

Der Senator  
für Gesundheit



Freie  
Hansestadt  
Bremen

# Kleinräumige Analyse zur Krebsinzidenz in der Region um die Deponie „Grauer Wall“ in Bremerhaven

März 2015



Registerstelle des Bremer Krebsregisters

in Zusammenarbeit mit dem



Epidemiologischen Krebsregister Niedersachsen



Leibniz-Institut  
für Präventionsforschung und  
Epidemiologie – BIPS GmbH

**Registerstelle des Bremer Krebsregisters**

**Dr. med. Sabine Luttmann – Ärztliche Leitung des Krebsregisters**

**Andrea Eberle MPH**

**Achterstr. 30**

**28359 Bremen**

**Tel.: 0421 – 218 569 61**

**Registerstelle Epidemiologisches Krebsregister Niedersachsen**

**Joachim Kieschke MPH – Ärztlicher Leiter der Registerstelle**

**Industriestr. 9**

**26121 Oldenburg**

**Tel.: 0441 – 361056-12**

## Inhalt

Seite

1.	Einleitung .....	1
2.	Informationen zur Deponie Grauer Wall.....	1
3.	Informationen zur Schadstoffimmission .....	3
4.	Methodik .....	4
5.	Ergebnisse.....	7
6.	Ergänzende Analysen .....	10
7.	Schlussfolgerung.....	13

## Anhang:

A	Windverteilung für die Stadt Bremerhaven .....	13
---	------------------------------------------------	----

## **1. Einleitung**

Das Gesundheitsamt Bremerhaven hat im November 2014 an den Bremer Senator für Gesundheit eine Anfrage gestellt, die Umgebung der Mülldeponie „Grauer Wall“ in Bremerhaven, Ortsteil Speckenbüttel im Hinblick auf möglicherweise erhöhte Krebsraten zu untersuchen. Konkret wurde um eine kleinräumige Auswertung der Krebsregisterdaten auf Ortsteilebene in der Umgebung der Deponie gebeten. Mit der Anfrage wurden auch Informationen zur Hauptwindrichtung in Bremerhaven zur Verfügung gestellt.

Der Senator für Gesundheit hat die Anfrage an das Bremer Krebsregister weitergeleitet.

Auf Nachfrage an den Bremer Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV) zur vermuteten Immissionsbelastung in dem Ortsteil und eventueller zeitlicher Veränderungen, wurden dem Bremer Krebsregister im Dezember 2014 ein Gutachten zur Staubimmission durch die Deponie Grauer Wall des TÜV NORD vom 18.02.2010 sowie die Messergebnisse des ersten Quartals des Sondermessprogramms Bremerhaven 2014/ 2015 übermittelt.

## **2. Informationen zur Deponie Grauer Wall**

Im nördlichen Bereich der Stadt Bremerhaven im Ortsteil Speckenbüttel (Abb. 1) wird seit Ende der 1950er Jahre eine Mülldeponie betrieben. Betreiber der Anlage ist die Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH (BEG). Die Deponie hat eine Gesamtfläche von 34,2 ha und ein Gesamtvolumen von 3,8 Mio. m<sup>3</sup>. Der Ablagerungsbereich der als Hügeldeponie angelegten Deponie weist in Nord-Süd-Richtung eine Länge von ca. 820 m und in West-Ost-Richtung eine Breite von 320 m auf. Im Westen und Südwesten grenzt ein Industriegebiet an die Deponie. Östlich liegt eine Grünanlage. Wohnbauungen befinden sich im Nordosten und Südosten mit einem minimalen Abstand zur Deponiegrenze von 150m (Abb. 2). Im Nordosten grenzt die niedersächsische Stadt Langen an den Ortsteil Speckenbüttel.

Im Rahmen eines am 8.5.2012 erlassenen Planfeststellungsbeschlusses soll eine Erweiterung der Mülldeponie Grauer Wall erfolgen. Dies beinhaltet eine Erhöhung der Einlagerungshöhe von derzeit 25 m über Normal Null auf 52 m und eine Verlängerung der Laufzeit bis zum Jahr 2045.

Die Zusammensetzung der eingelagerten Abfälle ist heterogen, darunter auch Stoffe wie Strahlmittelabfälle von Werften, Dämmmaterialien, Asbest und künstliche Mineralfasern in Big Bags, Gipskartonplatten, Bauschutt, Kesselaschen, Schlacken (zur Abdeckung) sowie Filterstäube und Filterkuchen aus der Müllverbrennungsanlage Bremerhaven (TÜV Nord 2010).

Anwohner sind besorgt, dass von der Deponie unter anderem ein erhöhtes Krebsrisiko für die Region ausgehen könnte, diese Besorgnis wird auch von der Bürgerinitiative BIKEG (Bürgerinitiative Keine Erweiterung Grauer Wall) geteilt ([www.bikeg.de](http://www.bikeg.de)).



Abb. 1 Geografische Lage des Bremerhavener Ortsteils Speckenbüttel. Landesgrenze Bremen/ Niedersachsen gestrichelt abgebildet.

