

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt
und Landwirtschaft
Geschäftsbereich Messnetzbetrieb Luft
Altwahnsdorf 12, 01445 Radebeul
www.smul.sachsen.de/bful

Dr. Horst G. Kath

Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie
Abteilung Klima, Luft, Lärm, Strahlen
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
www.smul.sachsen.de/lfulg

Dr. Andrea Hausmann, Annette Pausch,
Wolfgang Poppitz

Luftqualität in St. Egidien

Messergebnisse im Zeitraum 15.10.2014. bis 30.09.2015, Beschwerdefälle bis 30.09.2015

1 Veranlassung, Messkonzept

Anlass für die Immissionsmessungen waren Beschwerden der Anwohner von St. Egidien über Geruchsbelästigungen. Die Geruchsbeschwerden wurden von den Anwohnern in Zusammenhang mit dem Werk zur Mineralwolleherstellung der Firma Knauf Insulation GmbH (kurz: Knauf) gesehen. Seit mehr als 3 Jahrzehnten wird am Standort der ehemaligen Nickelhütte Mineralwolle hergestellt. Das Werk liegt an exponierter Stelle in nordöstlicher Richtung unmittelbar an den Ort St. Egidien angrenzend hinter den Bahnanlagen. Im Juli 2014 kam es im Werk durch eine Fehlcharchierung beim Beschicken eines Kupolofens zu einer intensiven Rauchentwicklung in der Ortslage. Dieses Ereignis und wiederholt auftretende Geruchsbelästigungen haben die Bevölkerung sensibilisiert.

Knauf betreibt an dem Standort eine nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlage zum Schmelzen mineralischer Stoffe zur Herstellung von Steinwolle-Matten und -Platten. Dazu werden die Gesteine Basalt, Diabas und Dolomit vermischt mit Steinkohlekoks kontinuierlich in zwei Kupolöfen bei 1.200 bis 1.500 °C aufgeschmolzen, mittels Düsenblasverfahren zu Fasern geformt und mit Phenolharz-Bindemittel sowie Imprägniermittel vermischt. Die je Linie im Sammelschacht separierten Fasern werden jeweils auf einer Bandanlage zu einem Vlies komprimiert und im Härteofen getrocknet. Vliesreste und andere Produktionsrückstände werden in einer Formsteinanlage mit Koks und Zement vermischt, zu Steinen gepresst und anteilig dem Prozess zugeführt.

Die Abgase aus den Kupolöfen werden mittels Zyklon, Entschwefelung, Gewebeabscheider und thermischer Nachverbrennung abgereinigt und über einen 40 m hohen Kamin abgeleitet. Die je Linie von Sammelschacht, Imprägnierung, Auflegeband, Härteofen und Kühlzone abgesaugten Abgase werden mittels Partikelabscheider gereinigt und über den 140 m hohen Kamin abgeleitet. Nur bei einer Betriebsstörung werden im Ausnahmefall die Abgase des betreffenden Kupolofens kurzzeitig über einen 20 m hohen Notkamin direkt, d. h. unter Umgehung der Abgasreinigung, abgeführt. Vom 23.4. bis 29.09.2015 waren das 42 Minuten. Beim Anfahren eines Kupolofens wird die Abgasreinigung umfahren, die Ableitung erfolgt dann aber über den 140 m hohen Kamin. Vom 16.03. bis 29.09.2015 waren das 923 Minuten (Angaben zu den übrigen Zeiten im Untersuchungszeitraum liegen nicht vor.)

Bearbeiter:	Dr. Andrea Hausmann
Abteilung/Referat:	5/51
E-Mail:	andrea.hausmann@smul.sachsen.de
Telefon:	0351 2612-5100
Redaktionsschluss:	26.01.2016
Internet:	www.smul.sachsen.de/lfulg

Das Abgas der Formsteinanlage wird mittels Partikelfilter gereinigt und über einen 13 m hohen Kamin abgeleitet. Zur Begrenzung der Emissionen vorgenannter Anlagen sind für die gefassten Quellen Grenzwerte für eine Vielzahl von Luftschadstoffen festgelegt, die kontinuierlich (Schwefeldioxid bei den Kupolöfen) oder wiederkehrend alle 3 Jahre überwacht werden. Aufgrund der Optimierungen an der Anlage ist die Grenzwerteinhaltung in den letzten Jahren deutlich verbessert worden. Die letzten Einzelmessungen im Jahr 2012 und 2014 haben ergeben, dass alle Emissionsbegrenzungen eingehalten werden. Bei der kontinuierlichen Überwachung von Schwefeldioxid ist die Anzahl der Überschreitungen wie folgt zurück gegangen: 2012: 49x; 2013: 15x; 2014: 9x; 2015: bis Messende am 30.9.15 keine.

Der Betreiber hat in seiner letzten Emissionserklärung für das Jahr 2012 folgende Emissionen ausgewiesen:

Anlage	NM VOC	CH4	N2O	CO	NOx	SO2	NH3	HCl	HF	PM10	TSP
	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
Kupolöfen	723	96	71	5.320	121.120	243.340		296	30	565	598
Mineralwolle	106.475	593	438	1.780	45.497	198	52.553			18.978	22.276

Eine orientierende Betrachtung der für den Immissionsschutz zuständigen Behörde (Landesdirektion Sachsen) im Jahr 2014 hatte ergeben, dass die eingegangenen Beschwerden unter Berücksichtigung der beschriebenen Geruchsqualität, der Meteorologie und der von Knauf vorliegenden Daten zum Produktionszustand nicht immer der Anlage zuordenbar waren.

Um eine tragfähige Beurteilung der Immissionssituation herbeizuführen, hat die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) im Oktober 2014 in der Ortslage einen Immissionsmesscontainer aufgestellt. Mit diesem wurden im Zeitraum 15.10.2014 bis 30.09.2015 kontinuierlich sowohl relevante Luftschadstoffe als auch meteorologische Parameter erfasst.

Die Konzentrationen der anorganischen Luftschadstoffe Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid als Leitparameter sowie der organischen Schadstoffe Benzol, Toluol und Xylole wurden mit automatischen Messgeräten kontinuierlich erfasst. Es war ursprünglich vorgesehen, bei auffälligen Immissionsereignissen zusätzlich Proben der Schadstoffe Formaldehyd sowie Phenole und Kresole ereignisgesteuert zu nehmen und analysieren zu lassen, was aber erheblich aufwändiger ist. Die festgestellten höheren Konzentrationen der kontinuierlich gemessenen Luftschadstoffe (vgl. folgende Kapitel) traten jedoch nur äußerst selten auf. Eine Grundlage für die ereignisgesteuerte Probenahme war damit nicht gegeben

2 Rahmenbedingungen der Messung

2.1 Messstandort

Die Auswahl eines Messstandortes stellt immer einen Kompromiss bezüglich der Anforderungen dar. Zu beachten sind:

- vorhandene Wohnbevölkerung (bei der Überwachung von Grenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit)
- Einverständnis des Grundstückseigentümers mit der Aufstellung der Messgeräte und der Veröffentlichung der Messwerte
- räumliche Nähe zur Emissionsquelle
- gute Anströmbarkeit der Probenahmestellen
- freie Ausbreitung der Emissionen in Richtung Messstandort

- Lage in Hauptwindrichtung nach der Emissionsquelle
- Sicherheit (Schutz vor Vandalismus, Manipulation)
- Versorgung mit Elektroenergie
- freier Zutritt für das Wartungspersonal.

Die Wohnbebauung in St. Egidien liegt **nicht** in den in Sachsen vorherrschenden Hauptwindrichtungen West/Südwest nach Knauf. Es war deshalb zu erwarten, dass ein Anlageneinfluss nicht sehr häufig messtechnisch nachzuweisen sein wird.

Die Tallage der Ortschaft erschwert die Ausbreitung und damit Verdünnung von Luftschadstoffen. Knauf liegt etwa 20 -30 m höher als die Wohnbebauung, so dass bei entsprechendem Wetter Kaltluftabflüsse in Richtung Wohnbebauung entstehen können.

Die Lage des Messstandorts am Rand eines Sportplatzes bezüglich Knauf, die umgebende Bebauung, Flächennutzung und das Profil der naheliegenden Umgebung sowie die eingesetzten Messgeräte sind in Abbildung 1, sowie Abbildung 16 / Abbildung 17 und Tabelle 4 bis Tabelle 6 im Anhang dargestellt.

Die konkrete Auswahl der Messstelle erfolgte gemeinsam mit den für Knauf zuständigen Mitarbeiter aus der Landesdirektion Sachsen sowie Vertretern der Bürgerinitiative, die versicherten, dass die Geruchsbelästigungen auch am letztendlich ausgewählten Standort auftraten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Messung der anlagenbezogenen Immissionen nur bei nördlicher Windrichtung sowie ggf. auch bei Windstille möglich ist und zusätzliche Emissionsquellen (Straßenverkehr, Gebäudeheizung/Warmwassererzeugung, Gewerbe, Sportbetrieb) einen Beitrag zur Luftbelastung leisten werden.

Der Vergleich mit Luftqualitätsdaten an anderen sächsischen Messstellen ist in die Bewertung der Ergebnisse mit einzubeziehen, um die Messergebnisse einordnen zu können.



Abbildung 1: Messstandort in St. Egidien (Foto: Kath/BfUL)

2.2 Meteorologische Bedingungen

Windrichtung und Windgeschwindigkeit kommt bei der Interpretation der Messergebnisse eine besondere Rolle zu. Abbildung 2 zeigt eine Häufung der Windrichtung aus westlichen Windrichtungen. Der Anteil von Stunden mit Windgeschwindigkeiten kleiner als 0,5 m/s (Calme) war ca. 20 %. Die Windrichtung während der Calme wird nicht ausgewertet.

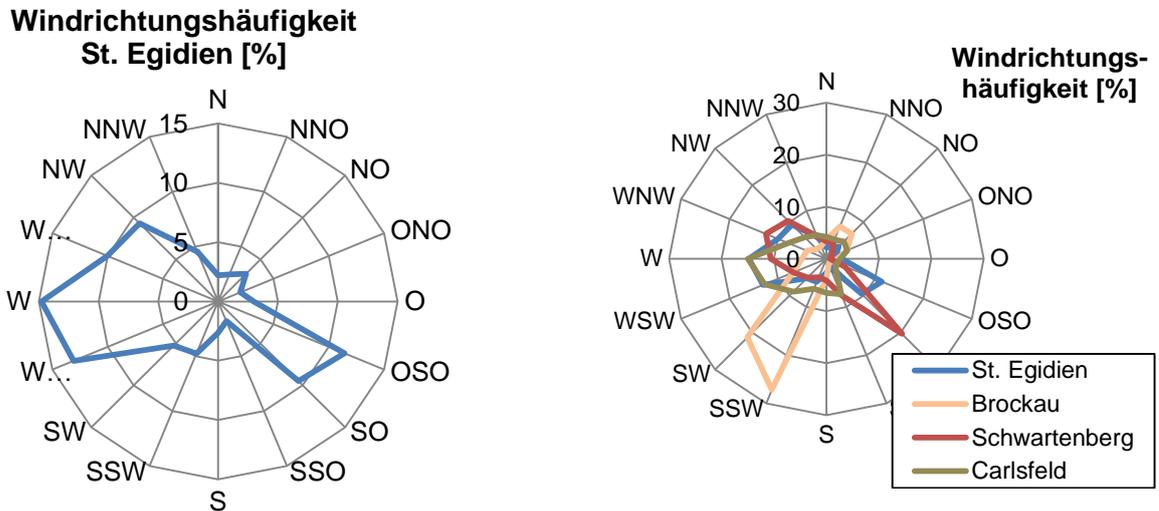


Abbildung 2: Windverhältnisse an der Messstelle St. Egidien (links) sowie im Vergleich zu anderen sächsischen Messstellen im ländlichen Hintergrund (rechts), 15.10.2014 bis 30.09.2015

3 Luftqualität in St. Egidien

3.1 Messergebnisse für Luftschadstoffe

Die Messergebnisse liegen in der zeitlichen Auflösung von Mittelwerten für Intervalle von zehn Minuten, einer Stunde und einem Tag vor.

Die nachfolgenden Zeitreihen (Tagesmittelwerte) für die Benzol-, SO₂- und CO- Immissionskonzentrationen veranschaulichen die Situation im Messzeitraum in St. Egidien (Abbildung 3 bis Abbildung 5). Die Zeitreihen für Toluol (Abbildung 18) und Xylol (Abbildung 19) befinden sich im Anhang. Bei der Benzol- und der CO-Zeitreihe ist deutlich der Einfluss der Jahreszeit zu erkennen. Bei Toluol und Xylol ist dieser Einfluss abgeschwächt und bei SO₂ nicht vorhanden.

Schwefeldioxid

Der Mittelwert über dem gesamten Messzeitraum von 15.10.2014 – 30.09.2015 betrug 3 µg/m³ und ist damit im Vergleich zu anderen sächsischen Stationen auf sehr niedrigem Niveau. Der höchste Stundenmittelwert mit 97 µg/m³ wurde am 29.11.2014 bei Süd-Ost-Wetterlage gemessen. Damit sind die gemessenen Konzentrationen weit unter den Grenzwerten der 39. BImSchV. An insgesamt 49 der 351 Messtage traten SO₂-Stundenspitzen¹ auf. Auffällig ist, dass es keine Spitzenwerte bei Windstille gab, im Mittel lag die Windgeschwindigkeit bei 2 m/s (leichte Brise). In 6 Fällen kam der Wind aus Süd-Ost (Beispiele in Abbildung 6). An diesen Tagen wurden in Kammlagen des Erzgebirges ebenfalls erhöhte SO₂-Werte registriert. An 43 Tagen wurden die SO₂-Stundenspitzen bei nördlichen Winden gemessen (Abbildung 7). Diese könnten im Zusammenhang mit dem Produktionsbetrieb der

¹ Als Stundenspitze wird hier ein Wert > Mittelwert über den Messzeitraum zuzüglich 3-Sigmawert definiert, im Fall von SO₂: Werte größer 17 µg/m³. Auch die sogenannten „Stundenspitzen“ sind im Vergleich zu den Grenzwerten sehr niedrig.

Firma Knauf gebracht werden. An 12 Tagen davon gab es gleichzeitig Beschwerden in der Ortslage von St. Egidien.

BTX- und CO-Konzentrationen

Die Mittelwerte betragen im Messzeitraum:

Benzol:	0,7 µg/m ³
Toluol:	1,0 µg/m ³
Xylol:	0,8 µg/m ³
Kohlenmonoxid:	0,3 µg/m ³ .

Die BTX-Werte sind vergleichbar mit Jahresmittelwerten anderer sächsischen Stationen im städtischen Hintergrund. Die regulären CO-Messungen wurden 2008 im sächsischen Messnetz eingestellt. (Auf Grund der sehr niedrigen Werte bestand keine gesetzliche Pflicht zur Messung mehr.) Im Vergleich zu den Jahreswerten 2008 ist der in St. Egidien gemessene Mittelwert über den Messzeitraum nochmals deutlich geringer.

Im Gegensatz zu den SO₂-Spitzen traten BTX und CO –Spitzen¹ bei Windstille bis leichtem Südost-Wind auf. Erhöhte Benzol- und CO-Einzelwerte wurden überwiegend im Winterhalbjahr gemessen² und sind damit nicht in Zusammenhang mit dem Betrieb der Firma Knauf zu bringen. Als eine Ursache ist dagegen der Hausbrand zu sehen. Toluol- und Xylol-Spitzen waren relativ gleichmäßig über den Messzeitraum verteilt, so dass zusätzlich zum Hausbrand andere Quellen in Frage kommen. Zum Beispiel befand sich südöstlich der Messstelle im Gewerbegebiet Am Auersberg eine Anlage, in welcher Oberflächenbehandlungen mit Lösungsmitteln/Lacken durchgeführt wird. Dass die Emissionen aus solchen Anlagen insbesondere zu höheren Xylol-Konzentrationen führen können, ist z. B. von der Messstation in Görlitz bekannt. Es gibt aber keine Grenzwerte für die Konzentrationen von Toluol, Xylolen oder Kohlenwasserstoffen insgesamt in der Außenluft.

An den insgesamt 45 Tagen mit erhöhten Benzolstundenwerten (größer 3 µg/m³)¹ gab es vier Beschwerden, bei denen aber kein Zusammenhang mit der Firma Knauf gefunden wurde (Wind aus Süd-Ost, zeitlicher Versatz). Keine Beschwerden wurden an den 45 Tagen mit erhöhten CO-Stundenmittelwerten (größer 1 µg/m³) erfasst.

Beschwerden gab es an 9 von 69 Tagen mit erhöhten Xylol-Stundenwerten und an 5 von 53 Tagen mit erhöhten Toluol-Stundenwerten (erhöhte Stundenmittelwerte für Toluol und Xylol: größer 4 µg/m³). In einem Fall mit erhöhten Xylol-Stundenwerten kam der Wind aus nördlicher Richtung, sonst meist aus südöstlicher Richtung.

