



Forschungsbericht

Nichtraucherschutz in der Gastronomie: Feinstaubbelastungen in Mischbetrieben

Teil 3

Erhebungen und Messungen von Feinstaub
in Gastronomiebetrieben in Graz

Im Auftrag der
Steiermärkischen Gebietskrankenkasse



November 2018

Autoren:

DI Peter Tappler, IBO Innenraumanalytik OG

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Schadstoffe in Innenräumen

Martin Stoiber, SV-Büro Tappler

OA Assoz.-Prof. PD DI Dr. med. Hans-Peter Hutter, Ärztinnen und Ärzte für eine gesunde Umwelt (ÄGU)

Werden Personenbezeichnungen aus Gründen der besseren Lesbarkeit lediglich in der männlichen oder weiblichen Form verwendet, so schließt dies das jeweils andere Geschlecht mit ein.

Auftraggeber	Steiermärkische Gebietskrankenkasse Josef-Pongratz-Platz 1 8010 Graz
Projektnummer	W0566
Projektstart	www. gesunder-wettbewerb.at 15.09.2018
Projektende	22.11.2018
Ansprechpartner	DI Peter Tappler
Postadresse	1150 Wien, Stutterheimstraße 16-18/2
Telefon	+43-(0)664-3008093
Fax	+43-(0)1-9838080-15
E-Mail	p.tappler@innenraumanalytik.at
Website	www.innenraumanalytik.at

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	4
2	EINLEITUNG	6
3	ZIELE, FRAGESTELLUNG UND METHODE	6
3.1	Untersuchungsstrategie.....	7
3.2	Messmethodik.....	7
4	BESCHREIBUNGEN LOKALE, ERGEBNISSE MESSUNGEN	8
4.1	Übersicht Raucher-/Nichtraucherlokale.....	8
4.2	Ergebnisse der Feinstaub-Messungen.....	9
5	DISKUSSION.....	11
5.1	Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen in Mischbetrieben	11
5.2	Technische Aspekte	12
5.3	Innenraumhygienische Dimension.....	13
6	LITERATUR (OHNE GESETZESTEXTE)	14
7	ANHANG: GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	16
7.1	Lokal 1	16
7.2	Lokal 2	17
7.3	Lokal 3	17
7.4	Lokal 4	18
7.5	Lokal 5	18
7.6	Lokal 6	19
7.7	Lokal 7	19
7.8	Lokal 8	20
7.9	Lokal 9	20
7.10	Lokal 10	21
7.11	Lokal 11	21
7.12	Lokal 12	22
7.13	Lokal 13	22
7.14	Lokal 14	23
7.15	Lokal 15	23
7.16	Lokal 16	24
7.17	Lokal 17	24
7.18	Lokal 18	25
7.19	Lokal 19	25
7.20	Lokal 20	26
7.21	Lokal 21	26
7.22	Lokal 22	27
7.23	Lokal 23	27
7.24	Lokal 24	28
7.25	Lokal 25	28
7.26	Lokal 26	29

1 ZUSAMMENFASSUNG

Tabakrauch in Innenräumen führt zu einer massiven Belastung der Innenraumluft mit Schadstoffen. Dies stellt nicht nur eine Belästigung der exponierten Personen dar, sondern Passivrauchen gilt laut Weltgesundheitsorganisation schon länger als relevantes Gesundheitsrisiko. Dabei ist bedeutend, dass bereits sehr geringe Mengen an Tabakrauchbestandteilen zu signifikant erhöhten gesundheitlichen (vor allem kardiovaskulären) Risiken führen. Diese wissenschaftlichen Erkenntnisse führten zu den Neufassungen des österreichischen Tabakgesetzes 2008 und 2015, durch welche ein effizienter Nichtraucherschutz beabsichtigt wurde. Im Jahre 2018 wurden die für 2018 geplanten Änderungen (generelles Rauchverbot in der Gastronomie) mit dem Tabak- und Nichtraucherinnen bzw. Nichtraucherschutzgesetz (TNRSG) zurückgenommen.

Im Jahre 2013 wurden im Rahmen von Teil 1 dieser Studie insgesamt 314 Gastgewerbebetriebe (> 95% aller Betriebe) im Gebiet Wien-Neubau untersucht und hinsichtlich wesentlicher Eckpunkte in Bezug auf die Erfüllung der Vorgaben des Tabakgesetzes 2008 beurteilt. Mittlerweile zeigten neuere Untersuchungen in verschiedenen österreichischen Städten, dass die Vorgaben des Tabakgesetzes 2008 österreichweit in der Mehrzahl der Betriebe nicht eingehalten werden und dass auch in bei durch Türen von Raucherbereichen abgetrennten Nichtraucherbereichen ein Übertritt von Rauchbestandteilen in den Nichtraucherbereich stattfindet.

Teil 2 der Studie klärte die Frage, ob acht Jahre nach den, in vollem Umfang Mitte 2010 eingeführten, gesetzlichen Vorschriften von einer rauchfreien Innenraumluft in Nichtraucherbereichen von Gastgewerbebetrieben auszugehen ist, wie dies das Tabakgesetz unmissverständlich fordert, und ob in Nichtraucherbereichen ein ausreichender Schutz von Nichtrauchern vor Tabakrauch gegeben ist. Im Zeitraum Januar bis Februar 2018 wurde in Gastronomiebetrieben im 15. Wiener Gemeindebezirk die Raumluft in Raucher- und Nichtraucherbereichen stichprobenartig auf Feinstaub untersucht. Messungen fanden in mehr als zwei Drittel der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Raucher-/Nichtraucherbetrieben statt (19 von 28, 68 %). Es zeigte sich unter anderem, dass auch in zahlreichen durch Türen von Raucherbereichen abgetrennten Nichtraucherbereichen ein Übertritt von Rauchbestandteilen in den Nichtraucherbereich stattfindet.

Im vorliegenden Teil 3 der Studie soll abgeklärt werden, ob auch außerhalb von Wien von einer rauchfreien Innenraumluft in Nichtraucherbereichen von Gastgewerbebetrieben auszugehen ist, wie dies das Tabakgesetz unmissverständlich fordert und ob in Nichtraucherbereichen ein ausreichender Schutz von Nichtrauchern vor Tabakrauch gegeben ist. Im Zeitraum September bis November 2018 wurde in Gastronomiebetrieben in Graz die Raumluft in Raucher- und Nichtraucherbereichen von Mischbetrieben (dies sind Betriebe, die sowohl einen Raucher-, als auch einen Nichtraucherbereich haben) stichprobenartig auf Feinstaub untersucht. Erfasst wurde die Konzentration feiner alveolengängiger Partikel ($\leq 1 \mu\text{m}$) im Raucher-, Nichtraucher- und Außenbereich mit einem mobilen Partikelzähler. In diesem Zusammenhang ist zu betonen, dass die im Tabakrauch enthaltenen Feinstaubpartikel eine hohe Depositionsrate im Atemtrakt aufweisen und aufgrund deren Eindringtiefe bis in die Lungenbläschen ein hohes gesundheitliches Schädigungspotenzial vorliegt.

Sowohl in den Raucher-, als auch in den Nichtraucherbereichen zeigten sich, wie schon in den vorherigen Untersuchungen festgestellt wurde, in der Regel stark erhöhte Konzentrationen an Feinstaub. In den Raucherbereichen zeigten sich (wenig überraschend) die höchsten Messwerte. Die Feinstaub-Messungen ergaben, dass in 21 von 26 Lokalen, dies sind 81% der untersuchten Objekte (sowohl bei permanent geöffneten bzw. nicht vorhandenen, als auch bei geschlossenen, nur fallweise geöffneten Türen) bedingt durch Luftströmungen ein signifikanter

Übertritt von Feinststaub vom Raucherbereich in den Nichtraucherbereich stattfand. Die Konzentrationen in der Außenluft, die vor allem durch den Straßenverkehr bedingt sind, wurden hier in Durchschnitt um das Fünffache (in einzelnen Fällen bis zum 10-fachen) überschritten. Angesichts dieser Ergebnisse steht der mangelhafte Gesundheitsschutz der ArbeitnehmerInnen in den Betrieben im medizinischen Fokus. Weiters ist neben Belästigungsphänomenen vor allem das erhöhte Gesundheitsrisiko der Gäste in den Nichtraucherbereichen, die sich in Gastbetrieben mit keiner oder nur unzulänglicher, nicht gesetzeskonformer Trennung des Nichtraucherbereichs vom Raucherbereich aufhalten, zu berücksichtigen: Diese Personen sind zum Teil hohen Feinststaubkonzentrationen ausgesetzt.

Die im Mai 2018 in Kraft getretene Prolongierung der Regelungen aus dem Tabakgesetz 2008 ist auf Grund der vorliegenden (und der vergangenen) Studien aus technischer Sicht nicht begründbar. Die Vorgaben des § 13a Tabak- und NichtraucherInnen bzw. Nichtraucherschutzgesetz (TNRSG) sind daher in Zukunft so zu interpretieren, dass direkt durch eine Türe verbundene, an Raucherbereiche angrenzende Räume grundsätzlich nicht als Nichtraucherbereiche angesehen werden dürften. Diese Einschränkung sollte solange aufrechterhalten werden, bis der analytische Nachweis erbracht wird, dass unter üblichen Nutzungsbedingungen keine Tabakrauchbestandteile in den Nichtraucherbereich eindringen. Lediglich wenn ein als Nichtraucherbereich gekennzeichnete Raum nicht durch eine Türe mit Raucherbereichen verbunden ist, besteht die Möglichkeit (allerdings nicht die Sicherheit), dass die Vorgaben des § 13a mit größerer Wahrscheinlichkeit eingehalten werden.

2 EINLEITUNG

Die Exposition gegenüber Tabakrauch in Innenräumen führt zu einer Belastung der Innenraumluft mit Schadstoffen und stellt nicht nur eine Belästigung dar: Passivrauchen („second hand smoke“) gilt laut Weltgesundheitsorganisation (WHO 2002, 2012) als massives Gesundheitsrisiko. Neuere Studie zeigen, dass auch sehr geringe Mengen an Tabakrauchbestandteilen zu signifikant erhöhten gesundheitlichen (vor allem kardiovaskulären) Risiken führen (Hackshaw et al. 2018; Johnson 2018). Tabakrauch gilt auch als die bedeutendste Quelle an Fein- und Feinstaub in Innenräumen (Daly et al. 2010; Huss et al. 2010).

Diese wissenschaftliche Evidenz machte aus Sicht des Gesetzgebers einen umfassenden Nichtraucherschutz in der Gastronomie zwingend notwendig: „Daher wird dem Ausbau des Nichtraucherschutzes in umschlossenen öffentlich zugänglichen Räumen seit einigen Jahren verstärktes Augenmerk geschenkt, um die Menschen vor unfreiwilliger Tabakrauchexposition zu schützen (Bundesministerium für Gesundheit 2010).“ Dies hat schließlich in den Vorgaben des Tabakgesetzes 2008 sowie diversen Erlässen des Gesundheitsministeriums seinen Niederschlag gefunden. Das vorrangige Ziel der Bemühungen war es daher letztlich – auch in Hinblick auf den Arbeitnehmerschutz – die Innenraumluft in Gastgewerbebetrieben von Tabakrauchinhaltsstoffen möglichst frei zu halten. Eine im Jahre 2012 publizierte österreichische Studie zeigte, dass 58% der Befragten mit der 2010 in vollem Umfang wirksamen Gesetzesnovelle unzufrieden waren. Im Detail waren dies 74% der NichtraucherInnen, 58% der GelegenheitsraucherInnen und 36% der RaucherInnen (Gasser 2012).

Mehrere Studien in Österreich zeigten in der Folge auf, dass die Regelungen des Tabakgesetzes 2008 flächendeckend und in großem Umfang ignoriert wurden (Tappler et al. 2013; Lernbass 2014; Reichmann & Sommersguter-Reichmann 2011) und dass in österreichischen Gastgewerbebetrieben relevante Mengen an Fein(st)staub in Nichtraucherbereichen nachgewiesen werden konnten (Pletz & Neuberger 2011; Neuberger & Moshhammer 2012; Neuberger et al. 2013, Tappler et al. 2018).

Nach Beschluss im österreichischen Parlament und Kundmachung am 13.8.2015 hätte mit 1.5.2018 im Sinne des Nichtraucherschutzes ein generelles Rauchverbot in der Gastronomie in Kraft treten sollen. Demnach wären Ausnahmen vom Rauchverbot unzulässig gewesen. Aber es kam anders: Am 22.3.2018 beschloss das inzwischen neue österreichische Parlament mit dem Tabak- und NichtraucherInnen bzw. Nichtraucherschutzgesetz (TNRSG), dass das generelle Rauchverbot in der Gastronomie nicht in Kraft treten wird. Seitens Vertretern aus Politik und Wirtschaft wurde die Meinung geäußert, dass die Regelungen des Tabak- und NichtraucherInnen bzw. Nichtraucherschutzgesetz (TNRSG) ausreichen sollten, einen umfassenden Gesundheitsschutz zu gewährleisten. Die Exposition von Beschäftigten in der Gastronomie, die durch die Tabakrauchexposition einem erhöhten Gesundheitsrisiko ausgesetzt sind, wurde nur am Rande thematisiert.

3 ZIELE, FRAGESTELLUNG UND METHODE

Übergeordnetes Ziel des dritten Teils der Studie war, die Frage zu klären, ob 8 Jahre nach den in vollem Umfang Mitte 2010 eingeführten gesetzlichen Vorschriften des Tabakgesetzes 2008 (bzw. den gleichlautenden Bestimmungen des Tabak- und NichtraucherInnen bzw. Nichtraucherschutzgesetz - TNRSG 2018) von einer rauchfreien Innenraumluft in Nichtraucherbereichen von Gastgewerbebetrieben auszugehen ist und ein ausreichender Schutz von

Nichtrauchern vor Tabakrauch gegeben ist. Geplant ist ein Teil 4 im ländlichen Gebiet Niederösterreichs.

