

# Auswirkung der Corona-Pandemie auf die Luftqualität in Sachsen

Daten vom 18. März bis 30. April 2020

## Ausgangssituation

Ab 18. März 2020 waren alle Schulen und Kitas in Sachsen geschlossen. In den folgenden Tagen schloss der Freistaat Sachsen per Allgemeinverfügung fast alle privaten und öffentlichen Einrichtungen und untersagte alle Veranstaltungen. Schrittweise ordneten Behörden und Arbeitgeber für einen Großteil ihrer Beschäftigten „Home-Office“ an. Ab 20. April 2020 wurden die Ausgangsbeschränkungen erstmals gelockert. Am 4. Mai 2020 - nach dem Wochenende mit Feiertag – trat die Sächsische Corona-Schutz-Verordnung vom 30. April 2020 mit weitergehenden Erleichterungen in Kraft. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf den Zeitraum 18. März bis 30. April 2020.

In den Medien wurde teilweise der Eindruck vermittelt, die Luftbelastung wäre gleich geblieben oder sogar angestiegen. So wurde der Rückgang der Verkehrsbelastung überschätzt, z. B. in der Antwort in der Befragung der Bundesregierung in der 155. Sitzung des Deutschen Bundestages am 22. April 2020 vom Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, Seite 19208: „Wenn wir in dieser Situation nur noch 15 bis 20 Prozent Verkehre haben, an den verschiedenen Messstellen aber die Messergebnisse gleich bleiben oder sogar noch schlechter sind, dann steht das Ganze in einem Missverhältnis“(1).

## Bewertung

Bei der Beurteilung der Belastung ist zwischen Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub PM<sub>10</sub> zu differenzieren. Die lokal gemessenen Feinstaub-Konzentrationen werden auch an verkehrsnahen Messstationen zu 50 % und mehr durch regionalen und überregionalen Hintergrund bestimmt. Von Mitte März bis Mitte April flossen trockene Luftmassen nach Deutschland ein, die zu einer erhöhten PM<sub>10</sub>-Belastung beitrugen. In Sachsen lagen die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen trotzdem unter dem Durchschnitt der letzten sechs Jahre.

Der Untersuchungszeitraum war geprägt von zwei Ereignissen mit überregionalem bzw. regionalem PM<sub>10</sub>-Eintrag. Die geringfügigen PM<sub>10</sub>-Grenzwertüberschreitungen am

27./28. März 2020 an mehreren Luftmessstationen in Sachsen wurden durch den Eintrag von Saharastaub mit verursacht (2). Am 16. April 2020 waren die Auswirkungen des Brandes in Heidenau an Dresdner Luftmessstationen messbar (3).

Um den Einfluss des lokalen Straßenverkehrs zu beurteilen, ist die Konzentration von Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) die geeignetere Größe. Die großflächige Reduzierung der NO<sub>2</sub>-Belastung zeigen die Bilder des Copernicus Sentinel-5P Satelliten über Europa (4).

Die Beurteilung der Luftbelastung während der Verkehrsreduzierung aufgrund der Corona-Pandemie erfolgt nachfolgend beispielhaft an der Dresdner Luftmessstation Bergstraße. Die unmittelbar an der verkehrsnahen Messstation Bergstraße vorbeifahrenden Kfz verursachen durch ihre Emissionen mit mehr als 80 % den größten Beitrag zur Stickoxidbelastung (5). Im Forschungsprojekt „Meteorologische Einflüsse auf Stickstoffdioxid“ (6) wurde außerdem ermittelt, dass bereits kleine Windgeschwindigkeiten die Stickoxidkonzentration im Vergleich zu Windstille verringern.

