



## Selbstständigkeitserklärung

Ich habe die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen, als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß fremden Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Hamburg, 10.04.2013

---

Magdalena Dorynek

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich bei der Anfertigung dieser Bachelorarbeit unterstützt haben.

Ein besonderer Dank gilt meinen beiden Gutachterinnen, Frau Prof. Dr. Arens-Azevedo und Frau Dipl. Oec. troph. Antje Fiedler, die mich durch hilfreiche Anregungen immer wieder unterstützt haben.

Nicht zuletzt möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mir dieses Studium überhaupt erst ermöglicht und mich seelisch gestützt haben. Ebenso möchte ich meinem Freund danken, der mich über die komplette Zeit unterstützt und motiviert hat.

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungen .....	VIII
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problemstellung und Ziel der Arbeit.....	2
1.2 Aufbau der Arbeit.....	3
<b>2 Vorgehensweise</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Noroviren als Krankheitserreger</b> .....	<b>5</b>
3.1 Eigenschaften des Erregers.....	5
3.2 Krankheitsverlauf und Infektionswege .....	6
3.3 Behandlung.....	9
3.4 Häufigkeit und Vorkommen der Norovirus-Infektionen in Deutschland.....	10
3.5 Nachweis von Norovirus-Infektionen .....	16
3.6 Hinweise zur korrekten Probenentnahme.....	17
<b>4 Gesetzliche Grundlagen</b> .....	<b>20</b>
4.1 Meldepflicht.....	20
4.2 Übermittlungspflicht .....	20
4.3 Vorschriften für Personal für den Umgang mit Lebensmitteln .....	21
<b>5 Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen in der Gemeinschaftsverpflegung</b> .....	<b>22</b>
5.1 Begriffsklärung der Gemeinschaftsverpflegung .....	22
5.2 Umgang mit Lebensmitteln in der Gemeinschaftsverpflegung .....	22
5.2.1 Warenbeschaffung.....	24
5.2.2 Lagerung.....	25
5.2.3 Vorbereitung und Zwischenlagerung .....	26
5.2.4 Garen.....	26
5.2.5 Abkühlen.....	27
5.2.6 Regenerieren und Endgaren .....	27

5.2.7	Heißhalten und Portionieren .....	27
5.2.8	Ausgeben.....	28
5.3	Präventive Hygienemaßnahmen zur Eindämmung eines Ausbruchs .....	30
5.3.1	Händehygiene und Händedesinfektion .....	31
5.3.2	Wirksame Reinigung und Desinfektion .....	32
5.3.3	Tragen von Hygienekleidung .....	33
5.3.4	Schulungsmaßnahmen für das Personal.....	34
5.4	Hygienemaßnahmen bei Ausbruch.....	36
5.4.1	Allgemeine organisatorische Maßnahmen .....	36
5.4.2	Wirksame Reinigung und Desinfektion bei Ausbruch .....	37
5.4.3	Maßnahmen betreffend Lebensmittel und Trinkwasser.....	38
<b>6</b>	<b>Schlussbetrachtung</b> .....	<b>41</b>
	Literaturverzeichnis .....	VIII
	Quellenverzeichnis .....	X
	Gesetze und Verordnungen .....	XIV
	Zusammenfassung .....	XV
	Abstract .....	XVI

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elektromikroskopische Aufnahme von Norwalk virus.....	5
Abbildung 2: Übermittelte laborbestätigte Norovirus-Gastroenteritiden nach Meldewoche, Deutschland, 2006 bis 2011.....	11
Abbildung 3: Übermittelte laborbestätigte Norovirus-Gastroenteritiden pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2011 (n=116.109) im Vergleich mit den Vorjahren.....	14
Abbildung 4: Übermittelte laborbestätigte Norovirus-Gastroenteritiden pro 100.00 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2011 (n=116.109).....	15
Abbildung 5: Nachweisverfahren von Noroviren.....	16
Abbildung 6: Ergänzende Angaben auf dem Untersuchungsantrag für das Labor.....	18
Abbildung 7: Wichtige Informationen für die Probenentnahme.....	19
Abbildung 8: Arbeitsabläufe in der Gemeinschaftsverpflegung.....	24
Abbildung 9: Zur Eindämmung eines Ausbruchs notwendige Maßnahmen und Vorgehensweisen.....	31

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Vergleich der Anzahl der Norovirus-Infektionen und Inzidenzen nach Bundesländern im Jahre 2011.....	12
Tabelle 2:	Notruf-Krisenmanagement-Formblatt.....	40

## Abkürzungen

BfR	Bundesministerium für Risikobewertung
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
bzw.	Beziehungsweise
Dehoga	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband
EIA	Enzymimmunoassay
etc.	et cetera
g	Gramm
IfSG	Infektionsschutzgesetz
LMHV	Lebensmittelhygieneverordnung
RKI	Robert-Koch-Institut
RNA	Ribonukleinsäure
RT-PCR	Real time-PCR
z.B.	Zum Beispiel

## 1 Einleitung

In den Bundesländern Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen kam es in der 39. Kalenderwoche 2012 zu einem Ausbruch von Gastroenteritis mit vielen Krankheitsfällen. Überwiegend betroffen waren Kinder und Jugendliche sowie das Betreuungspersonal von Gemeinschaftseinrichtungen wie Kindertagesstätten und Schulen. Mit ungefähr 11.000 Fällen ist dieser Ausbruch der bisher mit Abstand größte bekannte lebensmittelbedingte Ausbruch in Deutschland. Da alle betroffenen Gemeinschaftseinrichtungen bis auf wenige Ausnahmen durch ein bundesweit tätiges Unternehmen der Gemeinschaftsverpflegung beliefert wurden, bestand früh die Hypothese eines lebensmittelbedingten Ausbruchs durch kontaminierte Speisen. Das Robert-Koch-Institut hat durch Zusammenarbeit der Gesundheit- und Lebensmittelbehörden der Kreise und Berliner Bezirke, der Bundesländer und des Bundes verschiedene epidemiologische Studien durchgeführt. Es sollten Hinweise für ein Lebensmittel als Ursache und Auslöser ermitteln werden, um damit weitere Erkrankungen zu verhindern. Als Ursache für den Lebensmittelkandal wurden Tiefkühlerdbeeren bzw. in Regionalküchen des Unternehmens hergestellte Produkte identifiziert. Diese waren mit Noroviren kontaminiert und sind in den betroffenen Einrichtungen im Rahmen der Gemeinschaftsverpflegung ausgegeben und verzehrt worden (RKI d, 2012).

Das Thema „Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung“ ist seit bereits einigen Jahren in aller Munde. Doch auf Grund aktueller Ereignisse gewinnt das Thema immer mehr Bedeutung in Gemeinschaftseinrichtungen. Doch besonders in der Gemeinschaftsverpflegung kann eine Kontamination durch Lebensmittel großes Ausmaß haben und zur Epidemie führen. Denn die Folgen eines Ausbruchs in der Gemeinschaftsverpflegung können sich schließlich, wie in dem beschriebenen Fall auf die Gemeinschaftseinrichtungen stark auswirken. Die zahlreichen Ausbrüche und auch die momentan starke Präsenz der Noroviren, auch besonders in den Medien haben mir den Anlass zum Schreiben dieser Arbeit gegeben. Diese Bachelorarbeit beschäftigt sich mit den Noroviren als Krankheitserreger und zeigt durch gesetzliche Grundlagen verpflichtende Handlungsmaßnahmen in der Gemeinschaftsverpflegung auf. Daraufhin werden die einzelnen Hygienemaßnahmen und Empfehlungen zur Prävention und bei Ausbruch von Noroviren erläutert.

## 1.1 Problemstellung und Ziel der Arbeit

Jährlich infizieren sich viele Menschen an Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung. Das Thema ist, wie bereits in der Einleitung erläutert, seit einigen Jahren verstärkt in aller Munde und erlangt immer mehr Aufmerksamkeit durch Häufung der zahlreichen Norovirus-Ausbrüche in vielen Gemeinschaftsverpflegungen und in Folge dessen vielen Erkrankungen. Auch bei ständiger intensivierter Überwachung der Lebensmittel, führt Unaufmerksamkeit und Unwissenheit der Mitarbeiter einer Gemeinschaftsverpflegung dazu, dass viele Menschen an Norovirus-Infektionen erkranken.

Durch nicht strikte Einhaltung von Hygienemaßnahmen in Gemeinschaftsverpflegungen können nicht nur Lebensmittel mit Noroviren kontaminieren. Auch die Verbreitung und das Risiko für zahlreiche Erkrankungen steigen enorm. Daher sind die Kenntnisse der richtigen Hygienemaßnahmen zur Prävention und bei Ausbruch von Noroviren sowie die strikte Umsetzung dieser Maßnahmen bei der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln unabdingbar.

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit der Thematik "Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung – Prävention und Maßnahmen bei Ausbruch" und zielt drauf ab geeignete Maßnahmen zur Prävention und bei einem Ausbruch von Noroviren aufzuweisen. Bisherige mangelnde Informationen zu Noroviren sollen ebenfalls ergänzt und erörtert werden. Es sollen wichtige Hinweise gegeben und besonders sollen Vorbeugemaßnahmen aufgewiesen werden, damit ein Ausbruch vermieden werden kann. Denn die Zahl der Ausbrüche kann durch strikte und korrekte Umsetzung der richtigen Maßnahmen um ein vielfaches minimiert werden. Die Konsequenzen eines Ausbruchs von Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung trägt vor allem der erkrankte Verbraucher, jedoch auch der Unternehmen selbst. Denn ein solcher Ausbruch spricht sich sehr schnell rum, insbesondere durch Medien und deren Interesse Lebensmittelskandale aufzudecken. Dadurch verliert der Verbraucher das Vertrauen in das Unternehmen und lässt sich nicht mehr in der Gemeinschaftsverpflegung verpflegen. Sodass das Unternehmen schließlich sein positives Image verliert und auch finanzielle Schäden davon tragen muss. Dementsprechend sollte es auch im Interesse des Unternehmens liegen, alle Maßnahmen zu ergreifen.

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Diese Bachelorarbeit ist insgesamt in 6 Hauptkapitel gegliedert. Im ersten Kapitel soll das Thema dieser wissenschaftlichen Arbeit herangeführt, die Problemstellung gegeben und die Zielsetzung dargestellt werden.

Im zweiten Kapitel wird die genaue Vorgehensweise zur Erarbeitung dieser Bachelorarbeit erläutert.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich fokussiert mit den Noroviren. In diesem Kapitel werden die Eigenschaften der Noroviren als Krankheitserreger, Krankheitsverläufe und Infektionswege aufgezeigt. Des Weiteren werden Behandlungsmöglichkeiten sowie Häufigkeiten und Vorkommen von Norovirus-Infektionen in Deutschland erörtert. Schließlich folgen in diesem Kapitel, wie Norovirus-Infektionen nachgewiesen werden können und wichtige Hinweise zur korrekten Probenentnahme bei Lebensmittel, aber auch von erkrankten Personen.

Das vierte Kapitel beschreibt die gesetzlichen Grundlagen, nach denen die Unternehmer und das Personal von Gemeinschaftsverpflegungen verpflichtet sind zu handeln. Es beschreibt die Handlungsmaßnahmen zur Prävention und im Falle eines Norovirus-Ausbruches, die getroffen werden müssen. Dazu gehören die Meldepflicht und die Übermittlungspflicht sowie die Vorschriften für das Personal für den Umgang mit Lebensmitteln.

Im fünften Kapitel werden die Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen zur Eindämmung eines Ausbruchs in der Gemeinschaftsverpflegung diskutiert. Nach der Begriffsklärung der Gemeinschaftsverpflegung folgen die Prozessschritte für den richtigen Umgang mit Lebensmitteln in der Gemeinschaftsverpflegung. Dazu gehören die Warenbeschaffung, die Lagerung, die Vorbereitung und Zwischenlagerung, das Garen, Abkühlen, Regenerieren und Endgaren, das Heißhalten und Portionieren sowie das Ausgeben. Daraufhin werden die präventiven Hygienemaßnahmen erläutert. Zu den wichtigsten Maßnahmen gehören die Händehygiene und Händedesinfektion, die wirksame Reinigung und Desinfektion, die Raum- und Umgebungsdesinfektion, das Tragen von Hygienekleidung sowie die Wichtigkeit von Schulungsmaßnahmen für das Personal in Gemeinschaftsverpflegungen. Im Anschluss dieser Bachelorarbeit folgen dann die Hygienemaßnahmen bei Ausbruch des Norovirus in der Gemeinschaftsverpflegung. Zunächst werden allgemeine organisatorische Maßnahmen erörtert und daraufhin die Maßnahmen betreffend Lebensmitteln sowie Trinkwasser.

Im letzten und sechsten Kapitel folgt die Schlussbetrachtung, in der die Maßnahmen für die Prävention und bei Ausbruch des Norovirus in der Gemeinschaftsverpflegung diskutiert und Empfehlungen gegeben werden.

Zum Schluss folgen das Literatur- und Quellenverzeichnis sowie die Zusammenfassung und das Abstract.

## 2 Vorgehensweise

Für die Kapitel 3, 4 und 5 konnte teilweise auf geeignete Literatur in Form von Büchern, größtenteils aus dem Bestand der Staatsbibliothek Hamburg, der HAW Hamburg und auch aus eigenen zugegriffen werden. Allerdings wurden auch auf Grund aktueller Ereignisse und neuer Erkenntnisse im Bereich der Forschung viele Internetquellen aufgegriffen. Als weitere Quelle sollten Fachzeitschriften zur Recherche herangezogen werden. Diese verwiesen jedoch fast immer als Quellenangabe auf das Robert-Koch-Institut, so dass diese als Primärquelle vorgezogen wurden.

## 3 Noroviren als Krankheitserreger

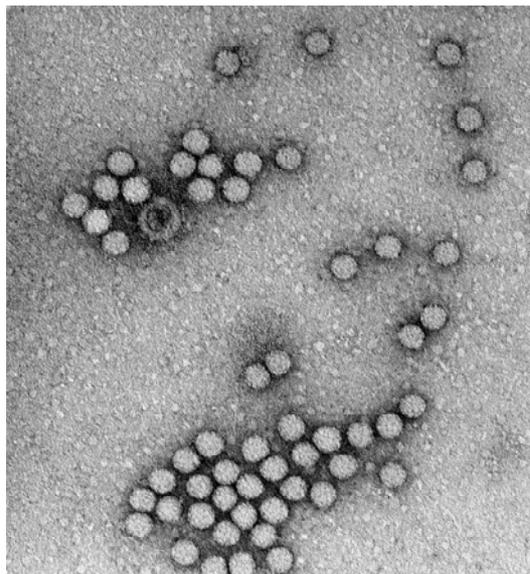
### 3.1 Eigenschaften des Erregers

Zu den kleinsten Krankheitserregern gehören Viren. Sie setzen sich vor allem aus Erbmaterial zusammen und sind von einer schützenden Hülle umgeben oder liegen völlig frei. Zur Vermehrung sind Viren nicht fähig, da sie keinen eigenen Stoffwechsel haben und deshalb auf die Zelle eines Lebewesens, den Wirt angewiesen sind.