² Benzolspitzen an 39 Tagen im Winterhalbjahr und an 6 Tagen im Sommerhalbjahr
CO-Spitzen an 44 Tagen im Winterhalbjahr und an einem Tag im Sommerhalbjahr

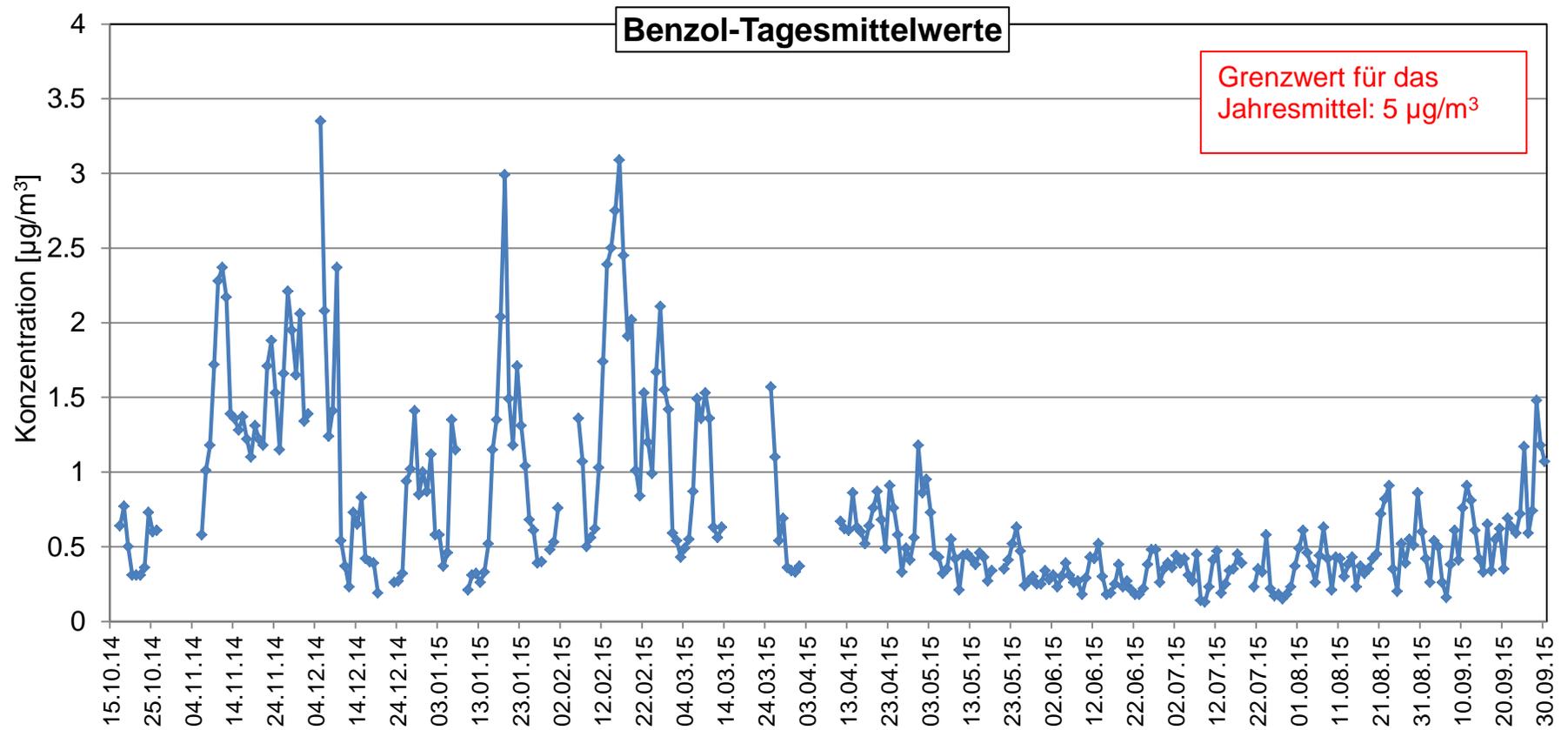


Abbildung 3: Zeitreihe der Benzol-Tagesmittelwerte

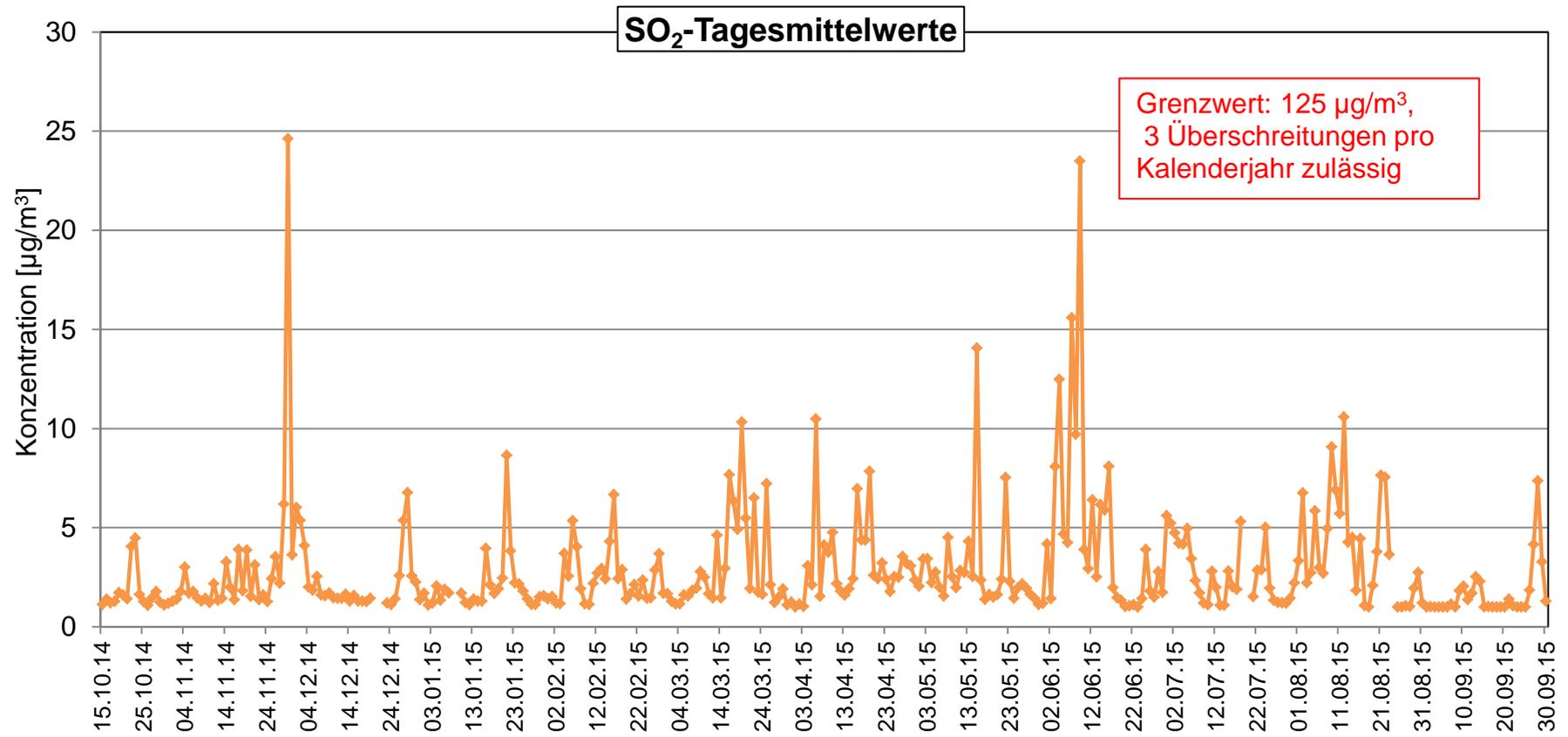


Abbildung 4: Zeitreihe der SO₂-Tagesmittelwerte

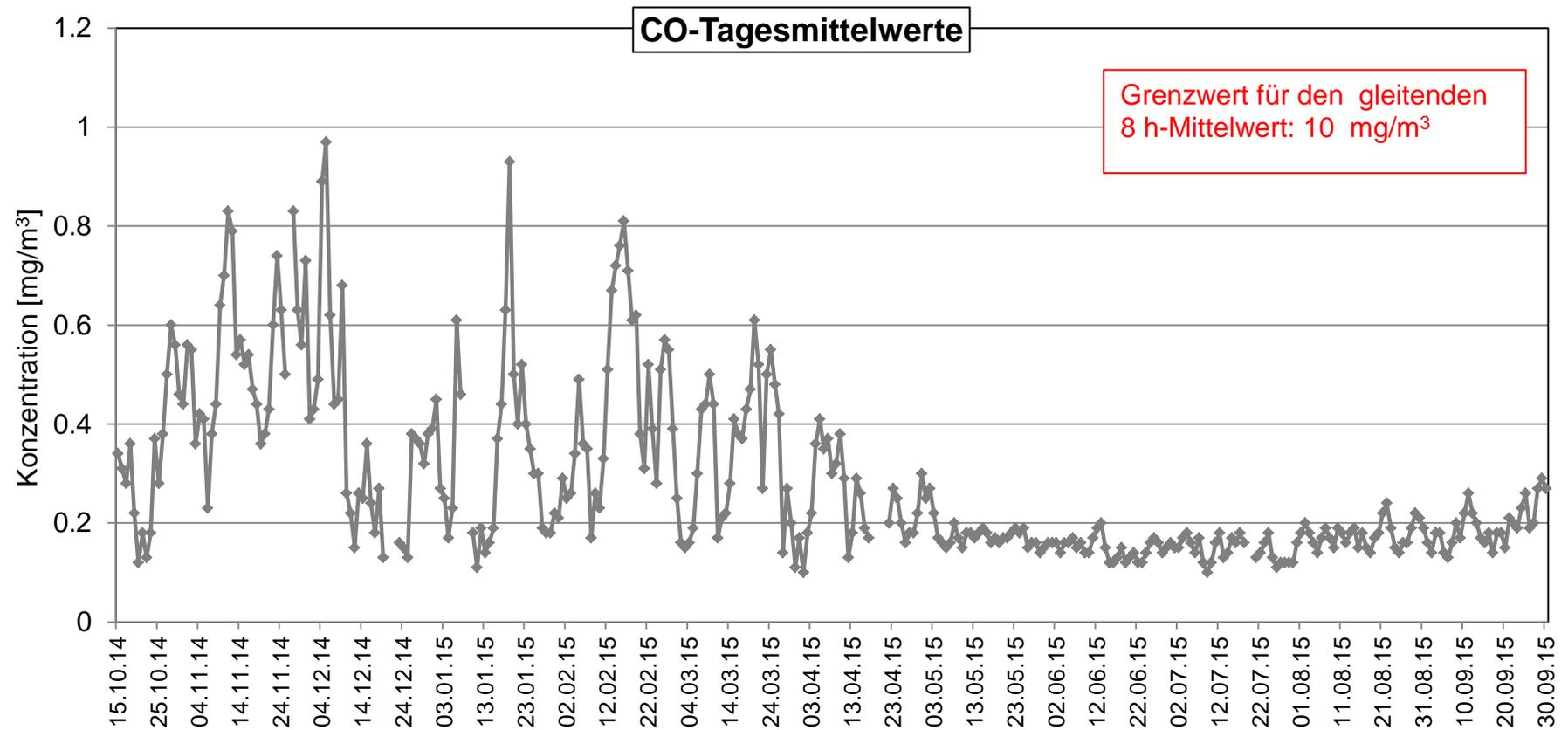


Abbildung 5: Zeitreihe der CO-Tagesmittelwerte

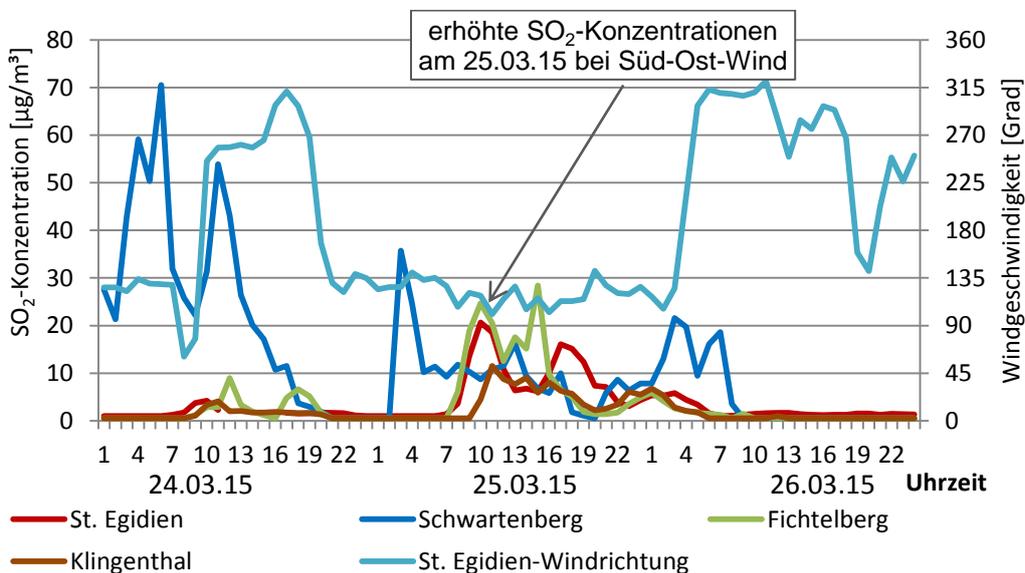
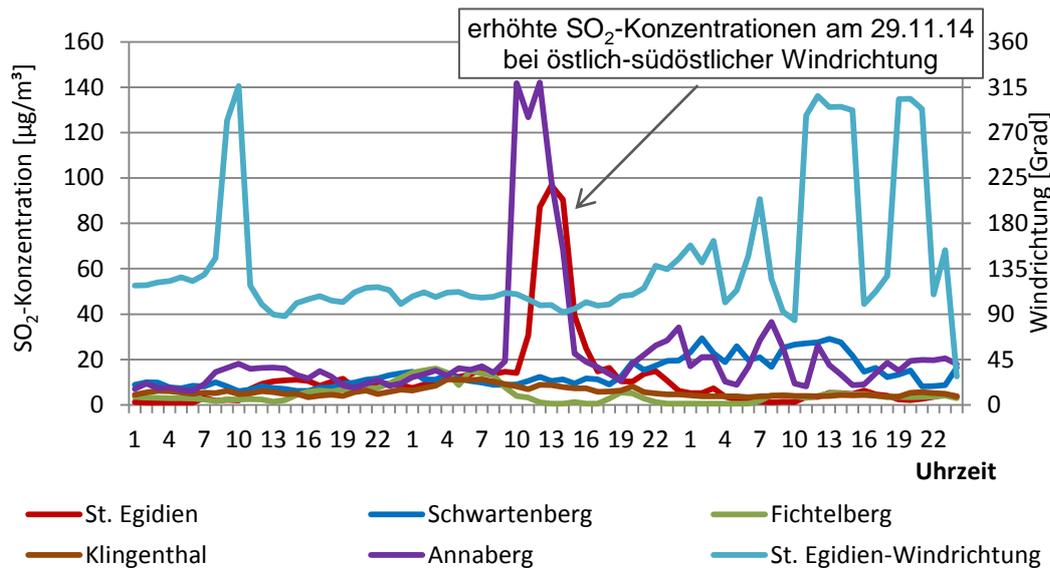


Abbildung 6: Beispiele für erhöhte SO₂-Konzentrationen bei Windrichtung aus Süd-Ost mit erhöhten SO₂-Konzentrationen auch an Stationen auf dem Erzgebirgskamm

Die Tagesgänge der Luftschadstoffkonzentrationen (Abbildung 20 und Abbildung 21 im Anhang) sind sich recht ähnlich, nur die SO₂-Tagesgänge zeigen einen un stetigen Verlauf der Konzentrationen. Die mittleren Tagesgänge für Werk tage, Sams- und Sonntage (Abbildung 8 für Benzol, SO₂ und CO; Abbildung 22 im Anhang für Toluol und Xylole) zeigen – mit Ausnahme bei SO₂ - den bekannten Verlauf mit zwei Konzentrationsanstiegen entsprechend den menschlichen Aktivitäten (Straßenverkehr früh und am späten Nachmittag). Der Einfluss von Freizeitaktivitäten am Wochenende in den späten Abendstunden (Straßenverkehr, Hausbrand mit Feststoffen, Grillen ...) führt dazu, dass zu diesen Zeiten die Konzentrationen der dafür charakteristischen Stoffe Benzol und CO am Wochenende über denen an Werktagen liegen.

Die SO₂-Konzentrationen zeigen einen davon abweichenden Verlauf mit einem leichten Konzentrationsanstieg um die Tagesmitte. Der sonntägliche mittlere Tagesgang der SO₂-Konzentrationen wird durch drei Einzeltage mit erhöhten Werten stark beeinflusst (19.04., 07.06 und 09.08.15). An allen drei Tagen kam der Wind aus nördlicher Richtung und kann im

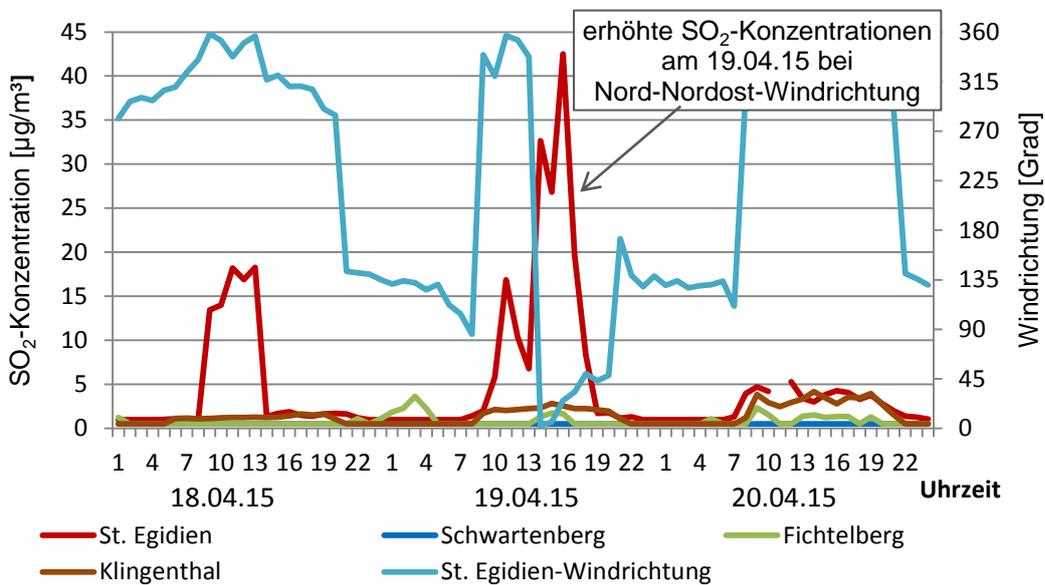
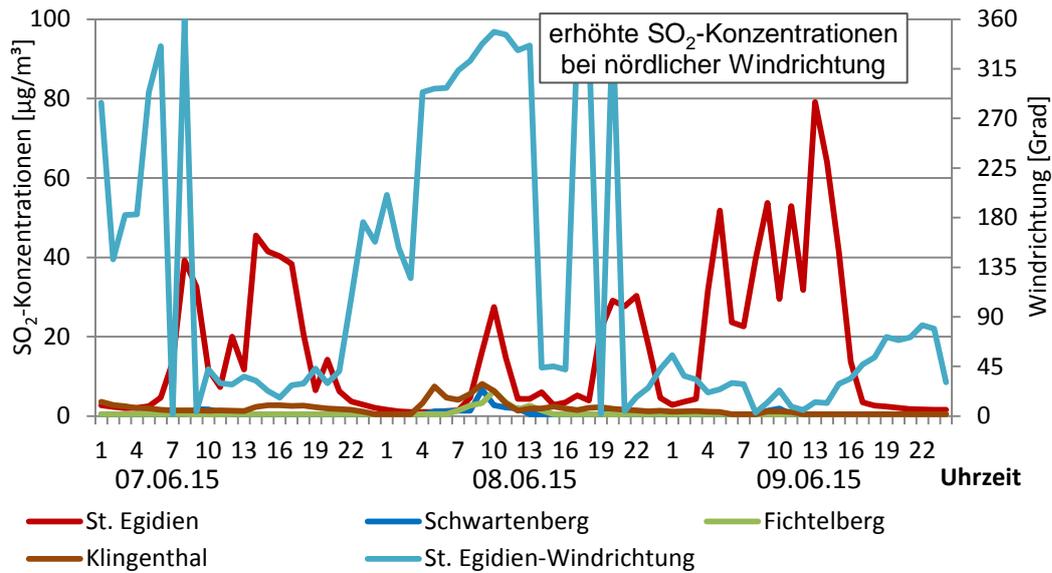


Abbildung 7: Beispiele für erhöhte SO₂-Konzentrationen in St. Egidien bei nördlicher Windrichtung ohne erhöhte SO₂-Konzentrationen auf dem Erzgebirgskamm

Zusammenhang mit dem Produktionsbetrieb gesehen werden, Unregelmäßigkeiten im Betriebsablauf wurden aber nicht registriert. Am 09.08.15 gab es eine Geruchsbeschwerde. Während der Betriebsruhe von Knauf wurden bei allen Stoffen deutlich niedrigere Konzentrationen festgestellt. Diese Differenz kann aber nicht Knauf allein zugeschrieben werden, da über Weihnachten und den Jahreswechsel sicher auch andere Unternehmen Betriebsruhe hatten, weniger und später (siehe Zeitpunkt der Konzentrationsanstiege) Auto gefahren wurde sowie der meteorologische Einfluss bei so kurzen Vergleichszeiträumen sehr groß ist.

