



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt
Stab

Fachstelle Lärmschutz
Sanierungen

Lärmsanierung Staatsstrassen Bericht akustisches Projekt

Gemeinde: 142 Wädenswil
Sanierungsregion: Seeufer links Süd / SLS-2
Strassen: Schönenbergstrasse
Berichtteil: Beilage 4
Bestehende Lärmschutzwand
Abschnitt 19



Bearbeitungsstufe:
Akustisches Projekt



IFEC ingenieure AG c/o AFRY Schweiz AG
Herostrasse 12, CH-8084 Zürich, Schweiz
Telefon +41 (0)44 355 55 55

23. Februar 2024



Inhalt

1. Grundlagen und Einleitung	3
1.1. Vorstudie Abschnitt 19	3
1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 19	4
2. Bestehende Lärmschutzwand	5
2.1. Situation und Angaben zur bestehenden Lärmschutzwand	5
2.2. Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahme	6
2.3. Wirtschaftlichkeitsprüfung	7
2.4. Gesamtbeurteilung	9
3. Angaben zur Rückerstattung	10
4. Eigentumsverhältnisse	11

Anhang 1: Baubewilligung Stadt Wädenswil vom 29. August 1995

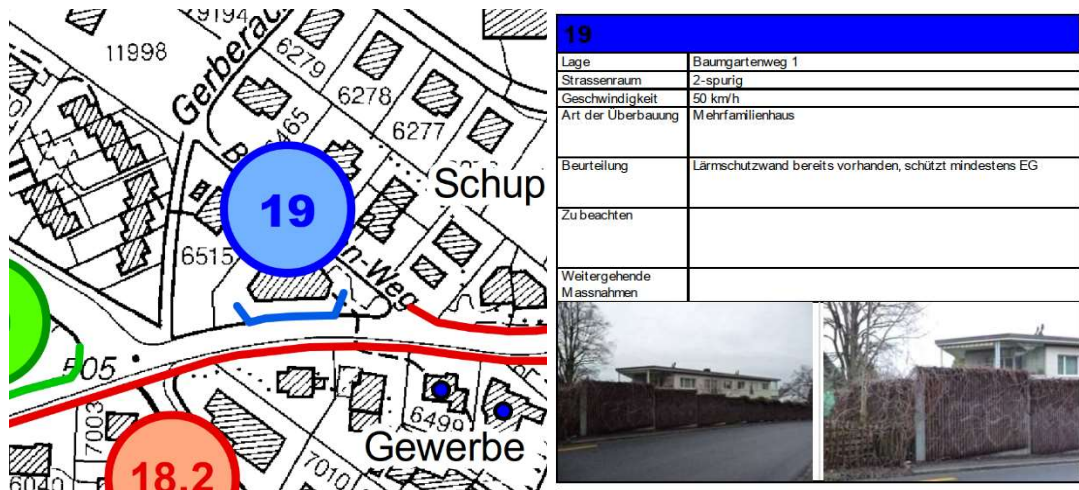
Anhang 2: Bauabrechnung für privat erstellte LSW Baumgartenweg 1

1. Grundlagen und Einleitung

1.1. Vorstudie Abschnitt 19

In der Voruntersuchung der Firma Grolimund + Partner AG, Zürich ist eine bestehende Lärmschutzmassnahme für die Wohnzone im Bereich der Liegenschaft Baumgartenweg 1 dokumentiert.

Abb 1 Auszug aus Beurteilungsplan „Machbarkeit von baulichen Massnahmen“, Wädenswil, Abschnitt 19



Legende: Machbarkeit Lärmschutzwände und -wälle

- Wand / Wall nicht möglich
- Wand / Wall möglich
- Wand / Wall bedingt möglich
- Wand / Wall bestehend
- Ausschlussgebiet

Abb 2 Wädenswil, Abschnitt 19, Situation Baumgartenweg 1



1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 19

Im Projektperimeter des Abschnitts 19 (Baumgartenweg 1) befinden sich 1 Mehrfamilienh us (MFH, 3-st ockig). Das Gebäude befindet sich auf leicht tieferem Niveau (ca. 0.6m) wie die Strasse. Im Jahr 1995 wurde vom Eigentümer der Liegenschaft eine private Lärmschutzwand auf eigene Kosten erstellt. Im Bericht wird nun untersucht, ob ein Anspruch auf Rückerstattung für die Kosten der LSW besteht.

