



Bericht zur Quantifizierung des Beitrags von Streusalz zur Feinstaubbelastung (PM₁₀) in Bayern für das Kalenderjahr 2017

1 Überblick

Dieser Bericht stellt Informationen zum Beitrag von Streusalz auf Straßen im Winterdienst zur Feinstaubbelastung (PM₁₀) in Bayern im Kalenderjahr 2017 zur Verfügung. Die Informationen des Berichts sind zur Anwendung des Artikels 21 der europäischen Richtlinie 2008/50/EG erforderlich. In der Bundesrepublik Deutschland wurde die Richtlinie 2008/50/EG mittels der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV – in nationales Recht umgesetzt. Entsprechend erfüllt dieser Bericht auch die Informationspflichten nach § 25 der 39. BImSchV.

2 Kurzbeschreibung der Belastungssituation im Jahr 2017

2.1 Belastungssituation aufgrund der Ausbringung von Streusalz auf Straßen im Winterdienst

Im Jahr 2017 wurde an allen Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) der über das Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Feinstaub (PM₁₀) von 40 µg/m³ eingehalten. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen des über den Tag gemittelten Immissionsgrenzwertes für Feinstaub (PM₁₀) von 50 µg/m³ wurde ebenfalls an allen LÜB-Messstationen eingehalten.

Im Kalenderjahr 2017 wurden an sieben der untersuchten LÜB-Messstationen insgesamt 27 Überschreitungen für den Tagesmittelwert für Feinstaub (PM₁₀) von 50 µg/m³ ermittelt, die auf die Ausbringung von Streusalz auf Straßen im Winterdienst zurückgeführt werden konnten. Die jeweilige Anzahl der Tage mit Mittelwerten größer als 50 µg/m³ vor und nach Abzug des Streusalzanteils, sowie die Minderung der Anzahl an Überschreitungstagen aufgrund von Streusalz aus dem Winterdienst sind in Tabelle 1 aufgeführt. Der Einzelnachweis für die Messstationen erfolgt in der Anlage.

Tab. 1: Anzahl der Tage mit Überschreitung des Feinstaub (PM₁₀)-Immissionsgrenzwertes für den Tagesmittelwert (TMW) von 50 µg/m³ für das Kalenderjahr 2017 vor und nach Abzug des Streusalzanteils, der auf den Winterdienst zurückzuführen ist sowie die Minderung der Anzahl an Überschreitungstagen aufgrund von Streusalz auf Straßen im Winterdienst. Die Analytik auf Streusalz erfolgte im Zeitraum Januar bis März.

Messstation	Anzahl Überschreitungstage (TMW > 50 µg/m ³)	Anzahl Überschreitungstage abzüglich Streusalzanteil (TMW > 50 µg/m ³)	Minderung: Anzahl Überschreitungstage durch Streusalz (TMW > 50 µg/m ³)
Augsburg/Karlstraße EU-Stationscode DEBY110	19	15	4
Augsburg/Königsplatz EU-Stationscode DEBY006	15	13	2
München/Landshuter Allee EU-Stationscode DEBY115	21	18	3
München/Stachus EU-Stationscode DEBY037	23	19	4
Nürnberg/Von-der-Tann-Str. EU-Stationscode DEBY120	22	15	7
Regensburg/Rathaus EU-Stationscode DEBY063	13	10	3
Würzburg/Stadtring Süd EU-Stationscode DEBY119	23	19	4

Die o. g. LÜB-Messstationen sind als verkehrsorientiert eingestuft (städtisch, Verkehr). Die Abstände der genannten LÜB-Messstationen zur nächsten Hauptverkehrsstraße betragen somit weniger als 10 m. An allen LÜB-Messstationen ist aufgrund der Nähe zum lokalen Straßenverkehr der Einfluss des Winterdienstes nachvollziehbar und plausibel.

2.2 Belastungssituation aufgrund von Emissionsbeiträgen aus natürlichen Quellen

Für das Kalenderjahr 2017 wurden keine Untersuchungen zu Emissionsbeiträgen zur Feinstaubbelastung (PM₁₀) aus natürlichen Quellen an LÜB-Messstationen durchgeführt.