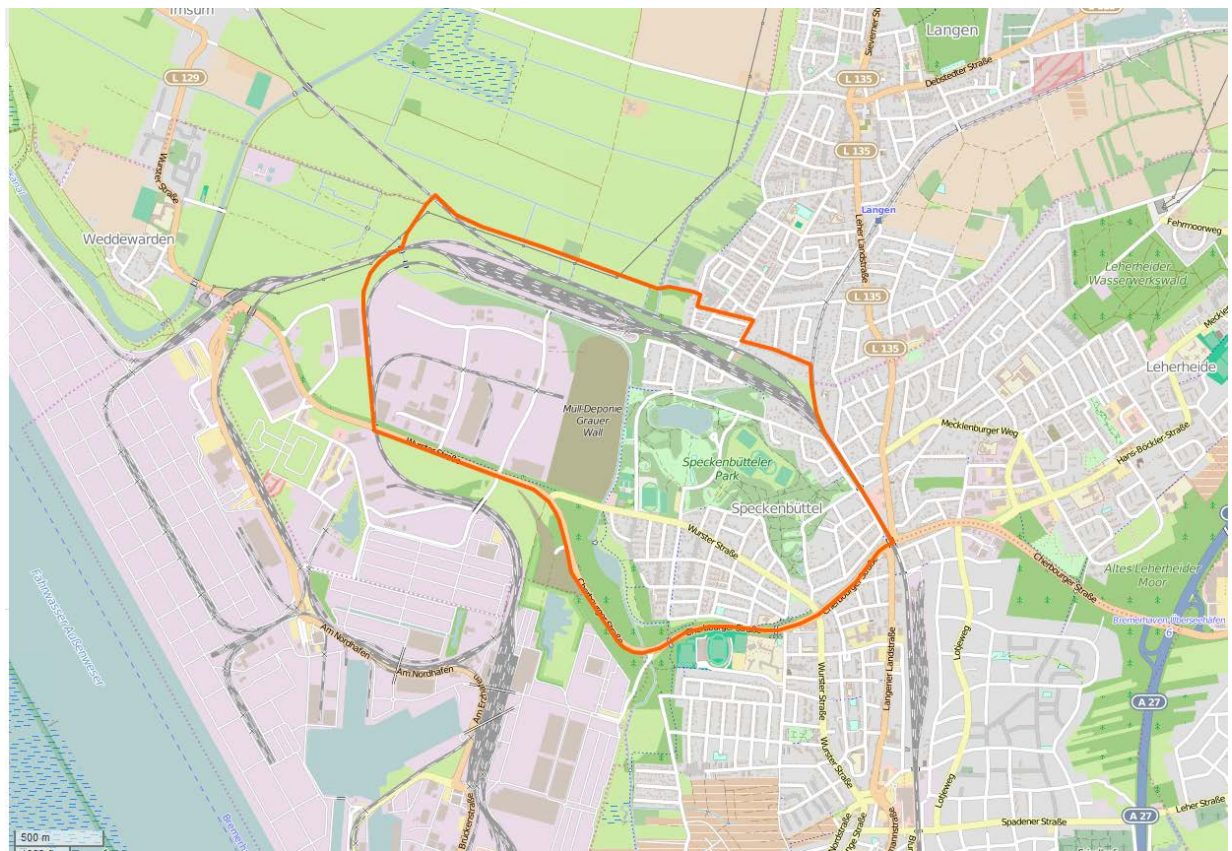


Abb. 2 Ortsteil Speckenbüttel mit Darstellung der Deponie Grauer Wall.

### 3. Informationen zur Schadstoffimmission

Informationen zur Schadstoffimmission wurden dem Krebsregister vom Bremer Senator für Umwelt, Bau und Verkehr zur Verfügung gestellt. Bei dem TÜV-Gutachten Nord<sup>1</sup> vom Februar 2010 handelt es sich um eine Staubprognose. Das heißt, es wurde ermittelt, mit wie viel zusätzlicher Belastung bei einer Erhöhung der Deponie auf 50m zu rechnen ist. Nach dem Gutachten ist diese zusätzliche Belastung im Bereich der zulässigen Norm. Als Referenz wurde der niedersächsische Mittelwert der Staubbelastung herangezogen, da direkte Messstellen zu dem Zeitpunkt vor Ort nicht existierten. Eine Analyse der derzeitigen Staubimmission durch die vorhandene 25m hohe Deponie oder auch eine Berücksichtigung einzelner Schadstoffe beinhaltet das Gutachten nicht.

Im Auftrag des Bremer Senators für Umwelt, Bau und Verkehr und des Magistrats Bremerhaven werden seit Juli 2014 zunächst für die Dauer von 12 Monaten in Bremerhaven Sondermessungen zur Immission von Feinstaub und Staubbiederschlag im städtischen Bereich sowie im Bereich der Deponie Grauer Wall durchgeführt. Die Messpunkte wurden auch mit der BIKEG abgestimmt. Der zur Verfügung gestellte Bericht<sup>2</sup> stellt die Ergebnisse für das 1. Quartal dar. Es werden Feinstaub P10 (Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, Zink, Kupfer, Benzo(a)pyren) sowie Staubbiederschlag (Arsen, Cadmium, Blei, Nickel, Zink, Kupfer, an einzelnen Messorten auch Dioxine) untersucht.

Die Ergebnisse für das erste Quartal der Untersuchung zeigen für Feinstaub P10 keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Bereich der Deponie und dem städtischen Hintergrund in Bremerhaven. Es traten keine Überschreitungen des zulässigen Jahres- oder Tagesgrenzwertes auf. Die Metalle (Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Nickel, Zink) sowie Benzo(a)pyren liegen deutlich unter den zulässigen Grenzwerten.

Die zulässigen Immissionsgrenzwerte werden beim Staubbiederschlag im Bereich der Deponie sowie im städtischen Hintergrund deutlich unterschritten. Alle gemessenen Metalle liegen unter den zulässigen Grenzwerten. Maxima traten an Messpunkten des städtischen Hintergrunds auf. Im Bereich der Deponie sowie im städtischen Hintergrund werden die Richtwerte für Dioxine unterschritten ( $0,4 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$  versus  $4 \text{ pg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ).

Die dem Bremer Krebsregister vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr vorgelegten Unterlagen lassen nicht auf eine mögliche Erhöhung der Immission für bestimmte Schadstoffe aus der Deponie rückschließen.

Die BIKEG hat in eigener Initiative eine Reihe weitere Gutachten in Auftrag gegeben, darunter auch Gutachten zum TÜV-Bericht, in denen Methoden und Ergebnisse kritisiert werden. Zudem wurden Untersuchungen zum Grundwasser und zur geologischen Beschaffenheit des Geländes der Deponie

---

<sup>1</sup> TÜV Nord Umweltschutz (Hrsg.): Bericht über die Staubimmissionen durch die Deponie Grauer Wall. 18. Februar 2010.

<sup>2</sup> Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, Abteilung Umweltwirtschaft, Klima- und Ressourcenschutz, Referat 22 – Immissionsschutz (Hrsg.): Das Bremer Luftüberwachungssystem, Sondermessprogramm Bremerhaven 2014 / 2015, Erster Quartalsbericht, Stand 2.12.2014.

sowie Analysen zweier Staubproben von Hausdächern aus den umliegenden Wohngebieten vorgenommen. Gegenstand der Untersuchungen waren Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink, Dioxine/Furane, PAK (Naphtalin) Benzol, BTEX, LAWA, LCKW. Dabei wurden Dioxine/Furane und Benzo(a)pyren im Ökopol-Gutachten als Bestandteile von Müllverbrennungs-Filterstäuben, die auf der Deponie eingelagert werden genannt (Tebertz, Ökopol, März 2013).

Eine zusammenfassende Beurteilung dieser Unterlagen durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr liegt nicht vor.

