

Gesamtüberbauungsplan Bahnhofgebiet Chur

Umweltbericht

4. Quartierplan-Änderung auf Antrag der beteiligten Grundeigentümer, SBB, RhB, Schweizerische Post, Winterthur Versicherungen, PSP Real Estate AG und Stadt Chur am 20. Juni 2002 vom Gemeinderat der Stadt Chur genehmigt.

Jenni + Gottardi AG

Beratende Ingenieure

Stadt Chur

November 2001 /

T1441_II_Umwelt

Gesamtüberbauungsplan Bahnhofgebiet Chur

Umweltbericht

Bearbeitung:

Y. Meier-Bukowiecki, dipl. sc. nat. ETH

R. Chèvre, dipl. Ing ETH/SVI

M. Schirmer, dipl. Ing. ETH

8802 Kilchberg/Zürich
Hornhaldenstrasse 9
Telefon 01 716 10 80
Telefax 01 716 10 81
e-mail: gottardi@swissonline.ch

Jenni + Gottardi AG

Beratende Ingenieure

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhangsverzeichnis	1
1 Aufgabenstellung und Ausgangslage	2
1.1 Aufgabenstellung	2
1.2 Ausgangslage	3
2 Verkehr	5
2.1 Grundlagen und Untersuchungsmethoden	5
2.1.1 Parkierung	5
2.1.2 Verkehrsaufkommen Parkierung	6
2.1.3 Verkehrsmodell	6
2.1.4 Untersuchungsperimeter	7
2.1.5 Untersuchte Zustände und Verkehrsführungsvariante	7
2.2 Belastungen heutiger Verkehr (Z0)	9
2.3 Prognose Ausgangszustand (Z1.0 A4)	10
2.3.1 Methodik	10
2.3.2 Resultate	10
2.4 Prognose Betriebszustände (Z1.1 A4)	10
2.4.1 Methodik	10
2.4.2 Resultate	11
3 Lärm	12
3.1 Grundlagen	12
3.1.1 Untersuchungsmethode und Vorgehen	12
3.1.2 Massgebende Grenzwerte	12
3.1.3 Beurteilungspunkte	13
3.1.4 Tag-/Nacht- und Lastwagenanteile	13
3.1.5 Zuverlässigkeit der Resultate, Sensitivitäten	14
3.2 Lärmbeurteilung	14
3.2.1 Lärmbelastungen bei 330 PP (Parkhaus Bahnhof)	14
3.2.2 Lärmbelastungen bei 440 PP (Parkhaus Bahnhof)	15

4	Luft	16
4.1	Grundlagen	16
4.1.1	Untersuchungsmethode und Vorgehen	16
4.1.2	Untersuchungsperimeter	16
4.1.3	Verkehrsbelastung und LW-Anteile	17
4.1.4	Zuverlässigkeit der Resultate, Sensitivitäten	17
4.2	Beurteilung Luftschadstoffbelastung	17
4.2.1	Emissionen	17
4.2.2	NO ₂ -Immissionen	19
5	Schlussfolgerungen	20
5.1	Verkehr	20
5.2	Lärm	20
5.3	Luft	20
	Quellenverzeichnis	22

Anhang

Anhangsverzeichnis

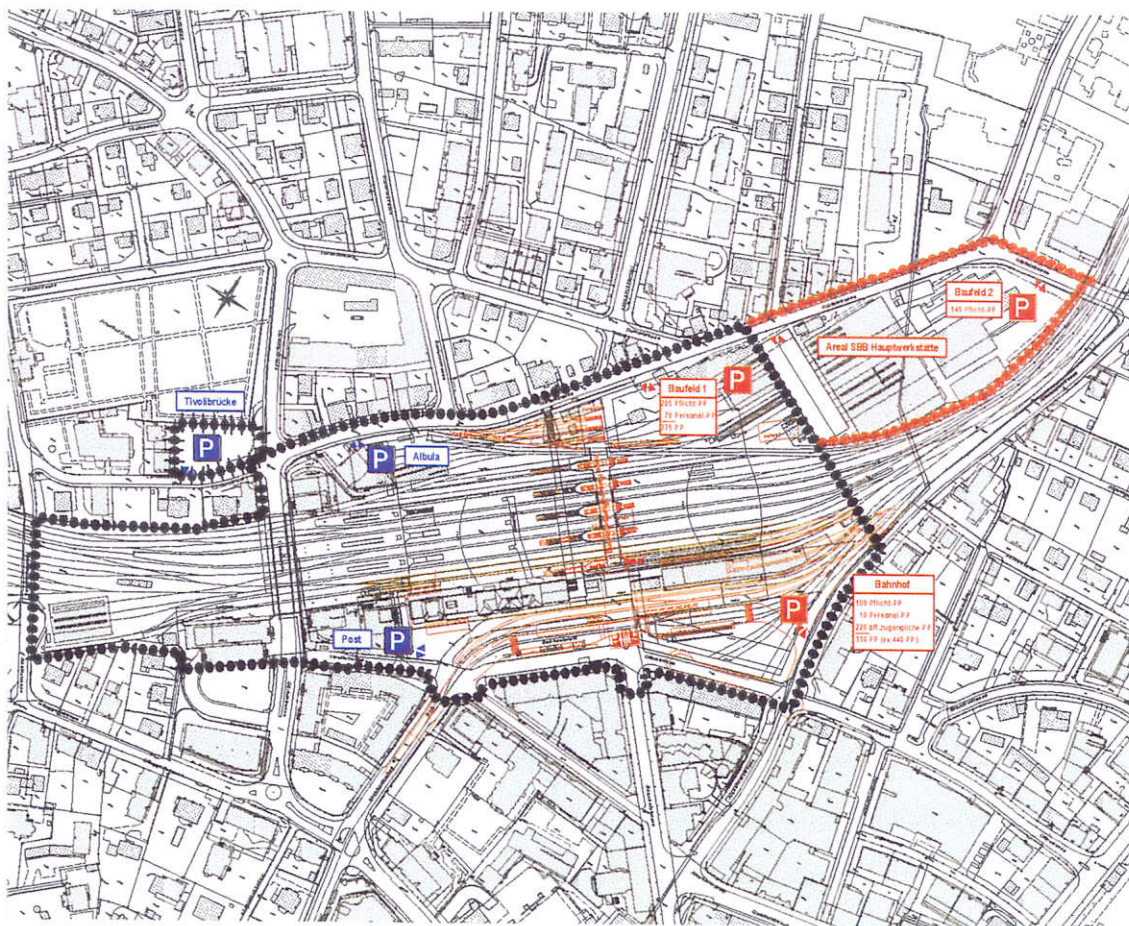
Anhang	2.1	Parkierung und Verkehrsaufkommen Ausgangszustand Z1.0 (2005)
Anhang	2.2	Parkierung und Verkehrsaufkommen Betriebszustand Z1.1 (2005)
Anhang	2.3	Verkehrsführungsvariante A4
Anhang	2.4	Belastungen Z0 (2000) DTV
Anhang	2.5	Belastungen Z1.0 (2005) DTV
Anhang	2.6	Belastungen Z1.1 (2005) DTV, 330 PP
Anhang	2.7	Belastungsdifferenzen Z1.1 (2005) – Z1.0 (2005) DTV, 330 PP
Anhang	2.8	Belastungen Z1.1 (2005) DTV, 440 PP
Anhang	2.9	Belastungsdifferenzen Z1.1 (2005) – Z1.0 (2005) DTV, 440 PP
Anhang	3.1	LW-Anteile bei den Strassenabschnitten der Beurteilungspunkte (Ausgangszustand Z1.0)
Anhang	3.2	Darstellung der Lärmimmissionen bei den Beurteilungspunkten
Anhang	4.1	Perimeter Luftschadstoffberechnungen, Stadt Chur
Anhang	4.2	Perimeter Luftschadstoffberechnungen, Innenstadt Chur
Anhang	4.3	NOx-Emissionen im Perimeter
Anhang	4.4	Partikel-Emissionen im Perimeter
Anhang	4.5	VOC-Emissionen im Perimeter
Anhang	4.6	Emissionwerte der Stadt Chur für das Jahr 2005 (AFU/BUWAL)
Anhang	5.1	Stellungnahme des Amtes für Umwelt Graubünden zum Umweltbericht vom 29. April 2002

1 Aufgabenstellung und Ausgangslage

1.1 Aufgabenstellung

Mit der vorliegenden Umweltuntersuchung wird überprüft, welche Auswirkungen die Parkierungsanlagen im Perimeter des Gesamtüberbauungsplanes Bahnhofgebiet Chur (GÜP) auf die Verkehrsverhältnisse, die Lärm- und Luftschadstoffbelastungen haben. Neben dem Parkhaus Bahnhof werden die auf dem Areal der SBB-Hauptwerkstätte (HW) geplanten Parkierungsanlagen Baufeld 1 und 2 berücksichtigt (vgl. Abb. 1).

Abb. 1 **Untersuchte Parkierungsanlagen**



Auf der Basis der Resultate der Umweltuntersuchung wird die Parkplatzzahl für das geplante Parkhaus Bahnhof festgelegt (vgl. Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) für das Projekt P7, bestehend aus der Überbauung Areal F mit Parkhaus Bahnhof). Für die Parkierung auf dem HW-Areal sind 350 Parkplätze geplant, beim Parkhaus Bahnhof stehen 330 oder 440 Parkplätze zur Diskussion.

1.2 Ausgangslage

Im Rahmen des Verkehrsberichtes zum Gesamtüberbauungsplan GÜP des Bahnhofgebietes Chur [1.1] ist das geplante Parkhaus Bahnhof mit unterschiedlichem Parkplatzangebot sowie mehreren Verkehrsführungsvarianten hinsichtlich der Verkehrs- und Lärmauswirkungen untersucht worden. Zur Bestimmung des Verkehrsaufkommens wurde das für die Stadt Chur erarbeitete Verkehrsmodell [1.2] als Prognoseinstrument eingesetzt. Die Belastungsrechnungen erfolgten für den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) und den Abendspitzenverkehr (ASP). Die Tageswerte (DTV) dienen als Grundlage für die Lärmuntersuchungen, die Spitzenstundenwerte (ASP) stellen die massgebende Grösse für Kapazitätsbetrachtungen an den leistungskritischen Knoten dar.

Der ursprüngliche Ausgangszustand Z1.0 2005 basiert auf der heutigen Verkehrsführung und einem Verkehrsaufkommen, das bis zum Planungshorizont 2005 sieben neu erstellte Parkierungsanlagen (ohne Parkhaus Bahnhof) miteinschliesst. Von den Verkehrsführungsvarianten der Betriebszustände Z1.1 2005 (mit Parkhaus Bahnhof) enthalten drei Varianten (A1, A2, A3) die Sperrung des Bahnhofplatzes für den Durchgangsverkehr. Sie unterscheiden sich untereinander durch differenzierte Verkehrsregimeänderungen in der Otto-, Brandis-, Steinbock- und oberen Alexanderstrasse, mit dem Zweck, das Gebiet um den Bahnhofplatz als Stadt- und Lebensraum zu fördern und die Bedingungen für den öffentlichen Verkehr und die Fussgänger zu verbessern. Unter Beibehaltung des Einrichtungsverkehrs am Bahnhofplatz von Ost nach West entspricht die vierte Variante B etwa der heutigen Verkehrsführung.

In einer ersten Berechnungsstaffel wurden die Verkehrsumlegungen des DTV und der ASP für den Ausgangszustand Z1.0 sowie für die Betriebszustände Z1.1 mit einem maximalen Angebot von 590 PP im Parkhaus Bahnhof durchgeführt. Alle Verkehrsführungsvarianten A mit Sperrung des Bahnhofplatzes verursachten Verkehrsumlagerungen auf die Parallelachsen Gürtelstrasse, Daleustrasse und in den Stadtkern. Die deutliche Erhöhung der Lärmbelastung in der Daleustrasse führte zur Einführung des Zweirichtungsverkehrs auf dem heutigen Einbahnteilstück der Gürtelstrasse. Mit dieser Netzänderung wurden die Verkehrsumlagerungen aller Varianten in einer zweiten Berechnungsstaffel wiederholt und wie folgt analysiert:

An den leistungskritischen Knoten Alexanderplatz und Postplatz liegen die Abendspitzenbelastungen des Ausgangszustandes Z1.0 etwa im Rahmen der allgemeinen Verkehrszunahme. Die Leistungsbetrachtungen führen zum Schluss, dass der Mehrverkehr eine zeitliche Ausdehnung der heute unter einer Stunde liegenden Abendspitzenperiode bewirkt. Am Knoten Masanser-/Quaderstrasse ist wegen dem neuen Parkhaus „Obere Quader“ ein Zuwachs von 17% zu verzeichnen, der mit dem vorgesehenen Ausbau zum Kreisel bewältigt werden kann. In den Betriebszuständen der Verkehrsführungsvarianten A nimmt der Verkehr vor allem am Postplatz um weitere 11% (A1, A3) bis 17% (A2) zu. Mit Ausnahme der Variante A2 sind noch keine unhaltbaren Stauerscheinungen zu erwarten, die sich über einen längeren Zeitraum erstrecken.

Mit der neuen Verkehrsführung (Gürtelstrasse im Zweirichtungsverkehr) entschärft sich die Lärmproblematik auf der Gürtelstrasse. Trotzdem bleiben dort Grenzwertüberschreitungen bestehen, die vor allem der Sperrung des Bahnhofplatzes und weniger der Anzahl Parkplätze im Parkhaus Bahnhof zuzuschreiben sind. Um die Lärmbelastung auf dem restlichen Netz einigermaßen LSV-verträglich zu machen, wird die Parkplatzzahl auf 440 PP (A2, B) resp. 360 PP (A3) reduziert und der Verkehr in einer dritten Berechnungsstaffel auf das Strassennetz umgelegt.

Als Fazit geht aus dem Verkehrsbericht hervor, dass neben dem kritischen Bereich an der Gürtelstrasse jede Variante einen oder zwei Abschnitte aufweist, an welchen die Anforderungen der LSV nicht erfüllt wären. Der Bericht bildet die Grundlage für den vorliegenden Umweltbericht, in dem die beiden Parkieranlagen Bahnhof und HW-Areal zusammen bezüglich Verkehrsbelastungen und Lärm beurteilt werden.

2 Verkehr

2.1 Grundlagen und Untersuchungsmethoden

2.1.1 Parkierung

Geplante Parkierungsanlagen

Die Verkehrsprognosen für den Ausgangszustand Z1.0 enthalten die bis zum Planungshorizont 2005 neu erstellten Parkierungsanlagen, nicht aber die zu untersuchenden Parkierungsanlagen Bahnhof und HW-Areal.

Es handelt sich im wesentlichen um dieselben Objekte, die bereits dem Verkehrsbericht zugrundegelegt wurden. Einzig die PP für das Bahnpersonal an der Gürtelstrasse (Albula) werden auf das Baufeld 1 des HW-Areals verlegt. Die Nutzung und das Parkplatzangebot dieser im folgenden aufgelisteten Anlagen ist den Kolonnen 1-4 des Anhangs 2.1 zu entnehmen.

- 1 HW-Areal Baufeld 1 (nur Bahnpersonal-PP)
- 2 Tivolibrücke (Gartenstrasse)
- 3 Migros Gäuggeli (Erweiterung)
- 4 Obere Quader
- 5 Roter Turm
- 6 Benerpark
- 7 Verwaltungsgebäude Würth Holding

Parkplätze Parkhaus Bahnhof

Mit einem Parkplatzangebot von maximal 440 PP und minimal 330 PP werden zwei Szenarien gerechnet, aus denen schliesslich aufgrund der Verkehrs- und Lärmbewertungen die optimale Variante zu wählen ist. Gegenüber dem Verkehrsbericht sind bei der Anzahl der fest vermieteten Parkplätze leichte Abstriche vorgenommen worden. Details über die Nutzung und das Parkplatzangebot finden sich im Anhang 2.2.

Parkplätze HW-Areal

Auf den beiden Baufeldern 1 und 2 des Hauptwerkstätten-Areals sind 205 PP resp. 145 PP mit unterschiedlicher Nutzung (siehe Anhang 2.2) geplant. Erstere sind den bereits im Ausgangszustand Z1.0 auf dem Baufeld 1 vorhandenen 70 PP für das Bahnpersonal zu überlagern.

2.1.2 Verkehrsaufkommen Parkierung

Da die Kapazitätsprobleme im Verkehrsbericht mit dem ungünstigsten Belastungsfall von 590 PP noch als tragbar beurteilt wurden, wird auf eine Neurechnung des Abendspitzenverkehrs verzichtet, weil angenommen werden darf, dass mit dem neuen Parkplatzangebot keine grösseren Leistungsengpässe entstehen. Die Verkehrsprognosen beschränken sich deshalb auf den für Lärm und Luft massgebenden DTV.

Ausgangszustand Z1.0

Die täglichen Zu- und Wegfahrten der geplanten Parkierungsanlagen werden mit Hilfe von nutzungsabhängigen, spezifischen Kenngrössen (SVP) bestimmt. Diese sind aus dem Anhang 2.1 mit den entsprechenden Fahrtenzahlen ersichtlich. Mit diesem als Neuverkehr angenommenen Verkehrsaufkommen lässt sich die allgemeine Verkehrszunahme zwischen 2000 und 2005 einigermaßen richtig wiedergeben. Insgesamt entstehen rund 7500 Mfz-Fahrten/Tag die dem Ist-Zustand Z0 übergelagert werden müssen.

Betriebszustände Z1.1

Im Betriebszustand Z1.1 wird zusätzlich zu den geplanten Anlagen das Verkehrsaufkommen des Parkhauses Bahnhofes und des HW-Areals miteingeschlossen. Da das Bahnhofparking auf zwei Szenarien von 330 PP und 440 PP basiert, werden zwei Betriebszustände gerechnet, um eine Entscheidungsgrundlage für die optimale Parkhausgrösse zu erhalten. Die Parkplätze und das Verkehrsaufkommen der Baufelder 1 und 2 (HW) bleiben in beiden Zuständen Z1.1 gleich. Das im Anhang 2.2 ausgewiesene Verkehrsaufkommen der neuen Parkierung Bahnhof und HW ist aus den Parkplatzzahlen und dem spezifischen Verkehrspotenzial abgeleitet. Bei rund 1'000 Fahrten/Tag handelt es sich um verlagerten Verkehr, der vom heutigen Bahnhofplatzgebiet ins neue Parkhaus verschoben wird. Der Rest ist Neuverkehr, der das Strassennetz zusätzlich belastet.

2.1.3 Verkehrsmodell

Als Prognoseinstrument wird das für die Stadt Chur etablierte und auf den Zustand 2000 aktualisierte Verkehrsmodell eingesetzt. Das Verkehrsaufkommen wird anhand der zonenweise erhobenen Siedlungsdaten und mittels Gesetzmässigkeiten über das Verkehrsverhalten in einem Nachfrage- und Umlegungsmodell berechnet. Darin ist die Parkierung nicht explizit enthalten, sondern wird durch die Siedlungsstruktur der Zone bestimmt.

Um trotzdem den Verkehr der geplanten Parkierungsanlagen modellmässig erfassen zu können, wurde eine Methode entwickelt, mit der das in den Anhängen 2.1 und 2.2 berechnete Fahrtenaufkommen auf das zukünftige Strassennetz umgelegt werden kann. Das Verfahren besteht darin, dass jedem neuen Parking eine separate Zone mit Anschluss ans Strassennetz zugewiesen wird. Den berechneten Zu- und Wegfahrten wird die Fahrtenstruktur einer analogen Modellzone in der Nähe des Parkings zugrundegelegt und damit eine Verkehrsbeziehungsmatrix für jede neue Parkierungszone berechnet.

Um die Verkehrsbelastungen im Untersuchungsperimeter im notwendigen Detaillierungsgrad berechnen zu können, muss das Verkehrsmodell der Stadt Chur verfeinert werden.

2.1.4 Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter erstreckt sich für die Beurteilung der Luftbelastungen auf die ganze Stadt Chur. Dieses Gebiet wird deshalb auch von den Verkehrsprognosen abgedeckt. Für den Lärm ist das in den Resultate-Plots im Anhang dargestellte Gebiet massgebend. Es entspricht dem im Pflichtenheft für den UVP vorgegebenen Perimeter.

2.1.5 Untersuchte Zustände und Verkehrsführungsvariante

Die Umlegung der MIV-Wunschlinien auf das Strassennetz wird für vier Verkehrszustände mit folgenden Merkmalen durchgeführt:

Tab. 2.1 Verkehrszustände

Zustand	Jahr	Verkehrsaufkommen DTV	Strassennetz
Ist-Zustand Z0	2000	Ist-Zustand Z0	Heutiges Strassennetz
Ausgangszustand Z1.0	2005	Ist-Zustand Z0 + geplante Parkierungsanlagen, ohne Parking Bahnhof und HW	Verkehrsführungsvariante A4
Betriebszustand Z1.1 (330 PP)	2005	Ausgangszustand Z1.0 + Parking Bahnhof (330 PP) und HW	Verkehrsführungsvariante A4
Betriebszustand Z1.1 (440 PP)	2005	Ausgangszustand Z1.0 + Parking Bahnhof (440 PP) und HW	Verkehrsführungsvariante A4

Im Unterschied zum Verkehrsbericht ist dem Ausgangs- und Betriebszustand die gleiche zukünftige Verkehrsführungsvariante zugrundegelegt. Damit ist gewährleistet, dass die Auswirkungen der Parkierung Bahnhof und HW direkt ersichtlich sind.

In einem ersten Berechnungsdurchgang wurden auf der Basis der früheren Verkehrsführungsvariante A3 (aus Verkehrsbericht, leicht modifiziert) die neuen Z1-Wunschlinien auf das Netz umgelegt. Dabei traten auf dem Abschnitt Ottostrasse (zwischen Brandis- und Masanserstrasse) massive Lärmprobleme auf, die eine lokale Änderung der Verkehrsführung zur Folge hatte. Diese mit A4 bezeichnete Variante ist in der folgenden Tabelle beschrieben und im Anhang 2.3 als Plan dargestellt.

Tab. 2.2 Beschreibung Verkehrsführungsvariante A4¹

Änderungen in der Verkehrsführung beim motorisierten Individualverkehr (MIV), Anpassungen am Strassennetz	Begründung
1. Bahnhofplatz: • Unterbrechung des Durchgangsverkehrs. Die Erschliessung des Bahnhofs von Westen (Engadinstrasse) und Osten (Ottostrasse) bleibt gewährleistet. • Neugestaltung Busterminal mit Zu- und Wegfahrt von Osten über die Alexanderstrasse anstelle der unteren Bahnhofstrasse	• Die Verkehrs- und Betriebsbedingungen für den öffentlichen Verkehr werden verbessert • Die Sicherheit, Übersicht und Aufenthaltsqualität für Fussgänger wird erhöht • Der Bahnhofplatz als Stadt- und Lebensraum wird gefördert.
2. Brandisstrasse • Nachtfahrverbot von 20.00 Uhr bis 06.00 Uhr (analog Altstadt) nach Inbetriebnahme des Parkhaus Bahnhof. (<u>Betriebszustand</u>).	• Die Bewohner des Wohnschutzgebietes Brandis werden nachts vor Verkehrslärm (des Parkhausverkehrs) geschützt.
3. Obere Alexanderstrasse • Zweirichtungsverkehr Individual- und öffentlicher Verkehr zwischen Parkhaus Bahnhof und Alexanderplatz. Zu- und Wegfahrt zum Busterminal und zum Parkhaus Bahnhof (über den neuen Kreisel Masanser-/ Quaderstrasse) • Aufhebung von 24 PP (Ersatz-PP im Parkhaus Bahnhof). • Strassen-Neugestaltung	• Das Linksabbiegen aus der Otto- in die Masanserstrasse wird zukünftig schwieriger: Kürzere Zeitlücken/längere Wartezeiten infolge Umbau des Lichtsignalgesteuerten Knoten Masanser-/Quaderstrasse in einen Kreisel • Das Linksabbiegen aus der Quader- in die Masanserstrasse über den Kreisel ist auch in Spitzenzeiten gewährleistet.