Um zu einer Zustandsbeschreibung einer Stadt außerhalb Wiens zu gelangen, wurde der Status quo im Herbst des Jahres 2018 im Stadtgebiet von Graz erhoben. Es sollte messtechnisch untersucht werden, ob die im Tabak- und Nichtraucherinnen bzw. Nichtraucherenschutzgesetz (TNRSG) formulierte gesetzliche Forderung, dass der Tabakrauch nicht in die mit Rauchverbot belegten Räumlichkeiten dringt, eingehalten wird.

3.1 Untersuchungsstrategie

Nach einer Planungsphase Anfang September 2018 wurden im Zeitraum September bis November 2018 Gastgewerbebetriebe mit direkt aneinander grenzenden Raucher- und Nichtraucherbereichen (Mischlokale) im Stadtgebiet von Graz in Hinblick auf die Konzentration an Feinststaub ($\leq 1\mu\text{m}$) untersucht. Die Untersuchungen umfassten 27 Lokale: 26 Mischlokale und als Referenz ein Nichtraucherbetrieb. Ausgeschlossen wurden Lokale diverser Fast-Food- und Kaffeehausketten sowie Restaurantbereiche von Supermärkten, Lebensmittelbetrieben und dergleichen.

Die Begehungen fanden zu unterschiedlichen Tageszeiten statt. Jeder Betrieb wurde mindestens einmal besucht, in unklaren Fällen bzw. im Rahmen der Qualitätssicherung wurden einzelne Messungen wiederholt. In unklaren Fällen wurden die Ergebnisse der stärker abgesicherten Messergebnissen dargestellt. Die Erhebungen erfolgten im Rahmen einer verdeckten Messung im jeweiligen Lokal. Das in einer Tasche deponierte Messgerät, dessen Lufteinlass frei in die Innenraumluft ragte, wurde in Sitzhöhe (Sessel, Sitzbank) situiert. Vor oder nach den Messungen im Lokal wurden die Messungen in der Außenluft durchgeführt.

Die Beobachtungen (Anzahl Raucher, Zwischentüren zwischen Raucher- und Nichtraucherbereichen etc.) wurden in einem Formblatt festgehalten.

3.2 Messmethodik

Die Messung der Konzentration feinsten ($\leq 1\mu\text{m}$) Partikel erfolgte durch Ansaugen der Raumluft über eine Sonde und Messung mit einem mobilen Partikelzähler [miniDISC Diffusion Size Classifier]. Erfasst werden Feinstpartikel im Größenbereich von 0,02 bis 1 Mikrometer (μm) entsprechend 20 bis 1000 Nanometer (nm). Die Messdaten wurden über einen internen Datenlogger gespeichert und mittels Software ausgelesen und bearbeitet.

Die Messmethodik wurde ausgewählt, da dieses transportable Messsystem die interessierende von Tabakzigaretten emittierte Feinststaubfraktion in einem maximalen Ausmaß erfassen kann. Zwischen den Ergebnissen der Feinststaub-Fraktion PM_{2,5} und Partikelzählungen mit einem oberen cut off von 0,3 μm besteht bei Tabakrauchbestandteilen eine solide Korrelation (Neuberger et al. 2013). Der mittlere aerodynamische Durchmesser der Teilchen mit der größten Anzahl („count median diameter“) beträgt bei Tabakrauch 0,1 μm , der mittlere aerodynamische Durchmesser der Teilchen mit der größten Masse („mass median diameter“) beträgt 0,38 μm (Anderson et al. 1989). Auf Grund der Alveolengängigkeit und der stark zunehmenden Depositionsrate im Organismus mit abnehmendem Durchmesser (Hiller et al. 1987), sind diese kleineren Partikeln besonders gesundheitsrelevant (Franck et al. 2011).

4 BESCHREIBUNGEN LOKALE, ERGEBNISSE MESSUNGEN

4.1 Übersicht Raucher-/Nichtraucherlokale

Tabelle 1a: Übersicht geprüfte Mischlokale

Nr.	Datum	Lokalgröße	Belegung Raucherbereich	Belegung Nichtraucher- bereich	Türe R/NR
1	26.09.18	groß	stark	stark	offen
2	26.10.18	mittel	stark	stark	offen
3	27.10.18	groß	stark	stark	offen
4	10.9.18	groß	mittel	gering	offen
5	26.09.18	klein	mittel	gering	offen
6	26.09.18	groß	stark	stark	offen
7	27.09.18	mittel	mittel	gering	offen
8	26.09.18	klein	stark	gering	offen
9	26.09.18	klein	mittel	gering	offen
10	19.09.18	groß	mittel	gering	geschlossen
11	27.09.18	mittel	mittel	gering	offen
12	27.09.18	mittel	mittel	gering	offen
13	27.09.18	mittel	stark	stark	offen
14	27.09.19	mittel	stark	stark	offen
15	27.09.18	groß	mittel	stark	offen
16	27.09.18	groß	mittel	mittel	geschlossen
17	27.10.18	groß	mittel	stark	geschlossen
18	10.11.18	groß	stark	stark	geschlossen
19	12.11.18	klein	gering	mittel	geschlossen
20	14.11.18	mittel	mittel	gering	offen
21	14.11.18	mittel	gering	mittel	geschlossen
22	14.11.18	klein	gering	mittel	geschlossen
23	14.11.18	mittel	gering	gering	offen
24	15.11.18	groß	stark	stark	offen
25	07.11.18	mittel	stark	stark	offen
26	27.10.18	groß	gering	gering	offen

Tabelle 1b: Referenzlokal

Nr.	Datum	Lokalgröße	Belegung Raucherbereich	Belegung Nichtraucher- bereich	Türe R/NR
Ref	26.09.18	groß	-	gering	-

R = Raucherbereich, NR = Nichtraucherbereich. Ref = Referenz Nichtraucherlokal

Im Rahmen der vorliegenden Erhebung wurden in den untersuchten Raucher-/Nichtraucherbetrieben zahlreiche Verstöße gegen das Tabak- und Nichtraucherinnen bzw. Nichtraucherschutzgesetz (TNRSG) – meist permanent bzw. über einen längeren Zeitraum offenstehende oder nicht vorhandene Türen festgestellt, die eher als Regel und weniger als Ausnahmefälle anzusehen waren. Auf diese Verstöße wurde im Zuge der vorliegenden Studie nicht eingegangen.

4.2 Ergebnisse der Feinstaub-Messungen

Die Tabelle zeigt die bei den Feinstaubmessungen ermittelten arithmetischen Mittelwerte bzw. ob die Lokale auf Grund des Eintritts von Feinstaub in den Nichtraucherbereich den Vorgaben des Tabak- und Nichtraucherinnen bzw. Nichtraucherschutzgesetz (TNRSG) § 13a entsprechen (ja/nein). Es wird bewertet, ob es zu einem Übertritt von Feinstaubbestandteilen in den Nichtraucherbereich kam (grün = kein oder geringer Übertritt, rot = im Mittel mindestens doppelte Konzentration im Nichtraucherbereich als in der Außenluft). Die Zahlenwerte werden auf zwei signifikante Stellen gerundet.

Im Anhang werden die Messergebnisse auch grafisch dargestellt.

Im Referenzlokal lagen die Feinstaubwerte im Bereich von 10.000 Partikel/cc.

Tabelle 3: Messwerte Feinstaub (arithm. Mittelwerte), Entsprechung Tabakgesetz

Nr. Lokal	MW Raucher- bereich [particles/cc]	MW Nicht- raucherbereich [particles/cc]	MW Außenluft [particles/cc]	Übertritt	Entsprechung (nur Feinstaub)
1	50.000	11.000	13.000	Nein	
2	150.000	150.000	n.g.	Ja	
3	110.000	52.000	13.000	Ja	
4	20.000	20.000	8.300	Ja	
5	250.000	96.000	14.000	Ja	
6	132.000	57.000	14.000	Ja	
7	71.000	73.000	8.600	Ja	
8	940.000	110.000	15.000	Ja	
9	52.000	22.000	10.000	Ja	
10	32.000	7.000	8.200	Nein	
11	42.000	42.000	9.000	Ja	
12	29.000	18.000	9.000	Ja	
13	62.000	76.000	12.000	Ja	
14	120.000	110.000	12.000	Ja	
15	700.000	28.000	14.000	Ja	
16	110.000	20.000	10.000	Ja	
17	56.000	32.000	11.000	Ja	
18	82.000	9.300	6.000	Nein	
19	240.000	180.000	13.000	Ja	
20	94.000	51.000	4.300	Ja	
21	78.000	26.000	7.200	Ja	
22	28.000	6.100	7.200	Nein	
23	260.000	110.000	16.000	Ja	
24	80.000	12.000	7.000	Nein	
25	130.000	75.000	n.g.	Ja	
26	34.000	24.000	10.000	Ja	

Die Zahlenwerte sind auf zwei signifikante Stellen gerundet

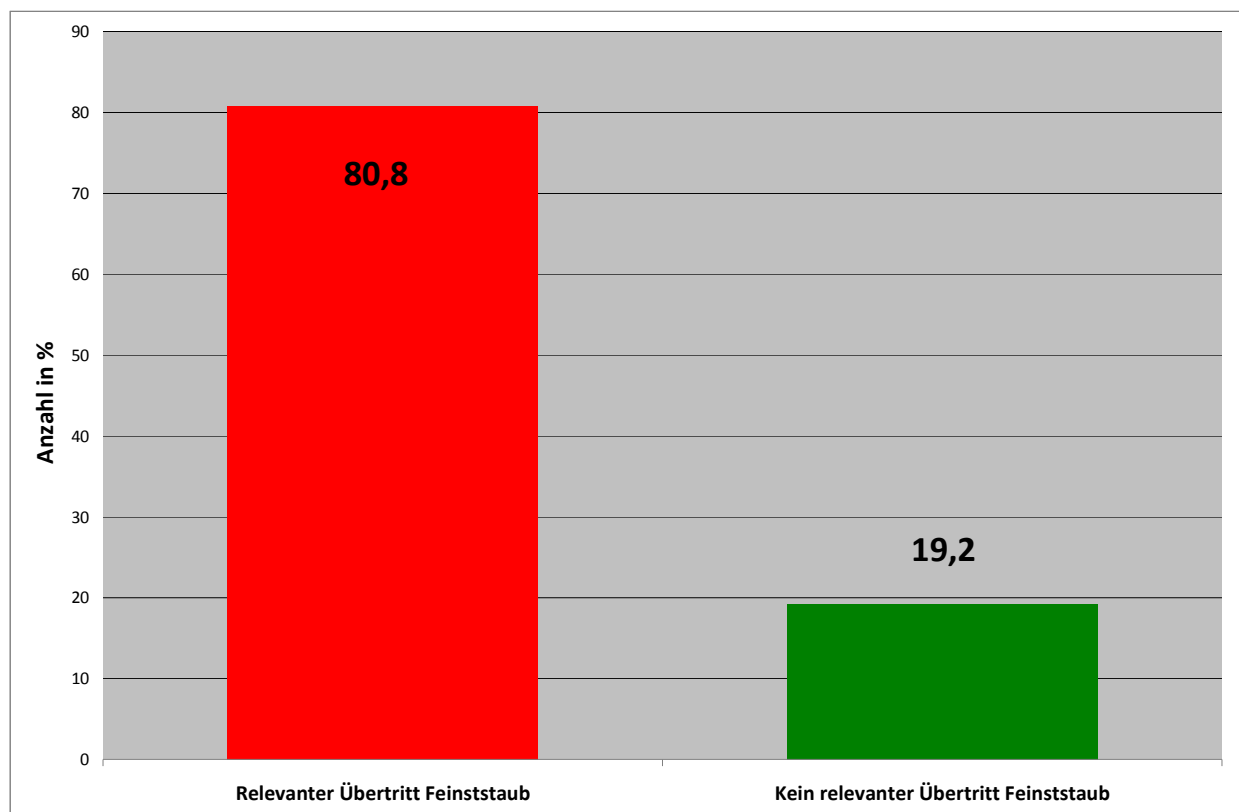
MW = arithmetischer Mittelwert

ng = nicht gemessen

5 DISKUSSION

5.1 Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen in Mischbetrieben

Die vorliegende Studie zeigt, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Betriebe sowohl im Normalbetrieb (mit fallweise geöffneten Türen) als auch im Fall von gänzlich offen stehenden Türen von einem relevanten Übertritt von Feinststaub von den Raucher- in unmittelbar benachbarte Nichtraucherbereiche auszugehen ist. Wie schon erwähnt, ist dies eher die Regel und stellt nicht nur eine Ausnahme unter ungünstigen Umständen dar. Dies wurde ebenfalls in einer Schweizer Studie (Huss et al. 2010) sowie bei Teil 2 der vorliegenden Studie beobachtet. Die Konzentrationen in der Außenluft, die vor allem durch den Straßenverkehr bedingt sind, wurden hier in Durchschnitt um das Fünffache (in einzelnen Fällen bis zum 10-fachen) überschritten.



