

**Auswahl einer geeigneten Säuglingsnahrung  
für das reduzierte Warenangebot im Falle  
einer Versorgungskrise;**

**Empfehlungen im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes  
"Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge" (NeuENV)**

**Bachelorarbeit**

vorgelegt dem Prüfungsausschuss des Fachbereichs  
Oecotrophologie • Facility Management  
an der Fachhochschule Münster

von

Annika Kurek

Referent

Prof. Dr. med. Joachim Gardemann

Korreferentin

Dipl.-Oecotroph. Doris Große Börding

Januar 2014

## DANKSAGUNG

Ich möchte mich an dieser Stelle bei Herrn Gardemann bedanken, der mich während der Anfertigung meiner Bachelorarbeit betreut und sich die Zeit genommen hat, meine Fragen zu beantworten, sowie wertvolle Hinweise und Informationen für diese Arbeit lieferte.

Ich danke auch Frau Große Börding für die Übernahme des Co-Referates.

Darüberhinaus danke ich Verena-Christina Schmidt für die vielen Tipps und Anregungen, die ihren Teil zu dieser Bachelorarbeit beigetragen haben.

Ein besonderer Dank gebührt meinen Eltern, die mich während des gesamten Studiums in jeglicher Hinsicht unterstützt und ermutigt haben.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungen .....	IV
Tabellen .....	IV
Abstract .....	V
1 Einleitung .....	1
2 Material und Methodik .....	3
2.1 LITERATURAUSWERTUNG .....	3
2.2 ANALYSE DER VORRATSEMPFEHLUNGEN .....	4
2.2.1 Stichprobe .....	6
2.2.2 Durchführung und Beurteilung .....	8
3 Ergebnisse .....	9
3.1 DIE ENTSTEHUNG DES BMBF-FORSCHUNGSPROJEKTES .....	9
3.2 VERLETZBARKEIT DER KRITISCHEN INFRASTRUKTUR LEBENSMITTELVERSORGUNG .....	10
3.2.1 Gefährdungspotenziale der Lebensmittelversorgung in Deutschland .....	13
3.2.2 Begriffsbestimmung und Einordnung von Versorgungskrisen .....	15
3.2.3 Begriffsbestimmung Vulnerabilität .....	18
3.2.4 Aktualität der Thematik am Beispiel Stromausfall und Taifun "Haiyan" .....	19
3.3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN .....	22
3.3.1 Menschenrecht auf Nahrung .....	22
3.3.2 Ernährungssicherstellungsgesetz (ESG) .....	24
3.3.3 Ernährungsvorsorgegesetz (EVG) .....	24
3.3.4 Ernährungswirtschaftsmeldeverordnung (EWMV) .....	25
3.3.5 Wassersicherstellungsgesetz (WasSIG) .....	25
3.4 ERNÄHRUNGSNOTFALLVORSORGE (ENV) .....	25
3.4.1 Staatliche Notfallvorsorge .....	26
3.4.2 Private Notfallvorsorge .....	27
3.5 GRUNDBEDÜRFNISSE DES MENSCHEN .....	28
3.5.1 Theorie nach Albert Pessa .....	28
3.6 GRUNDLAGEN DES STILLENS .....	29
3.6.1 Zusammensetzung der Muttermilch .....	30
3.6.2 Terminologie zum Stillen .....	32
3.6.3 Stillen in Deutschland .....	33
3.6.4 Stillhindernisse .....	34
3.7 ERNÄHRUNG DES SÄUGLINGS IM ERSTEN LEBENSJAHR .....	36
3.7.1 Säuglingsanfangsnahrung .....	39

---

3.7.2 Säuglingsfölgennahrung.....	40
3.7.3 Einführung der Beikost .....	42
3.8 PRODUKTEIGNUNG FÜR DAS REDUZIERT E WARENANGEBOT IM KRISENFALL .....	43
3.8.1 Mindesthaltbarkeit.....	43
3.8.2 Lagerfähigkeit/Lagerbedingungen .....	44
3.8.3 Aufwand im Krisenfall .....	45
3.8.4 Ressourceneinsatz .....	45
3.8.5 Verpackung.....	46
3.8.6 Preis-Leistung .....	46
4 Diskussion und Ausblick.....	48
5 Zusammenfassung.....	54
Literaturverzeichnis .....	56
Anhang	

## Abbildungen

Abbildung 1: Übersicht der Säuglingsnahrung.....	6
Abbildung 2: Foto der untersuchten Produkte.....	7
Abbildung 3: Wertschöpfungskette von Lebensmitteln .....	11
Abbildung 4: Naturkatastrophen in Deutschland 1970-2012; Anzahl der Ereignisse mit Trend .	14
Abbildung 5: Auswirkungen eines Stromausfalls .....	20
Abbildung 6: Anteil der mindestens sechs Monate lang voll gestillten Kinder an den jemals voll Gestillten nach Geburtsjahrgang .....	34
Abbildung 7: Ernährungsplan für das erste Lebensjahr .....	37
Abbildung 8: Übersicht zum MHD der Produkte .....	44

