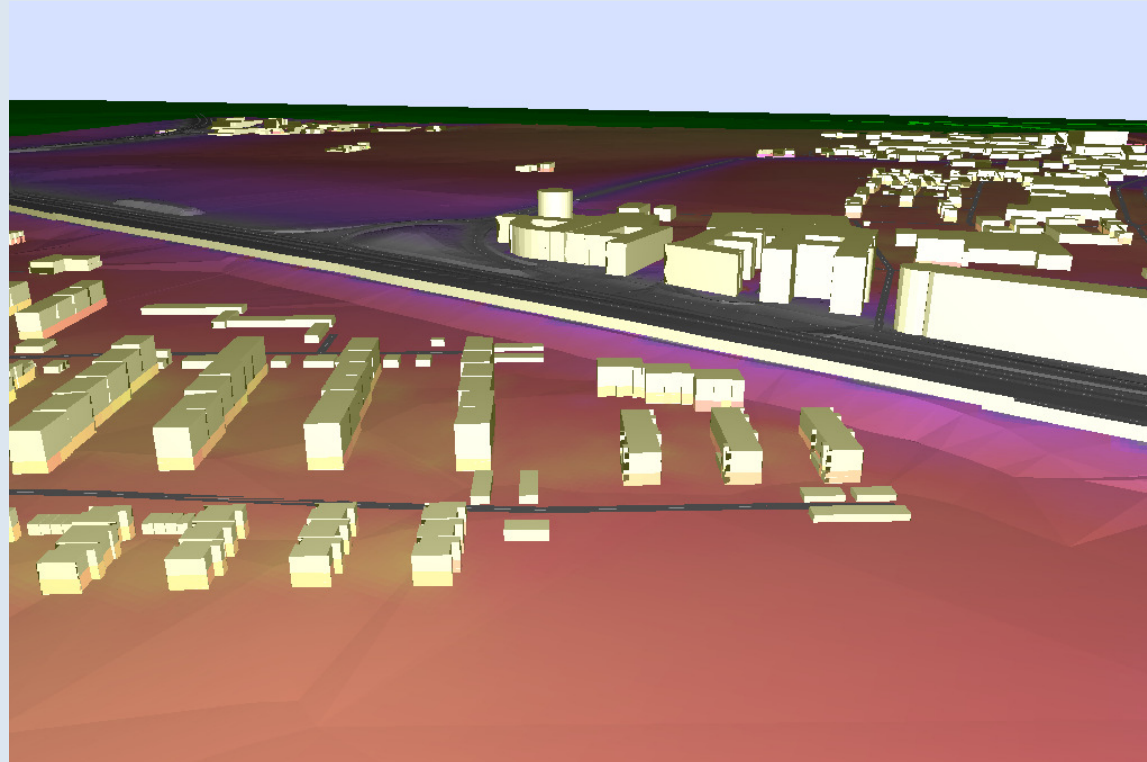


Lärmaktionsplanung der Stadt Ulm gemäß EG-Umgebungslärmrichtlinie

Präsentation ACCON

Markus Petz

27. Mai 2008



Umgebungslärmrichtlinie und nationale Umsetzung im § 47 BImSchG

- **Verpflichtung zur Lärmkartierung von Hauptlärmquellen nach bestimmten Vorgaben**
- **Verpflichtung zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen, wenn Grenzwerte überschritten oder Lärmprobleme vorhanden sind**

Zeitraumen für die Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie

30.06.2005	Meldung Bestand	1. Stufe
30.06.2007	Abschluss Strategische Lärmkartierung	1. Stufe
18.07.2008	Erstellung von Lärmaktionsplänen	1. Stufe
31.12.2008	Meldung Bestand	2. Stufe
30.06.2012	Abschluss Strategische Lärmkartierung	2. Stufe
18.07.2013	Erstellung von Lärmaktionsplänen	2. Stufe

Zuständigkeiten in Baden-Württemberg

Folgende Zuständigkeiten sind bei der Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie (ULR) in Baden-Württemberg vorgesehen:

	Zuständigkeit für Kartierung	Zuständigkeit für Aktionsplanung	Erfassungsgrenze für 1. Stufe ULR (für 2. Stufe ULR)
Ballungsräume	jeweilige Kommune	jeweilige Kommune	> 250.000 Einwohner > 100.000 Einwohner
Hauptverkehrsstraßen	LUBW	jeweilige Kommune	> 6 Mio Kfz/a (> 16 400 Kfz/d) > 3 Mio Kfz/a (> 8 200 Kfz/d)
Großflughafen Stuttgart	Betreiber	Land	> 50 000 Flugbew./Jahr > 25 000 Flugbeweg./Jahr
Haupteisenbahnstrecken - bundeseigene - nicht-bundeseigene	EBA LUBW	jeweilige Kommune	> 60.000 Züge/Jahr > 30.000 Züge/Jahr

