden in den 1880er Jahren mit dem Abbruch des Stadels und des Gartenhäuschens sowie der Errichtung der Remise in den Jahren 1880-1883 statt. Die Errichtung der Umzäunung entlang der Gartenstrasse und der nördlichen Grundstücksgrenze und des neubarocken Gartenraumes an der westlichen Grundstücksgrenze zum Migros-Bau sind ebenfalls dieser Zeitspanne zuzuordnen. Der

<sup>42</sup> Rebsamen, INSA, S. 204.

<sup>43</sup> Internationales Baumarchiv, Berg a. Irchel ZH.

<sup>44</sup> Über eine Strassenverbreiterung an der Oberdorfstrasse liegen keine Quellen vor. Die Dimensionen der Strasse lassen jedoch eine solche während des 20. Jahrhunderts vorgenommenen Verbreiterung vermuten.

Mammutbaum war vermutlich Bestandteil des Gartens beim abgebrochenen „Brühlhof“ und wurde sicher nach 1870 gepflanzt.

Aus der Zeit vor 1880 stammen der Gusseisenzaun entlang der Oberdorfstrasse und vermutlich grosse Teile der Belagsflächen aus Natursteinen.

Im 20. Jahrhundert wurde der bestehende Mauersockel entlang der Oberdorfstrasse erstellt und es wurden Belagseuerungen und -ergänzungen vorgenommen.



Abb. 40: Tor mit Sandsteinsäulen zur Oberdorfstrasse.



Abb. 41: Zugangstor von der Oberdorfstrasse her.



Abb. 42: Gartenbereich entlang der Oberdorfstrasse.



Abb. 43: Detail Tor bei der Oberdorfstrasse.



Abb. 44: Blick zur südwestlichen Gartenecke mit Brunnen, Platz und Mammutbaum.



Abb. 45: Gartenbereich entlang der Oberdorfstrasse.



Abb. 46: Gartenbereich auf der Ostseite des Gebäudes. Blick Richtung Oberdorfstrasse.



Abb. 47: Mammutbaum vom Garteninnern her gesehen.



Abb. 48: Blick zum erhöhten Gartenraum hinter der Remise.



Abb. 49: Brunnen, neu.



Abb. 50: Gestaltung des erhöhten Gartenraums.



Abb. 51: Detail Mauerabdeckung und Treppenstufen zum erhöhten Gartenraum.



Abb. 52: Seitliche Stützmauer mit Sandsteinabdeckungen beim erhöhten Gartenraum.



Abb. 54: Gartenweg zum nördlichen Tor an der Gartenstrasse.



Abb. 55: Gartenbereich auf der Nordseite des Gebäudes.



Abb. 56: Einzäunung entlang nördlicher Grundstücksgrenze.



Abb. 57: Zufahrt Garage von Norden.



Abb. 58: Nördliches Zugangs-Tor mit Beton-Postamenten an der Gartenstrasse.



Abb. 59: Südliches Zugangs-Tor an der Gartenstrasse.



## 7. KURZINVENTARE VERGLEICHSOBJEKTE

### Die drei „Höfe“ um Herisau – Brühlhof, Sonnenhof, Lindenhof



Abb. 60: Herisau um 1830-31. Bild: St. Galler Tagblatt.



Die drei „Höfe“: 1. Brühlhof, 2. Sonnenhof, 3. Lindenhof.  
Nur zum Vergleich: Guttenhof

Abb. 61: Ausschnitt aus Abb. 60. Bild: St. Galler Tagblatt.  
Wie in Kapitel 4 ausgeführt, war die private Bautätigkeit in Herisau zu Beginn des 19. Jahrhunderts gering. Die Ausnahme bilden die drei herrschaftlichen Wohnhäuser, welche ausserhalb der damaligen Dorfgemeinde erbaut wurden. Es handelt sich hierbei um den in Kapitel 6 beschriebenen „Grossen Brühlhof“ sowie um den „Sonnenhof“ und wohl auch den „Lindenhof“. Guido Berlinger-Bolt hat in seinem erst kürzlich erschienenen Artikel im St.Galler Tagblatt vom 22. Januar 2011 diese drei „Höfe“ beschrieben.<sup>45</sup> Die Gemeinsamkeiten der drei Baugruppen bestehen einerseits darin, dass sie an den Ausfallstrassen zu stehen kamen, und zwar ausserhalb der damaligen Dorfgemeinde. Damit entzogen sich die Bewohner der Kontrolle und der Vorschriften der Gemeinde. Diese Annehmlichkeiten bestanden jedoch nur kurz, am längsten blieb wohl der „Lindenhof“ ausserhalb der Dorfgemeinde bis spätestens 1870. Andererseits waren alle drei „Höfe“ von grösseren Gartenanlagen umgeben, wie es sich nur die ganz reichen Persönlichkeiten leisten konnten. Von diesen Gartenanlagen hat sich jedoch nur diejenige des „Sonnenhofs“ gut erhalten.

<sup>45</sup> Berlinger-Bolt. Im Geiste der Offenheit.

### „Sonnenhof“

Sonnenhof 1, 3 und 5

Vers. Nr. 1451 (1), 1454 (3) und 1456 (5).

Bauherr: Johannes Ramsauer  
Erbaut 1810.



Abb. 62: Sonnenhof, südliche Trauf- und Giebelfassade. Ansicht von Südosten.



Abb. 63: Sonnenhof, nordseitige Eingangssituation. Ansicht von Nordosten.

### Gebäude

Der „Sonnenhof“ ist ein dreigeschossiger, getäfelter Strickbau, bestehend aus drei gleichen Wohnhausteilen mit fünf Fensterachsen je Hausteil in der Südfassade und von einem traufständigen Satteldach zusammen gefasst werden. Jeder Wohnhausteil besitzt auf der Südseite je einen dreieckigen Frontgiebel und je einen eigenen Eingang über eine Freitreppe sowie auf der Nordseite je einen von einem dreieckigen Quergiebel abgeschlossenen Treppenhaustrailit. Im Innern haben sich aus der Bauzeit zwei Kachelöfen sowie ein klassizistisches Treppengeländer mit Balustern erhalten.<sup>46</sup>

### Gartenanlage

#### Geschichte

Die Erbauung und Weiterentwicklung dieser Gartenanlage lässt sich aufgrund verschiedener Dokumente in Teilen zurückverfolgen.

Eine Zeichnung von Johann Jakob Mock von 1812 (Abb. 64) zeigt südöstlich des Wohngebäudes eine rechteckige, dreigeteilte Gartenanlage. Die Mittel-Längswege liegen auf den Achsen der Hauszugänge. Eine Freifläche erstreckt sich bis zur heutigen

<sup>46</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 149 f.

Kasernenstrasse. Einfache Umzäunungen aus Holz verlaufen entlang den heutigen Buchen- und Kasernenstrassen und begrenzen die Freifläche gegen Westen. Ein weiterer Holzzaun verläuft ungefähr entlang des Brühlbaches. Alleen sind keine dargestellt.

Auf der Metz-Karte von 1818 (Abb. 5) ist auf der Südostseite des Wohngebäudes eine Gartenanlage ersichtlich, welche zwischen Wohn- und Nebengebäuden liegt und sich bis zum Brühl-Bach erstreckt. Die Anlage ist unterteilt im Verhältnis ein Drittel zu zwei Dritteln. Südlich des Brühlbaches breitet sich bis zur heutigen Kasernenstrasse eine Freifläche aus, welche an ihrem westlichen und südlichen Abschluss von Alleen gesäumt ist.

Auf einer Ansicht von Herisau von Johannes Schiess um 1830 (Abb. 65) ist die gestaltete Umgebung auf der Südostseite des Wohngebäudes mit Ausdehnung bis zur heutigen Kasernenstrasse zu sehen. Die Freifläche ist mit Alleen an ihrem westlichen und südlichen Ende gesäumt. Es lässt sich jedoch keine detaillierte Gartengestaltung erkennen.

Um 1840 zeigt eine Situations-Übersicht als Teil einer Kaufverschreibung (Abb. 66) eine dreiteilige, streng geometrische Gartenanlage mit zwei Rondellen, welche zwischen Wohnhaus, Nebengebäuden und Brühlbach liegt. Die Achsengliederung der Anlage bezieht sich auf die Dreiteilung des Wohngebäudes und die Längswege liegen auf der Verlängerung der Gebäudeteilungen und nicht mehr vor den Hauszugängen. Dargestellt ist ein Brunnen an gleicher Stelle wie der heute vorhandene. Erwähnt sind Alleen entlang des heutigen Clara-Nef-Weges sowie entlang der heutigen Kasernenstrasse. Die zur Kaufverschreibung gehörende Radierung zeigt diese Alleen und eine weitere entlang der heutigen Buchenstrasse. Die Situations-Übersicht zeigt auf der Rückseite des Gebäudes einen Grundstückszugang von der heutigen Bachstrasse her und eine nicht näher detaillierte Freifläche zwischen Wohnhaus und heutiger Buchenstrasse.

Auf der Vogelschauansicht von L. Wagner von um 1885 (Abb. 20) ist die Freifläche, welche sich ehemals zwischen Brühlbach zur späteren Kasernenstrasse erstreckte, überbaut und die südliche Allee verschwunden. Ersichtlich sind die hohen schmalen Bäume, welche das Gut nach Westen abgrenzen. Auf der rückwärtigen Seite des Sonnenhofes sieht man die Freifläche, welche mit einem Gehölzgürtel gegen die Strasse begrenzt wird.

### **Heutige Situation**

Auf der Südostseite des Wohngebäudes liegt die Gartenanlage, wie sie auf den Abbildungen von 1812, 1818, 1830, 1835, 1840 sowie 1841 (Abb. 5, 17-19, 64-66) deutlich zu erkennen ist. Sie erstreckt sich vom Wohnhaus bis zum Brühlbach. Parallel zum Haus ist sie von einer spätklassizistischen Einzäunung aus Sandstein-Sockelmauer mit Gusseisen-Staketenzaun begrenzt, erstellt um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Die drei Gartenzugänge mit Sandsteinsäulen und Gusseisentoren liegen vis-à-vis der Hauszugänge. Mittels einer

Thujanecke wird ein Drittel der Anlage als eigener Gartenraum definiert. Diese Unterteilung entspricht der Darstellung von 1818 (Abb. 5).

Die beiden Gartenteile sind unterschiedlich gestaltet mit geschwungenen Wegen aus Rundkies oder Gartenplatten, Rasenflächen und Zierbeeten. Die geometrische Gliederung mit den zwei Ronden ist verschwunden. Entlang der erwähnten spätklassizistischen Einzäunung verlaufen Wegabschnitte aus Rundkies, vermutlich Überreste der ehemals geometrischen Gartenanlage. Die jüngsten Veränderungen der Zierbeete und Wege sind erst wenige Jahre alt. Der Gehölzbestand aus Bäumen und Ziersträuchern stammt aus verschiedenen Epochen.

Die prägenden Elemente innerhalb dieser Gartenteile sind ein gusseiserner, runder Gartenpavillon, erbaut 1890, der runde Gusseisenbrunnen mit Wasserspiel, vermutlich ebenfalls von Ende des 19. Jahrhunderts sowie ein Gartenpavillon im Schweizer Holzstil, erbaut um 1900.<sup>47</sup>

Auf der Ostseite wird der Garten durch einen Eisenstaketenzaun vom Ende des 19. Jahrhunderts, entlang des Clara-Nef-Weges durch eine verputzte Betonmauer mit einer Abdeckung aus Betonplatten begrenzt. Diese Mauer würde vermutlich in der ersten Hälfte oder Mitte des 20. Jahrhunderts erbaut. Entlang des Clara-Nef-Weges stehen sechs Rosskastanien-Bäume, die vermutlich mit Erstellung der Gartenmauer gepflanzt wurden.

Zwischen Wohnhaus und der eigentlichen Gartenanlage besteht ein Durchgang mit einem Pflasterstein-Belag, der vom Anfang des Clara-Nef-Weges zur Buchenstrasse führt. Diese Belagsfläche wurde vermutlich am Anfang des 20. Jahrhunderts, möglicherweise schon Ende des 19. Jahrhunderts, gleichzeitig mit der grossen Umgestaltung des Gartens, erstellt.

Den Abschluss dieses Durchganges bildet ein Gusseisen-Staketenzaun mit Tor zwischen Beton-Postamenten zur Buchenstrasse. Dieser ist ebenfalls vom Ende des 19. oder Anfang des 20. Jahrhunderts.

Neben der dreiteiligen Gartenanlage auf der östlichen Seite zu den Nebengebäuden steht an gleicher Stelle wie auf der Kaufverschreibung von 1840 (Abb. 66) dargestellt, ein Sandsteinbrunnen, datiert 1869.

Um das ganze Wohngebäude verläuft eine Belagsfläche aus Natursteinpflaster. Auf der rückwärtigen Seite des Wohnhauses liegt eine Rasenfläche mit Gehölzbestand. Ein neuer Metallflechtzaun entlang der Buchenstrasse bildet den Abschluss des Grundstückes.

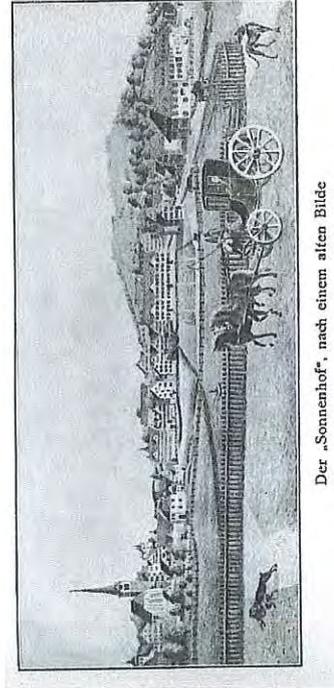
<sup>47</sup> Rebsamen, INSA, S. 215.

### Zusammenfassung

Mit Sicherheit kann gesagt werden, dass sich seit Erbauung des Sonnenhofes auf der südöstlichen Seite des Wohnhauses eine Gartenanlage befindet und dass ihre heutige Position und Dimension der ursprünglichen entspricht. Verschwunden ist zwischen 1840 und 1884 die Freifläche südlich des Brühbaches, welche sich bis zur heutigen Kasernenstrasse erstreckte sowie die Allee, welche die grosszügige Parkanlage gegen Süden begrenzte. Auch die Alleen, welche auf der Westseite und vermutlich auch entlang der östlichen Grenze des Grundstückes verliefen, existieren nicht mehr.

Die Gartenanlage erfuhr mindestens eine grosse und vermutlich mehrere kleinere Umgestaltungen. Eine erste Veränderung, bei der die Gartenzüge verlegt wurden, könnte kurz vor 1840 zu der Anlage, wie sie auf der Kaufverschiebung von 1840 dargestellt ist, geführt haben. Somit könnte die spätklassizistische Einzäunung, welche parallel zur Fassade des Wohnhauses verläuft, im Zuge dieser Gartenumgestaltung erstellt worden sein. Ganz sicher wurde der Garten jedoch grundlegend nach 1840 umgestaltet, vermutlich um 1890 mit dem Bau des Gusseisen-Pavillons und des Gusseisenbrunnens.

Spätere Anpassungen folgten, eine gravierende davon ist die Erstellung der Mauer entlang des Clara-Nef-Weges. Die Materialisierung der Wege und Treppenstufen sowie der Pflanzenbestand zeigen, dass die jüngsten Veränderungen erst vor wenigen Jahren stattgefunden haben.



Der „Sonnenhof“, nach einem alten Bilde

Abb. 64: Perspektivische Zeichnung von Jakob Mock von 1812. Aus: Rotsch, Herisau, S. 35. Gemäss Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 149, Anm. 3, handelt es sich wohl um einen Ausschnitt aus dem verschollenen Original. Erkennbar ist bereits hier, kurz nach der Fertigstellung des Gebäudes 1810, die dreigeteilte Gartenanlage entsprechend der Gebäudeteilung.

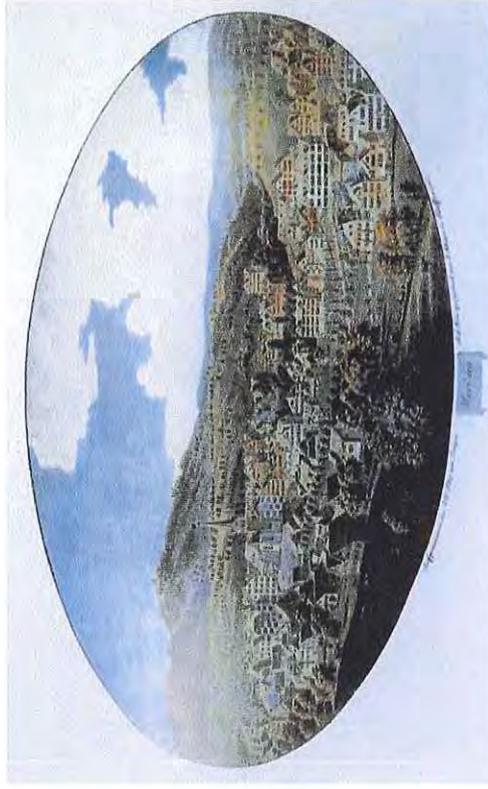


Abb. 65: Herisau, Ansicht von Osten, Kreide-Lithografie von Johannes Schiess, nach einer Vorlage von Johann Ulrich Fizzi, um 1830. Kuratiner, Appenzellerland, S. 168.

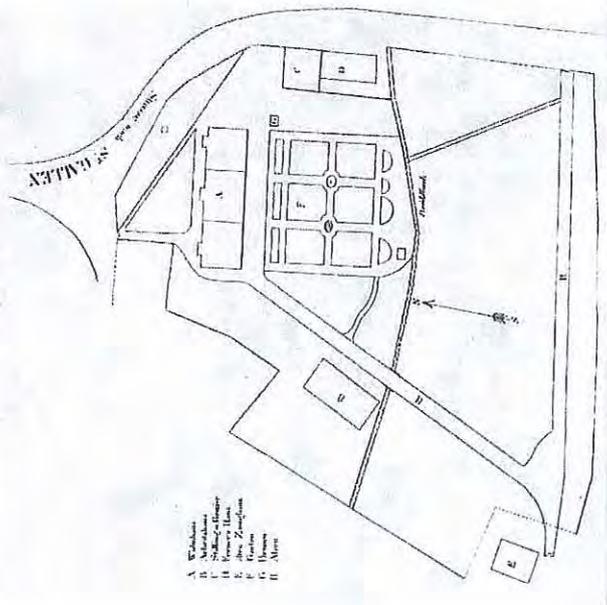
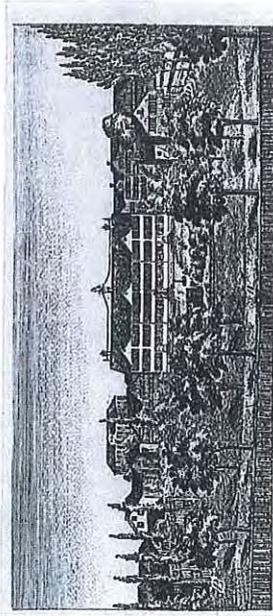


Abb. 86: Sonnenhof, Radierung auf einer Kaufverschreibung von 1840, Steinmann, Kunstdenkmal, S. 148, Abb. 119, Original in Privatbesitz, Herfsau, und in der Schweizerischen Landesbibliothek, Bern.



Abb. 67: Spätklassizistische Einzäunung aus Sandsteinsockelmauer mit Gussseisen-Staketenzaun.



Abb. 69: Gartenteil vor Sonnenhof Nr. 1.



Abb. 71: Gussseimer Pavillon, erb. 1880.



Abb. 68: Gartenzugang mit Sandsteinsäulen und Gussseisen-Tor.



Abb. 70: Blick auf Gartenteil vor Sonnenhof Nr. 3 und Nr. 5.



Abb. 72: Gartenzugang vor Sonnenhof Nr. 3 mit Blick auf Gartenteil vor Sonnenhof Nr. 3 und Nr. 5.



Abb. 75: Neuer Zaun entlang Buchenstrasse.



Abb. 75: Mauer und Roskastanien-Bäume entlang Clara-Nef Weg.



Abb. 77: Zaun und Tor zur Buchenstrasse.



Abb. 74: Neugestalteter Gartenbereich vor Sonnenhof Nr. 5.



Abb. 76: Brunnen, dat. 1899.



Abb. 78: Blick von der Buchenstrasse her.

„Lindenhof“

Gossauerstrasse 60

Versicherungs-Nr. 1060.

Bauherr: Hs. C. Bodenmann.

Erbaut wohl kurz vor 1800.



Gebäude

Der „Lindenhof“ ist ein viergeschossiger getäfelter Strickbau mit sechs Fensterachsen gegen Süden unter einem Walmdach mit einem breiten dreieckigen Frontgiebel. Die einst in heller Farbe verschindelte Fassade besitzt heute einen braunen Eternitschirm. Ein gesichertes Baujahr geht aus den Quellen nicht hervor, der „Lindenhof“ ist aber mutmasslich der älteste der drei noch bestehenden Höfe.<sup>48</sup> Die einstige Appretur hat sich nicht erhalten. Der „Lindenhof“ ist als einziger der drei „Höfe“ nicht im Inventar der Schutzgegenstände der Gemeinde Herisau eingetragen. Auch die Kunstdenkmäler-Inventarisierung würdigte den

<sup>48</sup> So erwähnt Peter Witschi in seinen Ausführungen den „Sonnenhof“ und den „Brühhof“ als Ausnahmen der Stagnation in der privaten Bautätigkeit um 1800, jedoch nicht den „Lindenhof“. Fuchs/Sonderegger, Herisau, S. 102.

„Lindenhof“ nicht als Einzelobjekt, sondern lediglich in seiner siedlungsgeschichtlichen Bedeutung für die Entwicklung an der Gossauerstrasse.<sup>49</sup>

### Gartenanlage

Aus der Merz-Karte von 1818 (Abb. 5) ist ersichtlich, dass sich auf der Südost-Seite des Gebäudes eine Gartenanlage mit angrenzendem Obstgarten befunden hat.

Die Fotografie von Edwin Jucker um 1925 (Abb. 79) zeigt eine geometrische, terrassierte Gartenanlage. Das Gebäude ist von hohen Baumgruppen flankiert.

Heute sind keine Elemente einer Gartengestaltung mehr vorhanden. Auf der Nordost-Seite des Wohngebäudes besteht noch die eine der beiden Baumgruppen.

Vermutlich hat mit dem Ausbau der Gossauerstrasse und dem Bau des Gemeindegewerkehofes mit zugehörigem Parkplatz eine Geländeanpassung stattgefunden, welche die Topografie, auf der die Gartenanlage und somit Haus und Garten als Ganzheit bestanden haben, erheblich verändert hat.

