

SCHWEIZERISCHE HAUPTSTRASSEN

Kanton Graubünden

MAPPE



BEILAGE

Strassennummer

H3a

Strassenzug	Bauabschnitt:	km
CHUR		0.00
JULIER- STRASSE	Gemeinde Lantsch/Lenz	
TIEFENCASTEL		28.67

H3a Julierstrasse / 720.13 Brienzerstrasse

Lärmsanierungsprojekt (LSP) Lantsch/Lenz 2023

Bericht

Plan Nr.: 3a. 5223.1

Datum: April 2023

Kantonale Behörde:

Die Regierung des
Kantons Graubünden

Tiefbauamt Graubünden

Eingangsstempel:

Der Projektverfasser:

Tuffli & Partner AG
Gäuggelistrasse 20
7000 Chur

Kanton Graubünden
Gemeinde Lantsch/Lenz

Lärmsanierungsprojekt (LSP)
Lantsch/Lenz 2023
Beurteilungszustand 2035

H3a Julierstrasse, 720.13 Brienzerstrasse

Bericht

Sachbearbeiter: Irg Bulowski

19.4.2023 / 1448.52 Lantsch_Lenz H03a LSP 2023 Bericht V3 2023-04-19.docx

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Ausgangslage und Grundlagen	5
1.1 Frühere lärmrechtliche Untersuchungen	5
1.2 Lärmrechtliche Grundlagen	6
1.3 Massgebende Zustände	7
1.4 Vollzugsablauf	7
1.5 Grundlagen	8
1.6 Spezielles	9
2 Aktuelle und zukünftige Lärmbelastungen	9
2.1 Ausgangsgrössen	9
2.2 Lärmermittlung	11
2.3 Beurteilung	15
3 Lärmschutzmassnahmen	17
3.1 Verkehrslenkende Massnahmen	18
3.2 Geschwindigkeitsbeschränkung	18
3.3 Fahrbahnbelag	20
3.4 Lärmschutzwände/-dämme	21
3.5 Erleichterungen	22
3.6 Schallschutzmassnahmen am Gebäude	22
3.7 Künftige Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten	22
4 Lärmsanierungsprojekt	22
4.1 Sanierungsbedürftige Strassen	22
4.2 Geprüfte und vorgeschlagene Lärmschutzmassnahmen	23
4.3 Wirksamkeit der Sanierung	24
4.4 Beantragte Erleichterungen und Begründungen	25
4.5 Schallschutzmassnahmen	25
4.6 Kostenschätzung	26
4.7 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	27
Anhang 1 Übersichtskarte	
Anhang 2 Objektliste	
Anhang 3 Übersichtstabelle LBK	
Anhang 4 Übersichtstabelle LSP	
Anhang 5 Erleichterungsanträge	
Anhang 6 Umfang Schallschutzmassnahmen / Eigentümerverzeichnis	
Anhang 7 Objekte mit Schallschutzmassnahmen (Fotos)	
Anhang 8 LSP-Pläne 1:2'000	
Anhang 9 Verkehrsdaten	
Anhang 10 Messprotokoll Strassenverkehrslärm	
Anhang 11 WTI-Berechnung *)	
Anhang 12 Messprotokoll Geschwindigkeitsniveau	

*) Im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt nicht relevant und daher in diesem Bericht nicht enthalten.

Zusammenfassung

Einleitung

Das Lärmsanierungsprojekt der Gemeinde Lantsch/Lenz besteht aus folgenden Dokumenten:

- Lärmsanierungsprojekt (LSP) Lantsch/Lenz 2023, H3a Julierstrasse und 720.13 Brienzerstrasse, Bericht, Dokument 3a.5223.1, März 2023
- Lärmsanierungsprojekt (LSP) Lantsch/Lenz 2023, H3a Julierstrasse und 720.13 Brienzerstrasse, Beilagen, Dokument 3a.5223.2, März 2023

Zusammenfassung

Im Auftrag des Tiefbauamtes Graubünden (TBA) wurde für die H3a Julierstrasse und 720.13 Brienzerstrasse (beides Kantonsstrassen) in der Gemeinde Lantsch/Lenz ein Lärmsanierungsprojekt (LSP) ausgearbeitet. Das Sanierungsprojekt umfasst die H3a Julierstrasse innerhalb der Gemeindegrenzen von Lantsch/Lenz von Lenzerheide im Norden bis Vazerol im Süden sowie die 720.13 Brienzerstrasse von Anschluss H3a bis Ortsrand.

Der vorliegende Bericht beschreibt das Lärmsanierungsprojekt (LSP). Er dient als Grundlage für die Genehmigung durch die zuständige Behörde und im Falle der "Übrigen Strassen" im Eigentum des Kantons und der Gemeinden für die Beitragszusicherung durch den Bund. Zuständige Genehmigungsbehörde ist im Fall von Kantonsstrassen die Regierung des Kantons Graubünden.

Der Bericht gliedert sich in folgende Hauptkapitel:

Kapitel 1	Ausgangslage und Grundlagen
Kapitel 2	Aktuelle und zukünftige Lärmbelastungen
Kapitel 3	Lärmschutzmassnahmen
Kapitel 4	Lärmsanierungsprojekt

Ausgangslage

Im Jahr 1985 wurde das Umweltschutzgesetz (USG) und 1987 die Lärmschutzverordnung (LSV) des Bundes rechtskräftig. Danach sind bestehende Strassen, die wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) beitragen, zu sanieren. Gemäss Leitfaden Strassenlärm ergibt sich die Sanierungspflicht bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte innerhalb des Sanierungshorizontes, welcher vorliegend ab heute (Ist-Zustand) bis ins Jahr 2035 (Beurteilungszustand) festgelegt wurde.

Aktuelle und zukünftige Lärmbelastungen

Der Perimeter des vorliegenden Lärmsanierungsprojektes (LSP) umfasst die H3a Julierstrasse innerhalb der Gemeindegrenzen von Lantsch/Lenz von Lenzerheide im Norden bis Vazerol im Süden sowie die 720.13 Brienzerstrasse von Anschluss H3a bis Ortsrand.

Das LSP umfasst damit alle Gebiete der Gemeinde Lantsch/Lenz, für welche auf Grund des generellen Lärmbelastungskatasters eine erhebliche Lärmbelastung festgestellt wurde. Für alle weiteren Strassenabschnitte innerhalb der Gemeinde Musterdorf kann auf Grund des generellen Lärmbelastungskatasters (LBKgen) eine übermässige Lärmbelastung ausgeschlossen werden.

Lärmbelastung im Ist-Zustand:

Entlang der Kantonsstrassen H3a Julierstrasse und 720.13 Brienzerstrasse liegen im Ist-Zustand 43 Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) vor, 1 davon betrifft freie resp. nicht überbaute Parzellen. In 6 Fällen werden die Alarmwerte (AW) erreicht oder überschritten, 0 davon betrifft freie resp. nicht überbaute Parzellen.

Lärmbelastung im Beurteilungszustand:

Im Beurteilungszustand 2035 ist die Lärmbelastung infolge der zu erwartenden Verkehrszunahme von ca. 16–20 % tags und nachts um rund 1 dB höher als die Lärmbelastungen im Ist-Zustand.

Die prognostizierte Belastungszunahme führt entlang der Kantonsstrassen H3a Julierstrasse und 720.13 Brienzerstrasse zu 48 Überschreitungen der IGW, 1 davon betrifft freie resp. nicht überbaute Parzellen. In 10 Fällen werden die AW erreicht oder überschritten, 0 davon betrifft freie resp. nicht überbaute Parzellen.

Fazit:

Aufgrund der Überschreitung der IGW im massgebenden Beurteilungszustand 2035 besteht für die Kantonsstrassen H3a Julierstrasse und 720.13 Brienzerstrasse Sanierungsbedarf. Der Kanton als Eigentümer der entsprechenden Strassen ist in der Pflicht, die Lärmsanierung durchzuführen.

Massnahmenstudie

Im Rahmen des Sanierungsprojektes wurden mögliche Sanierungsmassnahmen untersucht. Im Vordergrund standen dabei folgende betrieblichen und baulichen Massnahmen:

- Verkehrslenkende Massnahmen;
- Geschwindigkeitsbeschränkungen resp. Geschwindigkeitsreduktionen;
- Ersatz vorhandene Strassenbeläge durch lärmreduzierende Beläge;
- Schallschutzschirme (Lärmschutzwand/-damm).

Sanierungsprojekt

Das Sanierungsprojekt umfasst folgende Massnahmen:

- Im Innerortsbereich soll bei der H3a Julierstrasse auf einem Abschnitt von rund 850 m Tempo 30 (heute generell 50 km/h) eingeführt werden (Bereich Objekte Nr. 17 bis 78). Diese Massnahme weist eine Wirkung von rund -2 dB auf.

Folgende Massnahmen werden nicht realisiert:

- Auf eine Reduktion der signalisierten Höchstgeschwindigkeit ausserhalb des erweiterten Dorfkernes wird verzichtet, da eine solche Massnahme unverhältnismässig ist.

- Im gesamten Abschnitt der Julier- und 720.13 Brienzerstrasse innerhalb der Gemeinde Lantsch/Lenz erfolgt innerhalb von 5 Jahren nach Genehmigung des Lärmsanierungsprojektes kein Ersatz der vorhandenen Beläge, da die Beläge teilweise erst vor kurzer Zeit eingebaut wurden und bereits dem üblicherweise im Kanton Graubünden für Haupt- und Verbindungsstrassen vorgesehenen Standardbelag AC8 entsprechen.
- Aufgrund fehlenden Platzes, ungenügender Wirkung, unverhältnismässiger Kosten oder des Ortsbildschutzes können entlang der untersuchten Kantonsstrasse keine Lärmschutzwände errichtet werden.

Mit den vorgesehenen Massnahmen treten im Beurteilungszustand 2035 insgesamt 41 Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes auf, davon 1 bei noch nicht überbauten Parzellen. Für die Sanierung der Strassenabschnitte im Bereich der betroffenen Gebäude und Parzellen müssen somit Erleichterungen beantragt werden. In 3 Fällen wird im Beurteilungszustand 2035 mit Sanierungsmassnahmen der Alarmwert erreicht oder überschritten, davon 0 Fälle bei nicht überbauten Parzellen. In zwei Fällen wurden bereits 2002 Schallschutzfenster eingebaut. Bei mindestens 1 Objekt erfolgt somit der Einbau von Schallschutzfenstern.

1 Ausgangslage und Grundlagen

1.1 Frühere lärmrechtliche Untersuchungen

Für die Gemeinde Lantsch/Lenz wurde bereits im Jahr 2001 ein Lärmsanierungsprojekt (LSP) erarbeitet. Dieses wurde am 16. April 2002 mit Regierungsbeschluss Nr. 461 genehmigt und ist somit rechtskräftig.

Nach Art. 16 des Umweltschutzgesetzes (USG) besteht die Sanierungspflicht für Anlagen, die den Vorschriften dieses Gesetzes oder den Umweltvorschriften anderer Bundesgesetze nicht genügen. Wenn eine Strasse bereits saniert wurde, die Vollzugsbehörde aber gemäss Art. 14 Lärmschutzverordnung (LSV), Erleichterungen gewährt hat, besteht weiterhin die Sanierungspflicht, weil die Anlage weiterhin nicht den Vorschriften der Gesetzgebung genügt. Dies bedeutet, dass auch bereits sanierte Strassenabschnitte periodisch auf Sanierungsmassnahmen überprüft werden müssen, solange der Verdacht besteht, dass der Immissionsgrenzwert (IGW) nicht eingehalten werden kann.

Bei einer neuen Beurteilung kann es zu abweichenden Ergebnissen im Vergleich zu früheren Erhebungen kommen. Dies, weil beispielsweise die der Berechnung zu Grunde liegende Geschwindigkeit anders angenommen wurde, sich der DTV verändert hat oder aufgrund anderer, sich veränderter Berechnungsparameter, wie zum Beispiel die Belagskennwerte.

Somit werden im neuen Lärmsanierungsprojekt entweder die früher gesprochenen Erleichterungen basierend auf den Neuberechnungen bestätigt oder aufgehoben, wenn der Immissionsgrenzwert neu eingehalten werden kann.

Die gesprochenen Erleichterungen aus dem Jahr 2002 werden mit der Genehmigung des aktuellen LSP hinfällig. Das vorliegende Lärmsanierungsprojekt ersetzt das bestehende aus dem Jahr 2001. Alle beantragten Erleichterungen beziehen sich auf die im vorliegenden LSP ausgewiesenen Beurteilungspegel.

1.2 Lärmrechtliche Grundlagen

Das Umweltschutzgesetz (USG) und die Lärmschutzverordnung (LSV) regeln den Lärmschutz an ortsfesten Anlagen. Dazu gehören auch Strassen.

Bei bestehenden Strassen sind die Lärmbelastungen in einem **Kataster** (LBK) zu erheben, wenn Grund zur Annahme besteht, dass die Belastungsgrenzwerte überschritten sind (Art. 36 und 37 LSV). Bei Strassen, die wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) beitragen, ordnet die Vollzugsbehörde nach Anhören der Inhaber der Anlagen die notwendige Sanierung an (Art. 13 Abs. 1 LSV).

Für die zu sanierenden Strassen werden **Lärmsanierungsprojekte** (LSP) mit den vorgesehenen Sanierungen und Schallschutzmassnahmen erstellt. Die Anlagen müssen gemäss Art. 13 Abs. 2 LSV so weit saniert werden,

- a) als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b) dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die **Sanierungspflicht** bestehender Strassen gilt gegenüber folgenden Parzellen und Gebäuden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Istzustand (Art. 13 LSV):

Tabelle 1 Übersicht Sanierungspflicht gemäss Leitfaden Strassenlärm [7]

Erschliessung Bauzone	Baubewilligung Gebäude	Sanierungs- pflicht	Berechtigung für	
			Lärmschutz- massnahmen ¹⁾	Schallschutz- massnahmen ²⁾
Erschlossen vor 1.1.85	Baubewilligung vor 1.1.85	Ja	Ja	Ja
	Baubewilligung nach 1.1.85	Ja	Ja	Nein
	Unüberbaut	Ja	Ja	-
Erschlossen nach 1.1.85	Baubewilligung vor 1.1.85	Ja	Ja	Ja
	Baubewilligung nach 1.1.85	Nein	Nein	Nein
	Unüberbaut	Nein	Nein	-
Ausserhalb der Bauzone	Baubewilligung vor 1.1.85	Ja	Ja	Ja
	Baubewilligung nach 1.1.85	Nein	Nein	Nein
	Unüberbaut	Nein	Nein	-

¹⁾ Lärmschutzmassnahmen an der Quelle oder im Ausbreitungsbereich

²⁾ Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden

In Abweichung zur Sanierungspflicht gemäss Leitfaden Strassenlärm BAFU/ASTRA [7] werden Lärmschutzmassnahmen auch für Gebäude geprüft und berücksichtigt, für welche die Baubewilligung erst nach dem 1.1.1985 erteilt wurde. Schallschutzmassnahmen am Gebäude werden dagegen in Übereinstimmung mit [7] nur finanziert, wenn die Baubewilligung vor dem 1.1.1985 erteilt wurde.

Gemäss Leitfaden Strassenlärm BAFU/ASTRA [7] ist zur Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung der Lärmemissionen und der langfristigen Wirksamkeit der Sanierung ein **Sanierungshorizont** festzulegen. Dieser wird aufgrund einer Planungsperiode von mindestens 15 Jahren und der Projektierungs- und Realisierungsphase von ca. 5 Jahren üblicherweise auf 20 Jahre ab dem Planungsbeginn festgelegt. Der Sanierungshorizont wurde für das vorliegende Lärmsanierungsprojekt auf das Jahr 2035 festgelegt.

Lärmschutzmassnahmen sind emissionsbegrenzende Massnahmen an der Quelle und im Schallausbreitungsbereich (z.B. verkehrslenkende Massnahmen, lärmarme Beläge, Lärmschutzwände und -dämme). Sie stellen die primäre Massnahmenstufe dar. Können die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden, weil Sanierungsmassnahmen zu unverhältnismässigen Betriebseinschränkungen oder Kosten führen oder aber überwiegenden Interessen (Ortsbild, Natur- und Landschaftsschutz, Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie Gesamtverteidigung) entgegenstehen, kann die Vollzugsbehörde **Erleichterungen** gewähren (Art. 14 Abs. 1 LSV).

Schallschutzmassnahmen sind Massnahmen am Gebäude, wie beispielsweise Schallschutzfenster oder ähnlich wirksame bauliche Massnahmen. Wenn die Sanierungen an der Quelle und im Ausbreitungsbereich nicht ausreichen, Erleichterungen gewährt und die Alarmwerte nicht eingehalten werden, verpflichtet die Vollzugsbehörde die Eigentümer der lärmbelasteten bestehenden Gebäude, die Fenster lärmempfindlicher Räume gegen Schall zu dämmen (Art. 15 Abs. 1 LSV) oder andere bauliche Massnahmen am Gebäude zu treffen, wenn diese den Lärm im Inneren der Räume im gleichen Mass verringern (Art. 15 Abs. 2 LSV).

Die **Kosten für die Lärmschutz- und Schallschutzmassnahmen** gehen zu Lasten des Strasseneigentümers (Art. 16 LSV). Der Bund gewährt Beiträge für Sanierungen und Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden (Art. 21 ff LSV).

1.3 Massgebende Zustände

Der **Ist-Zustand** entspricht dem heutigen Zustand bezüglich Überbauung und Empfindlichkeitsstufen sowie bezüglich des Verkehrsaufkommens im Jahr 2015.

Der **Sanierungshorizont** berücksichtigt innerhalb von 20 Jahren ab Planungsbeginn die Verkehrsentwicklung (jährliche Zunahme, Kapazitätsgrenze, Entlastungsvorhaben) sowie die akustische Belagsalterung. Er wird aufgrund einer Planungsperiode von mindestens 15 Jahren und der Projektierungs- und Realisierungsphase von ca. 5 Jahren üblicherweise auf 20 Jahre ab dem Planungsbeginn festgelegt. Der Sanierungshorizont wurde einheitlich für den ganzen Kanton sowie für das vorliegende Lärmsanierungsprojekt auf das Jahr 2035 festgelegt.

Der **Beurteilungszustand** entspricht den Lärmimmissionen im Jahre 2035 (Sanierungshorizont). Die Massnahmen sowie die Erleichterungen werden aus dem massgeblichen Beurteilungszustand abgeleitet.

Die **Sanierungsfrist** ist für Nationalstrassen, Haupt- und übrige Strassen am 31. März 2018 abgelaufen. Mit der Revision der Lärmschutz-Verordnung vom 1. Juli 2021 wurde die Befristung von Bundesbeiträgen an die Sanierungen aufgehoben. Der Schutz der Bevölkerung vor Strassenlärm wird damit als wichtige Daueraufgabe bestätigt.

1.4 Vollzugsablauf

Zur Ermittlung der Lärmbelastung im Ist-Zustand wird ein **Lärmbelastungskataster (LBK)** erstellt. Dabei wird die Lärmbelastung auf Grund der aktuellen Bebauung und des für das Jahr 2015 ausgewiesenen Verkehrsaufkommens rechnerisch ermittelt. Die Lärmermittlung erfolgt für alle Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen, für die im generellen Lärmbelastungskataster (LBKgen) mit einem vereinfachten Verfahren unter Berücksichtigung der in der

Nutzungsplanung festgelegten Empfindlichkeitsstufen für den Beurteilungszustand 2035 eine Belastung ausgewiesen wird, die den Schwellenwert $L_0 = \text{IGW} - 2 \text{ dB}$ erreicht oder übersteigt. Für Gebäude, die diesen Schwellenwert nicht erreichen, wird davon ausgegangen, dass auch die mit dem detaillierteren Verfahren ermittelte Lärmbelastung den Immissionsgrenzwert nicht überschreitet. Diese Gebäude werden im LSP in der Regel nicht ausgewiesen. Um alle Gebäude entlang eines Strassenzuges gleich zu behandeln, werden in Ausnahmefällen im LSP jedoch auch Gebäude mit einer geringeren Lärmbelastung aufgeführt.

Unter der Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung wird die Lärmbelastung im Beurteilungszustand (2035) ermittelt sowie die **Sanierungspflicht** geprüft. Eine Sanierungspflicht liegt vor, wenn im massgeblichen Beurteilungszustand Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten auftreten. Für den betroffenen Strassenabschnitt ist dann ein Lärmsanierungsprojekt auszuarbeiten.

Im **Lärmsanierungsprojekt (LSP)** werden die im Beurteilungszustand 2035 vorhandenen Lärmbelastungen aufgezeigt, Massnahmen untersucht und in genereller Form dimensioniert sowie die vorgesehenen Erleichterungen festgelegt. Für das Sanierungsprojekt mit den vorgesehenen Sanierungen, Erleichterungen und Schallschutzmassnahmen erfolgt eine Öffentliche Auflage. Nach der Genehmigung durch den Regierungsrat bzw. durch den Gemeindevorstand bei Gemeindestrassen, werden die Massnahmen innerhalb von vier Jahren realisiert.

1.5 Grundlagen

Das vorliegende Sanierungsprojekt basiert auf folgenden Grundlagen:

- [1] Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22. Juni 1979
- [2] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983
- [3] Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986
- [4] Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Umweltschutz (Kantonales Umweltschutzgesetz, KUSG) vom 2. Dezember 2001
- [5] Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden (KRG) vom 6. Dezember 2004
- [6] Strassenverordnung des Kantons Graubünden (StrV) vom 20. Dezember 2005
- [7] Bundesamt für Umwelt (BAFU): Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung, Dezember 2006
- [8] Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft (BUWAL): Computermodell zur Berechnung von Strassenlärm (StL-86), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 60, 1987
- [9] Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft (BUWAL): Mitteilung Nr. 6 zur Lärmschutzverordnung, Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell, 1995
- [10] Bundesamt für Umwelt (BAFU): Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 Vollzug-Umwelt Nr. 0609 „Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen“, Optimierung der Interessenabwägung, 2006
- [11] Gemeinde Lantsch/Lenz: Baugesetz, Stand 2020
- [12] Gemeinde Lantsch/Lenz: Zonenplan, Stand 2021
- [13] Gemeinde Lantsch/Lenz: Grundbuchpläne 1:2000
- [14] Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU GR): Pflichtenheft zur Erstellung und Überarbeitung der Lärmbelastungskataster für bestehende Strassen, 2013
- [15] Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU GR): STRASAN Anwenderdokumentation, 09.10.2017
- [16] Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU GR): STRASAN Erfassungsdokumentation, 2016

- [17] Gesamtverkehrsmodell Kanton Graubünden 2015, Hartmann & Sauter, Oktober 2012
- [18] Verkehrsmodell Graubünden 2015, Prognose 2035, Hartmann & Sauter, Oktober 2012
- [19] Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU GR): Genereller Lärmbelastungskataster Strassenverkehr Graubünden, 2013
- [20] Tiefbauamt Graubünden: Management Strassenerhaltung, Sektor Strassenoberbau
- [21] VSS 40 273a Knoten; Sichtverhältnisse in Knoten in einer Ebene, Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), 2010
- [22] Stalder, Werner: Aus- und Weiterbildungskurs „Lärm- und Schallschutz“, Kriens, 2009 (werner.stalder@lu.ch)
- [23] Strassenverkehrsgesetz vom 19.12.1958 (SVG; SR 741.01)
- [24] Signalisationsverordnung vom 5.9.1979 (SSV; SR 741.21)
- [25] Verordnung vom 28.9.2001 über die Tempo-30-Zonen und die Begegnungszonen (SR 741.213.3)
- [26] Kantonale Richtlinie Verkehrsberuhigung innerorts vom 30. Sept. 2014 (geändert 21. Dez. 2021)

1.6 Spezielles

Im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt (LSP) liegen keine Spezialfälle vor.

2 Aktuelle und zukünftige Lärmbelastungen

2.1 Ausgangsgrössen

2.1.1 Abgrenzung der Strassenabschnitte mit Immissionsgrenzwertüberschreitungen

Der Perimeter des vorliegenden Lärmsanierungsprojektes (LSP) umfasst die H3a Julierstrasse innerhalb der Gemeindegrenzen von Lantsch/Lenz von Lenzerheide im Norden bis Vazerol im Süden sowie die 720.13 Brienzerstrasse von Anschluss H3a bis Ortsrand (siehe Anhang 1).

Das LSP umfasst damit alle Gebiete der Gemeinde Lantsch/Lenz, für welche aufgrund des generellen Lärmbelastungskatasters LBKgen¹ eine erhebliche Lärmbelastung festgestellt wurde. Für alle weiteren Strassenabschnitte innerhalb der Gemeinde Lantsch/Lenz kann auf Grund des generellen Lärmbelastungskatasters LBKgen eine übermässige Lärmbelastung ausgeschlossen werden.

2.1.2 Verkehrsdaten

Die für die Lärmermittlung massgebenden Verkehrsmengen sind:

<i>DTV</i>	Durchschnittlicher täglicher Verkehr im Jahresmittel
<i>Nt</i>	Durchschnittlicher stündlicher Motorfahrzeugverkehr tags von 6 bis 22 Uhr
<i>Nn</i>	Durchschnittlicher stündlicher Motorfahrzeugverkehr nachts von 22 bis 6 Uhr

¹ <https://edit.geo.gr.ch/theme/Strassenlaermkataster>

- Nt1* Teilverkehrsmenge N1 (Personenwagen, Lieferwagen, Kleinbusse, Motorfahräder und Trolleybusse) des stündlichen Verkehrs tags von 6 bis 22 Uhr
- Nn1* Teilverkehrsmenge N1 (Personenwagen, Lieferwagen, Kleinbusse, Motorfahräder und Trolleybusse) des stündlichen Verkehrs nachts von 22 bis 6 Uhr
- Nt2* Teilverkehrsmenge N2 (Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren) des stündlichen Verkehrs tags von 6 bis 22 Uhr
- Nn2* Teilverkehrsmenge N2 (Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren) des stündlichen Verkehrs nachts von 22 bis 6 Uhr

Der *DTV 2015* sowie die zugehörigen Teilverkehrsmengen *N1* und *N2* für den Tag und die Nacht werden grundsätzlich dem Gesamtverkehrsmodell Kanton Graubünden entnommen [17]. Im vorliegenden Fall wurden die Verkehrsmengen basierend auf durchgeführten Verkehrszählungen angepasst.