#### **4. Methodik**

Aufgrund der geographischen Lage der Deponie Grauer Wall am nördlichen Stadtrand von Bremerhaven wurde in der vorliegenden Analyse nicht nur der hauptsächlich betroffene Bremerhavener Ortsteil Speckenbüttel als potentieller Gefährdungsbereich definiert, sondern auch die nordöstlich angrenzende, niedersächsische Stadt Langen. Berücksichtigt wurde bei dieser Entscheidung auch die Beeinflussung der Transmission der möglichen Schadstoffe durch die Hauptwindrichtung (Südwest), siehe hierzu auch Anlage A. Immissionsberechnungen werden nach TA Luft in einem Ausbreitungsgebiet der 50-fachen Schornsteinhöhe berechnet. Die bisherige Höhe der Deponie beträgt ca. 25m. Dies würde einem Radius um die Deponie von 1,25 km bedeuten. Gemessen vom nördlichen Rand der Deponie liegt die niedersächsische Stadt Langen in Hauptwindrichtung ca. 500 – 600m entfernt; sie liegt damit im Gefährdungsbereich.

Bedingt durch die Einbeziehung der niedersächsischen Stadt ist die vorliegende kleinräumige Analyse in Zusammenarbeit mit dem Epidemiologischen Krebsregister Niedersachsen durchgeführt worden.

Die Untersuchungsregion umfasst eine Bevölkerung von 21.654 Einwohnern, die sich auf den Ortsteil Speckenbüttel mit 3.138 Einwohnern und die Stadt Langen mit 18.516 Einwohnern verteilt (gemittelt über die Jahre 2006-2012).

In der kleinräumigen Analyse wird der Zeitraum 2006-2012 zusammengefasst ausgewertet. Es erfolgt keine Auswertung von Einzeljahren, sondern eine zeitliche Bündelung der Daten, da die Bevölkerungsgröße so für die Analyse erhöht wird und aufgrund der größeren statistischen Datenbasis präzisere Aussagen mit engeren Konfidenzintervallen getroffen werden können.

Da die Deponie bereits seit Ende der 1950er Jahre besteht und seit Ende der 70er Jahre auch keine Änderung in der Art der eingelagerten Stoffe erfolgte, ist für den Zeitraum der Krebsregistrierung (ab 1998) aus den uns vorliegenden Unterlagen keine Veränderung der Risikoeinschätzung anzunehmen. Eine Betrachtung von mehreren Zeitintervallen ist für die Darstellung der Krebsinzidenz daher nicht erforderlich.

Wegen der relativ geringen Bevölkerungsgröße in der Untersuchungsregion wird die Untersuchung nicht für Männer und Frauen getrennt durchgeführt. Die Auswertung umfasst Krebsneuerkrankungen des Diagnosezeitraums 2006-2012 einschließlich der DCO-Fälle (death certificate only), d.h. Erkrankungsfälle, die dem Register ausschließlich über die Todesbescheinigung bekannt geworden sind, als Erkrankungsjahr wird für diese Fälle das Sterbejahr angenommen.

Die Analyse konzentriert sich auf die folgenden drei Diagnosegruppen:

- I. Krebs gesamt (ICD-10-Code: C00-C97, excl. C44 – nicht-melanotische Hauttumoren)
- II. Krebs gesamt ohne Krebsentitäten, für die Krebsfrüherkennungsuntersuchungen angeboten werden (ICD-10-Code: C00-C97, excl. C18-21, C43,C44, C50, C53, C61 – Darm, Haut, Brust, Zervix und Prostata)
- III. Leukämien/Lymphome (ICD-10-Code: C81-C96).

Nach den uns vorliegenden Unterlagen gibt es keine sicheren Belege für eine erhöhte Immission bestimmter krebserregender Stoffe im Umkreis der Deponie. Das untersuchte Spektrum der Krebsdiagnosen wird daher nicht weiter spezifiziert. Die Gruppe der Krebsentitäten, für die Früherkennungsmaßnahmen angeboten werden, werden in der zweiten Analyse ausgeschlossen, um den Einfluss von Überdiagnosen durch eine hohe Teilnahme an Früherkennungsuntersuchungen auszuschließen.

Methodisch erfolgt ein Vergleich zwischen den Krebsneuerkrankungsraten in den Untersuchungsregionen und denen in den Vergleichsregionen. Die Untersuchungsregion umfasst das Gebiet Speckenbüttel und Langen, als Vergleichsregionen wurden das Land Bremen und der Regierungsbezirk Lüneburg ausgewählt.

Hierzu wird für die Region um die Deponie Grauer Wall die Anzahl der beobachteten Neuerkrankungsfälle und der statistisch zu erwartenden Fälle, wenn in der Region die gleiche Erkrankungshäufigkeit vorliegen würde wie im Vergleichsgebiet, analysiert. Aus dem Quotienten aus beobachteten und erwarteten Fällen ergibt sich das altersstandardisierte Inzidenzverhältnis (SIR); ein SIR größer 1 bedeutet eine erhöhte und ein SIR kleiner 1 eine erniedrigte Krebsinzidenz in der Untersuchungsregion. Die Auflistung des SIR erfolgt unter Angabe des 95%-Konfidenzintervalls. Hier gilt: Ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Erkrankungshäufigkeiten liegt nur dann vor, wenn das Konfidenzintervall des SIR den Wert „1“ nicht umfasst. Des Weiteren wird für die Untersuchungsregion und für das Vergleichsgebiet die Krebsinzidenz noch als altersstandardisierte Rate (ASR) [Eurostandard] pro 100.000 Einwohner aufgelistet.

Eine deskriptive Auswertung der Krebsinzidenz wurde für folgende Regionen durchgeführt:

- (1) Der Ortsteil Speckenbüttel im Vergleich zum Land Bremen
- (2) Der Ortsteil Speckenbüttel im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg
- (3) Die Stadt Langen im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg
- (4) Region OT Speckenbüttel und Langen im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg.

Die Krebsinzidenz im Ortsteil Speckenbüttel wird nicht mit der Krebsinzidenz in der Stadt Bremerhaven verglichen, weil diese für eine Vergleichsregion eine zu geringe Einwohnerzahl aufweist. Das Land Bremen stellt hier eine statistisch stabilere Vergleichsbevölkerung dar und ist zusätzlich besser geeignet, da sich der Bremerhavener Ortsteil Speckenbüttel strukturell auch von der Stadt Bremerhaven unterscheidet. So liegt u.a. die Wahlbeteiligung in Speckenbüttel (Bundestagswahl 2013: 85,0%) deutlich über der durchschnittlichen Wahlbeteiligung in der Stadt Bremerhaven (Bundestagswahl 2013: 63,9%). Die Wahlbeteiligung gilt allgemein als ein guter Indikator für die Sozialstruktur einer Region.

Vor dem Hintergrund einer gemeinsamen Auswertung mit dem niedersächsischen Krebsregister war es notwendig, als weitere Vergleichsinzidenz die Rate aus dem direkt angrenzenden Regierungsbezirk Lüneburg heranzuziehen. Im niedersächsischen Krebsregister werden Vergleichsregionen auf der



Ebene der Regierungsbezirke ausgewählt um eine hinreichende große Einwohnerzahl für statistisch stabile Fallzahlschätzungen zu erhalten.