¹-Tiefbau- und Vermessungsamt Stadt Chur, Abt. Verkehrsplanung: Beschreibung der Verkehrsführungsvarianten

Tab. 2.2 Beschreibung Verkehrsführungsvariante A4²

Änderungen in der Verkehrsführung beim motorisierten Individualverkehr (MIV), Anpassungen am Strassennetz	Begründung
4. Steinbockstrasse • Zweirichtungsverkehr zwischen Engadinstrasse und Parkdeck Globus (östlich davon Einbahn in Richtung Bahnhofstrasse/Alexanderplatz wie bisher). • Aufhebung von 5 PP (Ersatz-PP im Parkhaus Bahnhof).	• Die Wegfahrtsmöglichkeit aus dem Parkhaus ABM und dem Parkdeck Globus in Richtung Engadinstrasse entlastet den Knoten Alexander-/Quaderstrasse (zukünftig höhere Belastung).
5. Gürtelstrasse • Zweirichtungsverkehr Abzweigung Daleustrasse bis Einmündung Scalettastrasse. • Aufhebung von 5 PP (Ersatz-PP im Parkhaus Tivolibrücke) • Strassenausbau in Zusammenhang mit Neuüberbauung HW-Areal (arealseitig Trottoir mit Baumreihe)	• Wohngebiet entlang der Daleustrasse wird geschont • Anforderungen der Lärmschutzverordnung (LSV) werden eingehalten.

2.2 Belastungen heutiger Verkehr (Z0)

Der aus dem Verkehrsmodell stammende Verkehr für den durchschnittlichen Werktagsverkehr (DWV) wird anhand von neuesten Zählwerten und geschätzten Angaben von nicht gezählten Strecken im Untersuchungsgebiet in einem zweiten Berechnungsdurchgang feinkalibriert.

Die Umrechnung vom DWV auf den für die UVP massgebenden DTV erfolgt mit einem pauschalen Reduktionsfaktor (Erfahrungswert: 0.94) an der Fahrtenmatrix. Aus der Umlegung auf das Strassennetz resultiert ein Belastungsplan für den DTV im Ist-Zustand Z0. Dieser ist im Anhang 2.4 dargestellt. Der Vergleich der Modellwerte mit den Zählwerten ergibt eine gute Übereinstimmung.

²-Tiefbau- und Vermessungsamt Stadt Chur, Abt. Verkehrsplanung: Beschreibung der Verkehrsführungsvarianten

2.3 Prognose Ausgangszustand (Z1.0 A4)

2.3.1 Methodik

Die Verkehrsbeziehungen des Ausgangszustandes Z1.0 repräsentieren den Verkehr im Jahr 2005 unter der Annahme, dass das Parkhaus Bahnhof und die Parkierung auf dem Areal Hauptwerkstätte nicht realisiert sind. Sie setzen sich aus den MIV-Wunschlinien des Ist-Zustandes Z0 und dem Verkehr der 7 geplanten Parkierungsanlagen (vgl. Kap. 2.1.1) zusammen. Das Verfahren, wie die Fahrten-Matrix dieser neuen Parkplätze berechnet wird, ist im Kap. 2.1 beschrieben. Diese als Neuverkehr angenommenen Fahrten entsprechen etwa der allgemeinen Verkehrszunahme zwischen 2000 und 2005.

Die Umlegung des DTV erfolgt nach dem Gleichgewichtsverfahren auf das Strassennetz der Verkehrsführungsvariante A4, mit Zweirichtungsverkehr auf dem Gürtelstrassenabschnitt zwischen Daleu- und Scalettastrasse.

2.3.2 Resultate

Die Ergebnisse der Umlegungsrechnung sind dem Belastungsplan im Anhang 2.5 zu entnehmen. Entlastungen gegenüber dem heutigen Zustand erfahren die Daleustrasse und die Ost-West-Route über den Bahnhofplatz. Sie sind dem Zweirichtungsverkehr in der Gürtelstrasse resp. der Sperrung des Bahnhofplatzes zuzuschreiben. Die Mehrbelastungen konzentrieren sich hauptsächlich auf die Gürtelstrasse, Masanserstrasse, Grabenstrasse (bis und mit Postplatz), Gäuggelistrasse, Quaderstrasse, Wiesentalstrasse und Rheinstrasse. Sie sind einerseits eine Folge der Bahnhofplatz-Sperrung und erscheinen auf den Umfahrungsrouten, anderseits der neuen Parkierungsanlagen, deren vier in der Nähe der Gürtelstrasse liegen, während das Parkhaus Obere Quader an der Quader- und Masanserstrasse eine starke Verkehrszunahme verursacht.

2.4 Prognose Betriebszustände (Z1.1 A4)

2.4.1 Methodik

Ausgehend vom Ausgangszustand Z1.0 wird das Strassennetz der Verkehrsführungsvariante A4 im Verkehrsmodell mit den Anschlüssen des Parkhauses Bahnhof und der Parkplätze auf dem HW-Areal ergänzt und mit den entsprechenden Netzkodierungen festgelegt. Zu den MIV-Wunschlinien Z1.0 mit den 7 geplanten Parkierungsanlagen werden diejenigen des Parkhauses Bahnhof und des HW-Areals addiert und auf die Strassennetzvariante A4 umgelegt. Im einen Fall stützt sich das Verkehrsaufkommen des Parkhauses Bahnhof gemäss Anhang 2.2 auf ein Parkplatzangebot von 330 PP im anderen Fall von 440 PP ab.

2.4.2 Resultate

Die Ergebnisse der Umlegungsrechnungen (vgl. Anhänge) liegen einerseits als Belastungspläne vor, aus denen die Verkehrsmengen auf den einzelnen Strassenabschnitten hervorgehen. Andererseits lassen sich aus den Plänen mit den Differenzen zwischen den Zuständen Z1.1 und Z1.0 die Auswirkungen der Parkieranlagen Bahnhof und HW in Form von Mehr- und Minderbelastungen herauslesen.

Belastungen bei einer Parkplatzzahl von 330 PP

Die Belastungen mit dem minimalen PP-Angebot im Parkhaus Bahnhof sind im Anhang 2.6 dargestellt. Gemäss dem Belastungsdifferenzenplan im Anhang 2.7 nimmt der Verkehr gegenüber dem Ausgangszustand Z1.0 in der unmittelbaren Umgebung der neuen Parkieranlagen Bahnhof und HW stark zu. Dies betrifft vor allem die Alexanderstrasse (Parkhaus Bahnhof - Alexanderplatz) Ottostrasse, Brandisstrasse, Quaderstrasse und Gürtelstrasse. Mit zunehmender Distanz zu den neuen Anlagen baut sich der Mehrverkehr rasch ab. Spürbare Zunahmen sind noch auf der Grabenstrasse und auf der Masanserstrasse feststellbar.

Die Entlastungen in der Engadinstrasse sind darauf zurückzuführen, dass ein Teil des Verkehrs aus dem Gebiet des Bahnhofplatzes ins neue Parkhaus verlagert wird und andere Zu- und Wegfahrtswege benutzt.

Belastungen bei einer Parkplatzzahl von 440 PP

Der Belastungsplan des Betriebszustandes Z1.1 mit dem maximalen Parkplatzangebot ist aus dem Anhang 2.8 ersichtlich. Mit der Erhöhung der Parkplatzzahl stellt sich im Differenzenplan des Anhanges 2.9 auf den vorangehend erwähnten Strassenabschnitten eine weitere Verkehrszunahme gegenüber dem Ausgangszustand Z1.0 ein. Im unmittelbaren Einzugsbereich des Parkhauses Bahnhof fällt der Zuwachs um etwa 50% höher aus als bei der Minimalvariante. An der Gürtelstrasse liegt er noch rund 10%-15% darüber und sinkt, je grösser die Entfernung, weiter ab.

3 Lärm

3.1 Grundlagen

3.1.1 Untersuchungsmethode und Vorgehen

Im vorliegenden Umweltbericht werden die Belastungszustände Z1.1 mit 330 und 440 Parkplätzen (Parkhaus Bahnhof) mit dem Ausgangszustand Z1.0 (Jahr 2005) verglichen. Die Lärmsituation wird aufgrund folgender gesetzlicher Grundlagen beurteilt: Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutzverordnung (LSV). Die Empfindlichkeitsstufen (ES) sind dem Zonenplan der Stadt Chur entnommen.

Die Beurteilungspegel (L_r) der Verkehrsimmissionen wurden mit dem Strassenlärmmodell für überbaute Gebiete (Schriftenreihe Umwelt Nr. 15, BUWAL 1991 mit Ergänzung der EMPA-Formel) berechnet. Für die geometrischen Input-Daten und die Dämpfungsberechnungen werden die Angaben des Lärmbelastungskatasters Strassenverkehr der Stadt Chur (1990) verwendet.

Die Lärmerzeugung, die durch den Motorenstart oder durch das Schliessen der Autotüren verursacht wird, ist nicht berücksichtigt. Die Parkflächen befinden sich voraussichtlich in geschlossenen Parkhäusern.

3.1.2 Massgebende Grenzwerte

Im Sinne der Lärmschutzverordnung (LSV) handelt es sich bei den beiden Parkierungsanlagen um ortsfeste Anlagen. Die direkten Lärmauswirkungen müssen soweit begrenzt werden, als dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

Gemäss Art. 9 LSV darf eine Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage, in diesem Fall das bestehende Strassennetz, den Immissionsgrenzwert (IGW) nicht überschreiten. Falls der IGW im Ausgangszustand überschritten ist, darf die Mehrbelastung nicht wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugen. Im Strassenverkehr kann davon ausgegangen werden, dass eine Erhöhung des Beurteilungspegels bis zu 1 – 2 dB(A) als nicht wahrnehmbar zu beurteilen ist. Die durch die Anlage allein erzeugte Lärmbelastung darf die Planungswerte nicht überschreiten.

Die Planungs- und Immissionsgrenzwerte für Strassenlärm sind in der LSV wie folgt festgelegt:

Tab. 3.1 Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm Tag/Nacht (LSV)

Empfindlichkeitsstufe (ES)	Planungswert Lr [dB(A)]		Immissionsgrenzwert Lr [dB(A)]		Alarmwert Lr [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

3.1.3 Beurteilungspunkte

Die folgenden Beurteilungspunkte werden berücksichtigt. Es handelt sich dabei um kritische, stark exponierte Empfangspunkte mit lärmempfindlichen Räumen entlang der entsprechenden Strassenabschnitte (die entsprechenden Positionen gehen aus Anhang 3.2 hervor).

Tab. 3.2 Beurteilungspunkte

Nr.	Empfangspunkt	ES	Nr.	Empfangspunkt	ES
1	Alexanderstrasse 8	III	12	Grabenstrasse 9	III
2	Alexanderstrasse 26	II	13	Gürtelstrasse 4	III
3	Alexanderstrasse 42	II	14	Gürtelstrasse 59	III
4	Bahnhofstrasse 10	III	15	Gürtelstrasse 90	II
5	Bahnhofstrasse 14	III	16	Masanserstrasse 45	III
6a	Daleustrasse 15	III	17	Ottostrasse 6	III
6b	Daleustrasse 16	II	18	Ottostrasse 33	II
7	Engadinstrasse 8	III	19	Quaderstrasse 7	III
8	Engadinstrasse 30	III	20	Rheinstrasse 25	III
9	Gartenstrasse 10	III	21	Steinbockstrasse 4	III
10	Gäuggelistrasse 4	III	22	Theaterweg 7	III
11	Gäuggelistrasse 41	III	23	Brandisstrasse 15	II

3.1.4 Tag-/Nacht- und Lastwagenanteile

Bei der Lärmberechnung wird der heutige Verkehr sowie der Verkehr im Ausgangszustand gemäss LSV auf die Tag- (06.00 – 22.00) und Nachtstunden (22.00 – 06.00) verteilt (7.2% Nachtanteil) Bezüglich den projektspezifischen Fahrten kann angenommen werden, dass ein Teil der Parkhäuser tagsüber für den Zweck Einkauf genutzt wird. Weiter werden wegen der zentralen Lage ebenfalls Parkflächen für Freizeit Zwecke genutzt. Ein Vergleich mit einem in Chur bestehenden Parkhaus hat gezeigt, dass der Nachtverkehrsanteil bei einer solchen Nutzung bedeutend grösser sein kann (10 – 12 %). Um die unterschiedlichen Nutzungen der geplanten Parkflächen zu berücksichtigen, wird beim Projektverkehr die Verteilung nach der LSV zu Grunde gelegt. (Kompensation der Effekte)

Die aus dem Modell Chur erhaltenen Belastungen beziehen sich auf den Individualverkehr. Für die Lärmbelastungsberechnung wird nun ebenfalls der öffentliche Verkehr mit einbezogen. Bei

den als Lärmquelle definierten Strassenabschnitten werden die Fahrten der Stadtbusse der Verkehrsbetriebe Chur sowie der Postautolinien als zusätzlicher Verkehr hinzugezählt. Die Verteilung bezüglich Tag/Nacht wird dem heutigen Busfahrplan entnommen. Die Änderung der Verkehrsführung der Buslinien im Zustand Z1.0 (Jahr 2005) aufgrund der Neugestaltung des Bahnhofplatzes ist ebenfalls berücksichtigt. Die Buslinien werden dann statt über den unteren Teil der Bahnhofstrasse über die Alexanderstrasse geführt. Der LW-Anteil (vgl. Anhang 3.1) setzt sich dann aus Bussen des ÖV's sowie aus LW der Anlieferung (Post, Grossverteiler etc.) zusammen. Die verwendeten Verkehrszählungen an der Ottostrasse, an der Steinbockstrasse, an der Engadinstrasse sowie an der Gürtelstrasse (November 2001) wurden ebenfalls zur Bestimmung der LW-Anteile verwendet. Die Tag-/Nacht- sowie die Lastwagenanteile für die Zustände Z0, Z1.0 und Z1.1 gehen aus dem Beilagenband „Hintergrundtabellen Lärmberechnung“ [3.1] hervor.

Bei den beiden Belastungszuständen Z1.1 werden die Projektfahrten aufgrund der Nutzungen als zusätzliche PW-Fahrten mit einbezogen. Es wird angenommen, dass die Anlieferung ausschliesslich mit Lieferwagen erfolgt und dass keine zusätzliche Lastwagenfahrten erzeugt werden. Bei Querschnitten mit einem grossen Anteil an Projektverkehr nimmt der LW-Anteil dementsprechende deutlich ab.

3.1.5 Zuverlässigkeit der Resultate, Sensitivitäten

Eine hohe Genauigkeit darf bei den Differenzberechnungen erwartet werden, da sich die eingegebenen Daten nur bezüglich der Verkehrsmengen unterscheiden. Diese Differenzberechnung wird zur Ermittlung der Veränderungen vom Zustand Z1.0 zu den Betriebszuständen Z1.1 angewendet. Die Zuverlässigkeit der Angabe bezüglich dem absoluten Immissionswert liegt bei gängigen Strassenlärmmodellen aufgrund von Einschränkungen und Vereinfachungen in der Grössenordnung von +/- 3 dB(A).

3.2 Lärmbeurteilung

3.2.1 Lärmbelastungen bei 330 PP (Parkhaus Bahnhof)

Die Resultate der Lärmbelastung sind für alle Beurteilungspunkte im Anhang 3.2 dargestellt. Daraus geht hervor, dass bei keinem der gewählten Beurteilungspunkte Konflikte mit der LSV bestehen (keine rote Markierungen), d.h. dass die neue Verkehrsführung sowie der Parkhaus-zusatzverkehr weder zu Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes (IGW) noch zu hörbar (> 1 – 2 dB(A)) stärkeren Lärmbelastungen führt.

Bedingt durch die vielen geplanten oder in Bau befindlichen Parkieranlagen erhöhen sich die Lärmbelastungen im Ausgangszustand Z1.0 teils deutlich gegenüber dem heutigen Zustand Z0. Bei vielen Strassenabschnitten sind die IGW deshalb schon im Ausgangszustand Z1.0 überschritten (orange markiert). Bedingt durch die veränderte Verkehrsführung entstehen Umlagerungseffekte. Dadurch entstehen bei einigen Punkten (Bahnhofplatz, Brandisstrasse,

Gartenstrasse, Gürtelstrasse etc.) deutliche Mehr- oder Minderbelastungen im Z1.0-Zustand gegenüber dem Z0-Zustand. Weiter liegt die Lärmbelastung bei Punkten an der stark belasteten Masanser- und Grabenstrasse schon mit dem heutigen Verkehr über dem Grenzwert der LSV (am Tag wie auch in der Nacht).

Lärmpunkte, welche schon im Ausgangszustand über dem Grenzwert liegen, erfahren durch den zusätzlichen Parkhausverkehr eine Lärmzunahme von maximal 0.5 dB (A). In der Nacht beträgt die Mehrbelastungen maximal 0.6 dB (A). Die Zusatzbelastung, bedingt durch den Projektverkehr, liegt somit deutlich unter dem wahrnehmbaren Bereich.

3.2.2 Lärmbelastungen bei 440 PP (Parkhaus Bahnhof)

Durch den Mehrverkehr beim Angebot von 440 Parkplätzen werden die IGW nirgends neu überschritten (keine roten Markierungen im Anhang 3.2). Bezüglich dem Z0-Zustand können die selben Aussagen wie im vorhergehenden Abschnitt gemacht werden. Bedingt durch die vielen geplanten oder in Bau befindlichen Parkieranlagen erhöhen sich die Lärmbelastungen im Ausgangszustand Z1.0 teils schon deutlich gegenüber dem heutigen Zustand Z0.

Im Vergleich zum Ausgangszustand Z1.0 bewirkt der zusätzliche Parkhausverkehr bei jenen Lärmpunkten, welche schon über dem IGW liegen, tagsüber eine Lärmzunahme von maximal 0.8 dB (A). In der Nacht beträgt die Mehrbelastungen maximal 0.7 dB (A). Die Zusatzbelastung, bedingt durch den Projektverkehr, liegt somit auch bei 440 Parkplätze unter dem wahrnehmbaren Bereich.

Gegenüber der Lärmbelastung mit 330 Parkplätzen im Parkhaus Bahnhof ist bei den Lärmpunkten über dem IGW nur eine geringfügige Lärmzunahme von maximal 0.2 dB (A) am Tag resp. 0.1 dB (A) in der Nacht zu erwarten.

4 Luft

4.1 Grundlagen

4.1.1 Untersuchungsmethode und Vorgehen

Die Beurteilung der Auswirkung der Gesamtüberbauung wird anhand der Substanzen Stickoxide (NO/NO_2), flüchtige organische Verbindungen (VOC) und Partikel vorgenommen. Dieses Vorgehen ist zweckmässig, da beim untersuchten Vorhaben Luftschadstoffe hauptsächlich durch den induzierten Verkehr verursacht werden. Stickoxide bilden zusammen mit den flüchtigen organischen Verbindungen die Vorläufersubstanzen des bodennahen Ozons. Die feinen Staubpartikel (PM_{10}) sind lungengängig und gelten als gesundheitsgefährdend.

Die gesetzliche Grundlage zum Vorgehen und zur Beurteilung bildet das Umweltschutzgesetz (USG) mit der Luftreinhalteverordnung (LRV) und der Verordnung zur UVP (UVPV). Der einzuhaltende Immissionsgrenzwert IGW für Stickoxid (NO_2), Jahresmittelwert, beträgt gemäss LRV $30 \mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$ und für Partikel $20 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Projektes wird für das Strassennetz im gewählten Perimeter eine Emissionsbilanz basierend auf dem Verkehrsbelastungszustand Z1.0 (Jahr 2005) sowie den Belastungszuständen Z1.1 mit 330 sowie 440 Parkplätzen erstellt. Die Emissionen werden aus den Belastungen aus dem Verkehrsmodell sowie den Emissionsfaktoren des BUWAL für NO_x , Partikel und VOC für das Jahr 2005 berechnet [4.1]. Die Emissionsfaktoren sind abhängig von den Kategorien Personenwagen und Lastwagen, der Steigung sowie dem Typ des Strassenabschnitts mit dem entsprechenden Fahrmodus. Die projektbedingten Schadstoffemissionen gehen aus dieser Bilanzrechnung hervor.

Die auf dem Projektgrundstück entstehenden Verdampfungsemissionen sowie zusätzliche Emissionen durch Parkiervorgänge werden nicht berücksichtigt. Ebenfalls werden Kaltstartzuschläge nicht eingerechnet.

Für die Stickoxide werden auch die Immissionen abgeschätzt und beurteilt.

4.1.2 Untersuchungssperimeter

Für die Berechnung der Schadstoffemissionen werden jene Strassenabschnitte gewählt, welche durch den Projektverkehr eine relevante Änderung der Verkehrsmenge erfahren (ca. ± 50 Fz DTV). Weiter werden ebenfalls die Strassen mit grosser Verkehrsbelastung berücksichtigt (Autobahn, Ringstrasse, Kasernenstrasse u.a.), um eine Gesamtbetrachtung der Emissionen zu ermöglichen. Als äusserste Perimetergrenze wurde die Stadtgrenze Chur gewählt. So können die berechneten Emissionen auch den Emissionen der Stadt Chur gegenüber gestellt werden.

Im Anhang 4.1 und 4.2 sind die berücksichtigten Strassenabschnitte (inkl. Nummerierung für Emissionsberechnung) aufgezeigt.

4.1.3 Verkehrsbelastung und LW-Anteile

Die aus dem Modell Chur erhaltenen Belastungen beziehen sich auf den Individualverkehr. Für die Berechnung der Luftschadstoffemissionen wird der öffentliche Verkehr mit einbezogen. Bei den Strassenabschnitten mit ÖV-Anteil werden die Fahrten der Stadtbusse der Verkehrsbetriebe Chur sowie der Postautolinien als zusätzlicher Verkehr dazugezählt. Bei diesen Strassen werden entsprechend höhere LW-Anteile bestimmt. Die Neugestaltung des Bahnhofplatzes und die dadurch bedingte Änderung der Verkehrsführung der Buslinien im Zustand Z1.0 (Jahr 2005) wird ebenfalls berücksichtigt.

Bei den beiden Belastungszuständen Z1.1 werden die Projektfahrten aufgrund der Nutzungen als zusätzliche PW-Fahrten mit einbezogen. Es wird angenommen, dass die Anlieferung ausschliesslich mit Lieferwagen erfolgt und dass keine zusätzliche Lastwagenfahrten erzeugt werden. Bei Querschnitten mit einem grossen Anteil an Projektverkehr nimmt der LW-Anteil dementsprechende deutlich ab.