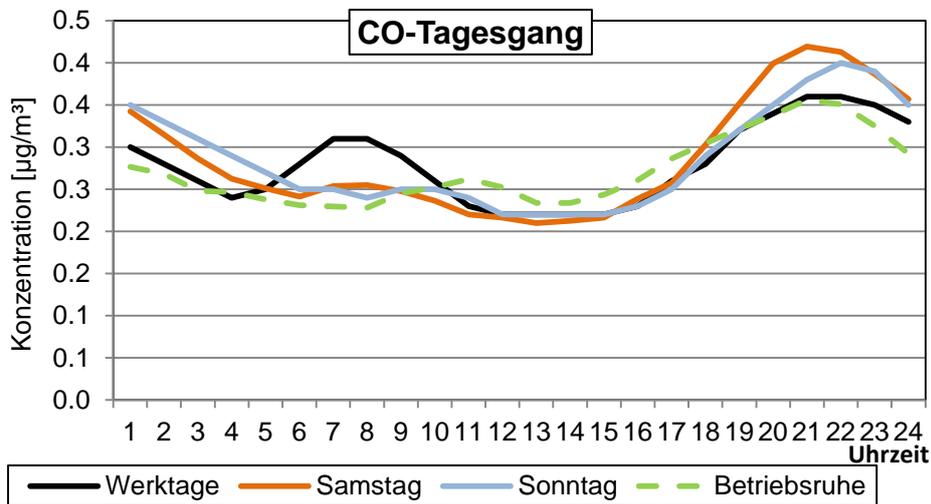
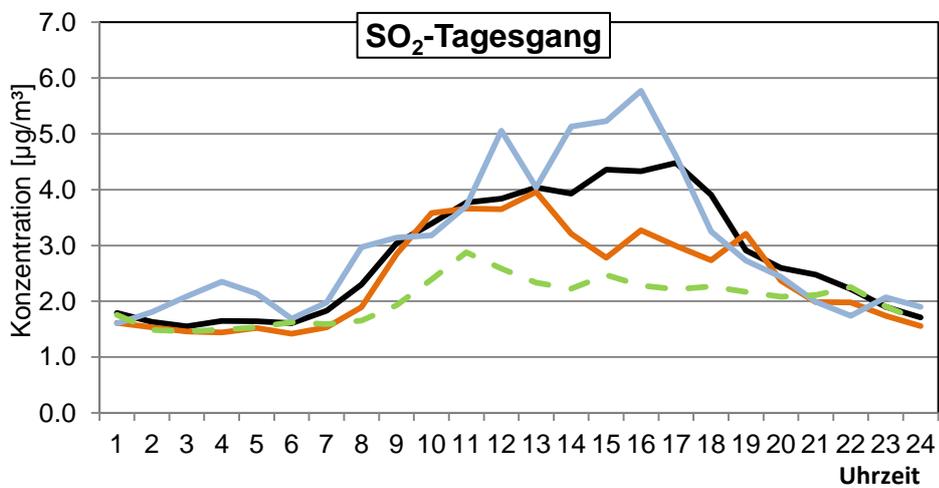
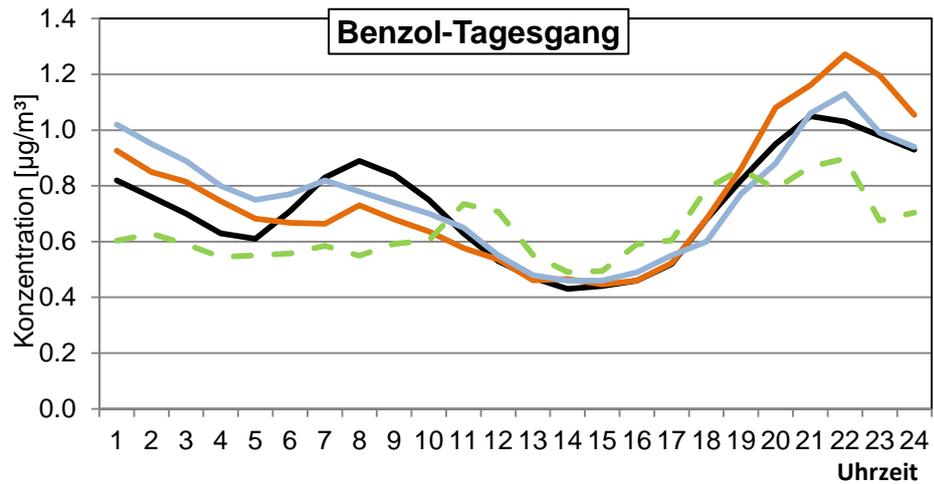


Abbildung 8: Mittlere Tagesgänge für Benzol, SO₂ und CO im Zeitraum 15.10.2014 bis 30.09.2015 (ohne 29.11.2014) an Werktagen (Montag – Freitag), an Sams- und Sonntagen sowie während der Betriebsruhe (15.12.2014 – 06.01.2015 und 23.05.2015 – 26.05.2015)

Hinweise auf mögliche Quellen von Luftschadstoffen können aus der Berechnung der mittleren Konzentrationen und der Dosis (Produkt aus Konzentration und Zeit) je Hauptwindrichtung gewonnen werden. Die BTX- und CO-Konzentrationen liegen insgesamt auf einem sehr niedrigen Niveau. Geringfügig höhere Konzentrationen wurden bei südöstlichen Windrichtungen registriert. Die beobachtete Windrichtungshäufigkeit (Abbildung 2) führt zu ebenfalls leicht erhöhten Dosen für die südöstliche Windrichtung (Abbildung 9, Abbildung 10). Die SO₂-Konzentrationen liegen auf niedrigem Niveau, die Konzentrationsunterschiede in den verschiedenen Windrichtungen sind allerdings größer. Deutlich wird der Anlageneinfluss bei nördlicher Windrichtung abgebildet. Durch die erhöhte Häufigkeit der südöstlichen Windrichtung (Abbildung 3) bildet die SO₂-Dosis zusätzlich den überregionale SO₂-Eintrag aus Südosten ab (Abbildung 11).

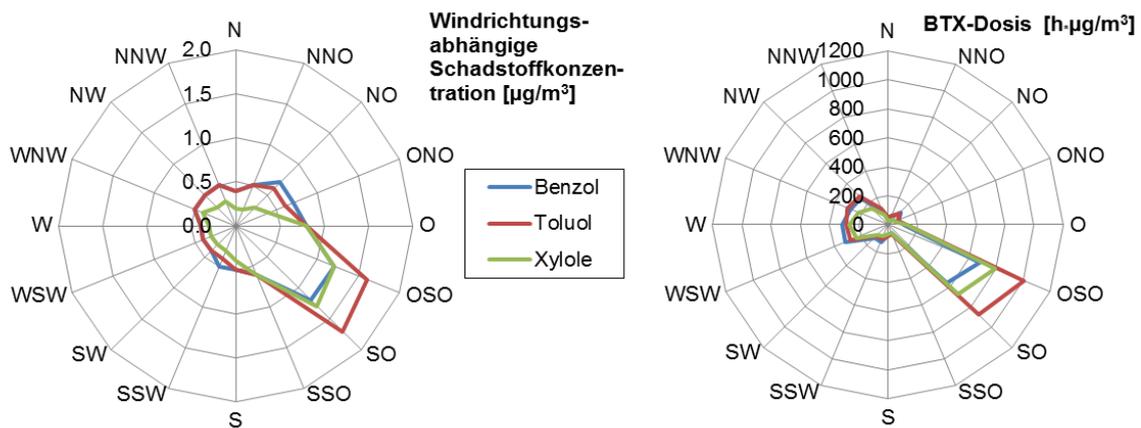


Abbildung 9: Abhängigkeit der mittleren BTX-Konzentration und der Dosis von der Windrichtung

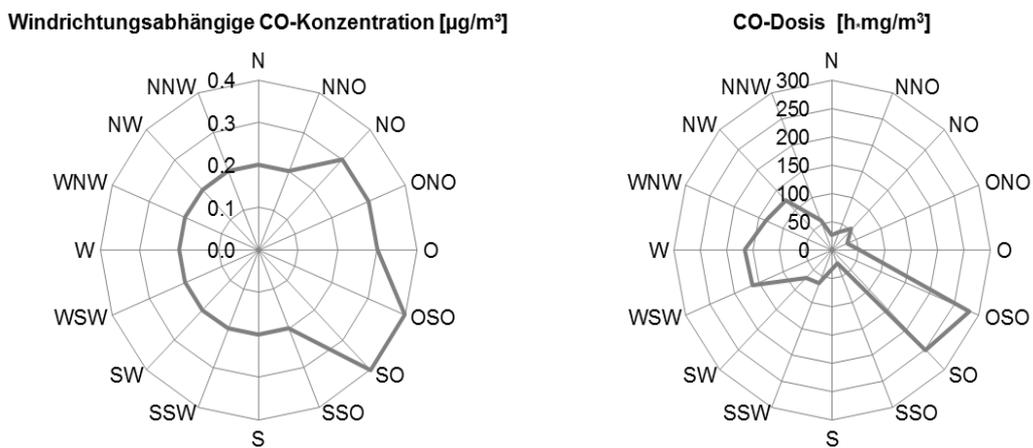
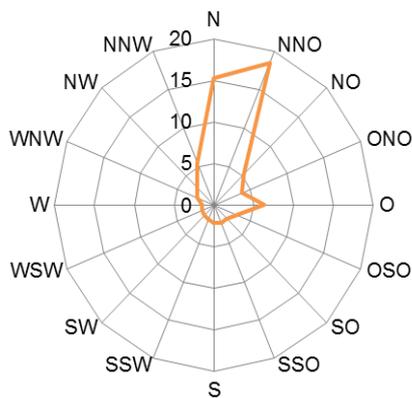


Abbildung 10: Abhängigkeit der mittleren CO-Konzentration und der Dosis von der Windrichtung

Windrichtungsabhängige SO₂-Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



SO₂-Dosis [$\text{h}\cdot\mu\text{g}/\text{m}^3$]

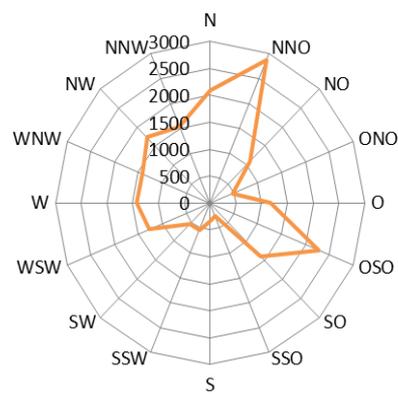


Abbildung 11: Abhängigkeit der mittleren SO₂-Konzentration und der Dosis von der Windrichtung

3.2 Beschwerdefälle über Geruchsbelastungen

Eine Übersicht über Beschwerdefälle, die zu denselben Zeiten gemessenen Konzentrationen von Luftschadstoffen und die herrschenden meteorologischen Bedingungen in St. Egidien enthält Tabelle 1. Abbildung 23 (im Anhang) zeigt die Orte der gemeldeten Geruchsbeschwerden. Für Beschwerdetage, an denen Schadstoffspitzen¹ gemessen wurden, sind im Anhang die Zeitverläufe der Schadstoffkonzentrationen einschließlich der Windrichtung zusammengefasst (Abbildung 24 bis Abbildung 36). An anderen Beschwerdetagen gab es keine Auffälligkeiten in den gemessenen Schadstoffkonzentrationen bzw. es gab keinen Zusammenhang zwischen erhöhte Schadstoffkonzentration und Beschwerde (z. B. Schadstoffspitze zeitlich deutlich nach Eingang der Beschwerde).

Im Messzeitraum vom 15.10.2014 bis 30.09.2015 (351 Tage) wurde an insgesamt 44 Tagen mindestens eine Geruchsbeschwerde registriert. 33 Beschwerden mit insgesamt ca. 43 Geruchsstunden³ (das entspricht 0,5 Prozent des gesamten Messzeitraumes) gab es in der Ortslage von St. Egidien bei Winden aus nördlicher Richtung bzw. wechselnden Richtungen. Davon wurden an 12 Beschwerdetagen auch leicht erhöhte SO₂-Konzentrationen gemessen (Tabelle 3). Die Geruchsbeschwerde vom 15. bis 23. August aus Niederlungwitz nordwestlich der Firma Knauf blieb hierbei unberücksichtigt. (Da sich in diesem Zeitraum die Windrichtung mehrmals veränderte, ist es eher unwahrscheinlich, dass diese Geruchsbelastung an allen Tagen mit der Firma Knauff in Zusammenhang gebracht werden kann.) Zum Zeitpunkt der Geruchsbeschwerde in der Ortslage Kuhschnappel (13.01.2015) kam der Wind aus Süd-West und damit aus Richtung der Firma Knauf. Vier Beschwerden in der Ortslage von St. Egidien stehen auf Grund der Windverhältnisse eindeutig nicht im Zusammenhang mit der Firma Knauf.

Die maximalen Konzentrationen der gemessenen Luftschadstoffe liegen weit unter den Geruchsschwellen (nach Literaturangaben: für SO₂ 800 bis 13.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; GSBL: 800 bis 6.500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (zitiert)). Jedoch könnten erhöhte Messwerte, auch wenn für diese Stoffe die Geruchsschwelle nicht überschritten wird, ein Indiz für erhöhte Konzentrationen anderer Schadstoffe sein, die u. U. Geruchsbeschwerden verursachen. Dabei könnte es sich um flüchtige organische Verbindungen handeln, die in geringen Konzentrationen messtechnisch sehr schwierig nachzuweisen sind und für die es keine Grenzwerte gibt.

³ Wenn nur ein Zeitpunkt des Geruches angegeben wurde, wurde dieser als eine „Geruchsstunde“ gezählt, ansonsten die angegebenen Zeitspanne.

Auch bei einer Bewertung der Beschwerden in Anlehnung an die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) werden Immissionswerte (hier die relative Häufigkeit von Geruchsstunden) sicher eingehalten. Nach GIRL darf es in 10 Prozent der Jahresstunden zu Geruchsereignissen in Wohngebieten kommen, registriert wurden im Messzeitraum 0,5 Prozent der Stunden im Untersuchungsgebiet insgesamt, an den einzelnen Beschwerdeorten deutlich weniger.

Tabelle 1: Geruchsbeschwerden; Luftqualität, meteorologische Bedingungen (jeweils zwei Stunden vor und nach der Uhrzeit der Beschwerde; Zahlen gerundet)

Datum, ggf. Abbildung	Ort, Uhrzeit	Luftqualität (max. 10-Minuten-Werte; BTX: 1-Stunden-Werte)	Windrichtung, Windgeschwindigkeit Temperatur
13.01.2015	Ortslage Kuh-schnappel, 12.50 Uhr	SO ₂ : 2 µg/m ³ , Benzol: 0,3 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³	SW 1,8 – 3,8 m/s 9 – 13 °C
11.02.2015	Schulstraße, 10 Uhr	SO ₂ : 8 µg/m ³ , Benzol: 0,8 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³	O – SO 0,1 – 0,7 m/s 3 – 4 °C
12.02.2015	Rotdornstraße 7:30 Uhr,	SO ₂ : 3 µg/m ³ , Benzol: 3,2 µg/m ³ , CO: 0,9 mg/m ³	SO 0,4 – 1,0 m/s -3 - -5 °C
28.02.2015	Lungwitzer Str., 12:00 Uhr	SO ₂ : 2 µg/m ³ , Benzol: 0,7 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³	WSW bis W, meist < 1 m/s, teilweise Windstille 3 - 7 °C
09.03.2015, Abbildung 24 (im Anhang)	Bahnhofstr., 14:30 Uhr	SO ₂ : 35 µg/m ³ , Benzol: 0,5 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³	Um N, meist 1 – 2 m/s 9 - 13 °C
10.03.2015 Abbildung 24 (im Anhang)	Lungwitzer Str., 11:00 Uhr	SO ₂ : 7 µg/m ³ , Benzol: 2,9 µg/m ³ , CO: 0,6 mg/m ³	OSO – W – NW < 1 – 3 m/s 5 -14 °C
19.03.2015, Abbildung 25 (im Anhang)	Penny-Markt, Sportplatz, 14:30 Uhr	SO ₂ : 88 µg/m ³ , Benzol: Ausfall CO: 0,4 mg/m ³	um N 2 – 2,6 m/s 13 - 14 °C
04.04.2015, Abbildung 26 (im Anhang)	Auersberg-zentrum, 15.00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 67 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: keine Daten, da Wartung	um N 2 – 3 m/s 6 - 9 °C
05.04.2015, Abbildung 26 (im Anhang)	Straße von Rüsdorf nach Lichtenstein 14:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 67 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³ Benzol: keine Daten, da Wartung	um NNW 1 – 3 m/s 6 – 8 °C