Auf Grund fehlender schützender Hautschicht sind die in uns befindlichen Zellen der Schleimhäute, wie z. B. die Zellen der Atemwege für Virusangriffe besonders anfällig. Dadurch können Viren leicht in die Zellen eindringen, ihr Erbgut in die Zelle des Wirts einschleusen und neue Viren produzieren lassen.

Viren werden in verschiedene Familien unterschieden. Zu der Familie der Caliciviridae gehört die Gattung Norovirus (Dreusch, 2008, 117). Erstmals wurden Noroviren 1968 bei einem Ausbruch von Gastroenteritis in Norwalk Ohio entdeckt. Daraufhin wurde das Norwalk-Virus einige Jahre später in Norovirus umbenannt (Isbarn, 2008, 16). Dieser umfasst unbehüllte Viren mit einer einzelsträngigen RNA. Noroviren wurden bisher bei Menschen sowie bei Mäusen, Schweinen, Rindern und Austern entdeckt (Dreusch, 2008, 118).

Die folgende Abbildung zeigt eine mikroskopische Aufnahme der Noroviren.



**Abbildung 1: Elektronenmikroskopische Aufnahme von Norwalk virus**

Quelle: Robert-Koch-Institut f, 2012

### 3.2 Krankheitsverlauf und Infektionswege

In Gemeinschaftsverpflegungen sind Noroviren häufig als ursächliche Erreger für akute Gastroenteritis-Ausbrüche verantwortlich (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

Noroviren werden größtenteils fäkal-oral oder durch kontaminierte Nahrungsmittel aufgenommen und verbreitet. Die Aufnahme von 10 bis 100 Viruspartikeln ist ausreichend für eine Erkrankung mit dem Norovirus und die Infektiosität ist sehr hoch. Ein weiterer Übertragungsweg ist die Bildung virushaltiger Aerosole während des Erbrechens, die sogenannte aerogene Übertragung. Die Epithelzellen des Darms werden von den Viren befallen und zwingen durch Eindringen in die Darmwand die befallenen Wirtszellen immer wieder neue Viren zu produzieren. Dieser Prozess hält so lange an, bis die Wirtszelle, also in diesem Fall die Darmzelle völlig zerstört ist. Die Folge daraus ist, dass die zerstörte Darmzelle keine Flüssigkeit aus der Nahrung beziehen kann und dies löst schließlich starken Durchfall aus (Dreusch, 2008, 119). Durch diesen Übertragungsweg sind die schnellen und zahlreichen Ausbreitungen von Norovirus-Infektionen in Gemeinschaftsverpflegungen zu erklären (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

Der Körper reagiert nach einer Inkubationszeit von 10 bis 50 Stunden mit dem Krankheitsbild, wie Erbrechen und Durchfall, Übelkeit, Bauchschmerzen, Kopf- und Gliederschmerzen. Wie bei der Salmonellose stellt der sehr hohe Flüssigkeitsverlust vor allem für empfindliche Personengruppen ein großes Problem dar.

Zu den empfindlichen Personengruppen gehören:

- alte Personen
- sehr junge Personen
- Schwangere oder
- geschwächte Personen (Dreusch, 2008, 119).

Außer dem bereits Genannten, unterscheidet man in der Regel drei grundlegende Übertragungswege.

- Übertragung von Mensch zu Mensch durch z.B. Geschlechtsverkehr, Händeschütteln oder Kontakt mit infizierten Gegenständen
- Übertragung durch Luft (Tröpfcheninfektion) durch Niesen oder Husten (Dreusch, 2008, 117)
- Infektionen und Ausbrüche durch kontaminierte Lebensmittel wie z.B. Krabben, Muscheln, Salate oder kontaminierte Getränke, z.B. verunreinigtes Wasser (Heeschen, 2005, 125)

Die Inkubationszeit bei Noroviren beträgt wie bereits genannt zwischen 10 und 50 Stunden. Der Virus wird von den betroffenen Personen während der Erkrankung und mindestens bis zu 48 Stunden nach Eintreffen der klinischen Symptome mit dem Stuhl ausgeschieden. In Ausnahmefällen kann die Ausscheidung nach akuter Erkrankung auch 5 bis 14 Tage oder sogar über Wochen nach Krankheitsbeginn andauern. Auf Grund dessen, dass Viren keinen eigenen Stoffwechsel haben, sind sie schwer zu bekämpfen ohne die körpereigenen Zellen zu schädigen (Dreusch, 2008, 118).

Wegen des langen und nicht genau definierbaren Ausscheidungszeitraums ist die Einhaltung von Hygienemaßnahmen in der Gemeinschaftsverpflegung auch nach der Erkrankung eines Beschäftigten im Unternehmen von besonderer Wichtigkeit.

Aus epidemiologischer Sicht ist es wichtig zu beachten, dass durch das Leitsymptom Erbrechen erregerehaltige Aerosole entstehen, sodass das Virus nicht nur durch Schmierinfektion sondern auch schon durch Inhalation übertragen werden kann. Die Viruspartikel können dementsprechend durch Aerosole über große Entfernung übertragen werden und so können folglich auch Gegenstände und Lebensmittel ohne direkten Kontakt zu einer erkrankten Person kontaminieren. In Verbindung mit der hohen Umweltresistenz und nur geringen Infektionsdosis lässt sich daraus die oftmals rasche Ausbreitung von Norovirus-Ausbrüchen in der Gemeinschaftsverpflegung erklären (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

In den meisten Fällen erfolgt die Übertragung des Norovirus direkt von Mensch zu Mensch. Allerdings ist die indirekte Übertragung von Viren über kontaminierte Gegenstände, Oberflächen und Lebensmitteln für die rasche Verbreitung einer Infektion mit dem Norovirus nicht zu unterschätzen. Mit Noroviren verunreinigte Lebensmittel können leicht

über weltweite Vertriebswege eine hohe Anzahl von Menschen infizieren und in vielen Ländern Infektionen und Ausbrüche verursachen (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

Wie schnell es zur Epidemie durch kontaminierte Lebensmittel aus einer Gemeinschaftsverpflegung kommen kann und wie wichtig die Einhaltung von strikten Hygienemaßnahmen ist, zeigen die folgenden Vorfälle.

In diesem Fall erkrankten viele Menschen in einigen Bundesländern Deutschlands an dem Norovirus. Die Noroviren befanden sich wie bereits in der Einleitung beschrieben in einer Portion Tiefkühlerdbeeren aus China und diese konnten als Auslöser zahlreicher Brechdurchfälle identifiziert werden. Die verdächtigen Tiefkühlerdbeeren wurden nach Ankunft im Hamburger Hafen in Ostdeutschland in vielen Großküchen verarbeitet und an zahlreiche Kindertagesstätten und Schulen geliefert. Diese lösten schließlich bei mehr als 11.000 Menschen starken Brechdurchfall aus. Der Gipfel der Erkrankungen lag zwischen dem 25. und 27.09.2012. Bei dieser Epidemie handelt es sich bisher um den größten lebensmittelbedingten Ausbruch von Gastroenteritis in Deutschland (Die Welt a, 2012). Nach Angaben des Thüringer Sozialministeriums wurden die Tiefkühlerdbeeren als Kompott zum Grießbrei gereicht. Zu der Infektion ist es höchstwahrscheinlich gekommen, weil die mit Noroviren kontaminierten Tiefkühlerdbeeren als Nachspeise gereicht, nicht vollständig erhitzt und folglich die Noroviren nicht inaktiviert wurden (Die Welt b, 2012).

Auch die Epidemiefälle, die sich zum Jahresende 2012 auf den Kreuzfahrtschiffen der „Queen Mary 2“ und der „Emerald Princess“ ereigneten, zeigen wie rasant und zahlreich Noroviren sich vermehren und übertragen werden können. Es litten mehr als 400 Passagiere und Crewmitglieder an einer Norovirus-Infektion. Die Betroffenen klagten ebenfalls über Symptome wie Durchfall und Erbrechen. Auch hier wurden die Noroviren höchstwahrscheinlich über kontaminierte Lebensmittel übertragen (Die Welt c, 2012).

Da sich Noroviren nicht außerhalb des menschlichen Körpers vermehren können, lassen sich virusbehaftete Lebensmittel immer auf eine Kontamination in Folge von Hygienemängeln oder auf fäkal verunreinigtes Wasser zurückführen. Die Gefahr einer Viruskontamination ist sehr hoch, da in der akuten Phase einer Erkrankung die Noroviren in hoher Konzentration über den Stuhl oder das Erbrochene ausgeschieden werden. Das Infektionsrisiko kann nur allein durch strikte Einhaltung der Hygienemaßnahmen beim Umgang mit Lebensmitteln eingegrenzt werden (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007). Die wichtigsten Hygienemaßnahmen und deren Wichtigkeit werden im späteren Teil dieser Arbeit erläutert.

Die Forschung erlangt immer mehr Erkenntnisse im Gebiet der Viren und entwickelt Virustatika, die selbst gezielt gegen die Viren vorgehen. Sie stoppen z.B. die Vermehrung und das Eindringen der Viren in die Wirtszelle. Virustatika gegen Krankheiten wie Influenza, Herpes und HIV sind bereits im Einsatz (Dreusch, 2008, 118). Bei dem Medikament Virustatika, handelt es sich um virushemmende Mittel, die bei Infektionen mit einem Virus zum Einsatz kommen können. Sie können die Dauer der Infektion verkürzen und die Symptome lindern (Gesundheitsportal Onmeda, 2012).

Durch die hohe Umweltresistenz, bleiben Noroviren lange bei mittleren Umgebungstemperaturen sowie bei Kühlschranks- und Tiefkühltemperaturen hoch infektiös. Lediglich durch das Erhitzen können Noroviren inaktiviert werden. Bei einer Erhitzung von ungefähr 80°C bei einer Dauer von mindestens 30 Minuten beginnt die Inaktivierung des Virus und daraus schließt sich die Erkenntnis, dass die Infektionsgefahr bei ausreichend erhitzten Lebensmitteln deutlich minimiert bis fast ausgeschlossen werden kann (Reduktion der Viruspartikel auf <10) (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

### 3.3 Behandlung

Meist reicht eine ambulante Behandlung durch Ausgleich des Flüssigkeits- und Elektrolytverlustes aus. Eine kausale antivirale Therapie steht derzeit nicht zur Verfügung (Heeschen, 2005, 126). Meist wird gewartet bis das Immunsystem die Erreger selbst bekämpft. Lediglich die Beschwerden, wie Fieber, Schnupfen, Durchfall und Schmerzen können behandelt werden. Um die Bekämpfung des Immunsystems gegen die Viren zu unterstützen, ist es wichtig dem Körper möglichst viel Ruhe zu geben und viel zu trinken (Dreusch, 2008, 118).

Allerdings kann in seltenen Fällen eine kurzzeitige Hospitalisierung für betroffene Kleinkinder und ältere Personen notwendig sein. Des Weiteren kann bei Patienten mit starkem Erbrechen die Zugabe von Antiemetika hinzugezogen werden (Robert-Koch-Institut a, 2008). Hierzu gehören verschiedene Medikamentengruppen, dessen Wirkstoffe die Rezeptoren im Brechzentrum im Gehirn besetzen und damit den Impuls des Erbrechens hemmen (Apotheken Umschau, 2010).

### 3.4 Häufigkeit und Vorkommen der Norovirus-Infektionen in Deutschland

Besonders als Erreger einer viralen Gastroenteritis haben die humanen Noroviren eine große medizinische Relevanz und sind weltweit verbreitet. Noroviren sind für den Hauptteil der nicht bakteriell bedingten Gastroenteritiden bei Kindern (ca. 30%) und bei den Erwachsenen (bis zu 50%) verantwortlich. Besonders häufig betroffen sind ältere Personen über 70 Jahren und Kinder unter 5 Jahren. In Gemeinschaftseinrichtungen, wie Pflege-, Alten-, und Kinderheimen stellen Noroviren eine der häufigsten Ursachen der akuten Gastroenteritis-Ausbrüche dar. Ebenfalls können Noroviren auch für sporadische Gastroenteritiden verantwortlich sein. Nach den Rotaviren sind die Noroviren die zweithäufigste Ursache für akute Gastroenteritis bei Säuglingen und Kleinkindern (Heeschen, 2005, 126).

Durch die zahlreichen und vielseitigen Übertragungswege sind in der Gemeinschaftsverpflegung und in Gemeinschaftseinrichtungen, wie Altenheimen und Kliniken nicht nur die Bewohner bzw. Patienten, sondern oftmals auch die Angehörigen des Personals betroffen. So lassen sich auch die schnellen und zahlreichen Weiterverbreitungen von Station zu Station innerhalb einer Gemeinschaftsverpflegung oder in einer Gemeinschaftseinrichtung beobachten und erklären. Die Noroviren sind auch als ursächliche Erreger für Gastroenteritis-Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen wie Schulen und Kindergärten etc. verantwortlich (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

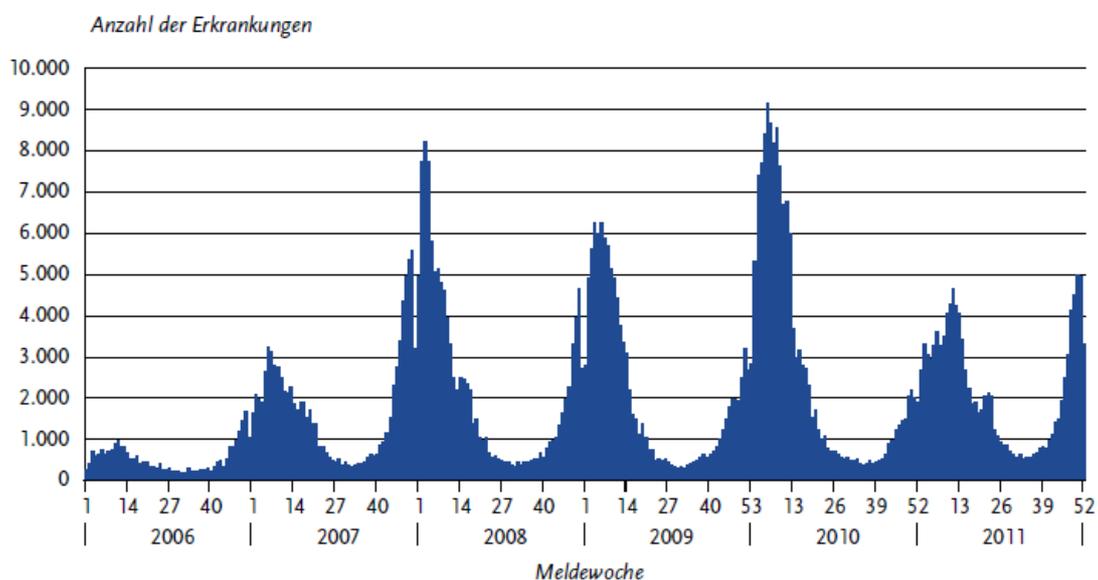
In den letzten Jahren treten Noroviren immer häufiger und über das ganze Jahr verteilt auf (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007). Doch besonders in den Wintermonaten Oktober bis März verursachen Noroviren viele Ausbrüche und Infektionen. Die Zeit des ersten Ausbruchs verschiebt sich vor allem in warmen Monaten nach vorne. In den letzten Jahren wurden die meldepflichtigen Norovirus-Infektionen innerhalb Deutschlands immer häufiger (Dreusch, 2008, 119).