Der *DTV 2035* sowie die zugehörigen Teilverkehrsmengen *N1* und *N2* für den Tag und die Nacht werden grundsätzlich dem Gesamtverkehrsmodell Graubünden 2015 [17] entnommen und wurden entsprechend der Prognose 2035 [18] erhöht. Die Verkehrszunahme zwischen dem Ist-Zustand und dem Sanierungshorizont 2035 beträgt 16 % für die H3a Julierstrasse sowie 20 % für die 720.13 Brienzerstrasse, was einer jährlichen Zunahme von 0.7 % bzw. 0.9 % entspricht.

Die aktuellen (2015) und zukünftigen (2035) jahresdurchschnittlichen Verkehrsmengen sind in Anhang 9 zusammengestellt.

Das Verkehrsaufkommen (DTV) beträgt im Istzustand (2015)

- auf der H3a Julierstrasse

Grenze Lenzerheide bis Ortsbeginn Lantsch/Lenz	ca. 3000 Fz/Tag
Ortsbeginn Lantsch/Lenz bis Anschluss Brienzerstrasse	ca. 3000–2600 Fz/Tag
Anschluss Brienzerstrasse bis Grenze Vazerol	ca. 1700–1600 Fz/Tag
- auf der 720.13 Brienzerstrasse

Anschluss H3a bis Ortsende Lantsch/Lenz	ca. 990 Fz/Tag.
---	-----------------

2.1.3 Geschwindigkeiten

Die für die Berechnungen massgebenden Geschwindigkeiten entsprechen den signalisierten Geschwindigkeiten.

Bei Kreuzungen und Verzweigungen ohne Lichtsignalanlagen wird auf eine Reduktion der Geschwindigkeit als Kompensation für die Anfahrgeräusche verzichtet. In den Kreuzungsbereichen ohne Lichtsignalanlage wird somit ebenfalls die signalisierte Geschwindigkeit eingesetzt.

2.1.4 Fahrbahnbelag

Für den Ist-Zustand als auch für den Beurteilungszustand vor der Sanierung muss gemäss Leitfaden BAFU/ASTRA von den bestehenden Belägen und deren aktuellen Zuständen ausgegangen werden, resp. anhand des Typs und des Alters der eingebauten Beläge der jeweilige Belagskorrekturwert (Differenz zwischen Belagskennwert Modell StL-86+ und effektiven Belagskennwerten) ermittelt werden.

Die Angaben zu Belagstyp und Belagsalter wurden vom Tiefbauamt Graubünden zur Verfügung gestellt [20]. Die entsprechenden Belagskorrekturen werden dem Leitfaden Strassenlärm Anhang 1b [7] entnommen. Für die Berechnung der Lärmbelastungen im Istzustand und

Beurteilungszustand vor der Sanierung ergeben sich somit bei Strassenabschnitten ausserorts (60 bis 80 km/h) Belagskennwerte von 0 dB und innerorts (< 60 km/h) von 0 dB (Tabelle 2).

Tabelle 2 Belagsabschnitte Istzustand

Abschnitt		Beläge (Istzustand)		Belagskennwert	
von	bis	Belagstyp	Einbaujahr	Innerorts < 60km/h [dB]	Ausserorts 60–90km/h [dB]
<i>H3a Julierstrasse</i>					
Gemeindegrenze	Campingplatz Got Grond	AC8	2020/2021	0	0
Campingplatz St. Cassian	Voia Principala 89	AC8	2021/2022	0	0
Voia Principala 89	Langlaufzentrum	AC8	2006	0	0
Langlaufzentrum	Voia da Fluroins	AC8	2010	0	0
Voia da Fluroins	Voia las Bovas	AC8	2014	0	0
Voia las Bovas	Sarans	AC8	2013	0	0
Sarans	Rezgia	AC8	2007	0	0
Rezgia	Campingplatz Sozas	AC8	2008	0	0
<i>720.13 Brienzerstrasse</i>					
Anschluss H3a	500 m ab Anschluss	AC8	2008	0	0

2.1.5 Raumplanerische Ausgangsgrössen

Die Empfindlichkeitsstufen (ES) für die Gemeinde Lantsch/Lenz werden dem rechtskräftigen Baugesetz [11] und Zonenplan [12] entnommen. Für Gebiete ausserhalb von Bauzonen gilt die Empfindlichkeitsstufe ES III. Die Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen für die Gebiete entlang der untersuchten Strassenabschnitte ist in den Planausschnitten Anhang 8 dargestellt.

2.2 Lärmermittlung

2.2.1 Verwendetes Modell

Im Leitfaden Strassenlärm [7] empfiehlt das BAFU für die Berechnung des Strassenverkehrslärms das Berechnungsmodell StL-86+ [8]. Das Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU GR) hat zu diesem Zweck die Lärmberechnungstabelle STRASAN entwickelt, welche auf den Berechnungsalgorithmen des Strassenlärmmodells StL-86+ aufbaut [15][16]. Die technische Beschreibung dieser Lärmberechnungstabelle ist Bestandteil des Pflichtenheftes „LBK Strassenlärm“ des ANU GR [14]. Im Wesentlichen berücksichtigt die Lärmberechnung folgende Grössen:

Emission

- Verkehrsmenge
- Teilverkehrsmengen N1 und N2 am Gesamtverkehr
- Geschwindigkeit
- Strassenneigung
- Belagskorrektur

Transmission

- Geometrische Dämpfung aus Horizontaldistanz (Distanz von der Strassenachse zum Ermittlungspunkt) und Höhe des Ermittlungspunktes über der Strasse
- Atmosphärische Dämpfung (gemäss Ansatz StL-86 [8])
- Reflexionen (anhand Überbauungsgrad und/oder Reflexionsflächen entlang Strassen [9])
- Abschirmende Wirkung von Hindernissen wie z.B. Lärmschutzwand (Ansatz StL-86 [8])

Immission

- Aspektwinkelverlust
- Ort der Ermittlung

In Abweichung zur Modellbeschreibung StL-86 [8] wird in der Tabellenberechnung des ANU auf eine Diskretisierung der Quelle (Segmentierung der Strassenabschnitte) verzichtet. Die Tabellenberechnung ergibt wegen dieser Vereinfachung im Mittel 1 dB höhere Immissionswerte ([15], [16] und [22]). Die Berechnung der Reflexionen erfolgt nach der Spiegelquellenmethode [14]; bei dicht bebauten Strassenzügen innerorts wird das Strassenschluchtenmodell gemäss Mitteilung Nr. 6 zur LSV [9] angewendet. Die Einflüsse von Nebenstrassen (Nebenlärmquellen) an Kreuzungen, von Kreiseln oder anderen Spezialfällen werden in der vorliegenden Lärmberechnung nur berücksichtigt, wenn dies akustisch relevant ist. Die Behandlung dieser Fälle wird in der Erfassungsdokumentation STRASAN [16] des ANU zur Erstellung der Lärmbelastungskataster diskutiert und beschrieben.

2.2.2 Beurteilungspegel Lr

Massgebliche Grösse für die Beurteilung der Lärmbelastung ist der Beurteilungspegel Lr. Der Beurteilungspegel Lr ist der mit der Pegelkorrektur K1 korrigierte Mittelungspegel Leq des Strassenverkehrslärms. Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel Lr in der Tagperiode (6.00–22.00 Uhr) und in der Nachtperiode (22.00–6.00 Uhr) ermittelt. Die Ermittlung des Beurteilungspegels (Strassenlärm) erfolgt gemäss Anhang 3 LSV. Massgebend für die Berechnung und Beurteilung sind jahresdurchschnittliche Verkehrsverhältnisse während der Tag- und Nachtperiode.

2.2.3 Ort der Ermittlung

Der Ort der Lärmermittlung ist normalerweise die Mitte des offenen Fensters des am meisten exponierten, lärmempfindlichen Raumes (Art. 39 LSV). Lärmempfindliche Räume sind gemäss Art. 2 Abs. 6 LSV [3]:

- a) Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume.
- b) Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

Bei der Erstellung des Lärmbelastungskatasters wird die Nutzung der Räume lediglich von aussen vermutet. Da bei Betriebsräumen (inkl. Büros, Verwaltungen, usw.) in den ES I, II und III um 5 dB höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte als bei Wohnräumen gelten (Art. 42 LSV), muss deshalb bei der Sanierung jeder Fall einzeln betrachtet werden.

Hinter Schallschutzwänden oder anderen Hindernissen sind normalerweise die höheren Stockwerke massgebend, welche nicht mehr abgeschirmt werden. In diesen Fällen wird der Lärm an dem am stärksten belasteten Stockwerk ermittelt.

Bei nicht überbauten Parzellen wird die Lärmbelastung dort ermittelt, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen. Dabei werden die Grenzabstände, Strassenabstände oder maximale Gebäudehöhen gemäss den gesetzlichen Grundlagen berücksichtigt (kantonales Raumplanungsgesetz [5], kantonale Strassenverordnung [6], kommunales Baugesetz [11]).

2.2.4 Datenblätter

Für die Ermittlungspunkte werden bei Gebäuden die Postadresse sowie die Assekuranz-Nr., bei freien Parzellen die Parzellenummer als Identifikationsmerkmale verwendet. Neben den Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen werden unter Umständen auch einzelne Gebäude ohne lärmempfindliche Räume erfasst. Dabei handelt es sich im Normalfall um auf separaten Parzellen stehende Gebäude, die zukünftig aufgrund eines Um- oder Neubaus lärmempfindliche Räume aufweisen können. Jedes in den Kataster aufgenommene Objekt wird mit einer fortlaufenden Objekt Nummer versehen, welche unabhängig von Parzellen-, Assekuranz- oder Hausnummer ist. Die Objekt Nummer dient der Sortierung sowie der vereinfachten Auffindung der einzelnen Objekte in den Datenblättern und Plangrundlagen des vorliegenden Berichtes. Die Ermittlungspunkte werden in den Datenblättern nach Objekt Nummern aufsteigend sortiert und in den Plangrundlagen entsprechend beschriftet. Neben den Resultattabellen im Anhang des vorliegenden Berichtes werden in den Beilagen zum Bericht detailliertere Datenblätter aufgeführt, in denen zur Nachvollziehbarkeit der Lärmberechnungen pro Objekt sämtliche Eingabedaten, die Resultate sowie teilweise die Zwischenergebnisse festgehalten sind.

2.2.5 Lärmmessungen

Mit den Kurzzeitmessungen werden die Modellberechnungen geprüft. Sie werden bei Normalbedingungen, d. h. Windstille und trockener Fahrbahn durchgeführt, da nur bei diesen Verhältnissen ermittelte Lärmbelastungen repräsentativ und reproduzierbar sind und mit den berechneten Werten verglichen werden können. Während der Messungen wird gleichzeitig die Verkehrsmenge erhoben, damit die Messwerte auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) standardisiert und mit den berechneten Werten verglichen werden können. Immissionsmessungen dienen zur Überprüfung, wie gut die Berechnungen mit den Messungen übereinstimmen und ob die durchgeführten Berechnungen auf der sicheren Seite zugunsten der Betroffenen liegen.

2.2.6 Auswertung der Messergebnisse

Bei zwei Objekten (Objekt 13 und 82) wurde eine Immissionsmessung durchgeführt. Die Messprotokolle mit sämtlichen lärmrelevanten Angaben sind in Anhang 10 zu finden. Die Resultate der Immissionsmessungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und mit den Rechenwerten verglichen.

Tabelle 3 Resultate Immissionsmessung

Pkt.	Objekt	Messort	Distanz zu Quelle [m]	Messverkehr			Messung Leq standardisiert [dB(A)]	Berechnung Leq [dB(A)]	Differenz M - B [dB]
				Dauer [Min.]	N [Fz/h]	N2 [%]			
1	13	Voia Principala 73a	10,5	60	250	28,4	57,2	64,8	-7,6
2	82	Voia Principala 19	7,8 (zur Julierstr.) 33 (zur Brienzersr.)	60	242	27,3	58,5	62,6	-4,6

Leq Mittelungspegel

N Anzahl Fahrzeuge pro Stunde

N2 Anteil lauter Fahrzeuge (Lastwagen, Motorräder, usw.)

M Messung

B Berechnung

Bemerkung:

- Die Standardisierung erfolgt auf das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) im Ist-Zustand (2015).
- Bei positiven Differenzen liegen die Messwerte über den berechneten Werten, bei negativen darunter.
- Die Differenz zwischen Messung und Berechnung beträgt rund -8 bzw. -5 dB.

Die Auswertung der durchgeführten Immissionsmessungen zeigt, dass bei den Messpunkten der berechnete Pegel über dem standardisierten Wert der Messung und somit auf der sicheren Seite zugunsten der betroffenen Anwohner liegt. Für die Abweichungen gibt es mehrere Erklärungen:

Der mehr als doppelt so hohe Anteil der lauten Fahrzeuge gegenüber dem DTV von 12 Prozent führt bei der Standardisierung zu starken Abzügen von den Messwerten. Die Strassen weisen eine relativ hohe Neigung (7,7 und 6,5 %) auf. Das den Berechnungen zugrundeliegende StL86+-Modell gibt für solche Steigungen erfahrungsgemäss zu hohe L-Pegel aus. Die deutlich niedrigere Differenz beim Messpunkt 2 (Objekt Nr. 82, Voia Principala 19) ist darauf zurückzuführen, dass wir noch im Einflussbereich der Einmündung der 720.13 Brienzers- in die H3a Julierstrasse liegen, und sich die Kraftfahrzeuge immer noch im Beschleunigungsvorgang befinden.

Weiter liegt der Messpunkt 2 südlich des Hauses in der Fassadenflucht, der Empfangspunkt (Fenster) im nördlichen Bereich des Hauses. Die Brienzersstrasse (Nebenlärmquelle) bewegt sich von Nordwest nach Südost vom Hause weg, weshalb die Distanzen leicht differieren und der Messpegel dadurch etwas niedriger liegen muss.

2.2.7 "Masseinheit" des Schallpegels

Spektrale Pegelwerte (wie beispielsweise der Emissionspegel) sind mit dem A-Filter bewertete Pegel mit der „Masseinheit“ dB(A). Die restlichen Pegel sind Zahlenwerte im Sinne von Korrekturen, die direkt auf den bewerteten Pegel angewendet werden; der Einfachheit halber erhalten alle Pegelgrössen die „Masseinheit“ Dezibel (dB).

2.3 Beurteilung

2.3.1 Beurteilungszustand

Der massgebende Beurteilungszustand entspricht dem Sanierungshorizont 2035, welcher die zukünftige Verkehrsentwicklung bis dahin mitberücksichtigt.

2.3.2 Belastungsgrenzwerte

Für die Bestimmung der Sanierungspflicht gilt der Immissionsgrenzwert (IGW). Eine Sanierungspflicht liegt vor, wenn der ermittelte Beurteilungspegel L_r den IGW überschreitet. Die Überschreitung von Alarmwerten (AW) zeigt die Dringlichkeit einer Sanierung an. Die Pegelhöhe der Belastungsgrenzwerte IGW und AW ist abhängig von der baulichen Nutzung der lärm-betroffenen Zonen. Den Zonen werden entsprechend der baulichen Nutzung Empfindlichkeitsstufen (ES) zugeordnet. Nachfolgende Tabelle zeigt die IGW und AW des Strassenlärms getrennt für Tag und Nacht sowie die Empfindlichkeitsstufen I bis IV (vgl. Anhang 3 LSV [3]).

Tabelle 4 Belastungsgrenzwerte gemäss Anhang 3 LSV

Empfindlichkeitsstufe (ES)	Immissionsgrenzwert (IGW)		Alarmwert (AW)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES I	55 dB	45 dB	65 dB	60 dB
ES II	60 dB	50 dB	70 dB	65 dB
ES III	65 dB	55 dB	70 dB	65 dB
ES IV	70 dB	60 dB	75 dB	70 dB

Für Räume in Betrieben, die in Gebieten der ES I, II oder III liegen, gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB höhere Immissionsgrenzwerte als in obiger Tabelle angegeben.

2.3.3 Empfindlichkeitsstufen

Gemäss Art. 43 LSV gelten in Nutzungszonen nach Artikel 14 ff des Bundesgesetzes über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 [1] generell folgende Empfindlichkeitsstufen (ES):

- die ES I in Zonen mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis, namentlich in Erholungszonen;
- die ES II in Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen;
- die ES III in Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohn- und Gewerbe-zonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen;
- die ES IV in Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Industrie-zonen.

Teilen von Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufen I oder II kann die nächsthöhere Stufe zugeordnet werden, wenn sie mit Lärm vorbelastet sind.

Die Zuordnung der Lärmempfindlichkeitsstufen (ES) in der Gemeinde Lantsch/Lenz werden dem gültigen Zonenschema im Baugesetz [11] sowie dem Zonenplan entnommen [12]. Nachfolgende Zusammenstellung zeigt die grundsätzliche Zuordnung der Lärmempfindlichkeitsstufen.

Tabelle 5 Nutzungszonen und Zuordnung Empfindlichkeitsstufen (ES)

Nutzungszonen	Kurzbezeichnung	ES
Forstwirtschaftszone	F	III
Campingzone	C	II
Landwirtschaftszone	LW	III
Zone öffentliche Bauten und Anlagen	ZöBA	II/III
Wohn- und Gewerbezone	WG	III
Wohnzone 3	W3	II
Wohnzone 2	W2	II
Dorfzone	DZ	III
Wohnzone für Einheimische	WE	II

2.3.4 Lärmbelastung aktuell (Ist-Zustand)

Die Lärmbelastung des aktuellen Zustandes ist für die Objekte entlang der untersuchten Strassen in den Datenblättern der Anhänge 3 dargestellt.

Für 103 Objekte wird die Lärmbelastung ermittelt. Im Ist-Zustand liegen entlang der Julier-/720.13 Brienzerstrasse im Gebiet der Gemeinde Lantsch/Lenz 43 Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes (IGW) vor. Davon tritt 1 Überschreitung bei einer freien beziehungsweise nicht überbauten Parzelle und 42 bei Wohn-, Büro- oder Gewerbebauten auf. Es sind rund 326 Personen von einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes betroffen. In 6 Fällen wird der Alarmwert (AW) erreicht oder überschritten, davon 0 Fälle bei freien resp. nicht überbauten Parzellen auf. Es sind 42 Personen vom Erreichen oder einer Überschreitung des Alarmwertes betroffen.

Die Anzahl Personen über den Belastungsgrenzwerten wird abgeschätzt, indem bei Wohngebäuden von drei Personen pro Wohneinheit ausgegangen wird; bei Büro- bzw. Gewerbebauten wird dagegen direkt abgeschätzt, wie viele Personen sich regelmässig während längerer Zeit in den betroffenen lärmempfindlichen Räumen aufhalten.

Tabelle 6 zeigt bezüglich Objekte und geschätzter Anzahl Personen innerhalb des Untersuchungsperimeters eine detaillierte Zusammenstellung der Konformität der Lärmbelastung im Ist-Zustand mit den Belastungsgrenzwerten der Lärmschutzverordnung (LSV).

Tabelle 6 Konformität mit LSV (Objekte und Personen > IGW bzw. ≥ AW) im Ist-Zustand

Eigentümer	> IGW						≥ AW					
	Objekte (davon freie Parzellen)			Personen			Objekte (davon freie Parzellen)			Personen		
	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht
Bund	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.
Kanton	43 (1)	5 (0)	43 (1)	326	42	326	6 (0)	0 (0)	6 (0)	42	0	42

Gemeinde	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	(k. A.)	(k. A.)	(k. A.)				(k. A.)	(k. A.)	(k. A.)			
Total	43	5	43	326	42	326	6	0	6	42	0	42
	(1)	(0)	(1)				(0)	(0)	(0)			

k. A. (keine Angaben): Im vorliegenden LSP wurden keine Strassenabschnitte des betreffenden Strasseneigentümers untersucht.

2.3.5 Lärmbelastung zukünftig (2035 ohne Massnahmen)

Im Beurteilungszustand 2035 ohne Massnahmen liegen entlang der Kantonsstrasse 45 Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes (IGW) vor. Davon treten 1 Überschreitung bei freien beziehungsweise nicht überbauten Parzellen und 47 bei Wohn-, Büro- oder Gewerbebauten auf. Es sind rund 362 Personen von einer Überschreitung des Immissionsgrenzwertes betroffen. In 9 Fällen wird der Alarmwert (AW) erreicht oder überschritten, davon 0 Fälle bei freien resp. nicht überbauten Parzellen auf. Es sind 72 Personen vom Erreichen oder einer Überschreitung des Alarmwertes betroffen.

Tabelle 7 zeigt bezüglich Objekte und geschätzter Anzahl Personen entlang der Kantonstrasse eine detaillierte Zusammenstellung der Konformität der Lärmbelastung im Beurteilungszustand 2035 ohne Massnahmen mit den Belastungsgrenzwerten der Lärmschutzverordnung (LSV). Die Objekte, bei denen im Beurteilungszustand 2035 ohne Massnahmen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte vorliegen, sind in Anhang 4 (Tabelle) und Anhang 8 (Pläne) ersichtlich.

Tabelle 7 Konformität mit LSV (Objekte und Personen > IGW bzw. ≥ AW) im Beurteilungszustand 2035 ohne Massnahmen

Eigentümer	> IGW						≥ AW					
	Objekte (davon freie Parzellen)			Personen			Objekte (davon freie Parzellen)			Personen		
	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht
Bund	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	(k. A.)	(k. A.)	(k. A.)				(k. A.)	(k. A.)	(k. A.)			
Kanton	48	9	48	362	81	362	9	0	9	72	0	72
	(1)	(0)	(1)				(0)	(0)	(0)			
Gemeinde	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
	(k. A.)	(k. A.)	(k. A.)				(k. A.)	(k. A.)	(k. A.)			
Total	48	9	48	362	81	362	9	0	9	72	0	72
	(1)	(0)	(1)				(0)	(0)	(0)			

k. A. (keine Angaben): Im vorliegenden LSP wurden keine Strassenabschnitte des betreffenden Strasseneigentümers untersucht.

3 Lärmschutzmassnahmen

Als Lärmschutzmassnahmen können die nachfolgend beschriebenen betrieblichen und baulichen Massnahmen in Betracht gezogen werden:

- Verkehrslenkende Massnahmen

- Geschwindigkeitsbeschränkung
- Ersatz vorhandener Strassenbeläge
- Schallhindernisse (Lärmschutzwände/-dämme)

3.1 Verkehrslenkende Massnahmen

Die Verkehrsmenge ist in vielen Fällen nur sehr schwer zu beeinflussen. Als verkehrslenkende Massnahmen sind folgende Möglichkeiten denkbar:

- Umfahrungsstrasse
- Umleitung des Verkehrs
- Einbahnstrassen
- Verkehrseinschränkungen (z.B. Nachtfahrverbote)

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Anteil der Teilverkehrsmenge N2 durch verschiedene Verbote zu reduzieren, evtl. auch nur in der Nacht:

- Partielle Fahrverbote (Lastwagen, Motorräder, Traktoren)
- Beschränkung des zulässigen Fahrzeuggewichts
- Beschränkung der zulässigen Fahrzeugbreite

3.2 Geschwindigkeitsbeschränkung

3.2.1 Generell

Die Herabsetzung der **signalisierten Geschwindigkeiten** ist eine einfache und kostengünstige Massnahme zur Reduktion der Lärmbelastung. Eine Geschwindigkeitsreduktion ist vor allem auf Strassenabschnitten mit geringem Schwerverkehrsanteil wirksam. Nach dem für die Lärmbeurteilung massgebenden Emissionsmodell StL-86+ ist bei einem Anteil der Teilverkehrsmenge N2 von 10 % mit folgenden Lärmreduktionen zu rechnen:

Tabelle 8 Pegelreduktion in Abhängigkeit von der Geschwindigkeitsreduktion

Geschwindigkeitsreduktion		Pegelreduktion
Von	Auf	
50 km/h	30 km/h	-1.7 dB
60 km/h	50 km/h	-1.1 dB
80 km/h	60 km/h	-2.2 dB
80 km/h	50 km/h	-3.2 dB

Es ist bekannt und durch mehrere Untersuchungen bestätigt, dass das Modell StL-86+ die Lärmemission bei tiefen Geschwindigkeiten überschätzt. Während die Pegelminderung von StL-86+ bei einer Reduktion der Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h für Personenwagen mit 2,2 dB ausgewiesen wird (N2-Anteil = 0), werden in anderen Studien Pegelreduktionen bis zu 5 dB genannt.

3.2.2 Zusätzliche positive Auswirkungen einer Geschwindigkeitsreduktion

Neben der Verringerung der Lärmbelastung hat eine Temporeduktion auch positive Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit und den Verkehrsfluss.

Verkehrssicherheit

Dank einer tieferen Geschwindigkeit verbessert sich die Kommunikation zwischen den Verkehrsteilnehmer (Fahrzeuge, Fussgänger, Velofahrer, etc.). Vor allem für Kinder, Senioren und Fussgänger ist es einfacher und sicherer, die Hauptstrasse zu überqueren. Für die Velofahrer wird die Einfahrt in die Hauptstrasse vereinfacht und sie können diese auch als Linksabbieger problemlos wieder verlassen. Das Blickfeld der Autofahrer wird ausserdem bei der tieferen Geschwindigkeit breiter, so dass sie früher auf Gefahren reagieren können. Schwere Unfälle werden durch die tiefere Geschwindigkeit wirkungsvoll reduziert, da einerseits der Bremsweg verkürzt wird und andererseits bei einem allfälligen Zusammenstoss die Aufprallgeschwindigkeit tiefer ist.

Beim betroffenen Strassenabschnitt handelt es sich um die Ortsdurchfahrt Lantsch/Lenz, der H3a Julierstrasse. Die Ortsdurchfahrt weist eine dichte Überbauung auf. Auf diesem Abschnitt sind einige Sicherheitsdefizite, aufgrund ungenügender Sichtweiten bei Zufahrten, sowie fehlender Gehwege vorhanden.

Die notwendige Sichtweite gemäss Norm VSS 40273a beträgt mindestens 50 m bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h beträgt die Mindestsichtweite 20 m.

