

www.schwaebisch-gmuend.de

Stadt Schwäbisch Gmünd

Tiefbauamt und
Stadtentwässerung

Stand Aktualisierung Lärmaktionsplan
Präsentation in den Ortschaften und Stadtquartieren

Grundlegende Informationen / Technisch- Physikale Aspekte
allgemeiner Teil

„Die Physik des Lärms“

- *Definition Lärm:*

Schall wird erst zu Lärm, wenn er bewusst oder unbewusst stört.



Quellen: https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_34_laerm_messen_bewerten.pdf

<https://www.istockphoto.com/de/vektor/vacuum-cleaner-on-white-background-gm1936830995-556327738>

<https://www.istockphoto.com/de/foto/verkehr-jam-am-autobahn-gm522785736-91780899?searchscope=image%2Cfilm>

<https://www.ald-laerm.de/fileadmin/ald-laerm.de/Publikationen/Druckschriften/Strassenverkehrslaerm.pdf>

<https://www.istockphoto.com/de/foto/guggenmusik-band-gm458595033-15672515?searchscope=image%2Cfilm>

„Die Physik des Lärms“

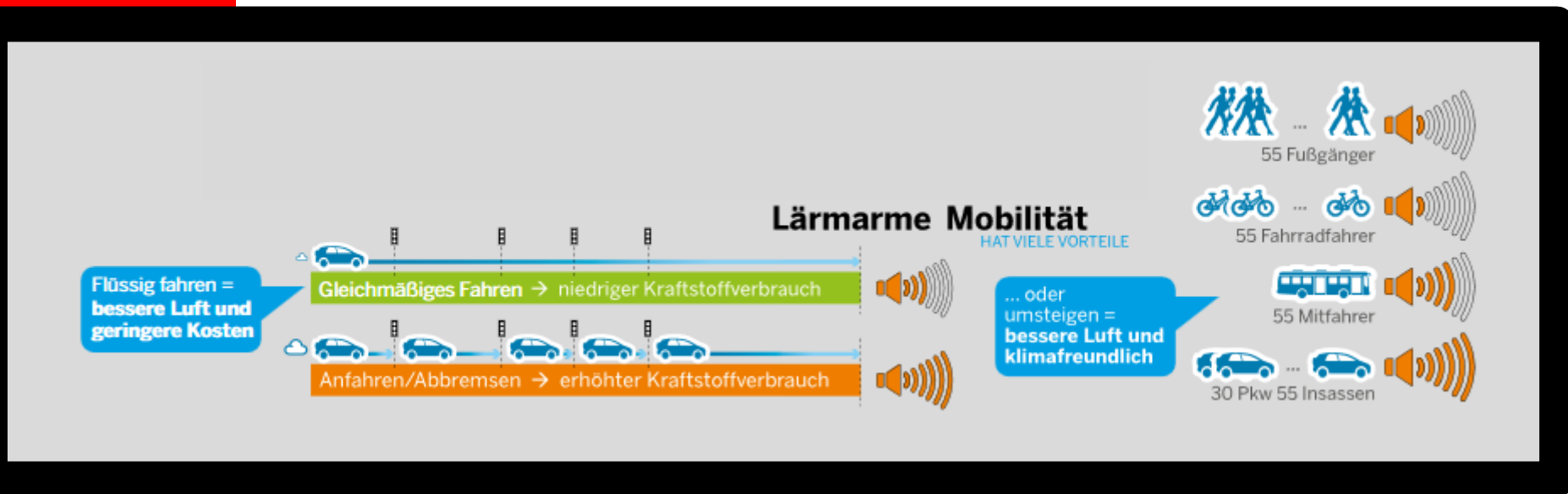
- *Beispiele zu Schallpegeln für Lärm und "Ruhe"*
(Quelle: LUBW)

LÄRM	dB(A)	RUHE
Schmerzgrenze	130	
Rockkonzert (nahe Lautsprecher)	120	
Presslufthammer in unmittelbarer Nähe	110	
Kreissäge, übliche Diskothek	100	
Lkw, 1m Abstand	90	Guggenmusik
Pkw, 50km/h, 1m Abstand	80	
Staubsauger	70	am fließenden Gebirgsbach
Gespräch	60	am Meer
Leise Musik	50	
Kühlschrank	40	ruhiges Wohngebiet
Flüstern	30	
Klick einer PC-Maus in 3m Entfernung	20	
Stille	10	
Hörschwelle	0	

