

Straßenlärmkartierung in Hessen

14

LUKAS HEROK VON GARNIER

Einleitung

Seit 2007 erstellt das HLNUG alle fünf Jahre Umgebungslärmkartierungen gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie (*ULR*)¹ und deren Umsetzung in deutsches Recht (§ 47a-f BImSchG² sowie 34. BImSchV³). Dabei wird der Lärm von verschiedenen Quellen – Straßenverkehr, Schienenverkehr, Flugverkehr und bestimmte Industrieanlagen – berechnet und die entstehende Belastung der Anwohner bestimmt. Im Jahr 2017 wurde die dritte Kartierung erstellt und die Ergebnisse veröffentlicht. In den HLNUG Jahresberichten von 2015 bis 2017⁴ sind Beiträge, die Hintergründe, Methodik und Ergebnisse der Kartierung 2017 beschreiben, zu finden.

Im Anschluss an die EU-Umgebungslärmkartierung 2017 wurde eine zusätzliche Lärmberechnung für Straßenverkehrslärm durchgeführt. Diese Berechnung unterliegt nicht den Minimalvorgaben der EU-Richtlinie und ist damit umfangreicher und bezüglich bestimmter Punkte aussagekräftiger. Im folgenden Beitrag werden die Ansätze, Ergebnisse und Erkenntnisse dieser 2018 fertiggestellten Kartierung dargestellt.

Hintergrund - Einschränkungen der EU-Umgebungslärmkartierung

Bei der Berechnung von Straßenverkehrslärm ist eine grundlegende Größe die Verkehrsbelastung der jeweiligen Straßenabschnitte. Hierzu wird der durchschnittliche tägliche Verkehr (*DTV* in Kfz/24h) in den Modelldaten, die der Berechnung zugrunde liegen, angegeben. Die ULR gibt einen DTV-Schwellenwert vor, ab dem Straßenabschnitte als kartierungspflichtig gelten. Dieser Schwellenwert ist außerhalb von Ballungsräumen als 3 Millionen Fahrzeuge pro

Jahr angegeben, was einem DTV-Wert von rund 8 200 Kfz/24 h entspricht. Für Ballungsräume wird kein bundeseinheitlicher Wert vorgegeben. In Hessen wird in Ballungsräumen ein Schwellenwert von 3 000 Kfz/24 h angewendet. Die Anwendung dieser Schwellenwerte führt für Straßen unterhalb dieser DTV-Grenzen zu nicht unerheblichen Einschränkungen, da systematisch Kartierungsergebnisse nicht erhoben werden.

¹ Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juli 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L189/12

² Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

³ Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung – 34. BImSchV) vom 6. März 2006, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2006 Teil I Nr. 12, ausgegeben zu Bonn am 15. März 2006

⁴ <https://www.hlnug.de/?id=556>

Eine weitere Einschränkung gibt die Richtlinie in der Ergebnisaufbereitung vor. Als Ergebnisgrößen werden die zwei Lärmindizes L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Index) und L_{Night} (Nachtindex) ausgegeben, beide in dB(A). Für diese beiden Indices sind mögliche Wertebereiche und -klassen definiert. Ausgewertet wird in 5 dB(A) Klassen mit den Untergrenzen 55 dB(A) für L_{DEN} und 45 dB(A) für L_{Night} .

Das HLNUG war als kartierende Stelle im Jahr 2017 in der günstigen Position, ohne finanziellen Mehraufwand im Anschluss an die fristnahe Veröffentlichung der EU-Kartierungsergebnisse eine umfangreichere „PLUS“-Berechnung ohne Anwendung von DTV-Schwellenwerten und für niedrigere Lärmpegelbereiche (jeweils 40 dB(A) für L_{DEN} und L_{Night}) zu starten.

Veranschaulichung - DTV-Schwellenwerte im Straßenverkehrsmodell

Die Datengrundlage für die Straßenverkehrslärmrechnungen ist ein Verkehrsmodell, das von *Hessen Mobil* bereitgestellt wurde. Dieses Verkehrsmodell basiert u. a. auf Straßenverkehrszählungen und entwickelt daraus Verkehrsströme auch für Straßen-

abschnitte, auf denen nicht gezählt wurde. Weitere Informationen zum Verkehrsmodell sind im Jahresbericht 2016⁵ oder im Abschlussbericht Umgebungslärmkartierung⁶ zu finden.