Datum, ggf. Abbildung	Ort, Uhrzeit	Luftqualität (max. 10-Minuten-Werte; BTX: 1-Stunden-Werte)	Windrichtung, Windgeschwindigkeit Temperatur
06.04.2015, Abbildung 26 (im Anhang)	Ortslage St. Egidien, 10:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 11 µg/m ³ , CO: 0,6 mg/m ³ Benzol: keine Daten, da Wartung	NW 1,3 - 3,1 m/s 4 - 6 °C
16.04.2015 Abbildung 27	Post (Lungwitzer Straße), 15 Uhr	SO ₂ : 108 µg/m ³ , Benzol: 0,4 µg/m ³ CO: 0,3 mg/m ³	NW - NNW 2,2 - 2,6 m/s 14 - 16 °C
17.04.2015 Abbildung 27	Gewerbegebiet Richtung Lichtenstein, 18 Uhr	SO ₂ : 6 µg/m ³ , Benzol: 0,6 µg/m ³ CO: 0,2 mg/m ³	NW - NNW 3 - 3,4 m/s 9 °C
18.04.2015 Abbildung 27	Viadukt, 15 Uhr	SO ₂ : 2 µg/m ³ , Benzol: 0,4 µg/m ³ CO: Ausfall	NW - N 2,2 - 2,4 m/s 9 - 10 °C
19.04.2015 Abbildung 27	Sportplatz /Turnhalle, 13 - 15 Uhr	SO ₂ : 75 µg/m ³ , Benzol: 0,4 µg/m ³ CO: Ausfall	NNW - NNO 1,8 - 2,8 m/s 12 - 14 °C
20.04.2015 Abbildung 27	Viadukt, 10 Uhr	SO ₂ : 7 µg/m ³ , Benzol: 1,6 µg/m ³ CO: Ausfall	NW 1,4 - 3,4 m/s 10 - 15 °C
21.04.2015 Abbildung 27	Ortslage, 14 Uhr	SO ₂ : 4 µg/m ³ , Benzol: 0,3 µg/m ³ CO: 7,8 mg/m ³	NW 3,5 - 5,6 m/s 17 - 21 °C
27.04.2015 Abbildung 28	Sportplatz/Turnhalle, ca. 13:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 91 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,4 µg/m ³	Überwiegend NW 1,7 - 4,8 m/s 12 - 22 °C
28.04.2015 Abbildung 29	Lessingweg, ca. 15:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 2 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,4 µg/m ³	WNW - NNW 1,0 - 1,4m/s 5 - 12 °C
29.04.2015 Abbildung 29	Viadukt, ca. 10:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 4 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³ Benzol: 1,0 µg/m ³	Wechselnd, überwiegend NW - N 0,5 - 1,7 m/s 10 - 16 °C
01.05.2015	Viadukt ca. 14:00 - 16:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 2 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,4 µg/m ³	W - NW 1,4- 1,8 m/s 12 - 14 °C
02.05.2015	Viadukt, ab ca. 9:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 8 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³ Benzol: 1,9 µg/m ³	überwiegend NNW 0,4 - 2,2 m/s 2 - 17 °C

Datum, ggf. Abbildung	Ort, Uhrzeit	Luftqualität (max. 10-Minuten-Werte; BTX: 1-Stunden-Werte)	Windrichtung, Windgeschwindigkeit Temperatur
08.05.2015	Viadukt, ca. 14:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 28 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³ Benzol: 0,3 µg/m ³	WSW über N - O 1,4 – 1,8m/s 20 – 22 °C
10.05.2015	Post (Lungwitzer Straße), ca. 18:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 3 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³ Benzol: 0,2 µg/m ³	um NW 1,1 – 4,9 m/s 17 – 19 °C
21.05.2015	Viadukt, ca. 11:30 – 14:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 16 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³ Benzol: 0,2 µg/m ³	WNW - NNW 0,6 – 2,1 m/s 11 – 17 °C
05.06.2015 Abbildung 30	Schulstraße, ca. 13:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 4 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³ Benzol: 0,3 µg/m ³	ONO - OSO 1,2 – 1,8 m/s 27 – 31 °C
04.07.2015	Schulstraße, Sportplatz, (MESZ) ca. 14:00 bis 15:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 18 µg/m ³ , Benzol: 0,2 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³	wechselnd 1,0 – 1,3 m/s 36 – 38 °C
10.07.2015	Schulstraße, Sportplatz, ca. 13:00 Uhr und ca. 16:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 1 µg/m ³ , CO: 0,1 mg/m ³ Benzol: 0,1 µg/m ³	WNW 3,1 – 4,0 m/s 15 – 21 °C
11.07.2015	Schulstraße, Sportplatz, ca. 15:00 Uhr und 18:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 46 µg/m ³ , CO: 0,1 mg/m ³ Benzol: 0,2 µg/m ³	NW - NNO 0,9 - 1,4 m/s 23 – 28 °C
12.07.2015	Schulstraße, Sportplatz, ca. 14:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 4 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,3 µg/m ³	WNW - NNW 1,7 - 3,2 m/s 24 – 27 °C
31.07.2015	Lungwitzer Straße und Gewerbegebiet (OBI+Simmel), ca. 15:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 19 µg/m ³ , CO: 0,1 mg/m ³ Benzol: 0,2 µg/m ³	WNW - N 1,6 – 2,0 m/s 16 – 22 °C
02.08.2015 Abbildung 31	Schulstraße, Sportplatz, ca. 14:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 76 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,4 µg/m ³	NO 1,5 – 2,3 m/s 24 – 29 °C

Datum, ggf. Abbildung	Ort, Uhrzeit	Luftqualität (max. 10-Minuten-Werte; BTX: 1-Stunden-Werte)	Windrichtung, Windgeschwindigkeit Temperatur
08.08.2015 Abbildung 32	Lungwitzer Straße, ca. 9:00 – 11:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 24 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,8 µg/m ³	WNW - NNW 1,6 - 2,6 m/s 21 – 32 °C
09.08.2015 Abbildung 32	Sportplatz, ca. 13:00 – 15:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 82 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,2 µg/m ³	OSO - NNO 1,2 - 2,8 m/s 20 – 30 °C
21.08.2015 Abbildung 33	Lungwitzer Straße, ca. 14:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 76 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,7 µg/m ³	NNW - NNO 1,0 - 2,3 m/s 22 – 25 °C
22.08.2015 Abbildung 33	Höhe Rathaus, ca. 15.30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 103 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³ Benzol: 0,5 µg/m ³	NNO – NO 2,0 - 3,5 m/s 23 – 25 °C
15.-23.08.2015 Abbildung 34	Niederlungwitz, Hohensteiner Straße; mehrere Zeiten	SO ₂ : 103 µg/m ³ , (max. 10 min größer 50µg/m ³ am 20 – 22.8.) CO: 0,4 mg/m ³ Benzol: 1,9 µg/m ³ (max.1-h-Werte >1µg/m ³ vom 21 – 23. 8.15)	Vorherrschende Windrichtung: 19.8.: NW, 20.-21.8.: NO, sonst W, O, SO 0,1 - 3,5 m/s 10 – 26 °C
01.09.2015 Abbildung 35	Ortslage St. Egidien, k. A. zur Uhrzeit	SO ₂ : 2 µg/m ³ , CO: 3 mg/m ³ Benzol: 1,2 µg/m ³	SO - NW 0,3 - 3,1 m/s 16 – 32 °C
28.09.2015 Abbildung 36	Lichtensteiner Straße, ca. 14:30 bis 16:30 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 86 µg/m ³ , CO: 0,6 mg/m ³ Benzol: 2,8 µg/m ³	NNO 1,4 – 2,7 m/s 14 – 16 °C

Zum Vergleich sind in Tabelle 2 die Konzentrationen der Luftschadstoffe und die meteorologischen Bedingungen während der Wartungsstillstände beider Produktionslinien von Knauf aufgeführt. Für eine detaillierte Auswertung sind die Wartungsstillstände bei nördlichen Windrichtungen allerdings viel zu selten.

Tabelle 2: Luftgüte und meteorologische Bedingungen während der Wartungsstillstände

Datum, Uhrzeit	Luftqualität (max. 10-Minuten-Werte; BTX: 1-Stunden-Werte)	Luftqualität Mittelwerte im betr. Zeitraum	Windrichtung, Windgeschwindigkeit Temperatur
15.12.2014 – 06.01.2015	SO ₂ : 21 µg/m ³ , Benzol: 3,6 µg/m ³ , CO: 1,3 mg/m ³	SO ₂ : 2,0 µg/m ³ , Benzol: 0,7 µg/m ³ , CO: 0,3 mg/m ³	Meist WSW-W, am 27., 30.12.14 und 06.1.15 aus SO - S, am 28.12. aus NO, nur am 26.12.14 aus NW
12.05.2015, 4:00 – 21:00 Uhr (MESZ)	SO ₂ : 5 µg/m ³ , Benzol: 1,6 µg/m ³ , CO: 0,4 mg/m ³	SO ₂ : 3 µg/m ³ , Benzol: 0,5 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³	SO - S 0,4 – 3,3 m/s 9 - 29 °C
23. – 26.05.2015	SO ₂ : 11 µg/m ³ , Benzol: 2,9 µg/m ³ , CO: 0,7 mg/m ³	SO ₂ : 2 µg/m ³ , Benzol: 0,5 µg/m ³ , CO: 0,2 mg/m ³	W - NNW 0,4 – 2,8 m/s 4 - 21 °C

Ein Abgleich zwischen den Zeiten, in denen der normale Betriebsablauf der Firma Knauf unterbrochen wurde, z. B. durch Umfahren der Abgasreinigung, erhöhten SO₂-Konzentrationen¹ und den Beschwerdetagen zeigte keine Auffälligkeiten (Tabelle 3). Von den 43 Tagen, an denen SO₂-Spitzen bei Wind aus nord-nordöstlicher Richtung auftraten, wurden an 16 Tagen zwar Unregelmäßigkeiten im Betriebsablauf registriert. Ein zeitlicher Zusammenhang mit Geruchsbeschwerden besteht kaum.

Tabelle 3: Zuordnung von Geruchsbeschwerden und Abweichungen vom Normalbetrieb der Firma Knauf zu Tagen mit SO₂-Spitzen (Zeitangaben in MESZ)

Datum	Maximaler SO ₂ -Stundenmittelwert [µg/m ³]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung	Beschwerde	Abweichung vom normalen Betriebsablauf
17.11.14	18	2	SO		
19.11.14	28	2	N		
29.11.14	97	2	O-SO		
21.01.15	22	2	O-SO		
16.02.15	19	4	SO		
27.02.15	26	1.5	N		
13.03.15	23	1.6	N		
16.03.15	20	2	SO		X
19.03.15	40 (19 Uhr)	2.4	N	X 14.30 Uhr	
22.03.15	41	2.5	NNO		
25.03.15	21	3	SO		X
06.04.15	71 (16-19 Uhr erhöhte Werte)	3.5	NNO	X 10 Uhr	X ab 19:30 Uhr
08.04.15	32	1.4	NNO		X
10.04.15	18	1.5	NNW		
16.04.15	34 (16-18 Uhr)	2.6	N-NNO	X 15 Uhr	X 7:30 Uhr
17.04.15	37 (9 Uhr)	2	N	X 18 Uhr	X 14 Uhr

Datum	Maximaler SO ₂ -Stundenmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Windgeschwindigkeit [m/s]	Windrichtung	Beschwerde	Abweichung vom normalen Betriebsablauf
18.04.15	18 (11 und 13 Uhr)	2.5	N	X 15 Uhr	
19.04.15	43 (14 -17 Uhr)	2.8	N-NNO	X 13 – 15 Uhr	
27.04.15	19 (15 Uhr)	4.8	NW	X 13:30 Uhr	
13.05.15	40	2	NNO		X
15.05.15	59	2	NNW-NNO		
22.05.15	37	2.1	NNW-NNO		
01.06.15	33	2.2	N		
03.06.15	70	1.0-1.6	N		
04.06.15	51	2.7	NNO		
07.06.15	45	1.3-2.8	N-NNO		
08.06.15	38	1.1-2.4	NNW-NO		X
09.06.15	79	1.5-2.7	NNO		X
12.06.15	19	1.3	N		X
14.06.15	48	1.5-2.4	NNW-NNO		
15.06.15	30	1.5	NNO		
16.06.15	31	1.6-2.5	N		
25.06.15	23	1.5	N		X
30.06.15	33	1.5-2.1	N-NNO		
01.07.15	22	2.2-2.7	NO		X
05.07.15	21	2.9	NNW		X
06.07.15	21	1.6	N		
18.07.15	34	0.6-2.3	SO/ WNW_N		X
02.08.15	22 (16 Uhr)	1.7 -2.3	NO-ONO	X 14 Uhr	
05.08.15	28	2	N-NNO		X
09.08.15	40 (18 Uhr)	1.9-2.8	NNO-NO	X 13-15 Uhr	
10.08.15	34	2	NNO-NO		X
12.08.15	40	2.0 - 2.6	NNO		
20.08.15	29 (15 Uhr)	1.2	N	X*	x 21-22:30 Uhr
21.08.15	31 (18 Uhr)	0.8-2.3	NNW-NNO	X 14 Uhr	
22.08.15	40 (15 Uhr)	2.0-2.5	NNO	X 15:30 Uhr	
27.09.15	23	1.7	NNW-NNO		
28.09.15	27 (18 Uhr)	1.7-2.7	N-NNO	x 14:30 Uhr	
29.09.15	29	0.7-2.34	N-NNO		X

*Beschwerde (ohne Zeitangabe in Niederlungwitz nordwestlich der Firma Knauf)

4 Bewertung der Luftqualität in St. Egidien

Um die Luftqualität in St. Egidien in die Situation in Sachsen einordnen zu können, werden drei ganz unterschiedliche Messstellen herangezogen:

- Leipzig-Mitte (hoch belastete Verkehrsmessstelle)
- Schwartenberg (Messstelle im regionalen Hintergrund, Höhenstation; Messstelle mit der höchsten SO₂-Belastung in Sachsen, Ursache: grenzüberschreitender Eintrag)
- Klingenthal (ohne Industrie, sonst ähnliche Bedingungen wie in St. Egidien; aber engeres Tal und 280 m höher → mehr ungünstige Ausbreitungsbedingungen in der kälteren Jahreszeit).

Tabelle 4 (Anhang) enthält einige Charakteristika zu den Messstellen. Für die Messstellen im sächsischen Luftmessnetz liegen Daten für das Kalenderjahr vor, den Zeitraum, auf den sich die meisten Luftqualitätsgrenzwerte beziehen. An den drei Vergleichsmessstellen gab es für Benzol, SO₂ und CO seit dem Inkrafttreten der Grenzwerte keine Grenzwertüberschreitungen. (LfULG, 2015)

Eine erste Bewertung der Luftqualität in St. Egidien im Vergleich zu Sachsen liefern die Monatsmittelwerte⁴ (Benzol, SO₂, CO: Abbildung 12 bis Abbildung 14; Toluol und Xylol: Abbildung 37 und Abbildung 38 im Anhang). Von der Charakteristik der Messstellen war zu erwarten, dass die Konzentrationen in St. Egidien bedingt durch die geringere Verkehrsbelegung und die größere Entfernung zum nordböhmischen Industriegebiet etwas niedriger als in Klingenthal sind.

Im Hinblick auf Benzol zeigt sich dieses Bild deutlich. Dagegen sind die Konzentrationen von Toluol und Xylole in St. Egidien höher. Charakteristische Quellen für diese Stoffe sind z. B. Anlagen zur Oberflächenbehandlung (Vorbehandlung, Lackierung). Im Gewerbegebiet Am Auersberg südöstlich der Messstelle befindet sich eine solche Anlage, die als mögliche Quelle in Betracht kommt. Das würde auch mit der Windrichtungsabhängigkeit der Toluol- und Xylol-Konzentrationen (Abbildung 9) übereinstimmen.

Die SO₂-Konzentrationen in St. Egidien sind geringfügig höher als erwartet. Dies kann in Verbindung mit der Windrichtungsabhängigkeit (Abbildung 11) ein Hinweis auf den Einfluss der Emission der Firma Knauf sein.

Für CO gibt es für den Untersuchungszeitraum keine Vergleichswerte für das Luftmessnetz, da die CO-Messung in Sachsen aufgrund der sehr niedrigen Konzentrationen 2008 vollständig eingestellt wurde. Die mittleren Konzentrationen über die letzten fünf Jahre mit CO-Messung waren 0,2 mg/m³ (Klingenthal) bzw. 0,7 mg/m³ (Leipzig-Mitte).

Der Vergleich der Messwerte in St. Egidien mit den in der 39. BImSchV festgelegten Grenzwerten für die Luftschadstoffe Benzol, SO₂ und CO (Abbildung 15) ergibt keinerlei Hinweis auf mögliche Grenzwertüberschreitungen. Bei SO₂ wurde an keinem Tag der zulässige Grenzwert von 125 µg/m³ überschritten (zulässig sind 3 Tage). Ebenso gab es keine Überschreitung des Stundengrenzwertes von 350 µg/m³ (hier sind 24 Überschreitungen im Jahr zulässig).

⁴ Für Monatsmittelwerte gibt es für die gemessenen Stoffe keinen Grenzwert.