<https://www.stretta-music.de/journal/musikfragen/was-ist-eigentlich-dezibel-und-welche-laustaerke-ist-schaedlich>

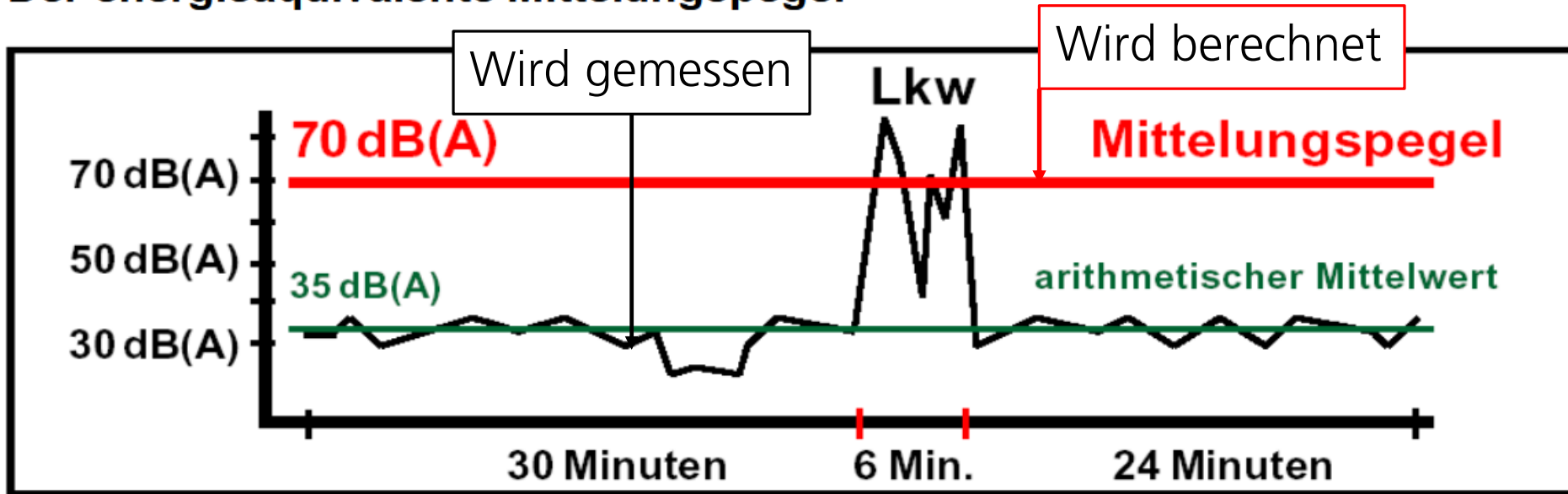
„Die Physik des Lärms“

- *Exemplarische Beispiele Schallpegel*



https://www.nrw-wird-leiser.nrw.de/fileadmin/user_upload/NUA/Themen/NRW-wird-leiser/Flyer/LANUV-Info%2059_NRW-wird-leiser_Fahren_WEB.pdf