Lärmkarten als Ergebnis der Schallausbreitungsrechnungen

2 Typen von Lärmkarten:

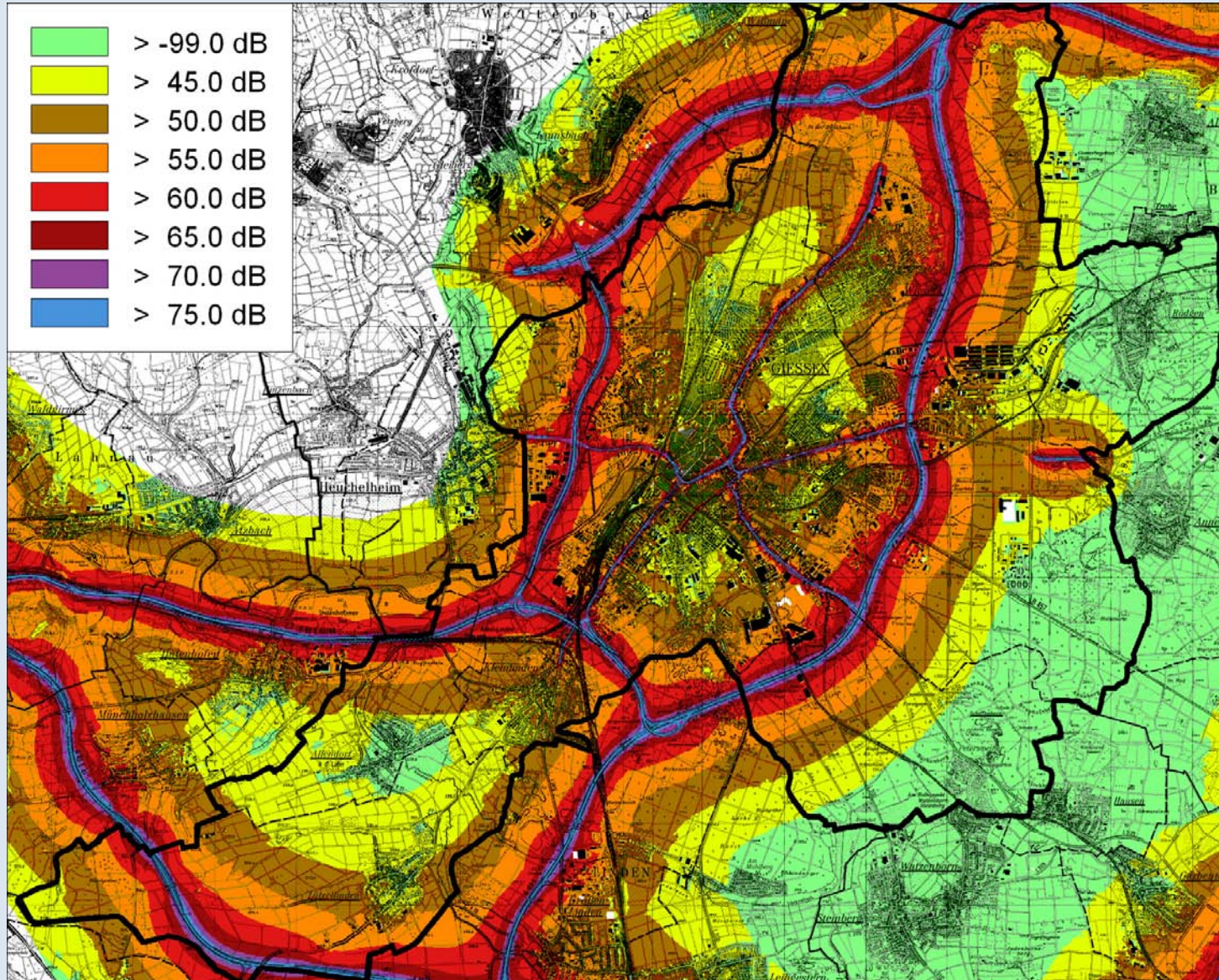
Rasterlärmkarten / Immissionsrasterkarten

- Berechnung der Lärmpegel in einem gleichmäßigen Punkteraster von 10 m x 10 m (4 m Höhe über Grund)
- Klassierung in 5-dB-Abstufungen (Isophonenbänder)

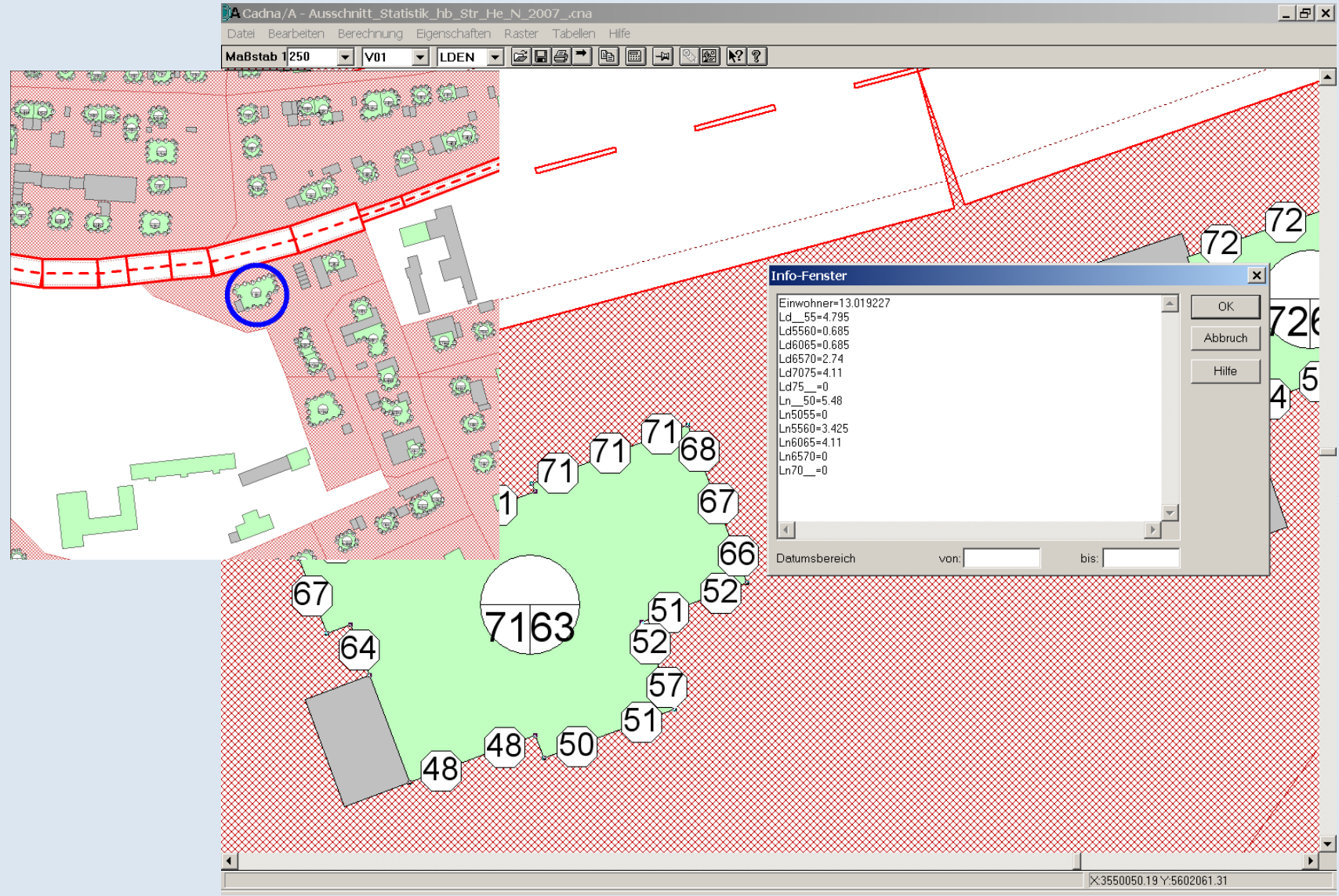
Gebäudelärmkarten

- Berechnung der Lärmbelastung an den Fassaden der Wohngebäude in 4 m Höhe über Grund
- über die Einwohnerzahl pro Gebäude Berechnung der Anzahl von Betroffenen in 5-dB-Klassen (auf 100 Einwohner gerundet)