Nachfolgend sind die Zufahrten mit eingeschränkter Sichtweite aufgeführt:

Tabelle 9 Einbiegesichtweiten entlang der Voia Principala

		Sichtweiten		VSS – konform	
		links	rechts	V = 50 km/h	V = 30 km/h
1	Zufahrt Parzelle 550	ca. 35 m	genügend	nein	ja
2	Zufahrt Parzelle 213	ca. 25 m	ca. 35 m	nein	ja
3	Zufahrt Parzelle 336	ca. 25 m	genügend	nein	ja
4	Zufahrt Parzellen 348/349	genügend	0 m	nein	nein
5	Zufahrt Parzelle 172	genügend	ca. 20 m	nein	ja
6	Zufahrt Parzelle 353	ca. 25 m	ca. 15 m	nein	nein
7	Zufahrt Parzelle 357	ca. 5 m	ca. 10 m	nein	nein
8	Zufahrt Parzelle 257	ca. 5 m	ca. 35 m	nein	nein
9	Zufahrt Parzelle 358	0 m	ca. 5 m	nein	nein
10	Zufahrt Parzelle 359	ca. 15 m	ca. 20 m	nein	nein
11	Zufahrt zw. 263 und 317	ca. 5 m	ca. 30 m	nein	nein
12	Zufahrt Parzelle 359	ca. 15 m	ca. 20 m	nein	nein
13	Zufahrt zw. 546 und 319	genügend	ca. 25 m	nein	ja
14	Zufahrt zw. 380 und 385	ca. 30 m	ca. 20 m	nein	ja
15	Zufahrt Parzelle 567	ca. 20 m	genügend	nein	ja
16	Zufahrt Parzellen 411/412	ca. 15 m	ca. 25 m	nein	nein
17	Zufahrt Parzelle 402	ca. 10 m	genügend	nein	nein
18	Zufahrt Parzelle 426	genügend	ca. 30 m	nein	ja
19	Zufahrt Parzelle 419	ca. 20 m	ca. 30 m	nein	ja
20	Zufahrt Parzelle 422	ca. 5 m	ca. 10 m	nein	nein

Durch die Einführung von Tempo 30 könnten die oben beschriebenen Sicherheitsdefizite behoben oder zumindest reduziert werden.

Verkehrsfluss

Weil man durch die Geschwindigkeitsreduktion seltener abbremst und anhalten muss, verstopft sich der Verkehrsfluss. Im Gegensatz zu beispielsweise einer Autobahn ist der Verkehrsfluss im Innerortsbereich in der Regel sehr unregelmässig, weil die Strasse auch von langsameren Verkehrsteilnehmern benutzt und gekreuzt wird. Da sich aber aufgrund der tieferen Geschwindigkeiten und den damit einhergehenden kleineren Sicherheitsabständen der sogenannte "Ziehharmonikaeffekt" auch verkleinert, wenn ein Fahrzeug abbremst, kommt es insgesamt trotzdem zu weniger Staus.

3.2.3 Erhebung Geschwindigkeitsniveau

Die Erhebung des Geschwindigkeitsniveaus erfolgte in der Zeit von Donnerstag, 25. August 2022 bis Donnerstag, 1. September 2022. Bei der Messstelle Höhe Parzelle 1409 beträgt die V85 in Richtung Tiefencastel **52 km/h** und in Richtung Chur **53 km/h**. Die V50 liegt in Richtung Tiefencastel bei **47 km/h** und in Richtung Chur bei **48 km/h**. Der Schwerverkehrsanteil beläuft sich in Richtung Tiefencastel auf 5.61% und in Richtung Chur 7.75 %.

Bei der Messstelle Höhe Parzelle 556 beträgt die V85 in Richtung Tiefencastel **50 km/h** und in Richtung Chur ebenfalls **50 km/h**. Die V50 liegt in Richtung Tiefencastel bei **44 km/h** und in Richtung Chur bei **45 km/h**. Der Schwerverkehrsanteil beläuft sich in Richtung Tiefencastel auf 7.86% und in Richtung Chur 7.19%.

Die Messung erfolgte mittels Geschwindigkeitsmessgeräten des Typs Viacount II. Diese Geräte benötigen keine Eichung.

Die Messprotokolle befinden sich im Anhang 12.

3.3 Fahrbahnbelag

Der Ersatz von bestehenden, teilweise lauten Asphalt- oder Betonbelägen durch lärmarme Beläge ist eine der wenigen Möglichkeiten den Emissionspegel zu reduzieren. Die lärmindernde Wirkung der verschiedenen Belagstypen ist jedoch je nach Geschwindigkeit und Fahrzeugkategorie verschieden.

Mit einem Belag PA (Drainbelag) oder einem Belag SDA8 könnten Belagskennwerte (Kb) von mind. -1 dB (Kriterium für lärmarme Beläge) erreicht werden. Der Einbau eines PA (Drainbelag) ist jedoch aufgrund verschiedener Gründe, insbesondere über 600 m ü. M., nur schwer möglich:

- Verbot des Einsatzes von Schneeketten
- erhöhter Tausalzeinsatz bei Glatteisgefahr aufgrund offener Poren
- periodische Reinigung bei Geschwindigkeiten unter 100 km/h.

Der Einsatz des Belages SDA8 erfolgt im Kanton Graubünden erst probenhalber, um verlässlichere Erfahrungswerte über die Dauerhaftigkeit dieses Belags zu gewinnen. Auf Grund der bisherigen Erfahrungen, welche zeigten, dass die lärmindernde Wirkung bereits nach wenigen Jahren verloren gegangen ist und die Beläge gar zu höheren Lärmemissionen führten als mit einem Standardbelag, wird vom weiteren Einbau dieses Belagstyps vorerst abgesehen.

Der im Kanton Graubünden zurzeit für Haupt- und Verbindungsstrassen üblicherweise eingesetzte Standardbelag AC 8 N weist sowohl im Innerortsbereich (< 60 km/h) als auch ausserorts (60 bis 80 km/h) eine Belagskorrektur von 0 dB auf [7]. Die Belagskorrektur entspricht der

Differenz zum Berechnungsmodell StL-86+ bei einem Belagsalter von 15 Jahren. Alte Belagstypen weisen gegenüber dem Berechnungsmodell üblicherweise Belagskorrekturen von bis zu +1 dB innerorts (< 60 km/h) bzw. bis zu +3 dB ausserorts (60 bis 80 km/h) auf.

3.4 Lärmschutzwände/-dämme

Die Lärmreduktion mittels Lärmschutzwand oder -damm ist abhängig von der Lage und Höhe im Gelände. Die grösste Wirkung wird erzielt, wenn der Umweg des Schalls am grössten ist. Dies ist dann der Fall, wenn sich das Hindernis unmittelbar am Strassenrand befindet oder möglichst nahe an den Fenstern der zu schützenden lärmempfindlichen Räume.

Beim Einsatz von Lärmschutzwänden/-dämmen kann vereinfacht von folgender Wirkung ausgegangen werden:

- Hindernis gleich hoch wie die Sichtlinie zwischen Quelle und Empfängerpunkt: 5 dB
- Hindernis wesentlich höher als die Sichtlinie zw. Quelle und Empfängerpunkt: > 10 dB

Normalerweise sind Lärmschutzwände zwischen 2 und max. 4 m hoch. Bei höheren Wänden wird das Landschafts- oder Ortsbild meist beeinträchtigt. Das Erstellen einer Lärmschutzwand ist in folgenden Fällen sehr schwierig resp. teilweise unmöglich:

- **ungenügende Platzverhältnisse**
Infolge des geringen Strassenabstandes der Gebäude zur Strasse ist es technisch – mit verhältnismässigem Aufwand – nicht möglich Schallhindernisse zu realisieren.
- **Erschliessung Grundstück**
Schallhindernisse sind nicht möglich, weil die Erschliessung der Gebäude direkt auf die Strasse erfolgt und die Wirkung von Lärmschutzwänden mit entsprechenden Lücken nicht gewährleistet wäre.
- **ungenügende Wirkung aufgrund Topografie**
Aufgrund der Topografie oder der technisch schwierigen Machbarkeit ist die Wirkung der Schallhindernisse überall kleiner als 5 dB und damit ungenügend.
- **unverhältnismässige Kosten bei freistehenden Gebäuden**
Schallhindernisse wären zwar möglich, deren Wirkung beschränkt sich jedoch auf einen geringen Teil der Gebäude. Die Wirksamkeit steht in einem ungünstigen Verhältnis zum Aufwand (Aufwand > Fr. 5000 pro dB Reduktion und Person). Die wirtschaftliche Tragbarkeit einer Lärmschutzmassnahme lässt sich über den Index der wirtschaftlichen Tragbarkeit (WTI) bestimmen.
- **Ortsbild- und Denkmalschutz**
Bauliche Massnahmen können aufgrund der Konflikte mit dem Ortsbildschutz resp. der Denkmalpflege nicht realisiert werden.
Aus ästhetischen Gründen können keine Schallhindernisse gebaut werden, weil aus Sicht des Gesamterscheinungsbildes die Qualität des Gebäudes und dessen Umfeld zu stark beeinträchtigt wird.
- **Sichtweiten gemäss Normen VSS**
Wegen den Schallhindernissen können die in der Norm VSS 40 273a [21] des Schweizerischer Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) vorgeschriebenen Sichtweiten nicht eingehalten werden.
- **Behinderung des Strassenraums**
Der Bau der Schallhindernisse führt zu einer Schluchtsituation, welche insbesondere die schwächeren Verkehrsteilnehmer gefährdet und / oder Flucht- und Ausweichmöglichkeiten beschränkt.

3.5 Erleichterungen

Werden die Immissionsgrenzwerte bei einzelnen Parzellen, Liegenschaften oder Gebäudegruppen nicht eingehalten, kann die Vollzugsbehörde dem Strasseneigentümer nach Art. 14 LSV Erleichterungen von Sanierungen gewähren, soweit diese unverhältnismässigen Betriebseinschränkungen oder Kosten verursachen würden oder wenn der Sanierung überwiegende Interessen namentlich des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes, der Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie der Gesamtverteidigung entgegenstehen. Der Anlagebetreiber hat der Vollzugsbehörde einen entsprechend begründeten Antrag einzureichen.

3.6 Schallschutzmassnahmen am Gebäude

Können wegen gewährten Erleichterungen die Alarmwerte nicht eingehalten werden, sind gemäss Art. 15 LSV Schallschutzmassnahmen am Gebäude, d. h. Schallschutzfenster bei lärmempfindlichen Räumen oder ähnlich wirksame bauliche Massnahmen vorzusehen. Bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen, für die nach dem 1.1.1985 die Baubewilligung erteilt wurde, entfällt die Berechtigung für Schallschutzmassnahmen.

Der Umfang der Schallschutzmassnahmen ist abhängig von der Anzahl Stockwerke bzw. Empfangspunkte, bei denen der Alarmwert erreicht wird. Wird beim massgeblichen Empfangspunkt der Alarmwert erreicht, dann wird für das betreffende Gebäude eine Lärmberechnung für alle Stockwerke durchgeführt, um die Anzahl der Stockwerke zu bestimmen, auf welchen die Lärmbelastung den Alarmwert erreicht oder überschreitet (objektspezifische Berechnungstabellen).

3.7 Künftige Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten

Von Erleichterungen betroffene Parzellen und Liegenschaften bleiben lärmbelastet. Baubewilligungen dürfen nur erteilt werden, wenn die in Art. 31 LSV gestellten Anforderungen an die Baubewilligung in lärmbelasteten Gebieten erfüllt sind. Die kommunale Baubewilligungsbehörde muss diesen Sachverhalt im einzelnen Fall sorgfältig abklären.

4 Lärmsanierungsprojekt

4.1 Sanierungsbedürftige Strassen

Innerhalb des Sanierungsperimeters (siehe Anhang 1) werden aufgrund des Lärmbelastungskatasters (Ist-Zustand) Immissionsgrenzwerte überschritten. Für die betreffenden Strassen besteht somit eine Sanierungspflicht. Im Kapitel 2 dieses Berichts sind die Lärmbelastungen für den Ist-Zustand und den Beurteilungszustand 2035 ohne Sanierungsmassnahmen beschrieben. Die Belastungen bei den massgebenden Liegenschaften für den Beurteilungszustand 2035 sind im Anhang 4 dargestellt.

4.2 Geprüfte und vorgeschlagene Lärmschutzmassnahmen

4.2.1 Verkehrslenkenden Massnahmen

Bei der H3a Julierstrasse handelt es sich um eine kantonale Hauptverkehrsstrasse und bei der 720.13 Brienzerstrasse um eine kantonale Verbindungsstrasse. Verkehrslenkende Massnahmen sind auf den untersuchten Strassenabschnitten nicht realistisch.

4.2.2 Geschwindigkeitsbeschränkung

Bei der H3a Julierstrasse handelt es sich um eine kantonale Hauptverkehrsstrasse und bei der 720.13 Brienzerstrasse um eine kantonale Verbindungsstrasse. Die ausserorts signalisierte Geschwindigkeit von 80 km/h entspricht dem Strassentyp. Auf diesem Strassenabschnitt ist keine Geschwindigkeitsreduktion vorgesehen.

Im Innerortsbereich soll auf einem Abschnitt von rund 850 m Tempo 30 eingeführt werden (Bereich Objekte Nr. 14 bis 79). Gegenüber der heutigen Situation ist von einer Reduktion des Emissionspegels von ca. 2 dB auszugehen.

Eine Reduktion der signalisierten Geschwindigkeiten in anderen Bereichen entlang der H3a Julierstrasse / 720.13 Brienzerstrasse wird dagegen als unverhältnismässig angesehen.

4.2.3 Fahrbahnbelag

Im gesamten Abschnitt der H3a Julier- und 720.13 Brienzerstrasse innerhalb der Gemeinde Lantsch/Lenz erfolgt innerhalb von 5 Jahren nach Genehmigung des Lärmsanierungsprojektes kein Ersatz der vorhandenen Beläge, da die Beläge teilweise erst vor kurzer Zeit eingebaut wurden und bereits dem üblicherweise im Kanton Graubünden für Haupt- und Verbindungsstrassen vorgesehenen Standardbelag AC8 entsprechen.

Tabelle 10 Massnahme Belagsersatz

Abschnitt (Sektor)		Beläge (Istzustand)		Belagsersatz	
von	bis	Belagstyp	Einbaujahr	Belagstyp	Einbaujahr
Lenzerheide (76)	nördlich Kieswerk (77,2)	AC8	2015	.. ¹	..
nördlich Kieswerk (77,3)	Kieswerk (78)	AC8	2019	.. ¹	..
Kieswerk (79)	Bova Gronda (80)	AC8	2020	.. ¹	..
Bova Gronda (80.1)	nördlich Camping Furtga (80.2)	AC8	2021	.. ¹	..
Camping Furtga (80.3)	südlich Camping Furga (81.1)	AB11/AC16	2004/2020	AC8	2022
südlich Camping Furga (82)	nördlich Bual (82.1)	AC8	2006	.. ¹	..
Bual (82.1)	Voia Pricipala (83.1)	AC8	2010	.. ¹	..
Voia Pricipala (84)	Sonzet (87)	AC8	2014	.. ¹	..
Sonzet (87.1)	Muloïn (88)	AC8	2013	.. ¹	..
Muloïn (89)	Val la Fola (89.2)	AC8	2007	.. ¹	..
Val la Fola (91)	Einfahrt Camping Sozas (90.1)	AC8	2007	AC8	2023
Einfahrt Camping Sozas (91)	Begl (90.1)	AC8	2008	AC8	2023

Brienzer Strasse, Anschluss H3a (1)	Brienzer Strasse, Gemeindegrenze Süd (4.1)	AC8	2008	.. ¹	..
-------------------------------------	--	-----	------	-----------------	----

¹ kein Belagsersatz vorgesehen

4.2.4 Lärmschutzwände/-dämme

Lärmschutzwände können im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt entlang der Kantonsstrasse infolge fehlender Platzverhältnisse, ungenügender Wirkung, unverhältnismässiger Kosten oder aufgrund des Ortsbildschutzes nicht errichtet werden.

4.3 Wirksamkeit der Sanierung

In den nachfolgenden Tabellen wird die Wirksamkeit der Sanierungen anhand derjenigen Objekte aufgezeigt, die im Beurteilungszustand 2035 ohne Massnahmen den Immissionsgrenzwert überschreiten und bei denen eine Sanierungspflicht besteht (siehe Kapitel 1.1). Zusätzliche Angaben zur Wirksamkeit der Massnahmen sind in einer Übersichtstabelle in Anhang 4 und auf Plänen in Anhang 8 dargestellt.

Tabelle 11 Konformität mit LSV (Objekte und Personen > IGW bzw. ≥ AW) im Beurteilungszustand 2035 ohne Massnahmen

Eigentümer	> IGW						≥ AW					
	Objekte (davon freie Parzellen)			Personen			Objekte (davon freie Parzellen)			Personen		
	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht
Bund	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.
Kanton	48 (1)	9 (0)	48 (1)	362	81	362	9 (0)	0 (0)	9 (0)	72	0	72
Gemeinde	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.
Total	48 (1)	9 (0)	48 (1)	362	81	362	9 (0)	0 (0)	9 (0)	72	0	72

k. A. (keine Angaben): Im vorliegenden LSP wurden keine Strassenabschnitte des betreffenden Strasseneigentümers untersucht.

Tabelle 12 Konformität mit LSV (Objekte und Personen > IGW bzw. \geq AW) im Beurteilungszustand 2035 mit Massnahmen

Eigentümer	> IGW						\geq AW					
	Objekte (davon freie Parzellen)			Personen			Objekte (davon freie Parzellen)			Personen		
	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht	Tag	Nacht	Tag oder Nacht
Bund	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.
Kanton	41 (1)	5 (0)	41 (1)	308	42	308	3 (0)	0 (0)	3 (0)	18	0	18
Gemeinde	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A. (k. A.)	k. A.	k. A.	k. A.
Total	41 (1)	5 (0)	41 (1)	308	42	308	3 (0)	0 (0)	3 (0)	18	0	18

k. A. (keine Angaben): Im vorliegenden LSP wurden keine Strassenabschnitte des betreffenden Strasseneigentümers untersucht.

4.4 Beantragte Erleichterungen und Begründungen

Aufgrund der verbleibenden Überschreitungen von Immissionsgrenzwerten werden für 41 Objekte, davon 1 nicht überbaute Parzelle Erleichterungen beantragt. Die Erleichterungsanträge mit den verbleibenden Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes sowie deren Begründung sind in Anhang 5 enthalten.

4.5 Schallschutzmassnahmen

Können wegen gewährten Erleichterungen die Alarmwerte nicht eingehalten werden, sind gemäss Art. 15 LSV Schallschutzmassnahmen am Gebäude, d.h. Schallschutzfenster bei lärmempfindlichen Räumen oder ähnlich wirksame bauliche Massnahmen vorzusehen. Bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen, für die nach dem 1.1.1985 die Baubewilligung erteilt wurde, entfällt die Berechtigung für Schallschutzmassnahmen.

Nach Umsetzung der vorgesehenen Sanierungsmassnahmen und nach Gewährung von Erleichterungen wird im vorliegenden Fall entlang der H3a Julierstrasse in der Gemeinde Lantsch/Lenz bei 3 Objekten (Wohngebäude) der Alarmwert erreicht oder überschritten. In der Gemeinde Lantsch/Lenz ist somit bei 3 Gebäuden der Einbau von Schallschutzfenster erforderlich. 2 davon haben im Rahmen des LSP Lantsch/Lenz 2002 bereits Schallschutzfenster erhalten. Somit sind noch bei einem Gebäude voraussichtlich 3 Fenster erforderlich. Die Anzahl Schallschutzfenster sowie die Stockwerke sind in Anhang 6 festgehalten. Bei mindestens 1 Objekt erfolgt somit der Einbau von Schallschutzfenstern.

Bei der angegebenen Anzahl Fenster handelt es sich um eine Schätzung. Im Falle von nicht lärmempfindlichen Räumen erfolgt kein Fensterersatz. Die Raumnutzung und somit das Anrecht auf Schallschutzfenster bei Erreichen des Alarmwertes werden von aussen beurteilt. Die

definitive Anzahl Fenster wird jedoch erst nach Genehmigung des Lärmschutzprojektes im Rahmen eines Detailprojekts festgelegt, welches eine Begehung der Räume von innen vorsieht. Gleichzeitig wird abgeklärt, ob bei den entsprechenden Räumen bereits im Rahmen eines früheren Lärmsanierungsprojektes Schallschutzfenster eingebaut wurden. Für bereits ersetzte Fenster besteht keine Pflicht der Kostenübernahme durch den Anlagebetreiber. Denn gestützt auf Art. 16 Abs. 4 LSV trägt der Gebäudeeigentümer die Kosten für den Unterhalt und die Erneuerung bereits umgesetzter Schallschutzmassnahmen.

4.6 Kostenschätzung

4.6.1 Einheitspreise

Als durchschnittliche Kosten für die Lärmschutz- und Schallschutzmassnahmen wird von folgenden Richtwerten ausgegangen:

- | | | | |
|---|-----|---------|-------------------|
| • Änderung Geschwindigkeitssignalisierung | Fr. | 2'000.- | pro Abschnitt |
| • Einbau lärmindernder Deckbelag (Kb mind. -1 dB)
(im Rahmen üblichen Unterhaltes) | Fr. | 5.- | je m ² |
| • Einbau lärmindernder Deckbelag (Kb mind -1 dB)
(ausserhalb üblichen Unterhaltes) | Fr. | 35.- | je m ² |
| • Lärmschutzwände/-dämme | Fr. | 1'500.- | je m ² |
| • Schallschutzfenster | Fr. | 1'500.- | je Stück. |

4.6.2 Kosten Sanierungs- und Schallschutzmassnahmen

Aus den vorgeschlagenen Massnahmen ergeben sich folgende Kosten (inkl. Projektierung):

	Anzahl	Einh'preis		Preis
H3a Julierstrasse				
Geschwindigkeitssignalisierung	1	Fr. 2 000.-	Fr.	2 000.-
Belag (innerhalb Unterhalt)	0	Fr. 5.-	Fr.	0.-
Belag (ausserhalb Unterhalt)	0	Fr. 35.-	Fr.	0.-
Lärmschutzwände/-dämme	0	Fr. 1'500.-	Fr.	0.-
Schallschutzfenster (siehe Kap. 4.5)	3	Fr. 1'500.-	Fr.	4 500.-
Rundung, Unvorhergesehenes			Fr.	2 000.-
Total H3a Julierstrasse			Fr.	8 500.-

Die Kosten für Schallschutzfenster basieren auf einer Schätzung der Anzahl einzubauender Fenster (vgl. Kapitel 4.5 und Anhang 6). Falls einzelne oder alle Fenster bereits im Rahmen eines früheren Lärmschutzprojektes durch Schallschutzfenster ersetzt wurden, reduzieren sich die Kosten entsprechend resp. es wird gestützt auf Art. 16 Abs. 4 LSV für bereits ersetzte Fenster kein neuerlicher Ersatz bezahlt.

4.7 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Es ist vorgesehen, die Massnahmen innerhalb 5 Jahren nach dem Genehmigungsverfahren zu realisieren, unter Vorbehalt der Budgetgenehmigung durch den Grossen Rat des Kantons Graubünden.

