

Krebsinzidenz in der Börde Lamstedt 1995 – 2006

Bericht zur Untersuchungsphase
„orientierende Evaluation“ der
vermuteten Krebscluster
Mittelstenahe und Nindorf



Niedersächsisches
Landesgesundheitsamt

Krebsinzidenz in der Börde
Lamstedt 1995 – 2006

Bericht zur Untersuchungsphase
„orientierende Evaluation“ der
vermuteten Krebscluster
Mittelstenahe und Nindorf

Inhaltsverzeichnis

Hintergrund, Konzepte und Methoden.....	5
1. Hintergrund der vermuteten Krebserkrankungshäufung.....	5
2. Zielsetzung der Untersuchung.....	5
2.1. Das Konzept der „orientierenden Evaluation“	5
2.2. Fragestellung	6
2.3. Festlegung von Untersuchungszeitraum und -region.....	7
3. Feinkonzept der Inzidenzerfassung.....	7
3.1. Fallerhebungen	7
3.2. Meldeamtsdaten und Todesbescheinigungen.....	10
3.3. Prävalenzerhebung - Befragung zu bestehenden Krebserkrankungen.....	10
3.4. Auswertungsstrategie	10
3.5. Zeitlicher Untersuchungsablauf	11
4. Methoden und Referenzdaten.....	12
4.1. Referenzwerte für erwartete Fallzahlen	12
4.2. Einarbeitung der Referenzwerte in die Meldeamtsdatei	13
4.3. Inferenzstatistiken	14
4.4. Diagnosespektrum.....	16
Ergebnisse	19
5. Erwartete Fallzahl für „Krebs gesamt“	19
6. Auswertung Todesbescheinigungen.....	20
7. Ergebnisse der Einwohnerbefragung	22
7.1. Response.....	22
7.2. Angaben zu eigenen Tumorerkrankungen	23
8. Vorläufige Inzidenz „Krebs insgesamt“	24
8.1. Inzidente Fälle aus Todesbescheinigungen	24
8.2. Diagnosespektrum der auf den Todesbescheinigungen vermerkten malignen Tumore	25
8.3. Inzidente Fälle aus Prävalenzerhebung	26
8.4. Angehörigenbefragung.....	27
8.5. Verstorbene in 2007	28
8.6. Zusammengefasste inzidente Fälle.....	28
8.7. Diagnosespektrum – Mittelstenahe, Männer.....	30

Diskussion & Fazit	31
9. Diskussionspunkte und optionale Ergänzungen.....	31
9.1. Vergleich mit der Fallsammlung der Samtgemeinde.....	31
9.2. Einflussgrößen des SIR	31
9.2.1. Vollzähligkeit der ermittelten Fallzahl.....	31
9.2.2. Gewählte Referenzwerte für die Inzidenz.....	32
9.3. Vergleich Prävalenz und Inzidenz.....	33
9.4. Konzept der Fallvalidierung.....	33
10. Handlungsoptionen.....	34
11. Zusammenfassung.....	35
12. Literatur.....	36

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 3.1: Schema retrospektive Fallermittlung	8
Abbildung 3.2: Schema Datenabgleich zur Sammlung der vorläufigen inzidenten Fälle	9
Tabelle 4.1: Erhebungsregion: Einwohner zum 31.12.06	13
Tabelle 4.2: Übersicht Diagnosenklassen	17
Tabelle 4.3: Anteilswerte an der geschätzten Gesamtzahl der Krebsneuerkrankungen in Deutschland 2002	18
Tabelle 5.1: Erwartete Prävalenz (zum 31.12. 2006); altersstandardisierte Berechnung	19
Tabelle 5.2: Erwartete Inzidenz 1995 – 2006; altersstandardisierte Berechnung	20
Tabelle 6.1: Erfasste Todesbescheinigungen (1995 - 2006)	20
Tabelle 6.2: Todesbescheinigungen mit angegebener Krebserkrankung	21
Tabelle 6.3: Todesbescheinigungen mit angegebener Krebserkrankung im Grundleiden.....	21
Tabelle 7.1: Response	22
Tabelle 7.2: Relative Response (in %) nach Altersgruppen und Geschlecht.....	23
Tabelle 7.3: Genannte Fälle und erwartete Prävalenz.....	23
Tabelle 8.1: Aus Todesbescheinigungen identifizierte vorläufige inzidente Fälle	25
Tabelle 8.2: Absolute Verteilung der auf den Todesbescheinigungen vermerkten Krebserkrankungen auf einzelne Diagnosenklassen	26
Tabelle 8.3: vorläufige inzidente Fälle aus der Bevölkerungsbefragung (eigene Krebserkrankungen)	27
Tabelle 8.4: Gesamtzahl der vorläufig inzidenten Fälle 1995 - 2006	29
Tabelle 8.2: vorläufige inzidente Fälle Mittelstenahe-Männer	30
Abbildung 9.1: Die Falldokumentation: Erhebung, Validierung und Vollständigkeit	34

Hintergrund, Konzepte und Methoden

1. Hintergrund der vermuteten Krebserkrankungshäufung

In der Börde Lamstedt ist der Verdacht aufgekommen, dass es in den letzten Jahren zu übermäßig vielen Krebserkrankungen gekommen sei. Anfang Februar 2007 wurde zunächst in der Lokalpresse über diese vermutete Häufung von Krebserkrankungsfällen in Mittelstenahe berichtet. Demnach seien rund 30 aktuelle oder zurückliegende Erkrankungsfälle in der Ortschaft mit 260 Einwohnern zusammengetragen worden. In Zeitungsberichten wurde berichtet, dass in „Mittelstenahe 11% der Bevölkerung an Krebs erkranken oder starben gegenüber 0,77% in Niedersachsen im letzten Jahr.“¹ Ein auf Samtgemeindeebene organisierter „Krisenstab“ hat weitere Informationen zu möglichen Krebserkrankungsfällen zusammengetragen. Elektromagnetische Felder, EMF, wurden als mögliche Verursacher der vermehrten Krebserkrankungen benannt.

Somit stehen an sich zwei Fragen zur Beantwortung:

- I. Liegt überhaupt eine Erhöhung von Krebserkrankungen vor?
- II. Geht von der genannten Richtfunkstrecke oder anderen aktuellen EMF-Emittenten eine Gesundheitsgefährdung aus?

Die im vorliegenden Bericht beschriebene Untersuchung behandelt allein die erste Frage. Sofern tatsächlich eine relevante Häufung von Krebserkrankungen vorläge, müsste sich die Frage nach möglichen regionalen (Umwelt-)Risiken, die einerseits als außergewöhnlich einzustufen sind und andererseits als toxikologisch plausibel anzusehen sind, anschließen.

2. Zielsetzung der Untersuchung

2.1. Das Konzept der „orientierenden Evaluation“

In den letzten Jahrzehnten sind verschiedene Richtlinien veröffentlicht worden, wie Anfragen zu einer möglichen Häufung von nicht-übertragbaren Erkrankungen aufzunehmen und weitergehend zu bearbeiten seien [1] – [5]. Allen gemein ist ein abgestuftes Vorgehen, wobei die jeweils intensivste nächste Bearbeitungsstufe von den Ergebnissen der vorangegangenen Bearbeitungsstufen abhängt.

Im Rahmen einer „orientierenden Evaluation“ wird die Möglichkeit einer Fallhäufung abgeschätzt. Dazu werden die Daten, die bei der Verdachtsäußerung vorgelegt worden sind [„Daten des Erstkontaktes“], für eine *vorläufige* Berechnung der beobachteten und der erwarteten Häufigkeit herangezogen. Diese Daten können eventuell um vorliegende Daten aus anderen Quellen ergänzt werden. Anschließend wird entschieden, ob das mutmaßliche Krebscluster genauer zu evaluieren ist (Fallvalidierung; Felduntersuchungen).

Im vorliegenden Fall muss von einer intensivierten „orientierenden Evaluation“ gesprochen werden: Nicht nur die zunächst vorliegenden Daten werden für die Evaluation herangezogen, sondern überdies wird auf bestehende, aber noch nicht erfasste Daten (Todesbescheinigungen)

¹ Dieser Vergleich ist vor allem deshalb irreführend, da einer jährlichen Rate (0,77%) ein Anteilswert von über mehrere Jahre aufgetretenen Erkrankungen gegenüber gestellt wird.

Diese Berichte über einen mögliche Häufung wurden mitsamt der Vergleichsstatistik als vermeintliche Tatsache sogar über mehrere Monate andauernd in das Internet-Lexikon Wikipedia gestellt (Zugriff: 19.03.08):

„Im Frühjahr 2007 wurde bekannt, dass im Dorf Mittelstenahe mit 260 Einwohnern dreißig Krebsfälle, in den letzten 10 Jahren, zu verzeichnen sind. Im Vergleich zum niedersächsischen Durchschnitt, der bei 0,77 Prozent der Bevölkerung liegt, liegt er hier bei 11 Prozent abnormal hoch. Als Grund werden zwei Richtfunkstrecken der Bundeswehr vermutet, die sich über dem Ort schneiden.“

sowie eigens erhobene Daten (Prävalenzerhebung) zurückgegriffen. Damit geht diese Erfassung und Datenzusammenstellung deutlich über den in Guidelines für Krebsclusteruntersuchungen vorgegebenen Rahmen einer orientierenden Evaluation hinaus.

2.2. Fragestellung

Die Vermutung einer überhöhten Anzahl von Krebserkrankungsfällen soll anhand des Vergleichs zwischen den aufgetretenen Fällen und der Schätzung der normalerweise zu erwartenden Fallzahl untersucht werden. Ein Zusammenhang mit bereits als möglichen Verursacher einer erhöhten Krebshäufigkeit genannten Expositionsquellen elektromagnetischer Felder (Richtfunk, ehem. Hawk-Stellung, Funkturm) wird in dieser Untersuchungsstufe nicht analysiert. Die Unterteilung des Untersuchungsgebietes in die verschiedenen Gemeinden und Ortsteile der Börde Lamstedt erlaubt bestenfalls eine rein ökologische Betrachtung.

Als Indikator für die Häufigkeit von Krebserkrankungen wird die Krebsinzidenz heran gezogen, da der alternative Indikator Mortalität für die Frage einer Krebshäufung bei umweltmedizinischen Fragen mit ungewissem Expositionszeitraum weniger geeignet ist als die Neuerkrankungsrate. Schließlich muss bei der Mortalität zusätzlich zu der in der Regel mehrjährigen Zeitspanne zwischen Exposition und Diagnostizierbarkeit eines Tumors auch die Überlebenswahrscheinlichkeit der folgenden Jahre bei der Interpretation berücksichtigt werden. Beide Zeitspannen fallen für einzelne Tumorerkrankungen höchst unterschiedlich aus; insbesondere ist es auch nicht zwingend, dass eine Krebserkrankung zum Tode führt und somit in die Mortalitätsbetrachtung eingeht [s.a. unterschiedliche Letalität verschiedener Krebserkrankungsformen].

In der hier beschriebenen Untersuchungsphase stehen folgende Fragen im Vordergrund:

- A) Kam es im Untersuchungszeitraum im Ortsteil Mittelstenahe der Gemeinde Mittelstenahe² zu einer (unspezifischen) Erhöhung der Krebsinzidenz? (Alle Krebsdiagnosen ohne ICD10: C44³; Männer und Frauen gemeinsam)
- B) Kam es im Untersuchungszeitraum im Ortsteil Nindorf der Gemeinde Lamstedt zu einer (unspezifischen) Erhöhung der Krebsinzidenz? (Alle Krebsdiagnosen ohne ICD10: C44; Männer und Frauen gemeinsam)
- C) Kam es im Untersuchungszeitraum in der gesamten Börde zu einer (unspezifischen) Erhöhung der Krebsinzidenz? (Alle Krebsdiagnosen ohne ICD10: C44; Männer und Frauen gemeinsam)

Insbesondere nach der Bestätigung einer eingangs untersuchten unspezifischen Erhöhung „Krebs insgesamt“ können sich weitergehenden Fragen anschließen, denen in explorativ ausgerichteten Analysen nachgegangen werden würde. Z.B. nach:

- Auffälligkeiten bei einzelnen Krebslokalisationen (spezifische Erhöhungen),
- Unterschieden zwischen Männern und Frauen,
- Auffälligkeiten bei anderen Ortsteilen,

² Sofern ff. im Text nur „Mittelstenahe“ angegeben ist, ist der Ortsteil Mittelstenahe der Gemeinde Mittelstenahe gemeint. In den Ergebnistabellen wird sowohl die Gesamt-Gemeinde wie auch der Ortsteil Mittelstenahe aufgeführt.

³ Bei „Krebs insgesamt“ wird – wie international üblich – die Diagnosengruppe „sonstige bösartige Neubildungen der Haut“ bzw. „nicht-melanotische Hautkrebs“ ICD-10 C44, nicht berücksichtigt. Entsprechend geht diese Diagnosengruppe auch nicht bei der Schätzung der erwarteten Inzidenz für „Krebs insgesamt“ ein.

- Auffälligkeiten in Teilperioden der gesamten Untersuchungsperiode.

Für alle Fragestellungen ist es zwingend notwendig, eine Dokumentation der (vorläufigen) Fälle aufzubauen, die als Basis der anstehenden sowie ggf. nachfolgender weitergehender Untersuchungen dienen kann. Diese Dokumentation ist darauf ausgerichtet, möglichst alle tatsächlichen Fälle einzuschließen.

2.3. Festlegung von Untersuchungszeitraum und -region

Der Untersuchungszeitraum für die Inzidenzbetrachtung umfasst für die Auswertung zunächst die Diagnosejahre 1995 – 2006.

Nach Erhärtung eines entsprechenden Verdachtes könnte auch versucht werden, die Inzidenz weiter zurückliegender Jahre in einer ergänzenden anschließenden Untersuchungsphase zu ermitteln. Dazu ist optional bei der Befragung der Einwohner auch bereits nach weiter zurück liegenden Tumorerkrankungen gefragt worden, Allerdings ist dann eine Nachfrage zu den über die Todesbescheinigungen identifizierten vorläufigen Fälle schwierig, da die entsprechenden ärztlichen Unterlagen nur zehn Jahre nach der letzten Behandlung aufbewahrt werden müssen. Die Informationsbasis ist daher für den Zeitraum vor 1995 lückenhaft.

Die Untersuchungsregion ist die Samtgemeinde Börde Lamstedt, die fünf Mitgliedsgemeinden umfasst, die wiederum in verschiedene Ortsteile (in Klammern) aufgeteilt sind:

- Armstorf (Armstorf, Dornsode, Horn, Langenmoor, Tannenkamp)
- Hollsneth (Abbenseth, Hollen, Langeln)
- Lamstedt (Hackemühlen, Ihlbeck, Lamstedt, Nindorf, Rahden, Wohlenbeck)
- Mittelstenahe (Mittelstenahe, Nordahn, Varrel)
- Stinstedt (Moorausmoor, Neubachenbruch, St. Joost, Stinstedt)

Von den Orten dieser Gemeinden werden allein Nindorf (Gemeinde Lamstedt) sowie Mittelstenahe (Gemeinde Mittelstenahe) gesondert betrachtet.

