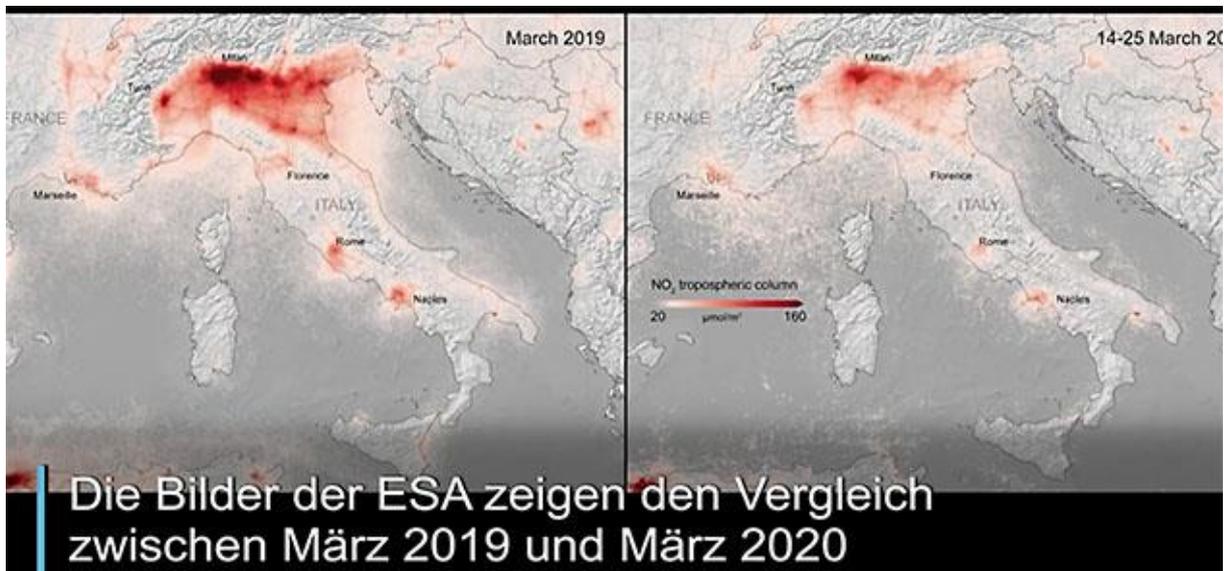


Lockdown – relevant für die Luftqualität in Bern?

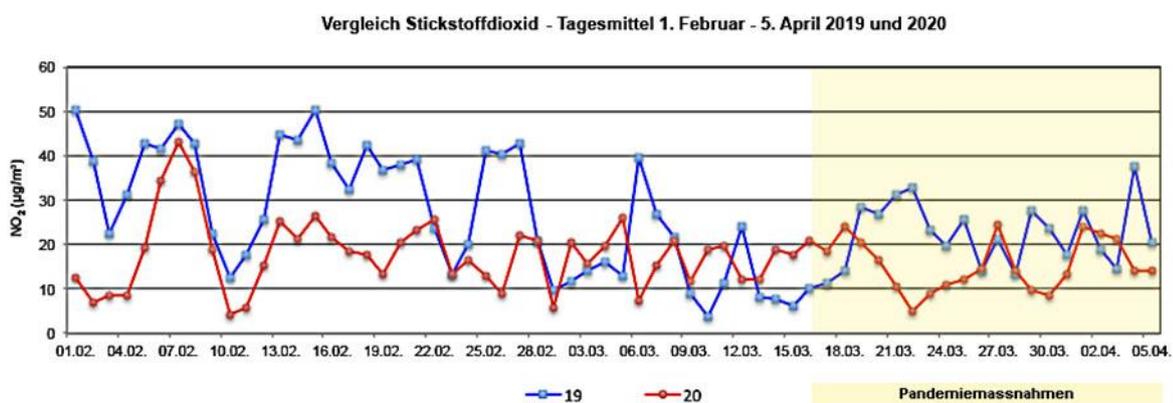
Stand 6. April 2020



Lassen sich die eindrücklichen Bilder des ESA-Satelliten an der Station Bern Morgartenstrasse auf Grund der Verläufe der Schadstoffmessungen nachvollziehen?