## Tabellen

Tabelle 1: Bewertungskriterien für Säuglingsnahrung im Krisenfall .....	5
Tabelle 2: Darstellung der Stichprobe der untersuchten PRE-Anfangsmilch.....	7
Tabelle 3: Food Security und Food Safety.....	12
Tabelle 4: Übersicht verschiedener Gefährdungspotenziale .....	15
Tabelle 5: Übersicht verschiedener Versorgungskrisen.....	17
Tabelle 6: Auswirkungen des Stromausfalls auf die Bevölkerung, insb. auf Säuglinge .....	21
Tabelle 7: Zusammensetzung der Muttermilcharten .....	31
Tabelle 8: Übersicht der Stillhindernisse.....	36
Tabelle 9: Inhaltsstoffe einer Säuglingsanfangsnahrung.....	40
Tabelle 10: Inhaltsstoffe einer Säuglingsfolgenahrung .....	41
Tabelle 11: Übersicht der Produktpreise.....	47

## Abstract

Das derzeitige Konzept der Ernährungsnotfallvorsorge (ENV) in Deutschland kann den vielschichtigen Anforderungen vor allem der verwundbaren Bevölkerungsgruppen nicht gerecht werden und somit ist die Nahrungssicherstellung der Säuglinge im Falle einer Versorgungskrise nicht gewährleistet. Von großer Bedeutung ist hierbei die Einbindung der verschiedenen Akteure des Staates, über den Erzeuger bis zum Lebensmittelhandel und Endverbraucher in das ENV-Konzept zur gemeinschaftlichen Bewältigung einer Versorgungskrise. Hierbei stellt der Lebensmittelhandel eine wichtige Schnittstelle zwischen der staatlichen Vorsorgepflicht und der Hilfeleistung bei der privaten Vorratshaltung dar. Damit die Versorgung der jüngsten und zerbrechlichsten Mitglieder der Gesellschaft auch im Krisenfall gewährleistet werden kann, ist es von essentieller Bedeutung, dass der Lebensmittelhandel ein zwar reduziertes aber krisentaugliches Sortiment einer Säuglingsanfangsmilch bereitstellt. Die Ernährung des Kindes durch das Stillen stellt im Krisenfall die sicherste und empfehlenswerteste Methode dar. Bei Stillhindernissen von Seiten der Mutter oder des Kindes ist die natürliche Ernährung jedoch nicht möglich und muss durch eine künstlich hergestellte Säuglingsmilch ersetzt werden. Zu diesem Zweck wurden fünf PRE-Säuglingsanfangs-Milchsorten anhand sechs verschiedener Kriterien für die Eignung im Krisenfall überprüft. Dabei stellte sich heraus, dass das Produkt von Bebivita aufgrund der besten Erfüllung der Kriterien für das reduzierte Warenangebot des Handels priorisiert wurde.

**Schlagnworte:** Ernährungsnotfallvorsorge, vulnerable Bevölkerungsgruppen, Säuglingsernährung

The emergency food supply in Germany is not able to cope with the complex requirements, especially for the most vulnerable groups and therefore food supply for infants in our society in case of a crises is not ensured. In the event of a crises it is most important to incorporate actors from the state, the producer through the food trade and end consumer into the concept of the emergency food supply to cope with the urgent situation. The food trade constitutes an important interface between public precaution and support for the private storage. In order that supply to the youngest and fragile members of the society will not be interrupted during a crises, it is of vital importance that the food trade is able to provide a reduced but suitable range of baby milk (PRE) in times of a crises. To breastfeed the baby is the safest and advisable method of feeding a baby during crises. Since there are handicaps in breastfeeding the baby and giving mother's milk is not possible, natural milk has to be replaced by an industrial produced milk. For this purpose five PRE-baby-milks have been checked for their suitability in case of a crises by means of six different criteria. It turned out, that the product by the company Bebivita accomplished the most criteria for the reduced range of goods in the trade and will be therefore prioritised.

**Key words:** Emergency food supply, vulnerable people, infant nutrition

## 1 Einleitung

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit dem Themengebiet der Ernährungsnotfallvorsorge in Bezug auf die Sicherstellung der Lebensmittelversorgung während einer Versorgungskrise. Schließlich sind Lebensmittel Mittel zum Leben und essentiell sowohl für das Individuum als auch für den gesellschaftlichen Erhalt (vgl. Schweisfurth 2004 S. 28). In dieser Arbeit wird hauptsächlich das Augenmerk auf die Untersuchung der verwundbaren Bevölkerungsgruppe der Säuglinge gelegt und die Anforderungen, die sich für die Versorgung dieser Gruppe im Krisenfall ergeben, herausgestellt. Der Schwerpunkt liegt in der Herausarbeitung eines geeigneten, aber reduzierten Warenangebots einer Säuglingsnahrung für den Handel im Falle der Störung oder Unterbrechung der Lebensmittelversorgung und einer daraus resultierenden Versorgungskrise.

Um die Gesellschaft für das Thema der Ernährungsnotfallvorsorge im Falle eines Versorgungsengpasses zu sensibilisieren und neue Bewältigungsstrategien zu entwickeln, wurde das Projekt „Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge NeuENV“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2012 ins Leben gerufen. Hintergrund ist ein noch deutlicher Mehrbedarf in der Kooperation zwischen den privaten und staatlichen Akteuren im Bereich der Lebensmittelversorgung während einer Katastrophe (vgl. Menski, Gerhold 1994 S. 27). Das Projekt NeuENV zielt darauf ab, die Verantwortlichen des Staates und der Ernährungswirtschaft sowie die Bevölkerung für die Kritische Infrastruktur Lebensmittelversorgung zusammenzuführen und ein Modell für die Zusammenarbeit einer praxistauglichen Ernährungsnotfallvorsorge herauszuarbeiten.