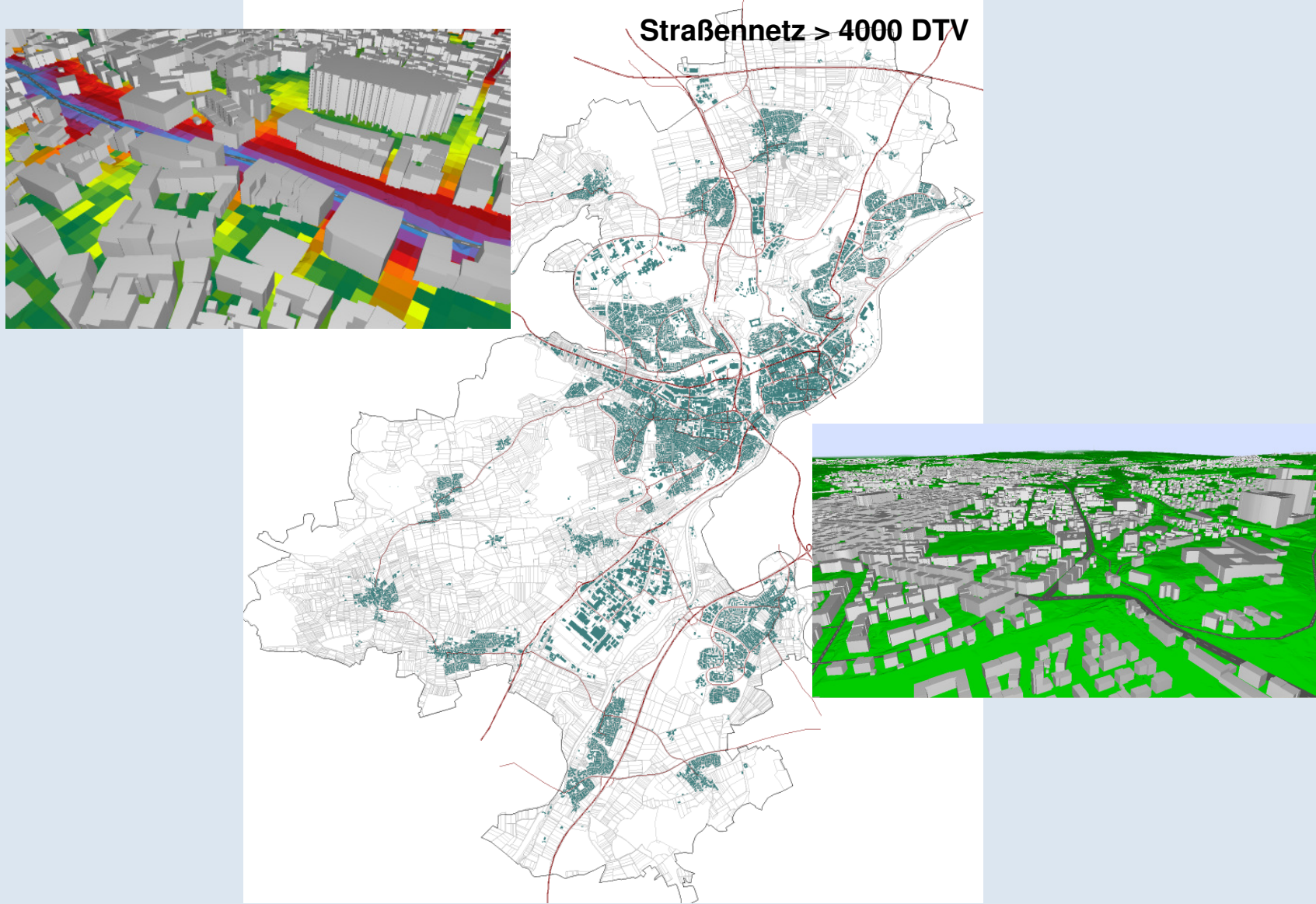
Beispiel für eine Immissionsrasterkarte, L_{DEN}



