



Planungsbericht

9. September 2011

Quartierplan Mittlere Hostet



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
1.1	Tatsächliche Ausgangslage	3
1.2	Planungsrechtliche Ausgangslage	3
1.3	Überbauungsvorschlag	6
2	Materielles	8
2.1	Allgemeine Bestimmungen	8
2.2	Erschliessung	8
2.3	Bebauung	10
2.4	Umgebung	11
2.5	Übriges	12
3	Nachweise	16
	Anhang	17
	Impressum	28

1 Ausgangslage

1.1 Tatsächliche Ausgangslage

1.1.1 Lage

Das Planungsgebiet befindet sich am östlichen Ortseingang von Appenzell. Es wird wie folgt begrenzt:

- im Norden durch die Quartierentlastungsstrasse;
- im Osten durch Landwirtschaftsgebiet;
- im Süden durch die Eggerstandenstrasse;
- im Westen durch die bebaute Bauzone.

1.1.2 Anlass

Das Planungsgebiet soll nun für die Bebauung von Einfamilienhäusern vorbereitet werden. Die rechtskräftige Zonenordnung sieht für das Planungsgebiet eine Quartierplanung vor.

1.1.3 Anforderungen

Im Rahmen der Ortsplanungsrevision sind über das ganze Gebiet «Mittlere Hostet - Doblers» drei Erschliessungsvarianten in Skizzen ausgearbeitet worden. Diese zeigen eine langfristige Entwicklung hinsichtlich Bebauung und Erschliessung des Gebietes. Weiter sind dazu Grundsätze zur Bebauungsstruktur nach einzelnen Gebieten in Appenzell definiert worden. Diese Vorarbeiten sind zu berücksichtigen.

1.2 Planungsrechtliche Ausgangslage

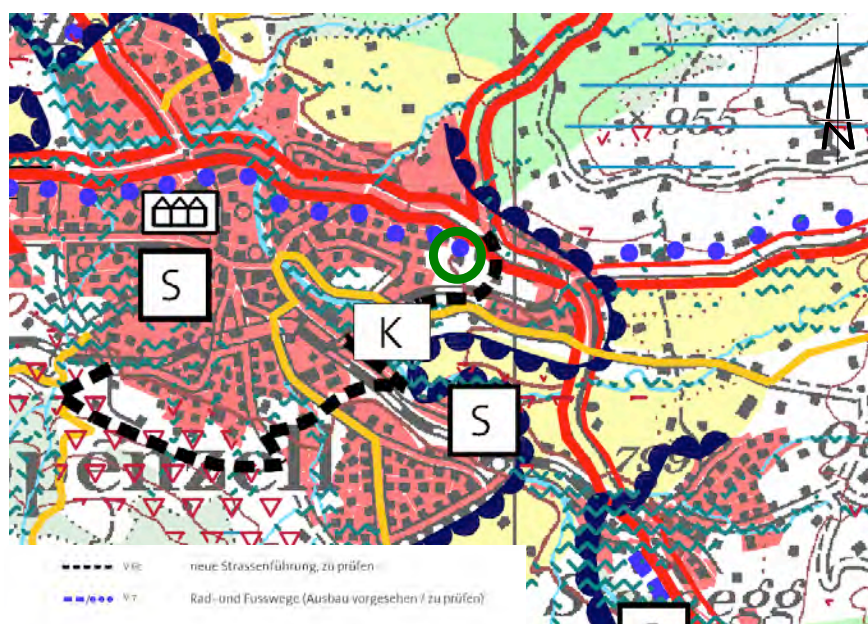
1.2.1 Kantonale Richtplanung

Der nachgeführte Richtplan ist von der Standeskommission zu Händen des grossen Rates im April 2010 verabschiedet worden.

Im Zusammenhang mit den langfristigen Erschliessungslösungen für den südlichen Teil des Dorfes Appenzell ist ein Korridor für eine allfällige Quartierentlastung des Quartiers Ried im Gebiet «Mittlere Hostet - Doblers» zu sichern (Objektblatt V.6c). Das dazu erarbeitete Strassenprojekt sieht eine Hauptsammelstrasse mit Anschluss an den Knoten Gaiserstrasse - Entlastungsstrasse vor. Dieses Projekt hätte Auswirkungen auf die Bebauung und Erschliessung des übrigen Gebietes «Mittlere Hostet - Doblers», jedoch nicht auf das Planungsgebiet. Bei der Erweiterung des Siedlungsgebietes nach Westen ist die Korridorsicherung zu beachten.

Entlang der Umfahrungsstrasse Appenzell sind Massnahmen für Radfahren vorgesehen, respektive zu prüfen (Objektblatt V.7).

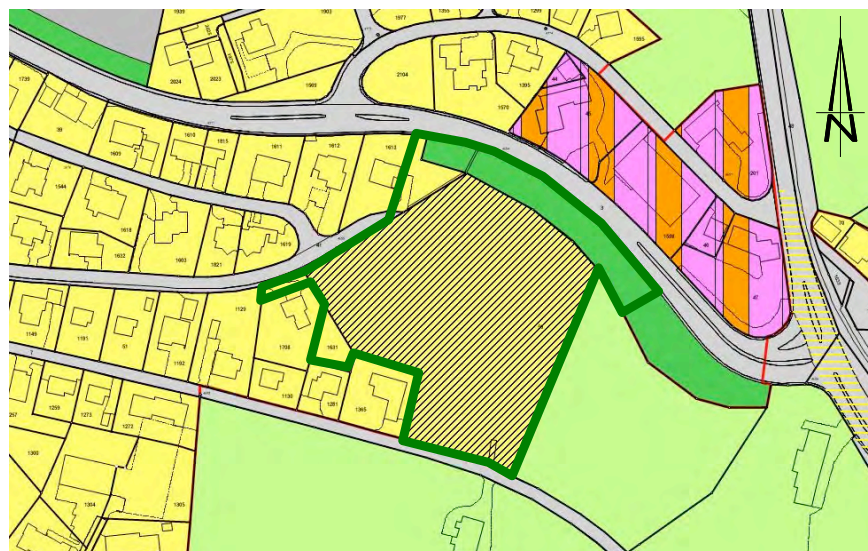
Ausschnitt Richtplan, ohne Massstab, April 2010



1.2.2 Zonenordnung

Das Planungsgebiet befindet sich zu einem grossen Teil in der Wohnzone W2 (gelb) und zu einem kleinen Teil in der Freihaltezone F (grün). Die in der Wohnzone W2 liegende Fläche ist grösstenteils mit einer Quartierplanpflicht (Schraffur) überlagert. Dieses Gebiet ist nicht erschlossen und vollständig unbebaut. Schutzinhalte sind im Planungsgebiet keine vorhanden.

Ausschnitt Zonenplan Grundnutzung, ohne Massstab, IGGIS 15.04.2010



1.2.3 Weiterentwicklung der Ortsplanung

Erschliessungsvarianten

Im Rahmen der letzten Ortsplanungsrevision sind über das Gebiet «Mittlere Hostet - Doblers» Skizzen ausgearbeitet worden. Sie zeigen eine langfristige Entwicklung hinsichtlich Bebauung und Erschliessung des Gebietes auf. Aufgrund des guten Ausbaustandards der Hostetstrasse und der sehr guten Anpassung des Strassenlaufs in die Topographie, wird die Skizze mit einer Ringerschliessung von der Hostetstrasse an die Eggerstanderstrasse der Überbauungs- und Erschliessungskonzeption im Planungsgebiet zugrunde gelegt. Infolge der geplanten Quartierentlastungsstrasse gemäss kantonomer Richtplanung ändert sich die Erschliessungs- und Bebauungskonzeption östlich des Planungsgebietes grundsätzlich.

In der neuen Konzeption wird die oben erwähnte Ringerschliessung als Erschliessungsmotiv weitergeführt. Die weichen Formen der Bahnlinie und der geplanten Quartierentlastungsstrasse sowie die Topographie spiegeln sich in den Erschliessungsrings wider. Die bestehenden Bauten bleiben erhalten und werden zum Teil als identitätsstiftende Merkmale in die vorgesehenen Grünbereiche eingebettet. Mit der Quartierentlastungsstrasse wird die Erschliessung des Areals neu über diese und in der Fortführung über die Eggerstandenstrasse erfolgen, so dass am Gebietseingang mit einer mittleren Dichte reagiert werden könnte.

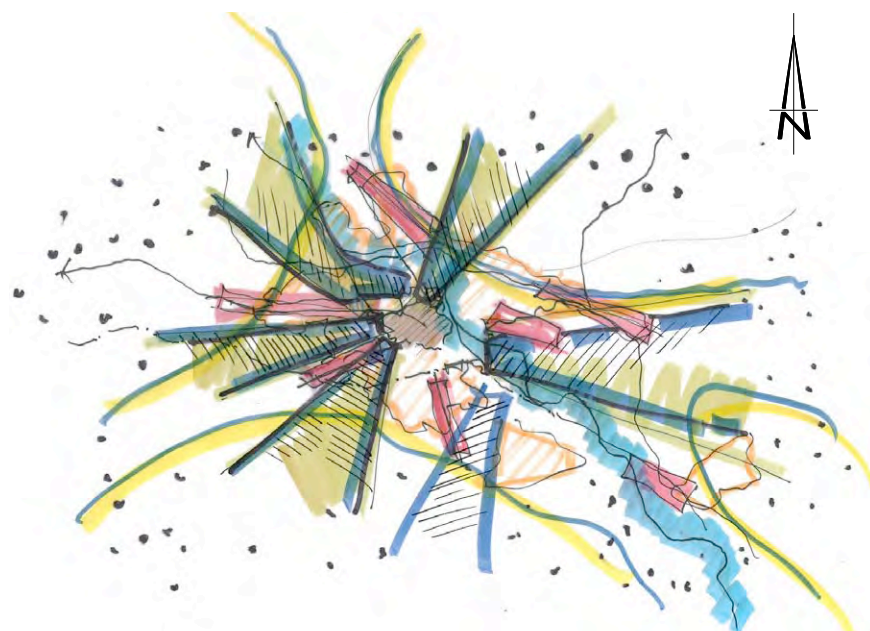
Bebauungs- und Erschliessungsskizze (mit Erschliessung ab neuer Quartierentlastungsstrasse), ohne Massstab, 15.06.2010



Grundsätze Bebauungsstruktur

In Wechselwirkung zum fingerartig in die Siedlung hineingreifenden Wiesen-teppich, ist die Bebauung entlang der Landstrassen zu entwickeln.