Der energieäquivalente Mittelungspegel



Beispiel Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße

Vergleich Messung mit Rechnung

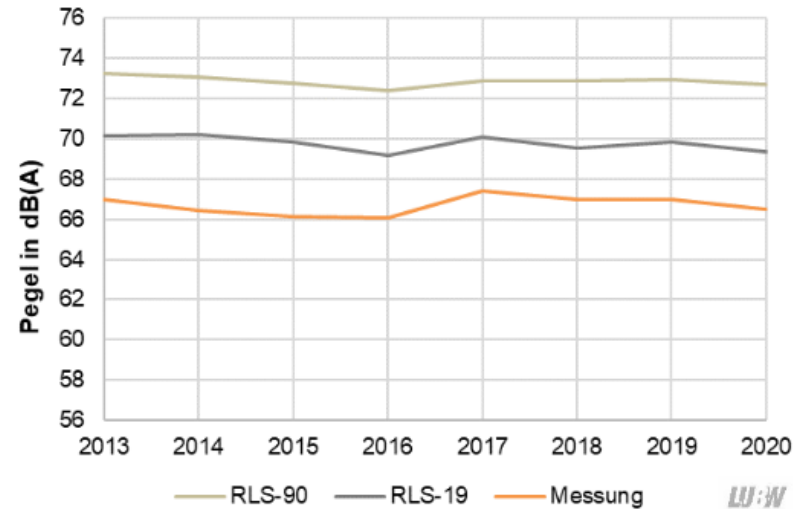


Abbildung 23: Karlsruhe Vergleich Messung und Rechnung Tag

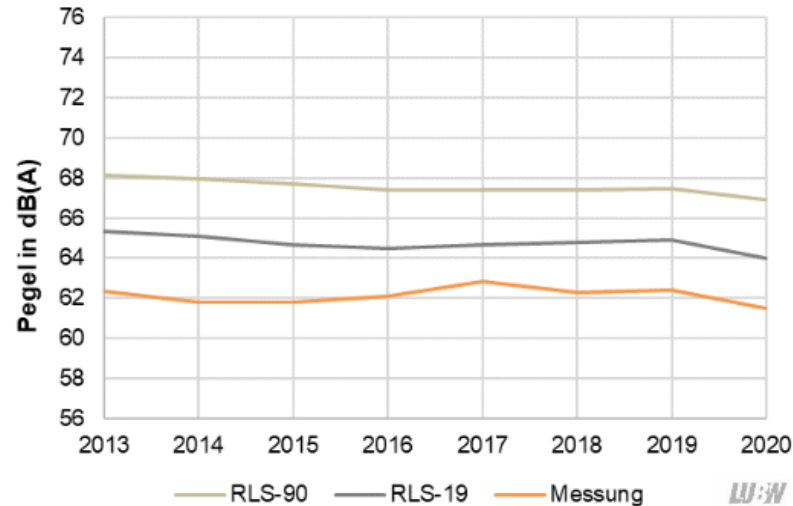
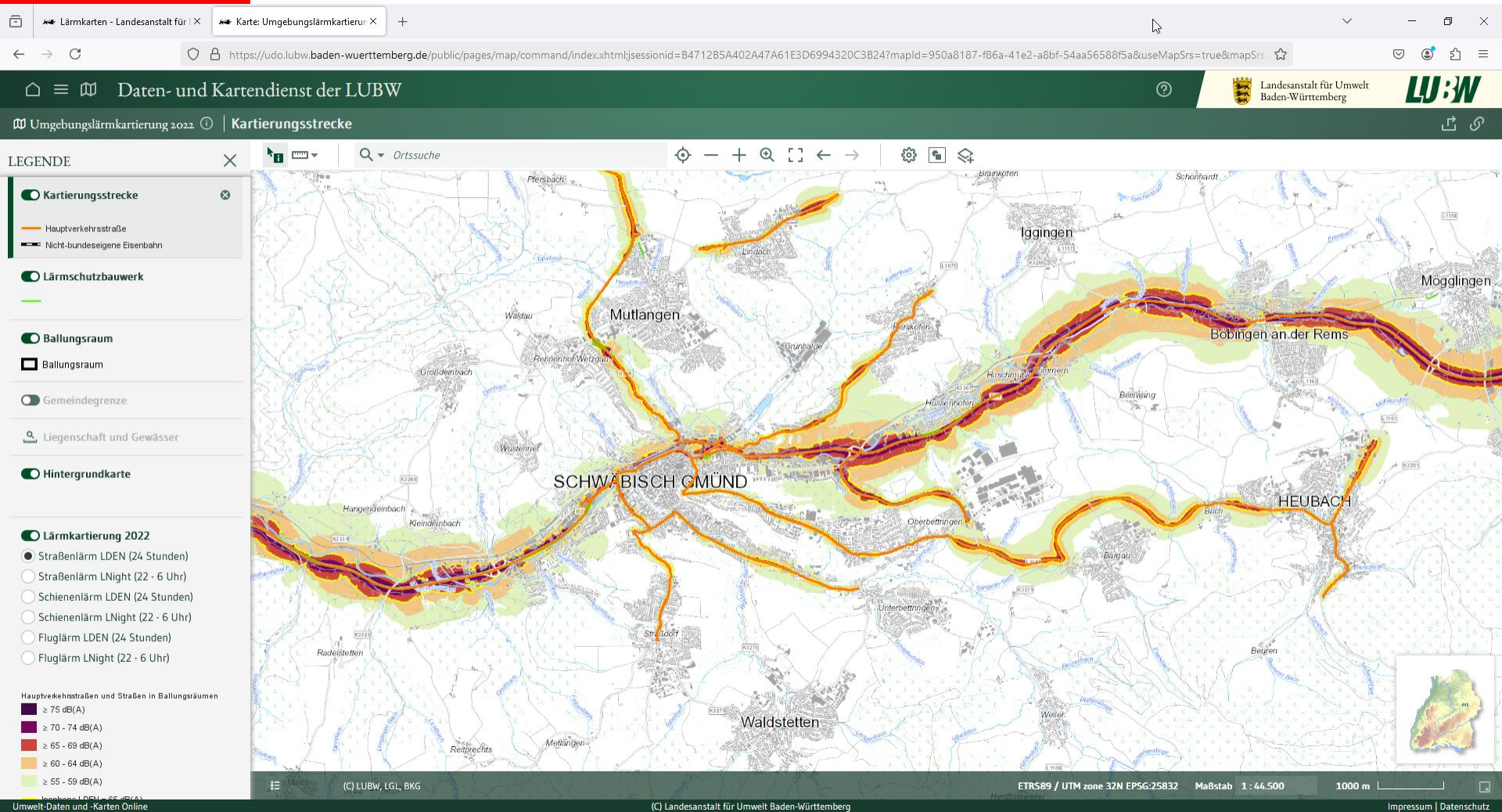