Beispiel für eine Gebäudelärmkarte, L_{DEN}



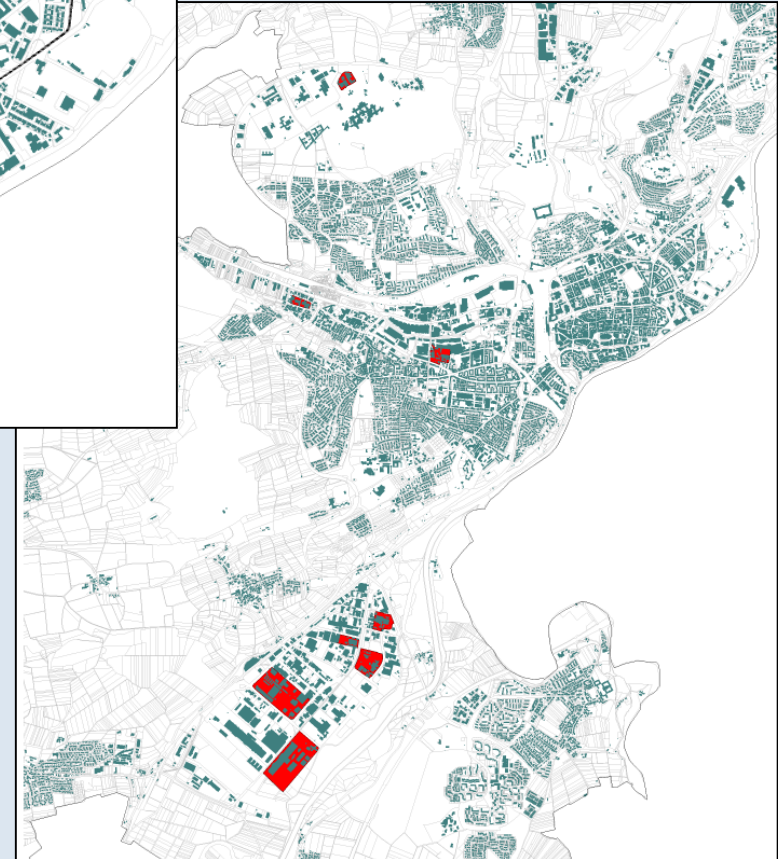
Lärmkartierung Straße Ulm



Lärmkartierung Schiene Ulm



Straßenbahnnetz

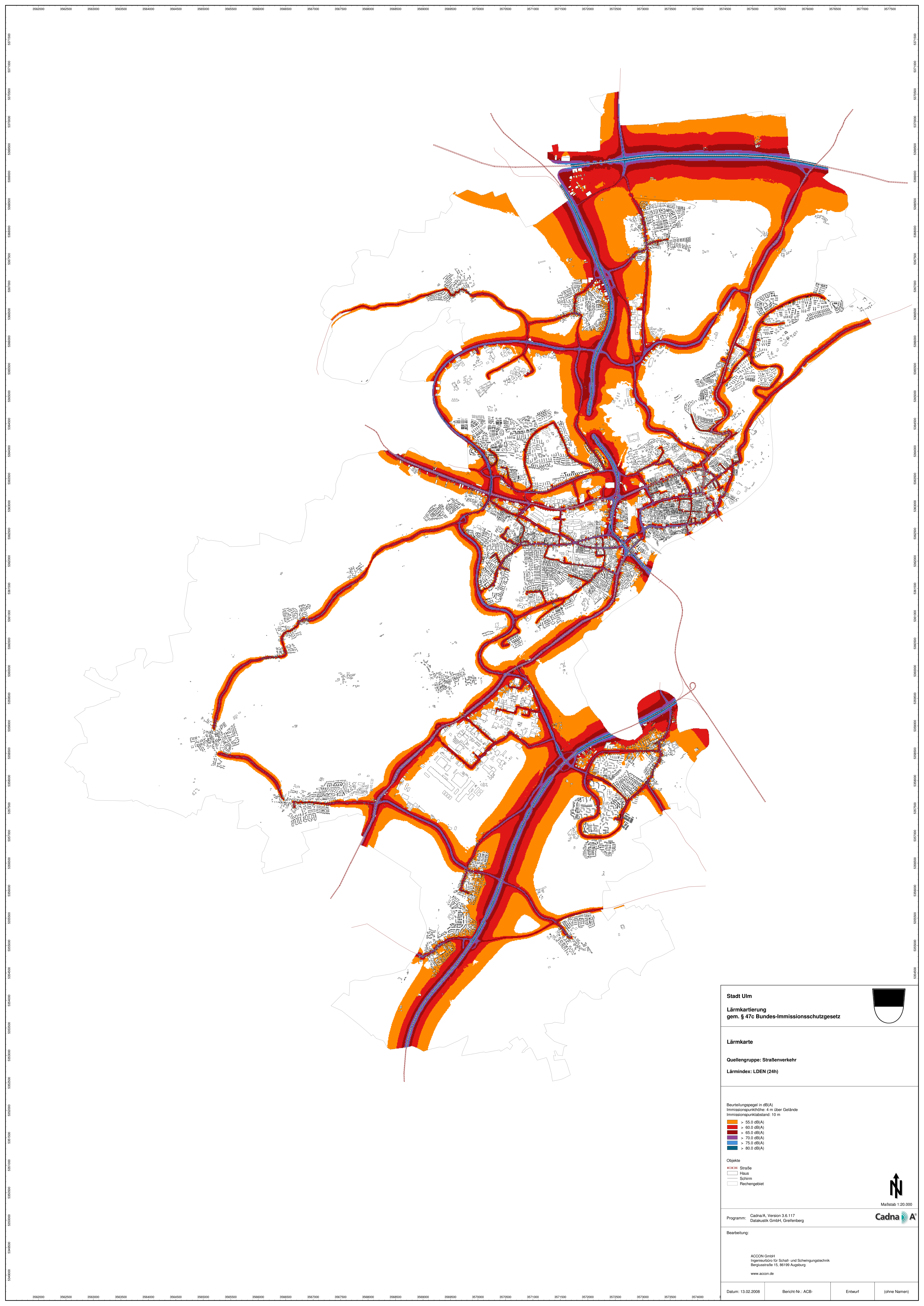


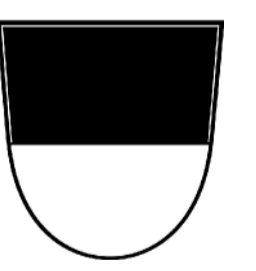

IVU-Anlagen

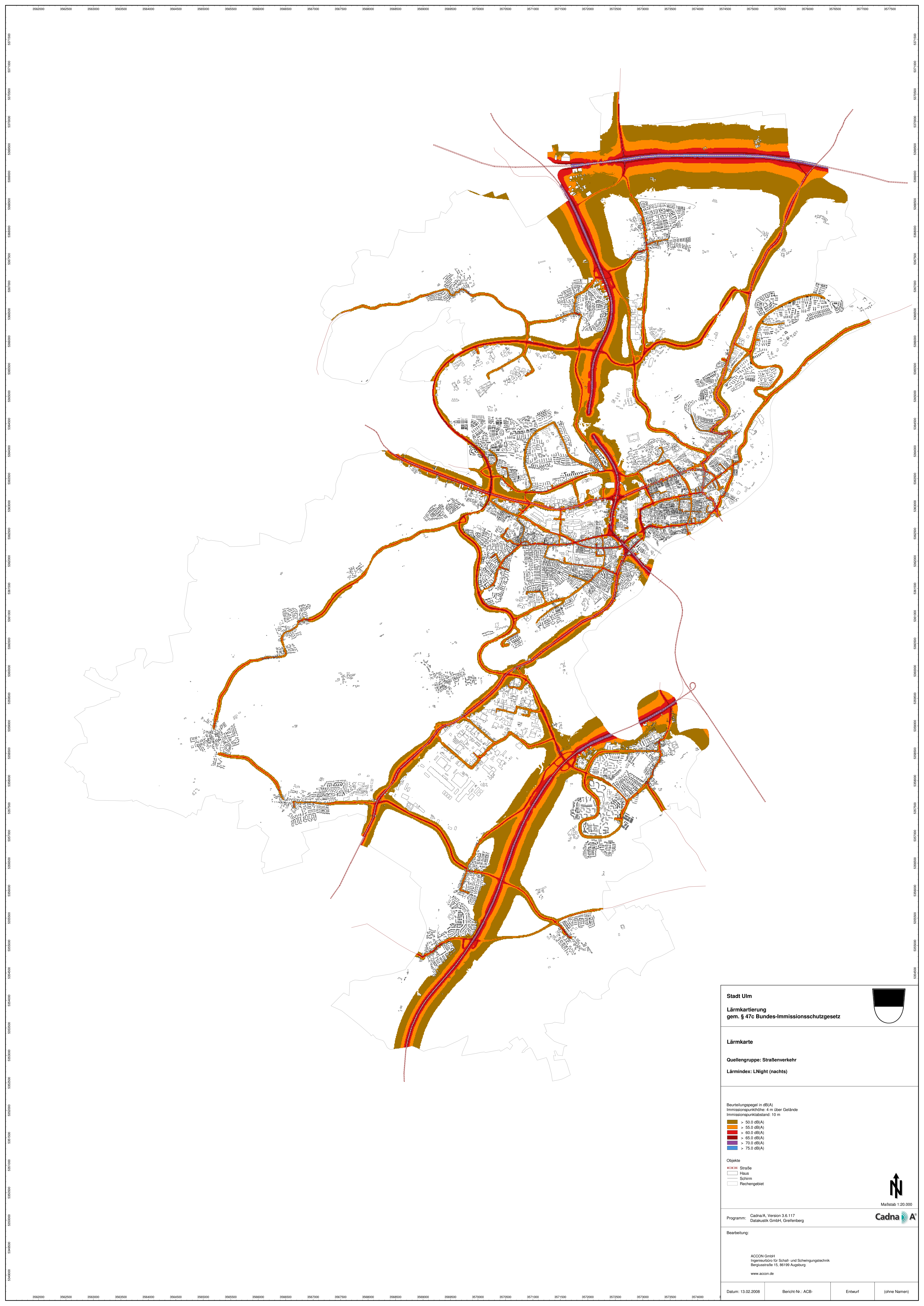
Ergebnis der Lärmkartierung im Stadtgebiet von Ulm