Fingerprinzip, Weiterentwicklung der Ortsplanung,
09.03.2010



In der Mittleren Hostet sollen die Gebäude entlang des Strassenraums (Eggerstandenstrasse) aufgereiht werden. Zwischen den Strassenzügen (Eggerstandenstrasse und Gaiserstrasse) sind die Gebäude in die Wiese zu stellen, geprägt durch offene Zwischenräume. Die Topografie ist dabei aufzunehmen. Die Ausrichtung, Materialisierung und Proportionierung der Gebäude soll in Verwandtschaft zur Typologie des Appenzellerhauses stehen.

1.3 Überbauungsvorschlag

Die Vorstellung zur baulichen Entwicklung in der Mittleren Hostet ist vertieft und auf das Planungsgebiet heruntergebrochen worden.

Die geplante Überbauung nimmt das bäuerliche Motiv – Bauen auf der grünen Wiese – auf, obwohl die Bauten als Solitäre in einer eher dichten Körnung zueinander angeordnet sind. Die Gebäude fügen sich in die Topografie ein, indem sie parallel zu den Höhenlinien gestellt sind. Das Konzept sieht 10 Einfamilien- und 4 Doppel-einfamilienhäuser vor. Die dichtereren Elemente (Doppel-einfamilienhäuser) stellen das Rückgrat für die Nachbarschaft im Quartier dar. Die Garagen und Nebenbauten sind so angeordnet, dass die Zwischenräume der Hauptbauten erhalten bleiben. Die Gärten präsentieren sich als einsehbare Wiesen mit einzelnen Obstbäumen.

Die Erschliessung erfolgt über eine Ringstrasse, zwischen der Hostet- und der Eggerstandenstrasse und über eine zusätzliche Privaterschliessung ab der Hostetstrasse, zur Erschliessung der mittig gefangenen Parzellen.

Gewählter Überbauungsvorschlag, ohne Massstab,
April 2010



2 Materielles

2.1 Allgemeine Bestimmungen

Geltungsbereich

Der Geltungsbereich umfasst den eingezonten und mit einer Quartierplanpflicht überlagerten Teil des Grundstücks Nr. 50, das Grundstück Nr. 1631 sowie Teile der Grundstücke Nrn. 3 und 1613. Das Grundstück Nr. 1613 ist zwischen der südlichen Strassenbebauung sowie dem Grundstück Nr. 50 eingeschlossen und noch nicht erschlossen. Zudem lässt die Grundstücksform keine geeignete Bebauung zu. Zur Verbesserung der zweckmässigen Überbauung, entlang des nordwestlichen Teils des Gebiets, ist der Grenzverlauf zwischen den Grundstücken Nrn. 1613 und 50 parallel zum Quartierplanverfahren nach Art. 20 BauV zu bereinigen. Zusätzlich im Geltungsbereich aufgenommen wurden diejenigen Teile der Grundstücke Nrn. 3 und 1613, welche für den Bau einer Lärmschutzwand zur Sicherstellung einer wohnverträglichen Lärmsituation notwendig sind sowie diejenigen Teile der Grundstücke Nrn. 1613 und 1708, welche von der Bachverlegung betroffen sind.

Zweck

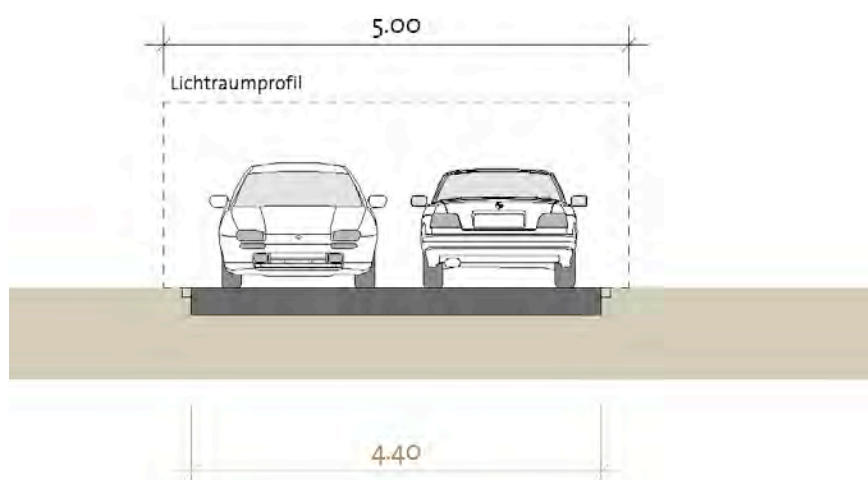
Durch den Quartierplan sollen die gebietsspezifischen Vorstellungen zur Bebauung und Umgebung aus der Weiterentwicklung der Ortsplanung planungsrechtlich festgelegt werden.

2.2 Erschliessung

Zufahrtsstrasse

Die Erschliessung des Planungsgebiets ist mit einer neuen Zufahrtsstrasse zu sichern, gemäss den Vorstellungen aus der Weiterentwicklung der Ortsplanung (Ringerschliessung von der Hostetstrasse an die Eggerstandenstrasse). Der Strassentyp «Zufahrtsstrasse» nach VSS Norm 640 045 entspricht der vorgesehenen Bebauungsgrösse. Das Kreuzen zweier Personenwagen bei reduzierter Geschwindigkeit (30 km/h) soll ermöglicht werden. Die Strasse soll nebst der Erschliessung auch dem Aufenthalt (z. B. durch Kinder) dienen. Daher ist die Strasse im Mischverkehr zu führen und zurückhaltend zu dimensionieren.

Normprofil «Zufahrtsstrasse», ohne Massstab

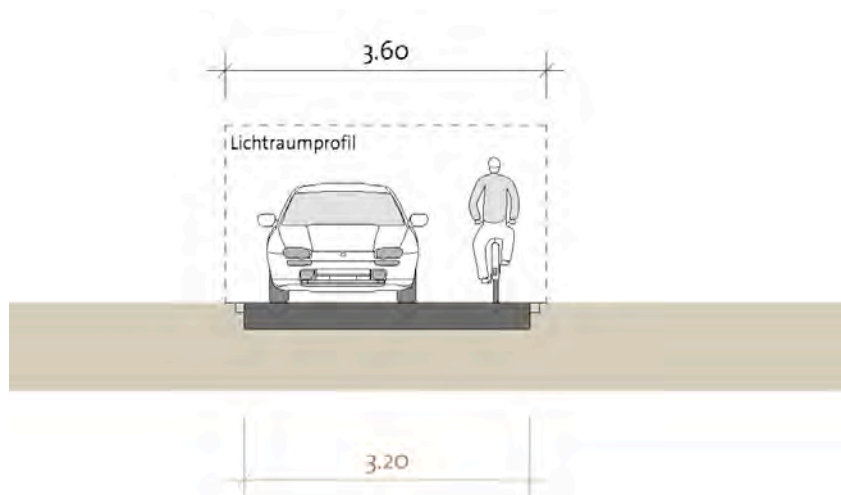


Zufahrtswege

Durch die neue Zufahrtsstrasse können nicht alle Wohnbauten im Planungsgebiet erschlossen werden. Es ist ein zusätzlicher Zufahrtsweg für die hinterliegenden Wohnbauten notwendig.

Das Kreuzen von Fahrrad und Personenwagen soll bei reduzierter Geschwindigkeit (30 km/h) auf den Zufahrtswegen möglich sein.

Normprofil «Zufahrtsweg», ohne Massstab



Bewirtschaftungsweg

Mit dem bezeichneten Bewirtschaftungsweg kann die Bewirtschaftung des angrenzenden Landwirtschaftsgebiets sichergestellt werden. Wird dieses Gebiet zu einem späteren Zeitpunkt dem Bauprojekt zugeführt, so ist der Bewirt-

schaftungsweg als Fussweg umzunutzen gemäss Weiterentwicklung Ortsplanung (vgl. Seite 5).

Richtungspunkte

Die Richtungspunkte sichern den bestehenden öffentlichen Fussweg entlang der Grundstücksgrenze zwischen den Grundstücken Nrn. 1613 und 50.

2.3 Bebauung

Bauweise

Es werden keine Baubereiche festgelegt und damit die Ausdehnung und Lage sowie die Anzahl der Hauptbauten nicht bestimmt. Es erscheint wichtiger, die Einzelbauweise und die Grundsätze der Gesamterscheinung festzulegen. Mit dem Parzellierungsvorschlag wird die Bebauung nach Überbauungsvorschlag unter Berücksichtigung der Verlegung des Kuechlimoosbachs aufgezeigt. Um die solitäre Bauweise sicherzustellen sind nur Einfamilien- und Doppel Einfamilienhäuser zulässig. Damit das Wechselspiel Landschaft und Bebauung – das Haus im Wiesenteppich – auch funktioniert, ist der Raum zwischen den Hauptbauten möglichst offen zu halten, was jedoch nicht heisst, dass keine Nebengebäude erlaubt sind. Sie dürfen nicht zusammengebaut werden, damit nicht der Grünraum unterteilt wird und die Bebauungen als Gebäudezeilen erscheinen. Es sollen daher keine Näherbaurechte und ähnliches eingeräumt werden.

Anordnungsprinzipien Nebengebäude



Mit den bezeichneten Baulinien soll der Abstand zum Kuechlimoosbach nach dessen Verlegung gewahrt, eine Grenzabstandsreduktion gegenüber der Strassenparzelle Nr. 3 (Böschung Gaiserstrasse) ermöglicht werden.