1. Stickstoffdioxid

1.1. Tagesmittelvergleich Februar und März 2019 und 2020



Auf

den ersten Blick scheinen die Tagesmittel in der Periode der Pandemiemassnahmen tatsächlich tiefer zu liegen als in der gleichen Periode des Vorjahres.

Vergleicht man aber die Werte ab dem 10. Februar, liegen sie generell massiv tiefer als 2019. Wir erlebten einen meteorologisch aussergewöhnlichen Winter. Mit einer dreitägigen Ausnahme (6. bis 8. Februar) gab es keine zusammenhängenden Inversionslagen.

MeteoSchweiz schreibt dazu:

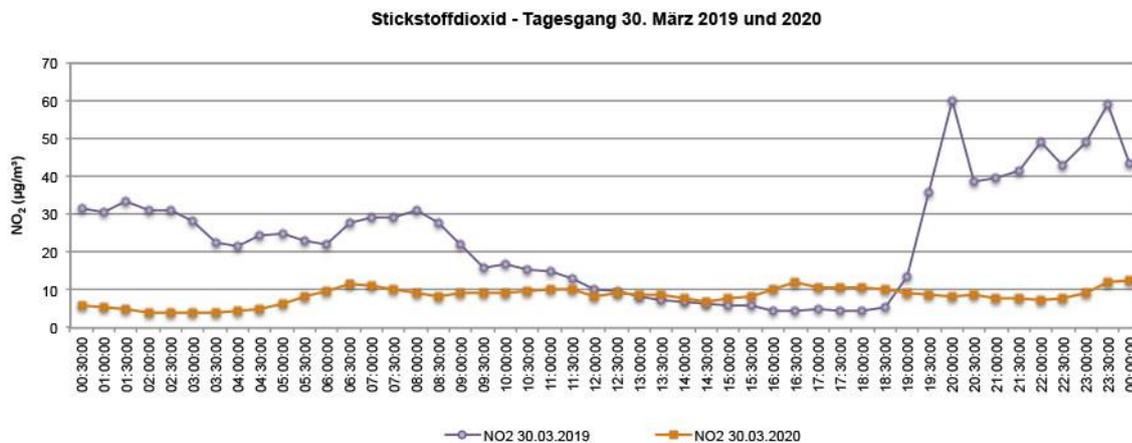
Klimabulletin Winter 2019/2020

Die Schweiz blickt auf den mildesten Winter seit Messbeginn 1864 zurück. Im landesweiten Mittel stieg die Wintertemperatur auf 0,7 °C. Das liegt knapp 3 °C über der Norm 1981–2010. Eine ähnlich extreme Winterwärme mit landesweit über Null Grad gab es erst viermal in der über 155-jährigen Messgeschichte der Schweiz. In einigen Regionen der Schweiz lagen die extremen Winterwerte deutlich über den bisherigen Rekorde.

MeteoSchweiz 2020: Klimabulletin Winter 2019/2020, Zürich (1)

1.2. Stickstoffdioxid - Tagesgang an ausgewählten Tagen

Ein typischer Tagesgang der NO₂-Werte zeigt eine Morgenspitze (Pendler/Arbeitsverkehr) und eine Abendspitze, resultierend aus Pendler- und Freizeitverkehr.