#### Zeitlicher Verlauf

Am Beispiel von 2011 wurden dem Robert-Koch-Institut im diesem Jahr genau 116.109 laborbestätigte Norovirus-Erkrankungen übermittelt. Das Jahr 2011 wurde von mir bewusst für meine Betrachtungen ausgewählt, um komplett vorliegende Zahlen innerhalb

eines Jahres heranziehen zu können. Die Höchstzahl an Erkrankten lag in der 11. Meldewoche der Saison 2010/2011. Hier wurden 4.640 laborbestätigte Erkrankungen übermittelt. Der darauffolgende sinkende Trend wurde durch den Beginn des EHEC/HUS Ausbruchs in den Meldewochen 21 bis 23 deutlich unterbrochen. Die Fallzahl lag in diesen drei Wochen um ungefähr 80% über dem Höchstwert der Fallzahlen der letzten 5 vorangegangenen Jahre im gleichen Zeitraum. Hierfür war höchstwahrscheinlich die Erklärung, dass Personen mit Durchfall im Zeitraum des EHEC/HUS Ausbruchs deutlich häufiger beim Arzt waren und häufiger eine Diagnostik veranlasst wurde, die auch den Norovirus mit eingeschlossen hatte. Dadurch wurden viel häufiger Norovirus-Infektionen diagnostiziert als üblicherweise. Vermutlich wären sonst in diesem Zeitraum die Erkrankungen entweder unerkannt geblieben oder die klinische Diagnose wäre nicht labordiagnostisch bestätigt worden. Von Ende Juni bis Mitte Oktober, also den Meldewochen 26 bis 41 wurden wöchentlich weniger als 1.000 laborbestätigte Infektionen ermittelt. In der Saison 2011/2012 lag das bis dahin bisherige Maximum zum Jahresende 2011, in der 50. Meldewoche bei 5.007 laborbestätigten Erkrankungen (RKI c, 2012).

Die folgende Abbildung zeigt, die an das Robert-Koch-Institut übermittelten laborbestätigten Norovirus-Gastroenteritiden nach Meldewochen in den Jahren 2006 bis 2011 in Deutschland.



**Abbildung 2: Übermittelte laborbestätigte Norovirus-Gastroenteritiden nach Meldewoche, Deutschland, 2006 bis 2011**

Quelle: Robert-Koch-Institut c, 2012

Diese Abbildung bestätigt, dass die durchschnittlichen Höchstzahlen der Norovirus-Erkrankungen in den Wintermonaten liegen.

## Geografische Verteilung

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Norovirus-Infektionen und die damit ermittelte Inzidenzen nach Bundesländern im Jahr 2011. Die Berechnung ergibt sich wie folgt:

$$\text{Inzidenz: } \frac{\text{Anzahl der Norovirus-Infektionen}}{\text{Bevölkerung}} \times 100.000$$

Die Inzidenz errechnet sich als Quotient aus der Anzahl der Norovirus-Infektionen im Jahr 2011 dividiert durch die Bevölkerungsanzahl in diesem Bundesland pro 100.000 Einwohner.

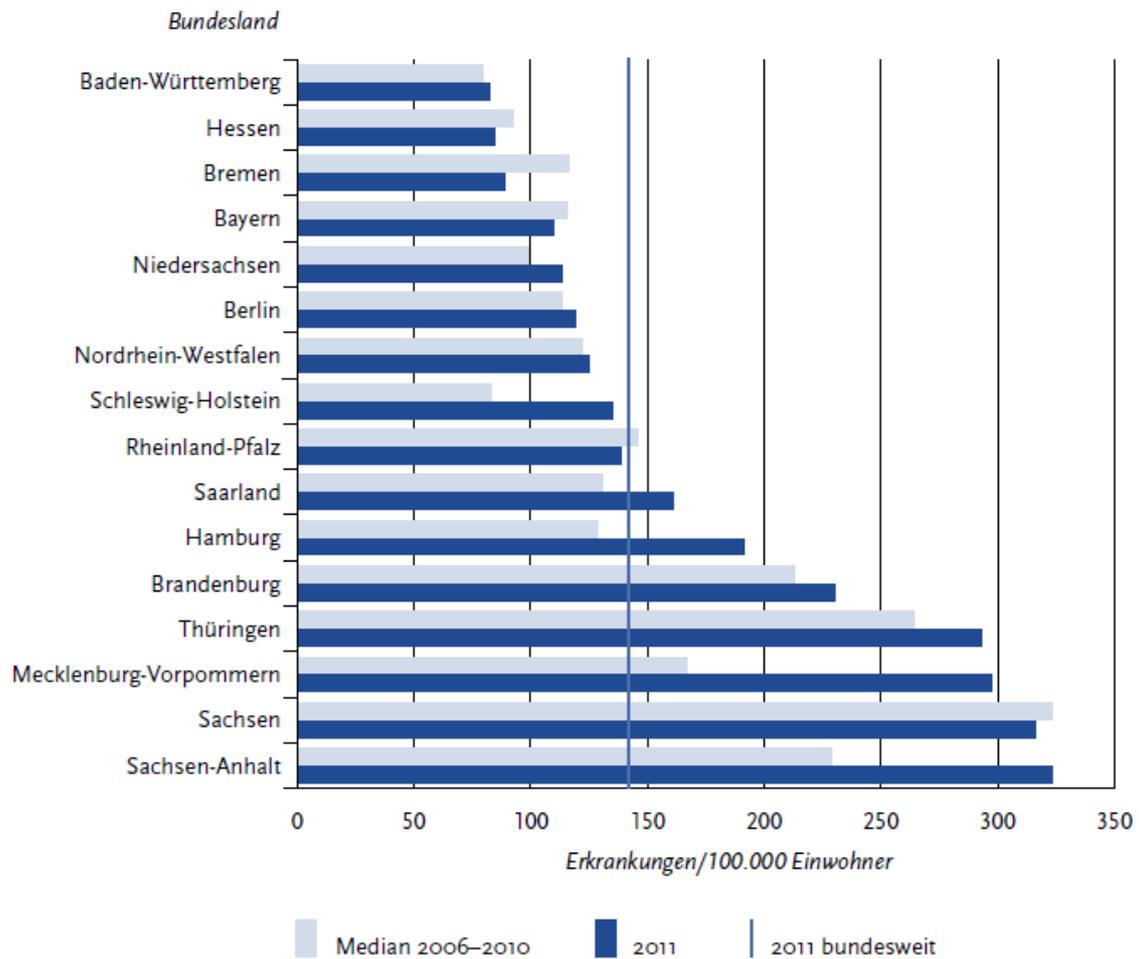
**Tabelle 1: Vergleich der Anzahl der Norovirus-Infektionen und die Inzidenzen nach Bundesländern im Jahr 2011**

Quelle (in Anlehnung an): Robert-Koch-Institut g, 2012

Bundesland	Bevölkerung	Anzahl der Norovirus-Infektionen	Inzidenz
Baden-Württemberg	10.753.880	8.872	82,5
Bayern	12.538.696	13.779	109,9
Berlin	3.460.725	4.134	119,5
Brandenburg	2.503.273	5.764	230,3
Bremen	660.706	587	88,8
Hamburg	1.786.448	3.415	191,2
Hessen	6.067.021	5.118	84,4
Mecklenburg-Vorpommern	1.642.327	4.887	297,6
Niedersachsen	7.918.293	8.989	113,5
Nordrhein-Westfalen	17.845.154	22.307	125,0
Rheinland-Pfalz	4.003.745	5.551	138,6
Saarland	1.017.567	1.636	160,8
Sachsen	4.149.477	13.118	316,1
Sachsen-Anhalt	2.335.006	7.546	323,2
Schleswig-Holstein	2.834.259	3.837	135,4
Thüringen	2.235.025	6.550	293,1

Im Vergleich zu den meisten Bundesländern lag die Bundesinzidenz im Saarland und Hamburg mit 161 bzw. 191 sehr hoch und in den östlichen Flächenbundesländern mit sogar noch höheren Werten von 230 bis 323 (siehe Tabelle 1). Die Anzahl ergibt sich höchstwahrscheinlich durch unterschiedliches Diagnose- und Meldeverhalten in den Regionen. Bei 94% der erkrankten Personen, also den 108.904 Personen wurden Angaben zum Infektionsland erhoben (Robert-Koch-Institut c, 2012).

Die folgende Abbildung zeigt die in Deutschland übermittelten laborbestätigten Norovirus-Gastroenteritiden pro 100.000 Einwohner nach Bundesland im Jahr 2011 im Vergleich zu den Vorjahren.



**Abbildung 3: Übermittelte laborbestätigte Norovirus-Gastroenteritiden pro 100.000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2011 (n=116.109) im Vergleich mit den Vorjahren**

Quelle: Robert-Koch-Institut c, 2012

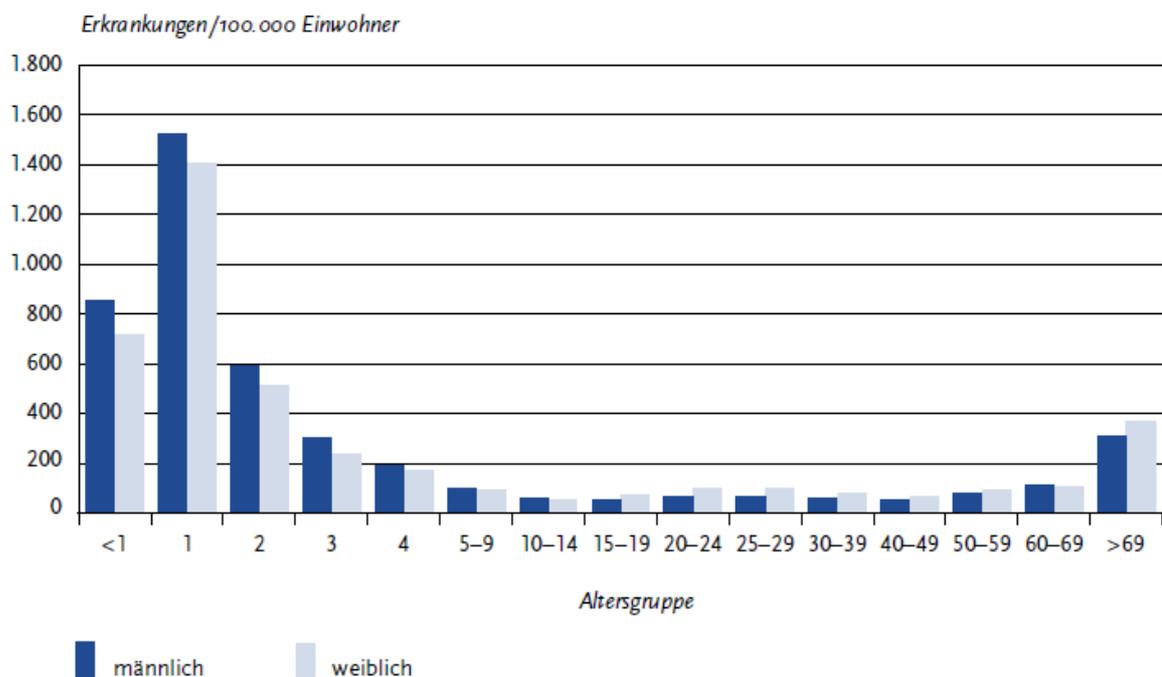
Diese Abbildung zeigt, dass die Bundesländer wie z.B. Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen oder Sachsen-Anhalt mehr laborbestätigten Norovirus-Infektionen im Jahr 2011 verzeichneten als z.B. Bayern, Bremen oder Baden-Württemberg.

### Demografische Verteilung

Genauso wie in den Vorjahren wurden die höchsten altersspezifischen Inzidenzen laborbestätigten Norovirus-Erkrankungen bei Kindern unter 5 Jahren und bei den über 69-

Jährigen (siehe Abbildung 4) verzeichnet. Anhand der Auswertungen des Robert-Koch-Instituts ist deutlich zu erkennen, dass bei den Kindern das männliche Geschlecht häufiger betroffen war, während bei den über 14-jährigen Jugendlichen und Erwachsenen und unter 60 bis 69 Jährigen deutlich auffallend das weibliche Geschlecht häufiger betroffen war. Bei Frauen war die Inzidenz insgesamt wie im Vorjahr höher als bei den Männern. Bei den über 69-Jährigen Frauen lag die Inzidenz bei 369. Während bei den Männern der Inzidenz bei 311 lag. Hier ergibt sich die Geschlechterdifferenz höchstwahrscheinlich durch einen höheren Altersmedian der Frauen. In der Altersgruppe der 20 bis 59-Jährigen ist die höhere Inzidenz von Norovirus-Ausbrüchen dadurch zu erklären, weil Norovirus-Ausbrüche vor allem in Alten- und Pflegeheimen stattfinden und dadurch nicht nur Patienten, sondern auch Beschäftigte dieser Einrichtungen betroffen sind. In dieser Berufsgruppe (Pflege und Betreuung in Alten- und Pflegeheimen, Kindertagesstätten und Krankenhäusern) überwiegt deutlich die Anzahl der Frauen über der der Männer als Beschäftigte (Robert-Koch-Institut c, 2012).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die an das Robert-Koch-Institut übermittelten laborbestätigten Norovirus-Gastroenteritiden pro 100.00 Einwohner nach Alter und Geschlecht in Deutschland.