Zur Orientierung wird der § 13a Abs. (2) des Tabak- und Nichtraucherinnen bzw. Nichtrauchererschutzgesetz (TNRSG) wiedergegeben:

(2) Als Ausnahme vom Verbot des Abs. 1 können in Betrieben, die über mehr als eine für die Verabreichung von Speisen oder Getränken an Gäste geeignete Räumlichkeit verfügen, Räume bezeichnet werden, in denen das Rauchen gestattet ist, wenn gewährleistet ist, dass der Tabakrauch nicht in die mit Rauchverbot belegten Räumlichkeiten dringt und das Rauchverbot dadurch nicht umgangen wird. Es muss jedoch der für die Verabreichung von Speisen oder Getränken vorgesehene Hauptraum vom Rauchverbot umfasst sein, und es darf nicht mehr als die Hälfte der für die Verabreichung von Speisen oder Getränken vorgesehenen Verabreichungsplätze in Räumen gelegen sein, in denen das Rauchen gestattet wird.

Dass die Einhaltung dieser und weiterer gesetzlicher Bestimmungen in Raucher-/Nichtraucherbetrieben auf Grund fehlender Vollzugsorgane nicht befriedigend ist, ergibt sich

aus verschiedenen in der Vergangenheit durchgeführten Studien. Die bisher umfangreichste ist der erste Teil (Tappler et al. 2013) sowie der zweite Teil der vorliegenden Erhebung (Tappler et al. 2018).

Lernbass (2014) kam zu dem Ergebnis, dass 74% der von ihm untersuchten Betriebe gegen die Nichtraucherschutzbestimmungen des Tabakgesetzes und/oder die NRS-Kennzeichnungsverordnung verstießen. Besonders wenig wurden die einschlägigen Bestimmungen in Betriebsanlagen mit Raucher-/Nichtraucherbereichen beachtet. Lediglich fünf der 117 untersuchten Lokale dieser Kategorie erfüllten alle im Tabakgesetz genannten Vorgaben. Reichmann und Sommersguter-Reichmann (2011) kamen bei ihrer Untersuchung von 136 stichprobenartig ausgewählten Grazer Betrieben zu dem Ergebnis, dass diese zu über 80% die Nichtraucherschutzbestimmungen des Tabakgesetzes nicht beachten.

Gesundheitlich relevant ist in Gastgewerbebetrieben, in denen es einen Raucher- und Nichtraucherbereich gibt, vor allem der nachgewiesene Übertritt alveolengängiger Partikel im Nanobereich ($\leq 1 \mu\text{m}$). Dieser führt im Nichtraucherbereich zu Feinststaubkonzentrationen, die die gemessenen Konzentrationen an Feinststaub im Außenbereich deutlich (im Durchschnitt um das Fünffache) überschreiten kann. Zudem ist bei einem Nachweis von Partikeln in der Innenraumluft auch klar, dass krebserzeugende Teerbestandteile (z.B. Benz(a)pyren) sowie Formaldehyd und Nikotin in relevantem Ausmaß vom Raucher- in den benachbarten Nichtraucherbereich übertreten.

Im Zusammenhang mit der Belastung durch Tabakrauchbestandteile müssen vor allem die Problematik des Arbeitnehmerschutzes in den Betrieben sowie speziell die Belästigung und das erhöhte Gesundheitsrisiko der Personen (v.a. Kinder, Schwangere), die sich in Gastbetrieben mit unzulänglicher Trennung des Nichtraucher- vom Raucherbereich aufhalten (selbst wenn der Zutritt zum Raucherbereich theoretisch verboten wäre), bedacht werden. Erschwerend kommt hinzu, dass diese „versteckte“ Exposition gegenüber Partikeln, etc. den NutzerInnen von Nichtraucherbereichen in der Regel nicht bekannt ist bzw. nicht bekannt sein muss, da sie von einer vernachlässigbaren Tabakrauchkonzentration in Nichtraucherbereichen ausgehen.

5.2 Technische Aspekte

Wie die vorliegenden Untersuchungen gezeigt haben, ist die zentrale Forderung des Tabak- und Nichtraucherschutzgesetzes (TNRSG) § 13a Abs. 2, „...dass der Tabakrauch nicht in die mit Rauchverbot belegten Räumlichkeiten dringt“ auch bei geschlossenen Türen in den allermeisten Fällen nicht gegeben. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie stützen die Ergebnisse älterer Studien (siehe oben).

Mit speziellen raumluftechnischen Anlagen kann zwar eine starke Verdünnung, jedoch nicht immer eine vollständige Vermeidung des Einritts von Rauchinhaltsstoffen in den Nichtraucherbereich (Bowie & Repace 2000) bzw. eine lufttechnische Trennung von Raucher- und Nichtraucherbereichen erreicht werden. In einigen der untersuchten Gastgewerbebetriebe waren zwar raumluftechnischen Anlagen installiert, das Design und die Anordnung der Zuluft- und Abluftauslässe ermöglichten allerdings mit einer Ausnahme auch bei geschlossenen Zwischentüren offensichtlich keine hinreichende Abfuhr von Tabakrauchinhaltsstoffen.

Gespräche mit Beschäftigten und der Augenschein zeigen, dass es seitens der Arbeitnehmer schwierig ist, im laufenden Betrieb eines Gastgewerbebetriebs, in dem Speisen und Getränke häufig beidhändig transportiert werden, für ein Verschließen von nicht automatisch arbeitenden Trenntüren zu sorgen. Folglich bleiben Türen in der Praxis häufig offen bzw. werden mitunter sogar offenstehend fixiert. Es ist auf Grund der Ergebnisse der vorliegenden Studie zu folgern,

dass (abgesehen von anderen Faktoren) eine Türe zur lufttechnischen Trennung von Raucher- und Nichtraucherbereichen als grundsätzlich nicht allgemein geeignet anzusehen ist.

Es kann daher aus den Ergebnissen folgendes abgeleitet werden: Die Vorgaben der § 13a des Tabak- und Nichtraucherinnen bzw. Nichtrauchererschutzgesetz (TNRSG) sind in Zukunft so zu interpretieren, dass direkt durch eine Türe verbundene, an Raucherbereiche angrenzende Räume grundsätzlich nicht als Nichtraucherbereiche angesehen werden dürften, bis der Nachweis erbracht wird, dass unter üblichen Nutzungsbedingungen keine Tabakrauchbestandteile in die Nichtraucherbereiche eindringen (vollständige lufttechnische Trennung). Lediglich wenn ein als Nichtraucherbereich gekennzeichnete Raum nicht durch eine Türe mit Raucherbereichen verbunden ist, besteht die Möglichkeit (allerdings nicht die Sicherheit), dass die Vorgaben des § 13a mit größerer Wahrscheinlichkeit eingehalten werden können.

5.3 Innenraumhygienische Dimension

Die in 21 von 26 Betrieben (81%) der Raucher-/Nichtraucherbetriebe fehlende lufttechnische Trennung zwischen den Bereichen führt zu einer eindeutigen medizinisch relevanten Verunreinigung der Innenraumluft von Nichtraucherbereichen. Im Fokus stehen vor allem Nanoteilchen deutlich unter 1 µm Durchmesser, da bekannt ist, dass mit abnehmender Teilchengröße die Gefährlichkeit von Partikel zunimmt (Franck et al. 2011). Die hohe Schädlichkeit von Passivrauch wurde wissenschaftlich fundiert nachgewiesen (WHO 2002, 2012). Neben Feinst- und Ultrafeinstaub kommen auch eine Vielzahl weiterer gesundheitsbedenklicher teils krebserregende Stoffe wie Teerbestandteile, Benzol, Formaldehyd und Nikotin im Passivrauch vor.

Es ist anzunehmen, dass sich praktisch alle Gäste in Nichtraucherbereichen und nicht nur empfindliche Personengruppen (z.B. schwangere Frauen, gesundheitlich vorgeschädigte Personen) einen effizienten Schutz vor Passivrauch erwarten. Dieser ist jedoch, wie auch die vorliegende Studie zeigt, aufgrund einer mehrheitlich fehlenden lufttechnischen Trennung zwischen den Bereichen und dem immer stattfindenden Übertritt von Tabakrauchbestandteilen, auch bei nur fallweise geöffneten Türen, häufig nicht gegeben.

Da die Gastronomie vom Nichtrauchererschutz des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes ausgenommen wurde, besteht in diesem Bereich weiterhin ein ungelöstes arbeitsmedizinisches Problem. Durch die in vielen Lokalen fehlende lufttechnische Trennung von Raucher- und Nichtraucherbereichen werden die Beschäftigten solcher Betriebe zusätzlich über längere Zeiträume mit Tabakrauchinhaltsstoffen belastet. Weiters können auch Forderungen in Bezug auf die Ausbildung und Beschäftigung Jugendlicher und werdender Mütter in Räumen, in denen sie der Einwirkung von Tabakrauch ausgesetzt sind, auch bei vorhandener Trennung der Bereiche nicht sicher umgesetzt werden.

Durch den immer stattfindenden Übertritt von Tabakrauchbestandteilen auch bei nur fallweise geöffneten Türen werden die im Nichtraucherbereich arbeitenden, besonders geschützten Personen (Lehrlinge, schwangere Arbeitnehmerinnen) in relevantem Ausmaß gesundheitlich belastet. Es ist daher zu folgern, dass durch die derzeitigen gesetzlichen Vorgaben zu schützende Personen einen effizienten Gesundheitsschutz realiter nicht genießen.

6 LITERATUR (OHNE GESETZESTEXTE)

- Anderson PJ, Wilson JD, Hiller FC (1989): Particle size distribution of mainstream tobacco and marijuana smoke. Analysis using the electrical aerosol analyzer. *Am Rev Respir Dis* Jul. 140(1). 202-5
- Bowie FL, Repace J (2000): Can Ventilation Control Secondhand Smoke in the Hospitality Industry? OSHA Ventilation Workshop Analysis. Internet vom 22.11.2013: <http://www.tcsog.org/sfelp/FedOHSHAets.pdf>
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2010): Erlass des Bundesministeriums für Gesundheit vom 21.06.2010
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2012): Stellungnahme des Bundesministeriums für Gesundheit vom 25.01.2012
- Cobb CO, Vansickel AR, Blank MD, Jentink K, Travers M, Eissenberg T (2012): Indoor air quality in Virginia waterpipe cafés. *Tobacco Control*, Vol22, issue 5
- Daly BJ, Schmid K, Riediker M (2010): Contribution of fine particulate matter sources to indoor air exposure in bars, restaurants and cafes. *Indoor Air* 20. 204-212
- Franck U, Odeh S, Wiedensohler A, Wehner B, Herbarth O (2011): The effect of particle size on cardiovascular disorders – the smaller the worse. *Sci Total environ* 409. 4217-4221
- Gasser MA (2012): Risikobewusstsein und Belästigung durch Tabakrauch bei Aktiv- und PassivraucherInnen in der Wiener Gastronomie. Diplomarbeit am Institut für Umwelthygiene der Med. Univ. Wien
- Hackshaw A, Morris JK, Boniface Set al. (2018): Low cigarette consumption and risk of coronary heart disease and stroke: meta-analysis of 141 cohort studies in 55 study reports. *British Medical Journal*, 360. j3984
- Hiller FC, Anderson PJ, Mazumder MK (1987): Deposition of sidestream cigarette smoke in the human respiratory tract. II. Deposition of ultrafine smoke particles. *Toxicol Lett* 1987 Jan 3(1): 202-5
- Huss A, Kooijman C, Breuer M, Böhler P, Zünd T, Wenk S, Rösli M (2010): Fine particulate matter measurements in Swiss restaurants, cafes and bars. What is the effect of spatial separation between smoking and non-smoking areas? *Indoor air* 2010; 20 52-60
- Johnson KC (2018): Just one cigarette a day seriously elevates cardiovascular risk: only total cessation will protect people and populations from tobacco's toxic legacy. *British Medical Journal*, 360. k167
- Kirnbauer AC (2013): Aktiv- und Passivrauchen, Belästigung, Risikobewusstsein und Gesetzesakzeptanz bei Lokalinhabern und Angestellten in der Wiener Gastronomie im Vergleich zu Gästen. Diplomarbeit am Institut für Umwelthygiene der Med. Univ. Wien
- Lernbass MA (2014): Status quo des Nichtraucherschutzes in der Grazer Gastronomie, Diplomarbeit, Medizinische Universität Graz 2014
- Neuberger M, Moshhammer H (2012): Das österreichische Tabakgesetz und die Luftqualität in der Gastronomie. *Atemwegs- und Lungenkrankheiten* 38:8-11
- Neuberger M, Moshhammer H, Schietz A (2013): Exposure to ultrafine particles in hospitality venues with partial smoking bans. *Journ of Exp Science and Env Epidem.* 1-6
- Pletz H, Neuberger M (2011): No Borders for Tobacco Smoke in Hospitality Venues in Vienna. *Atmosphere* 2. 171-181

- Reichmann G, Sommersguter-Reichmann M (2011): Der Nichtraucherschutz im Bereich der Gastronomie in Theorie und Praxis, SozSi 2011. 140
- Tan C, Glantz SA (2012): Association between Smoke-Free Legislation and Hospitalizations for Cardiac, Cerebrovascular and Respiratory Diseases. A Meta-Analysis. Circulation 126. 2177-2183
- Tappler P, Hartl A, Hartl L, Hutter H-P (2013): Nichtraucherschutz in der Gastronomie: Werden die gesetzlichen Vorgaben eingehalten? Teil 1. Erste österreichische quantitative Erhebung in 314 Gastronomiebetrieben in Wien-Neubau. Internet unter:
http://www.innenraumanalytik.at/nichtraucherschutz_gastronomie.pdf
- Tappler P, Hartl L, Hutter H-P (2018): Nichtraucherschutz in der Gastronomie: Werden die gesetzlichen Vorgaben eingehalten? Teil 2. Erhebungen und Messungen von Feinststaub in Gastronomiebetrieben in Wien Rudolfsheim-Fünfhaus 2018.
- WHO International Agency for Research on Cancer (IARC) (2002): Monographs on the evaluation of carcinogenic risk of chemicals to humans - Tobacco smoking and tobacco smoke. Vol.83. Internet vom 17.11.2013:
<http://monographs.iarc.fr/htdocs/monographs/vol83/01-smoking.html>
- WHO International Agency for Research on Cancer (IARC) (2012): A review of human carcinogens. Part E: Personal habits and indoor combustions. Vol. 100E
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100E/mono100E.pdf>

7 ANHANG: GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Nachstehend werden die zeitlich aufgelösten Messergebnisse der Feinststaubmessung in den jeweiligen Gastgewerbelokalen dargestellt.