Im vierten Teil der Analyse erfolgte eine gemeinsame Auswertung von Speckenbüttel und Langen im Vergleich mit dem Regierungsbezirk Lüneburg. Es erfolgt zusätzlich bei dieser Auswertung auch eine statistische Testung. Die Testung erfolgt einseitig für die drei genannten Krebsgruppen. Es wird eine Gesamtirrtumswahrscheinlichkeit von 5% zugrunde gelegt unter Anwendung des Verfahrens nach Bonferroni-Holm<sup>3</sup>.

Als Nullhypothese der Testung wurde formuliert:

*„Die Anzahl der Neuerkrankungen in der zusammengefassten Region Speckenbüttel/ Langen ist für jede der drei untersuchten Krebsdiagnosegruppen kleiner oder gleich der erwarteten Fallzahl“.*

Die Alternativhypothese lautet:

*„In der Region Speckenbüttel und Langen treten mindestens in einer Diagnosegruppe mehr Krebsneuerkrankungen auf, als zu erwarten gewesen wären“.*

Während das 95%-Konfidenzintervall des SIR zweiseitig dargestellt wird, erfolgt die Berechnung des p-Werts einseitig, analog zur Fragestellung, ob die beobachtete Anzahl von Erkrankungsfällen in der Untersuchungsregion erhöht ist. Die Berechnung der p-Werte erfolgte mit dem R-Routine Exact Poisson Test<sup>4</sup>.

### **Ergänzende Auswertungen**

Zusätzlich zu den bereits aufgeführten Analysen erfolgt eine grafische Darstellung der altersstandardisierten Inzidenzraten für die Gesamtheit der Krebserkrankungen gemittelt über den Diagnosezeitraum 2006-2012 auf Stadtteilebene, sowohl für die Stadt Bremen als auch für die Stadt Bremerhaven. Für diese erstmalig für Bremerhaven durchgeführte Analyse wurden Bevölkerungsdaten auf Ortsteil- bzw. Stadtteilebene vom Magistrat Bremerhaven zur Verfügung gestellt.

Zur Verdeutlichung der Spannbreite von Inzidenzraten erfolgt zusätzlich für Bremerhaven eine Auswertung der Krebsinzidenz auf Ortsteilebene für die Gesamtheit der Krebserkrankungen (Krebs gesamt ohne C44). Die Darstellung der altersstandardisierten Inzidenzraten erfolgt für die 23 Ortsteile unter Angabe des 99%-Konfidenzintervalls, da hier, aufgrund der hohen Anzahl an Testdurchführungen, das Problem des multiplen Testens berücksichtigt werden muss. Dies bedeutet, dass bei einem durchgeführten zweiseitigen, statistischen Testverfahren mit einem 95%-Konfidenzintervall bei 20 Tests allein ein auffälliger Befund als zufallsbedingt zu erwarten wäre. Bei einem Testverfahren mit 99%-Konfidenzintervall ist bei 100 durchgeführten Tests nur ein auffälliger Befund als zufallsbedingt zu erwarten. In der vorliegenden Analyse wurden für Bremerhaven 23 Tests mit 99%-Konfidenzintervallen berechnet.

---

<sup>3</sup> Victor A, Elsäßer A, Hommel G, Blettner M: Wie bewertet man die p-Wert-Flut? DtschArztebl 2010; 107(4):50-6.

<sup>4</sup>R version 2.12.2 ©2011 The R Foundation For Statistical Computing  
"poisson.test(x, T = 1, r = 1, alternative = c("greater"))

## 5. Ergebnisse

### (1) Der Ortsteil Speckenbüttel im Vergleich zum Land Bremen

Im Bremerhavener Ortsteil Speckenbüttel traten im Diagnosezeitraum 2006-12 bei Männern und Frauen insgesamt 176 Krebsneuerkrankungen (Gruppe I: Krebs gesamt ohne nicht-melanotische Hauttumoren) auf. Bei einem Erwartungswert von 177,9 Erkrankungsfällen, der über die Erkrankungsrate im Land Bremen ermittelt wurde, ergibt sich ein SIR von 0,99 mit einem 95%-Konfidenzintervall von 0,85-1,14 (s. Tab. 1).

Unter Ausschluss der Krebsentitäten, für die von den gesetzlichen Krankenkassen Krebsfrüherkennungsuntersuchungen angeboten werden (Gruppe II), traten 84 Neuerkrankungen auf bei einem Erwartungswert von 96,8 Fällen (SIR 0,87; 95%-KI: 0,69-1,06).

Für die Gruppe der Leukämien und Lymphome wurden 16 erkrankte Fälle im Ortsteil Speckenbüttel registriert. Bei einem Erwartungswert von 13,6 Fällen liegt das SIR bei 1,17 (95%-KI: 0,67-1,82).

In allen untersuchten Diagnosegruppen deutet das ermittelte SIR auf keine Auffälligkeiten im Erkrankungsgeschehen im Ortsteil Speckenbüttel hin.

Tab. 1 Krebserkrankungen im Bremerhavener Ortsteil Speckenbüttel und erwartete Fallzahlen im Diagnosezeitraum 2006 – 2012 im Vergleich zum Land Bremen mit Angabe der jeweiligen altersstandardisierten Inzidenzrate [Europastandard].

Zeitraum	Beobacht. Fälle im Ortsteil Speckenbüttel	Erwartete Fälle im Ortsteil Speckenbüttel	SIR mit 95%- Konfidenz- intervall <small>(deskriptiv, zweiseitig)</small>	Altersstand. Inzidenzrate /100.000 Einwohner [Europastandard]	
				Ortsteil Speckenbüttel	Land Bremen
<b>I Krebs gesamt ohne nicht-melanotische Hauttumoren (ICD-10: C00-C97 ohne C44)</b>					
2006-12	176	177,9	0,99 [0,85 – 1,14]	391,8	406,8
<b>II Krebs gesamt ohne Entitäten, für die Früherkennungsuntersuchungen angeboten werden</b>					
2006-12	84	96,8	0,87 [0,69 – 1,06]	179,4	223,2
<b>III Leukämien und Lymphome</b>					
2006-12	16	13,6	1,17 [0,67 – 1,82]	36,9	32,3

### (2) Der Ortsteil Speckenbüttel im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg

Die Analyse des Erkrankungsgeschehens im Ortsteil Speckenbüttel im Vergleich zur Krebsinzidenz im Regierungsbezirk Lüneburg führt zu ähnlichen Ergebnissen wie der Vergleich mit dem Land Bremen.