Abbildung 24: Karlsruhe Vergleich Messung und Rechnung Nacht

Lärmkarte der LUBW; Stand 2022 tags; RLS 19

Isophonenkarte als Ergebnis einer Lärmberechnung



Darstellung der räumlichen Verteilung der Mittelungspegel

Nachrechnung Lärmemissionen

Lärmberechnungen des Tiefbauamtes orientiert an RLS 19

Berechnung des Mittelungspegels aus

- Grundverlärmung (Verkehrsmenge, SV-Anteil)
- Grundgeschwindigkeit
- Reflexionen
- Steigung
- Oberflächenbeschaffenheit
- Korrekturwert um vom RLS 90 auf das RLS 19 zu kommen

Exemplarische Darstellung einer Nachrechnung durch das Tiefbauamt

- Nachrechnung Straßdorf Einhornstraße – Lärm, Tag, 2022

Straße	Absch.	DTV	Red.	DTV Tag	M	SV	L 100	L 70 / L 50	Refl	Oberfl	Steig	Korr.	L	Pflicht	Tempo
Einh.	Flst. 348 bis Flst. 548	11758	8	10817,36	748	1,9	66,668	63,412	1,410	2	0,806	4,2	71,828	ja	T70
	Kap.w.2 bis Käp. äcker	11758	8	10817,36	748	1,9	66,668	61,086	0,933	2	0	4,2	68,219	ja	T50
	Einh.str. 100 bis Kast.str.2	11758	8	10817,36	748	1,9	66,668	61,086	1,394	2	0	4,2	68,680	ja	T50
	Wallenstr. 1 bis Flst. 21 / 2	11758	8	10817,36	748	1,9	66,668	61,086	3,200	2	0	4,2	70,486	ja	T50
	Einhornstr. 1 + 2	11758	8	10817,36	748	1,9	66,668	61,086	3,198	2	0	4,2	70,485	ja	T50