3. Feinkonzept der Inzidenzerfassung

3.1. Fallerhebungen

Das Untersuchungskonzept basiert auf zwei voneinander unabhängigen Fallerhebungen:

1. Es werden die vorliegenden bzw. nach Anforderung des Gesundheitsamtes von externen Standesämtern übersandten Todesbescheinigungen der im Zeitraum 1995 – 2006 verstorbenen Personen auf eingetragene Krebserkrankungen hin durchgesehen und dokumentiert. Dabei werden nicht nur - wie bei der Mortalitätsanalyse - die für das Versterben ursächlichen, sondern alle aufgeführten Krebserkrankungen berücksichtigt.
2. Die aktuelle Wohnbevölkerung wird zu eigenen Krebserkrankungen befragt⁴ [„Prävalenzerhebung“]. Somit kann die Krebsprävalenz geschätzt werden, die sich auf lebende Personen bezieht, bei denen jemals eine Krebserkrankung diagnostiziert worden ist (unabhängig von einer potentiellen Heilung). Diese Prävalenzerhebung dient aber vor allem als zweite Quelle zur Inzidenzermittlung für die Gesamtzahl der neu aufgetretenen Krebserkrankungsfälle von 1995 – 2006. Daher wird auch der Diagnosezeitpunkt der aufgetretenen

⁴ Dabei wird zunächst allgemeiner nach Tumorerkrankungen gefragt.

Neuerkrankungen erfragt.

Ergänzend zu den Angaben zu eigenen Krebserkrankungen werden auch Krebserkrankungen bei ehemaligen, insbesondere verstorbenen Haushaltsangehörigen erfragt. Über diese Fremangaben können zusätzliche, auf den Todesbescheinigungen nicht dokumentierte Krebserkrankungen erfasst werden.

In dieser Untersuchungsphase werden in der Regel die genannten Fälle noch nicht medizinisch validiert; an sich muss daher durchgehend von „vorläufigen Fällen“ – als eben noch nicht validierten Fällen – gesprochen werden. Insofern liegt tendenziell eine systematische Übererfassung vor. Diese Übererfassung ist gegen eine in einer unvollständigen Erfassung begründeten systematischen Untererfassung abzuwägen [vgl. Kap. 9.2.1].

Bei der Prävalenz- oder direkten Fallererfassung werden keine neu aufgetretenen Krebsfälle von Personen erfasst, die nach Diagnosestellung, aber vor dem Befragungszeitpunkt verstorben sind. Es wird quasi retrospektiv eine Kohorte betrachtet, wobei die Definition der Kohorte nicht vom Zeitpunkt einer mutmaßlichen Exposition, sondern von dem derzeitigen Wohnort abhängt. Hierbei sind mögliche Selektionseffekte zu diskutieren, die die Inzidenzschätzung verfälschen könnten: So wäre es denkbar, dass Personen gehäuft nach der Diagnosestellung „Krebs“ aus der Region verziehen, so dass die Inzidenz unterschätzt werden würde. Dieser theoretisch denkbaren Verzerrung könnte man aber durch eine Befragung von Verstorbenen begegnen. Hinweise auf einen derartigen Selektionseffekt gibt es jedoch nicht.

Bevölkerungsentwicklung

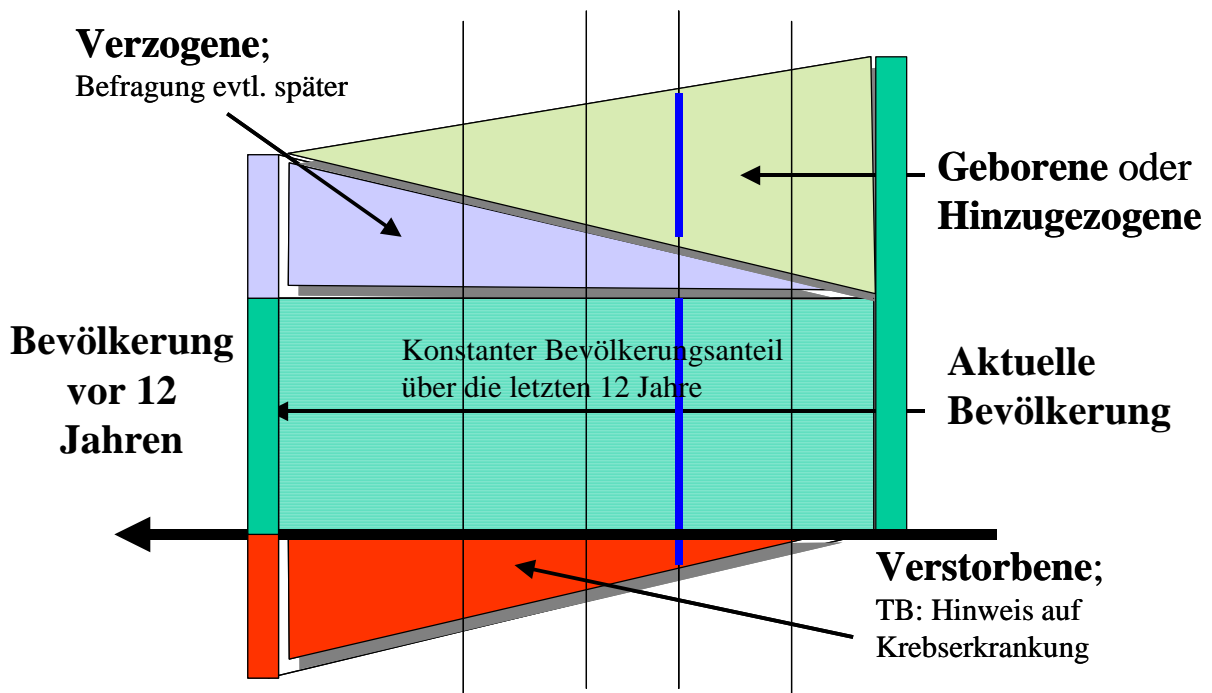


Abbildung 3.1: Schema retrospektive Fallermittlung

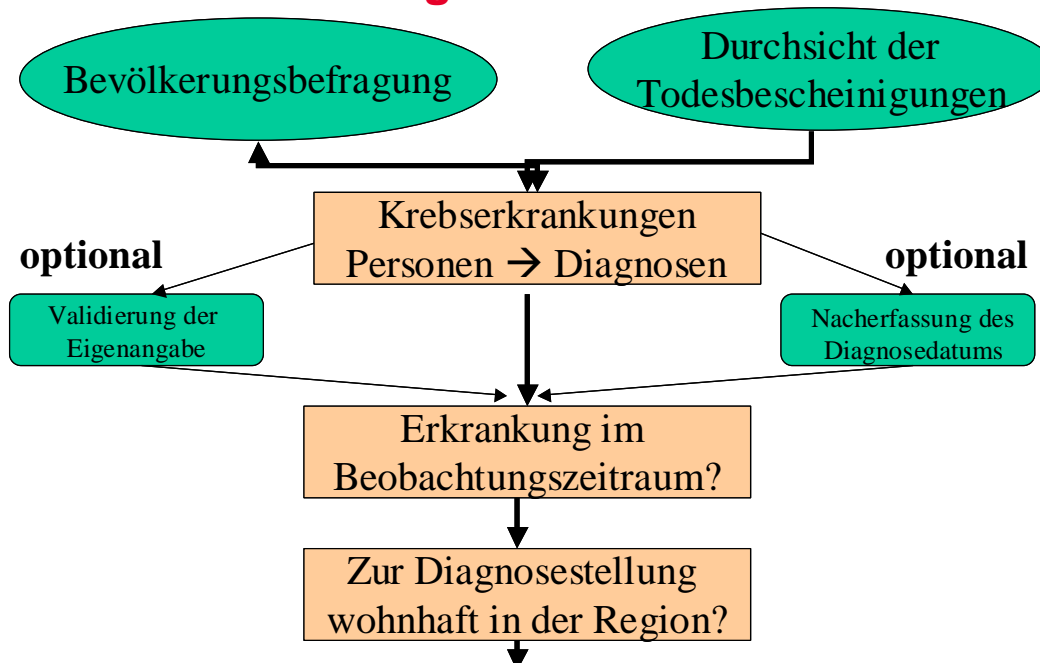
Folgende Fälle werden für die (vorläufige) Fallaufstellung zusammengezählt:

- Genannte eigene Krebserkrankungen innerhalb der festgelegten Beobachtungsperiode. Hierbei muss auch abgeglichen werden, ob die Person zum Diagnosezeitpunkt am Ort wohnte [Hauptwohnsitz].

Unsichere Fälle, bei denen beispielsweise unklar ist, ob es sich bei mehreren Angaben von einer Person jeweils um neu aufgetretene Primärtumore handelt, oder bei denen unklar ist, ob es sich um einen gut- oder bösartigen Tumor [„Hirntumor“] handelt, werden ebenso als vorläufige Fälle aufgenommen.

- Aus den Todesbescheinigungen identifizierte Krebsdiagnosen:
 - „Fast sicherer Fall“: Das Diagnosedatum ist auf der Todesbescheinigung vermerkt und es liegt in der Beobachtungsperiode. Zudem wohnte die Person zum Diagnosezeitpunkt in der Region. Zu einem „sicheren“ bzw. validierten Fall würde dieser Eintrag auf einer Todesbescheinigung erst bei der optionalen Diagnosenvalidierung beim ehemals behandelnden Arzt werden.
 - „Möglicher Fall“: Das Diagnosedatum ist auf der Todesbescheinigung nicht vermerkt und es wird zunächst ersatzweise das Todesdatum als Erstdiagnosedatum herangezogen werden. Gerade bei Diagnosen mit langen Überlebenszeiten führt diese Festsetzung dazu, dass zu viele (vorläufige) Fälle in die Fallsammlung aufgenommen werden.
Ergänzend kann aufgrund von mittleren Überlebenszeiten und dem mittleren Erkrankungsalter abgeschätzt werden, ob ein Fall mit ausreichender Wahrscheinlichkeit in der Beobachtungsperiode aufgetreten ist („wahrscheinlicher Fall“).
- Zusätzliche Angaben der Angehörigen zu Krebserkrankungen bei ehemaligen (insbesondere verstorbenen) Haushaltsmitgliedern. Dies erfordert einen Abgleich der Angaben mit den Meldeamtsdaten sowie den erfassten Todesbescheinigungen [vgl. Kap. 8.4]. Gerade diese „Fremdangaben“ sind als vorläufig anzusehen.

Zusammenführung der Daten



Neuerkrankungs-, „Fälle“ im Sinne der Untersuchung

Abbildung 3.2: Schema Datenabgleich zur Sammlung der vorläufigen inzidenten Fälle

Die so gebildete Gesamtzahl der vorläufigen Fälle wird mit der erwarteten Fallanzahl verglichen und bei einer Überschreitung das nominelle Signifikanzniveau ausgewiesen (vgl. Kapitel 4.3).

3.2. Meldeamtsdaten und Todesbescheinigungen

Vom Meldeamt der Börde Lamstedt ist am 27.2.07 eine umfassende Datei im Excel-Format mit 12.594 Einträgen (Verstorbene, Verzogene, aktuelle Bevölkerung) zu einem (ehemaligen) Hauptwohnsitz in der Börde Lamstedt zur Verfügung gestellt worden.

Insbesondere liegt damit nicht nur die aktuelle Wohnbevölkerung vor, sondern auch Angaben zu den in den letzten 12 Jahren aus der Börde Lamstedt verzogenen sowie verstorbenen Personen.

Bei einigen wenigen inzwischen verstorbenen Personen fehlt in der Meldeamtsdatei ein Eintrag beim Geburtsdatum. Wie sich anhand später vorliegender Todesbescheinigungen herausstellte, handelt es sich hierbei um Personen, die bereits im 19. Jahrhundert geboren worden waren. Bei der späteren Berechnung der erwarteten Inzidenz wird daher ein fehlender Wert beim Geburtsdatum auf den „31.12.1899“ gesetzt.

Meldeamtsdateien werden aus verschiedenen Gründen benötigt:

- Berechnung der erwarteten Fälle auf Basis der offiziellen Wohnbevölkerung,
- Anschreiben zur Fallbefragung,
- Abgleich, ob genannte Fälle überhaupt zum Diagnosezeitpunkt zur Wohnbevölkerung des Untersuchungsgebietes gehörten,
- Abgleich von Alter und Geschlecht (bei der Rücklaufkontrolle).

Die Todesbescheinigungen werden vom Gesundheitsamt Cuxhaven an die Vertrauensstelle des EKN geleitet, wo sie nach der Erfassung pseudonymisiert an das NLGA weitergeleitet werden.

3.3. Prävalenzerhebung - Befragung zu bestehenden Krebserkrankungen

Alle Personen ab 16 Jahre in der Untersuchungsregion werden von der Börde Lamstedt angeschrieben. Dabei wird die angeschriebene Person zunächst nach einer eigenen Tumorerkrankung gefragt. Potentielle Risikofaktoren wurden dabei nicht erfragt. Zusätzlich gibt es ergänzende Fragen zu Krebserkrankungen von ehemaligen Haushaltsmitgliedern, die inzwischen verstorben oder verzogen sind.⁵

Da es sich bei den erfragten Angaben um sensible Daten handelt, muss auf allen Stufen der Erhebung der Datenschutz gewahrt bleiben. Ein Begleitschreiben der Samtgemeinde Börde Lamstedt erläutert daher das geplante Vorgehen bei der Analyse der Daten.

Die Fallerfassungsbögen werden nach dem Ausfüllen im verschlossenen Rückumschlag an das Gesundheitsamt des Landkreis Cuxhaven geschickt.

3.4. Auswertungsstrategie

Die beiden zugrunde liegenden Datenquellen – die erfassten Todesbescheinigungen sowie die Fallerfassungsbögen der Prävalenzerhebung – werden zunächst gesondert ausgewertet, bevor sie in der Inzidenzbetrachtung für „Krebs insgesamt“ zusammengespielt werden. Dabei wird

⁵ Die zweite Frage nach „nicht-angeschriebenen“ ehemaligen Haushaltsmitgliedern umfasst auch die Möglichkeit, eine mögliche Krebserkrankung bei einem Kind zu erfassen.

als dritte Datenquelle auch Meldeamtsdaten verwendet, um zu bestätigen, dass zum Zeitpunkt der Erstdiagnose die Person im Untersuchungsgebiet als Hauptwohnsitz gemeldet war.