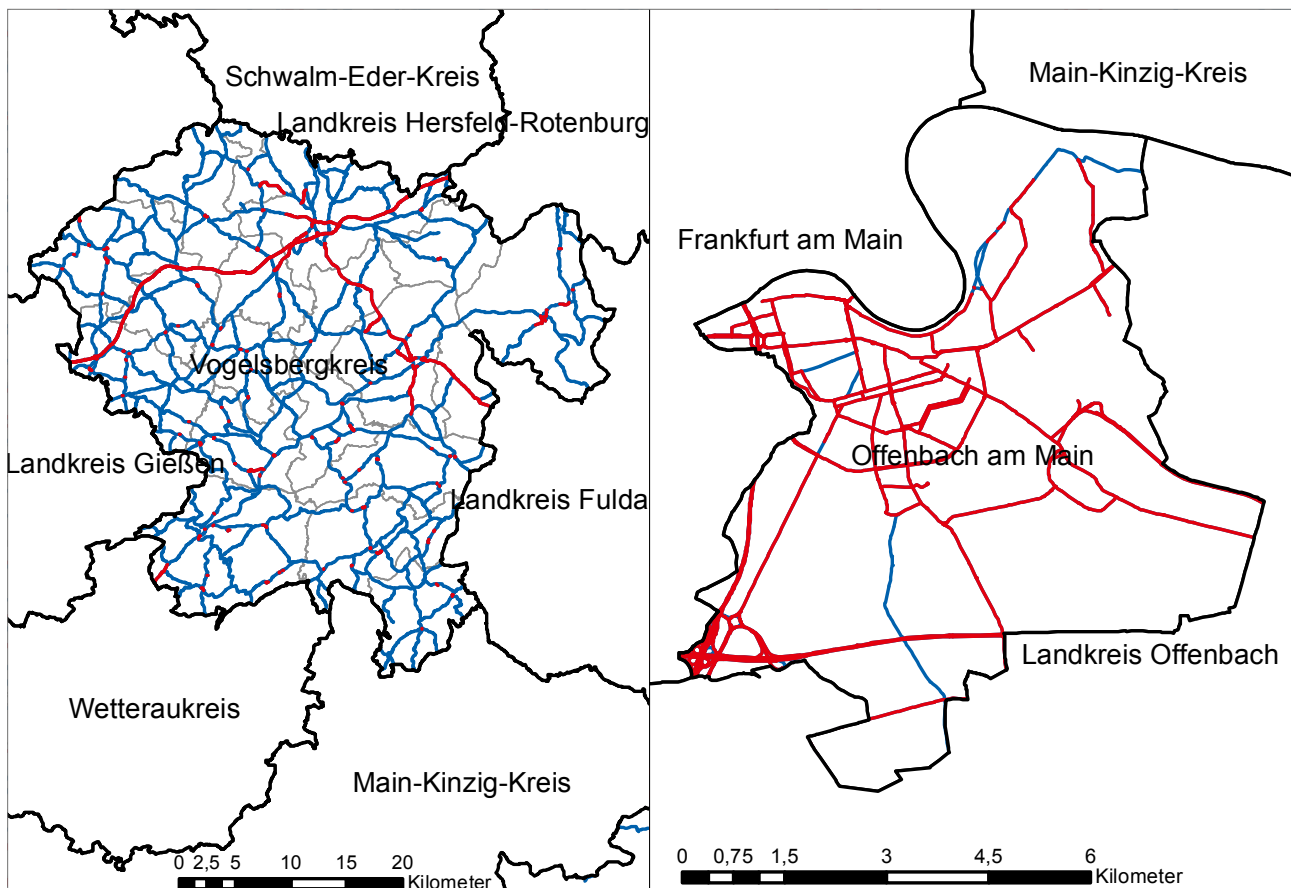


Abb. 1: Zwei Beispiele für die verwendeten Straßendaten; rot: Straßen für die EU-Kartierung, blau: zusätzliche Straßen der PLUS-Kartierung für einen Ballungsraum (rechts) und für einen Landkreis außerhalb eines Ballungsraumes (links)

⁵ <https://www.hlnug.de/?id=556>

⁶ <https://www.hlnug.de/?id=9265>

Abbildung 1 verdeutlicht die Unterschiede der beiden Kartierungsansätze. Innerhalb der Ballungsräume ist der Anteil der zusätzlich kartierten Straßenabschnitte am gesamten Straßennetz relativ klein. Das liegt vor allem an dem niedrigeren Schwellenwert für Ballungsräume. Außerhalb der Ballungsräume, insbesondere in eher dünn besiedelten Gebieten, hier beispielhaft der Vogelsbergkreis, sind die Unterschiede aber deutlich größer. Hier gibt es viele Ortschaften und teilweise gesamte Gemeindegebiete, die bei der

Kartierung nach EU-Vorgaben gar nicht kartiert wurden. Das bedeutet, dass die EU-Umgebungslärmkartierung an solchen Stellen die Lärmbelastungen systematisch unterschätzt.