Die Grundstücke Nrn. 1613 und 1708 werden von der besonderen Bauweise nach Quartierplan, ausser den Baulinien, ausgenommen, da sie nach Regelbauweise bereits zweckmässig bebaut sind und nur aufgrund der Bachverlegung in den Geltungsbereich des Quartierplans aufgenommen werden. Durch die Baulinien werden keine Einschränkungen bezüglich der Regelbauweise geschaffen. Im Bereich «erhöhte Geschossigkeit» dürfen Hauptbauten talseitig dreigeschossig in Erscheinung treten. Aufgrund der Geländeneigung werden Keller- und Sockelgeschosse gemäss BauV im bezeichneten Bereich zu Vollgeschossen.

Es wäre somit nach Regelbauweise nur noch ein zusätzliches Vollgeschoss erlaubt. Dies würde zweckmässige Wohngrundrisse verhindern.

Architektonische Gestaltung

Die Ausrichtung, Materialisierung und Proportionierung der Gebäude soll in Verwandtschaft zur Typologie des Appenzellerhauses stehen. Es ist nicht das Ziel eine historische Bauweise 1:1 aufzuzwingen, sondern wichtige Merkmale (Volumetrie, Proportion, Orientierung, Dachneigung, Fassadengliederung) der verschiedenen Haustypen der Appenzeller Baukultur zu erhalten.

Die Grundstücke Nrn. 1613 und 1708 werden sowohl in der Bauweise als auch in der architektonischen Gestaltung von den Bestimmungen des Quartierplans ausgenommen.

2.4 Umgebung

Allgemeine Umgebungsfläche

Die Bauten sollen soweit als möglich in Grünflächen eingebettet sein. Die Vorplätze sind in Anlehnung zu ländlichen Hofzufahrten mit sickerfähigen Belägen auszuführen. Zweckmässige Materialien sind:

- Kies
- Offenporige Natursteinpflaster
- Rasengittersteine
- Schotterrasen
- Verbundsteine mit offenen Fugen

Die Grünflächen treten als offene Wiesen in Erscheinung. Damit das Erscheinungsbild der Wohnbauten im Wiesenteppich zur Geltung kommt, sind Abgrenzungen der privaten Grundstücke durch vertikale Versätze (Lebhäge, etc.) nicht zulässig. Entlang der Strassen sollen hochstämmige Laubbäume den Strassenraum erkennbar machen. Von der allgemeinen Umgebungsfläche sind die Grundstücke Nrn. 1613 und 1708 ausgenommen, da sie bereits nach Regelbauweise zweckmässig bebaut sind, und nur aufgrund der Bachverlegung in den Geltungsbereich des QP aufgenommen werden.

Freihaltebereich

Der Freihaltebereich Gaiserstrasse dient ausschliesslich der Begrünung der Böschung zwischen Gaiserstrasse und Wohnquartier. Die Nutzung der Böschung soll mit der Grundeigentümerschaft privatrechtlich geregelt werden.

Spielflächen

Öffentliche oder gemeinschaftliche Spielanlagen für Kinder und Jugendliche sind gemäss Bebauungs- und Erschliessungsvorstellung in der Weiterentwick-

lung der Ortsplanung unmittelbar südlich der Eggerstandenstrasse, in einem zentralen Quartierpark, vorgesehen. Eine quartierinterne öffentliche Spielfläche wird daher im Planungsgebiet nicht vorgesehen.

2.5 Übriges

Verlegung Küechlimoosbach

Die Offenlegung des eingedolten Baches macht aufgrund der Hochwassersicherheit keinen Sinn. Der Küechlimoosbach soll gestützt auf Art. 37 ff GschG eingedolt bleiben. Nach der aktuell laufenden Revision der Gewässerschutzgesetzgebung sollen künftig sowohl im als auch ausserhalb des Siedlungsgebiets wo immer möglich ab der Achse der Eindolung Gewässerabstände von 5.00 m eingehalten werden. Die Eindolung des Küechlimoosbach im Gebiet Mittlere Hostet erfüllt diese Anforderung über weite Strecken nicht und ist aufgrund der bestehenden Bebauung schwierig umzusetzen. Sie bildet daher eine berechnete Ausnahme. Der Nachweis bezüglich Dimensionierung auf ein hundertjährliches Hochwasser soll im Wasserbauprojekt erbracht werden. Für die Verlegung des Baches werden keine Kantonsbeiträge ausgeschüttet.

Lärmschutz

Rechtliche Grundlage

Das Planungsgebiet befindet sich in der Wohnzone W2. Hier gelten die Belastungsgrenzwerte der Lärmempfindlichkeitsstufe II gemäss Lärmschutzverordnung:

	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Planungswert	55	45
Immissionsgrenzwert	60	50
Alarmwert	70	65

Das zu beurteilende Gebiet ist erst in der letzten Ortsplanungsrevision im Jahr 2009 einzozont worden. Massgebend sind demnach die Planungswerte, da die Einzonung nach Inkrafttreten der Lärmschutzverordnung (1. April 1987) stattfand.

Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Lärmimmissionen erfolgt gestützt auf die Lärmschutzverordnung gemäss der Schriftenreihe Umwelt Nr. 15 des Bundesamtes für Um-

welt, Wald und Landschaft: "Strassenlärmmodell für überbaute Gebiete", 3. Auflage, 1991.
 Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) lag im Jahr 2009 in der Gaiserstrasse bei 10'400 Fahrzeugen. Die Verkehrszahlen stammen aus dem Verkehrs- und Parkierungskonzept des Dorfes Appenzell (2009). Diese Verkehrsmenge ist für die Lärmberechnung unter der Annahme einer jährlichen Zunahme des Verkehrs von 1 % für das Jahr 2011 hochgerechnet worden, so dass von einem massgebenden DTV von 10'600 Fahrzeugen pro Tag auszugehen ist.

Lärmbeurteilung

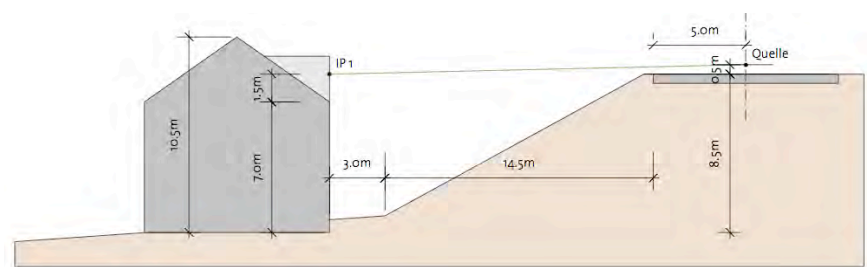
Die Lärmberechnung ergibt, dass die Lärmimmissionen, gemessen am offenen Fenster, die Planungswerte am Tag und in der Nacht massiv überschreiten (Lärmnachweise IP 1 und IP 2 siehe Anhang).

	Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Beurteilungspegel Nacht [dB(A)]
IP 1	63.0	53.5
IP 2	62.9	53.3

Übersicht Immissionspunkte IP 1 und IP 2



Lärmsituation Emissionsquelle Gaiserstrasse



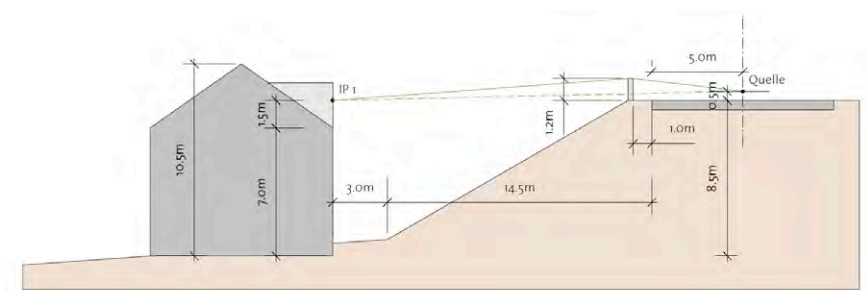
Massnahmen

Mit einer Lärmschutzwand in der Dimensionierung der bereits bestehenden Lärmschutzwand ($h = 1.20\text{ m}$) können die kritischen Lärmimmissionen, die vom Strassenverkehr auf der Gaiserstrasse ausgehen, im nördlichen Bereich des Planungsgebiets zweckmässig reduziert werden.

Die Wirkung der Lärmschutzwand ist mit einer energetischen Addition der Lärmimmissionen, die vom durch die Lärmschutzwand abgedeckten Strassenabschnitt sowie vom nicht abgedeckten Abschnitt ausgehen, berechnet worden.

	Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Beurteilungspegel Nacht [dB(A)]
IP 2	54.1	44.6

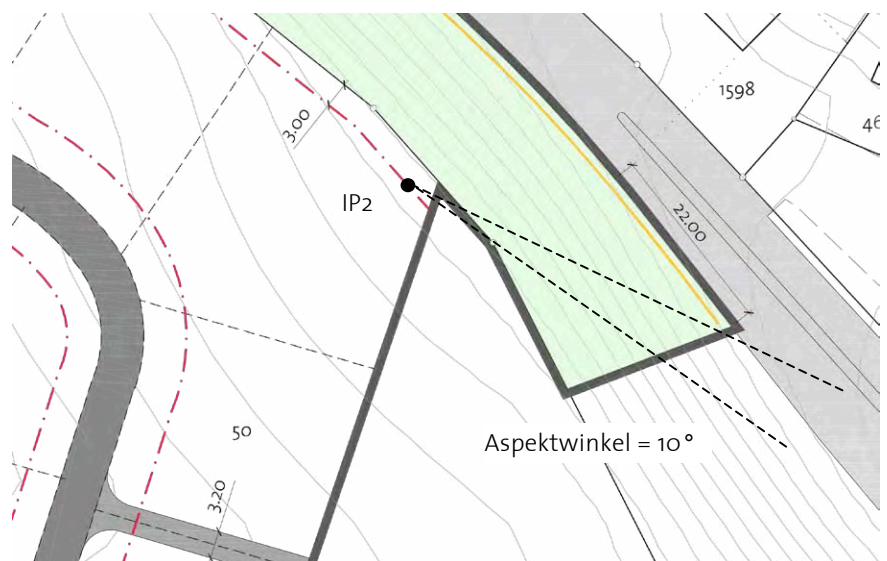
Lärmsituation Emissionsquelle Gaiserstrasse mit Lärmschutzwand



In der energetischen Addition der Beurteilungspegel des abgedeckten und des nicht abgedeckten Bereiches ist der Beurteilungspegel des nicht durch die Lärmschutzwand abgedeckten Bereiches ausschlaggebend.