Für die Gruppe I liegt der Erwartungswert mit 181,5 Fällen geringfügig höher, da die Krebsinzidenz im Regierungsbezirk Lüneburg mit 414,0 Fällen pro 100.000 Einwohner leicht über der Rate für das Land Bremen mit 408,8 Neuerkrankungen liegt; dies ergibt ein SIR von 0,97 (95%-KI: 0,83-1,12).

Für die Gruppe II liegt der Erwartungswert, der sich aus dem Erkrankungsgeschehen im Regierungsbezirk Lüneburg ergibt, mit 91,3 Fällen geringfügig unter dem Erwartungswert aus dem Land Bremen. Mit 84 Neuerkrankungen liegt die Erkrankungshäufigkeit in Speckenbüttel auch hier unterhalb dieses Erwartungswerts (SIR: 0,92; 95%-KI: 0,73-1,13).

Für Leukämien und Lymphome ergibt sich aus dem Regierungsbezirk Lüneburg eine etwas niedrigere Erwartungszahl von 12,3 Fällen. Im Verhältnis zu 16 beobachteten Erkrankungsfällen im Ortsteil Speckenbüttel ergibt sich ein geringfügig erhöhtes SIR von 1,31. Mit einem 95%-KI von 0,74-2,02 stellt dieser Befund im statistischen Sinne noch keinen signifikanten Unterschied dar.

Tab. 2 Krebserkrankungen im Bremerhavener Ortsteil Speckenbüttel und erwartete Fallzahlen im Diagnosezeitraum 2006 – 2012 im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg mit Angabe der jeweiligen altersstandardisierten Inzidenzrate [Europastandard].

Zeitraum	Beobacht. Fälle im Ortsteil Speckenbüttel	Erwartete Fälle im Ortsteil Speckenbüttel	SIR mit 95%- Konfidenz- intervall (deskriptiv, zweiseitig)	Altersstand. Inzidenzrate /100.000 Einwohner [Europastandard]	
				Ortsteil Speckenbüttel	Reg.bez. Lüneburg
<b>I Krebs gesamt ohne nicht-melanotische Hauttumoren (ICD-10: C00-C97 ohne C44)</b>					
2006-12	176	181,5	0,97 [0,83 – 1,12]	391,8	414,0
<b>II Krebs gesamt ohne Entitäten, für die Früherkennungsuntersuchungen angeboten werden</b>					
2006-12	84	91,3	0,92 [0,73 – 1,13]	179,4	209,4
<b>III Leukämien und Lymphome</b>					
2006-12	16	12,3	1,31 [0,74 – 2,02]	36,9	32,8

### (3) Die Stadt Langen im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg

Die Analyse des Erkrankungsgeschehens in der niedersächsischen Stadt Langen im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg wurde vom Epidemiologischen Krebsregister Niedersachsen durchgeführt. Die Ergebnisse für die untersuchten Diagnose(gruppen) sowie die dazugehörigen Konfidenzintervalle (95% KI) und die altersstandardisierten Raten sind in Tabelle 3 zusammenfassend dargestellt.

In der Stadt Langen traten in den Diagnosejahren 2006-2012 bei Männern und Frauen insgesamt 924 Krebsneuerkrankungen (ICD-10: C00-C97 ohne C44) auf bei 901,8 erwarteten Fällen (SIR 1,02; 95%-KI: 0,96-1,09).

Unter Ausschluss der Krebsentitäten, für die Krebsfrüherkennungsuntersuchungen angeboten werden, traten 487 Krebsneuerkrankungen auf bei 455,5 erwarteten Fällen (SIR 1,07; 95%-KI: 0,98-1,17).

Für Leukämien und Lymphome (ICD-10 C81-C96) wurden im Untersuchungszeitraum 70 Fälle beobachtet bei 70,1 erwarteten Fällen (SIR 1,00; 95%-KI: 0,78-1,26).

Die ermittelten SIR deuten auf keine Auffälligkeiten im Erkrankungsgeschehen hin.

Tab. 3 Krebserkrankungen in der niedersächsischen Stadt Langen und erwartete Fallzahlen im Diagnosezeitraum 2006 – 2012 im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg mit Angabe der jeweiligen altersstandardisierten Inzidenzrate [Europastandard].

Zeitraum	Beobacht. Fälle in der Stadt Langen	Erwartete Fälle im Ortsteil Speckenbüttel	SIR mit 95%- Konfidenz- intervall (deskriptiv, zweiseitig)	Altersstand. Inzidenzrate /100.000 Einwohner [Europastandard]	
				Stadt Langen	Reg.bez. Lüneburg
<b>I Krebs gesamt ohne nicht-melanotische Hauttumoren (ICD-10: C00-C97 ohne C44)</b>					
2006-12	924	901,8	1,02 [0,96 – 1,09]	411,2	414,0
<b>II Krebs gesamt ohne Entitäten, für die Früherkennungsuntersuchungen angeboten werden</b>					
2006-12	487	455,5	1,07 [0,98 – 1,17]	218,3	209,4
<b>III Leukämien und Lymphome</b>					
2006-12	70	70,1	1,00 [0,78 – 1,26]	31,3	32,8

#### (4) Region OT Speckenbüttel und Langen im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg

Die Analyse der Krebsinzidenz in der Region um die Deponie Grauer Wall, bestehend aus dem Ortsteil Speckenbüttel und der Stadt Langen, ergibt für die drei untersuchten Diagnosegruppen mit ermittelten SIR zwischen 1,02 und 1,04 nur geringfügige, statistisch nicht signifikante Unterschiede zum Erkrankungsgeschehen in dem als Vergleichsregion ausgewählten Regierungsbezirk Lüneburg.

Der in dieser Analyse durchgeführte statistische Test geht davon aus, dass die Nullhypothese vorliegt und prüft, ob unter dieser Annahme die gemessenen Werte plausibel sind. Die Belastbarkeit der statistischen Aussage wird über den p-Wert beurteilt. Ist der p-Wert kleiner als das Niveau  $\alpha$  bzw. kleiner als der für das multiple Testen korrigierte Wert nach Bonferroni-Holm (kleinster p-Wert müsste hier  $<0,0167$  sein), so wird die Alternativhypothese angenommen bzw. ist der p-Wert größer als die vorgegebene Schranke, so kann die Alternativhypothese nicht angenommen werden und die Nullhypothese wird beibehalten.

In der vorliegenden Analyse sind die ermittelten p-Werte größer als das Niveau  $\alpha$ . Aufgrund dieses nicht-signifikanten Ergebnisses wird die Nullhypothese beibehalten und die Alternativhypothese abgelehnt, d.h., die beobachtete Anzahl von Neuerkrankungen in der Region Speckenbüttel und Langen ist im Zeitraum 2006-2012 kleiner oder gleich der erwarteten Fallzahl.

