

LÄRMGUTACHTEN

Immissionsberechnungen betreffend Strassenverkehrslärm (Motorfahrzeuglärm)

Objekt:

Gestaltungsplan Poststrasse Gossau

Projektverfasser:

Hilmer & Sattler und Albrecht, Georgenstrasse 15, 80799 München

Datum:

16. Juni 2015

Situation



Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Grundlagen
2. Belastungsgrenzwerte gemäss Lärmschutzverordnung
3. Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse
4. Strassenverkehrslärm
5. Schlussfolgerungen
7. Strassenlärm- Emissionskataster
8. Anhänge

- 3
- 3
- 3
- 4
- 6
-
-

1. Grundlagen

1.1 Motorfahrzeuglärm Poststrasse Gossau

Verkehrsdaten gemäss Verkehrszahlen Gossau inkl. einer jährlichen Zunahme von 1.5%.

		Tag	Nacht	
Motorfahrzeugverkehr N [Fz/h]	N	696	108	Fz/h
Schwerverkehrsanteil h [%]	h	9	5	%
Geschwindigkeit [km/h]	v	50	50	km/h
Steigung [%]	i	1	1	%

Bestimmung der Emissionspegel

		Tag	Nacht	
Durchschnittlicher Verkehr	N	696	108	Fz/h
Lastwagenanteil	h	9	5	%
Geschwindigkeit der Fahrzeuge	v	50	50	km/h
Strassenneigung in Prozenten	i	1	1	%
Emissionspegel Fahrzeuge	L_E	77.9	68.6	dB(A)
Pegelkorrektur Steigung Fahrzeuge aufwärts	Δ_i	0.00	0.00	dB(A)
Pegelkorrektur Strassenbelag	Δ_A	1.00	1.00	dB(A)
Mittelungspegel mit Zuschlägen & Dämpfungen	L_{eq}	78.9	69.6	dB(A)
Pegelkorrektur Motorfahrzeuge gemäss LSV	K_1	0.00	0.00	dB(A)

Emissionspegel Motorfahrzeuge (Abstand 1 m) $L_{r,e}$	$L_{r,e}$	78.9	69.57	dB(A)
Δ gegenüber Verkehrsdatenerhebung Oktober 2014	$\Delta L_{r,e}$	-1.4	-1.00	dB(A)
Emissionspegel Korrigiert (Abstand 1 m) $L_{r,e}$	$L_{r,e}$	77.5	68.57	dB(A)

2. Belastungsgrenzwerte gemäss Lärmschutzverordnung

Das Gelände befindet sich in der Empfindlichkeitsstufe ES III.

Immissionsgrenzwerte (IGW) für Strassenverkehrslärm gemäss LSV für eine Zone der Empfindlichkeitsstufe III
 für Wohn- und Schlafräume: für Gewerberäume:

- L_r Tag = 65 dB(A)
- L_r Nacht = 55 dB(A)
- L_r Tag = 70 dB(A)
- nachts nicht relevant

Dabei ist L_r der sogenannte Beurteilungspegel.

3. Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

I_i	Empfangsort	$L_{r,t}$ [dB(A)]	$L_{r,n}$ [dB(A)]	ES	IGW _t [dB(A)]	IGW _n [dB(A)]	Anforderungen gemäss LSV
Lüftungsfenster:							
I_1	EG Gewerbe Nordwest	68 -	60 -	III	70	-	erfüllt
I_3	1.OG Zimmer Nordwest	64 -	55 -	III	65	55	erfüllt
I_4	1.OG Wohnen Ost	64 -	54 -	III	65	55	erfüllt
I_5	2.OG Wohnen Süd	56 -	47 -	III	65	55	erfüllt
I_6	2.OG Zimmer West	64 -	55 -	III	65	55	erfüllt
I_7	4.OG Zimmer Nordwest	60 -	51 -	III	65	55	erfüllt
nicht Lüftungsfenster:							
I_2	1.OG Wohnen Nordwest	68 +	59 +	III	65	55	nicht erfüllt

IGW_t = Immissionsgrenzwerte Tag

IGW_n = Immissionsgrenzwerte Nacht

Die Lage der Empfangsorte I_1 bis I_7 sind auf den Beilagen ersichtlich.