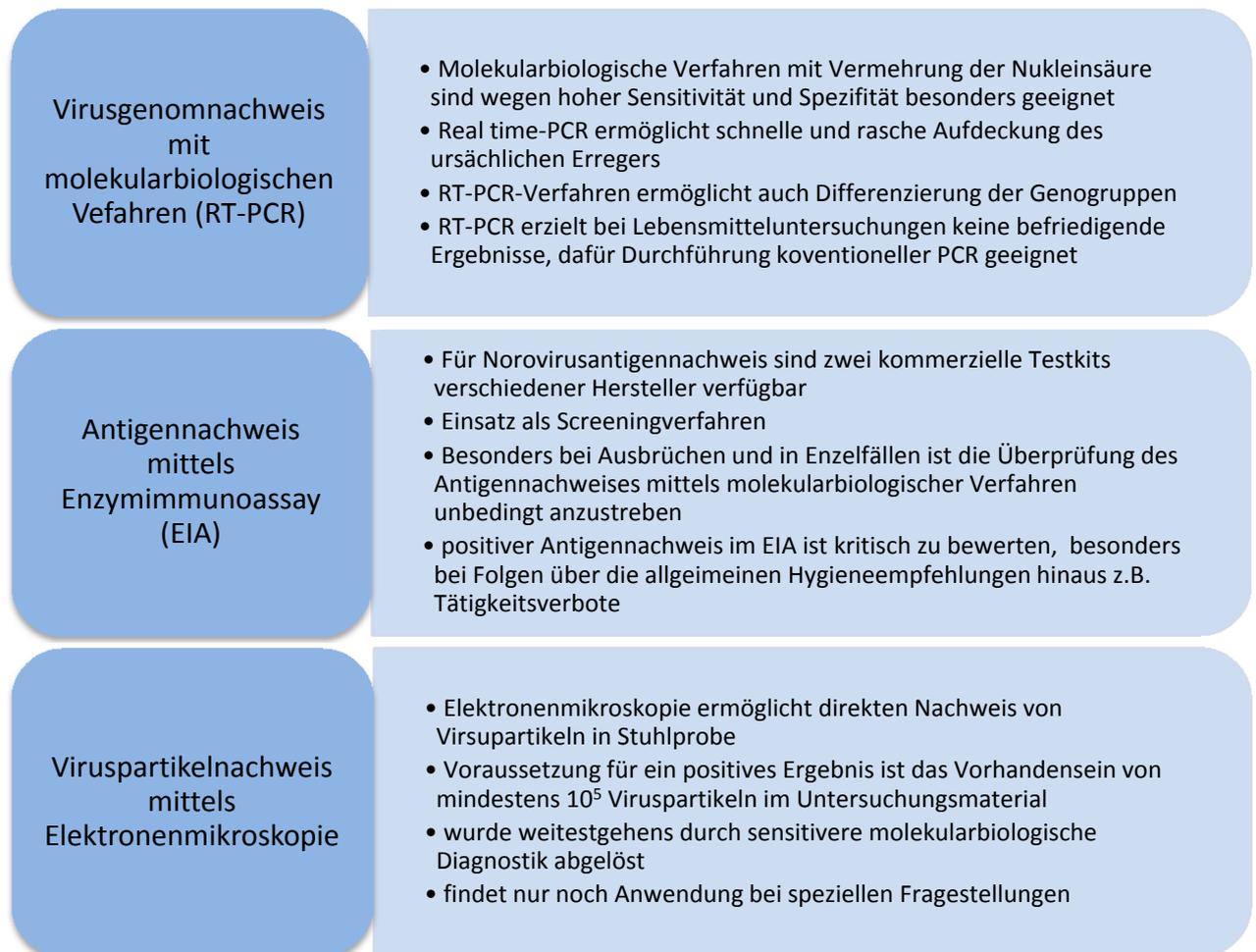
**Abbildung 4: Übermittelte laborbestätigte Norovirus-Gastroenteritiden pro 100.00 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2011 (n=116.109)**

Quelle: Robert-Koch-Institut c, 2012

### 3.5 Nachweis von Norovirus-Infektionen

Derzeit ist nur in Speziallaboratorien der Nachweis von Noroviren möglich (Heeschen, 2005, 127).

Anhand folgender Verfahren können Noroviren im Moment nachgewiesen werden:



**Abbildung 5: Nachweisverfahren von Noroviren**

Quelle (in Anlehnung an): Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007

Bei auffälliger Häufung von Durchfall und Erbrechen in der Gemeinschaftsverpflegung sollte möglichst frühzeitig eine Diagnose angestrebt werden (Robert-Koch-Institut a, 2008).

### 3.6 Hinweise zur korrekten Probenentnahme

#### Klinisches Untersuchungsmaterial für den Erregernachweis

Zum Nachweis von Noroviren wird eine Stuhlprobe von der betroffenen Person benötigt.

Auch mittels Rektalabstrichtupfer kann der Nachweis in seltenen Fällen erfolgen.

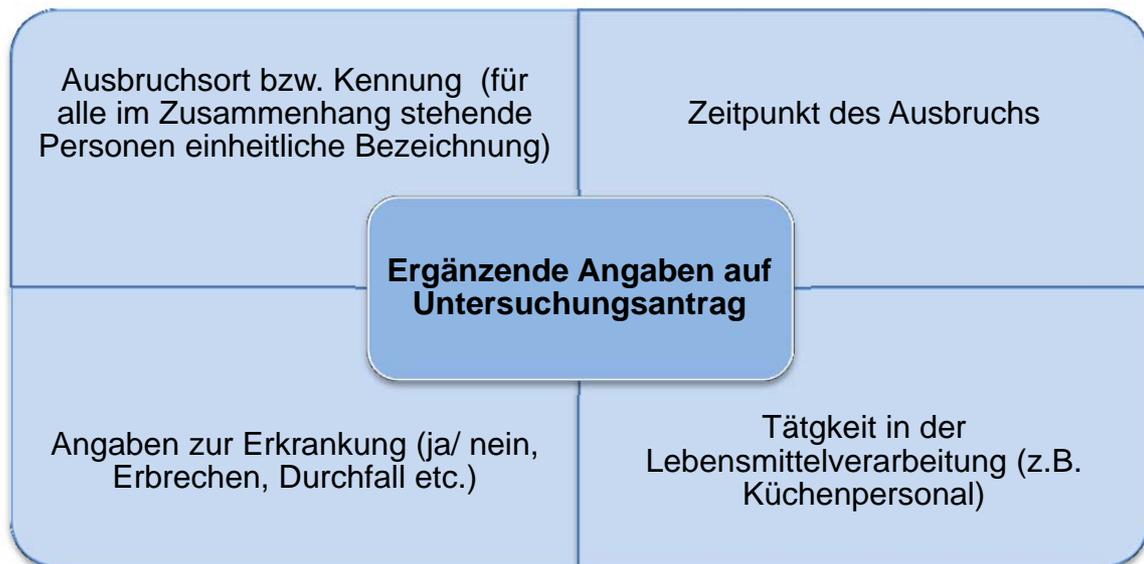
Im Sinne einer rationellen und raschen Diagnostik sollten nur Proben von akut erkrankten Personen eingesendet werden, um die Ermittlungen im Zusammenhang von Ausbrüchen zu klären.

Untersuchungsmaterial von Personal in der Gemeinschaftsverpflegung speziell Küchenpersonal ist auf dem Antrag für die Untersuchung besonders kenntlich zu machen.

Die Untersuchung von klinisch gesunden Personen, die z.B. im Bereich der Lebensmittelverarbeitung tätig sind, sollten nur bei vorliegendem Verdacht untersucht werden. Die Einsendung von Proben von klinisch gesunden Personen ist im Allgemeinen wenig sinnvoll. Bei Unklarheiten ist es in diesem Zusammenhang empfehlenswert mit dem jeweils untersuchenden Labor Rücksprache zu halten (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

Die Kosten für die Untersuchung einer Lebensmittelprobe auf Noroviren bei dem Labor Fen-Lab in Hamburg belaufen sich auf 42 Euro. Allerdings gibt es in der Regel keine festen Preise, da sich die Preise für Privatkunden und für Geschäftskunden oder Kliniken unterscheiden.

Auf dem Untersuchungsantrag sind folgende Angaben für die Auswertung der Untersuchung empfehlenswert:



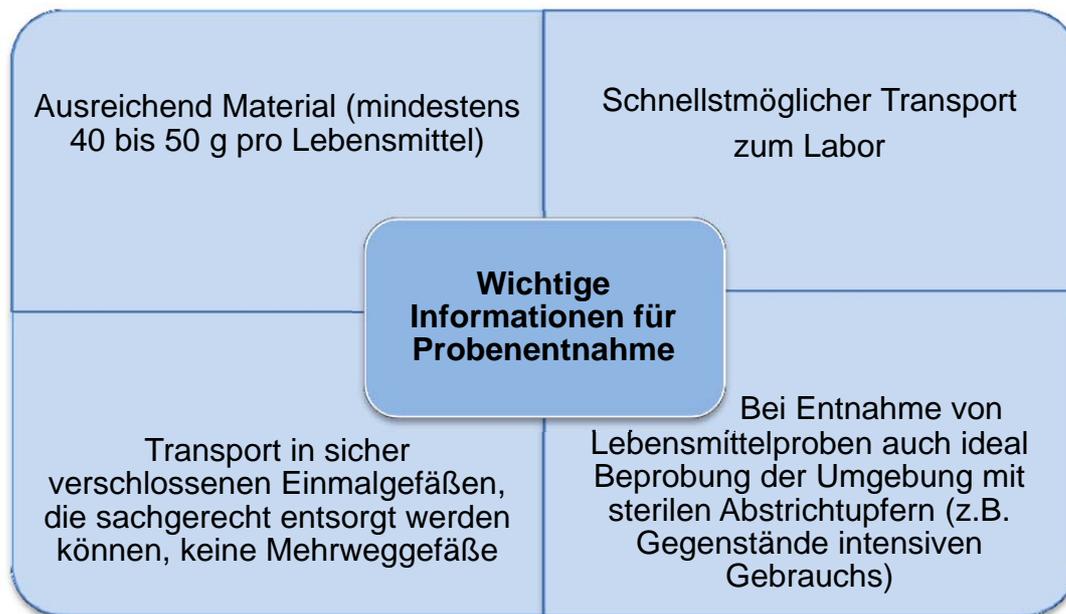
**Abbildung 6: Ergänzende Angaben auf dem Untersuchungsantrag für das Labor**

Quelle (in Anlehnung an): Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007

### Entnahme von Lebensmittel- und Umgebungsproben

Die Auswahl der zu untersuchenden Probe bei Verdacht auf eine lebensmittelbedingte Norovirus-Infektion sollte gezielt ausgewählt werden. Die Probe sollte sich auf das Lebensmittel beschränken, welches nach umfangreichen Recherchen in Zusammenhang mit dem Ausbruchgeschehen gebracht bzw. mit Fäkalien verunreinigtes Wasser oder bei denen Kontakt mit infizierten Personen angenommen werden kann. Bei der Auswahl der Probe sollte vor allem berücksichtigt werden, dass Noroviren bei Erhitzung über 80°C inaktiviert werden. Daraus folgt, dass man eher roh zu verzehrende bzw. nicht ausreichend erhitzte Lebensmittel (z.B. Obst, Salat, Rohkost oder Schalentiere) für eine Untersuchung auswählen sollte. Zu beachten ist jedoch, dass bereits erhitzte Lebensmittel nach dem Erkalten kontaminiert oder rekontaminiert werden können. Somit können auch bereits erhitzte Lebensmittel für eine Untersuchung auf Noroviren in Erwägung gezogen werden, wenn ein Verdacht besteht (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007).

Folgende Informationen sind für eine korrekte Probenentnahme wichtig:



**Abbildung 7: Wichtige Informationen für die Probenentnahme**

Quelle (in Anlehnung an): Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007

## 4 Gesetzliche Grundlagen

Im folgenden Teil werden die gesetzlichen Grundlagen betrachtet, nach denen die Vorgesetzten und das Personal von Gemeinschaftsverpflegungen verpflichtet sind zu handeln.

### 4.1 Meldepflicht

Das Infektionsschutzgesetz (IfSG) vom 01. Januar 2001, regelt den Schutz vor Infektionserregern und welche Krankheiten bei Verdacht, Erkrankung oder Tod sowie welche labor-diagnostischen Nachweise von Erregern meldepflichtig sind. Zudem wird in dem Gesetz geregelt, welche Angaben von den Meldepflichtigen gemacht und welche dieser Angaben vom Gesundheitsamt weiter übermittelt werden. Ebenso werden Meldebögen und Informationen über Belehrungen sowie Meldewege aufgezeigt (Robert-Koch-Institut b, 2012).

Laut dem Infektionsschutzgesetz ist der direkte oder indirekte Nachweis von Noroviren nach § 7 IfSG für Leiter von Laboratorien an das Gesundheitsamt namentlich meldepflichtig (§ 7 des IfSG).

Nach § 6 IfSG sind Erkrankung oder der Verdacht einer Krankheit an einer akuten infektiösen Gastroenteritis ebenfalls meldepflichtig. Dies gilt sobald zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen die Wahrscheinlichkeit einer Epidemiologie vermutet wird, sogar besteht oder die erkrankte Person eine Tätigkeit im Sinne des § 42 IfSG ausübt. Neben der Meldepflicht besteht für erkrankte Personen aus Lebensmittel verarbeitenden Bereichen unter Umständen ein Tätigkeitsverbot (§ 6 und § 42 des IfSG).

Das Gesundheitsamt stellt darüber hinaus laut § 25 bei Bedarf eigene Ermittlungen an (§ 25 des IfSG).

### 4.2 Übermittlungspflicht

Alle labordiagnostisch bestätigten und alle klinisch-epidemiologisch bestätigten Fälle sind vom Gesundheitsamt nach § 11 IfSG wöchentlich, oder spätestens am dritten Arbeitstag der folgenden Woche, an die zuständige Landesbehörde zu übermitteln. Von dort müssen

die Fälle als Falldefinition an das Robert-Koch-Institut innerhalb einer Woche ausschließlich mit folgenden Angaben übermittelt werden (§ 11 des IfSG).