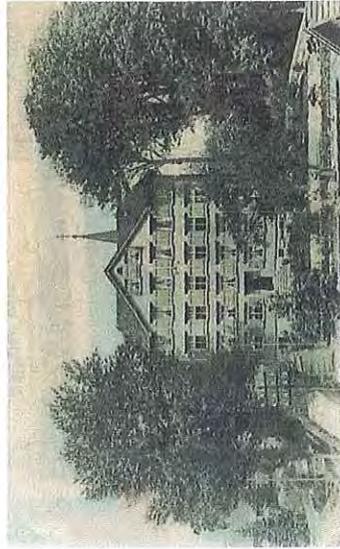


Abb. 79: Der „Lindenhof“ um 1925 mit grossem Garten. Bild: St. Galler Tagblatt/Edwin Jucker.

<sup>49</sup> Steinmann, Kunstdenkmäler, S. 156.

## Rudenzburg, Wil SG

Toggenburgerstrasse 35/37

Versicherungs-Nr. 310 und 314

Bauherr: Reichsvogt Josef Pankraz Grüebler-de Beyer  
Erbaut 1774 (Datierung am Türsturz).



Abb. 80: Wil Rudenzburg. Ansicht von Südosten. Foto: ibid 2011.



Abb. 81: Wil Rudenzburg. Ansicht von Norden. Foto: ibid 2011.



Abb. 82: Rudenzburg, Wil SG. Geoportal.ch, Karte: Orthophoto.

Als regionales Vergleichsbeispiel eines bedeutenden herrschaftlichen Wohnsitzes ausserhalb der damaligen Gemeindehoheit bzw. der Stadt möge die Rudenzburg in Wil SG dienen. Dieses barocke Wohnhaus ist ein dreigeschossiger, verputzter Massivbau unter Mansardwalmdach mit sieben Fensterachsen auf der Westseite. Es ist von einem grosszügigen Garten nach französischen Vorbildern umgeben.<sup>50</sup>

<sup>50</sup> August Harder, Ortsbildinventar des Kantons St. Gallen, Gemeinde Wil, 1982, Nr. E 16.

## 8. QUELLEN UND LITERATUR

### Quellen

- altrimo, Grundstücksbewertung „Liegenschaft Brühlhof“ vom 2.3.2009.
- Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz, Online-Version: [www.ivs-gis.admin.ch], Abfrage am 3. März 2011.
- Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS). Kantone Appenzell Innerrhoden und Auserrhoden, hg. v. Bundesamt für Kultur, Sektion für Heimatschutz und Denkmalpflege, Bern 2007.
- Internationales Baumarchiv, Berg a. Irchel ZH.
- Gemeinde Herisau, Inventar der Schutzgegenstände, Gemeindeverwaltung Herisau.
- Lagerbücher der Brandassekuranz des Kantons Appenzell Auserrhoden, Gemeinde Herisau, STAAR
- Gebäudeverzeichnisse der Gemeinde Herisau, STAAR
- Schweizerisches Inventar der Kulturgüter von nationaler Bedeutung, Ausgabe 2009, hg. v. Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, Fachbereich Kulturgüterschutz KGS, Bern 2010.

### Plan- und Kartenmaterial

- Geoportal.ch, Geoinformationen aus den Kantonen AI, AR und SG, [geoportal.ch].
- Staatsarchiv Appenzell-Auserrhoden (StAAR), diverse Ortspläne von Herisau.
- Topographische Karte der Schweiz (Dufourkarte), 1854,  
Online-Version: [map.geo.admin.ch].
- Topographischer Atlas der Schweiz (Siegfriedkarte), 1884,  
Online-Version: [map.geo.admin.ch].

### Literatur

- Bentlinger-Bolt, Guido, „Im Geiste der Offenheit: Die drei ‚Höfe‘ um Herisau“, *St. Galler Tagblatt* vom 22. Januar 2011.
- Fuchs, Thomas, Artikel „Herisau“, in: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*, Online-Version: [http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/D1293.php], Abfrage am 3. März 2011.

- Fuchs, Thomas/Sonderregger, Christian, Herisau. Geschichte der Gemeinde Herisau, Herisau 1999.
- Harder, August, Ortsbildinventar des Kantons St. Gallen, Gemeinde Wil, 1982.
- Kürsteiner, Peter, Appenzell-Auserrhoden auf druckgrafischen Ansichten, Verzeichnis der Druckgrafik des 17.-19. Jahrhunderts, Herisau 1996.
- Rebsamen, Hans-Peter/Neuenschwander Fejhl, Joëlle, Inventar der neueren Schweizer Architektur 1850-1920 (INSA), Bd. 5: Grenchen, Herisau, Lausanne, Liestal, hg. v. der schweizerischen Gesellschaft für Kunstgeschichte, Bern 1990.
- Rofach, Walter, Die Gemeinde Herisau. Ortsbeschreibung und Geschichte, Herisau 1929.
- Steinmann, Eugen, Die Kunstdenkmäler des Kantons Appenzell Auserrhoden, Bd. 1: Das Hinterland, (Die Kunstdenkmäler der Schweiz, Bd. 61), Basel 1973.

## **10.2 Anhang: Baumschutzkonzept Mammutbaum**

EINGEGANGEN 27. April 2009



Pflege und Diagnose  
für den Baum

Genossenschaft Migros Ostschweiz  
Bauwesen  
Herr Thomas Brülisauer  
Industriestrasse 47  
9201 Gossau SG

St. Gallen, 20.04.2009 TS/ss

## Mammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*) MM Herisau

### Baumschutzkonzept

Sehr geehrter Herr Brülisauer

Anlässlich der von uns durchgeführten Wurzelsondierung vom 16. und 17.03.2009 möchten wir die Erkenntnisse wie folgt zusammenfassen:

#### 1 Visuelle Baumbeurteilung VTA

Der Mammutbaum ist eine der wenigen überlebenden Arten einer in früheren Erdzeitaltern weit verbreiteten Pflanzenfamilie, den Taxodiaceen. Der wissenschaftliche Name "*Sequoiadendron giganteum*" deutet auf die beträchtlichen Dimensionen hin, die der Baum erreichen kann. In seiner Heimat Kalifornien in der Sierra Nevada stehen Mammutbäume mit über 80 Meter Höhe und mehr als 10 Metern Stammdurchmesser an der Basis. Bei uns hat noch kein Baum solche Ausmasse erreicht, allerdings wird die Art in Europa erst seit rund 140 Jahren kultiviert.

Standort	exponiert, freistehend	
Baumumfeld	süd- und westseitig eingeschränkter Wurzelraum durch Strasse und Parkplätze, ost- bis nordseitiger Sektor offene Baumscheibe mit Unterbewuchs	
Stammfuss	auf Nordseite stark ausgebildete Wurzelanläufe, statisch von immenser Bedeutung, südseitig zum Teil Baumart bedingt fehlend, abgeplattete Wurzelbasis mit eingewachsenem Zaunsockel	<b>Gutachten</b> Standortsicherheit Standortschutz Pflegekonzept Bauminventar
Stamm	durchgehende Stammachse mit starker Neigung in südlicher Richtung, Aufrichtung in 10 Meter Höhe, gut ausgeformter Stammquerschnitt, diverse ältere Ästungswunden	<b>Ausführung</b> Kronenschnitt Standortsanierung Fällung Pflanzung

Baumart AG  
Demutstrasse 1  
9000 St. Gallen  
Telefon 071 222 80 15  
Fax 071 622 74 01  
baumart@bluewin.ch  
www.baumart.ch

Baumart AG  
Haustrasse 20  
8570 Weinfelden  
Telefon 071 622 65 89  
Fax 071 622 74 01  
baumart@bluewin.ch  
www.baumart.ch

Krone	Krone einseitig ausgebildet mit Schwerpunkt auf Nordseite, nur geringe Totholzbildung in Feinstgrösse, frühere Astausbrüche lassen die Krone gelichtet erscheinen
Vitalität	aufgrund der jährlich gebildeten Neutrieblänge, der Nadelfarbe und Dichte, kann dem Baum eine mässig gute Vitalität zugewiesen werden, bei der sicherlich auch der extrem trockene Sommer 2003 seine Spuren hinterlassen hat.

Der Mammutbaum ist aufgrund seiner Grösse eine markante und quartierprägende Erscheinung. Die doch recht schwierigen Standortbedingungen haben aus ihm einen Pionierbaum gemacht, der sich seine Lebensgrundlage hart erschliessen muss. Seine vorerst schräge Wuchsrichtung ist von zwischenzeitlich gefällten Nachbarbäumen verursacht und die eingesetzte Aufrichtung während der letzten Jahre zeugt von seiner intakten Reaktionsfähigkeit. Die letzten Pflegearbeiten am Baum wurden von uns im Jahre 2006 durchgeführt. Wir haben darauf hingewiesen, dass seine weitere Entwicklung aufgrund der übermässigen Frequentierung des Baumumfeldes durch Personen und Fahrzeuge in periodischen Zeitabständen überprüft werden müssen.

## 2 Wurzelsondierung

Ziel der vorgängigen Wurzelsondierung ist es, mittels Luftlanze und Kleinbagger die Wurzeln im geplanten Abgrabungsbereich schonend freizulegen, um Aufschluss über Lage, Grösse und Durchwurzelungsintensität zu erhalten. Aus diesen Erkenntnissen können dann die effektive Abgrabungslinie festgelegt und Massnahmen zum Schutz des Mammutbaumes vor, während und nach der Bauzeit getroffen werden.

Die Sondierung umfasst vier Sektoren nämlich den Rabattenbereich S1, den Übergang Rabatte/Asphaltbelag S2, den Asphaltbereich mit dem Polyestertank S3 und den Asphaltbereich bei der Zufahrt S4. Der Abstand zur Stammachse beträgt auf der Nordseite 10,40 Meter und auf der Ostseite 11,80 Meter.

### 2.1 Sektor 1 Rabattenbereich S1

Sondierlage	Nordseite, 10,40 m ab Stammachse
Sondiertiefe	1,20 m
Sondierlänge	6,30 m
Bodenaufbau	0,40 m humusreicher Oberboden, gute Struktur 0,80 m lehmreicher, zum Teil mit Abbruchmaterial versehener Unterboden

Die Durchwurzelung in der obersten Bodenschicht (0,40 m) ist enorm und umfasst mehrere 4,00 – 8,00 cm dicke Grobwurzeln und stark verzweigte Starkwurzeln mit grossflächigen Fein- und Faserwurzelgeflechten, die vor allem versorgungstechnischen Charakter haben. Auch im tieferen Bodenbereich sind etliche 2,00 – 3,00 cm dicke Starkwurzeln anzutreffen, die den durch Bauschutt locker gestalteten Unterboden erschlossen haben.

## 2.2 Sektor 2 Übergang Rabatte/Asphalt S2

Sondierlage	Nordseite, 10,40 m ab Stammachse
Sondiertiefe	2,00 m
Sondierlänge	4,00 m
Bodenaufbau	0,07 m Asphaltbelag 1,00 m Wandkies 0,93 m Kies- und Aushubgemisch

In der Wandkiesschicht sind keine Wurzeln sichtbar. Ab einer Bodentiefe von 1,07 m ist eine leichte Durchwurzelung in Form von wenigen Fein- und Starkwurzeln feststellbar

## 2.3 Sektor 3 Asphaltbereich und Polyestertank S3

Sondierlage	Nordseite, 10,40 m ab Stammachse Südseite, 11,80 m ab Stammachse
Sondiertiefe	1,37 m
Sondierlänge	5,20 m
Bodenaufbau	0,07 m Asphaltbelag 0,90 m Wandkies 0,40 m Kies- und Aushubgemisch ab 1,40 m Bodentiefe Polyestertank

In diesem Sondiersektor sind keine Wurzeln anzutreffen.

## 2.4 Sektor 4 Asphaltbereich bei Zufahrt S4

Sondierlage	Südseite, 11,80 m ab Stammachse
Sondiertiefe	2,00 m
Sondierlänge	9,00 m
Bodenaufbau	0,07 m Asphaltbelag 0,90 m Wandkies 1,03 m schwärzlich verfärbter Unterboden mit geringem Kiesanteil (Sauerstoffmangel) schräg zu Sektor 3 abfallende Plastikfolie → vermutlich von der seinerzeitigen Baugrube stammend

Im unmittelbaren Kiesbereich sind keine Wurzeln feststellbar, während im Unterboden bis auf eine Tiefe von 2,00 m mehrere Fein- und Stark- sowie eine Grobwurzel sichtbar werden. Sie sind seit längerer Zeit abgestorben und demzufolge nicht mehr funktionell.

### 3 Zusammenfassung und Empfehlung

Die Wurzelsondierungen im geplanten Abgrabungsbereich des Baumstandortes ergeben sehr unterschiedliche Durchwurzelungswerte, die sich in der Rabatte als sehr intensiv herausstellen, unter dem Asphalt aber nur geringfügig in Erscheinung treten respektive abgestorben sind. Die guten Bodenverhältnisse in der Rabatte und das angrenzende nicht sondierte Nachbargrundstück werden seit Jahrzehnten von den Wurzeln grossflächig erschlossen und intensiv genutzt. Die Wurzeln im Asphaltbereich haben hingegen eine bewegte Vergangenheit hinter sich. So kann mit Sicherheit festgehalten werden, dass im Rahmen des Neubaus im Jahre 1982 Eingriffe im westlichen Wurzelbereich des Mammutbaumes stattgefunden haben. Dabei sind diverse Wurzeln im damaligen Baugrubenbereich gekappt worden. Die hier vom Baum nachträglich gebildeten Wurzeln, die so genannten Adventivwurzeln, sind später infolge der Belagserstellung aus Luftmangel abgestorben. Die Überreste davon sind bei der Sondierung sichtbar geworden. Die vitalitätsmässige Depression aus dieser Zeit ist am Baum heute noch teilweise erkennbar. Er ist aber in der Lage, diese sukzessive zu kompensieren. Von den noch intakten Wurzelenden im Rabattenbereich haben aber nachträglich gebildete Fein- und Faserwurzeln erneut begonnen, den Boden auch im vermeintlich unwirtlichen Belagsbereich zaghaft zu erschliessen.

Das durch die Sondierung gewonnene Wurzelbild des Mammutbaumes lässt für allfällige Baumassnahmen folgende Abgrabungslinien zu. Auf der Nordseite ist die Grenze dazu die Flucht des bestehenden Gebäudes plus 1,00 Meter für Abbruch- und Schalungsarbeiten. Hier sollte jedoch geprüft werden, ob bei allfälligen Aushubarbeiten die vorhandenen UN- Mauerwerke als Wurzelbarrieren bestehen bleiben könnten.

Die Abgrabungslinie auf der Ostseite des Baumes sollte gemessen ab Rampenausenkante 13,00 Meter nicht unterschreiten. Die restliche, versiegelte Fläche zum Baum hin könnte von ihm als zusätzlicher Wurzelraum weiter erschlossen werden. Dazu ist aber eine Renaturierung dieser Belagsfläche notwendig.

### 4 Baumschutzmassnahmen

Damit der Baum während der Bauzeit möglichst wenig Schaden nimmt, müssen Massnahmen zu seinem Schutz getroffen werden:

Um den Baum herum wird eine weiträumige Baumschutzzone ausgeschieden und massiv eingezäunt. Für diese gelten folgende Regeln:

- Keine Lagerung von Aushub oder Baumaterialien
- Kein Befahren mit Maschinen
- Keine Baustelleninstallationen
- Möglichst keine Niveauänderungen

#### 1. Abgrabungen im Wurzelbereich

Vorgängig zu den für den Aushub unvermeidlichen Abgrabungen im Wurzelbereich ist ein Baumpflegespezialist beizuziehen. Er wird einen so genannten „Wurzelvor-

hang" erstellen, damit ein Weiterwachsen der durchtrennten Wurzeln ermöglicht wird. Der Unterhalt, das heisst vor allem die Bewässerung des Wurzelvorhangs während der Bauzeit, muss ebenfalls gewährleistet sein.

## 2. Bewässerung

Die Erstellung der Bauten hat eine Veränderung der Wasserführung im Gelände zur Folge. Dazu kommt bei geöffneter Baugrube ein rasches Austrocknen der Umgebung. Aus diesen Gründen ist eine Bewässerung des gesamten Wurzelbereichs während und nach der Bauzeit notwendig.

## 3. Umgebungsarbeiten

Auch während der Umgebungsgestaltung ist die Baumschutzzone zu respektieren. Beim Bau von Wegen und Plätzen im Wurzelbereich der Bäume muss unbedingt eine Versiegelung vermieden werden. Zur Abklärung der Auswirkungen auf die Bäume ist der Fachmann beizuziehen.

## 5 Kostenfolge

Zum jetzigen Zeitpunkt ist es für uns sehr schwierig konkrete Aussagen über die Kosten allfälliger Baumschutzmassnahmen zu machen. Erfahrungsgemäss bewegen sich diese jedoch unter normalen Umständen so zwischen Fr. 7000.00 – Fr. 9000.00. Sobald das Projekt weiter konkretisiert wird und die bauliche Grösse einigermaßen bekannt ist, können die Baumschutzaufwendungen eingegrenzt werden.

## 6 Schlusswort

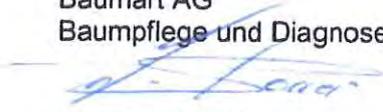
Das Erhalten von Bäumen und Erstellen von Bauten ist in vielen Fällen mit Konflikten verbunden. Mit dem frühzeitigen Beizug anerkannter Spezialisten von beiden Tätigkeitsgebieten können diese Zielkonflikte auf ein Minimum reduziert und die Arbeiten effizienter abgewickelt werden. Eine gute Zusammenarbeit mit der Bauleitung und die frühzeitige Information über allfällige kritische Bauphasen bezüglich des Baumschutzes, gelten als wichtige Voraussetzungen.

Wir verfügen über eine langjährige Erfahrung in Sachen Baumschutz auf Baustellen und sind anerkannte und ausgewiesene Fachkräfte. Wir würden uns freuen, auch in diesem Fall unseren Beitrag zum guten Gelingen leisten zu dürfen.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Angaben vorerst gedient zu haben. Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüssen

Baumart AG  
Baumpflege und Diagnose

  
Thomas Storrer

### 10.3 Anhang: Parkplatzberechnungen nach VSS-Norm 640 281

#### Bemerkungen zur Parkplatzberechnung

In der Parkplatzbedarfsberechnung werden die Mallflächen konservativ nur zu 20% angerechnet und der Gastrobereich den kundenextensiven Verkaufsfächen zugeschlagen.

Die Dienstleistungs-/Gewerbeflächen werden konservativ der Dienstleistungsnutzung bzw. der Spezialdienstleistung „Fitness“ zugeordnet.

#### Ergebnisse der Parkplatzberechnung

- Die im Gestaltungsplan festgelegte maximale Anzahl PP unterschreitet mit 270 PP das maximal zulässige Mass deutlich. Dabei sind 29 PP für Bewohner reserviert.
- Eine feste Aufteilung auf Kunden und Personal ist nicht vorgesehen und auf Grund der Unterschreitung der Maximalzahl der für Kunden möglichen PP umweltrechtlich auch nicht nötig.
- Da in den Verkehrs-Berechnungen alle PP wie Kunden-PP behandelt sind, entfallen für jeden im Betrieb tatsächlich für das Personal genutzten PP mehrere Fahrten.
- Da die Beurteilung der Umweltbelastung direkt von den berechneten Verkehrsbelastungen abhängt, ist die Behandlung alle PP wie Kunden-PP auch in umweltrechtlicher Hinsicht konservativ. D.h. die Umweltbelastung sinkt mit jedem für das Personal genutzten PP.