3 Kurzbeschreibung des verwendeten Verfahrens zur Ermittlung des Beitrages von Streusalz auf Straßen im Winterdienst an der Feinstaubbelastung

Der durch Streusalz auf Straßen im Winterdienst verursachte Anteil an der Feinstaub (PM₁₀)-Konzentration wurde analog zu dem im Abschnitt 4.2 des Dokumentes „COMMISSION STAFF WORKING PAPER establishing guidelines for determination of contributions from the re-suspension of particulates following winter sanding or salting of roads under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe, 15.02.2011“, vorgeschlagenen Verfahren ermittelt.

Hierzu erfolgte die Sammlung von Feinstaub (PM₁₀)-Filterproben auf Tagesbasis an den o. g. LÜB-Messstationen mittels Referenzmessmethode gemäß DIN EN 12341. Die einzelnen Filter mit den Feinstaubproben wurden einer quantitativen chemischen Analyse des abgelagerten Staubes auf Chlorid-Ionen unterzogen.

Da an den betreffenden LÜB-Messstationen keine weiteren Quellen für die Chlorid-Anteile im Feinstaub in Frage kommen, wird gemäß dem o. g. Leitfaden davon ausgegangen, dass die ermittelte Chlorid-Ionenkonzentration auf dem Filtermaterial aus dem Streusalz-Eintrag von Natriumchlorid stammt. Anhand der Atomgewichte von Natrium und Chlorid wird aus der Chlorid-Ionenkonzentration die Konzentration von Natriumchlorid errechnet.

In einer weiteren chemischen Analyse wurden die Filterproben quantitativ auch auf Natrium-Ionen untersucht. Damit lässt sich die Natriumchlorid-Konzentration direkt aus der Summe der Chlorid- und der Natrium-Konzentration bestimmen. Dies stellt eine zusätzliche qualitätssichernde Maßnahme dar.

Driften bei den beiden unterschiedlichen Methoden zur Ermittlung des Streusalzanteiles die jeweiligen Konzentrationen der Ionen gemäß einer Unsicherheitsbandbreite zu weit auseinander, werden die Analysenwerte nicht berücksichtigt.

4 Schlussfolgerung und Zusammenfassung

Gemäß § 27 der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV - ist die Erstellung eines Luftreinhalteplans nicht erforderlich, sofern die Überschreitung von Grenzwerten für Feinstaub (PM₁₀) auf Emissionsbeiträge aus natürlichen Quellen (§ 24) oder auf die Ausbringung von Streusand oder -salz auf Straßen im Winterdienst (§ 25) zurückzuführen ist. Daher wurde der durch Streusalz verursachte Anteil an der Feinstaub (PM₁₀)-Konzentration ermittelt.

In Bayern wurde im Kalenderjahr 2017 die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen des über den Tag gemittelten Immissionsgrenzwertes für Feinstaub (PM₁₀) von 50 µg/m³ an allen LÜB-Messstationen eingehalten.

An den LÜB-Messstationen Augsburg/Karlstraße, Augsburg/Königsplatz, München/Landshuter Allee, München/Stachus, Nürnberg/Von-der-Tann-Straße, Regensburg/Rathaus und Würzburg/Stadtring Süd konnten zwei bis sieben Tage mit Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für Feinstaub (PM₁₀) von 50 µg/m³ (35 Überschreitungstage zulässig) auf die Ausbringung von Streusalz im Winterdienst zurückgeführt werden. An der LÜB-Messstation Nürnberg/Von-der-Tann-Straße wurde mit sieben Überschreitungstagen der höchste Wert aufgrund von Streusalz verzeichnet.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Streusalzbeitrag des Winterdienstes an einer nicht unerheblichen Anzahl von Tagen zu einer Überschreitung des PM₁₀-Tagesmittelgrenzwertes führt.