1. „Geschlecht
2. Monat und Jahr der Geburt
3. Zuständiges Gesundheitsamt
4. Tag der Erkrankung oder Tag der Diagnose, gegebenenfalls Tag des Todes und wenn möglich Zeitpunkt oder Zeitraum der Infektion
5. Art der Diagnose
6. Wahrscheinlicher Infektionsweg, wahrscheinliches Infektionsrisiko, Zugehörigkeit zu einer Erkrankungshäufung
7. Land, soweit die Infektion wahrscheinlich im Ausland erworben wurde
8. Aufnahme in einem Krankenhaus“ (§ 11 des IfSG)

### **4.3 Vorschriften für Personal für den Umgang mit Lebensmitteln**

Durch den Norovirus an Gastroenteritis erkrankte oder verdächtige Personen, auch ohne Labordiagnostik, dürfen während der Erkrankung keiner Tätigkeit in Lebensmittelberufen nachgehen. Dazu gehören unter anderen Küchen von Gaststätten oder sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung nach § 42 IfSG (§ 42 des IfSG). Laut Empfehlung des Robert-Koch-Instituts sollte eine Wiederaufnahme der Tätigkeit frühestens 2 Tage nach Abklingen der klinischen Symptome erfolgen. Auch für Kinder unter 6 Jahren, die an einer infektiösen Gastroenteritis erkrankt oder verdächtig sind, ist der Besuch einer Gemeinschaftseinrichtung nach § 34 IfSG untersagt (Bayerischer Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit b, 2007). Darüber hinaus gibt es das berufliche Tätigkeitsverbot nach § 31 IfSG welches besagt, dass zuständige Behörden die Ausübung bestimmter beruflicher Tätigkeiten teilweise oder ganz untersagen können. Dieses kann Kranke, Krankheitsverdächtige, Ansteckungsverdächtige und Ausscheider betreffen. Zusätzlich sind auch Personen betroffen, die im Einzelfall eine Gefahr zur Weiterverbreitung darstellen, weil sie Krankheitserreger an sich oder in sich tragen könnten (§ 31 des IfSG).

Es gelten auch weitere Ge- und Verbote wie nach § 28 IfSG der Schutzmaßnahmen, die gegebenenfalls getroffen werden müssen und denen Beobachtung nach § 29 IfSG folgen können (§ 28 und § 29 des IfSG).

## **5 Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen in der Gemeinschaftsverpflegung**

### **5.1 Begriffsklärung der Gemeinschaftsverpflegung**

Unter der Gemeinschaftsverpflegung versteht man:

„Gemeinschaftsverpflegung beinhaltet das Herstellen, Behandeln und Abgeben von Lebensmitteln an einen bestimmten Personenkreis. Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung sind unabhängig vom Zweck der Gewinnerzielung, insbesondere umfasst sind Verpflegungs- und Betreuungseinrichtungen (Mensen, Kantinen und Küchen) wie in Krankenhäusern, Schulen, Kindergärten, –tagesstätten, Kasernen, Heimen und Anstalten“ (DIN, 2006, S. 385)

Im folgenden Teil werden die in der Gemeinschaftsverpflegung entscheidende Aspekte bei dem Umgang mit Lebensmitteln erläutert. Diese Aspekte betreffen nicht lediglich das direkte Personal in der Küche, sondern auch weitere Angestellte der Gemeinschaftsverpflegung, wie z.B. das Servicepersonal, aber auch Krankenschwestern bei der Essenausgabe in Krankenhäusern.

### **5.2 Umgang mit Lebensmitteln in der Gemeinschaftsverpflegung**

Einrichtungen mit einer Gemeinschaftsverpflegung tragen eine wichtige Verantwortung bei der Auswahl und Herstellung von Speisen. Insbesondere gilt dies bei kurativen und pflegenden Einrichtungen, in denen sich zu verpflegende Personen nicht selbst oder nur eingeschränkt vor krankmachenden Viren schützen können. Vor allem in Gemeinschaftsverpflegungs-Betrieben in denen regelmäßig empfindliche Personengruppen verpflegt werden, ist die Einhaltung von Handlungsempfehlung besonders wichtig (BfR, 2011).

Wenn ein Verbraucher sich in einer Gemeinschaftsverpflegung verpflegen lässt, erwartet er von den Lebensmitteln, dass die Speisen und Getränke vom Hersteller mikrobiologisch und ernährungsphysiologisch im einwandfreien Zustand sind. Das Personal der Gemeinschaftsverpflegung trägt viel Verantwortung für die abgegebenen Lebensmittel. Und dadurch ist es wichtig, dass das Hygienemanagement in den Einrichtungen zur Vermei-

dung und Beherrschung von Norovirus-Ausbrüchen von allen betroffenen Personen bei dem Umgang mit den Lebensmitteln eingehalten wird.

Im folgenden Teil werden die Arbeitsabläufe erläutert, die bei der Herstellung von Speisen in Gemeinschaftsverpflegungs-Betrieben durchlaufen werden. Bei allen Prozessschritten müssen strikte Hygienemaßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung von Noroviren eingehalten werden, um das Risiko einer Erkrankung höchstmöglich zu minimieren und die bestmögliche Qualität der Lebensmittel zu garantieren. Hierzu gehören viele Faktoren, die bei dem Umgang mit Lebensmitteln befolgt werden müssen, um die Gesundheit des Verbrauchers nicht zu beeinträchtigen.

Jede Person, die in der Gemeinschaftsverpflegung tätig ist, muss für den verantwortlichen Arbeitsbereich die Maßnahmen kennen, verstehen und selbstverständlich umsetzen.

Bei folgenden Arbeitsabläufen in der Gemeinschaftsverpflegung können mögliche Gefahren der Kontamination mit Noroviren auftreten:

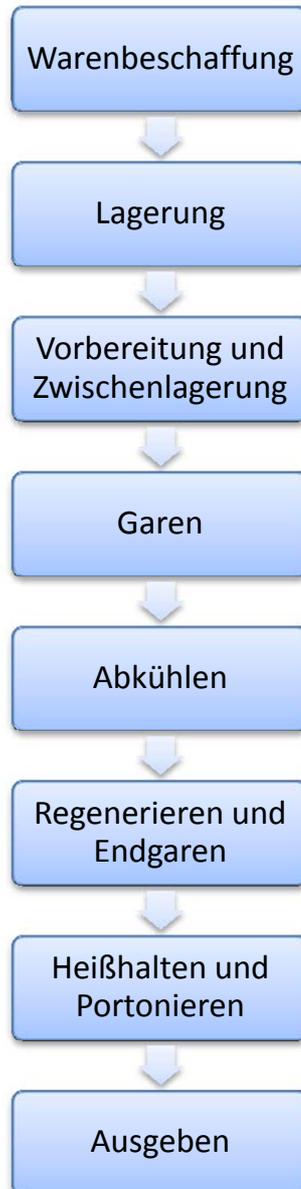


Abbildung 8: Arbeitsabläufe in der Gemeinschaftsverpflegung

### 5.2.1 Warenbeschaffung

Bei der Warenbeschaffung ist es wichtig, für die zu beschaffenden Lebensmittel, Spezifikationen vorliegen zu haben und die Lieferanten sorgfältig auszuwählen. Wichtig bei der

Auswahl der Lieferanten ist, dass diese nachweislich die geforderte Qualität gewährleisten können. Jedoch genügt es nicht die Verantwortung für die einwandfreie mikrobiologische Beschaffenheit der Rohwaren ausschließlich auf den Lieferanten z.B. durch eine Spezifikation „frei von pathogenen Keimen“ zu schieben (BfR, 2011). Der Lebensmittelunternehmer trägt selbst die Sorgfaltspflicht und ist dafür verantwortlich, dass die Lebensmittel, die er in Verkehr bringt, also herstellt und/ oder vertreibt, sicher sind (BVL, 2012).

Des Weiteren wird Verpflegungseinrichtungen im Sinne der Prävention von lebensbedingten Infektionen empfohlen, mit „Beschaffungsverboten“ für einige rohe Lebensmittel das Risiko eines Eintrags von Krankheitserregern wie den Noroviren in Küchen und der darauffolgenden potenziellen Verbreitung einzuschränken (BfR, 2011).

### **Wichtige Aspekte bei der Warenbeschaffung:**

- Grundsätzliche Annahme von Rohstoffen und Produkten nur bei einwandfreier Beschaffenheit (Dehoga, 2006, S.16)
- Bei der Warenanlieferung Temperatur des Produktes messen und dokumentieren
- Auf gute Qualität achten und bedarfsgerecht einkaufen
- Durchgehend eigene Qualitätskontrollen durchführen: Kontrolle der Ware selbst, Gewicht, Menge, Sensorik
- Kontrolle eventueller Schäden auf Verpackung
- Lieferanten gut auswählen und beurteilen
- Durchführung von Lieferantenaudits
- Keine Unterbrechung der Kühl- und Tiefkühlkette
- Prüfung des Mindesthaltbarkeitsdatums
- Mängel umgehend reklamieren (Krüger, Linner, Zschaler, 2008, S. 78)

### **5.2.2 Lagerung**

Durch sorgfältige und sachgerechte Lagerung kann das Eintragen von Noroviren und anderen Krankheitserregern in Lebensmitteln, sowie deren Vermehrung und Weiterverbreitung innerhalb des Betriebes minimiert bzw. ganz verhindert werden. Um zu wissen, wie z.B. bei einer Betriebsstörung mit eingelagerten kühlpflichtigen Lebensmittel umzugehen, ist es wichtig schriftliche Verfahrensanweisungen zur Hand zu haben und zuständige Personen einzuweisen. Lebensmittel, die nach einer Wärmebehandlung weiteren Verarbei-

tungsschritten, wie z.B. Aufschneiden und Verpacken ausgesetzt werden, sind kritisch zu betrachten, da solche Lebensmittel leicht rekontaminiert werden können und die Weiterverbreitung der Noroviren ermöglichen (BfR, 2011).

#### **Bedeutende Hinweise bei der Lagerung:**

- Kühl- und Tiefkühlkette nicht unterbrechen
- Einwandfreie Qualität erhalten
- Richtige Temperaturen einhalten
- Ständig Temperatur und Feuchtigkeit kontrollieren
- Getrennte Lagerung der Produkte entsprechend der Anforderungen
- Abdeckung und Kennzeichnung der Produkte
- Einhaltung des First-in-first-out-Prinzips
- Beachtung des Mindesthaltbarkeitsdatums
- Aufgetaute oder angetaute Produkte dürfen nicht mehr eingefroren werden
- Auf Befall von Schädlingen achten (Krüger, Linner, Zschaler, 2008, S. 78 f.)
- Schutz von Rohstoffen, Zutaten und Produkten vor Verunreinigungen (Dehoga, 2006, S.16)

### **5.2.3 Vorbereitung und Zwischenlagerung**

Noroviren können durch Mangel an Hygiene in Lebensmittel gelangen und sich unter günstigen Bedingungen darin vermehren. Daher ist es wichtig in Gemeinschaftsverpflegungs-Betrieben, speziell mit Verpflegung von empfindlichen Personengruppen, auf die räumlich sowie und/oder zeitliche Trennung von „reinen“ und „unreinen“ Prozessen zu achten und dieses zu überwachen. Darunter versteht man auch die strikte Trennung von Geräten und Arbeitsflächen (BfR, 2011).

### **5.2.4 Garen**

Die Einhaltung notwendiger Temperaturvorgaben und die regelmäßige Überprüfung beim Garen der Speisen hat eine wesentliche Bedeutung, um eventuell vorhandene Noroviren inaktivieren zu können. Durch ausreichendes Erhitzen der Lebensmittel mit Temperaturen von über 80°C über eine Dauer von mindestens 30 Minuten werden Noroviren inaktiviert

und eine Verbreitung von Noroviren wird vermieden (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007). Bei der Kontrolle der Temperatur sollte möglichst häufig die Kerntemperatur gemessen werden. Bei Verringerung der Temperatur müssen bei Erhitzung mindestens 65°C erreicht und damit die Garzeit verlängert werden, damit eine gleichwertige mikrobiologische Sicherheit gewährleistet wird (BfR, 2011).

### 5.2.5 Abkühlen

Noroviren bleiben auf Grund ihrer hohen Umweltresistenz lange bei mittleren Umgebungstemperaturen, sowie bei Kühlschrank- und Tiefkühltemperaturen hoch infektiös und daher ist es wichtig, dass das Küchenpersonal die Vorgaben für das Rückkühlen und die Kühlung Lagerung zwingend einhält (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit a, 2007). Die Ausstattung mit geeigneten Geräten ist daher sehr entscheidend. Lebensmittel, die zu einem späteren Zeitpunkt kalt ausgegeben werden, aber heiß produziert wurden, müssen innerhalb von max. 120 Minuten auf unter +10°C abgekühlt werden und bis zur Abgabe bei konstant max. +7°C kühl gelagert werden. Noch strengere Temperatur- und Zeitvorgaben herrschen für Speisen, die im Cook & Chill-Verfahren produziert werden (BfR, 2011).

### 5.2.6 Regenerieren und Endgaren

Bei dem Regenerieren und Endgaren von Lebensmitteln versteht man das Wiedererwärmen bereits fertig gegarter Speisen vor der heißen Ausgabe in der Gemeinschaftsverpflegung. Dies geschieht durch das Endgaren von vorgegarten Speisen zum Abschluss des ganzen Garprozesses. Dadurch können nachträglich eingebrachte Noroviren in Lebensmittel abgetötet werden. Temperaturvorgaben und deren Kontrolle müssen auch in diesem Prozessschritt eingehalten werden (BfR, 2011).

### 5.2.7 Heißhalten und Portionieren

Korrekt gegarte Speisen durch Einhaltung der vorgegebenen Erhitzungstemperaturen sollten keine vermehrungsfähigen Noroviren mehr enthalten. Doch bei der Krankenhausverpflegung stellen Tablett-portionierte Speisen eine Gefahr durch die oftmals langen

Transportwege und eventuell nicht eingehaltenen Temperaturen dar. Einer Vermehrung kann durch sachgerechtes Heißhalten (max. drei Stunden inklusive Transportweg bei über 65°C) vorgebeugt werden. Durch geeignete Verfahren und Geräte sowie durch regelmäßige Temperaturkontrollen bei der Ausgabe der Speisen sollte sichergestellt werden, ob die Vorgaben eingehalten wurden (BfR, 2011).

#### **Wichtige allgemeine Aspekte:**

- Personalhygiene strikt einhalten
- Empfindliche Produkte sollten auf dem Teller mit Einweg-Handschuhen garniert werden
- Einweg-Wischtücher verwenden
- Achten auf sauberes und einwandfreies Geschirr, Tablett, Besteck und Gläser
- Gepflegte Service-Kleidung
- Vermeidung von Husten und Niesen
- Rückstellproben entnehmen
- Kurze Transportwege
- Schnelles Abräumen von Schmutzgeschirr (Krüger, Linner, Zschaler, 2008, S. 81)

#### **5.2.8 Ausgeben**

Klare Vereinbarungen und Regelungen zwischen dem produzierendem und ausgebendem Bereich und Personal sind in Hinblick auf die Ausgabe von Speisen für den damit verbundenen hohen lebensmittelhygienischen Standard einschließlich der Temperaturvorgaben unabdingbar. Hierbei ist zu beachten, dass warme Speisen bei mindestens 65°C und kalte Speisen bei höchstens +7°C gelagert und ausgegeben werden sollten. Diese sollten auch umgehend nach dem Kühlen verzehrt werden (BfR, 2011).

