

Das Bremer Luftüberwachungssystem

Sondermessprogramm Bremerhaven 2014 -2016



Bewertung der Immissionsmessungen 2014-2016

Feinstaub und Staubniederschlag mit Inhaltsstoffen

Der Senator für Umwelt,
Bau und Verkehr

Freie
Hansestadt
Bremen

Abteilung Umweltwirtschaft,
Klima- und Ressourcenschutz
Referat 22 - Immissionsschutz

Impressum

Das Bremer Luftüberwachungssystem - Sondermessprogramm Bremerhaven 2014 - 2016

Stand: 25.04.2017

Herausgeber: Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Contrescarpe 72
28195 Bremen

Bearbeitung und Redaktion: Referat 22 - Immissionsschutz

Kartengrundlage: Topographische Karte 1:20.000
Mit Erlaubnis des Herausgebers:
Kartengrundlage / Geobasisinformationen © GeoInformation
Bremen (www.geo.bremen.de)

Veröffentlichung von Daten: <http://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen213.c.37287.de>

Inhaltsverzeichnis

Bewertung der Immissionsmessungen 2014-2016.....	4
Zusammenfassung	4
Feinstaub PM10.....	4
Windrichtungsspezifische Auswertung der Feinstaubmessung	5
Metalle und Benzo(a)pyren im Feinstaub.....	5
Staubniederschlag	5
Metalle im Staubniederschlag	5
PCDD, PCDF, WHO-PCB im Staubniederschlag	5
Belastungskarten	6
Anhang - Belastungskarten.....	7

Bewertung der Immissionsmessungen 2014-2016

Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr beauftragte zusammen mit dem Magistrat Bremerhaven das unabhängige Messinstitut Eurofins GfA GmbH aus Hamburg mit der Durchführung von Immissionsmessungen zu Feinstaub und Staubniederschlag mit entsprechenden Inhaltsstoffen im städtischen Hintergrund in Bremerhaven und im Einflussbereich der Deponie Grauer Wall.

Am 01.07.2014 wurden die Messpunkte eingerichtet. Das Messprogramm wurde zunächst für ein Jahr durchgeführt. Durch den Beschluss des Bau- und Umweltausschusses Bremerhaven erfolgt eine Verlängerung des Messprogramms bis 31.12.2016.

Die Messergebnisse wurden kontinuierlich auf der Internetseite <http://www.bauumwelt.bremen.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen213.c.37287.de> zum Sondermessprogramm Feinstaub und Staubniederschlag in Bremerhaven 2014-2016 fortgeschrieben.

Die Bewertung der Immissionssituation bezieht sich auf den Endbericht des Gutachters vom 27.03.2017 (GfA-Bericht 66010-018_B01) und umfasst den gesamten Messzeitraum von 01.07.2014 bis 31.12.2016.

Der Bericht des Gutachters wird auf der Internetseite

http://www.bauumwelt.bremen.de/umwelt/abfall/deponie_bremerhaven_grauer_wall-29593 veröffentlicht.

Zusammenfassung

Alle gemessenen Luftschadstoffe liegen im dargestellten Zeitraum unter den entsprechenden Grenz-, Immissions- und Beurteilungswerten.

Ein signifikanter Unterschied zwischen städtischem Hintergrund und dem Einflussbereich der Deponie ist mit den vorliegenden Messwerten nicht festzustellen, auch wenn sich die Maximalwerte für die einzelnen Schadstoffe unterschiedlich verteilen.

Sowohl bei den Inhaltsstoffen im Feinstaub als auch im Staubniederschlag liegen die Messwerte im städtischen Hintergrund im Durchschnitt leicht höher als im Einflussbereich der Deponie. Auch die windrichtungsbezogene Auswertung der Feinstaubmesswerte zeigt: die Deponie hat bezüglich Feinstaub keinen messtechnisch nachweisbaren Einfluss auf die Luftqualität im Nahbereich.

Generell bewegen sich die Belastung des Feinstaubes und des Staubniederschlages mit Inhaltsstoffen in Bremerhaven auf einem niedrigen ländlichen bis städtischem Niveau.

Eine Weiterführung des Messprogrammes ist demnach aus der Sicht des Immissionsschutzes nicht begründet und erst dann notwendig, wenn sich die Luftschadstoff-Immissionssituation in den betrachteten Stadtteilen nachweislich verändert.

Feinstaub PM10

Die Messergebnisse für Feinstaub liegen im gesamten Messzeitraum an der Messstelle MP1 Pumpwerk Rasenweg (Einflussbereich Deponie) im Mittel bei $17,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und am Messort MP6 HansasträÙe bei $18,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Damit besteht zwischen der Feinstaubbelastung im städtischen Hintergrund und im Einflussbereich der Deponie kein signifikanter Unterschied.

Der Jahresgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird an beiden Messpunkten unterschritten.

Der Tagesgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (bei 35 zulässigen Überschreitungen) wird in diesem Zeitraum an der Messstelle MP1 Pumpwerk Rasenweg an acht Tagen, am Messort MP6 HansasträÙe an sieben Tagen überschritten.

Die Tageswerte verlaufen an beiden Messpunkten über den gesamten Messzeitraum erkennbar parallel.

Windrichtungsspezifische Auswertung der Feinstaubmessung

Der Gutachter wurde beauftragt, eine windrichtungsspezifische Auswertung zur Feinstaubbelastung an beiden Feinstaubmesspunkten durchzuführen.

Die entsprechenden meteorologischen Daten standen an der Luftmessstation Bremerhaven HansasträÙe zur Verfügung. Dort werden seit Jahren Windrichtung und Windgeschwindigkeit erfasst.

Diese Teiluntersuchung ergab, dass hohe Feinstaub-Konzentrationen immer dann auftraten, wenn östliche Windrichtungen vorherrschten; bei westlichen Windrichtungen meist geringere Feinstaub-Konzentrationen zu verzeichnen waren.

Die Deponie kann als Verursacher bei hohen Feinstaubimmissionen auf Grund der Windrichtung ausgeschlossen werden.

Metalle und Benzo(a)pyren im Feinstaub

Die Metalle Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel und Zink liegen im Messzeitraum an den beiden Messpunkten deutlich unter den entsprechenden Grenz- und Beurteilungswerten. Hierbei sind am Messpunkt HansasträÙe (städtischer Hintergrund) etwas höhere Messwerte für diese Metalle zu verzeichnen. Insbesondere Kupfer liegt an der Messstation HansasträÙe mit 7,72 ng/m³ höher als im Bereich der Deponie. Dies ist auf eine hohe Kupferkonzentration im Feinstaub im dritten Quartal 2015 zurück zu führen. Eine Ursache für den hohen Kupferwert konnte nicht ermittelt werden.

Die Konzentrationen für Blei liegen mit 5,26 bzw. 6,29 ng/m³ deutlich unterhalb des Immissionswertes der 39.BImSchV von 500 ng/m³.

Benzo(a)pyren als Leitsubstanz für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe unterschreitet mit 0,16 und 0,16 ng/m³ ebenso den Grenzwert von 1 ng/m³.

Staubniederschlag

Insgesamt wurde an neun Messpunkten Staubniederschlag erfasst. In Auswertung der Messwerte von Juli 2014 bis Dezember 2016 lässt sich feststellen, dass an allen Messpunkten der Immissionswert von 0,35 g/m²*d unterschritten wird.

Der Maximalwert im Einflussbereich der Deponie liegt bei 18%, der Maximalwert im städtischen Hintergrund liegt bei 48% des Immissionswertes. Der Maximalwert im städtischen Hintergrund am Messpunkt 8 An der Neuen Schleuse wurde hauptsächlich durch Baumaßnahmen in den ersten beiden Quartalen 2016 verursacht. Der übrige städtische Hintergrund weist ähnliche Messergebnisse für Staubniederschlag wie im Einflussbereich der Deponie auf.

Metalle im Staubniederschlag

An allen neun Messpunkten wurden die metallischen Inhaltsstoffe Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, Zink, Kupfer im Staubniederschlag als Quartalsmischproben erfasst.

Die Messwerte liegen auch hier unter den entsprechenden Beurteilungswerten.

Die Maximalwerte der einzelnen Elemente verteilen sich unterschiedlich auf die Messpunkte.

Bei Arsen und Blei sind die Maximalwerte an den Messpunkten MP1 und MP8 am höchsten, Cadmium ist im städtischen Hintergrund leicht höher.

Der Maximalwert für Kupfer findet sich am hafennahen Messpunkt MP6, während Zink im allgemeinen städtischen Hintergrund leicht höher liegt, so auch Nickel.

PCDD, PCDF, WHO-PCB im Staubniederschlag

An den Messpunkten MP6 (HansasträÙe, städtischer Hintergrund) und MP2 (Sattelweg, Einflussbereich Deponie) werden PCDD, PCDF und WHO-PCB im Staubniederschlag als

Quartalsmischproben erfasst. Einen gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwert gibt es für Dioxine nicht.

Als Beurteilungswert wird der Zielwert der langfristigen Luftreinhaltung des LAI herangezogen, er liegt bei $4 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$.

Mit $1,2 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ am Messpunkt MP2 und $1,4 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ am Messpunkt MP6 ist der Beurteilungswert sowohl im städtischen Hintergrund als auch im Einflussbereich der Deponie unterschritten.