5 Anlage

In der folgenden Tabelle 2 sind für das Kalenderjahr 2017 alle Tage mit Überschreitungen des Feinstaub (PM₁₀)-Grenzwertes für den Tagesmittelwert von 50 µg/m³ aufgeführt. Berücksichtigt sind nur LÜB-Messstationen, an denen die Streusalzanalytik aufgrund der Ausbringung von Streusalz auf Straßen im Winterdienst vorgenommen wurde. Die Analytik auf Streusalz erfolgte im Zeitraum Januar bis März. Überschreitungstage des Feinstaub (PM₁₀)-Grenzwertes für den Tagesmittelwert von 50 µg/m³, die aufgrund der Ausbringung von Streusalz auf Straßen im Winterdienst außer Ansatz bleiben, sind in Tabelle 2 grau hervorgehoben.

Spalte (1): Bezeichnung der ortsfesten Probenahmestelle

Spalte (2): Datumsangabe der Überschreitung des PM₁₀-Tagesmittelwertes (TMW) von 50 µg/m³

Spalte (3): PM₁₀-Tagesmittelwert (TMW) aus kontinuierlichen Stationsmesswerten der ortsfesten Probenahmestelle

Spalte (4): Natriumchlorid-Konzentration berechnet aus der Natrium- und Chlorid-Konzentration

Spalte (5): Natriumchlorid-Konzentration berechnet aus der Chlorid-Konzentration

Spalte (6): PM₁₀-Tagesmittelwert (TMW) nach Abzug der Natriumchlorid-Konzentration aus Spalte (5)

Tab. 2: Ergebnisse der Streusalzanalysen an den untersuchten LÜB-Messstationen für das Kalenderjahr 2017. Berücksichtigt sind alle Tage mit Überschreitung des Feinstaub (PM₁₀)-Grenzwertes für den Tagesmittelwert von 50 µg/m³. Die Streusalzanalytik erfolgte im Zeitraum Januar bis März.

(1) LÜB- Messstation	(2) Datum	(3) TMW [µg/m ³]	(4) NaCl aus Na ⁺ und Cl ⁻ [µg/m ³]	(5) NaCl aus Cl ⁻ [µg/m ³]	(6) TMW ohne NaCl- Anteil [µg/m ³]
Augsburg Karlstraße	01.01.2017	59			59
	19.01.2017	63	21	21	42
	20.01.2017	83	14	14	69
	21.01.2017	98	14	14	84
	22.01.2017	129	9	10	119
	23.01.2017	105	8	8	97
	24.01.2017	126	2	2	124
	25.01.2017	52			52
	27.01.2017	67	13	13	54
	28.01.2017	90	14	15	75
	29.01.2017	80	5	5	75
	07.02.2017	58	13	13	45
	09.02.2017	52	5	5	47
	10.02.2017	73	4	4	69
	11.02.2017	64	6	6	58
	14.02.2017	62	6	6	56
	15.02.2017	75	13	13	62
16.02.2017	66	20	20	46	
15.03.2017	55			55	
Augsburg Königsplatz	01.01.2017	60			60
	19.01.2017	52	8	8	44
	20.01.2017	80	13	13	67
	21.01.2017	87	7	7	80
	22.01.2017	113	4	4	109
	23.01.2017	102	7	8	94
	24.01.2017	114			114

(1) LÜB- Messstation	(2) Datum	(3) TMW [µg/m ³]	(4) NaCl aus Na ⁺ und Cl ⁻ [µg/m ³]	(5) NaCl aus Cl ⁻ [µg/m ³]	(6) TMW ohne NaCl- Anteil [µg/m ³]
Augsburg Königsplatz	27.01.2017	61	9	9	52
	28.01.2017	77	8	8	69
	29.01.2017	74	5	5	69
	10.02.2017	62	1	1	61
	11.02.2017	57	1	1	56
	14.02.2017	56	2	1	55
	15.02.2017	65	4	4	61
	16.02.2017	51	4	4	47
München Landshuter Allee	01.01.2017	564			564
	07.01.2017	66	51	51	15
	20.01.2017	71	11	11	60
	21.01.2017	87	11	12	75
	22.01.2017	132	13	13	119
	23.01.2017	109	15	16	93
	24.01.2017	103	2	2	101
	27.01.2017	65	24	25	40
	28.01.2017	110	26	26	84
	29.01.2017	86	31	31	55
	30.01.2017	57	16	16	41
	06.02.2017	65	12	12	53
	07.02.2017	66	10	10	56
	09.02.2017	53			53
	10.02.2017	77	4	4	73
	11.02.2017	63	3	3	60
	14.02.2017	63	8	8	55
	15.02.2017	77	11	11	66
	16.02.2017	79	15	15	64
15.03.2017	59			59	
19.12.2017	59			59	
München Stachus	01.01.2017	504			504
	07.01.2017	57	35	35	22
	12.01.2017	54	2	2	52
	19.01.2017	56	10	10	46
	20.01.2017	89	22	21	68
	21.01.2017	101	14	15	86
	22.01.2017	138	21	21	117
	23.01.2017	134	31	30	104
	24.01.2017	106			106
	25.01.2017	52			52
	27.01.2017	73	29	30	43
	28.01.2017	135	44	44	91
	29.01.2017	74	12	12	62
	07.02.2017	53	4	3	50
	09.02.2017	52			52
	10.02.2017	66	1	1	65
	11.02.2017	63	3	2	61
	12.02.2017	51			51
	14.02.2017	58	4	4	54
	15.02.2017	63	7	7	56
15.03.2017	61			61	
18.05.2017	53			53	
23.06.2017	64			64	