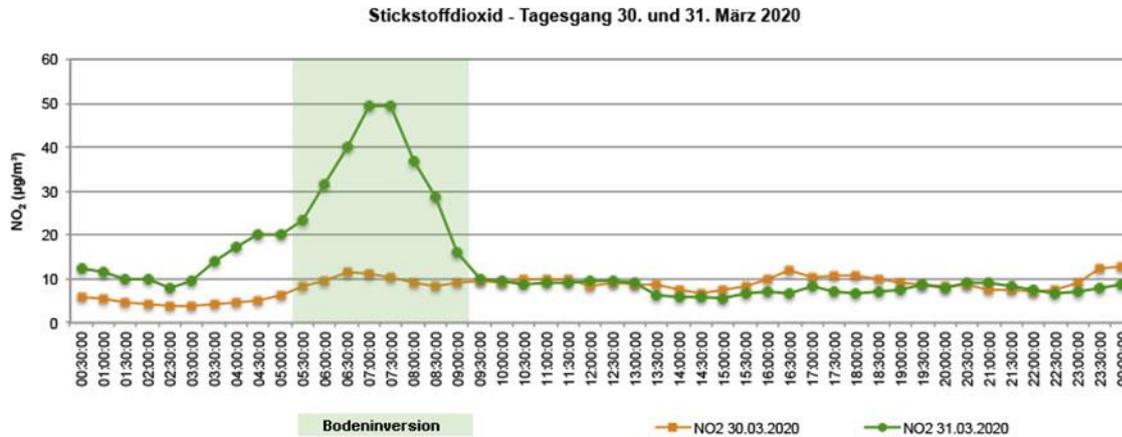


Hier sieht man nun einen markanten Unterschied. Während der 30. März 2019 dem gängigen Schema folgte, fehlen Morgen- und Abendspitze unter den Bedingungen der Pandemiemassnahmen fast vollständig.

Meteorologisch herrschten an beiden Tagen vergleichbare Verhältnisse. Es war jeweils leicht bewölkt, bei mittlerem Luftdruck und es entstand keine Inversion.

Am folgenden Tag (31. März 2020) präsentierte sich das Bild anders und man könnte annehmen, dass ein hohes Verkehrsaufkommen zu einer kräftigen Morgenspitze geführt hat.

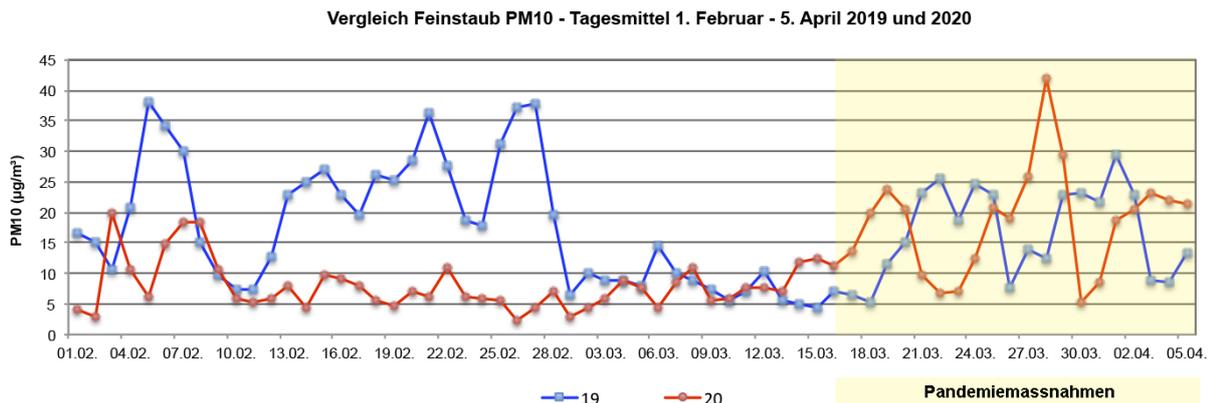
Tatsächlich aber bildete sich in der kühlen, klaren Nacht eine kurze, kräftige Boden- oder Strahlungsinversion (2), die zu einer Konzentration der Schadstoffe führte.



Dies ist ein Phänomen, das in der Hochdrucklage ab Mitte März häufig zu beobachten war und das bei der Interpretation der Schadstoffwerte berücksichtigt werden muss.