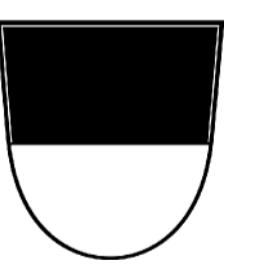



Berechnete und dargestellte Lärmraster für die strategischen Indizes L_{DEN} und L_{Night} für alle Quellengruppen

Berechnung und statistische Auswertung der Einwohnerbetroffenen, der betroffenen Schulen, Krankenhäuser und Wohnungen gemäß 34. BImSchV



Stadt Ulm Lärmkartierung gem. § 47c Bundes-Immissionsschutzgesetz		
Lärmkarte		
Quellengruppe: Straßenverkehr Lärmindex: LDEN (24h)		
Beurteilungsspiegel in dB(A) Immissionspunkthöhe: 4 m über Gelände Immissionspunktabstand: 10 m		
<ul style="list-style-type: none"> > 55,0 dB(A) > 60,0 dB(A) > 65,0 dB(A) > 70,0 dB(A) > 75,0 dB(A) > 80,0 dB(A) 		
Objekte <ul style="list-style-type: none"> Straße Haus Schirm Rechengebiet 		
Programm: CadnaA, Version 3.8.117 Datakustik GmbH, Grefellenberg		 Maßstab 1:20.000
Bearbeitung:		
ACCON GmbH Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Bergstraße 15, 86199 Augsburg www.accon.de		
Datum: 13.02.2008	Bericht-Nr.: ACB-	Entwurf: (ohne Namen)



Stadt Ulm Lärmkartierung gem. § 47c Bundes-Immissionsschutzgesetz			
Lärmkarte			
Quellengruppe: Straßenverkehr Lärmindex: LNight (nachts)			
Beurteilungsspiegel in dB(A) Immissionspunkthöhe: 4 m über Gelände Immissionspunktabstand: 10 m			
<ul style="list-style-type: none"> > 50.0 dB(A) > 55.0 dB(A) > 60.0 dB(A) > 65.0 dB(A) > 70.0 dB(A) > 75.0 dB(A) 			
Objekte <ul style="list-style-type: none"> Straße Haus Schirm Rechengebiet 			
Programm: CadnaA, Version 3.8.117 Dataakustik GmbH, Grefellberg		 Maßstab 1:20.000	
Bearbeitung:		 Maßstab 1:20.000	
ACCON GmbH Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik Bergstraße 15, 86199 Augsburg www.accon.de			
Datum: 13.02.2008	Bericht-Nr.: ACB-	Entwurf:	(ohne Namen)

Ermittlung der Lärmbelastung durch Umgebungslärm gemäß der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)“

 Stand 09.01.2008



Hauptverkehrsstraßen

Gemeinde	Gem.Nr.	lärmbelastete Einwohner									
		55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
		L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{Night}	L _{Night}	L _{Night}	L _{Night}
Tannheim	8426117	56	73	16	2	0	57	46	5	0	0
Tauberbischofsheim	8128115	95	9	0	0	0	24	0	0	0	0
Teningen	8316043	246	106	47	30	0	174	64	34	2	0
Tiefenbronn	8236062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Titisee-Neustadt	8315113	110	72	21	6	0	87	43	7	0	0
Trossingen	8327049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tübingen	8416041	3035	1606	1222	544	27	1954	1359	790	45	0
Tuningen	8326061	119	13	2	0	0	35	2	0	0	0
Tuttlingen	8327050	872	574	511	196	13	694	541	265	62	0
Überlingen	8435059	374	224	233	129	0	245	212	172	6	0
Ubstadt-Weiher	8215084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uhingen	8117051	1835	585	135	52	9	990	213	71	15	0
Uhdingen-Mühlhofen	8435066	90	12	8	8	2	29	10	5	6	0
Ulm	8421000	3724	1255	686	527	85	1890	792	702	112	14
Umkirch	8315115	529	323	409	75	8	336	463	107	15	0
Ummendorf	8426120	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Untereisesheim	8125096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unterensingen	8116068	375	10	2	0	0	130	1	1	0	0
Untergruppenbach	8125098	550	199	60	5	0	305	87	9	0	0
Untermünkheim	8127086	96	16	0	0	0	67	8	0	0	0
Urbach	8119076	381	49	7	0	0	127	16	2	0	0
Vaihingen a.d. Enz	8118073	262	139	97	33	3	172	126	59	5	0
Villingendorf	8325060	149	61	0	0	0	105	15	0	0	0
Villingen-Schwenningen	8326074	1300	781	154	16	0	893	375	31	0	0
Vöhringen	8325061	373	73	15	0	0	183	25	6	0	0
Volkertshausen	8335081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vörstetten	8316045	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waghäusel	8215106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waiblingen	8119079	914	180	110	38	0	318	128	53	0	0
Waibstadt	8226091	38	10	0	0	0	18	1	0	0	0
Waldbronn	8215110	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Walddorfhäslach	8415087	119	4	0	0	0	12	0	0	0	0
Waldenburg	8126085	157	122	9	1	1	181	57	6	2	0
Waldkirch	8316056	367	102	4	0	0	161	7	0	0	0
Waldshut-Tiengen	8337126	181	161	84	54	10	163	87	57	15	0
Walldorf	8226095	1363	88	14	0	0	482	20	5	0	0
Wallhausen	8127091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hauptverkehrsstraßen