4. Strassenverkehrslärm

Motorfahrzeuglärm gemäss EMPA-Lärmmodell StL95

4.1 Empfangsort I₁: EG Gewerbe Nordwest

Poststrasse		Tag	Nacht	
Emissionspegel Fahrzeuge	L _{re}	77.46	68.57	dB(A)
Abstand winkelrecht zur Str. Quelle - Empfänger (horizontal)		11.20	11.20	m
Abschnitt ohne Abschirmung				
Höhenangabe Empfänger		636.20	636.20	m
Höhenangabe Quelle (Kote + 0.8 m)		634.90	634.90	m
Höhenangabe Abschirmung		0.00	0.00	m
Abstand Quelle - Empfänger (horizontal)		12.20	12.20	m
Abstand Quelle - Abschirmung (horizontal)	a	0.00	0.00	m
Distanz Quelle - Empfänger	s	12.27	12.27	m
Höhenunterschied Empfänger - Quelle	e	1.30	1.30	m
Abstand Abschirmung - Empfänger	b	0.00	0.00	m
Höhenunterschied Quelle - Wand	h	0.00	0.00	m
Differenz Schallweg über Hindernis zu Schallweg direkt	Z	0.0000	0.0000	m
Aspektwinkel	φ	170	170	°
Abstandsämpfung	Δ _S	-10.52	-10.52	dB(A)
Aspektwinkelreduktion	Δ _φ	-0.25	-0.25	dB(A)
Reflexionszuschlag	Δ _R	2.00	2.00	dB(A)
Dissipation in der Luft	Δ _L	-0.06	-0.06	dB(A)
Bodeneffekt	Δ _B	-0.22	-0.22	dB(A)
Abschirmung Gebäude	Δ _H	0.00	0.00	dB(A)
Beurteilungspegel	L _{r,1}	68	60	dB(A)

4.2 Empfangsort I₂: 1.OG Wohnen Nordwest

Poststrasse		Tag	Nacht	
Emissionspegel Fahrzeuge	L _{re}	77.46	68.57	dB(A)
Abstand winkelrecht zur Str. Quelle - Empfänger (horizontal)		11.20	11.20	m
Abschnitt ohne Abschirmung				
Höhenangabe Empfänger		640.60	640.60	m
Höhenangabe Quelle (Kote + 0.8 m)		634.90	634.90	m
Höhenangabe Abschirmung		0.00	0.00	m
Abstand Quelle - Empfänger (horizontal)		12.40	12.40	m
Abstand Quelle - Abschirmung (horizontal)	a	0.00	0.00	m
Distanz Quelle - Empfänger	s	13.65	13.65	m
Höhenunterschied Empfänger - Quelle	e	5.70	5.70	m
Abstand Abschirmung - Empfänger	b	0.00	0.00	m
Höhenunterschied Quelle - Wand	h	0.00	0.00	m
Differenz Schallweg über Hindernis zu Schallweg direkt	Z	0.0000	0.0000	m
Aspektwinkel	φ	170	170	°
Abstandsämpfung	Δ _S	-10.99	-10.99	dB(A)
Aspektwinkelreduktion	Δ _φ	-0.25	-0.25	dB(A)
Reflexionszuschlag	Δ _R	2.00	2.00	dB(A)
Dissipation in der Luft	Δ _L	-0.06	-0.06	dB(A)
Bodeneffekt	Δ _B	-0.11	-0.11	dB(A)
Abschirmung	Δ _H	0.00	0.00	dB(A)
Beurteilungspegel	L _{r,2}	68	59	dB(A)

4.3 Empfangsort I₃: 1.OG Zimmer Nordwest

Poststrasse		Tag	Nacht	
Emissionspegel Fahrzeuge	L _{re}	77.46	68.57	dB(A)
Abstand winkelrecht zur Str. Quelle - Empfänger (horizontal)		14.00	14.00	m
Abschnitt ohne Abschirmung				
Höhenangabe Empfänger		640.60	640.60	m
Höhenangabe Quelle (Kote + 0.8 m)		634.90	634.90	m
Höhenangabe Abschirmung		0.00	0.00	m
Abstand Quelle - Empfänger (horizontal)		15.20	15.20	m
Abstand Quelle - Abschirmung (horizontal)	a	0.00	0.00	m
Distanz Quelle - Empfänger	s	16.23	16.23	m
Höhenunterschied Empfänger - Quelle	e	5.70	5.70	m
Abstand Abschirmung - Empfänger	b	0.00	0.00	m
Höhenunterschied Quelle - Wand	h	0.00	0.00	m
Differenz Schallweg über Hindernis zu Schallweg direkt	Z	0.0000	0.0000	m
Aspektwinkel	φ	170	170	°
Abstandsämpfung	Δ _S	-11.79	-11.79	dB(A)
Aspektwinkelreduktion	Δ _φ	-0.25	-0.25	dB(A)
Reflexionszuschlag	Δ _R	2.00	2.00	dB(A)
Dissipation in der Luft	Δ _L	-0.08	-0.08	dB(A)
Bodeneffekt	Δ _B	-0.13	-0.13	dB(A)
Abschirmung Loggia, Grösse 3.8m ² , absorbierend	Δ _H	-3.00	-3.00	dB(A)
Beurteilungspegel	L _{r,3}	64	55	dB(A)

