



Information des Fachbereichs Umwelt und Stadtgrün

Die Luftgütesituation in Hannover 2020

Die allgemeine Luftgütesituation in Hannover (Hintergrundbelastung) wurde seit 1978 zunächst über die Messwerte der Dachstation Göttinger Straße 14 erfasst. Seit Juli 2007 befindet sich die Messstation auf einer Grünfläche auf dem Lindener Berg. Hier werden neben den Luftgütedaten auch meteorologische Daten (wie z. B. Lufttemperatur, Regendauer und Windrichtung) erfasst. Über die spezielle Luftgütesituation in verkehrsreichen engen Straßenschluchten geben die Messwerte der Verkehrsstation in der Göttinger Straße Auskunft. Beide Stationen gehören zum lufthygienischen Überwachungssystem Niedersachsen und werden vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge) zentral überwacht. Seit 2012 gibt es weitere Messstandorte. Mit sogenannten Passivsammlern wird in der Bornumer Straße, Friedrich-Ebert-Straße, Marienstraße und Vahrenwalder Straße die NO₂-Konzentration gemessen und jeweils als Jahresmittelwert erhoben.

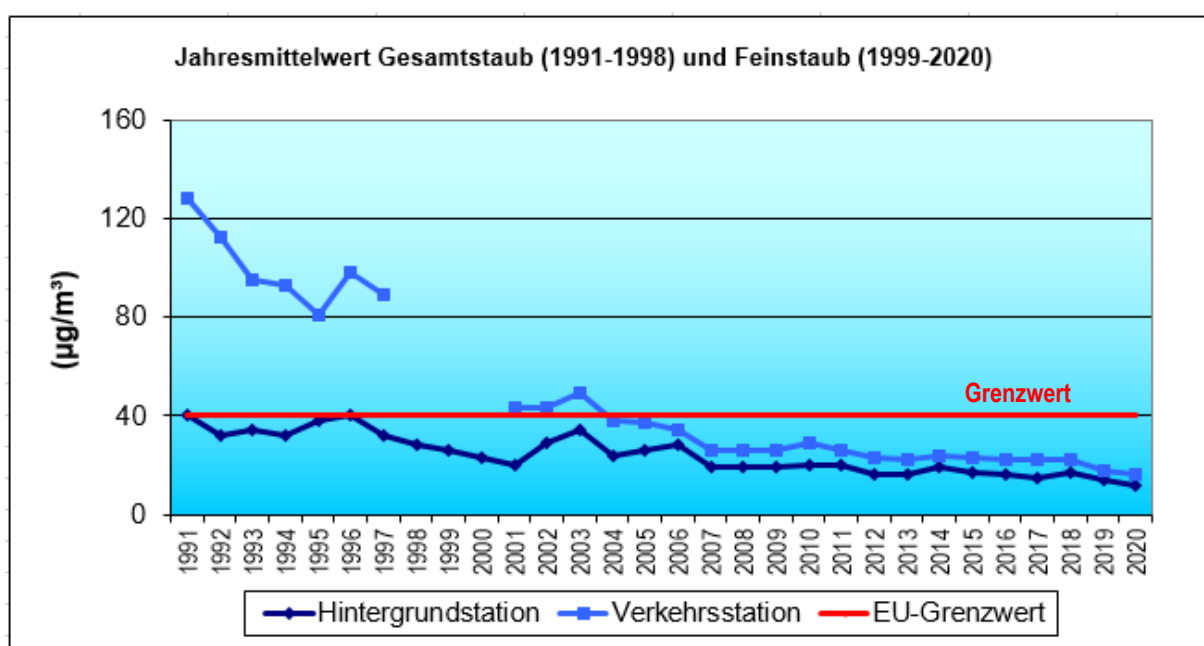
1. Allgemeine Luftgütesituation (Hintergrundstation)