### Hintergrund und Problemstellung

In Europa und besonders in der Bundesrepublik Deutschland ist die ständige Verfügbarkeit von Lebensmitteln und Versorgung der Menschen nahezu selbstverständlich geworden. Die Bevölkerung ist somit von einem reibungslosen Funktionieren der Kritischen Infrastrukturen abhängig, zu der auch die Lebensmittelversorgung gehört (vgl. Menski, Gerhold 2012 S. 27). Die Versorgungssicherstellung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln in Nicht-Krisenzeiten ist derzeit privatwirtschaftlich organisiert. Kommt es hingegen durch unterschiedliche Ursachen zu Lebensmittelengpässen und einer längerfristigen Notlage, wie z. B. bei dem über mehrere Tage andauernden Stromausfall im Münsterland im Jahr 2005, sowie den Hochwassern im Jahr 2002 und 2013, hat der Staat die verpflichtende Aufgabe, die Menschen weiterhin ausreichend mit Nahrung zu versorgen. Für privatwirtschaftliche Unternehmen sowie für die Privathaushalte der einzelnen Bürger sieht der Gesetzgeber keine Verpflichtung zur Lebensmittelvorsorge zwecks Vorbereitung auf eine mögliche Krise vor. Das permanente und reichhaltige Warenangebot des Handels in Deutschland in Nicht-Krisenzeiten, verleitet die Bürger auf eine private Bevorratung

zu verzichten. Somit lastet die Aufgabe, die Bevölkerung mit Nahrungsmitteln während einem Krisenszenario zu versorgen, einzig auf den Schultern des Staates (vgl. NeuENV 2013). Auch die Bundesrepublik Deutschland kann, wie bereits erwähnt, von einer Versorgungskrise erfasst werden, sodass das System der Ernährungsnotfallvorsorge durchaus ernst zu nehmen ist.

In einer Versorgungskrise werden die jüngsten Mitglieder der Gesellschaft, die Säuglinge und Kinder, wohl mit am härtesten getroffen, denn es sind kleine, hilf und-wehrlose Geschöpfe, die ohne Fürsorge kaum Überlebenschancen haben (vgl. Adhisivam B. 2006 S. 724). Ihnen gebührt aufgrund spezieller Ernährung sowie Unterstützung und Hilfeleistungen im Alltag, besonderer Schutz. Die Entwicklung des Kindes besonders im Säuglingsalter wird von einer speziellen Ernährung geprägt und ist für die allgemeine Entwicklung sowie zum Schutz vor Krankheiten und Allergien im weiteren Kindesalter bis zum Erwachsenenleben von großer Bedeutung (vgl. FKE 2013 S. 4). Im Krisenfall kann es aufgrund unterbrochener Stromverbindungen oder sogar Trinkwasserknappheit zur Problematik bei der Hygiene und damit zu lebensbedrohlichen Folgen für die Säuglinge kommen (vgl. Adhisivam B. 2006 S. 724). Das Zubereiten einer Fertig- oder pulverförmigen Milch sowie das Erwärmen eines Breies kann bei einem Stromausfall ebenfalls nur unter erschwerten Bedingungen stattfinden. Ein Säugling ist in den ersten vier bis sechs Monaten von einer Säuglingsanfangsnahrung, d.h. Muttermilch oder industriell hergestellter Milch, abhängig. Für den Fall, dass eine Mutter aus verschiedenen Gründen nicht in der Lage ist zu stillen, ist es von großer Bedeutung eine geeignete Auswahl einer Säuglingsanfangsnahrung für das reduzierte Warenangebot im Handel anzubieten, damit sie weiterhin die Möglichkeit hat, ihrem Säugling trotz Versorgungskrise eine angemessene und ausgewogene Kost zu verabreichen.

Die aktuelle globale Relevanz der Thematik verdeutlicht sich anhand des sich kürzlich ereigneten Taifun "Haiyan" auf den Philippinen. Diese Naturkatastrophe und die daraus resultierende Versorgungskrise zeigt, welche Schwierigkeiten in der Versorgungskette für hilfebedürftige und verwundbare Mitglieder einer Gesellschaft in einer Katastrophe entstehen können.

### **Zielsetzung**

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit, eine geeignete Auswahl einer trinkfertigen PRE-Säuglingsanfangsnahrung für das reduzierte Warenangebot des Lebensmittelhandels im Falle einer Versorgungskrise aufzuzeigen. Anhand von sechs unterschiedlichen Bewertungskriterien für die Säuglingsnahrung sollen fünf Produkte betrachtet sowie ein Vergleich vorgenommen werden, um schließlich eine Empfehlung darzulegen. Dies geschieht vor der zentralen Fragestellung:



Welche PRE-Säuglingsanfangsnahrung eignet sich im Falle einer Krise am besten, um den Bedürfnissen von Säuglingen und Kleinkindern nach angemessener Ernährung gerecht zu werden?

Basierend auf dieser Hauptfragestellung wird darüber hinaus in dieser Bachelorarbeit das Konzept der Ernährungsnotfallvorsorge in Deutschland kurz vorgestellt und rechtliche Grundlagen geklärt. Weiter folgt die Erläuterung von Gefahren für die Lebensmittelversorgung sowie die Entstehung und Auswirkungen einer Versorgungskrise. Einen Hauptteil dieser Arbeit bilden die Ernährungsbedürfnisse des Säuglings im ersten Lebensjahr. Schließlich sollen fünf PRE-Säuglingsanfangs-Milchsorten hinsichtlich ihrer Eignung für den Krisenfall betrachtet werden.

