

Anlage 5 zu INFO 007/24

LÄRMAKTIONSPLAN KLEINMACHNOW

Auszug aus Entwurf Erläuterungsbericht

Dipl.-Ing. Stefan Müller

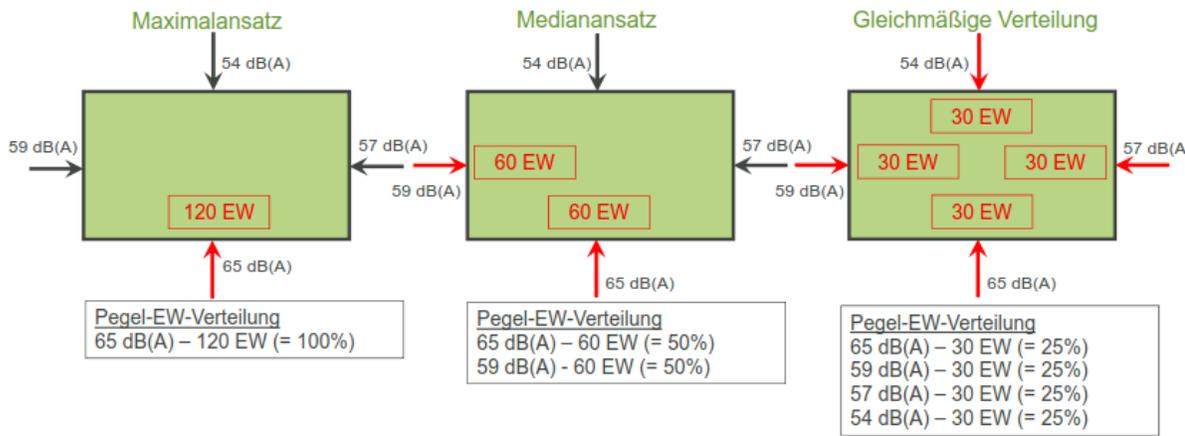
B. Eng. Jochen Pfaller

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE**

1. LÄRMAKTIONSPLAN – ALLGEMEINES (2/5)

- Kartierungspflichtig sind Straßen mit > 8.200 Kfz/24h
- Berechnungsmethode BUB (für den Umgebungslärm bodennaher Quellen)
 - 4 Fahrzeugklassen (leicht, mittelschwer, schwer, zweirädrige)
 - Berücksichtigung Straßenoberfläche, Steigung, Kreuzungen, Kreisverkehr, Abschirmungen
 - Frequenzabhängige Berechnung
- Berechnungsmethode BEB (zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm)
 - Höhe $h = 4$ m über Gelände, Immissionsorte 0,1 m vor den Fassaden ohne Berücksichtigung „eigener“ Schallreflexionen
 - Untergliederung Fassaden in 5 m Abschnitte
 - Medianansatz (Zuordnung der Bewohner)

Vorgehensweise bei der Zuordnung der Bewohner zu Fassadenpegeln (Beispiel: 120 Bewohner)



1. LÄRMAKTIONSPLAN – ALLGEMEINES (3/5)

- Schienenverkehrslärm
 - Lärmkartierung und Lärmaktionsplanung erfolgen durch das Eisenbahnbundesamt (EBA).
 - Gesamtkonzept Lärmsanierung: <https://laermsanierung.deutschebahn.com/neuerungen-im-gesamtkonzept-2022.html>
 - Im Gemeindegebiet befinden sich keine Schienenstrecken. Unmittelbar westlich und östlich befinden sich Fern- und Nahverkehrsstrecken (Streckenummer: 6118, 6039).
 - Keine Detailbetrachtung des Bahnlärms im vorliegenden Fall

- Gewerbe, Sport/Freizeit
 - Es existieren anspruchsvolle Verordnungen und Vorschriften, die ein Vorbeugen und eine Bewältigung von Lärmkonflikten ermöglichen
 - Keine Detailbetrachtung des Anlagenlärms im vorliegenden Fall

- Fluglärm
 - Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm, Ausweisung von Tag- und Nachtschutzzonen
 - Nur eingeschränkte Handlungsmöglichkeiten
 - Keine Betrachtung des Fluglärms im vorliegenden Fall

1. LÄRMAKTIONSPLAN – ALLGEMEINES (4/5)

➤ Zielwerte

- Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen: $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$
- Vermeidung erheblicher Belästigungen: $L_{DEN} = 55 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 45 \text{ dB(A)}$
- Vermeidung Belästigungen: $L_{DEN} = 50 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 40 \text{ dB(A)}$
- WHO-Empfehlung: $L_{DEN} = 53 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 45 \text{ dB(A)}$

- Land Brandenburg (LAP zum Entgegenwirken nutzen): $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$

➤ Analyse gesundheitsschädlicher Auswirkungen und Belästigungen

- Geschätzte Zahl der Fälle ischämischer Herzkrankheiten (mangelnde Durchblutung)
- Geschätzte Zahl der Fälle starker Belästigungen
- Geschätzte Zahl der Fälle starker Schlafstörungen

- Ermittlung anhand Expositions-Wirkungs-Beziehungen aus epidemiologischen Studien (abgeleitete, statistische Größen) mit Hilfe der Betroffenheitsstatistik