4.4 Empfangsort I₄: 1.OG Wohnen Ost

Poststrasse		Tag	Nacht	
Emissionspegel Fahrzeuge	L _{re}	78.86	69.57	dB(A)
Abstand winkelrecht zur Str. Quelle - Empfänger (horizontal)		16.00	16.00	m
Abschnitt ohne Abschirmung				
Höhenangabe Empfänger		640.60	640.60	m
Höhenangabe Quelle (Kote + 0.8 m)		634.90	634.90	m
Höhenangabe Abschirmung		0.00	0.00	m
Abstand Quelle - Empfänger (horizontal)		25.00	25.00	m
Abstand Quelle - Abschirmung (horizontal)	a	0.00	0.00	m
Distanz Quelle - Empfänger	s	25.64	25.64	m
Höhenunterschied Empfänger - Quelle	e	5.70	5.70	m
Abstand Abschirmung - Empfänger	b	0.00	0.00	m
Höhenunterschied Quelle - Wand	h	0.00	0.00	m
Differenz Schallweg über Hindernis zu Schallweg direkt	Z	0.0000	0.0000	m
Aspektwinkel	φ	60	60	°
Abstandsämpfung	Δ _S	-12.30	-12.30	dB(A)
Aspektwinkelreduktion	Δ _φ	-4.77	-4.77	dB(A)
Reflexionszuschlag	Δ _R	2.00	2.00	dB(A)
Dissipation in der Luft	Δ _L	-0.08	-0.08	dB(A)
Bodeneffekt	Δ _B	-0.14	-0.14	dB(A)
Abschirmung Gebäude	Δ _H	0.00	0.00	dB(A)
Beurteilungspegel	L _{r,4}	64	54	dB(A)

4.5 Empfangsort I₅: 2.OG Wohnen Süd

Poststrasse		Tag	Nacht	
Emissionspegel Fahrzeuge	L _{re}	78.86	69.57	dB(A)
Abstand winkelrecht zur Str. Quelle - Empfänger (horizontal)		25.00	25.00	m
Abschnitt ohne Abschirmung				
Höhenangabe Empfänger		640.60	640.60	m
Höhenangabe Quelle (Kote + 0.8 m)		634.90	634.90	m
Höhenangabe Abschirmung		0.00	0.00	m
Abstand Quelle - Empfänger (horizontal)		25.00	25.00	m
Abstand Quelle - Abschirmung (horizontal)	a	0.00	0.00	m
Distanz Quelle - Empfänger	s	25.64	25.64	m
Höhenunterschied Empfänger - Quelle	e	5.70	5.70	m
Abstand Abschirmung - Empfänger	b	0.00	0.00	m
Höhenunterschied Quelle - Wand	h	0.00	0.00	m
Differenz Schallweg über Hindernis zu Schallweg direkt	Z	0.0000	0.0000	m
Aspektwinkel	φ	170	170	°
Abstandsämpfung	Δ _S	-14.09	-14.09	dB(A)
Aspektwinkelreduktion	Δ _φ	-0.25	-0.25	dB(A)
Reflexionszuschlag	Δ _R	2.00	2.00	dB(A)
Dissipation in der Luft	Δ _L	-0.13	-0.13	dB(A)
Bodeneffekt	Δ _B	-0.21	-0.21	dB(A)
Abschirmung Gebäude	Δ _H	-10.00	-10.00	dB(A)
Beurteilungspegel	L _{r,5}	56	47	dB(A)