Um die Auswirkungen von Corona-Einschränkungen auf die Luftqualität zu beurteilen, wäre es erforderlich, den meteorologischen Einfluss zu eliminieren. Meteorologische Einflüsse haben direkte oder indirekte Einflüsse auf die Konzentrationen von Luftschadstoffen. So können z. B. geringe Windstärken und Inversionswetterlagen zu vermindertem Luftaustausch und somit bei gleichbleibenden Emissionen zu steigenden Immissionen führen. Bei tieferen Temperaturen entstehen durch Gebäudeheizung und längere Kaltstartphasen von Kfz mehr Emissionen. Ozon beeinflusst in komplexer Weise die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen und ist nach dem stadtauswärtigen Leichtverkehr und der Windgeschwindigkeit die dritt wichtigste Variable für die NO<sub>2</sub>-Konzentration an der Messstation Dresden-Bergstraße (6).

Neben den meteorologischen Daten, die in einen Vergleich einzubeziehen sind, müssten Veränderungen in der Fahrzeugflotte, die Maßnahmen aus dem Luftreinhalteplan und evtl. veränderte Lebensverhältnisse (mehr Homeoffice, mehr Kurzarbeit = mehr Gebäudeheizung, mehr häusliche Speisezubereitung?) erfasst und berücksichtigt werden, um den Corona-Effekt durch den Straßenverkehr zu isolieren.

Um die Veränderung in der Fahrzeugflotte und damit deren Emissionen gegenüber einem Vergleichszeitraum zu erfassen, wären folgende Angaben erforderlich:

- angeordnete und freiwillige Software-Updates von Diesel-Kfz und deren Wirkung,
- Veränderungen in der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte oder besser berührungsfreie Messung der Realemission vorbeifahrender Fahrzeuge durch Remote Sensing.

## Vorläufiges Ergebnis

Vorab werden beispielhaft die Luftqualitätsdaten an der verkehrsnahen Luftmessstation Dresden-Bergstraße und die Daten zur Verkehrsbelastung an der unmittelbar benachbarten Zählstelle Dresden Mommsenstraße/Bergstraße ausgewertet.

Während erwartungsgemäß der PKW-Verkehr auf 56 % zurückgegangen ist, reduzierte sich der Lieferverkehr auf ca. 75 % (Tabelle 1).

Tabelle 1: Verkehrsbelastung vom 18. März bis zum 30. April 2020 im Vergleich zum Vorjahr 2019

Zählstelle	Gesamt	PKW	Schwere Nutzfahrzeuge	Lieferwagen
Bergstraße	58,0 %	56,1 %	69,5 %	75,8 %

In der Anlage werden die Stickstoffdioxid- und Feinstaubkonzentrationen im Zeitraum vom 18.03. bis 30.04.2020 dargestellt. Das unterschiedliche Niveau der Luftschadstoffbelastung an Dresden-Bergstraße (verkehrsnah) und Dresden-Winckelmannstraße (städtischer Hintergrund) bleibt auch in der Coronakrise erhalten. Die beiden Stationen befinden sich in einem Abstand von 1,3 km, die Höhendifferenz beträgt 40 m.

Die Stickstoffdioxidkonzentrationen an den beiden Messstationen werden in Abbildung 1 gegenübergestellt. Die Stickstoffdioxidbelastung an der Bergstraße lag fast immer über der an der Winckelmannstraße, in der Hauptverkehrszeit am Nachmittag bei ca. Faktor 2 und darüber. An den mittleren Tagesgängen ist erkennbar, dass die Reduzierungen 2020 im Vergleich zu 2019 an der Bergstraße größer sind als an der Winckelmannstraße. Deshalb ist der Unterschied im Belastungsniveau 2020 geringer.

In Abbildung 2 werden die gleichen Auswertungen für Feinstaub PM<sub>10</sub> aufgeführt. Wegen der großen Einflüsse der Emissionen aus überregionalen/regionalen Quellen und der meteorologischen Bedingungen sind 2020 im Vergleich zu 2019 kaum Verbesserungen der Luftqualität und nur geringe Unterschiede im Belastungsniveau zwischen beiden Stationen zu erkennen. In Abbildung 3 sind die Auswirkungen der o. g. Ereignisse Sahara-Staubeintrag und Brand in Heidenau auf die PM<sub>10</sub>-Konzentration im Vergleich zur Station Radebeul-Wahnsdorf (ländlich, stadtnah) dargestellt.