Belastungskarten

Zur besseren Visualisierung der Ergebnisse wurden zu allen gemessenen Schadstoffen Belastungskarten angefertigt, die im Anhang einen guten Überblick zur Verteilung der Schadstoffkonzentration im Stadtgebiet Bremerhaven liefern.

Hierbei sind die Standorte der Messeinrichtung in der jeweiligen Farbe der Schadstoffkonzentration eingetragen.

Generell lässt sich erkennen, dass die Luftschadstoffkonzentrationen im Umfeld der Deponie (graue Fläche mit D) nicht höher sind als im städtischen Hintergrund.

**Anhang -
Belastungskarten**

**Immissionsmessungen
Bremerhaven
07/2014 bis 12/2016**

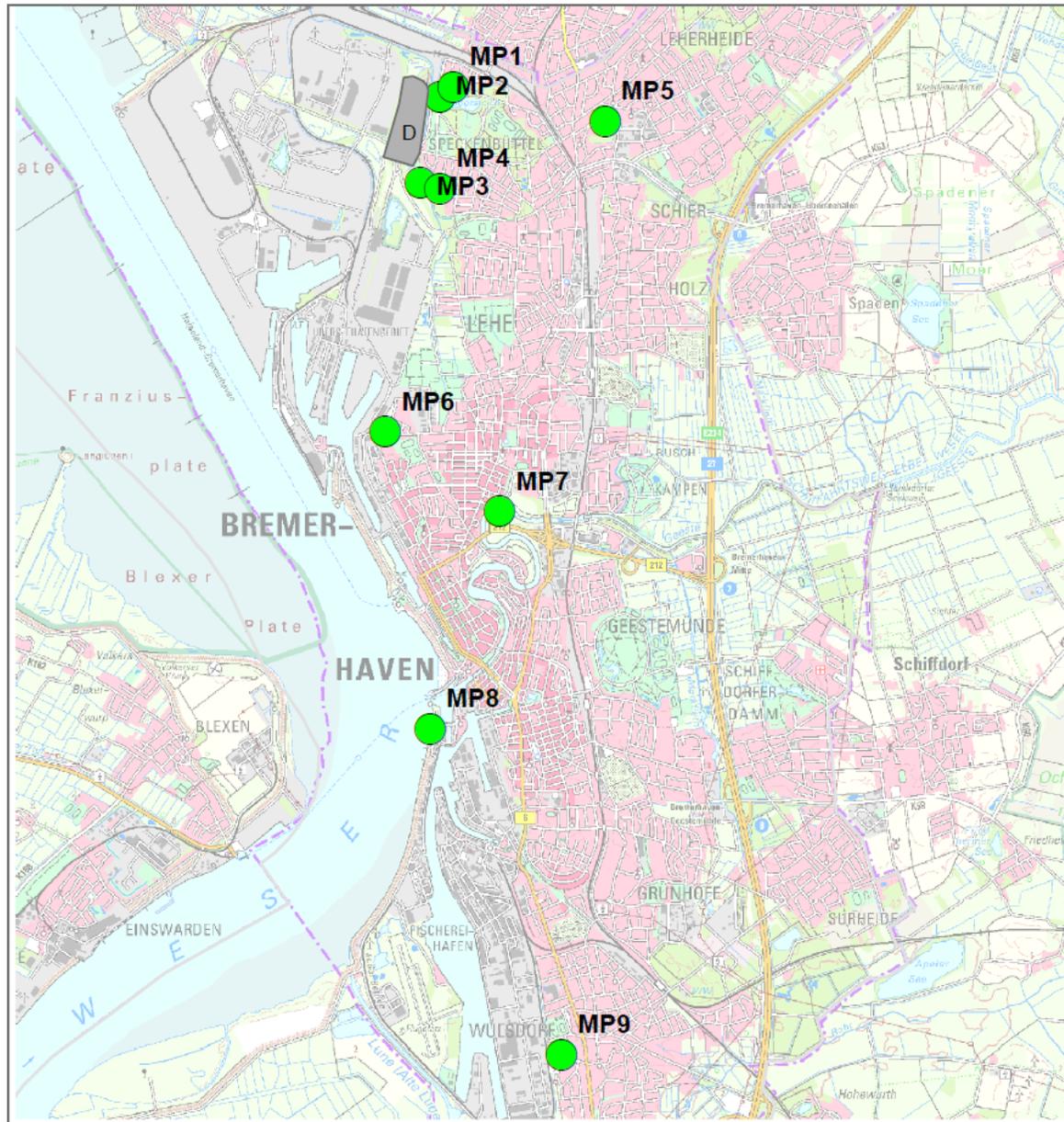
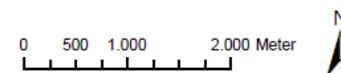
Karte 0

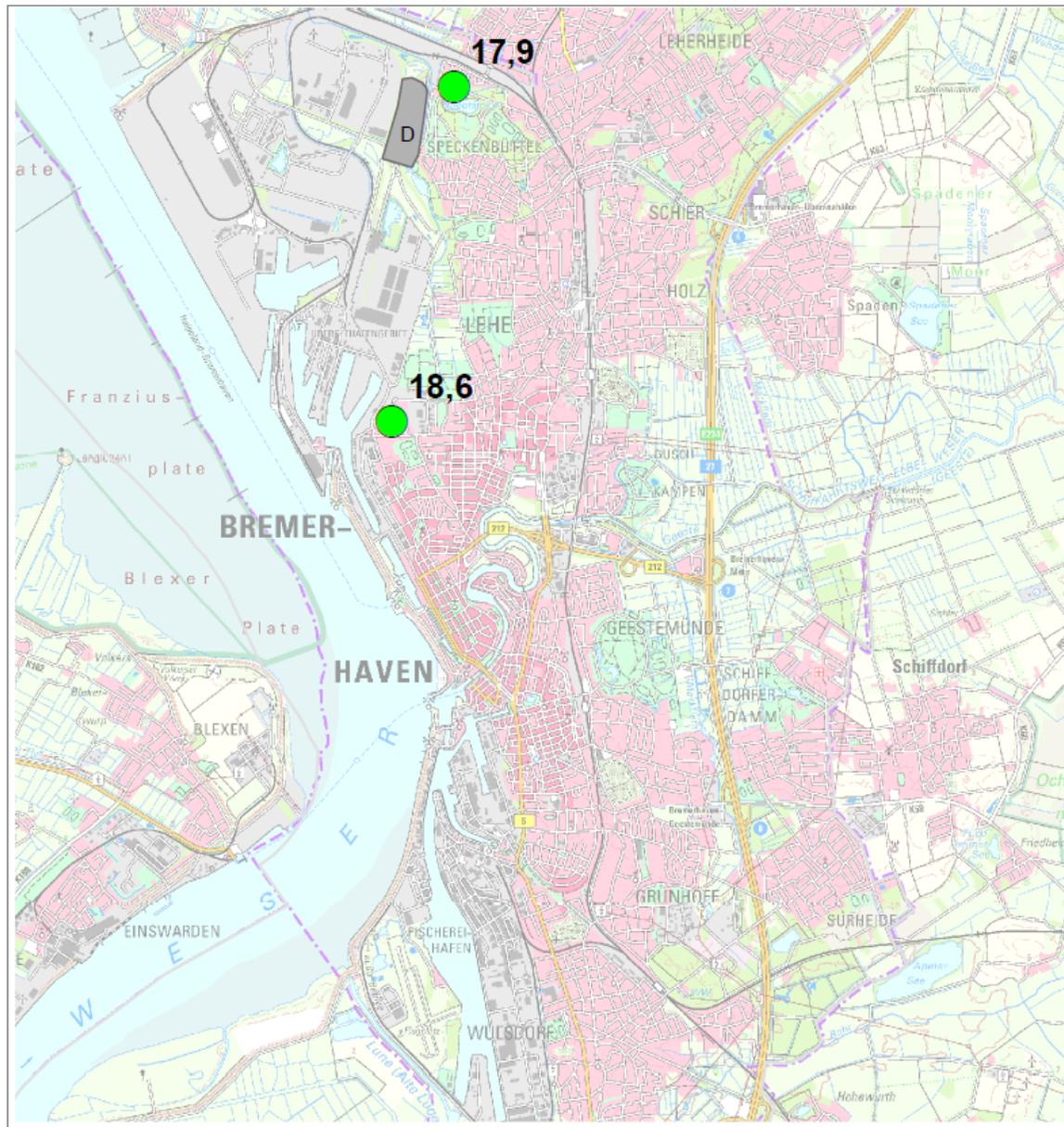
Messpunkte

 Messpunkte



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 1

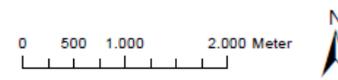
Feinstaub PM10
in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