4.1.4 Zuverlässigkeit der Resultate, Sensitivitäten

Die Zuverlässigkeit der Emissionsprognosen ist unter anderem von der Genauigkeit des Verkehrsmodells und der Emissionsfaktoren abhängig. Die Genauigkeit der Annahmen ergeben eine Gesamtabweichung von ca. +/- 10-15%. Eine hohe Genauigkeit ist bei den verwendeten Differenzberechnungen zu erwarten.

4.2 Beurteilung Luftschadstoffbelastung

4.2.1 Emissionen

Die Emissionen aller berücksichtigter Schadstoffe gehen aus der Tabelle 4.1 hervor. Die NO_x-, Partikel- und VOC-Emissionen pro Strassenabschnitt sowie die Parameter zu deren Berechnung sind im Anhang 4.3 bis 4.5 dargestellt.

Die Emissionen aus Parkiervorgängen, Kaltstartzuschlägen sowie Tankatmung und Verdampfung werden ebenfalls berücksichtigt (vgl. Anhang 4.6).

Tab. 4.1 NOx-, Partikel-, VOC-Emissionen und Zunahmen gegenüber Z1.0 (t/Jahr) im Perimeter

	Ausgangszustand	Emissionswerte Betriebszustände und Differenzen zum Ausgangszustand							
	Z1.0	Z1.1 330 PP (Bahnhof) + HW				Z1.1 440 PP (Bahnhof) + HW			
	(t/a)	Strasse (t/a)	Grundst. (t/a)	Total (t/a)	Differenz (t/a)	Strasse (t/a)	Grundst. (t/a)	Total (t/a)	Differenz (t/a)
NOx	71.261	71.642	0.499	72.140	0.879	71.828	0.633	72.461	1.200
Partikel	2.051	2.057	0.008	2.065	0.014	2.060	0.010	2.071	0.020
VOC	12.007	12.154	1.799	13.953	1.945	12.219	2.277	14.496	2.489

Das Projekt Gesamtüberbauung Chur mit den beiden Parkhäusern Bahnhof (mit 440 PP) und HW (mit 420 PP) erzeugt inklusive Zuschläge etwas mehr als 1t NOx Zusatzemissionen, was einer leichten Erhöhung von 1.7 % gegenüber dem Ausgangszustand entspricht. Bei den Partikel-Emissionen entspricht die kleine absolute Zunahme ca. 1.0 %. Bei den VOC-Emissionen werden bei 440 PP ca. 2.5 t mehr emittiert, was als relevant eingestuft werden muss. Bei 330 PP im Parkhaus Bahnhof werden insgesamt projektbedingt 1.9 t VOC emittiert. Diese VOC-Emissionen entsprechen einer Zunahme von 20 % resp. 15 % gegenüber dem Ausgangszustand. Da die Emissionen des Nicht-Projektverkehrs (Ausgangszustand) ohne Zuschläge berechnet sind, sind die Zahlen jedoch nicht direkt vergleichbar.

Weiter werden die Emissionen des Projektverkehrs den Emissionswerten der Stadt Chur (Emissionskataster 2000; AFU [4.2], Einbezug Emissionsentwicklung; BUWAL; [4.3]) gegenüber gestellt (vgl. auch Anhang 4.7).

Tab. 4.2 Projektemissionen bei 440 Parkplätzen (Bahnhof) + HW als Anteil der Emissionen der Stadt Chur (nach Quellgruppe)

Emittent	Quellgruppe	
	Strassenverkehr	Alle Quellgruppen (inkl. Haushalte, der Industrie und Gewerbe)
NOx	0.75%	0.45 %
Partikel	0.49%	0.12 %
VOC	2.25%	0.27 %

Die für die berücksichtigten Strassenabschnitte berechneten totalen NOx-Emissionen im Ausgangszustand entsprechen 45% der Verkehrsemissionen der Stadt Chur. Bei den Partikel-Emissionen sind es 50%, bei den VOC-Emissionen 11% der vom AFU (unter Einbezug der Emissionsentwicklung gemäss BUWAL) angegebenen Werte der Stadt. Der Anteil der erfassten VOC-Emissionen im Perimeter ist deshalb relativ klein, weil die Verdampfungsemissionen (Tankatmung und Abstellen können bis zu 30% der Gesamt-VOC-Emissionen ausmachen) sowie die Startzuschläge der Fahrzeuge nicht berücksichtigt sind.

Aus den Belastungswerten sowie Strassenabschnittslängen lässt sich die Gesamtfahrleistung des Projektes Gesamtüberbauungsplan Chur darstellen. Pro Jahr beträgt die zu erwartende zusätzliche Fahrleistung bei 330 Parkplätzen 1.8 Mio., bei 440 Parkplätzen 2.6 Mio. Fzkm. Dies entspricht einer Erhöhung der Fahrleistung um 1.5% resp. 2.2% gegenüber dem Ausgangszustand von 116 Mio. Fzkm/Jahr.

4.2.2 NO₂-Immissionen

Im Bereich des betrachteten Perimeters befinden sich mehrere Messstellen des AFU. Für das Jahr 2000 wurden bei allen Passivsammlern NO₂-Jahresmittelwerte unter dem Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ (LSV) gemessen. Die Luftbelastung bei der Messstation „Chur RHB Verwaltungsgebäude“ (759 655 / 1991 095), bei welcher durch das Projekt ein deutlicher Mehrverkehr zu erwarten ist, betrug im Jahre 2000 22 µg/m³ [4.4]. Es ist zu erwarten, dass aufgrund von Abgasvorschriften im Verkehr sowie Massnahmen im Bereich Emissionsminderung bei Industrie und Gewerbe sich der Trend bezüglich rückläufigen NO_x- und NO₂-Konzentrationen weiter fortsetzen wird. Es kann davon ausgegangen werden, dass durch die Verkehrszunahme bis ins Jahr 2005 sowie den zusätzlichen Projektverkehr der NO₂-Immissionsgrenzwert nicht überschritten wird. Auf Basis von Erfahrungswerten kann ausgesagt werden, dass die Mehrimmissionenbelastung deutlich kleiner als 1 µgNO₂/m³ betragen wird.

5 Schlussfolgerungen

5.1 Verkehr

Obwohl der Verkehr in der Abendspitzenstunde nicht mehr berechnet wurde, lässt der Vergleich der DTV-Werte mit jenen im Verkehrsbericht gewisse Schlüsse auf die Leistungsfähigkeit zu.

Aus Sicht des Verkehrs nimmt der Verkehrsdruck mit der Parkhausvariante 440 PP an den Knoten Alexanderplatz, Postplatz und am Kreisel Quader-/Masanserstrasse deutlich zu und dürfte in den Stosszeiten (Abendspitze) die Leistungsgrenzen überschreiten oder zumindest die Dauer der Verkehrsspitze verlängern.

Mit der Parkhausvariante 330 PP liegen die Belastungen an diesen Knoten unter den vergleichbaren Varianten im Verkehrsbericht und dürften deshalb weniger grosse Verkehrsprobleme in der Abendspitzenstunde aufgeben.

5.2 Lärm

Bei vielen Strassenabschnitten sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) schon im heutigen Zustand Z0 sowie im Ausgangszustand Z1.0 überschritten. Der zusätzliche Mehrverkehr auf dem Strassennetz, bedingt durch die neuen Parkieranlagen, führt bei der Variante mit 330 Parkplätzen sowie auch bei jener mit 440 Parkplätzen zu keiner Überschreitung der IGW. Ebenfalls führen bei beiden Varianten die Mehrbelastungen nirgends zu wahrnehmbaren Lärmzunahmen. Bezüglich dem Ausgangszustand erhöht sich die Lärmbelastung um höchstens 0.8 dB(A) am Tag resp. 0.7 dB(A) in der Nacht.

Die Bestimmungen der LSV können somit für beide Varianten in allen betrachteten Lärm-punkten eingehalten werden.

5.3 Luft

Im Betriebszustand bewirkt das Projekt mit 330 resp. 440 Parkplätzen (Bahnhof) infolge des Mehrverkehrs insgesamt eine Zunahme der NO_x-Emissionen von ca. 0.88/1.20 t NO_x/Jahr. Bei den VOC-Emissionen werden 1.95 t resp. 2.49 t VOC/Jahr mehr emittiert, was als relevant eingestuft werden muss. Die Zunahme der Partikel-Emissionen ist mit maximal 0.02 t PM₁₀/Jahr (Variante 440 PP) sehr gering. In der Stadt Chur erhöhen sich die NO_x-Emissionen um maximal 0.75% gegenüber dem Strassenverkehr und um 0.45% gegenüber allen Quellen-gruppen. Bei den Partikeln beträgt die Emissionszunahme maximal 0.49% resp. 0.12% sowie bei den VOC 2.25% resp. 0.27%.

Bezüglich der NO₂-Immissionen kann erwartet werden, dass der Immissionsgrenzwert der LSV von 30 µg NO₂/m³ auch mit den geplanten Parkieranlagen eingehalten wird. Die projektbedingte Zunahme der NO₂-Immissionen ist gering (<1 µg NO₂/m³, geschätzt).

Quellenverzeichnis

- [1.1] Jenni + Gottardi, *Verkehrsbericht, Gesamtüberbauungsplan Bahnhofgebiet Chur*, Kilchberg/Zürich, Oktober 2001
- [1.2] Verkehrsmodell Chur, Aktualisierung 2000, März 2001
- [3.1] Jenni + Gottardi, Beilagenband zum Umweltbericht, *Hintergrundtabellen der Lärmbe-rechnungen*, Kilchberg/Zürich, November 2001
- [4.1] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), *Handbuch Emissionsfakto-ren des Strassenverkehrs*, Version 1.2, Bern, Januar 1999
- [4.2] Amt für Umwelt Graubünden (AFU), *Emissionskataster 2000*, Chur, Februar 2001
- [4.3] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), *Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1950-2010*, Schriftenreihe Umwelt, Nr. 255, Bern, 1995
- [4.4] Amt für Umwelt Graubünden (AFU), *Bericht über das 13. Messjahr Januar – Dezem-ber 2000*, Lufthygienische Untersuchungen im Kanton Graubünden, Chur, April 2001

Anhang

Parkierung und Verkehrsaufkommen Ausgangszustand Z1.0 (2005)

Ausgangszustand Z1.0 A4 (2005): neue Parkieranlagen inkl. HW-Areal, Baufeld 1 (nur Bahnpersonal-PP)

	alt	neu	PP	SVP Fahrten/PP	DTV Fahrten/Tag
1. HW-Areal, Baufeld 1 (nur Bahnpersonal-PP) anstelle Gürtelstr./Albula					50 % verlagert
Personal/Beschäftigte		70	70	3.4	238
Total		70	70		238
2. Tivolibrücke (Gartenstrasse)					
Wohnen		8	8	2.5	20
Besucher		8	8	6	48
Personal/Beschäftigte		10	10	3.5	35
Kunden		128	128	12.9	1651
Total		152	152		1754
3. Migros Gäuggeli (Erweiterung)					
Personal/Beschäftigte	3	5	2	3.5	7
Kunden	46	107	61	16.6	1013
Anlieferung					14
Total	49	112	63		1034
4. Obere Quader					
Wohnen	10	80	70	2.5	175
Personal/Beschäftigte	70	65	-5	3.5	-20
Kunden	60	295	235	14	3290
Total	140	440	300		3445
5. Roter Turm					
Wohnen		67	67	2.9	195
Besucher		5	5	6	30
Total		72	72		225
6. Benerpark					
Wohnen		106	106	2.0	212
Besucher		20	20	6	120
Total		126	126		332
7. Verwaltungsgebäude Würth Holding					
Besucher		6	6	6	36
Personal/Beschäftigte	25	142	117	3.5	410
Total	25	148	123		446

Parkierung und Verkehrsaufkommen Betriebszustand Z1.1 (2005)

Betriebszustand Z1.1 A4 (2005): Parkhaus Bahnhof + PP HW - Areal
+ neue Parkierungsanlagen Z1.0 A4

	PP	SVP Fahrten/PP	DTV Fahrten/Tag	DTV neu Fahrten/Tag	DTV verlagert Fahrten/Tag
8. Parkhaus Bahnhof					
fest vermietet: Wohnen	13	2.5	40		
Beschäftigte, Personal	97	3.5	340		
öffentl. zugänglich: Besucher, Kunden, P+R	220	10	2200		
Erweiterung: Besucher, Kunden, P+R	110	10	1100		
Total 330 PP	330		2580	1600	980
Total 440 PP	440		3680	2700	980
9. HW-Areal, Baufeld 1 (zusätzlich zu Z1.0 A4)				Angaben Chur	
fest vermietet: Beschäftigte, Personal	145	3.5	510		
Besucher, Kunden	60	6	360		
Total	205		870		
10. HW-Areal, Baufeld 2					
fest vermietet: Wohnen	135	2.5	340		
Besucher	10	6	60		
Total	145		400		



STADT CHUR

Gesamtüberbauungsplan (GÜP) Bahnhofgebiet Chur Überbauung Areal F, Parkhaus Bahnhof

Umweltbericht

Verkehrsführungsvariante A4

Änderungen in der Verkehrsführung

- > Bahnhofplatz: Sperrung Durchgangsverkehr
- > Brandisstrasse: Nachtfahrverbot von 20 Uhr bis 06 Uhr (nach Inbetriebnahme Parkhaus Bahnhof)
- > Obere Alexanderstrasse: Zweirichtungsverkehr Alexanderplatz bis Parkhaus Bahnhof
- > Steinbockstrasse: Zweirichtungsverkehr Bahnhofplatz bis Parkdeck Globus
- > Gürtelstrasse: Zweirichtungsverkehr Abzweigung Daleustrasse bis Einmündung Scalettastrasse

Situation 1:2'000

Tiefbau- und Vermessungsamt der Stadt Chur

Verkehrsplanung

Plan Nr.	Gez.	Datum	Ergänzt
Fli		25.10.01	23.11.01

Ausfertigung für

Legende

bestehend/im Bau

neu/geplant

Bezeichnung



Perimeter GÜP



Erweiterter Perimeter



Parkhaus



Fahrrichtung motorisierter Individualverkehr (MIV)



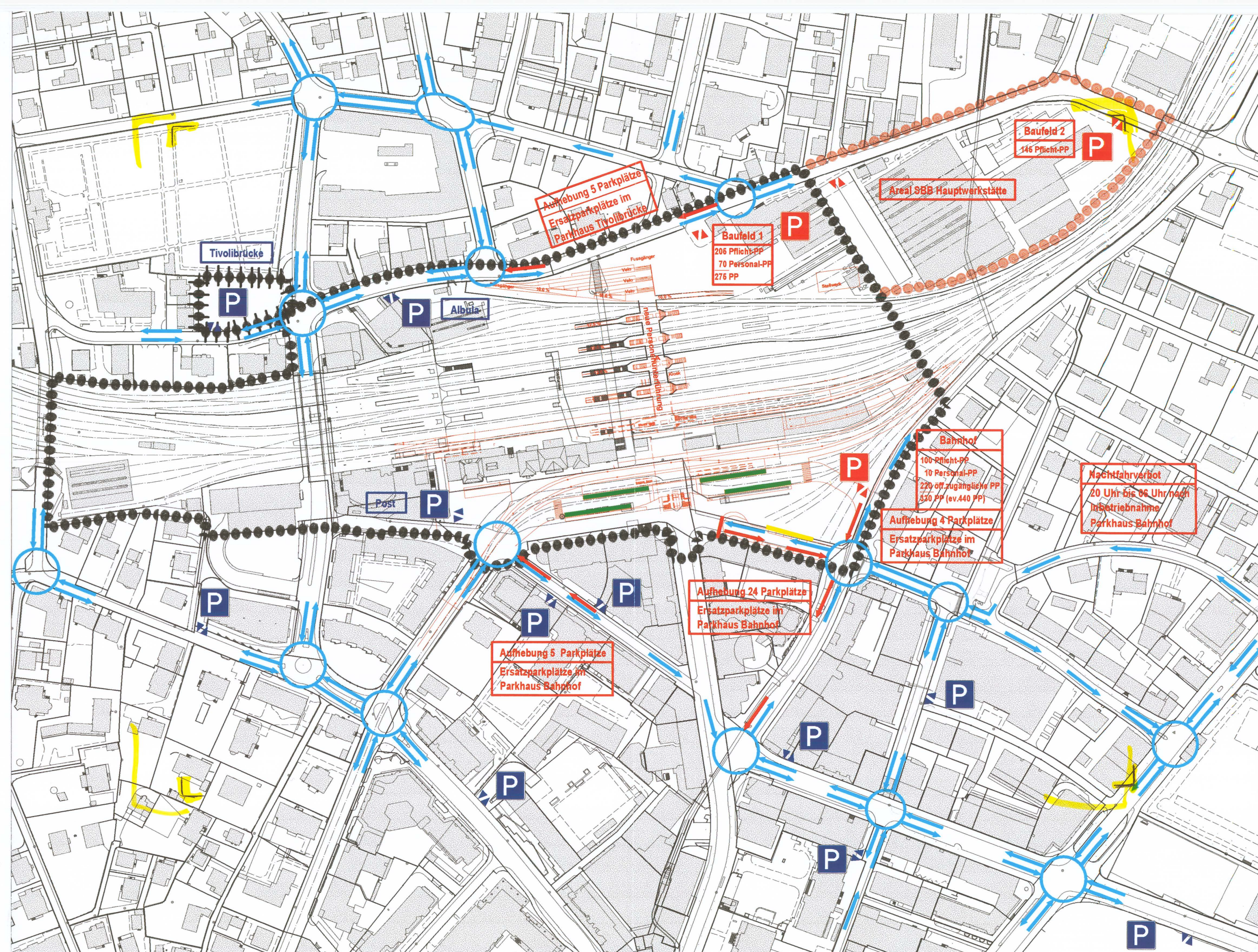
Knoten

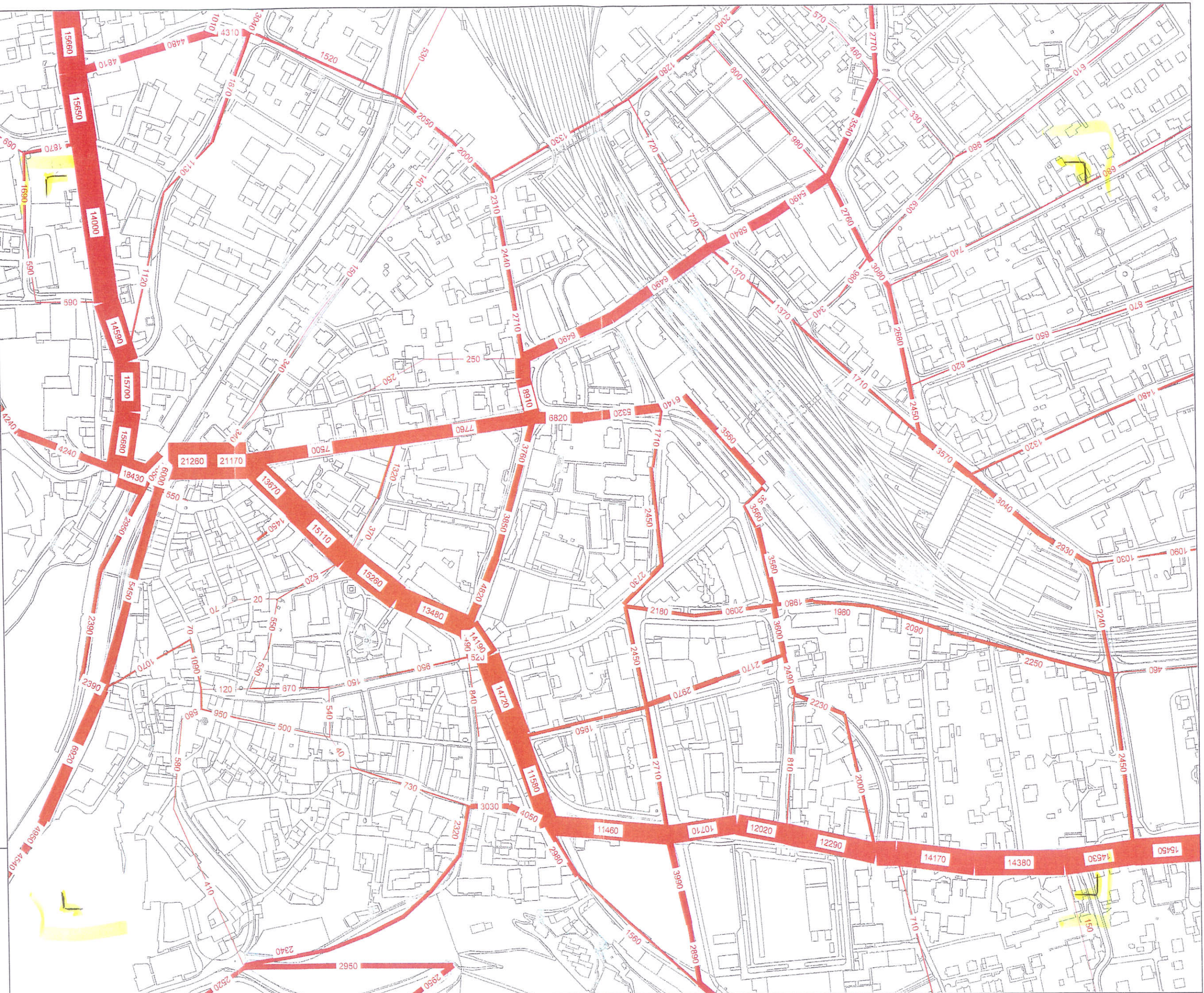


Busse



Taxis





1441 Verkehr Chur Bf
Jenni+Gottardi AG, 12.09.01

Belastungen Z0 (2000) DTV in Mfz/Tag
Güterstrasse Einbahnverkehr

Chur_dto
1 : 3500

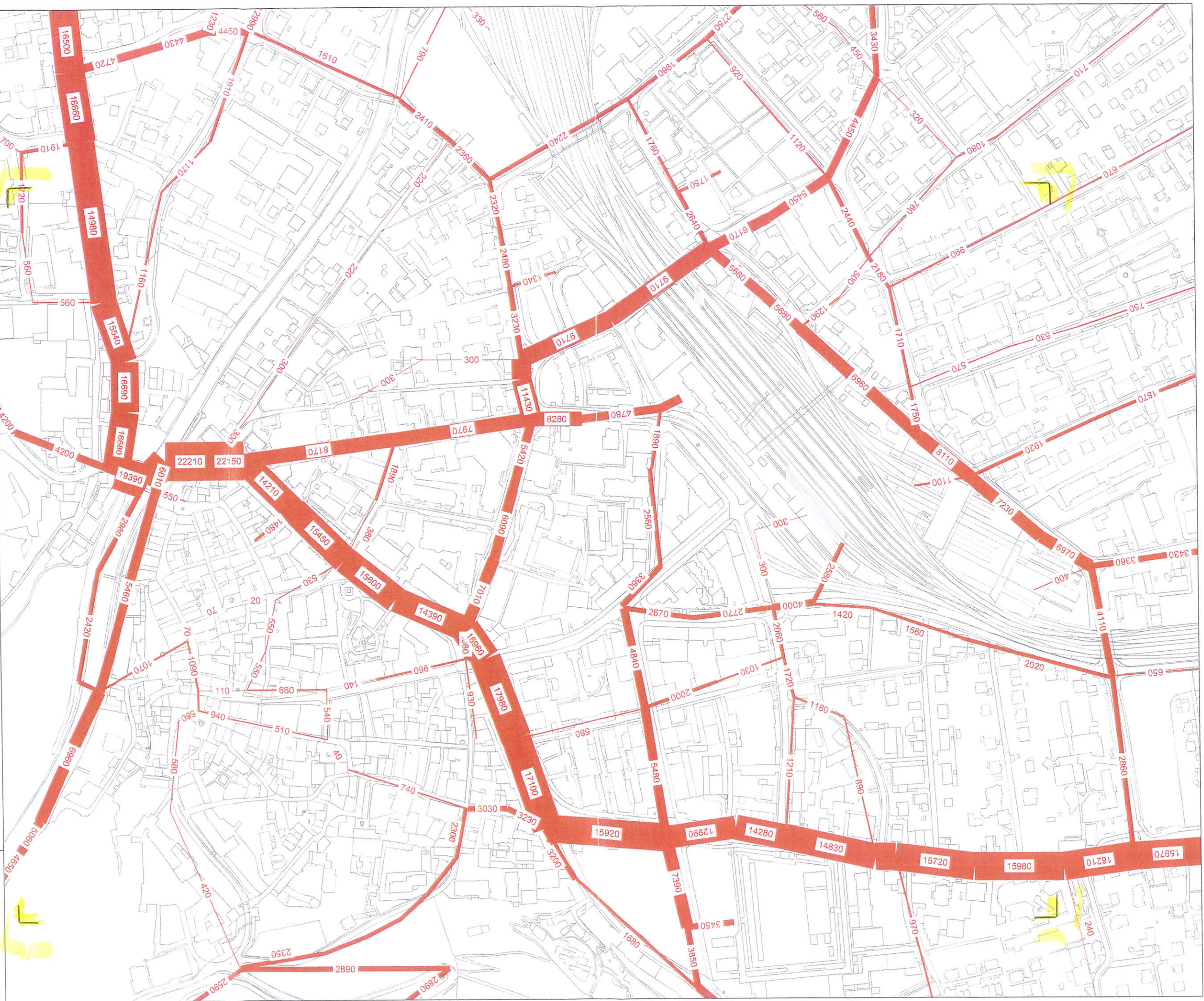
Belastungen Z0 (2000) DTV



1441 Verkehr Chur Bf
Jenni+Gottardi AG, 09.10.01

Belastungen Z1.0 A4 HWred (2005) DTV in Mfz/Tag
Gürtelstrasse Zweirichtungsverkehr