Verkehrsmenge
Durchschnittlicher
tägliches Verkehr

Verkehrsmenge
Spitzenstunde

Verkehrsmenge
Schwerverkehrsanteil

Mittelungspegel
100 km/h

Mittelungspegel
70 km/h / 50 km/h

Pegeldifferenz
Reflexion

Pegeldifferenz
Oberflächen-
beschaffenheit

Pegeldifferenz
Steigung

Pegeldifferenz
Korrektur RLS 90 RLS 19

Beurteilungspegel



Handlungsmöglichkeiten für Lärmschutz

Handlungsmöglichkeiten für Lärmschutz

Strategien und Lösungsansätze zur Lärminderung von Straßenverkehrslärm



Handlungsmöglichkeiten für Lärmschutz

- T 50 / 40 / 30

Wirkung von Geschwindigkeitssenkungen auf Bundes- und Landesstraßen sowie innerorts

Maßnahme	Gesamt	Nur Pkw
Von 100 km/h auf 70 km/h	-3,4 dB	-3,1 dB
Von 70 km/h auf 60 km/h	-1,8 dB	-2,1 dB
Von 70 km/h auf 50 km/h	-3,5 dB	-3,7 dB
Von 60 km/h auf 50 km/h	-1,7 dB	-1,7 dB
Von 50 km/h auf 40 km/h	-1,3 dB	-1,9 dB
Von 50 km/h auf 30 km/h	-2,0 dB	-3,9 dB

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_laermaktionsplanung_-_laermminderungseffekte_von_massnahmen.pdf

Handlungsmöglichkeiten für Lärmschutz

- Verstetigung des Verkehrs

Wirkung von Verkehrslenkung und -beschränkung

Maßnahme	Wirkung
Verstetigung Verkehrsfluss	bis -1 dB
Lkw-Leitkonzepte	bis -2 dB
ÖPNV-Stärkung	bis -1 dB
Parkraumbewirtschaftung	bis -1 dB
Grüne Welle (70 km/h)	bis -1 dB
Grüne Welle (30 km/h)	bis -4 dB

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_laermaktionsplanung_-_laermminderungseffekte_von_massnahmen.pdf

Handlungsmöglichkeiten für Lärmschutz

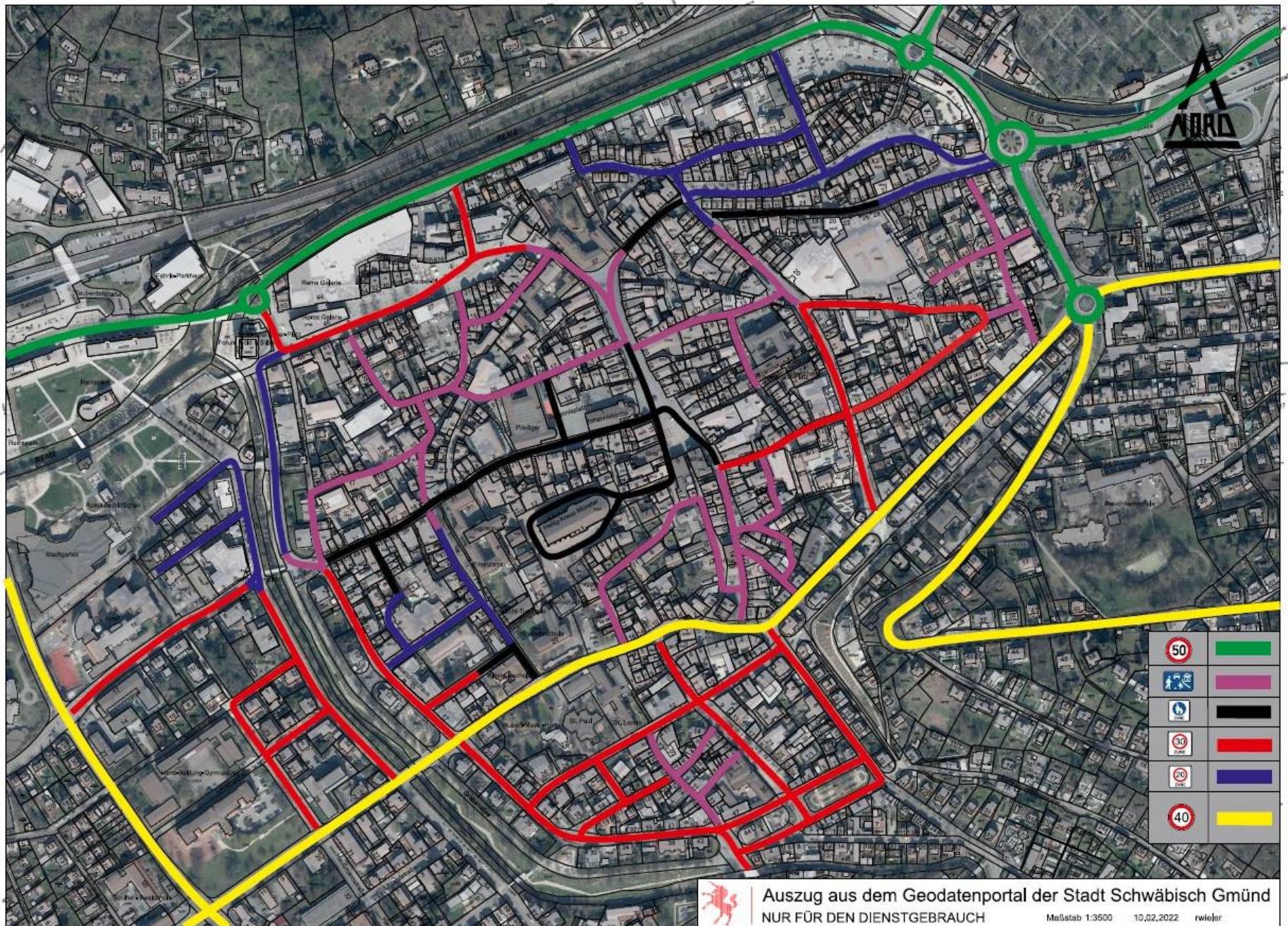
- Standardisierte Schalldämmwerte Lärmschutzfenster