## Fazit

Es ist äußerst schwierig, schnell eine seriöse Bewertung zum Einfluss der Corona-bedingten Veränderungen auf die Luftqualität abzugeben, weil dabei zu viele Faktoren eine Rolle spielen. Deshalb sind aufwändige statistische Analysen auf einer umfangreichen Datengrundlage erforderlich. Bewertungen von Konzentrationsunterschieden allein im Vergleich zum gleichen Vorjahreszeitraum bzw. die Zeit vor oder nach der Corona-Pandemie sind wissenschaftlich nicht belastbar.

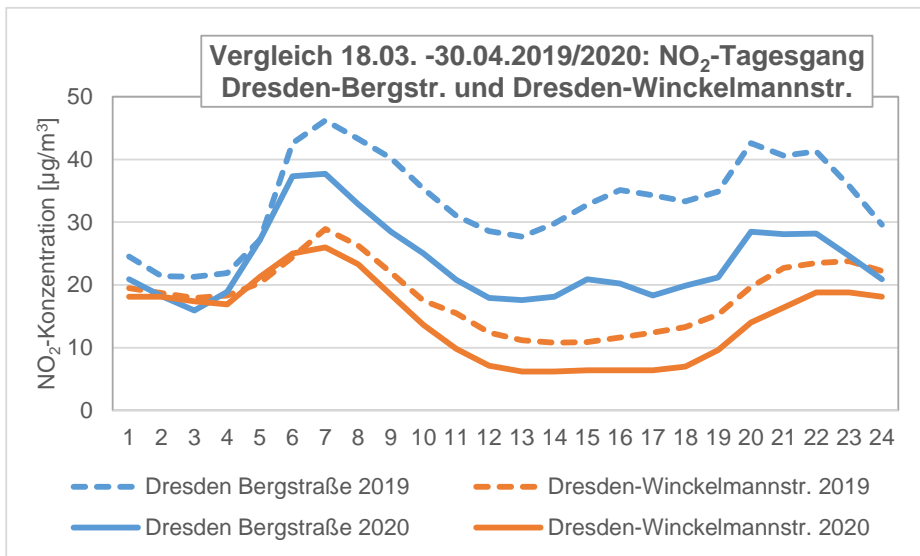
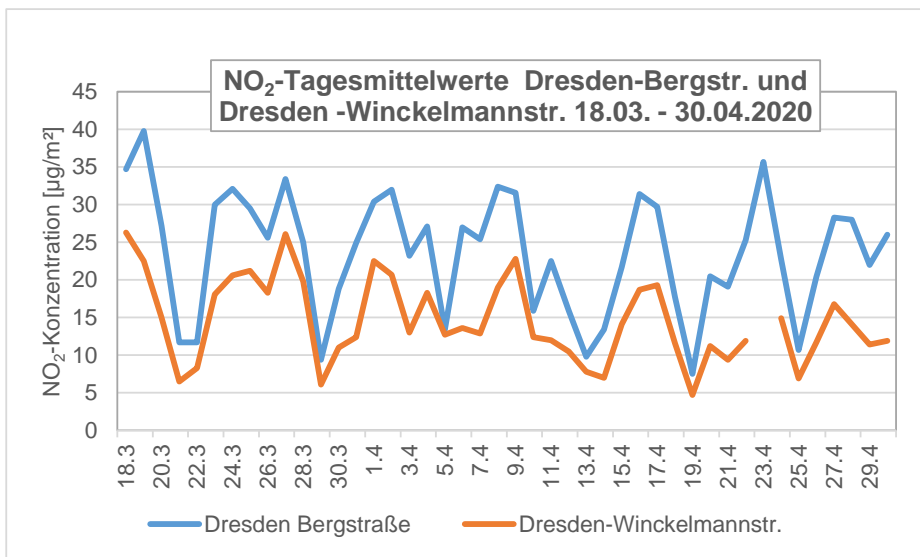
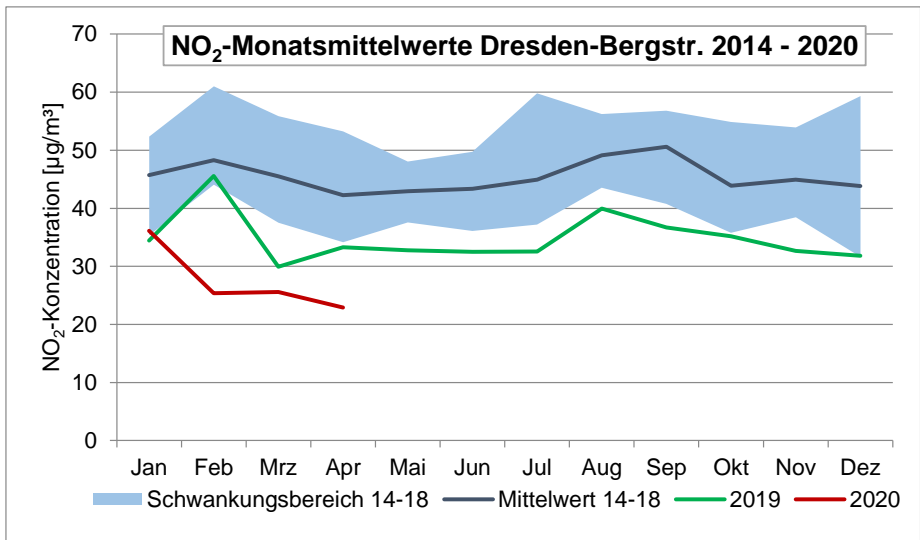