1. LÄRMAKTIONSPLAN – ALLGEMEINES (5/5)

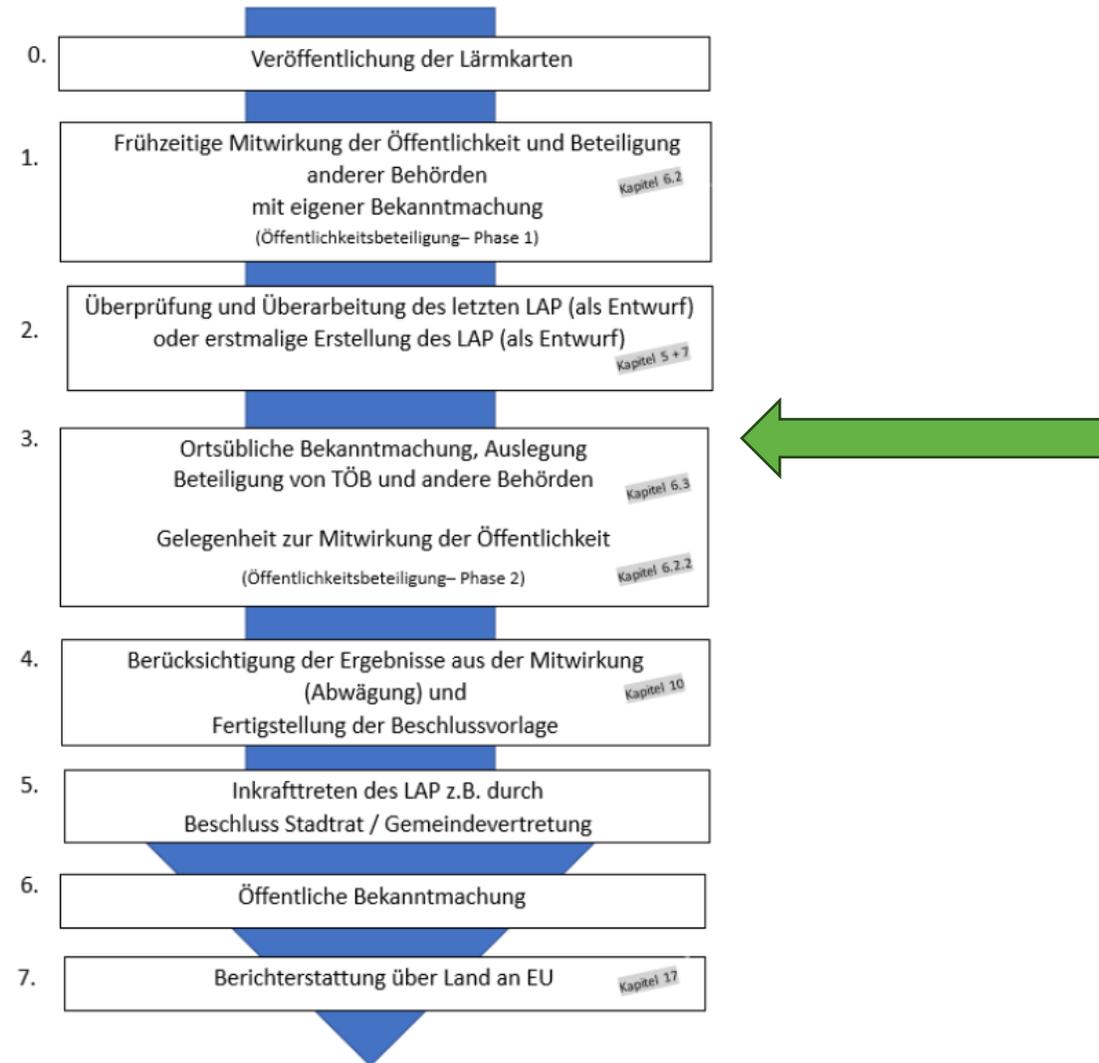


Abbildung 1: schematischer Ablauf der Lärmaktionsplanung

Quelle: LAI-Hinweise zur Lärmkartierung, Stand: 19.09.2022

2. ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG 2022 (3/9)

| Straßenbezeichnung | Jahr | M _{Day} | p _{day} | M _{Night} | p _{night} | L _w ' Day | L _w ' Night |
|---------------------|------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| | | Kfz/h | % | Kfz/h | % | dB(A)/m | dB(A)/m |
| A 115 | 2022 | 3457,9 | 91,5 | 677,0 | 85,7 | 97,93 | 92,22 |
| Karl-Marx-Straße | 2022 | 555,2 | 96,0 | 54,0 | 94,4 | 82,25 | 72,49 |
| Zehlendorfer Damm | 2022 | 659,2 | 95,9 | 65,0 | 94,2 | 83,01 | 73,35 |
| Th.-Müntzer-Damm | 2022 | 832,0 | 95,9 | 82,0 | 94,0 | 84,06 | 70,98 |
| Förster-Funke-Allee | 2022 | 521,1 | 96,2 | 51,0 | 94,6 | 78,38 | 68,79 |
| Hohe Kiefer | 2022 | 687,4 | 95,2 | 67,0 | 92,8 | 83,33 | 70,42 |
| Stahnsdorfer Damm | 2022 | 738,2 | 96,1 | 72,0 | 93,7 | 89,62 | 80,05 |
| Stolper Weg | 2022 | 972,3 | 96,7 | 96,0 | 94,7 | 84,65 | 75,07 |

2. ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG 2022 (4/9)

➤ Anpassungen der Lärmkartierung

➤ Prüfung und Einarbeitung aktueller Geschwindigkeitsbegrenzungen

- BAB A 115: $v = 120 \text{ km/h}$
- Karl-Marx-Straße: $v = 50 \text{ km/h}$
- Zehlendorfer Damm $v = 50 \text{ km/h}$
- Theodor-Müntzer-Damm $v = 50 \text{ km/h}$
- Förster-Funke-Allee $v = 30 \text{ km/h}$
- Hohe Kiefer $v = 50 \text{ km/h (6-22 Uhr), } v = 30 \text{ km/h (22-6 Uhr)}$
- Stahnsdorfer Damm $v = 50 \text{ km/h}$
- Stolper Weg $v = 50 \text{ km/h}$