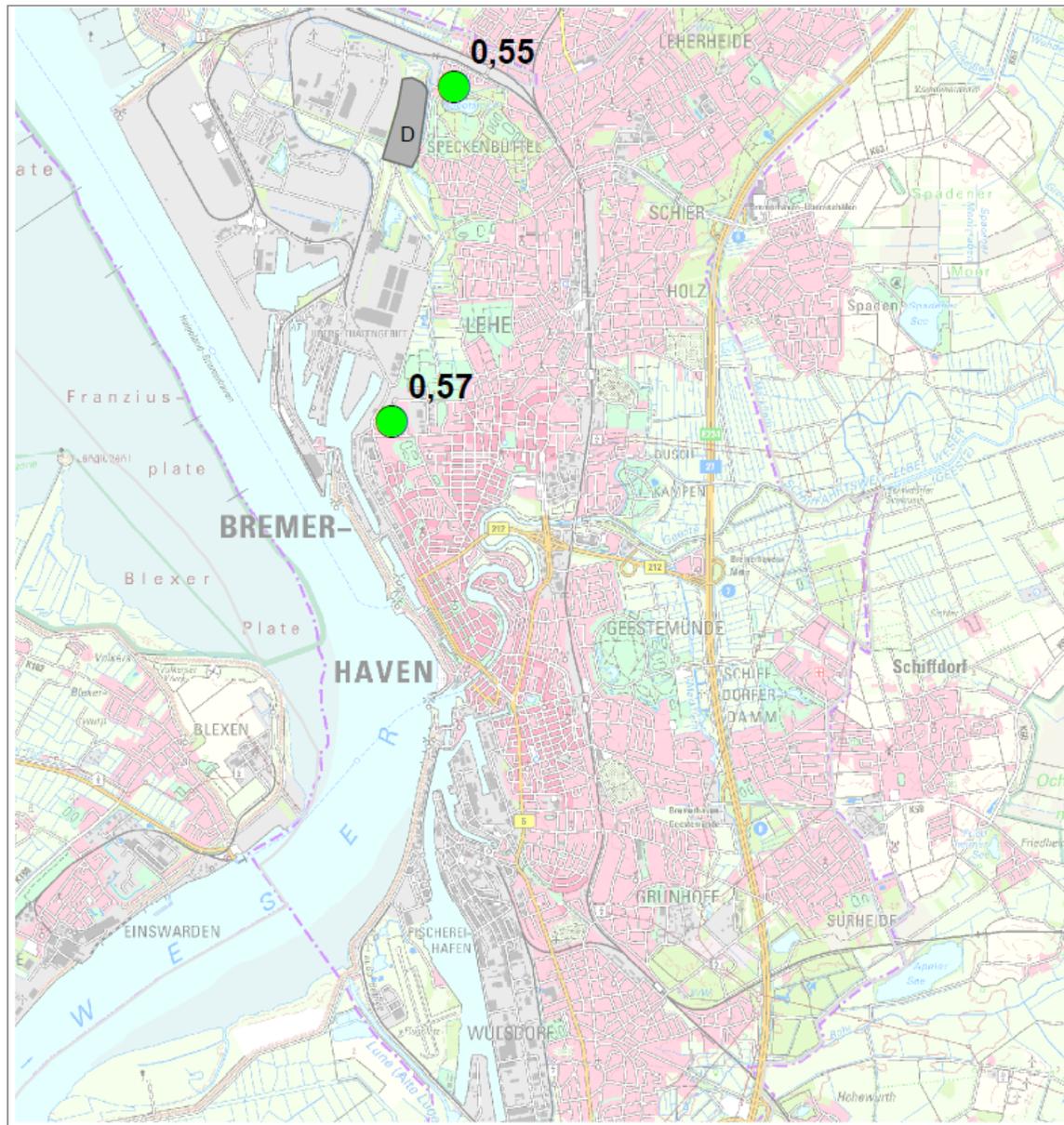
Grenzwert 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