Abbildung 1: Vergleich der NO<sub>2</sub>-Monatsmittelwerte an der Messstation Dresden-Bergstraße (oben), der NO<sub>2</sub>-Tagesmittelwerte (Mitte) und der mittleren NO<sub>2</sub>-Tagesgänge (unten) der Dresdner Stationen Bergstraße und Winckelmannstraße

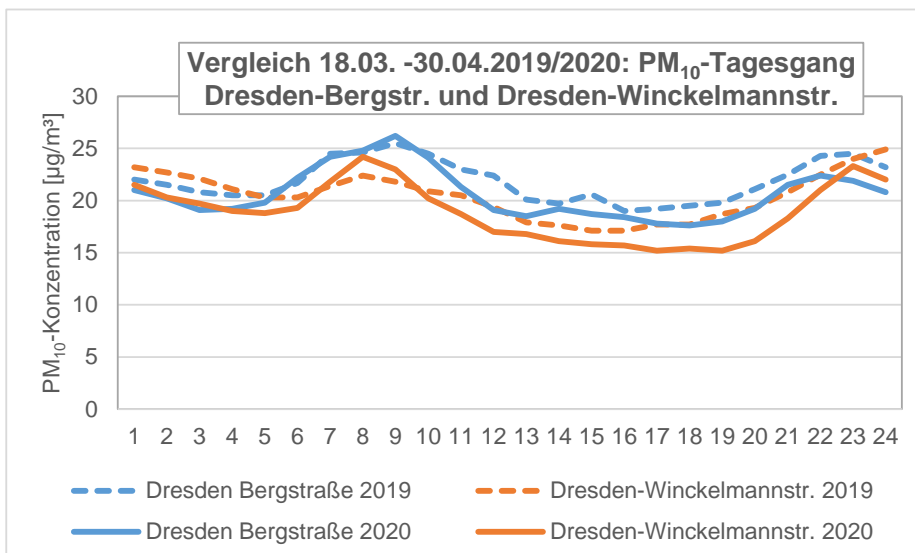
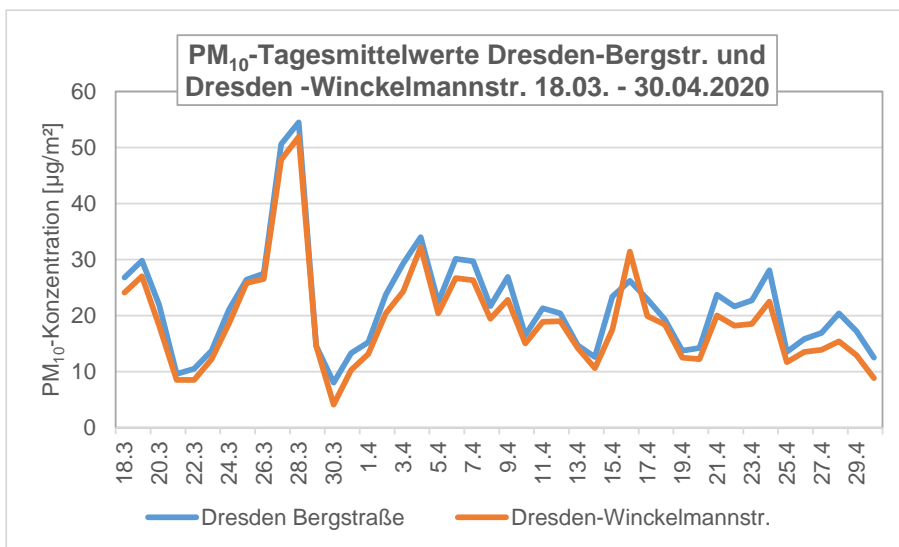