### Entscheidende Informationen bei der Service-Ausgabe:

- Produktion und Nachproduktion „in time“
- Eindeckzeiten einhalten
- Desserts nicht zu früh eindecken
- Personalhygieneregeln einhalten (Krüger, Linner, Zschaler, 2008, S. 81)
- Wasserbad der Warmspeisenausgabe ist lediglich zum Heißhalten und nicht zum Erwärmen kalter Speisen geeignet
- Speisen sollten nicht länger als 3 Stunden warm gehalten werden
- Auf gleichmäßige Erwärmung der Speisen in der Mikrowelle achten, da sogenannte „Kältenester“ bei Umrühren und Nacherhitzen vermieden werden sollten
- Gefäße zur Ausgabe von z.B. Mayonnaise, Senf, Dressings und Ketchup sollten erst nach gründlicher Reinigung nachgefüllt werden (Dehoga, 2006, S.22)

Laut der VO (EG) Nr. 2073/2005 ist der Inverkehrbringer dazu verpflichtet, durch betriebseigene Kontrollen die einwandfreie Beschaffenheit der Lebensmittel sicherzustellen sowie die Ergebnisse in geeigneter Form einer Dokumentation sowie Rückstellproben aufzubewahren (VO (EG) Nr. 2073/2005, 2007).

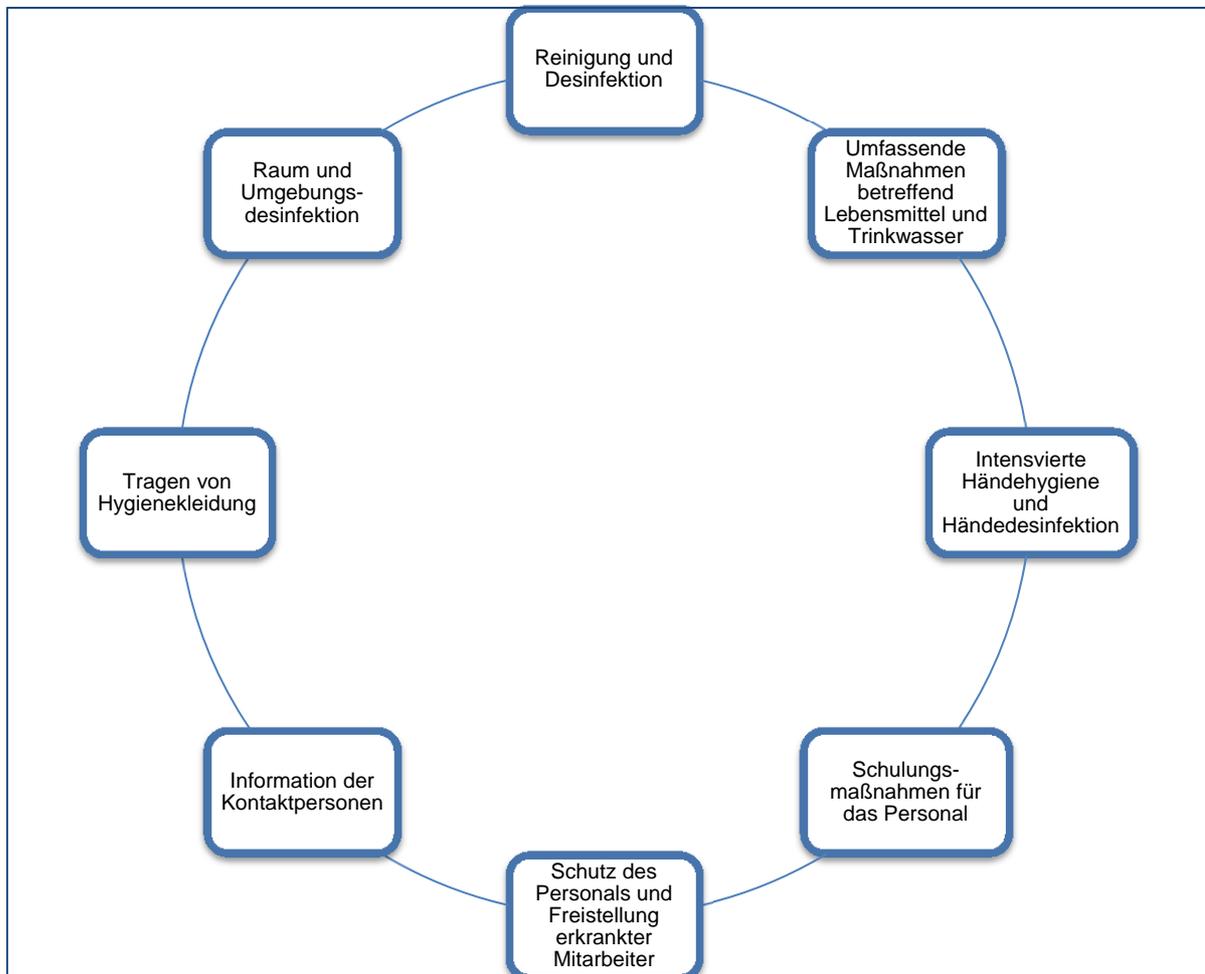
Um die Lebensmittelsicherheit gewährleisten zu können, müssen alle Aspekte der Lebensmittelherstellungskette als Ganzes betrachtet werden, da jeder Mitarbeiter und jeder Schritt Auswirkungen auf die Lebensmittelsicherheit und potenzielle Gefahren haben kann.

### **5.3 Präventive Hygienemaßnahmen zur Eindämmung eines Ausbruchs**

Grundsätzlich lässt sich das Einschleppen von Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung oder sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen nicht sicher vermeiden. Umso unerlässlicher ist die strikte und korrekte Einhaltung bestimmter Hygienemaßnahmen zur Eindämmung eines Norovirus-Ausbruchs. Im folgenden Teil werden die wichtigsten Maßnahmen erläutert, die in der Gemeinschaftsverpflegung umgesetzt werden müssen, um einen Norovirus-Ausbruch möglichst zu vermeiden oder im Falle eines Vorkommens schnellstmöglich unter Kontrolle zu bringen.

Allerdings ist zu beachten, dass nicht nur durch die einzelnen Hygienemaßnahmen, sondern nur unter Umsetzung aller notwendigen Maßnahmen zusammen die Gesundheit des Verbrauchers sichergestellt werden kann.

Die notwendigen Maßnahmen und Vorgehensweisen zur Prävention und Bekämpfung eines Ausbruchs von Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung zeigt die folgende Abbildung:



**Abbildung 9: Zur Eindämmung eines Ausbruchs notwendige Maßnahmen und Vorgehensweisen**

Quelle (in Anlehnung an): Bundesamt für Gesundheit, 2005

### 5.3.1 Händehygiene und Händedesinfektion

Eine der zentralsten präventiven Hygienemaßnahmen in der Gemeinschaftsverpflegung im Umgang mit Lebensmitteln ist die Händehygiene und Händedesinfektion bzw. das Tragen von Einmalhandschuhen.

Für eine geeignete Desinfektion der Hände um dem Norovirus entgegen zu wirken, sind ausschließlich Desinfektionsmittel mit erwiesener Wirksamkeit einzusetzen. Die Hände

sind mindestens 10 bis 15 Sekunden mit warmen Wasser und Seife zu waschen, danach mit Einwegtüchern gut abzutrocknen und anschließend ungefähr 2 Minuten mit dem Desinfektionsmittel gut einzureiben. Besonders bei Pflege- und Küchenpersonal nach dem Toilettenbesuch, der Zubereitung von Mahlzeiten, vor dem Essen sowie nach dem Umgang mit Stuhl und Erbrochenem ist die strikte und gründliche Einhaltung der Händehygiene und der Desinfektion unerlässlich. Auch Patienten und Besucher einer Gemeinschaftsverpflegung wird empfohlen diesen Maßnahmen nachzugehen, um sich oder andere Personen nicht mit dem Norovirus zu infizieren. Besonders bei dem Umgang mit Stuhl oder Erbrochenem ist die gründliche Händehygiene unerlässlich, wegen der langen Dauer der Inkubationszeit und Virausscheidung. Für die Unterweisung und der Kontrolle der strikten und richtigen Einhaltung der Maßnahmen des Personals sind die Verantwortlichen zuständig (Bundesamt für Gesundheit, 2005).

Bei allen Tätigkeiten mit Lebensmitteln dürfen kein Schmuck oder Uhren getragen, da auch hier eine Gefahr zur Verschleppung der Noroviren bestehen könnte. Und auch andere Erreger könnten selbstverständlich dadurch weiter verbreitet werden. Selbst die eigentliche Händereinigung und Desinfektion wird durch Schmuck und eine Uhr behindert, da man nicht an alle Stellen gelangt und auch so Noroviren und andere Fremdkörper eingetragen werden könnten (Krüger, Linner, Zschaler, 2008, S.48).

### 5.3.2 Wirksame Reinigung und Desinfektion

Eine wirksame Reinigung und Desinfektion muss gründlich, regelmäßig und sorgfältig durchgeführt werden. Wie genau gereinigt und desinfiziert werden muss, hängt von den jeweiligen Produktionsorten ab und mit welchen Lebensmitteln gearbeitet wird. Jedoch wird im nächsten Teil speziell auf Noroviren Bezug genommen.

Noroviren sind wie auch andere unbehüllte Viren gegenüber herkömmlichen und weit verbreiteten Desinfektionsmitteln sehr widerstandsfähig. Deshalb müssen unbedingt Desinfektionsmittel wie auch bei Händedesinfektion verwendet werden, die eine geeignete Wirkung gegenüber den Noroviren aufweisen und diese vollständig entfernen können. Zudem kommt hinzu, dass Noroviren die Fähigkeit haben zu aggregieren und daher innerhalb der Klumpung teilweise gegen Desinfektionsmittel geschützt sind. Zu beachten ist, dass die Fläche vor der Desinfektion frei von jeglichen Verschmutzungen, gründlich gereinigt wurde und optisch sauber ist (Bundesamt für Gesundheit, 2005).

## Raum- und Umgebungsdesinfektion

Im Handel werden viele verschiedene Produkte angeboten. Doch auch hier ist es wichtig, das richtige Produkt auszuwählen, welches Noroviren inaktivieren kann.

Das Flächendesinfektionsmittel im Handel wird oft in Pulverform angeboten und daher ist das Reinigungspersonal für die Anmischung häufig zuständig. Hier ist zu beachten, dass die Anmischung nach genauen Vorgaben des Herstellers in der angegebenen Konzentration erfolgt, um die richtige Wirkungsweise zu erzielen. Auch die beschriebene Einwirkungszeit muss dringend eingehalten werden, um die Viren vollständig zu entfernen.

Von einer Bodenbehandlung mit einer Poliermaschine wird dringend abgeraten, da so eine potenzielle Gefahr der Rekontamination durch Aerosolisation besteht (Bundesamt für Gesundheit, 2005).

### 5.3.3 Tragen von Hygienekleidung

Die Mitarbeiter einer Gemeinschaftsverpflegung tragen eine hohe Eigenverantwortung bei dem Umgang mit Lebensmitteln. Das Tragen einer Hygienekleidung trägt zur Verhinderung der Verbreitung der Noroviren in Lebensmitteln bei und muss deshalb unbedingt eingehalten werden.

Die Hygienekleidung wird ausschließlich am Arbeitsplatz getragen, um ein Verschleppen der Noroviren zu verhindern. Nach Verlassen des Produktionsbereiches muss die Hygienekleidung umgehend abgelegt werden.

Zur ordnungsgemäßen Hygienekleidung gehören:

- Oberteil und Hose, alternativ Kittel
- Kopfbedeckung
- geeignete Schuhe
- Einweg-Handschuhe (vor allem beim Umgang mit sensiblen Produktgruppen)

Ein Umkleidebereich innerhalb einer Institution muss vorhanden sein, damit eine strikte Trennung zwischen privater Kleidung und Berufskleidung erfolgen kann, um das Eintragen von Noroviren zu unterbinden (Krüger, Linner, Zschaler, 2008, S.45 f.).

Ein Wechsel der Hygienekleidung muss sofort erfolgen, wenn offensichtlich eine Kontamination stattgefunden hat. Diese Kleidung muss selbstverständlich sofort entsorgt werden, um einer Verbreitung der Noroviren entgegen zu wirken.

Da Noroviren durch Aerosole stark übertragen werden können, ist das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes in Gemeinschaftseinrichtungen sehr wichtig wie zum Beispiel in Krankenhäusern durch das betreuende Personal bei Patienten (Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit b, 2007).

### **5.3.4 Schulungsmaßnahmen für das Personal**

Vor Aufnahme einer Tätigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung müssen Mitarbeiter vor Arbeitsbeginn an einer Erstbelehrung durch das Gesundheitsamt teilnehmen und dieses auch nachweisen können. Diese Belehrung ist nach § 43 Absatz 4 des Infektionsschutzgesetzes vorgeschrieben. Sie sollen die Kenntnisse über mögliche Eigenerkrankung, deren Verbreitung und damit der Möglichkeit einer Infektionsgefährdung des Verbrauchers vermitteln. Des Weiteren sollen die Schulungen den Mitarbeitern das Verhalten im Falle einer Infektion und die dafür notwendigen Maßnahmen näherbringen (Krüger, Linner, Zschaler, 2008, S.52).

Um auch die Motivation und die Aufmerksamkeit für die ordnungsgemäße Durchführung der Hygienemaßnahmen zu erhöhen sind regelmäßige Schulungen für Mitarbeiter in der Gemeinschaftsverpflegung notwendig. Die Hygieneschulungen werden durch Verantwortliche des Betriebes oder durch externe Dienstleister gehalten und müssen dokumentiert werden.

Die Notwendigkeit solcher Schulungen werden durch die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 Anhang II Kapitel XII sowie der Lebensmittelhygieneverordnung LMHV § 4 Anlage 1 vorgeschrieben (§ 4 der LMHV § 4, 2007 und VO (EG) Nr. 852/2004, 2004).