Die PLUS-Kartierung, mit der auch die Straßenabschnitte unterhalb der Schwellenwerte erfasst werden, berücksichtigt dadurch etwa 13 000 Straßenkilometer zusätzlich in Hessen, was in etwa einer Verdreifachung der EU-kartierten Straßen entspricht.

Ergebnisse im Vergleich

Vergleich kartografischer Ergebnisse

Im Vergleich der erstellten Karten werden die oben beschriebenen Einschränkungen der EU-Kartierung

(DTV-Schwellenwert und hoher Minimalpegelbereich) deutlich sichtbar.

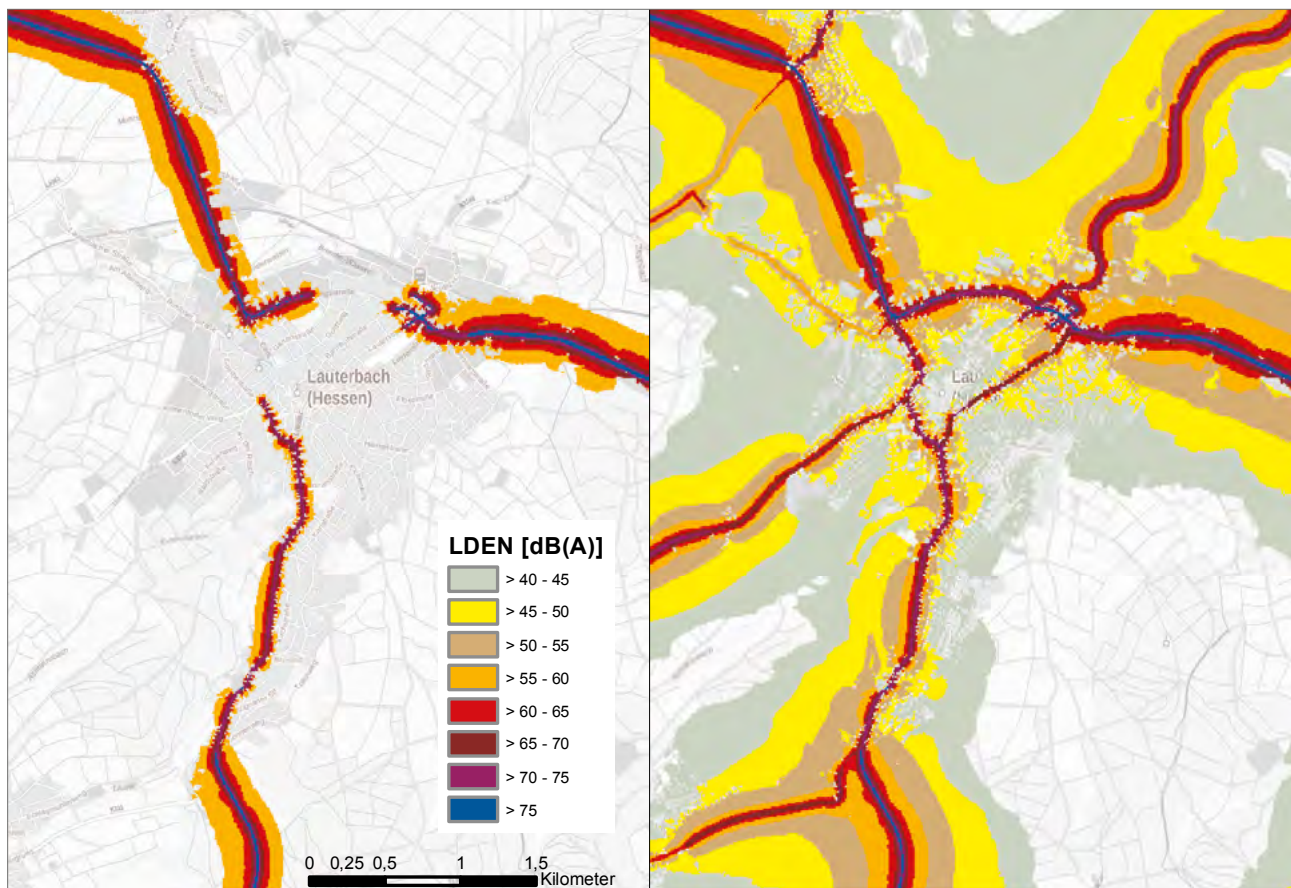


Abb. 2: Karten der Lärmbelastung L_{DEN} durch Straßenverkehr für einen Ort nach den Vorgaben der ULR (links) und nach der PLUS-Kartierung (rechts)

Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der beiden Kartierungen für einen Ort außerhalb der Ballungsräume. Im linken Teil (EU-Kartierung) wird eine Schwäche deutlich: Die Verbindungsstraßen zwischen den Ortschaften, haben Verkehrsbelastungen größer als der Schwellenwert von 8 200 Kfz/24h. Innerhalb der Ortschaften ist so gut wie keine Lärmbelastung berechnet worden. Hier tritt ein nicht seltener Fall auf, dass die Verbindungsstraßen zwischen den Ortschaften knapp über der Kartierungsschwelle liegen und damit kartiert werden. Dagegen verteilt sich der Verkehr am Ortseingang auf mehrere Straßen, wodurch jede einzelne Straße nicht mehr über der Kartierungsschwelle liegt. Diese Tatsache verursachte bei den Umgebungslärmkartierungen 2007 und 2012 z. T. Unverständnis in der Bevölkerung und verbarg mögliche Lärmschwerpunkte in von diesen Lücken betroffenen Ortschaften. Die PLUS-Kartierung (rechter Teil der Abbildung 2) schließt diese Lücken

und zeigt auch an den Durchfahrtsstraßen Lärmbelastungen auf. Dadurch ergibt sich für die anschließende Lärmaktionsplanung erstmals eine Grundlage für die Ermittlung möglicher Lärmschwerpunkte an Stellen, bei denen nach EU-Kartierung keine Lärmberechnung durchgeführt wurde.

Der Vergleich der beiden Darstellungen zeigt auch die erreichte Verbesserung aufgrund der Berechnung von Werten kleiner als 55 dB(A). Bei den Ergebnissen der EU-Kartierung sind für flächenmäßig viele Bereiche (ungefärbte Bereiche auf der Karte) lediglich die Aussage „kleiner 55 dB(A)“ möglich. Die Berechnung von Werten zwischen 55 und 40 dB(A) im Rahmen der PLUS-Kartierung erlaubt hier deutlich differenzierte Aussagen. Die Detailtiefe der Lärmkartierung ist durch die PLUS-Kartierung erheblich verbessert worden.

Vergleich von Belastetenzahlen

Bei der Lärmkartierung werden nicht nur die oben dargestellten Karten erstellt, sondern auch Analysen der betroffenen Anwohner, also der von dem Lärm belasteten Menschen. Diese Belastetenzahlen dienen als Maßzahl der Lärmbelastung insgesamt, können aber je nach Aufschlüsselungsgrad auch zu punktuellen Analysen verwendet werden. Diese Zahlen werden bei der EU-Kartierung auch nur dort erstellt, wo überhaupt eine Lärmberechnung stattfindet. Im Beispiel, das in obiger Abbildung 2 dargestellt ist, gelten die Bewohner des Ortsteils nach EU-Kartierung (größtenteils) als unbelastet. Überträgt man diesen Fall auf den Vogelsbergkreis (siehe Abbildung 1 rechts) steht zu vermuten, dass im ländlichen Gebiet, in dem vermehrt kleinere Ortschaften zu finden sind, die Belastetenzahlen systematisch unterschätzt werden.

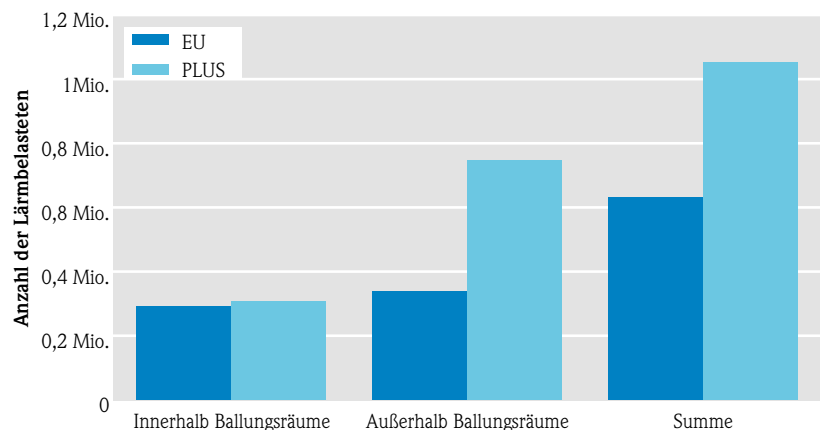


Abb. 3: Belastetenzahlen der EU-Umgebungslärmkartierung 2017 und der PLUS-Kartierung in Hessen für Straßenverkehrslärm im Bereich $L_{DEN} > 55$ dB(A) kumuliert

Bei der Durchführung der PLUS-Kartierung wurden ebenso wie bei der EU-Kartierung Belastetenzahlen erstellt. Im Folgenden sind Auswertungen beziehungsweise Vergleiche daraus dargestellt.

