

Zusammenfassung des Immissionsmessprogramms 2018

Ermittlungen der lufthygienischen Situation im Umfeld des Chemieparks GENDORF



Abkürzungsverzeichnis

ADONA	Perfluoro-4,8-dioxa-3H-nonansäurecarboxyl Ammoniumsalz	LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
As	Arsen	LfU	Landesamt für Umwelt
B(a)P	Benzo(a)pyren	LÜB	Lufthygienisches Überwachungssystem Bayern
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz	MP	Messpunkt
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung	MU	Messunsicherheit
BG	Bestimmungsgrenze	NH3	Ammoniak
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole	Ni	Nickel
Cd	Cadmium	NO2/ NOx	Stickstoffdioxid / Stickstoffoxide
CPG	Chemiepark GENDORF	O3	Ozon
Cr	Chrom	PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
DIN	Deutsches Institut für Normung	Pb	Blei
EN	Europäische Norm	PCB	Polychlorierte Biphenyle
EO	Ethylenoxid	PCCD/F	Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane
FID	Flammenionisationsdetektor	PFOA	Perfluorooctansäure
GC	Gaschromatographie	Sn	Zinn
HCl	Chlorwasserstoff	SO2	Schwefeldioxid
HF	Fluorwasserstoff	TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
Hg	Quecksilber	Tl	Thallium
ISG	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG	VC	Vinylchlorid

1. ALLGEMEINES

Auftraggeber

Standortgesellschaften des Chemieparks GENDORF
Industrieparkstraße 1
84508 Burgkirchen

Anlass der Messung

Zur Beurteilung der Immissionssituation im Umfeld des Chemiepark GENDORF (CPG) wurde die nach §29b BImSchG bekanntgegebene Messstelle der InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG (ISG) mit der Durchführung entsprechender Messungen beauftragt. Besondere Aufmerksamkeit gilt den produktions- und emissionsrelevanten Parametern aus der Umgebungsluft und dem Niederschlag.

Aufgabenstellung und Ziel der Immissionsmessungen

Im Auftrag der Standortgesellschaften am Chemiepark GENDORF (CPG) sollten die Immissionsbelastungen hinsichtlich diverser produktions- und emissionsrelevanter Schadstoffkomponenten im Umfeld des CPG über einen Zeitraum von sechs Monaten ermittelt werden. Die Messungen dienen zur Eigenüberwachung, um Gefahren für die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch luftverunreinigende Stoffe, welche potentiell aus dem CPG emittiert werden können, auszuschließen. Die Ermittlungen werden in einem Rhythmus von jeweils ca. 10 Jahren wiederholt, damit produktions- oder anlagenbedingte Beiträge zur Veränderungen der lufthygienischen Situation optimal überwacht werden können. Zur Messung der Komponenten werden Messverfahren angewendet, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und dem VDI Regelwerk „Reinhaltung der Luft“ bzw. DIN-Normen entstammen. In diesem Zusammenhang ist die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG nach den Maßgaben des § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV im Tätigkeitsbereich IV (Immissionen) bekanntgegeben. Des Weiteren ist die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG ein nach DIN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor. Die angewandten Verfahren werden in einem späteren Kapitel ausführlich beschrieben. Zur Qualitätssicherung wurden die Messwerte mit den Ergebnissen der LÜB- Messstation in Mehring verglichen (Referenzpunkt für Vergleichs- und Hintergrundmessungen). Die Ergebnisse des sechsmonatigen Messzeitraums werden in diesem abschließenden Bericht dargestellt. Die genauen Messpunkte im Umfeld des CPG sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Messpunktbezeichnung	Lage
MP 1	Chemiepark Gendorf Deponie C
MP 2	Grundschule Gendorf
MP 3	Bürgerzentrum Burgkirchen
MP 4	LÜB Mehring (Referenzpunkt für Hintergrund- und Vergleichsmessungen)
MP 5	Oberseng
MP 6	Forst
MP 7	Kastl

Tabelle 1: Beschreibung der Messpunkte

Messzeitraum

ab 28.02.2018 bis 29.08.2018

Angabe mit wem der Messplan abgestimmt wurde

Der Messplan wurde zwischen den Standortbetreibern am CPG, dem bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU Bayern), dem Landratsamt (LRA) Altötting und der InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG abgestimmt.

Repräsentativität der Messungen und Anforderungen an die Messtechnik

Im Rahmen dieses Messprogramms wurden ortsfeste, zeitlich fortlaufende Immissionsmessungen an insgesamt 7 Messpunkten inklusive einem Referenzpunkt durchgeführt. Es war nicht geplant, mit den ermittelten Messergebnissen Abschätzungen bezüglich der Immissionssituation an anderen Messorten, bzw. großflächigeren Gebieten zu treffen (räumliche Repräsentativität), oder diese für andere Zeiten als die gemessenen zu verwenden (zeitliche Repräsentativität). Zur Messung der vorgenannten Komponenten werden Messverfahren angewendet, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und dem VDI Regelwerk „Reinhaltung der Luft“ bzw. DIN-Normen entstammen. Die angewandten Verfahren werden in einem späteren Kapitel ausführlich beschrieben. In diesem Zusammenhang ist die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG nach den Maßgaben des § 29b BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV im Tätigkeitsbereich IV (Immissionen) bekanntgegeben. Des Weiteren ist die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG ein nach DIN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor. Die Aufzeichnung meteorologischer Parameter, wie z.B. der Windrichtung und -geschwindigkeit im Messzeitraum erfolgte an der Messstation auf dem Dach der Werkfeuerwehr des CPG. Zur Auswertung wurden die relevanten Daten mittels entsprechender Software aus dem System exportiert.

Vorwissen

Im Auftrag der Standortgesellschaften am CPG werden in regelmäßigen Abständen von ca. zehn Jahren Ermittlungen zur lufthygienischen Situation um den Chemiapark durchgeführt. Zuletzt wurden im Jahre 2008 über einen Zeitraum von sechs Monaten durch die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG Immissionsmessungen diverser luftverunreinigender Komponenten im Umfeld des CPG durchgeführt. Die damaligen Messpunkte sind in folgender Tabelle beschrieben.

Messpunktbezeichnung	Lage
MP 1	Chempark Deponie C
MP 2	Sparkasse Gendorf
MP 3	Bürgerzentrum Burgkirchen
MP 4	LÜB Mehring (Referenzpunkt)
MP 5	Oberseng
MP 6	Forst
MP 7	Kastl

Tabelle 2: Beschreibung der Messpunkte des Immissionsmessprogramms aus 2008

Dabei sind die aktuellen Messpunkte aus 2018, die in diesem Bericht beschrieben werden (vgl. Tabelle 1), zum großen Teil identisch oder in unmittelbarer Nähe zu den Messpunkten aus 2008/2009. Viele der damals vermessenen Schadstoffkomponenten wurden auch im aktuellen Messprogramm mitberücksichtigt. Jedoch gilt es zu beachten, dass sich auf Grund der veränderten Produktionslandschaft innerhalb des CPG auch die Emissions- bzw. Immissionssituation verändert hat und somit weitere Schadstoffkomponenten an Relevanz gewinnen. Ferner führen entsprechende Anpassungen der rechtlichen Grundlagen für die Grenzwertbetrachtungen auch zu entsprechend unterschiedlichen Ausgangssituationen für die Beurteilungsgrundlagen. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse in Bezug auf die geänderte Situation sollte trotzdem ausreichend gegeben sein.

Beschreibung der Umgebung inklusive möglicher Quellen und Art der Emissionen (Beurteilungsgebiet)

Beurteilungsgebiet: Chemiapark / industriell geprägter Raum

Im Chemiapark GENDORF sind Unternehmen aus den verschiedensten Branchen (Kunststoffindustrie, Basis- und Spezialitätenchemie, Energieversorgung, etc.) angesiedelt. Die genaue Festlegung des Beurteilungsgebietes ist auf Grund der verschiedenen Emissionsquellen und deren unterschiedlichen Quelhöhen nicht trivial umzusetzen. Ein aktueller Aspekt für die Beurteilung ist die potentielle Anwesenheit von neuen Schadstoffen in der Umgebungsluft oder der Deposition aufgrund diffuser anlagenbedingter Emissionen bedingt durch Veränderungen in der Produktionslandschaft innerhalb des CPG in den letzten Jahren. Durch die Vielzahl an chemischen Prozessen, die im CPG Anwendung finden, wurde eine gewisse Auswahl an zu ermittelnden Schadstoffen unter Berücksichtigung der 39. BImSchV und in enger Rücksprache mit den Standortfirmen am CPG und dem LfU Bayern getroffen. Die Auswahl geeigneter und repräsentativer Probenahmestellen erfolgte auf Basis vorhergehender Ermittlungen in Analogie zu den Messpunkten aus 2008.

Messgebiet

Direktes Umfeld des Chemiapark Gendorf: Angaben der Koordinaten in Breiten- und Längengraden (Nord-Ost). Ermittlung der Koordinaten mittels GPS und Kontrolle anhand TOP 10 Karte des Landesamts für Vermessung und. Folgende Abbildungen zeigen Übersichtskarten in der die einzelnen Messpunkte im Messgebiet dargestellt sind.

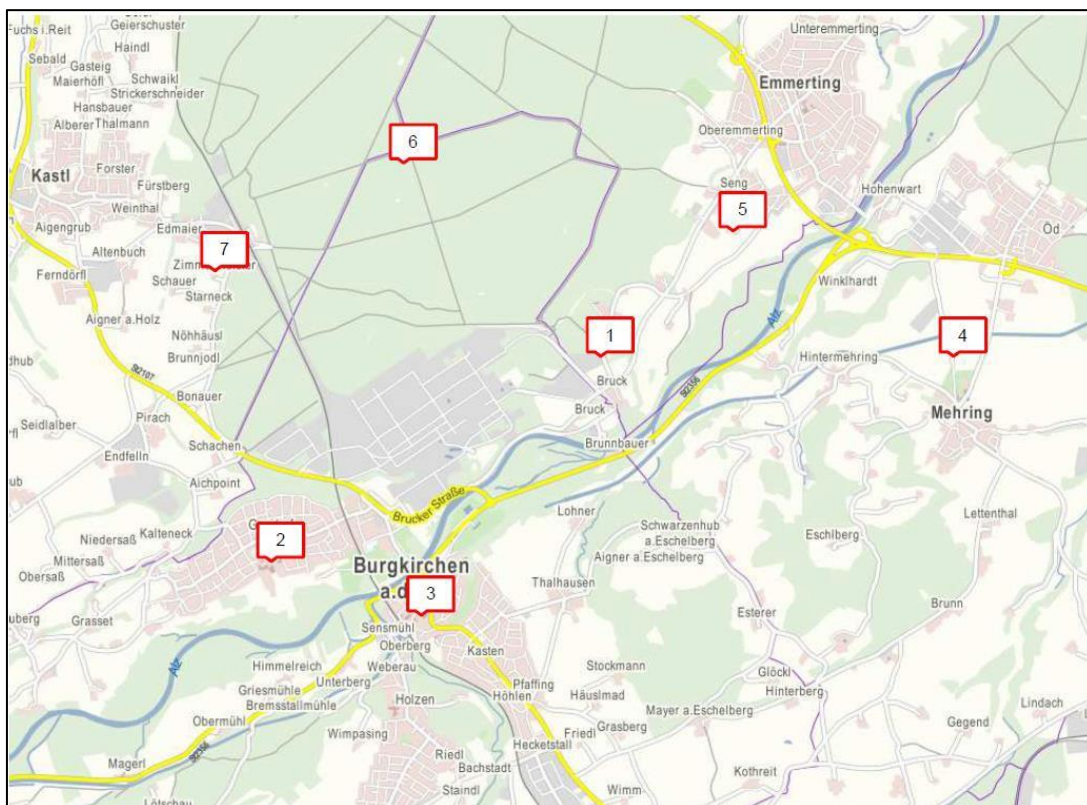


Abbildung 1: Gesamtübersicht der Messpunkte (MP 1 - 7) im Messgebiet

Messorte

Messpunkt 1

Koordinaten des Standpunkts: 48°11'02" Nord 12°44'51" Ost

Messpunkt 1 wurde in der Nähe des Ortsteils Bruck bei der Deponie C des Chemieparks Gendorf (CPG) eingerichtet. Ein geeigneter Stromanschluss konnte zur Verfügung gestellt werden. Die Entfernung zum CPG beträgt ca. 700 m in nordöstlicher Richtung. Die Probenahmehöhe beträgt 1,5 - 2,0 m für alle ermittelten Komponenten. Der Abstand zum nächsten Gebäude / signifikanten Hindernis beträgt mindestens 10 m. Durch diese Platzierung ist eine freie Anströmung der Geräte gewährleistet.