lärmbelastete Wohnungen

Gemeinde	Gem.Nr.	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
		L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{Night}	L _{Night}	L _{Night}	L _{Night}	L _{Night}
Tannheim	8426117	22	29	6	1	0	22	18	2	0	0
Tauberbischofsheim	8128115	41	4	0	0	0	10	0	0	0	0
Teningen	8316043	110	48	21	14	0	78	29	15	1	0
Tiefenbronn	8236062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Titisee-Neustadt	8315113	50	33	9	3	0	40	20	3	0	0
Trossingen	8327049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tübingen	8416041	1664	881	670	298	15	1071	745	433	25	0
Tuningen	8326061	46	5	1	0	0	13	1	0	0	0
Tuttlingen	8327050	413	272	242	93	6	329	256	126	29	0
Überlingen	8435059	197	118	122	68	0	129	112	90	3	0
Ubstadt-Weiher	8215084	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uhingen	8117051	804	256	59	23	4	434	93	31	7	0
Uhdingen-Mühlhofen	8435066	44	6	4	4	1	14	5	2	3	0
Ulm	8421000	1894	638	349	268	43	961	403	357	57	7
Umkirch	8315115	275	168	212	39	4	174	241	55	8	0
Ummendorf	8426120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Untereisesheim	8125096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unterensingen	8116068	159	4	1	0	0	55	0	0	0	0
Untergruppenbach	8125098	246	89	27	2	0	136	39	4	0	0
Untermünkheim	8127086	37	6	0	0	0	26	3	0	0	0
Urbach	8119076	163	21	3	0	0	54	7	1	0	0
Vaihingen a.d. Enz	8118073	108	57	40	14	1	71	52	24	2	0
Villingendorf	8325060	58	24	0	0	0	40	6	0	0	0
Villingen-Schwenningen	8326074	632	380	75	8	0	434	182	15	0	0
Vöhringen	8325061	146	29	6	0	0	72	10	2	0	0
Volkertshausen	8335081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vörstetten	8316045	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waghäusel	8215106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waiblingen	8119079	437	86	52	18	0	152	61	25	0	0
Waibstadt	8226091	15	4	0	0	0	7	0	0	0	0
Waldbronn	8215110	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Walddorfhäslach	8415087	46	1	0	0	0	5	0	0	0	0
Waldenburg	8126085	75	59	4	0	0	87	27	3	1	0
Waldkirch	8316056	170	47	2	0	0	75	3	0	0	0
Waldshut-Tiengen	8337126	87	77	40	26	5	78	42	27	7	0
Walldorf	8226095	597	39	6	0	0	211	9	2	0	0
Wallhausen	8127091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

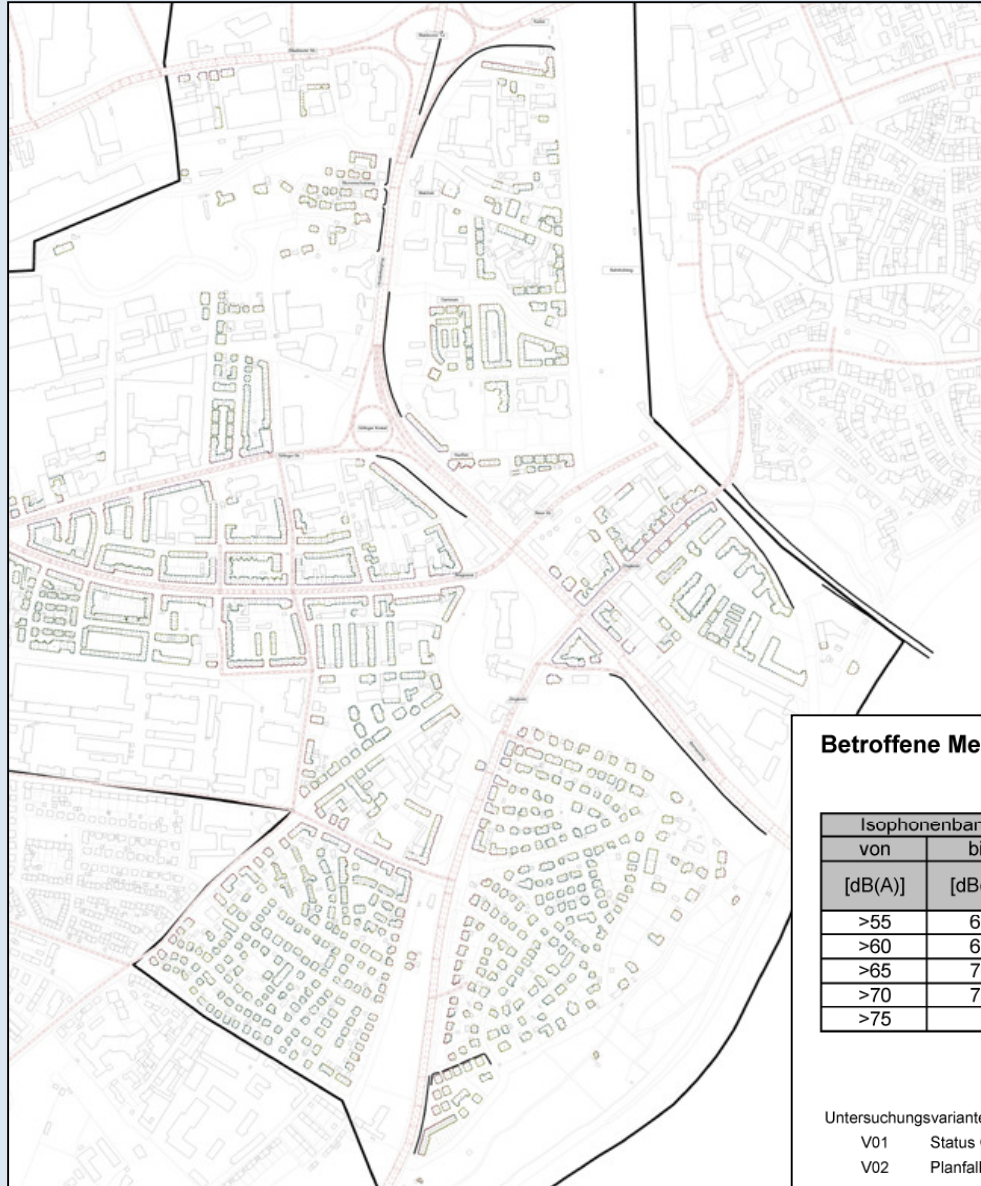
Hauptverkehrsstraßen	Gemeinde	Gem.Nr.	lärmbelastete Flächen [km ²]			Schulgebäude			Krankenhausgebäude		
			55-65	65-75	>75	55-65	65-75	>75	55-65	65-75	>75
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
		L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	L _{DEN}	
Tannheim	8426117	0,6	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	
Tauberbischofsheim	8128115	5,3	1,5	0,6	0	0	0	0	0	0	
Teningen	8316043	6,7	2,2	0,6	0	0	0	0	0	0	
Tiefenbronn	8236062	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
Titisee-Neustadt	8315113	1,5	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	
Trossingen	8327049	1,2	0,3	0,0	0	0	0	0	0	0	
Tübingen	8416041	7,9	2,0	0,7	11	0	0	0	0	0	
Tuningen	8326061	3,8	1,0	0,4	0	0	0	0	0	0	
Tuttlingen	8327050	0,9	0,4	0,1	3	0	0	0	0	0	
Überlingen	8435059	0,7	0,3	0,1	2	0	0	0	0	0	
Ubstadt-Weiher	8215084	2,3	1,3	0,4	0	0	0	0	0	0	
Uhingen	8117051	2,2	0,5	0,2	0	0	0	0	0	0	
Uhdingen-Mühlhofen	8435066	1,4	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	
Ulm	8421000	15,6	4,3	1,5	6	1	0	0	0	0	
Umkirch	8315115	2,0	0,6	0,1	1	0	0	0	0	0	
Ummendorf	8426120	0,4	0,1	0,0	0	0	0	0	0	0	
Untereisesheim	8125096	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
Unterensingen	8116068	2,4	0,5	0,2	0	0	0	0	0	0	
Untergruppenbach	8125098	3,8	1,7	0,6	0	0	0	0	0	0	
Untermünkheim	8127086	4,2	1,1	0,3	0	0	0	0	0	0	
Urbach	8119076	1,7	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	
Vaihingen a.d. Enz	8118073	2,6	0,6	0,2	0	0	0	0	0	0	
Villingendorf	8325060	1,4	0,5	0,2	0	0	0	0	0	0	
Villingen-Schwenningen	8326074	5,4	1,5	0,5	4	0	0	0	0	0	
Vöhringen	8325061	5,3	1,4	0,5	0	0	0	0	0	0	
Volkertshausen	8335081	0,9	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	
Vörstetten	8316045	1,2	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	
Waghäusel	8215106	1,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
Waiblingen	8119079	4,8	1,1	0,5	1	0	0	0	0	0	
Waibstadt	8226091	0,8	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	
Waldbronn	8215110	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	
Walddorfhäslach	8415087	1,7	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	
Waldenburg	8126085	2,3	0,9	0,3	0	0	0	0	0	0	
Waldkirch	8316056	1,9	0,4	0,2	0	0	0	0	0	0	
Waldshut-Tiengen	8337126	1,4	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0	
Walldorf	8226095	8,6	3,5	1,0	1	0	0	0	0	0	
Wallhausen	8127091	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	