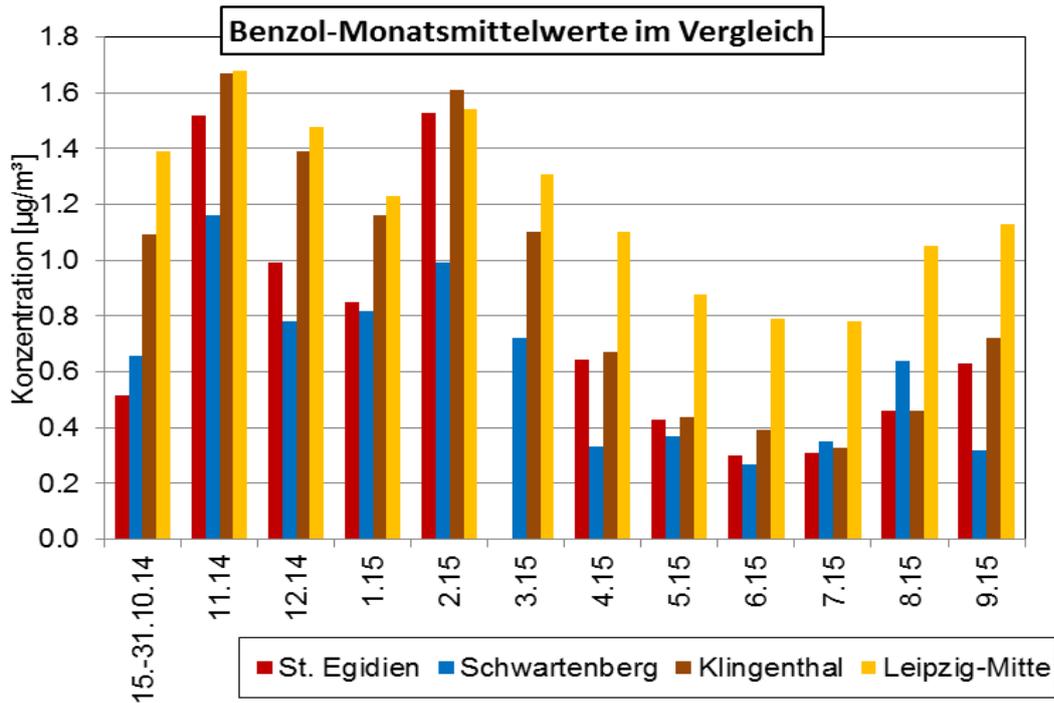


Abbildung 12: Benzol-Monatsmittelwerte für St. Egidien und die Vergleichsmessstellen

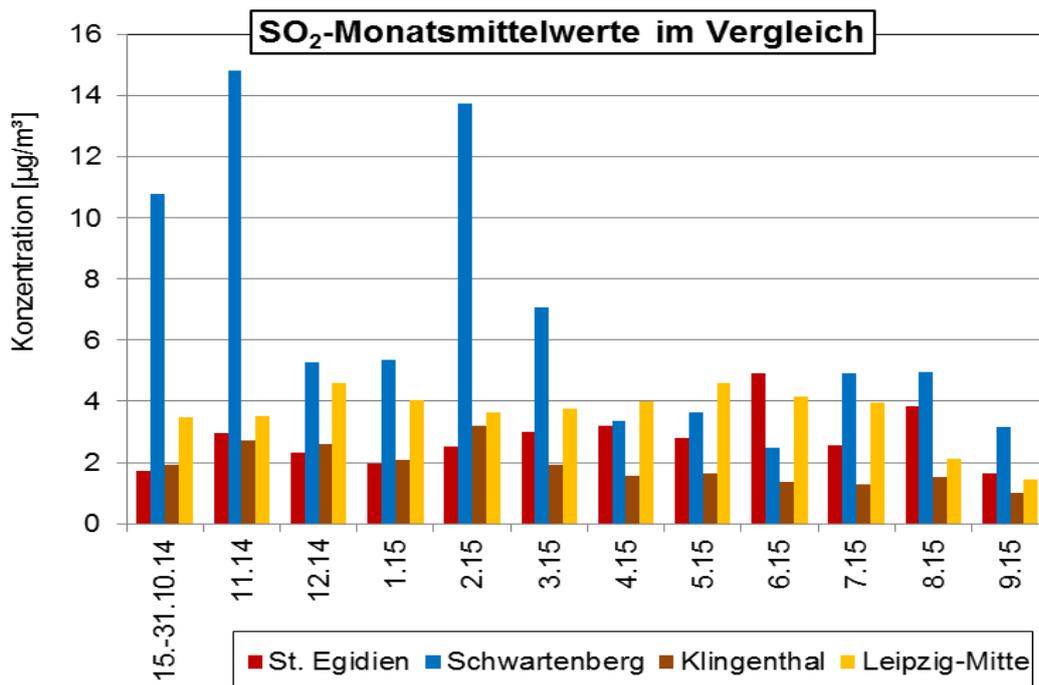


Abbildung 13: SO₂-Monatsmittelwerte für St. Egidien und die Vergleichsmessstellen

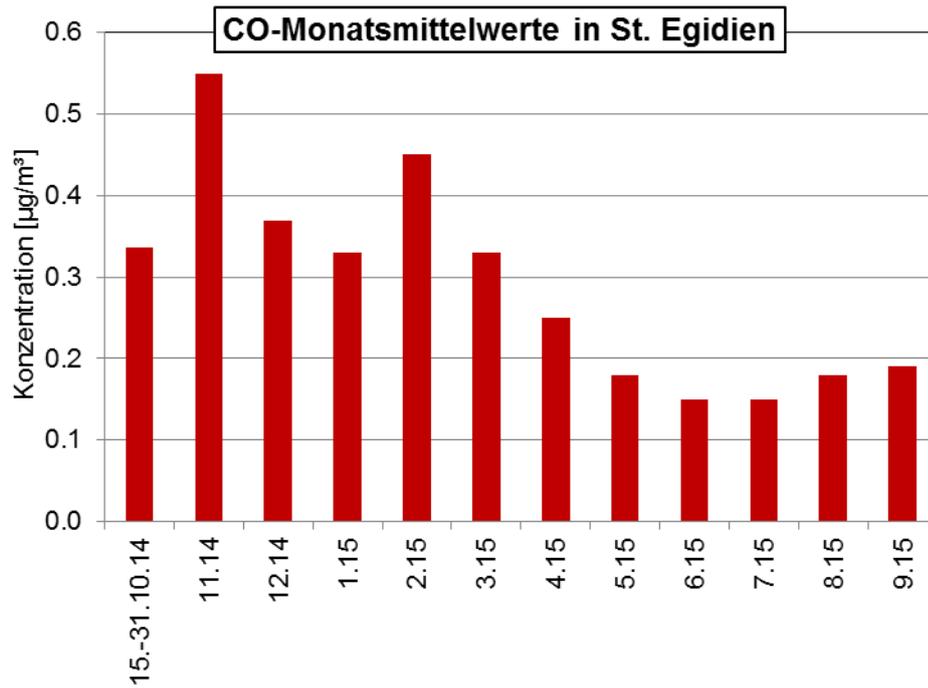


Abbildung 14: CO-Monatsmittelwerte für St. Egidien

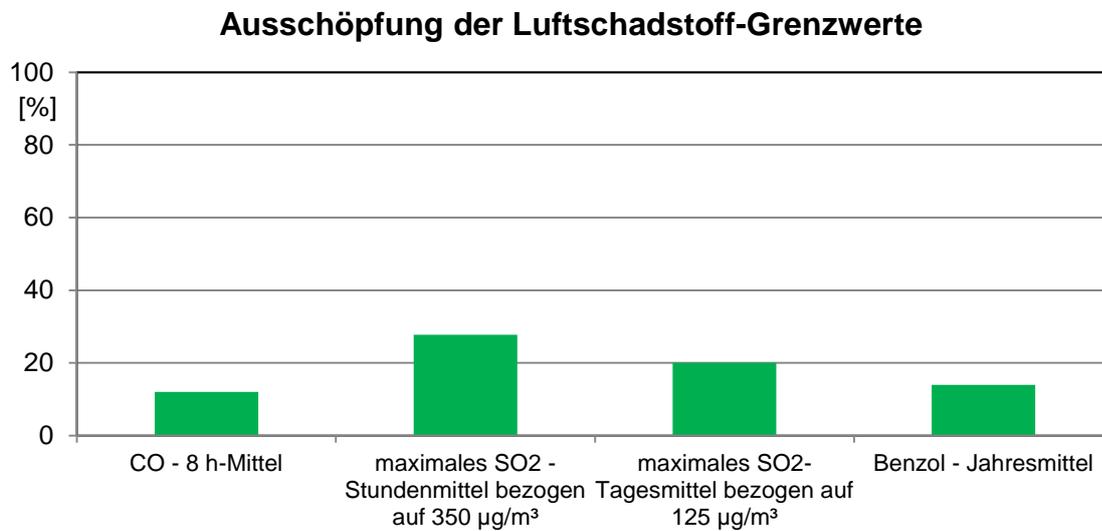


Abbildung 15: Ausschöpfung der Luftschadstoff-Grenzwerte (Basis: Einzelwerte der maximalen Konzentrationen, keine Berücksichtigung der Anzahl zulässiger Überschreitungen bei SO₂ und CO)

5 Zusammenfassung

Die örtlichen Gegebenheiten in St. Egidien behindern die Ausbreitung und damit Verdünnung der Luftschadstoffe.

Die gesetzlichen Grenzwerte für Luftschadstoffe (SO₂, Benzol und CO) werden sehr sicher eingehalten. Trotz sehr niedriger SO₂-Konzentrationen weist die Windrichtungsabhängigkeit dieser Konzentrationen (Abbildung 11) auf einen Anlageneinfluss der Firma Knauf hin.

Im Messzeitraum 15.10.2014 bis 30.09.2015 wurden 44 Beschwerden durch die Landesdirektion Chemnitz aufgenommen. Dabei gab es bei nördlichen Windrichtungen und damit möglichem Anlageneinfluss durch die Firma Knauf in der Ortslage von St. Egidien an 33 Tagen Beschwerden. Im gesamten Messzeitraum wurden mit oben genannten Bedingungen³ in ca. 43 Stunden Geruchsbelästigungen registriert. Das entspricht 0,5 Prozent der Messzeit im Untersuchungsgebiet insgesamt. An 12 dieser Tage wurden auch leicht erhöhte SO₂-Konzentrationen registriert. Ein Zusammenhang von Beschwerden und Unregelmäßigkeiten im Betriebsablauf konnte nicht festgestellt werden.

Zusätzlich gab es vier Beschwerden in der Ortslage von St. Egidien, die auf Grund der Windverhältnisse eindeutig nicht mit der Firma Knauf in Verbindung stehen können.

Die ursprünglich vorgesehene ereignisbezogene Probenahme für die spätere Analyse von Formaldehyd, Phenolen und Kresolen war wegen der Seltenheit des Auslösekriteriums „höhere Konzentrationen bei den kontinuierlich gemessenen Luftschadstoffen“ nicht mit vertretbarem Aufwand durchführbar.

6 Literatur

39. BImSchV Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), http://www.gesetze-im-internet.de/bimsv_39/ .

GIRL (2008): Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL) vom 24. Oktober 2008 (zuletzt enthalten in der Verwaltungsvorschrift vom 11. Dezember 2013 (SächsABl. SDr. S. S 923)), <http://www.revosax.sachsen.de/GetXHTML.do?sid=3975512563427>

GSBL (2015): Gemeinsamer Stoffdatenpool Bund / Länder, <http://www.gsbl.de/> , Recherche am 21.04.2015 verweist auf RESY (DV-gestütztes Rufbereitschafts- und Ersteinsatz-Informationssystem der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Hamburg, Amt für Immissionsschutz und Betriebe / Schadensmanagement <http://www.stoffdaten-deutschland.de/datenbankinfo-resy.htm>) .

LfULG (2015): Luftmessnetz, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/3649.htm> ; Immissionsberichte, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/5693.htm>.

UltraSchwarz: Ultrafeinstaub und Gesundheit im Erzgebirgskreis und der Region Ústí (EU-Ziel 3-Projekt UltraSchwarz, 2011 – 2014), <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/25819.htm>

7 Abkürzungsverzeichnis

BfUL	Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft	MEZ	Mitteuropäische Zeit (d. h. ohne Berücksichtigung der Umstellung auf Sommerzeit)
BTX	Benzol, Toluol, Xylol	MESZ	Mitteuropäische Sommerzeit
CO	Kohlenmonoxid	NFz	Nutzfahrzeuge
GeoSN	Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen	r. F.	Relative Feuchte
GIRL	Geruchsimmissions-Richtlinie	SO ₂	Schwefeldioxid
GSBL	Gemeinsamer Stoffdatenpool Bund / Länder	SSW	Süd-Süd-West (Windrichtung)
GSW	Geruchsschwellenwert	SWB	Schwartenberg (Messstelle)
JMW	Jahresmittelwert		
K	Klingenthal (Messstelle)		
		Maßeinheiten	
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	h	Stunde
		mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
		µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
L-M	Leipzig-Mitte (Messstelle)	m/s	Meter pro Sekunde

8 Anhang

Tabelle 4: Lage der Messstelle

Anschrift/ Messstellenstandort	Schwarzer Weg 1 09206 Sankt Egidien
Messstellennr.	405
Messstellennr. EU	DE SN 999
östliche Länge in ...°...’...“	12°36’57“
Nördliche Breite in ...°...’...“	50°47’11“
Rechtswert	331.966
Hochwert	5.628.808
Höhe über NN (in m)	266

Tabelle 5: Eingesetzte Messgeräte für Luftschadstoffe

Komponente	Messgerätetyp	Messprinzip	Einheit zur Funktionskontrolle	Zeitliche Abstände der Funktionskontrolle
CO <i>abs</i> 15.10.2014	Monitor Labs, ML9830	NDIR-Gas- filterkorrelation	MonitorLabs, inter- nes Umschaltventil zur Aufgabe von Prüfgas	alle 47 h 7 Minuten Nullluft 5 Minuten Prüfgas 7 Minuten Übergang
SO ₂ <i>ab</i> 15.10.2014	Thermo Scien- tific, TE43i TLE	UV- Fluoreszenz	Breitfuss, Permea- tionseinschub	alle 23 h 10 Minuten Nullluft 10 Minuten Prüfgas 7 Minuten Übergang
BTX <i>ab</i> 15.10.2014	SynTech GC955	Gaschromato- graphie, quasi- kontinuierlich (GC-PID)	Breitfuss, Kal 1-2 Verdünnungs- einschub	alle 83 Stunden 65 Minuten Nullluft 70 Minuten Prüfgas 50 Minuten Übergang

Tabelle 6: Eingesetzte Messgeräte für meteorologische Parameter

Meteorologische Daten	
Windrichtung	Thies - kombinierter Windgeber 4.3324.31.041
Windgeschwindigkeit	Thies - kombinierter Windgeber 4.3324.31.041
Temperatur	Thies - Hygro-Thermogeber Compact 1.1005.54.241
Luftfeuchte	Thies - Hygro-Thermogeber Compact 1.1005.54.241
Globalstrahlungsgeber <i>ab 15.10.2014</i>	Thies Pyranometer CM3 7.1415.03.201
Luftdruck	Thies - Barogeber 3.1150.10.015



**Lageplan Messstelle/
Standort
Sankt Egidien**

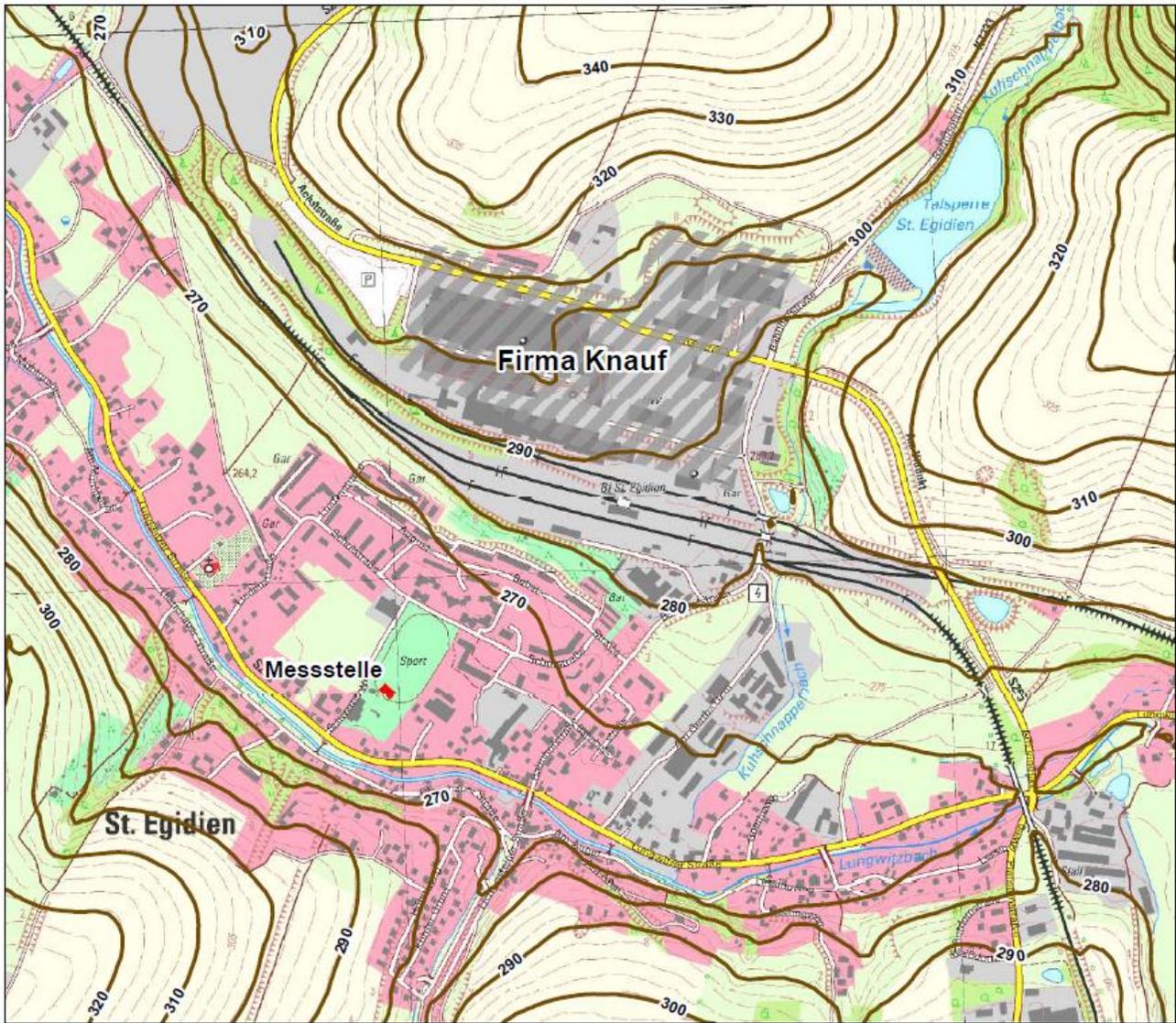


Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie
Abteilung 5 Klima, Luft, Lärm, Strahlen
Referat 51 Luftqualität

Geobasisdaten: © 2015, Staatsbetrieb
Geobasisinformation und
Vermessung Sachsen
(<http://www.geosn.sachsen.de>)

Maßstab: 1:2.500

Abbildung 16: Luftbild St. Egidien mit eingezeichneter Messstelle (Quelle Geobasisdaten: © 2015, GeoSN)



Topographie in der Umgebung Sankt Egidien

 Sächsisches Landesamt für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie
Abteilung 5 Klima, Luft, Lärm, Strahlen
Referat 51 Luftqualität

Geobasisdaten: © 2015, Staatsbetrieb
Geobasisinformation und
Vermessung Sachsen
(<http://www.geosn.sachsen.de>)

Maßstab: 1:10.000

Abbildung 17: Topografische Karte St. Egidien mit eingezeichneter Messstelle (Quelle Geobasisdaten: © 2015, GeoSN)