Tab. 4 Krebserkrankungen in der Region „Ortsteil Speckenbüttel und niedersächsische Stadt Langen“ und erwartete Fallzahlen im Diagnosezeitraum 2006 – 2012 im Vergleich zum Regierungsbezirk Lüneburg.

Zeitraum	Beobacht. Fälle in Speckenbüttel und der Stadt Langen	Erwartete Fälle in Speckenbüttel und der Stadt Langen	SIR mit 95%- Konfidenzintervall (deskriptiv, zweiseitig)	p-Wert (einseitig)
<b>I Krebs gesamt ohne nicht-melanotische Hauttumoren (ICD-10: C00-C97 ohne C44)</b>				
2006-12	1100	1083,3	1,02 [0,96 – 1,08]	0,3099
<b>II Krebs gesamt ohne Entitäten, für die Früherkennungsuntersuchungen angeboten werden</b>				
2006-12	571	546,8	1,04 [0,96 – 1,13]	0,1554
<b>III Leukämien und Lymphome</b>				
2006-12	86	82,4	1,04 [0,83 – 1,29]	0,3603

### Zusammenfassende Bewertung der kleinräumigen Analyse

Die Krebsinzidenz in der untersuchten Region, bestehend aus dem Ortsteil Speckenbüttel und der Stadt Langen, weist sowohl bei der Einzelauswertung als auch in der Aggregation nur geringfügige Unterschiede in der Erkrankungshäufigkeit auf im Vergleich zu den Vergleichsregionen (Land Bremen und der Regierungsbezirk Lüneburg). Die beobachteten Unterschiede stellen keine statistisch signifikanten Unterschiede dar.

### 6. Ergänzende Analysen

Für die vorliegende kleinräumige Analyse zur Krebsinzidenz in der Region um die Deponie Grauer Wall ist ergänzend eine Auswertung der Krebsinzidenz auf Stadtteilebene für die Stadt Bremerhaven im Vergleich zur Stadt Bremen durchgeführt worden. Aufgrund der relativ kleinen Bevölkerungszahl konnte die Stadt Bremerhaven nicht als Vergleichsregion für die kleinräumige Analyse verwendet werden. Zur Einschätzung der beobachteten Krebsinzidenz im Ortsteil Speckenbüttel ist jedoch auch das Erkrankungsgeschehen in den benachbarten Bremerhavener Stadtteilen bzw. Ortsteilen von Interesse. Diese kleinräumige Analyse wurde daher als Anlass genommen, um erstmals Krebsinzidenzraten für die Stadt Bremerhaven kleinräumig darzustellen.

Die Analyse der Krebsinzidenz (Krebs gesamt (C00-97 ohne C44)) auf Ebene der Stadtteile in Bremen und Bremerhaven weist, gemittelt über den Diagnosezeitraum 2006-2012 und für Männer und Frauen gemeinsam ausgewertet, eine unterschiedliche Verteilung der Erkrankungshäufigkeit auf (Abb. 3). In der Stadt Bremen sind höhere Inzidenzen in den Stadtteilen Blumenthal, Gröpelingen, Walle und der Neustadt zu beobachten. Die Stadt Bremerhaven zeichnet sich im Vergleich zur Stadt Bremen insgesamt durch höhere Neuerkrankungsraten aus. Die Stadtteile Leherheide, Mitte und der aggre-

gierte Stadtteil Geestemünde und Fischereihafen weisen bei diesem Stadtteilvergleich die höchsten Erkrankungsraten auf.

Die in diesem regionalen Vergleich beobachteten Inzidenzunterschiede können durch verschiedene Faktoren bedingt sein. Hier wären zum einen Erfassungsdefizite von Erkrankungsfällen in den Stadtteilen mit niedriger Inzidenz denkbar und zum anderen wahre Inzidenzunterschiede, die durch eine unterschiedliche Präsenz der Risikofaktoren für die Entstehung einer Tumorerkrankung in den Stadtteilen entstehen. Hauptrisikofaktoren für die Entstehung einer Krebserkrankung sind, neben dem Alter, insbesondere bestimmte Lebensstilfaktoren wie z.B. das Rauchen und Ernährungsgewohnheiten. Arbeits- und Umweltexpositionen können zusätzlich zu einer Erhöhung des Erkrankungsrisikos beitragen.

Als abschließende Analyse werden in diesem Bericht noch Erkrankungsraten auf Ortsteilebene für die Stadt Bremerhaven abgebildet. Für die Gesamtheit der Krebserkrankungen (C00-97 ohne C44) wurden für den Diagnosezeitraum 2006 – 2012 die altersstandardisierten Inzidenzraten und die zugehörigen 99%-Konfidenzintervalle auf Ortsteilebene für Bremerhaven dargestellt.