Ergebnisse weiterer Untersuchungen im Stadtgebiet von Ulm

Im Auftrag der Verwaltung wurden folgende Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hinsichtlich Lärminderung untersucht:

- a) Rahmenplan Lärmschutz B 10
- b) Förderung von baulichem Schallschutz an höchstbelasteten Wohngebäuden im Stadtgebiet (Schallschutzprogramm)

Wirksamkeit des Rahmenplans Lärmschutz der B 10



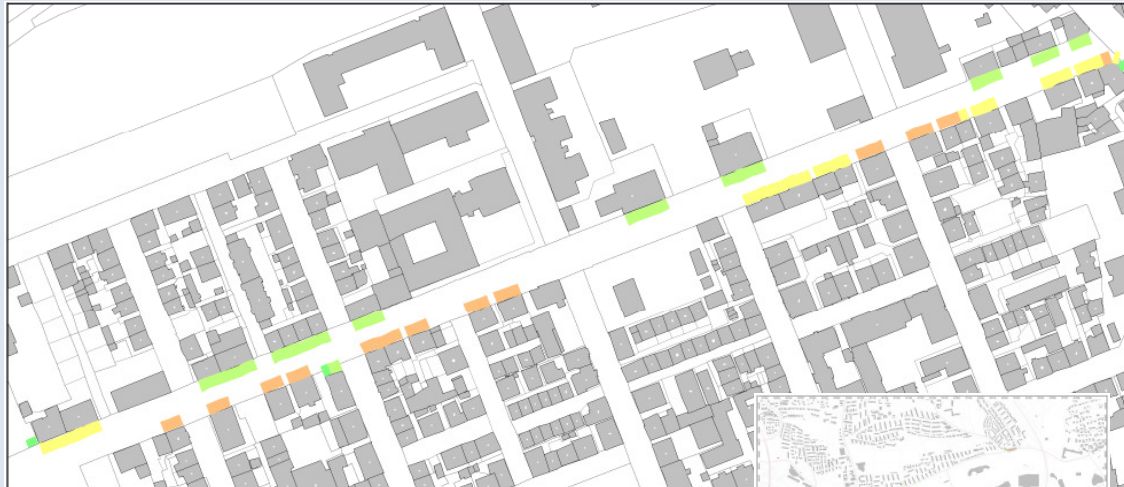
Betroffene Menschen je Pegelklasse

Isophonenband von [dB(A)]	bis [dB(A)]	Anzahl Betroffene "DEN"	Anzahl Betroffene "Night"	Anzahl Betroffene "DEN"	Anzahl Betroffene "Night"	Vergleich "DEN"	Vergleich "Night"
>55	60	900	900	700	700	-200	-200
>60	65	800	1.100	700	700	-100	-400
>65	70	1.100	700	700	400	-400	-300
>70	75	800	100	400	0	-400	-100
>75		0	0	0	0	0	0

Untersuchungsvarianten:

- V01 Status Quo
- V02 Planfall (Rahmenplan Lärmschutz B10)

Wirksamkeit eines Förderprogramms von baulichem Schallschutz an höchstbelasteten Wohngebäuden im Stadtgebiet (Schallschutzprogramm)



Betroffene Menschen je Pegelklasse

Pegel Intervall		Anzahl Betroffene	
von	bis	DEN	Night
40	41	6.097	3.999
41	42	6.071	3.785
42	43	6.122	3.425
43	44	6.277	2.969
44	45	5.992	2.925
45	46	5.383	2.359
46	47	5.260	2.008
47	48	4.759	1.791
48	49	4.448	1.474
49	50	4.020	1.410
50	51	3.764	1.370
51	52	3.408	1.287
52	53	2.751	1.278
53	54	2.637	1.389
54	55	2.331	1.240
55	56	1.988	1.136
56	57	1.645	1.045
57	58	1.466	774
58	59	1.259	735
59	60	1.272	687
60	61	1.303	664
61	62	1.181	399
62	63	1.365	268
63	64	1.246	288
64	65	1.265	137
65	66	1.087	60
66	67	1.001	9
67	68	748	4
68	69	786	0
69	70	662	0
70	71	780	0
71	72	419	0
72	73	291	0
73	74	180	0
74	75	94	0
75	76	11	0
76	77	4	0
77	78	0	0
78	79	0	0
79	80	0	0
		116.690	116.690

> 70	1.779	
> 60		1.830

Anspruchsberechtigte DEN
Anspruchsberechtigte Night

Wirksamkeit eines Förderprogramms von baulichem Schallschutz an höchstbelasteten Wohngebäuden im Stadtgebiet (Schallschutzprogramm)

Ergebnis (Kurzform):

- ca. 3 Mio. € (Gesamtkosten) erforderlich, wenn jedes Gebäude über den definierten Auslösewerten baulichen Schallschutz benötigen würde. Förderanteil der Stadt gem. Vorschlag wäre ca. 1.3 Mio. €.
- ca. 270.000 € Förderzuschüsse durch die Stadt bei prognostizierter teilweisen Inanspruchnahme (Erfahrungswerte)

Aktionsplanung gemäß EG-Umgebungsärmrichtlinie

Übersicht

- Fristen, Pflichten
- Handlungsbedarf
- Mindestanforderungen und Inhalte
- Ablauf und Inhalte der Aktionsplanung

