

9 Zusammenfassung

Im Gebiet Lahn-Dill wurde nur an der verkehrsbezogenen Messstation Gießen-Westanlage der Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid nachweislich überschritten. Entsprechend den Berechnungsergebnissen ist jedoch auch an einzelnen weiteren Straßenzügen sowohl in Gießen als auch in Wetzlar eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes derzeit nicht auszuschließen.

Der PM10-Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird im gesamten Lahn-Dill-Gebiet eingehalten. Die Kurzzeitkenngröße (35 zulässige Überschreitungen des PM10-Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bereitet jedoch sowohl industriebezogen (nachweislich im Bereich Wetzlar / Im Köhlersgarten) als auch verkehrsbezogen (entsprechend den Berechnungen) an zwei Straßenzügen in Wetzlar Probleme.

Beide Luftschadstoffe sind gesundheitsschädlich. Stickstoffdioxid ist ein Reizgas und kann aufgrund seiner geringen Wasserlöslichkeit bis in tiefe Bereiche der Atemwege eindringen. Dort kann es entzündliche Prozesse verursachen oder sogar Zellschäden auslösen, die insbesondere bei Kindern und Jugendlichen zu Verschlechterungen der Lungenfunktion führen. Feinstaub, und dabei insbesondere der Anteil des lungengängigen Feinstaubes kleiner $2,5 \mu\text{m}$ (dies entspricht $0,0025 \text{ mm}$), trägt verstärkt zu Atemwegsinfektionen, Verschlechterung der Lungenfunktion bis hin zu Herz- und Kreislauferkrankungen bei.

Stickstoffoxide (NO_x) entstehen bei der Verbrennung insbesondere fossiler Brennstoffe. Das dabei zunächst überwiegend entstehende Stickstoffmonoxid (NO) wandelt sich mit Luftsauerstoff zu Stickstoffdioxid (NO_2) um. Die Summe aus beiden Stoffen wird als Stickstoffoxide (NO_x) bezeichnet, wobei das NO nach einer bestimmten Formel als NO_2 berechnet wird.

Feinstaub stammt sowohl aus natürlichen Quellen wie Waldbrände, Meerwasseraerosole, Verwehungen brachliegender Flächen oder Saharastaub als auch anthropogenen Quellen wie dem Straßenverkehr, Industrieemissionen oder Emissionen aus der Landwirtschaft, wobei die anthropogenen Verursacheranteile deutlich überwiegen und im Falle der Verkehrsabgase (u.a. Ruß) erheblich größere Gesundheitsschäden verursachen.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz sieht eine Festlegung von Maßnahmen entsprechend dem Verursacheranteil vor. Hauptemittenten sind die Bereiche Industrie, Gebäudeheizung und Verkehr. Ihre Anteile an der Belastungssituation vor Ort sind jedoch sehr unterschiedlich.

In **Gießen** liegen die durch Gebäudeheizung und Industrie verursachten Stickstoffoxidemissionen mit 14 % bzw. 19 % in der jeweils gleichen Größenordnung. Aufgrund der Quelhöhe können sich die industriebedingten Abgase und – in gewissen Grenzen – auch die Emissionen der Gebäudeheizungen mit der freien Luftströmung sehr schnell verteilen. Daher liegt ihr Verursacheranteil an der NO_2 -Immissionsbelastung vor Ort nur noch bei ca. 9 % bzw. 4 %. Den Hauptanteil an den Stickstoffoxidemissionen trägt der Verkehr mit 67 %. Die verkehrsbedingten Abgase werden in geringer Höhe emittiert und können sich vor allem in Straßenschluchten sehr schnell anreichern. Zur Immissionsbelastung vor Ort trägt der Straßenverkehr mit ca. 61 % bei. Mehr als 20 % der NO_2 -Belastung resultiert aus dem regionalen Hintergrund.

Bei der Emittentengruppe Verkehr sind es sowohl bei Feinstaub als auch bei den Stickstoffoxiden insbesondere die Dieselfahrzeuge, die für den wesentlichen Teil der Belastung verantwortlich zu machen sind. Schwere Nutzfahrzeuge (Lkw und Busse) stoßen dabei im Schnitt das 10- bis 20-fache eines Diesel-Pkw an Stickstoffoxiden aus.

Demnach kommt Maßnahmen im Verkehrsbereich eine besondere Bedeutung zu. Da die Hauptursache für die Stickstoffoxidbelastung in der Motortechnik liegt, ließe sich eine Einhaltung des Immissionsgrenzwertes mit lokalen Maßnahmen nur durch eine weiträumige Verkehrssperrung erreichen. Dazu müsste aber der Verkehr um ca. zwei Drittel verringert werden, was in dieser Form weder verhältnismäßig noch umsetzbar wäre. Zur Einhaltung des NO_2 -

Immissionsgrenzwertes trägt daher eine Verringerung der Abgasemissionen den größten Beitrag bei. Die vorgesehene Attraktivitätssteigerung des ÖPNV kann – je nach Akzeptanz des Einzelnen – zu einer Verringerung des Verkehrsaufkommens beitragen; im Zusammenspiel mit einer weiteren Optimierung des Emissionsstandards der Busflotte und in Verbindung mit einem besseren Verkehrsfluss sollte entsprechend der Prognose bis zum Jahr 2015 fast überall in Gießen die Einhaltung des NO₂-Immissionsgrenzwertes möglich werden.

In **Wetzlar** sind neben dem Verkehr industrielle Emissionen Hauptverursacher der Belastungssituation. Während der Verkehr wie in Gießen in einigen Straßenzügen zu möglichen Grenzwertüberschreitungen bei Stickstoffdioxid führt, haben industriell verursachte Feinstaubemissionen nachweislich zu den Überschreitungen des Feinstaubgrenzwertes an der Probenahmestelle Im Köhlersgarten geführt. Dementsprechend zeigt sich ein Verursacherschwerpunkt bei der Emittentengruppe Industrie mit ca. 76 % der Feinstaubemissionen. Dass es sich hierbei um ein lokales Problem handelt, wird durch den Beitrag von ca. 8,5 % zur Immissionsbelastung vor Ort ersichtlich.

Der Verminderung der industriellen Emissionen kommt in Wetzlar daher die größte Bedeutung zu. Mit der Verschärfung der Emissionsgrenzwerte bei den verursachenden Anlagen in Wetzlar als auch für Industrieanlagen im Allgemeinen, sollte sich die Belastungssituation kurz- bis mittelfristig deutlich verbessern. Die verkehrsbedingten Maßnahmen an der Hermannsteiner Straße und die novellierte Verordnung für kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) werden ebenfalls einen Beitrag zur Verminderung der Stickstoffdioxid- und Feinstaubbelastung liefern.

Die Prognosen zeigen, dass bis zum Jahr 2015 an allen Straßenzügen die Feinstaubimmissionsgrenzwerte eingehalten werden können. Dabei darf jedoch der große Einfluss der Meteorologie nicht außer Acht gelassen werden, der in langen Trockenheitsphasen oder bei Inversionswetterlagen trotz deutlichem Rückgang der Feinstaubemissionen zu Überschreitungen des Feinstaubimmissionsgrenzwertes führen kann.