Die beobachteten inzidenten Fälle werden zunächst für „Krebs insgesamt“ mit den errechneten Erwartungswerten [vgl. Kap. 5] verglichen und statistisch bewertet [Kap. 4.3].

Da mit einer Betrachtung über alle Krebserkrankungsformen spezifische Erkrankungshäufungen übersehen werden können, kann das Diagnosespektrum über alle Krebserkrankungsformen gesondert betrachtet werden, um nach Häufungen spezifischer Krebserkrankungen zu suchen. Diese würden wiederum eher als eine unspezifische Häufung Rückschlüsse auf bestimmte toxikologische oder umweltbezogene Risikofaktoren erlauben [vgl. Kap. 4.4].

Eine optionale Durchsicht des Diagnosespektrums nach spezifischen Fallhäufungen [s.o.] würde sich nach den Hauptfragestellungen anschließen, sofern für „Krebs insgesamt“ eine Inzidenzerhöhung festgestellt worden wäre. Dabei wird als Mindestkriterium festgelegt, dass absolut pro Diagnose mindestens drei Fallnennungen vorliegen müssen. Bei auffälligen einzelnen Diagnosen innerhalb des Krebsdiagnosespektrums wäre der ungefähre erwartete Anteil dieser Diagnose an der Gesamtzahl der Krebserkrankungen zu bestimmen bzw. ein diagnosenspezifischer Erwartungswert zu errechnen und der ermittelten Fallzahl gegenüber zu stellen.

Die statistischen Auswertungen (Berechnung der erwarteten Fallzahlen, Response, regional oder subgruppenspezifische Teilbetrachtungen) erfolgen mit dem Auswertungsprogramm SYSTAT[®], Version 11.

3.5. Zeitlicher Untersuchungsablauf

Die Samtgemeinde Börde Lamstedt hatte sich am 30.11.2006 an das Gesundheitsamt des Landkreises Cuxhaven gewandt und über Krebserkrankungen in Mittelstenahe berichtet. Es sei der Verdacht geäußert worden, dass eine militärische Richtfunkstrecke Ursache für die Erkrankungen sein könnte. Am 5.12.2006 empfahl das Gesundheitsamt die Überprüfung des Einhaltens der Grenzwerte für elektromagnetische Strahlung durch die Bundesnetzagentur. Am 29.01.2007 wandte sich die Samtgemeinde Börde Lamstedt auch an das niedersächsische Sozialministerium.

Nachfolgend erweiterte die Samtgemeinde den Verdacht vermehrter Krebserkrankungen auch auf Nindorf. Expositionsseitig konnte die Wehrbereichsverwaltung Nord am 31.01.2007 zunächst noch keine näheren Einzelheiten zur Richtfunkstrecke mitteilen, während das Gesundheitsamt als weiteren Emittenten eine messtechnisch nicht mehr überprüfbare ehemalige HAWK-Stellung in Nindorf ermittelte.

Am 14.02. wurde das NLGA eingeschaltet, um mit einem epidemiologischen Ansatz der Frage der möglichen Krebserkrankungshäufung nachzugehen. Das NLGA hat sich daraufhin mit dem Gesundheitsamt des Landkreises Cuxhaven über das weitere Vorgehen abgestimmt.

Am 22.02. fand in Lamstedt eine erste Besprechung zwischen der Samtgemeinde Lamstedt, dem Gesundheitsamt des Landkreises Cuxhaven und dem NLGA statt. Das NLGA referierte dabei über das Vorgehen und Limitationen von Krebsclusteruntersuchungen. Es wurde beschlossen, in Anlehnung an die Krebsclusteruntersuchung Cloppenburg / Stapelfeld [9] eine Inzidenzerhebung für die gesamte Samtgemeinde vorzubereiten.

Am 27.2. gingen die Meldeamtsdaten der Samtgemeinde im NLGA ein und wurden auf Vollständigkeit geprüft.

Am 22.3. kam es zu einem zweiten Behördengespräch in der Börde Lamstedt, bei dem die Logistik der Erhebung und Erfassung durchgesprochen wurde.

Am 26.4. fand eine öffentliche Informationsveranstaltung statt, in der über das Vorgehen bei der Erhebung referiert wurde. Dabei wurde auch auf die Grenzen derartiger Untersuchungen hingewiesen sowie bereits konkret erste Zahlen zu den unter normalen Umständen zu erwartenden Fallzahlen für die Börde Lamstedt angegeben.

Unmittelbar nach der Informationsveranstaltung begann die Einwohnerbefragung. Parallel zur Erfassung der Todesbescheinigungen in der Vertrauensstelle des EKN wurden erfasst vom Gesundheitsamt Cuxhaven die Rückläufe der Einwohnerbefragung erfasst. Rund zwei Monate nach dem Erstanschreiben ist ein Erinnerungsschreiben an die Nicht-Antwörter verschickt worden.

Im September 2007 wurden die erfassten Datensätze an das NLGA zur Auswertung übermittelt, die dann im Oktober startete.

Am 13.12. fand ein dritter Behördentermin in Lamstedt statt: Das NLGA referierte zunächst über die ersten Zwischenergebnisse. Ein Sachstandsvermerk für etwaige Presseanfragen wurde im Anschluss erstellt.

Auf der Besprechung wurde auch beschlossen, den Bereich entlang der Richtfunkstrecke innerhalb von Mittelstenahe gesondert auszuwerten, da dieser Bereich – unabhängig von der physikalischen Plausibilität – besonders stark diskutiert worden war. Für eine derartige Unterauswertung das NLGA ist es nötig, die in diesem „Korridor“ befindlichen Häuser anhand der Straßen sowie der Hausnummern anzugeben. Diese Angaben zum „Richtfunkgebiet“ gingen im Februar 2008 beim Gesundheitsamt Cuxhaven ein. Die Unterauswertung konnte nicht in den vorliegenden Bericht integriert werden, um die Terminplanung nicht zu gefährden. Sie ist daher Gegenstand einer Berichtsergänzung.

4. Methoden und Referenzdaten

4.1. Referenzwerte für erwartete Fallzahlen

Als inzidente Fälle werden zunächst alle in der Beobachtungsperiode erstmalig diagnostizierten Krebserkrankungen angesehen. Somit kann eine Person mit mehreren bösartigen Primärtumoren mehrfach in die Fallaufstellung eingehen. Für alle Fälle ist zu überprüfen, ob die Person zum Zeitpunkt der Diagnosenstellung auch in der Beobachtungsregion ihren Hauptwohnsitz hatte.

Entsprechend der Fallabgrenzung können zwei Quellen für die „Referenz-Inzidenzen“ zu Grunde gelegt werden, die beide im Gegensatz zu regionalspezifischen Referenzwerten des EKN den kompletten Beobachtungszeitraum abdecken:

1. Die vom Robert-Koch-Institut (RKI) erstellten Schätzungen für die bundesdurchschnittliche Inzidenz („Krebs insgesamt“ gemäß der Diagnosenklassifikation ICD9 140 – 208, ohne 173) über den Zeitverlauf seit 1995.⁶
2. Die – im Gegensatz zu der RKI-Schätzung - direkt ermittelten Inzidenzen des Saarländischen Krebsregisters.⁷

Die Inzidenz-Schätzungen des RKI können dabei nur in vier Altersklassen differenziert werden. Die geschätzte Inzidenz in den 90er-Jahren basiert vornehmlich auf den Zahlen des Saarländischen Krebsregisters, das für diesen Zeitraum das einzige nahezu vollzählige epidemiologische Krebsregister in den alten Bundesländern war, sowie den damaligen

⁶ Datenbankabfrage:

http://www.rki.de/cln_006/nn_227110/DE/Content/GBE/DachdokKrebs/Datenbankabfragen/datenbankabfragen__node.html__nnn=true

⁷ Datenbankabfrage: <http://www.krebsregister.saarland.de/datenbank/datenbank.html>

ostdeutschen Registern, die systematisch geringere Inzidenzen aufwiesen.

Die erwarteten Fälle gemäß dem Saarländischen Krebsregister liegen höher als die RKI-Schätzungen. Dies ist aber vor allem durch systematische Erfassungsunterschiede zwischen dem Saarländischen Krebsregister und dem ehemaligen Krebsregister der DDR bedingt und liegt weniger daran, dass einige Krebslokalisationen, wie Lungenkrebs, im Zusammenhang mit dem Urbanisierungsgrad im Saarland häufiger als im Bundesdurchschnitt sind. Wie der Vergleich der Mortalität sowie auch der Inzidenz der neueren Diagnosejahre, die das EKN angeben kann, zeigt, sind die saarländischen Zahlen eine bessere Annäherung an die niedersächsischen Verhältnisse als die RKI-Schätzung. Daher werden primär die saarländischen Inzidenzraten als Referenzwerte für die Berechnung der erwarteten Fallzahl heran gezogen.

Neben der Inzidenz für „Krebs insgesamt“ können über entsprechende Datenbankabfragen beim Saarländischen Krebsregister auch erwartete Inzidenzen für spezifische Krebsdiagnosen oder Krebsdiagnosenklassen berechnet werden. Allerdings war eine „a-priori“ Formulierung der primär betroffenen Krebsdiagnosen (oder auch Personengruppen) nicht vorgegeben und die Berechnung der erwarteten Inzidenzen für alle möglichen Diagnosen oder Diagnosenklassen ist allein aufgrund der daran anknüpfenden Problematik des multiplen Testens [vgl. Kap. 4.3] nicht sinnvoll. Das Auswertungskonzept sieht daher vor, nur bei zunächst *scheinbaren* diagnosenspezifischen Auffälligkeiten im Nachhinein diagnosenspezifische Erwartungswerte zu berechnen, um entsprechende spezifische Fallzahlen („beobachtete vs. erwartete“) zu vergleichen. Als Mindestanforderung an einen derartigen spezifischen Vergleich wird verlangt, dass für die entsprechende Betrachtung mindestens drei beobachtete gleichartige Fälle vorliegen [vgl. Kap. 3.4].

Für die Prävalenz von Krebserkrankungen (definiert als: lebende Personen, für die in der Vergangenheit jemals ein Krebsdiagnose gestellt worden ist), die im Gegensatz zur Inzidenz strikt personenbezogen ist, liegen als bundesdeutsche Referenz nur Vergleichszahlen des saarländischen Krebsregisters vor [6].

4.2. Einarbeitung der Referenzwerte in die Meldeamtsdatei

Zunächst wird das Alter der in der Meldedatei aufgeführten Personen zu verschiedenen Stichtagen (31.12.93, 31.12.97, 31.12.01 sowie 31.12.05) berechnet. Für die Einwohner mit Hauptwohnsitz oder alleinigem Wohnsitz im Untersuchungsgebiet wird anschließend die Verteilung der verschiedenen Altersgruppen zu den jeweiligen Stichtagen bestimmt. Personen, die zu den jeweiligen Stichtagen noch nicht in der jetzigen Wohnung wohnten oder bereits verstorben waren, werden dabei nicht berücksichtigt. Personen, die vor dem 31.12.06 verzogen sind und bei der Fallerfassung damit nicht berücksichtigt wurden, werden zu keinem Stichtag mit eingerechnet.

Tabelle 4.1: Erhebungsregion: Einwohner zum 31.12.06

Gemeinde (...Ortsteil)	Männer	Frauen	insgesamt	Durchschnittsalter
Armstorf	344	304	644	43,4
Hollsneth	485	456	941	41,1
Lamstedt	1710	1731	3441	41,7
... nur: Nindorf	240	259	499	45,9
Mittelstenahe	319	341	660	40,9
...nur: Mittelstenahe	128	133	261	44,4
Stinstedt	304	294	598	42,4
Insgesamt	3158	3126	6284	41,8

Für die Berechnung der erwarteten Fallzahl werden vier Altersgruppen (bis unter 45 Jahre; 45 – 59 Jahre; 60 – 74 Jahre; 75 Jahre und älter) gebildet.

Bei der Inzidenzschätzung auf Basis des Saarländischen Krebsregisters werden neben den Inzidenzen des Bezugsjahres zur Stabilisierung auch die beiden benachbarten Jahrgänge gleichwertig mit einbezogen⁸.

Das für die geschlechtsspezifische Altersgruppe zu dem Stichtag geltende erwartete Neuerkrankungsrisiko wird den Einwohnern entsprechend zugeordnet, so dass die Summation über alle Einwohner zu der erwarteten Fallzahl führt: Dazu werden für jeden der Stichtage die aus der Referenzpopulation abgeleitete Wahrscheinlichkeit für eine neue Krebserkrankung⁹ in der jeweiligen Altersgruppe hinterlegt. Die Summe über die einzelnen Wahrscheinlichkeiten der Bewohner ergibt die erwartete Fallzahl, zunächst bezogen auf das Jahr des Stichtages. Die Fallzahlen der übrigen Jahre werden aus den der beiden benachbarten Stichtage (linear) extrapoliert.

Für die Inzidenz werden vier Stichtage eingefügt. Somit sind insgesamt 32 verschiedene Inzidenzraten (4 (Stichtage) x 2 (Geschlechter) x 4 (Altersklassen)) bei der Berechnung der erwarteten Inzidenz auf Basis einer Referenzwertquelle [s. Kap. 4.1] eingegangen.

4.3. Inferenzstatistiken

Zur statistischen Beurteilung, ob eine ermittelte Fallzahl deutlich von der erwarteten Fallzahl abweicht, werden Konfidenzintervalle für die ermittelte Fallzahl gebildet. Die verwendeten Inferenzstatistiken haben folgende statistische Grundlage:

Sei x die beobachtete Fallzahl als Realisation der Zufallsvariable „Fallzahl“ X , λ sei die zugrunde liegende wahre Inzidenz als Verteilungs-Parameter für X . Es wird angenommen, dass die beobachtete Fallzahl einer Poisson-Verteilung unterliegt, so dass mit der Poisson-Verteilungsfunktion $\varphi(\cdot; \lambda)$ gilt:

$$(1) \quad P(X \geq x) = 1 - \varphi(x-1; \lambda)$$

Ein exaktes $(1-\alpha)$ - Konfidenzintervall für die beobachtete Fallzahl ergibt sich mit den Fraktile der Chi-Quadrat-Verteilung mit k Freiheitsgraden $\chi_{k; \gamma}$ gemäß

$$(2) \quad \left[\frac{1}{2} \chi_{2x; \alpha/2}^2; \frac{1}{2} \chi_{2x+2; 1-\alpha/2}^2 \right]$$

Bei der Herleitung des Konfidenzintervalls wird der Zusammenhang zwischen Poisson- und Chi-Quadrat-Verteilung ausgenutzt (vgl. [7], S. 206).

Die Division der Grenzen eines so gebildeten Konfidenzintervalls durch die erwartete Fallzahl ergibt das Konfidenzintervall für das Standardisierte Inzidenzverhältnis, kurz: SIR.