Fristen und Pflichten

Frist: § 47 d BImSchG Aktionspläne . . .
Behörden stellen bis zum **18. Juli 2008** Lärmaktionspläne auf

Pflichten: Lärmaktionspläne mit denen Lärmprobleme und Lärmauswirkungen geregelt werden für

- Orte (Gebiete um die in der 1. Stufe kartierten Hauptlärmquellen)
- Ballungsräume (> 250.000 Einwohner)

Handlungsbedarf

Interpretationsspielraum hinsichtlich Verpflichtung

von

- jede (kartierte) Gemeinde soll (formal) Aktionsplan aufstellen, also i.d.R. ab Lärmbelastung aus Hauptlärmquellen $L_{DEN} \geq 55$ dB(A)
(Land Schleswig-Holstein)

bis

- Gemeinden, in denen Bereiche (mehr als 10 Wohnhäuser, mehr als 100 Betroffene) mit Lärmbelastung $L_{DEN} \geq 70$ dB(A) oder $L_{Night} \geq 60$ dB(A) vorhanden sind.
(Land Baden-Württemberg)

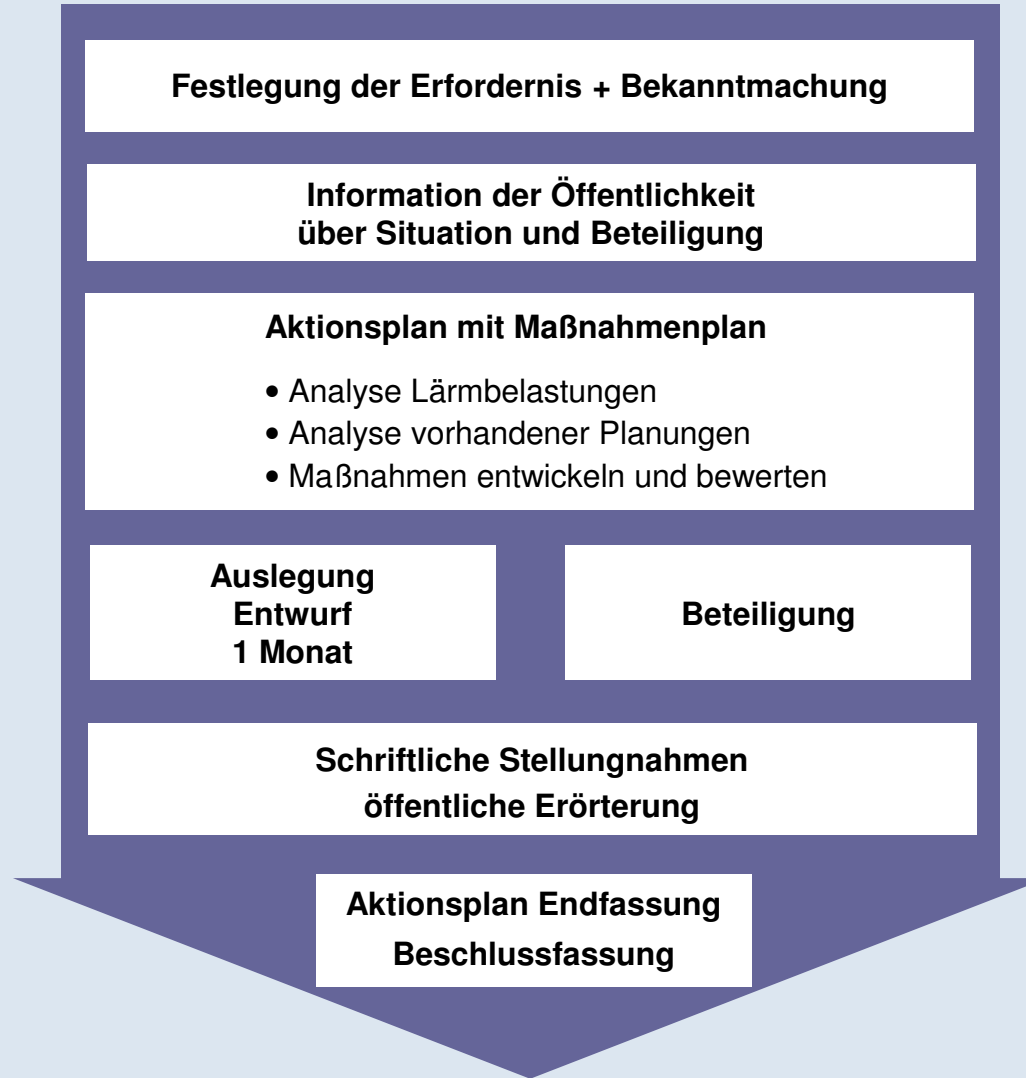
Mindestanforderungen und Inhalte

... sind festgelegt im § 47 d Abs. 2 BImSchG und Anhang V der EG-Umgebungslärmrichtlinie

u. a.

- Problemdarstellung
(Analyse der Lärm- und Konfliktsituation und Zahl der betroffenen Einwohner)
- Lösungsmöglichkeiten mit Kosten- und Wirksamkeitsanalyse z. B.
 - Schätzwerte für die Reduzierung der Zahl betroffener Personen
 - Kostenschätzung für geplante Maßnahmen
 - Darstellung der Konfliktbewältigung

Planungsprozess zum Lärmaktionsplan



Empfohlener Aufbau eines Maßnahmenplans

1. Betrieb eines **Lärmmonitorings** im Bereich eines oder mehrerer Hot Spots, um die Belastung durch Umgebungslärm kontinuierlich zu erfassen und zu veröffentlichen.

Ziele:

- Registrierung der Veränderung der Lärmbelastung
- Information der Bevölkerung über den meist selbst verursachten (Verkehrs)lärm

Empfohlener Aufbau eines Maßnahmenplans

2. Eine Liste von **aktiven Maßnahmen**, abgestimmt auf lokale Gegebenheiten und finanzielle Möglichkeiten.

I. d. R. sind darin enthalten:

- kurzfristige oder zeitlich befristete Maßnahmen
(z. B. Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h im Nachtzeitraum),
- mittel- bis langfristige Maßnahmen (z. B. Umgestaltung B 10) und
- geplante weitere ergänzende Untersuchungen
(z. B. Lkw-Lenkungskonzept)

Empfohlener Aufbau eines Maßnahmenplans

3. Ein **kommunales Förderprogramm** für die Verbesserung des baulichen Schallschutzes (Fenster, Schalldämmlüfter) an den höchstbelasteten Wohngebäuden

Ziel:

- Unterstützung der Eigentümer von Wohngebäuden bei der Sicherstellung von gesunden Wohn- und Schlafbedingungen

ACCION

Ingenieurbüro für Schall- und Schwingungstechnik

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit