



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Florian von Brunn SPD**
vom 16.04.2020

Luftverschmutzung und Corona: Was unternimmt die Staatsregierung?

Die COVID-19-Pandemie ist eine der schlimmsten Herausforderungen und Gefahren für die Menschheit weltweit. Allerdings sind offenbar nach bisherigem Stand verschiedene Ländern, Regionen und Bevölkerungsgruppen unterschiedlich stark betroffen, was die Ausbreitung der Krankheit, die Schwere und die Sterblichkeitsraten betrifft. Neben Erklärungsfaktoren wie Alter und der medizinischen Versorgung gibt es immer mehr Hinweise, dass Luftverschmutzung eine wichtige Rolle sowohl für die Anfälligkeit wie auch für die Sterblichkeit spielen könnte. Darauf weist zum Beispiel eine neue Studie aus Harvard (<https://projects.iq.harvard.edu/covid-pm>) hin, die zu dem Ergebnis kommt, dass „schon ein Anstieg von einem Mikrogramm Feinstaub pro Kubikmeter Luft die Covid-19-Todesrate im Schnitt um 15 Prozent erhöht“ (<https://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/corona-virus-in-regionen-mit-schlechter-luftqualitaet-ist-die-todesrate-hoehere-a-b3d14b05-5f44-4706-b6e0-10544323abdc>).

Aber insbesondere auch für Italien gibt es wissenschaftliche Studien, die einen Zusammenhang zwischen der Ausbreitung, der Sterblichkeit und der starken Luftverschmutzung vor allem in Oberitalien herstellen (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749120320601> sowie http://www.simaonlus.it/wpsima/wp-content/uploads/2020/03/COVID_19_position-paper_ENG.pdf).

Neuere Forschungen an der Universität Mainz und dem Max-Planck-Institut für Chemie zeigen zudem, dass Luftverschmutzung zu deutlich mehr vorzeitigen Todesfällen, nämlich rund 800.000, in Europa führt als sogar die Europäische Umweltagentur bisher angenommen hat und die Lebenserwartung der Menschen um mehr als zwei Jahre verkürzt (<https://www.mpic.de/4621142/luftverschmutzung-ist-eines-der-weltweit-fuehrenden-gesundheitsrisiken> sowie <https://academic.oup.com/eurheartj/article/40/20/1590/5372326>).

Auf meine Plenumsanfrage vom 23. März 2020 (Drs. 18/7154) hat die Staatsregierung aber nur sehr kurz geantwortet, darauf verwiesen, dass Gefahren nur bei wesentlich höherer Feinstaubkonzentration drohen würden und einen Zusammenhang bzw. eine Gefährdung der Bevölkerung im Freistaat ausgeschlossen („Aus fachlicher Sicht ist daher nicht von einer erhöhten Gefahr auszugehen“).

Aus meiner Sicht stellt sich die Sachlage deutlich anders dar und die Politik muss schon aus Vorsorgegründen zum Schutz der Bevölkerung handeln.

Ich frage die Staatsregierung:

1. a) Seit wann sind der Staatsregierung die o. g. Studien zwischen dem Zusammenhang von COVID-19 und Luftverschmutzung bekannt?..... 3
- b) Wann wurden der Ministerpräsident und die verantwortlichen Staatsminister (vor allem für Gesundheit und Umwelt) über diese Sachverhalte informiert?..... 3
- c) Welche politische Schlussfolgerungen zieht die Staatsregierung aus diesen wissenschaftlichen Studien?..... 3

2. a) Wie hat sich die Luftverschmutzung in Bayern bezogen auf Feinstaub, Stickoxid und Ozon in Bayern in den letzten fünf Jahren bis zur Verhängung der COVID-19-bedingten Ausgangsbeschränkung entwickelt (bitte getrennte Ausweisung nach Schadstoffen)? 3
- b) Wie hat sich die Schadstoffbelastung für die einzelnen o. g. Schadstoffe seit Verhängung der Ausgangsbeschränkung entwickelt? 4
- c) Welchen Handlungsbedarf sieht die Staatsregierung zum gesundheitlichen Schutz der bayerischen Bevölkerung, auch mit Blick auf die Tatsache, dass die Luftverschmutzung voraussichtlich mit einer Lockerung der Ausgangsbeschränkung wieder zunehmen wird? 4

3. a) Was sind die Hauptursachen für Luftverschmutzung in Bayern? 4
- b) Welche Rollen spielen dabei der Straßenverkehr (bitte getrennt nach PKW-, Bus- und LKW-Verkehr ausweisen), der Diesel-betriebene Schienenverkehr und der Luftverkehr? 4
- c) Welche konkreten Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung plant die Staatsregierung im Zusammenhang mit Luftverschmutzung und Corona, insbesondere mit Blick auf den Verkehr? 5

4. a) Welche Studien und Forschungen hat die Staatsregierung zum Thema COVID-19 initiiert? 5
- b) Welche konkreten Studien und Forschungsaufträge sind geplant? 5
- c) Welche Studien und Forschungen sind mit Blick auf die von Forschern und Medizinern erwarteten zukünftigen Epidemien mit Atemwegserkrankungen resp. durch Corona-Viren aus Sicht der Staatsregierung notwendig?..... 6

5. a) Welchen weiteren Forschungsbedarf sieht die Staatsregierung insbesondere im Zusammenhang mit anderen möglichen Einflussfaktoren wie zum Beispiel Alter, Rauchen und medizinische Versorgung?..... 6
- b) Welche Konsequenzen zieht die Staatsregierung allgemein aus den neuen Forschungsergebnissen der Universität Mainz und des Max-Planck-Instituts für Chemie zu den gesundheitlichen Folgen von Luftverschmutzung? 6
- c) Welchen Einfluss hat das insbesondere auf die Position der Staatsregierung zur Ausgestaltung von Konjunkturmaßnahmen wie der von Ministerpräsident Markus Söder ins Felde geführten Abwrackprämie oder ähnlichen Maßnahmen? 7

Antwort

des Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Gesundheit und Pflege sowie dem Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

vom 00.00.2020

1. a) Seit wann sind der Staatsregierung die o. g. Studien zwischen dem Zusammenhang von COVID-19 und Luftverschmutzung bekannt?

Die Staatsregierung beobachtet und bewertet fortlaufend aktuelle wissenschaftliche Studien und Forschungsergebnisse zur Coronavirus-Pandemie. Dies beinhaltet auch die in der Anfrage genannten Studien und Artikel.

b) Wann wurden der Ministerpräsident und die verantwortlichen Staatsminister (vor allem für Gesundheit und Umwelt) über diese Sachverhalte informiert?

Der Ministerpräsident und die Staatsminister werden regelmäßig zeitnah über aktuelle Erkenntnisse mit Relevanz für politische Entscheidungen informiert. Eine gesonderte Information über einzelne der angesprochenen Artikel und Studien ist durch das StMUV nicht erfolgt.

c) Welche politische Schlussfolgerungen zieht die Staatsregierung aus diesen wissenschaftlichen Studien?

Die COVID-19-Pandemie ist ein außerordentlich dynamisches Geschehen mit ständig neuen Entwicklungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen. Die genannte Studie und das Positionspapier sind Einzelbeiträge zur wissenschaftlichen Diskussion, die noch weit davon entfernt ist, abgeschlossen zu sein. Zu beachten ist dabei auch, dass epidemiologische Studien zwar Hinweise auf Zusammenhänge liefern können, jedoch grundsätzlich keine kausalen Wirkungen nachweisen können.

Die Staatsregierung beobachtet die Entwicklung wissenschaftlicher Forschung sowie die inländischen und internationalen Erkenntnisse sehr aufmerksam.

2. a) Wie hat sich die Luftverschmutzung in Bayern bezogen auf Feinstaub, Stickoxid und Ozon in Bayern in den letzten fünf Jahren bis zur Verhängung der COVID-19-bedingten Ausgangsbeschränkung entwickelt (bitte getrennte Ausweisung nach Schadstoffen)?

Das Landesamt für Umwelt (LfU) veröffentlicht jährlich aktualisierte Trendauswertungen zur Langzeitentwicklung der Luftqualität, die unter www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/auswertungen/langzeitverlaeuft/index.htm abgerufen werden können.

Bei Stickstoffdioxid zeigt sich in den letzten fünf Jahren ein deutlicher Rückgang der Werte gemittelt über alle Messstationen im Lufthygienischen Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB). Der Rückgang fiel am deutlichsten an verkehrsnahen Messstationen aus. Im Jahr 2019 wurde bayernweit im gesamten LÜB-Messnetz nur noch an den zwei stark verkehrsbelasteten Messstationen „Landshuter Allee“ und „Stachus“ in München der Immissionsgrenzwert für den NO₂-Jahresmittelwert überschritten. Die zulässige Überschreitungshäufigkeit des stündlichen Immissionsgrenzwerts für Stickstoffdioxid wird in Bayern seit 2016 an allen LÜB-Messstationen eingehalten.

Bei Feinstaub PM₁₀ werden die Immissionsgrenzwerte seit dem Jahr 2012 bayernweit eingehalten und die Werte liegen bereits seit vielen Jahren auf einem niedrigen Niveau. Über den Zeitraum der letzten fünf Jahre ist kein eindeutiger Trend erkennbar. In den Jahren 2017 und 2018 führten Einflüsse besonderer Witterungsbedingungen zu einer geringfügigen Erhöhung der Jahresmittelwerte, die den bis dahin abfallenden Trend unterbrechen. Im Jahr 2019 hingegen sind auf Basis vorläufiger Auswertungen gemittelt über alle LÜB-Messstationen die geringsten Feinstaubwerte PM₁₀ seit Messbeginn zu verzeichnen.

Für Feinstaub PM_{2,5} wird der Jahresmittelgrenzwert seit seinem Inkrafttreten im Jahr 2015 bayernweit eingehalten. Der Trend für Feinstaub PM_{2,5} ist dem von Feinstaub PM₁₀ vergleichbar.

Bei Ozon ist deutschlandweit in einzelnen der letzten fünf Jahre immer wieder eine Häufung der Überschreitungszahlen der beurteilungsrelevanten Zielwerte festzustellen. Ausschlaggebend hierfür sind Jahre mit einem überdurchschnittlich warmen und sonnigen Sommerhalbjahr. Aufgrund der großen Schwankungen der einzelnen Jahre ist über die vergangenen fünf Jahre kein klarer Trend abzulesen.

b) Wie hat sich die Schadstoffbelastung für die einzelnen o. g. Schadstoffe seit Verhängung der Ausgangsbeschränkung entwickelt?

Die Entwicklung der Messwerte seit Jahresbeginn 2020 ist für die Messstationen der größten Städte in Bayern für Feinstaub PM₁₀ in Anlage 1 und Stickstoffdioxid (NO₂) in Anlage 2 dargestellt, der Zeitraum seit Inkrafttreten der Ausgangsbeschränkung ist dort graphisch hervorgehoben. Für weitere Städte bzw. weitere Schadstoffe sind die Messwerte im Messwertarchiv des LfU unter dem Link www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/messwertarchiv/index.htm abrufbar.

c) Welchen Handlungsbedarf sieht die Staatsregierung zum gesundheitlichen Schutz der bayerischen Bevölkerung, auch mit Blick auf die Tatsache, dass die Luftverschmutzung voraussichtlich mit einer Lockerung der Ausgangsbeschränkung wieder zunehmen wird?

Die geltenden Grenzwerte zu Luftschadstoffen dienen der Vorsorge in Hinblick auf Erkrankungen, wie etwa Erkrankungen der oberen und unteren Luftwege. Es ist hier festzuhalten, dass bei Feinstaub (PM₁₀) in Bayern seit 2012 die geltenden Luftqualitätsgrenzwerte eingehalten werden. Auch der bestehende Grenzwert für Feinstaub (PM_{2,5}) wird seit seinem Inkrafttreten im Jahr 2015 flächendeckend eingehalten. Lediglich bei Stickstoffdioxid (NO₂) kommt es in Bayern lokal an verkehrlich stark belasteten Straßenabschnitten mit enger Randbebauung bei rückläufiger Tendenz noch zu Überschreitungen des geltenden Jahresmittel-Grenzwertes. Die Staatsregierung wird daher das beschlossene „Maßnahmenpaket für saubere Luft in Innenstädten“ weiter konsequent umsetzen. Daneben lässt das verbindliche Inkrafttreten der Abgasnorm Euro 6d-Temp bei fortschreitender Flottenerneuerung eine weitere Reduktion der Verkehrsemissionen erwarten.

Zusätzliche Immissionsreduzierungen für Stickstoffoxide sind durch die neuen Grenzwerte für mittelgroße Feuerungsanlagen (44. BImSchV vom 13.06.2019) bzw. für Feinstaub durch die Ende des Jahres 2020 in Kraft tretende weitere Nachrüstfrist für Einzelraumfeuerungen (1. BImSchV) zu erwarten. Eine weitere Reduzierung von Feinstaub- und Stickstoffoxidemissionen im Anlagensektor sind durch die im Bund geplanten Novellen der TA Luft und der Verordnung für Großfeuerungsanlagen (13. BImSchV) zu erwarten.

3. a) Was sind die Hauptursachen für Luftverschmutzung in Bayern?

b) Welche Rollen spielen dabei der Straßenverkehr (bitte getrennt nach PKW-, Bus- und LKW-Verkehr ausweisen), der Diesel-betriebene Schienenverkehr und der Luftverkehr?

Aufgrund des Sachzusammenhangs werden die Fragen 3.a) und 3.b) zusammenfassend wie folgt beantwortet:

Zur Umsetzung der durch die Klimarahmenkonvention und dem darunter verabschiedeten Kyoto-Protokoll sowie der Genfer Luftreinhaltekonvention bestehenden Verpflichtungen Deutschlands, ermittelt und veröffentlicht das Umweltbundesamt (UBA) jährlich Daten zur Entwicklung der Luftschadstoffemissionen für die verschiedenen Sektoren. Die Daten sind unter dem Link <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschadstoffen> abrufbar. Detailliertere Ausführungen zu den Schadstoffemissionen verschiedener Komponenten des Verkehrssektors finden sich zudem im Nationalen Luftreinhalteprogramm, das zur Umsetzung der 43. BImSchV im Jahr 2019 erstellt und an die Kommission übermittelt wurde. Es kann unter dem Link <https://www.>

umweltbundesamt.de/nlrp2019 abgerufen werden (vgl. dort u. a. S. 25 ff. und Abb. 5 zu den NO_x-Emissionen verschiedener Verkehrsträger sowie S. 33 ff. und Abb. 10 zu den Feinstaub PM_{2.5}-Emissionen verschiedener Verkehrsträger). Eine Aufschlüsselung nach Bundesländern ist in der 43. BImSchV nicht vorgesehen.

c) Welche konkreten Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung plant die Staatsregierung im Zusammenhang mit Luftverschmutzung und Corona, insbesondere mit Blick auf den Verkehr?

Nach der derzeitigen Einschätzung des Robert-Koch-Instituts (RKI, SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19), Stand: 07.05.2020) ist davon auszugehen, dass die hauptsächliche Übertragung über Tröpfchen erfolgt, die beim Husten und Niesen entstehen und beim Gegenüber über die Schleimhäute der Nase, des Mundes und ggf. des Auges aufgenommen werden. Daher sind aus Sicht der Staatsregierung solche Schutzmaßnahmen veranlasst, die das Risiko einer Übertragung auf diesem Weg minimieren. Hierzu zählen Abstandsregeln, Hygieneregeln beim Husten und Niesen, das Tragen von Mund- und Nasenbedeckung sowie eine generelle Reduzierung der Zahl von Kontakten z. B. durch Beschränkungen im Bereich der Durchführung von größeren Veranstaltungen.

Im Übrigen wird auf die Antwort zur Frage 2c und die Bedeutung der geltenden Grenzwerte für Luftschadstoffe verwiesen.

4. a) Welche Studien und Forschungen hat die Staatsregierung zum Thema COVID-19 initiiert?

Folgende Vorhaben wurden bereits auf den Weg gebracht:

- Die Prospektive COVID-19 Kohorte München soll die Verbreitung des Virus in repräsentativ ausgewählten Münchener Haushalten über einen längeren Zeitraum ermitteln und damit helfen, die Wirksamkeit von Gegenmaßnahmen genauer bewerten zu können.
- Ein bayerisch-sächsischer Forschungsverbund wird verschiedene Aspekte der Ausbreitung, Prävention und Therapie von COVID-19 erforschen.
- Auf Initiative der Vertreter der Staatsregierung wurde in den Gremien der Bayerischen Forschungstiftung (BFS) ein temporärer Förderschwerpunkt „COVID-19-Forschung“ eingerichtet, in dem bis zum 30.06.2020 eine vereinfachte Antragstellung mit verkürztem Überprüfungsverfahren und laufender Bewilligung möglich ist. Vorhaben können mit bis zu 1 Mio. Euro – in begründeten Ausnahmen auch mehr – gefördert werden.
- Das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) führt in Kooperation mit dem RKI Untersuchungen der Bevölkerung in den Landkreisen Tirschenreuth und Rosenheim sowie die Nachuntersuchung des sog. „Webasto-Kollektivs“ durch. Eine Untersuchung der Kontakte von Erkrankten erfolgt an allen bayerischen Gesundheitsämtern und wird regelmäßig am LGL im Rahmen der Meldeverpflichtungen nach dem Infektionsschutzgesetz ausgewertet.
- Darüber hinaus bestehen Kooperationen des LGL zur infektionsepidemiologischen Charakterisierung sowie zur Modellierung der COVID-19-Pandemie mit verschiedenen Instituten der LMU München, einschließlich der Pettenkofer School of Public Health (PSPH). Mit der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) wird eine Studie zum Krankheitsverlauf einer Stichprobe der Meldefälle in Bayern durchgeführt. In Kooperation mit der Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU) wird seitens des LGL die Entwicklung einer App zur gezielten Information über COVID-19-Infektionsrisiken unterstützt.