**Wichtige Informationen für die Durchführung von Schulungen für das Personal sind:**

- Anpassung der Inhalte und ihre Vermittlung an die Vorkenntnisse und Tätigkeitsbereiche an das zu schulenden Personal
- Wechsel des Personals erhöht den Bedarf an Schulungen sowie Einweisungen
- Begründung der Hygieneregeln mit entsprechenden Argumenten
- Regelmäßiges Ansprechen von Temperaturvorgaben und Regeln für die Speisenausgabe
- Auf besondere Empfindlichkeit und Anforderungen der empfindlichen Personengruppen (wie Schwangere, Kinder und ältere Menschen) hinweisen
- Spezielle Einweisung der Küchenleitung und des Stellvertreters in Themen wie rechtliche Anforderungen, Prinzipien des Hygienemanagement und HACCP
- Die Schulungsinhalte am Arbeitsplatz mit praktischen Übungen zur Vertiefung verbinden
- Bewusstsein und Verantwortung schaffen
- Erworbene Kenntnisse in einer Selbstkontrolle prüfen lassen
- Dokumentation der Schulung

Unter Beachtung dieser Aspekte sollte eine erfolgreiche Schulung die ersthafte Umsetzung der Hygienemaßnahmen unterstützen (BfR, 2011).

Eine intensive, tätigkeitsbezogene und verständliche Schulung trägt schließlich dazu bei, dass die Hygienemaßnahmen kennengelernt, verstanden und umgesetzt werden.

## 5.4 Hygienemaßnahmen bei Ausbruch

In dem vorherigen Kapitel wurden bereits alle wichtigen Maßnahmen erläutert, die getroffen werden müssen, falls es zum Kontakt mit Noroviren im Unternehmen kommen sollte. Daher werden die bereits genannten Aspekte hier nicht nochmals erörtert. Selbstverständlich müssen die Handlungsmaßnahmen, wie zum Beispiel die wirksame Reinigung und Desinfektion intensiviert werden.

Deshalb werden im weiteren Teil nur Maßnahmen erläutert, die konkret zutreffend sind, wenn Norovirus-Erkrankungen bei Mitarbeitern oder ein allgemeiner Noroviren-Vorfall in der Gemeinschaftsverpflegung auftreten sollten. Trotzdem ist zu berücksichtigen, dass alle Maßnahmen weiterhin gelten und alle einzelnen Maßnahmen weiterhin korrekt und strikt umgesetzt werden müssen.

### 5.4.1 Allgemeine organisatorische Maßnahmen

Beim Auftreten von Norovirus-Erkrankungen in der Gemeinschaftsverpflegung ist es wichtig schnell zu handeln und sofort Maßnahmen einzuleiten. Auf Grund der hohen Dynamik einer Epidemie und der hohen Übertragungsrate besteht bei der Aufrechterhaltung geordneter Abläufe eine große Gefahr für die Weiterverbreitung des Norovirus. Nach Feststellung eines Norovirus-Ausbruchs oder bei Vorkommen einer einzelnen Norovirus-Infektion müssen daher wichtige Schritte eingeleitet werden.

Zunächst muss die Situation erkannt werden, ob es sich eventuell um eine Epidemie handeln könnte oder lediglich ein Einzelfall vorliegt. Wenn innerhalb einer Bevölkerungsgruppe oder einer Region eine auffällige Häufung von Krankheitsfällen auftritt, dann kann von einer Epidemie gesprochen werden. In diesem Fall ist es wichtig, sofortige Maßnahmen auch ohne Bestätigung durch virologische Untersuchungen einzuleiten, den Ausbruch zu melden und der Ursache auf den Grund zu gehen.

Bereits bei den ersten epidemiologischen Untersuchungen und Aufklärungen müssen nicht nur erkrankte, sondern auch gesunde Personen vor potenziellem Erkrankungsrisiko geschützt werden, um eine Ausweitung eines Ausbruchs zu unterbinden. Ansonsten könnte es sehr schnell zur raschen Ausbreitung einer Epidemie besonders innerhalb einer Gemeinschaftsverpflegungen, z.B. vom erkrankten Personal auf Verbraucher sowie dessen Familienmitglieder kommen. Für alle Personen mit direktem Kontakt zu Norovirus-

Erkrankten und zu Personen, die mit kontaminierten Materialien z.B. Wäsche, Erbrochenes, Reinigungsutensilien etc.) zu tun haben, besteht erhöhtes Risiko für eine Infektion. Verlassen erkrankte Personen einen Raum oder Gebäude, in dem sie sich befanden, so besteht für einen gewissen Zeitraum eine Gefährdung für die nächsten Personen in dem kontaminierten Umfeld.

Ebenfalls kann man von sporadischen Norovirus-Erkrankungen sprechen. Der Unterschied zur epidemischen Situation ist hier, dass verschiedene Personen, unter der gleichen Erkrankung leiden, allerdings in keinen Zusammenhang gebracht werden können. Auch hier müssen natürlich umgehend Maßnahmen eingeleitet werden, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern. Diese Maßnahmen müssen der jeweiligen Situation und den vorherrschenden Umständen angepasst werden. In erster Linie haben hierbei Priorität, die gesunden Menschen zu schützen und die Ausbreitung einer Infektion einzudämmen. Der Informationsaustausch innerhalb der Institution ist hier als sofortige Maßnahmen von großer Bedeutung (Bundesamt für Gesundheit, 2005).

Wie bereits im Kapitel der präventiven Maßnahmen erläutert muss eine gründliche Reinigung und Desinfektion sämtlicher Bereiche erfolgen. Auch weitere Aspekte, die im Falle eines Ausbruchs von Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung getroffen werden müssen, wurden im vorherigen Kapitel detailliert erörtert.

#### **5.4.2 Wirksame Reinigung und Desinfektion bei Ausbruch**

Bei einem Norovirus-Ausbruch in der Gemeinschaftsverpflegung empfiehlt das Robert-Koch-Institut als geeignetes Desinfektionsmittel für die Hände das „Sterillium Virugard“ vor (RKI e, 2007).

Zur wirksamen Reinigung und Desinfektion eignen sich am besten Mittel auf Basis von Sauerstoffabspaltern, Aldehyden und gegebenenfalls Chlorpräparaten (Holzapfel, 2004, 210).

Zur gründlichen Flächendesinfektion zur Reinigung von kontaminierten Flächen und Bereichen ist laut dem Robert-Koch-Institut vor allem das viruswirksame Desinfektionsmittel „Kohrsolin extra“ geeignet. Dabei handelt es sich um aldehydhaltigen Flächen-Desinfektionsreiniger mit breitem Wirkungsspektrum und guter Materialverträglichkeit (RKI e, 2007).

Mit dem Norovirus kontaminierte Gegenstände, wie zum Beispiel Geschirrwaren sollten auf jeden Fall mit der Geschirrspülmaschine gereinigt werden, um mit hohen Temperaturen die Noroviren abzutöten (Bundesamt für Gesundheit, 2005). Die in der Geschirrspülmaschine erreichten Temperaturen bewirken eine Inaktivierung der Viren (B. Behrs Verlag, 2012).

### 5.4.3 Maßnahmen betreffend Lebensmittel und Trinkwasser

Sobald kontaminierte Lebensmittel oder Getränke als Quelle einer Infektion mit dem Norovirus identifiziert werden, müssen sofortige Maßnahmen eingeleitet werden, um einer weiteren Ausbreitung der Quelle entgegen zu wirken. Zudem muss unverzüglich, wie in den gesetzlichen Grundlagen bereits erläutert, eine Meldung der genauen Infektion an das zuständige Gesundheitsamt folgen. Diese leiten unter Umständen ebenfalls weitere Maßnahmen ein, damit die kontaminierten Lebensmittel oder Getränke aus dem Verkehr gezogen und eine Epidemie verhindert werden kann.

Auch durch das Küchenpersonal kontaminierten Speisen und Getränke spielen eine wichtige Rolle. Bei der Verbreitung des Norovirus ist die mangelnde Personalhygiene ein zentraler Faktor. Daher besteht bei Auftreten einer Norovirus-Infektion für das gesamte Arbeitsumfeld während einer bestimmten Zeit höchste Gefahr. Das Personal sollte auch bei kleinsten Anzeichen von gastrointestinalen Beschwerden freigestellt werden und erst nach frühestens zwei bis drei Tagen nach Abklingen der Symptome die Tätigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung wieder aufnehmen. Da die Ausscheidung einer Norovirus-Infektion noch mehrere Tage und Wochen nach Verschwinden der Symptome andauern kann, ist auf eine strenge personelle Händehygiene und Händedesinfektion zu achten.

Trotz dessen sollten diese betroffenen Personen zur Sicherheit keine Speisen zubereiten, die nicht im erhitzten Zustand an den Verbraucher serviert werden oder im Idealfall gar keine Speisen zubereiten. Deshalb sollten Mitarbeiter, die in einer Gemeinschaftsverpflegung tätig sind zu den Hygieneverordnungen und -maßnahmen geschult werden, um den richtigen Umgang mit Lebensmittel zu erlernen, immer wieder präsent zu haben und die Wichtigkeit einer guten Hygienepraxis zu verstehen.

Während eines Norovirus-Ausbruchs innerhalb eines Betriebs sollten keine Kaltspeisen, wie Salate, Sandwichs, Fingerfood oder Ähnliches zubereitet werden, auch wenn sich der Ausbruch nicht durch Lebensmittel ereignete. Daher wird in dem Fall empfohlen vorsichtshalber vollkommen auf Buffets zu verzichten. Auch genussfertige Lebensmittel soll-

ten bei dem geringsten Verdacht einer Kontamination mit dem Norovirus sofort entfernt werden. Die in Verdacht stehenden Proben sollten zur Aufklärung unverzüglich zur viralen Analyse in ein geeignetes Labor geschickt werden.

Bei Verdacht einer Kontamination des Trinkwassers muss die Lebensmittelbehörde in Kenntnis gesetzt werden, damit eine Warnung an die Bevölkerung ausgesendet werden kann. Diese werden dazu aufgefordert, das Trinkwasser abzukochen und auf Trinkwasser aus dem Lebensmittelhandel zur Sicherheit auszuweichen (Bundesamt für Gesundheit, 2005).

### **Wichtige Maßnahmen im Überblick bei Eintritt eines Ausbruchs:**

- Umgehende Benachrichtigung aller Beteiligten über das Auftreten einer Norovirus-Infektion
- Rückstellproben der Lebensmittel sichern und eventuell zur Untersuchung ins Labor schicken
- Restliche Lebensmittelproben gegebenenfalls entsorgen
- Einschränkung des Kontakts zu erkrankten Personen oder eventuell Betroffenen
- Konsequentes Hygienemanagement, um Verbreitung der Noroviren zu unterbinden
- Durchführung einer konsequenten Händereinigung und Händedesinfektion sowie Raum- und Umgebungsdesinfektion
- Entsorgung der Hygienekleidung
- Reinigungspersonal bezüglich des Ausbruchs unterweisen, um intensivere Reinigung und Desinfektion mit wirksamen Reinigungsmitteln durchzuführen
- Essensbesteck, Geschirr und Trinkgefäße sind mit Reinigungsmittel im heißem Wasser oder im Idealfall in der Geschirrspülmaschine zu reinigen
- Keine Beteiligung der erkrankten Personen bei der Speisenzubereitung (Uni-Oldenburg, 2012)

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ein Notruf-Krisenmanagement-Formblatt für den Fall des Eintritts eines Norovirus-Ausbruchs oder einer anderen Krise in einem Unternehmen. Auf dem Blatt sind die wichtigsten Notruf-Nummern von jedem Unternehmen persönlich einzutragen, damit bei einem Notfall schnellstmöglich alle notwendigen Kontaktpersonen in Kenntnis gesetzt werden können.

## Notruf-Krisenmanagement

Tabelle 2: Notruf-Krisenmanagement-Formblatt

<b>Funktion</b>	<b>Name</b>	<b>Telefonnummern</b>
<b>Lieferanten</b>		
<b>Kunden</b>		
<b>Labor</b>		
<b>Gesundheits- &amp; Veterinäramt</b>		
<b>Schädlingsbekämpfung</b>		
<b>Reinigungsmittellieferant/ -hersteller</b>		
<b>Kältetechnik</b>		
<b>Arbeitssicherheit</b>		
<b>Berater</b>		
<b>Notruf</b>	Polizei	
	Feuerwehr	

## 6 Schlussbetrachtung

Abschließend lässt sich sagen, dass in Deutschland viele Lebensmittel-Kontrollen durchgeführt werden. Allerdings die zahlreichen Vorkommnisse dafür sprechen, dass diese Kontrollen noch um einiges verschärft werden müssen.

Vor allem zeigt zum Beispiel der Norovirus-Ausbruch durch kontaminierte Erdbeeren importiert aus China, dass besonders Lebensmittel aus Ländern, mit nicht so scharfen Kontrollen hier in Deutschland durch verschärfte Untersuchungen kontrolliert werden sollten. Damit die Gefährdung kontaminierter Lebensmittel mit Krankheitserregern ausgeschlossen bzw. eingrenzend werden kann. Dazu sollten besonders sensible Produkte, wie Obst und Gemüse stichprobenartig untersucht werden. Auch sollten sich meiner Meinung nach Unternehmen strenger die Lieferanten und Hersteller der jeweiligen Produkte und Lebensmittel aussuchen. Falls die Transparenz des Lieferanten nicht eindeutig und sicher sein sollte, sollte man sich im Idealfall für einen anderen Lieferanten entscheiden, um jede potenzielle Gefährdung und Unsicherheit bezüglich der Qualität zu meiden. Vielleicht wäre es auch generell vorteilhaft solche Produkte, wie zum Beispiel Obst und Gemüse, falls diese für empfindliche Personengruppen vorgesehen sind, nur im durcherhitzten Zustand auszugeben. Da durch die Erhitzung viele Krankheitserreger absterben und speziell Noroviren inaktiviert werden.

Wichtig ist auch die Sensibilisierung der Mitarbeiter in der Gemeinschaftsverpflegung für ihre verantwortungsvolle Tätigkeit. Es sollte noch mehr Wert darauf gelegt werden, dass die Mitarbeiter die Ernsthaftigkeit der korrekten und strikten Umsetzung der richtigen und wirksamen Maßnahmen verstehen und auch umsetzen. In den Schulungen sollte immer wieder auf den Umgang mit empfindlichen Produktgruppen, wie Obst, Gemüse, Milchprodukten, Fleisch und Weiteren aufmerksam gemacht werden. Denn gerade bei diesen Produkten liegt eine hohe Gefährdung der Kontamination und folglich einer möglichen Erkrankung. Die richtige Umsetzung der Maßnahmen sollte stets kontrolliert und bewertet werden, damit bei falschen Umsetzungen oder Fehlern sofort Korrekturmaßnahmen erfolgen können. Denn viele Mitarbeiter verlieren im Laufe ihrer langjährigen Tätigkeit das Bewusstsein für die ordnungsgemäße Umsetzung der Maßnahmen.