2. Feinstaub PM10

2.1. Tagesmittelvergleich Februar und März 2019 und 2020



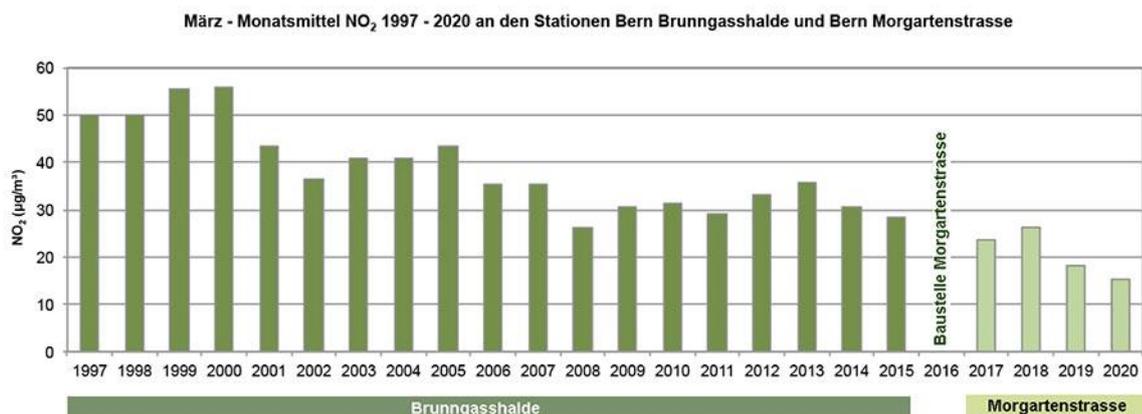
In der Periode der Pandemiemassnahmen lassen sich keine eindeutigen Trends erkennen. Die Werte scheinen eher gleich oder etwas höher als im Vorjahr zu liegen.

Auffällig ist der hohe Peak zwischen dem 25. und dem 29. März 2020. Dieser ist auf ein ungewöhnlich starkes Saharastaub-Ereignis zurückzuführen und korreliert nicht mit der aktuellen Verkehrsbelastung.

3. Der Monat März

Mit der Coronakrise und den dadurch entstandenen Einschränkungen wird diesem Monat sehr viel Aufmerksamkeit zuteil.

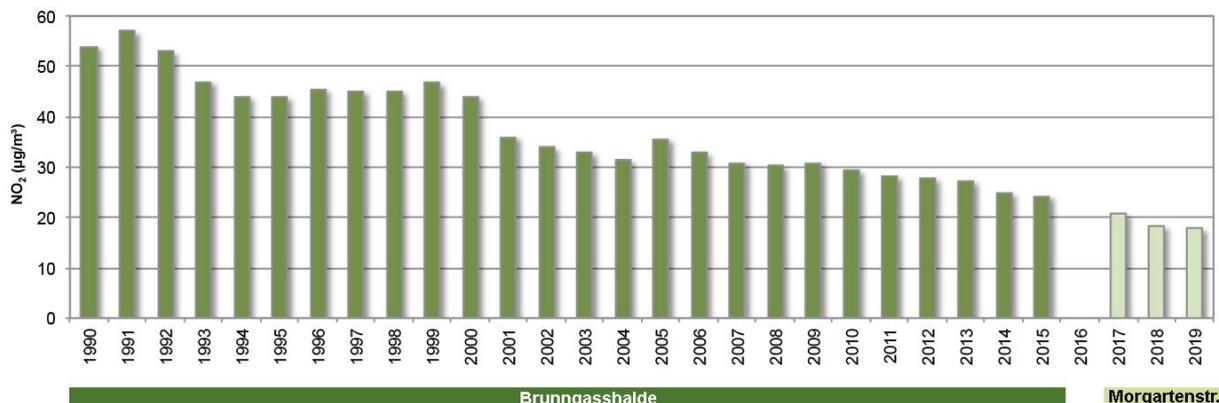
3.1. Stickstoffdioxid Märzwerte



Das NO₂- Monatsmittel des März 2020 ist tatsächlich das tiefste, das seit 1997 gemessen wurde. Das uneinheitliche Bild dieser Grafik belegt aber auch, dass hier viele unterschiedliche meteorologische Einflüsse ihren Einfluss gehabt haben müssen.