● Messung PM10



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 2

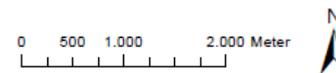
Arsen im Feinstaub PM10
in ng/m³

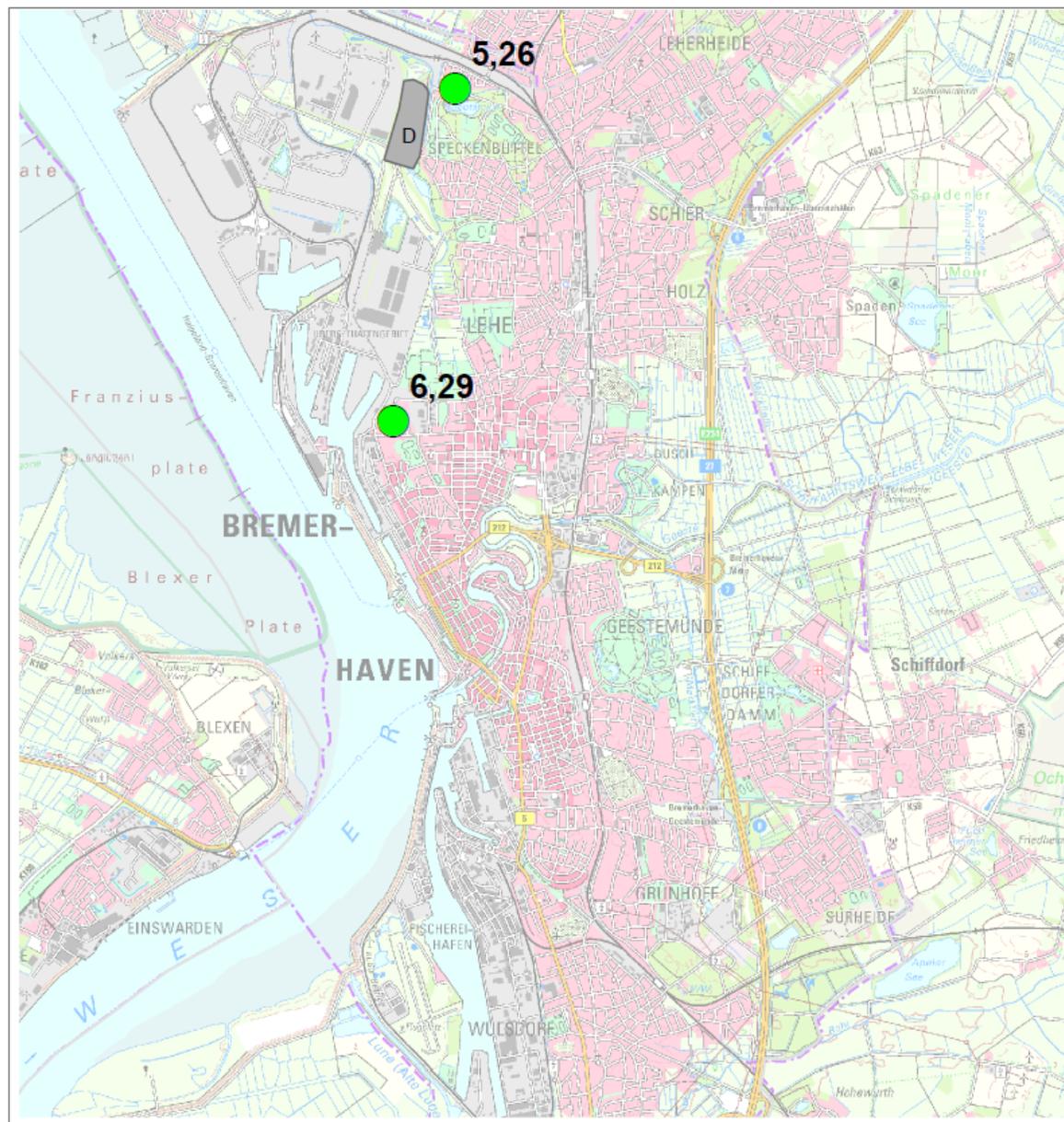
Grenzwert 6 ng/m³

● Messung Arsen



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 3

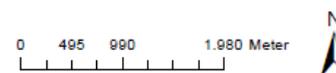
Blei im Feinstaub PM10
in ng/m³

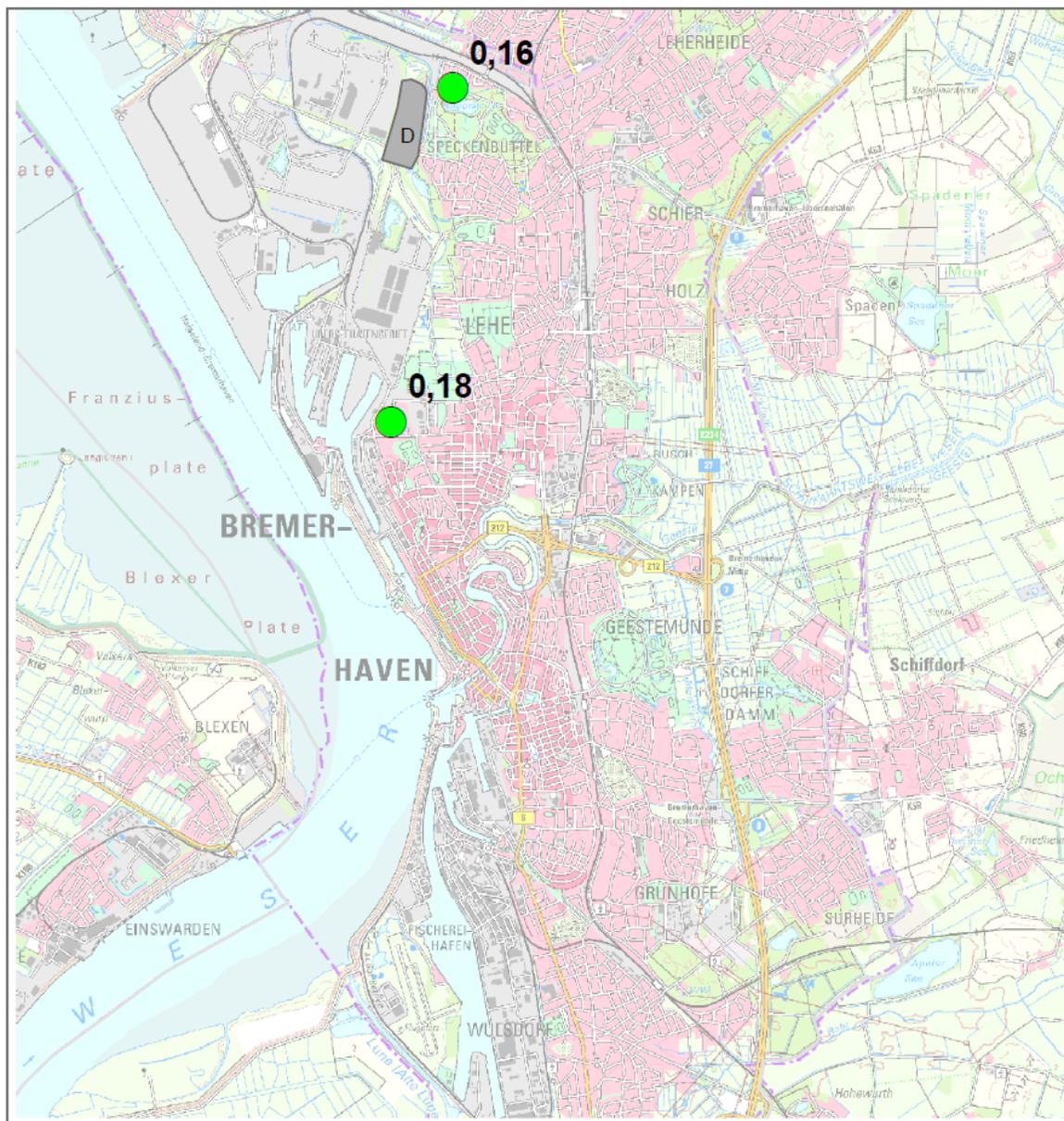
Grenzwert 500 ng/m³

● Messung Blei



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 4

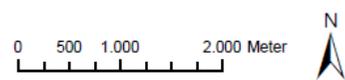
Cadmium im
Feinstaub PM10
in ng/m³

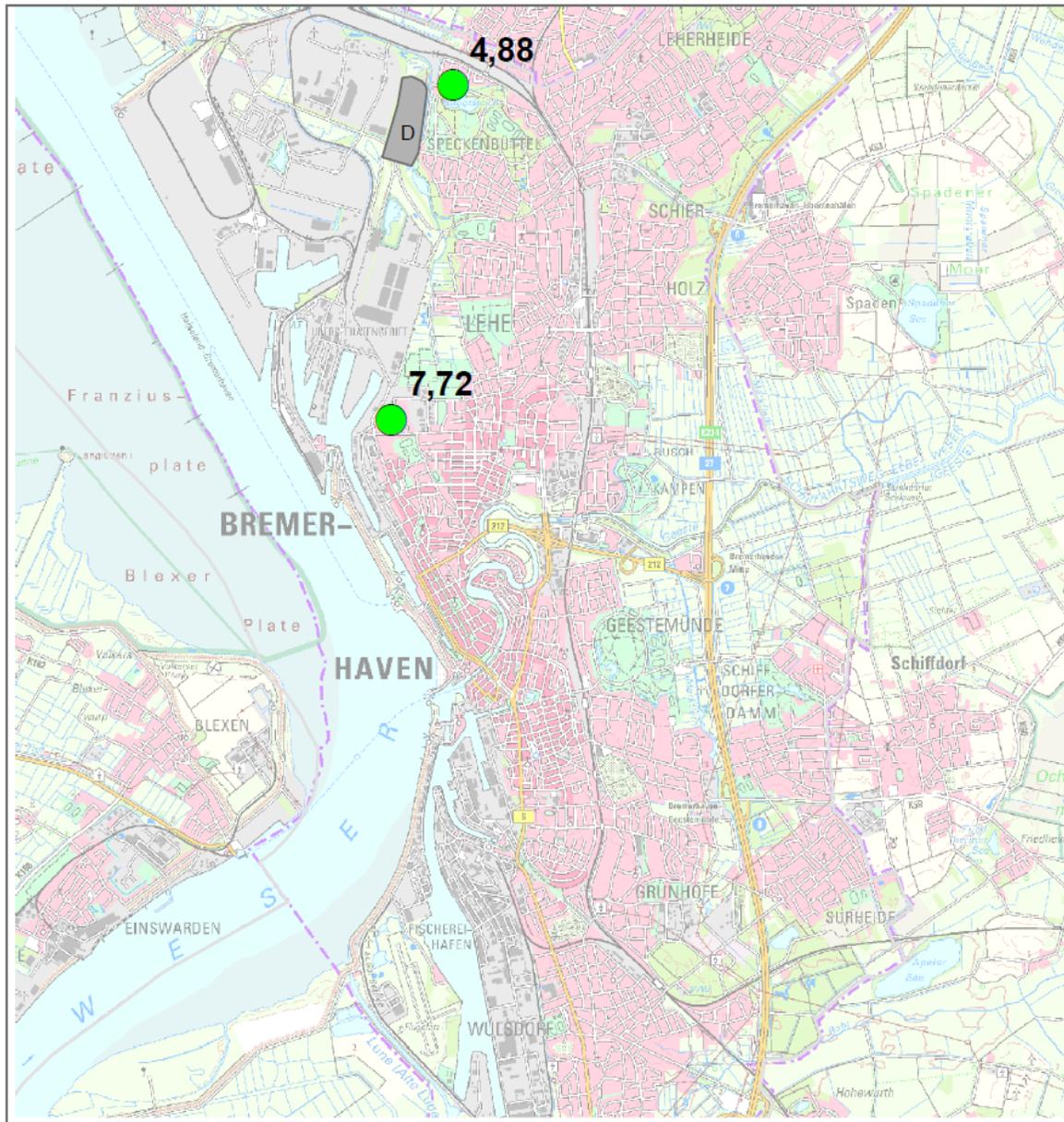
Grenzwert 2 ng/m³