Aufgrund der Formulierung der Hauptfragestellung, ob eine Erhöhung vorliege, werden einseitige Konfidenzintervalle

$$(3) \quad \left[\frac{1}{2} \chi_{2x; \alpha}^2; \infty \right)$$

⁸ D. h. die geschätzte Inzidenzrate des Jahres t ergibt sich als Durchschnitt über die Inzidenzraten der Jahre $(t-1)$, t und $(t+1)$.

⁹ Für das Jahr 2005 wurde der jeweils letzte verfügbare Jahrgang (2003) ersatzweise gewählt. Dies führt zu praktisch keinen Verzerrungen, da die altersspezifischen Inzidenzen sich nicht gravierend über die letzten Jahre verändert haben. Für die Berechnung der erwarteten Inzidenz ist demgegenüber die Entwicklung der Bevölkerung und der damit zusammenhängenden Altersverteilung weitaus entscheidender.

betrachtet: liegt die erwartete Fallzahl unterhalb der unteren Grenze des Konfidenzintervalls, läge zum Niveau α eine Erhöhung vor [„statistische Signifikanz“] und der Unterschied wäre somit statistisch auffällig bzw. „signifikant“ (mit der Irrtumswahrscheinlichkeit α). Dies gilt aufgrund der Äquivalenz von Konfidenzintervall und „Annahmehereich“ eines entsprechend formulierten statistischen Tests.

Die Fragestellungen A – C [Kap. 2.2] haben als sogenannte (Null-)hypothesen eines derartigen statistischen Tests folgende Formulierung:

- A) Die Inzidenz von Mittelstenahe ist höchstens so hoch wie die auf Basis der Referenzzahlen errechnete erwartete Inzidenz.
- B) Die Inzidenz von Ninstedt ist höchstens so hoch wie die auf Basis der Referenzzahlen errechnete erwartete Inzidenz.
- C) Die Inzidenz der Börde Lamstedt ist höchstens so hoch wie die auf Basis der Referenzzahlen errechnete erwartete Inzidenz.

Die Hypothesen A und B sind statistisch unabhängig, während C keine Unabhängigkeit zu den anderen beiden Hypothesen aufweist. Da die beiden in A und B betrachteten Ortsteile in Bezug auf die gesamte Börde Lamstedt eher klein sind, ist der Grad der statistischen Abhängigkeit jedoch gering.

Neben dem nominellen Niveau eines Test bzw. eines Konfidenzintervalls ist bei der Interpretation der Vergleiche auch die Gesamtzahl der Vergleiche (z.B. geschlechtsspezifisch; Betrachtung von Teilregionen; diagnosenspezifisch) zu berücksichtigen [„multiple Vergleiche“]:

Bei insgesamt k verschiedenen statistischen Vergleichstests ist die Gesamt-Irrtumswahrscheinlichkeit erster Art für die Gesamtheit aller k Tests dadurch gegeben, dass mindestens eine der k Testgrößen ihren kritischen Wert übersteigt, obwohl in Wirklichkeit keine Unterschiede vorliegen. Bei statistisch unabhängigen Tests, zum jeweils gleichen Niveau α , errechnet sich diese Irrtumswahrscheinlichkeit gemäß:

$$\alpha_{\text{gesamt}} = 1 - (1 - \alpha)^k$$

So beträgt beispielweise die Gesamtirrtumswahrscheinlichkeit, dass bei einer der beiden gesondert betrachteten Ortsteile im Rahmen einer geschlechtsspezifischen Betrachtung von erwarteter und beobachteter Häufigkeit eine nominelle Signifikanz zum 5%-Niveau auftritt, obwohl sich erwartete und beobachtete Häufigkeiten nicht unterscheiden, 0,185. D.h. in rund einem Sechstel der Fälle würde bei vier voneinander unabhängigen Vergleichen (2 Ortsteile \times 2 Geschlechter) – jeweils zum 5%-Niveau – mindestens eine nominelle „Signifikanz“ bei einem Einzelvergleich ausgewiesen werden.

Bei $\alpha = 0,01$ beträgt diese Gesamtirrtumswahrscheinlichkeit nur:

$$\alpha_{\text{gesamt}} = 1 - (1 - 0,01)^4 = 0,039.$$

Die verwendeten „Inferenzstatistiken“ und insbesondere das angegebene Niveau („Irrtumswahrscheinlichkeit“ erster Art) sollten in diesem Kontext daher bei den an die drei Hauptfragestellungen [entspr. Nullhypothesen s.o.] anknüpfenden explorativen Analysen (etwa zum Diagnosenspektrum oder zu geschlechtsspezifischen Auswertungen) vor allem deskriptiv verstanden werden.

Aber auch bei den drei Hauptfragestellungen A bis C sollte von einer deutlichen statistischen Auffälligkeit erst auf Basis des 1%-Niveaus gesprochen werden. Demgegenüber beschreiben Ergebnisse zum im Ergebnisteil ebenfalls angegebenen 5%-Niveau eine statistische Auffälligkeit, die durchaus zufällig entstanden sein kann, da in dem Fall die Gesamtirrtumswahrscheinlichkeit über die drei Tests bei fast 15% läge. Dennoch können

derartige schwach ausgeprägte Häufungen aufgrund einer möglichen inhaltlichen Relevanz näher betrachtet oder nachbeobachtet werden.

Schließlich ist eine Aufgabe der orientierenden Evaluation auch die (explorative) Fokussierung des Problems; die Beurteilung der Relevanz eines mutmaßlichen Clusters sollte entsprechend nicht allein auf (Test-)Statistiken basieren, deren Annahmen zudem nur eingeschränkt gelten.

4.4. Diagnosenspektrum

Neben der Bewertung der Fallzahl von „Krebs insgesamt“ sollte genauer nach diagnosen- oder lokationsspezifischen Erhöhungen gesucht werden [vgl. Kap. 4.1], sofern sich der Verdacht einer allgemeinen Erhöhung bestätigt. Als Zwischenstufe können zunächst Diagnosenoberklassen betrachtet werden.

Um diagnosenspezifische Inzidenzerhöhungen zu erkennen, stehen zwei verschiedene Ansätze zur Auswahl:

1. Die Datenbankabfrage beim Saarländischen Krebsregister ermöglicht auch diagnosenspezifische Inzidenzabfragen auf Basis der alten ICD9-Codierung [vgl. Tab. 4.2].
2. Die Verteilung der einzelnen Diagnosen innerhalb des gesamten Krebsdiagnosenspektrums kann bewertet werden, um zu beurteilen, ob es Unterschiede im Diagnosenspektrum des Erhebungsgebietes zum Diagnosenspektrum in Deutschland gibt.

Eine Übersicht zur Codierung der Diagnosenklassen gibt die Tabelle 4.2. Hierbei wird auch die alte ICD-9-Codierung angegeben, über die Datenbankabfragen zur Inzidenz einzelner Diagnosen oder Diagnosenklassen beim Saarländischen Krebsregister durchgeführt werden können. Die Zuordnung ICD9 zu ICD10 kann wegen einiger Konvertierungsprobleme nur näherungsweise erfolgen.

Tabelle 4.2: Übersicht Diagnosenklassen

<i>Diagnosenklasse</i>	<i>ICD10</i>	<i>falls abweichend: ICD-O3 (Lokalisation)</i>	<i>Entspricht ICD9- Diagnosen..</i>
<i>Mund- & Rachen</i>	C00 – C14		140 - 149
<i>Speiseröhre</i>	C15		150
<i>Magen</i>	C16		151
<i>Darm</i>	C17 – C21		152-154
<i>Bauchspeicheldrüse</i>	C25		157
<i>Kehlkopf</i>	C32		161
<i>Lunge</i>	C33 – C34		162
<i>Malignes Melanom</i>	C43	C44	172
<i>Brustdrüse</i>	C50		174
<i>Gebärmutterhals</i>	C53		179 - 182
<i>Gebärmutterkörper</i>	C54 – C55		
<i>Eierstock</i>	C56		183
<i>Prostata</i>	C61		185
<i>Hoden</i>	C62		186
<i>Niere</i>	C64 – C66, C68		189
<i>Harnblase</i>	C67		188
<i>Schilddrüse</i>	C73		193
<i>Morbus Hodgkin</i>	C81	C00 – C80, insbesondere C42	201
<i>Non-Hodgkin- Lymphome</i>	C82 – C85	(blutbildendes und retikulo. System) od. C77	200, 202
<i>Leukämien</i>	C91 – C95		204 - 208

Die Diagnosenklasse der nicht-melanotische Hautkrebskrankungen, die in der Regel nicht bei der Betrachtung von „Krebs insgesamt“ berücksichtigt wird¹⁰, hat gemäß der ICD-10 die Codierung C44, gemäß ICD-9 die Codierung 173 [vgl. Kap 4.1].

Diagnosenklassen der Krebserkrankungen gemäß ICD-10 sind entsprechend ihres ungefähren Anteils aller inzidenten Fälle (vgl. [8], S. 14) in der folgenden Tabelle 4.3 aufgelistet.

¹⁰ Dies ist darin begründet, dass die Vollzähligkeit und Validität der Erfassung für den nicht-melanotischen Hautkrebs besonders schlecht, bspw. aufgrund der schwierigen Abgrenzung von den Präkanzerosen der Haut. Entsprechend internationalem Vorgehen ist es daher sinnvoll. Diese Gruppe aus den Berechnungen zur Inzidenz für „Krebs insgesamt“ auszuschließen [vgl. [10]].

Tabelle 4.3: Anteilswerte an der geschätzten Gesamtzahl der Krebsneuerkrankungen in Deutschland 2002

<i>Diagnosenklasse</i>	<i>ICD10</i>	<i>Anteil an allen Krebsneuerkrankungen (insg.)</i>	<i>Anteil an allen Krebsneuerkrankungen (nur Männer)</i>	<i>Anteil an allen Krebsneuerkrankungen (nur Frauen)</i>
<i>Mund- & Rachen</i>	C00 – C14	2,5%	3,6%	1,3%
<i>Speiseröhre</i>	C15	0,9%	1,7%	0,5%
<i>Magen</i>	C16	4,6%	5,1%	4,0%
<i>Darm</i>	C17 – C21	16,8%	16,3%	17,4%
<i>Bauchspeicheldrüse</i>	C25	3,0%	2,8%	3,2%
<i>Kehlkopf</i>	C32	0,8%	1,3%	< 0,1%
<i>Lunge</i>	C33 – C34	10,6%	14,9%	6,0%
<i>Malignes Melanom</i>	C43	3,2%	2,7%	3,7%
<i>Brustdrüse</i>	C50	13,0%		26,8%
<i>Gebärmutterhals</i>	C53	1,5%		3,2%
<i>Gebärmutterkörper</i>	C54 – C55	2,7%		5,5%
<i>Eierstock</i>	C56	2,3%		4,8%
<i>Prostata</i>	C61	11,5%	22,3%	
<i>Hoden</i>	C62	1,0%	2,0%	
<i>Niere</i>	C64 – C66, C68	3,9%	4,7%	3,1%
<i>Harnblase</i>	C67	6,1%	8,63%	3,4%
<i>Schilddrüse</i>	C73	1,0%	0,6%	1,4%
<i>Morbus Hodgkin</i>	C81	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%
<i>Non-Hodgkin-Lymphome</i>	C82 – C85	2,8%	2,7%	3,0%
<i>Leukämien</i>	C91 – C95	2,4%	2,5%	2,3%

Die aufgeführten Diagnosenklassen decken damit über 90% aller Krebsneuerkrankungen ab (Männer 92%, Frauen 90%). Zu den nicht aufgeführten Diagnosen gehört beispielsweise Leberkrebs, C22, oder auch das Plasmozytom, C90.

Ergebnisse

5. Erwartete Fallzahl für „Krebs gesamt“

Man kann in einer durchschnittlichen Wohnbevölkerung ungefähr von einer Prävalenzrate („Krebs insgesamt“) von rund 3% ausgehen. Aufgrund der unterschiedlichen Altersstruktur, die bei der Berechnung der erwarteten Fallzahl einfließen [vgl. Kap. 4.2], unterscheiden sich die erwarteten Prävalenzraten zwischen den einzelnen Ortsteilen.

Auf Basis der Meldeamtsdaten und der Referenzwerte sind insgesamt 210 prävalente Fälle in der gesamten Beobachtungsregion zu erwarten, davon rund zehn in Mittelstenahe. Die Zahl der erwarteten inzidenten Fälle, die im 12-Jahreszeitraum zwischen 01.01.1995 – 31.12.2006 (Erstdiagnose) in der derzeitigen Wohnbevölkerung sowie unter bereits verstorbenen Personen mit letztem Wohnsitz in der Beobachtungsregion aufgetreten sind, liegt deutlich höher [vgl. Tabelle 5.2].

Tabelle 5.1: Erwartete Prävalenz (zum 31.12. 2006); altersstandardisierte Berechnung

Gemeinde (...Ortsteil) (Einwohner 31.12.06)	Männer	Frauen	insgesamt
Armstorf (644)	11,4	11,7	23,1
Hollsneth (941)	13,0	16,6	29,6
Lamstedt (3441)	50,0	64,1	114,1
... nur: Nindorf (499)	8,5	10,0	18,4
Mittelstenahe (660)	9,7	12,3	22,0
... nur: Mittelstenahe (261)	4,2	5,5	9,7
Stinstedt (598)	9,5	11,7	21,2
Insgesamt (6284)	93,5	116,5	210,0

Bei der Berechnung der Vergleichs- bzw. „erwarteten Inzidenz“¹¹ gehen vier Stichtage ein, zu dem die von den Altersgruppen abhängigen Referenzwerte zur Inzidenz, die dem Grunde nach auch Schätzungen darstellen und insofern geringfügigen Zufallsschwankungen unterliegen.

Erwartete Inzidenz 1995 – 2006 (12-Jahresinzidenz):

$$= 0,75 * \text{Inzidenz}_{1993} + 3,75 * \text{Inzidenz}_{1997} + 4 * \text{Inzidenz}_{2001} + 3,5 * \text{Inzidenz}_{2005}.$$

Insgesamt ist für die gesamte Börde Lamstedt von rund 400 inzidenten Krebserkrankungsfällen auszugehen („Nullhypothese C“), darunter für den Ortsteil Mittelstenahe rund 20 Fälle [vgl. Tab. 5.2]. Die Dokumentation dieser Fälle erfordert daher eine sorgfältige Erfassung in Dateien und eine anschließende EDV-gestützte Auswertung.

¹¹ Der Begriff „erwartete Inzidenz“ ist dabei nicht strikt im Sinne eines statistischen Erwartungswertoperators zu verstehen. Der Begriff umschreibt vielmehr, die zu erwartenden Fallzahl in der Untersuchungsregion, wenn die Inzidenzraten der Referenzquelle (hier: saarländisches Krebsregister) auch für die Untersuchungsregion gelten.