Die Belastung durch die klassischen Massenschadstoffe Schwefeldioxid und Stickoxide ist in den neunziger Jahren bedingt durch emissionsmindernde Maßnahmen und die Stilllegung großer Industriebetriebe zurückgegangen. Legt man die seit 2005 bzw. 2010 geltenden Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie zugrunde, kam es in der Vergangenheit allein beim Luftschadstoff „Feinstaub (PM₁₀)“ zu Überschreitungen, allerdings vor Inkrafttreten der Grenzwerte. Der Jahresmittelwert von 40 µg/m³ wird an der Hintergrundstation zwar dauerhaft unterschritten, aber der Grenzwert für den Tagesmittelwert (50 µg/m³), der seit 2005 nur 35mal im Jahr überschritten werden darf, wurde in 1999 **58mal**, in 2000 **38mal**, in 2002 **42mal** und in 2003 **56mal** überschritten. Seit 2004 liegen die Tagesmittelwerte und Überschreitungstage innerhalb der seit 2005 geltenden Grenzwertvorgaben der EU-Luftqualitätsrichtlinie. Im Zeitraum 2010 bis 2016 lag die Anzahl der Überschreitungstage pro Jahr zwischen **3 und 15**. 2019 und 2020 wurde der Tagesmittelgrenzwert lediglich jeweils **an einem Tag** überschritten. Der Jahresmittelwert lag 2017 bei 15 µg/m³, 2018 bei 17 µg/m³, 2019 bei 14 µg/m³ und 2020 bei 12 µg/m³.

2. Spezielle Luftgütesituation (Verkehrsstation)

An der Verkehrsstation sind die lufthygienischen Belastungen deutlich höher. Während der Grenzwert für Benzol (5 µg/m³, seit 2010 in Kraft) bereits seit 1999 nicht mehr überschritten wird, bereiten die Schadstoffe Feinstaub (PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) hinsichtlich ihrer Grenzwerte mehr Probleme. Der für **Feinstaub** gültige Jahresmittel-Grenzwert von 40 µg/m³ (in Kraft seit 2005) ist dabei weniger problematisch. Er lag lediglich bis 2003 (also vor Inkrafttreten des Grenzwertes) über dem Grenzwert, seit 2004 liegt der an der Verkehrsstation gemessene Jahresmittelwert dauerhaft unter dem Grenzwert. Er ist bis einschließlich 2020 nicht mehr überschritten worden. Im Zeitraum 2007 bis 2018 lag der Jahresmittelwert für Feinstaub zwischen 22 und 29 µg/m³, 2019 lediglich bei 18 µg/m³ und 2020 bei 16 µg/m³.

Dagegen lagen die Tagesmittelwerte in 2001 mit **105**, in 2002 mit **102**, in 2003 mit **138**, in 2004 mit **86** und in 2005 mit **64** Überschreitungen des Grenzwertes von 50 µg/m³ deutlich über den erlaubten 35 Überschreitungen. Da der Grenzwert seit 1.1.2005 gültig ist, zählt nur das Jahr 2005 als Überschreitungsjahr. 2006 wurde der Tagesmittelgrenzwert dann erstmalig eingehalten, es wurden **27** Überschreitungstage gemeldet. Der positive Trend zu weniger Überschreitungstagen gipfelte 2007 erstmalig in einer einstelligen Zahl. Lediglich an **8** Tagen wurde der Grenzwert von 50 µg/m³ offiziell überschritten. Allerdings lag die Ursache dafür beim Wetter. Ein milder Winter und ein verregneter Sommer sowie eine geringere Zahl von Inversionswetterlagen trugen 2007 maßgeblich dazu bei, dass die Feinstaubbelastung deutlich geringer war als in den Vorjahren. Ähnliches gilt für 2008, in dem nur **13** Überschreitungstage registriert wurden. In 2010 lag die Anzahl der Überschreitungstage mit **32** Tagen allerdings wieder nahe am Grenzwert. Günstiger verliefen die Jahre 2011 bis 2016. In diesen wurde der Grenzwert an der Verkehrsstation nur **27mal**, **15mal**, **10mal**, **20mal**, **14mal bzw. 6mal** überschritten. 2017 wurden **9** Überschreitungstage registriert, 2018 **5** Tage, 2019 gab es nur noch **4** Tage und 2020 lediglich **einen** Tag mit einer Überschreitung des Tagesmittelgrenzwertes.