● Messung Cadmium



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 5

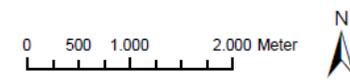
Kupfer im Feinstaub PM10
in ng/m³

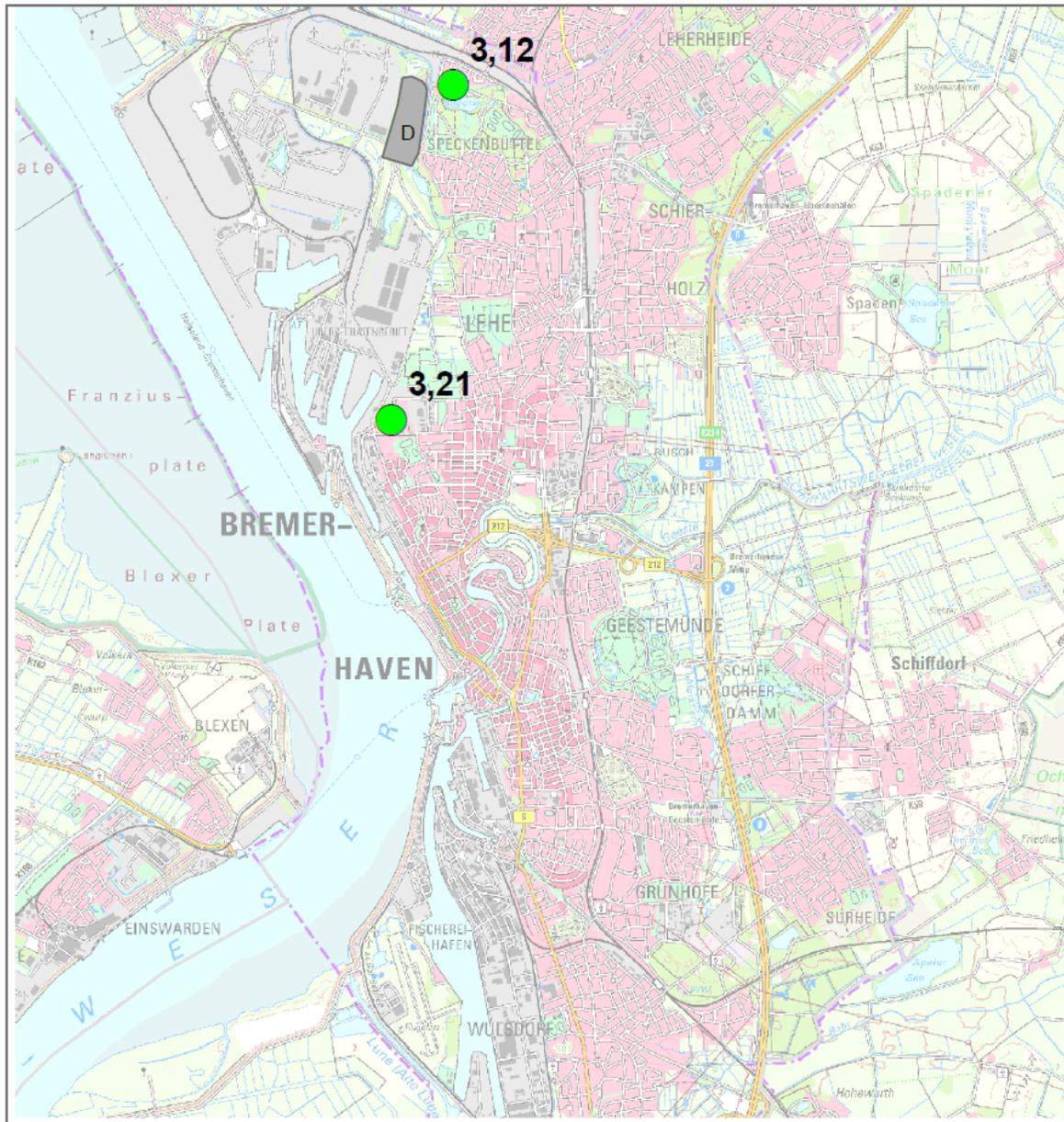
Richtwert 100 ng/m³

● Messung Kupfer



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 6

Nickel im Feinstaub PM10
in ng/m³

Grenzwert 20 ng/m³

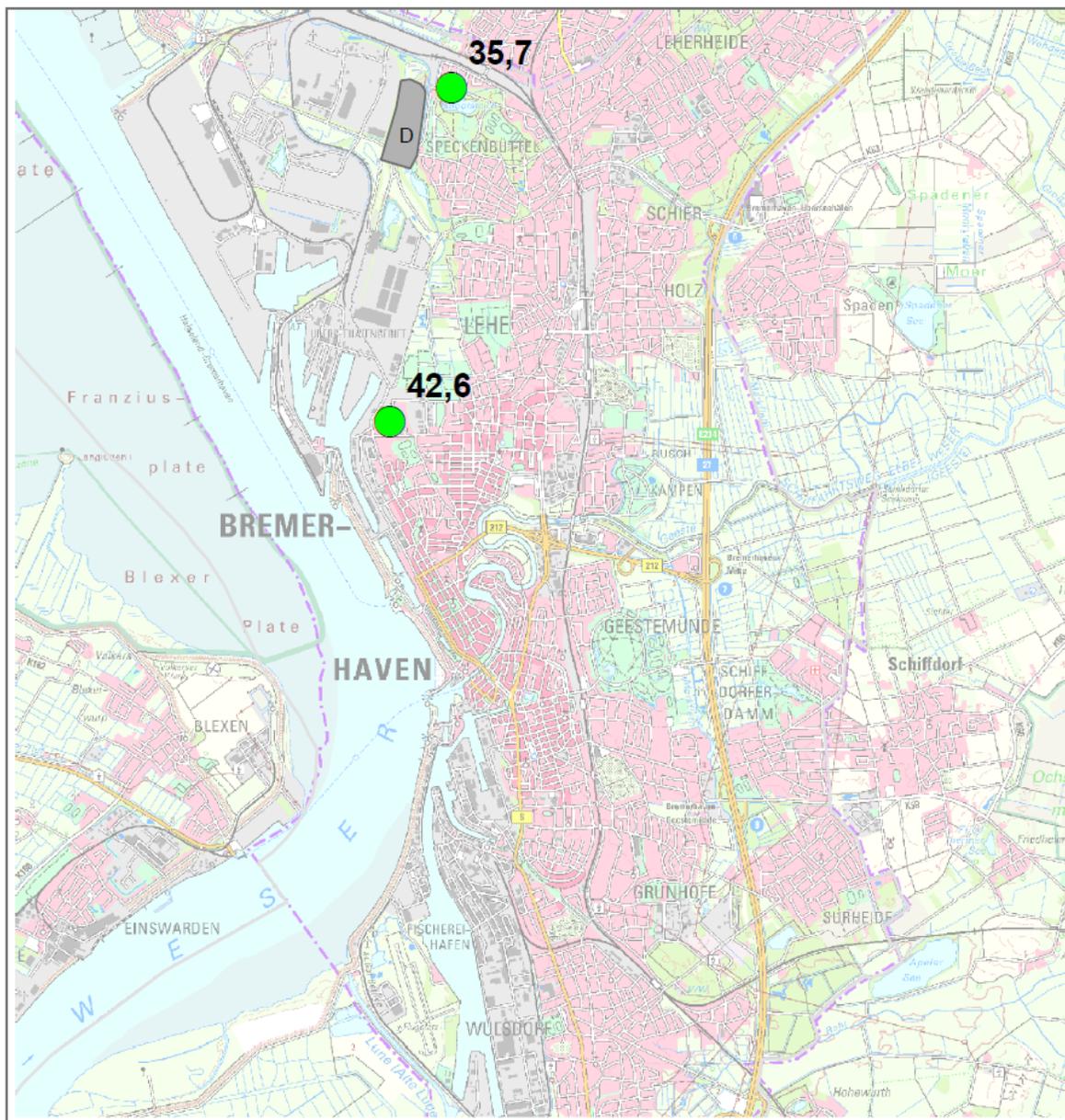
● Messung Nickel



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017

0 500 1.000 2.000 Meter





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 7

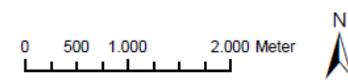
Zink im Feinstaub PM10
in ng/m³