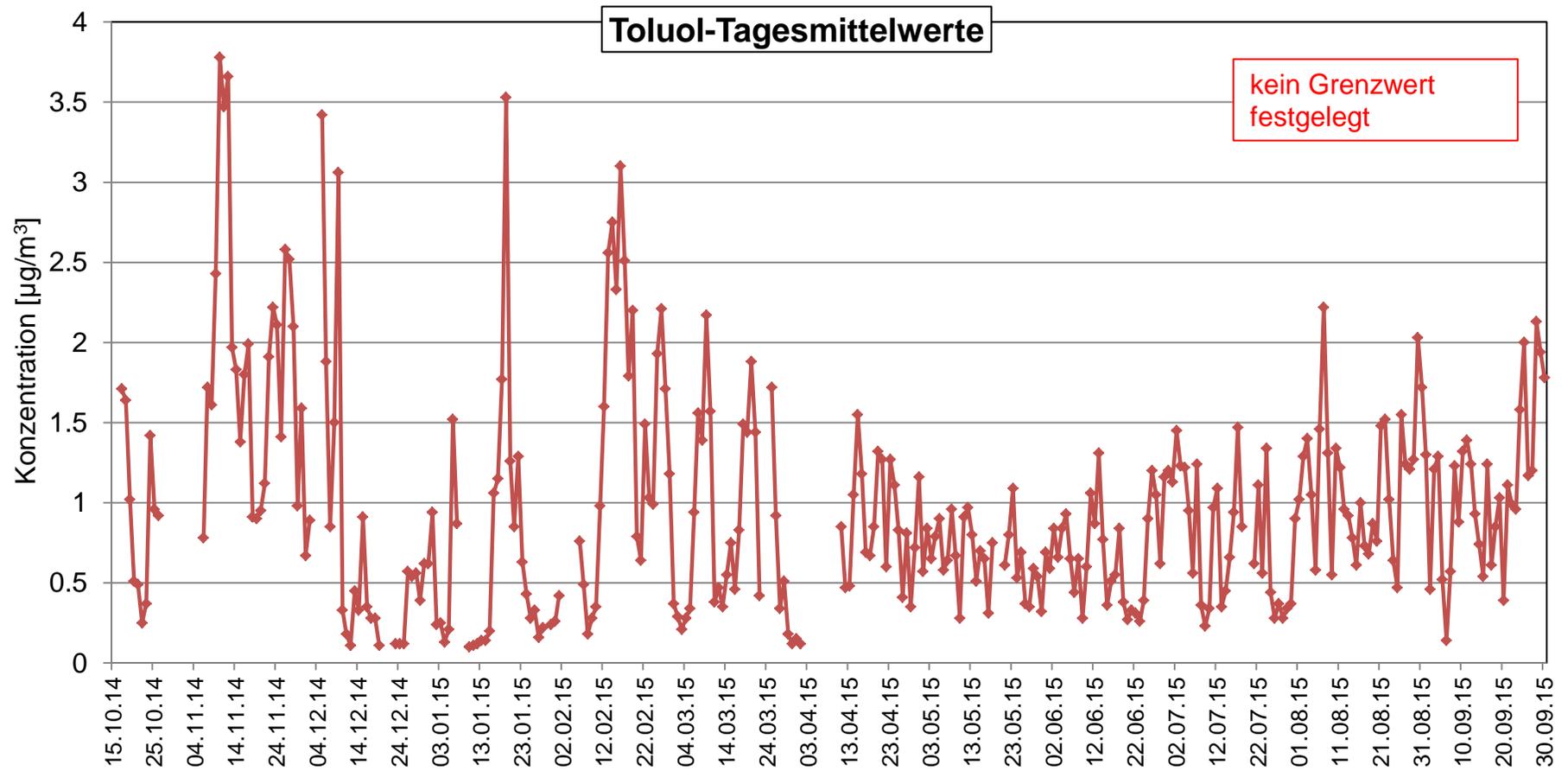


Abbildung 18: Zeitreihe der Toluol-Tagesmittelwerte

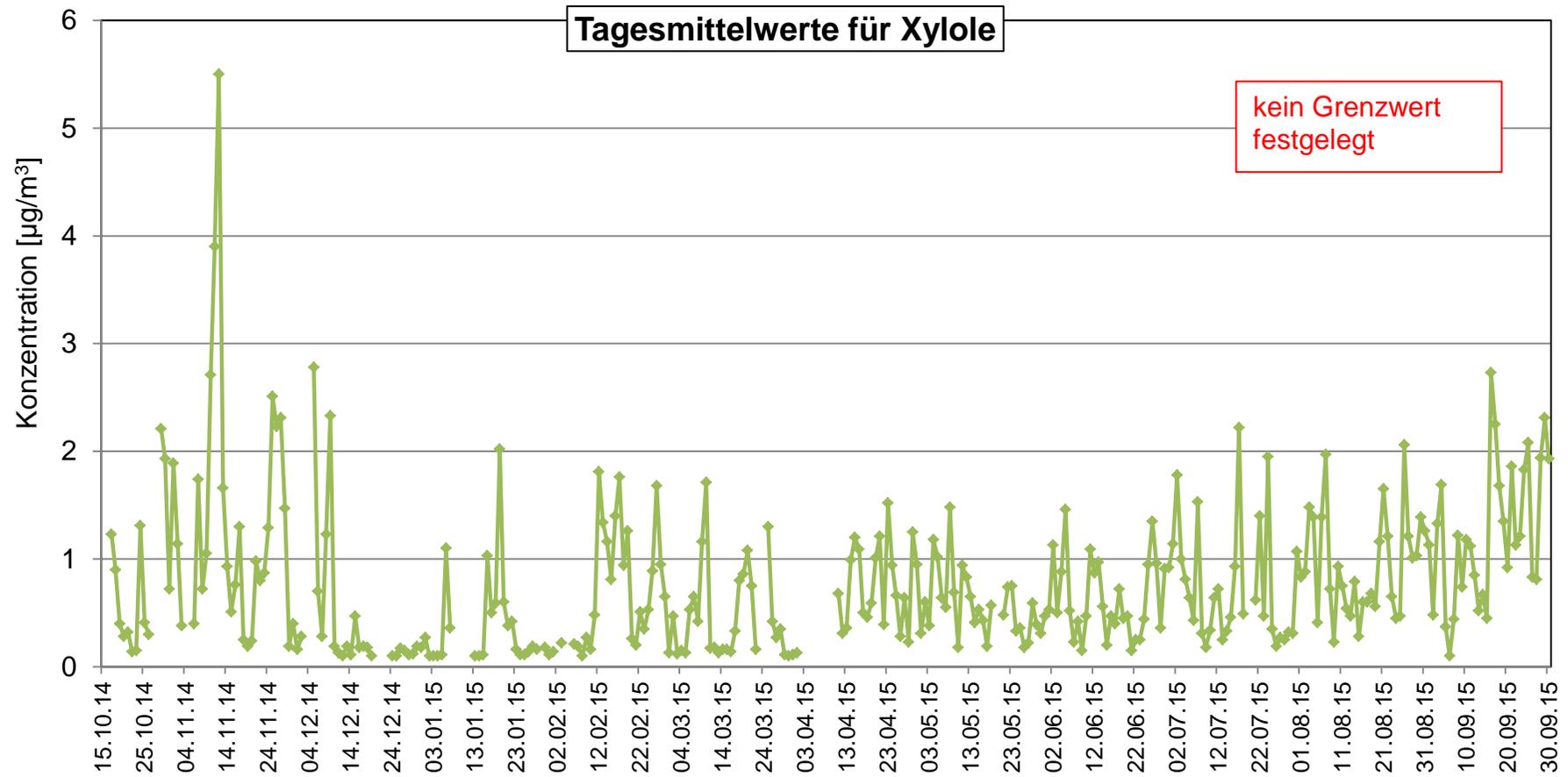


Abbildung 19: Zeitreihe der Tagesmittelwerte für Xylole

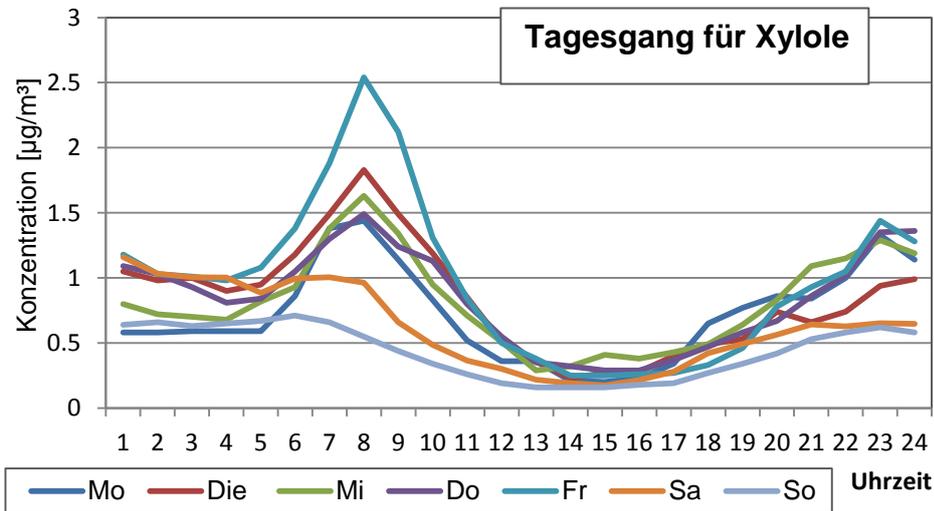
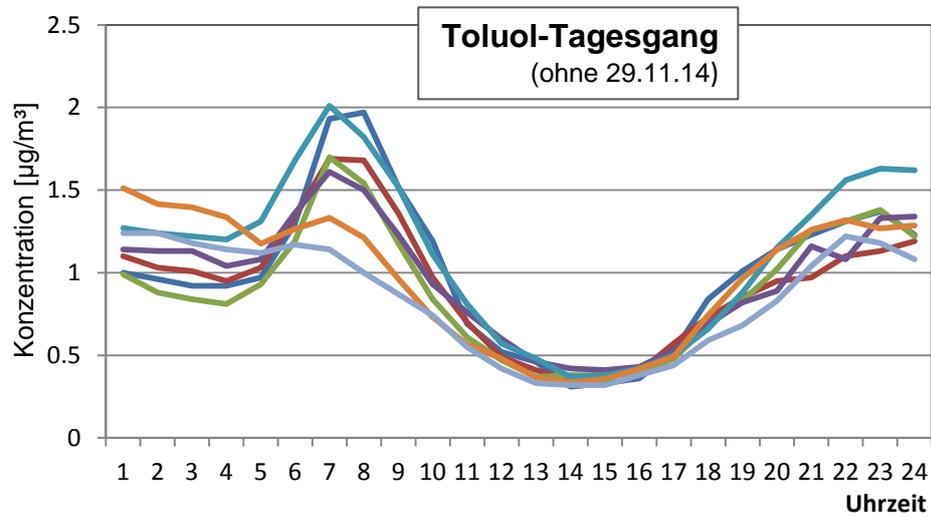
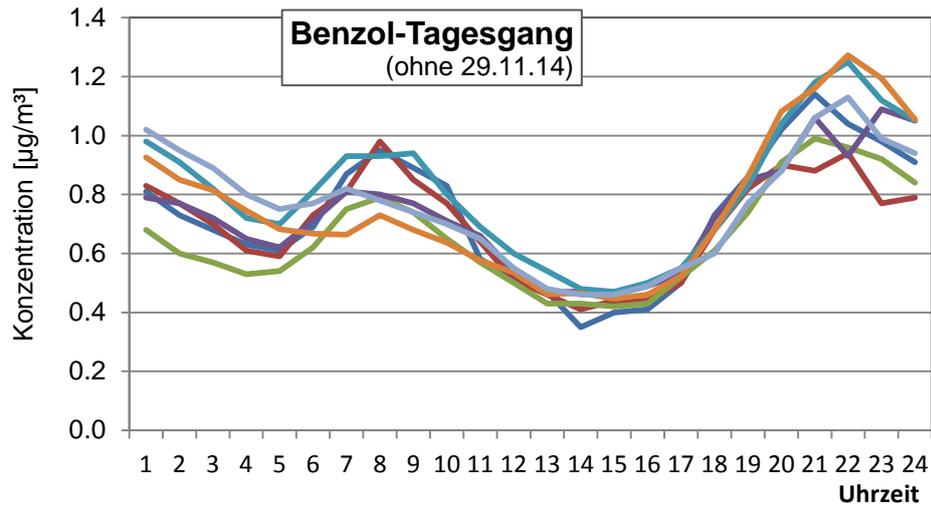


Abbildung 20: BTX-Tagesgänge für die einzelnen Wochentage

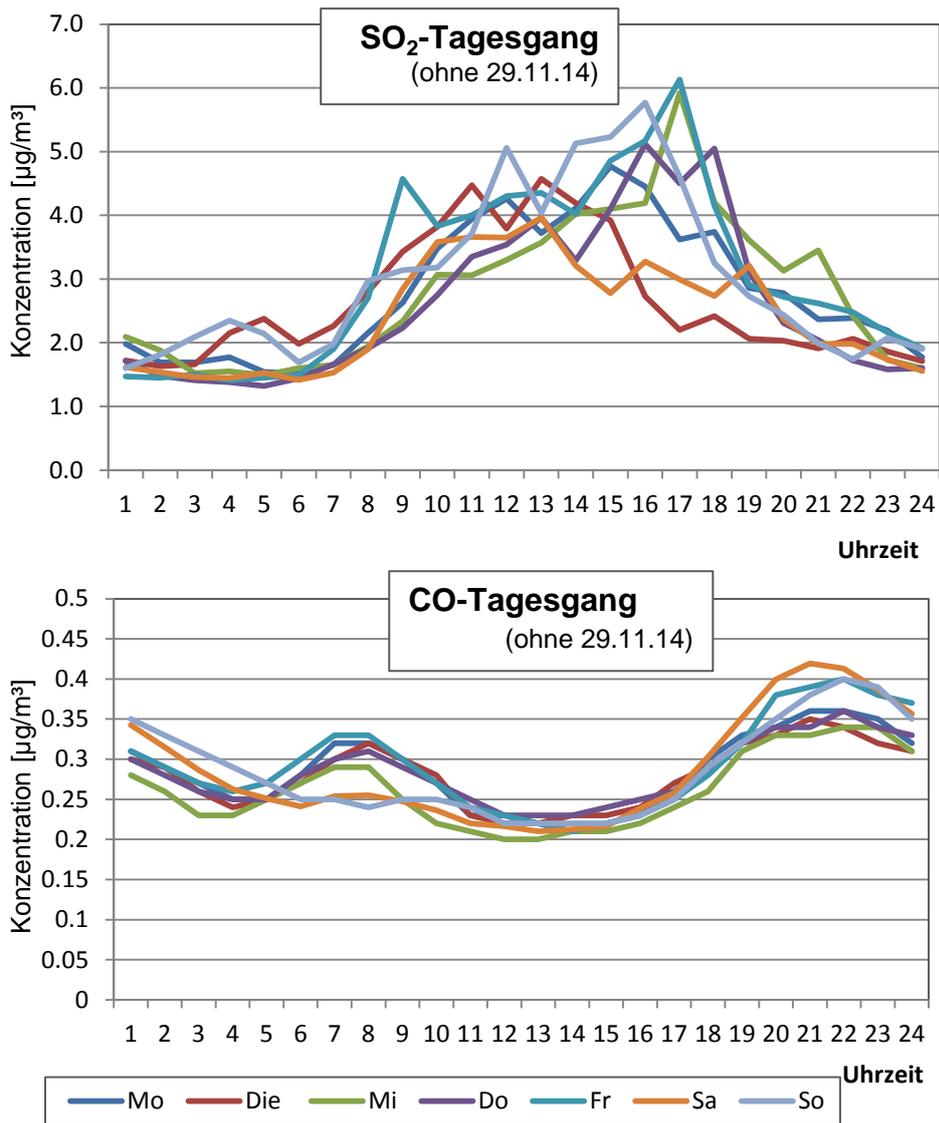


Abbildung 21: SO₂- und CO-Tagesgänge für die einzelnen Wochentage

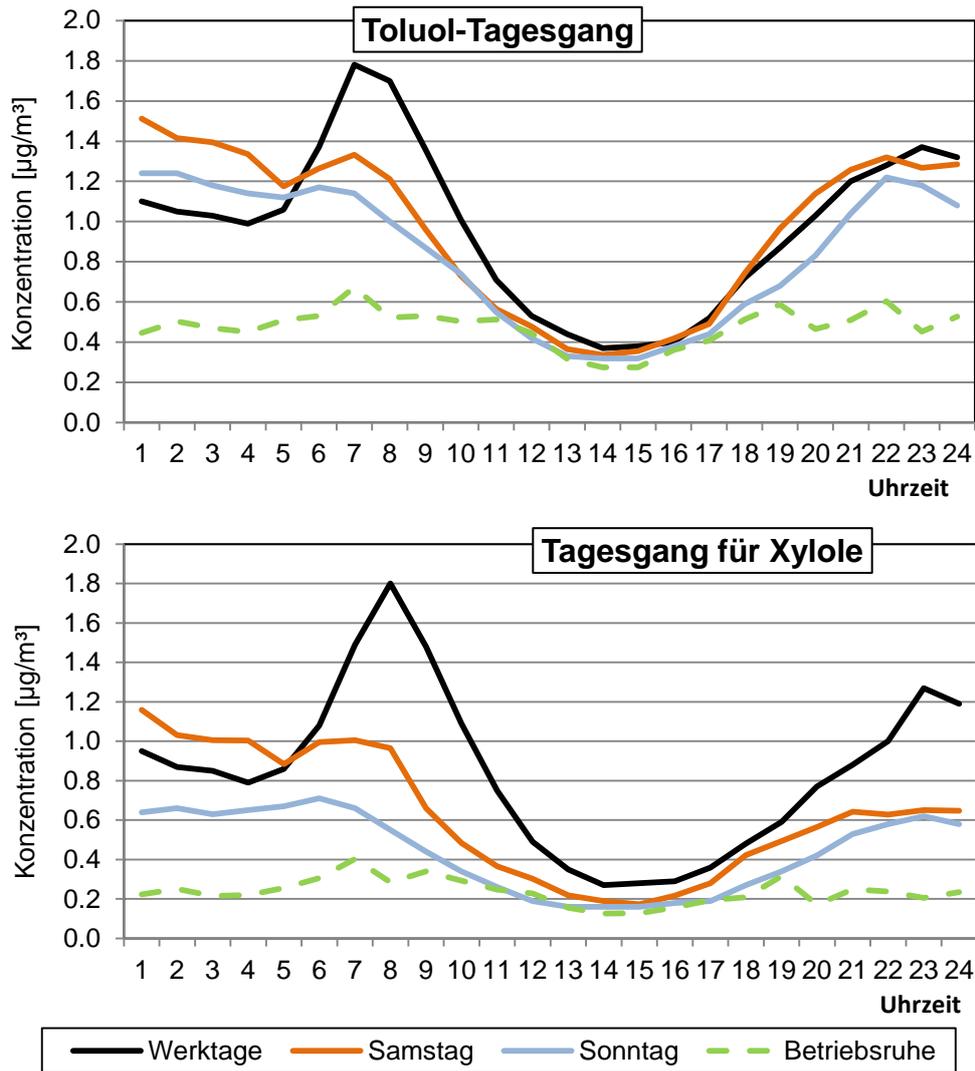
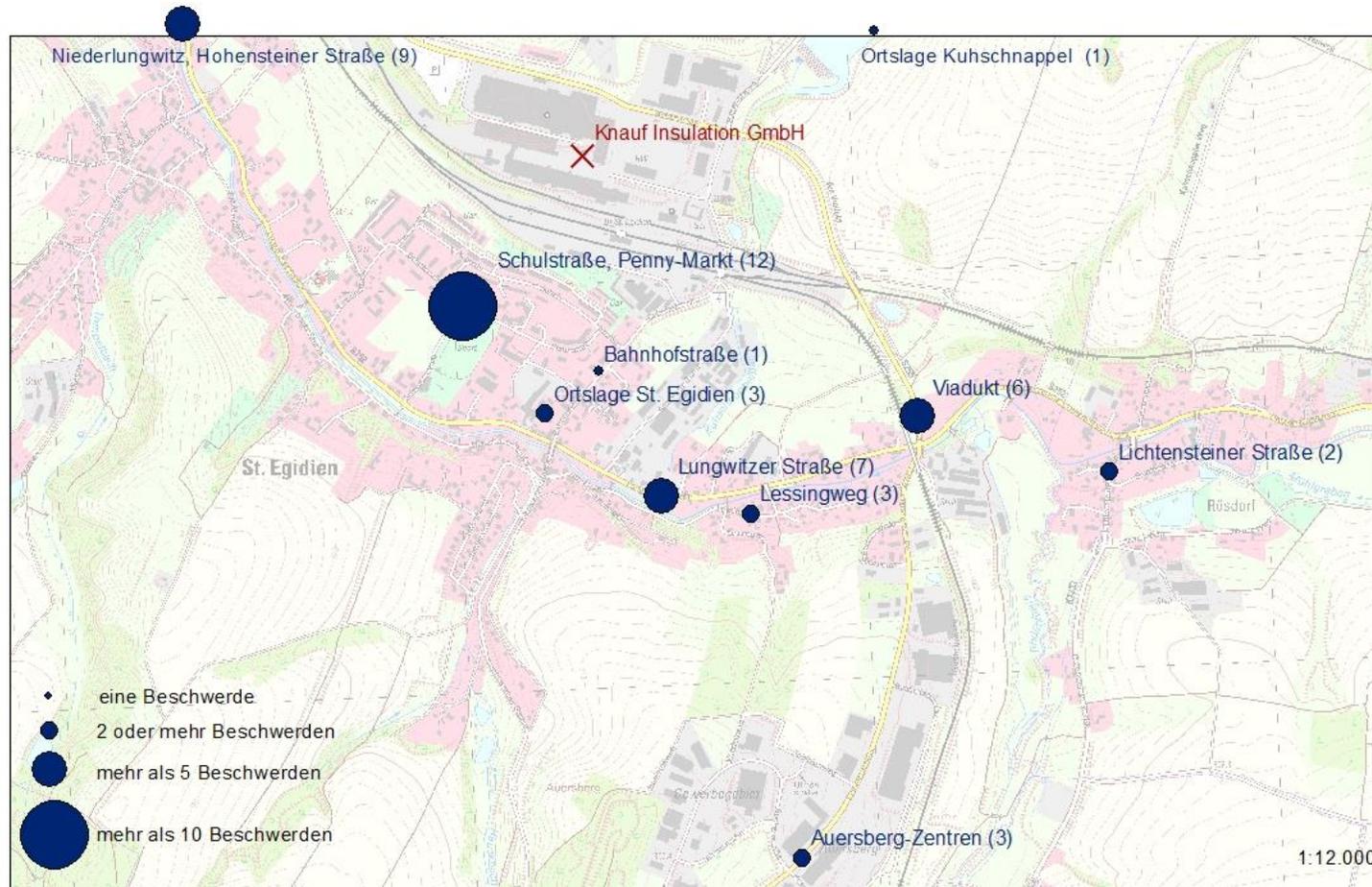