Abbildung 2: Übersicht Messpunkt 1, Foto der Messeinrichtung aus Blickrichtung Ost

Messpunkt 2

Koordinaten des Standpunkts: 48°10'15" Nord 12°42'55" Ost

Messpunkt 2 wurde in der Nähe der Grundschule Gendorf eingerichtet. Ein geeigneter Stromanschluss konnte zur Verfügung gestellt werden. Die Entfernung zum CPG beträgt ca. 1000 m in südwestlicher Richtung. Die Probenahmehöhe beträgt 1,5 - 2,0 m für alle ermittelten Komponenten. Der Abstand zum nächsten Gebäude / signifikanten Hindernis beträgt mindestens 10 m. Durch diese Platzierung ist eine freie Anströmung der Geräte gewährleistet.



Abbildung 3: Übersicht Messpunkt 2, Foto der Messeinrichtung aus Blickrichtung Süd-Ost

Messpunkt 3

Koordinaten des Standpunkts: 48°10'01" Nord 12°43'48" Ost

Messpunkt 3 wurde in der Nähe des Bürgerzentrums in Burgkirchen eingerichtet. Ein geeigneter Stromanschluss konnte zur Verfügung gestellt werden. Die Entfernung zum CPG beträgt ca. 850 m in südlicher Richtung. Die Probenahmehöhe beträgt 1,5 - 2,5 m für alle ermittelten Komponenten. Der Abstand zum nächsten Gebäude / signifikanten Hindernis beträgt ca. 5 m. Durch diese Platzierung ist eine freie Anströmung der Geräte gewährleistet.

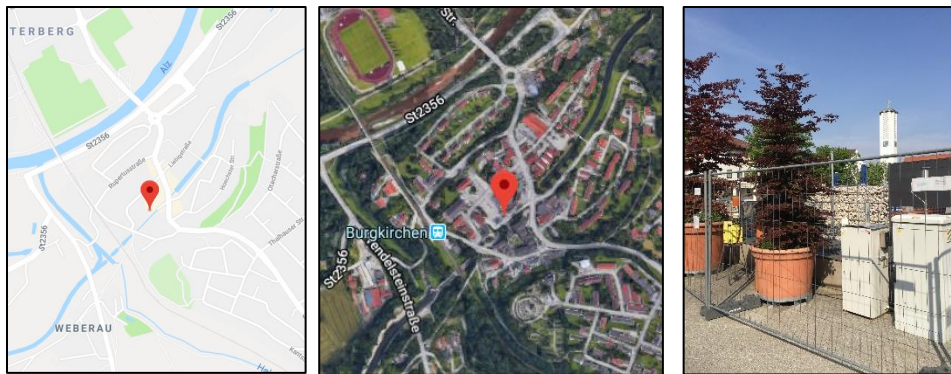


Abbildung 4: Übersicht Messpunkt 3, Foto der Messeinrichtung aus Blickrichtung Süd-Ost

Messpunkt 4

Koordinaten des Standpunkts: 48°10'58" Nord 12°46'53" Ost

Messpunkt 4 wurde in der Nähe der LÜB-Station in Mehring eingerichtet. Ein geeigneter Stromanschluss konnte zur Verfügung gestellt werden. Die Entfernung zum CPG beträgt ca. 3300 m in östlicher Richtung. Die Probenahmehöhe beträgt 1,5 – 2,0 m für alle ermittelten Komponenten. Der Abstand zum nächsten Gebäude / signifikanten Hindernis beträgt ca. 3 m. Durch diese Platzierung ist eine freie Anströmung der Geräte gewährleistet. Dieser Messpunkt dient als Referenzpunkt für Vergleichs- und Hintergrundmessungen.



Abbildung 5: Übersicht Messpunkt 4, Foto der Messeinrichtung aus Blickrichtung Süd-Ost

Messpunkt 5

Koordinaten des Standpunkts: 48°11'31" Nord 12°45'36" Ost

Messpunkt 5 wurde im Nelkenweg im Ortsteil Oberseng (Emmerting) eingerichtet. Ein geeigneter Stromanschluss konnte zur Verfügung gestellt werden. Die Entfernung zum CPG beträgt ca. 2000 m in nordöstlicher Richtung. Die Probenahmehöhe beträgt 1,5 - 3,5 m für alle ermittelten Komponenten. Der Abstand zum nächsten Gebäude / signifikanten Hindernis beträgt ca. 5 m. Durch diese Platzierung ist eine freie Anströmung der Geräte gewährleistet.

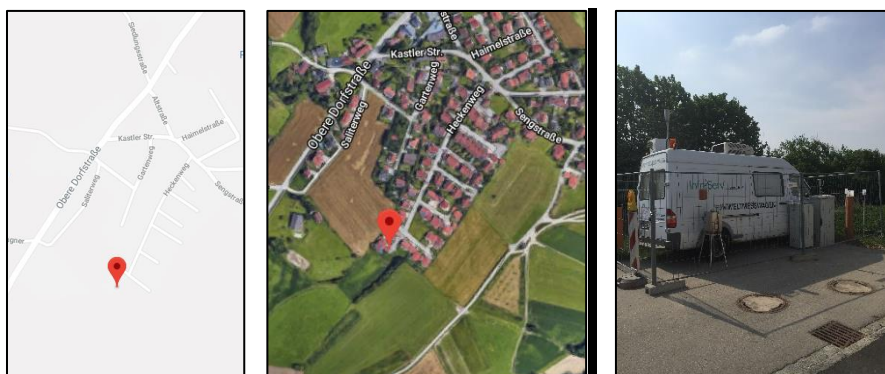


Abbildung 6: Übersicht Messpunkt 5, Foto der Messeinrichtung aus Blickrichtung Nord-Ost

Messpunkt 6

Koordinaten des Standpunkts: 48°11'53" Nord 12°43'42" Ost

Messpunkt 6 wurde im Altöttinger Forst nahe der Kreuzung der Forstwege südliches und nördliches Haupt-Geräucht eingerichtet. Die Entfernung zum CPG beträgt ca. 1700 m in nördlicher Richtung. Die Probenahmehöhe beträgt 1,5 – 2,0 m für alle ermittelten Komponenten. Der Abstand zum nächsten Gebäude / signifikanten Hindernis beträgt ca. 3 - 5 m. Durch diese Platzierung ist eine freie Anströmung der Geräte gewährleistet.



Abbildung 7: Übersicht Messpunkt 6, Foto der Messeinrichtung aus Blickrichtung Ost

Messpunkt 7

Koordinaten des Standpunkts: 48°11'22" Nord 12°42'37" Ost

Messpunkt 7 wurde in Kastl nahe der Liegenschaft Zimmermeister eingerichtet. Ein geeigneter Stromanschluss konnte zur Verfügung gestellt werden. Die Entfernung zum CPG beträgt ca. 1400 m in nordwestlicher Richtung. Die Probenahmehöhe beträgt 1,5 – 2,0 m für alle ermittelten Komponenten. Der Abstand zum nächsten Gebäude / signifikanten Hindernis beträgt ca. 5 m. Durch diese Platzierung ist eine freie Anströmung der Geräte gewährleistet.

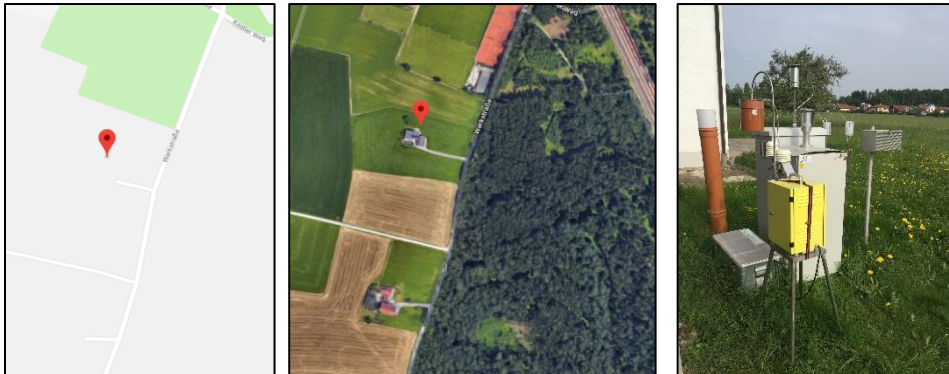


Abbildung 8: Übersicht Messpunkt 7, der Messeinrichtung aus Blickrichtung Süd-Ost

2. DISKUSSION DER MESSERGEBNISSE

Staubdeposition und partikelförmige Schadstoffe in der Deposition

Über den Messzeitraum ist als allgemeiner Trend festzustellen, dass die Konzentrationswerte im Mittel ab den Frühjahrmonaten ansteigen (vgl. Abbildung 9). Es ist allgemein bekannt, dass warme Temperaturen und niedrige Niederschlagsmengen, wie sie im Frühjahr und im Sommer zu erwarten sind, höhere Konzentrationswerte der Staubdeposition vor allem durch Resuspensionsprozesse begünstigen. Im Richtwertvergleich mit den Betrachtungsgrundlagen aus der TA Luft (Grenzwert = $0,35 \text{ [g/(m}^2\cdot\text{d)]}$) sind die ermittelten Ergebnisse als unauffällig anzusehen. Lediglich am Messpunkt 4 kam es bei den Messungen Mitte-Ende August zu einem erhöhten Messwert ($0,52 \text{ [g/(m}^2\cdot\text{d)]}$, gemittelt über 14 Tage). Die Lage des Messpunktes in östlicher Richtung zum CPG, könnte unter Berücksichtigung der dominanten Windrichtung aus Süd-West im August (vgl. Abbildung 29), die Vermutung nahelegen, dass der CPG als Verursacherquelle in Frage kommt. Staubbiederschlag besteht bekanntermaßen zu großen Teilen aus groben Partikeln, die gravitationsbedingt i.d.R. nur wenige hundert Meter von ihrem Verursacher wegtransportiert werden. Der Messpunkt 4 dient zur Ermittlung der Hintergrundbelastung und die Entfernung zum CPG beträgt jedoch ca. 3,3 km und somit scheint ein signifikanter Beitrag des CPG zu den erhöhten Depositionswerten als unwahrscheinlich. Vielmehr gilt es weitere potentielle Quellen in der unmittelbaren Umgebung des betroffenen Messpunkts auszumachen. Betrachtet man Satellitenaufnahmen des relevanten Gebiets (vgl. Abbildung 5), so sind mehrere landwirtschaftliche Nutzflächen gekennzeichnet. Gerade in den Sommermonaten ist mit der beginnenden Getreide- und Maisernte und den einhergehenden Einsatz von Häckselmaschinen mit erhöhten Staubdepositionen zu rechnen. Ferner könnten auch Sanierungsmaßnahmen an der nördlich zum Messpunkt gelegenen Staatstraße St 2108 im Zeitraum vom 23. – 28.08.2018, sowie Wartungsarbeiten an den nahegelegenen Tennis- und Fußballplätzen im angesprochenen Zeitraum einen gewissen Einfluss ausgeübt haben. Auch die allgemein ungewöhnlich hohen Temperaturen und vergleichsweise sehr niedrigen Niederschläge im Jahre 2018 begünstigen die erhaltenen Depositionswerte. Die Grenzwertüberschreitung ist somit durch natürlich auftretende Effekte sehr gut erklärbar. Die weiteren vermessenen partikelförmigen Schadstoffe (Pb, As, Cd, Ni, Tl, Cr, Sn und Hg) in der Deposition liefern allesamt unauffällige Konzentrationswerte, sofern vorhanden, unterhalb der geltenden Richtwerte aus der aktuellen TA Luft. Lediglich bei Chrom und Zinn liegen leicht erhöhte Messwerte am werksnahen Messpunkt 3 vor. Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