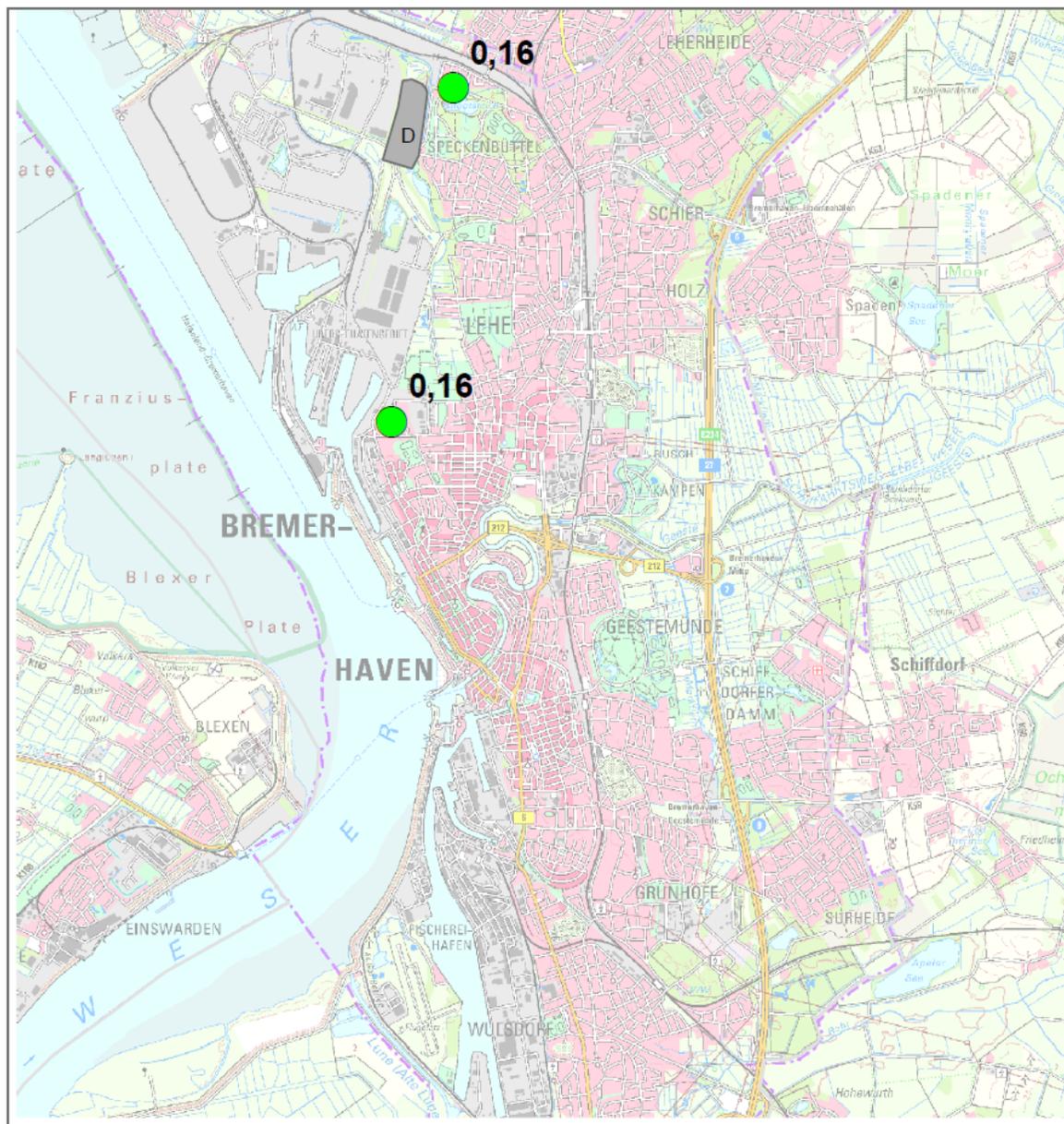
Richtwert 1000 ng/m³

● Messung Zink



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 8

BaP im Feinstaub PM10
in ng/m³

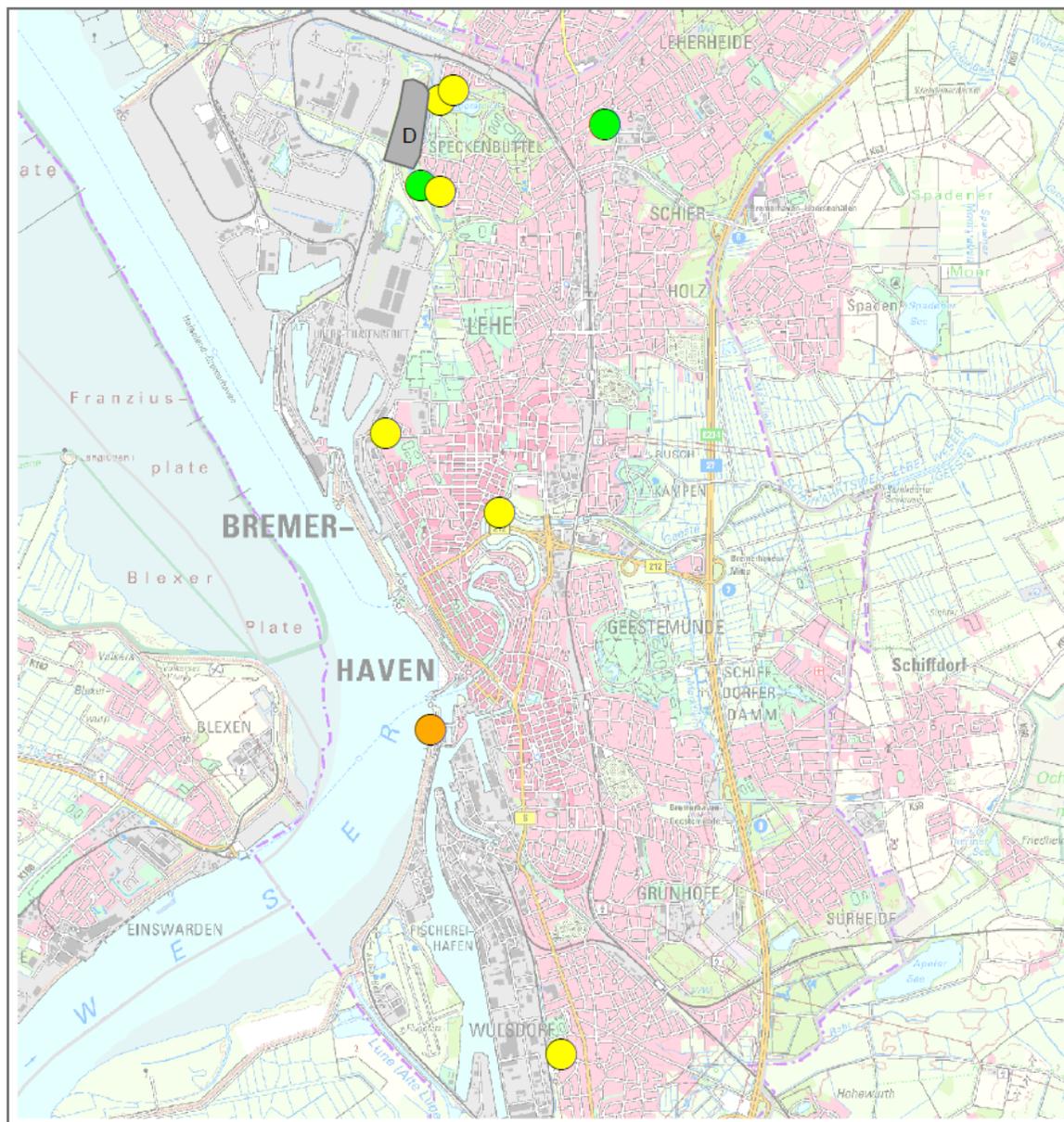
Grenzwert 1 ng/m³

● Messung BaP



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 9

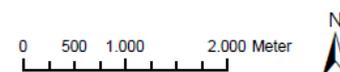
Staubniederschlag
in g/m²d

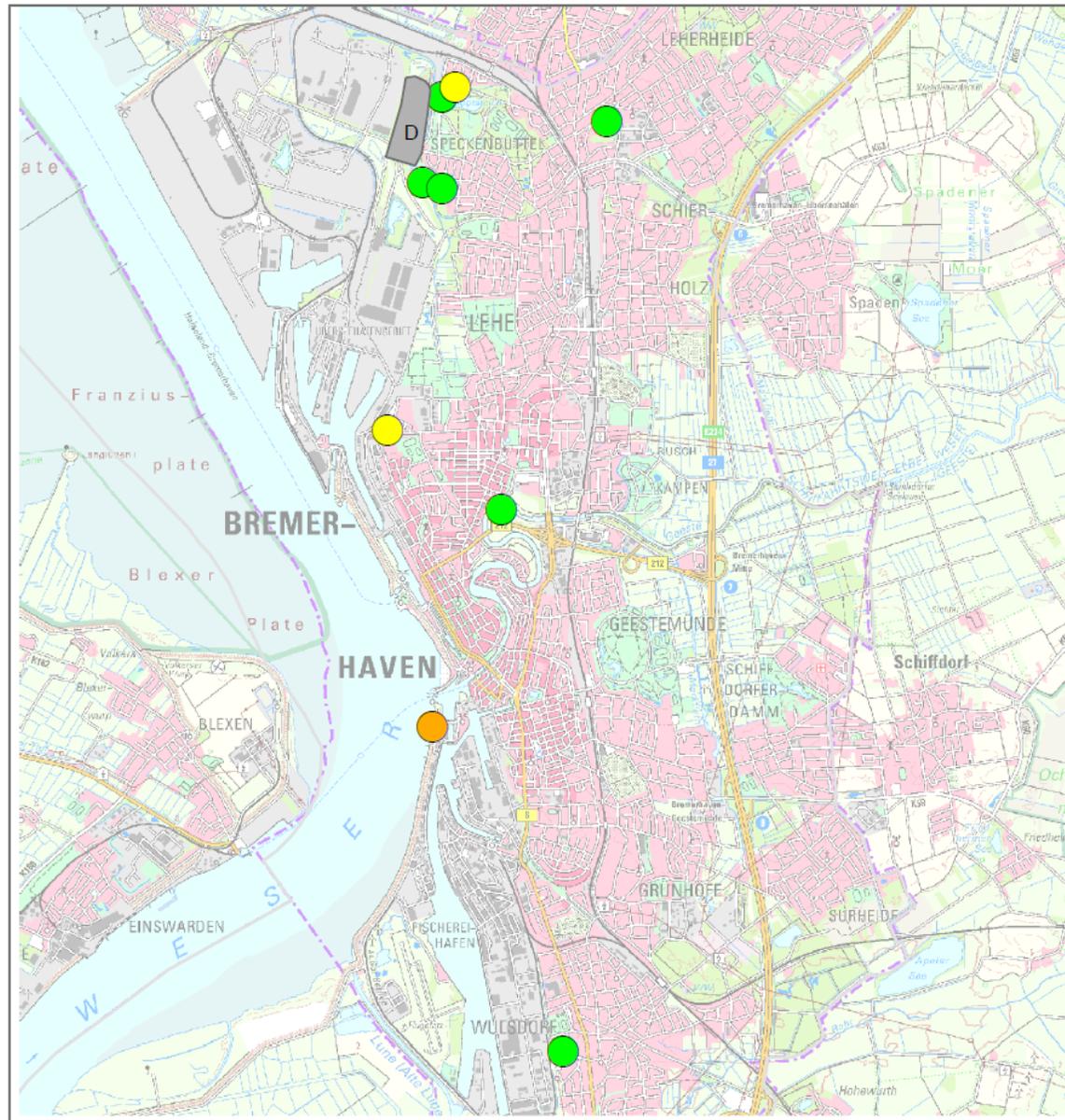
Grenzwert 0,350 g/m²d

- 0 - 0,05
- > 0,05 - 1
- 0,167



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 10

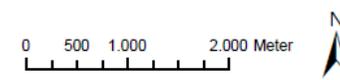
Arsen im Staubniederschlag
in $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