Ergänzend wird auf die Antwort zur Anfrage zum Plenum (Plenarsitzung am 24.03.2020) der Abgeordneten Anne Franke (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN), Drs. 18/7154 verwiesen.

b) Welche konkreten Studien und Forschungsaufträge sind geplant?

Sowohl zum medizinischen als auch zum nicht-medizinischen Bereich wurden Umfragen bei den bayerischen Hochschulen durchgeführt, um einen orientierenden Überblick über

dort laufende bzw. geplante Projekte im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie zu erhalten. Eine vorläufige Abschätzung (Stand: Ende April 2020) ergibt, dass im medizinischen Bereich bereits über 150 Projekte und Studien laufen und weitere geplant sind. Im nicht-medizinischen Bereich sind weit über 200 Forschungsvorhaben im Gang und ca. 130 für die nächste Zeit geplant. Die nicht-medizinischen Projekte umfassen – teilweise fachübergreifend – Themen aus den Geistes- und Sozialwissenschaften, den Ingenieurwissenschaften sowie den Natur- und Lebenswissenschaften.

Derzeit ist seitens des LGL eine Studie mit regelmäßigen Abstrich-Reihenuntersuchungen beim Personal in Alten- und Pflegeheimen in Vorbereitung.

c) Welche Studien und Forschungen sind mit Blick auf die von Forschern und Medizinern erwarteten zukünftigen Epidemien mit Atemwegserkrankungen resp. durch Corona-Viren aus Sicht der Staatsregierung notwendig?

Im Rahmen ihrer in Art. 5 Abs. 3 GG sowie Art. 108 BV verfassungsrechtlich garantierten Wissenschaftsfreiheit entscheiden die Medizinischen Fakultäten selbst über die Inhalte und Gegenstände ihrer Forschung. Dem wird insbesondere dadurch Rechnung getragen, dass die für Forschung und Lehre vorhandenen Haushaltsmittel zur Gänze an die Universitäten ausgereicht werden. Sondermittel des StMWK zur Förderung spezieller Forschungsbereiche wie auch einzelner Forschungsprojekte sind im Haushalt grundsätzlich nicht ausgewiesen. Dieser Grundsatz gilt auch für die Forschung auf den Gebieten der Epidemiologie und Virologie.

Unter den vorgenannten Rahmenbedingungen betreiben die bayerischen Universitätsklinika schon jetzt Forschung auf höchstem internationalem Niveau – insbesondere auch auf den Gebieten der Epidemiologie und Virologie. Der Fokus liegt derzeit neben der Suche nach entsprechenden Impfstoffen und Therapiemethoden im Kampf gegen COVID-19 auch auf der Entwicklung von langfristigen Strategien zur Vorbeugung von bzw. Vorbereitung auf mögliche weitere Epidemien. Diverse vielversprechende Forschungsprojekte an den bayerischen Universitätsklinika greifen damit die aktuelle Thematik und Herausforderung unserer Gesellschaft auf.

Beispielhaft sei hier u. a. auf folgende Projekte verwiesen:

- Am Universitätsklinikum Erlangen widmet sich ein Projekt der Erstellung einer Datenbank zur verbesserten Risikoabschätzung bei respiratorischen Infekten im Allgemeinen.
- Eine weitere Forschungsgruppe arbeitet an der Entwicklung eines lebend-attenuierten SARS-CoV-2 Impfstoff für die orale Immunisierung.
- Am Universitätsklinikum Würzburg beschäftigen sich mehrere Projekte mit der Optimierung der Präventionsmaßnahmen für medizinisches Personal wie auch einer Analyse möglicher Bewältigungsstrategien.
- Darüber wird zusammen mit dem Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung in Würzburg an der Interaktion von Corona-Viren mit Zellen der oberen Atemwege geforscht und auf Basis dessen an der Entwicklung von Virostatika auf RNA-Basis gearbeitet.

Bayern ist zudem mit Standorten am Deutschen Zentrum für Infektionsforschung sowie am Deutschen Zentrum für Lungenforschung beteiligt – zwei nationale Zentren der Gesundheitsforschung, in denen auf höchstem Niveau an aktuellen Fragestellungen zu infektiösen Atemwegserkrankungen geforscht wird.

5. a) Welchen weiteren Forschungsbedarf sieht die Staatsregierung insbesondere im Zusammenhang mit anderen möglichen Einflussfaktoren wie zum Beispiel Alter, Rauchen und medizinische Versorgung?

Die in der Frage genannten Einflussfaktoren wurden und werden im Rahmen der bisherigen und zukünftigen Forschung berücksichtigt.

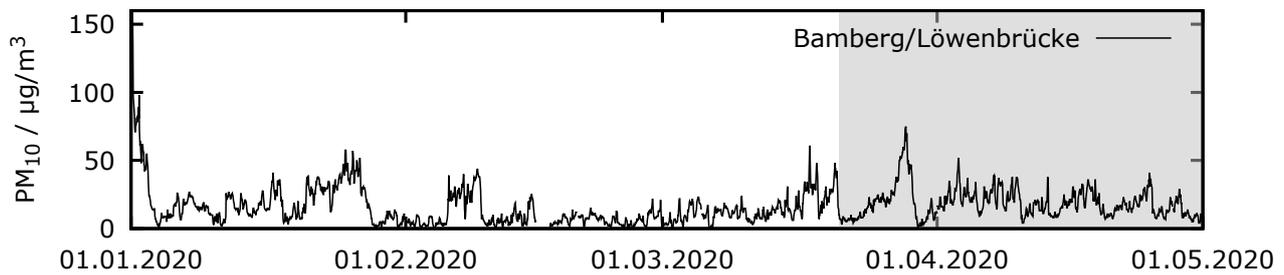
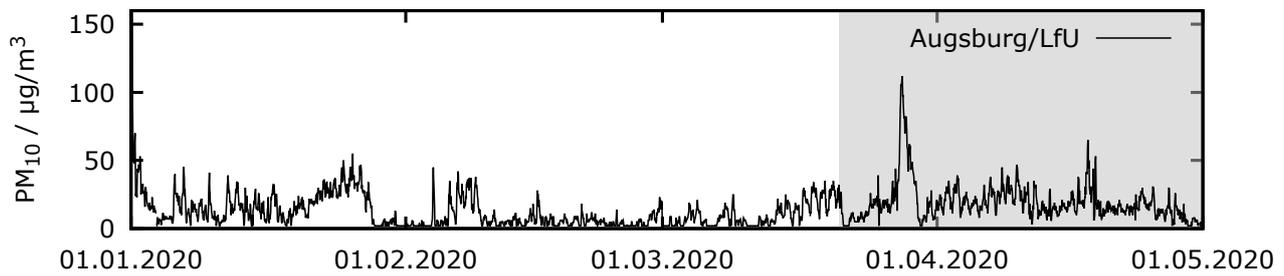
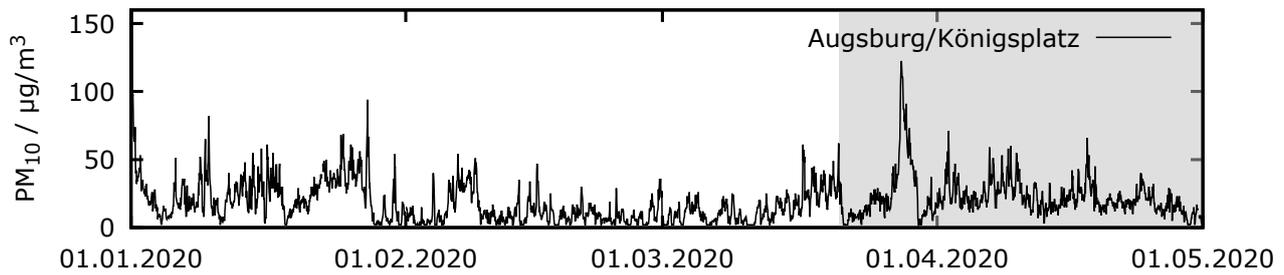
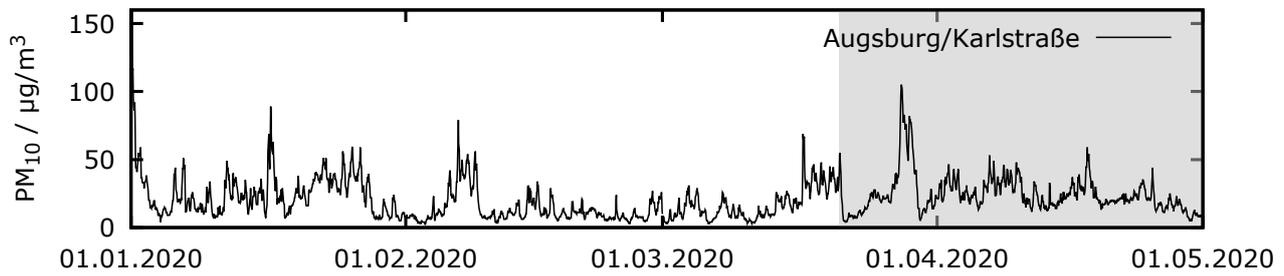
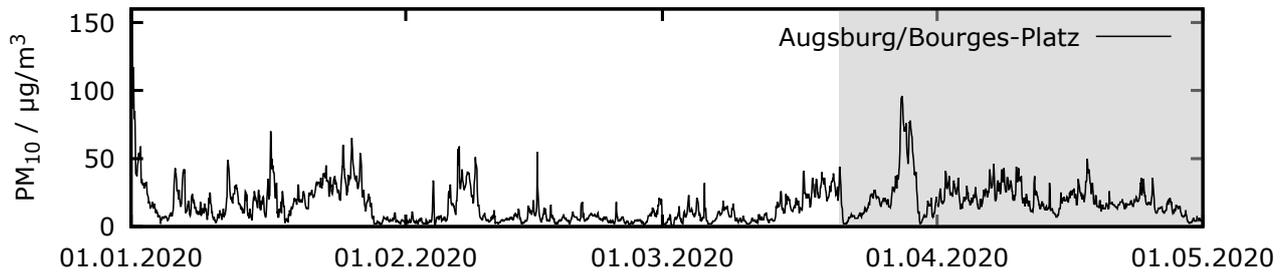
b) Welche Konsequenzen zieht die Staatsregierung allgemein aus den neuen Forschungsergebnissen der Universität Mainz und des Max-Planck-Instituts für Chemie zu den gesundheitlichen Folgen von Luftverschmutzung?