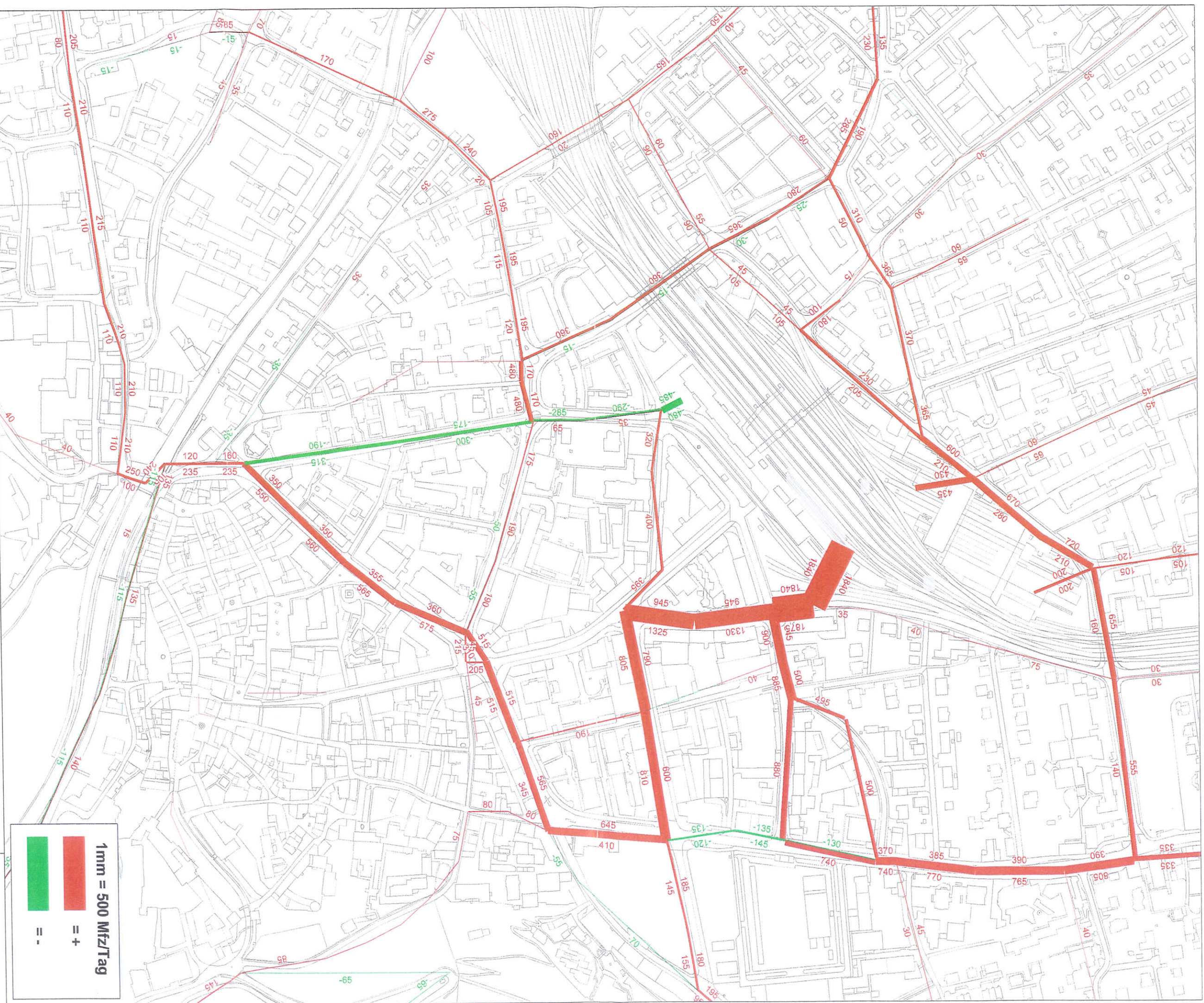
hwa4_d10
1 : 3500



Belastungen Z1.1 (2005) DTV, 330 PP



Belastungen Z1.1 (2005) DTV, 440 PP



1mm = 500 Mfz/Tag
+
-
=

Belastungsdifferenzen Z1.1 (2005) – Z1.0 (2005) DTV, 440 PP

Anhang 2.9

1441 Verkehr Chur Bf
Jenni+Gottardi AG, 10.10.01

Belastungsdifferenzen Z1.1 A4 HW (2005) - Z1.0 A4 HWred (2005) DTV in Mfz/Tag
440 PP, Gürtelstrasse Zweirichtungsverkehr

hw44_d4d - hwa4_d10
1 : 3500

LW-Anteile bei den Strassenabschnitten der Beurteilungspunkte (Ausgangszustand Z1.0)

Beurteilungspunkt	Hauptlärm-/Nebenlärmquelle	LW-Anteile in % (Annahme)	
		Tag	Nacht
Nr. 1	Alexanderstrasse	40	30
Nr. 2	Alexanderstrasse	4	2
Nr. 3	Alexanderstrasse	4	2
Nr. 4	Bahnhofplatz	100	100
Nr. 5	Bahnhofstrasse	22	17
Nr. 6a	Daleustrasse	9	5
Nr. 6b	Daleustrasse	9	5
Nr. 7	Engadinstrasse	12	5
Nr. 8	Engadinstrasse	8	4
Nr. 9	Gartenstrasse	4	2
Nr. 10	Gäuggelistrasse	7	3
Nr. 10	Grabenstrasse	8	4
Nr. 11	Gäuggelistrasse	7	5
Nr. 12	Grabenstrasse	9	5
Nr. 13	Gürtelstrasse	7	4
Nr. 14	Gürtelstrasse	7	4
Nr. 15	Gürtelstrasse	4	2
Nr. 15	Masanserstr	7	4
Nr. 16	Masanserstrasse	8	4
Nr. 17	Ottostrasse	70	60
Nr. 18	Ottostrasse	4	2
Nr. 18	Masanserstr	8	4
Nr. 19	Quaderstrasse	8	4
Nr. 20	Rheinstrasse	4	2
Nr. 21	Steinbockstrasse	10	4
Nr. 22	Theaterweg	7	4
Nr. 23	Brandisstrasse	4	2
Nr. 23	Masanserstr	7	4

Anhang 3.2

Darstellung der Lärmimmissionen
bei den Beurteilungspunkten



Lepkt. 8	T	Z0	Z1.0	Z1.1	Z1.1
		68.6	68.9	68.8	68.8
	N	57.7	58.4	58.0	58.0
		2001	A4	330	440

Legende:				dB(A)	
Z1.0	A4				
Gürtelstrasse Gegenverkehr					
Z1.1	A4	330 PP			
	A4	440 PP			

Nr. 1	Alexanderstrasse 8	III
Nr. 2	Alexanderstrasse 26	II
Nr. 3	Alexanderstrasse 42	II
Nr. 4	Bahnhofplatz 10	III
Nr. 5	Bahnhofstrasse 14	III
Nr. 6a	Daleustrasse 15	III
Nr. 6b	Daleustrasse 16	II
Nr. 7	Engadinstrasse 8	III
Nr. 8	Engadinstrasse 30	III
Nr. 9	Gartenstrasse 10	III
Nr. 10	Gäuggelistrasse 4	III
Nr. 11	Gäuggelistrasse 41	III
Nr. 12	Grabenstrasse 9	III
Nr. 13	Gürtelstrasse 4	III
Nr. 14	Gürtelstrasse 59	III
Nr. 15	Gürtelstrasse 90	III
Nr. 16	Masanserstrasse 45	III
Nr. 17	Ottostrasse 6	III
Nr. 18	Ottostrasse 33	II
Nr. 19	Quaderstrasse 7	III
Nr. 20	Rheinstrasse 25	III
Nr. 21	Steinbockstrasse 4	III
Nr. 22	Theaterweg 7	III
Nr. 23	Brandisstrasse 15	II



1441 GÜP Umweltbericht Chur	Perimeter Luftschadstoffberechnungen	hw44_da4
Jenni+Gottardi AG, 07.11.01	Stadt Chur	1 : 11334

Anhang 4.2

Perimeter
Luftschadstoffberechnungen

Innenstadt Chur



Grunddaten			Verkehr				Em.- Faktoren			NOx-Emissionen 2005									
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1.0			DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		NOx 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	
Alexanderstr	1	100	1	2	0	0	0	2580	3680	3680	0.224	11.544	0.000	0.000	0.000	0.021	0.030		
Alexanderstr	2	40	1	2	1354	56	1410	3995	5125	5125	0.224	11.544	0.004	0.010	0.014	0.022	0.026		
Alexanderstr	3	81	1	2	1133	725	1858	3453	4133	4133	0.224	11.544	0.008	0.247	0.255	0.265	0.270		
Alexanderstr	4	71	1	2	1078	690	1768	3353	4033	4033	0.224	11.544	0.006	0.206	0.213	0.222	0.226		
Anschluss Chur Süd	1	224	4	2	11703	747	12450	12465	12555	12555	0.175	5.988	0.167	0.366	0.533	0.533	0.534		
Anschluss Chur Süd	2	247	4	2	8733	557	9290	9315	9395	9395	0.175	5.988	0.137	0.301	0.438	0.439	0.440		
Anschluss Chur Süd	3	212	4	2	7135	455	7590	7685	7670	7670	0.175	5.988	0.096	0.211	0.307	0.309	0.308		
Aspermonistr	1	52	2	0	1251	39	1290	1420	1480	1480	0.240	9.820	0.006	0.007	0.013	0.014	0.014		
Aspermonistr	2	43	2	0	863	27	890	1020	1070	1070	0.240	9.820	0.003	0.004	0.007	0.008	0.008		
Aspermonistr	3	130	2	0	466	14	480	545	575	575	0.240	9.820	0.005	0.007	0.012	0.013	0.013		
Autobahn	1	650	5	0	19552	1248	20900	20900	20985	20985	0.346	4.791	1.604	1.418	3.022	3.030	3.037		
Autobahn	2	560	5	0	19552	1248	20900	20900	20985	20985	0.346	4.791	1.382	1.222	2.604	2.611	2.617		
Autobahn	3	192	5	0	12417	793	13210	13210	13320	13320	0.346	4.791	0.301	0.266	0.567	0.567	0.570		
Autobahn	4	358	5	0	11355	725	12080	12080	12145	12145	0.346	4.791	0.513	0.454	0.967	0.967	0.970		
Autobahn	5	1213	5	0	13386	854	14240	14240	14270	14270	0.346	4.791	2.049	1.812	3.861	3.861	3.866		
Autobahn	6	427	5	0	13386	854	14240	14240	14270	14270	0.346	4.791	0.721	0.638	1.359	1.359	1.361		
Autobahn	7	1700	5	0	13386	854	14240	14240	14270	14270	0.346	4.791	2.871	2.540	5.411	5.411	5.417		
Autobahn	8	416	5	0	12690	810	13500	13500	13525	13525	0.346	4.791	0.666	0.589	1.255	1.255	1.257		
Autobahn	9	530	5	0	11947	763	12710	12710	12750	12750	0.346	4.791	0.799	0.707	1.506	1.506	1.508		
Autobahn	10	1006	5	0	25603	1927	27530	27730	27815	27815	0.346	4.791	3.250	3.390	6.640	6.665	6.676		
Brandisstr	1	54	2	2	797	33	830	1175	1325	1325	0.220	10.548	0.003	0.007	0.010	0.012	0.012		
Brandisstr	2	143	2	2	518	22	540	890	1040	1040	0.220	10.548	0.006	0.012	0.018	0.022	0.024		
Calandastr	1	143	2	2	1711	109	1820	1920	1945	1945	0.220	10.548	0.020	0.060	0.080	0.081	0.081		
Calandastr	2	130	2	2	1692	108	1800	1870	1885	1885	0.220	10.548	0.018	0.054	0.072	0.072	0.073		
Calandastr	3	209	2	2	555	35	590	590	590	590	0.220	10.548	0.009	0.028	0.038	0.038	0.038		
Daleustr	1	51	2	2	1310	130	1440	1750	1805	1805	0.220	10.548	0.005	0.025	0.031	0.032	0.032		
Daleustr	2	102	2	2	1350	134	1484	1794	1854	1854	0.220	10.548	0.011	0.052	0.063	0.066	0.067		
Daleustr	3	36	2	2	1796	178	1974	2264	2339	2339	0.220	10.548	0.005	0.025	0.030	0.031	0.031		
Daleustr	4	89	2	2	2091	207	2298	2593	2658	2658	0.220	10.548	0.005	0.025	0.030	0.031	0.031		
Engadinstr	1	22	1	2	5770	240	6010	5035	5040	5040	0.224	11.544	0.015	0.071	0.086	0.088	0.088		
Engadinstr	2	81	1	2	4718	583	5301	4891	5046	5046	0.224	11.544	0.010	0.022	0.033	0.031	0.031		
Engadinstr	3	50	1	2	7806	965	8771	8391	8546	8546	0.224	11.544	0.032	0.203	0.235	0.234	0.234		
Engadinstr	4	141	1	2	7873	685	8558	8083	8083	8083	0.224	11.544	0.091	0.407	0.498	0.492	0.492		
Engadinstr	5	151	1	2	8085	703	8788	8283	8278	8278	0.224	11.544	0.100	0.447	0.547	0.541	0.541		
Engadinstr	6	30	3	2	20571	1789	22360	22495	22755	22755	0.180	7.944	0.041	0.156	0.196	0.197	0.197		
Engadinstr	7	50	3	2	20672	1798	22470	22565	22830	22830	0.180	7.944	0.088	0.261	0.329	0.329	0.330		
Engadinstr	8	28	3	2	16113	1401	17514	17637	17857	17857	0.180	7.944	0.030	0.114	0.143	0.144	0.144		
Gartenstr	1	67	2	2	2390	100	2490	2635	2635	2635	0.220	10.548	0.013	0.026	0.039	0.039	0.039		
Gartenstr	2	103	2	2	1546	64	1610	1760	1760	1760	0.220	10.548	0.013	0.026	0.038	0.040	0.040		
Gäuggelistr	1	76	1	2	6445	485	6930	7020	7065	7065	0.224	11.544	0.040	0.155	0.195	0.196	0.196		
Gäuggelistr	2	73	1	2	5580	420	6000	6090	6140	6140	0.224	11.544	0.033	0.129	0.162	0.163	0.163		
Gäuggelistr	3	73	1	2	4929	371	5300	5420	5485	5485	0.224	11.544	0.029	0.114	0.144	0.144	0.145		
Gäuggelistr	4	41	2	2	9942	1229	11171	11591	11821	11821	0.220	10.548	0.033	0.194	0.227	0.228	0.229		
Gäuggelistr	5	20	2	2	9942	1229	11171	11591	11821	11821	0.220	10.548	0.016	0.095	0.111	0.111	0.112		

Grunddaten			Verkehr				Em. - Faktoren		NOx-Emissionen 2005									
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1.0		DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		NOx 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)		PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	
Gäuggelistr	6	74	2	2	2867	216	3083	3288	3398		0.220	10.548	0.017	0.061	0.078	0.080	0.080	
Gäuggelistr	7	58	2	2	2170	163	2333	2533	2643		0.220	10.548	0.010	0.036	0.047	0.047	0.048	
Gäuggelistr	8	51	2	2	2021	152	2173	2368	2468		0.220	10.548	0.008	0.030	0.038	0.039	0.039	
Gäuggelistr	9	56	2	2	2099	134	2233	2418	2473		0.220	10.548	0.009	0.029	0.038	0.039	0.039	
Gäuggelistr	10	64	2	2	2108	135	2243	2463	2518		0.220	10.548	0.011	0.033	0.044	0.045	0.045	
Gäuggelistr	11	166	2	2	1432	91	1523	1668	1693		0.220	10.548	0.019	0.058	0.077	0.079	0.080	
Gäuggelistr	12	40	2	2	4148	265	4413	4508	4483		0.220	10.548	0.013	0.041	0.054	0.054	0.054	
Grabenstr	1	95	3	2	15393	1522	16915	17550	17825		0.180	7.944	0.096	0.419	0.516	0.520	0.521	
Grabenstr	2	85	3	2	11571	1144	12715	13430	13745		0.180	7.944	0.065	0.282	0.347	0.351	0.353	
Grabenstr	3	36	3	2	15198	1322	16520	17085	17345		0.180	7.944	0.036	0.138	0.174	0.175	0.176	
Grabenstr	4	76	3	2	12846	1117	13963	14623	14898		0.180	7.944	0.064	0.246	0.310	0.314	0.315	
Grabenstr	5	64	3	2	13968	1215	15183	15828	16103		0.180	7.944	0.059	0.225	0.284	0.287	0.288	
Grabenstr	6	71	3	2	13840	1203	15043	15688	15953		0.180	7.944	0.065	0.248	0.312	0.315	0.317	
Grabenstr	7	71	3	2	12699	1104	13803	14438	14703		0.180	7.944	0.059	0.227	0.287	0.290	0.291	
Gürtelstr	1	98	2	2	8926	672	9598	9828	9943		0.220	10.548	0.070	0.254	0.324	0.325	0.326	
Gürtelstr	2	122	2	2	9051	787	9838	10068	10183		0.220	10.548	0.089	0.370	0.458	0.460	0.462	
Gürtelstr	3	74	2	2	5403	407	5810	5950	5960		0.220	10.548	0.032	0.116	0.149	0.149	0.149	
Gürtelstr	4	46	2	2	5403	407	5810	5950	5960		0.220	10.548	0.020	0.072	0.092	0.092	0.093	
Gürtelstr	5	163	2	2	6170	464	6634	7029	7069		0.220	10.548	0.081	0.291	0.372	0.377	0.378	
Gürtelstr	6	64	2	2	6942	522	7464	8174	8269		0.220	10.548	0.036	0.129	0.164	0.168	0.168	
Gürtelstr	7	57	2	2	240	0	240	1105	1105		0.220	10.548	0.001	0.000	0.001	0.005	0.005	
Gürtelstr	8	92	2	2	6012	452	6464	7289	7414		0.220	10.548	0.044	0.160	0.205	0.211	0.212	
Gürtelstr	9	58	2	2	5798	436	6234	7034	7164		0.220	10.548	0.027	0.097	0.124	0.128	0.129	
Gürtelstr	10	62	2	2	0	0	0	395	400		0.220	10.548	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	
Gürtelstr	11	112	2	4	3283	137	3420	4110	4240		0.278	12.050	0.037	0.067	0.105	0.113	0.114	
Gürtelstr	12	181	2	4	2227	93	2320	2865	3015		0.278	12.050	0.041	0.074	0.115	0.125	0.128	
Kasernenstr	1	32	3	2	18116	1364	19480	19615	19830		0.180	7.944	0.038	0.127	0.165	0.165	0.165	
Kasernenstr	2	61	3	2	15773	1007	16780	16940	17100		0.180	7.944	0.063	0.178	0.241	0.242	0.243	
Kasernenstr	3	50	3	2	15773	1007	16780	16940	17100		0.180	7.944	0.052	0.146	0.198	0.198	0.199	
Kasernenstr	4	63	3	2	14692	938	15630	15785	15950		0.180	7.944	0.061	0.171	0.232	0.233	0.234	
Kasernenstr	5	161	3	2	14166	904	15070	15225	15390		0.180	7.944	0.150	0.422	0.572	0.574	0.576	
Kasernenstr	6	71	3	2	15745	1005	16750	16905	17070		0.180	7.944	0.074	0.207	0.281	0.281	0.282	
Kasernenstr	7	110	3	2	15557	993	16550	16710	16830		0.180	7.944	0.113	0.317	0.429	0.431	0.431	
Kasernenstr	8	132	3	0	16008	1022	17030	17190	17310		0.195	7.100	0.151	0.350	0.500	0.502	0.503	
Kasernenstr	9	273	4	0	16694	1066	17760	17950	18065		0.161	4.921	0.268	0.523	0.790	0.793	0.795	
Kasernenstr	10	163	4	0	17672	1128	18800	18975	19095		0.161	4.921	0.169	0.330	0.499	0.501	0.502	
Kasernenstr	11	132	4	0	23500	1500	25000	25175	25260		0.161	4.921	0.182	0.356	0.538	0.539	0.540	
Kasernenstr	12	91	4	0	19900	1270	21170	21340	21410		0.161	4.921	0.106	0.208	0.314	0.315	0.315	
Kasernenstr	13	294	4	0	19900	1270	21170	21340	21410		0.161	4.921	0.343	0.671	1.014	1.017	1.018	
Kasernenstr	14	136	4	0	14592	768	15360	15440	15500		0.161	4.921	0.116	0.188	0.304	0.305	0.305	
Kasernenstr	15	187	4	0	13889	731	14620	14700	14760		0.161	4.921	0.152	0.246	0.398	0.399	0.400	
Kasernenstr	16	332	4	0	13889	731	14620	14700	14760		0.161	4.921	0.271	0.436	0.707	0.708	0.709	
Kasernenstr	17	950	4	0	13889	731	14620	14700	14760		0.161	4.921	0.774	1.247	2.022	2.026	2.030	
Loestr	1	92	2	4	4482	286	4768	4978	5058		0.278	12.050	0.042	0.116	0.158	0.160	0.160	