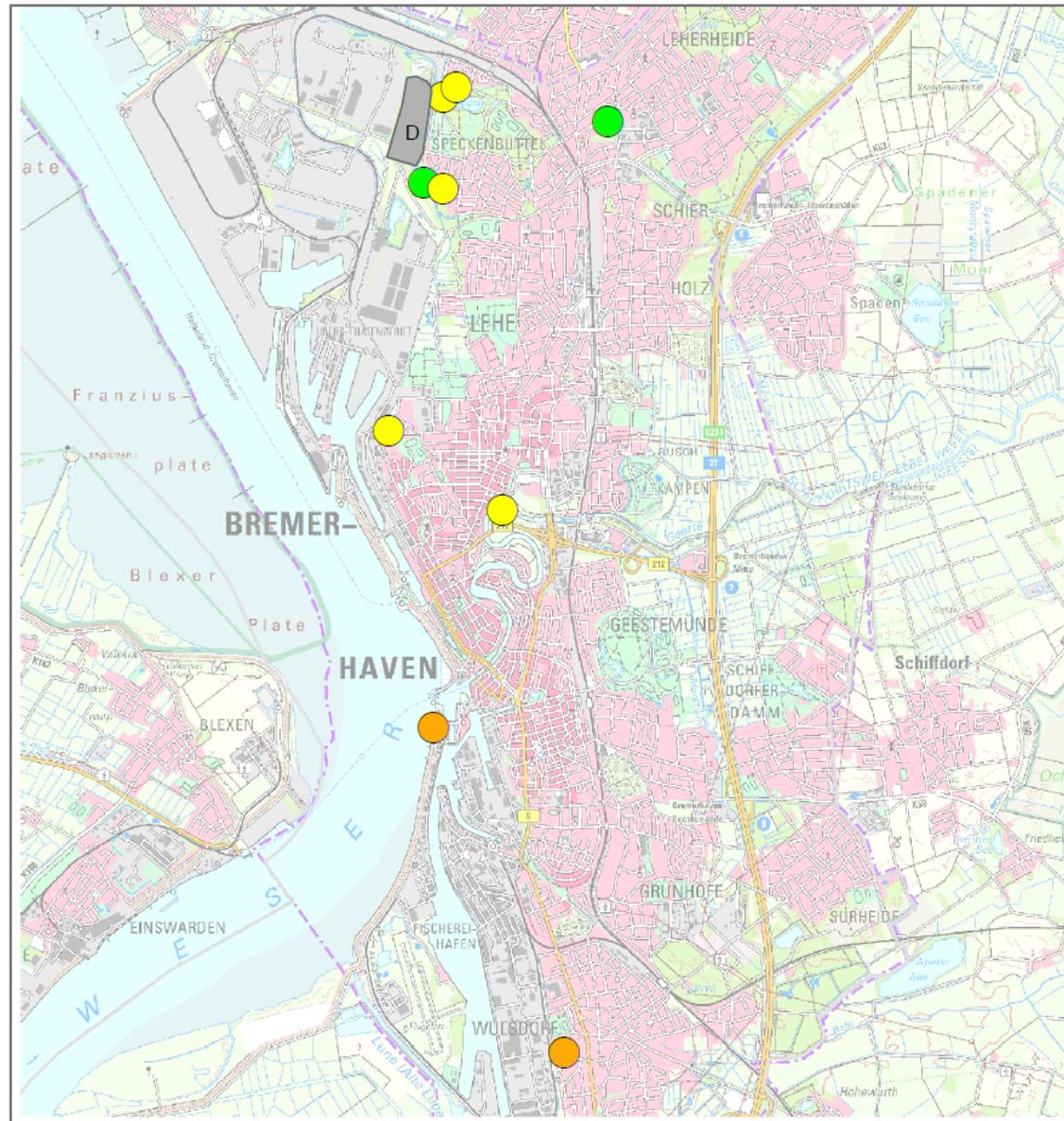
Grenzwert $4 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

- 0 - 0,5
- > 0,5 - 1
- 1,12



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 11

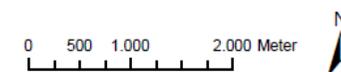
Blei
im Staubniederschlag
in $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

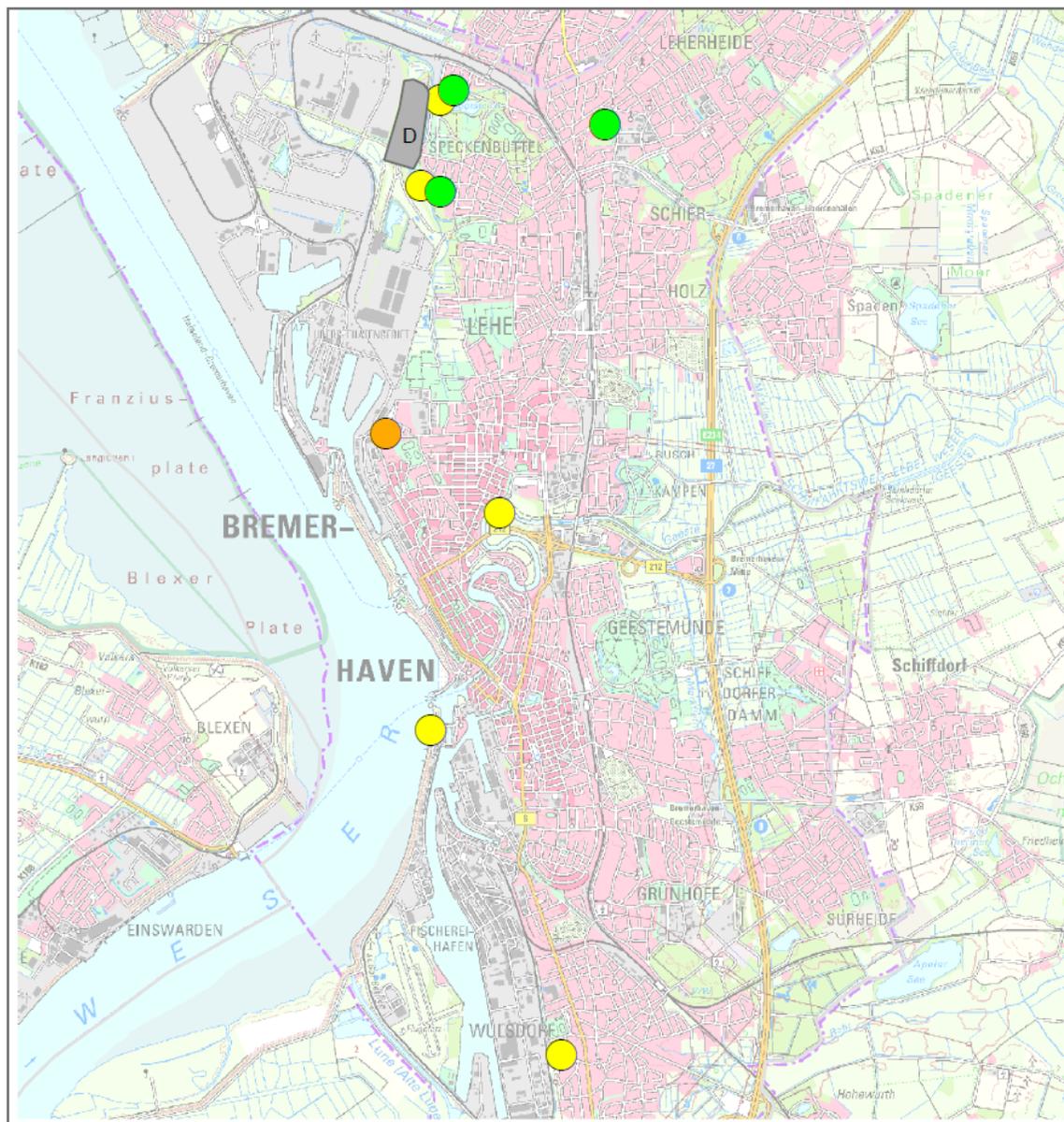
Grenzwert $100 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

- 0 - 5
- > 5 - 10
- > 10 - 15



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 12

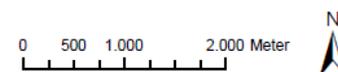
Cadmium
im Staubniederschlag
in µg/m²d

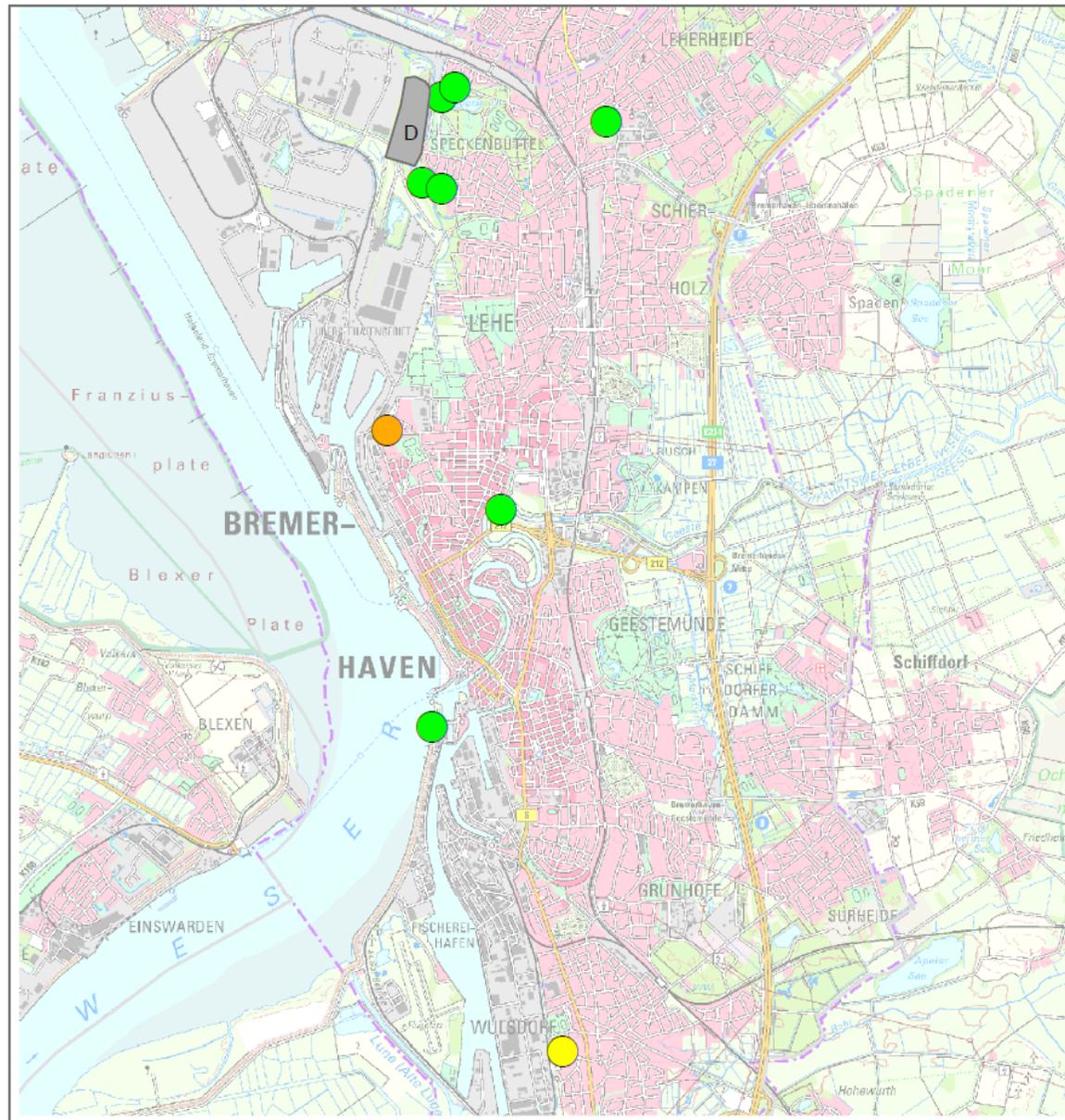
Grenzwert 2 µg/m²d

- 0 - 0,15
- > 0,15 - 0,30
- 0,92



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 13

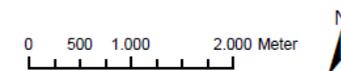
Kupfer
im Staubniederschlag
in $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