Im untersuchten Abschnitt der Zugerstrasse beträgt die signalisierte Höchstgeschwindigkeit 50 km/h.

2. Bestehende Lärmschutzwand

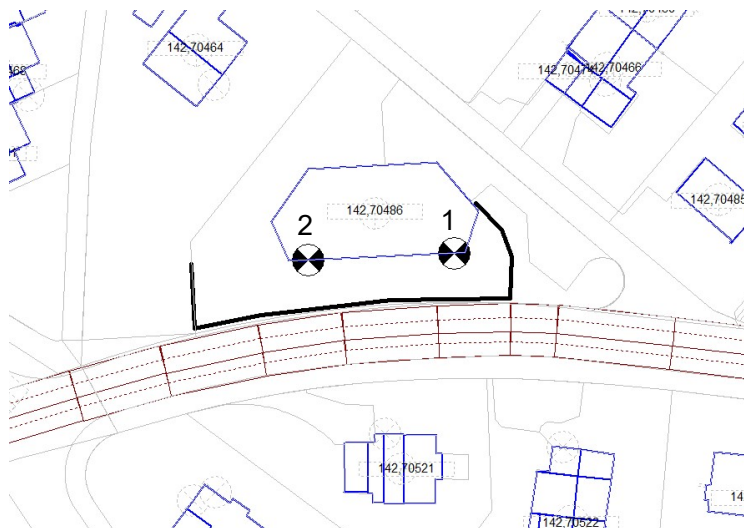
2.1. Situation und Angaben zur bestehenden Lärmschutzwand

Die bestehende Lärmschutzwand wurde im Jahr 1995 vom Eigentümer der Liegenschaft Baumgartenweg 1 errichtet und besteht aus einer Betonsockel mit massiven Lavabetonartigen Elementen von je 4 m Länge. Die LSW ist mit Efeu begrünt. Die Enden der LSW sind jeweils von der Strasse weg nach hinten gezogen. Die LSW erstreckt sich über eine Länge von 61 m. Die Höhe der Wand wurde auf 2 (Westflügel) bis 2.4 m über Strassenniveau beschränkt. Damit wurde eine gute Einpassung in die Umgebung gewährleistet. Um mögliche Reflexionen auf gegenüberliegende Häuser zu vermeiden, sind die Elemente schallabsorbierend.

Die Wand befindet sich in einem guten Zustand und ist funktionstüchtig. Aus diesem Grund soll diese Wand bestehen bleiben und nicht durch eine neue Wand des Kantons ersetzt werden.

In Abb 3 ist die bestehende Situation dargestellt.

Abb 3 Wädenswil, Abschnitt 19, bestehende LSW
(Höhe = 2-2.4m über Str.niveau (ca. 502-506 m ü. M), Länge = 61 m)



Legende:

12345

FALS-ID

Quelle: CadnaA



2.2. Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahme

Die Lärmbelastungen aus dem Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich für den Sanierungszustand 2042 ohne Massnahmen wurden überprüft und falls nötig aufgrund der örtlichen Ausbreitungssituation angepasst. Für die Beurteilung anhand der Belastungsgrenzwerte nach Lärmschutzverordnung wurden die Immissionen am lärmexponiertesten Fenster eines lärmempfindlich genutzten Raumes ermittelt (Lärmberechnungsprogramm CadnaA Version 2023 MR2). Somit können bei einigen Objekten Abweichungen gegenüber dem LBK entstehen. Massgebend sind die nachfolgend ausgewiesenen Immissionswerte.

Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) tritt bei Gebäude Baumgartenweg 1 auf (FALS-ID 70'486), dessen Hauptfassade parallel zur Schönenbergstrasse steht.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel Lr ohne und mit der bestehenden LSW einander gegenübergestellt sowie die Schutzwirkung der Wand aufgezeigt:

Abb 4 Beurteilungspegel bei ausgewählten Empfangspunkten ohne und mit bestehender LSW, sowie Schutzwirkung der LSW.

FALS-ID	Objektadresse	ES	EP	Stockwerk	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Schutzwirkung dB(A)
					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
70'486	Baumgartenweg 1	II	1	EG	60	49	49	38	11
				1.OG	63	52	55	44	8
				2.OG	63	52	59	48	4
			2	EG	Nicht Lärmempfindlich				-
				1.OG	63	52	51	40	12
				2.OG	62	51	56	45	6

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

EP: Empfangspunkt

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2036)



: Immissionsgrenzwert überschritten



: Alarmwert-5 dB(A) überschritten

Schutzwirkung:

gerundete Durchschnittswerte Tag/Nacht



Die Wirkung der Lärmschutzwand kann als gut bezeichnet werden.

Tab 1 Schutzziel-Erreichung, Abschnitt 19, Baumgartenweg 1, Wädenswil

Lärmsituation	Zustand 2042	
	ohne LSM	mit LSM
Anzahl Gebäude > IGW (Immissionsgrenzwert)	1	0
davon \geq AW (Alarmwert)	0	0
Anzahl Personen > IGW	12	0
davon \geq AW	0	0

Legende:

LSM: Lärmschutzmassnahme

Das Schutzziel ist erreicht, da alle Einwohnerinnen und Einwohner vor einer Überschreitung des IGW geschützt sind. Massnahmen am Gebäude müssen daher im Bereich «Schallschutzfenster» nicht mehr behandelt werden.

2.3. Wirtschaftlichkeitsprüfung

Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der bestehenden LSW erfolgt mittels des Kosten-Nutzen-Faktors (KNF) gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU / ASTRA 2006).

Gemäss Vorgaben der Fachstelle Lärmschutz (Tiefbauamt des Kantons Zürich) wird ein Standardpreis von 1'800.- Fr./m² Lärmschutzwand eingesetzt:

Position	Kosten
Lärmschutzwand bestehend (Länge: 61 m, Höhe: 2-2.4 m) Investition für Lärmschutzwand	Fr. 259'920.-
Mehrkosten für Zusatzleistungen	Fr. 0.-
Total Investition	Fr. 259'920.-

Pro Wohneinheit (Wohnung bzw. Einfamilienhaus) wurde mit einer dem Durchschnitt entsprechenden Belegung von 3 Personen gerechnet. Für die Ermittlung des KNF wurden nur diejenigen Immissionspunkte bei Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung untersucht, die im Zustand ohne Massnahmen IGW-Überschreitungen aufweisen und bei denen die Massnahme eine Wirkung \geq 1dB zeigt.

In der folgenden Tabelle ist die Berechnung des KNF (Kosten-Nutzen-Faktor) für die bestehende LSW zusammengestellt.



Tab 2 KNF Berechnung für unterschiedliche Empfangspunkte, Abschnitt 19, Baumgartenweg, Wädenswil

FALS-ID	Objektadresse	EP	Stockwerk	Wirkung LSW dB(A)	Anzahl Personen über IGW	Dezibel * Personen
70'486	Baumgartenweg 1	1	1.OG	8	3	24
			2.OG	4	3	12
		2	1.OG	12	3	36
			2.OG	6	3	18
Total Dezibel * Personen						90
Investitionskosten LSW (Fr.)						259'920
KNF (Fr./db*Pers)						2'888
Maximaler KNF (Fr./db*Pers)						5'000
Wirtschaftlich tragbar						Ja

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

EP: Empfangspunkt

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2036)

 : Immissionsgrenzwert überschritten

 : Alarmwert-5 dB(A) überschritten

Schutzwirkung: gerundete Durchschnittswerte Tag/Nacht



2.4. Gesamtbeurteilung

In der Gesamtbeurteilung werden neben den akustischen und wirtschaftlichen Kriterien weitere technische und qualitative Aspekte mit einbezogen. Das Vorgehen bei der Beurteilung in Anlehnung an den Leitfaden Strassenlärm ist im Bericht Lärmschutzwände, allgemeiner Teil, detailliert beschrieben.

Tab 3 Gesamtbeurteilung der Lärmschutzmassnahme

Kriterium	Beurteilung
Akustische Wirkung	Die bestehende LSW erreicht eine sehr gute Wirkung (bis zu 12 dB(A)).
Schutzziel-Erreichung	Das Schutzziel wird 100% erreicht, da alle Einwohnerinnen und Einwohner vor einer Überschreitung des IGW geschützt sind.
Wirtschaftlichkeit, Kostenwirksamkeit	Die wirtschaftliche Tragbarkeit ist gegeben (KNF=2'888 Fr. / dB(A)*Pers.)
Verkehrssicherheit	Die Anforderungen an die Verkehrssicherheit werden eingehalten. Es werden keine Einmündungen von Erschliessungsstrassen behindert.
Technische Machbarkeit	Die LSW ist technisch gut ausgeführt. Der Zustand kann als gut bewertet werden.
Erschliessung, Platzverhältnisse	Es sind keine Zufahrten und Zugänge betroffen.
Wohnqualität, Wohnhygiene	Da die betroffenen Liegenschaften ca. 5.5 m von der Wand entfernt liegen und die Wand nur 2.4m hoch ist, kann der Einfluss auf die Wohnqualität vernachlässigt werden.
Zusatznutzen	Schutz des Aussenraumes

Die Gesamtbeurteilung der Kriterien fällt positiv aus. Die Massnahme ist als rückerstattungsberechtigt einzustufen.



3. Angaben zur Rückerstattung

Im Folgenden sind die Eckdaten der bestehenden LSW definiert:

Eigentümer: Christian Froelich, Im Goger 4, Postfach 21, 5453 Remetschwil

Baujahr: 1995

Zustand: Die LSW ist technisch gut ausgeführt. Der Zustand kann als gut bewertet werden.

Masse: Höhe: 2-2,4 m an Steigung angepasst, Länge 61m

Schalldämmung und Absorption: erfüllt

Material: Betonsockel mit massiven lavabetonartigen Elementen von je 4 m Länge (vertikaler Rippenstruktur mit Stahlpfosten befestigt). Die LSW ist mit Efeu begrünt.

Kosten: Gemäss den Abrechnungsunterlagen von der Erstellung der gesamten LSW und unter Berücksichtigung der rückerstattungsberechtigten Kosten gemäss LSV, die Gesamtkosten der LSW inkl. Umgebungsarbeiten, Planungshonorare und Baubewilligung auf CHF **70'240.90** belaufen.

Die vorhandene Abrechnung der Bauarbeiten ist im Anhang 2 dokumentiert.



4. Eigentumsverhältnisse

Mit der Rückerstattung der beitragsberechtigten Kosten soll die Lärmschutzwand in das Eigentum des Anlagehalters bzw. des Kantons Zürich überführt werden. Dies würde in einer Vereinbarung zwischen Kanton und Eigentümer in etwa folgendermassen festgehalten:

Die Eigentümer des Grundstücks (Parzelle Nr. 6514) räumen neu dem Kanton Zürich (Parzelle Nr. 11525) das Recht ein auf den Bau, den Fortbestand, den Unterhalt und die Erneuerung der Lärmschutzwand. Unterhalt und Erneuerung sowie Beseitigung der Lärmschutzwand ist alleinige Sache des Kantons Zürich. Das Zutrittsrecht für Kontrollen sowie Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten ist in dieser Rechtsbegründung gegen Ersatz allenfalls entstehender Schäden inbegriffen.

Die grundbuchamtliche Mutation erfolgt zulasten des Kantons Zürich.

IFEC ingenieure AG, c/o AFRY Schweiz AG, Zürich, 23. Februar 2024

Marco Prette

Jürgen Lobpreis



Anhang 1: Baubewilligung Stadt Wädenswil vom 29. August 1995

Anhang 2: Bauabrechnung für privat erstellte LSW Baumgartenweg 1

BESCHLUSS DER BAUKOMMISSION NR. 331 VOM 29. August 1995

ENTSCHEID: BAUBEWILLIGUNG

Bauherrschaft: Froelich Peter, Postfach, 5401 Baden

**Projektverfasser/
Vertreter:** Gebr. Zellweger + Co., Walther-Hauser-Strasse 3, 8820 Wädenswil

Grundeigentümer: Froelich Peter, Postfach, 5401 Baden

Bauvorhaben: Lärmschutzwand

Baugrundstück:
Kat.-Nr.: 6514
Assek.-Nr.: bei 1050
Lage: Baumgartenweg 1
Zone: W2/40%

Eingang Gesuch: 9. August 1995

Publikation: 25. August 1995

Ende der Auflage: 15. September 1995

Versanddatum: 18. Sep. 1995

Erwägungen

- a) Das Baugrundstück befindet sich in der Zone W2/40%.
- b) Das Bauvorhaben ist von seiner Nutzweise her zonenkonform.
- c) Das Baugrundstück liegt an der Schönenbergstrasse (Staatsstrasse S-3) und am Baumgartenweg (Privatstrasse). Die strassenpolizeiliche Bewilligung in bezug auf die Schönenbergstrasse ist vorzubehalten (BVV § 18, Anhang Ziff. 1.1).

Beschluss

Die Baukommission,
beschliesst:

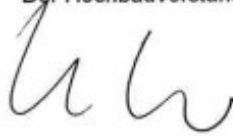
Die baupolizeiliche Bewilligung wird unter folgenden Bedingungen und Auflagen erteilt:

1. Vorbehalten bleibt die Erteilung der strassenpolizeilichen Bewilligung durch die kantonale Baudirektion.
2. a) Die Kosten für diesen Beschluss betragen:

Fr.	200.--	Behandlungsgebühr
Fr.	40.--	Amtliche Publikation
<hr/>		
Fr.	240.--	Total
=====		
- b) Für diese Gebühren sowie für alle weiteren Gebühren und Kosten aus der Behandlung dieses Bauprojektes stellt das Bauamt nach Vollendung der Baute gesamthaft Rechnung.
3. Wenn alle nötigen baurechtlichen Bewilligungen rechtskräftig erteilt und die auf den Baubeginn gestellten Nebenbestimmungen erfüllt sind, kann mit dem entsprechenden Meldeformular um die Baufreigabeverordnung ersucht werden.
Bevor der Bauherr im Besitze dieser Verfügung ist, darf mit dem Bau nicht begonnen werden.
4. Massgebend und zutreffendenfalls in allen Teilen zu beachten sind im übrigen die Bau- und Zonenordnung der Stadt Wädenswil vom 17. Januar 1994 und die Allgemeinen Baubedingungen vom 7. Dezember 1982 (Anhang I) sowie das kantonale Planungs- und Baugesetz (PBG).
5. Gegen diesen Beschluss kann innert 20 Tagen, von der Zustellung an gerechnet, bei der Baurekurskommission II des Kantons Zürich, 8090 Zürich, schriftlich Rekurs erhoben werden.
Die in dreifacher Ausführung einzureichende Rekurschrift muss einen Antrag und dessen Begründung enthalten. Der angefochtene Beschluss ist beizulegen. Die angerufenen Beweismittel sind genau zu bezeichnen und, soweit möglich, beizulegen. Materielle und formelle Urteile der Baurekurskommissionen sind kostenpflichtig; die Kosten hat die im Verfahren unterliegende Partei zu tragen.

6. Zustellung dieser Baubewilligung erfolgt an:
- a) Peter Froelich, Postfach, 5401 Baden, unter Beilage eines Plansatzes, eingeschrieben
 - b) Gebr. Zellweger + Co., Walther-Hauser-Strasse 3, 8820 Wädenswil, unter Beilage eines Plansatzes sowie der Meldefomulare, eingeschrieben
 - c) Tiefbauamt des Kantons Zürich, Ingenieurkreis II, Postfach, 8134 Adliswil, unter Beilage eines Plansatzes, zur Erteilung der strassenpolizeilichen Bewilligung

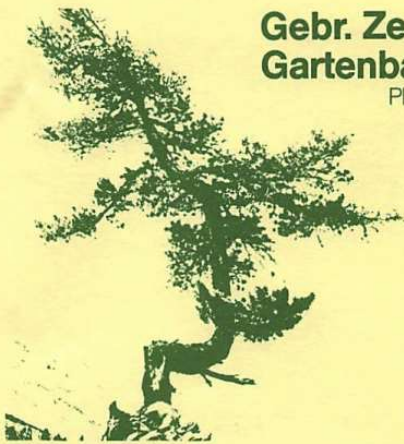
BAUKOMMISSION WÄDENSWIL
Der Hochbauvorstand: Der Sekretär:



H.R. Meier



M. Schärer



**Gebr. Zellweger + Co.
 Gartenbau**

Planen, Ausführen, Pflegen
 Walther-Hauser-Str. 3
 8820 Wädenswil
 Telefon 01-780 85 62

Herrn
 Peter Froelich
 Postfach
 5401 Baden

Rechnung/Offerte ZKB 7630b
 MWST-Nr. 223668

Wädenswil, 16. Sept. 1996 /ez

Position	Beschrieb	Mass- Gattung	Quantität	Preis	Betrag
	<u>Liegenschaft Baumgartenweg 1, Wädenswil</u>				
	<u>Lärmschutzwand:</u>				
1.	Baustelleninstallation			pauschal	450.--
2.	Ausmessen und ausstecken			pauschal	80.--
3.	Fällen von 2 Haselnuss und Hainbuchenhecke, gemäss Arbeitsrapport Nr. 5				1430.--
4.	Grüngut von Pos. 3. abführen	m3	10	61.50	615.--
5.	Ausstocken von Haselnuss- und Hainbuchen- stöcken, in Rapport Nr. 5 enthalten				
6.	Wurzelstöcke abführen von Pos. 5.	m3	6	98.--	588.--
7.	entfällt				
8.	Verteilen von Humus	m2	50	3.60	180.--
	Pos. 9. u. 10. entfallen				
11.	Wegnehmen und abführen von Granitstell- riemen, gem. Rapport Nr. 9				255.--
12.	Liefern und in Beton stellen von Granitstell- riemen, inkl. Aushub und Betonlieferung	m'	12.55	57.--	715.35
13.	Liefern und einbringen von Wandkies	m3	24	73.--	1752.--
14.	Planieren und verdichten von Wandkies, inkl. Ausgleichskies	m2	58	2.10	121.80
15.	Liefern und einbringen von Asphalt	m2	62	28.--	1736.--
					<hr/>
					7923.15

Uebertrag

innert 30 Tagen netto

Bank: Sparkasse Wädenswil



Gebr. Zellweger + Co.

Blatt:

Position	Beschrieb	Mass-Gattung	Quantität	Preis	Betrag
	<i>Uebertrag</i>				7923.15
16.	<i>Voranstrich der bituminösen Unterlage mit Reinigung</i>	m2	96	2.50	240.--
17.	<i>Liefern, einbringen und verdichten einer Verschleisschicht (Feinasphalt)</i>	m2	96	20.50	1968.--
18.	<i>Aushub erstellen für den Asphaltstreifen entlang Lärmschutzwand</i>	m2	40	39.--	1560.--
19.	<i>Grabenaushub für die Montage der Sockelelemente</i>	m'	61.5	19.--	1168.50
20.	<i>Aushub erstellen für die Einzelelemente 100x100 cm</i>	Stk.	17	120.--	2040.--
21.	<i>Abfuhr von überschüssigem Aushubmaterial aus Pos. 18., 19., 20</i>	m3	46	52.--	2392.--
22.	<i>Erstellen von Einzelfundamenten</i>	Stk.	17	420.--	7140.--
23.	<i>Liefern und in Fundamente eingiessen von Starkprofilen in diversen Längen</i>	Stk.	17	519.--	8823.--
24.	<i>Liefern und stellen von Sockelelementen, zementgrau, inkl. Abdichtung der Fugen</i>	m2	30.3	156.--	4726.80
25.	<i>Liefern und versetzen von Lärmschutzelementen, inkl. abdichten der Fugen</i>	m2	139.20	205.--	28536.--
26.	<i>entfällt, ohne Lichtsignal ausgeführt</i>				
27.	<i>Anpassungsarbeiten nach Fertigstellung der Lärmschutzwand (Strassenseite), Stellriemen 8 cm, in Beton versetzt (zusätzliche Auflage von Strassenbauamt)</i>	m'	39.80	66.--	2626.80
	<i>Lärmschutzwand Total</i>				69144.25
	<i>./. Rabatt 3 %</i>				2074.30
					67069.95
	<i>./. Skonto 2 %</i>				1341.40
					65728.55
	<i>MWST 6.5 %</i>				4272.35
	<i>Total Netto</i>			<i>Fr.</i>	70000.90
					=====