Die Länge der Lärmschutzwand nach Osten ergibt sich demnach aus dem Aspektwinkel beim nordöstlichsten Immissionspunkt (IP 2), welcher das Einhalten der Planungswerte ermöglicht. Aus der Berechnung ergibt sich, dass die Planungswerte durch eine Aspektwinkelreduktion des nicht durch die Lärmschutzwand abgedeckten Bereiches auf 10° eingehalten werden können.

Lärmsituation nordwestlichstes Gebäude mit Lärmschutzwand / IP 2



Die quantitative Wirkung der Lärmschutzwand selbst ist nach der Formel von Maekawa berechnet worden. Eine Lärmschutzwand im oben beschriebenen Ausmass und der dargestellten Lage erbringt eine Lärmreduktion von 10.8 dB (Lärmschutznachweis siehe Anhang).

Fazit

Die Lärmberechnung zeigt, dass sich die Beurteilungspegel im nördlichen Planungsbereich mit der Installation einer Lärmschutzwand im aufgezeigten Ausmass unter die Planungswerte senken lassen.

Bei der Eggerstandenstrasse im südlichen Planungsbereich handelt es sich um eine Sackgasse. Sie dient im Bereich des Planungsperimeters noch für rund zehn Wohngebäude als Erschliessung. Der Verkehr auf der Eggerstandenstrasse bringt in diesem Strassenabschnitt keine Probleme bezüglich des Lärmschutzes mit sich, weshalb auf einen Lärmnachweis verzichtet werden kann.

3 Nachweise

3.1.1 Kehrichtentsorgung

Da die neue Quartierstrasse als Ringstrasse erstellt wird, ist es zweckmässig, den Kehricht entlang der Zufahrtsstrasse individuell pro Grundstück für die Abfuhr mit dem Kehrichtfahrzeug bereit zu stellen.

Die Strassenbreite von 4.40 m ermöglicht das Kreuzen des Müllfahrzeuges mit einem Personenwagen auf der Fahrbahn nicht. Es wäre eine Fahrbahnbreite von 4.80 m erforderlich. Um das Kreuzen der Fahrzeuge zu ermöglichen, ohne die Zufahrtstrasse auf ihrer ganzen Länge auf die 4.80 m ausbauen zu müssen, ist die Kurve der Zufahrtsstrasse im Planungsgebiet so zu verbreitern, dass sie den Begegnungsfall Personenwagen - Müllfahrzeug ermöglicht. Die definitive Dimensionierung ist im Strassenprojekt festzulegen.

3.1.2 Verdachtsflächen

Innerhalb des Planungsgebiets sind keine Verdachtsflächen bekannt.

3.1.3 Gewässerschutz

Der Kuechlimoosbach schneidet das Planungsgebiet an der Nordwestecke als eingedoltes Gewässer. Er darf nicht überbaut werden. Gemäss Art. 37 ff GeschG und den aktuellen Informationen zur Revision der Gewässerschutzgesetzgebung darf der Bach eingedolt bleiben und verlegt werden.

3.1.4 Nichtionisierende Strahlung

Innerhalb oder angrenzend an das Planungsgebiet existieren keine relevanten Quellen für nichtionisierende Strahlung.

3.1.5 Störfallvorsorge

Es besteht keine Kenntnis über planungsrelevante Störfallrisiken.

3.1.6 Naturgefahren

Das Planungsgebiet ist von keinen Naturgefahren betroffen.

Anhang

Lärmnachweise IP 1, IP 2
Lärmschutznachweis nach Maekawa

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung					
Berechnungspunkt	IP 1 Appenzell Mittlere Hostet W2, ES II Dachgeschoss im offenen Fenster	Situation	Ist-Zustand						
Schallquelle(n)	Gaiserstrasse								
Tag / Nacht	Tag	Verkehr	DTV	10600					
			Schwerverkehr	5300	5300				
Empfindlichkeitsstufe	II	Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen							
	Belastungsgrenzwerte	Tag							
	Planungswert	55							
	Immissionsgrenzwert	50							
	Alarmwert	79							
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien	Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)			1	2	3	Seite	Anhang	
	1 Geschwindigkeit	V _i km/h	50	50			8		
	2 gewichtete Steigung	I _i %	2.50	2.50			8ff	2	
	Strassensteigung	i %		5.0					
	3 Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E _i	45.93	56.60			9ff	2/11	
	Emissionswert aus Geschwindigkeit	E _i	45.93	56.60			9ff	2	
	Emissionswert aus gewichteten Steigung	E _i	45.40	56.60			9ff	2	
	4 Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A _i	0	0				3	
	5 Verkehrsmenge	N _i Fz/h	553	61					
	Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend	N _{up,i} Fz/h	277	31					
	Verkehrsmenge, abwärtsfahrend	N _{ab,i} Fz/h	277	31					
	6 Verkehrsmengenzuschlag	10 log N _i	27.43	17.88				4	
	7 Emissionspegel	L _{ei}	73.36	74.48			11		
Emissionspegeladdition	8 Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _E	76.97				12		
	9 Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm	K ₁	0.00				12	5/16	
	10 Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)	K ₂					12	5/16	
	11 Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge	L _{r,e,m}	76.97				12		
	12 Teilbeurteilungspegel Bahnen	L _{r,e,b}					12		
	13 Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _{r,e}	76.97						
ja / nein ?	mittlere Bebauungshöhe (beider Strassenseiten)	h _B m	9.0				12		
	Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden	W m	46.0				12		
	Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen	h _B / W > 0.3 ?	0.20				12		
Bestimmung der Ausbreitungslämpfung	14 Bebauungsgrad auf der gegenüberliegenden Strassenseite	B ₀	0.00				13ff	6	
	Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣD _{0,i} m	0.0				13ff	6	
	15 Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B ₁	0.00				13ff	6/7	
	Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣD _{1,i} m	0.0				13ff	6/7	
	16 Reflexionszuschlag	ΔR		0.00			13ff	6/7	
	17 Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B ₂					14ff	7	
	Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣD _{2,i} m					14ff	7	
	18 Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH _{absch}					14ff	7	
	19 Hindernisdämpfung	ΔH					14ff	7	
	20 Abstand Quelle-Empfänger	S m, S<150m	22.5				18	8	
	Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger	a m	22.5				18		
	Höhe Empfänger	H _E m	8.5				18		
	Höhe Quelle	H _Q m	9.0				18		
21 Abstanddämpfung	ΔS		-13.91			18	8		
22 Aspektwinkel	φ	180				19ff	9		
23 Aspektwinkelreduktion	Δφ		0.00			19ff	9		
24 Beurteilungspegel	L _r (dB(A))	13+16+19+21+23	63.06			21	10		
	gemessener Pegel	Leq							
Erläuterungen	Fahrzeugkategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert				50-60	
	Lieferwagen	von Strassenbahnen	bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa				56		
	Kleinbusse		genaue Bestimmung siehe Anhang 11						
	Motorfahräder	4 Belagskorrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos				0		
	Trolleybusse		Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt				2		
	Lastwagen		Pflastersteine				6		
	Fahrzeugkategorie 2	Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	L _e =10 log (10 ^{0.1LE1} +10 ^{0.1LE2})					
	Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz				0		
	Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen				-5		
	Traktoren	13 Ges. emiss. pegel	L _e =10 log (10 ^{0.1LEA,B} +10 ^{0.1LEB,C})						
Fahrzeugkategorie 3	Strassenbahnen	18 Hindernisdämpfung ΔH _{absch}	Bebauung zwischen Empfänger und Quelle	höher als Empfänger		20			
Vorortzüge			gleich hoch wie Empfänger			10			
				niedriger als Empfänger		5			
Legende	einzugebende Parameter								
	automatisch berechnete Werte								
	Bedingung(en) erfüllt								
	Bedingung(en) nicht erfüllt								
	Grenzwert eingehalten								
Situation	Grenzwert überschritten								