4.6 Empfangsort I₆: 2.OG Zimmer West

Poststrasse		Tag	Nacht	
Emissionspegel Fahrzeuge	L _{re}	78.86	69.57	dB(A)
Abstand winkelrecht zur Str. Quelle - Empfänger (horizontal)		16.50	16.50	m
Abschnitt ohne Abschirmung				
Höhenangabe Empfänger		640.60	640.60	m
Höhenangabe Quelle (Kote + 0.8 m)		634.90	634.90	m
Höhenangabe Abschirmung		0.00	0.00	m
Abstand Quelle - Empfänger (horizontal)		16.50	16.50	m
Abstand Quelle - Abschirmung (horizontal)	a	0.00	0.00	m
Distanz Quelle - Empfänger	s	17.46	17.46	m
Höhenunterschied Empfänger - Quelle	e	5.70	5.70	m
Abstand Abschirmung - Empfänger	b	0.00	0.00	m
Höhenunterschied Quelle - Wand	h	0.00	0.00	m
Differenz Schallweg über Hindernis zu Schallweg direkt	Z	0.0000	0.0000	m
Aspektwinkel	φ	70	70	°
Abstandsämpfung	Δ _S	-12.42	-12.42	dB(A)
Aspektwinkelreduktion	Δ _φ	-4.10	-4.10	dB(A)
Reflexionszuschlag	Δ _R	2.00	2.00	dB(A)
Dissipation in der Luft	Δ _L	-0.09	-0.09	dB(A)
Bodeneffekt	Δ _B	-0.15	-0.15	dB(A)
Abschirmung Gebäude	Δ _H	0.0	0.00	dB(A)
Beurteilungspegel	L _{r,6}	64	55	dB(A)

4.7 Empfangsort I₇: 4.OG Zimmer Nordwest

Poststrasse		Tag	Nacht	
Emissionspegel Fahrzeuge	L _{re}	78.86	69.57	dB(A)
Abstand winkelrecht zur Str. Quelle - Empfänger (horizontal)		14.40	14.40	m
Abschnitt ohne Abschirmung				
Höhenangabe Empfänger		650.00	650.00	m
Höhenangabe Quelle (Kote + 0.8 m)		634.90	634.90	m
Höhenangabe Abschirmung		649.20	649.20	m
Abstand Quelle - Empfänger (horizontal)		14.40	14.40	m
Abstand Quelle - Abschirmung (horizontal)	a	12.50	12.50	m
Distanz Quelle - Empfänger	s	20.87	20.87	m
Höhenunterschied Empfänger - Quelle	e	15.10	15.10	m
Abstand Abschirmung - Empfänger	b	1.90	1.90	m
Höhenunterschied Quelle - Wand	h	14.30	14.30	m
Differenz Schallweg über Hindernis zu Schallweg direkt	Z	0.1892	0.1892	m
Aspektwinkel	φ	170	170	°
Abstandsämpfung	Δ _S	-13.19	-13.19	dB(A)
Aspektwinkelreduktion	Δ _φ	-0.25	-0.25	dB(A)
Reflexionszuschlag	Δ _R	2.00	2.00	dB(A)
Dissipation in der Luft	Δ _L	-0.10	-0.10	dB(A)
Bodeneffekt	Δ _B	-0.08	-0.08	dB(A)
Abschirmung Gebäude	Δ _H	-7.0	-7.04	dB(A)
Beurteilungspegel	L _{r,7}	60	51	dB(A)

5. Schlussfolgerungen

Wie unter Abschnitt 2 schon angegeben gelten für Strassenverkehrslärm gemäss LSV bei einer Zone der Empfindlichkeitsstufe III folgende Belastungsgrenzwerte (IGW) für

Wohn- und Schlafräume:

- L_r Tag = 65 dB(A)
- L_r Nacht = 55 dB(A)

für Gewerberäume:

- L_r Tag = 70 dB(A)
- L_r Nacht nicht relevant

Dabei ist L_r der sogenannte Beurteilungspegel.

Aufgrund der vorgängigen Berechnungsergebnissen sind die Immissionsgrenzwerte bei den ausgewählten ungünstigsten Immissionsorten I₁, I₃ bis I₇ nicht überschritten.

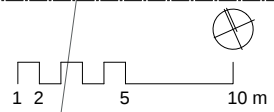
Das Fenster I₂ ist kein Lüftungsfenster.

Es dürfen nur Räume zur Poststrasse belüftet werden, welche eine konstruktiv Abschirmung aufweisen. Bei der Balkonabschirmung sind folgende Anforderungen gestellt:

- Die Loggias müssen absorbierend gestaltet, min. Absorptionsgruppe A2
- Brüstung min. 1,3 m hoch, durchgehend geschlossen