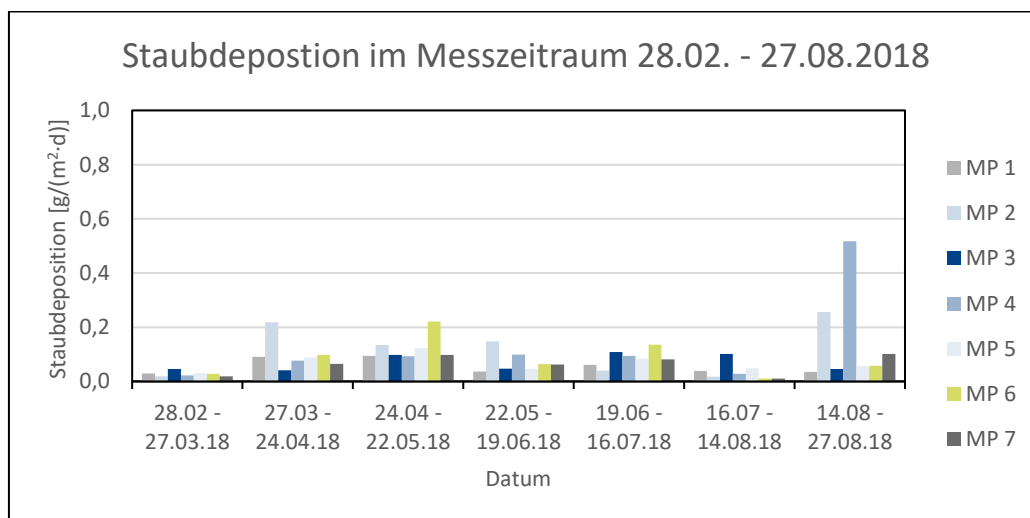


Abbildung 9: Graphische Darstellung des zeitlichen Verlaufs der Staubdeposition im MZR

Feinstaub (PM_{2,5} / PM₁₀) und partikelförmige Schadstoffe im PM₁₀

Wie in der Abbildung 10 ersichtlich liegen die ermittelten Konzentrationen für Feinstaub PM₁₀ an allen Messpunkten in einem ähnlichen Bereich (Jahresmittelwert: 14 - 21 µg/m³) und liefern eine homogene Verteilung über das Kalenderjahr. Der Grenzwert der mittleren PM₁₀-Konzentration von 40 µg/m³ wurde an allen Messpunkten eingehalten. Die maximale Anzahl an Überschreitungen im Kalenderjahr für den Tagesgrenzwert der PM₁₀-Konzentrationen von 50 µg/m³ konnte ebenfalls an jedem Messort unterschritten werden.

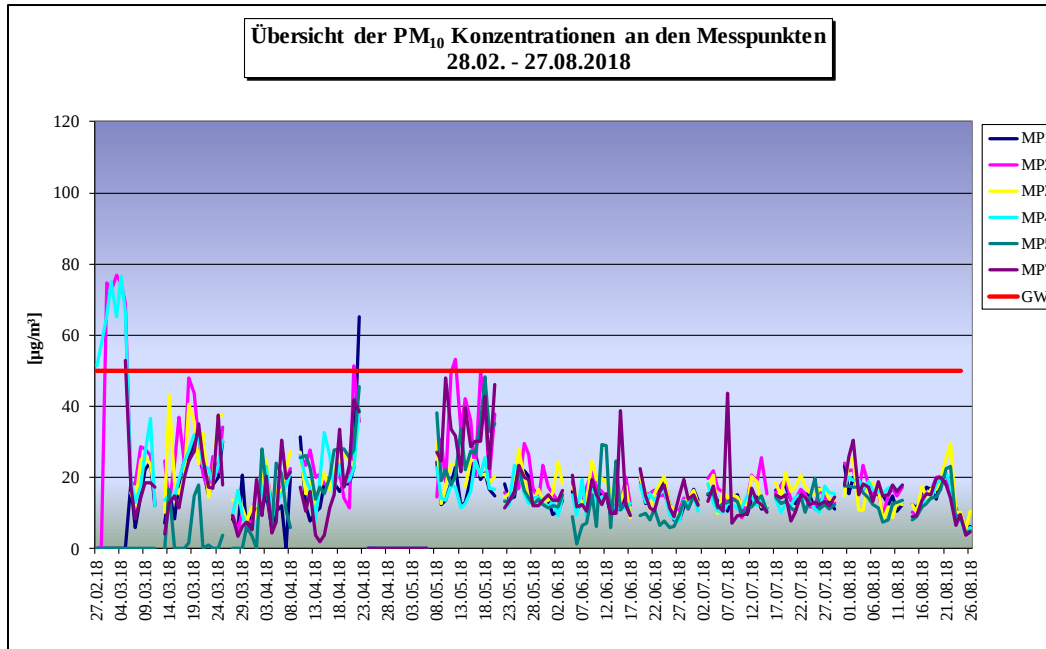


Abbildung 10: Graphische Darstellung des zeitlichen Verlaufs der PM₁₀-Konzentrationen im MZR

Ähnliche Trends sind auch für den Feinstaub PM_{2,5} erkennbar (Jahresmittelwert: 11 - 15 µg/m³). Die Grenzwerte der mittleren PM_{2,5}-Konzentration von 25 µg/m³ wurden an allen Messpunkten eingehalten (vgl. Abbildung 11).

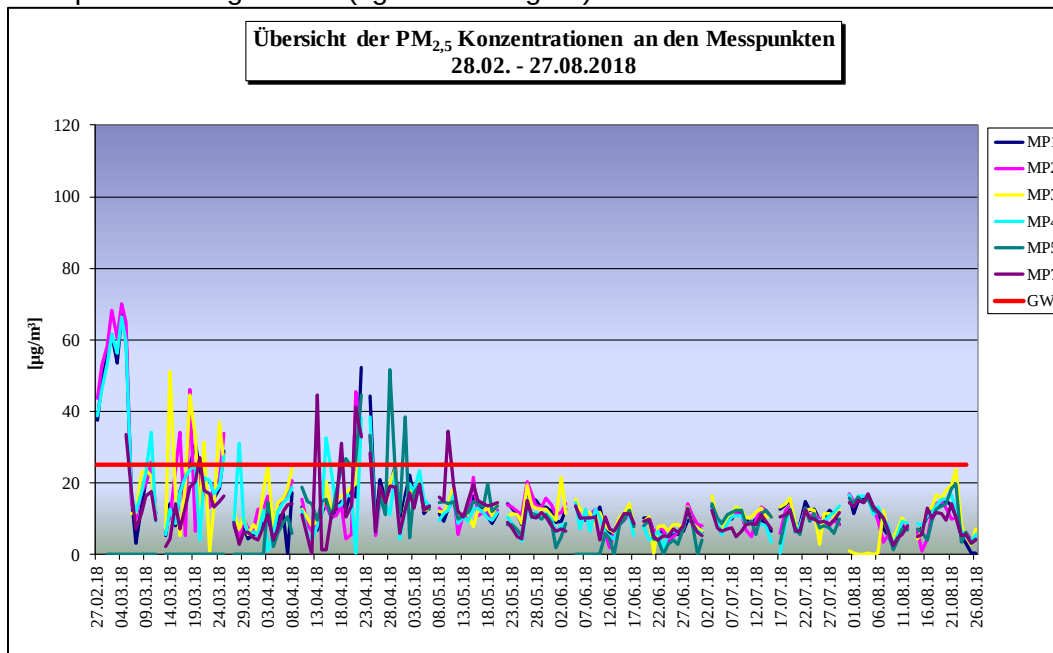


Abbildung 11: Graphische Darstellung des zeitlichen Verlaufs der PM_{2,5}-Konzentrationen im MZR

An Hand der beiden Abbildungen in diesem Abschnitt ist eindeutig zu erkennen, dass die Feinstaub-Konzentrationen in der kalten Jahreszeit im Vergleich zu den Sommermonaten erhöht sind. Diese Beobachtung ist durch natürliche Phänomene erklärbar, die einen adäquaten horizontalen Luftaustausch hemmen. Zum einen herrschen im Winter oft niedrige Windgeschwindigkeiten. Zum zweiten kommt es dort gehäuft zu sogenannten Inversionswetterlagen. Normalerweise ist die Luft am Boden relativ warm und kühlt sich nach oben hin ab. Im gegenteiligen Fall befindet sich eine kalte Luftschicht am Boden und wird von einer warmen Luftschicht eingeschlossen. Feinstaub sammelt sich daher in der Bodennähe an und kann nicht auf natürlichem Weg abtransportiert werden. Es ist daher plausibel, dass die ermittelten Überschreitungen für den Tagesgrenzwert der PM₁₀-Konzentrationen von 50 µg/m³ fast ausschließlich im Beginn des MZR (Februar - März) ermittelt werden konnten. Über den weiteren Verlauf sind vereinzelte Konzentrationserhöhungen an einigen Messpunkten zu beobachten, welche jedoch z.B. durch zeitlich und örtlich begrenzte Baumaßnahmen in unmittelbarer Nähe zu den jeweiligen Messpunkten erklärbar sind. Eine Identifizierung von stärkeren und weniger stark belasteten Orten im Messgebiet ist an Hand der ermittelten Ergebnisse nicht eindeutig möglich.

Die Konzentrationswerte für die staubförmigen metallischen Schadstoffe (As, Pb, Cd, Cr, Ni, Tl und Sn) im PM₁₀ sind, sofern anwendbar, im Richtwertvergleich unauffällig. Die höchsten ermittelten Werte treffen in Analogie zu den Feinstaubkonzentrationen zu Beginn des Messzeitraumes auf. Signifikante Unterschiede im Vergleich der einzelnen Messpunkte sind nicht gegeben. Selbiges Verhalten ist auch bei den Konzentrationen an Benzo(a)pyren als Leitkomponente für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im PM₁₀ zu erkennen (vgl. Abbildung 12). Erhöhte Konzentrationen in den Wintermonaten sind hier noch zusätzlich durch die Heizperiode und den einhergehenden Einsatz fossiler Brennstoffe, die bekanntermaßen einen gewissen Anteil an PAKs bei der Verbrennung freisetzen können, erklärbar.