Tabelle 5.2: Erwartete Inzidenz 1995 – 2006; altersstandardisierte Berechnung

Gemeinde (...Ortsteil) (Einwohner 31.12.06)	Männer	Frauen	insgesamt
Armstorf (644)	26,5	18,6	45,1
Hollsneth (941)	31,7	24,7	56,5
Lamstedt (3441)	116,0	95,0	211,0
... nur: Nindorf (499)	20,7	16,0	36,7
Mittelstenahe (660)	25,0	18,8	43,9
... nur: Mittelstenahe (261)	11,9	9,0	20,9
Stinstedt (598)	23,2	16,9	40,1
Insgesamt (6284)	222,4	174,1	396,5

In der Tabelle 5.2 erkennt man die höhere Inzidenz bei Männern; demgegenüber dominieren bei der Prävalenz (Tabelle 5.1) aufgrund der diagnosenspezifisch unterschiedlichen Überlebenschancen die Fälle bei Frauen.

6. Auswertung Todesbescheinigungen

Um die Todesbescheinigungen von allen zwischen 1995 – 2006 Verstorbenen für die Erfassung heraus zu suchen, müssen zunächst über einen entsprechenden Auszug aus den Meldeamtsdaten (incl. Sterbebuchnummer) die ehemaligen Einwohner identifiziert werden. Danach verstarben insgesamt 785 Einwohner (Hauptwohnsitz) der Börde Lamstedt in den Jahren 1995 – 2006. Im Gesundheitsamt Cuxhaven lagen in der Mehrzahl die entsprechenden Todesbescheinigungen bereits vor oder aber konnten kurzfristig eingeholt werden.

Das Gesundheitsamt Cuxhaven hat insgesamt 767 Todesbescheinigungen zur Erfassung an die Vertrauensstelle des EKN weitergeleitet. Davon können 13 nicht entsprechenden Einträgen der Meldeamtsdatei zugeordnet werden, so dass hier von Bürgern mit Zweitwohnsitz o.ä. auszugehen ist.

Somit verbleiben 754 erfasste Todesbescheinigungen von 785 verstorbenen Einwohnern, dies entspricht einer Erfassungsrate von 96,1%.

Die bereits erfassten Todesbescheinigungen aus 2007 spielen bei dieser Betrachtung keine Rolle.

Tabelle 6.1: Erfasste Todesbescheinigungen (1995 - 2006)

Gemeinde (...Ortsteil)	Männer	Frauen	insgesamt
Armstorf	40	39	79
Hollsneth	47	54	101
Lamstedt	195	205	400
... nur: Nindorf	30	30	60
Mittelstenahe	53	39	92
... nur: Mittelstenahe	45	25	45
Stinstedt	41	41	82
Insgesamt	376	379	754

Insgesamt sind bei 230 Personen (= 30,5%) mindestens eine Krebserkrankung (ICD10: C00 – C97, ohne C44) angegeben.

Tabelle 6.2: Todesbescheinigungen mit angegebener Krebserkrankung

Gemeinde (...Ortsteil)	Fallzahlen			Anteil an allen Todesbescheinigungen		
	Männer	Frauen	insgesamt	Männer	Frauen	insgesamt
<i>Armstorf</i>	12	8	20	30,0%	20,5%	25,3%
<i>Hollsneth</i>	17	22	39	36,2%	40,7%	38,6%
<i>Lamstedt</i>	70	47	117	35,9%	22,9%	29,3%
... nur: <i>Nindorf</i>	11	7	18	36,7%	23,3%	30,0%
<i>Mittelstenahe</i>	14	12	26	26,4%	30,8%	28,3%
... nur: <i>Mittelstenahe</i>	9	6	15	36,0%	30,0%	33,3%
<i>Stinstedt</i>	14	14	28	34,1%	34,1%	34,1%
Insgesamt	127	103	230	33,8%	27,2%	30,5%

Unterschiede zwischen den Gemeinden können sich über eine unterschiedliche Altersverteilung erklären. Der Anteilswert von Todesbescheinigungen mit (mindestens) einer Krebserkrankung ist mit 30,5% deutlich geringer als eine vergleichbare Erfassung mit insgesamt 37,5% [9].

Die Krebserkrankungen sind meistens im Grundleiden angegeben und nur vereinzelt in der Epikrise oder unter sonstigen wesentlichen Erkrankungen. Dieses Grundleiden soll die Todesursache abbilden, so dass dort angegebene Krebserkrankungen auch als ursächlich angenommen werden können. Die Tabelle 6.3 gibt die Häufigkeit einer Krebserkrankung als Todesursache an:

Tabelle 6.3: Todesbescheinigungen mit angegebener Krebserkrankung im Grundleiden

Gemeinde (...Ortsteil)	Fallzahlen			Anteil an allen Todesbescheinigungen		
	Männer	Frauen	insgesamt	Männer	Frauen	insgesamt
<i>Armstorf</i>	8	6	14	20,0%	15,4%	17,7%
<i>Hollsneth</i>	15	20	35	31,9%	37,0%	34,7%
<i>Lamstedt</i>	65	39	104	33,3%	19,0%	26,0%
... nur: <i>Nindorf</i>	9	5	14	30,0%	16,7%	23,3%
<i>Mittelstenahe</i>	12	9	21	22,6%	23,1%	22,8%
... nur: <i>Mittelstenahe</i>	7	5	12	28,0%	20,0%	26,7%
<i>Stinstedt</i>	9	12	21	22,0%	29,3%	25,6%
Insgesamt	109	86	195	29,0%	22,8%	25,9%

Der – nicht altersstandardisierte - Anteilswert von 25,9% für die gesamte Börde Lamstedt entspricht ziemlich genau dem Anteilswert von Krebserkrankungen an allen Todesursachen in Niedersachsen. So weist die offizielle Todesursachenstatistik des Niedersächsischen Landesamt für Statistik, NLS, für die Jahre 2002 bis 2006 alljährlich Anteilswerte zwischen 25% und 26% auf.

7. Ergebnisse der Einwohnerbefragung

7.1. Response

Von den ursprünglich 5139 angeschriebenen Personen sind 13 nach dem Stichtag für die Serienbriefherstellung verzogen und haben auf die Fallbefragung nicht geantwortet; diese Fälle sind aus dem Nenner „angeschriebene Einwohner“ heraus genommen worden. Vier Personen sind verstorben, wobei aber Angaben zu etwaigen Krebserkrankungen aus den Todesbescheinigungen in die Fallaufstellung nachgetragen wurden; insofern werden diese als „Response“ gewertet.

Insgesamt haben von den verbliebenen 5126 Personen bis zum Datentransfer am 11.09.07 4088 geantwortet¹²; dies entspricht einer Responserate von insg. 79,8%.

Die Response der fünf Gemeinden der Börde Lamstedt unterscheiden sich mit Werten zwischen 78% und 84% scheinbar nur geringfügig, statistisch betrachtet jedoch hoch signifikant.

Zudem finden sich auf Ortelebene (kleinere) Orte mit weitaus geringerer Response: Armstorf- Langenmoor, „AL“ (n=29): 37,9% und Lamstedt-Ihlbeck, „LI“: 66,1%. Ohne diese beiden Orte erhöht sich die Response auf 80,2%.

Tabelle 7.1: Response

Gemeinde (...Ortsteil)	Einwohner (31.12.06)	Angeschriebene Einwohner	Response	Response ohne AL & LI
Armstorf	644	526	79,6%	82,1%
Hollsneth	941	751	79,6%	79,6%
Lamstedt	3441	2826	78,3%	78,5%
... nur: Nindorf	499	431	81,4%	81,4%
Mittelstenahe	660	522	83,7%	83,7%
... nur: Mittelste.	261	220	85,9%	85,9%
Stinstedt	598	501	84,2%	84,2%
Insgesamt	6284	41,8	79,8%	80,2%

Mit rund 80% ist der Rücklauf vergleichbar mit der analogen Erhebung in Cloppenburg (insg. 74%) [9].

Das Antwortverhalten unterscheidet sich auf den ersten Blick deutlich zwischen Männern und Frauen (Männer 78,1%, Frauen 81,4%). Diese Unterschiede erklären sich jedoch im wesentlichen über die unterschiedliche Altersverteilung.¹³ Zwischen den Altersklassen¹⁴ zeigen sich deutliche Unterschiede: in den beiden jüngeren Altersklassen, für die auch mit

¹² Nach diesem Termin sind noch bis Jahresende 2007 fünf weitere Erfassungsbögen beim Gesundheitsamt Cuxhaven eingegangen; dabei sind keine weitere Tumorerkrankungen vermerkt. Da diese Bögen keinen Einfluss auf die Inzidenzermittlung haben, kann darauf verzichtet werden, die bereits zur Auswertung konvertierte Excel- Datei mit den Angaben der Erfassungsbögen zu ergänzen und erneut zu konvertieren.

¹³ Bei einem Test auf Gleichheit des Antwortverhaltens (Frauen bzw. Männer) resultiert ohne Kontrolle der Altersstruktur ein p-Wert (Irrtumswahrscheinlichkeit) von 0,003, d.h. das geschlechtsspezifische Antwortverhalten unterscheidet sich fast sicher. Unter Berücksichtigung der Altersstruktur erhöht sich der p-Wert auf 0,02. Damit erklärt sich ein Teil der höheren Antwortquoten bei den Frauen über den höheren Anteil von älteren Bewohnern, die tendenziell eher antworten.

¹⁴ Alter berechnet zum 31.12.06.

wenigen Krebserkrankungen zu rechnen ist, antworten etwa drei von vier Angeschriebenen. In den höheren Altersgruppen liegt die Antwortquote dagegen bei sehr hohen 85%.

Tabelle 7.2: Relative Response (in %) nach Altersgruppen und Geschlecht

Altersgruppe	Männer	Frauen	insgesamt	Angeschriebene Personen (insgesamt)
bis 20 Jahre	67,3%	71,8%	69,2%	302
bis 45 Jahre	71,9%	75,6%	73,6%	1972
bis 60 Jahre	80,7%	83,6%	82,1%	1270
bis 75 Jahre	87,0%	88,8%	87,8%	999
ab 75 Jahre	88,0%	86,1%	86,8%	583
insgesamt	78,1%	81,4%	79,7%	5126

7.2. Angaben zu eigenen Tumorerkrankungen

In allen Fällen, bei denen die Eingangsfrage nach einer eigenen Krebs- oder Tumorerkrankung bejaht worden ist, liegen Angaben zur Form der Erkrankung(en) vor. Insgesamt liegen 206 (=5% der antwortenden Personen) Fallmeldungen vor. Neben den Personen, die ausdrücklich angegeben haben, an keiner Tumorerkrankung erkrankt zu sein, sind in 3% der Befragten keine Angaben zu eigenen Krebserkrankungen gemacht worden (entweder ist explizit angegeben, sich nicht äußern zu wollen, oder die Eingangsfrage ist nicht beantwortet). Der Anteil dieser „Antwortverweigerer“ beträgt für die Gemeinde Mittelstenahe sogar 5,5% (Ortsteil Mittelstenahe: 6,9%).

Sofern nicht ausschließlich eine gutartige Tumorerkrankung genannt worden ist, gehen die angegebenen Erkrankungsfälle als vorläufige prävalente Krebsfälle in die Auswertung ein.

Betrachtet man die Samtgemeinde als Ganzes so entspricht die Summe der genannten Fälle sehr gut der mit Hilfe der veröffentlichten Prävalenzen des Saarländischen Krebsregisters errechneten erwarteten Fallzahl.

Tabelle 7.3: Genannte Fälle und erwartete Prävalenz

Gemeinde (...Ortsteil)	Genannte Fälle			Erwartete Prävalenz		
	Männer	Frauen	Insgesamt	Männer	Frauen	Insgesamt
Armstorf	12	15	27	11,4	11,7	23,1
Hollsneth	13	17	30	13,0	16,6	29,6
Lamstedt	54	56	110	50,0	64,1	114,1
... nur: Nindorf	14	8	22	8,5	10,0	18,4
Mittelstenahe	15	8	23	9,7	12,3	22,0
... nur: Mittelste.	10	5	15	4,2	5,5	9,7
Stünstedt	9	7	16	9,5	11,7	21,2
Insgesamt	103	103	206	93,5	116,5	210,0

Die einzige auffällige Differenz zwischen erfassten Tumorerkrankungen und der erwarteten Zahl von Personen mit einer Krebserkrankung betrifft die männliche Bevölkerung in Mittelstenahe (Ortsteil): statt der erwarteten vier prävalenten Fälle liegen Angaben zu 10 Tumorerkrankungen vor. Bei der Durchsicht der Fallangaben stellt sich heraus, dass in einem Fall die Diagnose nach dem 31.12.06 erfolgt ist und damit für die Prävalenz zum 31.12.06

nicht berücksichtigt werden kann.¹⁵ Unabhängig von der Prüfung der Angaben bzgl. der Dignität der Tumore liegen somit maximal neun angegebene prävalente Fälle vor.

Für neun beobachtete Fälle beträgt die untere Grenze des einseitigen 99%-Konfidenzintervall 3,51¹⁶, so dass das Konfidenzintervall die vier umschließt; somit liegt keine statistische Auffälligkeit (auch ohne nähere Validierung) vor. [Vgl. Kap. 4.3.; Die Überprüfung der prävalenten männlichen Fälle in Mittelstenahe fällt nicht unter die drei Eingangshypothesen, sondern wurde erst im nachhinein (Tabelle 7.3) durchgeführt. Daher ist die 1%-ige Irrtumswahrscheinlichkeit angemessener.]

8. Vorläufige Inzidenz „Krebs insgesamt“

Die im Folgenden beschriebene vorläufige Inzidenzermittlung basiert vor allem auf den in der Erhebung angegebenen eigenen Fällen sowie auf Einträgen in den Todesbescheinigungen. Daneben werden aber auch vereinzelte Angaben von Angehörigen zu verstorbenen Familienangehörigen berücksichtigt (vgl. Kapitel 10.4). Vor allem diese Fremangaben ohne entsprechendem korrespondierenden Eintrag auf der Todesbescheinigung müssten bei einer endgültigen Inzidenzermittlung nachgeprüft werden. Aber auch die Eigenangaben in der Prävalenzerhebung würden dazu noch eine Validierung erfordern, da bei der Befragung auch gutartige oder „in-situ“ Tumore angegeben sein könnten. Bei den über die Todesbescheinigung identifizierten vorläufigen Fällen bedarf es vor allem in vielen Fällen der Nacherfassung des Erstdiagnosedatums, um die Zuordnung zur Inzidenzperiode zu sichern.