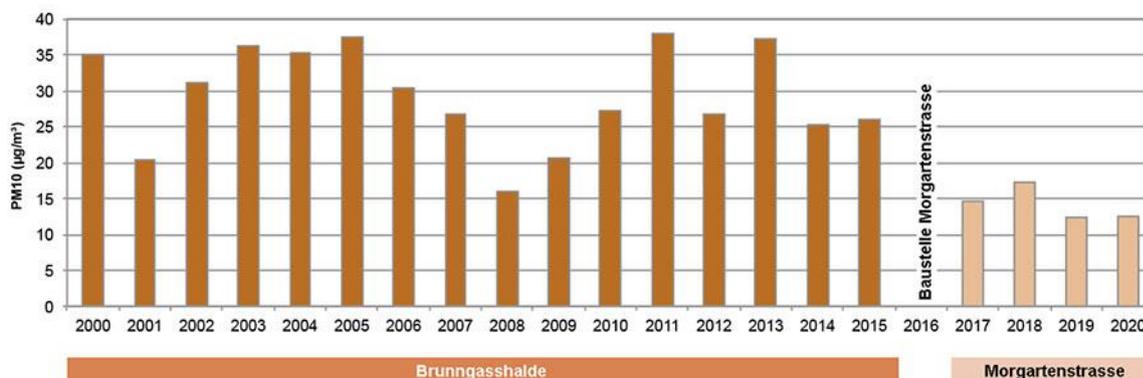
Viel eindeutiger ist der generelle Trend in den Jahresmitteln sichtbar.

NO₂ - Jahresmittel 1990 - 2020 an den Stationen Bern Brunneggshalde und Bern Morgartenstrasse



3.2. Feinstaub PM10 Märzwerte

März - Monatsmittel PM10 2000 - 2020 an den Stationen Bern Brunneggshalde und Bern Morgartenstrasse

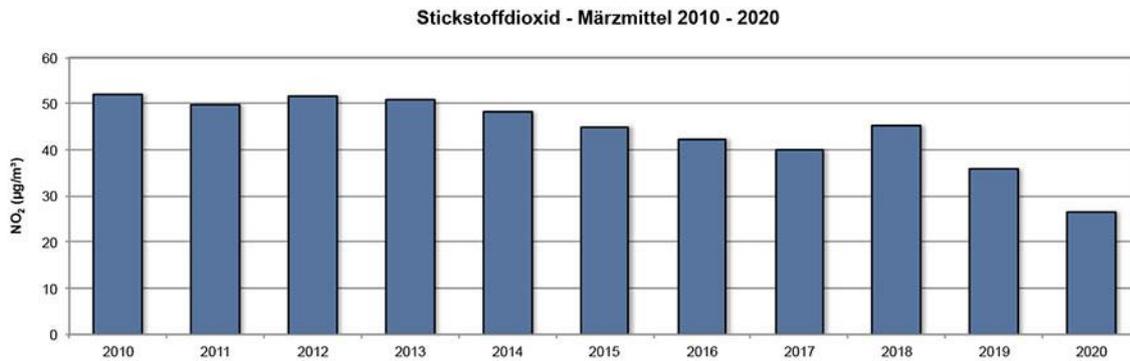


Noch deutlicher als bei den Stickoxiden manifestiert sich die problematische Sicht auf einzelne Monate bei den Feinstaubwerten. Das tiefste Märzmittel haben wir im Jahr 2019 gemessen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren sind witterungsbedingt sehr gross.

4. Situation an der Station Bern Bollwerk

Unsere Station Bern Morgartenstrasse wird als städtische Hintergrundstation typisiert. Die NABEL-Station Bern Bollwerk dokumentiert den Typ Hauptverkehrsachse / Strassenschlucht.