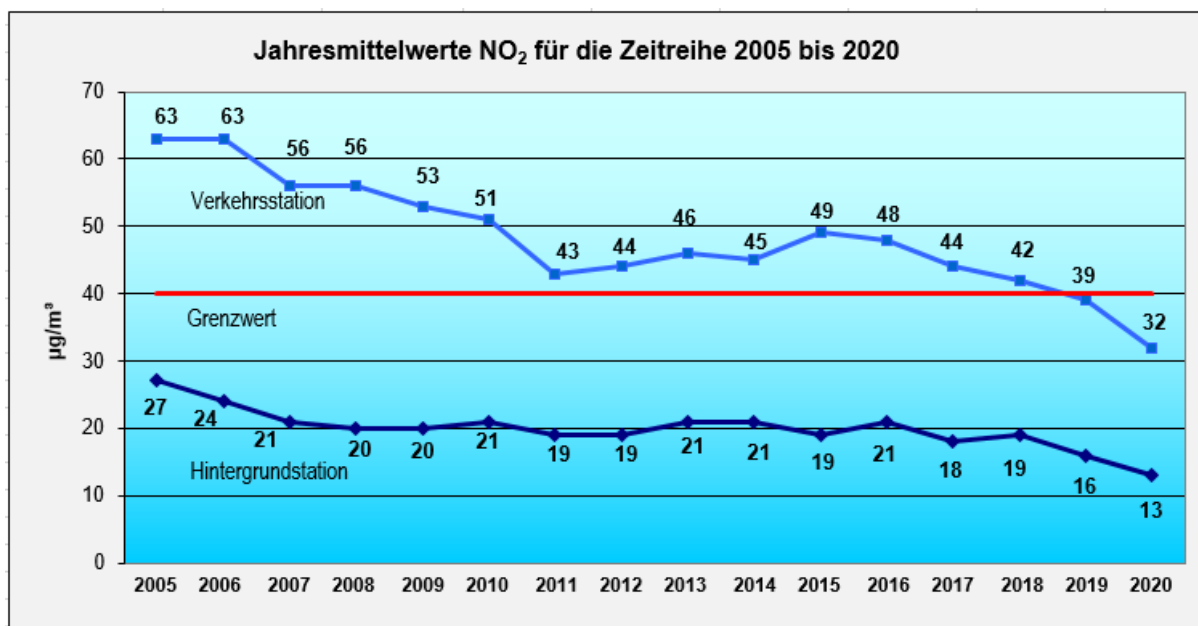


Vergleich der Messwerte für Staub (Jahresmittelwerte) an der Hintergrundstation (untere Kurve) und der Verkehrsstation Göttinger Straße (obere Kurve).

Vor 1999 wurde der Staub als Gesamtstaub gemessen, ab 1999 zeigen die Werte die Menge an Feinstaub (PM10 = Partikelgröße ≤ 10 µm) an. Der PM10-Anteil am Gesamtstaub beträgt etwa 90 %. Im Zeitraum 1998 – 2000 wurden an der Verkehrsstation keine Feinstaubmessungen durchgeführt.

Beim **Stickstoffdioxid (NO₂)** lagen die Jahresmittelwerte an der Verkehrsstation vor 2011 sehr deutlich über dem seit 2010 geltenden EU-Grenzwert von 40 µg/m³. Dabei war von 1991 bis 2000 eine abnehmende Tendenz zu erkennen, doch seit 2000 stieg der NO₂-Jahresmittelwert zwischenzeitlich wieder an. Mit 66 µg/m³ (2003 und 2004) und 63 µg/m³ (2005 und 2006) wurde der Grenzwert (allerdings vor dessen Inkrafttreten) drastisch überschritten. Auch in 2007 und 2008 lag der Jahresmittelwert mit jeweils 56 µg/m³ noch weit über dem Grenzwert. Mithilfe von Luftreinhaltemaßnahmen konnte in den Jahren 2010 (Mittelwert von 51 µg/m³), 2011 (Mittelwert von 43 µg/m³) und 2012 (Mittelwert von 44 µg/m³) eine deutliche Reduzierung der NO₂-Belastung erreicht werden. Mit 46 µg/m³ (2013) und 45 µg/m³ (2014) schien der Jahresmittelwert dann auf diesem Niveau zu verharren. Doch dann kam es wieder zu einem Anstieg der NO₂-Belastung, wie die Jahresmittelwerte für 2015 (49 µg/m³) und 2016 (48 µg/m³) verdeutlichen. Die Ursache dafür ist in der zunehmenden Zahl

zugelassener Dieselfahrzeuge (insbesondere Diesel-Pkw) und der schlechten Abgasreinigung der modernen Diesel-Pkw, die die Emissionsgrenzwerte im realen Fahrbetrieb um ein Vielfaches überschreiten, zu suchen. 2017 war mit einem Jahresmittelwert von $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erstmals wieder eine deutliche Minderung der NO_2 -Belastung an der Verkehrsstation zu verzeichnen. Da dieser Trend niedersachsenweit (auch an den Hintergrundstationen) zu beobachten war, liegt die Ursache dieser NO_2 -Minderung möglicherweise auch an den besonderen Witterungsverläufen, da der Sommer 2017 in Niedersachsen besonders feucht und sonnenscheinarm war. Aufgrund der unterdurchschnittlichen Zahl von Sonnenscheinstunden bildete sich weniger Ozon, welches maßgeblich für die Oxidation von Stickstoffoxiden zu Stickstoffdioxiden wirksam ist. 2018 lag der Jahresmittelwert mit $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ noch etwas niedriger als 2017 und 2019 wurde der Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Göttinger Straße mit $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erstmals unterschritten. Mit $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag der Jahresmittelwert 2020 noch deutlicher unter dem Grenzwert. Als Gründe für den Rückgang der Stickstoffdioxidbelastung sieht das Umweltbundesamt neben den lokalen Luftreinhaltemaßnahmen in den Kommunen ebenso nationale Maßnahmen wie Software-Updates sowie die jährlich stattfindende Erneuerung der Fahrzeugflotte und meteorologische Einflüsse, die die Ausbreitung von Luftschadstoffen beeinflussen.