7.1 Lokal 1

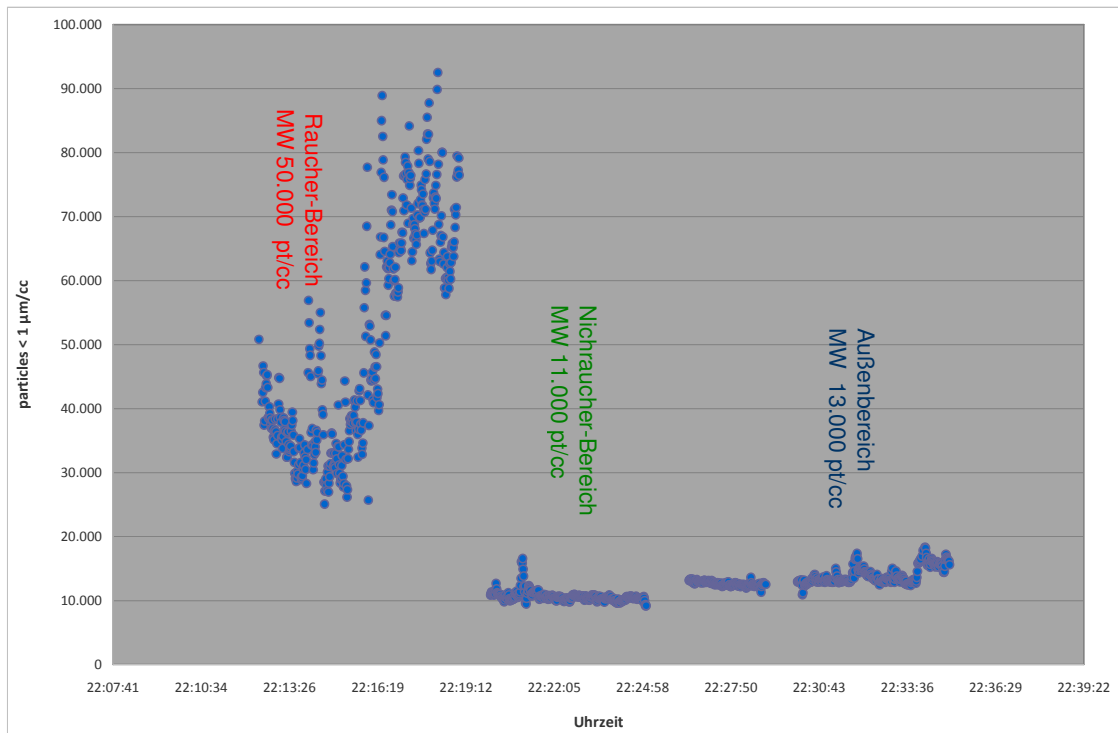


Abbildung 1: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 1

7.2 Lokal 2

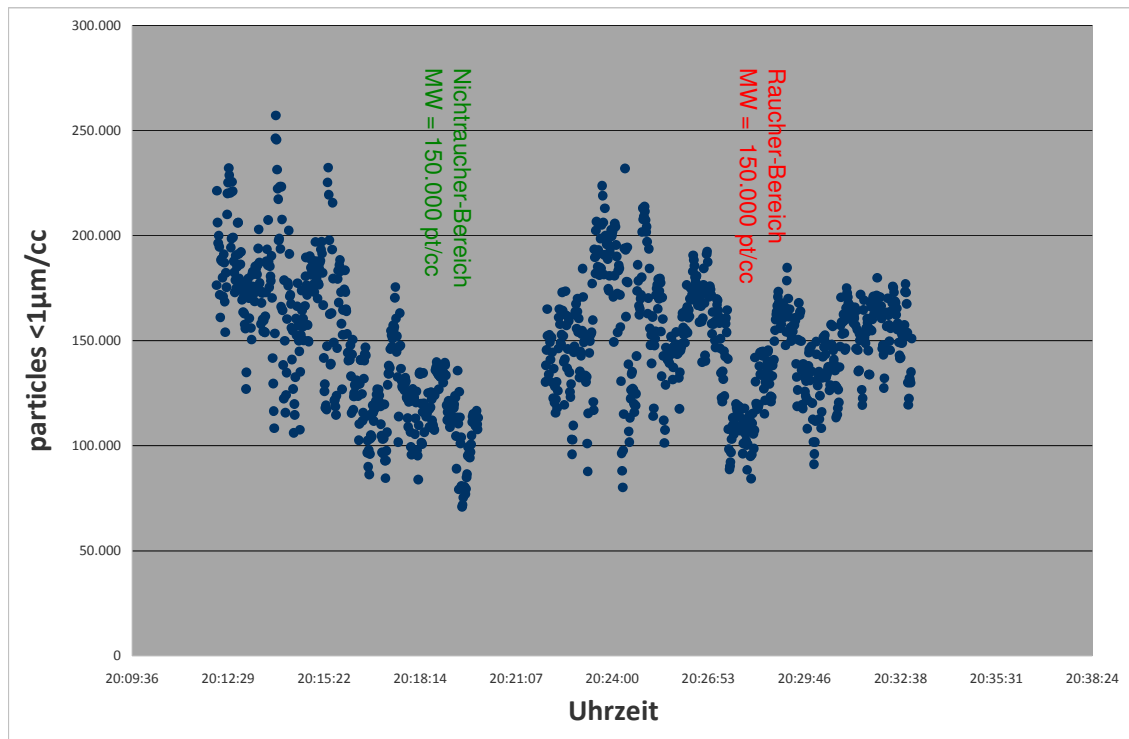


Abbildung 2: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 2

7.3 Lokal 3

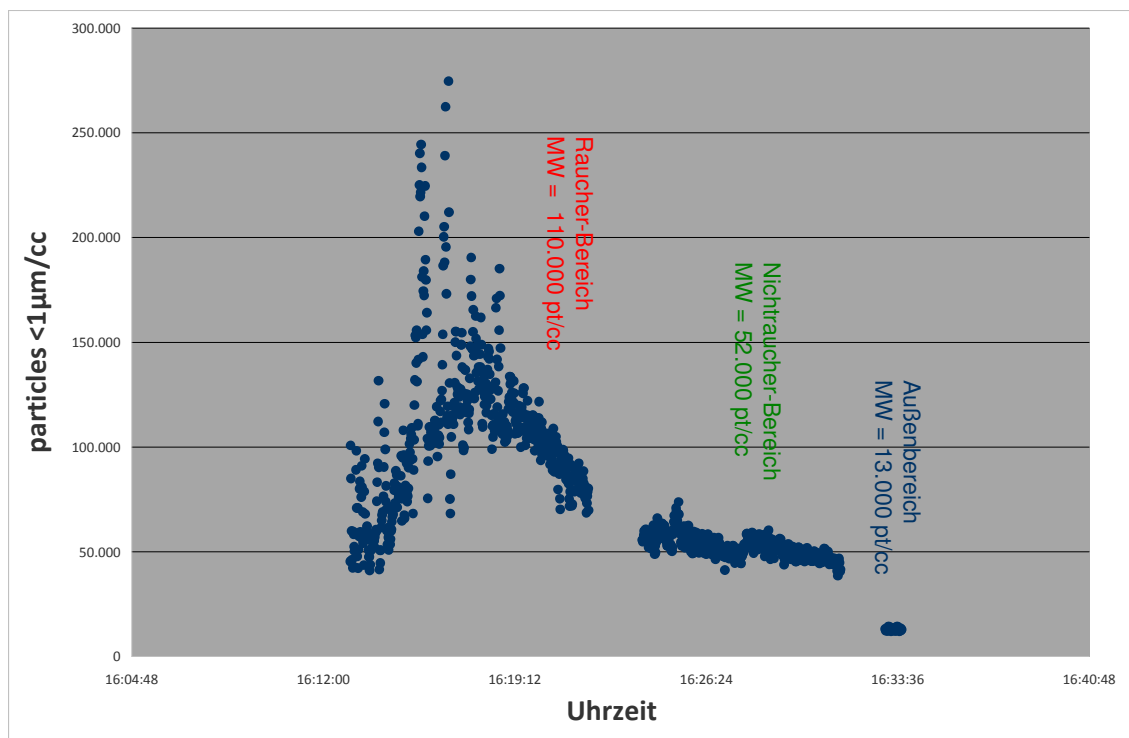


Abbildung 3: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 3

7.4 Lokal 4

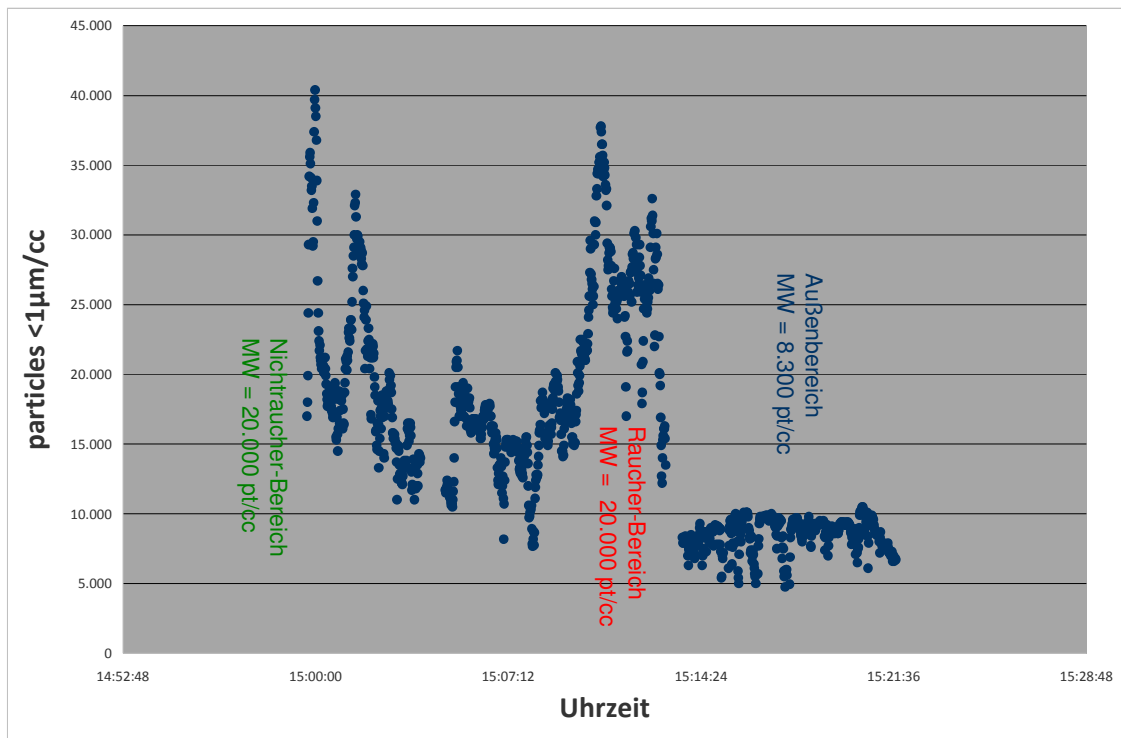


Abbildung 4: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 4

7.5 Lokal 5

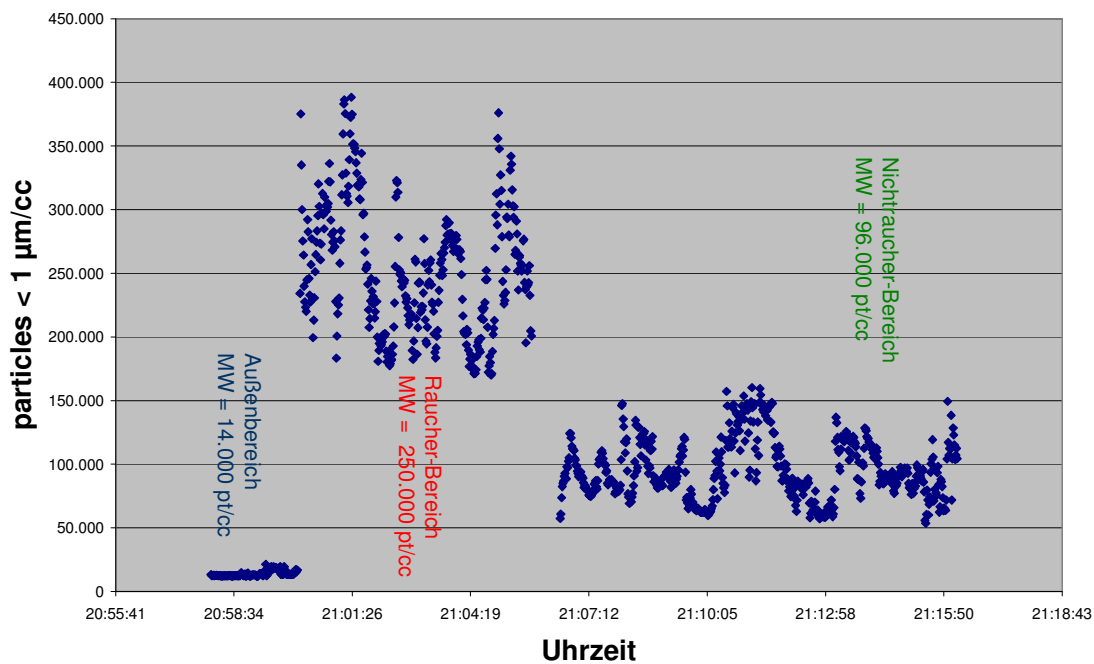


Abbildung 5: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 5

7.6 Lokal 6