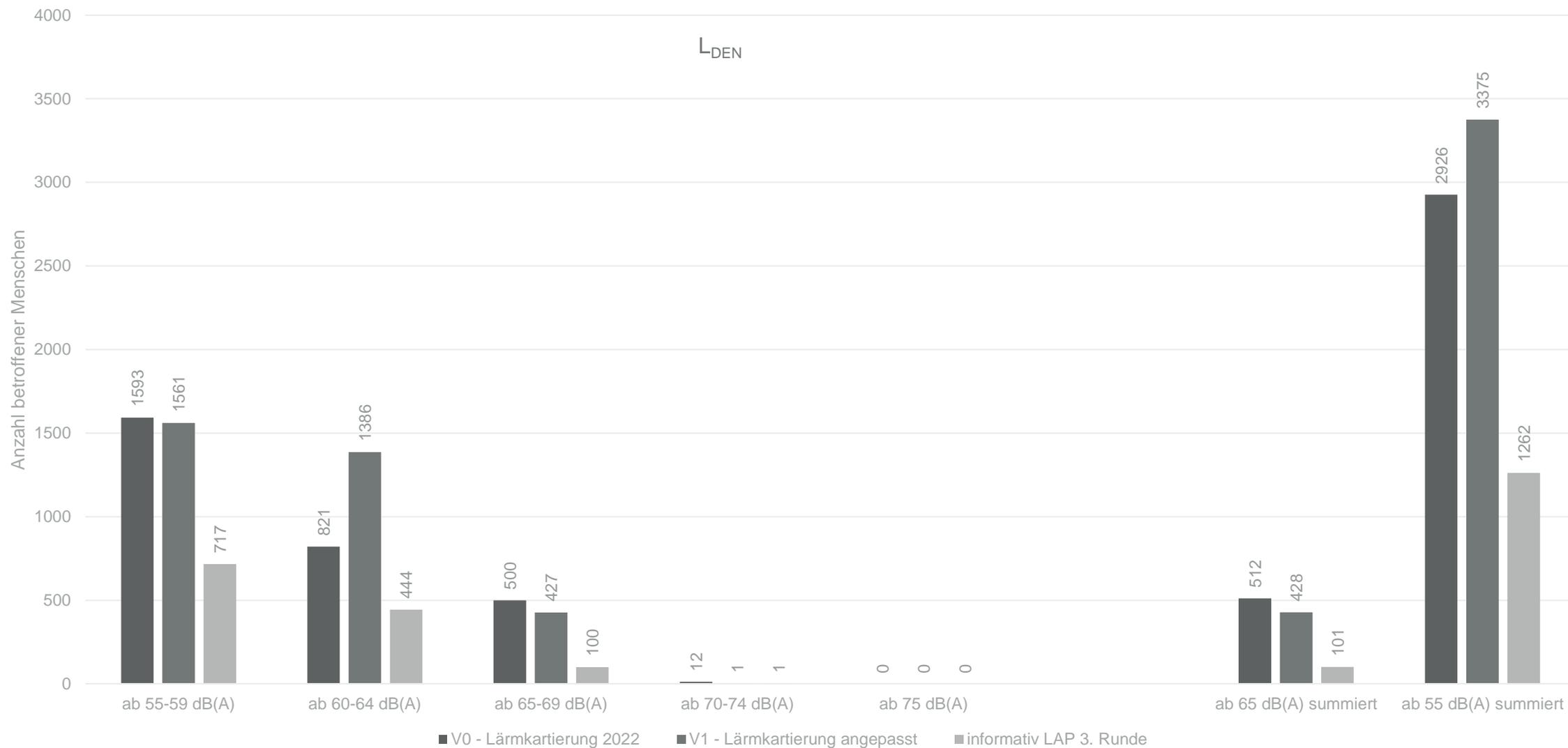
2. ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG 2022 (5/9)

➤ Anpassungen der Lärmkartierung

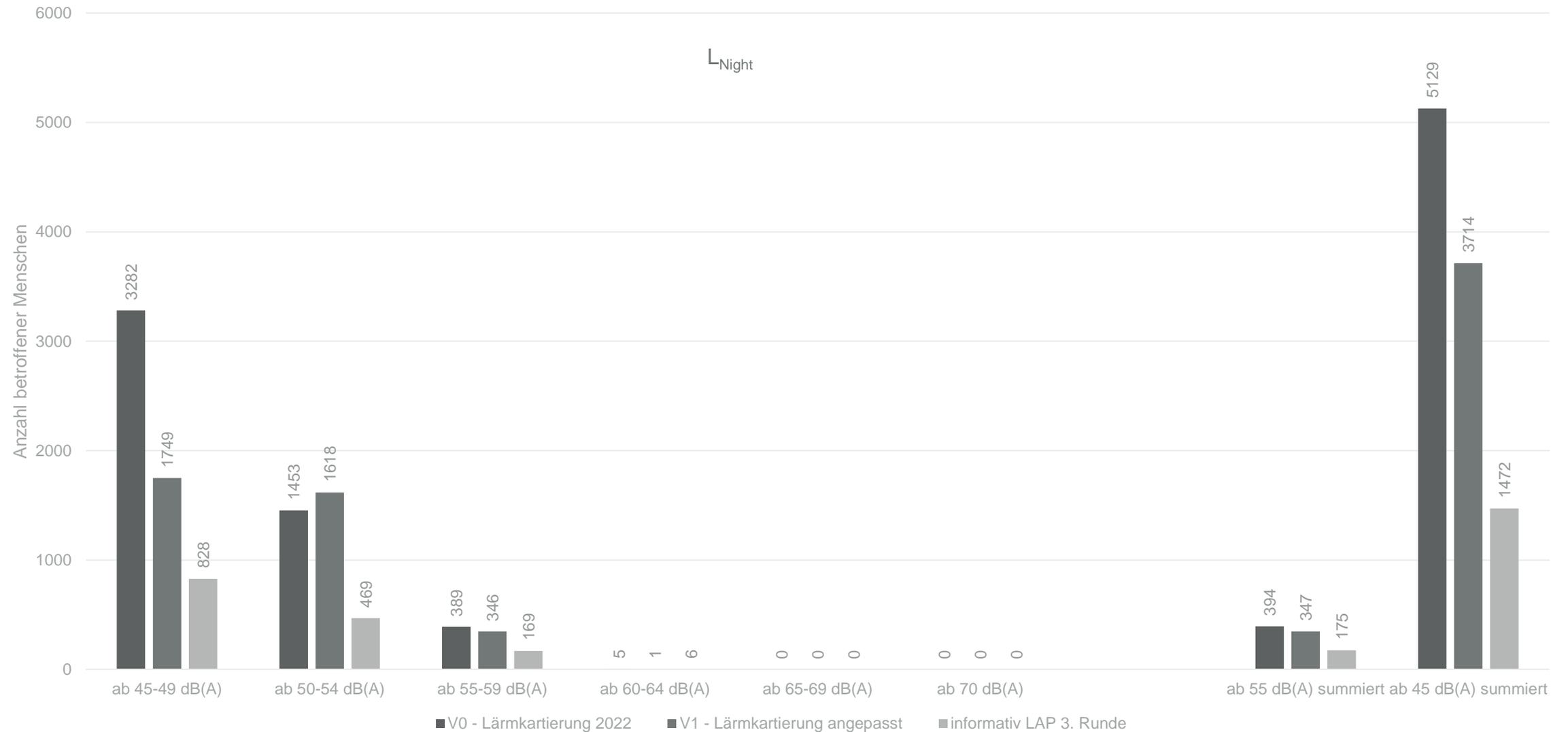
➤ Prüfung und Einarbeitung aktueller Straßendeckschichten