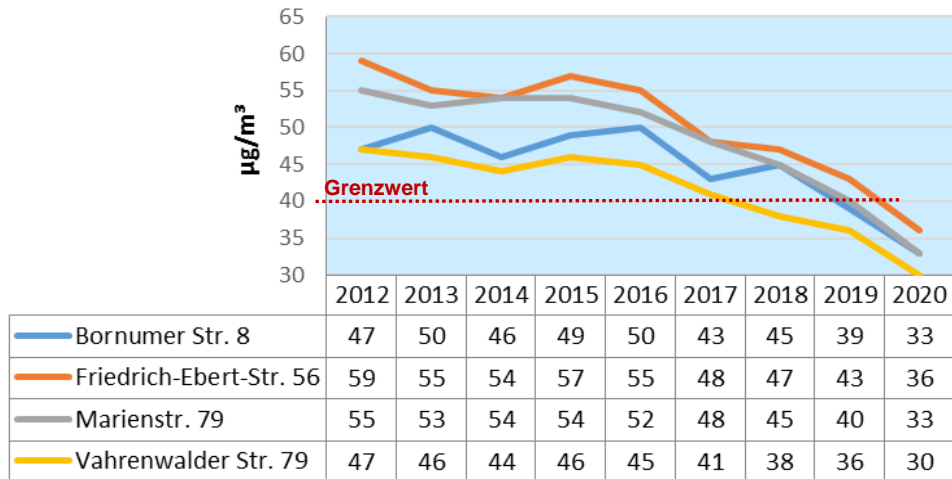


Vergleich der Messwerte für Stickstoffdioxid (Jahresmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) an der Hintergrundstation (untere Kurve) und der Verkehrsstation Göttinger Straße (obere Kurve).

Der Rückgang der NO_2 -Konzentration des Jahresmittelwertes ist auch an den Messstandorten mit Passivsammlern zu erkennen. Diese befinden sich in der Bornumer Straße, Friedrich-Ebert-Straße, Marienstraße und Vahrenwalder Straße.

Das Probesystem eines Passivsammlers besteht aus Kunststoffröhrchen, in denen sich mit Hilfe eines chemischen Stoffes das in der Luft enthaltene Stickstoffdioxid anlagert. Die Kunststoffröhrchen befinden sich in einem (unten offenen Gehäuse), das sie vor Witterungseinflüssen schützt. Die Röhrchen werden in 14tägigen Abständen eingesammelt und die angesammelte Stickstoffmenge im Labor analysiert. Anschließend wird die mittlere NO_2 -Konzentration für den 14tägigen Zeitraum berechnet.

NO₂-Jahresmittelwerte der Passivsammler



Vergleich der Messwerte für Stickstoffdioxid (Jahresmittelwerte in µg/m³) an vier Standorten in Hannover mit NO₂-Passivsammlern über den Zeitraum 2012 bis 2020

Die Passivsammlermessungen werden an den o. g. Standorten seit 2012 kontinuierlich durchgeführt. Zwischen 2012 und 2016 zeigt der Verlauf der Jahresmittelwerte keinen eindeutigen Trend. Seit 2017 ist jedoch eine deutliche Minderung der NO₂-Konzentration nachweisbar. 2018 wurde der Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ erstmals am Standort Vahrenwalder Straße eingehalten, ein Jahr später auch an den Messstandorten Bornumer Straße und Marienstraße. Lediglich am Standort Friedrich-Ebert-Straße wurde der Grenzwert 2019 noch überschritten. Erst 2020 wurde der Grenzwert auch an diesem Messstandort eingehalten.

Der Stundenmittelgrenzwert von 200 µg/m³ NO₂, der nur 18mal im Jahr überschritten werden darf, ist dagegen in Hannover auch in den vergangenen Jahren nie überschritten worden.

Hrsg.
Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Arndtstr. 1
30167 Hannover
Tel.: 168-4 66 07
Fax: 168-4 36 89