Grunddaten					Verkehr				Em. - Faktoren		NOx-Emissionen 2005								
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1.0			DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		NOx 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)
Loestr	2	225	2	2	2489	159	2648	2773	2818	0.220	10.548	0.045	0.138	0.183	0.185	0.186			
Loestr	3	143	2	2	2536	162	2698	2833	2873	0.220	10.548	0.029	0.089	0.118	0.120	0.120			
Loestr	4	175	2	2	2724	174	2898	3068	3113	0.220	10.548	0.038	0.117	0.155	0.158	0.158			
Loestr	5	150	2	2	2405	153	2558	2683	2713	0.220	10.548	0.029	0.089	0.118	0.119	0.119			
Loestr	6	51	2	2	2376	152	2528	2653	2683	0.220	10.548	0.010	0.030	0.039	0.040	0.040			
Loestr	7	341	2	2	1078	120	1198	1253	1253	0.220	10.548	0.029	0.157	0.187	0.188	0.188			
Loestr	8	102	2	2	1177	131	1308	1368	1368	0.220	10.548	0.010	0.051	0.061	0.061	0.061			
Loestr	9	206	2	2	968	120	1088	1153	1153	0.220	10.548	0.016	0.095	0.111	0.112	0.112			
Masanserstr	1	120	3	2	14255	1073	15328	16048	16383	0.180	7.944	0.113	0.373	0.486	0.492	0.494			
Masanserstr	2	71	3	2	12499	941	13440	13220	13185	0.180	7.944	0.058	0.194	0.252	0.251	0.251			
Masanserstr	3	51	3	2	13699	1031	14730	14510	14450	0.180	7.944	0.046	0.152	0.198	0.198	0.198			
Masanserstr	4	92	3	2	13634	1026	14660	15065	15270	0.180	7.944	0.083	0.274	0.356	0.359	0.360			
Masanserstr	5	101	3	2	14080	1060	15140	15955	16290	0.180	7.944	0.094	0.310	0.404	0.409	0.412			
Masanserstr	6	90	3	2	14303	1077	15380	16200	16540	0.180	7.944	0.085	0.281	0.366	0.371	0.373			
Masanserstr	7	71	3	2	14489	1091	15580	16440	16780	0.180	7.944	0.068	0.225	0.292	0.296	0.298			
Masanserstr	8	150	3	0	14620	1100	15720	16205	16390	0.195	7.100	0.156	0.428	0.584	0.589	0.591			
Masanserstr	9	151	3	0	14796	1114	15910	16395	16585	0.195	7.100	0.159	0.436	0.595	0.600	0.602			
Masanserstr	10	41	3	0	15512	1168	16680	17085	17145	0.195	7.100	0.045	0.124	0.169	0.171	0.171			
Masanserstr	11	170	4	0	19883	1497	21380	21585	21690	0.161	4.921	0.198	0.457	0.655	0.657	0.659			
Masanserstr	12	150	4	0	20228	1523	21750	21955	22060	0.161	4.921	0.178	0.410	0.588	0.590	0.591			
Masanserstr	13	133	4	0	19493	1467	20960	21145	21240	0.161	4.921	0.152	0.351	0.503	0.504	0.505			
Masanserstr	14	70	4	0	19865	1495	21360	21580	21705	0.161	4.921	0.082	0.188	0.270	0.271	0.271			
Masanserstr	15	150	4	0	19753	1487	21240	21475	21595	0.161	4.921	0.174	0.401	0.575	0.577	0.578			
Masanserstr	16	36	4	0	19679	1481	21160	21395	21520	0.161	4.921	0.042	0.096	0.137	0.138	0.138			
Masanserstr	17	308	4	0	19604	1476	21080	21315	21440	0.161	4.921	0.354	0.816	1.171	1.175	1.177			
Masanserstr	18	71	4	0	19604	1476	21080	21315	21440	0.161	4.921	0.082	0.188	0.270	0.271	0.271			
Masanserstr	19	110	4	0	19316	1454	20770	21000	21125	0.161	4.921	0.125	0.287	0.412	0.413	0.414			
Masanserstr	20	170	4	0	19186	1444	20630	20896	21066	0.161	4.921	0.191	0.441	0.632	0.635	0.637			
Masanserstr	21	210	4	0	14285	1075	15360	15565	15700	0.161	4.921	0.176	0.406	0.582	0.584	0.586			
Masanserstr	22	181	4	0	13783	1037	14820	15020	15156	0.161	4.921	0.146	0.337	0.484	0.486	0.487			
Masanserstr	23	301	4	2	7059	531	7590	7670	7760	0.175	5.988	0.135	0.350	0.485	0.486	0.488			
Masanserstr	24	180	4	2	7059	531	7590	7670	7760	0.175	5.988	0.081	0.209	0.290	0.291	0.292			
Masanserstr	25	211	4	2	6724	506	7230	7350	7395	0.175	5.988	0.090	0.233	0.324	0.325	0.326			
Masanserstr	26	269	4	2	6724	506	7230	7350	7395	0.175	5.988	0.115	0.298	0.413	0.415	0.416			
Oberalpstr	1	67	2	2	5731	431	6162	6387	6497	0.220	10.548	0.031	0.111	0.142	0.143	0.144			
Oberalpstr	2	72	2	2	5098	384	5482	5652	5737	0.220	10.548	0.029	0.106	0.136	0.137	0.137			
Oberalpstr	3	112	2	2	3905	249	4154	4514	4624	0.220	10.548	0.035	0.107	0.143	0.146	0.147			
Oberalpstr	4	170	2	2	3021	193	3214	3494	3579	0.220	10.548	0.041	0.126	0.167	0.171	0.172			
Ottosir	1	51	2	2	1018	42	1060	2060	2205	0.220	10.548	0.004	0.008	0.012	0.017	0.017			
Ottosir	2	41	2	2	720	30	750	1720	2135	0.220	10.548	0.002	0.005	0.007	0.010	0.012			
Ottosir	3	140	2	2	576	24	600	1215	1480	0.220	10.548	0.006	0.013	0.019	0.026	0.029			
Pulvermühlestr	1	58	2	0	5290	220	5510	5670	5800	0.240	9.820	0.027	0.046	0.073	0.074	0.074			
Pulvermühlestr	2	45	2	0	4330	180	4510	4675	4745	0.240	9.820	0.017	0.029	0.046	0.047	0.047			
Pulvermühlestr	3	149	2	0	3139	131	3270	3370	3415	0.240	9.820	0.041	0.070	0.111	0.112	0.113			

Grunddaten				Verkehr					Em. - Faktoren		NOx-Emissionen 2005								
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1.0			DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		NOx 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)
Pulvermühlestr	4	125	2	0	4128	172	4300	4370	4410	4410	0.240	9.820	0.045	0.077	0.122	0.123	0.123	0.123	
Pulvermühlestr	5	98	2	0	5952	248	6200	6320	6325	6325	0.240	9.820	0.051	0.087	0.138	0.139	0.139	0.139	
Pulvermühlestr	6	125	2	0	4230	270	4500	4610	4615	4615	0.240	9.820	0.046	0.121	0.167	0.169	0.169	0.169	
Pulvermühlestr	7	92	2	0	4333	277	4610	4720	4725	4725	0.240	9.820	0.035	0.091	0.126	0.127	0.127	0.127	
Quaderstr	1	102	1	2	3558	309	3867	4932	5462	5462	0.224	11.544	0.030	0.133	0.163	0.172	0.176	0.176	
Quaderstr	2	132	1	2	4266	371	4637	5572	6052	6052	0.224	11.544	0.046	0.206	0.252	0.262	0.268	0.268	
Quaderstr	3	92	2	4	6852	361	7213	7443	7548	7548	0.278	12.050	0.064	0.146	0.210	0.212	0.213	0.213	
Quaderstr	4	61	2	4	3480	183	3663	3903	4003	4003	0.278	12.050	0.022	0.049	0.071	0.072	0.073	0.073	
Rheinstr	1	161	2	2	1974	126	2100	2240	2285	2285	0.220	10.548	0.025	0.078	0.104	0.105	0.106	0.106	
Rheinstr	2	100	2	2	1730	110	1840	1960	2005	2005	0.220	10.548	0.014	0.043	0.056	0.057	0.058	0.058	
Rheinstr	3	85	2	2	2453	157	2610	2755	2800	2800	0.220	10.548	0.017	0.051	0.068	0.069	0.069	0.069	
Rheinstr	4	122	2	2	338	22	360	360	360	360	0.220	10.548	0.003	0.010	0.013	0.013	0.013	0.013	
Rheinstr	5	128	2	2	3378	216	3594	3874	3959	3959	0.220	10.548	0.035	0.106	0.141	0.144	0.145	0.145	
Rheinstr	6	186	2	2	2984	190	3174	3374	3429	3429	0.220	10.548	0.044	0.136	0.181	0.184	0.185	0.185	
Rheinstr	7	178	2	2	2937	187	3124	3264	3319	3319	0.220	10.548	0.042	0.128	0.170	0.172	0.173	0.173	
Rheinstr	8	57	2	2	2626	168	2794	2929	2974	2974	0.220	10.548	0.012	0.037	0.049	0.049	0.050	0.050	
Rheinstr	9	170	2	2	2203	141	2344	2449	2489	2489	0.220	10.548	0.030	0.092	0.122	0.124	0.124	0.124	
Rheinstr	10	72	2	2	2664	170	2834	2939	2979	2979	0.220	10.548	0.015	0.047	0.063	0.063	0.063	0.063	
Rheinstr	11	72	2	2	1235	79	1314	1474	1399	1399	0.220	10.548	0.007	0.022	0.029	0.030	0.029	0.029	
Ringstr	1	120	3	4	12673	667	13340	13625	13755	13755	0.234	9.297	0.130	0.272	0.402	0.405	0.406	0.406	
Ringstr	2	140	3	4	14041	739	14780	15075	15205	15205	0.234	9.297	0.168	0.351	0.519	0.523	0.524	0.524	
Ringstr	3	132	3	0	13148	692	13840	14060	14175	14175	0.195	7.100	0.124	0.237	0.360	0.362	0.363	0.363	
Ringstr	4	51	3	0	12417	654	13070	13155	13215	13215	0.195	7.100	0.045	0.086	0.131	0.132	0.132	0.132	
Ringstr	5	73	3	0	11951	629	12580	12665	12720	12720	0.195	7.100	0.062	0.119	0.181	0.182	0.182	0.182	
Ringstr	6	51	3	0	12141	639	12780	12860	12920	12920	0.195	7.100	0.044	0.119	0.181	0.182	0.182	0.182	
Ringstr	7	41	3	0	12141	639	12780	12860	12920	12920	0.195	7.100	0.035	0.068	0.103	0.104	0.104	0.104	
Ringstr	8	114	3	0	15694	826	16520	16605	16660	16660	0.195	7.100	0.127	0.244	0.371	0.372	0.373	0.373	
Ringstr	9	64	3	0	14592	768	15360	15425	15465	15465	0.195	7.100	0.067	0.127	0.194	0.194	0.194	0.194	
Ringstr	10	143	3	0	14136	744	14880	14960	14995	14995	0.195	7.100	0.144	0.276	0.420	0.421	0.421	0.421	
Ringstr	11	166	3	0	13908	732	14640	14640	14640	14640	0.195	7.100	0.164	0.315	0.479	0.479	0.479	0.479	
Ringstr	12	92	3	0	14374	757	15130	15130	15130	15130	0.195	7.100	0.094	0.180	0.275	0.275	0.275	0.275	
Ringstr	13	136	3	0	15096	964	16060	16125	16125	16125	0.195	7.100	0.146	0.340	0.486	0.486	0.486	0.486	
Ringstr	14	198	4	0	14091	899	14990	15055	15055	15055	0.161	4.921	0.164	0.320	0.484	0.484	0.484	0.484	
Ringstr	15	291	4	2	13357	853	14210	14250	14185	14185	0.175	5.988	0.248	0.542	0.790	0.791	0.789	0.789	
Ringstr	16	210	4	2	13658	872	14530	14595	14490	14490	0.175	5.988	0.183	0.400	0.583	0.584	0.582	0.582	
Ringstr	17	45	4	2	13658	872	14530	14590	14480	14480	0.175	5.988	0.039	0.086	0.125	0.125	0.125	0.125	
Ringstr	18	126	4	2	14485	925	15410	15470	15360	15360	0.175	5.988	0.116	0.255	0.371	0.371	0.371	0.371	
Ringstr	19	63	4	2	16516	1054	17570	17665	17575	17575	0.175	5.988	0.066	0.145	0.211	0.212	0.211	0.211	
Ringstr	20	286	4	2	13451	859	14310	14400	14360	14360	0.175	5.988	0.245	0.537	0.782	0.783	0.783	0.783	
Salvatorestr	1	85	2	2	1093	58	1150	1230	1245	1245	0.220	10.548	0.007	0.019	0.026	0.027	0.027	0.027	
Salvatorestr	2	114	2	2	1340	71	1410	1495	1510	1510	0.220	10.548	0.012	0.031	0.043	0.044	0.044	0.044	
Salvatorestr	3	122	2	2	1416	75	1490	1565	1580	1580	0.220	10.548	0.014	0.035	0.049	0.050	0.050	0.050	
Salvatorestr	4	201	2	2	1520	80	1600	1675	1695	1695	0.220	10.548	0.024	0.062	0.086	0.088	0.088	0.088	
Salvatorestr	5	200	2	2	4465	235	4700	4745	4740	4740	0.220	10.548	0.072	0.181	0.253	0.253	0.253	0.253	

Grunddaten				Verkehr				Em. - Faktoren				NOx-Emissionen 2005			
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	I (%)	PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	DTV Z1.1 330 PP Total (Fz/d)	DTV Z1.1 440 PP Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Z1.1 440 Total (t/a)
Scaletta	1	81	2	2	2506	78	2584	2684	2724	0.220	10.548	0.016	0.024	0.040	0.041
Scaletta	2	117	2	2	2759	85	2844	2944	2979	0.220	10.548	0.026	0.038	0.064	0.066
Segantinistr	1	142	2	0	2609	81	2690	2835	2890	0.240	9.820	0.032	0.041	0.074	0.076
Segantinistr	2	166	2	0	2803	87	2890	3035	3090	0.240	9.820	0.041	0.052	0.092	0.095
Segantinistr	3	157	2	0	3191	99	3290	3510	3585	0.240	9.820	0.044	0.056	0.099	0.104
Steinbockstr	1	61	1	2	1627	181	1808	1968	2128	0.224	11.544	0.008	0.046	0.055	0.056
Steinbockstr	2	100	1	2	2185	243	2428	2648	2828	0.224	11.544	0.018	0.102	0.120	0.123
Steinbockstr	3	57	1	2	2896	322	3218	3433	3613	0.224	11.544	0.013	0.077	0.091	0.093
Steinbruchstr	1	58	2	4	3128	165	3293	3253	3238	0.278	12.050	0.018	0.042	0.060	0.060
Wiesentalstr	2	163	2	4	1694	89	1783	1728	1713	0.278	12.050	0.028	0.064	0.092	0.091
Wiesentalstr	1	71	2	2	3047	127	3174	3374	3399	0.220	10.548	0.017	0.035	0.052	0.053
Wiesentalstr	2	91	2	2	3162	132	3294	3494	3519	0.220	10.548	0.023	0.046	0.069	0.071
Wiesentalstr	3	230	2	2	3018	126	3144	3324	3344	0.220	10.548	0.056	0.111	0.167	0.171
Wiesentalstr	4	206	2	0	2692	112	2804	2864	2874	0.240	9.820	0.049	0.083	0.131	0.133
Zeughausstr	1	133	1	2	414	26	440	575	630	0.224	11.544	0.004	0.015	0.019	0.021

Emissionsfaktoren NOx 2005 (g/km)					
Typ	Fahr- zykl.	i	PW	LW	
i.o. Kern	1	0%	0.249	10.810	
		2%	0.224	11.544	
		4%	0.308	13.133	
		6%	0.296	15.577	
i.o. Nebenstr	2	0%	0.240	9.820	
		2%	0.220	10.548	
		4%	0.278	12.050	
		6%	0.286	14.325	
i.o. HVS2	3	0%	0.195	7.100	
		2%	0.180	7.944	
		4%	0.234	9.297	
		6%	0.251	11.160	
a.o. HVS2	4	0%	0.161	4.921	
		2%	0.175	5.988	
		4%	0.219	7.474	
		6%	0.249	9.380	
Autobahn	5	mix	0.346	4.791	

Z1.0				Z1.1 330		Z1.1 440	
PW	LW	Total		Total		Total	
26.586	44.676	71.261		71.642		71.828	
				0.381		0.567	

Total Nox-Emissionen (t/a):

Differenz Nox-Emissionen zu Z1.0 (t/a)

)* aus Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, Version 1.2, BUWAL, Bern, Januar 1999

Grunddaten				Verkehr				Em.- Faktoren				Partikel-Emissionen 2005						
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1:0		DTV Z1:1 330 PP		DTV Z1:1 440 PP		Partikel 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	
Alexanderstr	1	100	1	2	0	0	0	2580	3680	0.003	0.504	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Alexanderstr	2	40	1	2	1354	56	1410	3995	5125	0.003	0.504	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	
Alexanderstr	3	81	1	2	1133	725	1858	3453	4133	0.003	0.504	0.000	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	
Alexanderstr	4	71	1	2	1078	690	1768	3353	4033	0.003	0.504	0.000	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	
Anschluss Chur Süd	1	224	4	2	11703	747	12450	12465	12555	0.004	0.195	0.004	0.012	0.016	0.016	0.016	0.016	
Anschluss Chur Süd	2	247	4	2	8733	557	9290	9315	9395	0.004	0.195	0.003	0.010	0.013	0.013	0.013	0.013	
Anschluss Chur Süd	3	212	4	2	7135	455	7590	7685	7670	0.004	0.195	0.002	0.007	0.009	0.009	0.009	0.009	
Aspermontstr	1	52	2	0	1251	39	1290	1420	1480	0.003	0.396	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Aspermontstr	2	43	2	0	863	27	890	1020	1070	0.003	0.396	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Aspermontstr	3	130	2	0	466	14	480	545	575	0.003	0.396	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Autobahn	1	650	5	0	19552	1248	20800	20900	20985	0.005	0.144	0.025	0.043	0.067	0.067	0.067	0.067	
Autobahn	2	560	5	0	19552	1248	20800	20900	20985	0.005	0.144	0.021	0.037	0.058	0.058	0.058	0.058	
Autobahn	3	192	5	0	12417	793	13210	13210	13320	0.005	0.144	0.005	0.008	0.013	0.013	0.013	0.013	
Autobahn	4	358	5	0	11355	725	12080	12080	12145	0.005	0.144	0.008	0.014	0.021	0.021	0.021	0.021	
Autobahn	5	1213	5	0	13386	854	14240	14240	14270	0.005	0.144	0.031	0.055	0.086	0.086	0.086	0.086	
Autobahn	6	427	5	0	13386	854	14240	14240	14270	0.005	0.144	0.011	0.019	0.030	0.030	0.030	0.030	
Autobahn	7	1700	5	0	13386	854	14240	14240	14270	0.005	0.144	0.044	0.076	0.120	0.120	0.120	0.120	
Autobahn	8	416	5	0	12690	810	13500	13500	13525	0.005	0.144	0.010	0.018	0.028	0.028	0.028	0.028	
Autobahn	9	530	5	0	11947	763	12710	12710	12750	0.005	0.144	0.012	0.021	0.033	0.033	0.033	0.034	
Autobahn	10	1006	5	0	25603	1927	27530	27730	27815	0.005	0.144	0.050	0.102	0.152	0.152	0.152	0.152	
Brandisstr	1	54	2	2	797	33	830	1175	1325	0.003	0.435	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Brandisstr	2	143	2	2	518	22	540	890	1040	0.003	0.435	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	
Calandastr	1	143	2	2	1711	109	1820	1920	1945	0.003	0.435	0.000	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	
Calandastr	2	130	2	2	1692	108	1800	1870	1885	0.003	0.435	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Calandastr	3	209	2	2	555	35	590	590	590	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
Daleustr	1	51	2	2	1310	130	1440	1750	1805	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
Daleustr	2	102	2	2	1350	134	1484	1794	1854	0.003	0.435	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Daleustr	3	36	2	2	1796	178	1974	2264	2339	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
Daleustr	4	89	2	2	2091	207	2298	2593	2658	0.003	0.435	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Engadinstr	1	22	1	2	5770	240	6010	5035	5040	0.003	0.504	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
Engadinstr	2	81	1	2	4718	583	5301	4891	5046	0.003	0.504	0.000	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	
Engadinstr	3	50	1	2	7806	965	8771	8391	8546	0.003	0.504	0.000	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	
Engadinstr	4	141	1	2	7873	685	8558	8083	8083	0.003	0.504	0.001	0.018	0.019	0.019	0.019	0.019	
Engadinstr	5	151	1	2	8085	703	8788	8283	8278	0.003	0.504	0.002	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	
Engadinstr	6	30	3	2	20571	1789	22360	22495	22755	0.004	0.299	0.001	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	
Engadinstr	7	50	3	2	20672	1798	22470	22565	22830	0.004	0.299	0.001	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	
Engadinstr	8	28	3	2	16113	1401	17514	17637	17857	0.004	0.299	0.001	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	
Gartenstr	1	67	2	2	2390	100	2490	2635	2635	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
Gartenstr	2	103	2	2	1546	64	1610	1760	1760	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
Gäuggelistr	1	76	1	2	6445	485	6930	7020	7065	0.003	0.504	0.001	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	
Gäuggelistr	2	73	1	2	5580	420	6000	6090	6140	0.003	0.504	0.001	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	
Gäuggelistr	3	73	1	2	4929	371	5300	5420	5485	0.003	0.504	0.000	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
Gäuggelistr	4	41	2	2	9942	1229	11171	11591	11821	0.003	0.435	0.000	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	
Gäuggelistr	5	20	2	2	9942	1229	11171	11591	11821	0.003	0.435	0.000	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	

Grunddaten			Verkehr			DTV Z1.1 330 PP			DTV Z1.1 440 PP			Em. - Faktoren Partikel 2005			Partikel-Emissionen 2005			Z1.1 330			Z1.1 440		
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)
Gäuggelistr	6	74	2	2	2867	216	3083	3288	3398	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.000	0.003	0.003	0.003	0.000	0.003	0.003	0.000	0.003
Gäuggelistr	7	58	2	2	2170	163	2333	2533	2643	0.003	0.435	0.000	0.003	0.002	0.000	0.002	0.002	0.002	0.000	0.002	0.002	0.000	0.002
Gäuggelistr	8	51	2	2	2021	152	2173	2368	2468	0.003	0.435	0.000	0.003	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
Gäuggelistr	9	56	2	2	2099	134	2233	2418	2473	0.003	0.435	0.000	0.003	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001
Gäuggelistr	10	64	2	2	2108	135	2243	2463	2518	0.003	0.435	0.000	0.003	0.002	0.000	0.001	0.002	0.002	0.000	0.002	0.002	0.000	0.002
Gäuggelistr	11	166	2	2	1432	91	1523	1668	1693	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.000	0.002	0.003	0.003	0.000	0.003	0.003	0.000	0.003
Gäuggelistr	12	40	2	2	4148	265	4413	4508	4483	0.003	0.435	0.000	0.003	0.002	0.000	0.002	0.002	0.002	0.000	0.002	0.002	0.000	0.002
Grabenstr	1	95	3	2	15393	1522	16915	17550	17825	0.004	0.299	0.002	0.004	0.018	0.002	0.016	0.018	0.018	0.002	0.016	0.018	0.002	0.018
Grabenstr	2	85	3	2	11571	1144	12715	13430	13745	0.004	0.299	0.001	0.004	0.012	0.001	0.011	0.012	0.012	0.001	0.011	0.012	0.001	0.012
Grabenstr	3	36	3	2	15198	1322	16520	17085	17345	0.004	0.299	0.001	0.004	0.006	0.001	0.005	0.006	0.006	0.001	0.005	0.006	0.001	0.006
Grabenstr	4	76	3	2	12846	1117	13963	14623	14898	0.004	0.299	0.001	0.004	0.011	0.001	0.009	0.011	0.011	0.001	0.009	0.011	0.001	0.011
Grabenstr	5	64	3	2	13968	1215	15183	15828	16103	0.004	0.299	0.001	0.004	0.010	0.001	0.008	0.010	0.010	0.001	0.008	0.010	0.001	0.010
Grabenstr	6	71	3	2	13840	1203	15043	15688	15953	0.004	0.299	0.001	0.004	0.011	0.001	0.009	0.011	0.011	0.001	0.009	0.011	0.001	0.011
Grabenstr	7	71	3	2	12699	1104	13803	14438	14703	0.004	0.299	0.001	0.004	0.010	0.001	0.009	0.010	0.010	0.001	0.009	0.010	0.001	0.010
Gürtelstr	1	98	2	2	8926	672	9598	9828	9943	0.003	0.435	0.001	0.003	0.011	0.001	0.010	0.011	0.011	0.001	0.010	0.011	0.001	0.011
Gürtelstr	2	122	2	2	9051	787	9838	10068	10183	0.003	0.435	0.001	0.003	0.016	0.001	0.015	0.016	0.016	0.001	0.015	0.016	0.001	0.016
Gürtelstr	3	74	2	2	5403	407	5810	5950	5960	0.003	0.435	0.000	0.003	0.005	0.000	0.005	0.005	0.005	0.000	0.005	0.005	0.000	0.005
Gürtelstr	4	46	2	2	5403	407	5810	5950	5960	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.000	0.003	0.003	0.003	0.000	0.003	0.003	0.000	0.003
Gürtelstr	5	163	2	2	6170	464	6634	7029	7069	0.003	0.435	0.001	0.003	0.013	0.001	0.012	0.013	0.013	0.001	0.012	0.013	0.001	0.013
Gürtelstr	6	64	2	2	6942	522	7464	8174	8269	0.003	0.435	0.000	0.003	0.006	0.000	0.005	0.006	0.006	0.000	0.005	0.006	0.000	0.006
Gürtelstr	7	57	2	2	240	0	240	1105	1105	0.003	0.435	0.001	0.003	0.007	0.001	0.007	0.007	0.007	0.001	0.007	0.007	0.001	0.007
Gürtelstr	8	92	2	2	6012	452	6464	7289	7414	0.003	0.435	0.000	0.003	0.004	0.000	0.004	0.004	0.004	0.000	0.004	0.004	0.000	0.004
Gürtelstr	9	58	2	2	5798	436	6234	7034	7164	0.003	0.435	0.000	0.003	0.004	0.000	0.004	0.004	0.004	0.000	0.004	0.004	0.000	0.004
Gürtelstr	10	62	2	2	0	0	0	395	400	0.003	0.435	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gürtelstr	11	112	2	4	3283	137	3420	4110	4240	0.004	0.484	0.001	0.004	0.003	0.001	0.003	0.003	0.003	0.001	0.003	0.003	0.001	0.003
Gürtelstr	12	181	2	4	2227	93	2320	2865	3015	0.004	0.484	0.001	0.004	0.004	0.001	0.003	0.004	0.004	0.001	0.003	0.004	0.001	0.004
Kasernenstr	1	32	3	2	18116	1364	19480	19615	19830	0.004	0.299	0.001	0.004	0.006	0.001	0.005	0.006	0.006	0.001	0.005	0.006	0.001	0.006
Kasernenstr	2	61	3	2	15773	1007	16780	16940	17100	0.004	0.299	0.001	0.004	0.008	0.001	0.007	0.008	0.008	0.001	0.007	0.008	0.001	0.008
Kasernenstr	3	50	3	2	15773	1007	16780	16940	17100	0.004	0.299	0.001	0.004	0.007	0.001	0.007	0.007	0.007	0.001	0.007	0.007	0.001	0.007
Kasernenstr	4	63	3	2	14692	938	15630	15785	15950	0.004	0.299	0.001	0.004	0.008	0.001	0.006	0.008	0.008	0.001	0.006	0.008	0.001	0.008
Kasernenstr	5	161	3	2	14166	904	15070	15225	15390	0.004	0.299	0.001	0.004	0.019	0.003	0.016	0.019	0.019	0.003	0.016	0.019	0.003	0.019
Kasernenstr	6	71	3	2	15745	1005	16750	16905	17070	0.004	0.299	0.001	0.004	0.009	0.001	0.008	0.009	0.009	0.001	0.008	0.009	0.001	0.009
Kasernenstr	7	110	3	2	15557	993	16550	16710	16830	0.004	0.299	0.001	0.004	0.014	0.002	0.012	0.014	0.014	0.002	0.012	0.014	0.002	0.014
Kasernenstr	8	132	3	0	16008	1022	17030	17190	17310	0.003	0.267	0.003	0.003	0.016	0.003	0.013	0.016	0.016	0.003	0.013	0.016	0.003	0.016
Kasernenstr	9	273	4	0	16694	1066	17760	17950	18065	0.004	0.177	0.006	0.004	0.025	0.006	0.019	0.025	0.025	0.006	0.019	0.025	0.006	0.025
Kasernenstr	10	163	4	0	17672	1128	18800	18975	19095	0.004	0.177	0.004	0.004	0.016	0.004	0.012	0.016	0.016	0.004	0.012	0.016	0.004	0.016
Kasernenstr	11	132	4	0	23500	1500	25000	25175	25260	0.004	0.177	0.004	0.004	0.017	0.004	0.013	0.017	0.017	0.004	0.013	0.017	0.004	0.017
Kasernenstr	12	91	4	0	19900	1270	21170	21340	21410	0.004	0.177	0.003	0.004	0.010	0.003	0.007	0.010	0.010	0.003	0.007	0.010	0.003	0.010
Kasernenstr	13	294	4	0	19900	1270	21170	21340	21410	0.004	0.177	0.003	0.004	0.032	0.008	0.024	0.032	0.032	0.008	0.024	0.032	0.008	0.032
Kasernenstr	14	136	4	0	14592	768	15360	15440	15500	0.004	0.177	0.003	0.004	0.009	0.003	0.007	0.009	0.009	0.003	0.007	0.009	0.003	0.009
Kasernenstr	15	187	4	0	13889	731	14620	14700	14760	0.004	0.177	0.004	0.004	0.012	0.004	0.009	0.012	0.012	0.004	0.009	0.012	0.004	0.012
Kasernenstr	16	332	4	0	13889	731	14620	14700	14760	0.004	0.177	0.006	0.004	0.022	0.006	0.016	0.022	0.022	0.006	0.016	0.022	0.006	0.022
Kasernenstr	17	950	4	0	13889	731	14620	14700	14760	0.004	0.177	0.018	0.004	0.063	0.018	0.045	0.063	0.063	0.018	0.045	0.063	0.018	0.063
Loestr	1	92	2	4	4482	286	4768	4978	5058	0.004	0.484	0.001	0.004	0.005	0.001	0.005	0.005	0.005	0.001	0.005	0.005	0.001	0.005

Grunddaten		Verkehr			DTV Z1.0		DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		Em. - Faktoren		Partikel-Emissionen 2005		
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)
Loestr	2	225	2	2	2489	159	2648	2773	2818	0.003	0.435	0.001	0.006	0.006	0.006
Loestr	3	143	2	2	2536	162	2698	2833	2873	0.003	0.435	0.000	0.004	0.004	0.004
Loestr	4	175	2	2	2724	174	2898	3068	3113	0.003	0.435	0.001	0.005	0.005	0.005
Loestr	5	150	2	2	2405	153	2558	2683	2713	0.003	0.435	0.000	0.004	0.004	0.004
Loestr	6	51	2	2	2376	152	2528	2653	2683	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001
Loestr	7	341	2	2	1078	120	1198	1253	1253	0.003	0.435	0.000	0.006	0.007	0.007
Loestr	8	102	2	2	1177	131	1308	1368	1368	0.003	0.435	0.000	0.002	0.002	0.002
Loestr	9	206	2	2	968	120	1088	1153	1153	0.003	0.435	0.000	0.004	0.004	0.004
Masanserstr	1	120	3	2	14255	1073	15328	16048	16383	0.004	0.299	0.002	0.014	0.016	0.016
Masanserstr	2	71	3	2	12499	941	13440	13220	13185	0.004	0.299	0.001	0.007	0.008	0.008
Masanserstr	3	51	3	2	13699	1031	14730	14510	14450	0.004	0.299	0.001	0.006	0.007	0.007
Masanserstr	4	92	3	2	13634	1026	14660	15065	15270	0.004	0.299	0.002	0.010	0.012	0.012
Masanserstr	5	101	3	2	14080	1060	15140	15955	16290	0.004	0.299	0.002	0.012	0.014	0.014
Masanserstr	6	90	3	2	14303	1077	15380	16200	16540	0.004	0.299	0.002	0.011	0.012	0.012
Masanserstr	7	71	3	2	14489	1091	15580	16440	16780	0.004	0.299	0.001	0.008	0.010	0.010
Masanserstr	8	150	3	0	14620	1100	15720	16205	16390	0.003	0.267	0.003	0.016	0.019	0.019
Masanserstr	9	151	3	0	14796	1114	15910	16395	16585	0.003	0.267	0.003	0.016	0.019	0.019
Masanserstr	10	41	3	0	15512	1168	16680	17085	17145	0.003	0.267	0.001	0.005	0.005	0.005
Masanserstr	11	170	4	0	19883	1497	21380	21585	21690	0.004	0.177	0.005	0.016	0.021	0.021
Masanserstr	12	150	4	0	20228	1523	21750	21955	22060	0.004	0.177	0.004	0.015	0.019	0.019
Masanserstr	13	133	4	0	19493	1467	20960	21145	21240	0.004	0.177	0.004	0.013	0.016	0.016
Masanserstr	14	70	4	0	19865	1495	21360	21580	21705	0.004	0.177	0.002	0.007	0.009	0.009
Masanserstr	15	150	4	0	19753	1487	21240	21475	21595	0.004	0.177	0.004	0.014	0.019	0.019
Masanserstr	16	36	4	0	19679	1481	21160	21395	21520	0.004	0.177	0.001	0.003	0.004	0.004
Masanserstr	17	308	4	0	19604	1476	21080	21315	21440	0.004	0.177	0.008	0.029	0.038	0.038
Masanserstr	18	71	4	0	19604	1476	21080	21315	21440	0.004	0.177	0.002	0.007	0.009	0.009
Masanserstr	19	110	4	0	19316	1454	20770	21000	21125	0.004	0.177	0.003	0.010	0.013	0.013
Masanserstr	20	170	4	0	19186	1444	20630	20896	21066	0.004	0.177	0.005	0.016	0.020	0.020
Masanserstr	21	210	4	0	14285	1075	15360	15565	15700	0.004	0.177	0.004	0.015	0.019	0.019
Masanserstr	22	181	4	0	13783	1037	14820	15020	15156	0.004	0.177	0.003	0.012	0.016	0.016
Masanserstr	23	301	4	2	7059	531	7590	7670	7760	0.004	0.195	0.003	0.011	0.015	0.015
Masanserstr	24	180	4	2	7059	531	7590	7670	7760	0.004	0.195	0.002	0.007	0.009	0.009
Masanserstr	25	211	4	2	6724	506	7230	7350	7395	0.004	0.195	0.002	0.008	0.010	0.010
Masanserstr	26	269	4	2	6724	506	7230	7350	7395	0.004	0.195	0.003	0.010	0.012	0.012
Oberalpstr	1	67	2	2	5731	431	6162	6387	6497	0.003	0.435	0.000	0.005	0.005	0.005
Oberalpstr	2	72	2	2	5098	384	5482	5652	5737	0.003	0.435	0.000	0.004	0.005	0.005
Oberalpstr	3	112	2	2	3905	249	4154	4514	4624	0.003	0.435	0.000	0.004	0.005	0.005
Oberalpstr	4	170	2	2	3021	193	3214	3494	3579	0.003	0.435	0.001	0.005	0.006	0.006
Ottostr	1	51	2	2	1018	42	1060	2060	2205	0.003	0.435	0.000	0.000	0.000	0.000
Ottostr	2	41	2	2	720	30	750	1720	2135	0.003	0.435	0.000	0.000	0.000	0.000
Ottostr	3	140	2	2	576	24	600	1215	1480	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001
Pulvermühlestr	1	58	2	0	5290	220	5510	5670	5800	0.003	0.396	0.000	0.002	0.002	0.002
Pulvermühlestr	2	45	2	0	4330	180	4510	4675	4745	0.003	0.396	0.000	0.001	0.001	0.001
Pulvermühlestr	3	149	2	0	3139	131	3270	3370	3415	0.003	0.396	0.000	0.003	0.003	0.003

Grunddaten			Verkehr				Em. - Faktoren				Partikel-Emissionen 2005							
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1.0		DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		Partikel 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	Total (t/a)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)
Pulvermühlestr	4	125	2	0	4128	172	4300	4370	4410	0.003	0.396	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
Pulvermühlestr	5	98	2	0	5952	248	6200	6320	6325	0.003	0.396	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
Pulvermühlestr	6	125	2	0	4230	270	4500	4610	4615	0.003	0.396	0.001	0.003	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005
Pulvermühlestr	7	92	2	0	4333	277	4610	4720	4725	0.003	0.396	0.000	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
Quaderstr	1	102	1	2	3558	309	3867	4932	5462	0.003	0.504	0.000	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006	0.006
Quaderstr	2	132	1	2	4266	371	4637	5572	6052	0.003	0.504	0.001	0.003	0.003	0.010	0.010	0.010	0.010
Quaderstr	3	92	2	4	6852	361	7213	7443	7548	0.004	0.484	0.001	0.004	0.004	0.007	0.007	0.007	0.007
Quaderstr	4	61	2	4	3480	183	3663	3903	4003	0.004	0.484	0.000	0.004	0.004	0.002	0.002	0.002	0.002
Rheinstr	1	161	2	2	1974	126	2100	2240	2285	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
Rheinstr	2	100	2	2	1730	110	1840	1960	2005	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Rheinstr	3	85	2	2	2453	157	2610	2755	2800	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Rheinstr	4	122	2	2	338	22	360	360	360	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
Rheinstr	5	128	2	2	3378	216	3594	3874	3959	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.005	0.005	0.005	0.005
Rheinstr	6	186	2	2	2984	190	3174	3374	3429	0.003	0.435	0.001	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006	0.006
Rheinstr	7	178	2	2	2937	187	3124	3264	3319	0.003	0.435	0.001	0.003	0.003	0.005	0.006	0.006	0.006
Rheinstr	8	57	2	2	2626	168	2794	2929	2974	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Rheinstr	9	170	2	2	2203	141	2344	2449	2489	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
Rheinstr	10	72	2	2	2664	170	2834	2939	2979	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Rheinstr	11	72	2	2	1235	79	1314	1474	1399	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
Ringstr	1	120	3	4	12673	667	13340	13625	13755	0.005	0.336	0.003	0.005	0.005	0.012	0.012	0.012	0.012
Ringstr	2	140	3	4	14041	739	14780	15075	15205	0.005	0.336	0.003	0.005	0.005	0.016	0.016	0.016	0.016
Ringstr	3	132	3	0	13148	692	13840	14060	14175	0.003	0.267	0.002	0.003	0.003	0.011	0.011	0.011	0.011
Ringstr	4	51	3	0	12417	654	13070	13155	13215	0.003	0.267	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
Ringstr	5	73	3	0	11951	629	12580	12665	12720	0.003	0.267	0.001	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006	0.006
Ringstr	6	51	3	0	12141	639	12780	12860	12920	0.003	0.267	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004
Ringstr	7	41	3	0	12141	639	12780	12860	12920	0.003	0.267	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Ringstr	8	114	3	0	15694	826	16520	16605	16660	0.003	0.267	0.002	0.003	0.003	0.011	0.011	0.011	0.011
Ringstr	9	64	3	0	14592	768	15360	15425	15465	0.003	0.267	0.001	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006	0.006
Ringstr	10	143	3	0	14136	744	14880	14960	14995	0.003	0.267	0.002	0.003	0.003	0.013	0.013	0.013	0.013
Ringstr	11	166	3	0	13908	732	14640	14640	14640	0.003	0.267	0.002	0.003	0.003	0.015	0.015	0.015	0.015
Ringstr	12	92	3	0	14374	757	15130	15130	15130	0.003	0.267	0.002	0.003	0.003	0.008	0.008	0.008	0.008
Ringstr	13	136	3	0	15096	964	16060	16125	16125	0.003	0.267	0.003	0.003	0.003	0.015	0.015	0.015	0.015
Ringstr	14	198	4	0	14091	899	14990	15055	15055	0.004	0.177	0.004	0.004	0.004	0.015	0.015	0.015	0.015
Ringstr	15	291	4	2	13357	853	14210	14250	14185	0.004	0.195	0.006	0.004	0.004	0.023	0.023	0.023	0.023
Ringstr	16	210	4	2	13658	872	14530	14595	14490	0.004	0.195	0.004	0.004	0.004	0.017	0.017	0.017	0.017
Ringstr	17	45	4	2	13658	872	14530	14590	14480	0.004	0.195	0.001	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Ringstr	18	126	4	2	14485	925	15410	15470	15360	0.004	0.195	0.003	0.004	0.004	0.011	0.011	0.011	0.011
Ringstr	19	63	4	2	16516	1054	17570	17665	17575	0.004	0.195	0.002	0.004	0.004	0.006	0.006	0.006	0.006
Ringstr	20	286	4	2	13451	859	14310	14400	14360	0.004	0.195	0.006	0.004	0.004	0.023	0.023	0.023	0.023
Salvatorestr	1	85	2	2	1093	58	1150	1230	1245	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
Salvatorestr	2	114	2	2	1340	71	1410	1495	1510	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
Salvatorestr	3	122	2	2	1416	75	1490	1565	1580	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002
Salvatorestr	4	201	2	2	1520	80	1600	1675	1695	0.003	0.435	0.000	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Salvatorestr	5	200	2	2	4465	235	4700	4745	4740	0.003	0.435	0.001	0.003	0.003	0.008	0.008	0.008	0.008

Grunddaten				Verkehr					Em. - Faktoren				Partikel-Emissionen 2005						
Strasse	Nr.	Länge	Fahr- zykl.	i	DTV Z1.0			DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		Partikel 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
		(m)	(Nr.)	(%)	PW	LW	Total	Total	Total	Total	PW	LW	PW	LW	Total	Total	Total	Total	
					(Fz/d)	(Fz/d)	(Fz/d)	(Fz/d)	(Fz/d)	(Fz/d)	(g/km)	(g/km)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	
Scaletta	1	81	2	2	2506	78	2584	2684	2724	2724	0.003	0.435	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
Scaletta	2	117	2	2	2759	85	2844	2944	2979	2979	0.003	0.435	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Segantinistr	1	142	2	0	2609	81	2690	2835	2890	2890	0.003	0.396	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Segantinistr	2	166	2	0	2803	87	2890	3035	3090	3090	0.003	0.396	0.000	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	
Segantinistr	3	157	2	0	3191	99	3290	3510	3585	3585	0.003	0.396	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	
Steinbockstr	1	61	1	2	1627	181	1808	1968	2128	2128	0.003	0.504	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Steinbockstr	2	100	1	2	2185	243	2428	2648	2828	2828	0.003	0.504	0.000	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	
Steinbockstr	3	57	1	2	2896	322	3218	3433	3613	3613	0.003	0.504	0.000	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	
Steinbruchstr	1	58	2	4	3128	165	3293	3253	3238	3238	0.004	0.484	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Steinbruchstr	2	163	2	4	1694	89	1783	1728	1713	1713	0.004	0.484	0.000	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	
Wiesentalstr	1	71	2	2	3047	127	3174	3374	3399	3399	0.003	0.435	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	
Wiesentalstr	2	91	2	2	3162	132	3294	3494	3519	3519	0.003	0.435	0.000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
Wiesentalstr	3	230	2	2	3018	126	3144	3324	3344	3344	0.003	0.435	0.001	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	
Wiesentalstr	4	206	2	0	2692	112	2804	2864	2874	2874	0.003	0.396	0.001	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	
Zeughausstr	1	133	1	2	414	26	440	575	630	630	0.003	0.504	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	

Emissionsfaktoren Partikel 2005 (g/km)					
Typ	Fahr- zykl.	i	PW	LW	
i.o. Kern	1	0%	0.003	0.467	
		2%	0.003	0.504	
		4%	0.004	0.557	
		6%	0.005	0.625	
i.o. Nebenstr	2	0%	0.003	0.396	
		2%	0.003	0.435	
		4%	0.004	0.484	
		6%	0.005	0.544	
i.o. HVS2	3	0%	0.003	0.267	
		2%	0.004	0.299	
		4%	0.005	0.336	
		6%	0.006	0.379	
a.o. HVS2	4	0%	0.004	0.177	
		2%	0.004	0.195	
		4%	0.006	0.229	
		6%	0.008	0.281	
Autobahn	5	mix	0.005	0.144	

Total Partikel-Emissionen (t/a):

Differenz Partikel-Emissionen zu Z1.0 (t/a)

Z1.0			Z1.1 330	Z1.1 440
PW	LW	Total	Total	Total
0.465	1.586	2.051	2.057	2.060
			0.006	0.009

)* aus Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, Version 1.2, BUWAL, Bern, Januar 1999

Grunddaten				Verkehr				Em. - Faktoren				VOC-Emissionen 2005			
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	PW (Fz/d)	DTV/Z1.0 LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	DTV Z1.1 330 PP Total (Fz/d)	DTV Z1.1 440 PP Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)
Alexanderstr	1	100	1	2	0	0	0	2580	3680	0.122	2.178	0.000	0.000	0.000	0.016
Alexanderstr	2	40	1	2	1354	56	1410	3995	5125	0.122	2.178	0.002	0.002	0.004	0.011
Alexanderstr	3	81	1	2	1133	725	1858	3453	4133	0.122	2.178	0.004	0.047	0.051	0.059
Alexanderstr	4	71	1	2	1078	690	1768	3353	4033	0.122	2.178	0.003	0.039	0.042	0.050
Anschluss Chur Süd	1	224	4	2	11703	747	12450	12465	12555	0.052	0.702	0.050	0.043	0.093	0.093
Anschluss Chur Süd	2	247	4	2	8733	557	9290	9315	9395	0.052	0.702	0.041	0.035	0.076	0.077
Anschluss Chur Süd	3	212	4	2	7135	455	7590	7685	7670	0.052	0.702	0.029	0.025	0.053	0.054
Aspermontstr	1	52	2	0	1251	39	1290	1420	1480	0.091	1.604	0.002	0.001	0.003	0.004
Aspermontstr	2	43	2	0	863	27	890	1020	1070	0.091	1.604	0.001	0.001	0.002	0.002
Aspermontstr	3	130	2	0	466	14	480	545	575	0.091	1.604	0.002	0.001	0.003	0.004
Autobahn	1	650	5	0	19552	1248	20800	20900	20985	0.046	0.495	0.212	0.147	0.359	0.361
Autobahn	2	560	5	0	19552	1248	20800	20900	20985	0.046	0.495	0.183	0.126	0.309	0.311
Autobahn	3	192	5	0	12417	793	13210	13210	13320	0.046	0.495	0.040	0.028	0.067	0.068
Autobahn	4	358	5	0	11355	725	12080	12080	12145	0.046	0.495	0.068	0.047	0.115	0.115
Autobahn	5	1213	5	0	13386	854	14240	14240	14270	0.046	0.495	0.271	0.187	0.459	0.459
Autobahn	6	427	5	0	13386	854	14240	14240	14270	0.046	0.495	0.096	0.066	0.161	0.162
Autobahn	7	1700	5	0	13386	854	14240	14240	14270	0.046	0.495	0.380	0.262	0.643	0.644
Autobahn	8	416	5	0	13386	854	14240	14240	13525	0.046	0.495	0.088	0.061	0.149	0.149
Autobahn	9	530	5	0	12690	810	13500	13500	12750	0.046	0.495	0.106	0.073	0.179	0.179
Autobahn	10	1006	5	0	11947	763	12710	12710	27815	0.046	0.495	0.431	0.350	0.781	0.786
Brandisstr	1	54	2	2	25603	1927	27530	27730	325	0.098	1.844	0.002	0.001	0.003	0.004
Brandisstr	2	143	2	2	797	33	830	1175	1040	0.098	1.844	0.003	0.002	0.005	0.007
Brandisstr	3	143	2	2	518	22	540	890	1945	0.098	1.844	0.003	0.002	0.005	0.007
Calandastr	1	143	2	2	1711	109	1820	1920	1885	0.098	1.844	0.009	0.011	0.019	0.020
Calandastr	2	130	2	2	1692	108	1800	1870	1885	0.098	1.844	0.008	0.009	0.017	0.018
Calandastr	3	209	2	2	555	35	590	590	590	0.098	1.844	0.004	0.005	0.009	0.009
Daleustr	1	51	2	2	1310	130	1440	1750	1805	0.098	1.844	0.002	0.004	0.007	0.008
Daleustr	2	102	2	2	1350	134	1484	1794	1854	0.098	1.844	0.005	0.009	0.014	0.015
Daleustr	3	36	2	2	1796	178	1974	2264	2339	0.098	1.844	0.002	0.004	0.007	0.007
Daleustr	4	89	2	2	2091	207	2298	2593	2658	0.098	1.844	0.007	0.012	0.019	0.020
Engadinstr	1	22	1	2	5770	240	6010	5035	5040	0.122	2.178	0.006	0.004	0.010	0.009
Engadinstr	2	81	1	2	4718	583	5301	4891	5046	0.122	2.178	0.017	0.038	0.055	0.054
Engadinstr	3	50	1	2	7806	965	8771	8391	8546	0.122	2.178	0.017	0.038	0.056	0.055
Engadinstr	4	141	1	2	7873	685	8558	8083	8083	0.122	2.178	0.050	0.077	0.126	0.123
Engadinstr	5	151	1	2	8085	703	8788	8283	8278	0.122	2.178	0.054	0.084	0.139	0.135
Engadinstr	6	30	3	2	20571	1789	22360	22495	22755	0.073	1.197	0.016	0.023	0.040	0.040
Engadinstr	7	50	3	2	20672	1798	22470	22565	22830	0.073	1.197	0.028	0.039	0.067	0.067
Engadinstr	8	28	3	2	16113	1401	17514	17637	17857	0.073	1.197	0.012	0.017	0.029	0.029
Gartenstr	1	67	2	2	2390	100	2490	2635	2635	0.098	1.844	0.006	0.004	0.010	0.011
Gartenstr	2	103	2	2	1546	64	1610	1760	1760	0.098	1.844	0.006	0.004	0.010	0.011
Gäuggelistr	1	76	1	2	6445	485	6930	7020	7065	0.122	2.178	0.022	0.029	0.051	0.052
Gäuggelistr	2	73	1	2	5580	420	6000	6090	6140	0.122	2.178	0.018	0.024	0.043	0.043
Gäuggelistr	3	73	1	2	4829	371	5300	5420	5485	0.122	2.178	0.016	0.022	0.038	0.038
Gäuggelistr	4	41	2	2	9942	1229	11171	11591	11821	0.098	1.844	0.015	0.034	0.049	0.049
Gäuggelistr	5	20	2	2	9942	1229	11171	11591	11821	0.098	1.844	0.007	0.017	0.024	0.024

Grunddaten			Verkehr				Em. - Faktoren				VOC-Emissionen 2005							
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1.0		DTV Z1.1 330 PP		DTV Z1.1 440 PP		VOC 2005		Z1.0		Z1.1 330		Z1.1 440	
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)		PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)	
Gäuggelistr	6	74	2	2	2867	216	3083	3288	3398	0.098	1.844	0.008	0.011	0.018	0.019	0.019		
Gäuggelistr	7	58	2	2	2170	163	2333	2533	2643	0.098	1.844	0.005	0.006	0.011	0.011	0.012		
Gäuggelistr	8	51	2	2	2021	152	2173	2368	2468	0.098	1.844	0.004	0.005	0.009	0.009	0.009		
Gäuggelistr	9	56	2	2	2099	134	2233	2418	2473	0.098	1.844	0.004	0.005	0.009	0.010	0.010		
Gäuggelistr	10	64	2	2	2108	135	2243	2463	2518	0.098	1.844	0.005	0.006	0.011	0.011	0.011		
Gäuggelistr	11	166	2	2	1432	91	1523	1668	1693	0.098	1.844	0.009	0.010	0.019	0.020	0.020		
Gäuggelistr	12	40	2	2	4148	265	4413	4508	4483	0.098	1.844	0.006	0.007	0.013	0.013	0.013		
Grabenstr	1	95	3	2	15393	1522	16915	17550	17825	0.073	1.197	0.039	0.063	0.102	0.104	0.105		
Grabenstr	2	85	3	2	11571	1144	12715	13430	13745	0.073	1.197	0.026	0.042	0.069	0.070	0.071		
Grabenstr	3	36	3	2	15198	1322	16520	17085	17345	0.073	1.197	0.015	0.021	0.035	0.036	0.036		
Grabenstr	4	76	3	2	12846	1117	13963	14623	14898	0.073	1.197	0.026	0.037	0.063	0.064	0.065		
Grabenstr	5	64	3	2	13968	1215	15183	15828	16103	0.073	1.197	0.024	0.034	0.058	0.059	0.059		
Grabenstr	6	71	3	2	13840	1203	15043	15688	15953	0.073	1.197	0.026	0.037	0.064	0.065	0.065		
Grabenstr	7	71	3	2	12699	1104	13803	14438	14703	0.073	1.197	0.024	0.034	0.058	0.060	0.060		
Gürtelstr	1	98	2	2	8926	672	9598	9828	9943	0.098	1.844	0.031	0.044	0.076	0.077	0.077		
Gürtelstr	2	122	2	2	9051	787	9838	10068	10183	0.098	1.844	0.040	0.065	0.104	0.105	0.106		
Gürtelstr	3	74	2	2	5403	407	5810	5950	5960	0.098	1.844	0.014	0.020	0.035	0.035	0.035		
Gürtelstr	4	46	2	2	5403	407	5810	5950	5960	0.098	1.844	0.009	0.013	0.022	0.022	0.022		
Gürtelstr	5	163	2	2	6170	464	6634	7029	7069	0.098	1.844	0.036	0.051	0.087	0.089	0.090		
Gürtelstr	6	64	2	2	6942	522	7464	8174	8269	0.098	1.844	0.016	0.023	0.038	0.040	0.040		
Gürtelstr	7	57	2	2	240	0	240	1105	1105	0.098	1.844	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002		
Gürtelstr	8	92	2	2	6012	452	6464	7289	7414	0.098	1.844	0.020	0.028	0.048	0.051	0.051		
Gürtelstr	9	58	2	2	5798	436	6234	7034	7164	0.098	1.844	0.012	0.017	0.029	0.031	0.031		
Gürtelstr	10	62	2	2	0	0	0	395	400	0.098	1.844	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001		
Gürtelstr	11	112	2	4	3283	137	3420	4110	4240	0.112	2.088	0.015	0.012	0.027	0.030	0.030		
Gürtelstr	12	181	2	4	2227	93	2320	2865	3015	0.112	2.088	0.016	0.013	0.029	0.033	0.034		
Kasernenstr	1	32	3	2	18116	1364	19480	19615	19830	0.073	1.197	0.015	0.019	0.035	0.035	0.035		
Kasernenstr	2	61	3	2	15773	1007	16780	16940	17100	0.073	1.197	0.026	0.027	0.053	0.053	0.053		
Kasernenstr	3	50	3	2	15773	1007	16780	16940	17100	0.073	1.197	0.021	0.022	0.043	0.043	0.043		
Kasernenstr	4	63	3	2	14692	938	15630	15785	15950	0.073	1.197	0.025	0.026	0.051	0.051	0.051		
Kasernenstr	5	161	3	2	14166	904	15070	15225	15390	0.073	1.197	0.061	0.064	0.124	0.125	0.126		
Kasernenstr	6	71	3	2	15745	1005	16750	16905	17070	0.073	1.197	0.030	0.031	0.061	0.061	0.062		
Kasernenstr	7	110	3	2	15557	993	16550	16710	16830	0.073	1.197	0.046	0.048	0.093	0.094	0.094		
Kasernenstr	8	132	3	0	16008	1022	17030	17190	17310	0.067	1.031	0.052	0.051	0.103	0.103	0.104		
Kasernenstr	9	273	4	0	16694	1066	17760	17950	18065	0.040	0.601	0.067	0.064	0.130	0.131	0.132		
Kasernenstr	10	163	4	0	17672	1128	18800	18975	19095	0.040	0.601	0.042	0.040	0.082	0.083	0.083		
Kasernenstr	11	132	4	0	23500	1500	25000	25175	25260	0.040	0.601	0.045	0.043	0.089	0.089	0.089		
Kasernenstr	12	91	4	0	19900	1270	21170	21340	21410	0.040	0.601	0.026	0.025	0.052	0.052	0.052		
Kasernenstr	13	294	4	0	19900	1270	21170	21340	21410	0.040	0.601	0.085	0.082	0.167	0.168	0.169		
Kasernenstr	14	136	4	0	14592	768	15360	15440	15500	0.040	0.601	0.029	0.023	0.052	0.052	0.052		
Kasernenstr	15	187	4	0	13889	731	14620	14700	14760	0.040	0.601	0.038	0.030	0.068	0.068	0.068		
Kasernenstr	16	332	4	0	13889	731	14620	14700	14760	0.040	0.601	0.067	0.053	0.121	0.121	0.121		
Kasernenstr	17	950	4	0	13889	731	14620	14700	14760	0.040	0.601	0.193	0.152	0.345	0.346	0.347		
Loestr	1	92	2	4	4482	286	4768	4978	5058	0.112	2.088	0.017	0.020	0.037	0.038	0.038		

Grunddaten			Verkehr				Em. - Faktoren				VOC-Emissionen 2005							
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	DTV Z1.0			DTV Z1.1:330 PP		DTV Z1.1:440 PP		VOC 2005		Z1.0		Z1.1:330		Z1.1:440
					PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Total (t/a)		
Loestr	2	225	2	2	2489	159	2648	2773	2818	0.098	1.844	0.020	0.024	0.044	0.045	0.046		
Loestr	3	143	2	2	2536	162	2698	2833	2873	0.098	1.844	0.013	0.016	0.029	0.029	0.029		
Loestr	4	175	2	2	2724	174	2898	3088	3113	0.098	1.844	0.017	0.020	0.038	0.039	0.039		
Loestr	5	150	2	2	2405	153	2558	2683	2713	0.098	1.844	0.013	0.015	0.028	0.029	0.029		
Loestr	6	51	2	2	2376	152	2528	2653	2683	0.098	1.844	0.004	0.005	0.010	0.010	0.010		
Loestr	7	341	2	2	1078	120	1198	1253	1253	0.098	1.844	0.013	0.027	0.041	0.041	0.041		
Loestr	8	102	2	2	1177	131	1308	1368	1368	0.098	1.844	0.004	0.009	0.013	0.014	0.014		
Loestr	9	206	2	2	968	120	1088	1153	1153	0.098	1.844	0.007	0.017	0.024	0.024	0.024		
Masanerstr	1	120	3	2	14255	1073	15328	16048	16383	0.073	1.197	0.046	0.056	0.102	0.104	0.105		
Masanerstr	2	71	3	2	12499	941	13440	13220	13185	0.073	1.197	0.024	0.029	0.053	0.052	0.052		
Masanerstr	3	51	3	2	13699	1031	14730	14510	14450	0.073	1.197	0.019	0.023	0.042	0.041	0.041		
Masanerstr	4	92	3	2	13634	1026	14660	15065	15270	0.073	1.197	0.033	0.041	0.075	0.076	0.076		
Masanerstr	5	101	3	2	14080	1060	15140	15955	16290	0.073	1.197	0.038	0.047	0.085	0.087	0.088		
Masanerstr	6	90	3	2	14303	1077	15380	16200	16540	0.073	1.197	0.034	0.042	0.077	0.079	0.079		
Masanerstr	7	71	3	2	14489	1091	15580	16440	16780	0.073	1.197	0.027	0.034	0.061	0.063	0.064		
Masanerstr	8	150	3	0	14620	1100	15720	16205	16390	0.067	1.031	0.054	0.062	0.116	0.118	0.119		
Masanerstr	9	151	3	0	14796	1114	15910	16395	16585	0.067	1.031	0.055	0.063	0.118	0.120	0.121		
Masanerstr	10	41	3	0	15512	1168	16680	17085	17145	0.067	1.031	0.016	0.018	0.034	0.034	0.034		
Masanerstr	11	170	4	0	19883	1497	21380	21585	21690	0.040	0.601	0.049	0.056	0.105	0.106	0.106		
Masanerstr	12	150	4	0	20228	1523	21750	21955	22060	0.040	0.601	0.044	0.050	0.094	0.095	0.095		
Masanerstr	13	133	4	0	19493	1467	20960	21145	21240	0.040	0.601	0.038	0.043	0.081	0.081	0.081		
Masanerstr	14	70	4	0	19865	1495	21360	21580	21705	0.040	0.601	0.020	0.023	0.043	0.044	0.044		
Masanerstr	15	150	4	0	19753	1487	21240	21475	21595	0.040	0.601	0.043	0.049	0.092	0.093	0.093		
Masanerstr	16	36	4	0	19679	1481	21160	21395	21520	0.040	0.601	0.010	0.012	0.022	0.022	0.022		
Masanerstr	17	308	4	0	19604	1476	21080	21315	21440	0.040	0.601	0.088	0.100	0.188	0.189	0.190		
Masanerstr	18	71	4	0	19604	1476	21080	21315	21440	0.040	0.601	0.020	0.023	0.043	0.044	0.044		
Masanerstr	19	110	4	0	19316	1454	20770	21000	21125	0.040	0.601	0.031	0.035	0.066	0.067	0.067		
Masanerstr	20	170	4	0	19186	1444	20630	20896	21066	0.040	0.601	0.048	0.054	0.102	0.102	0.103		
Masanerstr	21	210	4	0	14285	1075	15360	15565	15700	0.040	0.601	0.044	0.050	0.093	0.094	0.094		
Masanerstr	22	181	4	0	13783	1037	14820	15020	15156	0.040	0.601	0.036	0.041	0.078	0.079	0.079		
Masanerstr	23	301	4	2	7059	531	7590	7670	7760	0.052	0.702	0.040	0.041	0.081	0.082	0.082		
Masanerstr	24	180	4	2	7059	531	7590	7670	7760	0.052	0.702	0.024	0.024	0.049	0.049	0.049		
Masanerstr	25	211	4	2	6724	506	7230	7350	7395	0.052	0.702	0.027	0.027	0.054	0.055	0.055		
Masanerstr	26	269	4	2	6724	506	7230	7350	7395	0.052	0.702	0.034	0.035	0.069	0.070	0.070		
Oberalpstr	1	67	2	2	5731	431	6162	6387	6497	0.098	1.844	0.014	0.019	0.033	0.034	0.034		
Oberalpstr	2	72	2	2	5098	384	5482	5652	5737	0.098	1.844	0.013	0.019	0.032	0.032	0.032		
Oberalpstr	3	112	2	2	3905	249	4154	4514	4624	0.098	1.844	0.016	0.019	0.034	0.036	0.036		
Oberalpstr	4	170	2	2	3021	193	3214	3494	3579	0.098	1.844	0.018	0.022	0.041	0.042	0.043		
Ottosir	1	51	2	2	1018	42	1060	2060	2205	0.098	1.844	0.002	0.001	0.003	0.005	0.005		
Ottosir	2	41	2	2	720	30	750	1720	2135	0.098	1.844	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004		
Ottosir	3	140	2	2	576	24	600	1215	1480	0.098	1.844	0.003	0.002	0.005	0.008	0.010		
Pulvermühlstr	1	58	2	0	5290	220	5510	5670	5900	0.091	1.604	0.010	0.007	0.018	0.018	0.018		
Pulvermühlstr	2	45	2	0	4330	180	4510	4675	4745	0.091	1.604	0.006	0.005	0.011	0.011	0.012		
Pulvermühlstr	3	149	2	0	3139	131	3270	3370	3415	0.091	1.604	0.016	0.011	0.027	0.027	0.028		

Grunddaten				Verkehr				Em. - Faktoren				VOC-Emissionen 2005				
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i (%)	PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	DTV/Z1.1:330 PP Total (Fz/d)	DTV/Z1.1:440 PP Total (Fz/d)	PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)	Total (t/a)	Z1.1:330 Total (t/a)	Z1.1:440 Total (t/a)
Pulvermühlestr	4	125	2	0	4128	172	4300	4370	4410	0.091	1.604	0.017	0.013	0.030	0.030	0.030
Pulvermühlestr	5	98	2	0	5952	248	6200	6320	6325	0.091	1.604	0.019	0.014	0.034	0.034	0.034
Pulvermühlestr	6	125	2	0	4230	270	4500	4610	4615	0.091	1.604	0.018	0.020	0.037	0.038	0.038
Pulvermühlestr	7	92	2	0	4333	277	4610	4720	4725	0.091	1.604	0.013	0.015	0.028	0.028	0.028
Quaderstr	1	102	1	2	3558	309	3867	4932	5462	0.122	2.178	0.016	0.025	0.041	0.046	0.049
Quaderstr	2	132	1	2	4266	371	4637	5572	6052	0.122	2.178	0.025	0.039	0.064	0.070	0.072
Quaderstr	3	92	2	4	6852	361	7213	7443	7548	0.112	2.088	0.026	0.025	0.051	0.052	0.052
Quaderstr	4	61	2	4	3480	183	3663	3903	4003	0.112	2.088	0.009	0.009	0.017	0.018	0.018
Rheinstr	1	161	2	2	1974	126	2100	2240	2285	0.098	1.844	0.011	0.014	0.025	0.026	0.026
Rheinstr	2	100	2	2	1730	110	1840	1960	2005	0.098	1.844	0.006	0.007	0.014	0.014	0.014
Rheinstr	3	85	2	2	2453	157	2610	2755	2800	0.098	1.844	0.007	0.009	0.016	0.017	0.017
Rheinstr	4	122	2	2	338	22	360	360	360	0.098	1.844	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003
Rheinstr	5	128	2	2	3378	216	3594	3874	3959	0.098	1.844	0.016	0.019	0.034	0.035	0.036
Rheinstr	6	186	2	2	2984	190	3174	3374	3429	0.098	1.844	0.020	0.024	0.044	0.045	0.045
Rheinstr	7	178	2	2	2937	187	3124	3264	3319	0.098	1.844	0.019	0.022	0.041	0.042	0.042
Rheinstr	8	57	2	2	2626	168	2794	2929	2974	0.098	1.844	0.005	0.006	0.012	0.012	0.012
Rheinstr	9	170	2	2	2203	141	2344	2449	2489	0.098	1.844	0.013	0.016	0.030	0.030	0.030
Rheinstr	10	72	2	2	2664	170	2834	2939	2979	0.098	1.844	0.007	0.008	0.015	0.015	0.016
Rheinstr	11	72	2	2	1235	79	1314	1474	1399	0.098	1.844	0.003	0.004	0.007	0.007	0.007
Ringstr	1	120	3	4	12673	667	13340	13625	13755	0.087	1.359	0.048	0.040	0.088	0.089	0.090
Ringstr	2	140	3	4	14041	739	14780	15075	15205	0.087	1.359	0.062	0.051	0.114	0.115	0.116
Ringstr	3	132	3	0	13148	692	13840	14060	14175	0.067	1.031	0.043	0.034	0.077	0.078	0.078
Ringstr	4	51	3	0	12417	654	13070	13155	13215	0.067	1.031	0.016	0.013	0.028	0.028	0.028
Ringstr	5	73	3	0	11951	629	12580	12665	12720	0.067	1.031	0.021	0.017	0.039	0.039	0.039
Ringstr	6	51	3	0	12141	639	12780	12860	12920	0.067	1.031	0.015	0.012	0.028	0.028	0.028
Ringstr	7	41	3	0	12141	639	12780	12860	12920	0.067	1.031	0.012	0.010	0.022	0.022	0.022
Ringstr	8	114	3	0	15694	826	16520	16605	16660	0.067	1.031	0.044	0.035	0.079	0.080	0.080
Ringstr	9	64	3	0	14592	768	15360	15425	15465	0.067	1.031	0.023	0.019	0.041	0.042	0.042
Ringstr	10	143	3	0	14136	744	14880	14960	14995	0.067	1.031	0.050	0.040	0.090	0.090	0.090
Ringstr	11	166	3	0	13908	732	14640	14640	14640	0.067	1.031	0.057	0.046	0.103	0.103	0.103
Ringstr	12	92	3	0	14374	757	15130	15130	15130	0.067	1.031	0.033	0.026	0.059	0.059	0.059
Ringstr	13	136	3	0	15096	964	16060	16125	16125	0.067	1.031	0.051	0.049	0.100	0.100	0.100
Ringstr	14	198	4	0	14091	899	14990	15055	15055	0.040	0.601	0.041	0.039	0.080	0.080	0.080
Ringstr	15	291	4	2	13357	853	14210	14250	14185	0.052	0.702	0.074	0.064	0.137	0.137	0.137
Ringstr	16	210	4	2	13658	872	14530	14595	14490	0.052	0.702	0.054	0.047	0.101	0.101	0.101
Ringstr	17	45	4	2	13658	872	14530	14590	14480	0.052	0.702	0.012	0.010	0.022	0.022	0.022
Ringstr	18	126	4	2	14485	925	15410	15470	15360	0.052	0.702	0.035	0.030	0.064	0.064	0.064
Ringstr	19	63	4	2	16516	1054	17570	17665	17575	0.052	0.702	0.020	0.017	0.037	0.037	0.037
Ringstr	20	286	4	2	13451	859	14310	14400	14360	0.052	0.702	0.073	0.063	0.136	0.136	0.136
Salvatoreenstr	1	85	2	2	1093	58	1150	1230	1245	0.098	1.844	0.003	0.003	0.007	0.007	0.007
Salvatoreenstr	2	114	2	2	1340	71	1410	1495	1510	0.098	1.844	0.005	0.005	0.011	0.011	0.011
Salvatoreenstr	3	122	2	2	1416	75	1490	1565	1580	0.098	1.844	0.006	0.006	0.012	0.013	0.013
Salvatoreenstr	4	201	2	2	1520	80	1600	1675	1695	0.098	1.844	0.011	0.011	0.022	0.022	0.022
Salvatoreenstr	5	200	2	2	4465	235	4700	4745	4740	0.098	1.844	0.032	0.032	0.064	0.064	0.064