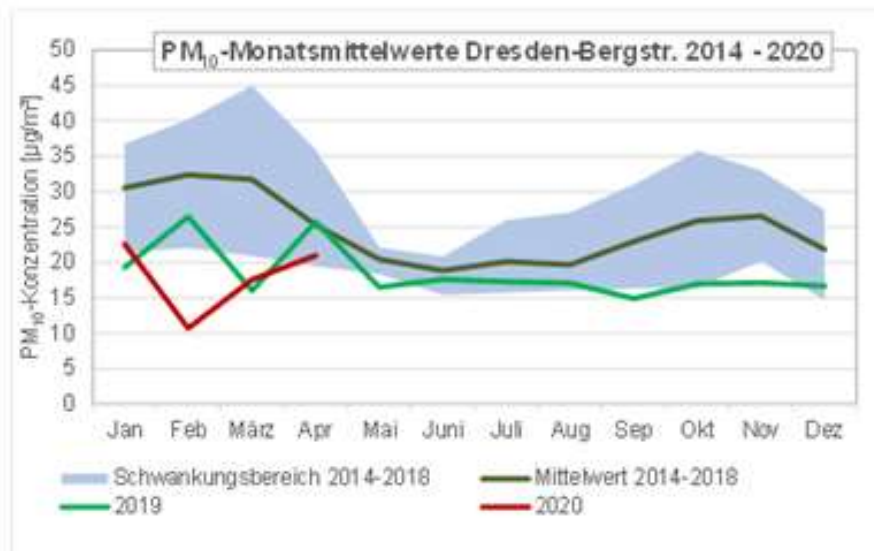


Abbildung 2: Vergleich der PM<sub>10</sub>-Monatsmittelwerte an der Messstation Dresden-Bergstraße (oben), der PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte (Mitte) und der mittleren PM<sub>10</sub>-Tagesgänge (unten) der Dresdner Stationen Bergstraße und Winckelmannstraße