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung					
Berechnungspunkt	IP 1 Appenzell Mittlere Hostet W2, ES II Dachgeschoss im offenen Fenster	Situation	Ist-Zustand						
Schallquelle(n)	Gaiserstrasse								
Tag / Nacht	Nacht	Verkehr	DTV	10600					
			Schwerverkehr	5300	5300				
Empfindlichkeitsstufe	II	Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen							
	Belastungsgrenzwerte	Nacht							
	Planungswert	45							
	Immissionsgrenzwert	50							
	Alarmwert	65							
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien	Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)			1	2	3	Seite	Anhang	
	1 Geschwindigkeit	V _i	km/h	50	50		8		
	2 gewichtete Steigung	I _i	%	2.50	2.50		8ff	2	
	3 Strassensteigung	i	%	5.0					
	4 Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E _i		45.93	56.60		9ff	2/11	
	5 Emissionswert aus Geschwindigkeit	E _i		45.93	56.60		9ff	2	
	6 Emissionswert aus gewichteten Steigung	E _i		45.40	56.60		9ff	2	
	7 Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A _i		0	0			3	
	8 Verkehrsmenge	N _{ref}	Fz/h	91	5				
	9 Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend	N _{ref,1}	Fz/h	45	2				
	10 Verkehrsmenge, abwärtsfahrend	N _{ref,2}	Fz/h	45	2				
	11 Verkehrsmengenzuschlag	10 log N _i		19.57	6.81			4	
	12 Emissionspegel	L _{eq}	3+4+6	65.50	63.41		11		
Emissionspegeladdition	8 Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _{eq}	7+7 ₂	67.59			12		
	9 Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm	K ₁		-0.20			12	5/16	
	10 Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)	K ₂					12	5/16	
	11 Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge	L _{r,e,m}	8+9	67.39			12		
	12 Teilbeurteilungspegel Bahnen	L _{r,e,b}	7+10				12		
ja / nein ?	13 Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _{r,e}	11+2+12 ₃	67.39					
	mittlere Bebauungshöhe (beider Strassenseiten)	h _B	m	9.0			12		
	Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden	W	m	46.0			12		
	Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen	h _B / W > 0.3 ?		0.20			12		
Bestimmung der Ausbreitungsdämpfung	14 Bebauungsgrad auf der gegenüberliegenden Strassenseite	B ₀		0.00			13ff	6	
	Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣB _{0,i}	m	0.0			13ff	6	
	15 Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B ₁		0.00			13ff	6/7	
	Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣB _{1,i}	m	0.0			13ff	6/7	
	16 Reflexionszuschlag	ΔB			0.00		13ff	6/7	
	17 Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B ₂					14ff	7	
	Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣB _{2,i}	m				14ff	7	
	18 Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH _{rech}					14ff	7	
	19 Hindernisdämpfung	ΔH					14ff	7	
	20 Abstand Quelle-Empfänger	S	m, S<150m	22.5			18	8	
	Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger	a	m	22.5			18		
	Höhe Empfänger	H _E	m	8.5			18		
	Höhe Quelle	H _Q	m	9.0			18		
21 Abstanddämpfung	ΔS			-13.91		18	8		
22 Aspektwinkel	φ	°	180			19ff	9		
23 Aspektwinkelreduktion	Δφ			0.00		19ff	9		
24 Beurteilungspegel	L _r (dB(A))	13+16+19+21+23		53.48		21	10		
	gemessener Pegel	Leq							
Erläuterungen	Fahrzeugkategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert			50-60		
	Lieferwagen	von Strassenbahnen	bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa			56			
	Kleinbusse		genaue Bestimmung siehe Anhang 11						
	Motorfahräder	4 Belagskorrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos			0			
	Trolleybusse		Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt			2			
	Fahrzeugkategorie 2	Lastwagen		Pflastersteine			6		
	Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	L _r =10 log (10 ^{0.1LE1} +10 ^{0.1LE2})						
	Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz			0			
	Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen			-5			
	Traktoren	13 Ges. emiss. pegel	L _r =10 log (10 ^{0.1LE1,8} +10 ^{0.1LE2,8})						
Fahrzeugkategorie 3	Strassenbahnen	18 Hindernisdämpfung ΔH _{rech}	Bebauung zwischen	höher als Empfänger		20			
Vorortzüge		Empfänger und Quelle	gleich hoch wie Empfänger			10			
			niedriger als Empfänger			5			
Legende	einzugebende Parameter								
	automatisch berechnete Werte								
	Bedingung(en) erfüllt								
	Bedingung(en) nicht erfüllt								
	Grenzwert eingehalten								
Situation	Grenzwert überschritten								

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung					
Berechnungspunkt		IP 2 Appenzell Mittlere Hostlet W2, ES II Dachgeschoss im offenen Fenster	Situation	Ist-Zustand					
Schallquelle(n)		Gaiserstrasse							
Tag / Nacht		Tag	Verkehr	DTV	10600 5300 5300				
			Schwerverkehr						
Empfindlichkeitsstufe		Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen							
II		Belastungsgrenzwerte	Tag						
		Planungswert	55						
		Immissionsgrenzwert	80						
		Alarmwert	70						
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien		Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)			1	2	3	Seite	Anhang
	1	Geschwindigkeit	V _i	km/h	50	50		8	
	2	gewichtete Steigung	I _i	%	2.50	2.50		8ff	2
		Strassensteigung	i	%	5.0				
	3	Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E _i		45.93	56.60		9ff	2/11
		Emissionswert aus Geschwindigkeit	E _i		45.93	56.60		9ff	2
		Emissionswert aus gewichteten Steigung	E _i		45.40	56.60		9ff	2
	4	Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A _i		0	0			3
	5	Verkehrsmenge	N _i	Fz/h	553	61			
		Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend	N _{u,f,i}	Fz/h	277	31			
	Verkehrsmenge, abwärtsfahrend	N _{u,b,i}	Fz/h	277	31				
6	Verkehrsmengenzuschlag	10 log N _i		27.43	17.88			4	
7	Emissionspegel	L _{p,i}	3+4+6	73.36	74.48		11		
Emissionspegeladdition	8	Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _e	7+7 _e	76.97		12		
	9	Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm	K _i		0.00		12	5/16	
	10	Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)	K ₂				12	5/16	
	11	Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge	L _{r,e,m}	8+9	76.97		12		
	12	Teilbeurteilungspegel Bahnen	L _{r,e,b}	7+10			12		
13	Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _{r,e}	11 _i +12 _i	76.97					
ja / nein ?		mittlere Bebauungshöhe (beider Strassenseiten)	h _s	m	9.0		12		
		Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden	W	m	38.0		12		
		Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen	h _s / W > 0.3 ?		0.24		12		
Bestimmung der Ausbreitungsdämpfung	14	Bebauungsgrad auf der gegenüberliegenden Strassenseite	B ₀		0.00		13ff	6	
		Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣB _{0,i}	m	0.0		13ff	6	
	15	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B ₁		0.00		13ff	6/7	
		Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣB _{1,i}	m	0.0		13ff	6/7	
	16	Reflexionszuschlag	ΔR			0.00	13ff	6/7	
	17	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B ₂				14ff	7	
		Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	ΣB _{2,i}	m			14ff	7	
	18	Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH _{medH}				14ff	7	
	19	Hindernisdämpfung	ΔH				14ff	7	
	20	Abstand Quelle-Empfänger	S	m, S<150m	23.5		18	8	
		Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger	a	m	23.5		18		
		Höhe Empfänger	H _e	m	8.5		18		
		Höhe Quelle	H ₀	m	9.0		18		
	21	Abstanddämpfung	ΔS			-14.11	18	8	
22	Aspektwinkel	φ	°	180		19ff	9		
23	Aspektwinkelreduktion	Δφ			0.00	19ff	9		
24	Beurteilungspegel	L _r (dB(A))	13+16+19+21+23		62.86	21	10		
	gemessener Pegel	Leq							
Erläuterungen	Fahrzeugkategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert			50-60		
		Lieferwagen	von Strassenbahnen	bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa			56		
		Kleinbusse		genaue Bestimmung siehe Anhang 11					
		Motorfahräder	4 Belagskorrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos			0		
		Trolleybusse		Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt			2		
	Fahrzeugkategorie 2	Lastwagen		Pflastersteine			6		
		Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	L _i =10 log (10 ^{0.1V_iE₁} +10 ^{0.1V_iE₂})					
		Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz			0		
		Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen			-5		
		Traktoren	13 Ges. emiss. pegel	L _i =10 log (10 ^{0.1V_iL_{u,m}} +10 ^{0.1V_iL_{e,b}})					
Fahrzeugkategorie 3	Strassenbahnen	18 Hindernisdämpfung ΔH _{medH}	Bebauung zwischen		höher als Empfänger	20			
	Vorortzüge		Empfänger und Quelle		gleich hoch wie Empfänger	10			
					niedriger als Empfänger	5			
Legende		eingebende Parameter							
		automatisch berechnete Werte							
		Bedingung(en) erfüllt							
		Bedingung(en) nicht erfüllt							
		Grenzwert eingehalten							
		Grenzwert überschritten							
Situation									

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung						
Berechnungspunkt		IP 2 Appenzell Mittlere Hostlet W2, ES II Dachgeschoss im offenen Fenster	Situation	Ist-Zustand						
Schallquelle(n)		Gaiserstrasse								
Tag / Nacht		Nacht	Verkehr	DTV	10600	5300	5300			
				Schwerverkehr						
Empfindlichkeitsstufe		II	Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen							
		Belastungsgrenzwerte	Nacht							
		Planungswert		45						
		Immissionsgrenzwert		50						
		Alarmwert		65						
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien		Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)			1	2	3	Seite	Anhang	
	1	Geschwindigkeit	V_i	km/h	50	50		8		
	2	gewichtete Steigung	I_i	%	2.50	2.50		8ff	2	
		Strassensteigung	i	%		5.0				
	3	Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E_i	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot I_i}$ $50 \cdot 10^{-0.18 \cdot I_i}$	45.93	56.60		9ff	2/11	
		Emissionswert aus Geschwindigkeit	E'_{i1}	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot I_i}$ $50 \cdot 10^{-0.18 \cdot I_i}$	45.93	56.60		9ff	2	
		Emissionswert aus gewichteten Steigung	E'_{i2}	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot I_i}$ $50 \cdot 10^{-0.18 \cdot I_i}$	45.40	56.60		9ff	2	
	4	Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A_i		0	0			3	
	5	Verkehrsmenge	N_i	Fz/h	91	5				
		Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend	$N_{auf,i}$	Fz/h	45	2				
	Verkehrsmenge, abwärtsfahrend	$N_{ab,i}$	Fz/h	45	2					
6	Verkehrsmengenzuschlag	$10 \log N_i$		19.57	6.81			4		
7	Emissionspegel	$L_{p,i}$	3+4+6	65.50	63.41		11			
Emissionspegeladdition	8	Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)	$L_{p,i}$	$7_1 + 7_2$	67.59		12			
	9	Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm	K_1		-0.20		12	5/16		
	10	Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)	K_2				12	5/16		
	11	Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge	$L_{r,e,m}$	8+9	67.39		12			
	12	Teilbeurteilungspegel Bahnen	$L_{r,e,b}$	7+10			12			
13	Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)	$L_{r,e}$	$11_1 + 12_1$	67.39						
ja / nein ?		mittlere Bebauungshöhe (beider Strassenseiten)	h_b	m	9.0		12			
		Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden	W	m	38.0		12			
		Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen	$h_b / W > 0.3 ?$		0.24		12			
Bestimmung der Ausbreitungsdämpfung	14	Bebauungsgrad auf der Gegenüberliegenden Strassenseite	B_0		0.00		13ff	6		
		Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Strecke von 6 a	$\Sigma D_{0,i}$	m	0.0		13ff	6		
	15	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B_1		0.00		13ff	6/7		
		Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	$\Sigma D_{1,i}$	m	0.0		13ff	6/7		
	16	Reflexionszuschlag	ΔR			0.00	13ff	6/7		
	17	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B_2				14ff	7		
		Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strecke von 6 a	$\Sigma D_{2,i}$	m			14ff	7		
	18	Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH_{bedt}				14ff	7		
	19	Hindernisdämpfung	ΔH				14ff	7		
	20	Abstand Quelle-Empfänger	S	m, $S < 150m$	23.5		18	8		
		Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger	a	m	23.5		18			
		Höhe Empfänger	H_E	m	8.5		18			
		Höhe Quelle	H_Q	m	9.0		18			
	21	Abstandsdämpfung	ΔS			-14.11	18	8		
22	Aspektwinkel	ϕ	°	180		19ff	9			
23	Aspektwinkelreduktion	$\Delta \phi$			0.00	19ff	9			
24	Beurteilungspegel	L_r (dB(A))	13+16+19+21+23		53.28	21	10			
	gemessener Pegel	L_{eq}								
Erläuterungen	Fahrzeugkategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert			50-60			
		Lieferwagen	von Strassenbahnen	bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa			56			
		Kleinbusse		genaue Bestimmung siehe Anhang 11						
		Motorfahräder	4 Belagskorrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos			0			
		Trolleybusse		Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt			2			
	Fahrzeugkategorie 2	Lastwagen		Pflastersteine			6			
		Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	$L_{p,i} = 10 \log (10^{0.1 \cdot L_{E1}} + 10^{0.1 \cdot L_{E2}})$						
		Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz			0			
		Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen			-5			
		Traktoren	13 Ges. emiss. pegel	$L_{p,i} = 10 \log (10^{0.1 \cdot L_{E1,m}} + 10^{0.1 \cdot L_{E2,b}})$						
Fahrzeugkategorie 3	Strassenbahnen	18 Hindernisdämpfung ΔH_{bedt}	Bebauung zwischen	höher als Empfänger		20				
	Vorortszüge		Empfänger und Quelle	gleich hoch wie Empfänger		10				
				niedriger als Empfänger		5				
Legende		einzeigebende Parameter								
		automatisch berechnete Werte								
		Bedingung(en) erfüllt								
		Bedingung(en) nicht erfüllt								
		Grenzwert eingehalten								
		Grenzwert überschritten								
Situation										