## 2 Material und Methodik

### 2.1 Literaturrecherche

Um das in Kapitel 1 formulierte Ziel zu erreichen, erfolgte zunächst eine grobe Literaturrecherche zur allgemeinen Orientierung und Einordnung des eigenen Kenntnisstandes der zu behandelnden Thematik. Dazu wurde eine elektronische Recherche der Schlagwörter "Säuglingsernährung", "Ernährungsnotfallvorsorge" und "Versorgungskrise" mit Hilfe der erweiterten Google-Suche sowie der digitalen Bibliothek der Fachhochschule Münster durchgeführt. Im nächsten Schritt wurde die Suche konkretisiert und tiefer in die Thematik gegriffen, indem nach den Themen "Gefahren der Lebensmittelversorgung", "Bewältigungsstrategien in einer Versorgungskrise", "Säuglingsanfangs- und -folgenreife Nahrung" und "Nahrung als Grundbedürfnis" gesucht wurde. Diese Suche brachte neue Schlagwörter wie "Stromausfall", "Stillen" und "Taifun Haiyan" zum Vorschein. Diese Suchmethode wird als sogenannter "Schneeballeffekt" bezeichnet. Die Literaturrecherche wurde mit Hilfe folgender wissenschaftlicher Datenbanken durchgeführt:

- Digitale Bibliothek (DigiBib)
- Deutsche Nationalbibliothek (DNB)
- Universitäts- und Landesbibliotheken in Münster: allgemeine und ZB Medizin
- Bereichsbibliothek Oecotrophologie Fachhochschulzentrum

Besonders wichtig für die Literaturrecherche waren auch die Internetauftritte der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) sowie des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV). Diese Informationsportale lieferten wertvolle Informationen für diese Bachelorarbeit. Die Fachinformationsstelle des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) in Bonn, stellte Informationen aus Fachzeitschriften, Büchern sowie elektronische Medien zur Verfügung. Auf den Internetseiten der einzelnen Hersteller von Säuglingsnahrung wurde ebenfalls nach Produktinformationen recherchiert. Die

Literatur des aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. wurde ebenfalls genutzt, um diese Arbeit mit weiterem Fachwissen, insbesondere für die Produktbeurteilung, zu gestalten. Die Internetseite des BMBF-Forschungsprojektes [www.neuENV.de](http://www.neuENV.de) wurde immer wieder besucht, um Informationen rund um das Projekt, das den Rahmen dieser Arbeit bildet, einzubringen.

Die Nationale Stillkommission mit Sitz im Bundesinstitut für Risikobewertung stellte hauptsächlich die Fachinformation zum Thema Stillen dieser Arbeit zur Verfügung.

Die Hauptliteraturrecherche und Lesephase fand unmittelbar nach der Themenfindung im November 2013 statt. Zu den einzelnen Kapiteln wurde nach Bedarf während des Schreibens weitere Literatur beschafft. In der folgenden Bachelorarbeit werden die Literaturangaben nach Harvard zitiert.

## 2.2 Analyse der Vorratsempfehlungen

Für die Analyse der Vorratsempfehlungen werden zunächst anhand der ausgewerteten Literatur aktuelle Empfehlungen sowie Anforderungen herangezogen und dargestellt. Darüber hinaus bilden bestimmte Bewertungskriterien, die für die Säuglingsnahrung festgelegt wurden, die Grundlage, um schließlich eine Tendenz einer Empfehlung aufdecken zu können. Im Zusammenhang mit der Bewertung, Empfehlung und potentiellen Vorschlägen einer (Not-)Bevorratung ist die Qualität ein zentraler Begriff. Die Definition für Qualität nach ISO ist der "Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt" (DIN EN ISO 9000: 2005). Allgemein bedeutet Qualität die Erfüllung vorausgesetzter Erfordernisse für ein Produkt oder eine Dienstleistung sowie deren Eigenschaften und Merkmale bezüglich ihrer Eignung (vgl. Koerber, Männle & Leitzmann 2004 S. 37). Der Begriff der Qualität hinsichtlich eines Lebensmittels wird hingegen als Gesamtheit aller Eigenschaften und Bestandteile eines Produktes bezeichnet, die dessen Wert bestimmen (vgl. Tauscher 2010 S. 9). Der Qualitätsbegriff beinhaltet verschiedene Aspekte und ist ständigen Veränderungen und Schwankungen unterworfen sowie von regionalen Gegebenheiten beeinflussbar (vgl. Koerber, Männle & Leitzmann 2004 S. 37). Im Wesentlichen kann die Lebensmittelqualität in die **Produktqualität** und die **Prozessqualität** unterteilt werden. Die Produktqualität lässt sich wiederum in fünf Teilqualitäten differenzieren:

- Gesetzlich vorgeschriebene Qualität
- Gesundheitlicher Wert
- Genusswert
- Eignungswert
- Ideeller Wert

Die Qualität von Lebensmitteln unterliegt gesetzlichen Rechtsvorschriften. Im Deutschen Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) werden diese