Anhand Abbildung 3 lässt sich verschiedenes bestätigen:

- Innerhalb der Ballungsräume sind die Unterschiede marginal, die Anwohner sind also in der EU-Kartierung vermutlich angemessen repräsentiert (Steigerung um ca. 5 %)
- Außerhalb der Ballungsräume sind die Belasteten in der EU-Kartierung erheblich unterrepräsentiert (Steigerung um ca. 119 %)
- In Summe existieren deutlich mehr Belastete in Hessen, als die EU-Kartierung ausweist (Steigerung um ca. 66 %)

In Abbildung 4 sind die Belasteten außerhalb der Ballungsräume nach 5 dB(A) Klassen aufgeschlüsselt. Hier wird ersichtlich, dass die ermittelten Mehrbelastungen durch die PLUS-Kartierung zwar größtenteils in den unteren Pegelbereichen (kleiner 65 dB(A)) liegen. Im Pegelbereich

$L_{DEN} > 65 \leq 70$ ist die Anzahl der Belasteten aber auch noch mehr als doppelt so hoch wie bei der EU-Kartierung. Der $L_{DEN} > 65$ dB(A) ist die Auslöseschwelle für die Lärmaktionsplanung. Daher ergeben sich auf der Grundlage der PLUS-Kartierung durchaus mehr mögliche Lärmschwerpunkte, als bei der EU-Kartierung berücksichtigt werden.

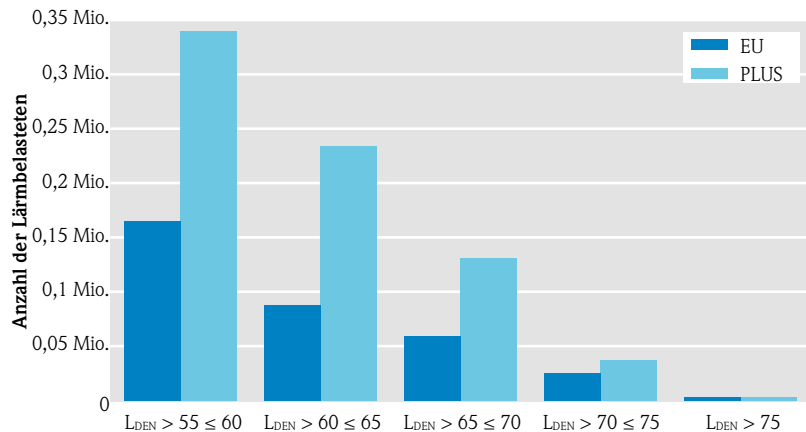


Abb. 4: Belastetenzahlen der EU-Umgebungslärmkartierung 2017 und der PLUS-Kartierung in Hessen für den L_{DEN} Straßenverkehr außerhalb der Ballungsräume

Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse der PLUS-Kartierung fließen in die Lärmaktionsplanung der Regierungspräsidien, die der Lärmkartierung folgt, ein. Diese PLUS-Kartierung bildet somit eine weitere wesentliche fachliche Grundlage zur Bestimmung von potentiellen Lärmschwerpunkten und der Ableitung von Lärmminierungsmaßnahmen. Die oben dargestellten Vergleiche haben gezeigt, dass durch die Berücksichtigung der PLUS-Kartierung deutlich mehr Bürgerinnen und Bürger in diesen Analysen berücksichtigt werden können. Damit schafft die PLUS-Kartierung einen Mehrwert für Hessen.

Die kartografischen Ergebnisse der PLUS-Kartierung, die zusätzlich auch die Pegelbereiche zwischen 40 und 55 dB(A) ausweisen, bilden die Grundlage zur Berechnung von Gesamtlärm sowie zur Ermittlung potentiell ruhiger Gebiete. Die Ergebnisse dieses Projektes werden Ende 2019 erwartet.

Die Ergebnisse der EU- und der PLUS-Kartierung sind online im Lärmviewer Hessen (<http://laerm.hessen.de>) abrufbar.