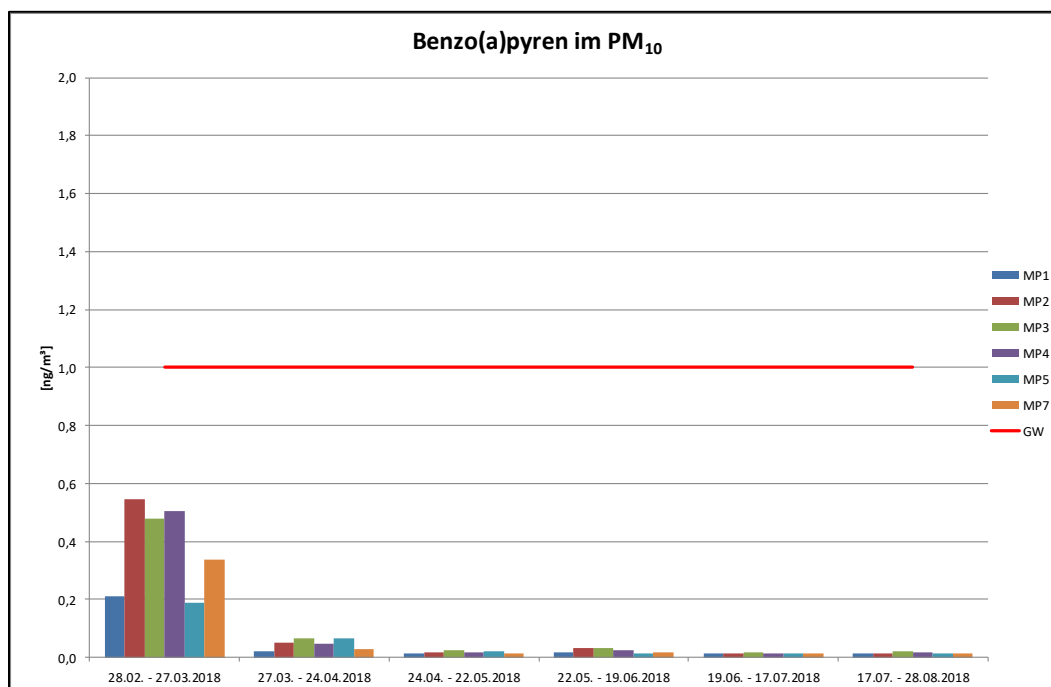


Abbildung 12: Graphische Darstellung des Verlaufs an B(a)P im PM₁₀

Auf Grund materialbedingter Mängel einer Charge der eingesetzten Probenahmefilter wurden im Zeitraum 25.04. – 07.05.2018 Ergebnisse der PM₁₀-Konzentrationen ermittelt, welche qualitativ nicht abgesichert werden können, und somit nicht für weitere Betrachtungen herangezogen werden. Da der Sachverhalt erst beim Rückwiegen der bereits beaufschlagten Filter beobachtet werden konnte, sind im angesprochenen Zeitraum keine

Messergebnisse angegeben. Der beschriebene Sachverhalt wurde in Tabelle 56 bzw. Berichts-Pkt. 6.1 als Messausfall dokumentiert.

Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

PCDD/F, PCB und PAK

Die Mittelwerte der PCDD/F- Konzentrationen in der Umgebungsluft lagen an allen Messpunkten während des MZR deutlich unter dem im LAI genannten Vergleichswert von 150 fg/m³ PCDD/F (TE nach NATO). Die höchsten Mittelwerte wurden am Messpunkt 2 und 3 mit knapp 20 fg/m³ ermittelt. Die Konzentrationsverläufe sind über den Messzeitraum sehr homogen verteilt (vgl. Abbildung 13). Signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Messpunkten sind nicht erkennbar.

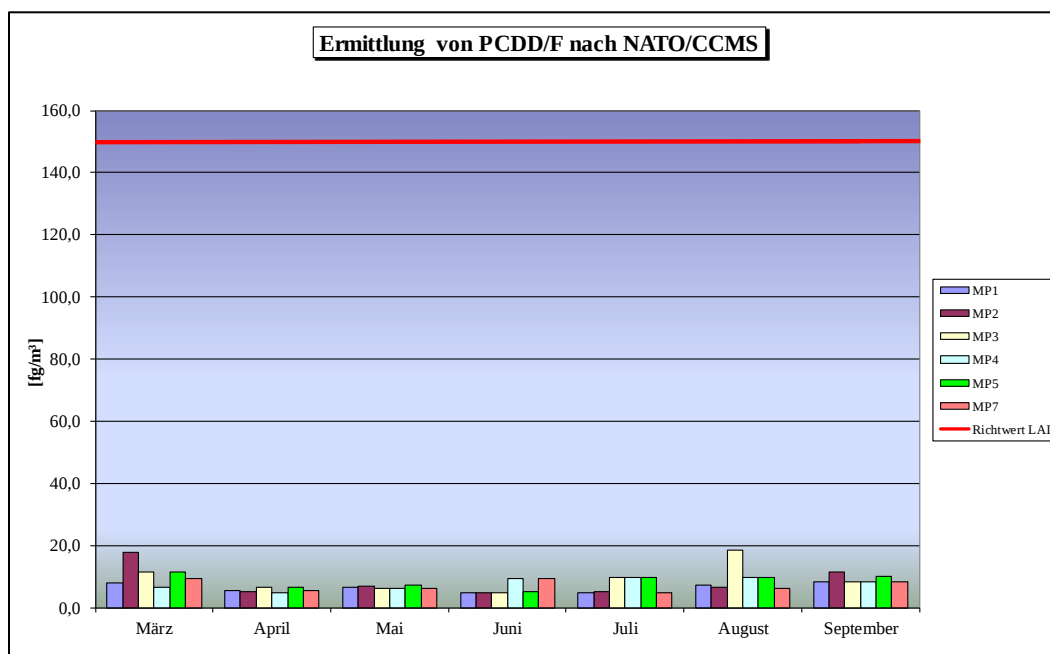


Abbildung 13: Graphische Darstellung des Verlaufs der PCDD/F-Konzentrationen

Die mittleren PCB – Konzentrationen lagen an allen Messpunkten unter 10 ng/m³. Die höchsten Mittelwerte wurden am Messpunkt 2 und 3 mit knapp 7 ng/m³ ermittelt. Die Konzentrationsverläufe sind auch hier über den Messzeitraum sehr homogen verteilt (vgl. Abbildung 14). Signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Messpunkten sind nicht erkennbar.

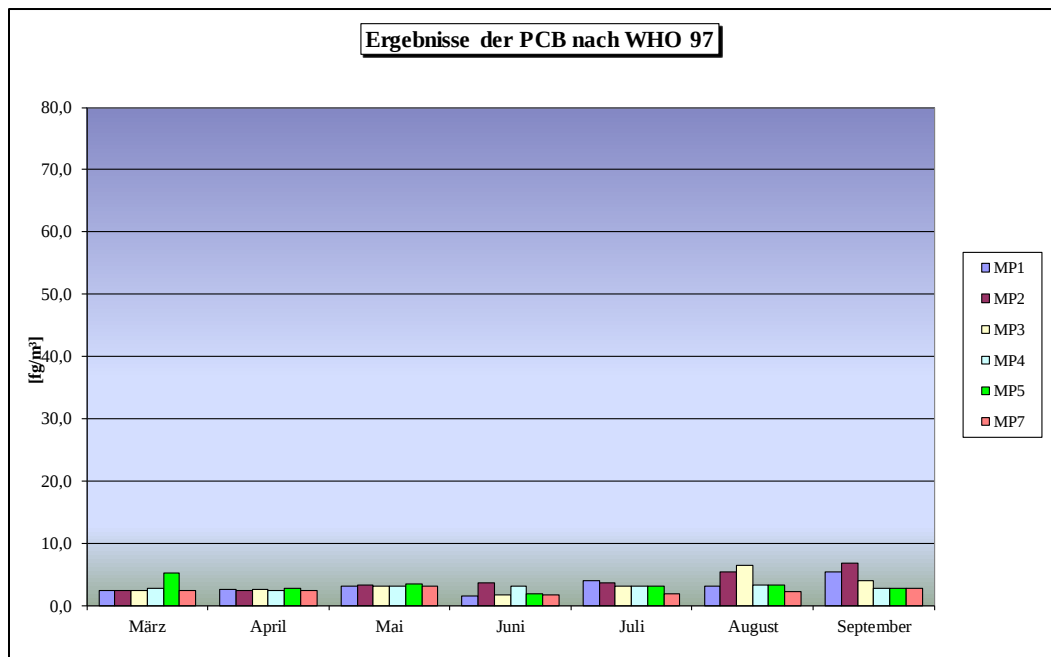


Abbildung 14: Graphische Darstellung des Verlaufs der PCB-Konzentrationen

Die mittlere PAK - Konzentration über alle Messpunkte, nahm von ca. 30 ng/m³ im Januar auf unter 10 ng/m³ im August kontinuierlich ab (vgl. Abbildung 38). PAK entstehen vorwiegend bei unvollständiger Verbrennung z.B. bei Heizvorgängen (insbesondere bei fossilen Brennstoffen wie Holz- und Kohlebefeuerung) und beim Kfz-Verkehr. Die Befunde decken sich gut mit den Konzentrationswerten von B(a)P in der PM₁₀-Fraktion des Feinstaubes . Signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Messpunkten sind nicht erkennbar.

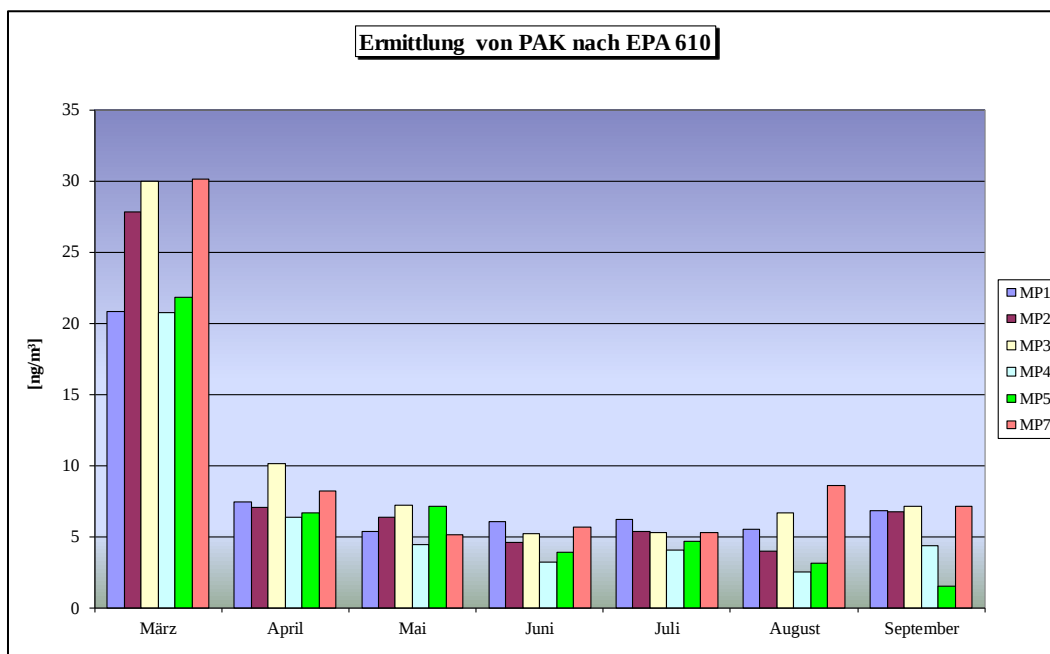


Abbildung 15: Graphische Darstellung des Verlaufs der PAK-Konzentrationen

Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

Stickstoffdioxid mittels Passivsammler

Wie im nachfolgenden Diagramm ersichtlich weißt Messpunkt 3 mit ca. 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ durchschnittlich die höchsten Stickstoffdioxidkonzentrationen aus. Der Jahresgrenzwert mit einer Konzentration von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird jedoch deutlich unterschritten. Alle übrigen Messpunkte liegen mit durchschnittlichen NO_2 -Konzentrationen von max. 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im unauffälligen Bereich. Die Konzentrationsverläufe sind über den Messzeitraum relativ homogen verteilt (vgl. Abbildung 16), eindeutige Trends sind somit nicht erkennbar. Signifikante Unterschiede zwischen den übrigen Messpunkten sind auch nicht feststellbar. Ein erheblicher Faktor zur Entstehung und Beeinflussung von Stickstoffoxiden und deren Konzentrationen ist der Straßenverkehr. Durch die spezielle Lage des Messpunkts 3 im Ortskern von Burgkirchen ist hier im Vergleich zu den anderen Messpunkten mit der höchsten Belastung durch Verkehr zu rechnen und die dort ermittelten erhöhten Werte sind somit durchaus als plausibel anzusehen. Selbiger Trend wurde auch bereits bei den analogen Messungen im Jahre 2008 festgestellt, was die Beobachtungen unterstützt.