4.1. Stickstoffdioxid Märzwerte Bollwerk

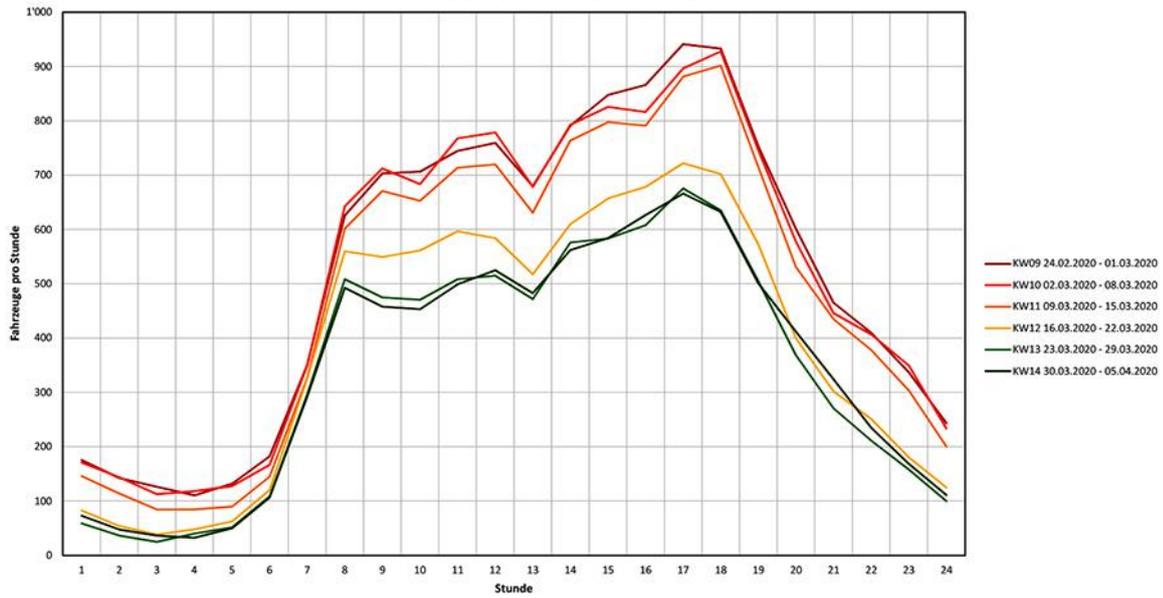


Auch hier ist der März 2020 der tiefste Wert, folgt aber auch dem langjährigen Trend und ist ebenfalls durch die speziellen Wetterbedingungen beeinflusst.

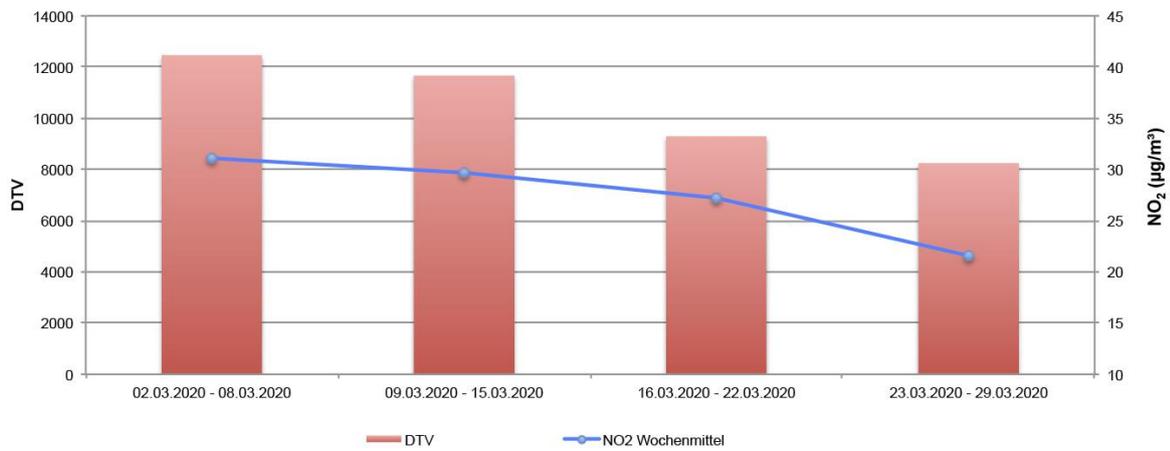
4.2. Beurteilung der NO₂-Werte im Vergleich mit den DTV-Werten