Abbildung 22: Mittlere Tagesgänge für Toluol und Xylol im Zeitraum 15.10.2014 bis 30.09.2015 (ohne 29.11.2014) an Werktagen (Montag – Freitag), an Sams- und Sonntagen sowie während der Betriebsruhe (15.12.2014 – 06.01.2015 und 23.05.2015 – 26.05.2015)




 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
 Abteilung 5 Klima, Luft, Lärm, Strahlen
 Referat 51 Luftqualität

Geruchsbeschwerden in St. Egidien

15.10.2014 bis 30.09.2015

Geobasisdaten: © 2015, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (<http://www.geosn.sachsen.de>)

Standort (Anzahl)

Abbildung 23: Geruchsbeschwerden in St. Egidien

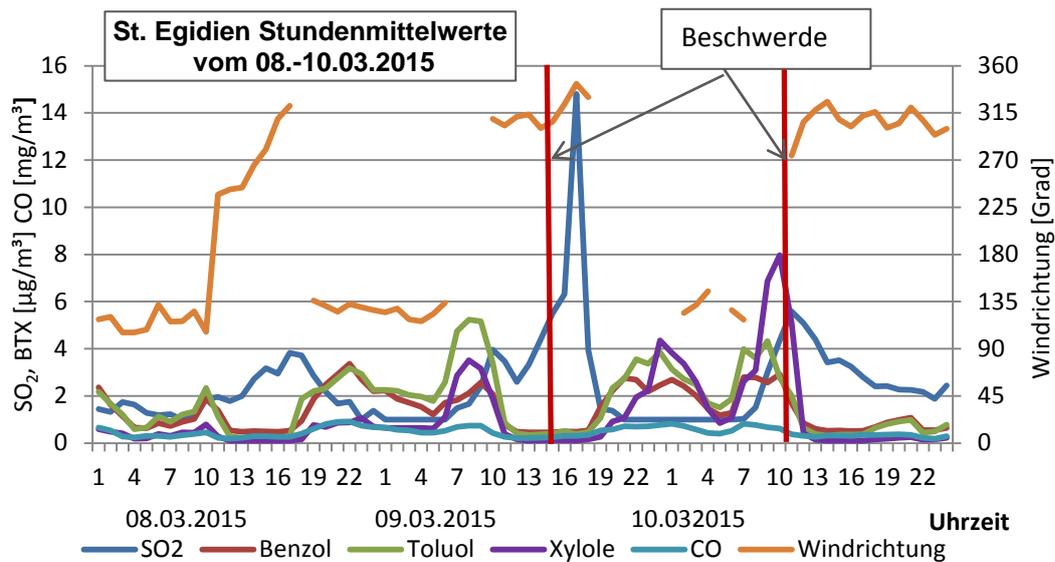


Abbildung 24: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 08. bis 10.03.2015 (Beschwerdezeit: 09.03.2015 14.30 Uhr und 10.03.2015 11 Uhr)

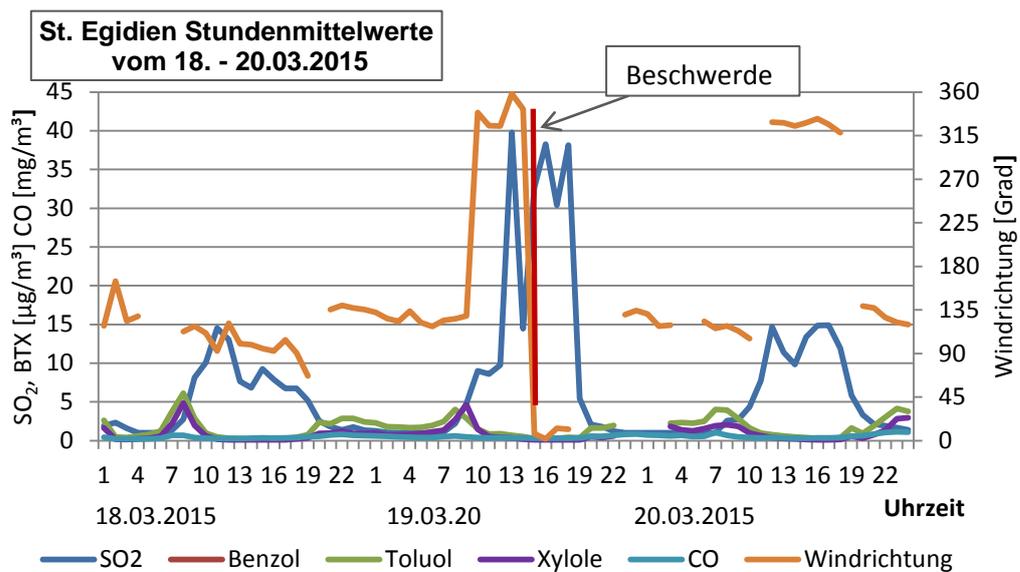


Abbildung 25: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 18. bis 20.03.2015 (Beschwerdezeit am 19.03.2015 14.30 Uhr)

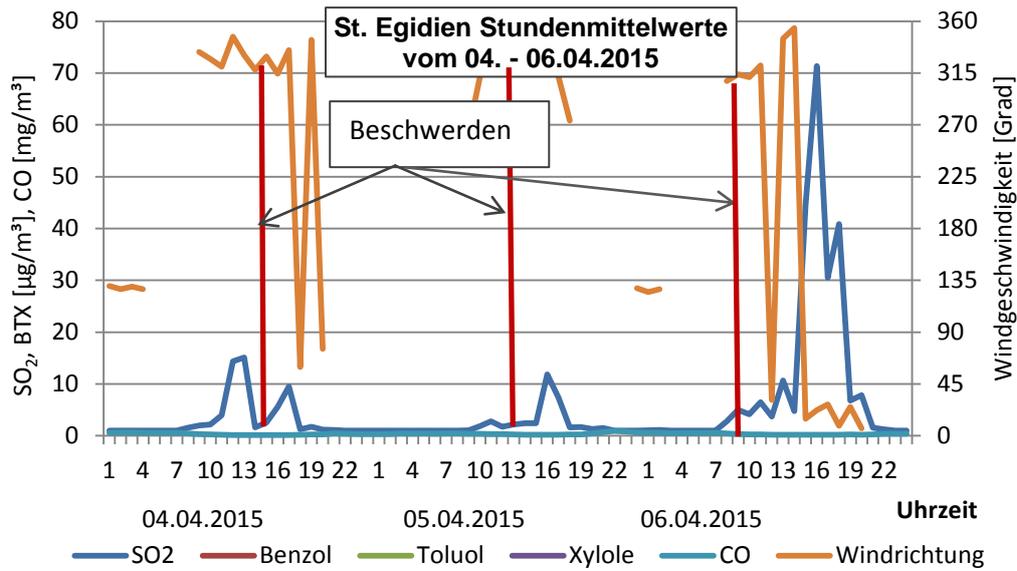


Abbildung 26: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 04.04. bis 06.04.2015 (Beschwerdezeit: am 04.04.2015 15.00 Uhr MESZ⁵; keine Daten für BTX, da Kalibrierung)

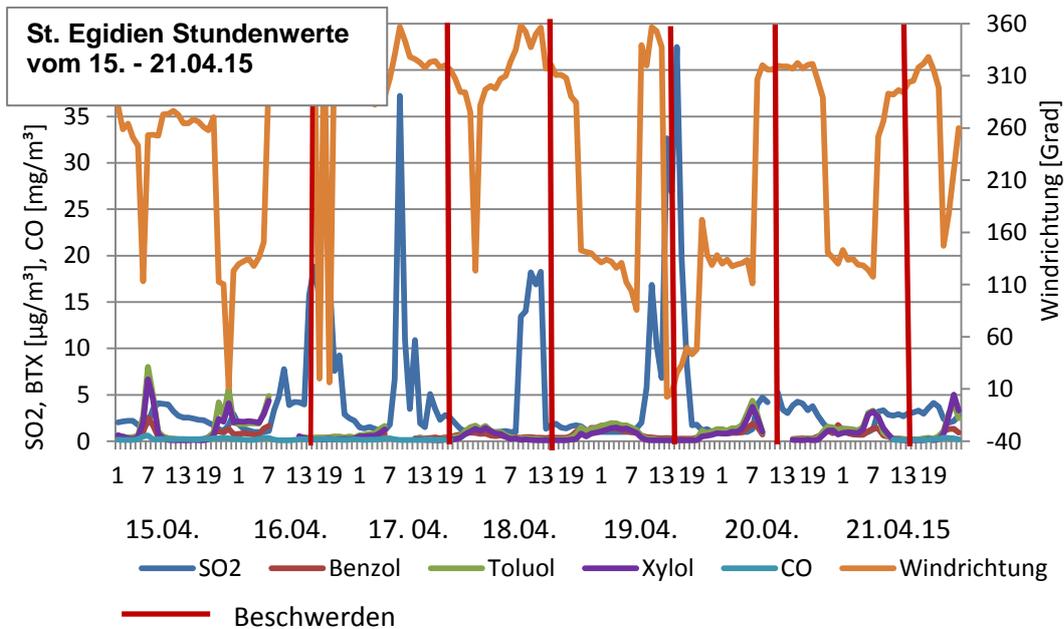


Abbildung 27: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 15.04. bis 21.04.2015 mit markierten Beschwerdezeiten

⁵ x-Achse immer in MEZ, Eintrag der Beschwerdezeiten in den Grafiken während der Sommerzeit in MEZ

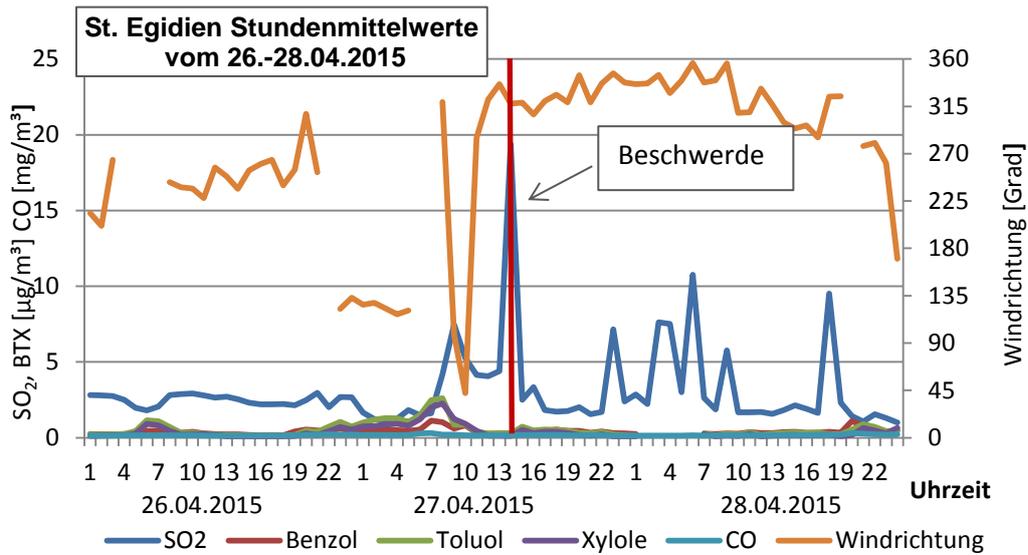


Abbildung 28: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 26.04.2015 bis 28.04.2015 (Beschwerdezeit: 27.04.2015 13.30 Uhr MESZ⁵)

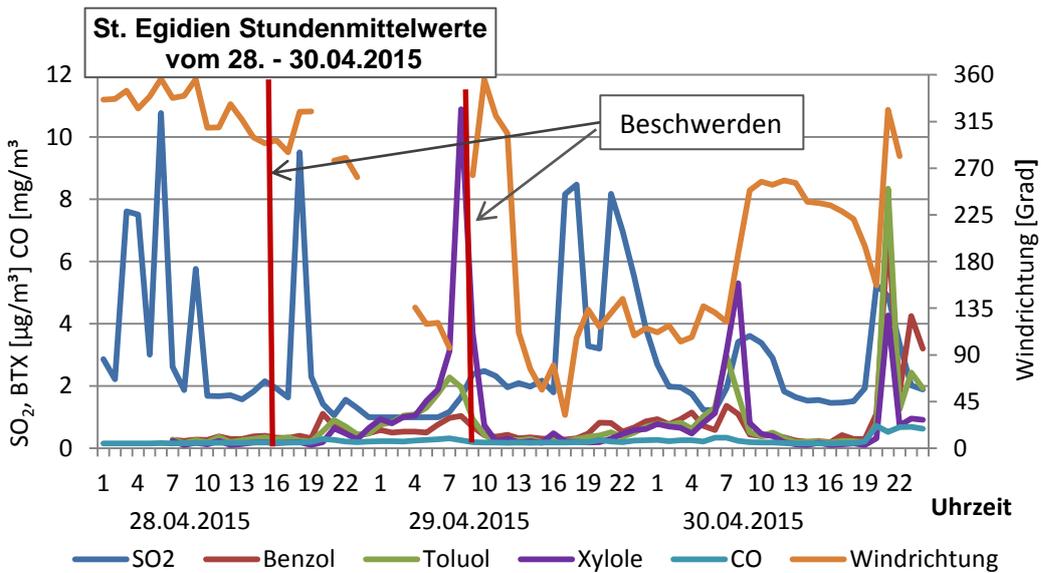


Abbildung 29: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 28.04. bis 30.04.2015 (Beschwerdezeit: 28.4. 15.30 Uhr, 29.04.10:30 Uhr MEZS⁵)

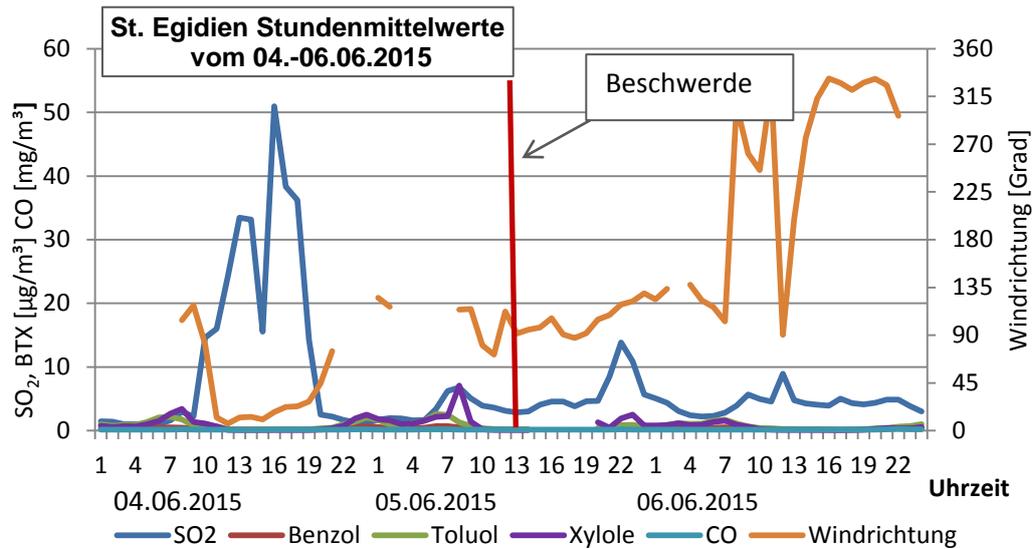


Abbildung 30: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 04. bis 06.06.2015 (Beschwerdezeit: 05.06.2015 13. Uhr MESZ⁵)