- BAB A 115: Gussasphalt
- Karl-Marx-Straße: Gussasphalt, teils Splittmastixasphalt SMA 0/11
- Zehlendorfer Damm: Gussasphalt, teils Splittmastixasphalt SMA 0/8
- Theodor-Müntzer-Damm: Gussasphalt
- Förster-Funke-Allee: Gussasphalt
- Hohe Kiefer: Gussasphalt
- Stahnsdorfer Damm: Gussasphalt, teils Pflaster
- Stolper Weg: Gussasphalt

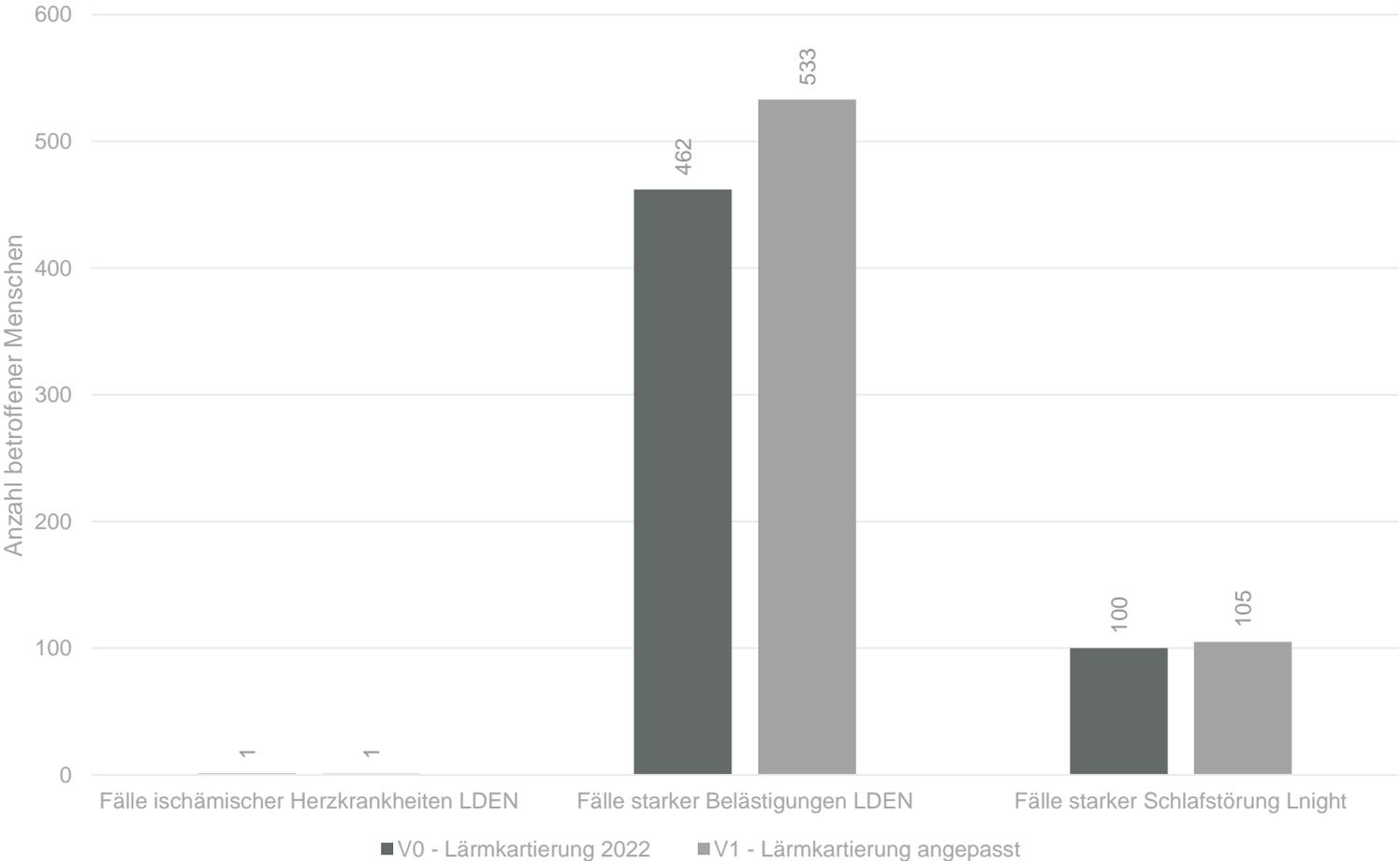
2. ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG 2022 (6/9)



2. ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG 2022 (7/9)



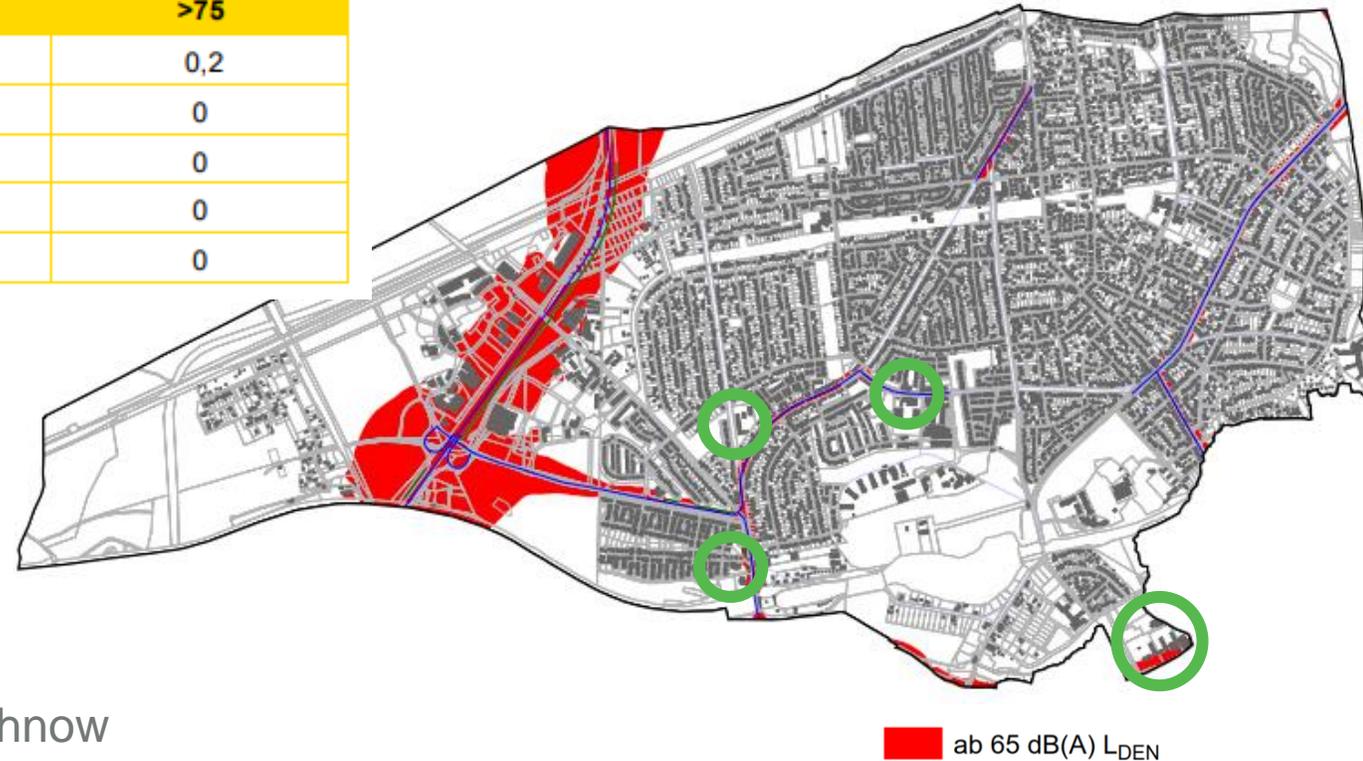
2. ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG 2022 (8/9)



2. ERGEBNISSE LÄRMKARTIERUNG 2022 (9/9)

7. Angaben über lärmbelastete Flächen sowie über die geschätzte Zahl der Wohnungen, Schulen und Krankenhäuser in diesen Gebieten

| L _{DEN} in dB(A) | >55 | >65 | >75 |
|---------------------------|------|-----|-----|
| Fläche/km ² | 3,8 | 1,0 | 0,2 |
| Wohnungen/Anzahl | 1150 | 244 | 0 |
| Schulgebäude/Anzahl | 4 | 0 | 0 |
| Kitagebäude/Anzahl | 1 | 0 | 0 |
| Krankenhausgebäude/Anzahl | 0 | 0 | 0 |



➤ Betroffene Schulen und KiTa:

- Kita Ameisenburg
- Schule am Schleusenweg
- Evangelische Grundschule Kleinmachnow
- Evangelische Gesamtschule Kleinmachnow
- Maxim-Gorki-Gesamtschule

3. UMSETZUNGSSTAND LAP STUFE II UND III

- LAP Stufe II 2017
 - Zehlendorfer Damm L 77 (Abschnitt Landesgrenze bis Förster-Funke-Allee
 - Regelmäßige Geschwindigkeitskontrollen
 - Puschkinplatz als ansprechender Aufenthaltsort
 - Straße Hohe Kiefer
 - Querung Am Fuchsbau
 - Neugestaltung des Knotenpunkts Ernst-Thälmann-Str. und Odf-Platz
 - Thomas-Müntzer-Damm
 - Quersicherung Bushaltestelle
 - Reduzierung der zul. Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h
 - Stahnsdorfer Damm
 - Notwendigkeit von Lärmschutzwand

4. LÄRMAKTIONSPLAN – ANALYSE, HOT-SPOTS



4. LÄRMAKTIONSPLAN – WIRKUNG VON MAßNAHMEN

Wirkung von Geschwindigkeitssenkungen auf Bundesautobahnen

| Maßnahme | Tag | Nacht |
|---------------------------|---------|---------|
| Von 130 km/h auf 120 km/h | -0,4 dB | -0,2 dB |
| Von 130 km/h auf 100 km/h | -1,3 dB | -0,6 dB |
| Von 100 km/h auf 80 km/h | -1,9 dB | -1,9 dB |

Verkehrsmix für Schwerverkehr basierend auf RLS-19-Standardwerten für Bundesautobahnen. Daraus resultierend ergeben sich unterschiedliche Wirkungen für Tag/Nacht

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 |

Verkehrsmix für Schwerverkehr basierend auf den RLS-19-Standardwerten für Bundes- und Landesstraßen. Spalte „Nur Pkw“ gibt die Wirkung auf den Pkw-Verkehr an.