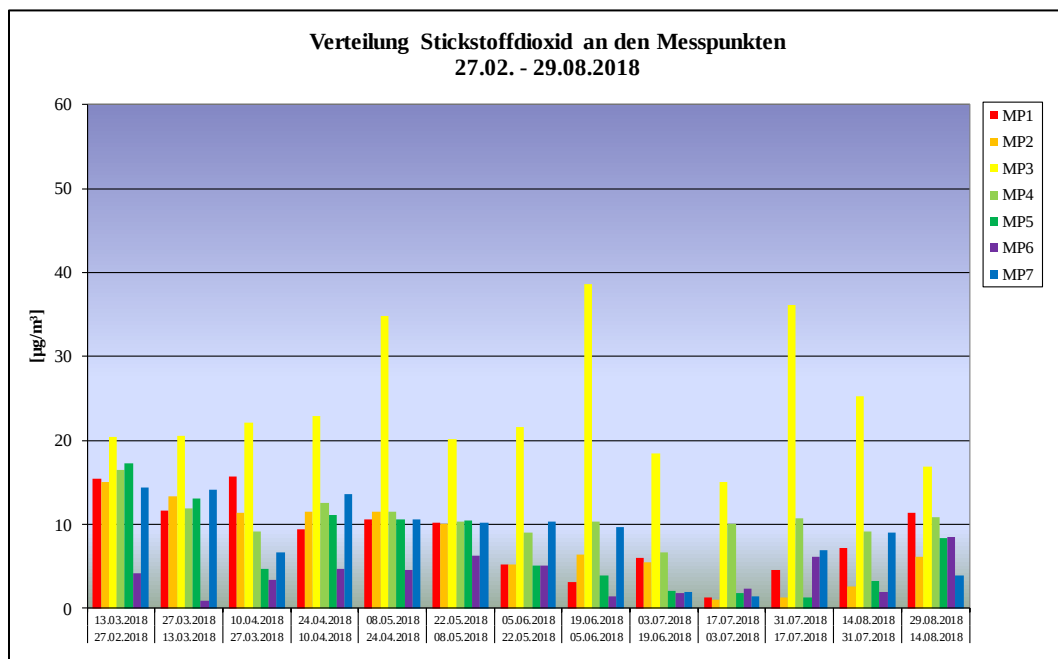


Abbildung 16: Graphische Darstellung des Verlaufs der NO_2 -Konzentrationen an allen Messpunkten

BTEX mittels Passivsammler

Bei den Messwerten von BTEX wurden am Messpunkt 3 leicht erhöhte Konzentrationen im Vergleich zum übrigen Messgebiet festgestellt. Dieser Messpunkt befindet sich wie weiter oben bereits beschrieben am verkehrsbedingt höchst belastetem Punkt, wodurch sich die Ergebnisse gut erklären lassen. Der Grenzwert von 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ beim Benzol wurde im Mittel sicher eingehalten. An allen Messpunkten lagen die Messwerte in ähnlicher Größenordnung, signifikante Unterschiede waren nicht erkennbar. Die Konzentrationsverläufe sind auch hier über den Messzeitraum sehr homogen verteilt. Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

Ammoniak mittels Passivsammler

Der höchste Durchschnittswert der Ammoniakkonzentration wurde am Messpunkt 5 mit 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt. An diesem Messpunkt wurde auch der höchste Einzelwert (Mittelwert über 14 Tage) mit 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Ein ähnliches Konzentrationsprofil weist auch Messpunkt 4

auf. Diese relativ hohen Konzentrationen können auf Grund der Lage der Messpunkte (vgl. Abbildungen 5 und 6), und da in unmittelbarer Umgebung im Messzeitraum des Öfteren Gülle ausgebracht wurde, recht eindeutig der Landwirtschaft zugeordnet werden. Der Messpunkt im Forst hatte erwartungsgemäß den niedrigsten Mittelwert mit knapp unter 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Grundbelastung an den übrigen Messpunkten liegt bei 3 - 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Laut Literaturangaben liegt die natürliche Hintergrundbelastung bei etwa 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und somit direkt im ermittelten Bereich des Messgebiets. In unmittelbarer Nähe von Massentierhaltungen werden sogar Werte bis 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Die ermittelten Konzentrationen im Beurteilungsgebiet sind daher als unauffällig einzustufen. Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

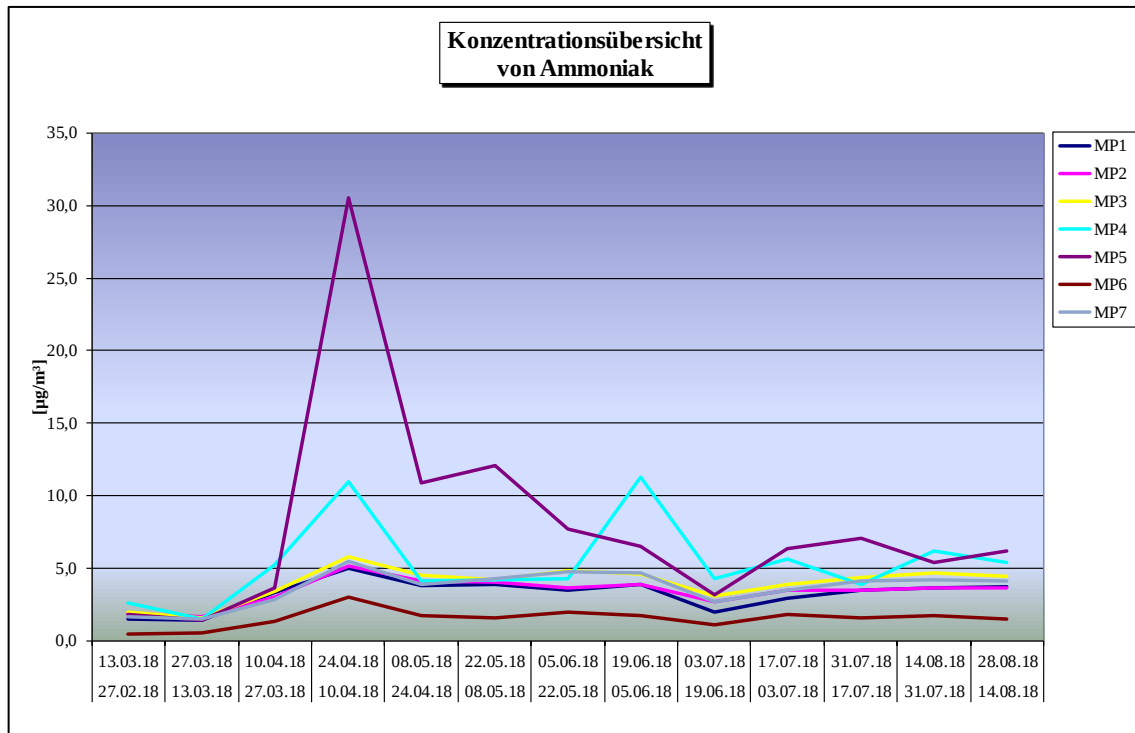


Abbildung 17: Graphische Darstellung des Verlaufs der NH₃-Konzentrationen an allen Messpunkten

HCl und HF mittels Passivsammler

Während des Messzeitraumes wurde am Messpunkt 1 die höchste mittlere Konzentration an HCl mit einem Wert von 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt. An den übrigen Messpunkten lag die durchschnittliche Konzentration bei ca. 0,3 - 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Generell ist die Belastung von Chlorwasserstoff an allen Messpunkten jedoch nahe an der Bestimmungsgrenze und somit auf einem sehr niedrigen Level.

Ähnliches ist auch beim HF festzuhalten. An den Messpunkten 4 – 7 wurde im gesamten Messzeitraum kein HF oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze ermittelt. An den Messpunkten 1 – 3 bewegen sich die Werte mit 0,02 - 0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in einem sehr unauffälligen Bereich. Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

Aldehyde mittels Passivsammler

Wie in den Abbildungen 18 und 19 erkennbar ist, sind die Konzentrationsverläufe für Form- und Acetaldehyd über den gesamten Messzeitraum relativ homogen verteilt. An allen Messpunkten lagen die Messwerte in ähnlicher Größenordnung, signifikante Unterschiede waren nicht erkennbar. Acrolein konnte nicht oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 70). Laut einer Veröffentlichung vom LfU im April 2003 wird bei Formaldehyd als Leitkomponente von den Aldehyden eine innerstädtische Belastung von 5 – 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel angegeben. Formaldehyd kann dabei natürlichen Ursprungs sein und entsteht z.B. bei Photooxidationsprozessen in der Atmosphäre. Des Weiteren entsteht das Formaldehyd praktisch bei fast allen unvollständigen Verbrennungsprozessen und ist deshalb auch in Autoabgasen nachzuweisen. Wie aus Tabelle 69 ersichtlich, findet man Belastungen an Formaldehyd im Bereich von ca. 1 - 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ die deutlich unter den Messwerten im innerstädtischen Bereich liegen. Diese Beobachtungen decken sich sehr gut mit analogen Ermittlungen aus 2008. Die Ergebnisse sind somit als plausibel anzusehen.

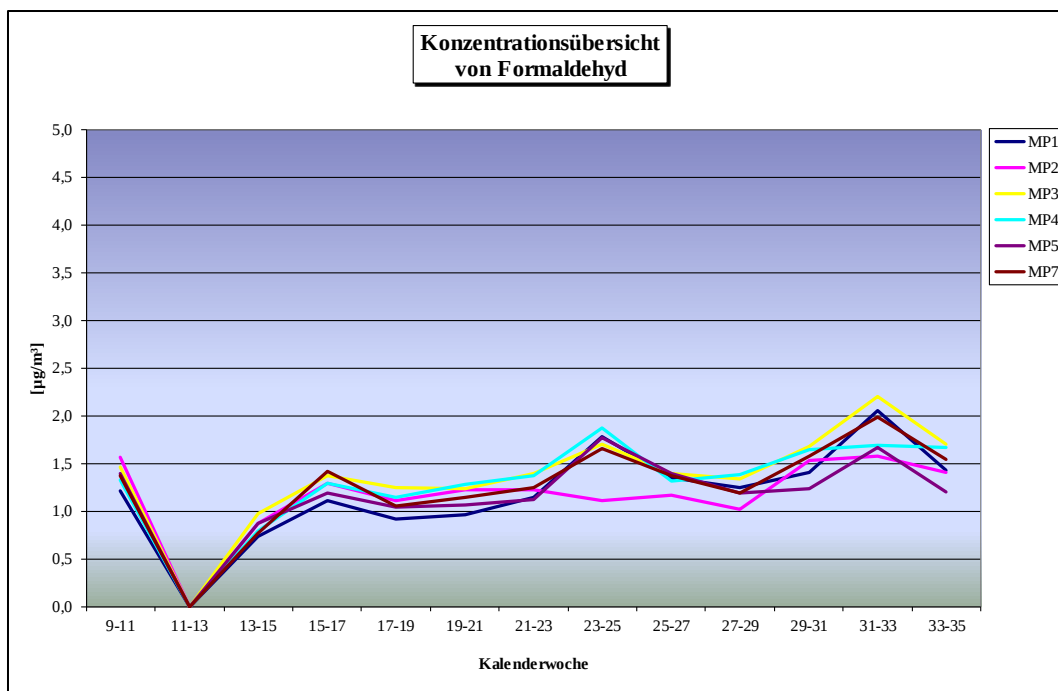


Abbildung 18: Graphische Darstellung des Verlaufs an Formaldehyd über den Messzeitraum