Vorschriften dargelegt, um den Schutz des Verbrauchers und die Abwehr einer Gefahr für die menschliche Gesundheit sicherzustellen. Der Verbraucher soll stets vor der Täuschung beim Umgang mit Lebens-, Futter- und kosmetischen Mitteln sowie mit Bedarfsgegenständen geschützt werden. Weiterhin sollen Wirtschaftsbeteiligte und der Verbraucher beim Umgang mit Lebens-, Futter- und kosmetischen Mitteln sowie mit Bedarfsgegenständen unterrichtet werden. Zu diesem Gesetz gehören beispielsweise Rechtsvorschriften für spezielle Verbrauchergruppen (z. B. die Diätverordnung), neuartige Lebensmittel, Rückstände und Kontaminanten sowie die Hygiene (vgl. Tauscher 2010 S. 10). Der gesundheitliche Wert eines Lebensmittels wird auch als "innere Qualität" oder ernährungsphysiologische Qualität bezeichnet. Die Merkmale wie Energiegehalt, Nährstoffgehalt, Allergene oder Schadstoffgehalt bestimmen den gesundheitlichen Wert eines Lebensmittels. Der Genusswert von Lebensmitteln ergibt sich aus den sensorischen Ursprüngen und Eindrücken. Die Sensorik setzt sich aus mehreren Einzelkomponenten zusammen, d.h. Aussehen, Farbe, Geruch, Geschmack, Textur sowie die Konsistenz eines Lebensmittels. Der Eignungswert oder auch Gebrauchswert genannt, umfasst die technisch-physikalische Qualität eines Produkts, das bedeutet die Verarbeitungseignung, küchentechnische Eignung von Rohstoffen und Lebensmitteln, Lagereigenschaften sowie die diätische Eignung (vgl. Tauscher 2010 S. 10-12). Die ideelle Lebensmittelqualität bezieht sich auf den psychologischen und soziokulturellen Aspekt und ist kaum am Produkt selber identifizierbar. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um die Freude und den Genuss beim Essen, um Vorstellungen, Meinungen und Erwartungen gegenüber einem Produkt aber auch beispielsweise um Aufmachung und Werbung (vgl. Koerber, Männle & Leitzmann 2004 S. 57). Als Prozessqualität wird hauptsächlich der Prozess der Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung eines Lebensmittels sowie die Wirkungen des Produktionsprozesses auf die Umwelt und das soziale Umfeld bezeichnet (vgl. Koerber, Männle & Leitzmann 2004 S. 39). Vor dem Hintergrund dieser Qualitätsbetrachtungen wurden Bewertungskriterien aufgestellt, die als Grundlage für einen Vergleich beziehungsweise für Argumente bezüglich der Vor- und Nachteile der Produkte im Krisenfall dienen sollen (vgl. Tab. 1).

**Tabelle 1: Bewertungskriterien für Säuglingsnahrung im Krisenfall**

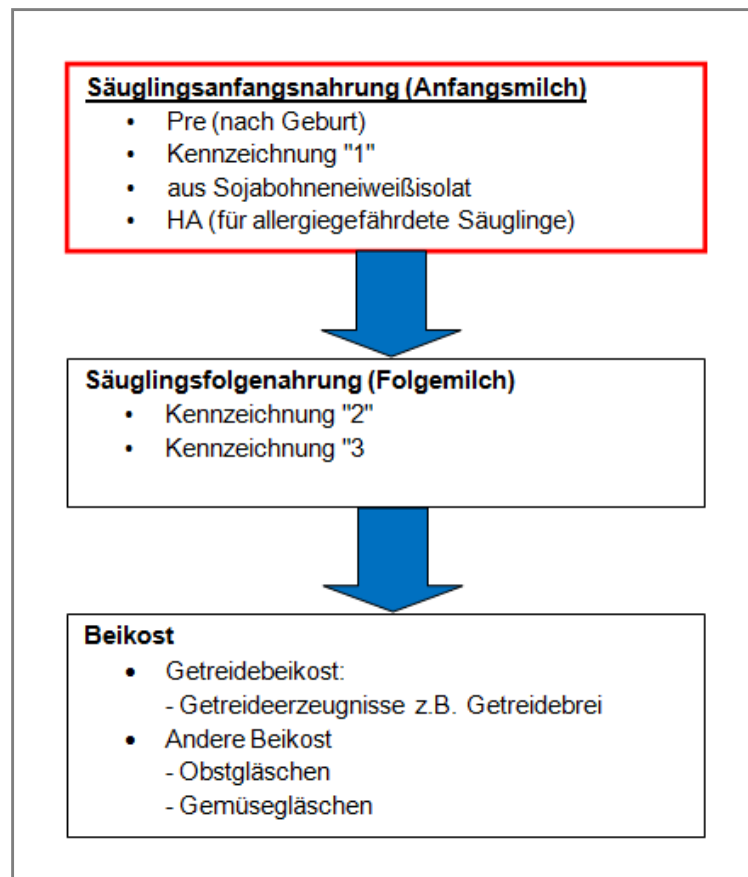
- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mindesthaltbarkeit</li> <li>2. Lagerfähigkeit/Lagerbedingung</li> <li>3. Zeitaufwand im Krisenfall</li> <li>4. Verpackung</li> <li>5. Preis</li> <li>6. Ressourceneinsatz</li> </ol> |
|--|

Quelle: Eigene Darstellung

Die Zustandsbeschreibung der Produkte (Ist-Analyse) anhand einzelner Kriterien ermöglicht in der Gesamtbetrachtung einen Weg zur Entscheidungsfindung für oder gegen ein Produkt.

### 2.2.1 Stichprobe

In einem Drogeriemarkt wurden anhand des Warenangebots aus der Gruppe der Säuglingsnahrung, fünf verschiedene PRE-Säuglingsanfangs-Milchsorten beliebig ausgewählt und zur späteren näheren Betrachtung herangezogen. Die Säuglingsnahrung lässt sich in drei Gruppen Säuglingsanfangsnahrung, Säuglingsfolgenahrung sowie die Beikost unterteilen. Die Säuglingsanfangs- und -folgenahrung sind sowohl in trinkfertiger Form als auch in pulverförmiger Art zu erhalten. Die folgende Abbildung 1 verdeutlicht die Übersicht der auf dem Markt erhältlichen Säuglingsnahrung.