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung					
Berechnungspunkt		IP 2 Feuerschaugemeinde Appenzell Mittlere Hostlet W, ES II Erdgeschoss im offenen Fenster	Situation	Ist-Zustand					
Schallquelle(n)		Gaiserstrasse							
Tag / Nacht		Tag	Verkehr	DTV	10600 5300 5300				
				Schwerverkehr					
Empfindlichkeitsstufe		Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen							
		II	Belastungsgrenzwerte		Tag				
			Planungswert		55				
			Immissionsgrenzwert		50				
			Alarmwert		70				
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien		Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)			1	2	3	Seite	Anhang
	1	Geschwindigkeit	V _i	km/h	50	50		8	
	2	gewichtete Steigung	I _i	%	2.50	2.50		8ff	2
		Strassensteigung	i	%	5.0				
	3	Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E _i	45-48-48.0 58-59-48.1	45.93	56.60		9ff	2/11
		Emissionswert aus Geschwindigkeit	E _i	45-49-130km/h 49-51-100km/h	45.93	56.60		9ff	2
		Emissionswert aus gewichteten Steigung	E _i	45-49-130km/h 49-51-100km/h	45.40	56.60		9ff	2
	4	Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A _i		0	0			3
	5	Verkehrsmenge	N _i	Fz/h	553	61			
		Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend	N _{auf,i}	Fz/h	277	31			
		Verkehrsmenge, abwärtsfahrend	N _{ab,i}	Fz/h	277	31			
	6	Verkehrsmengenzuschlag	10 log N _i		27.43	17.88			4
	7	Emissionspegel	L _{p,i}	3+4+6	73.36	74.48		11	
Emissionspegeladdition	8	Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _e	7 ₁ +7 ₂	76.97		12		
	9	Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm	K ₁		0.00		12	5/16	
	10	Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)	K ₂				12	5/16	
	11	Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge	L _{r,e,m}	8+9	76.97		12		
	12	Teilbeurteilungspegel Bahnen	L _{r,e,b}	7+10			12		
13	Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _{r,e}	11 ₁ +12 ₁		76.97				
ja / nein ?		mittlere Bebauungshöhe	h _B	m	9.0		12		
		Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden	W	m	38.0		12		
		Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen	h _B / W > 0.3 ?		0.24		12		
Bestimmung der Ausbreitungsdämpfung	14	Bebauungsgrad auf der gegenüberliegenden Strassenseite	B ₀		0.00		13ff	6	
		Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Strasse von 6 a	ΣD _{0,i}	m	0.0		13ff	6	
	15	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B ₁		0.00		13ff	6/7	
		Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strasse von 6 a	ΣD _{1,i}	m	0.0		13ff	6/7	
	16	Reflexionszuschlag	ΔR			0.00	13ff	6/7	
	17	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B ₂				14ff	7	
		Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strasse von 6 a	ΣD _{2,i}	m			14ff	7	
	18	Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH _{geschl}				14ff	7	
	19	Hindernisdämpfung	ΔH				14ff	7	
	20	Abstand Quelle-Empfänger	S	m, S<150m	23.5		18	8	
		Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger	a	m	23.5		18		
		Höhe Empfänger	H _E	m	8.5		18		
		Höhe Quelle	H _Q	m	9.5		18		
	21	Abstandsdämpfung	ΔS			-14.11	18	8	
22	Aspektwinkel	φ	°	170		19ff	9		
23	Aspektwinkelreduktion	Δφ			-0.25	19ff	9		
24	Beurteilungspegel	L _r	13+16+19+21+23		62.60	21	10		
	gemessener Pegel	L _{eq}							
Erläuterungen	Fahrzeugkategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert			50-60		
		Lieferwagen	von Strassenbahnen	bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa			56		
		Kleinbusse		genaue Bestimmung siehe Anhang 11					
		Motorfahräder	4 Belagskorrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos			0		
		Trolleybusse		Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt			2		
	Fahrzeugkategorie 2	Lastwagen		Pflastersteine			6		
		Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	L _p =10 log (10 ^{0.15E1} +10 ^{0.15E2})					
		Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz			0		
		Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen			-5		
		Traktoren	13 Ges. emiss. pegel	L _p =10 log (10 ^{0.15L_{max,m}} +10 ^{0.15L_{e,b}})					
Fahrzeugkategorie 3	Strassenbahnen	18 Hindernisdämpfung ΔH _{geschl}	Bebauung zwischen	höher als Empfänger		20			
	Vorortzüge		Empfänger und Quelle	gleich hoch wie Empfänger		10			
				niedriger als Empfänger		5			
Legende		eingebende Parameter							
		automatisch berechnete Werte							
		Bedingung(en) erfüllt							
		Bedingung(en) nicht erfüllt							
		Grenzwert eingehalten							
		Grenzwert überschritten							
Situation									

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung						
Berechnungspunkt		IP 2 Feuerschaugemeinde Appenzell Mittlere Hostet W, ES II Erdgeschoss im offenen Fenster		Situation		Ist-Zustand				
Schallquelle(n)		Gaiserstrasse								
Tag / Nacht		Nacht		Verkehr		DTV		10600		
						Schwerverkehr		5300 5300		
Empfindlichkeitsstufe		Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen								
II		Belastungsgrenzwerte				Nacht				
		Planungswert				45				
		Immissionsgrenzwert				50				
		Alarmwert				65				
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien	Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)						1 2 3		Seite Anhang	
	1	Geschwindigkeit	V _i	km/h			50 50		8	
	2	gewichtete Steigung	I _i	%			2.50 2.50		8ff 2	
	Strassensteigung		i	%			5.0			
	3	Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E _i	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$			45.93 56.60		9ff 2/11	
	Emissionswert aus Geschwindigkeit		E' _{i1}	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$			45.93 56.60		9ff 2	
	Emissionswert aus gewichteten Steigung		E' _{i2}	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$			45.40 56.60		9ff 2	
	4	Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A _i				0 0		3	
	5	Verkehrsmenge	N _i	Fz/h			91 5			
	Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend		N _{auf,i}	Fz/h			45 2			
	Verkehrsmenge, abwärtsfahrend		N _{ab,i}	Fz/h			45 2			
	6	Verkehrsmengenzuschlag	10 log N _i				19.57 6.81		4	
	7	Emissionspegel	L _{p,i}	3+4+6			65.50 63.41		11	
Emissions-pegeladdition	Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)		L _e	7 ₁ +7 ₂			67.59		12	
	Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm		K ₁				-0.20		12 5/16	
	Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)		K ₂						12 5/16	
	Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge		L _{r,e,m}	8+9			67.39		12	
	Teilbeurteilungspegel Bahnen		L _{r,e,b}	7+10					12	
ja / nein ?	Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)		L _{r,e}	11 ₁ +12 ₁			67.39			
	mittlere Bebauungshöhe		h _b	m			9.0		12	
	Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden		W	m			38.0		12	
		Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen		h _b / W > 0.3 ?			0.24		12	
Bestimmung der Ausbreitungsdämpfung	14	Bebauungsgrad auf der gegenüberliegenden Strassenseite	B ₀				0.00		13ff 6	
	Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Stracke von 6 a		ΣD _{0,i}	m			0.0		13ff 6	
	15	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B ₁				0.00		13ff 6/7	
	Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Stracke von 6 a		ΣD _{1,i}	m			0.0		13ff 6/7	
	16	Reflexionszuschlag	ΔR						13ff 6/7	
	17	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B ₂						14ff 7	
	Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Stracke von 6 a		ΣD _{2,i}	m					14ff 7	
	18	Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH _{geschl.}						14ff 7	
	19	Hindernisdämpfung	ΔH						14ff 7	
	20	Abstand Quelle-Empfänger	S	m, S<150m			23.5		18 8	
	Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger		a	m			23.5		18	
	Höhe Empfänger		H _E	m			8.5		18	
	Höhe Quelle		H _Q	m			9.5		18	
	21	Abstandsdämpfung	ΔS						-14.11 18 8	
22	Aspektwinkel	φ	°			170.0		19ff 9		
23	Aspektwinkelreduktion	Δφ						-0.25 19ff 9		
24	Beurteilungspegel	L _r	13+16+19+21+23			53.02		21 10		
		gemessener Pegel		Leq						
Erläuterungen	Fahrzeug-kategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert				50-60		
		Lieferwagen	von Strassenbahnen		bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa		56			
		Kleinbusse			genaue Bestimmung siehe Anhang 11					
		Motorfahräder	4 Belags-korrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos		0				
	Fahrzeug-kategorie 2	Trolleybusse			Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt		2			
		Lastwagen			Pflastersteine		6			
		Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	L _{p,i} =10 log (10 ^{0.1·V_iE₁} +10 ^{0.1·V_iE₂})						
	Fahrzeug-kategorie 3	Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz		0				
		Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen		-5				
		Traktoren	13 Ges.emiss.pegel	L _{p,i} =10 log (10 ^{0.1·V_iE_{1,m}} +10 ^{0.1·V_iE_{2,b}})						
Legende	Strassenbahnen		18 Hindernis-dämpfung ΔH _{geschl.}	Bebauung zwischen Empfänger und Quelle		höher als Empfänger		20		
	Vorortzüge				gleich hoch wie Empfänger		10			
					niedriger als Empfänger		5			
Situation	einzeigebende Parameter									
	automatisch berechnete Werte									
	Bedingung(en) erfüllt									
	Bedingung(en) nicht erfüllt									
	Grenzwert eingehalten									
	Grenzwert überschritten									