Wirkung von Fahrbahnoberflächen

| Maßnahme | SMA 08 | AC 11 | LOA | DAD |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Ausgehend von Gussasphalt | | | | |
| 50 km/h | -2,4 dB | -2,5 dB | -2,3 dB | -2,3 dB |
| 70 km/h | -2,1 dB | -2,3 dB | - | -2,8 dB |
| Ausgehend von SMA 08 | | | | |
| 50 km/h | - | -0,1 dB | +0,1 dB | +0,1 dB |
| 70 km/h | - | -0,2 dB | - | -0,7 dB |

Bauweisen:

SMA 08: Split-Mastix-Asphalt 0/8

AC 11: Asphaltbeton 0/11

LOA: Lärmtechnisch optimierter Asphalt (zugelassen bis 60 km/h)

DAD: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißenbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13

4. LÄRMAKTIONSPLAN – WIRKUNG VON MAßNAHMEN

Wirkung von Straßenraumgestaltungen

| Maßnahme | Wirkung |
|--|-------------------|
| Verringerung der Fahrstreifenbreite von 3,5 m auf 3,0 m | -0,1 dB |
| Verringerung der Fahrstreifenanzahl von 4 auf 2 Streifen | weniger als -1 dB |

Die Wirkung ergibt sich aus der Änderung der Geometrie bei Abrücken der äußeren Fahrbahn von den Gebäuden. Wirkung aus Verlangsamungseffekten etc. sind nicht enthalten.

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 |

Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist abhängig von den Gegebenheiten vor Ort und setzt eine integrierte Planung mit anderen Maßnahmen voraus.

Wirkung von Lärmschutzwänden

| Minderungswirkung in dB mittig hinter einer 300 m langen Wand | | | | | | |
|--|---|------|------|-------|-------|-------|
| in einer Höhe von ... | in einer Entfernung hinter der Wand von ... | | | | | |
| | 10 m | 20 m | 50 m | 100 m | 200 m | 500 m |
| Wandhöhe 2 m | | | | | | |
| 3 m | -8 | -9 | -8 | -4 | -2 | -1 |
| 6 m | -3 | -6 | -7 | -6 | -3 | -1 |
| 9 m | -2 | -3 | -6 | -6 | -3 | -1 |
| Wandhöhe 3 m | | | | | | |
| 3 m | -12 | -11 | -9 | -5 | -2 | -1 |
| 6 m | -7 | -10 | -9 | -6 | -3 | -1 |
| 9 m | -3 | -7 | -9 | -6 | -4 | -1 |
| Wandhöhe 4 m | | | | | | |
| 3 m | -14 | -13 | -9 | -5 | -2 | -1 |
| 6 m | -11 | -12 | -10 | -7 | -3 | -1 |
| 9 m | -6 | -10 | -9 | -7 | -4 | -1 |

Die genannte Wirksamkeit basiert auf einer stark pauschalisierten Betrachtung. Die Wand wurde direkt am Fahrbahnrand angenommen. Die Entfernung gibt den Abstand des Immissionsorts zur Straßenmitte an. Der Immissionsort liegt mittig hinter der Wand. Die Wirkung bei geringeren Abständen zu den Wandenden ist geringer. Im Einzelfall kann die Wirkung durch geänderte Straßenbreite, den Abstand der Wand zu den Fahrspuren sowie durch weitere Effekte von Abschirmung und Reflexion stark variieren.

Quelle: UBA, Lärmaktionsplanung – Lärminderungseffekte von Maßnahmen, Methode zur Abschätzung von Lärminderungspotentialen, Stand Juli 2023

4. LÄRMAKTIONSPLAN – WIRKUNG VON MAßNAHMEN

- Rechnen mit Pegeln
 - $60 + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$, Veränderung = 3 dB
 - $70 + 70 \text{ dB} = 73 \text{ dB}$, Veränderung = 3 dB
 - $60 + 70 \text{ dB} = 70 \text{ dB}$, Veränderung = 0 dB
 - $10 \times 70 \text{ dB} = 80 \text{ dB}$, Veränderung = 10 dB
- Auswirkungen von Pegeländerungen
 - 1 dB kaum wahrnehmbar
 - 3 dB deutlich wahrnehmbar
 - 10 dB Verdoppelung bzw. Halbierung des Lautheitseindrucks