**Abbildung 1: Übersicht der Säuglingsnahrung**

Quelle: Eigene Darstellung nach Laves 2013

Die Säuglingsanfangsnahrung (Anfangsmilch) bildet den ersten Bereich der Säuglingsernährung, in dem auch die in dieser Arbeit untersuchten Produkte einzuordnen sind.

Die Auswahl der zu untersuchenden Produkte wurde nach den fünf am Markt bekanntesten Herstellern einer trinkfertigen PRE-Säuglingsanfangsmilch getroffen, um diese Lebensmittelgruppe möglichst repräsentativ darzustellen. Dabei handelt es sich um **trinkfertige PRE-Anfangs-Milchsorten** der folgenden Hersteller (vgl. Abb. 2):

1. Beba Nestle
2. Hipp Bio Combiotik
3. Aptamil Milupa

4. Bebivita

5. Humana



Abbildung 2: Foto der untersuchten Produkte

Quelle: Eigenes Foto

Zur Vorstellung der einzelnen Produkte werden in der folgenden Tabelle 2 die wichtigsten Besonderheiten im Sinne des Verbrauchers für jedes Produkt aufgeführt. Es handelt sich lediglich um minimale Kennzeichnungsunterschiede der Hersteller. Diese besonderen Hinweise dienen zur Absetzung der Produkte voneinander und zur Werbestrategie für das jeweilige Produkt.

Tabelle 2: Darstellung der Stichprobe der untersuchten PRE-Anfangsmilch

Produkt	Besondere Hinweise für den Verbraucher
<b>Beba Nestle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opti Pro (spezielle Aminosäuren), patentiert</li> <li>• mit LCP (Omega 3 &amp; 6-Fettsäuren)</li> <li>• Glasflasche mit Vakuumdeckel</li> </ul>
<b>Hipp Bio Combiotik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bio</li> <li>• mit GOS (Ballaststoffe aus Lactose)</li> <li>• LCP</li> <li>• Tetra Pak (Tetra Prisma Aseptic)</li> </ul>
<b>Aptamil Milupa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit GOS / FOS (Ballaststoffe), patentiert</li> <li>• mit LCP Milupan</li> <li>• Hartplastik Einweg</li> </ul>
<b>Bebivita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leicht verträglich</li> <li>• Tetra Pak (Tetra Prisma Aseptic)</li> </ul>
<b>Humana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit GOS</li> <li>• LCP (Omega 3 &amp; 6)</li> <li>• Tetra Pak (Tetra Brik Aseptic)</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

Um zusätzliche Erkenntnisse zu den einzelnen Produkten der Säuglingsanfangsnahrung und allgemein zur Verteilung von Säuglingsnahrung in Krisengebieten zu erlangen, wurden am 13.12.2013 zunächst Telefongespräche mit folgenden Firmen geführt:

- Hipp
- Humana
- Milupa (Danone)
- Babylove (Dm)
- Alete (Nestle)
- Alnatura
- Aptamil

Im Laufe der Gespräche stellte sich jedoch heraus, dass für diese Arbeit kaum relevante Informationen gesammelt werden konnten. Einige brauchbare Informationen wurden jedoch stichwortartig festgehalten. Zum Thema Säuglingsnahrung in Krisensituationen verwiesen die Service-Mitarbeiter an die folgenden Hilfsorganisationen: Caritas International, Unicef, SOS-Kinderdörfer, Humedica und World Food Programme. Nach Telefonaten mit den entsprechenden, zuständigen Mitarbeitern der Organisationen, musste auch diesmal festgestellt werden, dass keine passenden und verwertbaren Informationen für diese Arbeit erhalten werden konnten.

### **2.2.2 Durchführung und Beurteilung**

Zunächst wurden die Eigenschaften der verschiedenen Säuglingsanfangs-Milchsorten mit Hilfe der festgelegten Bewertungskriterien betrachtet, um schließlich im Hinblick auf die Eignung für eine Krise eine Empfehlung auszusprechen. Der ernährungsphysiologische Aspekt steht hierbei im Hintergrund, da die Produkte aus der Gruppe der PRE-Säuglingsnahrung stammen und deren Zusammensetzung der in Kap. 3.7.1 aufgeführten Norm unterliegen muss, um grundsätzlich verkehrsfähig zu sein. Im Vordergrund der Beurteilung steht in erster Linie Sinnhaftigkeit, Akzeptanz und Eignung eines Notkonzeptes für das reduzierte Warenangebot des Handels. Die benötigten Daten zur Beurteilung stammten einerseits aus Fachliteratur und andererseits aus Produktdeklarationen. Die Werke von Koerber, Männle & Leitzmann (2004), "Lebensmittelverarbeitung im Haushalt" des aid infodientes e.V. sowie "Grundfragen der Ernährung" (2010) von Cornelia A. Schlieper lieferten wichtige Fachinformationen für die Beurteilung der Produkte. Hierfür wurde kein spezieller Bewertungsschlüssel nach Notensystem eingesetzt, sondern die Produkte lediglich anhand der fünf festgelegten Kriterien dargestellt und verglichen. Daraus ließ sich eine Argumentationsgrundlage bilden, um mögliche Stärken und Schwächen der Produkte im Krisenfall zu ermitteln. Das Kriterium Mindesthaltbarkeit wird zusätzlich graphisch dargestellt.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Die Entstehung des BMBF-Forschungsprojektes