Parkplatzberechnung nach VSS-Norm 640 281

Parkplatz-Grenzbedarf nach nutzungsspezifischen Richtwerten								
Bez.	Nutzung	Berechnungsgrundlage	Wert	Berechnung Mitarbeiter/Bewohner	Faktor	Berechnung Besucher, Kunden	Faktor	Grenzbedarf
A1	Verkauf intensiv	Verkaufsfläche	3'240 m <sup>2</sup>	2 PP/100 m <sup>2</sup>	0,020	8 PP/100 m <sup>2</sup>	0,080	324 PP
A2	Verkauf extensiv	Verkaufsfläche	3'406 m <sup>2</sup>	1,8 PP / 100 m <sup>2</sup>	0,018	3,3 PP / 100 m <sup>2</sup>	0,035	170 PP
B1	Dienstleist. intensiv	Fläche	635 m <sup>2</sup>	2 PP/100 m <sup>2</sup>	0,020	1 PP/100 m <sup>2</sup>	0,010	19 PP
B2	Dienstleist. extensiv	Fläche	776 m <sup>2</sup>	2 PP/100 m <sup>2</sup>	0,020	0,8 PP/100 m <sup>2</sup>	0,005	19 PP
C	Gastronomie	Als Fläche in A2	0 Sitzplätze	Nicht separat	0,000	0,2 PP/5P	0,200	0 PP
D	Hotel	Betten (B)	0	Nicht separat	0,000	0,5 PP/B	0,500	0 PP
E	Industrie/Gewerbe	Fläche	0 m <sup>2</sup>	1 PP/100 m <sup>2</sup>	0,010	0,2/100 m <sup>2</sup>	0,002	0 PP
F	Wohnen	Wohnungen	29 Wohnungen	1,0 PP/Wohng	1,000	0,1 PP/Wohng	0,100	32 PP
G	Fitness	Garderobenplätze	180 Garderobenplätze	0,2 PP/Garderobenplatz	0,200	0	0,000	36 PP
<b>Total Parkplatz-Grenzbedarf</b>								<b>601 PP</b>

Reduzierter Bedarf infolge Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln

ÖV-Erschliessung :

Diverse

Anteil Langsamverkehr: 50% - 25% (>=50%, 50% - 25%, <25%)  
 Gewichtete Bedienbarkeit: >= 4x (>=4x/h, 1x/h - 4x/h, 0x/h)  
 Erreichbarkeit der Haltestellen: < 300 m (<500m - <300m)  
 → Standorttyp: B

Reduzierter PP-Bedarf

Benutzerguppe	PP-Grenzbedarf	Reduzierter Bedarf		Reduzierter Bedarf	
		Untere Grenze %	Obere Grenze %	von	bis
Besucher, Kunden	392 PP	40%	60%	158 PP	236 PP
Personal	144 PP	40%	60%	58 PP	86 PP
Bewohner	29 PP	100%	100%	29 PP	29 PP
Fitness	36 PP	40%	60%	14 PP	22 PP
<b>Total reduzierter PP-Bedarf</b>				<b>259 PP</b>	<b>373 PP</b>
<b>Total Bestand</b>				<b>0 PP</b>	<b>0 PP</b>
<b>Total Geplant/Erbaut</b>				<b>270 PP</b>	<b>373 PP</b>

## 10.4 Anhang: Verkehrsdaten

## Verkehrserzeugung

## Wohnen und Einkaufen Herisau

Ist-Zustand IZ	Berechnung durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)							
	Art der Verkehrserzeugung	Anzahl Tage pro Jahr	Vorhandene Parkplätze	Fahrten pro PP	PW-Fahrten pro Arbeitstag	LW-Fahrten pro Arbeitstag	LI-Fahrten pro Arbeitstag	Total Fahrten pro Tag (DTV)
Wohnen	365 Tage	0	3.5	0				0
Dienstleistung	265 Tage	0		0				0
Gewerbe	260 Tage	0		0				0
Verkauf	312 Tage	99	17.0	1683				1'439
Personal	312 Tage	17	3.5	60				51
Güterverkehr Lastwagen	312 Tage				14			12
Güterverkehr Lieferwagen	312 Tage					0		0
<b>Total</b>		<b>116</b>		<b>1'743</b>	<b>14</b>	<b>0</b>		<b>1'501</b>

Fahrten pro PP in Anlehnung an Leitfaden Fahrtenmodell des Tiefbauamtes der Stadt Zürich [2007]

Lastwagen- (LW) und Lieferwagen-Fahrten (LI) gemäss Angaben Betreiber

Ausgangszustand AZ	Berechnung durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)							
	Art der Verkehrserzeugung	Anzahl Tage pro Jahr	Vorhandene Parkplätze	Fahrten pro pp <sup>1)</sup>	PW-Fahrten pro Arbeitstag	LW-Fahrten pro Arbeitstag	LI-Fahrten pro Arbeitstag	Total Fahrten pro Tag (DTV)
Wohnen	365 Tage	0	3.5	0				0
Dienstleistung	265 Tage	0		0				0
Gewerbe	260 Tage	0		0				0
Verkauf	312 Tage	99	17.0	1683				1'439
Personal	312 Tage	17	3.5	60				51
Güterverkehr Lastwagen	312 Tage				14			12
Güterverkehr Lieferwagen	312 Tage					0		0
<b>Total</b>		<b>116</b>		<b>1'743</b>	<b>14</b>	<b>0</b>		<b>1'501</b>

Fahrten pro PP in Anlehnung an Leitfaden Fahrtenmodell des Tiefbauamtes der Stadt Zürich [2007]

Lastwagen- (LW) und Lieferwagen-Fahrten (LI) gemäss Angaben Betreiber

Betriebszustand BZ	Berechnung durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)							
	Art der Verkehrserzeugung	Anzahl Tage pro Jahr	Vorhandene Parkplätze	Fahrten pro PP	PW-Fahrten pro Arbeitstag	LW-Fahrten pro Arbeitstag	LI-Fahrten pro Arbeitstag	Total Fahrten pro Tag (DTV)
Wohnen	365 Tage	29	3.5	102				102
Dienstleistung	265 Tage	0	7.0	0				0
Gewerbe	260 Tage	0		0				0
Verkauf	312 Tage	233	15.0	3495				2'988
Personal	312 Tage	8	3.5	28				24
Güterverkehr Lastwagen	312 Tage				22			19
Güterverkehr Lieferwagen	312 Tage					4		3
<b>Total</b>		<b>270</b>		<b>3'625</b>	<b>22</b>	<b>4</b>		<b>3'135</b>

Fahrten pro PP in Anlehnung an Leitfaden Fahrtenmodell des Tiefbauamtes der Stadt Zürich [2007]

Lastwagen- (LW) und Lieferwagen-Fahrten (LI) gemäss Angaben Betreiber

Ist-Zustand IZ

Verkehrsdaten für Berechnungen von Luftschadstoff-Emissionen / Strassenlärm

Nr. Strassenzug	Abschnitt von - bis	Beschrieb Strassen-Typ	DTV Fahrten pro Tag	DTV-Anteil in Fahrten/Tag			Lastwagen-Anteil in Fahrten/Tag			Lieferwagen-Anteil in Fahrten/Tag			
				F/d	F/d	F/d	06-07	07-19	19-22	22-06	06-07	07-19	19-22
1	Interne Erschliessung Anlieferung	ES privat	12	0	10	0	2	0	0	0	0	0	0
2	Interne Erschliessung Personenwagen	ES privat	1489	1415	74	0	0	0	0	0	0	0	
3		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10		ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

\* Legende Strassen Typen  
 ES = Erschliessungsstrasse  
 SS = Sammelstrasse  
 VS = Verbindungsstrasse  
 HVS = Hauptverkehrsstrasse  
 HLS = Hochleistungsstrasse

Erhellung Projektaerial (Zu Weglärlren)

Nr. Strassenzug	Abschnitt von - bis	Beschrieb Strassen-Typ	DTV Fahrten pro Tag	DTV-Anteil in Fahrten/Tag			Lastwagen-Anteil in Fahrten/Tag			Lieferwagen-Anteil in Fahrten/Tag			Anteil Fahrzeugkategorie F2 in %				
				%	F/d	%	F/d	%	F/d	%	F/d	%	F/d	06-22	22-06	Datenquelle	
11	Arthur-Schliess-Strasse	Kasernenstrasse - Vorhaben	3066	94.5%	2888	5.5%	168	2.2%	54	1.2%	2	4.4%	128	2.5%	4	4.1%	2.2%
12	Arthur-Schliess-Strasse	Vorhaben - Oberdorfstrasse	2237	94.4%	2111	5.6%	126	2.2%	46	1.6%	2	4.4%	92	3.1%	4	4.1%	2.5%
13	Oberdorfstrasse	Arthur-Schliess-Strasse - Vorhaben	1893	94.4%	1798	5.6%	106	2.5%	36	1.5%	2	4.0%	72	2.9%	3	3.9%	2.4%
14	Oberdorfstrasse	Vorhaben - Gartenstrasse	480	94.2%	453	5.8%	28	2.7%	12	1.8%	1	5.3%	24	3.6%	1	4.5%	2.7%
15	Gartenstrasse		480	94.2%	453	5.8%	28	2.7%	12	1.8%	1	5.3%	24	3.6%	1	4.5%	2.7%
16	Kasernenstrasse	Arthur-Schliess-Strasse - Gartenstrasse	7887	92.6%	7301	7.4%	586	4.2%	305	2.1%	12	8.1%	592	3.6%	21	6.0%	3.0%
17	Kasernenstrasse	Gartenstrasse - Bleichstrasse	7887	92.6%	7301	7.4%	586	4.2%	305	2.1%	12	8.1%	592	3.6%	21	6.0%	3.0%
18	Kasernenstrasse	Arthur-Schliess-Strasse - Obstmarkt	10340	92.7%	9589	7.3%	751	2.6%	259	1.9%	14	5.6%	535	3.7%	28	4.7%	2.6%
19	Buchenstrasse	Kasernenstrassestrasse - Spitalstrasse	3766	92.6%	3477	7.4%	279	3.0%	104	1.9%	5	6.0%	208	3.6%	11	4.8%	2.8%
20			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
21			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
22			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
23			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
24			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
25			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
26			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
27			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
28			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
29			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
30			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
31			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
32			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
33			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
34			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
35			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
36			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
37			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
38			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
39			0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
40	Ende		0	0.0%	0	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%

Übriges Strassennetz (Untersuchungsgebiet)

**Verkehrsgrundlagen für UVB**

**Wohnen und Einkaufen Herisau**

mit Anlage 1

**Ausgangszustand AZ**

**Verkehrsdaten für Berechnungen von Luftschadstoff-Emissionen / Strassenlärm**

Nr. Strassenzug	Abschnitt von - bis	Beschreib Strassen-Typ	DTV Fahrten pro Tag	DTV-Anteil in Fahrten/Tag				Lastwagen-Anteil in Fahrten/Tag				Lieferwagen-Anteil in Fahrten/Tag			
				05-07	07-19	19-22	22-06	06-07	07-19	19-22	22-06	05-07	07-19	19-22	22-06
1	Interne Erschliessung Anlieferung	Betriebsareal	12	0	10	0	2	0	10	0	2	0	0	0	0
2	Interne Erschliessung Personenwagen	Betriebsareal	1489	1415	0	0	74	0	0	0	0	0	0	0	
3			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

\* Legende Strassentypen  
 ES = Erschliessungsstrasse  
 SS = Sammelstrasse  
 VS = Verbindungsstrasse  
 HVS = Hauptverkehrsstrasse  
 HLS = Hochleistungsstrasse

Nr. Strassenzug	Abschnitt von - bis	Beschreib Strassen-Typ	DTV Fahrten pro Tag	DTV-Anteil in Fahrten/Tag				Lastwagen-Anteil <sup>1)</sup> % bezogen auf entspr. DTV-Anteil				Lieferwagen-Anteil <sup>2)</sup> % bezogen auf entspr. DTV-Anteil				Anteil Fahrzeugkategorie F2 in %	
				05-22	22-06	06-22	22-06	06-22	22-06	06-22	22-06	05-22	22-06	Tag	Nacht		
11	Arthur-Schless-Strasse	Kasernenstrasse - Vorhaben	3097	94.5%	2927	5.5%	170	2.2%	55	1.3%	2	4.5%	131	2.5%	4	4.2%	2.2%
12	Arthur-Schless-Strasse	Vorhaben - Oberdorfstrasse	2276	94.4%	2147	5.8%	129	2.2%	47	1.6%	2	4.4%	95	3.1%	4	4.1%	2.5%
13	Oberdorfstrasse	Arthur-Schless-Strasse - Vorhaben	1924	94.4%	1816	5.5%	108	2.0%	37	1.5%	2	4.1%	74	2.5%	3	3.9%	2.4%
14	Oberdorfstrasse	Vorhaben - Gabelstrasse	491	94.2%	462	5.8%	28	2.7%	12	1.8%	1	5.8%	25	3.7%	1	4.5%	2.7%
15	Gartenstrasse		481	94.2%	462	5.8%	28	2.7%	12	1.8%	1	5.4%	25	3.7%	1	4.5%	2.7%
16	Kasernenstrasse	Arthur-Schless-Strasse - Gartenstrasse	8076	92.6%	7476	7.4%	600	4.2%	312	2.1%	13	8.1%	507	3.5%	22	6.0%	3.0%
17	Kasernenstrasse	Gartenstrasse - Bleichstrasse	8076	92.6%	7476	7.4%	600	4.2%	312	2.1%	13	8.1%	507	3.5%	22	6.0%	3.0%
18	Kasernenstrasse	Arthur-Schless-Strasse - Obstmarkt	10572	92.7%	9803	7.3%	769	2.8%	275	1.9%	14	5.8%	546	3.7%	28	4.7%	2.8%
19	Buchenstrasse	Kasernenstrassestrasse - Spitalstrasse	3846	92.6%	3550	7.4%	295	3.0%	107	1.8%	5	6.9%	213	3.8%	11	4.8%	2.8%
20			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
21			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
22			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
23			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
24			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
25			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
26			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
27			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
28			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
29			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
30			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
31			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
32			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
33			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
34			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
35			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
36			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
37			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
38			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
39			0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
40	Ende		0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%

Ubriges Strassenetz (Untersuchungsgebiet)

**Verkehrsgrundlagen für UVB**

Wohnen und Einkaufen Herisau

mit Anlage

**Betriebszustand BZ**

**Verkehrsdaten für Berechnungen von Luftschadstoff-Emissionen / Strassenlärm**

Nr.	Strassenzug	Abschnitt von - bis	Beschrieb Strassen- Typ	DTV-Anteil in Fahrten/Tag				Lastwagen-Anteil in Fahrten/Tag				Lieferwagen-Anteil in Fahrten/Tag				
				06-07	07-19	19-22	22-06	06-07	07-19	19-22	22-06	06-07	07-19	19-22	22-06	
1	Interne Erschliessung Anlieferung	Betriebsareal	ES privat	22	0	19	0	3	0	16	0	0	3	0	0	0
2	Interne Erschliessung Personenwagen	Betriebsareal	ES privat	3'113	2'957	0	166	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10			ES privat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Legende Strassen Typen  
 ES = Erschliessungsstrasse  
 SS = Sammelstrasse  
 VS = Verbindungsstrasse  
 HVS = Hauptverkehrsstrasse  
 HLS = Hochleistungsstrasse

Nr.	Strassenzug	Abschnitt von - bis	Beschrieb Strassen- Typ	DTV-Anteil in Fahrten/Tag				Lastwagen-Anteil <sup>1)</sup> % bezogen auf antisp. DTV-Anteil				Lieferwagen-Anteil <sup>2)</sup> % bezogen auf antisp. DTV-Anteil				Anteil Fahrzeugkategorie F2 in %			
				06-22	F/d	%	F/d	06-22	F/d	%	F/d	06-22	F/d	%	F/d	Nicht	Datenqualitäts		
11	Arthur-Schless-Strasse	Kasernenstrasse - Vorhaben	SS	4'775	94,7%	4'521	5,3%	254	1,6%	73	1,4%	4	2,9%	133	0,1%	4	3,574%	2,365%	berechnet
12	Arthur-Schless-Strasse	Vorhaben - Oberdorfstrasse	SS	1'648	94,1%	1'551	5,9%	97	3,6%	55	3,5%	4	5,2%	96	0,3%	4	5,422%	4,505%	berechnet
13	Oberdorfstrasse	Arthur-Schless-Strasse - Vorhaben	SS	1'295	94,1%	1'220	5,9%	75	3,7%	45	4,0%	3	6,2%	75	0,3%	3	5,549%	4,916%	berechnet
14	Oberdorfstrasse	Vorhaben - Gartenstrasse	SS	458	94,2%	432	5,8%	27	4,7%	20	7,6%	2	5,1%	25	0,3%	1	6,551%	6,468%	berechnet
15	Gartenstrasse		SS	458	94,2%	432	5,8%	27	4,7%	20	7,6%	2	5,1%	26	0,3%	1	6,551%	6,468%	berechnet
16	Kasernenstrasse	Arthur-Schless-Strasse - Gartenstrasse	HVS	8'408	92,7%	7'922	7,3%	616	4,1%	316	2,2%	13	7,8%	608	0,3%	22	5,837%	3,041%	berechnet
17	Kasernenstrasse	Gartenstrasse - Bleichstrasse	HVS	8'412	92,7%	7'961	7,3%	616	4,1%	319	2,3%	14	7,8%	510	0,3%	22	5,816%	3,138%	berechnet
18	Kasernenstrasse	Arthur-Schless-Strasse - Obstmart	HVS	11'712	92,9%	10'886	7,1%	826	2,5%	277	1,8%	15	5,0%	549	0,3%	28	4,413%	2,687%	berechnet
19	Buchenstrasse	Kasernenstrassestrasse - Spitalstrasse	HVS	4'008	92,7%	3'774	7,3%	234	2,9%	107	1,9%	5	5,7%	213	0,3%	11	4,711%	2,760%	berechnet
20			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
21			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
22			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
23			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
24			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
25			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
26			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
27			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
28			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
29			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
30			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
31			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
32			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
33			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
34			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
35			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
36			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
37			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
38			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
39			HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet
40	Ende		HVS	0	0,0%	0	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,000%	0,000%	berechnet

(Untersuchungsgebiet)

## **10.5 Anhang: Auszug Geotechnischer Bericht**



Auszug

G 4878

MIGROS OSTSCHWEIZ  
NEUBAU WOHNEN UND EINKAUFEN MIGROS  
KASERNENSTRASSE  
HERISAU

### GEOTECHNISCHER BERICHT

St. Gallen, 20. April 2011

© 0286 AG 34/0211

**GEOTECHNIK**  
Geologische Gutachten  
Baugrubensicherungen  
Fundamentübertragungen  
Rutsch- und Felssturz-  
sanierungen  
Risikoanalysen von Natur-  
gefahren und Planung von  
Schutzmassnahmen  
Geotechnische Bau-  
begleitungen  
Gerichts- und Versiche-  
rungsgespartien

**HYDROGEOLOGIE**  
Grundwassererkundung und  
überwachung  
Anwendung von Tracermethoden  
Risikoanalysen und Verträglichkeits-  
untersuchungen  
Ausarbeitung von Schutzzone-  
Gutachten  
Kontaminationserkundungen und  
Erarbeitung von Sanierungs-  
konzepten  
Experten zur Meteorwasser-  
Versickerung und Erdwärmennutzung

**MESSTECHNIK**  
Korrosionsanalysen an  
Ankern und Vorspannkabeln  
Zerstörungsfreie Beton-  
prüfungen an Platten mit  
Ultraschall und «Low-stress»-  
Brücken, Tunnelverkleidungen  
Dynamische Pfahltragfähig-  
keitsprüfungen DPT  
Erschütterungsmessungen  
Klimasonderungen  
Kammsondierungen

**UMWELTECHNIK**  
Historische und Technische  
Altkassensuntersuchungen  
Eisorgankonzepte  
Spezierung von Altlasten  
Umweltverträglichkeits-  
prüfungen  
Eignungsprüfungen für  
Erdwärmesonden, Grund-  
wasserwärmepumpen und  
Energiepfähle

**Bauherrschaft:** Genossenschaft Migros Ostschweiz, Gossau

**Objekt:** Neubau eines zweistöckigen Einkaufszentrums mit drei da-  
rüberliegenden unabhängigen zwei- bis dreigeschossigen Ge-  
werbe- und Wohnbauten und zwei Untergeschossen als Park-  
garage

**Legende:** Areal zwischen Kasernenstrasse, Gartenstrasse, Ober-  
dorfstrasse und Arthur-Schliess-Strasse, Herisau  
Koordinaten ca. 739'300 / 250'000

**Gelände:** Gegen Nord-Nordwesten abfallend, mit Einkaufszentrum und  
vier Wohnhäusern überbaut

**Projekt:** architekten:ric AG, Rheineck

**Statik:** Ribi + Blum AG, Romanshorn (Tragwerk)  
Schällibaum AG, Herisau (Baugrube)

**Auftrag:**

- Erarbeitung des objektspezifischen Sondierkonzeptes
- Organisation, Begleitung und Auswertung der Sondierungen
- Erstellen eines umfassenden geotechnischen Berichtes

**Ausgeführte Arbeiten:** - 6 Kernbohrungen KB 1-11 bis KB 6-11 auf Tiefen zwischen  
~ 8.0 und 15.8 m u.T., ausgeführt durch die Firma UGS  
Baugrunduntersuchungen, Au, vom 21. - 24. März 2011  
- Verfassen des vorliegenden Berichtes

**Planunterlagen:** Pläne der Bauherrschaft datiert vom 29.10.2010 (rev. 06.04.11)

**Beilagen:**  
1.1 Kartenausschnitt 1 : 25'000  
1.2 Situation 1 : 500 - Sondierplan  
2.1 - 2.6 Schichtverzeichnisse der Kernbohrungen KB 1-11  
bis KB 6-11  
3.1 - 3.2 Geologischer Längs- und Querschnitt  
4.1 - 4.2 Fotodokumentation

**Verteiler:**  
Migros Ostschweiz pdf + 1 Expl.  
Schällibaum AG pdf + 1 Expl.  
Grundbauberatung-Geoconsulting AG 1 Expl.

## INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. EINLEITUNG	6
2. UNTERSUCHUNGSPROGRAMM	6
3. BAUGRUNDMODELL	7
3.1 Geologie	7
3.2 Grundwasserverhältnisse	9
3.3 Bodenmechanische Aspekte	10
3.3.1 <i>Setzeigenschaften</i>	10
3.3.2 <i>Stabilitätseigenschaften</i>	10
3.3.3 <i>Bodenkennziffern</i>	11
4. GEOTECHNISCHE KRITERIEN	12
4.1 Projektbeschreibung	12
4.2 Aushub	13
4.3 Baugrube	14
4.4 Fundation	16
4.5 Isolation, Auftriebssicherung und Grundwasseraufstau	17
5. KONTROLL - UND ÜBERWACHUNGSPLAN	17

6. DACHWASSERVERSICKERUNG

18

7. ERDBEBENSICHERHEIT

19

8. ERDWÄRMENUTZUNG

19

9. ZUSAMMENFASSUNG

20

1. EINLEITUNG

Die Genossenschaft Migros Ostschweiz möchte am bestehenden Migros Standort in Herisau neu bauen. Geplant ist, das bestehende Einkaufszentrum sowie die benachbarten Liegenschaften zwischen der Garten- und der Arthur-Schiess-Strasse rückzubauen und an deren Stelle ein neues Einkaufszentrum mit zweigeschossiger Tiefgarage und darüberliegenden Wohn- und Gewerbegebäuden zu erstellen. Der entsprechende Projektwettbewerb wurde vom Büro architekten.ric ag, Rheineck, gewonnen. Als Ingenieurbüros fungieren die Ribl + Blum AG, Romanshorn, für die Tragwerksbelange und das Büro Schällibaum AG, Herisau, für die Baugrube.

Als verantwortliches Büro für den Tiefbau hat uns die Schällibaum AG per Brief vom 03. März dieses Jahres zur Offertstellung "Baugrund/Geotechnik" eingeladen. Unser entsprechendes Angebot datiert vom 10. März 2011, die Auftragserteilung erfolgte per E-Mail am 16. März 2011. Für das uns hiermit erwiesene Vertrauen und die allseitig gute Zusammenarbeit danken wir aufrichtig.

2. UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

Gemäss unserem Vorschlag im oben erwähnten Angebot wurden vorerst die auf Beilage 1.2 ersichtlichen Rotationskernbohrungen KB 1-11, KB 3-11, KB 4-11 und KB 6-11 abgeteuft. Jede Bohrung wurde bis in den Fels ausgeführt und mit einem 2-Zoll PVC-Rohr zur Grundwasserüberwachung ausgestattet.

Aufgrund nicht klar extrapolierbarer Ergebnisse dieser ersten vier Bohrungen in den Ecken des geplanten Neubaus wurde in Absprache mit der Bauleitung entschieden, die optionalen Bohrungen KB 2-11 und KB 5-11 ebenfalls auszuführen. Auch diese Bohrungen wurden bis auf den Fels abgeteuft und mit Piezometerrohren ausgebaut.

Sämtliche Bohrungen wurden zwischen dem 21. und 24. März 2011 durch die Firma UGS Baugrunduntersuchungen, Au, ausgeführt.

Zusammen mit den bereits bekannten Untersuchungsergebnissen bei benachbarten Bauten, welche unser Büro ebenfalls geotechnisch betreute, ergibt sich ein klares Bild der zu erwartenden Baugrundverhältnisse.