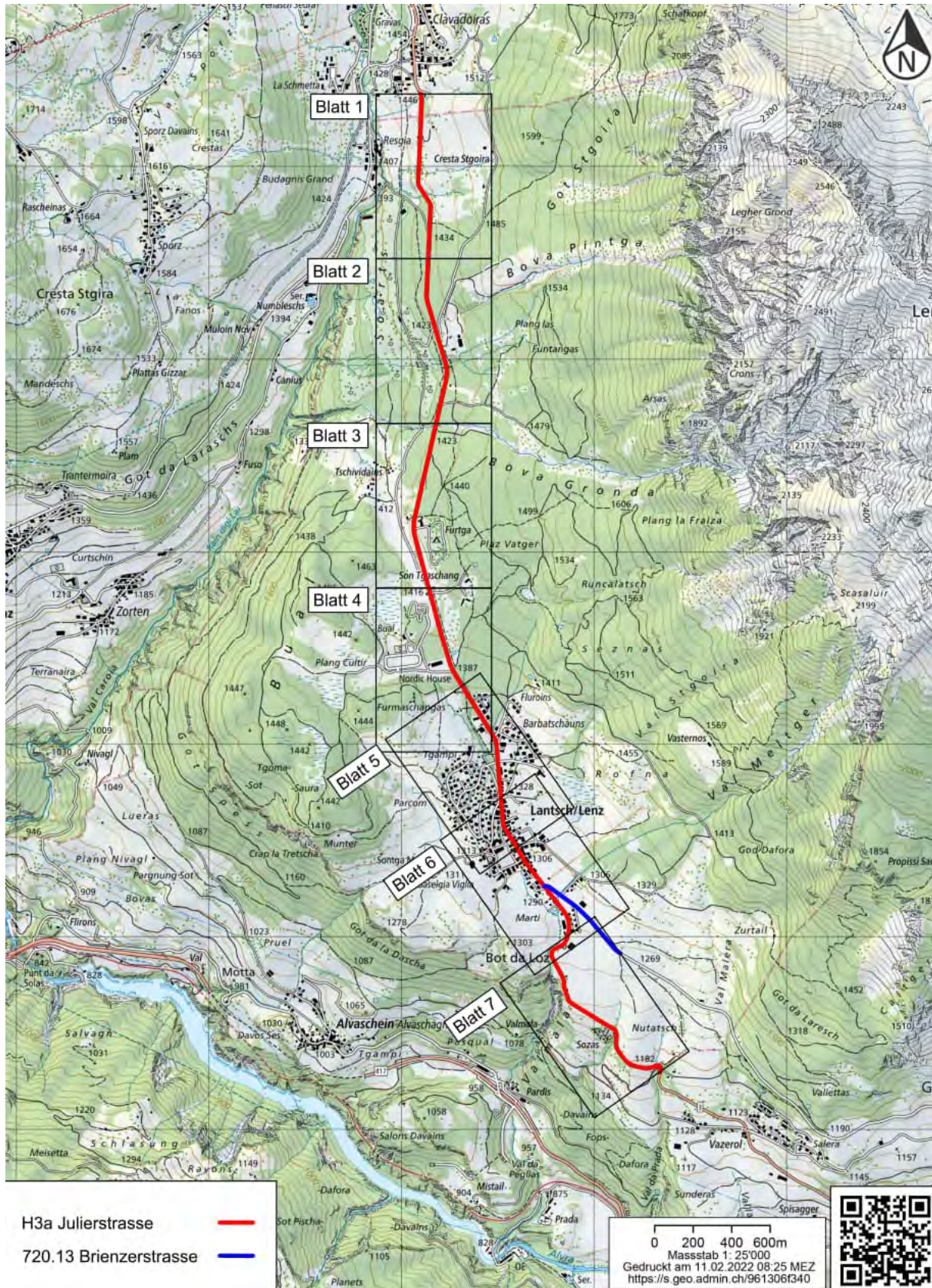
Chur, 19. April 2023

Tuffli & Partner AG
Ingenieurbüro



Irg Bulowski

Anhang 1 – Planeinteilung



Objektliste

Empfänger	Objekt (OBJ)	Empfangs-ort (EO)	Empfangs-punkt (EP)	West-Ost-Koordinate EP	Süd-Nord-Koordinate EP	Parzellen-nummer	Assekuranz-nummer	Adresse	Nutzung d. Gebäudes	Nutzungs-zone	Empfindlich-keitsstufe (ES)	Auf-stufung	Lärmemp-findliche Räume	Betriebs-räume	Freie Parzelle	Nebenlärm-quelle
0.1.EG	0	1	EG	762'441.00	173'087.00	68	176-150-A	Voia Principala 73a	G	WG	III		Ja	Ja		
0.2.EG	0	2	EG	762'773.00	172'215.00	453	176-0003A	Voia Principala 19	W	W3	II	Ja	Ja			Ja
1.1.OG1	1	1	OG1	762'250.65	174'864.40	634	176-0049D	Voia Principala 144	W	F	III		Ja			
2.1.OG1	2	1	OG1	762'093.84	174'156.01	695	176-0049B	Voia Principala 132	WG	C	II		Ja			
3.1.OG1	3	1	OG1	762'101.64	174'141.21	695	176-0049B-B	Voia Principala 130	W	C	II		Ja			
4.1.EG	4	1	EG	762'152.24	173'804.32	700	176-0049	Voia Principala 120	G	L	III		Ja			
5.1.OG1	5	1	OG1	762'147.21	173'788.05	699	176-0050	Voia Principala 121	W	L	III		Ja			
6.1.OG1	6	1	OG1	762'230.00	173'429.00	704	176-133K	Voia da Bual 2a	WG	ZöBA	II		Ja	Ja		
7.1.OG1	7	1	OG1	762'372.50	173'249.08	61	176-0165	La Figlia 1	W	WG	III		Ja			
8.1.EG	8	1	EG	762'397.43	173'212.29	63	176-0167	La Figlia 2	W	WG	III		Ja			
9.1.OG1	9	1	OG1	762'402.11	173'198.00	495	176-0152	Voia Principala 104	WG	WG	III		Ja			
10.1.OG2	10	1	OG2	762'428.14	173'166.14	64	176-0156B	Voia Principala 102	W	WG	III		Ja			
11.1.OG2	11	1	OG2	762'448.04	173'137.74	64	176-0156A	Voia Principala 100	W	WG	III		Ja			
12.1.OG2	12	1	OG2	762'427.00	173'075.00	68	176-0150	Voia Principala 73a	G	WG	III		Ja			
13.1.EG	13	1	EG	762'441.00	173'087.00	68	176-150-A	Voia Principala 73a	G	WG	III		Ja	Ja		
14.1.EG	14	1	EG	762'486.21	173'075.43	70	176-0048D	Voia da Fluroids 1	W	W3	II		Ja			
15.1.OG1	15	1	OG1	762'497.33	173'039.36	1351	176-0301	Barbatschauns Sot 1	W	WG	III		Ja			
16.1.OG1	16	1	OG1	762'514.22	172'990.78	1354	176-0304-A	Barbatschauns Sot 3	WG	WG	III		Ja			
17.1.OG2	17	1	OG2	762'523.74	172'961.14	1355	176-0048C	Voia Principala 92	W	WG	III		Ja			
18.1.EG	18	1	EG	762'529.04	172'896.97	202	176-0135C	La Senna 2	W	W3	II		Ja			
19.1.EG	19	1	EG	762'512.00	172'875.00	544	176-0154	Voia Principala 90	G	W3	II		Ja	Ja		
20.1.EG	20	1	EG	762'515.00	172'843.00	230	176-0048	Voia Principala 88	W	W3	II		Ja			
21.1.EG	21	1	EG	762'503.14	172'844.57	192	176-0051	Voia Principala 63	W	W3	II		Ja			
22.1.EG	22	1	EG	762'458.05	172'851.63	118	176-0174	La Fola 13	W	W2	II		Ja			
23.1.OG1	23	1	OG1	762'535.81	172'829.80	229	176-0048A	La Senna 6	W	W3	II		Ja			
24.1.EG	24	1	EG	762'516.22	172'800.35	550	176-0047A	Voia Principala 84	W	DZ	III		Ja			
25.1.OG1	25	1	OG1	762'472.06	172'806.31	121	176-0183	La Fola 7	WG	W2	II		Ja			
26.1.EG	26	1	EG	762'516.87	172'789.10	213	176-0047	Voia Principala 82	W	DZ	III		Ja			
27.1.EG	27	1	EG	762'478.35	172'779.75	127	176-0182	La Fola 5	W	W2	II		Ja			
28.1.OG1	28	1	OG1	762'518.11	172'772.03	214	176-0046	Voia Principala 80	W	DZ	III		Ja			
29.1.EG	29	1	EG	762'520.35	172'755.50	215	176-0045	Voia Principala 78	G	DZ	III		Ja			
30.1.EG	30	1	EG	762'489.60	172'754.75	134	176-0176	La Fola 3	W	W2	II		Ja			
31.1.EG	31	1	EG	762'521.68	172'738.07	216	176-0044A	Voia Principala 76	W	DZ	III		Ja			
32.1.OG1	32	1	OG1	762'488.00	172'727.00	135	176-0176A	La Fola 1	W	W2	II		Ja			
33.1.OG1	33	1	OG1	762'468.00	172'721.00	136	176-0184	Tgampi Sot 2b	W	W2	II		Ja			
34.1.OG1	34	1	OG1	762'526.06	172'707.95	335	176-0042	Voia Principala 74	WG	DZ	III		Ja			
35.1.OG1	35	1	OG1	762'483.00	172'695.00	458	176-0147E	Davos Larisch 2	G	W3	II		Ja			
36.1.EG	36	1	EG	762'509.92	172'681.68	164	176-0052	Davos Larisch 1	W	DZ	III		Ja			

Empfänger	Objekt (OBJ)	Empfangs-ort (EO)	Empfangs-punkt (EP)	West-Ost-Koordinate EP	Süd-Nord-Koordinate EP	Parzellen-nummer	Assekuranz-nummer	Adresse	Nutzung d. Gebäudes	Nutzungs-zone	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Auf-stufung	Lärmempfindliche Räume	Betriebs-räume	Freie Parzelle	Nebeniärm-quelle
37.1.OG1	37	1	OG1	762'534.06	172'674.89	336	176-0041	Voia Principala 72	WG	DZ	III		Ja			
38.1.EG	38	1	EG	762'528.43	172'658.32	344	176-0040	Voia Principala 66	W	DZ	III		Ja			
39.1.EG	39	1	EG	762'528.96	172'649.16	347	176-0040A	Voia Principala 64	W	DZ	III		Ja			
40.1.OG1	40	1	OG1	762'509.87	172'652.45	168	176-0053	Voia Principala 59	WG	DZ	III		Ja			
41.1.EG	41	1	EG	762'530.18	172'630.51	350	176-0038	Voia Principala 62	W	DZ	III		Ja			
42.1.OG1	42	1	OG1	762'530.61	172'618.62	351	176-0037	Voia Principala 60	WG	DZ	III		Ja			
43.1.OG1	43	1	OG1	762'509.00	172'618.00	554	176-54B	Voia Principala 55	W	DZ	III		Ja			
44.1.EG	44	1	EG	762'523.51	172'611.28	172	176-0056	Voia Principala 53	W	DZ	III		Ja			
45.1.EG	45	1	EG	762'524.25	172'602.41	173	176-0056A	Voia Principala 51	W	DZ	III		Ja			
46.1.EG	46	1	EG	762'532.49	172'586.52	353	176-0035	Voia Principala 56	WG	DZ	III		Ja			
47.1.EG	47	1	EG	762'524.75	172'590.69	247	176-0057	Davos Ual 9	W	DZ	III		Ja			
48.1.EG	48	1	EG	762'544.98	172'542.36	256	176-0063	Davos Ual 20	W	DZ	III		Ja			
49.1.EG	49	1	EG	762'550.46	172'544.77	357	176-0031	Voia Principala 46	W	DZ	III		Ja			
50.1.OG1	50	1	OG1	762'549.36	172'537.80	257	176-0064	Voia Principala 49	W	DZ	III		Ja			
51.1.OG1	51	1	OG1	762'561.51	172'527.47	358	176-0029	Voia Principala 44	W	DZ	III		Ja			
52.1.OG1	52	1	OG1	762'570.89	172'515.23	359	176-0028	Voia Principala 40	W	DZ	III		Ja			
53.1.OG1	53	1	OG1	762'564.47	172'514.10	263	176-0067	Voia Principala 43	W	DZ	III		Ja			
54.1.OG1	54	1	OG1	762'584.41	172'498.43	559	176-0026	Voia Principala 36	W	DZ	III		Ja			
55.1.EG	55	1	EG	762'578.15	172'492.87	317	176-0070	Voia Principala 41	W	DZ	III		Ja			
56.1.kein	56	1	kein	2'762'582.00	1'172'479.00	546	176-0071	Voia Principala 39	Auto/Lager	DZ	III					
57.1.OG1	57	1	OG1	762'596.43	172'480.62	379	176-0025	Voia Principala 34	W	DZ	III		Ja			
58.1.OG2	58	1	OG2	762'600.07	172'473.38	380	176-0021	Voia las Bovas 1	WG	DZ	III		Ja			
59.1.OG1	59	1	OG1	762'594.56	172'466.96	319	176-0075	Voia Principala 37	WG	DZ	III		Ja			
60.1.OG1	60	1	OG1	762'621.14	172'466.36	570	176-0019	Voia las Bovas 2	W	DZ	III		Ja			
61.1.EG	61	1	EG	762'599.87	172'458.12	322	176-0075A	Voia Principala 35	WG	DZ	III		Ja			
62.1.OG1	62	1	OG1	762'612.49	172'454.31	386	176-0018	Voia Principala 32	W	DZ	III		Ja			
63.1.EG	63	1	EG	762'607.18	172'440.48	324	176-0077	Voia Principala 33	W	DZ	III		Ja			
64.1.OG1	64	1	OG1	762'624.27	172'427.02	409	176-0017	Voia Principala 30	W	DZ	III		Ja			
65.1.OG1	65	1	OG1	762'620.86	172'418.03	325	176-0080	Voia Principala 31	WG	DZ	III		Ja			
66.1.OG1	66	1	OG1	762'625.90	172'424.30	411	176-0016	Voia Principala 28	W	DZ	III		Ja			
67.1.EG	67	1	EG	762'634.11	172'407.72	413	176-0013	Voia Principala 20	W	DZ	III		Ja			
68.1.OG1	68	1	OG1	762'637.30	172'402.99	414	176-0012	Voia Principala 18	W	DZ	III		Ja			
69.1.OG1	69	1	OG1	762'643.65	172'394.18	415	176-0011	Voia Principala 16	W	DZ	III		Ja			
70.1.OG1	70	1	OG1	762'649.79	172'387.48	418	176-0010	Voia Principala 14	W	DZ	III		Ja			
71.1.EG	71	1	EG	762'649.00	172'375.00	426	176-0082	Voia Principala 23	W	DZ	III		Ja			
72.1.EG	72	1	EG	762'662.76	172'381.74	419	176-0009	Voia Principala 12	W	DZ	III		Ja			
73.1.EG	73	1	EG	762'670.85	172'363.43	422	176-0008	Voia Principala 10	W	DZ	III		Ja			
74.1.OG1	74	1	OG1	762'642.04	172'344.06	558	176-0006H	Sudem Vischnanca 7	W	W3	II		Ja			
75.1.OG1	75	1	OG1	762'643.35	172'342.62	555	176-0006J	Sudem Vischnanca 2	W	DZ	III		Ja			
76.1.OG1	76	1	OG1	762'679.89	172'350.54	424	176-0007	Voia Principala 8	W	DZ	III		Ja			

Empfänger	Objekt (OBJ)	Empfangs-ort (EO)	Empfangs-punkt (EP)	West-Ost-Koordinate EP	Süd-Nord-Koordinate EP	Parzellen-nummer	Assekuranz-nummer	Adresse	Nutzung d. Gebäudes	Nutzungs-zone	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Auf-stufung	Lärmempfindliche Räume	Betriebs-räume	Freie Parzelle	Nebeniärm-quelle
77.1.OG1	77	1	OG1	762'689.67	172'343.40	501	176-0007A	Voia Principala 6	W	DZ	III		Ja			
78.1.OG1	78	1	OG1	762'654.84	172'312.22	549	176-0006F	Sudem Vischnanca 3	W	W3	II		Ja			
79.1.EG	79	1	EG	762'699.97	172'311.34	442	176-0006	Voia Principala 21	W	W3	II	Ja	Ja			
80.1.OG1	80	1	OG1	762'725.00	172'271.00	444	176-0004B	Tganauns 4	W	W3	II		Ja			
81.1.OG2	81	1	OG2	762'706.66	172'288.82	444	176-0004A	Tganauns 2	W	W3	II		Ja			Ja
82.1.OG1	82	1	OG1	762'732.54	172'236.16	493	176-0006K	Tganauns 1	W	W3	II		Ja			Ja
83.1.EG	83	1	EG	762'763.77	172'226.25	453	176-0003A	Voia Principala 19	W	W3	II	Ja	Ja			Ja
84.1.EG	84	1	EG	762'775.75	172'205.58	565	176-0005D	Voia Principala 17	W	W3	II	Ja	Ja			Ja
85.1.OG1	85	1	OG1	762'790.10	172'192.00	564	176-0005C	Voia Principala 15	W	W3	II	Ja	Ja			Ja
86.1.frei	86	1	frei	762'825.00	172'183.00	473	176-0025	Sarans 3	W	W3	II		Ja		Ja	
86.2.frei	86	2	frei	762'835.00	172'199.00	473	176-0025	Sarans 3	W	W3	II		Ja		Ja	
87.1.EG	87	1	EG	762'837.95	172'170.86	475	176-0002J	Sarans 1	W	W3	II		Ja			
87.2.OG1	87	2	OG1	762'843.00	172'177.00	475	176-0002J	Sarans 1	W	W3	II		Ja			Ja
88.1.OG1	88	1	OG1	762'870.25	172'161.36	474	176-0002K	Sarans 2	W	W3	II		Ja			
88.2.EG	88	2	EG	762'879.00	172'159.00	474	176-0002K	Sarans 2	W	W3	II		Ja			
89.1.OG1	89	1	OG1	762'836.95	172'126.54	477	176-0003C-B	Voia Principala 13	W	L	III		Ja			
90.1.OG1	90	1	OG1	762'883.58	172'139.57	479	176-0002-A	La Pala 2	W	W2	II		Ja			
90.2.EG	90	2	EG	762'883.58	172'139.57	479	176-0002-A	La Pala 2	W	W2	II		Ja			
91.1.OG1	91	1	OG1	762'865.31	172'118.03	478	176-0002H	Voia Principala 4	W	W2	II		Ja			
92.1.EG	92	1	EG	762'886.76	172'111.94	480	176-0002A	La Pala 6	W	W2	II		Ja			
93.1.OG1	93	1	OG1	762'876.72	172'086.86	481	176-0002G	La Pala 8	W	W2	II		Ja			
94.1.EG	94	1	EG	762'890.99	172'084.92	482	176-0002B	La Pala 10	W	W2	II		Ja			
95.1.OG1	95	1	OG1	762'881.86	172'067.56	483	176-0002F	La Pala 12	W	W2	II		Ja			
96.1.OG1	96	1	OG1	762'885.65	172'038.23	485	176-0002E	La Pala 16	W	W2	II		Ja			
97.1.OG1	97	1	OG1	763'084.00	171'519.00	1417	176-0001	Sozas 4	W	L	III		Ja			
98.1.EG	98	1	EG	763'077.00	171'511.00	1320	176-0001A	Sozas 6	W	L	III		Ja			
99.2.OG1	99	2	OG1	762'847.65	172'218.26	461	176-0211	Fuarns 2	W	W2	II		Ja			Ja
100.1.EG	100	1	EG	762'917.35	172'130.06	576	176-0002Q	Voia da Brinzauls 6	W	WE	II		Ja			
101.1.EG	101	1	EG	762'929.85	172'118.56	575	176-0002R	Voia da Brinzauls 8	W	WE	II		Ja			
102.1.OG1	102	1	OG1	762'943.85	172'106.06	574	176-0002P	Voia da Brinzauls 10	W	WE	II		Ja			
103.1.EG	103	1	EG	762'956.55	172'090.86	551	176-0002O	Voia da Brinzauls 12	W	WE	II		Ja			
104.1.EG	104	1	EG	762'972.65	172'070.96	518	176-0002N	Voia da Brinzauls 14	W	WE	II		Ja			

Legende:

- Empfänger Empfänger im Lärmbelastungskataster
 EP Empfangspunkt (frei: freie Parzelle; kein: keine lärmempfindlichen Räume; Abbruch: abgebrochen; Auszonung: ausgezont)
 Betriebsräume Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der ES I, II oder III liegen, gelten um 5 dB höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 LSV)
 Aufstufung Zuordnung der nächsthöheren ES aufgrund Lärmvorbelastung (Art. 43 LSV)
 (xxxx) Parzellenummer Baurecht

Übersichtstabelle LBK (Kanton)

Empfänger	Adresse	Anzahl Personen im Gebäude (Schätzung)	Parzellennummer	Empfangspunkt (EP)	West-Ost-Koordinate EP	Süd-Nord-Koordinate EP	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Betriebsräume	Grenzwerte				Ist-Zustand (2015)				Strasseneigentümer	Link Nr.		
									IGW [dB]		AW [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]				AW-Ü [dB]	
									Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
1.1.OG1	Voia Principala 144		634	OG1	762'251	174'864	III		65	55	70	65	61	46			Kanton	105724		
2.1.OG1	Voia Principala 132	4	695	OG1	762'094	174'156	II		60	50	70	65	61	46	1		Kanton	156157		
3.1.OG1	Voia Principala 130		695	OG1	762'102	174'141	II		60	50	70	65	59	44			Kanton	156157		
4.1.EG	Voia Principala 120		700	EG	762'152	173'804	III		65	55	70	65	63	49			Kanton	105721		
5.1.OG1	Voia Principala 121	3	699	OG1	762'147	173'788	III		65	55	70	65	71	56	6	1	1	Kanton	152568	
6.1.OG1	Voia da Bual 2a		704	OG1	762'230	173'429	II	Ja	65	55	70	65	59	45			Kanton	105719		
7.1.OG1	La Figlia 1		61	OG1	762'373	173'249	III		65	55	70	65	61	47			Kanton	105736		
8.1.EG	La Figlia 2		63	EG	762'397	173'212	III		65	55	70	65	59	45			Kanton	159731		
9.1.OG1	Voia Principala 104		495	OG1	762'402	173'198	III		65	55	70	65	61	47			Kanton	105739		
10.1.OG2	Voia Principala 102		64	OG2	762'428	173'166	III		65	55	70	65	59	45			Kanton	105739		
11.1.OG2	Voia Principala 100		64	OG2	762'448	173'138	III		65	55	70	65	59	45			Kanton	105739		
12.1.OG2	Voia Principala 73a		68	OG2	762'427	173'075	III		65	55	70	65	60	45			Kanton	105739		
13.1.EG	Voia Principala 73a		68	EG	762'441	173'087	III	Ja	70	60	70	65	64	50			Kanton	105739		
14.1.EG	Voia da Fluroins 1	9	70	EG	762'486	173'075	II		60	50	70	65	60	46			Kanton	105740		
15.1.OG1	Barbatschauns Sot 1		1351	OG1	762'497	173'039	III		65	55	70	65	63	48			Kanton	121280		
16.1.OG1	Barbatschauns Sot 3		1354	OG1	762'514	172'991	III		65	55	70	65	61	46			Kanton	105753		
17.1.OG2	Voia Principala 92		1355	OG2	762'524	172'961	III		65	55	70	65	61	46			Kanton	105753		
18.1.EG	La Senna 2		202	EG	762'529	172'897	II		60	50	70	65	59	44			Kanton	158670		
19.1.EG	Voia Principala 90	6	544	EG	762'512	172'875	II	Ja	65	55	70	65	67	52	2		Kanton	158670		
20.1.EG	Voia Principala 88	18	230	EG	762'515	172'843	II		60	50	70	65	67	52	7	2	Kanton	158670		
21.1.EG	Voia Principala 63	6	192	EG	762'503	172'845	II		60	50	70	65	69	55	9	5	Kanton	158670		
22.1.EG	La Fola 13		118	EG	762'458	172'852	II		60	50	70	65	56	42			Kanton	158670		
23.1.OG1	La Senna 6		229	OG1	762'536	172'830	II		60	50	70	65	57	43			Kanton	158670		
24.1.EG	Voia Principala 84	3	550	EG	762'516	172'800	III		65	55	70	65	67	53	2		Kanton	105764		
25.1.OG1	La Fola 7		121	OG1	762'472	172'806	II		60	50	70	65	57	43			Kanton	105764		
26.1.EG	Voia Principala 82	10	213	EG	762'517	172'789	III		65	55	70	65	68	53	3		Kanton	105764		
27.1.EG	La Fola 5		127	EG	762'478	172'780	II		60	50	70	65	57	43			Kanton	105764		
28.1.OG1	Voia Principala 80	3	214	OG1	762'518	172'772	III		65	55	70	65	67	53	2		Kanton	105764		
29.1.EG	Voia Principala 78	9	215	EG	762'520	172'755	III		65	55	70	65	66	51	1		Kanton	105764		
30.1.EG	La Fola 3		134	EG	762'490	172'755	II		60	50	70	65	60	45			Kanton	105764		
31.1.EG	Voia Principala 76		216	EG	762'522	172'738	III		65	55	70	65	67	52	2		Kanton	105764		
32.1.OG1	La Fola 1		135	OG1	762'488	172'727	II		60	50	70	65	58	44			Kanton	105764		
33.1.OG1	Tgampi Sot 2b		136	OG1	762'468	172'721	II		60	50	70	65	50	36			Kanton	105763		

Empfänger	Adresse	Anzahl Personen im Gebäude (Schätzung)	Parzellennummer	Empfangspunkt (EP)	West-Ost-Koordinate EP	Süd-Nord-Koordinate EP	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Betriebsräume	Grenzwerte				Ist-Zustand (2015)						Strasseneigentümer	Link Nr.
									IGW [dB]		AW [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]		AW-Ü [dB]			
									Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
34.1.OG1	Voia Principala 74		335	OG1	762'526	172'708	III		65	55	70	65	65	50				Kanton	153412	
35.1.OG1	Davos Larisch 2		458	OG1	762'483	172'695	II		60	50	70	65	55	40				Kanton	153412	
36.1.EG	Davos Larisch 1		164	EG	762'510	172'682	III		65	55	70	65	63	48				Kanton	105763	
37.1.OG1	Voia Principala 72		336	OG1	762'534	172'675	III		65	55	70	65	61	47				Kanton	105763	
38.1.EG	Voia Principala 66	9	344	EG	762'528	172'658	III		65	55	70	65	66	51	1			Kanton	105763	
39.1.EG	Voia Principala 64	9	347	EG	762'529	172'649	III		65	55	70	65	66	52	1			Kanton	105763	
40.1.OG1	Voia Principala 59		168	OG1	762'510	172'652	III		65	55	70	65	62	48				Kanton	105763	
41.1.EG	Voia Principala 62	6	350	EG	762'530	172'631	III		65	55	70	65	66	52	1			Kanton	105754	
42.1.OG1	Voia Principala 60	9	351	OG1	762'531	172'619	III		65	55	70	65	66	52	1			Kanton	105754	
43.1.OG1	Voia Principala 55		554	OG1	762'509	172'618	III		65	55	70	65	59	44				Kanton	105754	
44.1.EG	Voia Principala 53	9	172	EG	762'524	172'611	III		65	55	70	65	68	54	3			Kanton	105754	
45.1.EG	Voia Principala 51	9	173	EG	762'524	172'602	III		65	55	70	65	69	54	4			Kanton	105754	
46.1.EG	Voia Principala 56	6	353	EG	762'532	172'587	III		65	55	70	65	70	55	5	0		Kanton	148213	
47.1.EG	Davos Ual 9	6	247	EG	762'525	172'591	III		65	55	70	65	68	54	3			Kanton	148213	
48.1.EG	Davos Ual 20	18	256	EG	762'545	172'542	III		65	55	70	65	70	55	5	0		Kanton	148214	
49.1.OG1	Voia Principala 46	9	357	OG1	762'550	172'545	III		65	55	70	65	71	57	6	2	1	Kanton	148214	
50.1.OG1	Voia Principala 49	6	257	OG1	762'549	172'538	III		65	55	70	65	72	58	7	3	2	Kanton	148214	
51.1.OG1	Voia Principala 44	6	358	OG1	762'562	172'527	III		65	55	70	65	69	54	4			Kanton	148214	
52.1.OG1	Voia Principala 40	9	359	OG1	762'571	172'515	III		65	55	70	65	71	56	6	1	1	Kanton	105756	
53.1.OG1	Voia Principala 43	6	263	OG1	762'564	172'514	III		65	55	70	65	70	55	5	0		Kanton	105756	
54.1.OG1	Voia Principala 36	9	559	OG1	762'584	172'498	III		65	55	70	65	69	54	4			Kanton	105756	
55.1.EG	Voia Principala 41	9	317	EG	762'578	172'493	III		65	55	70	65	69	55	4			Kanton	105756	
57.1.OG1	Voia Principala 34	9	379	OG1	762'596	172'481	III		65	55	70	65	69	54	4			Kanton	105756	
58.1.OG2	Voia las Bovas 1	6	380	OG2	762'600	172'473	III		65	55	70	65	67	53	2			Kanton	159499	
59.1.OG1	Voia Principala 37	9	319	OG1	762'595	172'467	III		65	55	70	65	69	54	4			Kanton	159499	
60.1.OG1	Voia las Bovas 2		570	OG1	762'621	172'466	III		65	55	70	65	64	49				Kanton	159499	
61.1.EG	Voia Principala 35	9	322	EG	762'600	172'458	III		65	55	70	65	67	53	2			Kanton	105760	
62.1.OG1	Voia Principala 32	27	386	OG1	762'612	172'454	III		65	55	70	65	67	53	2			Kanton	105760	
63.1.EG	Voia Principala 33	3	324	EG	762'607	172'440	III		65	55	70	65	68	53	3			Kanton	105760	
64.1.OG1	Voia Principala 30	12	409	OG1	762'624	172'427	III		65	55	70	65	67	53	2			Kanton	105760	
65.1.OG1	Voia Principala 31	9	325	OG1	762'621	172'418	III		65	55	70	65	67	53	2			Kanton	105760	
66.1.OG1	Voia Principala 28	12	411	OG1	762'626	172'424	III		65	55	70	65	64	49				Kanton	105760	
67.1.EG	Voia Principala 20	3	413	EG	762'634	172'408	III		65	55	70	65	68	53	3			Kanton	105760	
68.1.OG1	Voia Principala 18	6	414	OG1	762'637	172'403	III		65	55	70	65	68	53	3			Kanton	105762	
69.1.OG1	Voia Principala 16	6	415	OG1	762'644	172'394	III		65	55	70	65	68	54	3			Kanton	105762	
70.1.OG1	Voia Principala 14	6	418	OG1	762'650	172'387	III		65	55	70	65	68	54	3			Kanton	105762	