Glastyp und Dicke (mm)	Schalldämm-Maß R (dB), bei Oktavband-Mitten-Frequenzen (Hz)						Einzahlwerte und Spektrum-Anpassungswerte		
	125	250	500	1000	2000	4000	R _w	C	C _{tr}
Einfachglas									
3	14	19	25	29	33	25	28	-1	-4
4	17	20	26	32	33	26	29	-2	-3
5	19	22	29	33	29	31	30	-1	-2
6	18	23	30	35	27	32	31	-2	-3
8	20	24	29	34	29	37	32	-2	-3
10	23	26	32	31	32	39	33	-2	-3
12	27	29	31	32	38	47	34	0	-2
Verbundglas:¹⁾									
6	20	23	29	34	32	38	32	-1	-3
8	20	25	32	35	34	42	33	-1	-3
10	24	26	33	33	35	44	34	-1	-3
12	24	27	33	32	37	46	35	-1	-3
16	26	31	30	35	43	51	36	-1	-3
20	30	32	31	35	46	56	37	-1	-3
24	31	31	31	38	49	56	38	-1	-3
Mehrscheiben-Isolierglas:²⁾									
4/(6-16)/4	21	17	25	35	37	31	29	-1	-4
6/(6-16)/4	21	20	26	38	37	39	32	-2	-4
6/(6-16)/6	20	18	28	38	34	38	31	-1	-4
8/(6-16)/4	22	21	28	38	40	47	33	-1	-4
8/(6-16)/6	20	21	33	40	36	48	35	-2	-6
10/(6-16)/4	24	21	32	37	42	43	35	-2	-5
10/(6-16)/6	24	24	32	37	37	44	35	-1	-3
6/(6-16)/6 Verbundgläser	20	19	30	39	37	46	33	-2	-5
6/(6-16)/10 Verbundgläser	24	25	33	39	40	49	37	-1	-5

Frequenzbereich Verkehr
500 Hz bis 1000 Hz

1) Die Daten für Verbundgläser gelten für Glas, das eine organische, aber keine akustische Zwischenschicht hat.
2) Der Aufbau der MIGs wird, sofern zutreffend, durch Glasdicke/Scheibenabstand/Glastyp und Glasdicke angegeben.

Abbildung 4: Tabelle 4 der EN 12758:2011 mit standardisierten Schalldämmwerten



Lärmaktionsplan

Im Folgenden

- Spezifisches zum Ortsteil bzw. Stadtquartier