### 3. BAUGRUNDMODELL

#### 3.1 Geologie

Die Geologie um die Kasernenstrasse östlich des Zentrums von Herisau ist bekannt für ihre Komplexität und Wechselhaftigkeit. Im jetzt untersuchten Perimeter im Quadrant Kasernenstrasse / Gartenstrasse / Oberdorfstrasse / Arthur-Schiess-Strasse kann folgender stratigraphischer Schichtaufbau unterschieden werden:

- A Auffüllung
- B Verlandungssedimente
- C Deckschicht
- D Fluvioglaziale Kiessande
- E Moräne
- F Molasse

Die **Auffüllung A** wurde in allen sechs Sondierungen angetroffen und besteht meist aus mässig festen Kiessanden (Kieskoffer) und Sanden mit variablem Feinkorn- und Fremdstoffanteil. Vereinzelt sind auch Holzreste und Blöcke innerhalb der Auffüllung vorhanden. Im Bereich der Sondierung KB 4-11 ist die Schicht deutlich feinkörniger und besteht vorwiegend aus einem weichen bis mässig steifen tonigen und tonig-sandigen Silt. Die Schichtstärke der Auffüllung A liegt meist bei  $2.5 \pm 0.5$  m. Die kleinste Schichtstärke wurde in KB 3-11 mit 0.8 m, die grösste in KB 4-11 mit 4.1 m gemessen.

Die **Verlandungssedimente B** treten nur in KB 3-11 und KB 5-11 auf. Es handelt sich um weichen, tonigen Silt mit sehr hohem Anteil an Organika, insbesondere Holz- und Wurzelfesten sowie um zersetzten Torf (in KB 5-11). Die Schicht B weist eine Stärke von  $\sim 0.3$  m (KB 5-11) bis  $\sim 1.1$  m (KB 3-11) auf. Der Grund für das Fehlen dieser Schicht in

den übrigen Sondierungen dürfte im Ersatz derselben durch künstliche Auffüllungen liegen.

Die **Deckschicht C** wurde nur in KB 3-11 als Überrest in einer Mächtigkeit von  $\sim 1.1$  m vorgefunden. Die grauen, tonig-siltigen Sande mit Kies und Steinen lagen ursprünglich wohl auf dem ganzen Bauareal vor, wurden aber durch die frühere Bautätigkeit bzw. durch die oberflächlichen Auffüllungen ersetzt. Da in KB 3-11 die Auffüllung deutlich weicher mächtig ist als in den anderen Sondierungen, ist hier der einzige Ort, an dem Reste der Deckschicht zu finden sind.

Als gut verfolgbare Horizont über das gesamte Bauareal hinweg treten die **fluvioglazialen Kiessande der Schicht D** auf. Es handelt sich um eine Abfolge von siltigem und tonig-siltigem Kies und Kiessand sowie sauberem und siltigem Mittel- bis Grobsand. Die Lagerungsdichte dieser Schicht ist durchgehend mässig fest. Die Kiessande sind wassergesättigt. Die Obergrenze der Schicht D liegt bei  $\sim 3.0 \pm 1.0$  m ab Terrain, ihre Mächtigkeit schwankt zwischen  $\sim 3.0$  m (KB 6-11) und  $\sim 8.5$  m (KB 1-11), wobei die Mächtigkeit generell von Osten gegen Westen und von Süden gegen Norden zunimmt.

Die Obergrenze der kompakten und dicht gelagerten, mässig festen bis festen **Moräne E** fällt von  $\sim 6.0$  m ab Terrain im SE auf  $\sim 11.0$  m ab Terrain im NW ab. Die mittlere Mächtigkeit der Moräne beträgt  $\sim 2.0 - 4.5$  m. Lithologisch handelt es sich um tonig-siltigen Kies und Kiessand sowie um tonigen Sand mit hohem Kiesanteil. Beide enthalten Blöcke bis  $>> 20$  cm. Die Lagerungsdichte nimmt in die Tiefe von mässig fest auf fest zu. Im untersten Bereich enthält die Moräne Mergel-, Sandstein- und Nagelfluhblöcke, welche von der darunterliegenden Felsoberfläche mitgerissen wurden. Im oberen Bereich ist die Moräne stellenweise schwach wasserführend.

Als unterste Schicht wurde in allen sechs Bohrungen die **Molasse F** erbohrt. Sie besteht aus hartem, sehr festem und kompaktem Mergel- und Sandstein bzw. Nagelfluh und ist im oberen Bereich meist leicht angewittert. Die Molasseoberfläche sinkt ebenfalls generell von SE in Richtung NW ab. In KB 6-11 liegt sie auf 6.4 m ab Terrain, in KB 1-11 auf 14.1 m ab Terrain. Die sedimentäre Schichtung des Molassefelses ist mit  $\sim 20 - 25^\circ$  in Richtung NNW geneigt und fällt somit deutlich steiler ab als die Geländeoberfläche.

Stellenweise wurden auf der Felsoberfläche geringe Wasserzutritte zur Bohrung festgestellt.

### 3.2 Grundwasserverhältnisse

Die Kiessande innerhalb der Schicht D fungieren als Grundwasserleiter mit beträchtlichem Durchflusspotential. Sie sind praktisch vollständig wassergesättigt. Die Moräne und der Molassefels wirken als Grundwasserstauer, zeigten aber während der Sondierungen ebenfalls schwache, leicht gespannte Wasserzutritte. In den drei Sondierungen entlang der Kasernenstrasse liegt der GW-Spiegel leicht über der Obergrenze der Schicht D. Hier herrschen schwach gespannte Grundwasserverhältnisse. Der piezometrische Grundwasserspiegel liegt ~ 1.0 - 3.0 m unter Terrain. In den drei Sondierungen entlang der Oberdorfstrasse beträgt der Flurabstand des Grundwassers 3.0 - 4.5 m. Die bisher bei mittlerem bis niedrigem Grundwasserstand gemessenen Pegelstände lauten wie folgt:

	KB 1-11 [ m ü.M. ]	KB 2-11 [ m ü.M. ]	KB 3-11 [ m ü.M. ]	KB 4-11 [ m ü.M. ]	KB 5-11 [ m ü.M. ]	KB 6-11 [ m ü.M. ]
24.03.11	766.77	767.67	767.56	768.59	771.92	772.43
05.04.11	766.76	767.62	767.53	768.63	771.89	772.14

Bei Hochwasser können die obigen Wasserspiegel näherungsweise um ~ 1 m ansteigen. Die zu erwartenden Höchstgrundwasserstände liegen somit bei ~ 767.50 m ü.M. im NW, ~ 768.50 m ü.M. im NE, ~ 770.00 m ü.M. im SW und ~ 773.50 m ü.M. im SE. Um diese Annahme zu überprüfen schlagen wir vor, die Grundwasserstände in den sechs Piezometern vorerst weiterzumessen.

Aufgrund der bisherigen Messergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass die vorherrschende Grundwasserflussrichtung von SE in Richtung NW, also mehr oder weniger hangparallel verläuft. Es handelt sich demzufolge um einen Hangwasserzustrom, welcher im Normalzustand mengenmässig eher gering ausfällt, jedoch im Zuge starker Niederschläge kurzfristig volumenmässig rasch und beträchtlich zunehmen kann.

Trotz des Wassers im Untergrund und der relativ guten Durchlässigkeit der Kiessande sind in der näheren Umgebung keine Grundwassernutzungen bzw. -fassungen bekannt.

Das Überbauungsareal liegt gemäss Gewässerschutzkarte im sog. "übrigen Bereich".

### 3.3 Bodenmechanische Aspekte

#### 3.3.1 Setzungseigenschaften

Sowohl die künstliche Auffüllung A als auch die Verlandungssedimente B und die Deckschicht C weisen eine hohe Setzungsempfindlichkeit auf. Die Kiessande der Schicht D sind im ungestörten Zustand aufgrund ihres überwiegenden Korn-zu-Korn Gefüges und der relativ hohen Lagerungsdichte nur gering setzungsempfindlich. Die Moräne E und der Molassefels E können als einwandfreie Tragschicht dienen und weisen praktisch keine Setzungsrisiken auf.

Die Fundationskote kommt über den gesamten Gebäudekomplex hinweg in sehr unterschiedlichen Lithologien zu liegen. Es ist deshalb mit einem ungleichförmigen Setzungsverhalten zu rechnen.

#### 3.3.2 Stabilitätseigenschaften

Die Standfestigkeit freier Böschungen in der Auffüllung, den Verlandungssedimenten und in der Deckschicht ist kurz- bis mittelfristig gering. In den inkohärenten Kiessanden der Schicht D ist durch innere Erosion und Ausschwennungen keine Stabilität gegeben, da diese Schichten unter dem Einfluss von Grundwasser instabil sind. Die Moräne an sich ist auch über längere Zeit relativ gut standfest. Allerdings besteht das Risiko eines Abgleitens des gesamten Lockergesteinspaketes auf der Felsoberfläche in denjenigen Bereichen auf der Süd- und Südostseite, wo die Aushubarbeiten den Übergang Moräne / Fels freilegen, da die Felsoberfläche gegen die Baugrube einfällt. Gleiches gilt für den Bereich des Molassegesteins. Hier ist ein erhebliches Risiko für "Schichtigleiten" zu beachten, da beim Baugrubenaushub auf der Süd- und Südostseite die Molasse Schichtung unterschneidet.

ten wird. Da sowohl auf der Grenzfläche Moräne / Fels als auch innerhalb des Molassefelsens örtliche Wasserzünfte beim Bohren registriert wurden, intensiviert sich dieses Problem zudem, da das Wasser als "Schmiermittel" wirkt und somit sowohl die Scherfestigkeit als auch die Kohäsion deutlich herabsetzt.

### 3.3.3 Bodenkennziffern

Die für erdstatistische Berechnungen sowie zur Quantifizierung der Bodeneigenschaften **massgeblichen Kennwerte** sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Angegeben werden, gemäss Konzept der Norm SIA 267, jeweils die charakteristischen Werte nach Ziffer 4.2.3.

Die Umrechnung auf das Bemessungsniveau und die Wahl der Partialfaktoren hat, falls nicht explizit erwähnt, nach Ziffer 5.3.2 der SIA 267 zu erfolgen.

	$\gamma_{sk}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$C_c$ <sup>1)</sup>	$C_s$ <sup>1)</sup>	$e_o$ <sup>2)</sup>	$\Phi_k$ [°]	$c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>A</b> Auffüllung	19.5	-	-	-	30	0
<b>B</b> Verlandungs-sedimente	17.0	0.1	0.01	1.2	26	0 - 10
<b>C</b> Deckschicht	19.0	0.02	0.002	1.0	28	0
<b>D</b> Fluviale Klessande	20.0	0.005	0.0005	0.6	33	0
<b>E</b> Moräne	21.5	≤ 0.001	0.0001	0.3	31	10 - 20 <sup>3)</sup>
<b>F</b> Molassefels	24.0	-	-	-	4)	4)

<sup>1)</sup> bezogen auf den natürlichen Logarithmus

<sup>2)</sup> bezogen auf  $\sigma'_0 = 10 \text{ kN/m}^2$

- <sup>3)</sup> z.T. nur scheinbare Kohäsion, die bei Zutritt von Luftfeuchtigkeit und Wasser sowie im Gefolge von Spannungsumlagerungen gegen 0 gehen kann!
- <sup>4)</sup> Die Scherfestigkeitsparameter variieren örtlich stark in Abhängigkeit von der Art, Schichtung und Klüftung des Felsgesteins. Im verlehnten Mergel bzw. in der verlehnten Verwitterungskruste der Molasse kann die Scherfestigkeit erfahrungsgemäss auf  $\phi' < 20^\circ / c' = 0$  absinken.

Die  $C_g$ -Werte gelten für Belastungen innerhalb der heutigen Vorbelastung, die  $C_c$ -Werte für Lastanteile, welche darüber hinausreichen. Die **spannungsabhängigen  $M_E$ - bzw.  $M'_E$ -Werte können über die  $C_c$ - bzw.  $C_s$ -Werte nach folgender Beziehung er-rechnet werden:**

$$M_E \equiv \sigma \cdot \frac{(1+e)}{C_c} \quad \text{bzw.} \quad M'_E \equiv \sigma \cdot \frac{(1+e)}{C_s}$$

mit

$\sigma$  = massgebende effektive Spannung

$C_c / C_s$  gemäss Tabelle vorstehend

$$e = e_0 - C_c \cdot \ln \frac{\sigma \text{ [kN/m}^2\text{]}}{10 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

## 4. GEOTECHNISCHE KRITERIEN

### 4.1 Projektbeschreibung

Der geplante, ca. 85 x 65 m messende Neubau besteht aus einem zweigeschossigen Einkaufszentrum. Dieses ist vollflächig von 2 Untergeschossen, welche als Parkgaragen genutzt werden sollen, unterkellert. Über dem Einkaufszentrum entstehen drei autonome Hochbauten mit Gewerbe- und Wohnräumen auf zwei bis drei zusätzlichen Geschossen.

Mit einem Fundationsniveau von ~ 762.60 m ü.M. schneidet die Tiefgarage auf der Südseite ~ 12.0 - 14.0 m, auf der Nordseite ~ 7.0 m unter heutiges OK Gelände ein.

Die geotechnischen Konsequenzen ergeben sich hieraus wie folgt:

#### 4.2 Aushub

Vor Beginn des Aushubs sind in einem ersten Schritt die bestehenden Gebäude auf dem Gelände rückzubauen. Die dabei anfallenden Baumaterialien sind gemäss den gesetzlichen Richtlinien zu trennen und zu entsorgen. Allfällig vorhandene Tankanlagen sind ebenso wie sämtliche Werkleitungsanschlüsse vorweg fachgerecht ausser Betrieb zu nehmen. Bei der Planung des Gesamtprojektes ist zu beachten, dass es unter Umständen Sinn macht, die erforderliche Baugrubensicherung bereits vor dem vollständigen Abbruch des bestehenden Migros-Gebäudes zu erstellen, da hier beim Abbruch bereits ein erheblicher Hanganschnitt entsteht, welcher spätestens beim Abbruch der letzten Zwischendecken und -wände des Altbaus in stabilitätsmässiger Hinsicht kritisch wird.

Ein Grossteil des Aushubs erfolgt im Lockermaterial und kann somit, von allfälligen Fundationsresten abgesehen, überwiegend als normal baggerfähig veranschlagt werden. Allerdings ist insbesondere die Schicht D wassergesättigt, was sowohl den Aushub als auch den Abtransport erschwert. Bei der Ausführung eines dichten Baugrubenabschlusses muss dieses Lockermaterial vor dem Aushub und Abtransport separat entwässert werden.

Mit den oben erwähnten Aushubtiefen kommt ca. ein Drittel des Baus mit der Fundationssohle in den Bereich des Molassefelses zu liegen. Im Extremfall beträgt die Einbindetiefe in den Fels rund 7.0 m (im Südwesten der Baugrube). Auch bei grossflächigem Einsatz geeigneter Maschinen kann vermutlich nur ein geringer Teil des kompakten Felses noch ohne grosse Erschwerisse abgetragen werden. Um unangenehme Diskussionen "erschwert baggerfähiges Material ja oder nein?" zu vermeiden, empfehlen wir, entweder den gesamten Aushub pauschal zu vergeben oder aber nach folgenden, aufgrund der Sondierungen bestmöglich **geschätzten** Kriterien auszuschriften:

- ~ 60 % normal baggerfähig gemäss SN 640 575 bzw. SNV 670 360
- ~ 40 % erschwert baggerfähiger Aushub und Felsaushub (rippterbar oder mittels Hydraulikhammer abbaubar)

Nagelfluhfels macht unter Umständen zusätzlich Sprengungen notwendig, da mit dem Hydraulikhammer oft keine genügende Leistung erzielt werden kann.

Vor der Vergabe der Aushubarbeiten ist der Unternehmer über die Untergrundverhältnisse (Felsaushub) zu informieren. **Der effektive Anteil an normal und erschwert baggerfähigen Aushub kann nicht genau angegeben werden.** Bei der Vergabe empfiehlt es sich deshalb, einen Unternehmer mit Erfahrung im Felsaushub in der Region zu berücksichtigen.

#### 4.3 Baugrube

Das vorliegende Bauprojekt erfordert eine tiefe und grossflächige Baugrube mit direkt angrenzenden Strassen und bestehenden Gebäuden. Das piezometrische Grundwasser-niveau liegt hoch. Somit sind die Anforderungen an die zu wählende Baugrubenum-schlussung hoch. Als möglichst deformationsarme, vertikale Baugrubenabschlüsse kommen mit diesen Randbedingungen vorerst die folgenden Systeme in Betracht:

- Rückverankerte Spundwand
- Gebohrte rückverankerte Rühlwand
- Schlitzwand od. überschrittene Bohrfahlwand (Dichtwand)

Die an sich günstigste Variante einer **rückverankerten Spundwand** ist aufgrund der erheblichen Lärm- und Erschütterungsimmissionen im dicht bebauten Gebiet schwierig. Da die Spundwand zudem mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht genügend tief in die dicht gelagerte Moräne bzw. in den Fels eingebunden werden kann, erachten wir diese Variante im vorliegenden Fall als nicht praktikabel.

Die nächst günstigere Variante einer **gebohrten, rückverankerten Rühlwand** setzt voraus, dass der quantitative Grundwasserzufluss in einem Rahmen bleibt, der eine etapierte Ausfächung der Rühlwandfelder erlaubt. Dazu ist im vorliegenden Fall vorgängig eine lokale Grundwasserabsenkung über Brunnen, Pumpschächte o.ä. notwendig, was eine kantonale Bewilligung erfordert. Ohne diese Absenkung ist die kurzfristige Standfestigkeit vor allem im Bereich der fluvioglazialen Kiessande D zu gering für eine Ausfächung. Auch nach der Ausfächung ist eine Rühlwand nicht dicht und aufgrund des hohen Wasserdrucks müssten wohl zusätzliche Entlastungsbohrungen durch die Rühlwand erstellt werden. Das in der Baugrube anfallende Wasser muss abgepumpt und abgeleitet werden, wobei sich hier die Frage nach einem geeigneten Vorfluter bzw. nach der Kapazität der verfügbaren Kanalisationsleitungen stellt. Zudem ist anzunehmen, dass die Variante "Rühlwand" während des Baus zu einer langfristigen lokalen Grundwasserabsenkung in der Umgebung führt, was vor allem innerhalb der Verlandungssedimente ein erhebliches Setzungsrisiko mit sich führt. Im unmittelbaren Umfeld der Baugrube liegen die Verlandungssedimente allerdings über dem Grundwasserspiegel, so dass dieses Risiko hier eher gering ist. Die Grundwasserabsenkung wird projektbedingt mehrere Meter betragen, so dass der dadurch entstehende Absenktlicher grosse Dimensionen annimmt. Setzungsbedingte Schäden sind somit auch in grösserer Distanz nicht vollends auszuschliessen. Eine Grundwasserabsenkung in dieser Grössenordnung bedingt ein umfassendes Überwachungsprogramm in der Umgebung.

Der Vorteil der Variante **Schlitzwand oder überschnittene Bohrpfehlwand** gegenüber einer Rühlwand besteht darin, dass eine geschlossene Baugrube entsteht. Eingebunden in die kompakte Moräne und hangseitig in den Molassefels erfolgt nur noch ein sehr reduzierter Grundwasserzufluss zur Baugrube, sodass die Setzungsrisiken wesentlich geringer sind als z.B. bei der Variante Rühlwand (Verzicht auf temporäre Grundwasserabsenkungen). Mögliche Fehlstellen (Undichtigkeiten) müssen nachträglich abgedichtet werden. Sowohl die Schlitzwand als auch die überschnittene Bohrpfehlwand können als äussere Tragwände in den Bau integriert werden. Bei der Realisation eines einwandfrei erstellten, dichten Baugrubenabschlusses mit genügender Einbindung in die Moräne/Molasse ist davon auszugehen, dass der Restwasserzufluss zur Baugrube sehr gering bleibt und damit eine offene Wasserhaltung mit den üblichen Baumeisternmitteln zur Bewältigung des Wasseranfalls ausreicht. Der Nachteil der Varianten Schlitzwand oder

überschnittene Bohrpfehlwand liegt in erster Linie in den relativ hohen Kosten, wobei die Bohrpfehlwand eher günstiger ausfallen dürfte. Darüber hinaus besteht bei der Realisation eines derart grossen Tauchkörpers die Gefahr eines Grundwasseraufstaus im Zustrombereich (siehe Ziffer 4.5).

Aufgrund der beträchtlichen Aushubtiefe muss auch die Schlitzwand bzw. die überschnittene Bohrpfehlwand gesichert werden. Dies geschieht am zweckmässigsten mittels Ankern, wobei bei Einbindung in den Fels mit Spannkraften bis zu  $P_0 \sim 600 - 1'000$  kN, bei Einbindung in die Kiessande D mit  $P_0 \sim 400$  kN gerechnet werden kann. Für eine Verankerung sind vorgängig die Ankerrechte von angrenzenden Nachbarn einzuholen.

Theoretisch sind zur statischen Sicherung der Schlitzwand / Bohrpfehlwand auch Abstützung in die Baugrube (Innensprössung) möglich. Aufgrund der Grösse der Baugrube wird diese Variante aber kaum wirtschaftlich sein. Eine Realisation des Baus in "Deckelbauweise" scheidet wohl an der ausgeprägten Hanglage des Bauprojektes, da für die erste Etappe bereits hangseitig ein Einschnitt von  $> 5$  m erforderlich wäre.

#### 4.4 Fundation

Die Fundationssohle kommt vornehmlich im Südosten in die einwandfrei tragfähige Moräne und/oder in den kompakten Molassefels zu liegen, kragt aber in Richtung Nordwesten zusehends in die darüberliegenden Kiessande aus. Letztere weisen zwar ebenfalls eine gute Tragfähigkeit auf, jedoch nur in natürlich-ungestörtem Zustand bzw. bei einwandfrei stabilisiertem und entwässertem Planum. Damit ist eine Flachfundation zwar grundsätzlich denkbar, dabei ist aber zu beachten, dass in Bereichen, in denen die Fundationssohle auf dem kompakten Fels zu liegen kommt, praktisch keine absoluten Setzungen auftreten, während insbesondere im Nordwesten, wo unter der Fundation mehrere Meter der Schicht D liegen, noch deutliche Setzungen zu erwarten sind. Diese Setzungsdifferenzen müssten konstruktiv aufgefangen werden. Ist dies nicht möglich, so sind zusätzliche Massnahmen zur Lastabtragung in die tragfähige Moräne/Molasse unumgänglich. In Frage kommen hierfür Fundamentvertiefungen oder Pfähle, abhängig von der Tiefenlage der Tragschicht. Ob solche Massnahmen notwendig sind, ergibt sich aufgrund des Vergleichs

ches der über eine detaillierte Setzungsanalyse unter Einbezug der Fundamentsteifigkeit errechneten Setzungen und Setzungsdifferenzen mit den vom Statiker vorgegebenen zulässigen Werten.