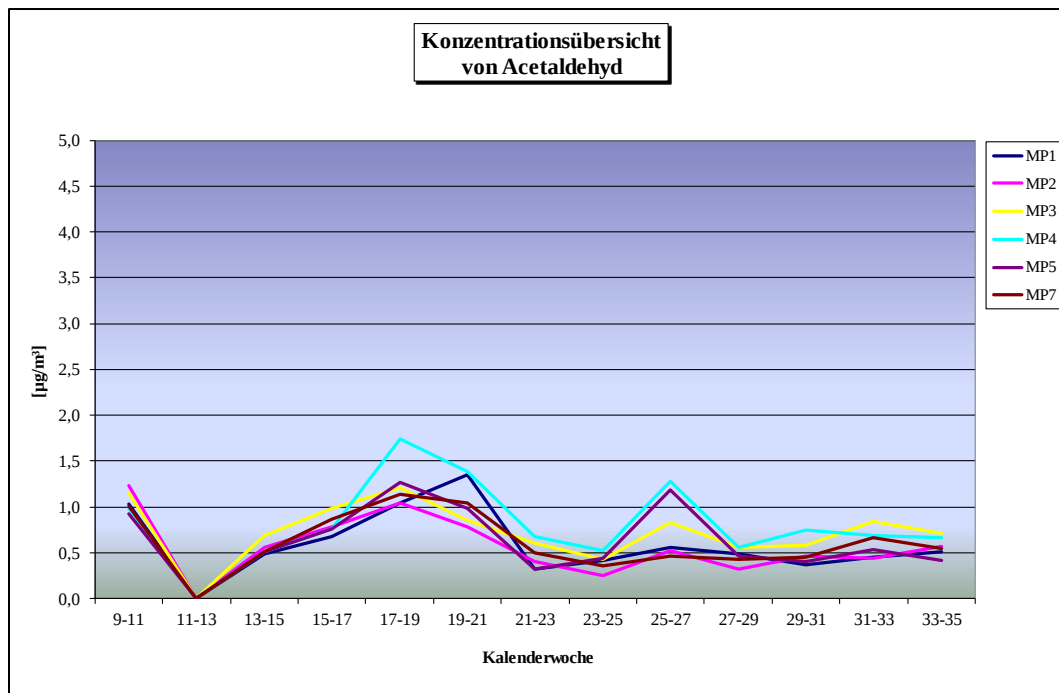


Abbildung 19: Graphische Darstellung des Verlaufs an Acetaldehyd über den Messzeitraum

Kontinuierlich vermessene Parameter (NO₂, SO₂, O₃ und Gesamtkohlenstoff)

NO₂:

Die durchschnittliche Konzentration von NO₂ über den Messzeitraum am Messpunkt 5 betrug 10 µg/m³ und das maximale Stundenmittel 47 µg/m³. Überschreitungen der Grenzwerte für die Stundenmittelwerte wurden somit nicht festgestellt. Diese Werte stellen somit im Vergleich zu den Grenzwerten keinerlei Auffälligkeiten dar.

Vergleicht man die Ergebnisse der kontinuierlichen Ermittlungen für NO₂ mit den Ergebnissen der Ermittlungen mit der Passivsammlermethode (7 µg/m³) am gleichen Messpunkt, so sind die Ergebnisse in sehr ähnlichen Bereichen. Diese Beobachtungen decken sich sehr gut mit analogen Ermittlungen aus 2008. Die Ergebnisse sind somit als plausibel anzusehen.

SO₂:

Die durchschnittliche Konzentration von SO₂ über den Messzeitraum am Messpunkt 5 betrug 3 µg/m³ und das maximale Stundenmittel 22 µg/m³. Überschreitungen der Grenzwerte für die Stunden- und Tagesmittelwerte wurden somit nicht festgestellt. Diese Werte stellen somit im Vergleich zu den Grenzwerten keinerlei Auffälligkeiten dar.

O₃:

Das maximale Tagesmittel (gemittelt über 8 h) von Ozon am Messpunkt 5 betrug 121 µg/m³ und das maximale Stundenmittel 195 µg/m³. Die zulässige Überschreitungshäufigkeit von 25 Tagesmittelwerten wird eingehalten. Diese Werte stellen somit im Vergleich zu den Grenzwerten keinerlei Auffälligkeiten dar. Diese Beobachtungen decken sich sehr gut mit analogen Ermittlungen aus 2008. Die Ergebnisse sind somit als plausibel anzusehen.

Gesamtkohlenstoff:

Gesamtkohlenstoff kann sowohl anthropogenen, als auch biogenen Ursprungs sein, wobei die anthropogenen Hauptverursacher Emissionen aus dem Straßenverkehr und von Kleinf Feuerungsanlagen, sowie Lösungsmittelverdunstungen sind. Der Mittelwert für Gesamtkohlenstoff über den MZR wurde mit 343 µg/m³ ermittelt. Im Vergleich zu den

analogen Ermittlungen aus 2008 sind die Messwerte am Messpunkt 5 ($158 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gestiegen. Laut Literaturangaben bewegen sich die durchschnittlichen Immissionswerte im Bereich weniger hundert $\mu\text{g}/\text{m}^3$, weshalb die Werte als plausibel angesehen werden können. Da die Messzeit in 2008 zusätzlich deutlich verkürzt war (ca. 1h pro Woche) und keine weiteren Informationen zu besonderen Vorkommnissen vorliegen, sind hier repräsentative Aussagen zu den möglichen Ursachen nicht ohne weiteres möglich.

Aktive Probenahme auf Aktivkohle (VC und EO)

VC:

Während des Messzeitraumes konnte vereinzelt Vinylchlorid nachgewiesen werden. Alle Messergebnisse lagen aber nahe der Bestimmungsgrenze von $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In einer Veröffentlichung des Umweltbundesamtes wurden hinsichtlich VC typische Immissionskonzentrationen für ländliche Gebiete von $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ genannt. Die ermittelten Ergebnisse sind daher im Vergleich als unauffällig im Bereich der Hintergrundkonzentrationen einzustufen. Unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

EO:

Während des Messzeitraumes konnte an keinem Messpunkt Ethylenoxid nachgewiesen werden. Alle Messergebnisse lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze von ca. $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

Bestandsniederschlag

Die Empfindlichkeit der Ökosysteme gegenüber den versauernden und eutrophierenden Stoffeinträgen des Niederschlags wird in ökologischen Wirkungsschwellen, den Critical Loads benannt. Dabei dürfen die langfristigen Stoffeinträge gerade noch so hoch sein, dass die ausgleichenden Eigenschaften des Ökosystems negative Wirkungen der Stoffeinträge verhindern können. Die derzeitigen Säure- und Stickstoffeinträge liegen für viele Ökosysteme über den Critical Loads. Sind die Critical Loads in einem Jahr überschritten, bedeutet dies nicht, dass sofort schädliche Wirkungen sichtbar sind. Ökosysteme reagieren mit starker Verzögerung auf die Risiken hoher Schadstoffeinträge. Die in der Literatur für Stickstoff genannten Orientierungswerte zu Critical Loads für artenähnliche Ökosysteme im Vergleich zum Messgebiet liegen durchschnittlich bei ca. $10 - 20 \text{ kg pro ha und Jahr}$. Die ermittelten Werte für den Gesamtstickstoffeintrag am Messpunkt 6 liegen im Durchschnitt bei ca. $13 \text{ kg pro ha und Jahr}$ (vgl. Tabelle 3). Dieser Wert befindet sich im mittleren Bereich der Critical Loads. Wie in Abbildung 20 zu erkennen ist steigt der Gesamtstickstoffeintrag über den Messzeitraum kontinuierlich an. Bekanntermaßen steigt das Überangebot der Nährstoffe wie z.B. Stickstoff und Phosphor als Einträge aus der Landwirtschaft, aus kommunalen Kläranlagen, aus der Industrie und aus dem Verkehr in den Sommermonaten an. Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten.

	Niederschlag Forst MP6 [mm/m²]	Leitfähigkeit Forst MP6 [µS/cm]	Nitrat Eintrag Forst MP6 [kg/ha*a]	Ammonium Eintrag Forst MP6 [kg/ha*a]	Gesamt-Stickstoff Eintrag Forst MP6 [kg/ha*a]
27.02 - 27.03.18	1,7	59	7,2	3,2	8,5
27.03 - 24.04.18	1,6	51	7,7	2,3	10,2
24.04 - 22.05.18	2,4	116	6,9	8,9	17,3
22.05 - 19.06.18	2,1	71	7,1	5,5	7,3
19.06 - 17.07.18	6,9	35	21,0	22,1	23,2
17.07 - 14.08.18	3,8	43	14,7	8,7	17,1
14.08 - 29.08.18	2,0	Ausfall	4,3	2,1	7,0
Mittelwerte	2,9	63	9,8	7,5	12,9
Maximum	6,9	116	21,0	22,1	23,2

Tabelle 3: Übersicht der Messergebnisse für den Bestandsniederschlag am Messpunkt 6

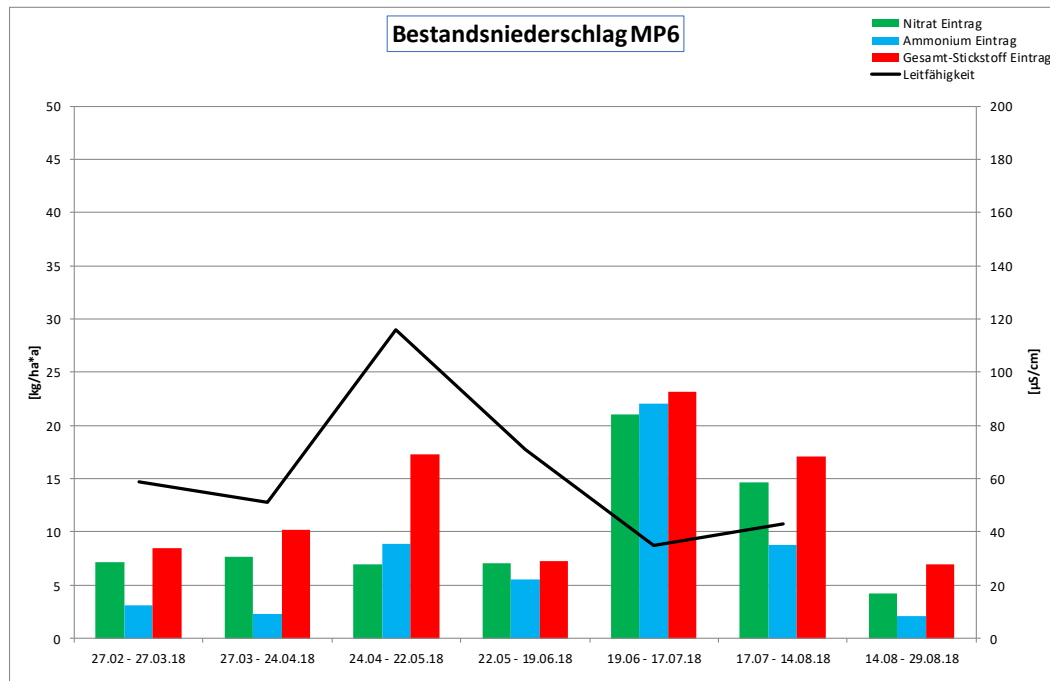


Abbildung 20: Graphische Darstellung des Verlaufs des Bestandsniederschlags am Messpunkt 6

PFOA

Als Hilfsstoff zur Produktion von Fluorpolymeren wurde im Chemiepark Gendorf ab Ende der 60er Jahre PFOA verwendet. Dieser Stoff wird in Gendorf seit 2004 nicht mehr hergestellt. In 2008 wurde auch die Verwendung von PFOA eingestellt. Aufgrund der thermischen und chemischen Stabilität sowie der Beständigkeit gegen UV-Strahlung und Verwitterung gehört PFOA zu den langlebigen und schwer abbaubaren Stoffen. PFOA war in Gendorf über das Abwasser in die Alz gelangt, wurde aber auch über die Abluft in die Atmosphäre abgegeben und kann somit heute in weiten Teilen des Landkreises im Boden nachgewiesen werden.