Empfänger	Adresse	Anzahl Personen im Gebäude (Schätzung)	Parzellennummer	Empfangspunkt (EP)	West-Ost-Koordinate EP	Süd-Nord-Koordinate EP	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Betriebsräume	Grenzwerte				Ist-Zustand (2015)						Strasseneigentümer	Link Nr.
									IGW [dB]		AW [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]		AW-Ü [dB]			
									Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
71.1.EG	Voia Principala 23	12	426	EG	762'649	172'375	III		65	55	70	65	68	54	3			Kanton	105762	
72.1.EG	Voia Principala 12		419	EG	762'663	172'382	III		65	55	70	65	63	48				Kanton	105762	
73.1.EG	Voia Principala 10	3	422	EG	762'671	172'363	III		65	55	70	65	66	52	1			Kanton	105766	
74.1.OG1	Sudem Vischnanca 7		558	OG1	762'642	172'344	II		60	50	70	65	54	39				Kanton	105766	
75.1.OG1	Sudem Vischnanca 2		555	OG1	762'643	172'343	III		65	55	70	65	64	49				Kanton	105757	
76.1.OG1	Voia Principala 8	6	424	OG1	762'680	172'351	III		65	55	70	65	67	53	2			Kanton	105757	
77.1.OG1	Voia Principala 6		501	OG1	762'690	172'343	III		65	55	70	65	63	48				Kanton	105757	
78.1.OG1	Sudem Vischnanca 3		549	OG1	762'655	172'312	II		60	50	70	65	52	37				Kanton	105757	
79.1.EG	Voia Principala 21	3	442	EG	762'700	172'311	II*		65	55	70	65	67	52	2			Kanton	105759	
80.1.OG1	Tganauns 4	15	444	OG1	762'725	172'271	II		60	50	70	65	61	47	1			Kanton	105758	
81.1.OG2	Tganauns 2		444	OG2	762'707	172'289	II		60	50	70	65	59	45				Kanton	105765	
82.1.OG1	Tganauns 1		493	OG1	762'733	172'236	II		60	50	70	65	51	37				Kanton	160398	
83.1.EG	Voia Principala 19		453	EG	762'764	172'226	II*		65	55	70	65	63	48				Kanton	106319	
84.1.EG	Voia Principala 17		565	EG	762'776	172'206	II*		65	55	70	65	61	47				Kanton	106319	
85.1.OG1	Voia Principala 15		564	OG1	762'790	172'192	II*		65	55	70	65	60	46				Kanton	106319	
86.1.EG	Sarans 3		473	EG	762'825	172'183	II		60	50	70	65	61	47	1			Kanton	106315	
86.2.OG1	Sarans 3		473	OG1	762'835	172'199	II		60	50	70	65	56	44				Kanton	106347	
87.1.EG	Sarans 1		475	EG	762'838	172'171	II		60	50	70	65	59	45				Kanton	106315	
87.2.OG1	Sarans 1		475	OG1	762'843	172'177	II		60	50	70	65	55	40				Kanton	106347	
88.1.OG1	Sarans 2		474	OG1	762'870	172'161	II		60	50	70	65	50	36				Kanton	106314	
88.2.EG	Sarans 2		474	EG	762'879	172'159	II		60	50	70	65	54	41				Kanton	106341	
89.1.OG1	Voia Principala 13		477	OG1	762'837	172'127	III		65	55	70	65	59	45				Kanton	106320	
90.1.OG1	La Pala 2		479	OG1	762'884	172'140	II		60	50	70	65	51	37				Kanton	106320	
90.2.EG	La Pala 2		479	EG	762'884	172'140	II		60	50	70	65	51	38				Kanton	106341	
91.1.OG1	Voia Principala 4	3	478	OG1	762'865	172'118	II		60	50	70	65	60	46				Kanton	106320	
92.1.EG	La Pala 6		480	EG	762'887	172'112	II		60	50	70	65	50	36				Kanton	106320	
93.1.OG1	La Pala 8	3	481	OG1	762'877	172'087	II		60	50	70	65	60	46				Kanton	106320	
94.1.EG	La Pala 10		482	EG	762'891	172'085	II		60	50	70	65	52	38				Kanton	106320	
95.1.OG1	La Pala 12		483	OG1	762'882	172'068	II		60	50	70	65	59	45				Kanton	106320	
96.1.OG1	La Pala 16		485	OG1	762'886	172'038	II		60	50	70	65	58	44				Kanton	106321	
97.1.OG1	Sozas 4		1417	OG1	763'084	171'519	III		65	55	70	65	63	49				Kanton	106323	
98.1.EG	Sozas 6		1320	EG	763'077	171'511	III		65	55	70	65	52	38				Kanton	106323	
99.2.OG1	Fuams 2		461	OG1	762'848	172'218	II		60	50	70	65	59	44				Kanton	106347	
100.1.EG	Voia da Brinzauls 6		576	EG	762'917	172'130	II		60	50	70	65	56	44				Kanton	106343	
101.1.EG	Voia da Brinzauls 8		575	EG	762'930	172'119	II		60	50	70	65	55	42				Kanton	106343	
102.1.OG1	Voia da Brinzauls 10		574	OG1	762'944	172'106	II		60	50	70	65	55	43				Kanton	106343	

Empfänger	Adresse	Anzahl Personen im Gebäude (Schätzung)	Parzellennummer	Empfangspunkt (EP)	West-Ost-Koordinate EP	Süd-Nord-Koordinate EP	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Betriebsräume	Grenzwerte				Ist-Zustand (2015)						Strasseneigentümer	Link Nr.
									IGW [dB]		AW [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]		AW-Ü [dB]			
									Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
103.1.EG	Voia da Brinzauls 12		551	EG	762'957	172'091	II		60	50	70	65	55	43				Kanton	106343	
104.1.EG	Voia da Brinzauls 14		518	EG	762'973	172'071	II		60	50	70	65	56	43				Kanton	106343	

Legende:

Empfänger	Empfänger im Lärmbelastungskataster	IGW	Immissionsgrenzwert	Lr	Beurteilungspegel;
(xxxx)	Parzellennummer Baurecht	AW	Alarmwert		fehlt Eintrag bei Lr Nacht, dann nur nur Tagesbetrieb
EP	Empfangspunkt (frei: freie Parzelle)			IGW-Ü	Immissionsgrenzwert-Überschreitung
ES	Empfindlichkeitsstufe (I*, II*: Aufstufung)			AW-Ü	Alarmwert-Überschreitung
Betriebsräume	Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der ES I, II oder III liegen, gelten um 5 dB höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 LSV)				
Link Nr.	Link zu Verkehrsdaten (vgl. Anhang 9)				

Übersichtstabelle LSP (Kanton)

Empfänger	Adresse	Anzahl Personen im Gebäude (Schätzung)	Parzellennummer	Empfangspunkt (EP)	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Betriebsräume	Grenzwerte				Beurteilungszustand (2035) ohne Massnahmen				Beurteilungszustand (2035) mit Massnahmen				Gesamtwirkung der Massnahmen					Strassen-eigentümer	Link Nr.					
							IGW [dB]		AW [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]		AW-Ü [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]		AW-Ü [dB]		Wirkung LSM Tag			Wirkung LSM Nacht	Anzahl SSF / SDL	Erleichterung	Anzahl Personen mit Nutzen	Anzahl geschützte Personen
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag			Nacht				
1.1.OG1	Voia Principala 144	3	634	OG1	III		65	55	70	65	62	47			62	47			0.0	0.0					Kanton	105724				
2.1.OG1	Voia Principala 132	4	695	OG1	II		60	50	70	65	61	47	1		61	47	1		0.0	0.0		Ja			Kanton	156157				
3.1.OG1	Voia Principala 130	4	695	OG1	II		60	50	70	65	59	45			59	45			0.0	0.0					Kanton	156157				
4.1.EG	Voia Principala 120	3	700	EG	III		65	55	70	65	64	50			64	50			0.0	0.0					Kanton	105721				
5.1.OG1	Voia Principala 121	3	699	OG1	III		65	55	70	65	71	57	6	2	1		71	57	6	2	1		3	Ja+	2	Kanton	152568			
6.1.OG1	Voia da Bual 2a	3	704	OG1	II	Ja	65	55	70	65	60	45			60	45			0.0	0.0					Kanton	105719				
7.1.OG1	La Figlia 1	3	61	OG1	III		65	55	70	65	62	47			62	47			0.0	0.0					Kanton	105736				
8.1.EG	La Figlia 2	3	63	EG	III		65	55	70	65	60	45			60	45			0.0	0.0					Kanton	159731				
9.1.OG1	Voia Principala 104	6	495	OG1	III		65	55	70	65	62	47			62	47			0.0	0.0					Kanton	105739				
10.1.OG2	Voia Principala 102	15	64	OG2	III		65	55	70	65	60	45			60	45			0.0	0.0					Kanton	105739				
11.1.OG2	Voia Principala 100	21	64	OG2	III		65	55	70	65	60	45			60	45			0.0	0.0					Kanton	105739				
12.1.OG2	Voia Principala 73a	10	68	OG2	III		65	55	70	65	61	46			61	46			0.0	0.0					Kanton	105739				
13.1.EG	Voia Principala 73a	10	68	EG	III	Ja	70	60	70	65	65	51			65	51			0.0	0.0					Kanton	105739				
14.1.EG	Voia da Fluroins 1	9	70	EG	II		60	50	70	65	61	46	1		59	45			-1.7	-1.7				9	Kanton	105740				
15.1.OG1	Barbatschauns Sot 1	15	1351	OG1	III		65	55	70	65	63	49			62	47			-1.7	-1.7					Kanton	121280				
16.1.OG1	Barbatschauns Sot 3	6	1354	OG1	III		65	55	70	65	62	47			60	45			-1.7	-1.7					Kanton	105753				
17.1.OG2	Voia Principala 92	6	1355	OG2	III		65	55	70	65	61	47			60	45			-1.7	-1.7					Kanton	105753				
18.1.EG	La Senna 2	9	202	EG	II		60	50	70	65	59	45			58	43			-1.7	-1.7					Kanton	158670				
19.1.EG	Voia Principala 90	6	544	EG	II	Ja	65	55	70	65	68		3		66		1		-1.7			Ja			Kanton	158670				
20.1.EG	Voia Principala 88	18	230	EG	II		60	50	70	65	68	53	8	3	66	51	6	1	-1.7	-1.7		Ja			Kanton	158670				
21.1.EG	Voia Principala 63	6	192	EG	II		60	50	70	65	70	55	10	5	0	68	54	8	4	-1.7	-1.7		Ja			Kanton	158670			
22.1.EG	La Fola 13	6	118	EG	II		60	50	70	65	57	42			55	41			-1.7	-1.7					Kanton	158670				
23.1.OG1	La Senna 6	6	229	OG1	II		60	50	70	65	58	43			56	42			-1.7	-1.7					Kanton	158670				
24.1.EG	Voia Principala 84	3	550	EG	III		65	55	70	65	68	53	3		66	52	1		-1.7	-1.7		Ja			Kanton	105764				
25.1.OG1	La Fola 7	6	121	OG1	II		60	50	70	65	58	43			56	42			-1.7	-1.7					Kanton	105764				
26.1.EG	Voia Principala 82	10	213	EG	III		65	55	70	65	68	54	3		67	52	2		-1.7	-1.7		Ja			Kanton	105764				
27.1.EG	La Fola 5	6	127	EG	II		60	50	70	65	58	44			56	42			-1.7	-1.7					Kanton	105764				
28.1.OG1	Voia Principala 80	3	214	OG1	III		65	55	70	65	68	54	3		66	52	1		-1.7	-1.7		Ja			Kanton	105764				
29.1.EG	Voia Principala 78	9	215	EG	III		65	55	70	65	66	52	1		64	50			-1.7	-1.7				9	Kanton	105764				
30.1.EG	La Fola 3	3	134	EG	II		60	50	70	65	60	46			59	44			-1.7	-1.7					Kanton	105764				
31.1.EG	Voia Principala 76	3	216	EG	III		65	55	70	65	67	53	2		66	51	1		-1.7	-1.7		Ja			Kanton	105764				
32.1.OG1	La Fola 1	3	135	OG1	II		60	50	70	65	59	44			57	43			-1.7	-1.7					Kanton	105764				
33.1.OG1	Tgampi Sot 2b	6	136	OG1	II		60	50	70	65	51	36			49	34			-1.7	-1.7					Kanton	105763				
34.1.OG1	Voia Principala 74	18	335	OG1	III		65	55	70	65	65	51			64	49			-1.7	-1.7					Kanton	153412				
35.1.OG1	Davos Larisch 2		458	OG1	II		60	50	70	65	55	41			54	39			-1.7	-1.7					Kanton	153412				
36.1.EG	Davos Larisch 1	6	164	EG	III		65	55	70	65	64	49			62	47			-1.7	-1.7					Kanton	105763				
37.1.OG1	Voia Principala 72	21	336	OG1	III		65	55	70	65	62	47			60	46			-1.7	-1.7					Kanton	105763				
38.1.EG	Voia Principala 66	9	344	EG	III		65	55	70	65	67	52	2		65	50			-1.7	-1.7				9	Kanton	105763				
39.1.EG	Voia Principala 64	9	347	EG	III		65	55	70	65	67	52	2		65	50			-1.7	-1.7				9	Kanton	105763				
40.1.OG1	Voia Principala 59	18	168	OG1	III		65	55	70	65	63	48			61	47			-1.7	-1.7					Kanton	105763				
41.1.EG	Voia Principala 62	6	350	EG	III		65	55	70	65	67	52	2		65	51			-1.7	-1.7				6	Kanton	105754				
42.1.OG1	Voia Principala 60	9	351	OG1	III		65	55	70	65	67	52	2		65	51			-1.7	-1.7				9	Kanton	105754				
43.1.OG1	Voia Principala 55	3	554	OG1	III		65	55	70	65	60	45			58	43			-1.7	-1.7					Kanton	105754				
44.1.EG	Voia Principala 53	9	172	EG	III		65	55	70	65	69	55	4		67	53	2		-1.7	-1.7		Ja			Kanton	105754				
45.1.EG	Voia Principala 51	9	173	EG	III		65	55	70	65	69	55	4		68	53	3		-1.7	-1.7		Ja			Kanton	105754				

Empfänger	Adresse	Anzahl Personen im Gebäude (Schätzung)	Parzellennummer	Empfangspunkt (EP)	Empfindlichkeitsstufe (ES)	Betriebsräume	Grenzwerte				Beurteilungszustand (2035) ohne Massnahmen				Beurteilungszustand (2035) mit Massnahmen				Gesamtwirkung der Massnahmen				Strasseneigentümer	Link Nr.						
							IGW [dB]		AW [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]		AW-Ü [dB]		Lr [dB]		IGW-Ü [dB]		AW-Ü [dB]				Wirkung LSM Tag	Wirkung LSM Nacht	Anzahl SSF / SDL	Erleichterung	Anzahl Personen mit Nutzen	Anzahl geschützte Personen
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht				
90.2.EG	La Pala 2	6	479	EG	II		60	50	70	65	52	39			52	39			0.0	0.0					Kanton	106341				
91.1.OG1	Voia Principala 4	3	478	OG1	II		60	50	70	65	61	47	1		61	47	1		0.0	0.0		Ja			Kanton	106320				
92.1.EG	La Pala 6	3	480	EG	II		60	50	70	65	51	37			51	37			0.0	0.0					Kanton	106320				
93.1.OG1	La Pala 8	3	481	OG1	II		60	50	70	65	61	47	1		61	47	1		0.0	0.0		Ja			Kanton	106320				
94.1.EG	La Pala 10	3	482	EG	II		60	50	70	65	52	38			52	38			0.0	0.0					Kanton	106320				
95.1.OG1	La Pala 12	3	483	OG1	II		60	50	70	65	61	47	1		61	47	1		0.0	0.0		Ja			Kanton	106320				
96.1.OG1	La Pala 16	9	485	OG1	II		60	50	70	65	60	46			60	46			0.0	0.0					Kanton	106321				
97.1.OG1	Sozas 4	3	1417	OG1	III		65	55	70	65	63	49			63	49			0.0	0.0					Kanton	106323				
98.1.EG	Sozas 6	3	1320	EG	III		65	55	70	65	53	39			53	39			0.0	0.0					Kanton	106323				
99.2.OG1	Fuarns 2	3	461	OG1	II		60	50	70	65	59	45			59	45			0.0	0.0					Kanton	106347				
100.1.EG	Voia da Brinzauls 6	3	576	EG	II		60	50	70	65	58	44			58	44			0.0	0.0					Kanton	106343				
101.1.EG	Voia da Brinzauls 8	3	575	EG	II		60	50	70	65	57	43			57	43			0.0	0.0					Kanton	106343				
102.1.OG1	Voia da Brinzauls 10	3	574	OG1	II		60	50	70	65	57	44			57	44			0.0	0.0					Kanton	106343				
103.1.EG	Voia da Brinzauls 12	3	551	EG	II		60	50	70	65	57	43			57	43			0.0	0.0					Kanton	106343				
104.1.EG	Voia da Brinzauls 14	3	518	EG	II		60	50	70	65	57	44			57	44			0.0	0.0					Kanton	106343				

Legende:

Empfänger	Empfänger im Lärmbelastungskataster	IGW	Immissionsgrenzwert	Lr	Beurteilungspegel	LSM	Lärmschutzmassnahmen
(xxxx)	Parzellennummer Baurecht	AW	Alarmwert	IGW-Ü	Immissionsgrenzwert Überschreitung	SSF	Schallschutzfenster
EP	Empfangspunkt (frei: freie Parzelle)			AW-Ü	Alarmwert Überschreitung	SDL	Schalldämmlüfter
ES	Empfindlichkeitsstufe (I*, II*: Aufstufung)						Erleichterung Ja+ = Schallschutzfenster
Betriebsräume	Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der ES I, II oder III liegen, gelten um 5 dB höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 LSV)						
Link Nr.	Link zu Verkehrsdaten (vgl. Anhang 9)						

Umfang Schallschutzfenster (SSF) / Eigentümerverzeichnis

Empfänger	Strassen-eigentümer	Parzellen-nummer	Adresse	Nähere Bezeich-nung	Stock-werk	Anzahl Fenster					Anzahl Personen mit Nutzen	Pegelwerte in dB Tag/Nacht	Eigentümer				
						vorne	links	rechts	andere	Total			Name	Vorname	Strasse	PLZ	Ort
5.1.OG1	Kanton	699	Voia Principala 121		OG1	1	0	0	0	1	1	71 / 57	Katholischen Kirchgemeinde				
5.1.OG2				OG2	2	0	0	0	2	1	70 / 56	Kontakt:	Donat Simeon	Dischiel 6	7083	Lantsch/Lenz	
49.1.EG	Kanton	357	Voia Principala 46	bereits beim LSP 2002	EG	0	0	0	0	0	3	72 / 57	Caplazi	Corinna	Voia Principala 46	7083	Lantsch/Lenz
49.1.OG1				eingebaut	OG1	0	0	0	0	0	3	70 / 56	Caplazi	Stefan			
50.1.OG1	Kanton	257	Voia Principala 49	bereits beim LSP 2002	OG1	0	0	0	0	0	3	71 / 56	Cloetta	Christoffel	Voia Principala 49	7083	Lantsch/Lenz
50.1.OG2				eingebaut	OG2	0	0	0	0	0	3	70 / 55	Cloetta	Verena			

Total Fenster:	3
Kosten pro Fenster:	Fr. 1.500
Total Kosten:	Fr. 4.500

(xxxx) Parzellennummer Baurecht

Hinweis:

Die Anzahl Fenster wird durch eine Beurteilung der Nutzung der Räume von aussen abgeschätzt. Dabei wird nicht unterschieden, ob Fenster bereits im Rahmen eines früheren Lärmsanierungsprojektes ersetzt wurden (siehe Bericht Kapitel 4.7).

Objekte mit Schallschutzmassnahmen



Objekt Nr. 5 / Voia Principala 121



Objekt Nr. 49 / Voia Principala 46 (SSF bereits beim LSP 2002 finanziert)

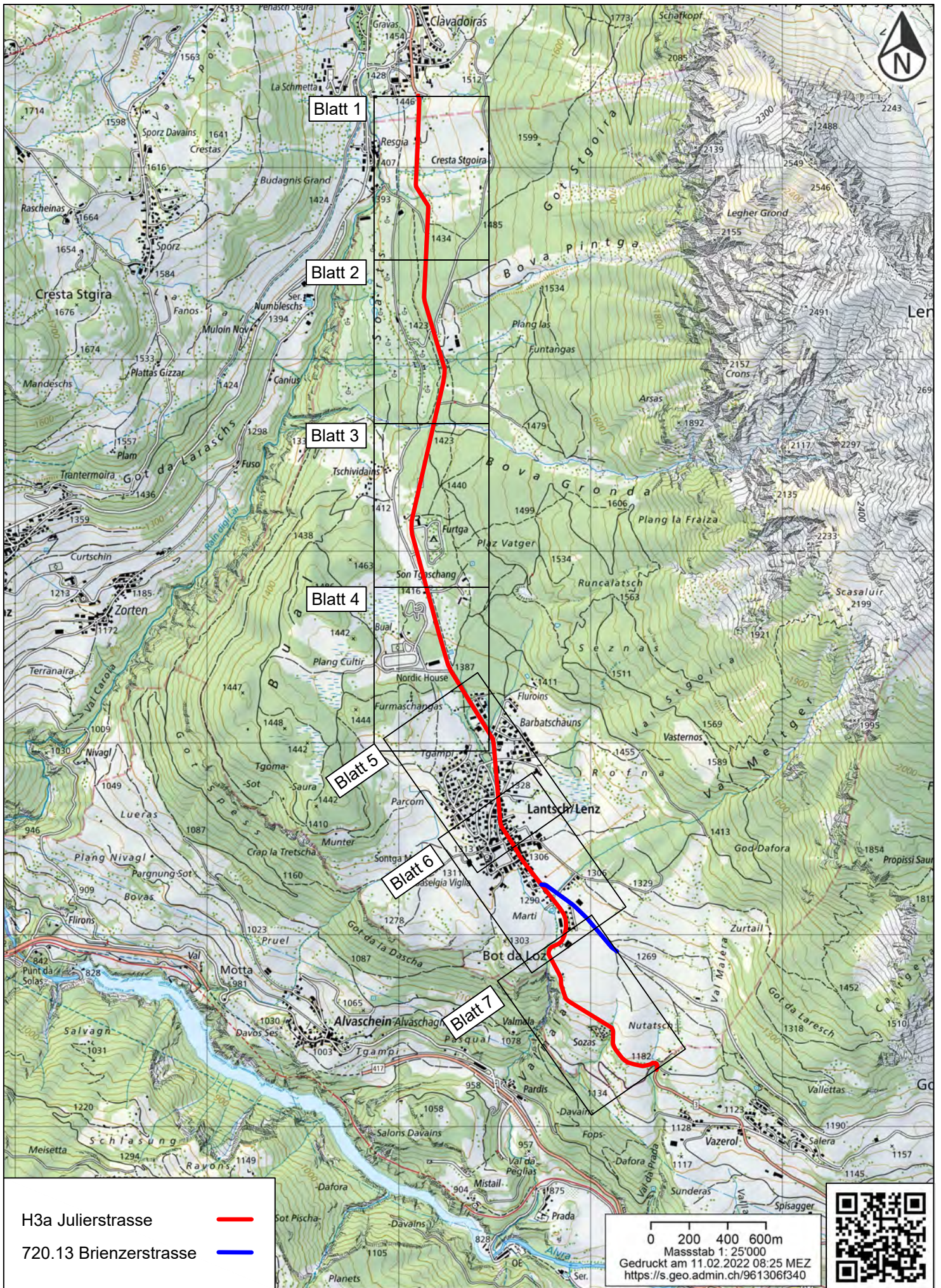
Objekte mit Schallschutzmassnahmen

50



Objekt Nr. 50 / Voia Principala 49 (SSF bereits beim LSP 2002 finanziert)

Anhang 8 – LSP-Pläne 1:2000



H3a Julierstrasse



720.13 Brienzerstrasse



0 200 400 600m
 Masstab 1:25'000
 Gedruckt am 11.02.2022 08:25 MEZ
<https://s.geo.admin.ch/961306f340>