Das BMBF befindet sich mit dem Hauptsitz in Bonn und wird von der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Frau Prof. Dr. Johanna Wanka geleitet. Im Fokus der Arbeit des BMBF steht vor allem die Bildungsförderung und Bildungsmöglichkeit für jeden Bürger (vgl. BMBF 2013). Das Projekt NeuENV wurde vor dem bereits geschilderten Problemhintergrund in Kapitel 1 durch einen Zusammenschluss mehrerer Projektpartner im August 2012 gestartet und wird vom BMBF gefördert (vgl. NeuENV 2013). Zu den Verbundpartnern zählen u. a. die Freie Universität Berlin und die Fachhochschule Münster, deren Aufgabe in der Bearbeitung von Lösungen und Strategien der Problematik liegt. Die assoziierten Partner von Seiten der Behörden sind u. a. die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), sowie das Ministerium des Innern des Landes Brandenburg, die bei Bedarf als beratender Part im Projekt zur Verfügung stehen. Der Bereich der Privatwirtschaft wird durch Projektpartner, wie die Milchwerke „Mittelbe“ GmbH und „La Nouvelle Boulangerie“ begleitet. Ihre Aufgabe besteht u. a. in der Betrachtung und Bewertung von regionalen und überregionalen Marktstrukturen (vgl. NeuENV 2013). Das übergeordnete Ziel des Projektes besteht in der Entwicklung neuer Bewältigungsstrategien für die Lebensmittelversorgung im Krisenfall.

Die zentrale Forschungsfrage des Projektes lautet wie folgt:

Wie kann die Kontinuität der Lebensmittelversorgung auch unter krisenhaften Bedingungen gewährleistet werden, um eine Versorgungskrise im Lebensmittel-Bereich zu vermeiden?

Das System der Ernährungsnotfallvorsorge soll alle relevanten Akteure vom Staat, über die Privatwirtschaft bis hin zur Bevölkerung miteinbeziehen und ein gemeinsames Konzept für den Notfall entwickeln. Das Projekt NeuENV ist in sechs Arbeitspakete eingeteilt, wobei jedes Arbeitspaket hauptsächlich durch einen Projektpartner betreut wird. Alle Teilbereiche des Projektes werden in enger Zusammenarbeit abgestimmt und ergänzt (vgl. NeuENV 2013).

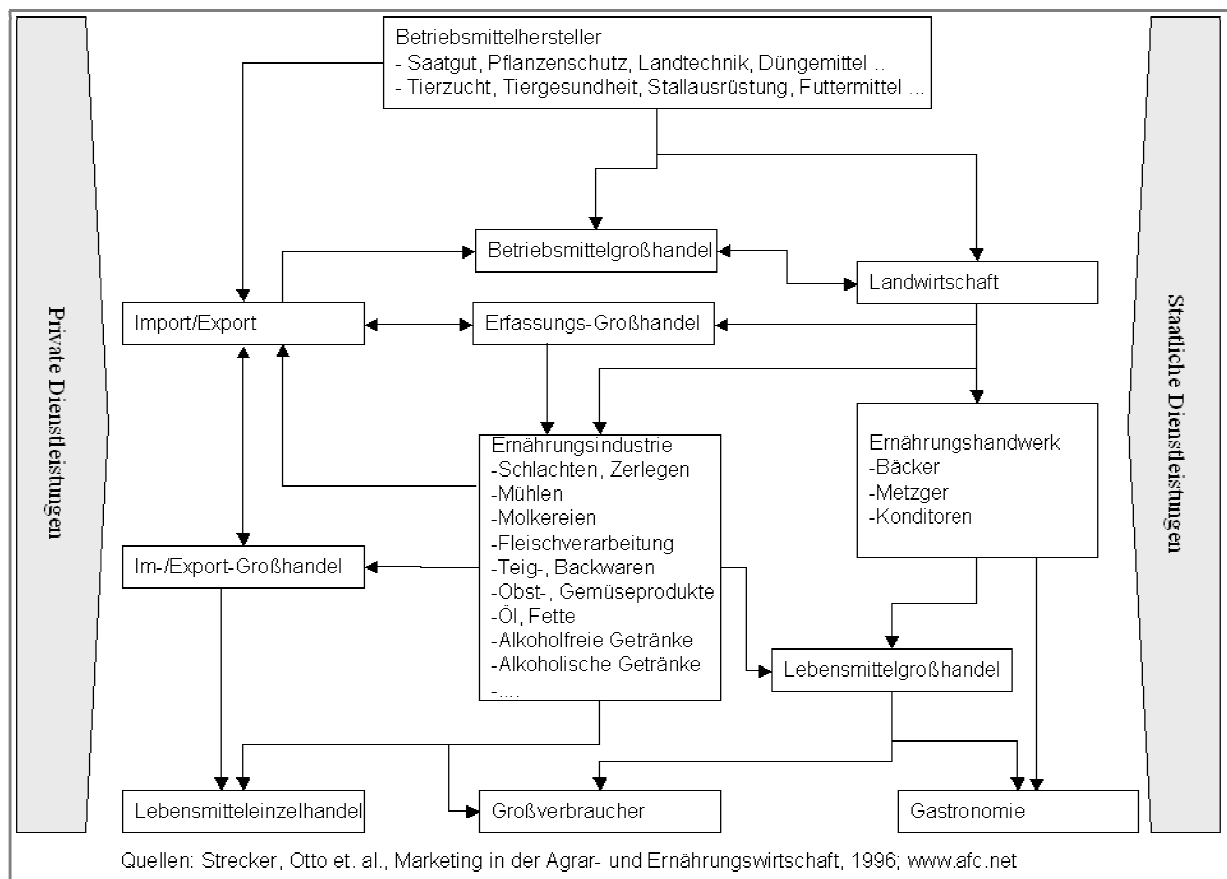
Die Tengelmann Warenhandelsgesellschaft KG ist einer der Verbundpartner im Forschungsprojekt und wesentlich für die Herausarbeitung der Stärken und Schwächen in der Lieferkette der Lebensmittelversorgung verantwortlich. Das oberste Projektziel ist die Entwicklung eines stabileren und unempfindlicheren Ablaufs der Lebensmittellieferkette in einer Krisensituation. Es sollen neue Strategien entwickelt werden, um für den Notfall in Bezug auf die Lebensmittelversorgung besser gerüstet zu sein und um den Abriss der Lebensmittelkette möglichst gering zu halten. Diese Herausforderung gehört innerhalb des Forschungsprojektes zum Arbeitspaket 2 "Lebensmittelkette".