(1) LÜB- Messstation	(2) Datum	(3) TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(4) NaCl aus Na^+ und Cl^- [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(5) NaCl aus Cl^- [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(6) TMW ohne NaCl- Anteil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Nürnberg Von-der-Tann- Straße	01.01.2017	127			127
	06.01.2017	70	36	36	34
	07.01.2017	56	20	20	36
	18.01.2017	72	35	35	37
	19.01.2017	84	35	35	49
	20.01.2017	69	22	21	48
	21.01.2017	76	13	13	63
	22.01.2017	133	28	28	105
	23.01.2017	152	17	16	136
	24.01.2017	114	4	4	110
	25.01.2017	105	46	46	59
	26.01.2017	74	41	41	33
	27.01.2017	93	43	43	50
	28.01.2017	101	25	25	76
	29.01.2017	109	21	21	88
	30.01.2017	65	3	3	62
	08.02.2017	56	3	3	53
09.02.2017	57	1	1	56	
10.02.2017	66	3	3	63	
14.02.2017	60	3	3	57	
15.02.2017	86	4	4	82	
16.02.2017	65	3	2	63	
Regensburg Rathaus	20.01.2017	76	20	20	56
	21.01.2017	95	8	8	87
	22.01.2017	106	10	10	96
	23.01.2017	127	5	6	121
	24.01.2017	121	1	1	120
	25.01.2017	55	7	6	49
	27.01.2017	51	14	14	37
	28.01.2017	62			62
	29.01.2017	78			78
	30.01.2017	65			65
	14.02.2017	52	2	2	50
	15.02.2017	76	2	2	74
16.02.2017	73	2	2	71	
Würzburg Stadtring Süd	01.01.2017	56			56
	07.01.2017	60	21	21	39
	19.01.2017	60	19	18	42
	20.01.2017	67	20	20	47
	21.01.2017	63	8	8	55
	22.01.2017	91	6	6	85
	23.01.2017	136	7	7	129
	24.01.2017	88	4	4	84
	25.01.2017	62	5	4	58
	27.01.2017	58	8	8	50
	28.01.2017	84	5	5	79
	29.01.2017	110	6	6	104
	30.01.2017	82	4	4	78
	08.02.2017	65	3	2	63
	09.02.2017	62	3	3	59
	10.02.2017	59			59
	11.02.2017	53			53
14.02.2017	57	3	3	54	
15.02.2017	90	3	3	87	
16.02.2017	115	5	5	110	

(1) LÜB- Messstation	(2) Datum	(3) TMW [µg/m ³]	(4) NaCl aus Na ⁺ und Cl ⁻ [µg/m ³]	(5) NaCl aus Cl ⁻ [µg/m ³]	(6) TMW ohne NaCl- Anteil [µg/m ³]
Würzburg Stadtring Süd	15.03.2017	61			61
	16.03.2017	54			54
	17.03.2017	51			51

Impressum:

Herausgeber:
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeitung:
Ref. 23

Bildnachweis:
LfU

Stand:
Mai 2018

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.