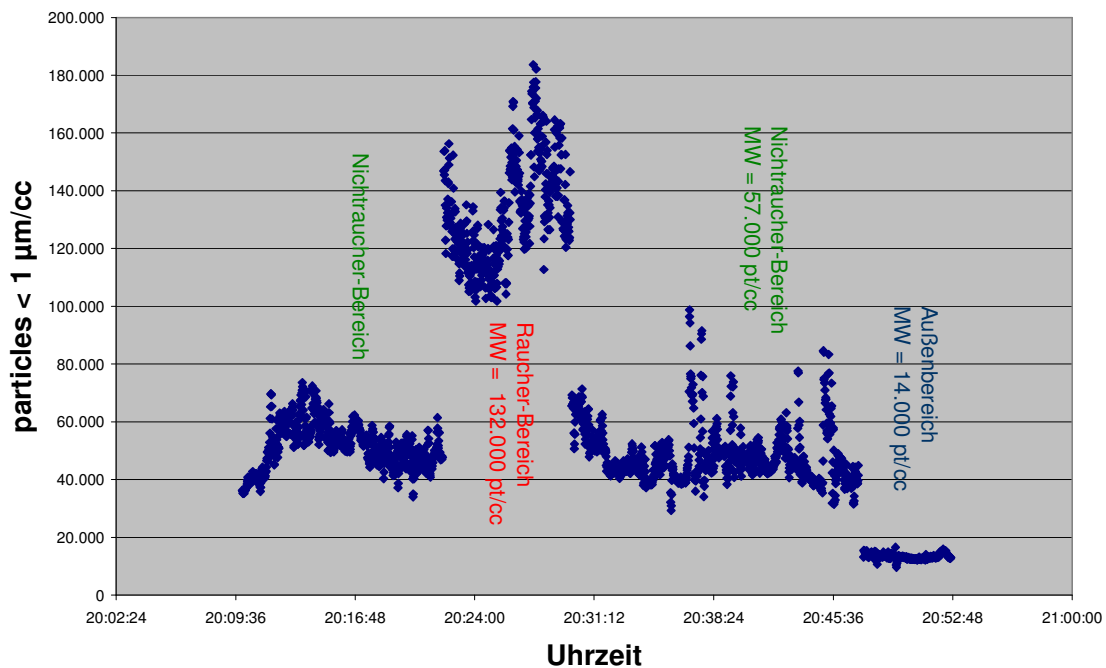


Abbildung 6: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 6

7.7 Lokal 7

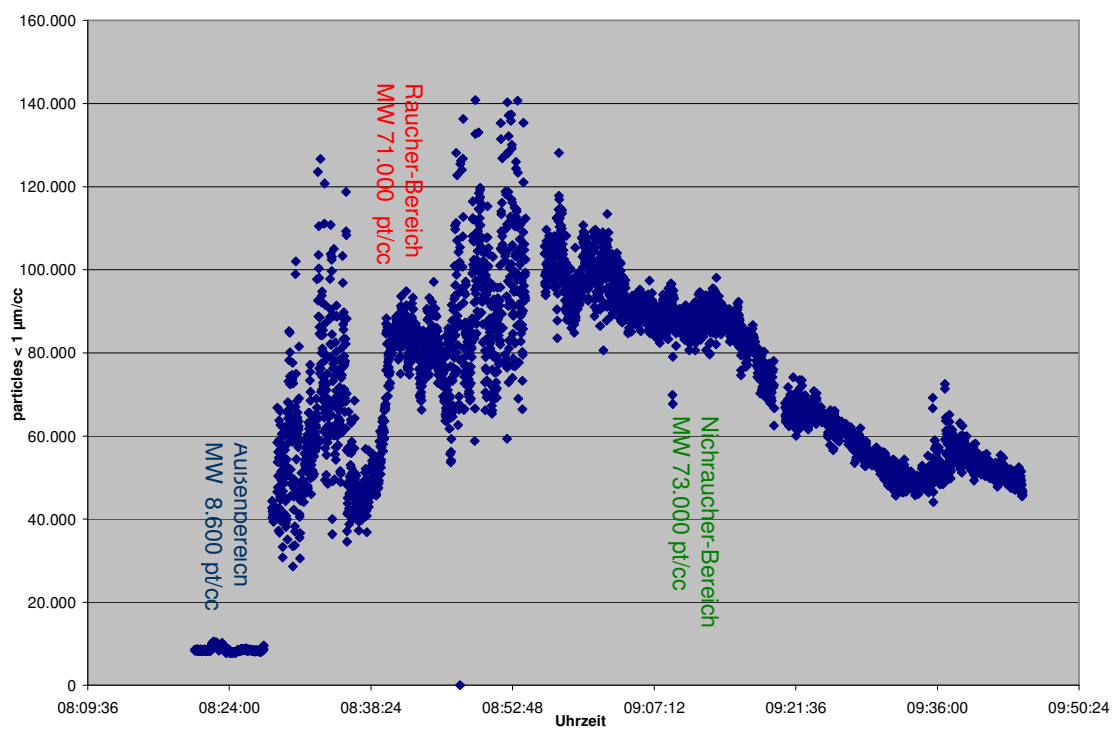


Abbildung 7: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 7

7.8 Lokal 8

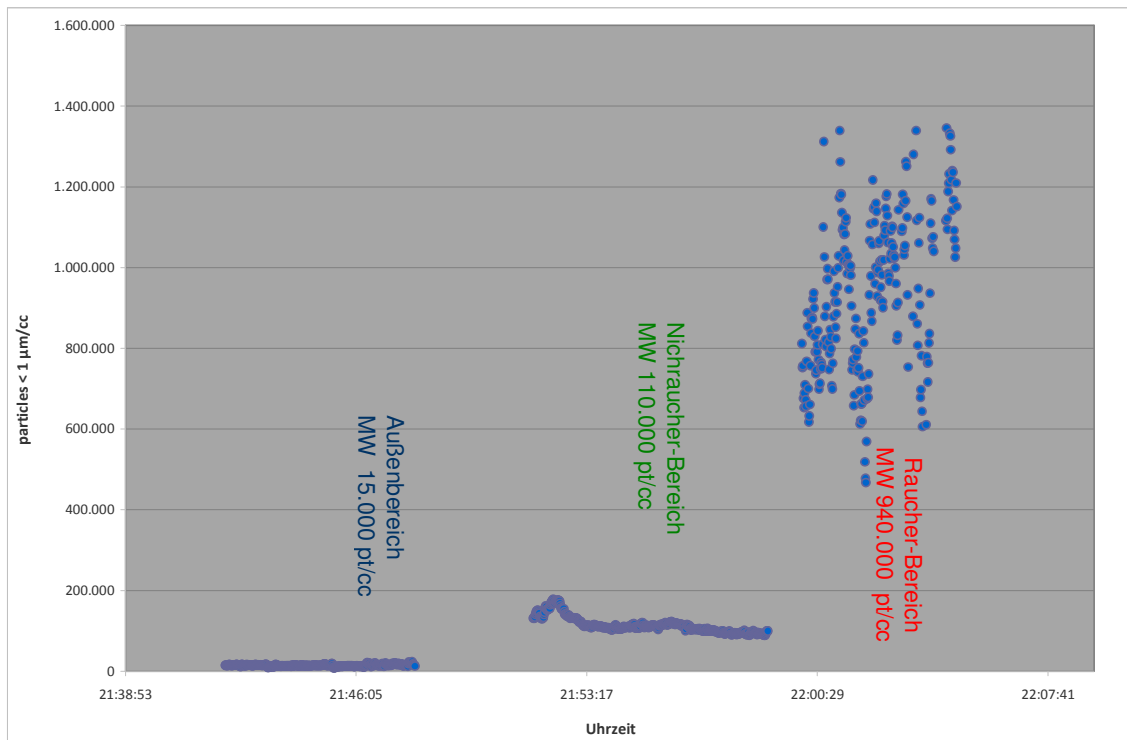


Abbildung 8: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 8

7.9 Lokal 9

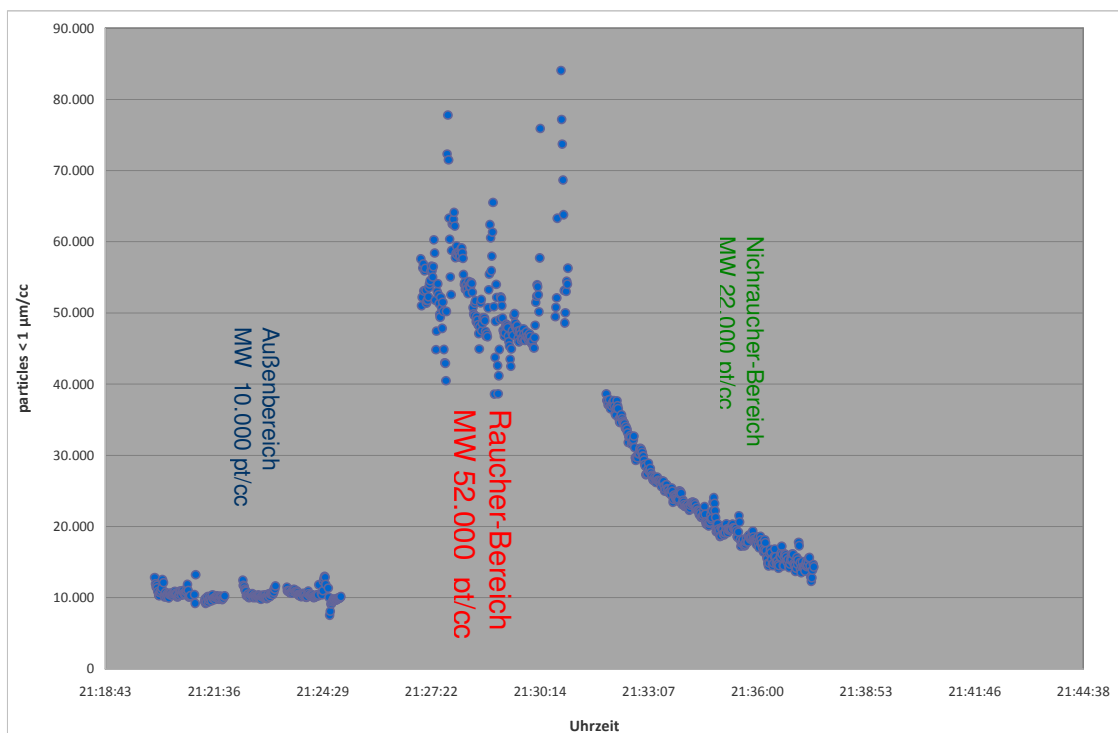


Abbildung 9: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 9

7.10 Lokal 10

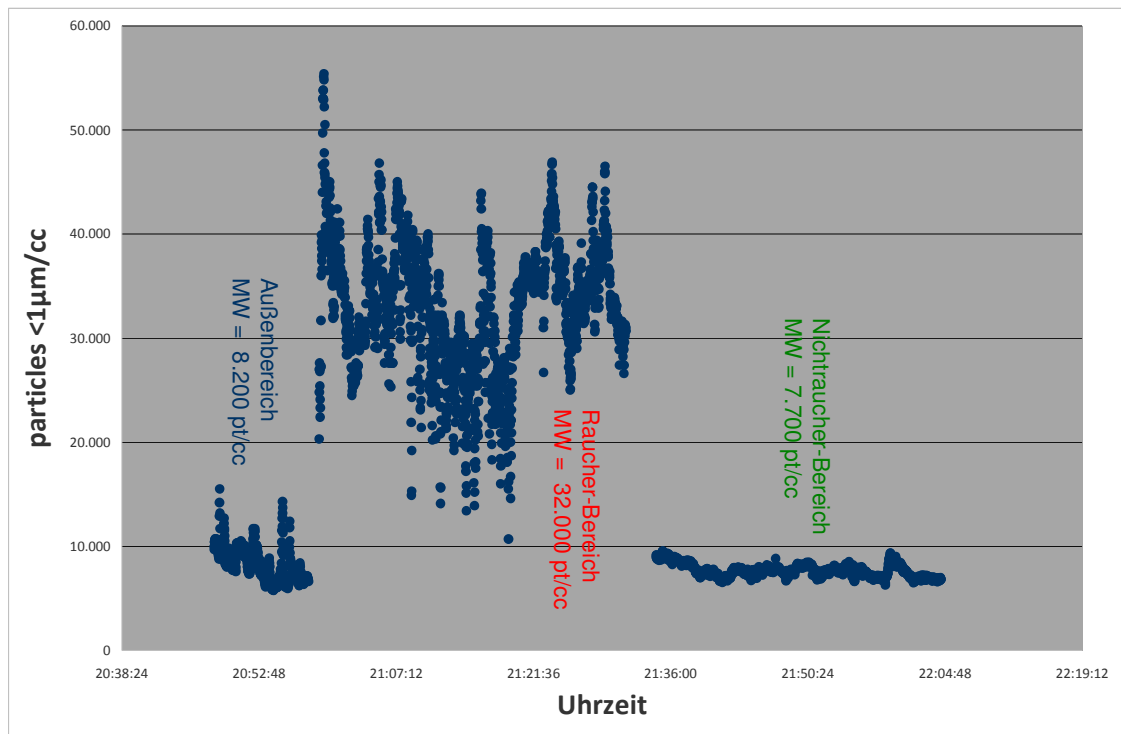


Abbildung 10: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 10

7.11 Lokal 11

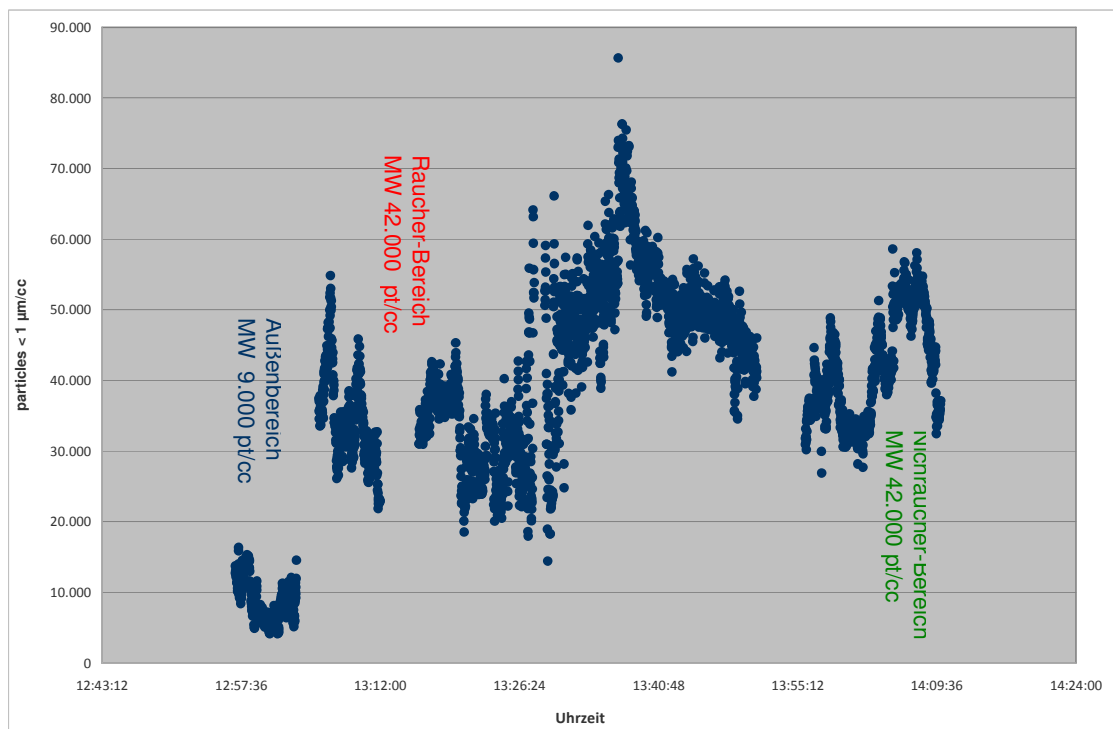