Die durchschnittlich über den gesamten Messzeitraum ermittelten Ergebnisse der Deposition von PFOA liegen für alle Messpunkte in einem Bereich von ca. 0,0005 – 0,0175 µg/(m²·d). Die höchsten gemittelten Konzentrationswerte wurden dabei in absteigender Reihenfolge an den Messpunkten 3 (Bürgerzentrum Burgkirchen), 6 (nördlicher Forts) und 1 (CPG - Deponie C) ermittelt. Dies spiegelt sich auch in den höchsten Einzelwerten (Messzeitraum über 14 Tage) mit bis zu 0,1120 µg/(m²·d) am Messpunkt 3 (Bürgerzentrum Burgkirchen) wieder. Die maximalen Messwerte an den Messpunkten 3 (Bürgerzentrum Burgkirchen) und 6 (nördlicher Forst) wurden zu Beginn des Messzeitraums ermittelt. Über den restlichen

Messzeitraum betrachtet liegen die Konzentrationswerte an den Messpunkten auf einem konstant niedrigen Niveau (vgl. Abbildung 21).

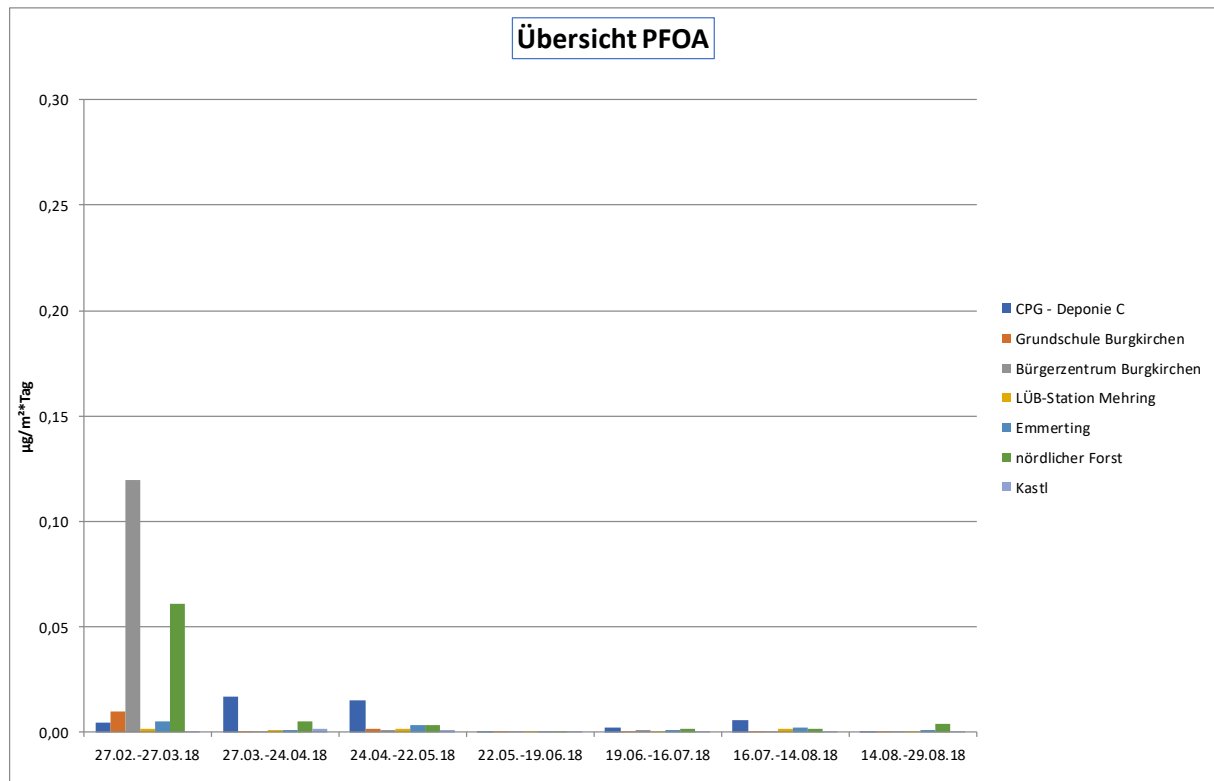


Abbildung 21: Graphische Darstellung des Verlaufs der Konzentrationen an PFOA im MZR

Berücksichtigt man die Verteilung der dominanten Windrichtung zu Beginn des Messzeitraums (vgl. Abbildung 24) so kann ein direkter Transport von belasteten Partikeln als Deposition über den Luftpfad vom CPG nicht als Erklärung der Messergebnisse herangezogen werden. Dies deckt sich mit dem Sachverhalt, dass PFOA in Gendorf seit 10 Jahren keine Anwendung mehr findet.

In der unmittelbaren Umgebung der Messpunkte 1 (CPG - Deponie C), 3 (Bürgerzentrum Burgkirchen) und 6 (nördlicher Forst) sind Verdachtsflächen für Belastungen mit PFOA ausgewiesen. Örtlich und zeitlich begrenzte Sondereffekte, wie z.B. die ungewöhnliche Trockenheit im Messzeitraum oder Bauaktivitäten in der Nähe der Messpunkte sind daher als potentielle Erklärungen für die beschriebenen Sachverhalte anzusehen.

Da derzeit keine Grenz- oder Richtwerte für PFOA definiert sind, sind weitere Aussagen oder Beurteilungen zu den Immissionen der Komponente PFOA nur eingeschränkt möglich.

ADONA

Die durchschnittlich über den gesamten Messzeitraum ermittelten Ergebnisse für ADONA liegen für alle Messpunkte in einem Bereich von ca. 0,0028 – 0,0318 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Die höchsten gemittelten Konzentrationswerte wurden dabei am Messpunkt 1 (CGP – Deponie C) ermittelt (vgl. Abbildung 45). Dies spiegelt sich auch in den höchsten Einzelwerten (Messzeitraum über 14 Tage) mit bis zu 0,0829 $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ wieder.

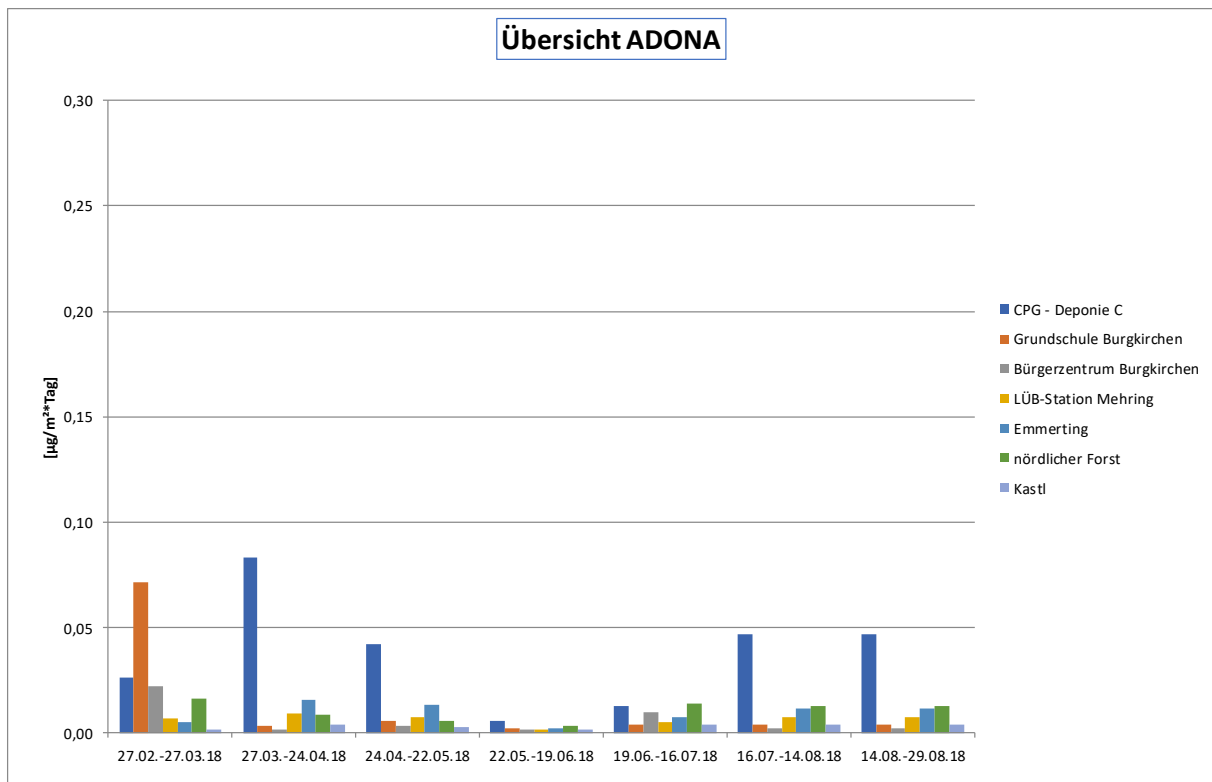


Abbildung 22: Graphische Darstellung des Verlaufs der Konzentrationen an ADONA im MZR

Eine mögliche Erklärung für die verhältnismäßig hohen Konzentrationen am Messpunkt 1 (CPG – Deponie C) kann durch die örtliche Lage des Messpunkts gegeben werden, der in Hauptwindrichtung und in unmittelbarer Nähe zu den potentiellen Emissionsquellen im CPG liegt. Die Konzentrationswerte an sich zeigen einen relativ konstanten Verlauf über den gesamten Messzeitraum, somit sind Jahreszeitenbedingt keine klaren Trends erkennbar.

Am Messpunkt 2 (Grundschule Burgkirchen) wurde bei der ersten Messreihe ein signifikant hoher Wert festgestellt. Die Messergebnisse lassen sich dabei nicht durch die während des Messzeitraums vorherrschenden Windrichtungen in Verbindung mit der Lage der Emissionsquellen im CPG erklären. Potentielle Erklärungen sind eher in zeitlich und räumlich begrenzten Vorkommnissen, wie z.B. der ungewöhnlichen Trockenheit im Messzeitraum oder Bauaktivitäten in der Nähe der Messpunkte zu suchen. Eine fundierte Aussage zu den Ursachen der erhöhten Deposition an ADONA ist auf Grund des Mangels an weiteren Informationen jedoch nur eingeschränkt möglich.

Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte scheinen die Ergebnisse plausibel zu sein. Da hier keine Grenz- oder Richtwerte vorliegen, sind weitere Aussagen oder Beurteilungen zu den Immissionen der Komponente ADONA nicht möglich.

6.2.14 Qualitätssichernde Maßnahmen: Vergleichsmessungen mit einer LÜB-Station

Stickstoffdioxid NO₂:

Zur Qualitätssicherung wurden am Referenzpunkt die Messergebnisse mit den Werten der LÜB - Station in Mehring verglichen. Für die Ermittlung der Stickstoffdioxidkonzentration wird an der LÜB-Station das Verfahren mit Chemilumineszenz eingesetzt. Aus den Tagesmittelwerten der LÜB-Station wurde je ein 14 Tagesmittelwert gebildet, welcher dann direkt dem Messwert der Palmes-Methode gegenübergestellt werden konnte. Während des gesamten Vergleichszeitraumes bewegten sich die Abweichungen im Bereich von maximal 2,4 µg/m³. Wird ein Erweiterungsfaktor k (k = 2,16) für 95% Sicherheit angesetzt, so ergibt sich eine erweiterte Unsicherheit für die Messergebnisse von 2,0 µg/m³. Bezogen auf den

Maximalwert ergibt sich daher eine prozentuale Abweichung von 8,9 %. Die Ergebnisse sind durch den Vergleich der zwei verschiedenen Messverfahren auch hier als plausibel anzusehen. Für die Bestimmung von Stickstoffdioxid NO₂ wird in der 1. Anlage der 39. BImSchV eine zulässige Messunsicherheit von 15 % für ortsfeste Messungen angegeben. Dieses Qualitätsziel konnte eingehalten werden. Eine graphische Darstellung der Messergebnisse erfolgt in Abbildung 23.