Quelle: BUWAL; Schriftenreihe Umwelt Nr. 15, Lärm: Strassenlärmmodell für überbaute Gebiete (3. Auflage); Bern, 1991
Datum der Berechnung: 11.02.11

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung						
Berechnungspunkt	IP 2 Feuerschaugemeinde Appenzell Mittlere Hostlet W, ES II Erdgeschoss im offenen Fenster		Situation	Ist-Zustand						
Schallquelle(n)	Gaiserstrasse									
Tag / Nacht	Tag		Verkehr	DTV	10600	5300	5300			
				Schwerverkehr						
Empfindlichkeitsstufe	Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen									
II	Belastungsgrenzwerte		Tag							
	Planungswert		55							
	Immissionsgrenzwert		60							
	Alarmwert		70							
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien		Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)			1	2	3	Seite	Anhang	
	1	Geschwindigkeit	V_i	km/h	50	50		8		
	2	gewichtete Steigung	I_i	%	2.50	2.50		8ff	2	
		Strassensteigung	i	%		5.0				
	3	Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E_i	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$	45.93	56.60		9ff	2/11	
		Emissionswert aus Geschwindigkeit	E'_{i1}	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$	45.93	56.60		9ff	2	
		Emissionswert aus gewichteten Steigung	E'_{i2}	$45 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$ $88 \cdot 10^{-0.18 \cdot V_i}$	45.40	56.60		9ff	2	
	4	Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A_i		0	0			3	
	5	Verkehrsmenge	N_i	Fz/h	553	61				
		Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend	$N_{auf,i}$	Fz/h	277	31				
	Verkehrsmenge, abwärtsfahrend	$N_{ab,i}$	Fz/h	277	31					
6	Verkehrsmengenzuschlag	$10 \log N_i$		27.43	17.88			4		
7	Emissionspegel	$L_{p,i}$	3+4+6	73.36	74.48			11		
Emissionspegeladdition	8	Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)	$L_{p,e}$	$7_1 + 7_2$	76.97			12		
	9	Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm	K_1		0.00			12	5/16	
	10	Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)	K_2					12	5/16	
	11	Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge	$L_{r,e,m}$	8+9	76.97			12		
	12	Teilbeurteilungspegel Bahnen	$L_{r,e,b}$	7+10				12		
13	Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)	$L_{r,e}$	$11_1 + 12_1$		76.97					
ja / nein ?		mittlere Bebauungshöhe	h_a	m	9.0			12		
		Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden	W	m	38.0			12		
		Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen	$h_a / W > 0.3$?		0.24			12		
Bestimmung der Ausbreitungsdämpfung	14	Bebauungsgrad auf der gegenüberliegenden Strassenseite	B_0		0.00			13ff	6	
		Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Strasse von 6 a	$\Sigma D_{0,i}$	m	0.0			13ff	6	
	15	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B_1		0.00			13ff	6/7	
		Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strasse von 6 a	$\Sigma D_{1,i}$	m	0.0			13ff	6/7	
	16	Reflexionszuschlag	ΔR			0.00		13ff	6/7	
	17	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B_2					14ff	7	
		Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Strasse von 6 a	$\Sigma D_{2,i}$	m				14ff	7	
	18	Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH_{geschl}					14ff	7	
	19	Hindernisdämpfung	ΔH					14ff	7	
	20	Abstand Quelle-Empfänger	S	m, $S < 150m$	23.5			18	8	
		Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger	a	m	23.5			18		
		Höhe Empfänger	H_E	m	8.5			18		
		Höhe Quelle	H_Q	m	9.5			18		
	21	Abstandsdämpfung	ΔS				-14.11	18	8	
22	Aspektwinkel	ϕ	°	10			19ff	9		
23	Aspektwinkelreduktion	$\Delta \phi$				-12.55	19ff	9		
24	Beurteilungspegel	L_r	13+16+19+21+23		50.30		21	10		
		gemessener Pegel	L_{eq}							
Erläuterungen	Fahrzeugkategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert				50-60		
		Lieferwagen	von Strassenbahnen	bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa				56		
		Kleinbusse		genaue Bestimmung siehe Anhang 11						
		Motorfahräder	4 Belagskorrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos				0		
		Trolleybusse		Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt				2		
	Fahrzeugkategorie 2	Lastwagen		Pflastersteine				6		
		Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	$L_{p,i} = 10 \log (10^{0.1 \cdot V_i} + 10^{0.1 \cdot V_i})$						
		Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz				0		
		Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen				-5		
		Traktoren	13 Ges. emiss. pegel	$L_{p,i} = 10 \log (10^{0.1 \cdot L_{p,i,m}} + 10^{0.1 \cdot L_{p,i,b}})$						
Fahrzeugkategorie 3	Strassenbahnen	18 Hindernisdämpfung ΔH_{geschl}	Bebauung zwischen Empfänger und Quelle	höher als Empfänger			20			
	Vorortzüge			gleich hoch wie Empfänger			10			
				niedriger als Empfänger			5			
Legende		einzigebende Parameter								
		automatisch berechnete Werte								
		Bedingung(en) erfüllt								
		Bedingung(en) nicht erfüllt								
		Grenzwert eingehalten								
		Grenzwert überschritten								
Situation										