Die Staatsregierung hat bereits im Jahr 2017 ein umfassendes Maßnahmenpaket für saubere Luft beschlossen, mit dem die Luftqualität in den bayerischen Städten schnell, wirksam und nachhaltig weiter verbessert werden kann. Die Ziele sollen auch durch die schrittweise Reduktion der Verbrennung von fossilen Treibstoffen, insbesondere durch die Förderung der Elektromobilität in Innenstädten, erreicht werden. Das Maßnahmenpaket setzt damit Kernforderungen der o. g. Studie um und leistet einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens.

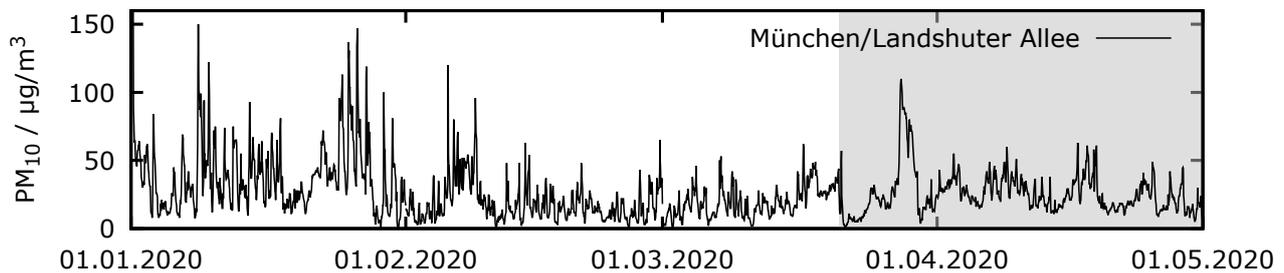
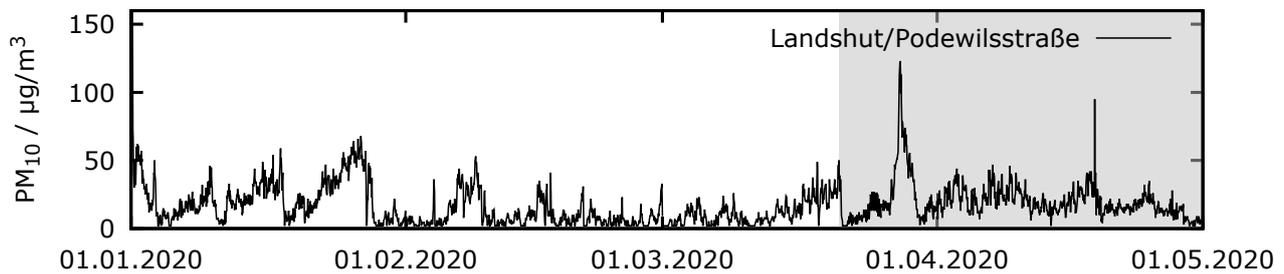
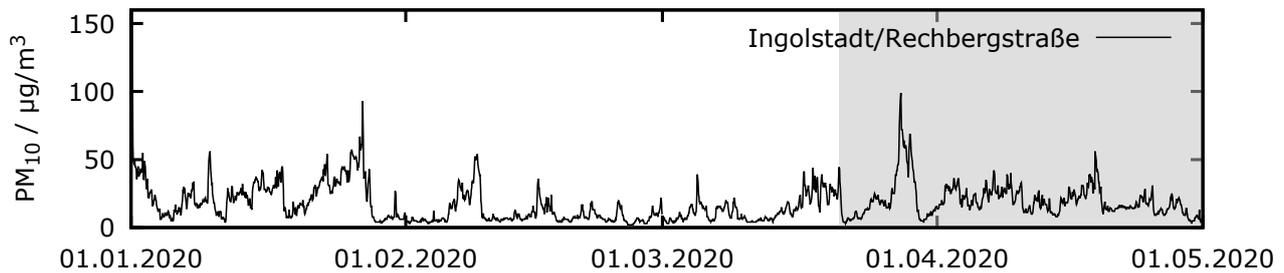
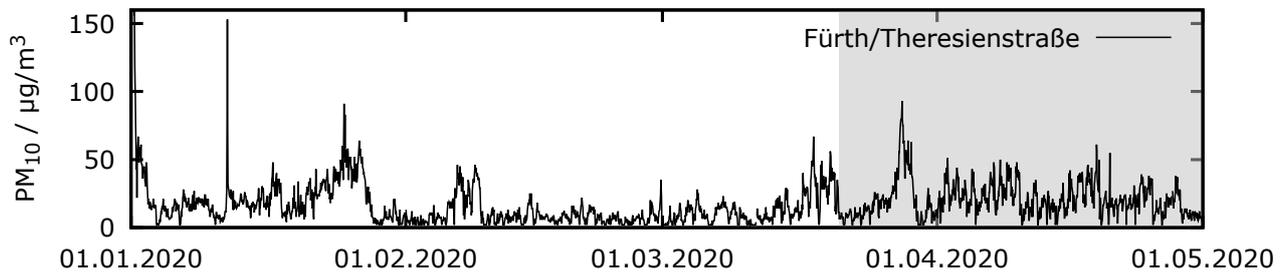
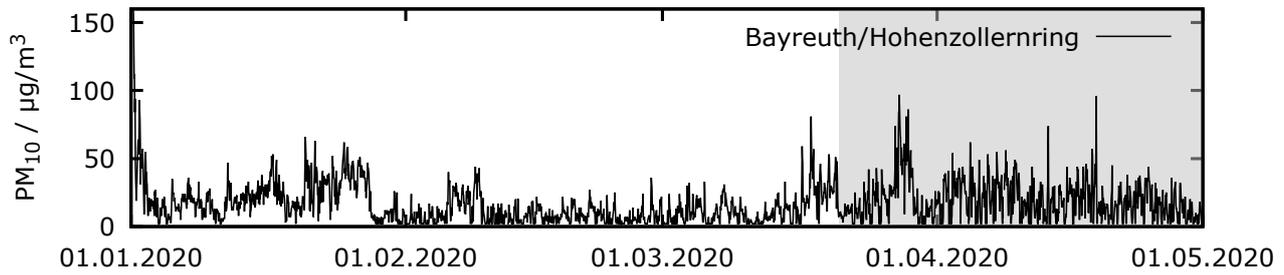
c) Welchen Einfluss hat das insbesondere auf die Position der Staatsregierung zur Ausgestaltung von Konjunkturmaßnahmen wie der von Ministerpräsident Markus Söder ins Felde geführten Abwrackprämie oder ähnlichen Maßnahmen?

Grundsätzlich führt die „Flottenerneuerung“, also der schrittweise Ersatz von älteren Fahrzeugen mit in der Regel höheren Stickstoffoxid- und Feinstaubemissionen durch moderne lokal abgasfreie oder bezogen auf Stickstoffoxid- und Feinstaubemissionen emissionsarme Fahrzeuge, der Abgasnorm Euro 6d-Temp zu einer kontinuierlichen Reduktion der Gesamtemissionen, und damit zu einer nachhaltigen Verbesserung der Luftqualität.

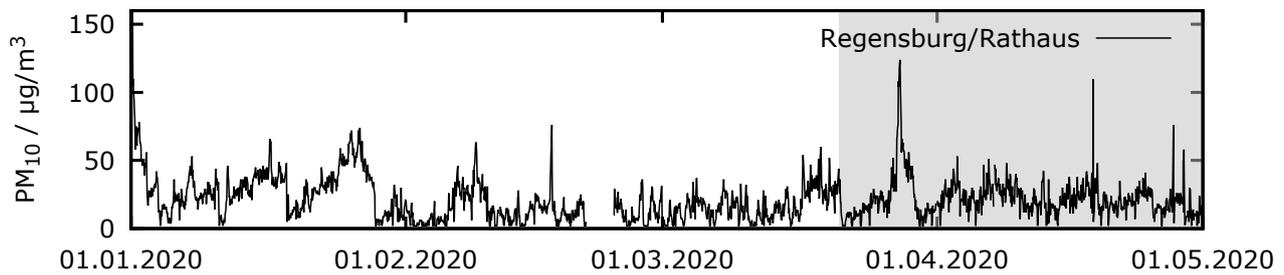
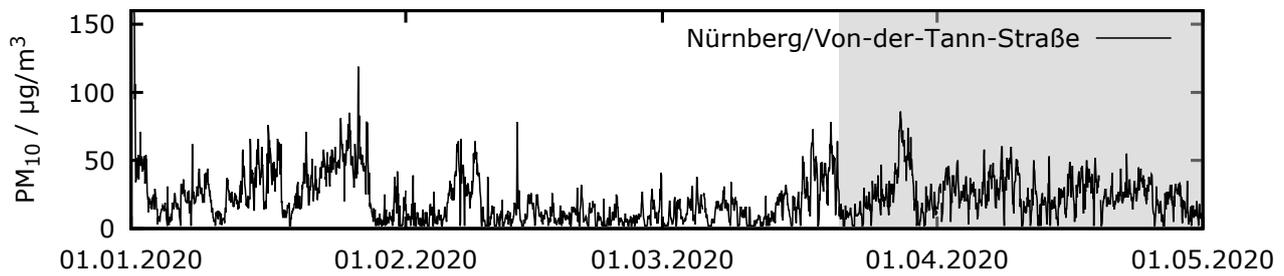
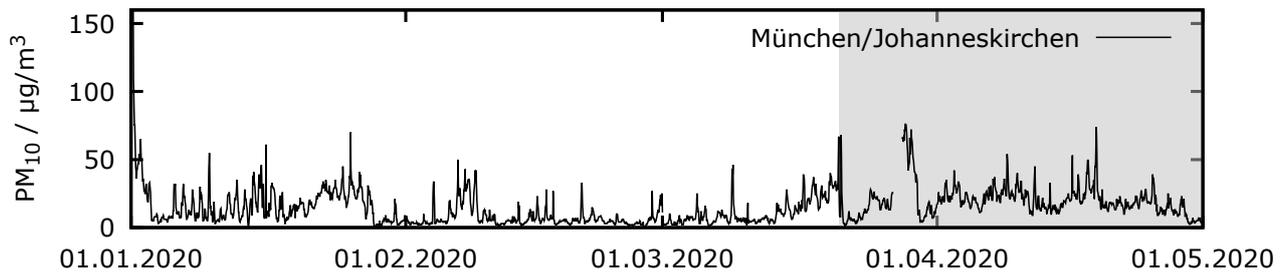
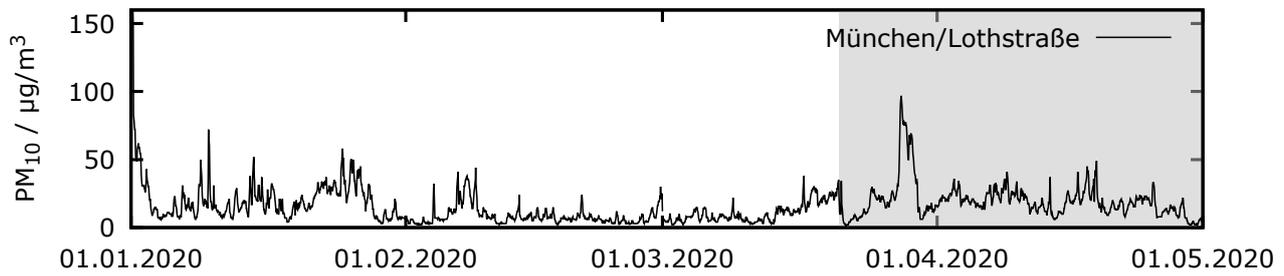
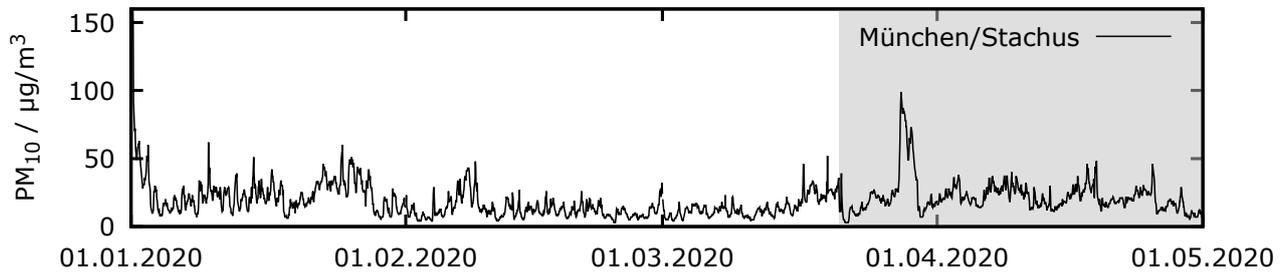
Stundenmittelwerte von Feinstaub PM₁₀

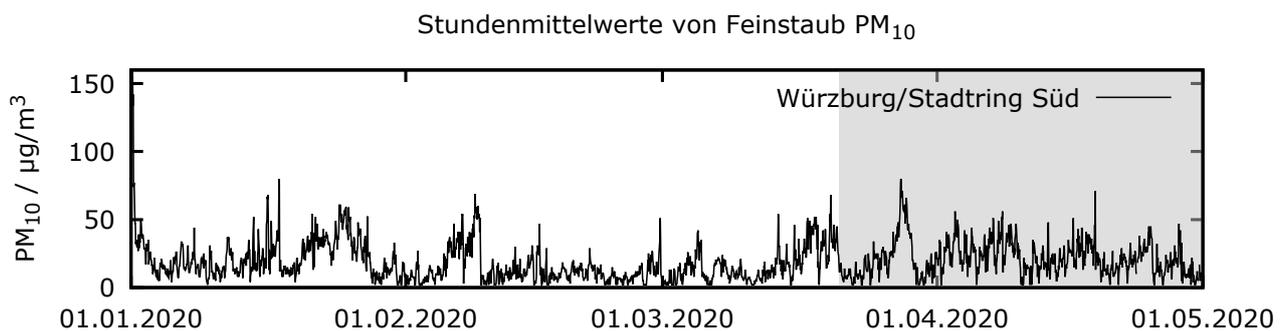
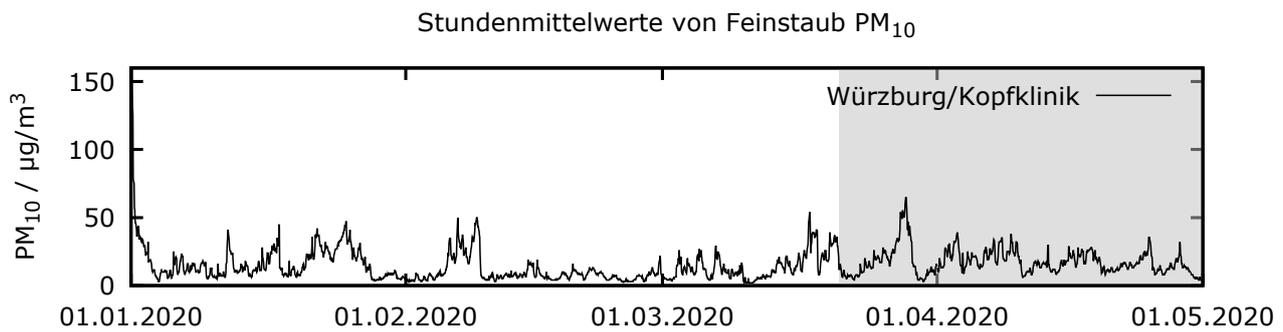


Stundenmittelwerte von Feinstaub PM₁₀



Stundenmittelwerte von Feinstaub PM₁₀



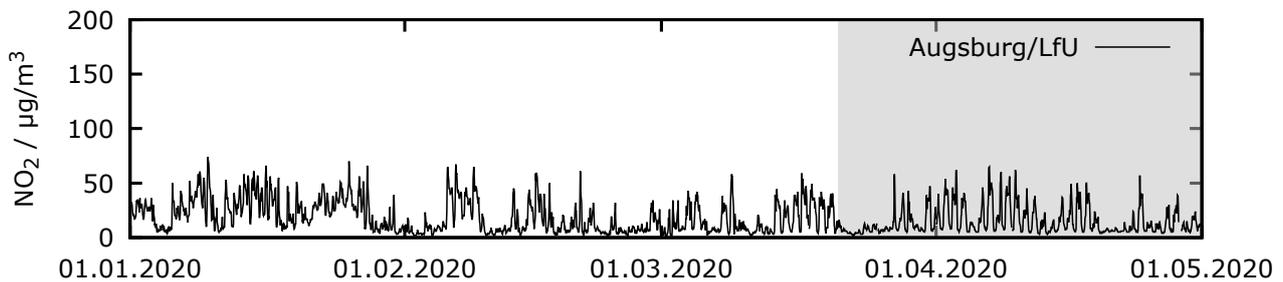
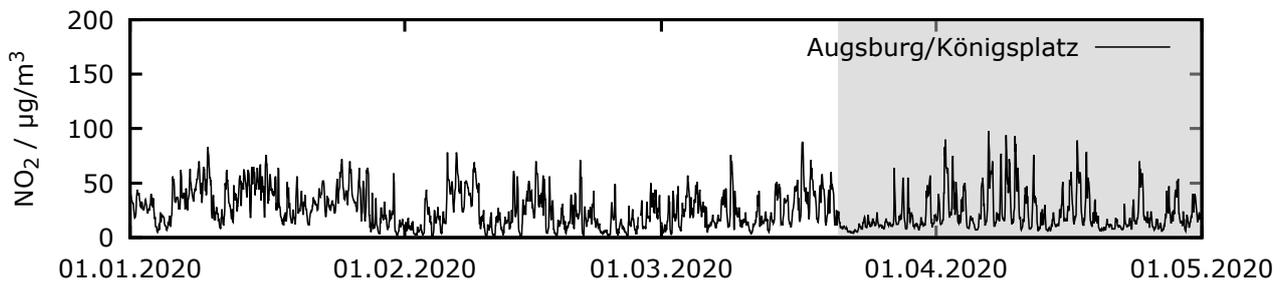
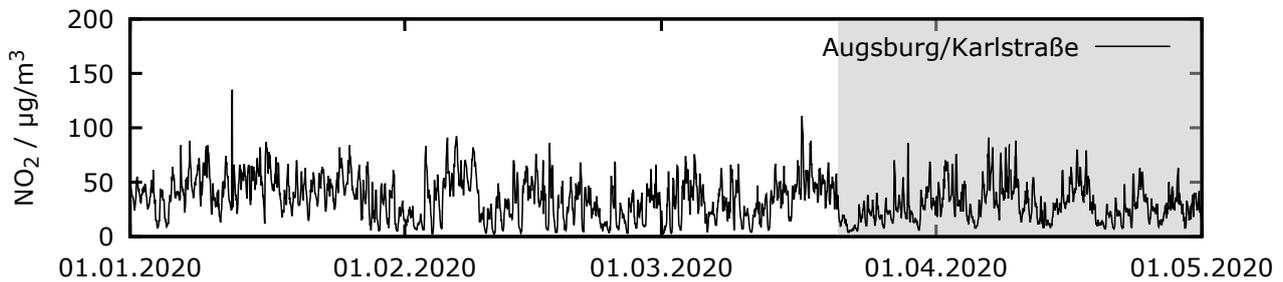
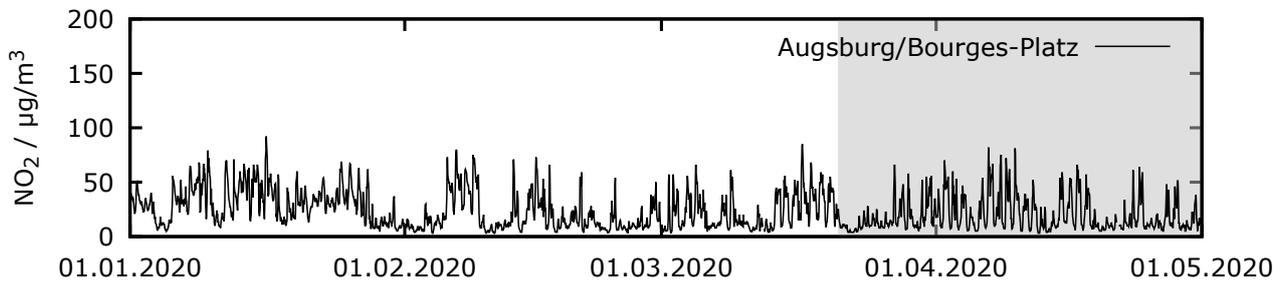
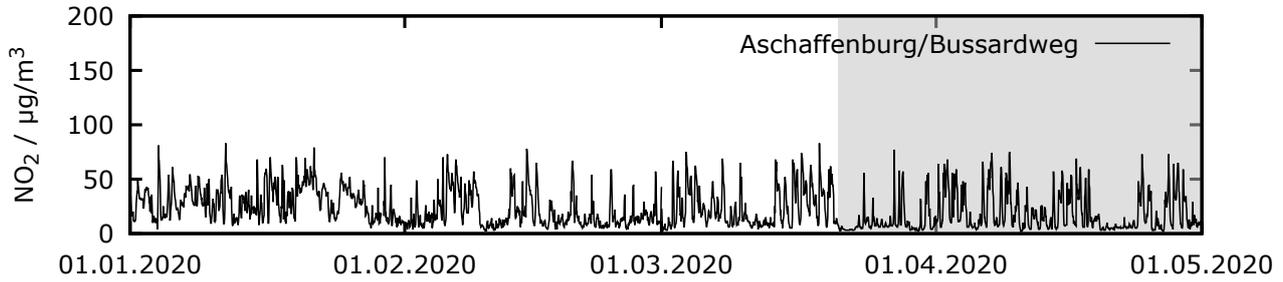


Hinweis: Um den zeitlichen Verlauf der Messwerte möglichst anschaulich darzustellen, wurde der Wertebereich einheitlich auf das Intervall 0 - 160 µg/m³ begrenzt. Die Feinstaub-Messwerte vom 01.01.2020, die bei einigen Stationen aufgrund des Silvesterfeuerwerks außerhalb dieses Intervalls lagen, sind unter www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/messwertarchiv/index.htm abrufbar.

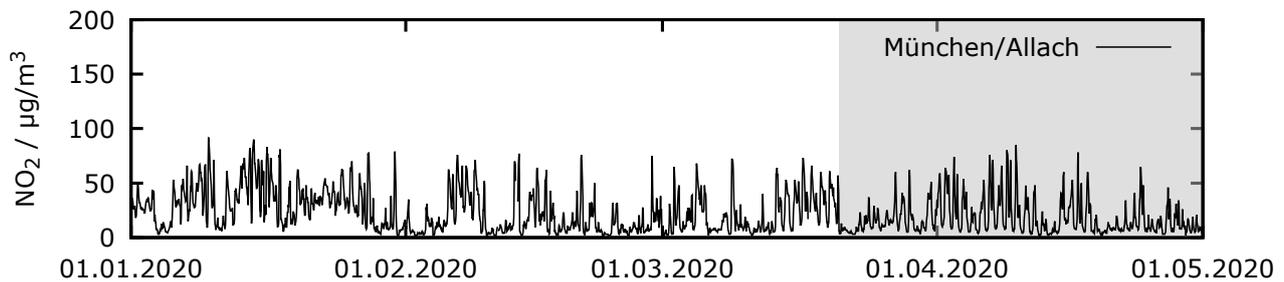
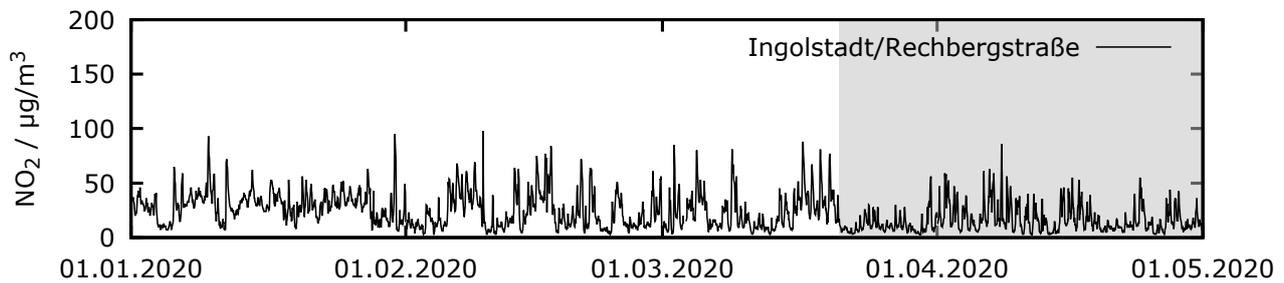
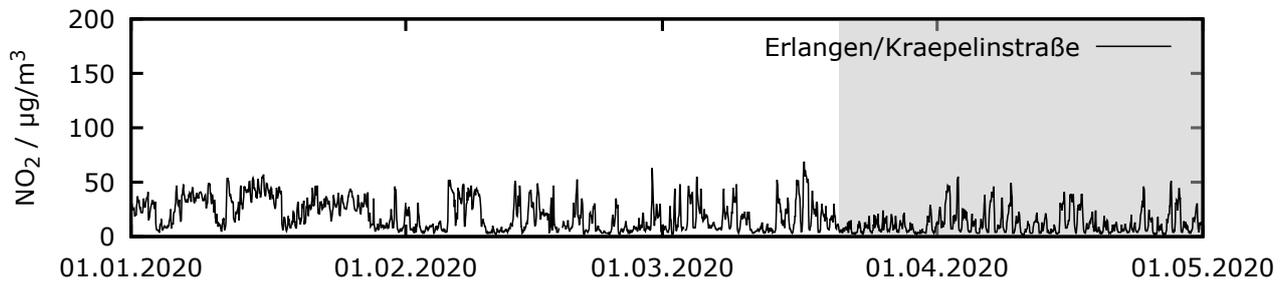
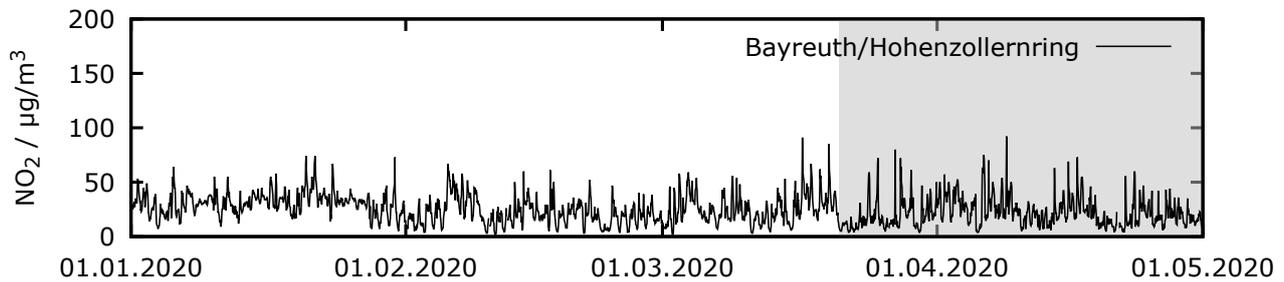
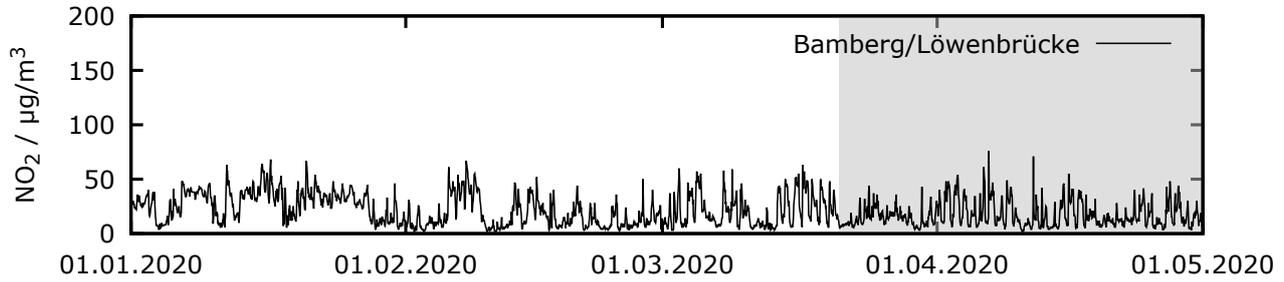
Hinweis: Der grau hinterlegte Bereich spiegelt den Zeitraum seit Inkrafttreten der Ausgangsbeschränkungen am 21.03.2020 wieder.

Hinweis: Es handelt sich um vorläufige Messwerte. Die endgültigen Werte werden nach Abschluss der Qualitätssicherung mit Vorliegen des Lufthygienischen Jahresberichts veröffentlicht und im Messwertarchiv des LfU entsprechend ausgewiesen.

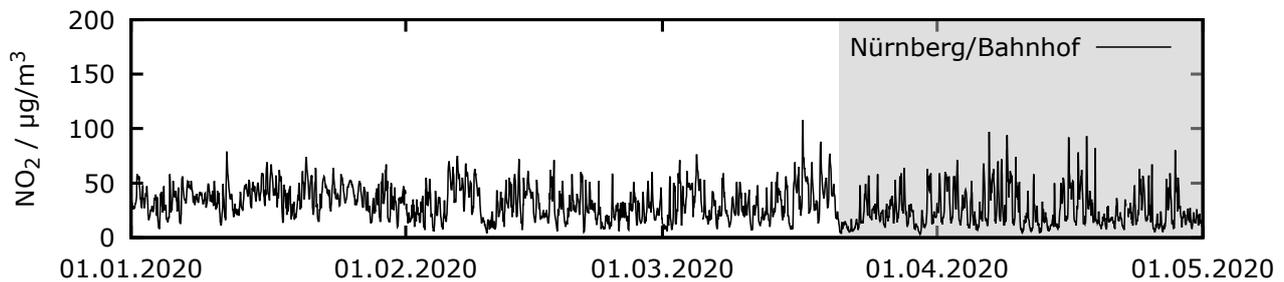
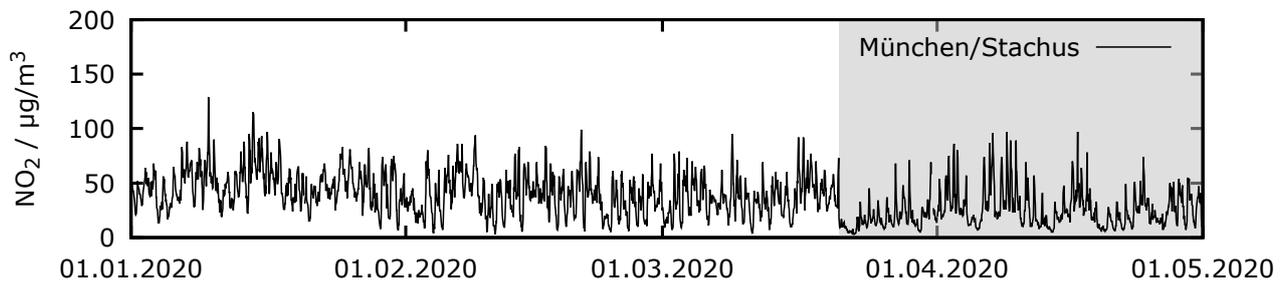
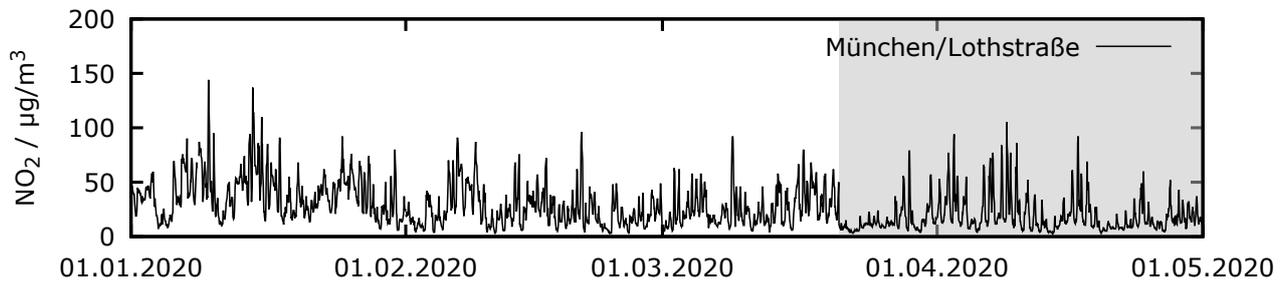
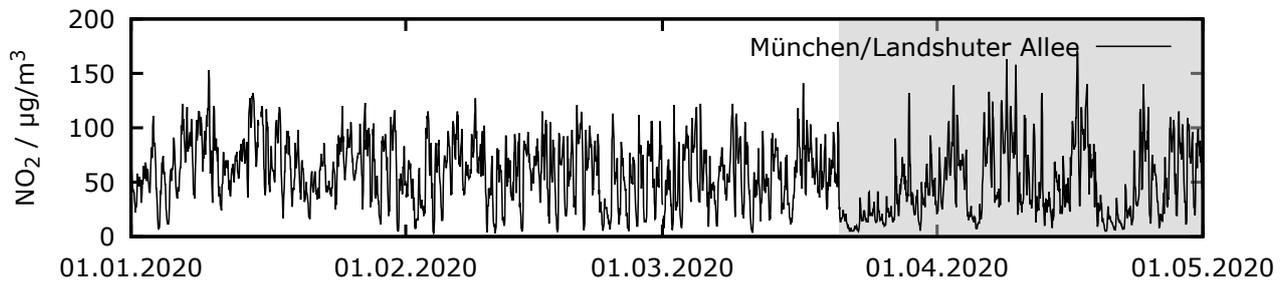
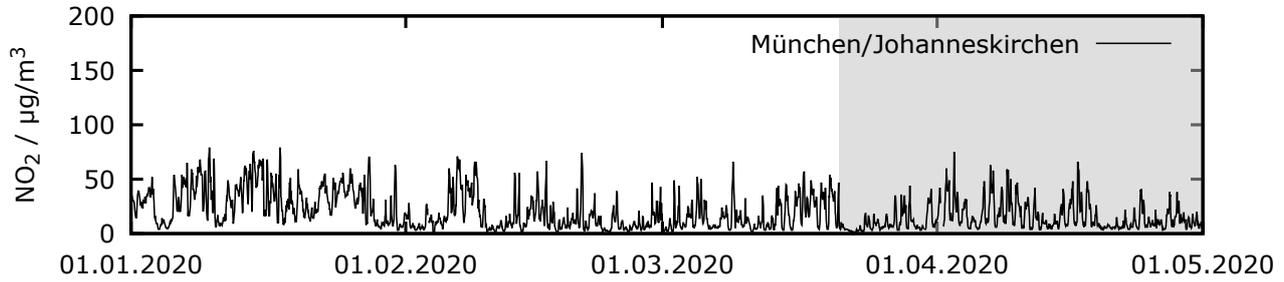
Stundenmittelwerte von Stickstoffdioxid (NO₂)