#### 4.5 Isolation, Auftriebssicherung und Grundwasseraufstau

Das Gebäude steht vollflächig im Grundwasser. Sämtliche in den Untergrund einbindenden Gebäudeteile sind somit einwandfrei gegen Wasser zu isolieren. Selbst bei einer scheinbar wasserdichten Ausführung der Schlitz- oder Bohrpfehlwände ist nicht auszuschliessen, dass langfristig Sickerwasserzufüsse auftreten, welche hohe Wasserdrücke auf die Bodenplatte aufbauen. Dementsprechend ist der Neubau statisch gegen Auftrieb zu sichern. Der Bemessung gegen Auftrieb sind die unter Ziffer 3.2 genannten Höchstgrundwasserspiegel zugrunde zu legen.

Ein mit einer tiefen Dichtwand umschlossener Baukörper (Variante Schlitzwand od. über-schnittene Bohrpfehlwand) führt zwangsläufig zu einem erheblichen Eingriff in das bestehende hydrogeologische Gleichgewicht. Insbesondere werden die Strömungsverhältnisse verändert, und es besteht die Möglichkeit eines lokalen Grundwasseraufstaus entlang der Dichtwand. Letzteres kann zu Problemen in der Nachbarschaft (z.B. Fluten von Kellern) führen. Entsprechend sind die Auswirkungen auf das Grundwasserregime durch den Neubau vorgängig zu simulieren und allenfalls bauliche Massnahmen zur Gewährleistung der ungehinderten Umströmung des Baukörpers vorzusehen.

#### 5. KONTROLL- UND ÜBERWACHUNGSPLAN

Das geplante Bauwerk stellt mit hangseitigen Böschungsanschnitten bis ca. 14 m Höhe einen erheblichen Eingriff in den Untergrund dar. Emissionen auf umliegende oder z.T. direkt angrenzende Strassen und Bauwerke sind unvermeidlich. Insbesondere bei der Ausführung der Baugrubensicherung sind Erschütterungen und Deformationen zu erwarten. Um das Ausmass dieser Emissionen und allfällige Folgeschäden zu minimieren, ist ein angemessener Kontroll- und Überwachungsplan unerlässlich. Die Formulierung und

praktische Umsetzung des Kontroll- und Überwachungsplans gemäss SIA 267 liegt üblicherweise in der Kompetenz des verantwortlichen Bauingenieurs oder eines externen Fachmanns. Im vorliegenden Fall gehören u.a. die folgenden Elemente zu einem "griffigen" Kontroll- und Überwachungsplan:

- Bestandsaufnahmen an umliegenden Strassen und Gebäuden (Protokollierung bestehender Risse, Schäden etc.)
- Intensive fachmännische Überwachung aller Massnahmen des Spezialtiefbaus
- Erschütterungsmessungen
- Druckmessdosens und Spannproben
- Geodätische und klinometrische Deformationsmessungen
- Visuelle Kontrollen je nach Erfordernis.

#### 6. DACHWASSERVERSICKERUNG

Artikel 7 des Gewässerschutzgesetzes schreibt vor, dass nicht verschmutztes Abwasser (z.B. eben Dachwasser) "nach den Anordnungen der kantonalen Behörde versickern zu lassen ist. Erlauben die örtlichen Verhältnisse dies nicht, so kann es mit Bewilligung der kantonalen Behörde in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden. Dabei sind nach Möglichkeit Rückhaltmassnahmen zu treffen, damit das Wasser bei grossem Anfall gleichmässig abfliessen kann."

Im vorliegenden Fall ist die Durchlässigkeit des Untergrundes und damit dessen "Schluckvermögen" nur innerhalb der Schicht D (Fluvioglaziale Kiessande) genügend gross für eine konzentrierte Versickerung grosser, schwallartig anfallender Wassermengen. Hier ist aber die gewässerschutzrechtliche Verschmitt nach einem Mindestabstand von 1 m zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und dem Grundwasserhöchstspiegel zu beachten. Da der Flurabstand des Grundwassers entlang der Kasernenstrasse nur ~ 2.5 m beträgt und die Schicht D praktisch vollständig wassergesättigt ist, sind Sickeranlagen in der Form von Sickerschächten und/oder Sickergallerien kaum realisierbar.

Für raumbearbeitende, hochliegende Versickerungsanlagen (Mulden, Rigolen etc.) ist gemäss den uns vorliegenden Plänen kein Platz auf der Parzelle. Somit bleibt für die Platz- und Dachwasserentwässerung wohl nur die Einleitung in die Kanalisation oder in einen Vorfluter. Die diesbezüglichen Einleitbedingungen und zulässigen Einleitmengen sind frühzeitig mit der zuständigen Behörde abzusprechen.

## 7. ERDBEBENSICHERHEIT

Die Einwirkung von Erdbeben auf Bauwerke bzw. die notwendigen Nachweise der Tragfähigkeit für Bauwerke sind in der SIA-Norm 261 definiert. Gemäss dieser Norm liegt Herisau in der **Erdbebenzone Z1**. Dies entspricht einem Bemessungswert der horizontalen Bodenbeschleunigung von  $a_{gs} = 0.6 \text{ m/s}^2$ .

Die Zuteilung des Überbauungsareals fällt in die **Baugrunderklasse E** ("Alluviale Oberflächenschicht der Baugrunderklassen C und D mit einer Mächtigkeit zwischen 5 und 30 m über einer steiferen Schicht der Baugrunderklassen A oder B") gemäss Ziffer 16.2.2 (SIA 261).

## 8. ERDWÄRMENUTZUNG

Für die Beheizung des geplanten Neubaus sind gemäss jetzigem Planungsstand ca. 35 - 40 Erdwärmesonden à 150 m Tiefe vorgesehen. Aufgrund der Lage des Neubaus im Gewässerschutzbereich üB ist davon auszugehen, dass einer Bewilligung von Erdwärmesondenbohrungen stattgegeben wird. Im Kanton AR wird die notwendige geologische Begleitung bzw. die Notwendigkeit von hydrogeologischen Vorabklärungen fallweise angeordnet. In diesem Sinn ist der Kanton frühzeitig über die geplanten Bohrungen zu informieren. Falls artesisch gespannte Felswasserzutritte oder ähnliche Schwierigkeiten in der näheren Umgebung der geplanten Anlage beim Kanton aktenkundig sind, ist mit entsprechenden Auflagen für die Anlage zu rechnen (Tiefenbeschränkung, Probebohrung o.ä.). Im Minimum müssen die Bohrarbeiten zumindest zu Beginn geologisch begleitet

werden, und nach Abschluss der Bohrungen ist dem Kanton ein geologisch aufgenommenes Bohrprofil abzugeben.

## 9. ZUSAMMENFASSUNG

Der geplante Migros-Neubau in Herisau bedingt Aushubtiefen zwischen ~ 7.0 - 14.0 m. Der Boden ist bis ~ 1.0 - 3.0 m unter Terrain wassergesättigt. Beim Aushub fällt insbesondere im südöstlichen Bereich ein beträchtlicher Anteil an Felsaushub mit entsprechend erschwertem Abtrag an (Ziffer 4.2).

Aufgrund der Lage des Baus inmitten bestehender Bauten und Infrastrukturen muss eine möglichst deformationsarme, vertikale Baugrubensicherung realisiert werden. Dafür in Frage kommt eine Rühlwand, wobei hier mit grösseren Erschwerissen aufgrund der Grundwasserverhältnisse gerechnet werden muss, oder aber eine Schlitzwand / über-schnittene Bohrpfehlwand, welche als dichter Baugrubenabschluss dient und als äussere Tragwand des Bauwerks konzipiert werden kann (Ziffer 4.3). Beide Sicherungsarten müssen aufgrund der erheblichen Aushubtiefe verankert oder abgestützt werden.

Der Neubau kommt auf relativ gut tragfähigen Untergrund zu stehen, die Fundationssohle liegt aber aufgrund der Hanglage in verschiedenen Lithologien, was ein unterschiedliches Setzungsverhalten nach sich zieht. Falls diese differentiellen Setzungen nicht konstruktiv aufgefangen werden können, so sind die Gebäudeelasten mit geeigneten Massnahmen auf die tragfähige Moräne / den tragfähigen Fels abzuleiten (Ziffer 4.4).

Das Gebäude reicht mehrere Meter unter das piezometrische Grundwasserniveau. Das Gebäude muss dicht ausgeführt werden und ist ausreichend gegen Auftrieb zu bemes-sen. Ein möglicher Grundwasseraufstau durch ein dichtes Untergeschoss ist zu untersu-chen (Ziffer 4.5).

Eine Dachwasserversickerung ist infolge des hohen Grundwasserspiegels und der be-schränkten Platzverhältnisse für grossflächige, oberflächennahe Versickerungsanlagen

nicht möglich. Betreffend der Liegenschaftsentwässerung ist frühzeitig der Kontakt mit den Behörden zu suchen (Ziffer 6).

Die Nutzung von Erdwärme mittels Erdwärmesonden ist grundsätzlich möglich. Aufgrund der Grösse der geplanten Anlage werden von der kantonalen Behörde objektspezifische Auflagen für die Bohrungen erteilt, welche noch nicht klar definiert sind (Ziffer 6).

GRUNDBAUBERATUNG - GEOCONSULTING AG



F. Sager

A. Früh

Sachbearbeiter:

F. Sager, dipl. Natw. ETH, Geologe CHGEOL

A. Früh, dipl. Bau-Ing. HTL

St. Gallen, 20. April 2011 Fs/Fa/fs

S:\4878-Hensau-Migros\Berichte\Bericht aktuell\4878-Bericht\_Geotechnik.doc

## 10.6 Anhang: Luftschadstoff – Emissionsberechnungen für Vorhaben

- NO<sub>x</sub>-Emissionen IZ (Warmer Betriebszustand)
- NO<sub>x</sub>-Emissionen AZ (Warmer Betriebszustand)
- NO<sub>x</sub>-Emissionen BZ (Warmer Betriebszustand)
- NO<sub>x</sub>-Emissionen IZ / AZ / BZ (Kaltstartzuschläge)

**Berechnung NO<sub>x</sub>-Emissionen**

Bezeichnung		Wohnen und Einkaufen Herisau										Ist-Zustand IZ					
Nr.	Strassenzug	Länge m	Verkehrssituation	Verkehrsdaten				NO <sub>x</sub> -Emissionsfaktoren					NO <sub>x</sub> -Emissionen in kg pro Jahr			Werte in g / 100 m / h	
				DIV	LI-Anteil	SIN-Anteil	DIV <sub>PW</sub>	DIV <sub>LI</sub>	DIV <sub>SIN</sub>	PW	LI	SIN	PW	LI	SIN		Total
1	Interne Erschliessung Anlieferung	51	IO_NS_L	12	0.00%	100.00%	0	0	12	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	1.5	2	0.35
2	Interne Erschliessung Personnenwagen	10	IO_NS_L	1489	0.00%	0.00%	1489	0	0	0.258	0.652	6.930	1.4	0.0	0.0	1	1.60
3	Betriebsareal	0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
4	Betriebsareal	0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
5		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
6		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
7		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
8		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
9		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
10		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
11	Kasernenstrasse - Vorhaben	51	IO_NS_D	3056	4.31%	2.16%	2858	132	66	0.325	0.863	7.376	17.3	2.1	9.1	28	6.38
12	Vorhaben - Oberdorfstrasse	31	IO_NS_D	2037	4.31%	2.15%	2032	96	48	0.325	0.863	7.376	7.6	0.9	4.0	13	4.66
13	Arthur-Schliess-Strasse - Vorhaben	71	IO_NS_D	1993	3.95%	1.98%	1761	75	38	0.325	0.863	7.376	15.1	1.7	7.2	24	3.84
14	Oberdorfstrasse	57	IO_NS_D	480	5.24%	2.62%	443	25	13	0.325	0.863	7.376	3.0	0.5	1.9	5	1.08
15	Gartenstrasse	82	IO_NS_D	480	5.24%	2.62%	443	25	13	0.325	0.863	7.376	4.3	0.6	2.8	8	1.08
16	Kasernenstrasse	102	IO_HWS2	7987	7.76%	4.02%	6956	613	317	0.328	0.845	7.042	85.0	19.3	83.2	188	20.98
17	Gartenstrasse - Bleichstrasse	218	IO_HWS2	7987	7.76%	4.02%	6956	613	317	0.328	0.845	7.042	181.9	41.3	176.2	401	20.98
18	Arthur-Schliess-Strasse - Obermarkt	225	IO_HWS2	10740	5.44%	2.73%	9495	562	282	0.328	0.845	7.042	255.2	38.9	162.9	457	23.24
19	Birchenstrasse	110	IO_HWS2	3756	5.83%	2.91%	3427	219	109	0.328	0.845	7.042	45.2	7.4	31.0	84	8.68
20	Kasernenstrasse - Spitalstrasse	0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
21		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
22		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
23		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
24		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
25		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
26		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
27		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
28		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
29		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
30		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
31		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
32		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
33		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
34		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
35		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
36		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
37		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
38		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
39		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00
40	Ende	0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0.258	0.652	6.930	0.0	0.0	0.0	0	0.00

Zusammenfassende Resultate																	
Arealerschliessung		61											1.4	0.0	1.5	3	0.56
Hauptverkehrsstrassen		947											614.6	112.8	480.2	1208	14.56
Autobahn		0											0.0	0.0	0.0	0	0.00
Total Untersuchungsgebiet		1008											616.1	112.8	481.8	1211	13.71

**Berechnung NO<sub>x</sub>-Emissionen** **Wohnen und Einkaufen Herisau** **Ausgangszustand AZ**

Nr. Strassenzug	Bezeichnung	Länge m	Verkehrssituation	Verkehrsdaten				NO <sub>x</sub> -Emissionsfaktoren						Total	Werte in g / 100 m / h		
				DTV	LI-Anteil	SNF-Anteil	DTV <sub>PW</sub>	DTV <sub>J</sub>	DTV <sub>SNF</sub>	PW	LI	SNF	PW			LI	SNF
1	Interne Erschliessung Anliegerung	51	IO_NS_L	12	0.00%	100.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	1.0	0.23
2	Interne Erschliessung Personnenwagen	10	IO_NS_L	1489	0.00%	0.00%	1489	0	0	0	0.196	0.495	4.593	1.1	0.0	0.0	1
3		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
4		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
5		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
6		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
7		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
8		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
9		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
10		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
11	Kasernenstrasse - Vorhaben	51.03	IO_NS_D	3097	4.35%	2.18%	2894	185	88	235	0.644	4.750	12.7	1.6	6.0	20	4.54
12	Arthur-Schliess-Strasse	31	IO_NS_D	2276	4.34%	2.17%	2128	99	49	235	0.644	4.750	5.6	0.7	2.6	9	3.33
13	Oberdorfstrasse	71	IO_NS_D	1924	4.00%	2.00%	1809	77	38	235	0.644	4.750	11.1	1.3	4.8	17	2.74
14	Oberdorfstrasse	57	IO_NS_D	491	5.25%	2.63%	452	26	13	235	0.644	4.750	2.2	0.3	1.3	4	0.77
15	Gartenstrasse	82	IO_NS_D	491	5.25%	2.63%	452	26	13	235	0.644	4.750	3.2	0.5	1.8	5	0.77
16	Kasernenstrasse	102	IO_HVS2	8076	7.76%	4.02%	7122	529	325	242	0.636	4.678	64.2	14.9	56.6	136	15.19
17	Gartenstrasse - Bleichstrasse	218	IO_HVS2	8076	7.76%	4.02%	7122	529	325	242	0.636	4.678	137.5	31.9	121.2	291	15.19
18	Kasernenstrasse	225	IO_HVS2	10572	5.45%	2.74%	9707	576	289	242	0.636	4.678	192.6	30.0	110.9	334	16.96
19	Buchenstrasse	110	IO_HVS2	3946	5.63%	2.92%	3509	224	112	242	0.636	4.678	34.2	5.7	21.1	61	5.32
20		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
21		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
22		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
23		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
24		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
25		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
26		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
27		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
28		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
29		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
30		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
31		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
32		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
33		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
34		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
35		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
36		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
37		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
38		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
39		0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00
40	Ende	0	IO_NS_L	0	0.00%	0.00%	0	0	0	0	0.196	0.495	4.593	0.0	0.0	0.0	0.00

**Zusammenfassende Resultate**

Arealerschliessung	51																	1.1	0.0	1.0	2	0.39	
Hauptverkehrsstrassen	947																		463.2	87.0	326.3	877	10.57
Autobahn	0																		0.0	0.0	0.0	0	0.00
Total Untersuchungsgebiet	1'008																		464.3	87.0	327.4	879	9.95



## Kaltstartzuschläge NO<sub>x</sub>

Kaltstartzuschläge in kg NO <sub>x</sub> / Jahr :		Arealverkehr		
Berechnungsgrundlagen		IZ	AZ	BZ
Anzahl PW-Starts pro Tag		745	745	1'556
Anzahl PW-Starts pro Jahr		271'830	271'830	568'112
Vorgaben für Emissionsfaktoren		Region / Temperatur : CH-Mittel / Jahresdurchschnitt		
Emissionsfaktoren nach HBEFA 3.1	g NO <sub>x</sub> / Start	0.44789	0.22111	0.22111
<b>Total Kaltstartzuschläge in Gebiet mit Radius &gt; 4 km</b>		<b>122</b>	<b>60</b>	<b>126</b>
<b>Kaltstartzuschläge im Untersuchungsgebiet (~ 30 %)</b>		<b>37</b>	<b>18</b>	<b>38</b>
Mittlerer Emissionsfaktor pro Kaltstart innerhalb Untersuchungsgebiet		0.13437	0.06633	0.06633

Kaltstartzuschläge in kg NO <sub>x</sub> / Jahr :		Übriger Verkehr im Untersuchungsgebiet		
Berechnungsgrundlagen		IZ	AZ	BZ
Anzahl PW-Starts pro Tag		6'000	6'030	6'030
Anzahl PW-Starts pro Jahr		2'190'000	2'200'950	2'200'950
<b>Kaltstartzuschläge im Untersuchungsgebiet</b>		<b>294</b>	<b>146</b>	<b>146</b>
<b>Total Kaltstartzuschläge im Untersuchungsgebiet</b>		<b>331</b>	<b>164</b>	<b>184</b>

**10.7 Anhang: Luftschadstoff – Emissionsberechnungen für Gesamtanlage**

Nachstehend sind die hypothetischen Emissionen und Emissionsdifferenzen ohne Gesamtanlage im Ist-Zustand und im Ausgangszustand bzw. mit der Gesamtanlage inkl. Neubauvorhaben im Betriebszustand dargestellt.

- NO<sub>x</sub>-Emissionen IZ (hypothetisch)
- NO<sub>x</sub>-Emissionen AZ (hypothetisch)
- NO<sub>x</sub>-Emissionen BZ

NO <sub>x</sub> -Verkehrsemissionen im Untersuchungsgebiet	IZ	AZ	BZ
	kg / Jahr	kg / Jahr	kg / Jahr
<b>NO<sub>x</sub>-Emissionen : Warmer Betriebszustand</b>			
Arealerschliessung	0	0	4
Hauptverkehrsstrassen	1'139	827	921
Autobahn	0	0	0
<b>NO<sub>x</sub>-Emissionen : Kaltstartzuschläge</b>			
Verkehr aus Areal	0	0	38
Übriger Verkehr im Untersuchungsgebiet	294	146	146
<b>Total NO<sub>x</sub>-Emissionen</b>	<b>1'433</b>	<b>973</b>	<b>1'109</b>
NO <sub>x</sub> -Emissionen in % (IZ = 100%)	100.0 %	67.9 %	77.4 %
NO <sub>x</sub> -Emissionen in % (AZ = 100%)		100.0 %	114.0 %
<b>Differenz BZ - AZ</b>		<b>136</b>	<b>kg / Jahr</b>

## **10.8 Anhang: NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnungen für Vorhaben**

- NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnung Ist-Zustand IZ
- NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnung Ausgangszustand AZ
- NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnung Betriebszustand BZ

# Resultate Immissionsbelastungsmodell

## Endresultate und Zusammenfassung



Nr.	Bezeichnung Ort	Strasse	Höhe (m ü.M)	NO <sub>x</sub> - Emission (µgNO <sub>x</sub> /m/100m)	Immissions- situation	Strassen- abstand (m)	Hintergrund- belastung NO <sub>x</sub> NO <sub>2</sub> (µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> )	Zusatz- belastung NO <sub>x</sub> NO <sub>2</sub> (µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> )	Gesamt- belastung NO <sub>x</sub> NO <sub>2</sub> (µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> )
1	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	23	Mittlere Bebauung, mittel	2	31,2 22,0	16,8 6,0	47,9 28,0
2	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	23	Mittlere Bebauung, mittel	5	31,2 22,0	14,7 5,3	45,9 27,3
3	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	23	Mittlere Bebauung, mittel	10	31,2 22,0	12,8 4,7	43,9 26,7
4	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	23	Mittlere Bebauung, mittel	20	31,2 22,0	10,6 3,9	41,7 25,9
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

# Resultate Immissionsbelastungsmodell

## Endresultate und Zusammenfassung



Nr.	Bezeichnung Ort	Strasse	Höhe [m ü. M.]	NO <sub>x</sub> - Emission [gNO <sub>x</sub> /h/(100m)]	Immissions- situation	Strassen- abstand [m]	Hintergrund- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]	Zusatz- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]	Gesamt- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]
1	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	17	Mittlere Bebauung, mittel	2	28,5	12,2	40,8
2	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	17	Mittlere Bebauung, mittel	5	28,5	10,8	39,3
3	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	17	Mittlere Bebauung, mittel	10	28,5	9,3	37,9
4	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	17	Mittlere Bebauung, mittel	20	28,5	7,7	36,3
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

# Resultate Immissionsbelastungsmodell

## Endresultate und Zusammenfassung



Nr.	Bezeichnung Ort	Strasse	Höhe [m ü.M.]	NO <sub>x</sub> - Emission [gNO <sub>x</sub> /h/100m]	Immissions- situation	Strassen- abstand [m]	Hintergrund- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]	Zusatz- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]	Gesamt- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]
1	Kasererstrasse 15	Kasererstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	2	28,5 20,5	13,1 5,0	41,6 25,5
2	Kasererstrasse 15	Kasererstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	5	28,5 20,5	11,5 4,4	40,1 24,9
3	Kasererstrasse 15	Kasererstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	10	28,5 20,5	10,0 3,9	38,5 24,4
4	Kasererstrasse 15	Kasererstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	20	28,5 20,5	8,3 3,2	36,8 23,7
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

**10.9 Anhang: NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnungen für Gesamtanlage**

Nachstehend sind die hypothetischen Immissionen und Immissionsdifferenzen ohne Gesamtanlage im Ist-Zustand und im Ausgangszustand bzw. mit der Gesamtanlage inkl. Neubauvorhaben im Betriebszustand dargestellt.

- NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnung Ist-Zustand IZ (hypothetisch)
- NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnung Ausgangszustand AZ (hypothetisch)
- NO<sub>2</sub>-Immissionsberechnung Betriebszustand BZ

<b>NO<sub>2</sub>-Gesamtimmissionen im Abstand von 2 m zum Strassenrand</b>				
Ort	Strassenzug	IZ	AZ	BZ
		µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	27.6	24.9	25.5
<b>NO<sub>2</sub>-Differenzen (Abstand zum Strassenrand: 2 m)</b>				Differenz BZ - AZ
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse			0.6
<b>NO<sub>2</sub>-Gesamtimmissionen im Abstand von 20 m zum Strassenrand</b>				
Ort	Strassenzug	IZ	AZ	BZ
		µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	25.7	23.3	23.7
<b>NO<sub>2</sub>-Differenzen (Abstand zum Strassenrand: 20 m)</b>				Differenz BZ - AZ
Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse			0.4

# Resultate Immissionsbelastungsmodell

## Endresultate und Zusammenfassung



Nr.	Bezeichnung Ort	Strasse	Höhe [m u.M.]	NO <sub>x</sub> - Emission [gNO <sub>x</sub> /h/(100m)]	Immissions- situation	Strassen- abstand [m]	Hintergrund- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]		Zusatz- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]		Gesamt- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]	
							NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>
1	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	77,0	22	Mittlere Bebauung: mittel	2	31,2	22,0	15,7	5,6	46,9	27,6
2	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	77,0	22	Mittlere Bebauung: mittel	5	31,2	22,0	13,8	5,0	45,0	27,0
3	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	77,0	22	Mittlere Bebauung: mittel	10	31,2	22,0	12,0	4,4	43,1	26,4
4	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	77,0	22	Mittlere Bebauung: mittel	20	31,2	22,0	9,9	3,7	41,1	25,7
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

# Resultate Immissionsbelastungsmodell

## Endresultate und Zusammenfassung



Nr.	Bezeichnung	Höhe	NO <sub>x</sub> -Emission	Immissions-Situation	Strassen-abstand	Hintergrund-Belastung	Zusatz-Belastung	Gesamt-Belastung
Ort	Strasse	[m, u. M]	[µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> (100m)]		[m]	NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]	NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]	NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>x</sub> /m <sup>3</sup> ]
1	Kasernenstrasse 15	770	15	Mittlere Bebauung, mittel	2	28,5 20,5	11,5 4,4	40,0 24,9
2	Kasernenstrasse 15	770	16	Mittlere Bebauung, mittel	5	28,5 20,5	10,1 3,9	38,6 24,4
3	Kasernenstrasse 15	770	16	Mittlere Bebauung, mittel	10	28,5 20,5	8,7 3,4	37,3 23,9
4	Kasernenstrasse 15	770	15	Mittlere Bebauung, mittel	20	28,5 20,5	7,2 2,8	35,8 23,3
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

# Resultate Immissionsbelastungsmodell

## Endresultate und Zusammenfassung



Nr.	Bezeichnung Ort	Strasse	Höhe [m, ulN]	NO <sub>x</sub> - Emission [µgNO <sub>2</sub> /h/100m]	Immissions- situation	Strassen- abstand [m]	Hintergrund- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	Zusatz- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]	Gesamt- belastung NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> [µgNO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ]
1	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	2	28,5	13,1	41,6
2	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	5	28,5	11,5	40,1
3	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	10	28,5	10,0	38,5
4	Kasernenstrasse 15	Kasernenstrasse	770	18	Mittlere Bebauung, mittel	20	28,5	8,3	36,8
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

## **10.10 Anhang: Berechnungen Strassenlärm Umgebung**

- Strassenlärmrechnung Ist-Zustand IZ
- Strassenlärmrechnung Ausgangszustand AZ
- Strassenlärmrechnung Betriebszustand BZ



Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.) : Kasernenstrasse 13	

Objektdate		Ermittlungspunkt :		E1
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe		III
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade		S
Assekuranz Nr.	18	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.		2.5
Nutzung	W			
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag		65

Lärberechnung :					Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr					
Eingabewerte					HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3		
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1,t</sub>	F/h			571.4	429.2				
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2,t</sub>	F/h			27.9	27.2				
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h			50.0	50.0				
Strassenneigung	i	%			2.0	2.0				
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)			2.5	2.5				
Distanz Quelle-Empfänger	s	m			7.2	7.2				
Aspektwinkel	φ	°			160.0	20.0				
Resultate					HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3		
Emissionspegel	L <sub>eq,t</sub>	dB(A)			75.9	75.1				
Pegelkorrektur	K1	dB(A)			0.0	0.0				
Gesamtemissionspegel	L <sub>eq,t</sub>	dB(A)			75.9	75.1				
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)			0.8	0.8				
Hindernisdämpfung	ΔH	dB(A)			0.0	0.0				
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)			-8.8	-8.8				
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)			-0.5	-0.5				
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)			0.0	0.0				
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r,t</sub>	dB(A)			67.3	57.6				
<b>Gesamtbeurteilungspegel Tag</b>					<b>L<sub>r,t</sub> = 67.8 dB(A)</b>					

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b>	Broder Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand :		IZ

Lärmquellen		Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)		Kasernenstrasse	10'340	Kanton
Nebentlärmquelle 1 (NQ 1)		Kasernenstrasse	7'887	-
Nebentlärmquelle 2 (NQ 2)				
Nebentlärmquelle 3 (NQ 3)				
			<b>Immissionsgrenzwert Nacht</b>	<b>55</b>

Lärberechnung :					Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr					
Eingabewerte					HQ	NQ1	NQ2	NQ3		
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1,n</sub>	F/h			91.3	71.0				
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2,n</sub>	F/h			2.6	2.2				
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h			50.0	50.0				
Strassenneigung	i	%			2.0	2.0				
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)			2.5	2.5				
Distanz Quelle-Empfänger	s	m			7.2	7.2				
Aspektwinkel	φ	°			160.0	20.0				
Resultate					HQ	NQ1	NQ2	NQ3		
Emissionspegel	L <sub>eq,n</sub>	dB(A)			67.1	66.1				
Pegelkorrektur	K1	dB(A)			-0.3	-1.4				
Gesamtemissionspegel	L <sub>eq,n</sub>	dB(A)			66.8	64.8				
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)			0.8	0.8				
Hindernisdämpfung	ΔH	dB(A)			0.0	0.0				
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)			-8.8	-8.8				
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)			-0.5	-0.5				
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)			0.0	0.0				
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r,n</sub>	dB(A)			58.3	47.2				
<b>Gesamtbeurteilungspegel Nacht</b>					<b>L<sub>r,n</sub> = 58.6 dB(A)</b>					

STL-86+\_JZ.xls / E1

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.) : Kasernenstrasse 23	

Objektdate		Ermittlungspunkt :		E2
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe		III
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade		S
Assekuranz Nr.	16	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.		2.5
Nutzung	W			
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag		65

Lärberechnung :					Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr					
Eingabewerte					HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3		
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1,t</sub>	F/h			429.2	571.4				
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2,t</sub>	F/h			27.2	27.9				
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h			50.0	50.0				
Strassenneigung	i	%			2.0	2.0				
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)			2.5	2.5				
Distanz Quelle-Empfänger	s	m			9.7	9.7				
Aspektwinkel	φ	°			160.0	20.0				
Resultate					HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3		
Emissionspegel	L <sub>eq,t</sub>	dB(A)			75.1	75.9				
Pegelkorrektur	K1	dB(A)			0.0	0.0				
Gesamtemissionspegel	L <sub>eq,t</sub>	dB(A)			75.1	75.9				
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)			1.8	1.8				
Hindernisdämpfung	ΔH	dB(A)			0.0	0.0				
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)			-10.2	-10.2				
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)			-0.5	-0.5				
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)			0.0	0.0				
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r,t</sub>	dB(A)			66.3	58.0				
<b>Gesamtbeurteilungspegel Tag</b>					<b>L<sub>r,t</sub> = 66.9 dB(A)</b>					

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b>	Broder Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand :		IZ

Lärmquellen		Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)		Kasernenstrasse	7'887	Kanton
Nebentlärmquelle 1 (NQ 1)		Kasernenstrasse	10'340	-
Nebentlärmquelle 2 (NQ 2)				
Nebentlärmquelle 3 (NQ 3)				
			<b>Immissionsgrenzwert Nacht</b>	<b>55</b>

Lärberechnung :					Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr					
Eingabewerte					HQ	NQ1	NQ2	NQ3		
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1,n</sub>	F/h			71.0	91.3				
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2,n</sub>	F/h			2.2	2.6				
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h			50.0	50.0				
Strassenneigung	i	%			2.0	2.0				
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)			2.5	2.5				
Distanz Quelle-Empfänger	s	m			9.7	9.7				
Aspektwinkel	φ	°			160.0	20.0				
Resultate					HQ	NQ1	NQ2	NQ3		
Emissionspegel	L <sub>eq,n</sub>	dB(A)			66.1	67.1				
Pegelkorrektur	K1	dB(A)			-1.4	-0.3				
Gesamtemissionspegel	L <sub>eq,n</sub>	dB(A)			64.8	66.8				
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)			1.8	1.8				
Hindernisdämpfung	ΔH	dB(A)			0.0	0.0				
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)			-10.2	-10.2				
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)			-0.5	-0.5				
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)			0.0	0.0				
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r,n</sub>	dB(A)			55.9	48.9				
<b>Gesamtbeurteilungspegel Nacht</b>					<b>L<sub>r,n</sub> = 56.7 dB(A)</b>					

STL-86+\_JZ.xls / E2

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.) :	Kasernenstrasse 30

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b> Broder Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand :	IZ

Objektdaten		Ermittlungspunkt :	
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe	E3
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade	III
Assekuranz Nr.	16	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.	2.5
Nutzung	W		
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag	65

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigenlärm
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	7'887	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	10'340	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			55

Lärberechnung :				Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte				HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1,t</sub>	F/h		429.2	571.4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2,t</sub>	F/h		27.2	27.0		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h		50.0	50.0		
Strassenneigung	i	%		2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)		2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m		9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ	°		150.0	20.0		
Resultate				HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>e,t</sub>	dB(A)		75.1	75.9		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)		0.0	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>tot</sub>	dB(A)		75.1	75.9		
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)		0.6	0.6		
Hindernisdämpfung	ΔH	dB(A)		0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)		-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)		-0.8	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarm Belag	ΔLSM	dB(A)		0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r,t</sub>	dB(A)		64.8	56.8		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Tag</b>	<b>L<sub>r,t</sub></b>	<b>=</b>	<b>65.4</b>	<b>dB(A)</b>			

Lärberechnung :				Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte				HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1,n</sub>	F/h		71.0	91.3		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2,n</sub>	F/h		2.2	2.6		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h		50.0	50.0		
Strassenneigung	i	%		2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)		2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m		9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ	°		150.0	20.0		
Resultate				HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Emissionspegel	L <sub>e,n</sub>	dB(A)		66.1	67.1		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)		-1.4	-0.3		
Gesamtemissionspegel	L <sub>tot,n</sub>	dB(A)		64.8	66.8		
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)		0.6	0.6		
Hindernisdämpfung	ΔH	dB(A)		0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)		-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)		-0.8	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarm Belag	ΔLSM	dB(A)		0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r,n</sub>	dB(A)		54.4	47.7		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Nacht</b>	<b>L<sub>r,n</sub></b>	<b>=</b>	<b>55.2</b>	<b>dB(A)</b>			

STL-86+ \_JZ.xls / E3

Gebäudeprotokoll - Strassenlärmrechnung	
Auftragsbezeichnung :	Wohnen und Einkaufen Herisau
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Strassenzug / Quartier :	Untersuchungsgebiet
Zustand : AZ	

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b> Broder Partner AG Ingenieure und Berater
--	--

Objektbezeichnung / Empfangspunkt		Hauptlärmquelle							Nebenlärmquelle 1							Nebenlärmquelle 2							Nebenlärmquelle 3							
Ermittlungspunkt	Strasse / Objektadresse	Haus Nr.	Strasse Nr.	Parz. Nr.	Geschoss / Fassade	Nutzung	Nutzungszone	H <sub>z</sub> (m)	H <sub>g</sub> (m)	DTV (Fz/d)	SNF (%)	i (%)	Str.-Typ (6)	Belag (7)	DTV (Fz/d)	SNF (%)	i (%)	Str.-Typ (6)	Belag (7)	DTV (Fz/d)	SNF (%)	i (%)	Str.-Typ (6)	Belag (7)	DTV (Fz/d)	SNF (%)	i (%)	Str.-Typ (6)	Belag (7)	
E1	Kasernenstrasse 13		16		S	W	WG	9.0	2.5	10'672	4.5%	2	HVS	AB	8'078	5.7%	2	HVS												
E2	Kasernenstrasse 23		16		S	W	WG	9.0	2.5	8'076	5.7%	2	HVS	AB	10'672	4.5%	2	HVS												
E3	Kasernenstrasse 30		16		N	W	WG	12.0	2.5	8'076	5.7%	2	HVS	AB	10'672	4.5%	2	HVS												

Legende :		1) Geschoss / Fassade :	ED Erdgeschoss / HP Hochparkers / 1.00 1. Obergeschoss / 2.00	N Neufassade / E Ostfassade / S Südfassade / W Westfassade
		2) Nutzung :	W Wohnen / B Betriebsraum / SL nicht Ursprunglich	
		3) Nutzungszone :	W Wohnzone / WG Wohn- und Gewerbe / DBA 2 für off. Bauten und Anlagen / K Kernz / D Dorft / GI Industrie und Gewerbe / I Industrie / LW Landwirtschaft / DG abgegrenztes Gebiet	
		4) Höhe Fassade :	H <sub>z</sub> mittlere Fassadehöhe	
		5) Höhe Ermittlungspunkt :	H <sub>g</sub> Höhe Ermittlungspunkt über Strasse	
		6) Strassenart :	HS Hochleistungsstrasse / HVS Hauptverkehrsstrasse / VS Vorbekehrstrasse / SS Sammelstrasse / ES Erschliessungsstrasse	
		7) Belagstyp :	AB Asphaltbelag / GA Gussasphalt / B Beton / PF Pflasterstein	
Bemerkungen:				

Resultatliste Strassenlärmrechnung			
Auftragsbezeichnung : Wohnen und Einkaufen Herisau		Sachbearbeiter : Br/BrH	
Strassenzug / Quartier : Untersuchungsgebiet		Zustand : AZ	

CH-9006 St.Gallen  
Falkensteinstrasse 27  
Telefon 071 / 244 56 20  
Telefax 071 / 244 56 34



Broder Partner AG  
Ingenieure und Berater

Ermittlungspunkt	Parzelle Nr.	Strasse Objektadresse	Haus Nr.	Geschoss Fassade	ES	Nutzung	Hauptlärmquelle		Tagwerte $L_{Tn}$				$L_{Tn}$ Tag	IGW Tag	Nachtwerte $L_{Tn}$				$L_{Tn}$ Nacht	IGW Nacht
							DTV	Distanz	HQ	NQ1	NQ2	NQ3			HQ	NQ1	NQ2	NQ3		
E1		Kasernenstrasse 13		S	III	W	10'572	7.2	67.4	57.7			67.9	66	58.5	47.4			58.8	66
E2		Kasernenstrasse 23		S	III	W	8'076	9.7	66.4	58.1			67.0	66	56.1	49.1			66.9	66
E3		Kasernenstrasse 30		N	III	W	8'076	9.7	64.9	56.9			65.5	65	54.6	47.9			65.4	56

STL-86+\_AZ.xls / Liste

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung			
Wohnen und Einkaufen Herisau			
Sachbearbeiter : Br/BrH			
Objekt (Adresse / Haus-Nr.) : Kasernenstrasse 13			

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung			
Wohnen und Einkaufen Herisau			
Sachbearbeiter : Br/BrH			
Zustand : AZ			

CH-9006 St.Gallen  
Falkensteinstrasse 27  
Telefon 071 / 244 56 20  
Telefax 071 / 244 56 34



Broder Partner AG  
Ingenieure und Berater

Objekt Daten		Ermittlungspunkt : E1	
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe	III
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade	S
Assekuranz Nr.	18	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.	2.5
Nutzung	W		
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag	66

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	10'572	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	8'076	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			55

Lärberechnung :				Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte				HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	$N_{1t}$	F/h		584.2	439.5		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	$N_{2t}$	F/h		28.5	27.8		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h		50.0	50.0		
Strassenneigung	i	%		2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)		2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m		7.2	7.2		
Aspektwinkel	$\Phi$	°		180.0	20.0		
Resultate				HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	$L_{e1t}$	dB(A)		76.0	75.2		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)		0.0	0.0		
Gesamtemissionspegel	$L_{e1t}$	dB(A)		76.0	75.2		
Reflexionszuschlag	$\Delta R$	dB(A)		0.8	0.8		
Hindernisdämpfung	$\Delta H$	dB(A)		0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	$\Delta s$	dB(A)		-8.8	-8.8		
Aspektwinkelreduktion	$\Delta \Phi$	dB(A)		-0.5	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	$\Delta LSM$	dB(A)		0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	$L_{T1t}$	dB(A)		67.4	57.7		
Gesamtbewertungspegel Tag				$L_{Tt} = 67.9$ dB(A)			

Lärberechnung :				Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte				HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	$N_{1n}$	F/h		93.4	72.7		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	$N_{2n}$	F/h		2.6	2.2		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h		50.0	50.0		
Strassenneigung	i	%		2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)		2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m		7.2	7.2		
Aspektwinkel	$\Phi$	°		180.0	20.0		
Resultate				HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Emissionspegel	$L_{e1n}$	dB(A)		67.2	66.2		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)		-0.2	-1.3		
Gesamtemissionspegel	$L_{e1n}$	dB(A)		67.0	65.0		
Reflexionszuschlag	$\Delta R$	dB(A)		0.8	0.8		
Hindernisdämpfung	$\Delta H$	dB(A)		0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	$\Delta s$	dB(A)		-8.8	-8.8		
Aspektwinkelreduktion	$\Delta \Phi$	dB(A)		-0.5	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	$\Delta LSM$	dB(A)		0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	$L_{T1n}$	dB(A)		58.5	47.4		
Gesamtbewertungspegel Nacht				$L_{Tn} = 58.8$ dB(A)			

STL-86+\_AZ.xls / E1

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.): Kasernenstrasse 23	

Objektdaten		Ermittlungspunkt :		E2
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe		III
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade		S
Assekuranz Nr.	16	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.		2.5
Nutzung	W			
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag		65

Lärberechnung :		Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1t</sub> F/h	439.5	584.2		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2t</sub> F/h	27.8	28.5		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ °	160.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>e1t</sub> dB(A)	75.2	76.0		
Pegelkorrektur	K1 dB(A)	0.0	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>en</sub> dB(A)	75.2	76.0		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	1.8	1.8		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.5	-0.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>rtt</sub> dB(A)	66.4	58.1		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Tag</b>		<b>L<sub>rt</sub> = 67.0 dB(A)</b>			

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b>	Broder Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand : AZ		

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	8'076	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	10'572	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			55

Lärberechnung :		Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1n</sub> F/h	72.7	93.4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2n</sub> F/h	2.2	2.6		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ °	160.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>e1n</sub> dB(A)	66.2	67.2		
Pegelkorrektur	K1 dB(A)	-1.3	-0.2		
Gesamtemissionspegel	L <sub>en</sub> dB(A)	65.0	67.0		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	1.8	1.8		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.5	-0.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>rt n</sub> dB(A)	56.1	49.1		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Nacht</b>		<b>L<sub>rn</sub> = 56.9 dB(A)</b>			

STL-86+\_AZ.xls / E2

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.): Kasernenstrasse 30	

Objektdaten		Ermittlungspunkt :		E3
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe		III
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade		N
Assekuranz Nr.	16	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.		2.5
Nutzung	W			
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag		65

Lärberechnung :		Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1t</sub> F/h	439.5	584.2		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2t</sub> F/h	27.8	28.5		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ °	150.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>e1t</sub> dB(A)	75.2	76.0		
Pegelkorrektur	K1 dB(A)	0.0	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>en</sub> dB(A)	75.2	76.0		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	0.6	0.6		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.8	-0.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>rtt</sub> dB(A)	64.9	56.9		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Tag</b>		<b>L<sub>rt</sub> = 65.5 dB(A)</b>			

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b>	Broder Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand : AZ		

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	8'076	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	10'572	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			55

Lärberechnung :		Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1n</sub> F/h	72.7	93.4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2n</sub> F/h	2.2	2.6		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ °	150.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>e1n</sub> dB(A)	66.2	67.2		
Pegelkorrektur	K1 dB(A)	-1.3	-0.2		
Gesamtemissionspegel	L <sub>en</sub> dB(A)	65.0	67.0		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	0.6	0.6		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.8	-0.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>rt n</sub> dB(A)	54.6	47.9		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Nacht</b>		<b>L<sub>rn</sub> = 55.4 dB(A)</b>			

STL-86+\_AZ.xls / E3



Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.) : Kasernenstrasse 13	

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b> Broder Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand : BZ	

Objektdaten		Ermittlungspunkt :	
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe	E1
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade	S
Assekuranz Nr.	18	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.	2.5
Nutzung	W		
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag	66

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	11'712	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	8'408	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			65

Lärberechnung :		Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1f</sub> F/h	650.4	458.5		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2f</sub> F/h	30.0	28.4		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	7.2	7.2		
Aspektwinkel	φ °	160.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>e1f</sub> dB(A)	76.3	75.4		
Pegellokorrektur	K1 dB(A)	0.0	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>em1</sub> dB(A)	76.3	75.4		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	0.8	0.8		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-8.8	-8.8		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.5	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Beleg	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r1f</sub> dB(A)	67.8	57.8		
Gesamtbeurteilungspegel Tag		L <sub>r1</sub> = 68.2 dB(A)			

Lärberechnung :		Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1n</sub> F/h	100.4	74.7		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2n</sub> F/h	2.8	2.3		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	7.2	7.2		
Aspektwinkel	φ °	160.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Emissionspegel	L <sub>e1n</sub> dB(A)	67.5	66.4		
Pegellokorrektur	K1 dB(A)	0.0	-1.1		
Gesamtemissionspegel	L <sub>en</sub> dB(A)	67.5	65.2		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	0.8	0.8		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-8.8	-8.8		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.5	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Beleg	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r1n</sub> dB(A)	58.9	47.6		
Gesamtbeurteilungspegel Nacht		L <sub>rn</sub> = 59.2 dB(A)			