Rorschacherberg, 16. Juni 2015

Andreas Roth, dipl. Ing. ETH/SIA/OTIA

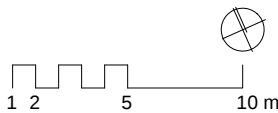
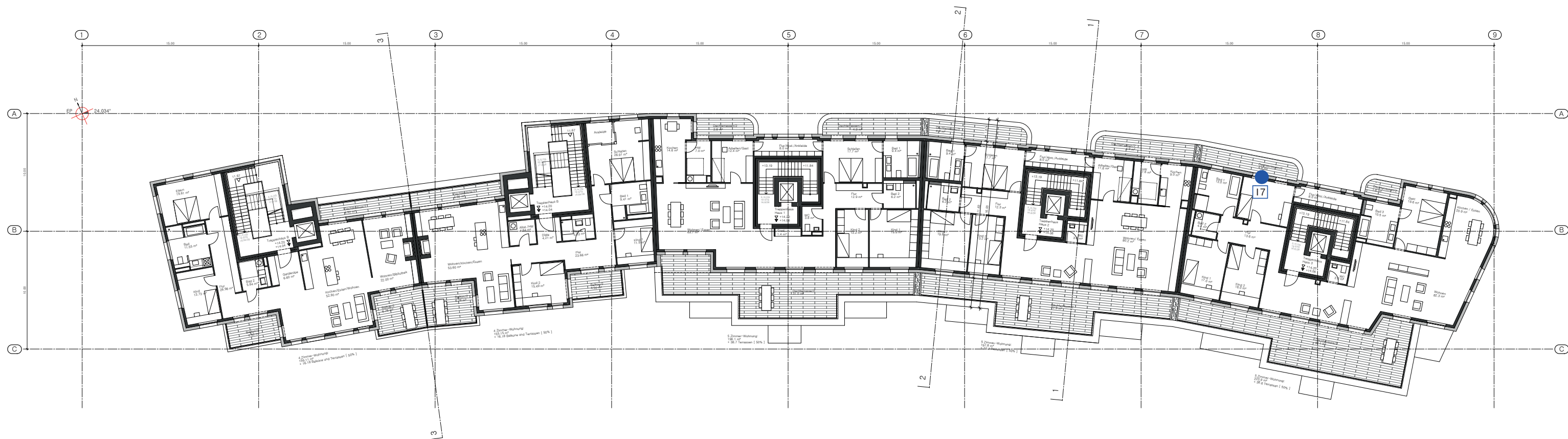


Darstellung für flexible Nutzung Gewerbe/ Wohnen

Erdgeschoss		ENTWURF
Poststraße Gossau		10.21 Vh
anl. 23.06.2014		
N/B = 640 / 1475 (0,44m²)		



1. Obergeschoss		ENTWURF
Poststraße Gossau		erstellt: 23.06.2014
1:100 = 594 x 1380 (0.82m)		Plannummer 10.22 Ve



Legende		4. Obergeschoss	
1	Wohnung	2	Wohnung
3	Wohnung	4	Wohnung
5	Wohnung	6	Wohnung
7	Wohnung	8	Wohnung
9	Wohnung	10	Wohnung
11	Wohnung	12	Wohnung
13	Wohnung	14	Wohnung
15	Wohnung	16	Wohnung
17	Wohnung	18	Wohnung
19	Wohnung	20	Wohnung
21	Wohnung	22	Wohnung
23	Wohnung	24	Wohnung
25	Wohnung	26	Wohnung
27	Wohnung	28	Wohnung
29	Wohnung	30	Wohnung
31	Wohnung	32	Wohnung
33	Wohnung	34	Wohnung
35	Wohnung	36	Wohnung
37	Wohnung	38	Wohnung
39	Wohnung	40	Wohnung
41	Wohnung	42	Wohnung
43	Wohnung	44	Wohnung
45	Wohnung	46	Wohnung
47	Wohnung	48	Wohnung
49	Wohnung	50	Wohnung
51	Wohnung	52	Wohnung
53	Wohnung	54	Wohnung
55	Wohnung	56	Wohnung
57	Wohnung	58	Wohnung
59	Wohnung	60	Wohnung
61	Wohnung	62	Wohnung
63	Wohnung	64	Wohnung
65	Wohnung	66	Wohnung
67	Wohnung	68	Wohnung
69	Wohnung	70	Wohnung
71	Wohnung	72	Wohnung
73	Wohnung	74	Wohnung
75	Wohnung	76	Wohnung
77	Wohnung	78	Wohnung
79	Wohnung	80	Wohnung
81	Wohnung	82	Wohnung
83	Wohnung	84	Wohnung
85	Wohnung	86	Wohnung
87	Wohnung	88	Wohnung
89	Wohnung	90	Wohnung
91	Wohnung	92	Wohnung
93	Wohnung	94	Wohnung
95	Wohnung	96	Wohnung
97	Wohnung	98	Wohnung
99	Wohnung	100	Wohnung