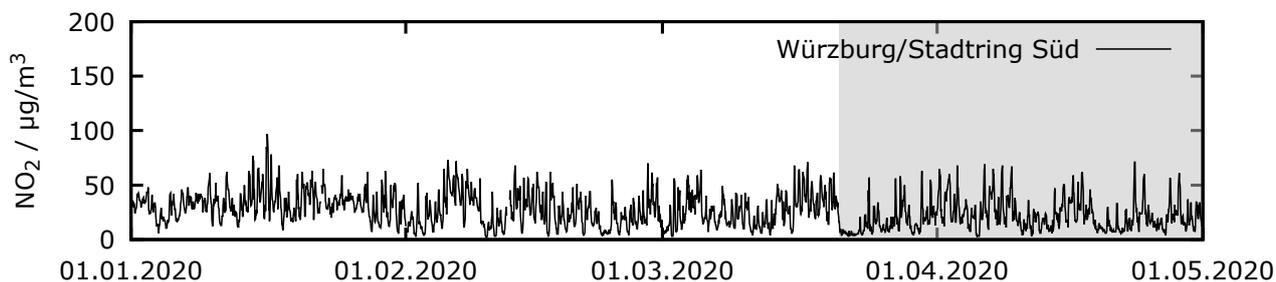
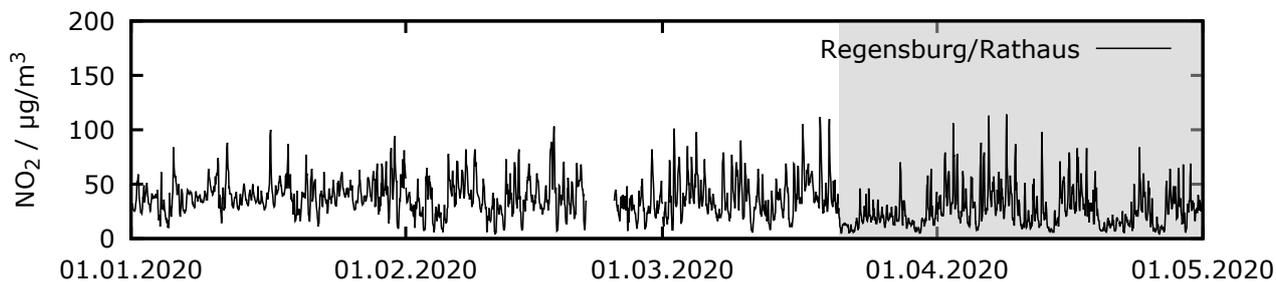
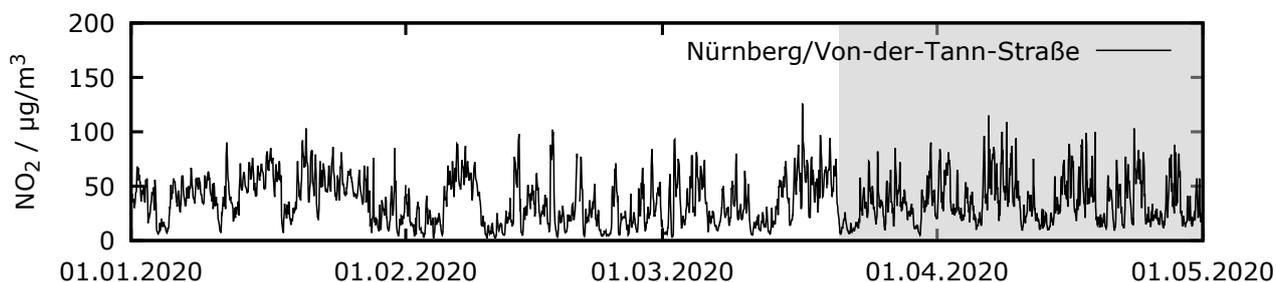
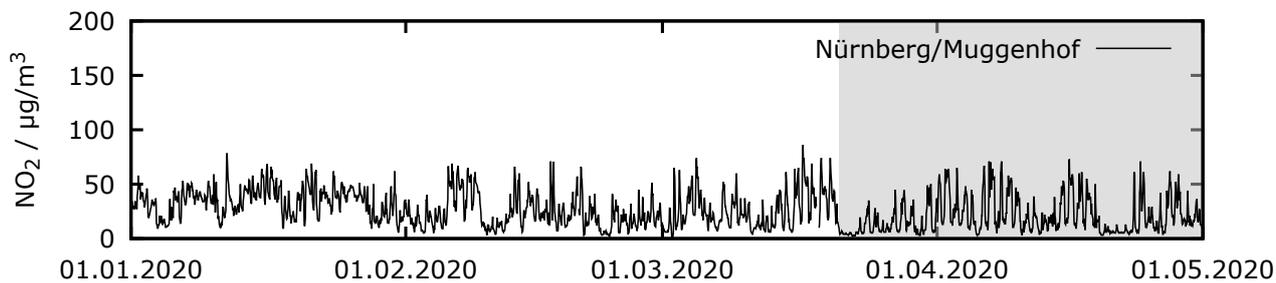


Stundenmittelwerte von Stickstoffdioxid (NO₂)



Stundenmittelwerte von Stickstoffdioxid (NO₂)



Stundenmittelwerte von Stickstoffdioxid (NO₂)

Hinweis: Der grau hinterlegte Bereich spiegelt den Zeitraum seit Inkrafttreten der Ausgangsbeschränkungen am 21.03.2020 wieder.

Hinweis: Es handelt sich um vorläufige Messwerte. Die endgültigen Werte werden nach Abschluss der Qualitätssicherung mit Vorliegen des Lufthygienischen Jahresberichts veröffentlicht und im Messwertarchiv des LfU entsprechend ausgewiesen.