Grunddaten			Verkehr				Em. - Faktoren				VOC-Emissionen 2005			
Strasse	Nr.	Länge (m)	Fahr- zykl. (Nr.)	i	DTV/Z1.0		DTV/Z1.1 330 PP		DTV/Z1.1 440 PP		VOC 2005		Z1.0	
				(%)	PW (Fz/d)	LW (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)	Total (Fz/d)		PW (g/km)	LW (g/km)	PW (t/a)	LW (t/a)
Scaletta	1	81	2	2	2506	78	2584	2684	2724	0.098	1.844	0.007	0.004	0.012
	2	117	2	2	2759	85	2844	2944	2979	0.098	1.844	0.012	0.007	0.018
	1	142	2	0	2609	81	2690	2835	2890	0.091	1.604	0.012	0.007	0.019
	2	166	2	0	2803	87	2890	3035	3090	0.091	1.604	0.015	0.008	0.020
Segantinistr	3	157	2	0	3191	99	3290	3510	3585	0.091	1.604	0.017	0.009	0.025
Steinbockstr	1	61	1	2	1627	181	1808	1968	2128	0.122	2.178	0.004	0.009	0.027
Steinbockstr	2	100	1	2	2185	243	2428	2648	2828	0.122	2.178	0.010	0.019	0.014
Steinbockstr	3	57	1	2	2896	322	3218	3433	3613	0.122	2.178	0.007	0.015	0.030
Steinbruchstr	1	58	2	4	3128	165	3293	3253	3238	0.112	2.088	0.007	0.007	0.022
Steinbruchstr	2	163	2	4	1694	89	1783	1728	1713	0.112	2.088	0.011	0.011	0.015
Wiesentalstr	1	71	2	2	3047	127	3174	3374	3399	0.098	1.844	0.008	0.006	0.022
Wiesentalstr	2	91	2	2	3162	132	3294	3494	3519	0.098	1.844	0.010	0.008	0.014
Wiesentalstr	3	230	2	2	3018	126	3144	3324	3344	0.098	1.844	0.025	0.019	0.019
Wiesentalstr	4	206	2	0	2692	112	2804	2864	2874	0.091	1.604	0.018	0.014	0.046
Zeughausstr	1	133	1	2	414	26	440	575	630	0.122	2.178	0.002	0.003	0.032
													0.006	0.006

Emissionsfaktoren VOC 2005* (g/km)					
Typ	Fahr- zykl.	i	PW	LW	
i.o. Kern	1	0%	0.114	1.911	
		2%	0.122	2.178	
		4%	0.147	2.458	
		6%	0.178	2.750	
i.o. Nebenstr	2	0%	0.091	1.604	
		2%	0.098	1.844	
		4%	0.112	2.088	
		6%	0.117	2.337	
i.o. HVS2	3	0%	0.067	1.031	
		2%	0.073	1.197	
		4%	0.087	1.359	
		6%	0.094	1.519	
a.o. HVS2	4	0%	0.040	0.601	
		2%	0.052	0.702	
		4%	0.067	0.845	
		6%	0.078	1.030	
Autobahn	5	mix	0.046	0.495	

Z1.0				Z1.1 330	Z1.1 440
PW	LW	Total		Total	Total
6.052	5.955	12.007		12.154	12.219
				0.147	0.211

Total VOC-Emissionen (t/a):
Differenz VOC-Emissionen zu Z1.0 (t/a)

*) aus Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, Version 1.2, BUWAL, Bern, Januar 1999

Emissionen

Bezugsjahr = 2005

Grundstücksemissionen

- HW: Areal HW (Baufeld I + II), 420 PP

- F 330/440: Areal F (Parkhaus Bahnhof), 330/440 PP

Parkerverkehr PW

Emissionsfaktoren PW: X:10_Stop+Go, Strassenkategorie io, Verkehrszus.; Basis

Emittent	Anzahl Fahrten			Fahrtenlänge auf Grundstück		Emissionsfaktoren	Emissionen				
	HW	F 330	F 440	HW	F 330/440		HW	F 330	F 440	HW + F 330	HW + F 440
	PW/d	PW/d	PW/d	km	km	g/km	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
NOx	1508	2580	3680	0.300	0.300	0.377	0.0622	0.1064	0.1518	0.1686	0.2140
Partikel	1508	2580	3680	0.300	0.300	0.009	0.0015	0.0026	0.0037	0.0041	0.0052
VOC	1508	2580	3680	0.300	0.300	0.375	0.0619	0.1059	0.1511	0.1678	0.2130

Startzuschläge PWs

Emissionsfaktor nach HB Emissionsfaktoren 1.2: Verkehrszus; Basis, Region; Alpen, Temp; Jahresdurchschnitt

Fahrtlänge; 1-2 km, Standzeiten; CH-Mittel

Emittent	Anzahl Starts pro Tag			Emissionsfaktoren	Emissionen				
	HW	F 330	F 440		HW	F 330	F 440	HW + F 330	HW + F 440
	PW/d	PW/d	PW/d	g/Start	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
NOx	754	1290	1840	0.442	0.1218	0.2083	0.2971	0.3301	0.4189
Partikel	754	1290	1840	0.005	0.0015	0.0026	0.0037	0.0041	0.0052
VOC	754	1290	1840	1.824	0.5020	0.8588	1.2250	1.3608	1.7270

VOC-Verdampfungsverlust nach Abstellen des PWs

Emissionsfaktor nach HB Emissionsfaktoren 1.2: Verkehrszus; Basis, Region; Alpen

Standzeiten; CH-Mittel

Emittent	Anzahl PWs			Emissionsfaktor	Emissionen				
	HW	F 330	F 440		HW	F 330	F 440	HW + F 330	HW + F 440
	PW/d	PW/d	PW/d	g/Stopp	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
VOC	754	1290	1840	0.303	0.0834	0.1427	0.2035	0.2261	0.2869

VOC-Verdampfungsverlust infolge Tankatmung, PW

Emissionsfaktor nach HB Emissionsfaktoren 1.2: Verkehrszus; Basis, Region; Alpen, Temp.; Jahresdurchschnitt

Emittent	Parkplatz-Zahl			durchschn. Belegungsgrad		Emissionsfaktor	Emissionen				
	HW	F 330	F 440	HW	F 330/440		HW	F 330	F 440	HW + F 330	HW + F 440
	PP	PP	PP			g/(Tag+Fzg)	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
VOC	420	330	440	40%	40%	0.401	0.0246	0.0193	0.0258	0.0439	0.0503

Total Grundstücksemissionen

Emittent	Emissionen				
	HW	F 330	F 440	HW + F 330	HW + F 440
	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
NOx	0.184	0.315	0.449	0.499	0.633
Partikel	0.003	0.005	0.007	0.008	0.010
VOC	0.672	1.127	1.605	1.799	2.277

Emissionswerte der Stadt Chur für das Jahr 2005 (AFU/BUWAL)

NOx-Emissionen

Stadt Chur)*

Quellgruppe	2000		2005	
	(t/a)	%	(t/a)	%
Verkehr	170.530	61.2	159.656	59.6
übrige Quellgruppen	108.305	38.8	108.305	40.4
Total	278.835	100.0	267.961	100.0

Berechnete Abnahme bezüglich aller Quellgruppen: -3.9%

Emissionsentwicklung des Strassenverkehrs)**

Schweiz

2000	2005	Veränderung
(t/a)	(t/a)	%
60'223	56'383	-6.4

Partikel-Emissionen

Stadt Chur)*

Quellgruppe	2000		2005	
	(t/a)	%	(t/a)	%
Verkehr	4.900	27.9	4.069	24.4
übrige Quellgruppen	12.635	72.1	12.635	75.6
Total	17.535	100.0	16.704	100.0

Berechnete Abnahme bezüglich aller Quellgruppen: -4.7%

Emissionsentwicklung des Strassenverkehrs)**

Schweiz

2000	2005	Veränderung
(t/a)	(t/a)	%
1'958	1'626	-17.0

VOC-Emissionen

Stadt Chur)*

Quellgruppe	2000		2005	
	(t/a)	%	(t/a)	%
Verkehr	139.560	14.6	110.479	11.9
übrige Quellgruppen	817.646	85.4	817.646	88.1
Total	957.206	100.0	928.125	100.0

Berechnete Abnahme bezüglich aller Quellgruppen: -3.0%

Emissionsentwicklung des Strassenverkehrs)**

Schweiz

2000	2005	Veränderung
(t/a)	(t/a)	%
30'781	24'367	-20.8

Vergleich mit den berechneten Emissionen im Perimeter (2005)

Stadt Chur, Quellgruppe Verkehr

Emittent	Z1.0 (2005)	2005	Anteil
	Berechnet	AFU/ BUWAL	
	(t/a)	(t/a)	%
NOx	71.261	159.656	44.6
Partikel	2.051	4.069	50.4
VOC	12.007	110.479	10.9

)* gemäss Angaben AFU, "Emissionskataster 2000", Chur, 2001

)** gemäss Angaben BUWAL, "Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1950-2010", Schriftenreihe Umwelt, Nr. 255, Bern, 1995



Tel. 081 257 29 46 / Telefax 081 257 21 54
E-Mail: info@afu.gr.ch
Internet: <http://afu.gr.ch>

Gürtelstrasse 89, 7001 Chur/Coira, 29. April 2002 Ca

Ihr Zeichen: st
Vostro riferimento: st
Ihre Mitteilung vom: 13.12.2001
V. comunicazione del: 13.12.2001
Unser Zeichen: 2.27.-A11.4 / 5438
Nostro riferimento: 2.27.-A11.4 / 5438
Sachbearbeiter: A. Cabalzar
Riferente: A. Cabalzar

Stadtverwaltung Chur
Tiefbau- und Vermessungsamt
Masanserstrasse 2
Postfach 64
7002 Chur

Gemeinde: Chur
Gesuchsteller: Stadt, SBB
Vorhaben: Bahnhofgebiet Chur, Gesamtüberbauungsplan
Verfahren: Quartierplanverfahren

Stellungnahme

Sehr geehrte Damen und Herren

Im Rahmen seiner Zuständigkeit nimmt das AfU wie folgt Stellung:

Gesamtüberbauungsplan (GÜP)

Formelle Beurteilung der Unterlagen

Innerhalb des erweiterten GÜP-Perimeters sind je eine neue Parkierungsanlage mit maximal 440 Parkplätzen (PP) im Areal F, oder als Minimalvariante mit 330 PP, sowie 420 PP im HW-Areal geplant. Die Auswirkungen dieser beiden Vorhaben auf den Verkehr, resp. die dadurch verursachte Umweltmehrbelastung sind für die beiden hauptsächlich betroffenen Umweltbereiche Lärmschutz und Luftthygiene sowohl für die Maximalvariante mit 860 PP als auch die Minimalvariante mit 750 PP abgeklärt und im Umweltbericht dargestellt worden. Dieser Umweltbericht des Büros Jenni+Gottardi vom November 2001 erfüllt in der Beurteilung des AfU die Anforderungen an einen Planungsbericht nach Art. 47 RPV. Gestützt auf die vorliegenden Unterlagen ist somit eine Gesamtbeurteilung der grundsätzlichen Machbarkeit der innerhalb des GÜP-Perimeters geplanten neuen Parkierungsanlagen aus Umweltsicht möglich. (Einige vom AfU festgestellten Fehler sind zwischenzeitlich korrigiert worden oder sind für die materielle Beurteilung nicht ausschlaggebend.)

Materielle Beurteilung der Gesamtauswirkungen der geplanten Parkierungsanlagen im GÜP-Perimeter

Lärmschutz

Aus dem Umweltbericht zum GÜP geht hervor, dass im Ausgangszustand die massgeblichen Immissionsgrenzwerte an zahlreichen Empfangspunkten überschritten sind, dass v.a. der durch den Bau des Parkhauses Bahnhof induzierte Mehrverkehr z.T. auch wahrnehmbar höhere Lärmimmissionen in bisher relativ wenig lärmvorbelasteten Gebieten verursacht, dass der gesamte projektbedingte Mehrverkehr jedoch weder zu Überschreitungen von

Immissionsgrenzwerten nach LSV noch zu wahrnehmbar höheren Lärmimmissionen an Lärmempfangspunkten, welche schon im Ausgangszustand Grenzwertüberschreitungen aufweisen, verursacht wird. Diese Beurteilung gilt laut Umweltbericht zum GÜP sowohl bei 330 PP als auch 440 PP im Parkhaus Bahnhof (Areal F).

Aus Sicht des AfU kann der Beurteilung der Lärmauswirkungen, welche von den Parkierungsanlagen im Areal F und HW verursacht werden, grundsätzlich beigeprüft werden. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass v.a. im Bereich der Brandis-/Ottostrasse als Folge des Parkhauses Bahnhof sowie entlang der Gürtelstrasse als Folge neuer Parkierungsanlagen, welche mehrheitlich ausserhalb des GÜP-Perimeters liegen, mit erheblichen, am Empfangspunkt 9 tagsüber sogar mit stark wahrnehmbar höheren Verkehrslärmimmissionen zu rechnen ist. Aufgrund der berechneten Lärmbelastung am Empfangspunkt 14 ist sogar nicht ganz auszuschliessen, dass der projektbedingte Mehrverkehr entlang der Gürtelstrasse zu einer Überschreitung des Immissionsgrenzwerts führen wird. Das AfU erachtet es aus grundsätzlichen Überlegungen sowie unter Berücksichtigung der Prognoseungenauigkeiten als unabdingbar, dass zusätzlich zu den laut Umweltbericht zum GÜP vorgesehenen weiteren flankierende Massnahmen getroffen werden. Dabei ist zu beachten, dass sich die im Kapitel Lufthygiene beantragten Massnahmen auch lärmindernd auswirken.

Das AfU beantragt gestützt auf Art. 1, Art. 11 Abs. 1 und 2 sowie Art. 12 Abs. 1 lit. b USG,

- dass zusätzlich zur Brandisstrasse auch die Ottostrasse während der Nachtphase für den quartierfremden Verkehr gesperrt wird (Nachtfahrverbot analog zur Altstadt);
- dass die Lärmsituation entlang der Gürtelstrasse vorgängig der Realisierung der Überbauung des HW-Areals sowie nach Inbetriebnahme der im Baufeld 1 und 2 des HW-Areals geplanten Parkierungsanlagen überprüft wird. Können die Anforderungen nach Art. 9 LSV nicht eingehalten werden, ordnet die zuständige Behörde Schallschutzmassnahmen an den betroffenen Gebäuden gemäss Art. 10 ff. LSV an;
- dass im Rahmen von künftigen Unterhaltsarbeiten der Einbau lärmarmen Strassenbeläge gemäss Stand der Technik bei Innerortsstrassen geprüft und nach Möglichkeit realisiert wird.

Lufthygiene

Aus dem Umweltbericht zum GÜP geht hervor, dass die im GÜP-Perimeter geplanten neuen Parkierungsanlagen mit zusammen 860 PP (440 Areal F, 420 HW-Areal) ca. 1,2 t/a NO_x , ca. 0.020 t/a PM10 und ca. 2.5 t/a VOC Mehrmissionen verursachen werden, wobei die Parkierungsanlage(n) im HW-Areal rund einen Drittel dieser Mehrmissionen beitragen. Bei einer Reduktion auf 750 PP (330 Areal F, 420 HW-Areal) würden die projektbedingten NO_x -Emissionen auf unter eine 1 t/a, die PM10-Emissionen auf 0.014 t/a und die VOC-Emissionen auf unter 2 t/a fallen.

Das Stadtgebiet von Chur und damit auch der GÜP-Perimeter liegt in einem von der Regierung bezeichneten Massnahmenplangebiet nach Art. 31 LRV; im Ist-Zustand sind Immissionsgrenzwerte für PM10, NO_2 und Ozon erreicht oder überschritten. Aus Sicht des AfU drängen sich auf den Strassen und Knoten, welche in den nächsten Jahren von Mehrverkehr betroffen sein werden, Massnahmen zur Verstetigung der Fahrgeschwindigkeiten auf tiefem Niveau gemäss der BUWAL-Wegleitung für Strassenplanung und Strassenbau in Gebieten mit übermässiger Luftbelastung auf.

In Bezug auf die VOC-Emissionen ist folgendes festzuhalten: Gemäss Massnahmenplan Lufthygiene vom April 1992 müssen Gewerbebetriebe mit mehr als 2 t VOC-Emissionen pro Jahr zwingend emissionsmindernde Massnahmen treffen. Eine Reduktion der Parkplatzzahl in der geplanten Parkierungsanlage im Areal F stellt in der Beurteilung des AfU eine wirkungsvolle emissionsmindernde Massnahme dar. Ob für die Parkierungsanlage(n) im HW-Areal das Reduktionspotential vollständig ausgeschöpft ist oder nicht, lässt sich anhand der vorliegenden Unterlagen nicht abschliessend beurteilen. 70 Mitarbeiterparkplätze für SBB/RhB sowie 250 PP u.a. für Beschäftigte, Besucher und Kunden beurteilt das AfU aufgrund der

guten Erreichbarkeit mit dem Stadtbus sowie für Fussgänger und Velofahrer als zumindest überprüfenswert. Das AfU geht davon aus, dass bei der Parkplatzzahl durchaus noch eine gewisse Flexibilität vorhanden ist und **beantragt** deshalb gestützt auf Art. 1, Art. 11 Abs. 1 und 2 sowie Art. 12 Abs. 1 lit. b USG, resp. den Massnahmenplan Lufthygiene vom April 1992,

- dass die Anzahl Parkplätze für das im Areal F geplante Parkhaus auf 330 festgelegt wird,
- dass die Parkplatzzahl für das HW-Areal zumindest soweit reduziert wird, dass die in der Botschaft zum Generellen Erschliessungsplan festgelegte Gesamtparkplatzzahl von 1000 (objektgebundene und -unabhängige PP) nicht überschritten wird.

UVP betreffend das Vorhaben Parkierungsanlage im Areal F

Für das im Areal F des Bahnhofs Chur geplante Parkhaus liegt ein Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) des Büros Jenni+Gottardi vom Dezember 2001 vor. Dieser UVB zeigt die zum heutigen Zeitpunkt erkennbaren und diesem Projekt zurechenbaren direkten und indirekten Auswirkungen auf die Umwelt im Wesentlichen vollständig auf, so dass eine Beurteilung der Umweltrechtskonformität dieses Vorhabens gemäss Art. 13 Abs. 3 UVPV möglich ist. Der entsprechende Beurteilungsbericht der kantonalen Umweltschutzfachstelle findet sich in der Beilage.

Materielle Beurteilung der Hochbauten F1 und F2 im Areal F

Lärmschutz

Aus dem UVB geht hervor, dass bei den beiden geplanten Gebäuden F1 und F2 die massgeblichen Immissionsgrenzwerte für Strassenverkehrs- und Eisenbahnlärm eingehalten werden können. Als Empfangspunkt wurde im UVB jeweils das 3. OG gewählt, in der falschen Annahme, dass es sich um den ersten lärmempfindlichen Raum (Wohnnutzung) handeln würde. Gemäss Art. 2 Abs. 6 lit. b LSV stellen indessen auch Betriebsräume, in denen sich Menschen über längere Zeiträume aufhalten, lärmempfindliche Räume dar. Gemäss den Bestimmungen in Art. 42 LSV gelten in Betriebsräumen jedoch um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte. Das heisst, die Prognose im UVB, dass die Anforderungen an Baubewilligungen in lärmvorbelasteten Gebieten nach Art. 31 LSV ohne besondere Massnahmen eingehalten werden können, kann als stabil beurteilt werden.

Nichtionisierende Strahlung

Laut UVB wird das Areal F durch die RhB-Fahrleitung tangiert. Aus dem UVB geht hervor, dass bei beiden Gebäuden die Anlagegrenzwerte nach NISV eingehalten werden können. Das AfU stimmt mit dem UVB überein, dass unter diesen Voraussetzungen keine weiteren Massnahmen nach NISV erforderlich sind.

Das AfU hofft, Ihnen mit den obigen Angaben und dem beiliegenden Beurteilungsbericht dienen zu können. Für die Klärung allfälliger Fragen, namentlich zum Beurteilungsbericht oder zur Kostenzusammenstellung, stehen wir Ihnen selbstverständlich auch weiterhin zur Verfügung und verbleiben

mit freundlichen Grüssen

AMT FÜR UMWELT GRAUBÜNDEN

Der Vorsteher:



Beilagen:

- Beurteilungsbericht (2 Expl.)
- Rechnung inkl. EZ und Kostenzusammenstellung für UVP
- Entsorgungserklärung für Bauabfälle

Entsorgungserklärung für Bauabfälle

Einreichung vor Baubeginn bei der Gemeinde: _____

Bauherrschaft

Name: _____

Adresse: _____

Telefon: _____

Vertreter Bauherrschaft

Name: _____

Adresse: _____

Telefon: _____

Bauobjekt

Ort des Objektes: _____

Beginn der Arbeiten: _____

Bauvollendung: _____

Aushub

Abnehmer: _____

Unverschmutzt: _____

m3

Mineralische Bauabfälle

Sammel- und Sortierplätze:

(Bauschutt)

Ausbauasphalt: _____

m3

Strassenaufbruch: _____

m3

Betonabbruch: _____

m3

Mischabbruch: _____

m3

m3

Bausperrgut

Verwerter/Entsorger: _____

Brennbares Material: _____

m3

Altholz: _____

m3

Mischmulden: _____

m3

Altmetalle: _____

m3

Bemerkungen siehe Rückseite

Bemerkungen

Ort, Datum:**Unterschrift:**

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an die Gemeindebaubehörde oder an das kantonale Amt für Umweltschutz.

Nicht vermeidbare Abfälle sind am Entstehungsort (Baustelle) gemäss dem Mehrmulden-Konzept des Baumeisterverbandes zu trennen. Mit dieser Trennung wird die Möglichkeit geschaffen, einen beträchtlichen Teil der Bauabfälle in den Güterkreislauf zurückzuführen. Nach der Trennung sind sämtliche Bauabfallfraktionen auf einen vom Amt für Umweltschutz bewilligten Sammel- und Sortierplatz zu transportieren. Brennbare Anteile können ebenfalls zu einem Sammel- und Sortierplatz transportiert werden oder müssen über eine gesetzeskonforme Verbrennungsanlage entsorgt werden. Das Verbrennen von Abfällen auf der Baustelle ist verboten.

Sonderabfälle müssen gemäss Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (VVS) separat entsorgt werden.

Die Entsorgungserklärung für Bauabfälle ermöglicht eine verbesserte Übersicht bezüglich der Abfallbewirtschaftung/Entsorgung auf Baustellen.