Lärmsanierungsprojekt

Lantsch/Lenz

Kantonsstrassen

Beurteilungszustand 2035 mit Massnahmen

Februar 2022



Gäuggelistrasse 20, 7000 Chur, 081 258 40 20, info@tuffli-partner.ch



Lärmsanierungsprojekt

Lantsch/Lenz

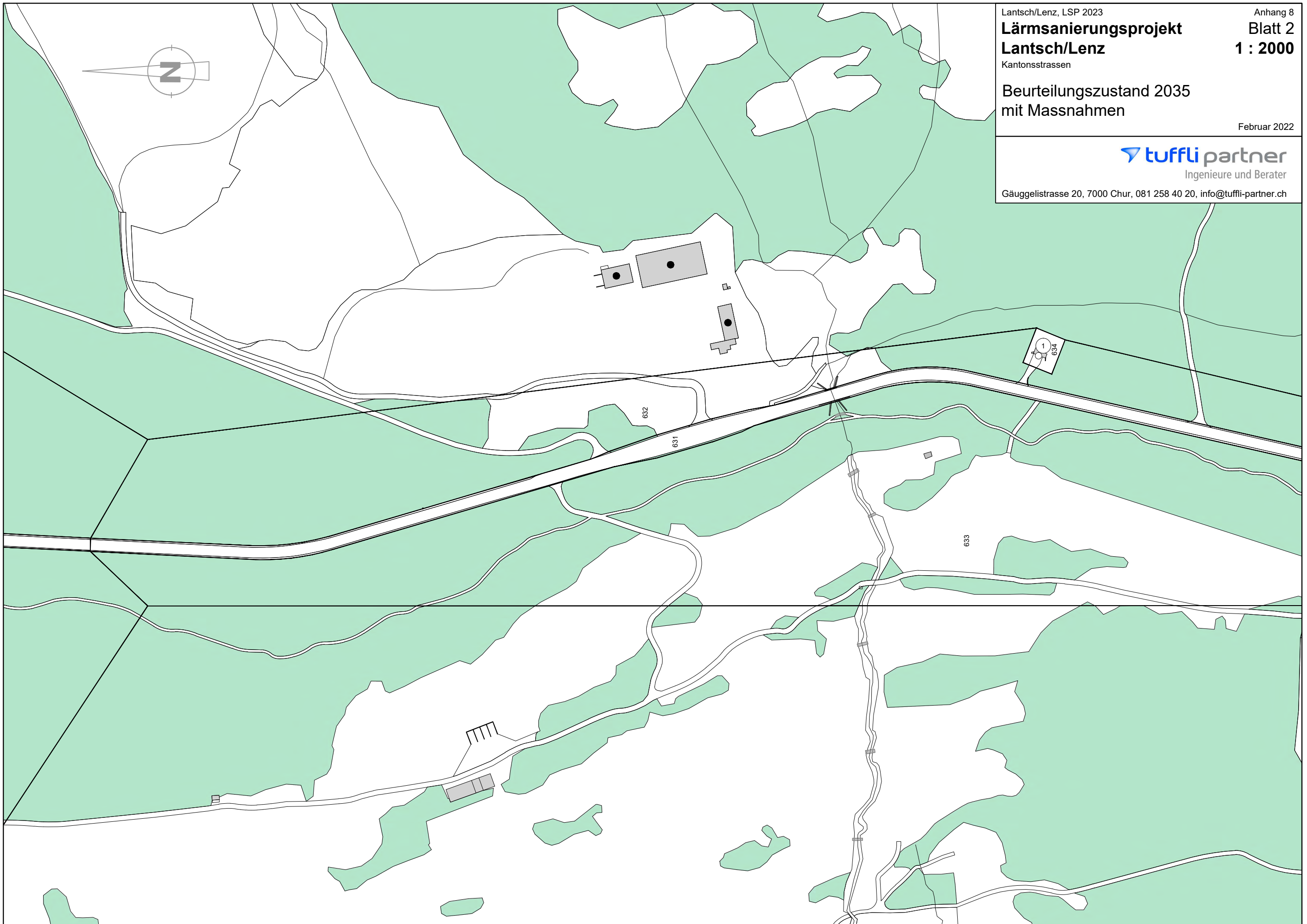
Kantonsstrassen

Beurteilungszustand 2035
mit Massnahmen

Februar 2022

 **tuffli partner**
Ingenieure und Berater

Gäuggelistrasse 20, 7000 Chur, 081 258 40 20, info@tuffli-partner.ch



Lärmsanierungsprojekt

Lantsch/Lenz

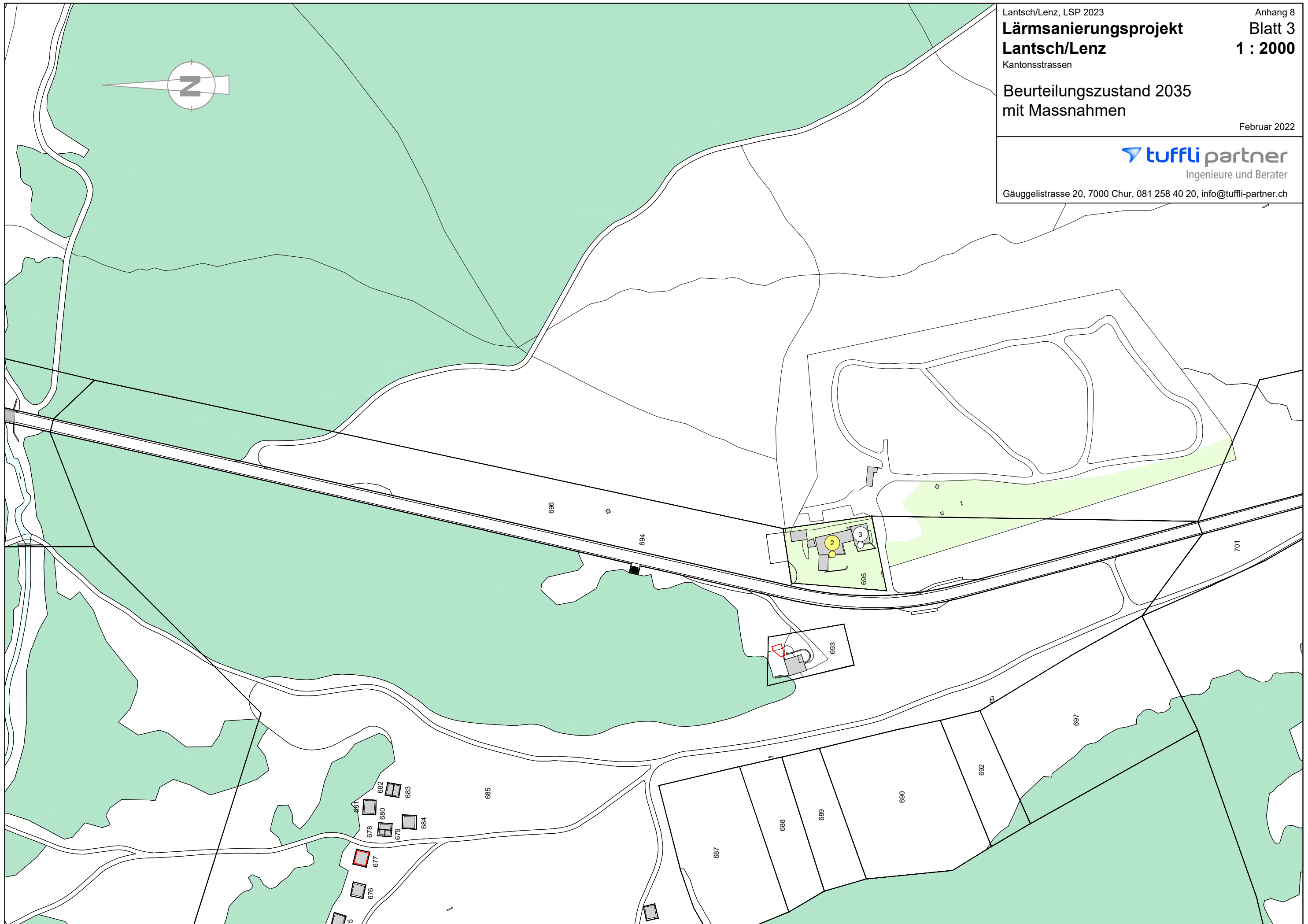
Kantonsstrassen

Beurteilungszustand 2035 mit Massnahmen

Februar 2022



Gäuggelstrasse 20, 7000 Chur, 081 258 40 20, info@tuffli-partner.ch



Lärmsanierungsprojekt

Lantsch/Lenz

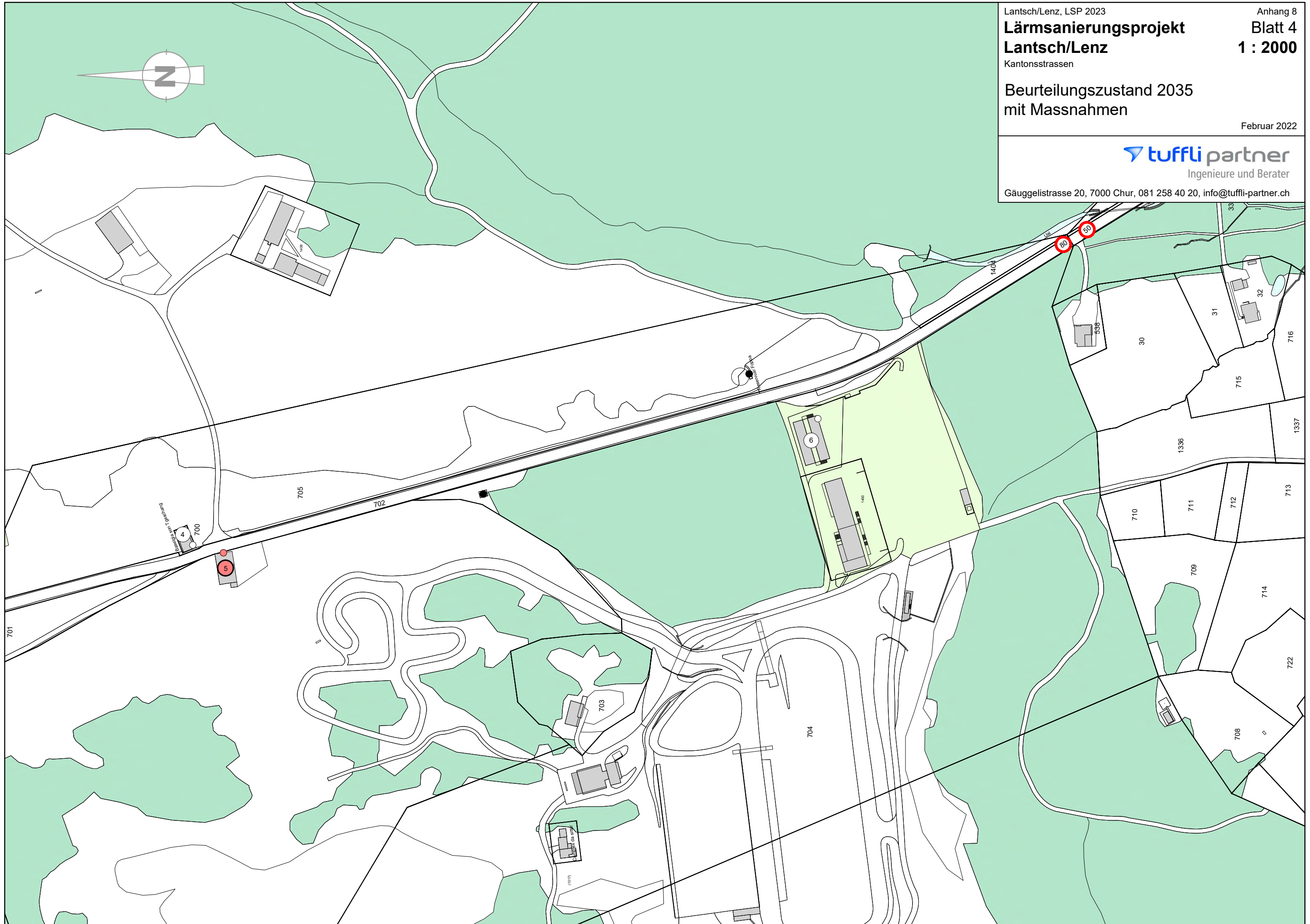
Kantonsstrassen

Beurteilungszustand 2035 mit Massnahmen

Februar 2022



Gäuggelistrasse 20, 7000 Chur, 081 258 40 20, info@tuffli-partner.ch



Lärmsanierungsprojekt

Lantsch/Lenz

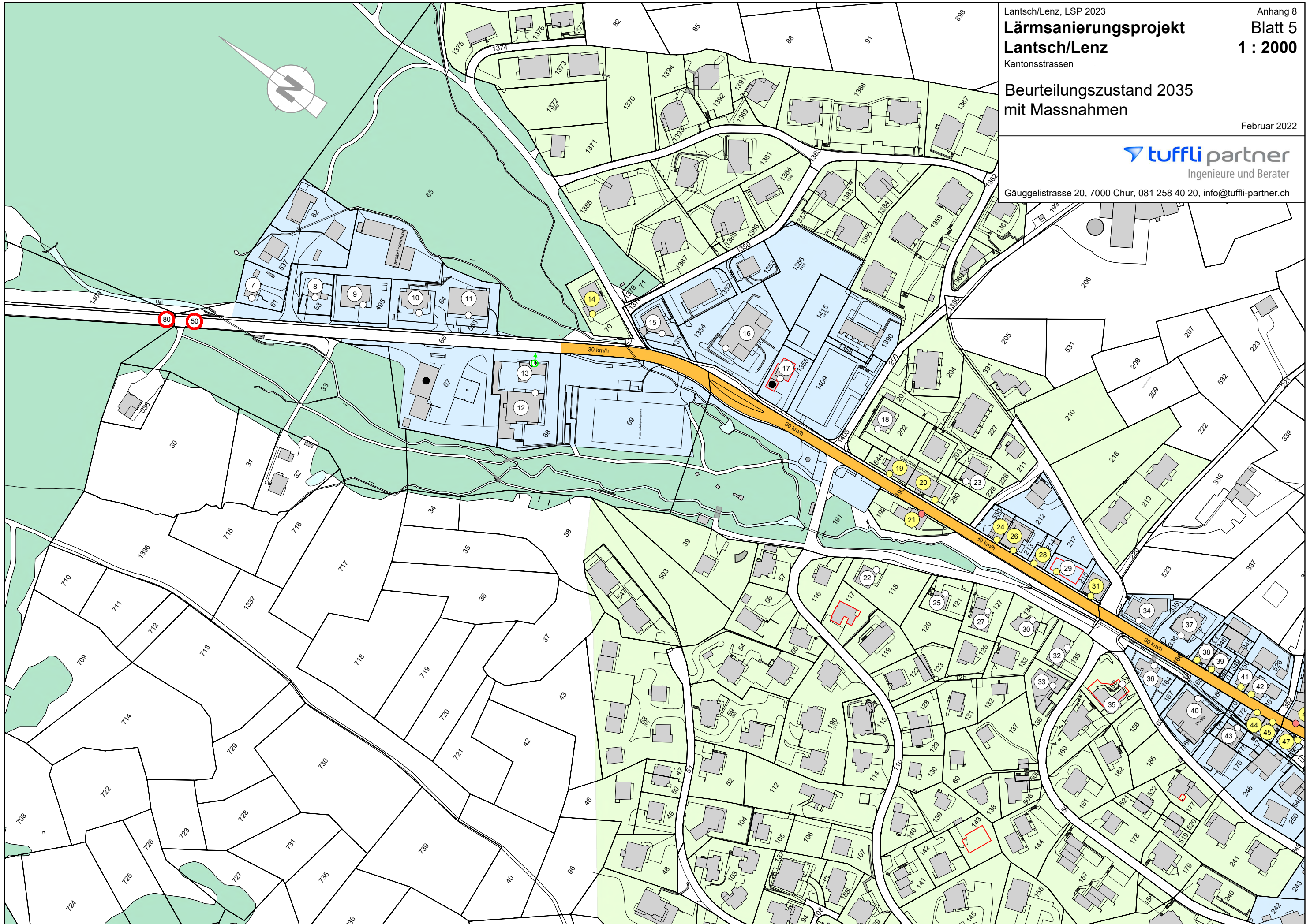
Kantonsstrassen

Beurteilungszustand 2035 mit Massnahmen

Februar 2022



Gägügelistrasse 20, 7000 Chur, 081 258 40 20, info@tuffli-partner.ch



Lärmsanierungsprojekt

Lantsch/Lenz

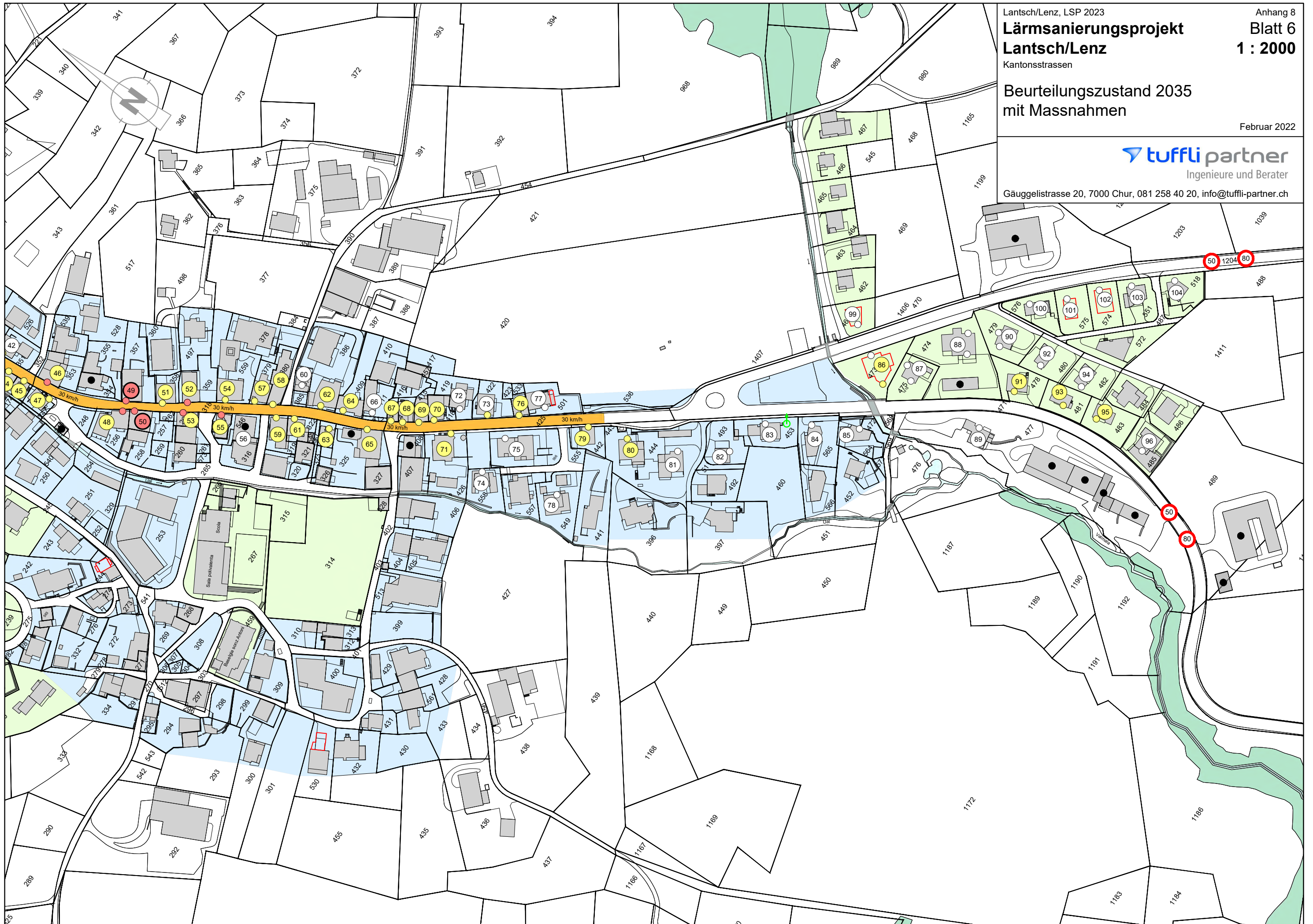
Kantonsstrassen

Beurteilungszustand 2035 mit Massnahmen

Februar 2022



Gäuggelistrasse 20, 7000 Chur, 081 258 40 20, info@tuffli-partner.ch



Lärmsanierungsprojekt

Lantsch/Lenz

Kantonsstrassen

Beurteilungszustand 2035 mit Massnahmen

Februar 2022




Gäuggelistrasse 20, 7000 Chur, 081 258 40 20, info@tuffli-partner.ch







Legende Pläne 1:2000





Empfindlichkeitsstufen

	ES I		ES III
	ES II		ES IV







Empfangspunkte

	Objekt - Nummer (Einfärbung: Lärmbelastung mit Massnahmen)
	Empfangspunkt (Einfärbung: Lärmbelastung ohne Massnahmen)
	Empfangspunkt frei (unbebaute Parzelle)
	Haus ohne lärmempfindlichen Raum






Diverse

	Wald
	Gewässer
	Höchstgeschwindigkeit signalisiert (Istzustand)
	Lärmmessung

Lärmbelastung (Zustand 2035)

	IGW (Immissionsgrenzwert) eingehalten ohne und mit Massnahmen
	IGW überschritten ohne Massnahmen / IGW eingehalten mit Massnahmen
	IGW (Immissionsgrenzwert) überschritten ohne und mit Massnahmen
	AW erreicht/überschritten ohne Massnahmen / IGW eingehalten mit Massnahmen
	AW erreicht/überschritten ohne Massnahmen / IGW überschritten mit Massnahmen
	AW (Alarmwert) erreicht/überschritten ohne und mit Massnahmen

Massnahmen

	Reduktion signalisierte Höchstgeschwindigkeit
	Lärmschutzwand bestehend (Strasseneigentümer)
	Lärmschutzwand bestehend (Privat)
	Lärmschutzwand geplant
	Einbau Schallschutzfenster

Verkehrsdaten

Vorgaben Anhang 3 Lärmschutz-
Verordnung (LSV):

Gemeinde:

Lantsch/Lenz

%Nt	%Nn	%Nt2	%Nn2
0.058	0.009	0.100	0.050

Quelle: ANU, Verkehrsmodell GR

Link Nr.	Strassenverbindung				Ist-Zustand (2015)					Prognosezustand (2035) ohne Massnahmen					Prognosezustand (2035) mit Massnahmen				
	Nr.	Strassenname	Bauwerk	Eigentümer	DTV	%Nt	%Nn	%Nt2	%Nn2	DTV	%Nt	%Nn	%Nt2	%Nn2	DTV	%Nt	%Nn	%Nt2	%Nn2
105719	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'993	0.059	0.007	0.120	0.100	3'463	0.059	0.007	0.120	0.100	3'463	0.059	0.007	0.120	0.100
105721	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'995	0.059	0.007	0.120	0.100	3'465	0.059	0.007	0.120	0.100	3'465	0.059	0.007	0.120	0.100
105724	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'999	0.059	0.007	0.120	0.100	3'470	0.059	0.007	0.120	0.100	3'470	0.059	0.007	0.120	0.100
105736	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'989	0.059	0.007	0.120	0.100	3'458	0.059	0.007	0.120	0.100	3'458	0.059	0.007	0.120	0.100
105739	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'975	0.059	0.007	0.120	0.100	3'442	0.059	0.007	0.120	0.100	3'442	0.059	0.007	0.120	0.100
105740	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'975	0.059	0.007	0.120	0.100	3'442	0.059	0.007	0.120	0.100	3'442	0.059	0.007	0.120	0.100
105753	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'954	0.059	0.007	0.120	0.100	3'418	0.059	0.007	0.120	0.100	3'418	0.059	0.007	0.120	0.100
105754	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'688	0.059	0.007	0.120	0.100	3'110	0.059	0.007	0.120	0.100	3'110	0.059	0.007	0.120	0.100
105756	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'621	0.059	0.007	0.120	0.100	3'033	0.059	0.007	0.120	0.100	3'033	0.059	0.007	0.120	0.100
105757	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'642	0.059	0.007	0.120	0.100	3'057	0.059	0.007	0.120	0.100	3'057	0.059	0.007	0.120	0.100
105758	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'640	0.059	0.007	0.120	0.100	3'055	0.059	0.007	0.120	0.100	3'055	0.059	0.007	0.120	0.100
105759	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'642	0.059	0.007	0.120	0.100	3'057	0.059	0.007	0.120	0.100	3'057	0.059	0.007	0.120	0.100
105760	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'593	0.059	0.007	0.120	0.100	3'000	0.059	0.007	0.120	0.100	3'000	0.059	0.007	0.120	0.100
105762	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'653	0.059	0.007	0.120	0.100	3'070	0.059	0.007	0.120	0.100	3'070	0.059	0.007	0.120	0.100
105763	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'697	0.059	0.007	0.120	0.100	3'121	0.059	0.007	0.120	0.100	3'121	0.059	0.007	0.120	0.100
105764	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'762	0.059	0.007	0.120	0.100	3'196	0.059	0.007	0.120	0.100	3'196	0.059	0.007	0.120	0.100
105765	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'640	0.059	0.007	0.120	0.100	3'055	0.059	0.007	0.120	0.100	3'055	0.059	0.007	0.120	0.100
105766	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'653	0.059	0.007	0.120	0.100	3'070	0.059	0.007	0.120	0.100	3'070	0.059	0.007	0.120	0.100
106314	H 3a	Julierstrasse		Kanton	1'649	0.059	0.008	0.120	0.100	1'908	0.059	0.008	0.120	0.100	1'908	0.059	0.008	0.120	0.100
106315	H 3a	Julierstrasse		Kanton	1'654	0.059	0.008	0.120	0.100	1'914	0.059	0.008	0.120	0.100	1'914	0.059	0.008	0.120	0.100
106319	H 3a	Julierstrasse		Kanton	1'654	0.059	0.008	0.120	0.100	1'914	0.059	0.008	0.120	0.100	1'914	0.059	0.008	0.120	0.100
106320	H 3a	Julierstrasse		Kanton	1'643	0.059	0.008	0.120	0.100	1'901	0.059	0.008	0.120	0.100	1'901	0.059	0.008	0.120	0.100
106321	H 3a	Julierstrasse		Kanton	1'639	0.059	0.008	0.120	0.100	1'896	0.059	0.008	0.120	0.100	1'896	0.059	0.008	0.120	0.100
106323	H 3a	Julierstrasse		Kanton	1'637	0.059	0.008	0.120	0.100	1'894	0.059	0.008	0.120	0.100	1'894	0.059	0.008	0.120	0.100
106341	720.13	Brienzerstrasse		Kanton	986	0.059	0.006	0.127	0.119	1'179	0.059	0.006	0.127	0.119	1'179	0.059	0.006	0.127	0.119
106343	720.13	Brienzerstrasse		Kanton	983	0.059	0.006	0.127	0.120	1'175	0.059	0.006	0.127	0.120	1'175	0.059	0.006	0.127	0.120
106346	720.13	Brienzerstrasse		Kanton	988	0.059	0.006	0.127	0.119	1'181	0.059	0.006	0.127	0.119	1'181	0.059	0.006	0.127	0.119
106347	720.13	Brienzerstrasse		Kanton	986	0.059	0.006	0.127	0.119	1'179	0.059	0.006	0.127	0.119	1'179	0.059	0.006	0.127	0.119
121280	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'968	0.059	0.007	0.120	0.100	3'434	0.059	0.007	0.120	0.100	3'434	0.059	0.007	0.120	0.100
148213	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'638	0.059	0.007	0.120	0.100	3'052	0.059	0.007	0.120	0.100	3'052	0.059	0.007	0.120	0.100
148214	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'621	0.059	0.007	0.120	0.100	3'033	0.059	0.007	0.120	0.100	3'033	0.059	0.007	0.120	0.100
148215	720.13	Brienzerstrasse		Kanton	988	0.059	0.006	0.127	0.119	1'181	0.059	0.006	0.127	0.119	1'181	0.059	0.006	0.127	0.119
149988	720.13	Brienzerstrasse		Kanton	988	0.059	0.006	0.127	0.119	1'181	0.059	0.006	0.127	0.119	1'181	0.059	0.006	0.127	0.119