Die angesprochenen Validierungen sind jedoch nur notwendig, sofern sich auf Basis der vorläufigen Fallangaben eine deutliche Inzidenzerhöhung zeigt. Daher erfolgt die Inzidenzermittlung in Einklang mit dem Stufenkonzept bei Krebsclusteruntersuchungen [vgl. Kap. 2.1] zunächst auf Basis der vorläufigen Angaben.

Die Auswertungen zur Inzidenz sind fall- und nicht personenbezogen. Bei den prävalenten Fällen ist nunmehr das Diagnosedatum zu berücksichtigen; zudem sind Personen mit mehreren Tumoren bei der Fallbetrachtung mehrfach zu berücksichtigen.

8.1. Inzidente Fälle aus Todesbescheinigungen

Von den insgesamt 230 Todesbescheinigungen, auf denen mindestens eine Krebserkrankung angegeben ist [vgl. Kap. 6.1], sind in 13 Fällen zwei Tumore angegeben, davon ist in 12 Fällen der zweite Tumor ebenfalls bösartig.

Insgesamt sind somit 242 Krebserkrankungen von 230 Personen mit definitivem Hauptwohnsitz in der Börde Lamstedt erfasst (Abgleich: Eintrag Hauptwohnsitz in Meldeamtsdatei).

Bei den 242 angegebenen Krebserkrankungen ist nur in 92 Fällen das Erstdiagnosedatum auf der Todesbescheinigung angegeben.

Von diesen 92 liegt es in 11 Fällen, also bei rund einem Achtel, vor 1995.

Würde man diesen Anteilswert auf die übrigen genannten Krebsdiagnosen, für die das Datum fehlt, übertragen, könnte man etwa 18 weitere Fälle als vor 1995 diagnostiziert annehmen.

Gemäß den Meldeamtsdaten sind von den zwischen 1995 und 2006 verstorbenen Personen 55 erst nach 1995 zugezogen. Bei diesen wird überprüft, ob eine eventuelle Krebserkrankung (nach 1995) bereits vor dem Zuzug diagnostiziert worden ist:

¹⁵ Bei der Prävalenz zum Befragungszeitpunkt müsste demgegenüber ein nach dem 31.12.06 verstorbener Fall, der in den zehn Fallangaben enthalten ist, heraus genommen werden.

¹⁶ $\frac{1}{2} * \chi_{2x; \alpha}^2 = \frac{1}{2} * \chi_{18; 0,01}^2 = \frac{1}{2} * 7,015 = 3,51$.

Hierbei können vier Fälle sicher identifiziert werden, die erst nach der Diagnosenstellung zugezogen waren.

In einem ersten Schritt zur Inzidenzermittlung schließt die folgende Tabelle nur die Krebserkrankungsfälle (ohne ICD10 C44) aus, die sicher vor 1995 diagnostiziert wurden sowie die von Personen, die erst nach der Diagnosenstellung zugezogen sind:

Tabelle 8.1: Aus Todesbescheinigungen identifizierte vorläufige inzidente Fälle

<i>Gemeinde (...Ortsteil)</i>	<i>Vorl. Fälle: Männer</i>	<i>Vorl. Fälle: Frauen</i>	<i>Vorl. Fälle: insgesamt</i>
<i>Armstorf</i>	12	9	21
<i>Hollsneth</i>	17	20	37
<i>Lanstedt</i>	69	44	113
<i>... nur: Nindorf</i>	12	8	20
<i>Mittelstenahe</i>	16	12	28
<i>...nur: Mittelstenahe</i>	9	6	15
<i>Stinstedt</i>	18	10	28
<i>Insgesamt</i>	132	95	227

8.2. Diagnosenspektrum der auf den Todesbescheinigungen vermerkten malignen Tumore

Diese insgesamt 227 als vorläufig inzident gewerteten Fallangaben aus den Todesbescheinigungen können gemäß ihrer Erfassung im EKN unmittelbar übergeordneten Diagnosenklassen zugeordnet werden. Prognostisch günstige und vermehrt in jüngeren Jahren auftretende Tumore wie Hodenkarzinome sind erwartungsgemäß auf den Todesbescheinigungen weniger vermerkt, dafür häufiger unpräzise Diagnosenangaben.

Die folgende Tabelle listet für die in Tabelle 4.2 angegebenen Krebsdiagnosen auf, wie häufig sie absolut auf den Todesbescheinigungen aufgeführt worden sind. Dabei wird – gemäß der Fragestellung – zum einen die gesamte Börde Lamstedt und zum anderen die beiden Ortsteile Mittelstenahe und Nindorf betrachtet; die Auflistung erfolgt geschlechtsspezifisch.

Bei Diagnosenklassen mit absolut mehr als drei Nennungen wird zudem in Klammern die Prozentuierung bezogen auf alle vermerkten Krebserkrankungen wiedergegeben, um so einen orientierenden Vergleich zur Tabelle 4.2 zu ermöglichen. Wie diese führt die folgende Tabelle 6.8 nicht alle Diagnosen auf; insbesondere findet sich die nicht-gelistete Diagnosen C80 („Bösartige Neubildungen ohne Angabe der Lokalisation“) allein elfmal auf den Todesbescheinigungen. Während die Tabelle 4.2 mehr als 90% aller Krebsdiagnosen abdeckt, sind es in der Tabelle 8.2 mit 189 der insgesamt 227 Fälle etwas weniger Prozentpunkte. Dies erklärt sich allgemein durch ein etwas anderes Diagnosen-Spektrum auf Todesbescheinigungen; insofern ist ein Test auf Identität der Diagnosenverteilungen [Tabelle 4.2 und 8.2] wenig aussagekräftig.

Tabelle 8.2: Absolute Verteilung der auf den Todesbescheinigungen vermerkten Krebserkrankungen auf einzelne Diagnosenklassen

Diagnose	Börde Lamstedt		Nur: Mittelstenahe		Nur: Nindorf	
	Männer (n = 111)	Frauen (n = 81)	Männer (n = 9)	Frauen (n = 6)	Männer (n = 12)	Frauen (n = 8)
<i>Speiseröhre</i>	7 (5,3%)	1	1		1	
<i>Magen</i>	5 (3,8%)	4 (4,2%)			1	
<i>Darm</i>	19 (14,4%)	10 (10,5%)	2	1		
<i>Bauchspeicheldrüse</i>	4 (3,0%)	13 (13,7%)	1			1
<i>Kehlkopf</i>	1	1				1
<i>Lunge</i>	36 (27,3%)	10 (10,5%)	1		1	
<i>Maliges Melanom</i>	1	1		1		
<i>Brustdrüse</i>		17 (17,9%)		1		2
<i>Gebärmutterkörper</i>		3				1
<i>Eierstock</i>		6 (6,3%)				1
<i>Prostata</i>	18 (13,6%)		3		2	
<i>Niere</i>	5 (3,8%)				1	
<i>Harnblase</i>	5 (3,8%)	2				1
<i>Schilddrüse</i>		1				
<i>Non-Hodgkin-Lymphome</i>	4 (3,0%)	4 (4,2%)			1	
<i>Leukämien</i>	6 (4,5%)	4 (4,2%)	1	1		

Krebserkrankungen mit schweren Verläufen, die einen höheren Anteil bei den Krebstodesfällen im Vergleich zum Anteil bei den Krebsneuerkrankungen aufweisen (wie z. B. Speiseröhrenkrebs) haben in der Tabelle erwartungsgemäß einen höheren Anteilswert als in der Inzidenztabelle 4.2.

Auch wenn Pankreaskarzinome (Bauchspeicheldrüse) bei Frauen die vierthäufigste Krebstodesursache ist, erscheint der Anteilswert der über die Todesbescheinigungen identifizierten Pankreaskarzinome im Vergleich zu allen Krebserkrankungen recht hoch zu sein. Aber gerade hier gelten vor allem Ernährungsgewohnheiten und weniger Umweltfaktoren als Risiken.

8.3. Inzidente Fälle aus Prävalenzerhebung

Während es für die Prävalenzbetrachtung (personenbezogen) an sich unerheblich ist, wann die Erstdiagnose stattgefunden hat, wie auch, ob zwischenzeitlich ein zweiter Primärtumor aufgetreten ist, müssen für die (fallbasierte) Inzidenzbetrachtung weitere Krebserkrankungen sowie der Zeitpunkt der Erstdiagnose berücksichtigt werden.

Von den 206 Personen haben 24 zwei Primärtumore [Eigenangabe] angegeben.

Von diesen insgesamt 230 Angaben zu Krebserkrankungen werden für die Inzidenzbetrachtung (Jahre 1995 – 2006) 67 Angaben ausgeschlossen:

- In elf Fällen erfolgte die Diagnosenstellung in 2007.
- In 55 Fällen erfolgte sie vor 1995.

- In vier Fällen ist kein Diagnosedatum angegeben; davon fehlt bei einem auch jegliche Angabe zur Krebsform wie auch die Einwilligung, beim behandelnden Arzt nachzufragen. Diese unvollständige und nicht überprüfbare Angabe ist daher nicht weiter als vorläufige Fallangabe berücksichtigt
Die übrigen drei Angaben werden hingegen als vorläufige Fälle angesehen, wobei ggf. später das Diagnosedatum über den behandelnden Arzt nach zu erfassen wäre.

Von den verbliebenen 163 Angaben sind weitere vier nicht in die vorläufige Fallsammlung aufgenommen worden; hier sind die Personen erst nach der Diagnosenstellung in die Börde Lamstedt gezogen. Hingegen werden die Fallangaben von Personen, die erst wenige Jahre vor der Diagnosenstellung hinzugezogen sind, beibehalten.

Weitere fünf Fallangaben sind ausgeschlossen, da es sich hier offensichtlich um keine bösartigen Tumore handelt oder aber um nicht-melanotische Hautkrebserkrankungen (ICD10: C44), die - wie international üblich - beim Vergleich von beobachteten zu erwarteten Fallzahlen bei „Krebs insgesamt“ nicht berücksichtigt werden [vgl. auch Kap. 4.1 und 4.4] Bei einer Validierung der Eigenangaben aus der Bevölkerung würden vermutlich einige weitere Angaben – etwa zu „Hautkrebs“ oder „Hirntumor“ – nicht als Krebserkrankung validiert werden können, so dass die folgende Tabelle, unter der Annahme einer nahezu vollständigen Erfassung (vgl. Kap. 9.2.1), tendenziell die Fallzahl überschätzt.

Tabelle 8.3: vorläufige inzidente Fälle aus der Bevölkerungsbefragung (eigene Krebserkrankungen)

<i>Gemeinde (...Ortsteil)</i>	<i>Vorl. Fälle: Männer</i>	<i>Vorl. Fälle: Frauen</i>	<i>Vorl. Fälle: insgesamt</i>
<i>Armstorf</i>	8	13	21
<i>Hollsneth</i>	11	13	24
<i>Lamstedt</i>	42	37	79
<i>... nur: Nindorf</i>	12	5	17
<i>Mittelstenahne</i>	15	6	21
<i>... nur: Mittelste.</i>	10	2	12
<i>Stinstedt</i>	5	4	9
<i>Insgesamt</i>	81	73	154

8.4. Angehörigenbefragung

Insgesamt auf 361 Bögen ist mindestens eine Angabe zu einer Krebserkrankung bei einem Angehörigen gemacht worden, dabei auf 24 Bögen zwei Angaben und zweimal sogar drei Angaben. Aus diesen 389 Angaben, die sich natürlich auf weit weniger Personen beziehen, gilt es, mögliche zusätzliche, bislang nicht bekannte Krebserkrankungsfälle zu ermitteln.

Die Angaben zu verstorbenen Haushaltsmitgliedern sind bereits beim Gesundheitsamt Cuxhaven dahingehend vorab überprüft worden, ob die Todesbescheinigungen vorliegen und ob dort eine Krebserkrankung eingetragen ist. Folgende Alternativen gibt es:

1. Auf der (vorliegenden) Todesbescheinigung der benannten Person ist bereits die Krebserkrankung dokumentiert (231 von 389).
2. Auf der (vorliegenden) Todesbescheinigung der benannten Person ist keine Krebserkrankung angegeben (2 von 389).
3. Es liegt kein Todesbescheinigung vor, die genannte Person konnte aber in den Meldeamtsdaten identifiziert werden (120 von 389) [Todesbescheinigungen lagen nur für 1995 bis 2006 vor!].

4. Die genannte Person kann nicht aus den Meldeamtsdaten als ehemaliger Bewohner (Hauptwohnsitz) von Lamstedt identifiziert werden (36 von 389).

Zur Vervollständigung der vorläufigen Fallliste werden Angaben zu 2. und 3. herangezogen, sofern bei den genannten Personen das Todesdatum in den Zeitraum 1995 bis 2006 fällt. Dieses Kriterium erfüllen zehn Angaben, die sich auf insgesamt sechs Personen beziehen. Nach dem neuerlichen Abgleich mit Meldeamtsdaten und den im EKN erfassten Todesbescheinigungen ergibt sich folgendes Bild:

Zwei Personen waren zum Sterbedatum keine Bürger der Börde Lamstedt. Zwei weitere Personen sind doch bereits mit ihren Krebserkrankungen in der Fallaufstellung aufgenommen gewesen. Die verbliebenen zwei Angaben sind selbst für eine vorläufige Fallangabe als zu unsicher einzustufen: im ersten Fall war vom Angehörigen „Hirntumor“ angegeben, im zweiten sogar gar keine nähere Angabe.

Insofern geht kein zusätzlicher vorläufiger Fall über die Angehörigenbefragung ein.

8.5. Verstorbene in 2007

Da der Zeitpunkt der Prävalenzerhebung einige Monate nach dem für die Inzidenzermittlung gültigem Bezugsdatum 31.12.2006 liegt, ist es denkbar, dass einige Personen mit einer Krebserkrankung, die zwischen 1995 und 2006 diagnostiziert worden ist, in 2007 vor der Erhebung verstorben sind. [Kapitel 6 und 8.1 beziehen sich nur auf Verstorbene bis zum 31.12.06.]

Während die in 2007 neu diagnostizierten Fälle bei der Inzidenzermittlung 1995 – 2006 nicht berücksichtigt werden müssen, sind die o.g. Fälle zu berücksichtigen, sofern das Erstdiagnosedatum sicher oder möglicherweise in den Untersuchungszeitraum fällt.