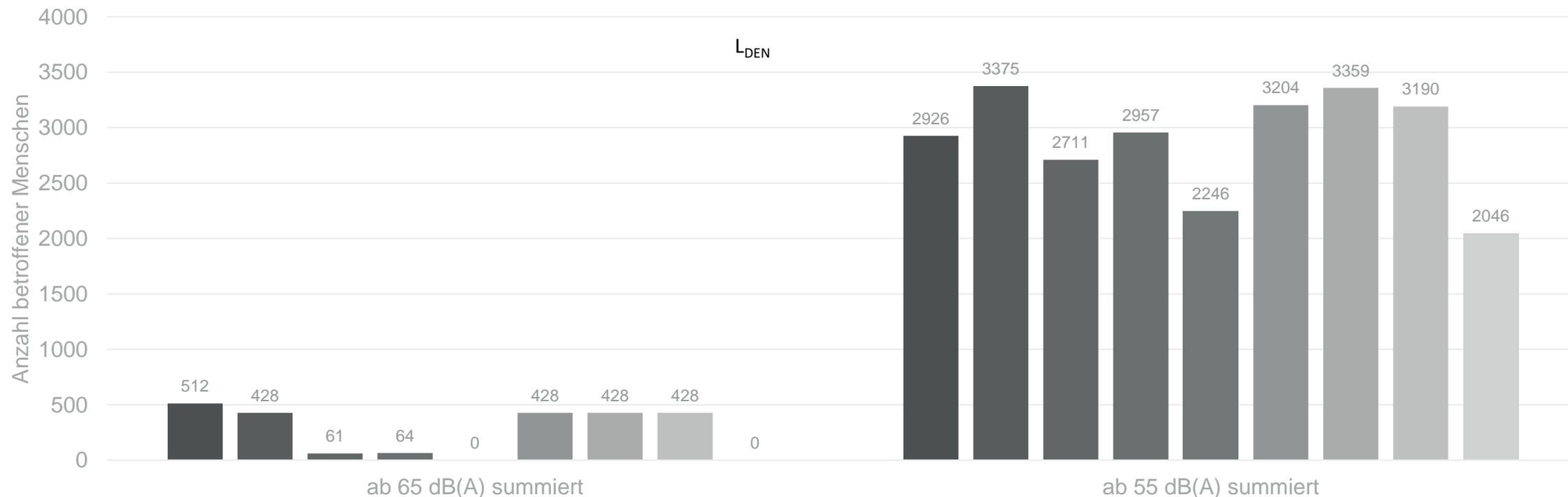
4. LÄRMAKTIONSPLAN – MAßNAHMEN

- Untersucht wurden innerorts
 - Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h (für Gesamtverkehr, ganztags)
 - Schalltechnische Verbesserung durch die Straßendeckschicht – Asphaltbeton AC 11
 - Kombination beider Maßnahmen innerorts

- Untersucht wurden außerorts für die BAB A115 (informativ)
 - Schalltechnische Verbesserung durch die Straßendeckschicht – DSH-V5
 - Verlängerung Lärmschutzwand
 - Kombination beider Maßnahmen außerorts