Abbildung 11: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 11

7.12 Lokal 12

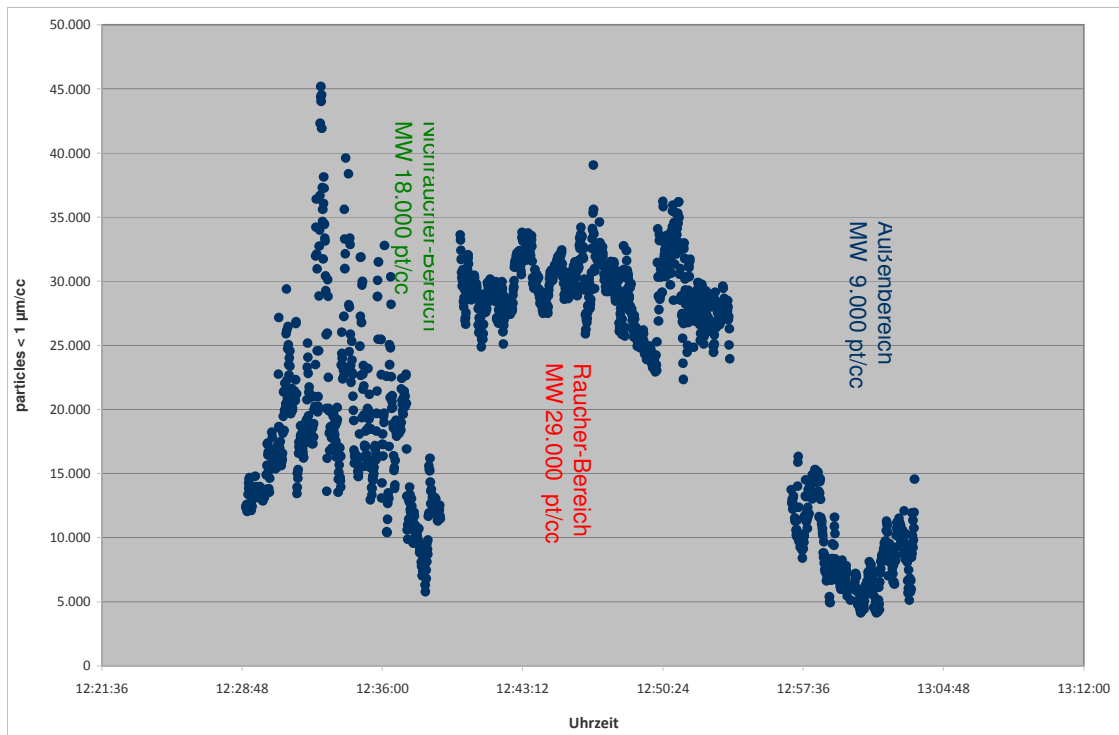


Abbildung 12: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 12

7.13 Lokal 13

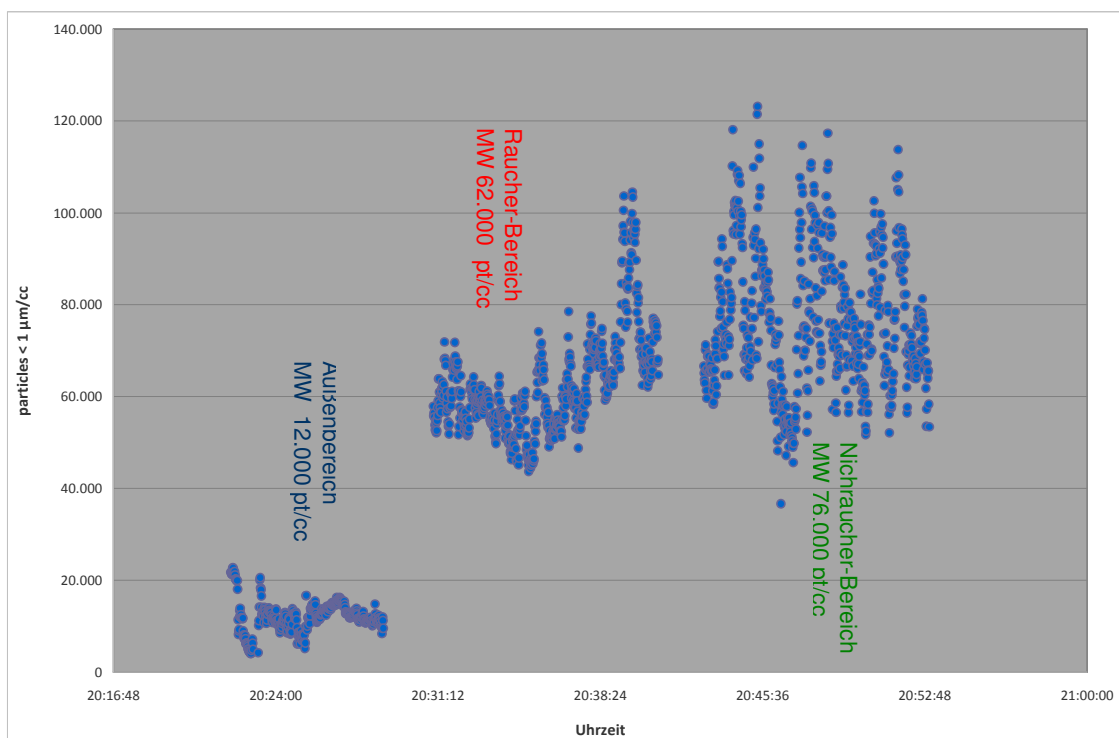


Abbildung 13: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 13

7.14 Lokal 14

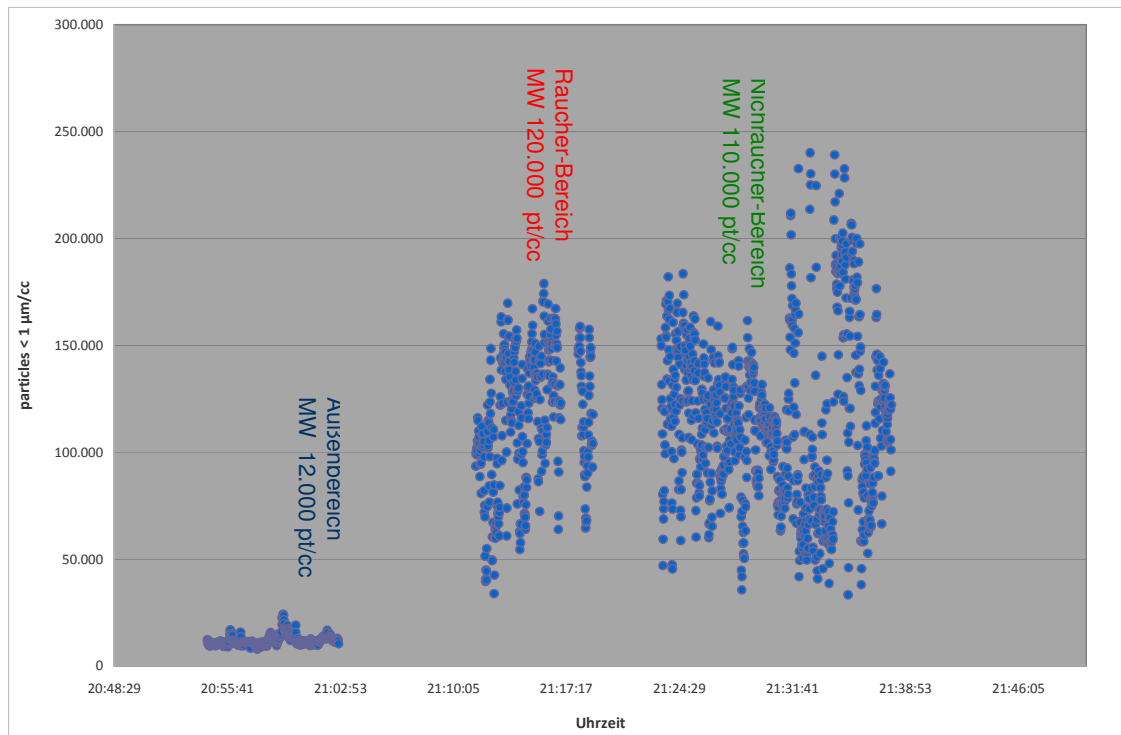


Abbildung 14: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 14

7.15 Lokal 15



Abbildung 15: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 15

7.16 Lokal 16

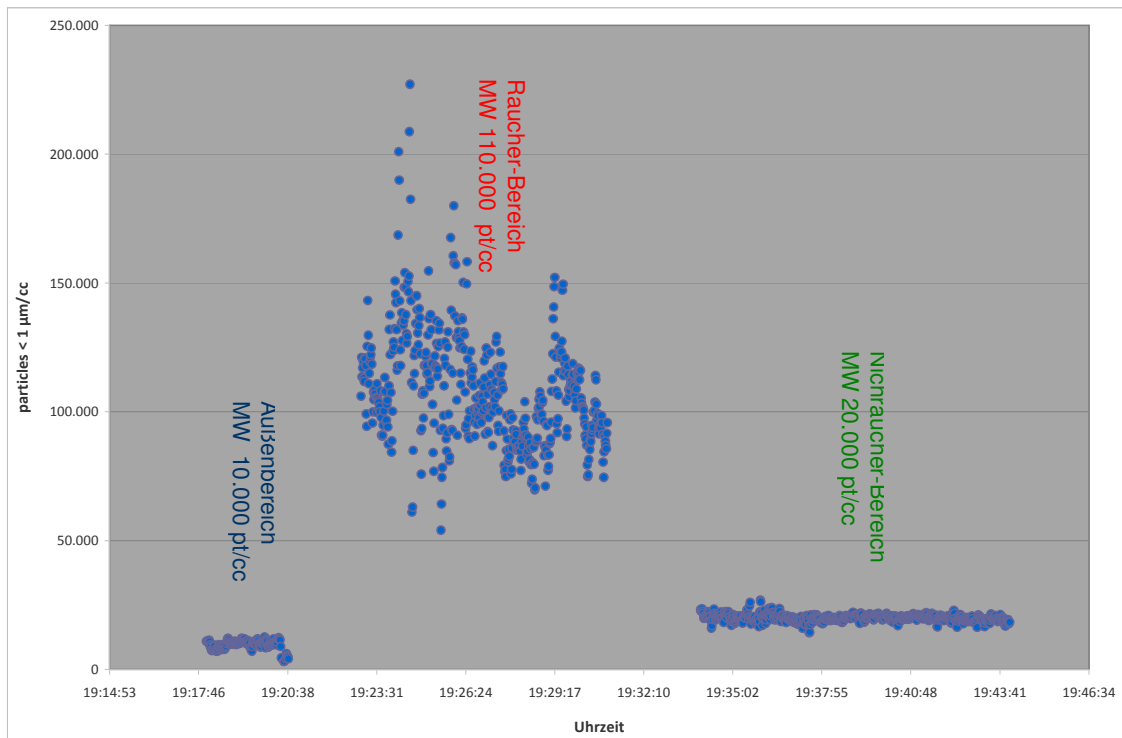


Abbildung 16: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 16