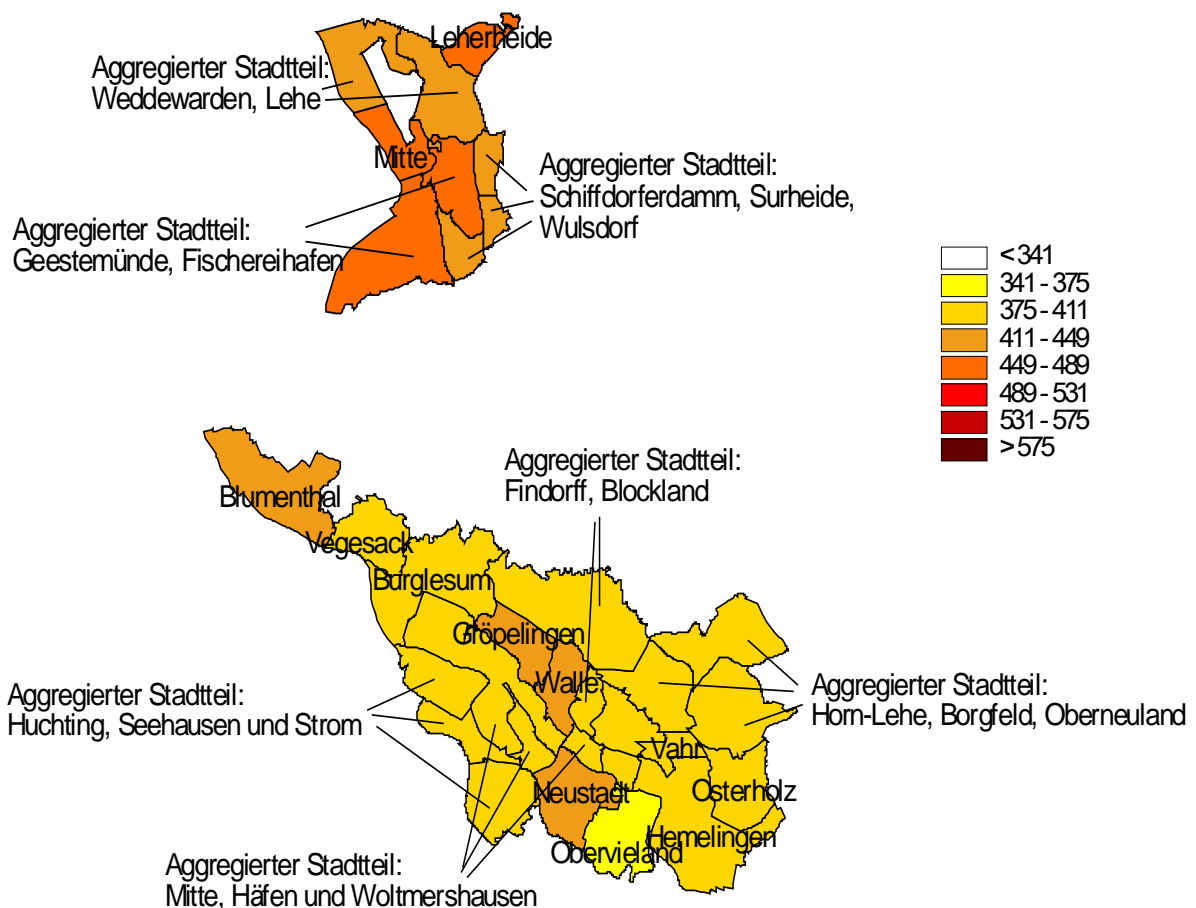


Abb. 3 Altersstandardisierte Krebsinzidenzrate (Krebs gesamt: C00-C97 ohne C44) pro 100.000 Einwohner im Land Bremen auf Ebene der Stadtteile gemittelt über den Diagnosezeitraum 2006-2012 und für Männer und Frauen gemeinsam dargestellt [Europastandard].

Bei Betrachtung dieser vergleichsweise kleinen Gebiets- bzw. Bevölkerungseinheiten variieren die beobachteten Inzidenzraten von 377,4 bis 519,2 Fällen pro 100.000 Einwohner [Europastandard]. Die dargestellten Konfidenzintervalle decken zu 99 Prozent jeweils den wahren Wert ab und geben somit Auskunft über die Präzision der Angaben. Aufgrund der relativ geringen Bevölkerung in den einzelnen Ortsteilen weisen die entsprechenden Inzidenzraten zum Teil sehr breite Konfidenzintervalle auf. Die Inzidenzrate für das Land Bremen (406,8 Fällen/100.000 Einwohner [Europastandard]) ist als rote Linie mit dem 99%-Konfidenzintervall in Abbildung 4 dargestellt. Es wird ersichtlich, dass bei der Mehrzahl der Ortsteilinzenzen die Konfidenzintervalle auch den Wert für das Land Bremen umfassen und sich daher nicht signifikant von diesem unterscheiden. Insgesamt liegt die Erkrankungsrates in Bremerhaven jedoch signifikant über der des Landes.

Die in der Grafik dargestellten Erkrankungsrates für die Untersuchungsregion Speckenbüttel und Langen (siehe rote Markierungen) zeigen keine auffällige Lage im Vergleich zu den anderen Ortsteilen und liegen nahe der gemittelten Rate für das Land Bremen. Lediglich für vier Ortsteile (Nr. 4, 9, 12 und Nr. 15) überlappt sich das zugehörige 99%-Konfidenzintervall nicht mit dem des Landes, die Erkrankungshäufigkeiten liegen hierbei deutlich über dem Wert vom Land.

Diese Bremerhavener Ortsteile, die in ihrer Krebsinzidenz statistisch signifikant abweichen, werden zukünftig vom Bremer Krebsregister in weiterführenden Analysen beobachtet und die Ergebnisse losgelöst von der vorliegenden kleinräumigen Analyse dokumentiert.

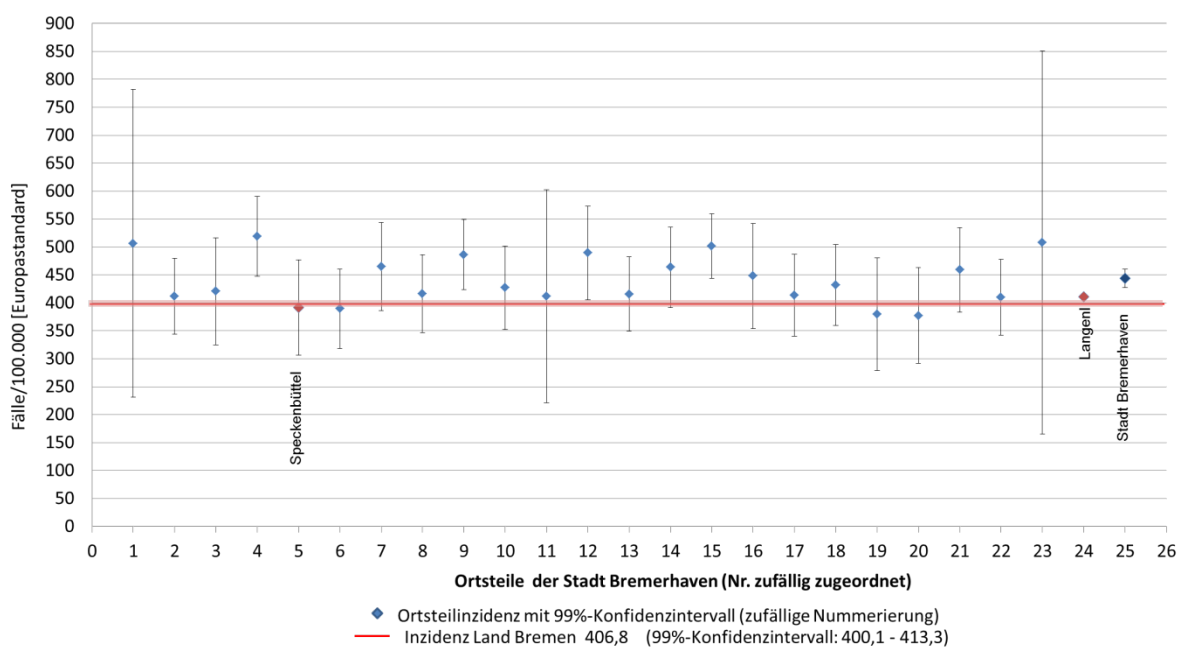


Abb. 4 Altersstandardisierte Krebsinzidenz (Krebs gesamt: C00-C97 ohne C44) in Bremerhaven auf Ebene der Ortsteile gemittelt über den Diagnosezeitraum 2006-2012 und für Männer und Frauen gemeinsam dargestellt [Europastandard].