Link Nr.	Strassenverbindung				Ist-Zustand (2015)					Prognosezustand (2035) ohne Massnahmen					Prognosezustand (2035) mit Massnahmen				
	Nr.	Strassenname	Bauwerk	Eigentümer	DTV	%Nt	%Nn	%Nt2	%Nn2	DTV	%Nt	%Nn	%Nt2	%Nn2	DTV	%Nt	%Nn	%Nt2	%Nn2
152568	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'995	0.059	0.007	0.120	0.100	3'465	0.059	0.007	0.120	0.100	3'465	0.059	0.007	0.120	0.100
153412	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'762	0.059	0.007	0.120	0.100	3'196	0.059	0.007	0.120	0.100	3'196	0.059	0.007	0.120	0.100
156157	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'998	0.059	0.007	0.120	0.100	3'469	0.059	0.007	0.120	0.100	3'469	0.059	0.007	0.120	0.100
158670	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'762	0.059	0.007	0.120	0.100	3'196	0.059	0.007	0.120	0.100	3'196	0.059	0.007	0.120	0.100
159499	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'621	0.059	0.007	0.120	0.100	3'033	0.059	0.007	0.120	0.100	3'033	0.059	0.007	0.120	0.100
159731	H 3a	Julierstrasse		Kanton	2'989	0.059	0.007	0.120	0.100	3'458	0.059	0.007	0.120	0.100	3'458	0.059	0.007	0.120	0.100
160398	H 3a	Julierstrasse		Kanton	1'654	0.059	0.008	0.120	0.100	1'914	0.059	0.008	0.120	0.100	1'914	0.059	0.008	0.120	0.100

Legende:

- DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr
 %Nt: Tagesverkehrsanteil im Mittel pro Stunde zwischen 06 und 22 Uhr
 %Nn: Nachtverkehrsanteil im Mittel pro Stunde zwischen 22 und 06 Uhr
 %Nt2: Schwerverkehrsanteil während der Tagesstunden zwischen 06 und 22 Uhr
 %Nn2: Schwerverkehrsanteil während der Nachtstunden zwischen 22 und 06 Uhr

Messung Strassenverkehrslärm

Auftrag

LSP Julier-/Brienzerstraße / LSP
Julier-/Brienzerstraße

Gemeinde: Lantsch/Lenz
Messingenieur: Tuffli & Partner
Messdatum: 13.09.2021
Typ Messgerät: Brüel & Kjaer 2250

Tageszeit: Tag (06-22h)
Wetter: sonnig, trocken, kein Wind
Temperatur: ≈15 °C
Bemerkungen: hoher Anteil Motorräder (16 %)

Messung Leq

Lärmmessung Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	Total 1 - 8
Objekt-Nummer	13								
Adresse	Via Principale 73a								
Empfängerpunkt	Bar EG								
Höhe über Strasse	m 3.53								
Belag	AC8								
Distanz Strassenmitte	m 10.8								
Zeit von	9.27	9.43	9.58	10.13					9.27
Zeit bis	9.43	9.58	10.13	10.28					10.28
PW auf	Fz 27	26	16	21					90
LW & MR auf	Fz 6	7	10	6					29
PW ab	Fz 27	24	18	20					89
LW & MR ab	Fz 3	9	13	17					42
Messdauer	Min. 16	15	15	15					61
Fahrgeschwindigkeit	km/h 50	50	50	50					50
Leq Messung	dB(A) 65.2	68.4	65.0	66.0					66.3
Bemerkungen									

Messung standardisiert auf DTV und Vergleich Messung mit Berechnung

Fahrzeuge während Messung:

PW	Fz	54	50	34	41					179
LW & MR	Fz	9	16	23	23					71
Total	Fz	63	66	57	64					250
Anteil LW & MR	%	14.3	24.2	40.4	35.9					28.4

Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV):

DTV	Fz/24h	2'975	2'975	2'975	2'975					2'975
Verkehrsanteil im Mittel pro Tagesstunde (%Nt):	%	5.9	5.9	5.9	5.9					5.9
Schwerverkehrsanteil tags (%Nt2):	%	12.0	12.0	12.0	12.0					12.0
Nt = %Nt/100 · DTV	Fz/h	175	175	175	175					175
Nt1 = Nt · (1 - %Nt2/100)	PW/h	154	154	154	154					154
Nt2 = Nt · %Nt2/100	LW&MR/h	21	21	21	21					21
Korrektur aufgrund untersch. Verkehrsmengen	dB(A)	-1.3	-1.8	-1.1	-1.6					-1.5
Korrektur aufgrund untersch. Anteilen Nt2	dB(A)	-0.5	-2.1	-3.9	-3.5					-2.7

Vergleich Messung mit Berechnung:

Leq, gemessen und standardisiert	dB(A)	63.4	64.5	59.9	60.9					62.2
Lr, berechnet (LBK)	dB	64.8	64.8	64.8	64.8					64.8
K1	dB	0.0	0.0	0.0	0.0					0.0
Leq, berechnet	dB(A)	64.8	64.8	64.8	64.8					64.8
Differenz (Messung - Berechnung)	dB(A)	-1.4	-0.3	-4.9	-3.9					-2.6

Bemerkungen: Zusatzkorrektur nach BAFU 2020 wegen Messung im nicht offenen Fenster: -5 dB

Messung Strassenverkehrslärm

Auftrag	LSP Julier-/Brienzerstraße / LSP Julier-/Brienzerstraße		
Gemeinde:	Lantsch/Lenz	Tageszeit:	Tag (06-22h)
Messingenieur:	Tuffli & Partner	Wetter:	sonnig, trocken, kein Wind
Messdatum:	13.09.2021	Temperatur:	≈15 °C
Typ Messgerät:	Brüel & Kjaer 2250	Bemerkungen:	hoher Anteil Motorräder (8.1 %)

Messung Leq

Lärmmessung Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	Total 1 - 8
Objekt-Nummer	82								
Adresse	Via Principale 19								
Empfängerpunkt	EG								
Höhe über Strasse	m 2.53								
Belag	AC8								
Distanz Strassenmitte	m 7.75 (Julierstrasse) / 32.7 (Brienzerstrasse)								
Zeit von	11.00	11.15	11.30	11.45					11.00
Zeit bis	11.15	11.30	11.45	12.00					12.00
PW auf	Fz 10	14	13	14					51
LW & MR auf	Fz 1	0	5	2					8
PW ab	Fz 7	15	18	16					56
LW & MR ab	Fz 6	7	5	3					21
Messdauer	Min. 15	15	15	15					60
Fahrgeschwindigkeit	km/h 50	50	50	50					50
Leq Messung	dB(A) 61.5	62.9	61.7	61.6					62.0
Bemerkungen									

Messung standardisiert auf DTV und Vergleich Messung mit Berechnung

Fahrzeuge während Messung:

PW	Fz	17	29	31	30					107
LW & MR	Fz	7	7	10	5					29
Total	Fz	24	36	41	35					136
Anteil LW & MR	%	29.2	19.4	24.4	14.3					21.3

Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV):

DTV	Fz/24h	2'640	2'640	2'640	2'640					2'640
Verkehrsanteil im Mittel pro Tagesstunde (%Nt):	%	5.9	5.9	5.9	5.9					5.9
Schwerverkehrsanteil tags (%Nt2):	%	12.0	12.0	12.0	12.0					12.0
Nt = %Nt/100 · DTV	Fz/h	156	156	156	156					156
Nt1 = Nt · (1 - %Nt2/100)	PW/h	137	137	137	137					137
Nt2 = Nt · %Nt2/100	LW&MR/h	19	19	19	19					19
Korrektur aufgrund untersch. Verkehrsmengen	dB(A)	2.1	0.3	-0.3	0.5					0.6
Korrektur aufgrund untersch. Anteilen Nt2	dB(A)	-2.7	-1.4	-2.1	-0.5					-1.7

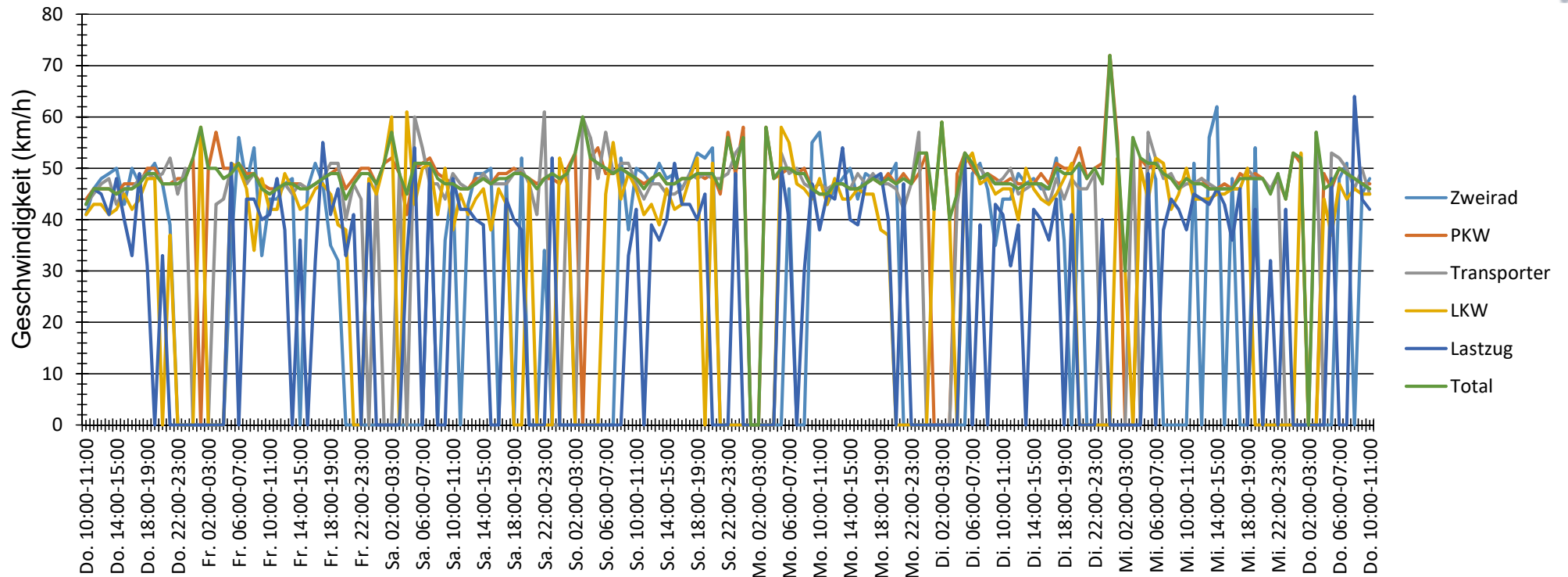
Vergleich Messung mit Berechnung:

Leq, gemessen und standardisiert	dB(A)	60.9	61.9	59.3	61.6					60.9
Lr, berechnet (LBK)	dB	62.6	62.6	62.6	62.6					62.6
K1	dB	0.0	0.0	0.0	0.0					0.0
Leq, berechnet	dB(A)	62.6	62.6	62.6	62.6					62.6
Differenz (Messung - Berechnung)	dB(A)	-1.7	-0.7	-3.3	-1.0					-1.7

Bemerkungen: Zusatzkorrektur nach BAFU 2020 wegen Messung im Freien: 1 dB. Verkehrszahlen ohne Brienzerstrasse.

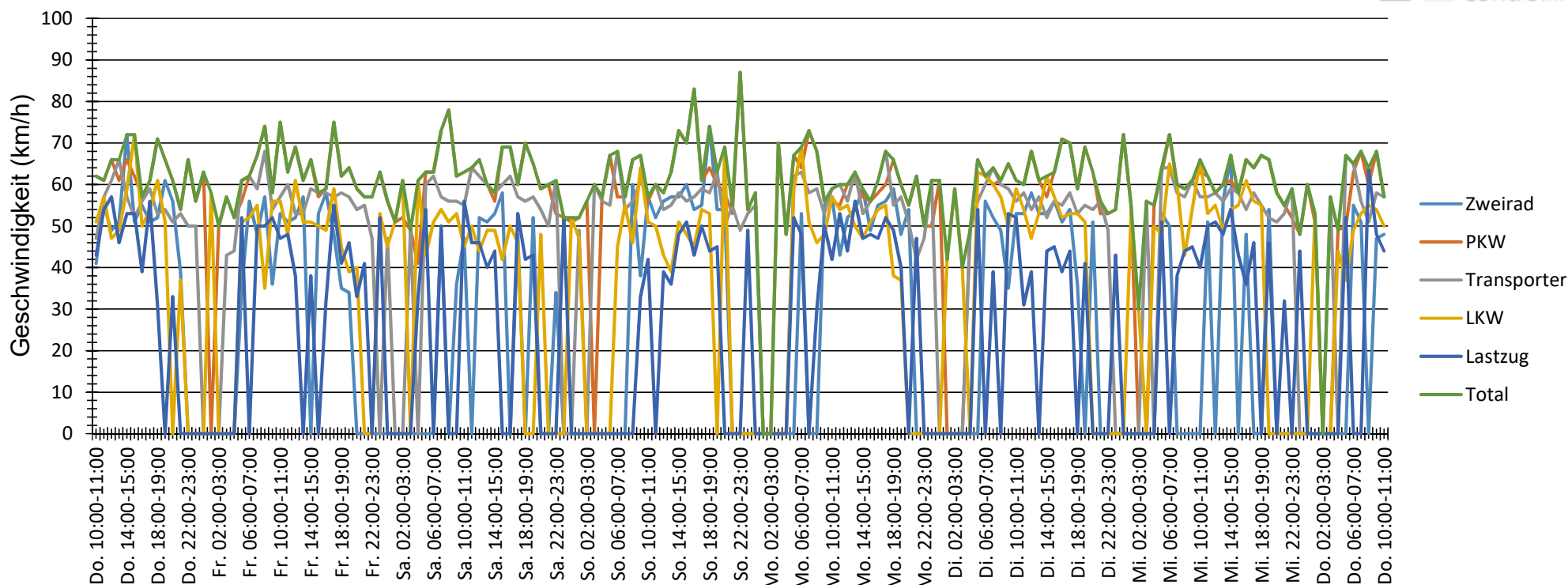
Anhang 12 – Messprotokolle Geschwindigkeitsmessungen Kantonspolizei

Verlauf Mittlere Geschwindigkeit



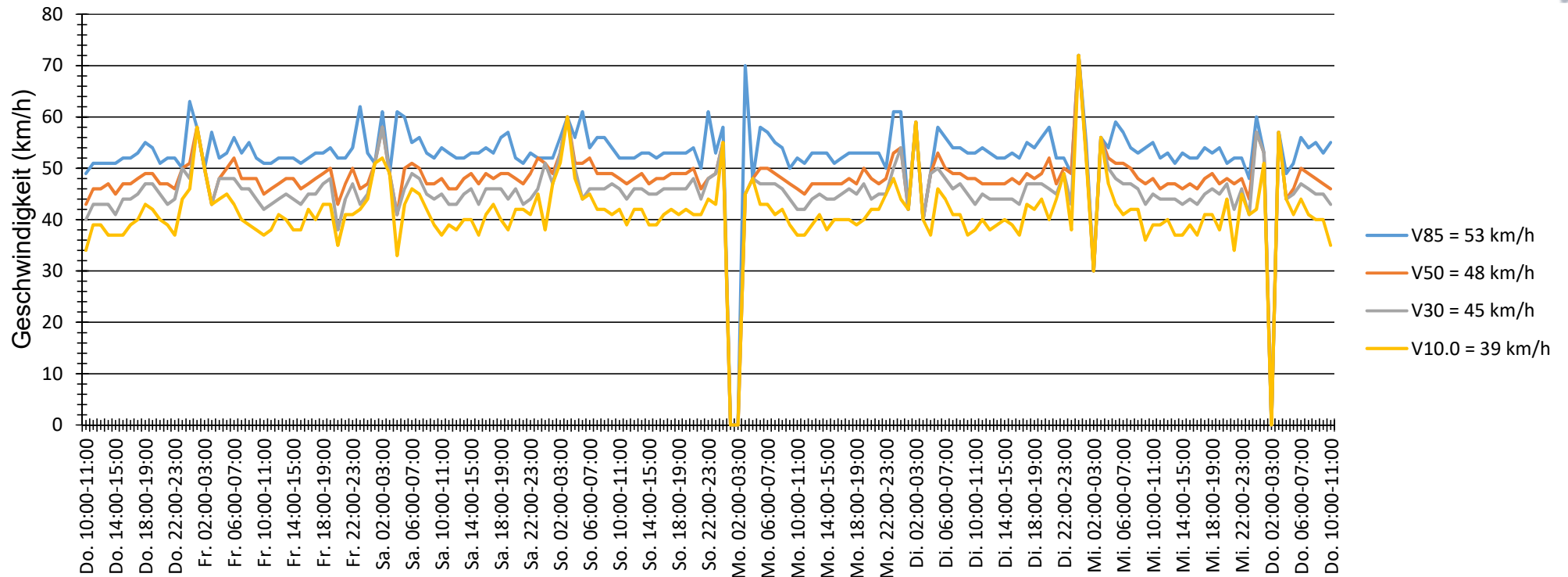
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	30.58 %	Zweirad	380	48	74	53
Durchschnittl. Abstand	38.72 s	PKW	7279	48	87	53
Kolonnenverkehr	19.81 %	Transporter	1754	47	68	53
DTV	1449	LKW	615	45	72	52
DJV	528885	Lastzug	176	43	64	51
Schwerlastverkehrsanteil	7.75 %	Total	10204	47	87	53
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf Maximale Geschwindigkeit



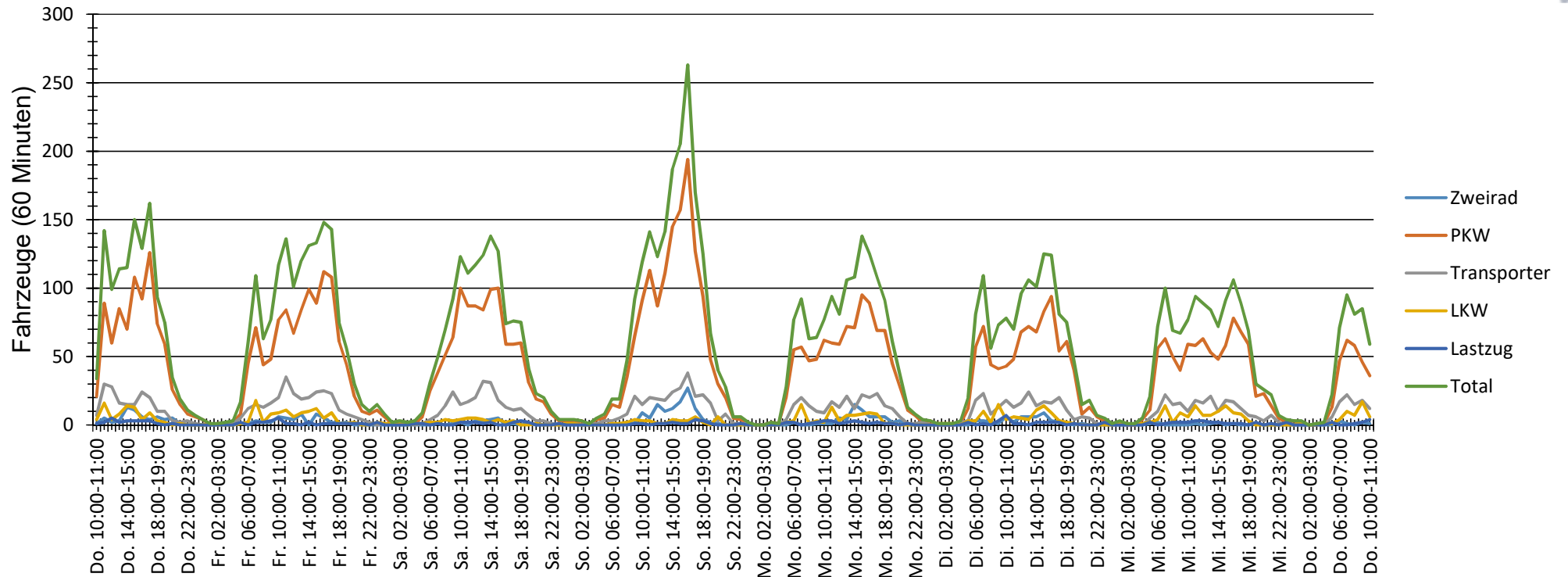
Auswertzeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	30.58 %	Zweirad	380	48	74	53
Durchschnittl. Abstand	38.72 s	PKW	7279	48	87	53
Kolonnenverkehr	19.81 %	Transporter	1754	47	68	53
DTV	1449	LKW	615	45	72	52
DJV	528885	Lastzug	176	43	64	51
Schwerlastverkehrsanteil	7.75 %	Total	10204	47	87	53
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf V85, V50, V30



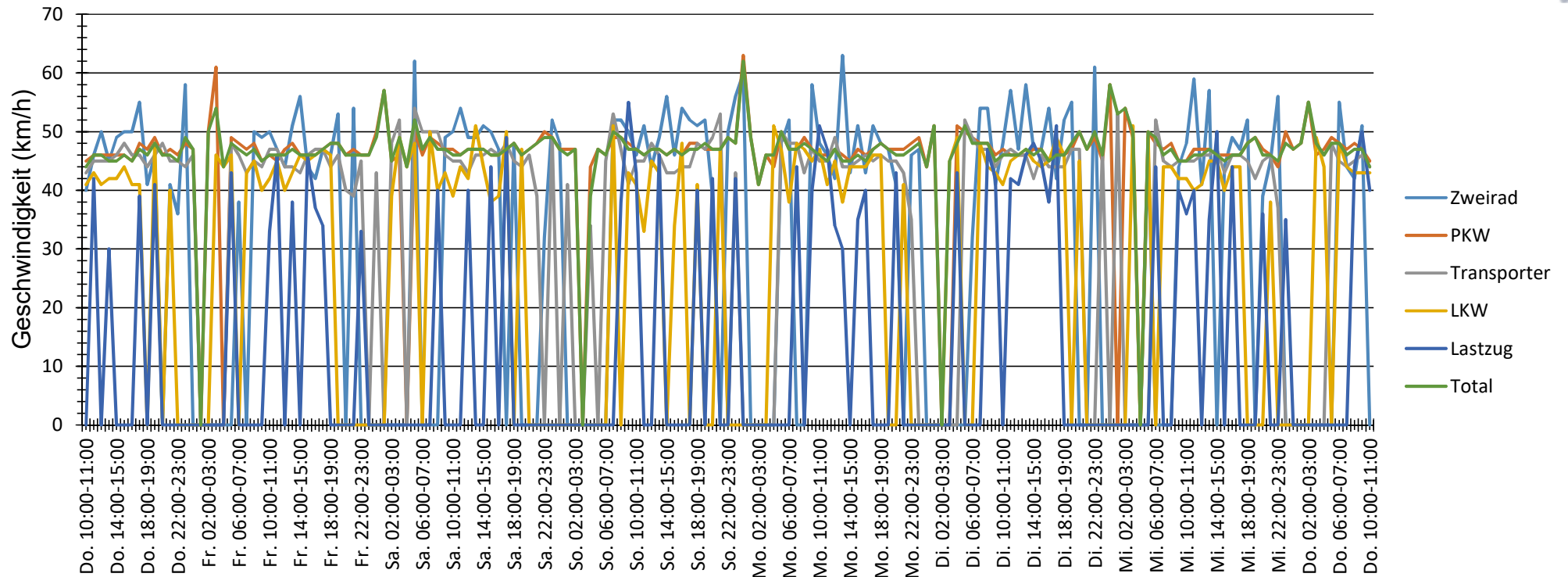
Auswertzeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	30.58 %	Zweirad	380	48	74	53
Durchschnittl. Abstand	38.72 s	PKW	7279	48	87	53
Kolonnenverkehr	19.81 %	Transporter	1754	47	68	53
DTV	1449	LKW	615	45	72	52
DJV	528885	Lastzug	176	43	64	51
Schwerlastverkehrsanteil	7.75 %	Total	10204	47	87	53
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



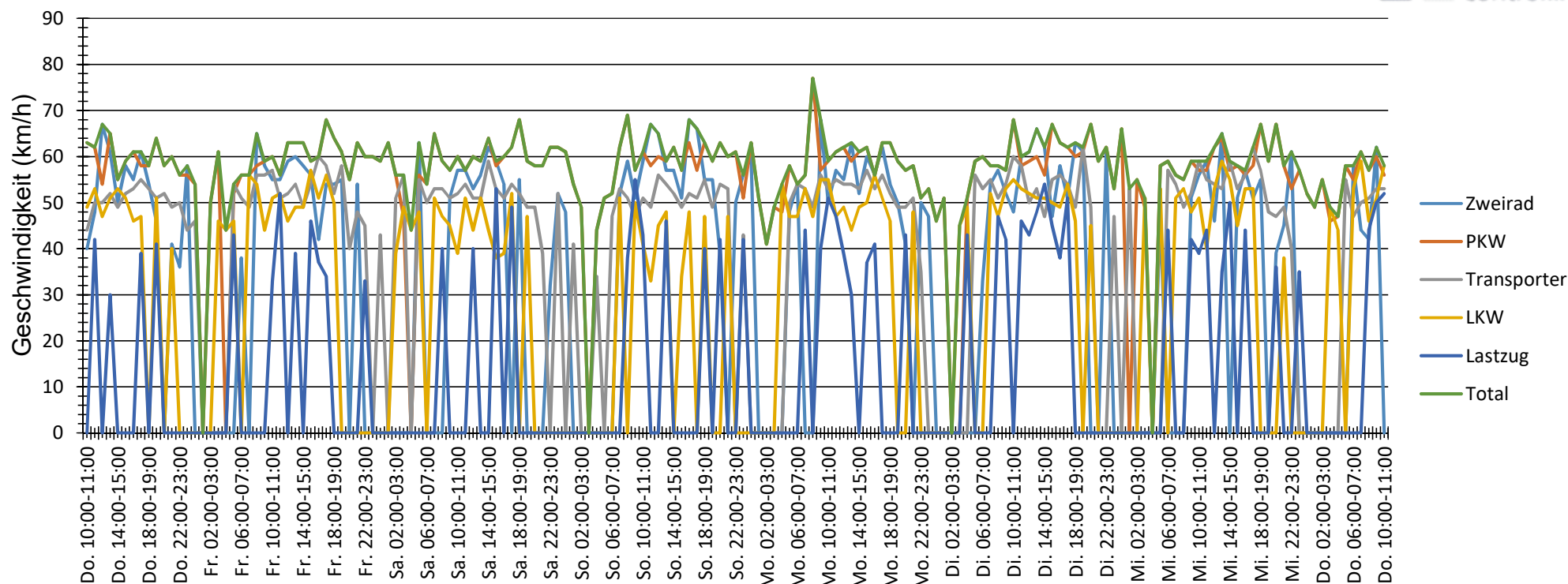
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	30.58 %	Zweirad	380	48	74	53
Durchschnittl. Abstand	38.72 s	PKW	7279	48	87	53
Kolonnenverkehr	19.81 %	Transporter	1754	47	68	53
DTV	1449	LKW	615	45	72	52
DJV	528885	Lastzug	176	43	64	51
Schwerlastverkehrsanteil	7.75 %	Total	10204	47	87	53
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf Mittlere Geschwindigkeit



Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	23.55 %	Zweirad	339	49	68	57
Durchschnittl. Abstand	41.89 s	PKW	7628	47	77	52
Kolonnenverkehr	19.99 %	Transporter	1080	46	62	51
DTV	1361	LKW	459	44	59	49
DJV	496765	Lastzug	79	42	55	48
Schwerlastverkehrsanteil	5.61 %	Total	9585	47	77	52
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf Maximale Geschwindigkeit



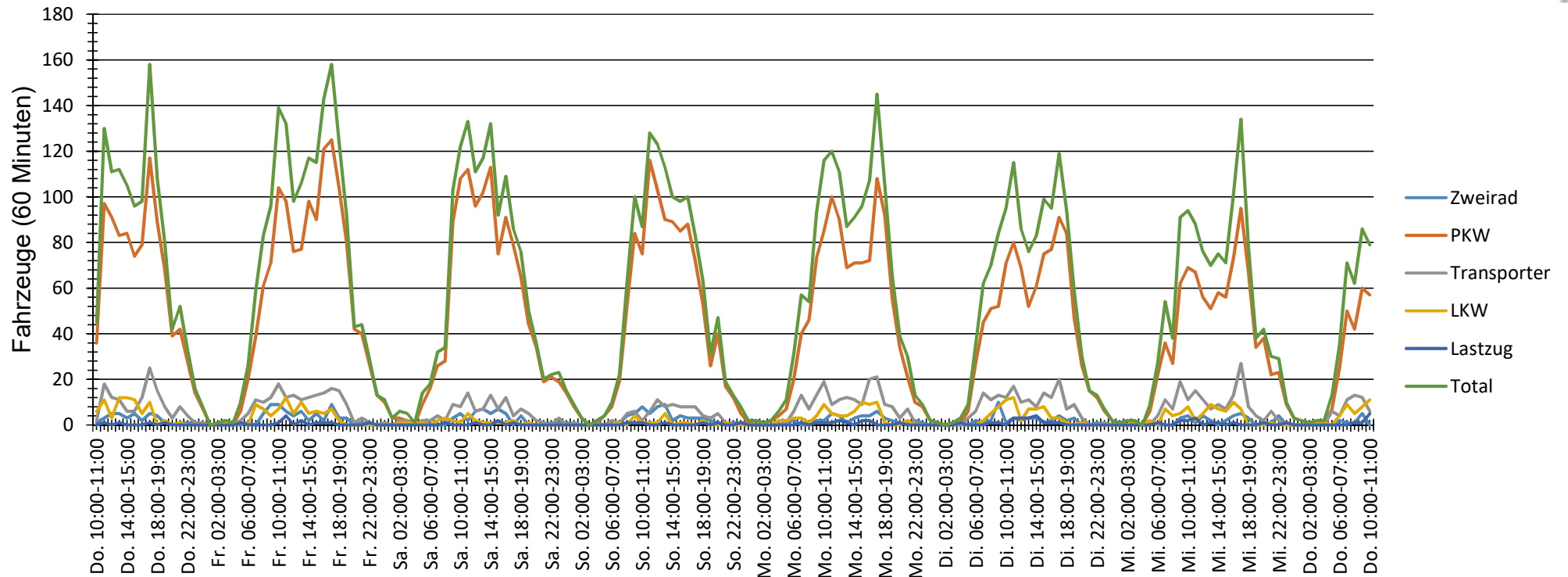
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	23.55 %	Zweirad	339	49	68	57
Durchschnittl. Abstand	41.89 s	PKW	7628	47	77	52
Kolonnenverkehr	19.99 %	Transporter	1080	46	62	51
DTV	1361	LKW	459	44	59	49
DJV	496765	Lastzug	79	42	55	48
Schwerlastverkehrsanteil	5.61 %	Total	9585	47	77	52
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf V85, V50, V30



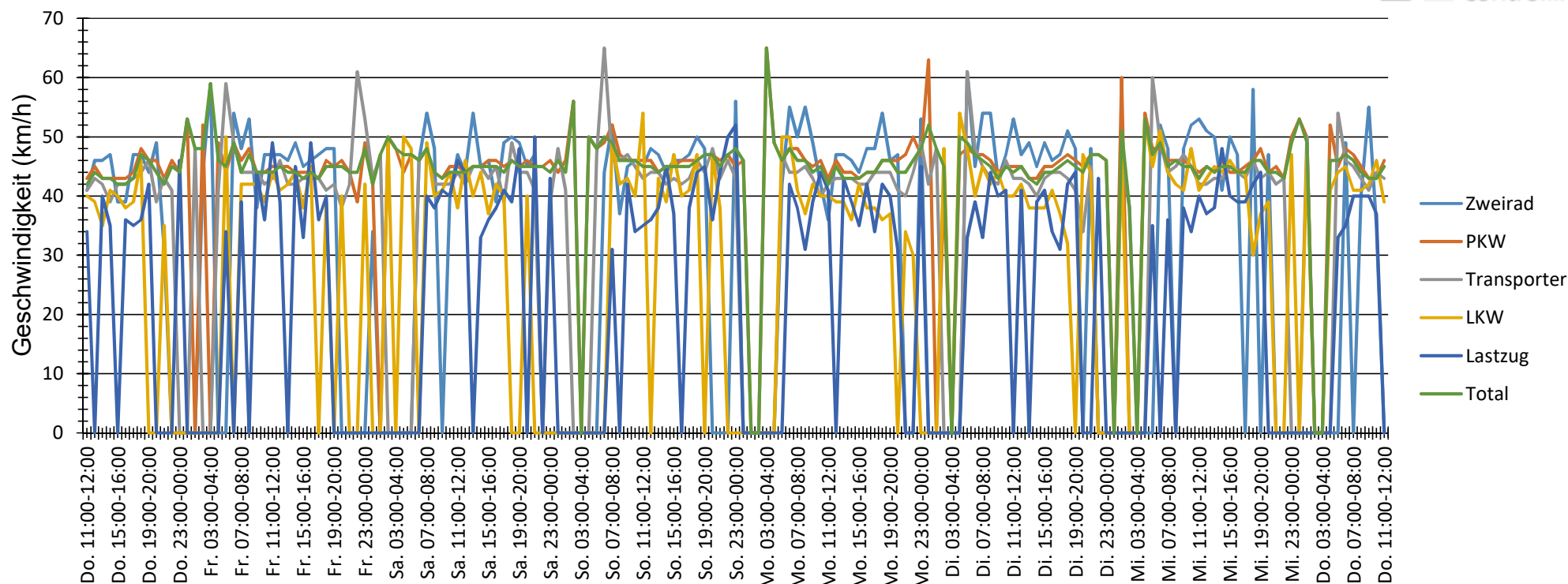
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	23.55 %	Zweirad	339	49	68	57
Durchschnittl. Abstand	41.89 s	PKW	7628	47	77	52
Kolonnenverkehr	19.99 %	Transporter	1080	46	62	51
DTV	1361	LKW	459	44	59	49
DJV	496765	Lastzug	79	42	55	48
Schwerlastverkehrsanteil	5.61 %	Total	9585	47	77	52
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



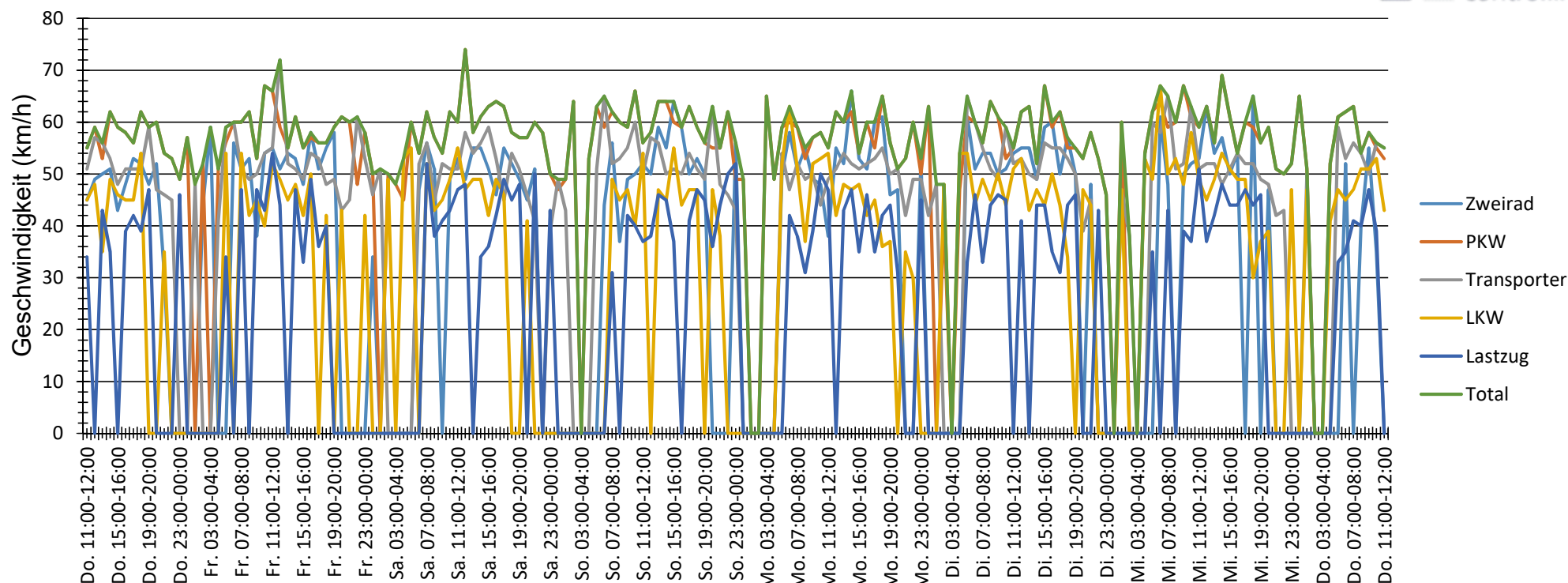
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,10:00 - Donnerstag, 1. September 2022,11:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	23.55 %	Zweirad	339	49	68	57
Durchschnittl. Abstand	41.89 s	PKW	7628	47	77	52
Kolonnenverkehr	19.99 %	Transporter	1080	46	62	51
DTV	1361	LKW	459	44	59	49
DJV	496765	Lastzug	79	42	55	48
Schwerlastverkehrsanteil	5.61 %	Total	9585	47	77	52
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 1409					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Chur					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					

Verlauf Mittlere Geschwindigkeit



Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	14.22 %	Zweirad	395	47	66	53
Durchschnittl. Abstand	45.05 s	PKW	6717	45	74	51
Kolonnenverkehr	19.28 %	Transporter	1543	44	72	49
DTV	1324	LKW	490	42	67	48
DJV	483260	Lastzug	181	39	54	46
Schwerlastverkehrsanteil	7.19 %	Total	9326	45	74	50
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					

Verlauf Maximale Geschwindigkeit



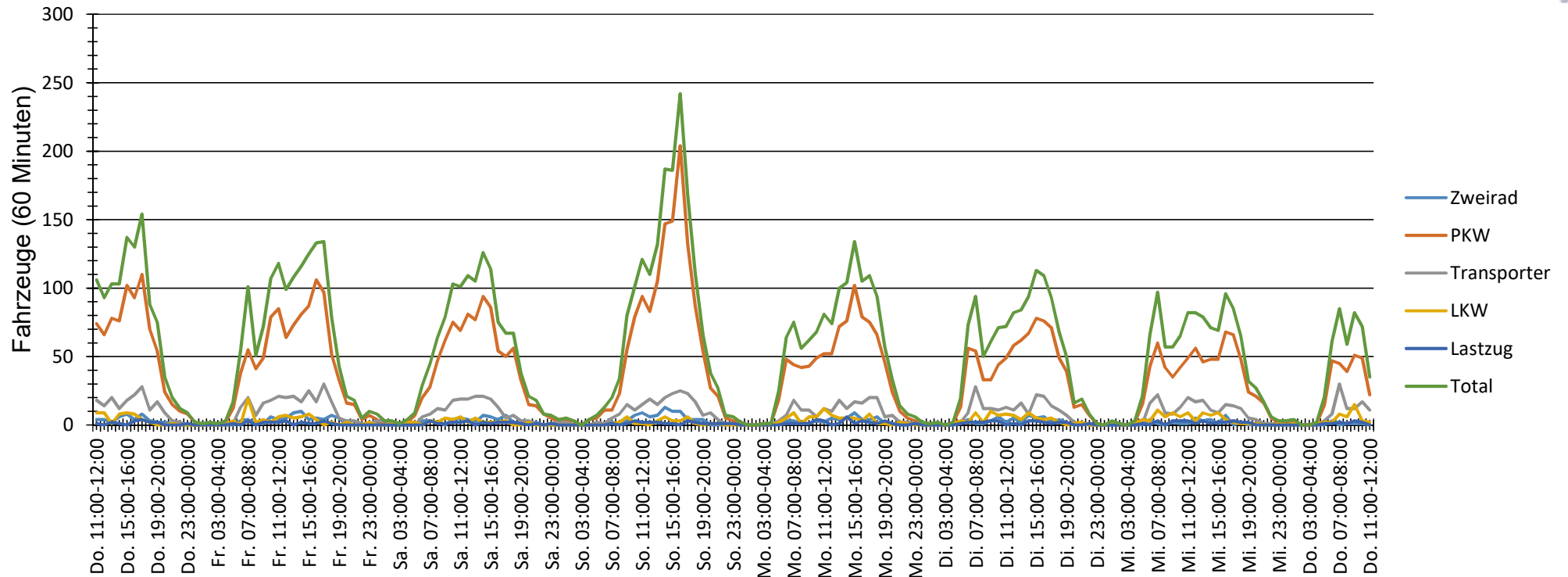
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	14.22 %	Zweirad	395	47	66	53
Durchschnittl. Abstand	45.05 s	PKW	6717	45	74	51
Kolonnenverkehr	19.28 %	Transporter	1543	44	72	49
DTV	1324	LKW	490	42	67	48
DJV	483260	Lastzug	181	39	54	46
Schwerlastverkehrsanteil	7.19 %	Total	9326	45	74	50
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					

Verlauf V85, V50, V30



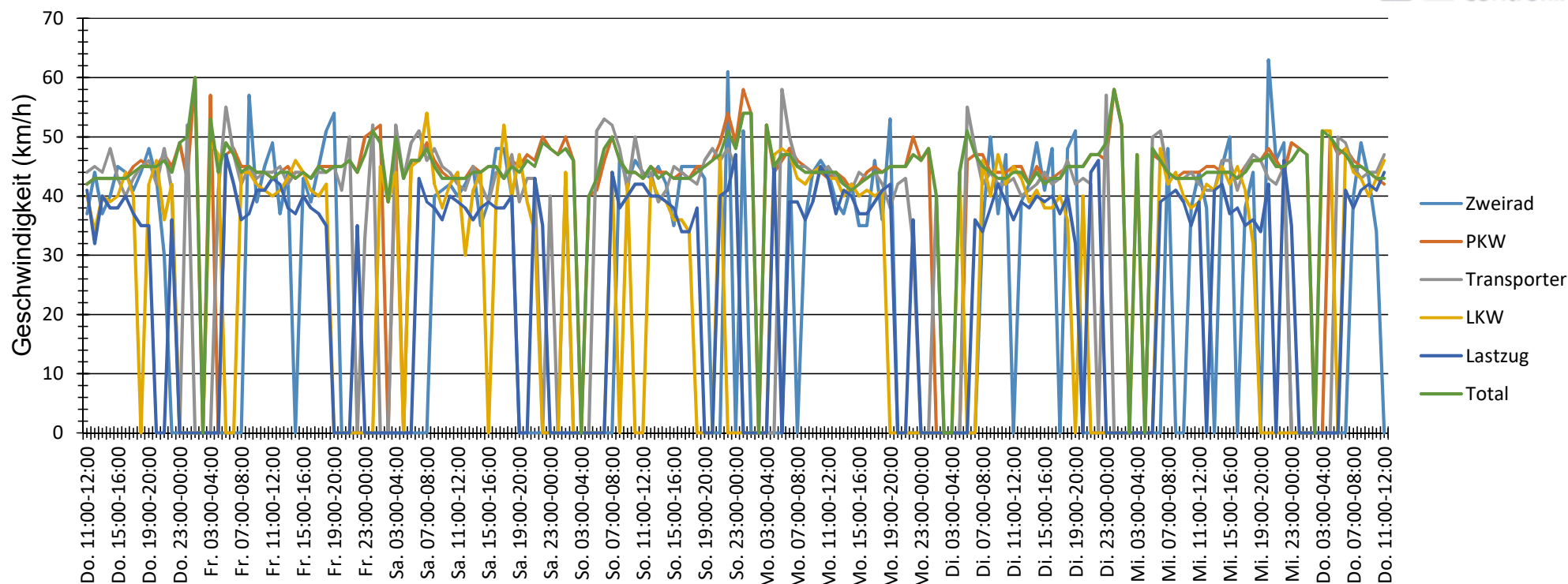
Auswertzeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	14.22 %	Zweirad	395	47	66	53
Durchschnittl. Abstand	45.05 s	PKW	6717	45	74	51
Kolonnenverkehr	19.28 %	Transporter	1543	44	72	49
DTV	1324	LKW	490	42	67	48
DJV	483260	Lastzug	181	39	54	46
Schwerlastverkehrsanteil	7.19 %	Total	9326	45	74	50
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



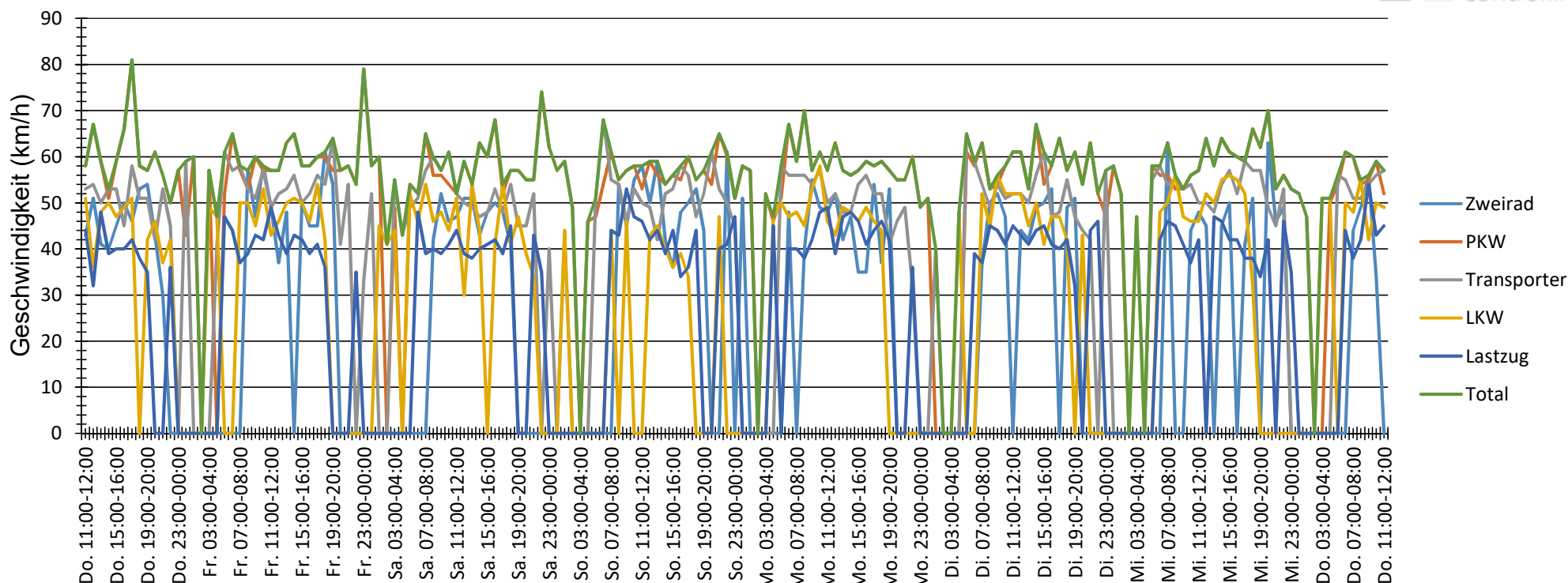
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	14.22 %	Zweirad	395	47	66	53
Durchschnittl. Abstand	45.05 s	PKW	6717	45	74	51
Kolonnenverkehr	19.28 %	Transporter	1543	44	72	49
DTV	1324	LKW	490	42	67	48
DJV	483260	Lastzug	181	39	54	46
Schwerlastverkehrsanteil	7.19 %	Total	9326	45	74	50
Fahrtrichtung	Abfahrend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					

Verlauf Mittlere Geschwindigkeit



Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	11.81 %	Zweirad	279	43	63	50
Durchschnittl. Abstand	45.31 s	PKW	7273	44	81	50
Kolonnenverkehr	19.47 %	Transporter	1095	44	68	50
DTV	1333	LKW	433	42	58	48
DJV	486545	Lastzug	305	39	54	43
Schwerlastverkehrsanteil	7.86 %	Total	9385	44	81	50
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					

Verlauf Maximale Geschwindigkeit



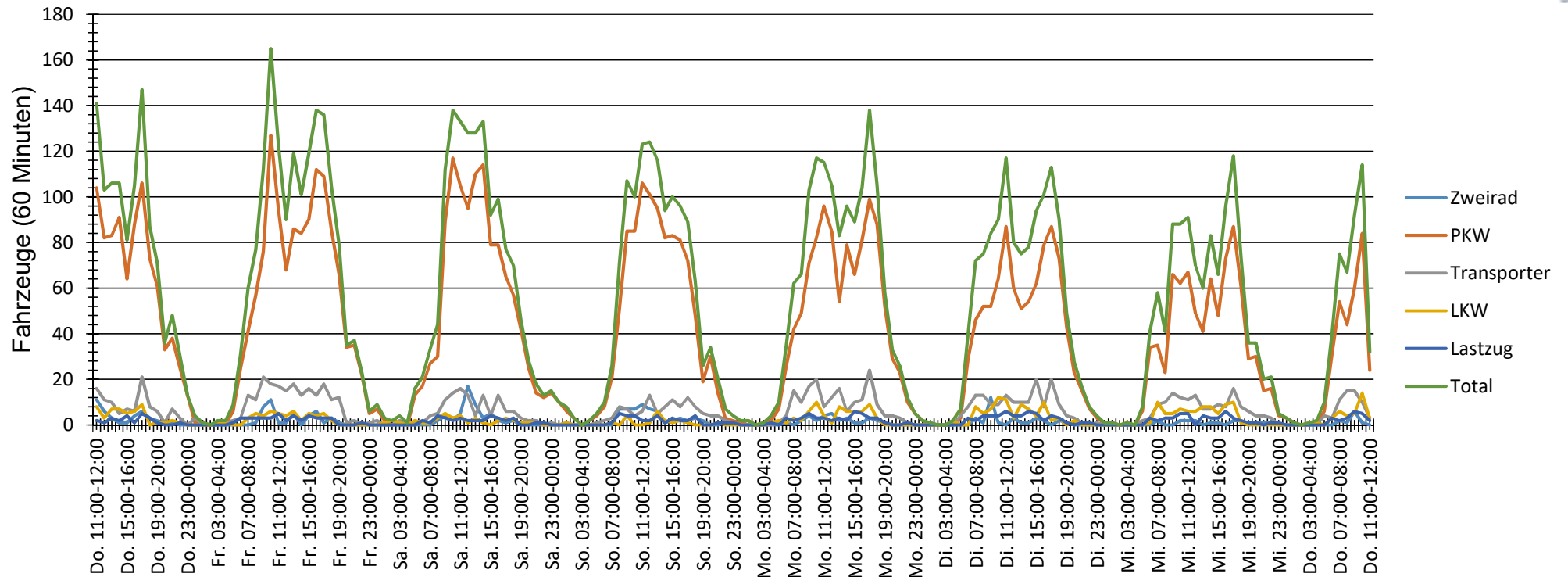
Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	11.81 %	Zweirad	279	43	63	50
Durchschnittl. Abstand	45.31 s	PKW	7273	44	81	50
Kolonnenverkehr	19.47 %	Transporter	1095	44	68	50
DTV	1333	LKW	433	42	58	48
DJV	486545	Lastzug	305	39	54	43
Schwerlastverkehrsanteil	7.86 %	Total	9385	44	81	50
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					

Verlauf V85, V50, V30



Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	11.81 %	Zweirad	279	43	63	50
Durchschnittl. Abstand	45.31 s	PKW	7273	44	81	50
Kolonnenverkehr	19.47 %	Transporter	1095	44	68	50
DTV	1333	LKW	433	42	58	48
DJV	486545	Lastzug	305	39	54	43
Schwerlastverkehrsanteil	7.86 %	Total	9385	44	81	50
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



Auswertezeit		Donnerstag, 25. August 2022,11:00 - Donnerstag, 1. September 2022,12:00				
Tempolimit	50 km/h	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]	
Geschwindigkeitsübertretung	11.81 %	Zweirad	279	43	63	50
Durchschnittl. Abstand	45.31 s	PKW	7273	44	81	50
Kolonnenverkehr	19.47 %	Transporter	1095	44	68	50
DTV	1333	LKW	433	42	58	48
DJV	486545	Lastzug	305	39	54	43
Schwerlastverkehrsanteil	7.86 %	Total	9385	44	81	50
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	Curdegn Wasescha					
Kommentar:	LSP Lantsch/Lenz					
Messort:	Höhe Parzelle 556					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Tiefencastel					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Chur					