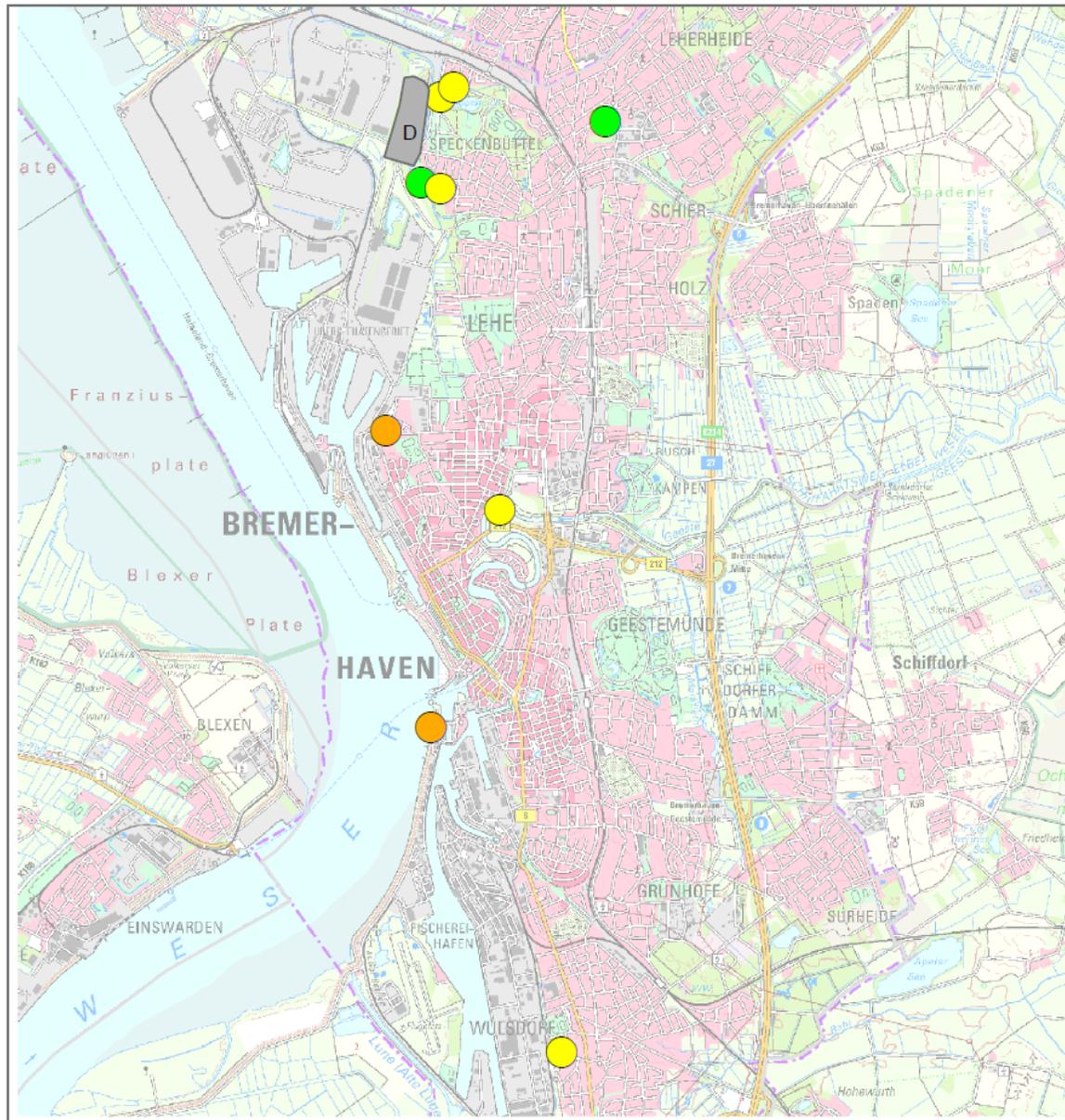
Richtwert $99 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

- 0 - 10
- > 10 - 20
- 40



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte14

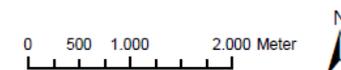
Nickel
im Staubniederschlag
in $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

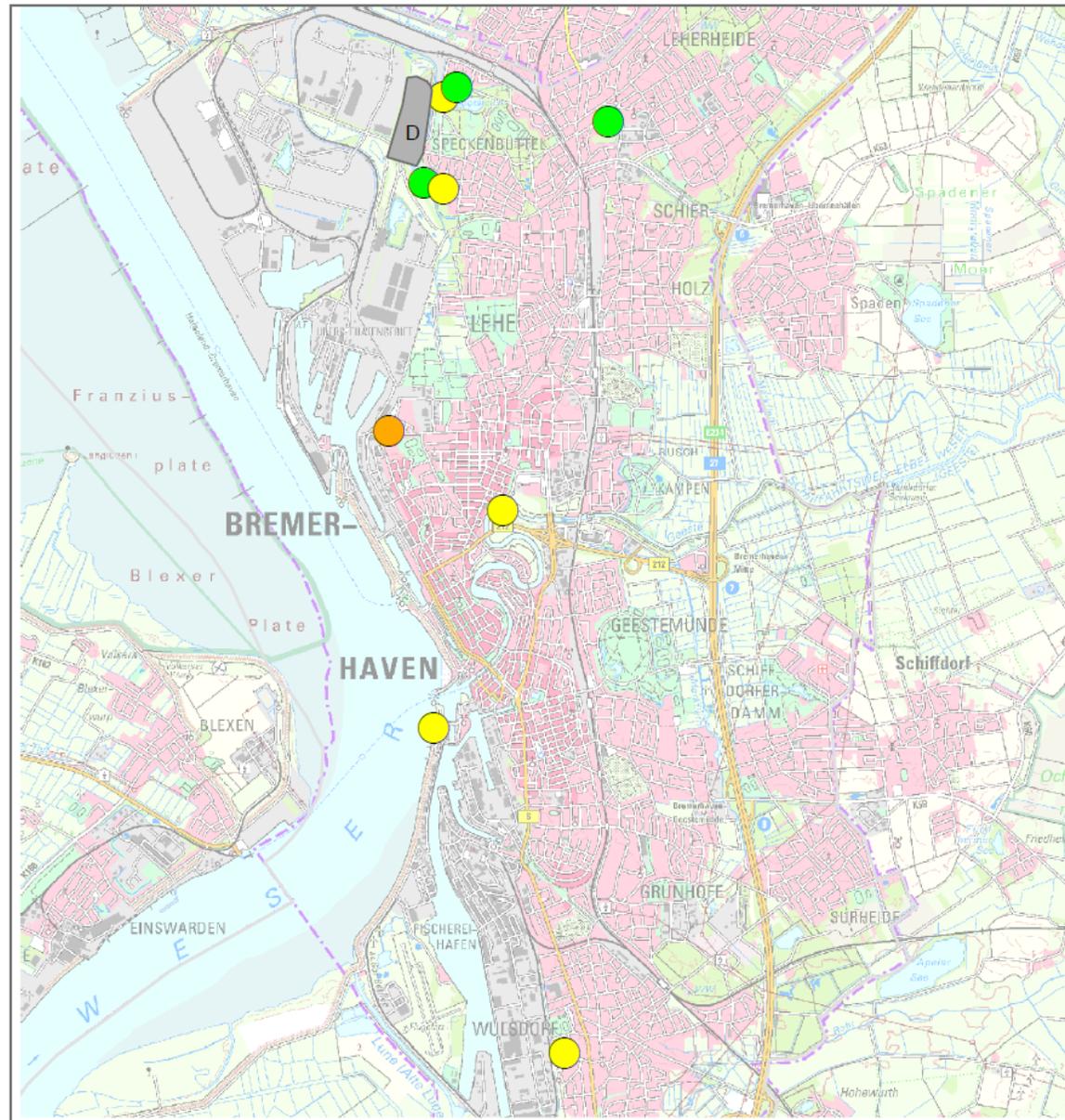
Grenzwert $15 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

- 0 - 1
- > 1 - 2
- > 2 - 3



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017





Immissionsmessungen Bremerhaven 07/2014 bis 12/2016

Karte 15

Zink
im Staubniederschlag
in $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

Richtwert $329 \mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$

- 0 - 30
- > 30 - 60
- 63



Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Referat 22
Stand 31.03.2017