STL-86+\_BZ.xls / E1

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter : Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.) : Kasernenstrasse 23	

CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b> Broder Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand : BZ	

Objektdaten		Ermittlungspunkt :	
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe	E2
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade	S
Assekuranz Nr.	16	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.	2.5
Nutzung	W		
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag	65

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	8'408	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	11'712	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			65

Lärberechnung :		Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1f</sub> F/h	458.5	650.4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2f</sub> F/h	28.4	30.0		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ °	160.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>e1f</sub> dB(A)	75.4	76.3		
Pegellokorrektur	K1 dB(A)	0.0	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>em1</sub> dB(A)	75.4	76.3		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	1.8	1.8		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.5	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Beleg	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r1f</sub> dB(A)	66.5	58.5		
Gesamtbeurteilungspegel Tag		L <sub>r1</sub> = 67.2 dB(A)			

Lärberechnung :		Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte		HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1n</sub> F/h	74.7	100.4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2n</sub> F/h	2.3	2.8		
Signalisierte Geschwindigkeit	v km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i %	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB dB(A)	2.5	2.5		
Distanz Quelle-Empfänger	s m	9.7	9.7		
Aspektwinkel	φ °	160.0	20.0		
Resultate		HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Emissionspegel	L <sub>e1n</sub> dB(A)	66.4	67.5		
Pegellokorrektur	K1 dB(A)	-1.1	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>en</sub> dB(A)	65.2	67.5		
Reflexionszuschlag	ΔR dB(A)	1.8	1.8		
Hindernisdämpfung	ΔH dB(A)	0.0	0.0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs dB(A)	-10.2	-10.2		
Aspektwinkelreduktion	Δφ dB(A)	-0.5	-9.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Beleg	ΔLSM dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r1n</sub> dB(A)	56.4	48.6		
Gesamtbeurteilungspegel Nacht		L <sub>rn</sub> = 57.2 dB(A)			

STL-86+\_BZ.xls / E2

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter: Br/BrH	
Objekt (Adresse / Haus-Nr.): Kasernenstrasse 30	

CH-8006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	 <b>Broder Partner AG</b> Ingenieure und Berater
Zustand: BZ	

Objektdaten		Ermittlungspunkt: E3	
Haus Nr.		Empfindlichkeitsstufe	III
Parzelle Nr.		Geschoss / Fassade	N
Assekuranz Nr.	16	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.	2.5
Nutzung	W		
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag	65

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigentümer
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	8'408	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	11'712	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			55

Lärberechnung:				Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte				HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>11</sub>	F/h		458,5	650,4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>12</sub>	F/h		28,4	30,0		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h		50,0	50,0		
Strassenneigung	i	%		2,0	2,0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)		2,5	2,5		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m		9,7	9,7		
Aspektwinkel	φ	°		150,0	20,0		
Resultate				HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>511</sub>	dB(A)		75,4	76,3		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)		0,0	0,0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>501</sub>	dB(A)		75,4	76,3		
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)		0,6	0,6		
Hindemisdämpfung	ΔH	dB(A)		0,0	0,0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)		-10,2	-10,2		
Aspektwinkelduktion	Δφ	dB(A)		-0,8	-9,5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)		0,0	0,0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>711</sub>	dB(A)		65,0	57,2		
<b>Gesamtbewertungspegel Tag</b>				<b>L<sub>71</sub> = 65.7 dB(A)</b>			

Lärberechnung:				Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte				HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>11n</sub>	F/h		74,7	100,4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>12n</sub>	F/h		2,3	2,8		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h		50,0	50,0		
Strassenneigung	i	%		2,0	2,0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)		2,5	2,5		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m		9,7	9,7		
Aspektwinkel	φ	°		150,0	20,0		
Resultate				HQ	NQ1	NQ2	NQ3
Emissionspegel	L <sub>511n</sub>	dB(A)		66,4	67,5		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)		-1,1	0,0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>501n</sub>	dB(A)		65,2	67,5		
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)		0,6	0,6		
Hindemisdämpfung	ΔH	dB(A)		0,0	0,0		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)		-10,2	-10,2		
Aspektwinkelduktion	Δφ	dB(A)		-0,8	-9,5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)		0,0	0,0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>711n</sub>	dB(A)		54,9	48,4		
<b>Gesamtbewertungspegel Nacht</b>				<b>L<sub>71n</sub> = 55.7 dB(A)</b>			

## **10.11 Anhang: Berechnungen Strassenlärm Neubauten**

Gebäudeprotokoll Strassenlärmrechnung										CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34		BR-P Brodler Partner AG Ingenieure und Berater																			
Auftragsbezeichnung : Wohnen und Einkaufen Herisau					Sachbearbeiter : Br/BrH																										
Strassenzug / Quartier : Neubauten					Zustand : BZ																										
Objektbezeichnung / Empfangspunkt										Hauptlärmquelle				Nebenlärmquelle 1			Nebenlärmquelle 2			Nebenlärmquelle 3											
Ermit- lungspunkt	Strasse Objektadresse	Haus Nr.	Strasse Nr.	Parz. Nr.	Geschoos Fassade 1)	Nut- zung 2)	Hö- hen- zone 3)	H <sub>1</sub> (m) 4)	H <sub>2</sub> (m) 5)	DTV (Paß)	SNF 6)	I (m) 7)	Str- Typ 8)	Belag 9)	DTV (Paß)	SNF 6)	I (m) 7)	Str- Typ 8)	Belag 9)	DTV (Paß)	SNF 6)	I (m) 7)	Str- Typ 8)	Belag 9)							
E4	Neubau OG 2 Ost		10		S	W	WG	6.0	2.5	8'408	5.0%	2	HVS	AB	11712	4.3%	2	HVS			RNV	0	RNV				RNV	0	RNV		
Legende :										1) Geschoss / Fassade : EG Erdgeschoss / HF Hochparterre / 1.0G 1. Obergeschoss / 2.0G 2. Obergeschoss / E Oberkassck / S Sockelstock / W Weisseck 2) Nutzung : W Wohnen / D Dienstszene / BL Nichtwohnzwecklich 3) Nutzungszone : W Wohnzone / WG Wohn- und Gewerbezone / ÖBA 2 hoch Ober- und Anlagen / K Kern / D Dorf / ÖB 1 Industrie- und Gewerbe / H Industrie / LW Sonderhörschutz / DO unbeg. Garstangebiet 4) Höhe Fassade : H <sub>1</sub> höhere Fassadehöhe 5) Höhe Ermittlungspunkt : H <sub>1</sub> Höhe Ermittlungspunkt über Strasse 6) Strassentyp : HS Hochstrassenzug / HS Hauptverkehrsstrasse / NS Nebenverkehrsstrasse / SS Sackstrasse / ES Erschliessungsstrasse 7) Belagstyp : AB Asphaltbelag / GA Geröllbelag / B Belag / PF Pflasterbelag																					
Bemerkungen:																															

STL-86+\_Neubauten.xls / Gebäudeprotokoll

Resultatliste Strassenlärmrechnung										CH-9006 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34		BR-P Brodler Partner AG Ingenieure und Berater								
Auftragsbezeichnung : Wohnen und Einkaufen Her					Sachbearbeiter : Br/BrH															
Strassenzug / Quartier : Neubauten					Zustand : BZ															
Ermit- lungspunkt	Parzelle Nr.	Strasse Objektadresse	Haus Nr.	Geschoos Fassade	ES	Nut- zung	Hauptlärmquelle		Tagwerte L <sub>11</sub>				L <sub>11</sub> Tag	IGW Tag	Nachtwerte L <sub>11</sub>				L <sub>11</sub> Nacht	IGW Nacht
							DTV	Distanz	HQ	NQ1	NQ2	NQ3			HQ	NQ1	NQ2	NQ3		
E4		Neubau OG 2 Ost		S		W	8'408	11.6	62.6	54.5			63.2	66	62.4	45.6			63.2	55

STL-86+\_Neubauten.xls / Liste

Resultatblatt Einzelobjekt Strassenlärmrechnung	
Wohnen und Einkaufen Herisau	
Sachbearbeiter :	Br/BrH
Objekt (Adresse / Haus-Nr.) :	Neubau OG 2 Ost

CH-9000 St.Gallen Falkensteinstrasse 27 Telefon 071 / 244 56 20 Telefax 071 / 244 56 34	<b>BR-P</b> Brodor Partner AG Ingenieure und Berater
Zustand :	BZ

Objektdaten	Ermittlungspunkt :	E4
Haus Nr.	Empfindlichkeitsstufe	II
Parzelle Nr.	Geschoss / Fassade	S
Asssekuranz Nr.	Höhe Ermittlungspunkt ü. Str.	2.6
Nutzung		
Nutzungszone	WG	Immissionsgrenzwert Tag 65

Lärmquellen	Bezeichnung	DTV	Eigenlärm
Hauptlärmquelle (HQ)	Kasernenstrasse	8'408	Kanton
Nebenlärmquelle 1 (NQ 1)	Kasernenstrasse	11'712	
Nebenlärmquelle 2 (NQ 2)			
Nebenlärmquelle 3 (NQ 3)			
Immissionsgrenzwert Nacht			65

Lärberechnung :			Tageswerte 06.00 - 22.00 Uhr			
Eingabewerte			HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>11</sub>	F/h	458.5	650.4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>21</sub>	F/h	28.4	30.0		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i	%	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)	3.0	3.0		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m	11.6	11.6		
Aspektwinkel	φ	°	160.0	20.0		
Resultate			HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>er1</sub>	dB(A)	75.4	76.3		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)	0.0	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>re1</sub>	dB(A)	75.4	76.3		
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)	1.0	1.0		
Hindemisdämpfung	ΔH	dB(A)	-2.5	-2.5		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)	-10.8	-10.8		
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)	-0.5	-0.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>r11</sub>	dB(A)	62.8	54.5		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Tag</b>	<b>L<sub>rt</sub></b>	<b>=</b>	<b>63.2</b>	<b>dB(A)</b>		

Lärberechnung :			Nachtwerte 22.00 - 06.00 Uhr			
Eingabewerte			HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Teilverkehrsmenge (PW, ...)	N <sub>1n</sub>	F/h	74.7	100.4		
Teilverkehrsmenge (LW, ...)	N <sub>2n</sub>	F/h	2.3	2.8		
Signalisierte Geschwindigkeit	v	km/h	50.0	50.0		
Strassenneigung	i	%	2.0	2.0		
Reflexion geschl. Bauweise	RGB	dB(A)	3.0	3.0		
Distanz Quelle-Empfänger	s	m	11.6	11.6		
Aspektwinkel	φ	°	160.0	20.0		
Resultate			HQ	NQ 1	NQ 2	NQ 3
Emissionspegel	L <sub>en</sub>	dB(A)	68.4	67.5		
Pegelkorrektur	K1	dB(A)	-1.1	0.0		
Gesamtemissionspegel	L <sub>en</sub>	dB(A)	65.2	67.5		
Reflexionszuschlag	ΔR	dB(A)	1.0	1.0		
Hindemisdämpfung	ΔH	dB(A)	-2.5	-2.5		
Distanzabhängige Dämpfung	Δs	dB(A)	-10.8	-10.8		
Aspektwinkelreduktion	Δφ	dB(A)	-0.5	-0.5		
Tempo 30 / Lärmarmer Belag	ΔLSM	dB(A)	0.0	0.0		
Teilbeurteilungspegel	L <sub>rn1</sub>	dB(A)	52.4	45.6		
<b>Gesamtbeurteilungspegel Nacht</b>	<b>L<sub>rn</sub></b>	<b>=</b>	<b>53.2</b>	<b>dB(A)</b>		

## **10.12 Anhang: Berechnungen Gewerbelärm**

- Abbildung Quellen Gewerbelärm  
(Standort der Lärmquellen)
- Tabelle Quellen Gewerbelärm Haustechnik
- Berechnungen Gewerbelärm  
(Gesamtanlage mit Vorhaben)
- Immissionsbelastung aus Anlieferung (aktualisiertes Gutachten aus Planungsstudie)

Abbildung 10.12-1: Quellen Gewerbelärm



Tabelle 10.12-1: Quellen Gewerbelärm/Gebäudetechnik

Tabelle : Gebäude-/Produktionstechnische Anlagen, die für den Gewerbelärm (Aussenlärm) relevant sind									
Zustand Bauprojekt									
Standort-Nr. Anlagenbeschreibung (Art der Anlage, z.B. Dachventilator, Nr. in Grundriss-/ Schlüsselplan eintragen)	Betriebszeit in Stunden		Lärmemissionen				Weitere Angaben, insbesondere zu vorgesehenen Lärminderungsmaßnahmen		
	Tagbetrieb 07.00 - 19.00	Nachtbetrieb 19.00 - 07.00	L <sub>eq,1m</sub> (Schalleistungspegel)	L <sub>WA</sub> (Schalleistungspegel)	L <sub>eq,1m</sub> in 1m (P)	L <sub>WA</sub> (P)	L <sub>i</sub> (F)	L <sub>eq,0.1m</sub> in 0.1m (F)	
			L <sub>i</sub> (Innenraumpegel)	L <sub>eq,0.1</sub> (Messung Flächenemission)	Punkt-Quelle	Flächen-Quelle	Flächen-Quelle		
			in dB(A)	in dB(A)	X	X	X		
1	CO2 Rückkühler	10.00			73 dB(A)			X	Schallschutzwand vorgesehen
2	Aussenluft/Fortluft Lüftungskanäle				35 dB(A)				
3	Entrauchungs - Dachventilatoren	12.00			80 dB(A)				Betrieb nur im Notfall (keine Schallmassnahmen)
4	Fortluftöffnung Tiefgaragenlüftung	12.00			35 dB(A)				

Berücksichtigt wird beim CO<sub>2</sub>-Rückkühler eine Wirkung der Schallschutzwand (in Kombination mit der Abschirmung durch das Gebäude) von 20 dB(A)

Die Anlieferung erfolgt gemäss Angaben der Betriebsplaner mit 66 Lastwagen und 13 Lieferwagen pro Woche. Dabei fallen 24 der Anlieferungen mit Lastwagen in die Nachtperiode 19.00 Uhr bis 07.00 Uhr.

D.h. pro Betriebstag ergeben sich 7.0 Anlieferungen mit Lastwagen und 2.2 Anlieferungen mit Lieferwagen zwischen 07.00 Uhr und 19.00 Uhr sowie 4.0 Anlieferungen mit Lastwagen zwischen 19.00 Uhr und 07.00 Uhr.

In Bezug auf die Anlieferung wird der L<sub>eq</sub> aus dem aktualisierten Gutachten aus der Planungsstudie verwendet (vgl. 10.12-14). Bei dem in das Gebäude einströmenden Bereich der Andockstellen sind Wände und Decken schallabsorbierend mit  $\alpha_{s, 500 - 2000 \text{ Hz}} > 0.7$  und  $\alpha_{s, 100 - 5000 \text{ Hz}} > 0.6$  auszugestalten.

An den Betriebstagen ergeben sich 3'625 Fahrten in Bezug auf die Erschliessung der Tiefgarage (vgl. 10.4 Anhang: Verkehrsdaten), wovon konservativ rund 700 Fahrten zwischen 19.00 Uhr und 07.00 Uhr erfolgen.

Wände und Decken der Tiefgaragenrampe sind schallabsorbierend mit  $\alpha_{s, 500 - 2000 \text{ Hz}} > 0.7$  und  $\alpha_{s, 100 - 5000 \text{ Hz}} > 0.6$  auszugestalten.

<b>Beurteilung Industrie- und Gewerbelärm nach LSV Anhang 6</b>	
<b>Objekt:</b>	Wohnen und Einkaufen Herisau
<b>Lärmemissionen:</b>	Gewerbelärmquellen auf dem Areal
<b>Zustand mit Projekt</b>	

<b>Ermittlungspunkt:</b>		<b>E11 Arthur-Schless-Strasse 4</b>										
<b>Beurteilungspegel Tag</b>												
<b>Lärmquellen</b>	<b>Lärmphase</b>	<b>t</b>	<b>Leq,i</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>
Gebäude-/Produktionstechnik	Fragen	720	29,5	5	2	0	36,5	44,7	4437	36,5	44,7	4437
Tiefgarage	Zubehö/Garage	720	54,0	0	2	0	56,0	59,991	59991	56,0	59,991	59991
<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>												
<b>Beurteilungspegel am Tag</b>												
Grenzwert:												
ES												
III												
60												
< PW												
07.00 - 19.00												

<b>Beurteilungspegel Nacht</b>												
<b>Lärmquellen</b>	<b>Lärmphase</b>	<b>t</b>	<b>Leq,i</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>
Gebäude-/Produktionstechnik	Fragen	720	27,1	10	2	0	38,1	46,28	4628	38,1	46,28	4628
Tiefgarage	Zubehö/Garage	720	42,3	5	2	0	49,3	56,93	5693	49,3	56,93	5693
<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>												
<b>Beurteilungspegel in der Nacht</b>												
Grenzwert:												
ES												
III												
50												
< PW												
19.00 - 07.00												

<b>Beurteilungspegel Gebäude-/Produktionstechnik nach LSV Anhang 6</b>	
<b>Objekt:</b>	Wohnen und Einkaufen Herisau
<b>Lärmemissionen:</b>	Gewerbelärmquellen auf dem Betriebsareal
<b>Betriebszustand BZ</b>	

<b>Ermittlungspunkt:</b>		<b>E11 Arthur-Schless-Strasse 4</b>										
<b>Beurteilungspegel Tag</b>												
<b>Lärmquellen</b>	<b>Lärmphase</b>	<b>t</b>	<b>Leq,i</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P	Hausstechnik	600	23,9	5	2	0	36,1	47,02	4702	36,1	47,02	4702
HT 2: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	12,7	5	2	0	19,7	25,6	2560	19,7	25,6	2560
HT 3: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	12,3	5	2	0	19,3	24,8	2480	19,3	24,8	2480
HT 4: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	11,3	5	2	0	18,3	23,87	2387	18,3	23,87	2387
HT 5: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	5,0	5	2	0	10,4	13,6	1360	10,4	13,6	1360
HT 6: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	3,4	5	2	0	8,4	10,8	1080	8,4	10,8	1080
HT 7: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	6,8	5	2	0	13,8	17,8	1780	13,8	17,8	1780
HT 8: Einbauleuchte - Dachventilatoren / Quelle = P	Hausstechnik	0	48,5	5	2	0	44,8	49,8	4980	44,8	49,8	4980
HT 9: Fortleitung Tiefgaragenbelüftung / Quelle = P	Hausstechnik	720	2,8	5	2	0	9,8	12,6	1260	9,8	12,6	1260
<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>												
<b>Beurteilungspegel am Tag</b>												
Grenzwert:												
ES												
III												
36,5												
< PW												

<b>Beurteilungspegel Nacht</b>												
<b>Lärmquellen</b>	<b>Lärmphase</b>	<b>t</b>	<b>Leq,i</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>L<sub>i,j</sub></b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>	<b>dB(A)</b>	<b>dB(A)</b>	<b>100 L<sub>i,j</sub></b>
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P	Hausstechnik	360	23,9	10	2	0	38,9	47,93	4793	38,9	47,93	4793
HT 2: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	12,7	10	2	0	16,9	21,9	2190	16,9	21,9	2190
HT 3: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	12,3	10	2	0	16,5	21,5	2150	16,5	21,5	2150
HT 4: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	11,3	10	2	0	15,5	20,5	2050	15,5	20,5	2050
HT 5: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	5,0	10	2	0	9,2	11,9	1190	9,2	11,9	1190
HT 6: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	3,4	10	2	0	7,5	9,8	980	7,5	9,8	980
HT 7: AussenluftForduit Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausstechnik	720	6,8	10	2	0	11,1	14,4	1440	11,1	14,4	1440
HT 8: Einbauleuchte - Dachventilatoren / Quelle = P	Hausstechnik	0	48,5	10	2	0	45,8	50,8	5080	45,8	50,8	5080
HT 9: Fortleitung Tiefgaragenbelüftung / Quelle = P	Hausstechnik	720	2,8	10	2	0	7,0	9,3	930	7,0	9,3	930
<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>												
<b>Beurteilungspegel in der Nacht</b>												
Grenzwert:												
ES												
III												
38,1												
< PW												

**Berechnung Lärmimmissionen von Parkierungsanlagen nach VSS-Norm 640 578**

**Ermittlungspunkt** E11 Arthur-Schiess-Strasse 4

**Eingabewerte Tiefgarage**

Bezeichnung	Einheit	Wert
Anzahl Fahrten Tag (07.00 - 19.00)	F/12h	2935
Anzahl Fahrten Nacht (19.00 - 07.00)	F/12h	200
Anzahl Fahrten pro Stunde am Tag	F/h	244.58
Anzahl Fahrten pro Stunde in der Nacht	F/h	16.67
Fläche Ein-/Ausfahrtsöffnung	m <sup>2</sup>	15.00
Distanz Einfahrtsöffnung	m	15.00
In Fahrtrichtung (F) / Senkrecht dazu (S)	F oder S	S

**Berechnung Immissionspegel Tiefgarage**

Bezeichnung	Einheit	Tagwert	Nachtwert
Immissionspegel der offenen Ein-/Ausfahrt			
Berechnung mit Strassenlärmmodell	Leq	52.3	40.6
Verkehrsmengenzuschlag	dim	23.9	12.2
Flächenkorrektur Ein-/Ausfahrtsöffnung	dF	11.8	11.8
Abstandskorrektur	dB	23.5	23.5
Immissionspegel der Ein-/Ausfahrtsöffnung	Li,0	49.1	37.5
<b>Immissionspegel der Tiefgarage</b>	<b>Li,TG</b>	<b>54.0</b>	<b>42.3</b>

**Berechnung Beurteilungspegel Tiefgarage**

Bezeichnung	Einheit	Tagwert	Nachtwert
Immissionspegel der Tiefgarage	Li,TG	54.0	42.3
Pegelkorrektur Art der Parkierungsanlage	K1	0	5
Pegelkorrektur Tongehalt	K2	2	2
Pegelkorrektur Impulsgehalt	K3	0	0
<b>Beurteilungspegel Tiefgarage</b>	<b>Li,TG</b>	<b>56.0</b>	<b>49.3</b>

**Beurteilung in Bezug auf Einhaltung Planungswert**

Bezeichnung	Einheit	Tagwert	Nachtwert
Planungswert nach Anhang 6 LSV	PW	60.0	50.0
<b>Beurteilung Einhaltung Planungswert</b>		<b>&lt; PW</b>	<b>&lt; PW</b>