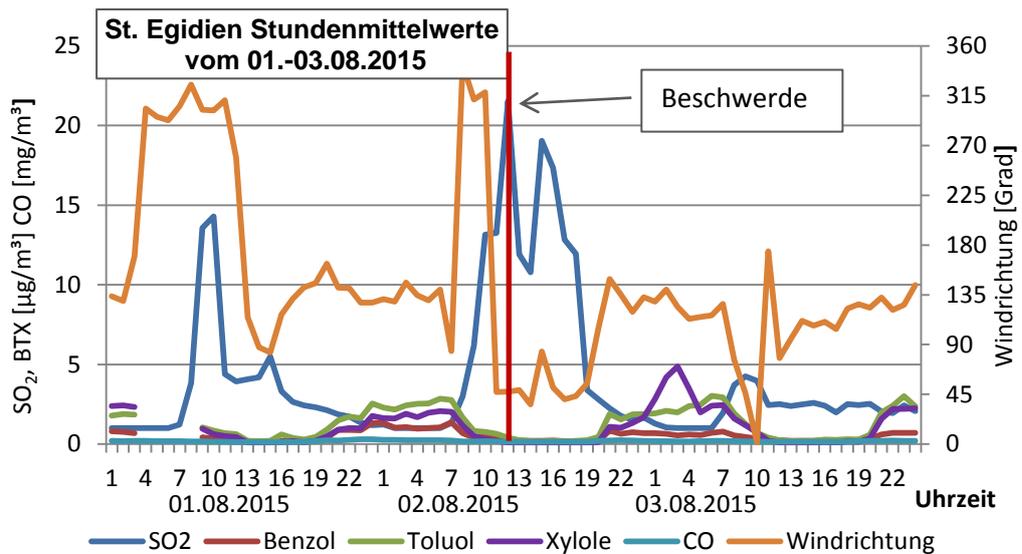


Abbildung 31: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 01. bis 03.08.2015 (Beschwerdezeit: 02.08.2015 14 Uhr MESZ⁵)

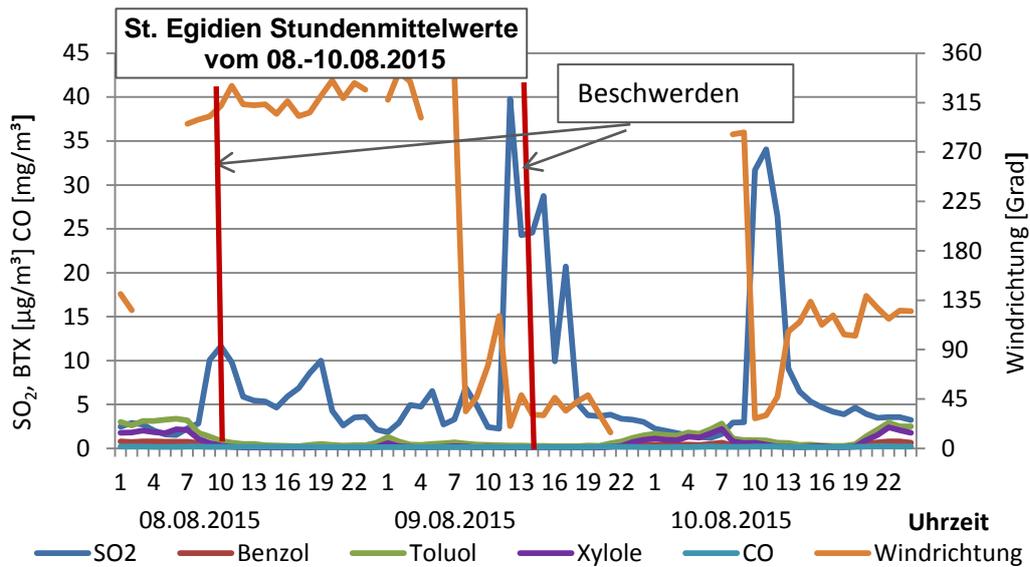


Abbildung 32: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 08. bis 10.08.2015 (Beschwerdezeit: 08.08.2015 09 - 11 Uhr und 09.08.2015 13 – 15 Uhr MESZ⁵)

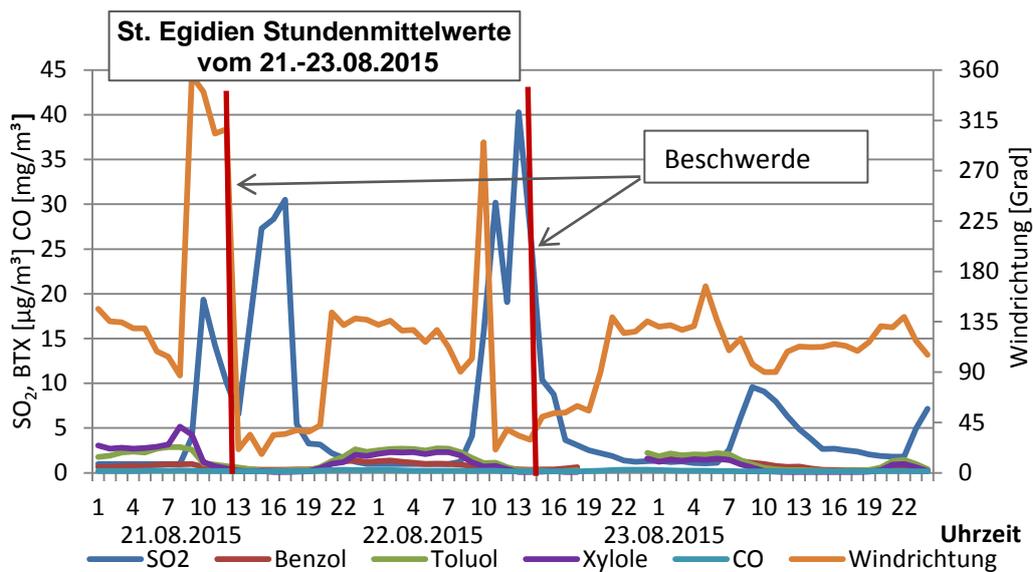


Abbildung 33: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 21. bis 23.08.2015 (Beschwerdezeit: 21.08.2015 14 Uhr und 22.08.2015 15:30 Uhr MESZ⁵)

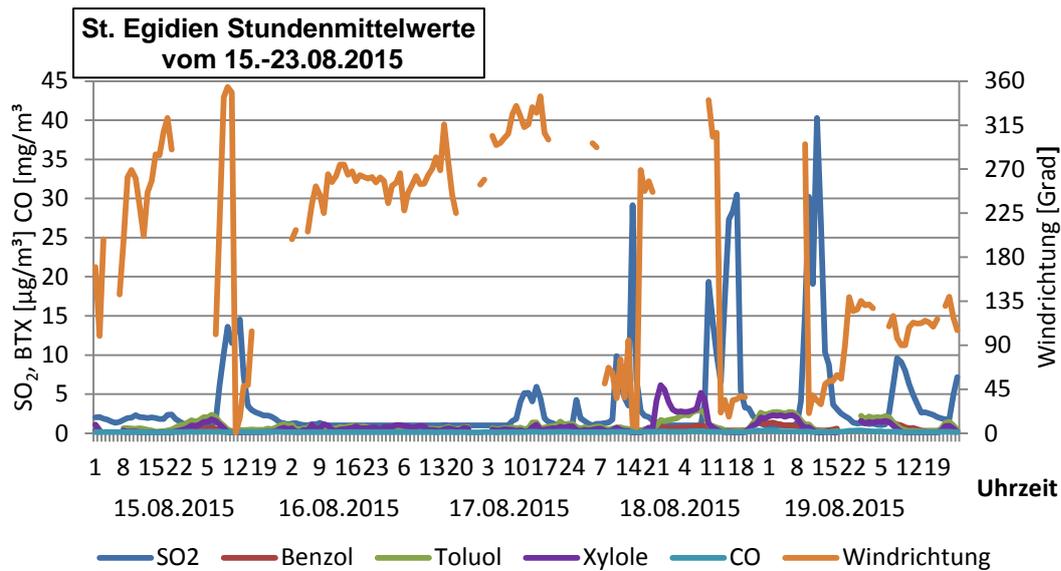


Abbildung 34: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 15. bis 23.08.2015 (entspricht Beschwerdezeitraum in Niederlungwitz nordwestlich von Knauff)

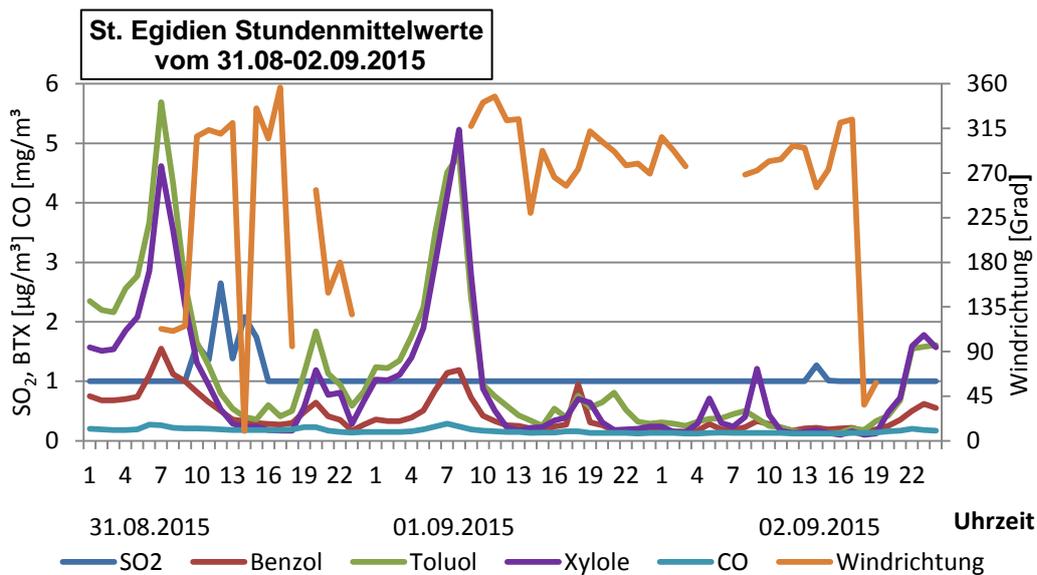


Abbildung 35: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 31.08. bis 02.09.2015 (Beschwerdezeit: 01.09.2015 ohne Zeitangabe)

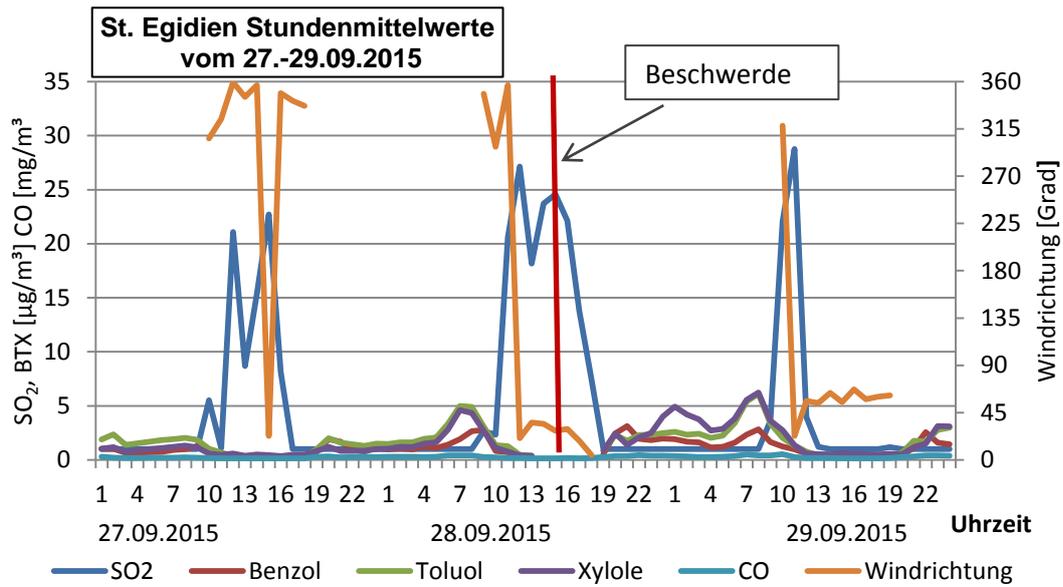


Abbildung 36: Luftqualität und meteorologische Bedingungen vom 27. bis 28.09.2015 (Beschwerdezeit: 28.09.2015 14.30 -16:30Uhr MESZ⁵)

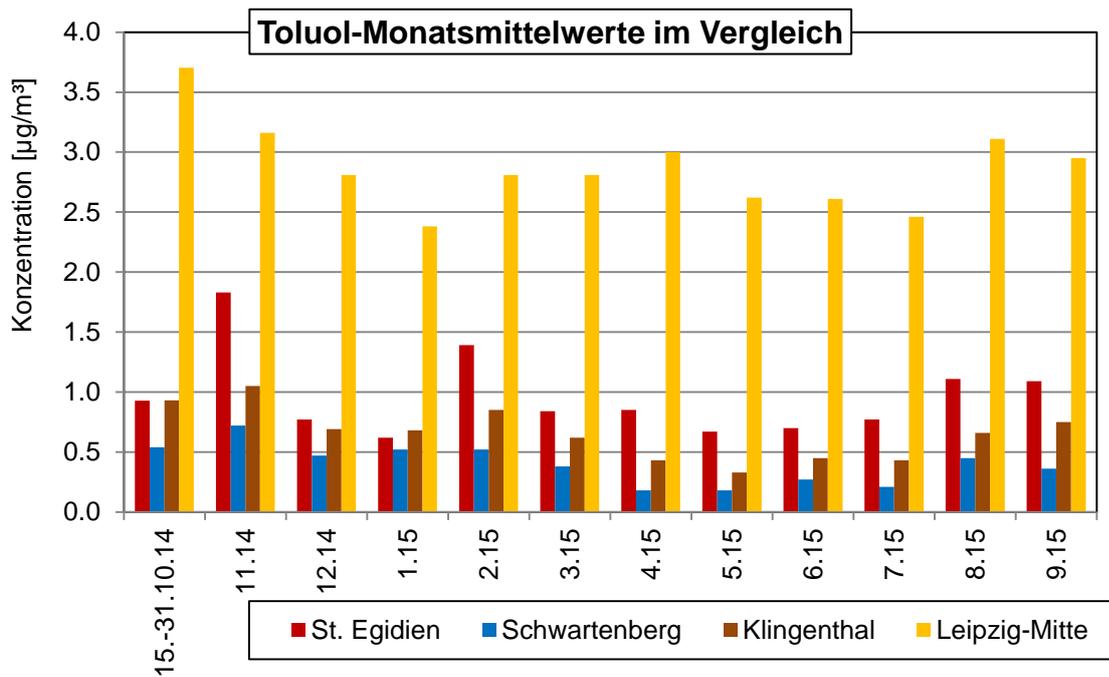


Abbildung 37: Toluol-Monatsmittelwerte für St. Egidien und die Vergleichsmessstellen

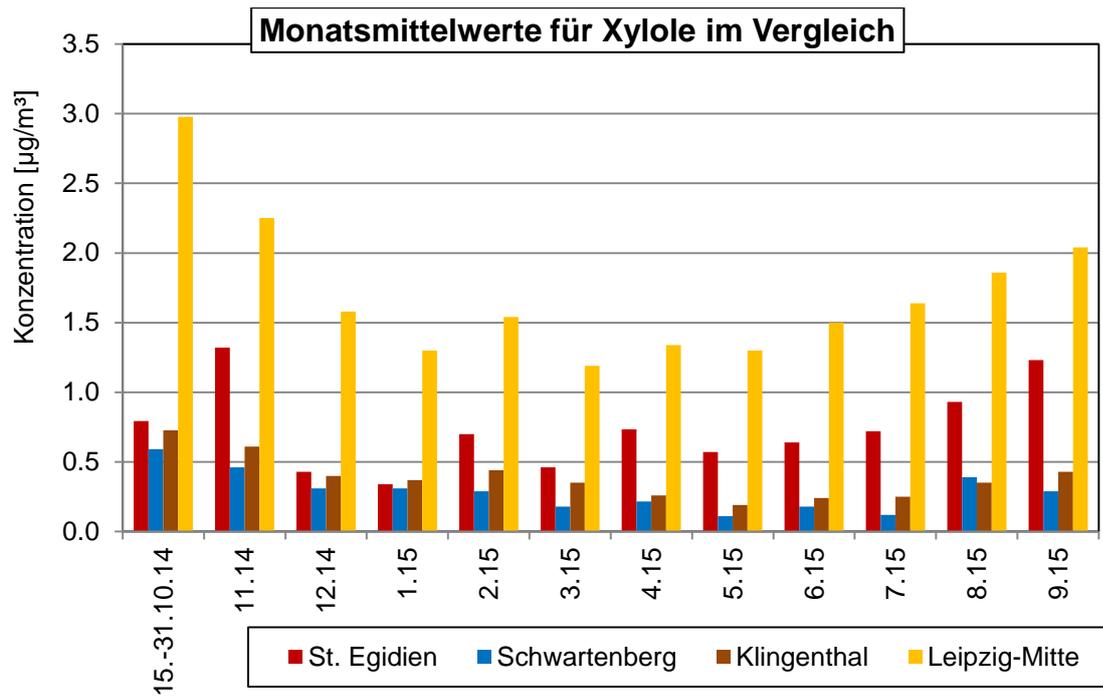


Abbildung 38: Monatsmittelwerte für Xylole für St. Egidien und die Vergleichsmessstellen

Tabelle 7: Ausgewählte Charakteristika der verglichenen Messstellen

Merkmal	Messstelle			
	St. Egidien	Leipzig-Mitte	Schwartenberg	Klingenthal
Typisierung	Städtischer Hintergrund, Industrie	Städtisch/Verkehr	Höhenstation	Städtischer Hintergrund
Höhe über NN	260 m	110 m	785 m	540 m
Anzahl Kfz/Tag (ca.)	Anliegerverkehr; (Lungwitzer Straße in der Nähe mit: < 5000 PKW, ca. 300 NFz)**	44 000*	Gering (nur Anlieger)	3 800**
Besonderheiten	Tallage, Durchlüftung eingeschränkt; Messstelle liegt nicht direkt an der Straße	Gut durchlüftet; Messstelle liegt an der Straße; große Kreuzung mit Lichtsignalanlage; nahe zur Ausfahrt eines Parkhauses	Sehr gut durchlüftet, im Winter z. T. über der Inversionsschicht; bei Windrichtung aus Südost Ferneintrag von Luftschadstoffen aus Nordböhmen (viele große Industriebetriebe, Kraftwerke)	Tallage, Durchlüftung eingeschränkt; Messstelle liegt nicht direkt an der Straße

* Quelle: Verkehrszählstelle der Stadt Leipzig

** Quelle: Emissionskataster Sachsen, modellierter Wert