7.17 Lokal 17

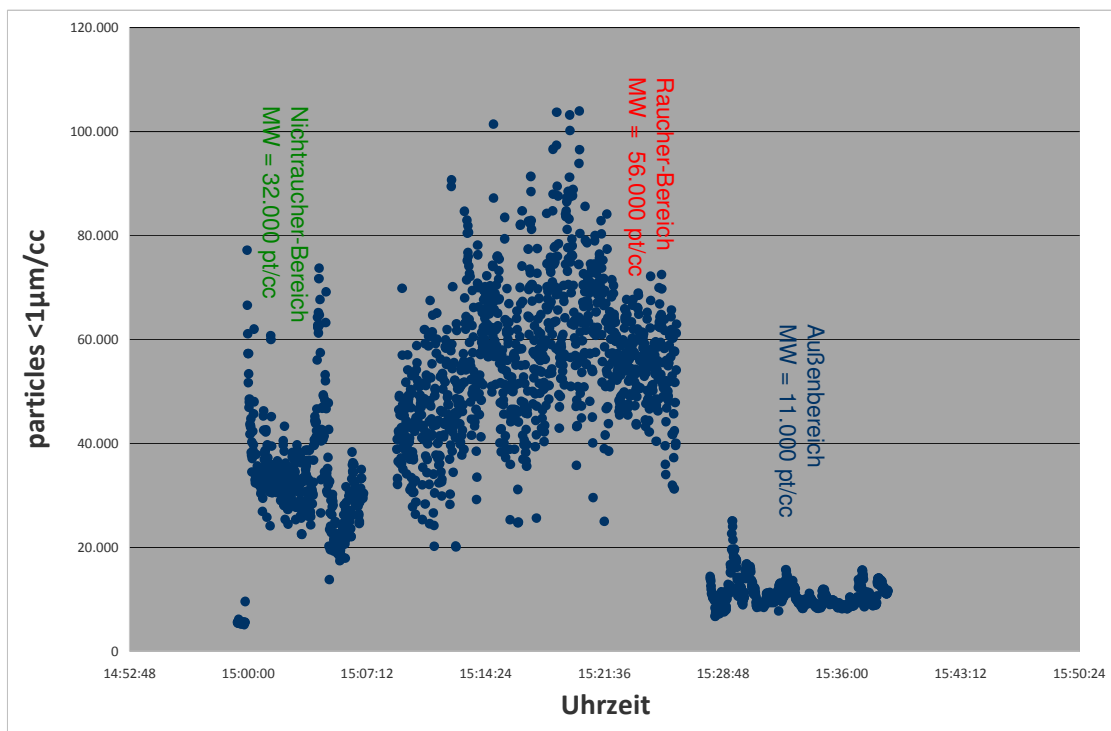


Abbildung 17: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 17

7.18 Lokal 18

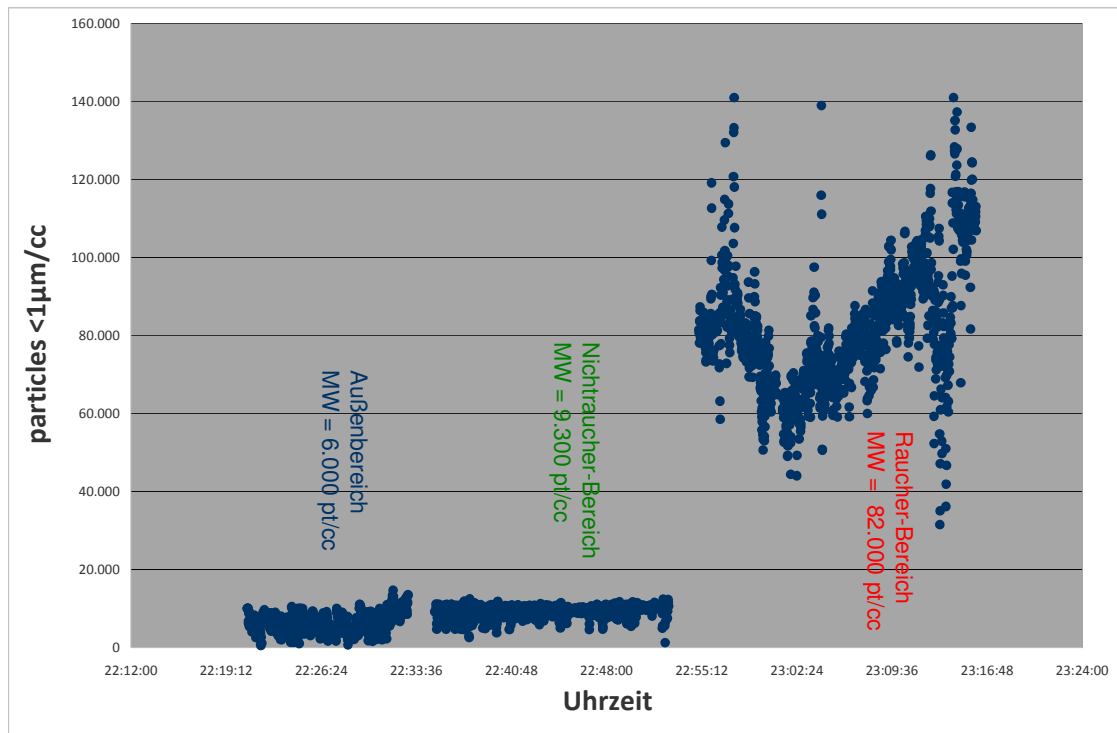


Abbildung 18: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 18

7.19 Lokal 19

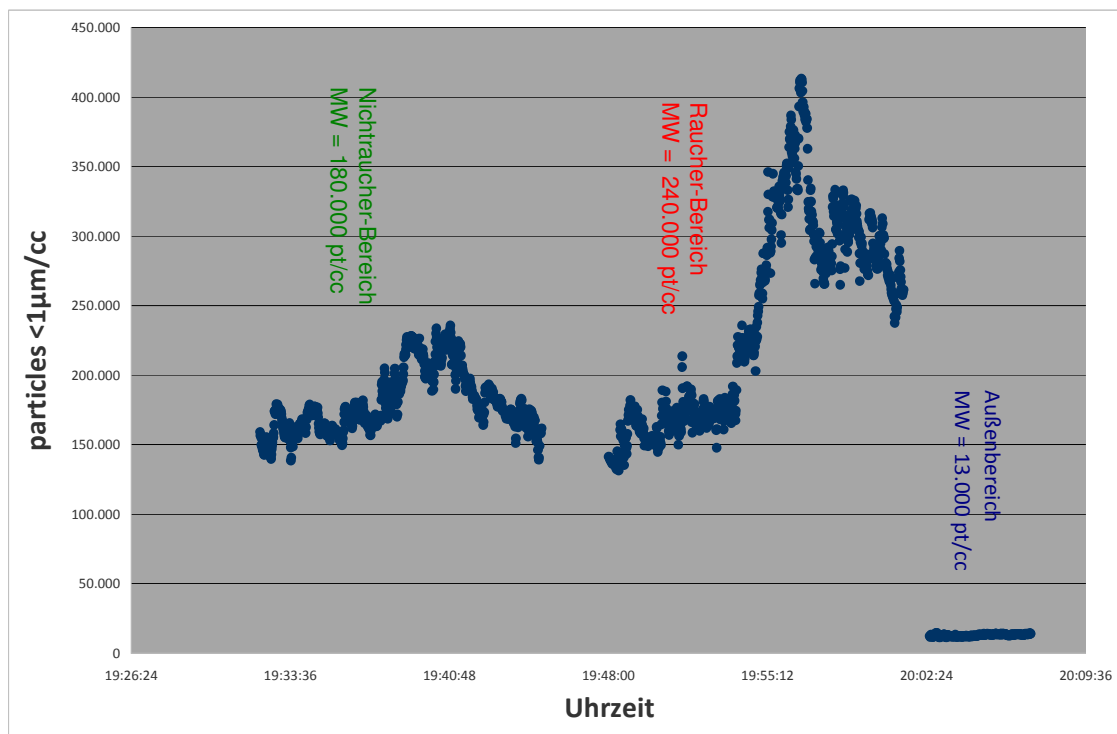


Abbildung 19: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 19

7.20 Lokal 20

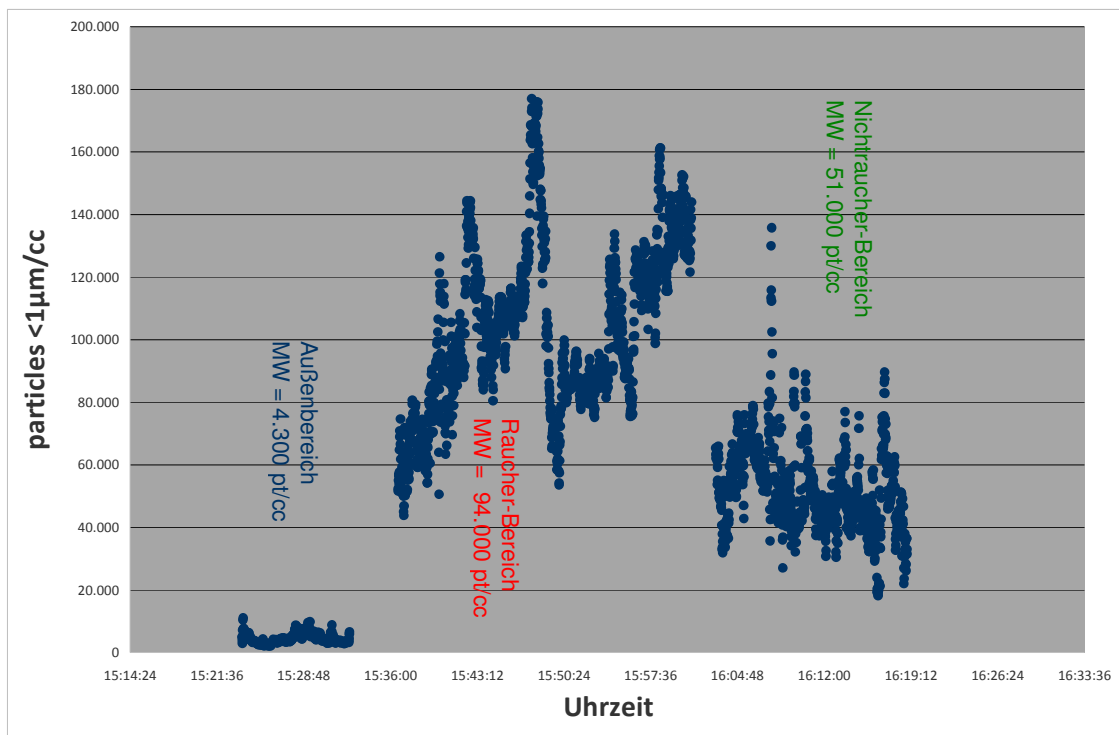


Abbildung 20: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 20

7.21 Lokal 21

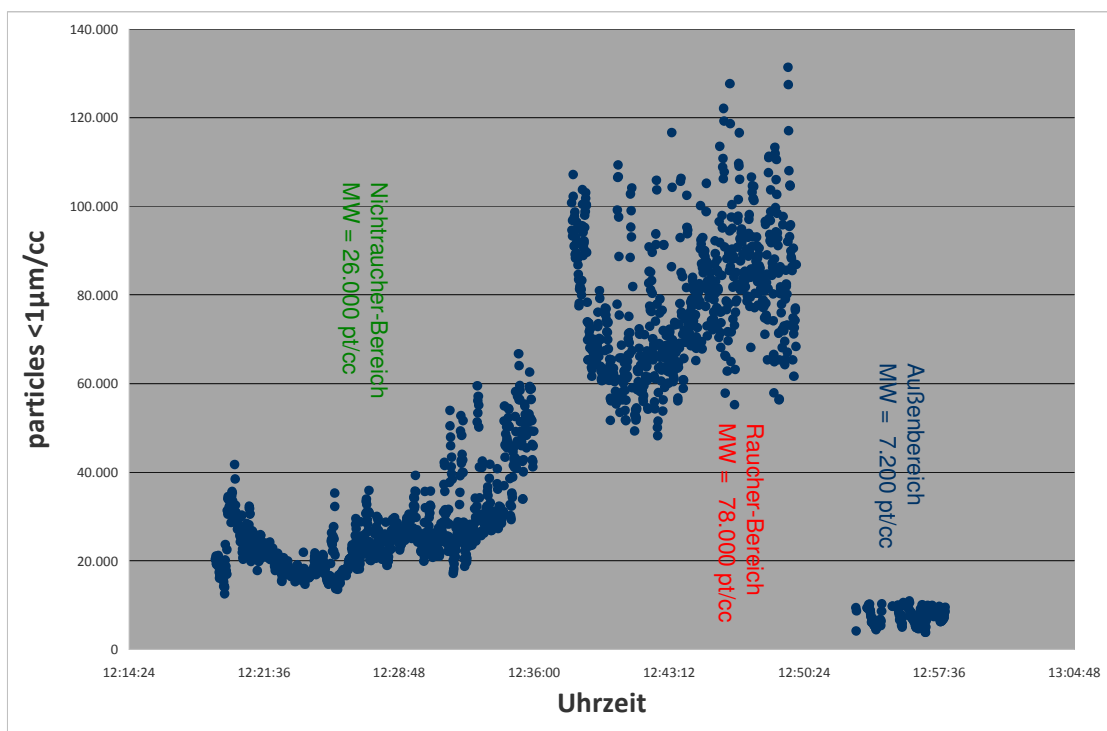


Abbildung 21: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 21

