



Staatliches
Gewerbeaufsichtsamt
Hildesheim



HErMELiN – Hotspot-Ermittlung und Emissionskataster lagebezogen in Niedersachsen

Kurzbericht

Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung,
Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG



Niedersachsen

Mit dem HERmEliN-Projekt liegt für Niedersachsen ein detailliertes und umfassendes Emissionskataster vor. Damit verbessert sich die Grundlage zur Beurteilung der landesweiten Luftqualität. Das Projekt wurde vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz initiiert und ist von der Zentralen Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe (ZUS LLG) des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamts Hildesheim (GAA Hildesheim) in den Jahren 2013 bis 2017 ausgeführt worden. Im Vordergrund standen die Luftschadstoffe Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂). Bei diesen Stoffen kam es in der nahen Vergangenheit zu Überschreitungen der zum Schutz der menschlichen Gesundheit in der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) festgesetzten Grenzwerte. Des Weiteren ist das troposphärische Ozon (O₃) als sekundär gebildeter Luftschadstoff auf Grund seiner gesundheitlichen Relevanz und der Höhe der aufgetretenen Immissionen in den zurückliegenden Jahren einbezogen worden.

Emissionskataster

Das landesweite Emissionskataster liefert für Niedersachsen jährliche Emissionen von insgesamt ~30 kt/a PM₁₀ und ~122 kt/a NO_x. Die Feinstaubemissionen resultieren zu ca. 56 % aus der Landwirtschaft und zu ca. 18 % aus dem Straßenverkehr (Abbildung 1). Ungefähr 13 % der PM₁₀-Emissionen sind der Industrie zuzuordnen. Die darüber hinaus betrachteten Quellgruppen Hausbrand, Schienenverkehr, Schiffahrt, Offroad und Biogasanlagen tragen in geringerem Ausmaß zur Emission bei. Bei den Stickstoffoxiden stehen vornehmlich die Emissionen des Straßenverkehrs mit ca. 50 % und der Industrie mit ca. 27 % im Vordergrund (Abbildung 2). Von den weiter betrachteten Quellgruppen Hausbrand, Schiffahrt, Offroad, Biogasanlagen, Schienenverkehr und Landwirtschaft werden deutlich geringere Anteile verursacht. Die im HERmEliN-Projekt ermittelten Anteile der Quellgruppen an der Gesamtemission für PM₁₀ und NO_x in Niedersachsen sind den nachfolgenden Diagrammen zu entnehmen:

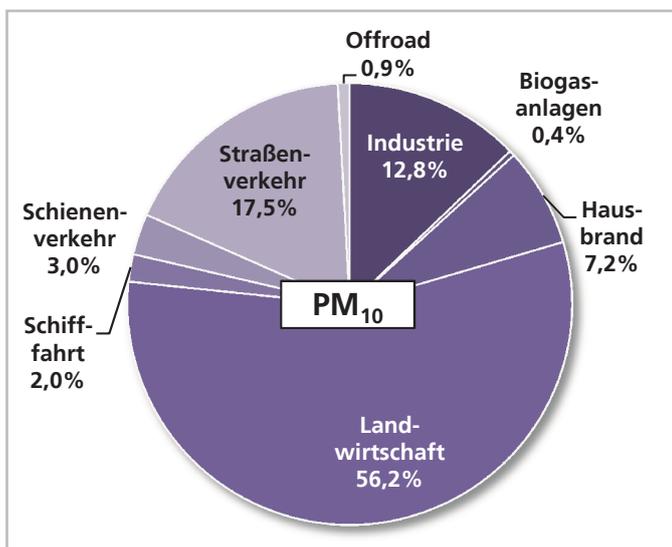


Abbildung 1: Anteile der Quellgruppen an den PM₁₀-Emissionen

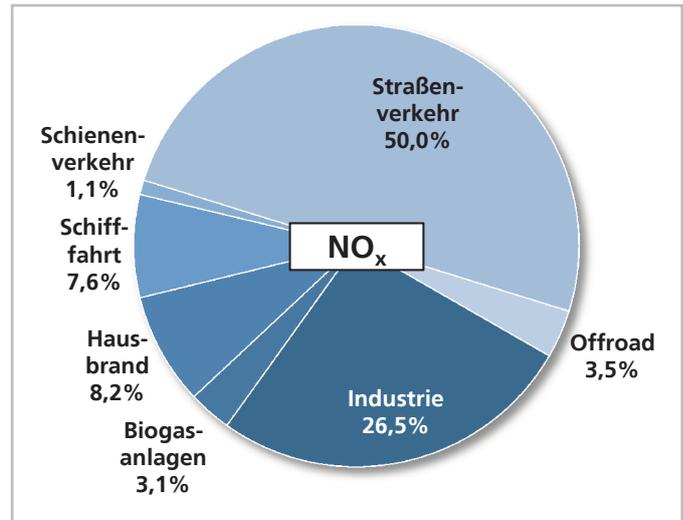


Abbildung 2: Anteile der Quellgruppen an den NO_x-Emissionen

Vorbelastung

Aus den Daten des Emissionskatasters leiten sich die landesweiten Immissions-Vorbelastungskarten für Luftschadstoffe (Hintergrundkarten) ab. Regional kommt es durch lokal wirkende Emissionsquellen zu größeren Abweichungen vom landesweiten Mittel. Der starke Einfluss des Straßenverkehrs bildet sich in der Verteilung der Stickoxid-Emissionen besonders entlang der Hauptverkehrswege heraus, im speziellen bei Autobahnen. Die hohe Dichte von Intensivtierhaltungen im Westen Niedersachsens führt zu deutlich höheren PM₁₀-Emissionen als in den anderen Landesteilen. Bei beiden Schadstoffen heben sich die dichter besiedelten urbanen Räume auf Grund der dortigen höheren Emissionen zum Teil deutlich von ihrer Umgebung ab. In Niedersachsen kommt es zu mittleren jährlichen Immissionskonzentrationen bei NO₂ von ca. 11 µg/m³, PM₁₀ ca. 17 µg/m³ und O₃ ca. 50 µg/m³. Die Schadstoffkonzentrationen verteilen sich mit einem relativ heterogenen Muster über das gesamte Landesgebiet, das sich auch im Vergleich der Schadstoffe zueinander zum Teil deutlich unterscheidet. Gemein haben die Immissionskonzentrationen von PM₁₀ und NO₂, dass in den Städten die räumlich gemittelten Immissionsbelastungen höher sind als in den ländlichen Räumen Niedersachsens (ca. 8 % für PM₁₀ und ca. 23 % für NO₂).

Ermittlung potenzieller Belastungsschwerpunkte (Hotspots)

Mit dem lagebezogenen Emissionskataster steht nun eine erste Grundlage für eine detailliertere Abschätzung der Immissionsbelastung in Niedersachsen zur Verfügung. Mit Hilfe eines GIS-basierten Verfahrens, das auf das Straßennetz und den Gebäudebestand in Niedersachsen zurückgreift, wurden geometrisch-potenzielle Belastungsschwerpunkte identifiziert. An diesen Orten kann die Bebauungssituation zusammen mit der Straßenführung einen signifikant nega-



tiven Einfluss auf die Ausbreitungsbedingungen von Luftschadstoffen im Straßenraum haben. Zur Ermittlung der Emissionen des Straßenverkehrs wurden vorhandene Verkehrszählungen genutzt, die längenbezogen etwa 20 % des Straßennetzes abdecken. Diese entstammen Verkehrszählungen des Bundes, des Landes Niedersachsen, der Städte oder anderen Erhebungen. Für den übrigen Teil des Straßennetzes wurden je nach Nutzung der Straße feste Verkehrswerte angesetzt (für etwa 13 %) oder ein dynamisches Emissionskataster, basierend auf soziodemographischen Daten (EKatDyn; für etwa 67 %) eingesetzt. Zusätzlich zu den sieben Städten mit bekannter Luftqualitätsproblematik konnten so insgesamt 62 weitere Städte und Gemeinden in Niedersachsen identifiziert werden, an denen, berechnet für das Bezugsjahr 2011, eine Überschreitung des Grenzwerts für den Jahresmittelwert der NO₂-Konzentration möglich sein könnte. Bei 19 Städten und Gemeinden könnten Überschreitungen der maximalen Überschreitungshäufigkeit des Tagesgrenzwerts für PM₁₀ möglich sein.