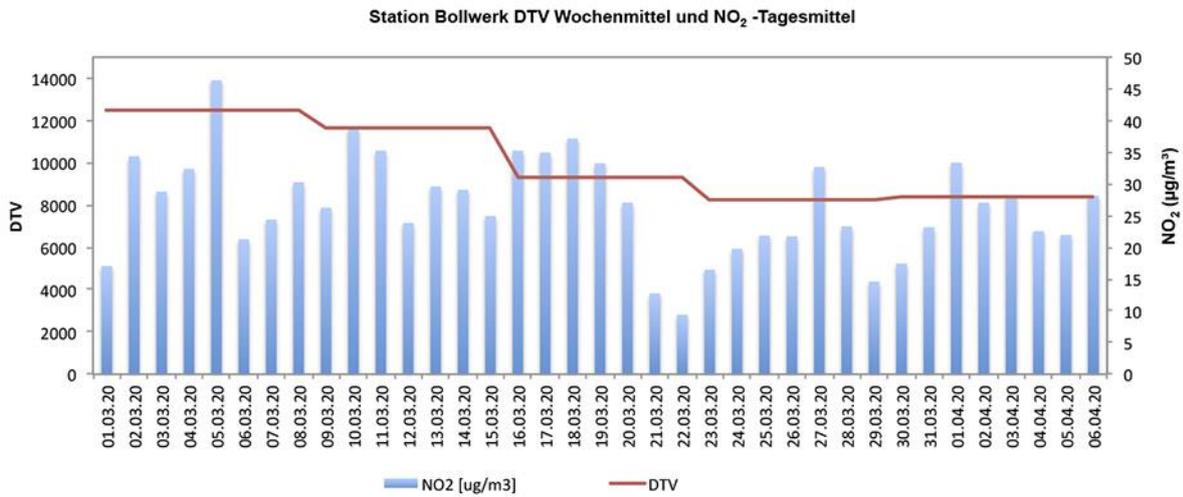
Bei den Zahlen zum durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) sieht man einen deutlichen Corona-Effekt. Die Anzahl Fahrten ist ab der zweiten Hälfte März um bis zu einem Drittel gesunken.