- Kombinationen inner- und außerorts

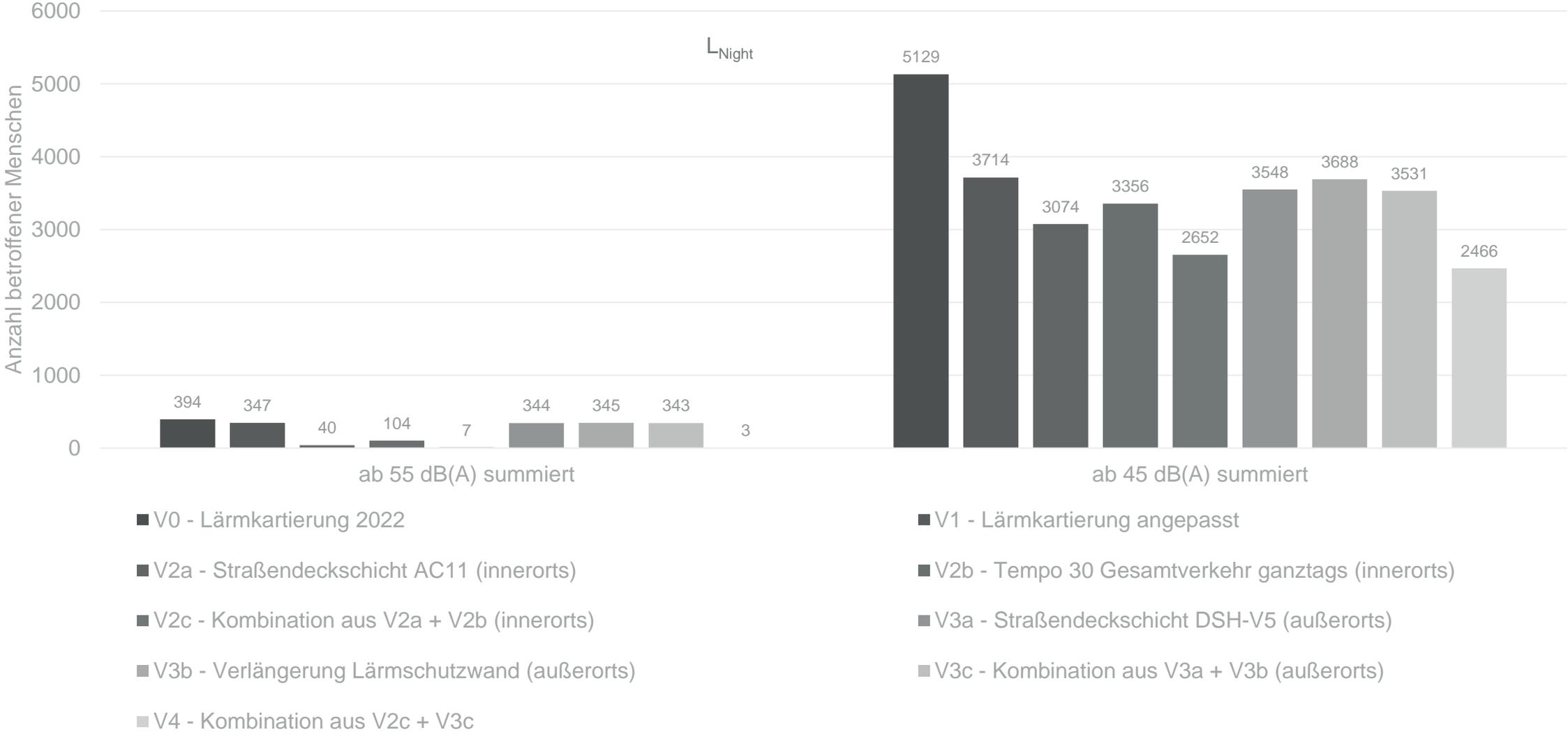
4. LÄRMAKTIONSPLAN – ERGEBNISSE



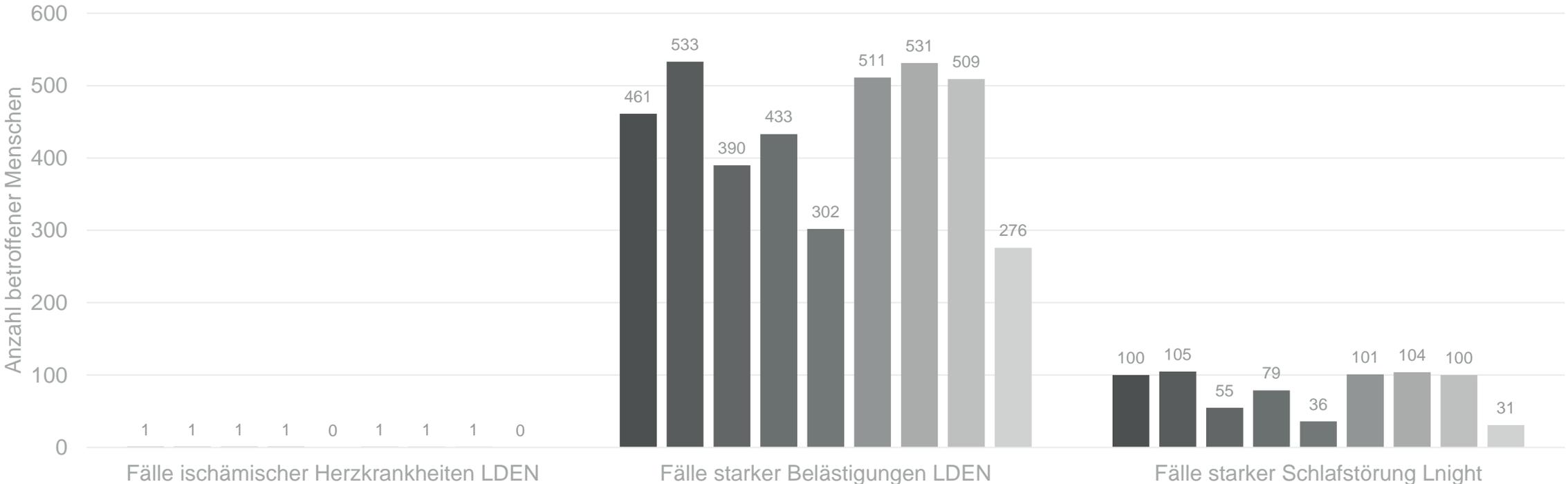
- V0 - Lärmkartierung 2022
- V2a - Straßendeckschicht AC11 (innerorts)
- V2c - Kombination aus V2a + V2b (innerorts)
- V3b - Verlängerung Lärmschutzwand (außerorts)
- V4 - Kombination aus V2c + V3c

- V1 - Lärmkartierung angepasst
- V2b - Tempo 30 Gesamtverkehr ganztags (innerorts)
- V3a - Straßendeckschicht DSH-V5 (außerorts)
- V3c - Kombination aus V3a + V3b (außerorts)

4. LÄRMAKTIONSPLAN – ERGEBNISSE



4. LÄRMAKTIONSPLAN – ERGEBNISSE



- V0 - Lärmkartierung 2022
- V1 - Lärmkartierung angepasst
- V2a - Straßendeckschicht AC11 (innerorts)
- V2b - Tempo 30 Gesamtverkehr ganztags (innerorts)
- V2c - Kombination aus V2a + V2b (innerorts)
- V3a - Straßendeckschicht DSH-V5 (außerorts)
- V3b - Verlängerung Lärmschutzwand (außerorts)
- V3c - Kombination aus V3a + V3b (außerorts)
- V4 - Kombination aus V2c + V3c

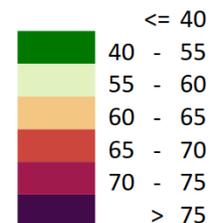
4. LÄRMAKTIONSPLAN – RUHIGE GEBIETE



- Sind künftig vor Lärmzunahme zu schützen
- Hinweis für andere Planungsträger
- Keine rechtlich Bindewirkung
- Aber abwägungsrelevant
- Einschränkung Ermessensspielraums
- Ruhige Gebiete sind in der Gemeinde Kleinmachnow nicht zu finden

- $L_{DEN} < 55$ dB(A), Brandenburg $L_{DEN} < 40$ dB(A)

Pegelskala in dB(A)



4. LÄRMAKTIONSPLAN – MAßNAHMENVORSCHLAG

- Zur bestmöglichen Lärminderung für alle betroffenen Bürger:
 - Reduzierung/Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den innerörtlichen Straßen auf $v = 30 \text{ km/h}$ für den Gesamtverkehr.
 - Einsatz einer lärmindernden Straßendeckschicht (Asphaltbeton AC 11) auf den innerörtlichen Straßen. Der Wechsel der Straßendeckschicht sollte bei allen Sanierungen, Erweiterungen und Neubauten zum Standard gemacht werden.
 - Es wird geprüft, ob durch den Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg oder die Autobahn GmbH des Bundes ein Schallschutzfensterprogramm (passive Schallschutz) aufgelegt werden kann.
 - Es wird geprüft, ob eine lärmindernde Straßendeckschicht (DSH-V5) auf der Bundesautobahn eingesetzt werden kann. Der Wechsel der Straßendeckschicht sollte bei allen Sanierungen, Erweiterungen und Neubauten zum Standard gemacht werden.