Dies betrifft insgesamt vier Fälle: zwei sind dabei über die Prävalenzerhebung erfasst und bereits in die Fallaufstellungen (Kapitel 7 bzw. 8.3) eingegangen. Zudem sind bereits elf Todesbescheinigungen aus 2007 im EKN erfasst und codiert worden; bei zweien davon ist eine Krebserkrankung angegeben. Obgleich in beiden Fällen kein Erstdiagnosedatum angegeben war, werden sie als wahrscheinlich inzident für 1995 – 2006 gewertet.¹⁷

8.6. Zusammengefasste inzidente Fälle

Die Summe der in den Kapiteln 8.1. und 8.3 ermittelten Fallzahlen (Tabellen 8.1 und 8.3) ist um zwei auf Todesbescheinigungen von 2007 aufgeführten Krebserkrankungen [Kapitel 8.5] ergänzt, nicht jedoch um zusätzliche Angehörigenangaben [vgl. Kapitel 8.4]. Damit resultieren folgende vorläufigen Fallzahlen im Vergleich zu den erwarteten Fallzahlen:

¹⁷ Damit wurde – anders als bei fehlendem Diagnosedatum der Todesbescheinigungen bis 2006 – nicht ersatzweise das Todesdatum als vorläufiges Erstdiagnosedatum heran gezogen. Insofern führt auch dieses Einschlusskriterium für die vorläufige Fallliste eher dazu, tendenziell eher mehr (vorläufige) Fälle zu berücksichtigen.

Tabelle 8.4: Gesamtzahl der vorläufig inzidenten Fälle 1995 - 2006

Gemeinde (...Ortsteil)	Vorläufige Fälle			Anteil der prävalenten Fälle (insgesamt)	Erwartete Fälle (Tab. 5.2)		
	Männer	Frauen	insgesamt		Männer	Frauen	insgesamt
Armstorf	22	22	44	48%	26,5	18,6	45,1
Hollsneth	28	33	61	39%	31,7	24,7	56,5
Lamstedt	111	81	192	41%	116,0	95,0	211,0
... nur: Nindorf	24	13	37	46%	20,7	16,0	36,7
Mittelstenahe	31	18	49	43%	25,0	18,8	43,9
..nur: Mittelstenahe	19	8	27	44%	11,9	9,0	20,9
Stinstedt	23	14	37	24%	23,2	16,9	40,1
Insgesamt	215	168	383	40%	222,4	174,1	396,5

Beim derzeitigen Auswertungsstand muss die Schätzung der in Tabelle 8.4 aufgeführten eigentlichen Zielgröße – die inzidenten Fälle in der Wohnbevölkerung – als orientierend angesehen werden. Die geschätzten Fallzahlen würden sich vermutlich bei einer nachfolgenden Validierungsphase systematisch verringern würden [vgl. Kap. 9.3].

Allerdings zeigt sich bereits auf Basis der vorläufigen Fallzahlen im Vergleich mit der erwarteten Fallzahl keine Erhöhung. Für die drei Hauptfragestellungen¹⁸ [vgl. Kap. 2.2 und 4.3] ergibt sich:

- A) Der Quotient zwischen beobachteter (vorläufiger) Inzidenz und erwarteter Inzidenz, das standardisierte Inzidenzverhältnis SIR, liegt zwar mit 1,29 oberhalb der eins, doch umfasst sogar das 95%-Konfidenzintervall für das SIR die eins. [$KI_{0,99} = [0,79 ; \infty)$, $KI_{0,95} = [0,91 ; \infty)$.]
- B) Die ermittelte vorläufige Fallzahl entspricht praktisch genau den erwarteten Fällen (SIR = 1,01; $KI_{0,99} = [0,66 ; \infty)$ $KI_{0,95} = [0,75 ; \infty)$.)
- C) Das standardisierte Inzidenzverhältnis ist kleiner als eins (SIR = 0,97).

Damit kann keine der Hypothesen verworfen werden; dies gilt nicht nur für die vorgegebene 1%-ige Irrtumswahrscheinlichkeit, sondern auch zur 5%-Irrtumswahrscheinlichkeit [vgl. Kap. 4.3]. Damit liegt statistisch betrachtet keine auffällige Erhöhung vor.

Zusätzliche Angehörigenangaben [Kap. 8.4], von denen sich maximal ein Fall auf Mittelstenahe bezieht, würden das Ergebnis nicht abändern.

Bei der geschlechtsspezifischen Auswertung fällt auf den ersten Blick Mittelstenahe mit 19 Fällen bei den Männern auf (gegenüber erwarteten 11,9 Fällen). Diese – auf einer im Vergleich zur geschlechtsunspezifischen Betrachtung kleineren Fallzahl basierenden – Erhöhung des SIR ist unter dem für diese den Haupthypothesen folgende, explorative Auswertung vorgegebenem 1%-igen Irrtumswahrscheinlichkeit ebenfalls als statistisch nicht signifikant einzustufen [$KI_{0,99} = [0,87 ; \infty)$; $KI_{0,95} = [1,05 ; \infty)$].

¹⁸ A) Die Inzidenz von Mittelstenahe ist höchstens so hoch wie die auf Basis der Referenzzahlen errechnete erwartete Inzidenz.
 B) Die Inzidenz von Ninstedt ist höchstens so hoch wie die auf Basis der Referenzzahlen errechnete erwartete Inzidenz.
 C) Die Inzidenz der Börde Lamstedt ist höchstens so hoch wie die auf Basis der Referenzzahlen errechnete erwartete Inzidenz.

Allerdings rechtfertigt diese Erhöhung des SIR eine nähere Betrachtung des Diagnosenspektrums:

8.7. Diagnosenspektrum – Mittelstenahe, Männer

Während die auf den Todesbescheinigungen vermerkten Krebs- bzw. allgemeiner Tumorerkrankungen gemäß ICD-O sowie ICD10 erfasst werden, kann bei der Prävalenzerhebung über die angegebene Lokalisation nur die Diagnosenklasse eingengt werden. Somit kann die Zusammenführung der beiden Datenquellen zur Bewertung des Diagnosenspektrums zunächst nicht auf Einzeldiagnosenbasis erfolgen, sondern nur auf Basis von Diagnosenklassen.

Dazu wird den Fallangaben der Prävalenzerhebung eine Diagnosenklasse (vgl. Tab 4.2) zugewiesen; diese „Codierung“ [vgl. ggf. Tab 12.1] ist vorläufig, da der Zuordnung keine medizinischen Angaben zu Grunde liegen.

Tabelle 8.5: vorläufige inzidente Fälle Mittelstenahe - Männer

<i>Lokalisation</i>	<i>Absolute Fälle (19 = 100%)</i>
<i>Speiseröhre</i>	1
<i>Magen</i>	1
<i>Darm</i>	2
<i>Bauchspeicheldrüse</i>	1
<i>Lunge</i>	2
<i>Maliges Melanom</i>	2
<i>Prostata</i>	4
<i>Niere</i>	2
<i>Harnblase</i>	1
<i>Primäre Tumore des ZNS</i>	2
<i>Leukämien</i>	1

Allein Prostata-Karzinome sind absolut häufiger als zweimal, so dass gemäß Kapitel 4.4. eine vorsichtige diagnosenspezifische Betrachtung möglich ist. Prostata-Karzinome sind jedoch mit einem Inzidenzanteil von 22,3% die häufigste Krebsdiagnose bei Männern [s. Tab. 4.3], so dass selbst in Mittelstenahe rund drei Fälle zu erwarten sind. Eine diagnosenspezifische Erhöhung liegt somit bei vier Fällen nicht vor.

Insgesamt bietet sich ein sehr heterogenes Bild der Diagnosen, das keinen Hinweis auf eine mögliche diagnosen- bzw. diagnosenklassenspezifische Erhöhung zulässt.

Diskussion & Fazit

9. Diskussionspunkte und optionale Ergänzungen

9.1. Vergleich mit der Fallsammlung der Samtgemeinde

Für die Fallsammlung der Samtgemeinde Börde Lamstedt wurden die von den Bürgern herangezogenen (namentlichen) Fallmeldungen gesammelt.

Demgegenüber ist bei der im Bericht beschriebenen systematischen Inzidenzerhebung die gesamte Wohnbevölkerung direkt angeschrieben und um Auskunft – auch im Sinne einer nicht vorliegenden Krebserkrankung – gebeten worden; zusätzlich werden mit den Todesbescheinigungen vorhandene ärztliche Dokumente genutzt. Zwar werden die Fallangaben nicht medizinisch validiert, jedoch bereits mit den Meldeamtsdaten abgeglichen.

Die Fallsammlung(en) der Samtgemeinde zu Mittelstenahe bzw. Nindorf können daher aus folgenden Gründen mehr Einträge umfassen:

- Es sind auch Tumorerkrankungen von Personen, die nicht ihren ersten Wohnsitz in Mittelstenahe oder Nindorf haben, aufgenommen worden. (Bspw. von Personen mit Arbeitsstätte in einem der beiden Ortsteile.)
- Es sind Tumorerkrankungen aufgenommen, deren Erstdiagnose vor 1995 lag.
- Bei Verstorbenen oder auch lebenden Personen werden nicht nur bösartige Tumorerkrankungen als Krebserkrankung gewertet. Dies könnten bspw. „gutartige Tumore“¹⁹ oder aber sogar völlig andere Erkrankungen sein.
- Gegenüber der Samtgemeinde sind tatsächlich einige Fälle benannt, die in der Inzidenzerfassung selbst nicht ermittelt werden konnten (weder über Todesbescheinigung, Eigenangaben, noch über Angaben von Angehörigen).

Bei einer direkten Gegenüberstellung beider Fallsammlungen könnte man ermitteln, welche der in den Fallsammlungen der Samtgemeinde aufgelisteten Angaben auch in der Inzidenzermittlung aufgenommen worden sind, sowie auch Gründe, weswegen einzelne Angaben nicht gewertet worden sind. Zudem lässt sich angeben, welche Fälle allein von der Gemeinde erfasst wären bzw. allein über die systematische Inzidenzerhebung. Ein derartiger Abgleich müsste namentlich erfolgen und kann daher nur vom Gesundheitsamt Cuxhaven erfolgen.

9.2. Einflussgrößen des SIR

9.2.1. Vollständigkeit der ermittelten Fallzahl

Eine Inzidenzerhebung vor Ort kann die Vollständigkeit zurückliegender Diagnosejahre eines prospektiv arbeitenden epidemiologischen Krebsregisters (mit Vollständigkeit > 90%) erreichen oder sogar übertreffen. Zudem werden aktuell aufgetretene Krebserkrankungen zeitnah erfasst.

Die erreichte Vollständigkeit ließe sich nur für einige der bei der Erhebung berücksichtigten Diagnosejahre im Vergleich mit dem Registerbestand des EKN abschätzen, indem man die Informationen, welche Fälle in nur einem Datenbestand oder in beiden Datenbeständen dokumentiert sind, entsprechend statistisch bewertet. Hierbei könnten jedoch keine Aussagen

¹⁹ Auch unter den vorläufigen Fällen der Prävalenzerhebung dürften einige „gutartige“ oder Tumore „unsicheren Verhaltens“ („in situ“) mitenthalten sein, zumal die Fragestellung (bewusst) auf Tumorerkrankungen abzielte. Dies betrifft insbesondere Angaben zu Haut- oder Hirntumoren, oder auch zum Zervixkarzinom.

über die Vollzähligkeit gerade der weiter zurückliegenden Jahre getroffen werden; außerdem wären diese Vollzähligkeitsschätzungen statistisch sehr instabil.

Ein 100-prozentiger Rücklauf kann bei einer Fallerrfassung vor Ort realistischerweise nie gewährleistet werden. Bei den Personen, die nicht antworten, ist aber grundsätzlich eher von Nicht-Erkrankten auszugehen als von Erkrankten.

Damit sind allein die in der Befragung angegebenen Fälle in die Summe der vorläufigen inzidenten Fälle aufgenommen worden. Nur direkt benannte Fälle erlauben eine Validierung oder Nachbetrachtung in einem möglichen späteren Untersuchungsverlauf.

Neben der Vollzähligkeit der Fälle aus dem definierten Untersuchungskollektiv (ohne verzogene Personen) ist die implizite Annahme zu diskutieren, nach der altersbereinigt das gleiche Krebsrisiko bei Verzogenen besteht:

Diese Annahme gewährleistet, dass die verzogenen Personen bei der Inzidenzermittlung aus Nenner und Zähler herausgehalten werden können, ohne dass es zu einer Verzerrung der geschätzten Inzidenzrate für die Untersuchungsregion kommt. Eine Untererfassung von älteren Bewohnern (bei Zähler und Nenner) würde bspw. nur zu einer Verzerrung bei den rohen, nicht jedoch zwangsläufig bei der altersstandardisierten Raten führen. Ein Selektionsbias läge hingegen vor, wenn Personen wegen ihrer Krebserkrankung verzögen. Hierfür gibt es jedoch keine Anhaltspunkte.

Bei der Falleingrenzung wird in der Regel keine Latenzzeit zwischen mutmaßlicher Exposition und Erstdiagnose eingerechnet. D.h. sobald die Erstdiagnose in den Beobachtungszeitraum fällt, liegt ein „Fall“ vor, auch wenn die Person erst kurz zuvor in die Untersuchungsregion gezogen ist. Um eine minimale Expositionszeit zu berücksichtigen, kann aber gefordert werden, dass zur Falldefinition auch gehört, dass der Fall seit mindestens x Jahren vor Ort lebt (entsprechend wären Verzogene bis „x Jahre“ nach dem Wegzug weiterhin der Wohnbevölkerung hinzu zu zählen.). Dieser Ansatz berücksichtigt, dass Erkrankungen von gerade in die Region zugezogene Personen, bei denen erst kurz nach ihrem Zuzug die Krebserkrankung diagnostiziert wurde, an sich nicht sinnvoll für eine Zusammenhangsanalyse mit regionalen Umweltfaktoren herangezogen werden können.

Beispielsweise könnten Hinzugezogene erst ab dem fünften Jahr bei der Inzidenzschätzung berücksichtigt werden; entsprechend würden Verzogene noch fünf Jahre nach ihrem Wegzug dem Untersuchungsgebiet zugerechnet. Anstelle der Wahl von fünf Jahren als Latenzperiode könnte auch eine andere Festlegung erfolgen.

Eine Festlegung der Latenzperiode x müsste aber für die bislang betrachteten verschiedenen Krebserkrankungsformen höchst unterschiedlich ausfallen. Insofern wäre diese „verzögerte Inzidenz“ allein ein Ansatz bei der Analyse spezifischer Krebserkrankungsformen.

9.2.2. Gewählte Referenzwerte für die Inzidenz

Bei der Berechnung der erwarteten inzidenten Fälle gehen die altersspezifischen (beobachteten) Inzidenzraten vom Saarländische Krebsregister ein, die geringfügig höher ausfallen als die geschätzten Inzidenzraten des RKI für Deutschland insgesamt.

Wie in Kapitel 4.1. bereits ausgeführt, stimmen die Zahlen aus dem Saarland mit den Inzidenzrate aus Niedersachsen – zumindest für die vorliegenden jüngsten Diagnosejahre – besser überein als die RKI-Schätzungen, die zudem den Nachteil haben, dass sie aufgrund des gewählten Schätzmodells über die einzelnen Krebserkrankungen nicht additiv für „Krebs gesamt“ sind. Insofern ist mit den saarländischen Referenzzahlen gerechnet worden.