Stadt-Strassen-Lärm-Modell				Berechnungsformular Handrechnung								
Berechnungspunkt		IP 2 Feuerschaugemeinde Appenzell Mittlere Hostet W, ES II Erdgeschoss im offenen Fenster		Situation		Ist-Zustand						
Schallquelle(n)		Gaiserstrasse										
Tag / Nacht		Nacht		Verkehr		DTV		10600				
								5300		5300		
						Schwerverkehr						
Empfindlichkeitsstufe		Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen										
II		Belastungsgrenzwerte		Nacht								
		Planungswert		45								
		Immissionsgrenzwert		50								
		Alarmwert		65								
Bestimmung des Emissionspegels der Fahrzeugkategorien	Fahrzeugkategorie (siehe Erläuterungen)				1		2		3		Seite	Anhang
	1	Geschwindigkeit	V _i	km/h	50		50				8	
	2	gewichtete Steigung	I _i	%	2.50		2.50				8ff	2
	Strassensteigung		i	%	5.0							
	3	Emissionswert (siehe Erläuterungen)	E _i	45-50-55-60-65-70-75-80-85-90-95-100-105-110-115-120-125-130-135-140-145-150-155-160-165-170-175-180-185-190-195-200-205-210-215-220-225-230-235-240-245-250-255-260-265-270-275-280-285-290-295-300-305-310-315-320-325-330-335-340-345-350-355-360-365-370-375-380-385-390-395-400-405-410-415-420-425-430-435-440-445-450-455-460-465-470-475-480-485-490-495-500-505-510-515-520-525-530-535-540-545-550-555-560-565-570-575-580-585-590-595-600-605-610-615-620-625-630-635-640-645-650-655-660-665-670-675-680-685-690-695-700-705-710-715-720-725-730-735-740-745-750-755-760-765-770-775-780-785-790-795-800-805-810-815-820-825-830-835-840-845-850-855-860-865-870-875-880-885-890-895-900-905-910-915-920-925-930-935-940-945-950-955-960-965-970-975-980-985-990-995-1000	45.93		56.60				9ff	2/11
	Emissionswert aus Geschwindigkeit		E _i	45-50-55-60-65-70-75-80-85-90-95-100-105-110-115-120-125-130-135-140-145-150-155-160-165-170-175-180-185-190-195-200-205-210-215-220-225-230-235-240-245-250-255-260-265-270-275-280-285-290-295-300-305-310-315-320-325-330-335-340-345-350-355-360-365-370-375-380-385-390-395-400-405-410-415-420-425-430-435-440-445-450-455-460-465-470-475-480-485-490-495-500-505-510-515-520-525-530-535-540-545-550-555-560-565-570-575-580-585-590-595-600-605-610-615-620-625-630-635-640-645-650-655-660-665-670-675-680-685-690-695-700-705-710-715-720-725-730-735-740-745-750-755-760-765-770-775-780-785-790-795-800-805-810-815-820-825-830-835-840-845-850-855-860-865-870-875-880-885-890-895-900-905-910-915-920-925-930-935-940-945-950-955-960-965-970-975-980-985-990-995-1000	45.93		56.60				9ff	2
	Emissionswert aus gewichteten Steigung		E _i	45-50-55-60-65-70-75-80-85-90-95-100-105-110-115-120-125-130-135-140-145-150-155-160-165-170-175-180-185-190-195-200-205-210-215-220-225-230-235-240-245-250-255-260-265-270-275-280-285-290-295-300-305-310-315-320-325-330-335-340-345-350-355-360-365-370-375-380-385-390-395-400-405-410-415-420-425-430-435-440-445-450-455-460-465-470-475-480-485-490-495-500-505-510-515-520-525-530-535-540-545-550-555-560-565-570-575-580-585-590-595-600-605-610-615-620-625-630-635-640-645-650-655-660-665-670-675-680-685-690-695-700-705-710-715-720-725-730-735-740-745-750-755-760-765-770-775-780-785-790-795-800-805-810-815-820-825-830-835-840-845-850-855-860-865-870-875-880-885-890-895-900-905-910-915-920-925-930-935-940-945-950-955-960-965-970-975-980-985-990-995-1000	45.40		56.60				9ff	2
	4	Belagskorrektur (siehe Erläuterungen)	A _i		0		0					3
	5	Verkehrsmenge	N _i	Fz/h	91		5					
	Emissions-pegeladdition	Verkehrsmenge, aufwärtsfahrend		N _{auf,i}	Fz/h	45		2				
Verkehrsmenge, abwärtsfahrend		N _{ab,i}	Fz/h	45		2						
6		Verkehrsmengenzuschlag	10 log N _i		19.57		6.81					4
7		Emissionspegel	L _{ei}	3+4+6	65.50		63.41				11	
8		Addition der Emissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _e	7 ₁ +7 ₂	67.59						12	
9		Pegelkorrektur Motorfahrzeuglärm	K ₁		-0.20						12	5/16
10		Pegelkorrektur Bahnlärm (siehe Erläuterungen)	K ₂								12	5/16
11		Teilbeurteilungspegel Motorfahrzeuge	L _{r,e,m}	8+9	67.39						12	
12		Teilbeurteilungspegel Bahnen	L _{r,e,b}	7+10							12	
13		Gesamtemissionspegel (siehe Erläuterungen)	L _{r,e}	11 _{1,2} +12 ₁	67.39							
ja / nein ?	mittlere Bebauungshöhe		h _B	m	9.0						12	
	Strassenweite, Distanz zwischen den Fassaden		W	m	38.0						12	
	Voraussetzung für Berücksichtigung der Reflexionen		h _B / W > 0.3 ?		0.24						12	
Bestimmung der Ausbreitungsdämpfung	14	Bebauungsgrad auf der Gegenüberliegenden Strassenseite	B ₀		0.00						13ff	6
	Summe der Häuserlängen auf der gegenüberliegenden Strassenseite, innerhalb der Stracke von 6 a		ΣB _{0,i}	m	0.0						13ff	6
	15	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 1. Häuserreihe	B ₁		0.00						13ff	6/7
	Summe der Häuserlängen der 1. Reihe auf der Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Stracke von 6 a		ΣB _{1,i}	m	0.0						13ff	6/7
	16	Reflexionszuschlag	ΔR				0.00				13ff	6/7
	17	Bebauungsgrad auf Berechnungspunkt-Seite, 2. vorgelagerte Häuserreihe	B ₂								14ff	7
	Summe der Häuserlängen auf der 2. Reihe auf Berechnungspunkt-Seite, innerhalb der Stracke von 6 a		ΣB _{2,i}	m							14ff	7
	18	Hindernisdämpfung bei geschlossener Bebauung (siehe Erläuterungen)	ΔH _{bedt}								14ff	7
	19	Hindernisdämpfung	ΔH								14ff	7
	20	Abstand Quelle-Empfänger	S	m, S<150m	23.5						18	8
	Projektion auf Horizontale des Abstands Quelle-Empfänger		a	m	23.5						18	
	Höhe Empfänger		H _E	m	8.5						18	
	Höhe Quelle		H _Q	m	9.5						18	
	21	Abstandsdämpfung	ΔS				-14.11				18	8
22	Aspektwinkel	φ	°	10						19ff	9	
23	Aspektwinkelreduktion	Δφ				-12.55				19ff	9	
24	Beurteilungspegel	L _r	13+16+19+21+23	40.72						21	10	
Erläuterungen	gemessener Pegel		L _{eq}									
	Fahrzeug-kategorie 1	Personenwagen	3 Emissionswert	variiert	50-60							
		Lieferwagen	von Strassenbahnen		bei geringem Verkehrsanteil (< 10%) etwa		56					
		Kleinbusse			genaue Bestimmung siehe Anhang 11							
		Motorfahräder	4 Belags-korrektur A	Asphaltbeton, Gussasphalt, Beton ungerillt und fugenlos	0							
	Fahrzeug-kategorie 2	Trolleybusse			Gussasphalt rau oder gerillt, Beton gerillt		2					
		Lastwagen			Pflastersteine		6					
		Lasterzüge / Sattelschlepper	8 Emissionspegel	L _i =10 log (10 ^{0.15E1} +10 ^{0.15E2})								
	Fahrzeug-kategorie 3	Busse	10 Pegelkorrektur	Grundsatz	0							
		Motorräder	Bahnlärm K2	häufig auftretendes und deutlich wahrnehmbares Kreischen		-5						
Traktoren		13 Ges. emiss. pegel	L _{r,e} =10 log (10 ^{0.15L_{r,e,m}} +10 ^{0.15L_{r,e,b}})									
Legende	einzugebende Parameter											
	automatisch berechnete Werte											
	Bedingung(en) erfüllt											
	Bedingung(en) nicht erfüllt											
Situation	Grenzwert eingehalten											
	Grenzwert überschritten											

Quelle: BUWAL; Schriftenreihe Umwelt Nr. 15, Lärm: Strassenlärmmodell für überbaute Gebiete (3. Auflage); Bern, 1991
Datum der Berechnung: 11.02.11

Stadt-Strassen-Lärm-Modell			Berechnungsformular Handrechnung			
Berechnungspunkt	IP 2 Feuerschaugemeinde Appenzell Mittlere Hostet W, ES II Erdgeschoss im offenen Fenster	Situation	Ist-Zustand			
Schallquelle(n)	Gaiserstrasse Gaiserstrasse					
Tag / Nacht	Tag					
Empfindlichkeits- stufe	Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen					
II	Belastungsgrenzwerte	Tag				
	Planungswert	55				
	Immissionsgrenzwert	60				
	Alarmwert	70				
				Pegel ohne Schallschutz	Pegel- reduktion	Pegel mit Schallschutz
Beurteilungspegel	Gaiserstrasse	Lr	dB (A)	62.60	10.80	51.80
	Gaiserstrasse	Lr	dB (A)	50.30	0.00	50.30
Beurteilungspegel	alle Strassen	Lr	dB (A)	62.85		54.13
gemessener Pegel	alle Strassen	Leq	dB (A)			
Legende	einzugebende Parameter					
	automatisch berechnete Werte					
	Bedingung(en) erfüllt					
	Bedingung(en) nicht erfüllt					
	Grenzwert eingehalten					
	Grenzwert überschritten					

Quelle: BUWAL; Schriftenreihe Umwelt Nr. 15, Lärm: Strassenlärmmodell für überbaute Gebiete (3. Auflage); Bern, 1991
Datum der Berechnung: 11.02.11

Stadt-Strassen-Lärm-Modell			Berechnungsformular Handrechnung					
Berechnungspunkt	IP 2 Feuerschaugemeinde Appenzell Mittlere Hostet W, ES II Erdgeschoss im offenen Fenster		Situation	Ist-Zustand				
Schallquelle(n)	Gaiserstrasse Gaiserstrasse							
Tag / Nacht	Nacht							
Empfindlichkeits- stufe	II		Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen					
	Belastungsgrenzwerte		Nacht					
	Planungswert		45					
	Immissionsgrenzwert		50					
	Alarmwert		65					
					Pegel ohne Schallschutz	Pegel- reduktion	Pegel mit Schallschutz	
Beurteilungspegel	Gaiserstrasse		Lr	dB (A)	53.02	10.80	42.22	
	Gaiserstrasse		Lr	dB (A)	40.72	0.00	40.72	
Beurteilungspegel	alle Strassen		Lr	dB (A)	53.27		44.55	
gemessener Pegel	alle Strassen		Leq	dB (A)				
Legende	einzugebende Parameter							
	automatisch berechnete Werte							
	Bedingung(en) erfüllt							
	Bedingung(en) nicht erfüllt							
	Grenzwert eingehalten							
	Grenzwert überschritten							

Quelle: BUWAL; Schriftenreihe Umwelt Nr. 15, Lärm: Strassenlärmmodell für überbaute Gebiete (3. Auflage); Bern, 1991
Datum der Berechnung: 11.02.11

Quantitative Wirkung von Lärmschutzwänden nach der Formel von Maekawa

Geometrie der Situation					Geometrie des Lärmschutzes (Tabelle 1)											
Quelle	Höhe Terrain	Q	[m]	0.0	Umweg	Höhe Lärmschutz L [m]										
	Höhe über Terrain	q	[m]	0.5		Z	[m]	1.2								
Empfänger	Höhe Terrain	E	[m]	0.0	Abstand Quelle-Lärmschutz s [m]	6.0	0.076									
	Höhe über Terrain	e	[m]	0.0												
Abstand Quelle-Empfänger				S		[m]	23.5									
Schallgeschwindigkeit bei 20°C				c		[m/s]	343.0									
Umweg	Z = QL + LE - QE	Z	[m]	Tab 1												
Fresnelzahl	N = Z / l/2	N	[-]	Tab 1												
Dämpfung	D = 10 x log(3 + 20 x N)	D	[dB(A)]	Tab 2												
Wirkung des Lärmschutzes (Tabelle 2)																
Dämpfung		Umweg Z [m]														
D	[dB(A)]	0.076														
Frequenz f [Hz]	63	5.52														
	125	6.14														
	250	7.18														
	500	8.73														
	1000	10.76														
	2000	13.19														
	4000	15.87														
	8000	18.71														
	Mittel	10.76														

Impressum

Projektleitung:

Armin Meier

dipl. Ing. FH SIA in Raumplanung

Raumplaner FSU | REG A

dipl. Wirtschaftsingenieur FH NDS

Fachbearbeitung:

Rolf Fitzi

BSc FHO in Raumplanung

Raumplaner FSU

Edna Tiedemann

dipl. Ing. (Uni) Architektur und

Stadtplanung, Raumplanerin FSU

Strittmatter Partner AG

Vadianstrasse 37

9001 St. Gallen

Telefon: +41 71 222 43 43

Telefax: +41 71 222 26 09

www.strittmatter-partner.ch