Die größten Fehler im Unternehmen passieren durch:

- Bequemlichkeit
- Stress
- Kosten

- Zeitdruck
- Unwissenheit
- Gleichgültigkeit
- Routine

Bei Verdacht einer Infektion sollten betroffene Mitarbeiter im Unternehmen rechtzeitig identifiziert und umgehend freigestellt werden, auch wenn dieses zum Nachteilen im Unternehmen führen sollte, wie z.B. Mehraufwand. Selbst wenn noch keine mikrobiologischen oder virologischen Ergebnisse vorliegen, um einer Weiterverbreitung entgegen zu wirken.

Es lässt sich schließlich sagen, dass sich das Eintragen und die Weiterverbreitung von Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung nicht völlig vermeiden lassen. Doch durch richtige Maßnahmen zur Prävention und deren korrekte Umsetzung durch alle Mitarbeiter im Unternehmen lässt sich das Risiko für einen Ausbruch deutlich minimieren bis sogar doch ganz ausschließen. Falls es jedoch trotz aller Bemühungen zum Ausbruch kommen sollte, ist es wichtig umgehend alle Maßnahmen zu ergreifen und die Mitarbeiter zu informieren. Daher finde ich es sehr sinnvoll, den von mir dargestellten Notruf-Zettel in jedem Unternehmen auszuhängen und in die entsprechenden Maßnahmen bei Ausbruch einzuweisen sowie durch detaillierte schriftliche Arbeits- und Verfahrensanweisungen und Formblätter festzuhalten. Die Vorgänge bei einer möglichen Krise sollten zusätzlich mit dem ganzen Unternehmen simuliert werden, damit die Mitarbeiter lernen und planen können, wie sie sich in einem solchen Fall zu verhalten hätten. Für den Ernstfall wären die Mitarbeiter so optimal vorbereitet. Entsprechend könnten fehlende oder unklare Regelungen und Schwachstellen aufgedeckt und optimiert werden.

## Literaturverzeichnis

**Deutscher Hotel- und Gaststättenverband e.V. (Hrsg.) (2006):** Die Leitlinie für eine gute Hygienepraxis in der Gastronomie. Bonn (1. Auflage): Interhoga GmbH

**DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.) (2006).** Lebensmittelhygiene. Berlin (3. Auflage): Beuth Verlag GmbH

**Dreusch, Andrea B. (2008).** Neue Gefahren und alte Bekannte. Hamburg (1. Auflage): B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG

**Heeschen, Walther H. (2005).** Zoonosen und lebensmittelbedingte Erkrankungen. Hamburg (1. Auflage): B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG

**Hensgen, Markus (2004).** HACCP in der Fleischverarbeitung. Hamburg (1. Auflage): B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG

**Holzappel, Wilhelm H. (Hrsg.) (2004).** Lexikon Lebensmittel-Mikrobiologie und –Hygiene. Hamburg (3. Auflage): B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG

**Isbarn, Sonja (2008).** Möglichkeiten und Grenzen der nicht-thermischen Druckinaktivierung von pathogenen Viren in Lebensmitteln. Giessen (1. Auflage): VVB Lauferweiler Verlag

**Krüger, Sigrid/ Linner, Maria-Theresia/ Zschaler, Regina (2008).** Hygiene in der Gemeinschaftsverpflegung. Hamburg (1. Auflage): B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG

**Stähle, Sieglinde (2011).** Leitlinien zur Lebensmittelhygiene. Hamburg (2. Auflage):  
B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG

## Quellenverzeichnis

**Apotheken Umschau (Hrsg.):** Antiemetika. In:

<http://www.apotheken-umschau.de/Krankheiten/Antiemetika-80351.html>

(Stand: 12/2010; Zugriff: 16.02.2013)

**Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Hrsg.):**

a) Noroviren in Krankenhäusern, anderen medizinischen Einrichtungen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen. In:

[http://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/hygiene/doc/merkblatt\\_noroviren\\_v0701.pdf](http://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/hygiene/doc/merkblatt_noroviren_v0701.pdf)

(Stand: 01/2007; Zugriff: 16.02.2013)

b) Norovirusinfektionen. Bischoff, Heribert/ Campe, Harmut/ Fischer, Richela/ Hautmann, Wolfgang. In:

<http://www.nuernberg.de/imperia/md/gesundheitsamt/dokumente/gh/norovirusinfektionen.pdf>

(Stand: 11/2007; Zugriff: 17.02.2013)

**Bundesamt für Gesundheit (Hrsg.):** Noroviren – Biologische Merkmale, Epidemiologie, Klinik, Prävention – Empfehlungen zum Ausbruchs-Management. Fretz-Männel, Rainer/ Baumgartner, Andreas/ Lüthi, Thomas M./ Schmid, Hans/ Schorr, Dominik/ Svoboda, Paul/ Witschi, Anne. In:

<http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00684/01092/index.html>

(Stand: 11/2005; Zugriff: 22.02.2013)

**Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Hrsg.):** FAQ zur Registrierung und zu Pflichten von Lebensmittel-unternehmern sowie den wichtigsten Gesetzesregelungen. In:

[http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01\\_Lebensmittel/FAQ\\_Registrierung\\_Lebensmittelunternehmen.html](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/FAQ_Registrierung_Lebensmittelunternehmen.html)

(Stand: 11/2012; Zugriff: 16.02.2013)

**Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.):** Sicher verpflegt – Besonders empfindliche Personengruppen in Gemeinschaftseinrichtungen. In:

<http://www.bfr.bund.de/cm/350/sicher-verpflegt-besonders-empfindliche-personengruppen-in-gemeinschaftseinrichtungen.pdf>

(Stand: 12/2011; Zugriff: 16.02.2013)

**B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG (Hrsg.):** Winterzeit = Noroviren-Zeit. Enzmann, Doreen. In:

[http://www.haccp.de/gemeinschaftsverpflegung/hygiene-haccp/item/winterzeit-norovirenzeit?category\\_id=34](http://www.haccp.de/gemeinschaftsverpflegung/hygiene-haccp/item/winterzeit-norovirenzeit?category_id=34)

(Stand: 11/2012; Zugriff: 20.02.2013)

**Die Welt von der Axel Springer AG (Hrsg.):**

a) Erdbeeren mit Noroviren Auslöser für Durchfall-Welle. In:

<http://www.welt.de/vermishtes/weltgeschehen/article109702397/Erdbeeren-mit-Noroviren-Ausloeser-fuer-Durchfall-Welle.html>

(Stand: 10/2012; Zugriff: 07.03.2013)

b) Essen nicht richtig erhitzt. In:

[http://www.welt.de/print/die\\_welt/vermishtes/article109662146/Durchfall-Essen-nicht-richtig-erhitzt.html](http://www.welt.de/print/die_welt/vermishtes/article109662146/Durchfall-Essen-nicht-richtig-erhitzt.html)

(Stand: 10/2012; Zugriff: 07.03.2013)

c) Brechdurchfall auf der „Queen Mary 2“

<http://www.welt.de/vermischtes/weltgeschehen/article112305266/Brechdurchfall-auf-der-Queen-Mary-2.html>

(Stand: 12/2012; Zugriff: 07.03.2013)

**Gesundheitsportal Onmeda (Hrsg.):** Virenhemmende Mittel. In

<http://medikamente.onmeda.de/Wirkstoffgruppe/virenhemmende+Mittel.html>

(Stand: 01/2012; Zugriff: 30.02.2013)

**Robert-Koch-Institut (Hrsg.):**

a) Noroviren-Infektionen. In:

[http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Noroviren.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Noroviren.html)

(Stand: 07/2008; Zugriff: 18.02.2013)

b) Infektionsschutzgesetz. In:

[http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/IfSG/ifsg\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/IfSG/ifsg_node.html)

(Stand: 01/2012; Zugriff: 18.02.2013)

c) Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2011. In:

<http://edoc.rki.de/series/infektionsepidemiologische-jahrbuecher/2011/PDF/2011.pdf>

(Stand: 03/2012; Zugriff: 18.02.2013)

d) Epidemiologischer Lagebericht des Robert-Koch-Instituts zum Ausbruch von akuter Gastroenteritis. In:

[http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/L/Lebensmittel/Gastroenteritis\\_Ausbruch\\_2012/Epid\\_Lagebericht\\_2012-10-09.pdf?\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/L/Lebensmittel/Gastroenteritis_Ausbruch_2012/Epid_Lagebericht_2012-10-09.pdf?_blob=publicationFile)

(Stand: 10/2012; Zugriff: 18.02.2013)

e) Liste der vom Robert-Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und –verfahren. In:

[http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittelliste.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittelliste.pdf?__blob=publicationFile)

(Stand: 05/2007; Zugriff: 18.02.2013)

f) Norwalk virus. In:

[http://www.rki.de/SharedDocs/Bilder/InfAZ/Noroviren/EM\\_Tab\\_Norwalk.html](http://www.rki.de/SharedDocs/Bilder/InfAZ/Noroviren/EM_Tab_Norwalk.html)

(Stand: 11/2012; Zugriff: 18.02.2013)

g) Jahresstatistik nach Bundesland, 2010 und 2011

[http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahresstatistik\\_2011.pdf;jsessionid=A13837878C85A9F1846C934928DE6E96.2\\_cid290?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahresstatistik_2011.pdf;jsessionid=A13837878C85A9F1846C934928DE6E96.2_cid290?__blob=publicationFile)

(Stand: 03/2012; Zugriff: 18.02.2013)

**Uni-Oldenburg:** Maßnahmen bei Norovirus-Ausbrüchen für Betroffene und Angehörige. In:

[http://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user\\_upload/betriebsarzt/ZDL\\_Infoschreiben\\_Noroviren\\_Allgemein\\_20.03.12.pdf](http://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/betriebsarzt/ZDL_Infoschreiben_Noroviren_Allgemein_20.03.12.pdf)

(Stand: 03/2012; Zugriff: 23.02.2013)

## Gesetze und Verordnungen

**Infektionsschutzgesetz:** Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen. In:

<http://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/index.html>

(Stand: 07/2011; Zugriff: 05.03.2013)

**Lebensmittelhygieneverordnung:** Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Lebensmitteln. In:

[http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/lmhv\\_2007/gesamt.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/lmhv_2007/gesamt.pdf)

(Stand: 08/2007; Zugriff: 05.03.2013)

**Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates:** über Lebensmittelhygiene. In:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0001:0054:de:PDF>

(Stand: 04/2004; Zugriff: 05.03.2013)

**Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission der Europäische Union:** über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel. In:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:338:0001:0026:DE:PDF>

(Stand: 11/2005; Zugriff: 05.03.2013)

## Zusammenfassung

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit der Thematik "Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung – Prävention und Maßnahmen bei Ausbruch". In der Gemeinschaftsverpflegung kann die Kontamination von Noroviren als Krankheitserreger in Lebensmitteln weitreichende Folgen haben und zu zahlreichen Infektionen führen. Besonders für empfindliche Personengruppen, wie Schwangere, sehr junge, alte oder geschwächte Personen kann eine Infektion mit dem Norovirus schwerwiegende Folgen für die Gesundheit haben und zu Krankheiten, wie schwerer Gastroenteritis führen. In den letzten Jahren häufen sich die Norovirus-Ausbrüche in der Gemeinschaftsverpflegung durch fehlerhaften Umgang mit Lebensmitteln oder mangelnde Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen mit der Folge zahlreicher Erkrankungen. Daher beschäftigt sich diese Arbeit mit den Noroviren und den dafür korrekten und wirksamen Handlungsmaßnahmen zur Prävention und bei Ausbrüchen in der Gemeinschaftsverpflegung. Denn nur durch strikte und korrekte Umsetzung der einzelnen Maßnahmen, insbesondere bei dem Umgang mit Lebensmitteln kann das Risiko eines Ausbruchs und der Weiterverbreitung um ein vielfaches eingeschränkt werden. Ein solcher Ausbruch von Noroviren in der Gemeinschaftsverpflegung kann schnell zur Epidemie innerhalb einer Einrichtung selbst, aber auch in den Gemeinschaftseinrichtungen führen.

Hinzu kommt, dass Unaufmerksamkeit und Unwissenheit der Mitarbeiter zu Fehlern führen und damit folglich zu vielen Norovirus-Infektionen. Daher wird besonderes Augenmerk auf den richtigen Umgang mit Lebensmitteln gelegt, also bei der Herstellung und Verarbeitung von Speisen, da es hier vor allem zur Kontamination der Lebensmittel mit Noroviren kommen kann. Auch werden die gesetzlichen Grundlagen betrachtet, nach denen Unternehmer und Mitarbeiter in der Gemeinschaftsverpflegung verpflichtet sind zu handeln. Zudem werden die einzelnen Maßnahmen zur Prävention und bei Ausbruch erörtert und auf die Wichtigkeit regelmäßiger Schulungen des Personals hingewiesen.

Die Bachelorarbeit zielt daher darauf ab, die Wichtigkeit der strikten Einhaltung der korrekten Maßnahmen zur Prävention und bei Ausbruch bei jedem Mitarbeiter einer Gemeinschaftsverpflegung zu verdeutlichen und diese im Einzelnen zu beschreiben.

Zum Schluss der Bachelorarbeit werden einige Maßnahmen aus der Arbeit und diverse zusätzliche Hinweise zusammengefasst, die eine Empfehlung für die Gemeinschaftsverpflegung darstellen.

## Abstract

This bachelor thesis deals with the theme “Norovirus communal feeding – prevention and measures on the outbreak”. A contamination of norovirus as pathogenic organism at communal feeding has a large extent and causes numerous of infections. Especially for sensitive groups, such as pregnant women, very young, old or debilitated persons infected with the norovirus may have serious consequences for health and disease, as cause serious gastroenteritis. In the last year’s the norovirus outbreaks in communal feedings accumulate many diseases because of faulty handling with food or lack of implementation of these measures. Therefore this thesis deals with the norovirus and the correct and effective measures to prevent outbreaks at communal feeding. Only through strict and correct implementation of the various measures, particularly in the handling of food, the risk of outbreak and the retransmission can be limited. Such an outbreak of norovirus in communal feeding can quickly lead into epidemic within an organization itself, but also in the delivery community facilities.

In addition to that inattention and ignorance of employee lead to faults and this causes many norovirus infections. Therefore special attention is placed on proper handling of food, particularly at the production and processing of food. Because at this parts are the mainly reasons for contamination with norovirus. Also the legal basics are considered, which employers and employees are required to act at communal feeding. Moreover the various measures to prevent the outbreak and the importance of regular training of personnel will be discussed.

This bachelor thesis aims for the importance of strict adherence to the proper measures to prevent the outbreak of the communal feeding and every employee and to describe them in detail.

Finally, the bachelor thesis summarizes some measures of the thesis and various additional information, which can be references for communal feedings.