Zukünftige Entwicklungen

Eine regelmäßige Aktualisierung des erstellten HErmEliN-Emissionskatasters in den bereits betrachteten Quellbereichen wird angestrebt. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, das HErmEliN-Emissionskataster um Emissionen anderer Schadstoffe zu erweitern, durch genauere Erfassung und Verortung der Emissionen zu verbessern und es auf weitere Quellgruppen auszudehnen. Entwicklungspotenzial für zukünftige Datenerhebungen und Weiterentwicklungen besteht auf drei Ebenen:

- Einbeziehungen weiterer Quellen wie beispielsweise der Emissionen der Binnen- und Seehäfen,
- Verbesserung der Methodik der Emissionsermittlung z. B. durch die streckenbezogene Erfassung der Emissionen des gesamten Schienenverkehrs
- Optimierung der Verortung der ermittelten Emissionen z. B. durch die Identifikation von landwirtschaftlichen Stallanlagen.

Dadurch kann die Qualität der Emissions- und Immissionsberechnung weiter verbessert werden. Mit einer Erweiterung des Projektes um die in der EU-RL über nationale Emissionshöchstmengen zusätzlich genannten Luftschadstoffe NH₃, PM_{2,5}, SO₂, NMVOC wäre auch eine verbesserte Ermittlung von Stickstoffdepositionen insbesondere in Ökosystemen möglich. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Versauerung der Böden und der steigenden Nitratbelastung des Grundwassers ist die Stickstoffdeposition zunehmend von Bedeutung. Weil die Werte in diesen Bereichen dauerhaft überschritten werden, hat die EU-Kommission Deutschland im Herbst 2016 wegen Verstößen gegen die EU-Nitratrichtlinie verklagt. Eine Ausweitung auf die Emissionen der Stoffe Kohlendioxid (CO₂) und Methan (CH₄) in allen Quellbereichen wäre geeignet, lokale bis regionale klimarelevante Reduktionspotenziale zu identifizieren.

Downloadangebot

Im Rahmen des HErmEliN-Projektes stehen derzeit folgende abgeschlossene Teilprojekte zur Verfügung:

- Gesamtbericht „HErmEliN – Hotspot-Ermittlung und Emissionskataster lagebezogen in Niedersachsen“
- Teilbericht „Methodik der Emissionsermittlung“
- Teilbericht „Hotspot-Ermittlung“

Folgende Unterlagen sind zur Unterstützung des Projektes durch IVU Umwelt GmbH erarbeitet worden und stehen auf Nachfrage zur Verfügung:

- Endbericht „Meteorologie-Daten für HErmEliN“ vom 26.11.2014
- Endbericht „Kopplungs-Daten im Rahmen von HErmEliN“ vom 17.12.2014
- Dokumentation „Anwendung von EKatDyn für Niedersachsen“ vom 09.11.2015
- Dokumentation Teil 1: Ausbreitungsrechnung vom 24.02.2016
- Dokumentation Teil 2: Erstellung der Vorbelastung vom 10.10.2016
- Dokumentation Anwendung von Autobuild für Niedersachsen vom 08.11.2016

Über die interaktive Umweltkarte des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz stehen Geodaten des HErmEliN-Projektes zur Ansicht und zum **Download** zur Verfügung.

Herausgeber

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim
Zentrale Unterstützungsstelle – Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG
Goslarsche Straße 3, 31134 Hildesheim

Hildesheim, 17. November 2017