7.22 Lokal 22

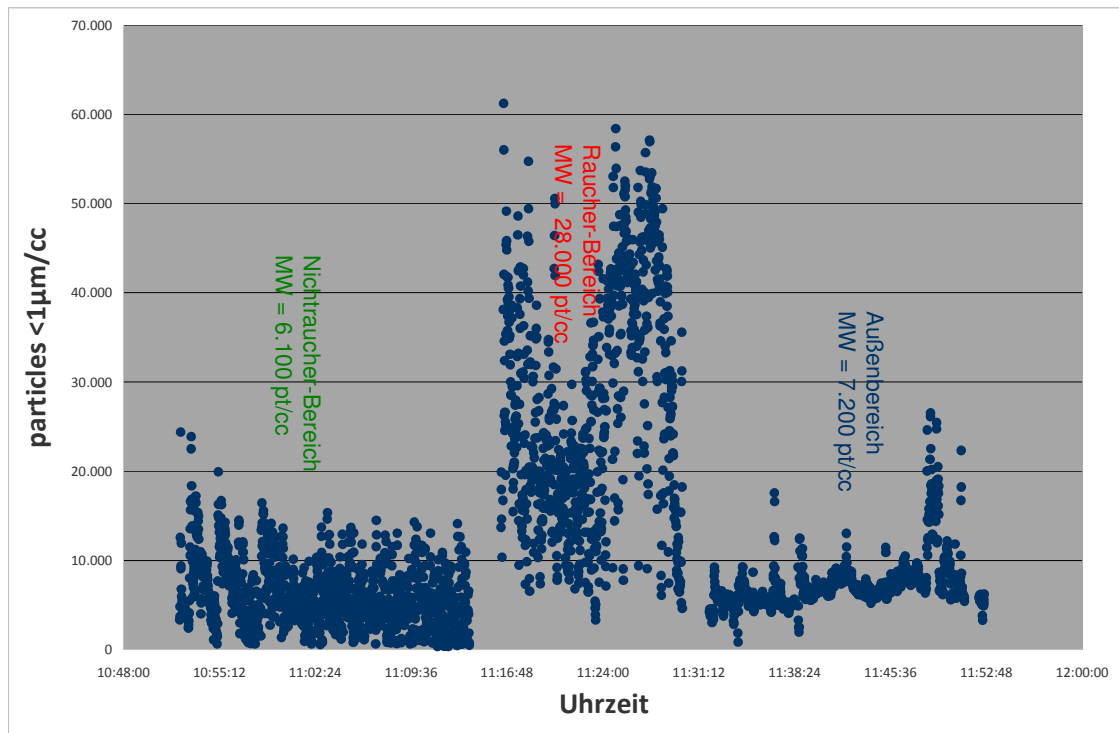


Abbildung 22: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 22

7.23 Lokal 23

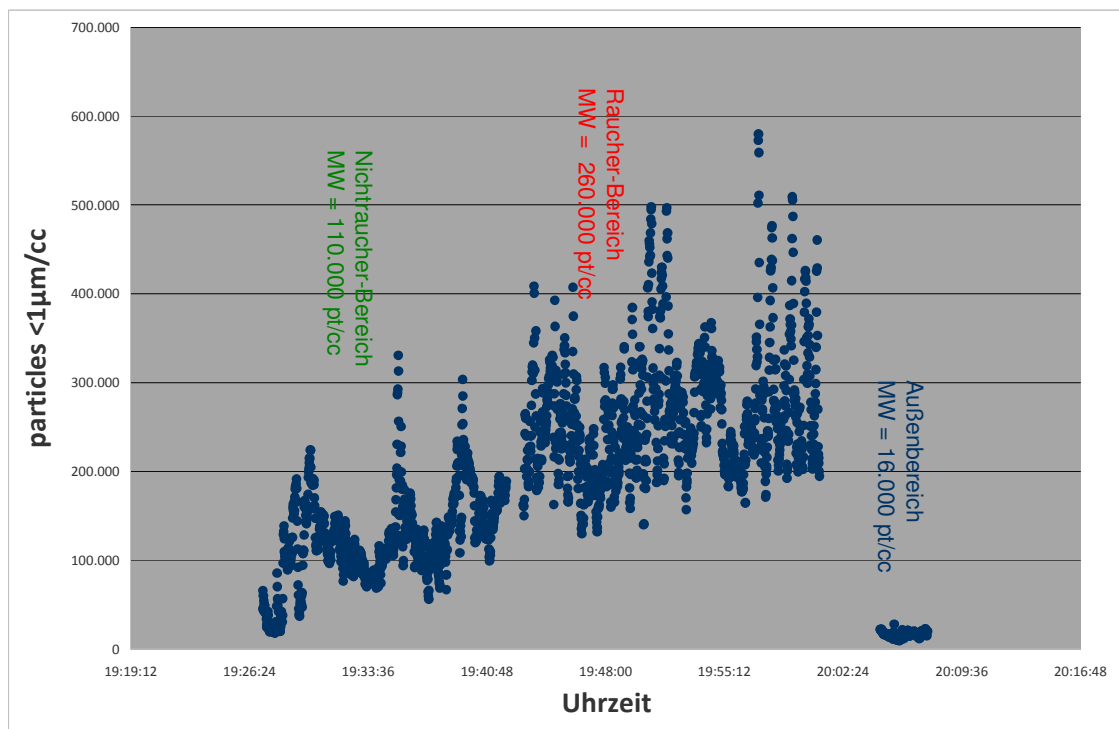


Abbildung 23: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 23

7.24 Lokal 24

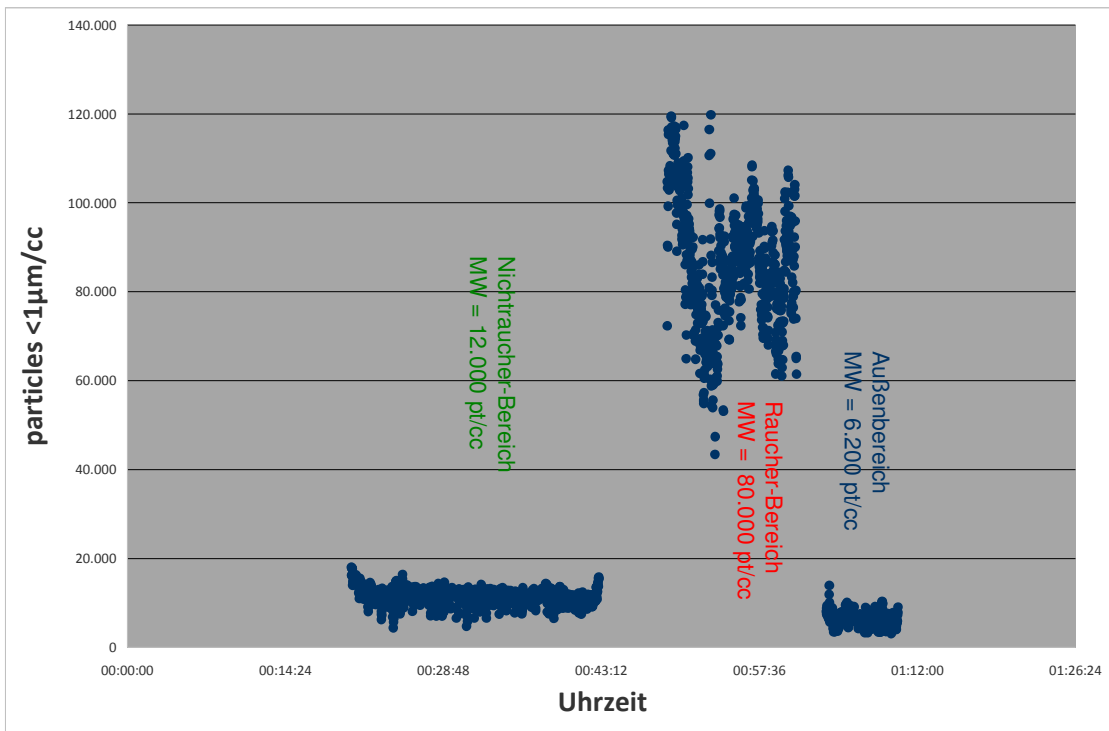


Abbildung 17: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 24

7.25 Lokal 25

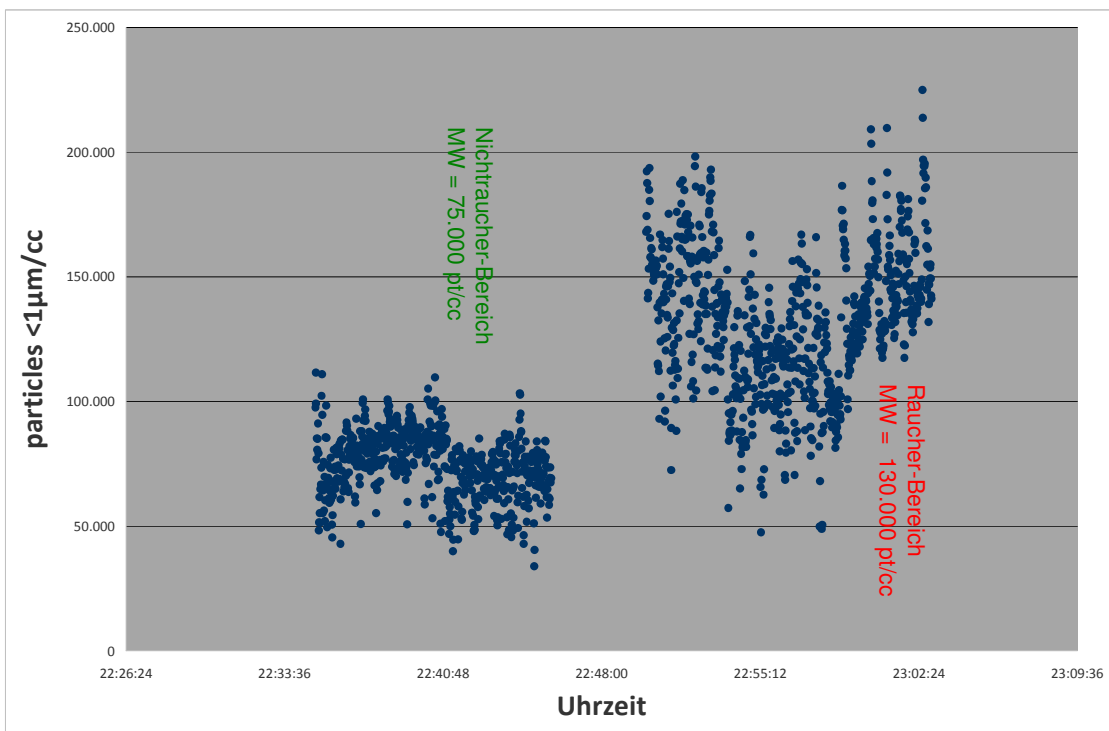


Abbildung 25: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 25

7.26 Lokal 26

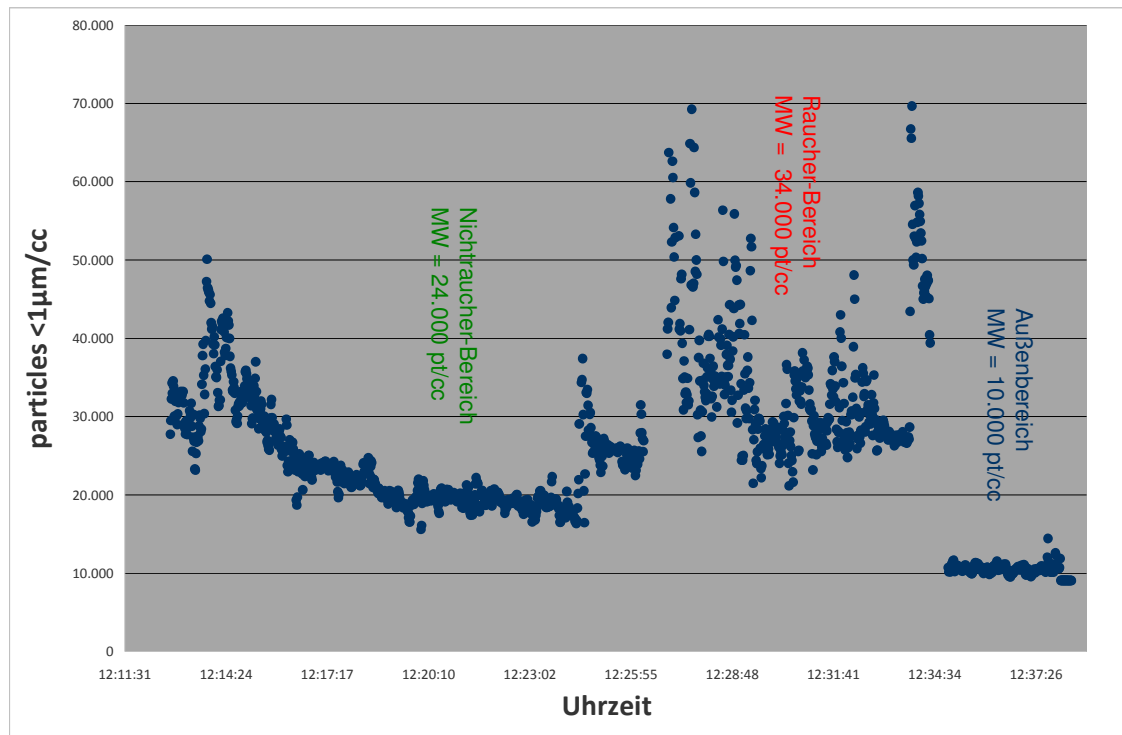


Abbildung 26: Ergebnisse Feinststaubmessung Lokal Nr. 26