Messtelle Bahnhofplatz
Durchschnittliche Tagesganglinie Montag bis Sonntag



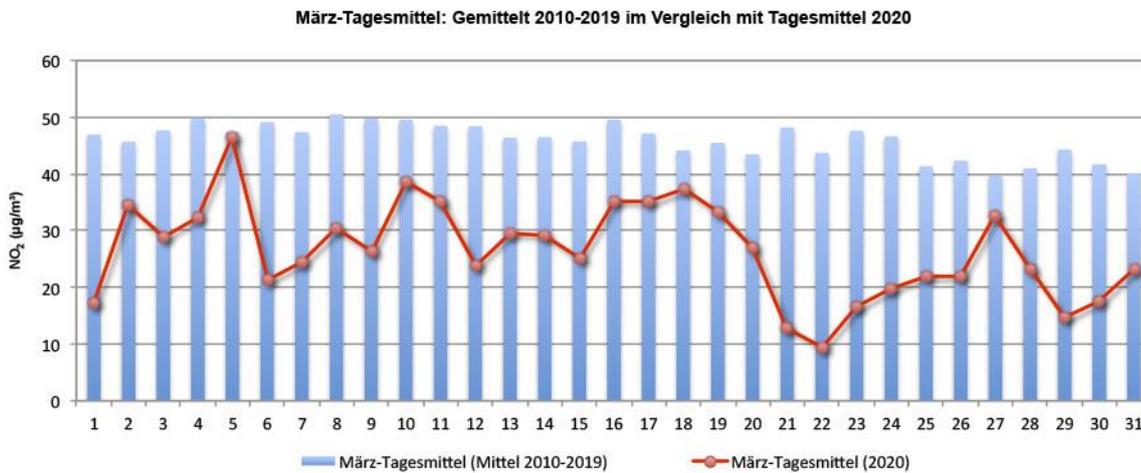
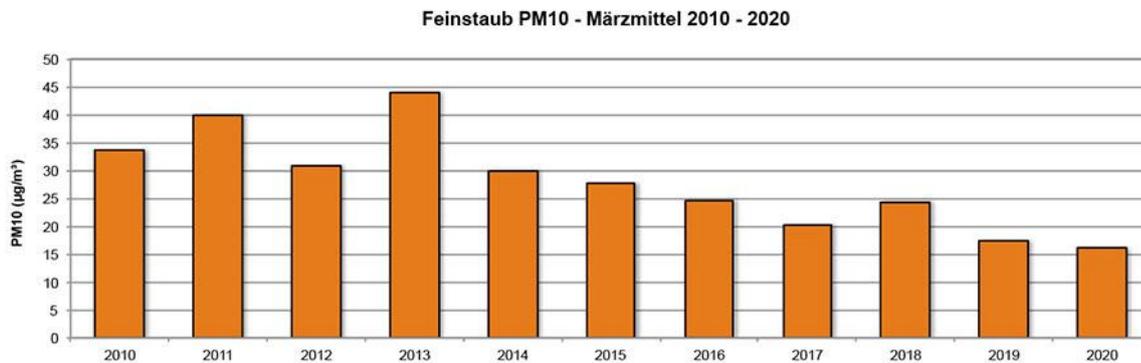
Station Bollwerk DTV und NO₂ - Wochenmittel





Die Stickstoffdioxidwerte folgen diesem Trend.

4.3. Feinstaub PM10 Märzwerte Bollwerk



Ähnlich wie an der Station Bern Morgartenstrasse lassen auch die Bollwerk-Werte keine eindeutigen Aussagen über den Einfluss der Pandemie bedingten Verkehrsbedingungen zu.

5. Fazit

Der Lockdown 2020 hat sicher einen positiven Einfluss auf die Luftqualität in Bern. Um ihn zu dokumentieren, fehlen uns aber zur Zeit noch die Daten.

21 Tage sind in Luftimmissionsmessreihen weitgehend irrelevant. In der Regel betrachten wir Langzeittrends, basierend auf Jahresmitteln. Je kürzer die betrachtete Periode, desto grösser sind sekundäre Einflüsse wie Wetter oder Ereignisse wie der Saharastaub, der diesen März über unser Land zog.

Der Umsteigeeffekt von ÖV zu Auto ist noch nicht quantifiziert.

Grosse Industrieanlagen, die durch den Lockdown weniger Stickoxide und Feinstaub produzieren würden, fehlen in Bern. Die hiesigen Hauptemittenten, Grossfeuerungsanlagen und KVA, laufen in gewohntem Gang.

(1) Das Klimabulletin darf unter Quellenangabe „MeteoSchweiz“ ohne Einschränkungen weiterverwendet werden

(2) Eine Strahlungsinversion betrifft in der Regel nur die unmittelbare Nähe zum Erdboden und wird daher auch als Bodeninversion bezeichnet. Sie wird durch die Abstrahlung und damit Abkühlung der Erdoberfläche hervorgerufen und tritt vor allem bei herbstlichen und winterlichen Hochdruckwetterlagen auf, da dann die Temperatur besonders niedrig ist und die fehlende Wolkendecke die nächtliche Auskühlung begünstigt. Solche Inversionswetterlagen können auch im Sommer kurzfristig auftreten, doch dann ist die Sonne stärker; die Bodenerwärmung und die resultierende Thermik lösen im Sommer die Temperaturunterschiede und die Inversion schneller auf