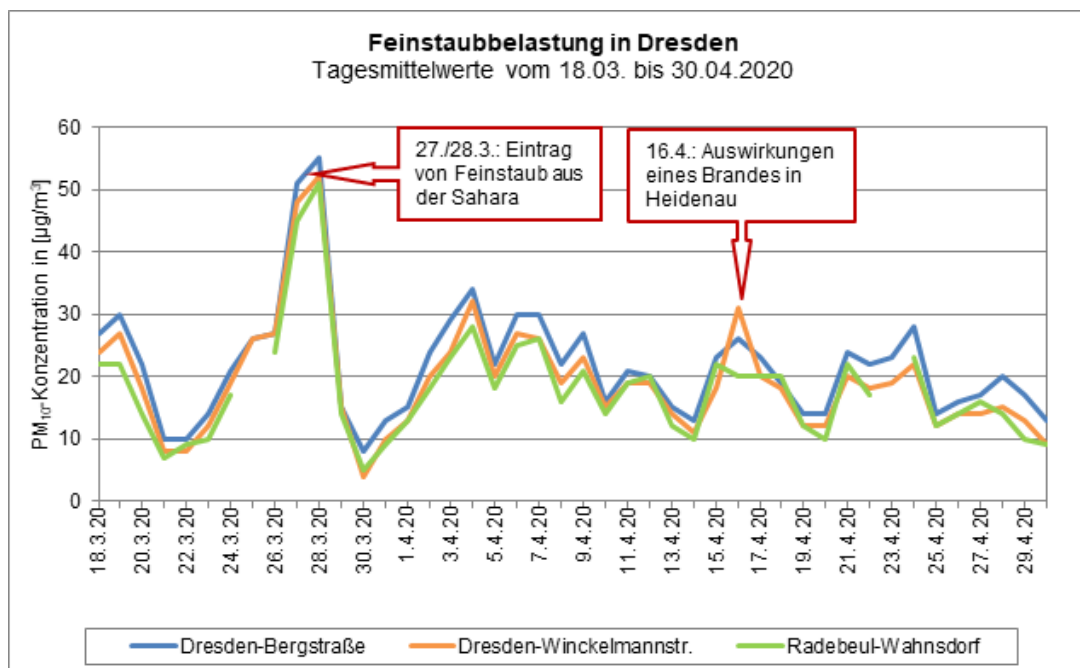


Abbildung 3: Entwicklung der PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte an drei verschiedenen Messstationstypen

## Quellen

- 1 Deutscher Bundestag, Stenografischer Bericht, 155. Sitzung, Berlin, Mittwoch, den 22. April 2020; <https://dipbt.bundestag.de/dip21/btp/19/19155.pdf>
- 2 Hohe Feinstaubwerte durch Saharastaub, Pressemitteilung des LfULG vom 31.03.2020, <https://www.medien-service.sachsen.de/medien/news/235354>
- 3 Dicke Luft im Dresdner Elbland, Pressemitteilung des LfULG vom 17.04.2020, <https://www.medien-service.sachsen.de/medien/news/235501>
- 4 Air pollution remains low as Europeans stay at home, ESA, 16.04.2020, [http://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/Air\\_pollution\\_remains\\_low\\_as\\_Europeans\\_stay\\_at\\_home](http://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/Air_pollution_remains_low_as_Europeans_stay_at_home)
- 5 Luftreinhalteplan für die Landeshauptstadt Dresden 2017, in Kraft getreten 2019; [https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/luft/Aktueller\\_Luftreinhalteplan.-php?pk\\_campaign=Shortcut&pk\\_kwd=luftreinhalteplan](https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/umwelt/luft/Aktueller_Luftreinhalteplan.-php?pk_campaign=Shortcut&pk_kwd=luftreinhalteplan)
- 6 Meteorologische Einflüsse auf Stickstoffdioxid, Projekt im Auftrag des LfULG, Schriftenreihe Heft 2/2020, [https://www.luft.sachsen.de/Inhalt\\_FuE\\_Projekt\\_Witterung\\_NOx\\_Ozon.html](https://www.luft.sachsen.de/Inhalt_FuE_Projekt_Witterung_NOx_Ozon.html)