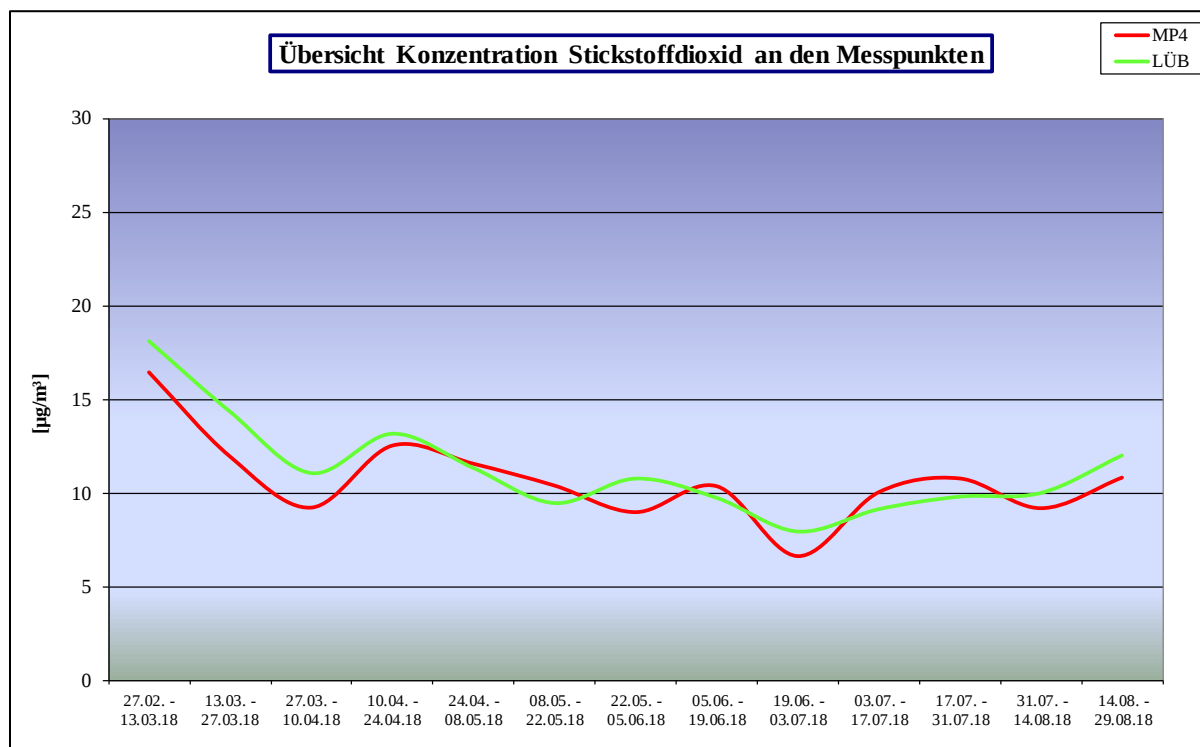


Abbildung 23: Graphische Darstellung der Vergleichswerte NO₂

Ein Vergleich der Messwerte für Feinstaubkonzentrationen PM₁₀ in Analogie zu den Ermittlungen aus dem Jahre 2008 konnte nicht durchgeführt werden, da die Feinstaubkonzentrationen an der LÜB-Station in Mehring nicht mehr aufgezeichnet werden.

Vergleich der Messergebnisse mit vorhergehenden Ermittlungen

Wie beschrieben wurden in 2008 durch die InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG bereits analoge Immissionsmessungen im näheren Umfeld des CPG durchgeführt. Die damaligen Messpunkte sind in folgender Tabelle beschrieben.

Messpunktbezeichnung	Lage
MP 1	Chemiepark Gendorf Deponie C
MP 2	Sparkasse Gendorf
MP 3	Bürgerzentrum Burgkirchen
MP 4	LÜB Mehring (Referenzpunkt)
MP 5	Oberseng
MP 6	Forst
MP 7	Kastl

Tabelle 4: Beschreibung der Messpunkte des Immissionsmessprogramms aus 2008

Dabei sind die neuen Messpunkte, die in diesem Bericht beschrieben werden, zum großen Teil identisch oder in unmittelbarer Nähe zu den Messpunkten aus 2008. Für die Ermittlungen der Schadstoffkomponenten fanden ähnliche Methoden Anwendung, welche jeweils den aktuellen Stand der Technik repräsentieren. Zur Absicherung der Ergebnisse

wurden Vergleichsmessungen für NO₂ mit einer nahegelegenen LÜB-Messstation des LfU Bayern durchgeführt. Die Anforderungen an die Datenqualitätsziele aus der 1. Anlage zur 39. BImSchV konnten größtenteils eingehalten werden. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse sollte auf Basis der beschriebenen Situation ausreichend gegeben sein. Im Vergleich der Ergebnisse zwischen 2008 und 2018 ist zu erkennen, dass die lufthygienische Situation für die Belastung durch die vermessenen Komponenten zum großen Teil in einem ähnlichen Bereich liegen. Auf Grund der Übersichtlichkeit wird auf eine detaillierte Gegenüberstellung der Immissionssituation aus 2008 und 2018 verzichtet.

Im Fall ADONA und PFOA liegen Ergebnisse von entsprechenden Immissionsmessungen aus dem Jahr 2014 vor. Die Depositionswerte der aktuellen Ermittlungen für ADONA aus 2018 liegen im Vergleich niedriger. Da die jeweiligen Messpunkte jedoch nicht gänzlich identisch waren, sind repräsentative Aussagen in diesem Zusammenhang nur eingeschränkt möglich.

Fazit und Plausibilitätsprüfung

Die ermittelten Konzentrationswerte für die luftverunreinigenden Schadstoffe sind im gesamten Beurteilungsgebiet im Richtwertvergleich, auch unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheiten, unauffällig. Der Referenzpunkt in Mehring (MP 4) dient der Qualitätssicherung durch Vergleichsmessungen mit der dort ansässigen LÜB-Station des LfU-Bayern. Da der Referenzpunkt auch im Einzugsgebiet weiterer potentieller Emittenten liegt, die nicht Teil des betrachteten Messgebiets sind, sollten die dort erzielten Messergebnisse nur unter Vorbehalt und unter Berücksichtigung weiterer Aspekte (z.B. Windrichtung) für die weitere Betrachtung der Immissionssituation um den Chemiepark Gendorf herangezogen werden. Beim Vergleich von unterschiedlichen aber standardisierten Messverfahren kann in der Regel mit erweiterten Messunsicherheiten im Bereich von 10-20 % in Bezug auf den Messbereichsendwert gerechnet werden. Die erhaltenen Ergebnisse der Vergleichsmessungen mit der LÜB-Station können daher als plausibel angesehen werden. Die in der 39. BImSchV, Anlage 1 geforderten Datenqualitätsziele in Bezug auf die prozentuale Mindestdatenerfassung wurden größtenteils erfüllt. Lediglich bei der Bestimmung der Feinstaubfraktionen PM₁₀ und PM_{2,5} kam es störungsbedingt vereinzelt zu Unterschreitungen der Anforderungen, welche in Tabelle 53 zusammengefasst sind. Bezüglich der prozentualen Messdauer bezogen auf ein Kalenderjahr, konnte die Mindestmessdauer von 90% bezogen auf das Kalenderjahr für Industriegebiete für die Komponente Benzol nicht eingehalten werden. Eine ausreichende Repräsentativität der Ergebnisse ist jedoch unter Berücksichtigung des gesammelten Vorwissens und dem eigentlichen Zweck der Messungen gegeben. Da derzeit keine Grenzwerte für PFOA und ADONA definiert sind, sind weitere Aussagen oder Beurteilungen zu den Immissionen der Komponenten nur eingeschränkt möglich. Im Vergleich der Ergebnisse zwischen 2008 und 2018 ist zu erkennen, dass die lufthygienische Situation für die Belastung durch die vermessenen Komponenten zum großen Teil in einem ähnlichen Bereich liegen. Auf Grund der beschriebenen Sachverhalte und unter Berücksichtigung der analogen Ermittlungen aus 2008 sind die ermittelten Ergebnisse als plausibel zu betrachten. Die Ergebnisse sind somit hinsichtlich der verwendeten Messgeräte und den besonderen Umständen während der Probenahme und Analytik als hinreichend belastbar anzusehen. Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die lufthygienische Situation an den betrachteten Messpunkten auch unter Berücksichtigung der veränderten Produktions- und Emissionssituation am CPG nicht signifikant verändert hat.

Anlage: Tabellarische Darstellung der mittleren Konzentrationen der gemessenen Stoffe im Vergleich 2018/ 2008

Parameter	Messergebnisse über den Messzeitraum			Aktuelle Grenzwerte / Zielwerte
	2008	2018	Einheit	
Staubdeposition	0,11	0,09	g/(m ² ·d)	0,35 g/(m ² ·d)
Blei (Deposition)	3,0	2,2	µg/(m ² ·d)	100 µg/(m ² ·d)
Arsen (Deposition)	0,5	0,3	µg/(m ² ·d)	4 µg/(m ² ·d)
Cadmium (Deposition)	0,3	0,2	µg/(m ² ·d)	2 µg/(m ² ·d)
Nickel (Deposition)	1,4	3,6	µg/(m ² ·d)	15 µg/(m ² ·d)
Thallium (Deposition)	<0,4	<0,04	µg/(m ² ·d)	2 µg/(m ² ·d)
Chrom (Deposition)	*)	2,1	µg/(m ² ·d)	µg/(m ² ·d)
Zinn (Deposition)	0,8	0,9	µg/(m ² ·d)	µg/(m ² ·d)
Quecksilber (Deposition)	<0,05	<0,05	µg/(m ² ·d)	1 µg/(m ² ·d)
Feinstaub PM _{2,5}	*)	14	µg/m ³	25 µg/m ³
Feinstaub PM ₁₀	20	18	µg/m ³	40 µg/m ³
Blei (PM ₁₀)	<0,01	<0,01	µg/m ³	0,5 µg/m ³
Arsen (PM ₁₀)	0,3	0,3	ng/m ³	6 ng/m ³
Cadmium (PM ₁₀)	0,2	0,1	ng/m ³	5 ng/m ³
Nickel (PM ₁₀)	0,8	1,3	ng/m ³	20 ng/m ³
Chrom (PM ₁₀)	*)	1,3	ng/m ³	--ng/m ³
Zinn (PM ₁₀)	*)	1,8	ng/m ³	--ng/m ³
Benzo(a)pyren (PM ₁₀)	0,3	0,1	ng/m ³	1 ng/m ³
Σ PCCD/F	20,0	7,9	fg/m ³	150 fg/m ³
Σ PCB	7,4	3,1	fg/m ³	--fg/m ³
Σ PAK	21,0	8,5	fg/m ³	--fg/m ³
Ozon	87	73	µg/m ³	120 µg/m ³
Gesamtkohlenstoff	185	343	µg/m ³	--µg/m ³
SO ₂	*)	1	µg/m ³	50 µg/m ³
NO ₂ (kontinuierlich)	*)	10	µg/m ³	40 µg/m ³
NO ₂ (passiv)	16	10	µg/m ³	40 µg/m ³
Σ Aldehyde	2,3	2,0	µg/m ³	µg/m ³
Adona (Bulk)	*)	0,011	µg/(m ² ·d)	µg/(m ² ·d)
PFOA (Bulk)	*)	0,012	µg/(m ² ·d)	µg/(m ² ·d)
Benzol	1,0	0,7	µg/m ³	5 µg/m ³
Toluol	1,3	1,2	µg/m ³	--µg/m ³
Σ Xylole (o, m, p)	0,9	0,7	µg/m ³	--µg/m ³
Ethylbenzol	0,2	0,1	µg/m ³	--µg/m ³
Ethylenoxid	<50,0	<6,4	µg/m ³	--µg/m ³
Vinylchlorid	<0,2	0,1	µg/m ³	--µg/m ³
Ammoniak	4,5	4,1	µg/m ³	--µg/m ³
Chlorwasserstoff	1,1	0,4	µg/m ³	--µg/m ³
Fluorwasserstoff	<0,1	<0,1	µg/m ³	0,4 µg/m ³

*) Parameter im Messprogramm nicht enthalten