**Schallausbreitung im Freien nach "Lärmschutz in der Praxis" (Oldenbourg 1986)**

Objekt : Wohnen und Einkaufen Herisau  
 Emissionsorte : Gemäss Plan  
 Emissionsquellen : Gebäude-/Produktionstechnikanlagen

**Ermittlungspunkt: E11 Arthur-Schiess-Strasse 4**

Emissionspegel Lärmquelle	L <sub>WA</sub> (P) L <sub>v</sub> R <sub>v</sub> (F)	Schallausbreitung im Freien							Immissionspegel Leq	Fläche S [m <sup>2</sup> ]	Distanz sm [m]	Berechnungsfaktoren			
		K (P: Verkehrsmittel / F: Verkehrsmittel + 3)	ΔLS	ΔLL	ΔLB	ΔLD	ΔLG	ΔLZ				Rechenwert sm [m]	h <sub>0</sub> (h <sub>0</sub> +h <sub>A</sub> ) [m]	sD [m]	sG [m]
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P	84.0	3	-37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	0.0	20.0	150.0	0	0	
HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	0.0	18.4	150.0	0	0	
HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-36.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	0.0	19.2	150.0	0	0	
HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	0.0	21.6	150.0	0	0	
HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-43.9	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	44.2	150.0	0	0	
HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-45.5	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	53.1	150.0	0	0	
HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-42.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	35.9	150.0	0	0	
HT 3: Entsaugungen - Dachventilatoren / Quelle = P	91.0	3	-45.9	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	48.5	0.0	52.2	150.0	0	0	
HT 4: Forluftöffnung Tiefgaragenlüftung / Quelle = P	46.0	3	-46.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	55.6	150.0	0	0	

### Beurteilung Industrie- und Gewerbelärm nach LSV Anhang 6

Objekt: Wohnen und Einkaufen Herisau  
 Lärmemissionen: Gewerbelärmquellen auf dem Areal

### Zustand mit Projekt

Ermittlungspunkt: E12 Kasernenstrasse 30 (Exp. Gartenstrasse)

Lärmquellen	Lärmphase	t	Leq,i			K3	K2	K1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Lr,i	100(L <sub>1,0</sub> /L <sub>1,0</sub> )
			Min	dB(A)	dB(A)								
Unschlag		720	43,5	5	0	3		51,5			51,5	141254	
Gebäude-/Produktionsareal		720	21,4	5	2	0		28,4			28,4	682	
Summenbildung Beurteilungspegel												Grenzwert:	
Beurteilungspegel am Tag												ES	
												II	
												III	
												60	
												51,5	
												51,5	
												07.00 - 19.00	
												PW	
												< PW	

Lärmquellen	Lärmphase	t	Leq,i			K3	K2	K1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Lr,i	100(L <sub>1,0</sub> /L <sub>1,0</sub> )
			Min	dB(A)	dB(A)								
Unschlag		720	39,8	5	0	3		47,8			47,8	80298	
Gebäude-/Produktionsareal		720	18,7	10	2	0		30,7			30,7	1182	
Summenbildung Beurteilungspegel												Grenzwert:	
Beurteilungspegel in der Nacht												ES	
												II	
												50	
												47,9	
												47,9	
												19.00 - 07.00	
												PW	
												< PW	

### Beurteilungspegel Gebäude-/Produktionstechnik nach LSV Anhang 6

Objekt: Wohnen und Einkaufen Herisau  
 Lärmemissionen: Gewerbelärmquellen auf dem Betriebsareal

### Betriebszustand BZ

Ermittlungspunkt: E12 Kasernenstrasse 30 (Exp. Gartenstrasse)

Lärmquellen	Lärmphase	t	Leq,i			K3	K2	K1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Lr,i	100(L <sub>1,0</sub> /L <sub>1,0</sub> )
			Min	dB(A)	dB(A)								
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P	Hausphase	600	20,3	5	2	0		26,5			26,5	45	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	720	2,4	5	2	0		9,4			9,4	9	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	720	2,9	5	2	0		9,9			9,9	10	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	720	3,2	5	2	0		10,2			10,2	11	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	720	9,2	5	2	0		15,2			15,2	33	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	720	7,2	5	2	0		14,2			14,2	26	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	720	3,1	5	2	0		10,7			10,7	12	
HT 3: Entrauchungs - Dachventilatoren / Quelle = P	Hausphase	0	32,5	5	2	0		18,8			18,8	75	
HT 4: Fortluftsmung Tiefgaragenlüftung / Quelle = P	Hausphase	720	11,6	5	2	0		19,6			19,6	71	
Summenbildung Beurteilungspegel												Grenzwert:	
Beurteilungspegel am Tag												ES	
												II	
												28,4	
												28,4	

Lärmquellen	Lärmphase	t	Leq,i			K3	K2	K1	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Lr,i	100(L <sub>1,0</sub> /L <sub>1,0</sub> )
			Min	dB(A)	dB(A)								
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P	Hausphase	360	20,3	10	2	0		29,3			29,3	845	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	120	2,4	10	2	0		8,8			8,8	5	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	120	2,9	10	2	0		9,3			9,3	5	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	120	3,2	10	2	0		9,7			9,7	5	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	120	6,2	10	2	0		12,4			12,4	14	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	120	7,2	10	2	0		13,4			13,4	14	
HT 2: Aussenluftfortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	Hausphase	120	3,7	10	2	0		11,4			11,4	6	
HT 3: Entrauchungs - Dachventilatoren / Quelle = P	Hausphase	0	52,5	10	2	0		23,8			23,8	337	
HT 4: Fortluftsmung Tiefgaragenlüftung / Quelle = P	Hausphase	120	11,6	10	2	0		15,8			15,8	28	
Summenbildung Beurteilungspegel												Grenzwert:	
Beurteilungspegel in der Nacht												ES	
												II	
												30,7	

<b>Beurteilung Industrie- und Gewerbelärm nach LSV Anhang 6</b>	
<b>Objekt:</b>	Wohnen und Einkaufen Herisau
<b>Lärmemissionen:</b>	Gewerbelärmquellen auf dem Areal
<b>Zustand mit Projekt</b>	

<b>Ermittlungspunkt:</b>		<b>E13 Gartenstrasse 3</b>																		
<b>Beurteilungspegel Tag</b>	Lärmquellen	t	Leq,i	dB(A)	K1	dB(A)	K2	dB(A)	K3	dB(A)	Lp,i	100 (Lp,i)	dB(A)	100 (Lp,i)	dB(A)	ES	PW	07.00 - 19.00	60	< PW
Umschlag	Anlagen	720	43.8	5	0	3	0	2	0	29.4	29.4	151356	51.8	51.8	12224	51.8	51.8	07.00 - 19.00	60	< PW
<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>												<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>								
<b>Beurteilungspegel am Tag</b>												<b>Beurteilungspegel am Tag</b>								

<b>Beurteilungspegel Nacht</b>												<b>Beurteilungspegel Nacht</b>								
Lärmquellen	Umschlag	720	40.2	5	0	3	0	2	0	28.2	28.2	6698	48.2	48.2	6698	48.2	48.2	19.00 - 07.00	50	< PW
<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>												<b>Summenbildung Beurteilungspegel</b>								
<b>Beurteilungspegel in der Nacht</b>												<b>Beurteilungspegel in der Nacht</b>								

BR-P Broder Partner AG IGLärm\_E3.xls / LSV-Beur

Schallausbreitung im Freien nach "Lärmschutz in der Praxis" (Oldenbourg 1986)																	
<b>Objekt:</b> Wohnen und Einkaufen Herisau																	
<b>Emissionsorte:</b> Gemäss Plan																	
<b>Emissionsquellen:</b> Gebäude-/Produktionstechnikanlagen																	
<b>Ermittlungspunkt:</b> E12 Kasernenstrasse 30 (Exp. Gartenstrasse)																	
Emissionspegel	Lärmquelle	L <sub>wa</sub> (P) L <sub>w</sub> - R <sub>w</sub> (F)	K (P: Reflektanz; F: Porosität + 3; P: Vertikalanlage; F: horizontale + 6)	Schallausbreitung ins Freien						Immissionspegel	Leq	Fläche S [m <sup>2</sup> ]	Distanz s m	Berechnungsfaktoren			
				ΔLS	ΔLL	ΔLB	ΔLD	ΔLG	ΔLZ					Rechenwert s m	10 (h <sub>0</sub> +h <sub>A</sub> )	sD	ΔG
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m]	
	HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P	84.0	3	-46.6	-0.1	0.0	0.0	0.0	-20.0	20.3	0.0	0.0	60.3	150.0	0	0	
	HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-46.5	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	59.8	150.0	0	0	
	HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-46.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	58.5	150.0	0	0	
	HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-45.7	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	64.1	150.0	0	0	
	HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-46.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	38.8	150.0	0	0	
	HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-41.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0	34.6	150.0	0	0	
	HT 2: Aussenluft/Forluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-45.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	61.5	150.0	0	0	
	HT 3: Entrauchungs- Dachventilatoren / Quelle = P	91.0	3	-41.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	52.6	0.0	0.0	33.1	150.0	0	0	
	HT 4: Fortluftöffnung Tiefgaragenlüftung / Quelle = P	46.0	3	-37.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	0.0	0.0	20.9	150.0	0	0	

**Schallausbreitung im Freien nach "Lärmschutz in der Praxis" (Oldenburg 1986)**

Objekt:		Wohnen und Einkaufszentrum Heisau														
Emissionsorte:		Gemüses Plan														
Emissionsquellen:		Gebäude-/Produktionstechnikanlagen														
Ermittlungspunkt:		E13 Gartenstrasse 3														
Lärmquelle	Emissionspegel L <sub>eq</sub> (P) L <sub>1</sub> P <sub>1</sub> (F)	K (F: Flächen / h <sub>eq</sub> + 1 P: Volumen / h <sub>eq</sub> + 1)	Schallausbreitung im Freien							Emissionspegel Leq	Fische S	Distanz x in [m]	Berechnungsfaktoren			
			ALS	ALL	ALB	ALD	ALG	ALZ	Rechenwert a <sub>ref</sub> [m]				10 (h <sub>eq</sub> + h <sub>A</sub> ) [m]	αD [m]	αG [m]	
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]								[dB(A)]
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P	84.0	3	-45.7	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.0	21.1	0.0	54.0	150.0	0	0	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-45.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	65.1	150.0	0	0	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-45.6	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	63.6	150.0	0	0	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-45.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	62.0	150.0	0	0	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-41.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	32.0	150.0	0	0	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-38.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	0.0	24.0	150.0	0	0	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P	46.0	3	-43.6	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	47.9	150.0	0	0	
HT 3: Entrauchungs- Dachventilatoren / Quelle = P	91.0	3	-38.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	65.0	0.0	22.0	150.0	0	0	
HT 4: Fortluftöffnung Tiefgaragenlüftung / Quelle = P	46.0	3	-39.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	20.0	150.0	0	0	

BR-P AG / Dörig

Gebäude\_Produktions-Technik\_E3.xls / Leq

<b>Beurteilungspegel Gebäude-/Produktionstechnik nach LSV Anhang 6</b>															
Objekt:	Wohnen und Einkaufszentrum Heisau														
Lärmemissionen:	Gewerbelärmquellen auf dem Betriebsareal														
<b>Betriebszustand BZ</b>															
<b>Ermittlungspunkt:</b>															
<b>E13 Gartenstrasse 3</b>															
Beurteilungspegel Tag		Lärmphase		t		Leq		K1		K2		K3		Lr,i	
Lärmquellen				Min		dB(A)									
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P		Haustechnik		800		21.1		5		2		0		27.3	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		720		3.1		5		2		0		10.1	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		720		3.3		5		2		0		10.3	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		720		3.5		5		2		0		10.5	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		720		7.7		5		2		0		14.7	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		720		10.1		5		2		0		17.1	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		720		5.3		5		2		0		12.3	
HT 3: Entrauchungs- Dachventilatoren / Quelle = P		Haustechnik		0		55.9		5		2		0		22.1	
HT 4: Fortluftöffnung Tiefgaragenlüftung / Quelle = P		Haustechnik		720		9.6		5		2		0		16.6	
Summenbildung Beurteilungspegel														29.4	
Beurteilungspegel am Tag														29.4	

<b>Beurteilungspegel Nacht</b>															
Objekt:	Wohnen und Einkaufszentrum Heisau														
Lärmemissionen:	Gewerbelärmquellen auf dem Betriebsareal														
<b>Betriebszustand BZ</b>															
<b>Ermittlungspunkt:</b>															
<b>E13 Gartenstrasse 3</b>															
Beurteilungspegel Nacht		Lärmphase		t		Leq		K1		K2		K3		Lr,i	
Lärmquellen				Min		dB(A)									
HT 1: CO2 Rückkühler / Quelle = P		Haustechnik		360		21.1		10		2		0		30.1	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		120		3.1		10		2		0		7.3	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		120		3.3		10		2		0		7.5	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		120		3.5		10		2		0		7.7	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		120		7.7		10		2		0		11.9	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		120		10.1		10		2		0		14.3	
HT 2: Aussehluff/Fortluft Lüftungskanäle / Quelle = P		Haustechnik		120		5.3		10		2		0		9.5	
HT 3: Entrauchungs- Dachventilatoren / Quelle = P		Haustechnik		0		55.9		10		2		0		27.1	
HT 4: Fortluftöffnung Tiefgaragenlüftung / Quelle = P		Haustechnik		120		9.6		10		2		0		13.9	
HT 16: R / Quelle =		Haustechnik		0		0.0		10		2		0		0.0	
Summenbildung Beurteilungspegel														32.1	
Beurteilungspegel in der Nacht														32.1	

# Lärmgutachten

Kanton Appenzell Ausserrhoden  
Gemeinde Herisau

## Neubau Migros

Wohnen und Einkaufen, Kasernenstrasse 18

## Immissionsberechnung Anlieferung

<b>Projekt Nr.</b>	3108-0086
<b>Datum</b>	15. Mai 2013
<b>Änderung</b>	
<b>Erstellt</b>	Sr

[www.waelli.ch](http://www.waelli.ch)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
1.1	Bedeutung und Einheiten der Verwendeten Zeichen	3
1.2	Belastungsgrenzwerte für die Anlieferung	3
1.3	Annahmen	4
<b>2</b>	<b>Resultate</b>	<b>4</b>
2.1	Methode	4
2.2	Resultate	4
<b>3</b>	<b>Beurteilung</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Ausbreitungsgrafik (Nacht)</b>	<b>5</b>



## 1 Grundlagen

Für die Leistungserbringung wurden nachfolgende Grundlagen verwendet

- [1] Grundrisse, Fassaden- und Situationsplan Neubau Migros, Architekten rlc AG
- [2] Information / Grundlage Migros, Hr. A. Stickel (25. März 2011)
- [3] Information / Grundlage Migros, Hr. H. Graf (28. März 2011)
- [4] Lärmschutzverordnung (LSV)
- [5] CadnaA, Lärmberechnungssoftware Version 3.7
- [6] Mail "Anlieferung" Thomas Brülisauer Genossenschaft Migros Ostschweiz, 29.06.2011

### 1.1 Bedeutung und Einheiten der Verwendeten Zeichen

Zeichen	Einheit	Bedeutung
ES	-	Empfindlichkeitsstufe
EP	-	Empfangspunkt in der Öffnung des Lärmempfindlichen Raumes (LSV Art. 2 Abs.6)
IWG	-	Immissionsgrenzwert
K1	dB(A)	Pegelkorrektur (LSV, Anhang 6, Ziffer 33 Absatz 1)
K2	dB(A)	Pegelkorrektur für den Tongehalt. (LSV, Anhang 6, Ziffer 33 Absatz 2)
K3	dB(A)	Pegelkorrektur für den Impulsgehalt. (LSV, Anhang 6, Ziffer 33 Absatz 3)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel
LSV	-	Lärmschutzverordnung 814.41
PW	-	Planungswert

### 1.2 Belastungsgrenzwerte für die Anlieferung

Gemäss LSV Art. 7 müssen die Lärmimmissionen einer neuen ortsfesten Anlage so weit begrenzt werden, dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

Die benachbarten Parzellen liegen in der Wohn- und Gewerbezone 3. Damit sind die Grenzwerte für die Empfindlichkeitsstufe III massgebend.

	Tag	Nacht
Planungswert ES III Lr in dB(A) für Wohnräume	60	50

Die Grenzwerte gelten für lärmempfindliche Räume, dies sind gemäss LSV Art. 2, 6a Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume.

### 1.3 Annahmen

Aufgrund der Abschirmung bei der Anlieferungsrampe fällt die Lärmemission des Güterumschlags gegenüber dem Anlieferverkehr nicht ins Gewicht und fliesst daher nicht in die Berechnung ein.

Es wurde mit folgenden Annahmen gerechnet:

- Anlieferung pro (Tag) 9.2 Fz.
- Anlieferung pro (Nacht) 4.0 Fz.
- Emission  $L_{WA}$  Anlieferung (Tag) 77.1 dB(A)
- Emission  $L_{WA}$  Anlieferung (Nacht) 73.5 dB(A)
- Anlieferungsplätze 3
- Bewegungen pro Stunde und Anlieferungsplatz (Tag) 0.256
- Bewegungen pro Stunde und Anlieferungsplatz (Tag) 0.111

Korrekturwerte gemäss LSV Anhang 6, Ziffer 33

- K1 (LSV Anhang 6, Ziffer 1c und 33) 0 dB
- K2 (LSV Anhang 6, Ziffer 33 Absatz 2) + 6 dB
- K3 (LSV Anhang 6, Ziffer 33 Absatz 3) + 2 dB

## 2 Resultate

### 2.1 Methode

Die Lärmausbreitung wurde mit der Lärmberechnungssoftware Cadna Version 4.2 berechnet.

### 2.2 Resultate

Als Empfangspunkte wurden die exponiertesten Punkte an den Fassade gewählt, die am nächsten an der Anlieferungslinie liegen. Die Empfangspunkte befinden sich in der Mitte des offenen Fensters der lärmempfindlichen Räume.

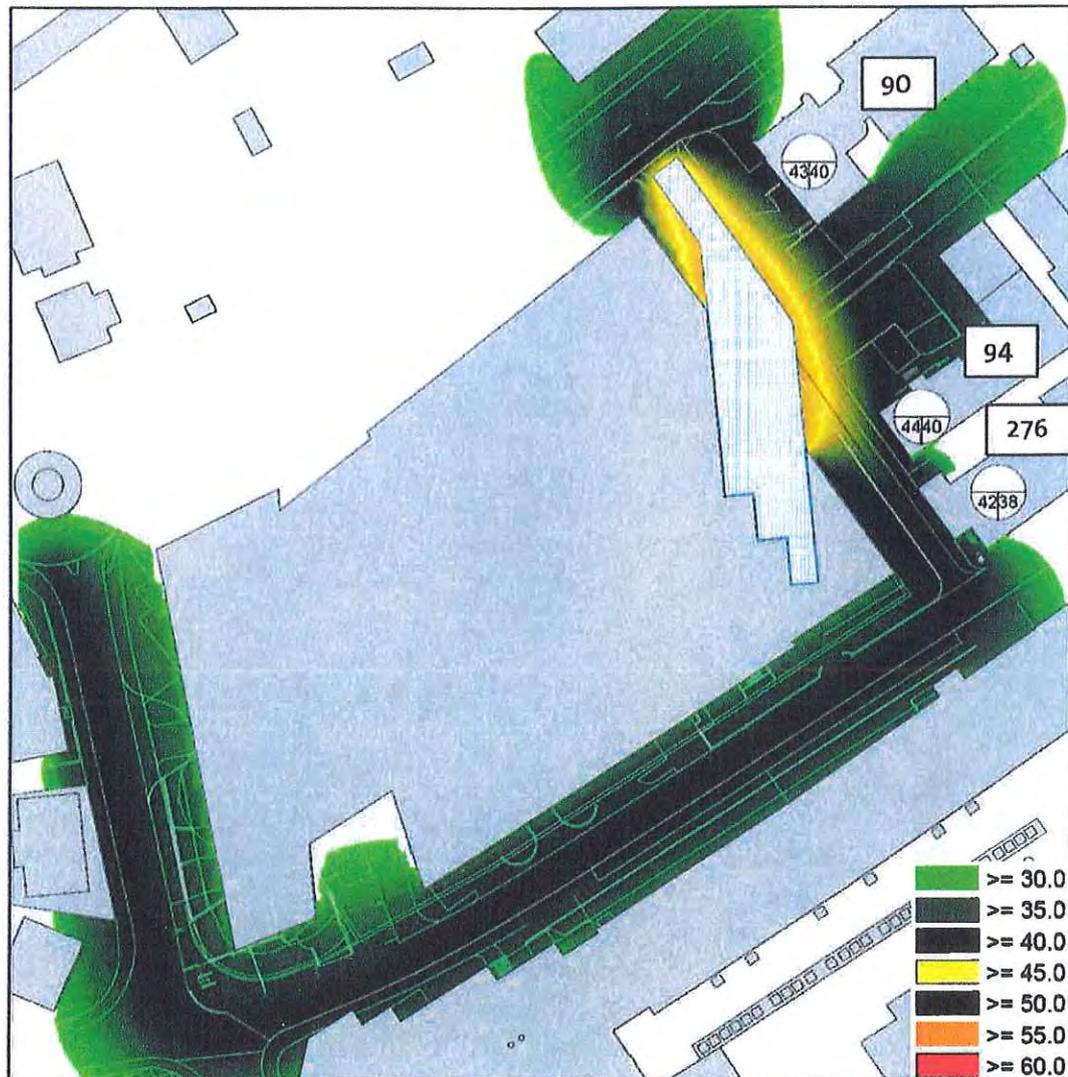
Die Ausbreitungsrechnung ergibt die folgenden Werte.

Berechnungspunkt		Teilbeurteilungspegel		Korrekturwert	Lr Beurteilungspegel	
Assek.-Nr	Fassade	tags dB(A)	nachts dB(A)	K1+K2+K3 dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
90	S-W	43.5	39.8	+8	51.5	47.8
94	S-W	43.8	40.2	+8	51.8	48.2
276	S-W	42.1	38.5	+8	50.1	46.5
Planungswert ES III					60	50

## 3 Beurteilung

Die Beurteilungspegel liegen bei allen Empfangspunkten unter dem Planungswert. Aus lärmtechnischer Sicht kann die Bewilligung erteilt werden.

#### 4 Ausbreitungsgrafik (Nacht)



Herisau, 15. Mai 2013

Wälli AG Ingenieure

Mathias Sprecher  
dipl. Umwelting. FH

Andreas Tenger  
dipl. Bauing. FH