## **7. Schlussfolgerung**

In der Region um die Deponie Grauer Wall (Ortsteil Speckenbüttel und Stadt Langen) zeigen sich bezüglich des Auftretens von Krebsneuerkrankungen in den Diagnosejahren 2006-2012 für Krebs insgesamt, für Krebs insgesamt unter Ausschluss der Krebserkrankungen, für die Krebsfrüherkennungsuntersuchungen angeboten werden, sowie für Leukämien und Lymphome keine statistisch relevanten Auffälligkeiten im Vergleich zum Erkrankungsgeschehen im Land Bremen und im Regierungsbezirk Lüneburg. Alle auftretenden Abweichungen liegen im Bereich von Zufallsschwankungen.

Auf Grundlage der zur Zeit dem Krebsregister zur Verfügung stehenden Datenlage zu möglichen Expositionen im Bereich der Deponie sieht das Krebsregister aktuell keine Veranlassung, weiterführende Analysen für diese Region durchzuführen.

Sollten zukünftig neue, gesicherte Erkenntnisse zu kanzerogenen Immissionen durch die Deponie Grauer Wall vorgelegt werden, wird das Bremer Krebsregister eine erneute Analyse durchführen.



## Anhang A

### Mülldeponie Grauer Wall, Lage und Windverteilung für die Stadt Bremerhaven

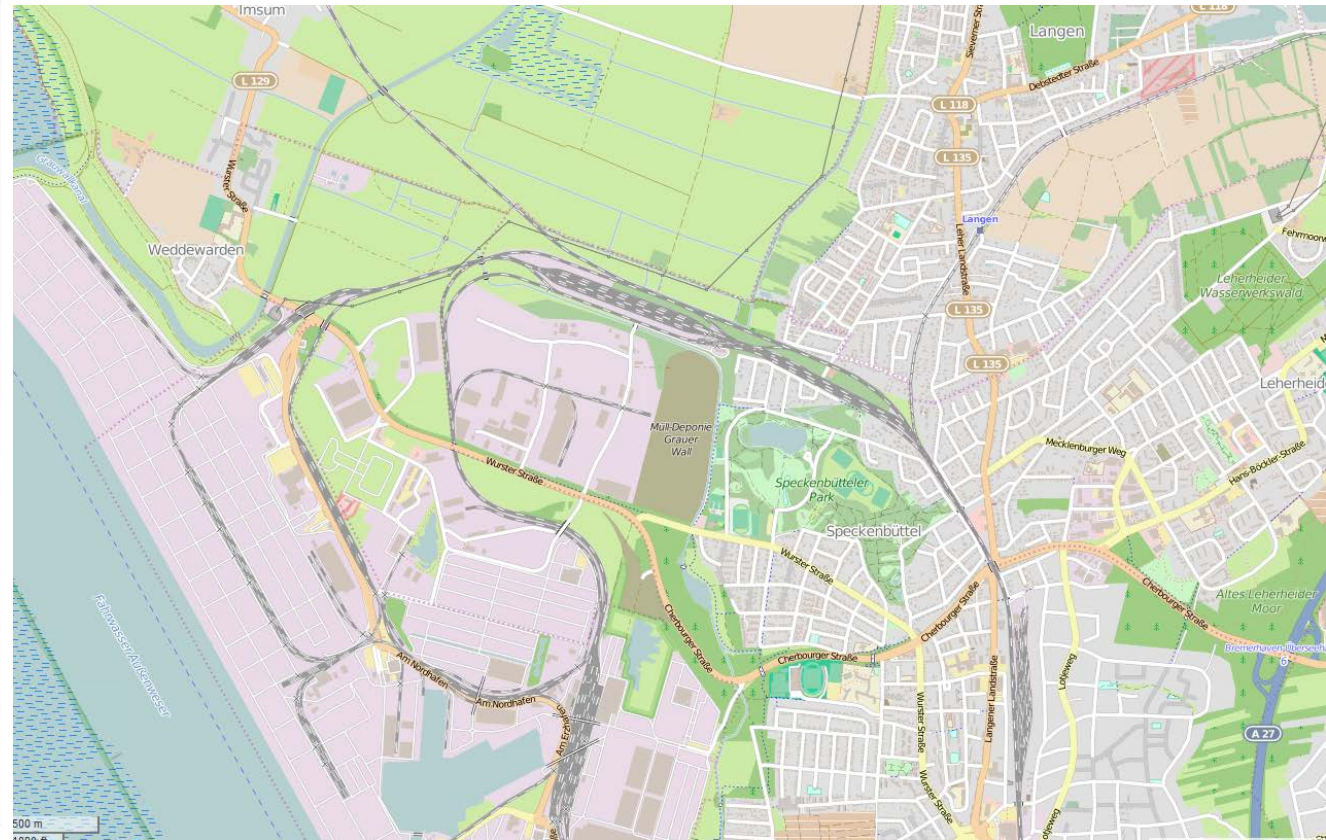
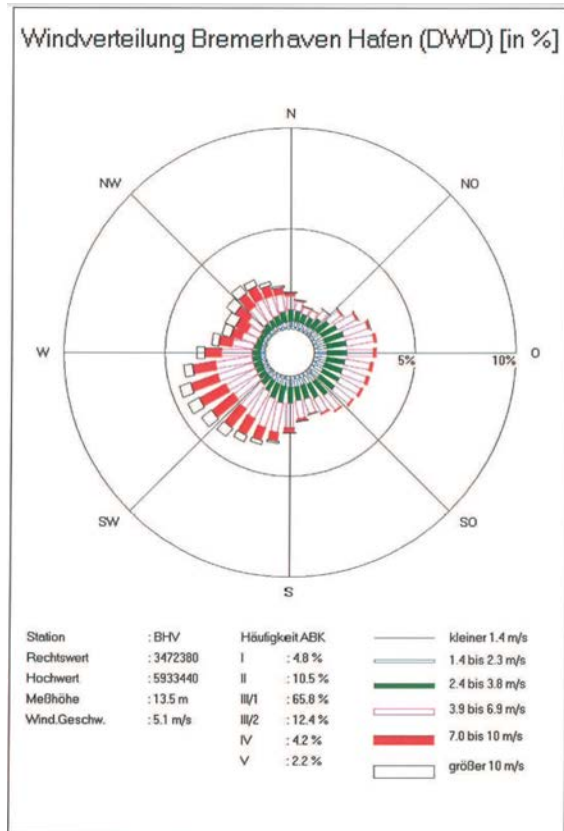


Abb. 3.4: Häufigkeitsverteilung von Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten für die Jahre 1995 bis 2004 an der DWD-Station Bremerhaven (Quelle: DWD)

[Quelle: [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)]