Damit liegt allen Indikatoren (Inzidenz „Krebs insgesamt“, Inzidenz spezifischer Krebserkrankungen sowie Prävalenz „Krebs gesamt“) dieselbe Referenz-Quelle zugrunde.

Bei der Interpretation des Vergleich zwischen der beobachteten Fallzahl und der gemäß der Inzidenzen des Krebsregisters geschätzten „erwarteten“ Fallzahl muss auch die geringe Untererfassung des Registers diskutiert werden.

9.3. Vergleich Prävalenz und Inzidenz

Die Prävalenzrate kann aus zwei Gründen höher ausfallen als eine für mehrere Jahre ermittelte Inzidenzrate:

- Es sind in den letzten Jahren Personen, die bereits an einem früheren Wohnort an Krebs erkrankt waren, in das Beobachtungsgebiet gezogen.
- Die Erstdiagnose lag vor dem Zeitpunkt der Inzidenzbetrachtung.

Der zweite Punkt wird mit steigendem Intervall der Inzidenzbetrachtung unwichtiger und hat bei dem gewähltem 12-Jahreszeitraum nur noch eine geringe Relevanz. I.d.R. dürften die aufsummierten inzidenten Fälle bereits über acht oder mehr Jahre höher liegen als die aktuell prävalenten Fälle: So entsprach die saarländische Prävalenz bei Männern ungefähr der 5,9fachen jährlichen Inzidenz und bei den Frauen der 8,8fachen.

Neben den inhaltlichen Unterscheidungen zwischen Inzidenz und Prävalenz ist bei der Schätzung auch zu berücksichtigen, dass die Prävalenzschätzungen nur einmalig erfolgt sind und keine Vergleichszahlen wie für die Inzidenz existieren. Zudem geht bei der Prävalenz eine gröbere Alterstrukturierung als bei der Inzidenzschätzung ein.

Daher können Auswertungen zur Prävalenz nur mit Zurückhaltung interpretiert werden. Die Inzidenzbetrachtung ist bei dieser Arbeit der zentrale Aspekt, während die mitgeführte Prävalenzbetrachtung nur als Ergänzung dient.

9.4. Konzept der Fallvalidierung

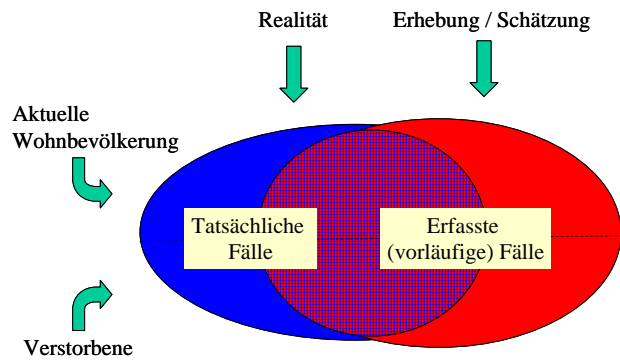
Nach der orientierenden Evaluation auf Basis von vorläufigen Fallangaben kann der Bedarf entstehen, die gleichen Auswertungsschritte auf Basis einer verbesserten Datenlage durchzuführen, um so die Ergebnisse und davon abgeleitete Handlungsvorschläge stärker abzusichern. In einer nachfolgenden „Validierungsphase“ könnten die vorläufigen Fallangaben durch Nachfrage bei den behandelnden Ärzten bestätigt oder verworfen werden sowie fehlende Informationen zu genauen Diagnosen oder Diagnosezeitpunkten eingeholt werden.

Für diesen optionalen Schritt ist bereits bei der Prävalenzerhebung um eine entsprechende Einwilligungserklärung gebeten worden, um so eine zweite Befragung zu vermeiden. Eine Validierung beträfe zwei Bereiche:

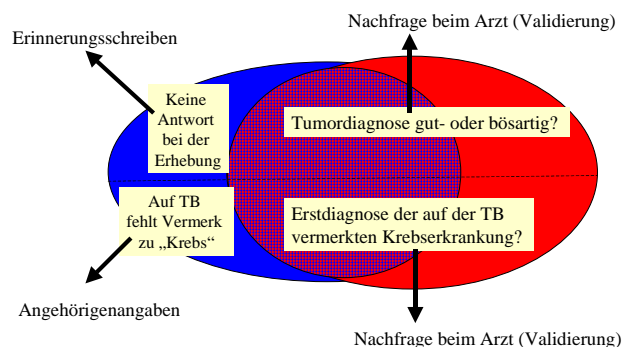
- Validierung der benannten vorläufigen prävalenten Fälle im Kerngebiet, insbesondere auch von multiplen Tumoren, auf Basis der vorliegenden Einwilligungserklärungen,
- Nacherfassung von fehlenden Erstdiagnosedaten der auf Todesbescheinigungen angegebenen Krebserkrankungen,

Nach der Validierung der Bevölkerungsangaben („Prävalenzerhebung“) und nachfolgender Codierung der Krebsdiagnosen auf Basis der medizinischen Unterlagen kann auch das Diagnosespektrum leichter bewertet werden. (Für die Angaben aus den Todesbescheinigungen erfolgt bereits die ICD-Codierung im EKN.)

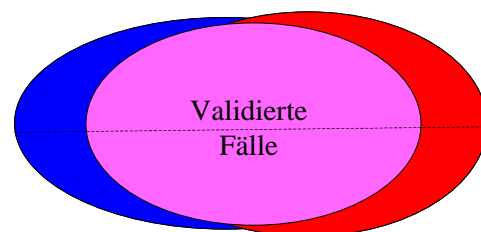
Erhebung zur Schätzung der wahren Fallzahl



Vervollständigung und Validierung der Fälle



Fallsammlung



Untererfassung:
Nicht erfasste Fälle. Keine Berücksichtigung in der Fallsammlung.

Übererfassung:
Vorläufige Fälle, die an sich nicht die Falldefinition erfüllen, aber weiter in der Fallsammlung verbleiben

Abbildung 9.1: Die Falldokumentation: Erhebung, Validierung und Vollständigkeit

10. Handlungsoptionen

Für die Entscheidung, weitere Untersuchungsschritte im Rahmen einer fortgesetzten Krebsclusteruntersuchung einzuleiten (wie Fallvalidierungen [Kap. 9.4], Felduntersuchungen), ist neben dem Ausmaß einer Erhöhung auch die Verteilung der Krebsdiagnosen zu berücksichtigen; ebenso ist zu überprüfen, ob einzelne Jahre besonders auffällig sind und in welchen Teilregionen Überhöhungen auftreten.

Anhand der Inzidenzerhebung ergibt sich jedoch kein epidemiologischer Anfangsverdacht einer spezifischen oder unspezifischen Erhöhung von neu aufgetretenen Krebserkrankungen. Nur in Mittelsternhöhe liegt eine leichte, statistisch unauffällige Erhöhung der Inzidenz bei Männern vor, die sich aber durch eine Validierung der Fallangaben reduzieren dürfte.

- Allenfalls aus Gründen der Risikokommunikation könnte es sich als empfehlenswert heraus stellen, diese Fälle aus Mittelstenahe zu validieren. Die bereits in diesem Zusammenhang eingeforderte Teilauswertung entlang der Richtfunkstrecke, die aus physikalischen Gründen jedoch nicht als Krebsrisiko in Frage kommen kann, wird als Ergänzung zum Bericht erstellt werden. Ggf. wird es hierbei notwendig werden, die o.g. Validierung der Fallangaben vorzunehmen.
- Weitere Handlungsoptionen können derzeit auf Basis der Ergebnisse nicht aufgezeigt werden; selbst eine prospektive Weiterbeobachtung der Inzidenz in der Börde Lamstedt ist nicht begründbar. Schließlich beinhalten alle „neu beschlossenen“ Auswertungen Zufallsfehler, die dazu führen können, dass dem Zufall geschuldete „Auffälligkeiten“ zu berichten wären²⁰. Dies würde aber zu einer erneuten Verunsicherung in der Bevölkerung führen, der an sich eine inhaltliche Basis fehlt.
- Ergeben sich jedoch plausible Hinweise zu einer regional außergewöhnlichen Exposition (Wirkstoff und Wirkpfad), die zu einer spezifischen Krebserkrankungserhöhung in der Wohnbevölkerung führen könnte, so sollte auf die vorhandenen Falldokumentationen zurück gegriffen werden, um so Zusammenhangsanalysen zwischen den spezifischen Krebserkrankungen und der individuellen Exposition durchführen zu können.

11. Zusammenfassung

Die Samtgemeinde Lamstedt Börde hat auf Basis eigener Fallaufstellungen die Vermutung geäußert, dass es im Ortsteil Mittelstenahe der Gemeinde Mittelstenahe zu übermäßig vielen Krebserkrankungen in den letzten Jahren gekommen sei. Der Verdacht einer Häufung von Krebserkrankungen ist im weiteren auch für den Ortsteil Nindorf der Gemeinde Lamstedt geäußert worden.

Die in diesem Bericht beschriebenen Untersuchungsphase geht der Frage nach, ob sich diese Vermutung anhand einer orientierenden Evaluation der tatsächlich aufgetretenen inzidenten Krebserkrankungen bestätigen oder entkräften lässt.

Es handelt sich damit zunächst um die Untersuchungsphase der orientierende Evaluation, ob der Verdacht eines Krebsclusters epidemiologisch gestützt wird und sich nachfolgende weitere Untersuchungsschritte im Ablaufplan einer Krebsclusteruntersuchungen anschließen müssten. Eine Zusammenhangsanalyse mit bereits als möglichem Verursacher einer erhöhten Krebshäufigkeit genannten elektromagnetischen Feldern (Richtfunk-Strecke; Radar; Mobilfunk) erfolgt in dieser Untersuchungsphase nicht.

Die Ermittlung der in der Börde Lamstedt zwischen 1995 und 2006 neu aufgetretenen Krebserkrankungen („Inzidenzermittlung“) basiert auf zwei Quellen:

- Direkte Befragung der aktuellen Wohnbevölkerung zu eigenen Krebserkrankungen, sowie zu Krebserkrankungen bei inzwischen verzogenen oder verstorbenen ehemaligen Haushaltsmitgliedern („Prävalenzerhebung“),
- Durchsicht der Todesbescheinigungen von 1995 – 2006 von verstorbenen Bürgern mit Hauptwohnsitz im Untersuchungsgebiet.

Der Rücklauf der Einwohnerbefragung ist – über alle Altersgruppen und beide Geschlechter - mit rund 80% als gut zu bezeichnen. Dabei haben insgesamt 206 Personen die Frage nach einer eigenen Tumorerkrankung bejaht.

²⁰ Und zwar mit der Wahrscheinlichkeit der Gesamtirrtumswahrscheinlichkeit der neuen Vergleiche [vgl. Kap. 4.3].

Von den insgesamt 785 zwischen 1995 – 2006 Verstorbenen konnten 754 Todesbescheinigungen im Epidemiologischen Krebsregister Niedersachsen (EKN) nacherfasst werden. Insgesamt sind dabei auf 230 (30,5%) Todesbescheinigungen (mindestens) eine Krebserkrankung angegeben, dabei 195 als ursächlich für das Versterben. Dieser Anteilswert von 25,9% an Krebssterbefällen entspricht dem niedersächsischen Durchschnittswert.

Nach dem Abgleich mit den Meldeamtsdaten liegen insgesamt 383 Angaben zu Krebserkrankungen als vorläufige inzidente Fälle für den Zeitraum 1995 – 2006 vor, davon aus den Ortsteilen Mittelstenahe (Gemeinde Mittelstenahe) bzw. Nindorf (Gemeinde Lamstedt) 27 bzw. 37. Die Hauptfragestellung der Untersuchung lässt sich auf Basis der vorliegenden Falldokumentation wie folgt beantworten:

- Weder für Mittelstenahe, Nindorf oder die gesamte Börde Lamstedt liegt eine statistisch auffällige Erhöhung der in 1995 – 2006 bei Männern oder Frauen neu aufgetretenen Krebserkrankungen gegenüber dem Erwartungswert vor.

Dabei ist aufgrund des Charakters einer vorläufigen Fallsammlung, die keine Validierung der aus der Wohnbevölkerung stammenden Fallangaben sowie keine Nacherfassung des Erstdiagnosedatums bei verstorbenen Fällen vorsieht, eher von einer Über- denn Unterschätzung der wahren Inzidenz auszugehen.

Eine nähere Betrachtung des Diagnosespektrums zeigt überdies keine spezifische Auffälligkeit.

Eine Fortsetzung der epidemiologischen Betrachtung aufgrund eines epidemiologischen Anfangsverdachts in Richtung einer vertiefenden aufwändigen Evaluation kann daher nicht empfohlen werden.

Eine gewünschte Zusatzauswertung eines inzwischen abgegrenzten Teilgebietes von Mittelstenahe wird als Ergänzung zum Bericht jedoch noch erstellt werden.

12. Literatur

- [1] Centers for Disease Control, 1990: Guidelines for investigating clusters of health events. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 39 (RR-11): 1-17.
- [2] Drijver, M. Woudenberg, F., 1999: Cluster Management and the role of concerned communities and the media. European Journal of Epidemiology 15: 863-869
- [3] Fiore, B. J et al., 1990: State health department response to disease cluster reports: a protocol for investigation. Am J Epidemiol 132 (1 Suppl): S14-22.
- [4] Ministry of Health Manatu Hauora, 1997: Investigating Clusters of Non-Communicable Disease: Guidelines for Public Health Services. Wellington, New Zealand, Ministry of Health Manatu Hauora.
- [5] Washington State Department of Health, 2001: Guidelines for Investigating Clusters of Chronic Disease and Adverse Birth Outcomes. Washington, DC, Washington State Department of Health.
- [6] Epidemiologisches Krebsregister Saarland, 2004: Krebs im Saarland 1998 – 2000. Saarbrücken.
- [7] Böhning D, 1998: Allgemeine Epidemiologie. Oldenbourg, München.
- [8] Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. und das RKI, 2006: Krebs in Deutschland. 5. überarbeitete, aktualisierte Ausgabe. Saarbrücken.
- [9] NLGA, 2008: Krebsinzidenz in einem Wohngebiet im Südwesten der Stadt Cloppenburg. – Bericht zu den Untersuchungsphasen „orientierende Evaluation“ und „Fallvalidierung“ des vermuteten Krebsclusters Cloppenburg-Stapelfeld. Hannover.
- [10] Registerstelle des EKN, 2007: Krebs in Niedersachsen 2004. Oldenburg.

Herausgeber:
Niedersächsisches
Landesgesundheitsamt
Roesebeckstr. 4-6, 30449 Hannover

Überarbeitete Fassung, April 2008