Diese Bachelorarbeit konzentriert sich auf die Herausarbeitung eines notfalltauglichen Warenangebots einer Säuglingsnahrung im Lebensmittelhandel. Dabei stehen die Versorgungsanforderungen und Bedürfnisse der Säuglinge als verwundbare Bevölkerungsgruppe im Vordergrund. Die Thematik dieser Arbeit lässt sich daher in das Arbeitspaket 2 einordnen sowie in das Arbeitspaket 4, indem das Teilvorhaben, nämlich die Untersuchung verwundbarer Bevölkerungsgruppen, wie z.B. Spezialkost benötigende Personen erhoben wird.

### 3.2 Verletzbarkeit der Kritischen Infrastruktur Lebensmittelversorgung

Für die Funktionsfähigkeit einer Gesellschaft ist das Zusammenspiel mehrerer Sektoren, wie Logistik, Kommunikation sowie Energie und Lebensmittelversorgung unerlässlich, d.h. existentiell. Die Organisationen oder Einrichtungen zur Aufrechterhaltung der Versorgungsabläufe, werden als **Kritische Infrastrukturen** bezeichnet. Kommt es zu Unterbrechungen oder gar Ausfall der einzelnen Strukturen, kann dies zu Versorgungsengpässen und damit zu dramatischen Folgen für die Menschen führen. Die Kritische Infrastruktur Lebensmittelversorgung ist sehr komplex und von der gegenseitigen Wirkung verschiedener o.g. Sektoren abhängig und dadurch potenziell verletzbar (vgl. Gizewski 2012 S. 16). Der Ernährungssektor beinhaltet alle Akteure, die an der Produktion, Verarbeitung und dem Vertrieb von Lebensmitteln beteiligt sind. Daher lässt sich der **Ernährungssektor** über die Funktion "Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln" definieren. In diesem Zusammenhang bildet die Wertschöpfungskette das Netzwerk aus Institutionen, die für die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln verantwortlich sind (vgl. Gizewski 2012 S. 26- 27). Die verschiedenen Stufen innerhalb der Wertschöpfungskette sind z.B. die vorgelagerten Bereiche der Landwirtschaft und die Verarbeitung der landwirtschaftlichen Rohstoffe, wie Schlachthöfe und Mühlen (vgl. Abb. 3). Zur Stufe des Lebensmittelhandels gehört der Lebensmitteleinzelhandel (LEH), der Lebensmittelgroßhandel sowie Exporteure und Importeure. Der LEH bildet die Endstufe in der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln sowie die Schnittstelle zwischen der vorgelagerten Erzeugung, der Verarbeitung und dem Verbraucher (vgl. Gizewski 2012 S. 119-121). Die Lebensmittelzubereitung schließt u.a. die Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung mit ein. Zur Bereitstellung von Produkten an den Endverbraucher müssen die Waren- und Informationsflüsse arbeitsteilig zusammenwirken.





**Abbildung 3: Wertschöpfungskette von Lebensmitteln**

Quelle: Eigene Darstellung nach Gizewski 2012 S. 27

Der Sektor Lebensmittel und insbesondere der LEH ist bei Störung oder Ausfall von Kritischen Infrastrukturen, wie z.B. der Stromversorgung, besonders gefährdet, da bereits nach wenigen Tagen mit ernsthaften Lebensmittelengpässen zu rechnen ist. Auch die weiterverarbeitende Lebensmittelindustrie kann in der Regel nicht mehr aufrechterhalten werden und infolgedessen können die Lager des Handels bzw. die Supermärkte nicht beliefert werden. So entstehen für den Endverbraucher in kürzester Zeit Probleme bei der Beschaffung von Nahrungsmitteln (vgl. Petermann et al. 2010 S. 17).

Aufgrund des hohen Konkurrenzdrucks auf dem deutschen Lebensmittelmarkt müssen die Handelsunternehmen die Kosten für Distribution und Lagerhaltung möglichst gering halten. Daher versuchen die großen Lebensmittelkonzerne heutzutage auf eine umfangreiche Bevorratung weitestgehend zu verzichten. Stattdessen setzt sich zunehmend die bereits in der Industrie praktizierte "Just-in-time" Transportmethode durch. Sie ist zwar effizienter und kostengünstiger, allerdings aufgrund mehrfacher Abhängigkeiten der einzelnen Sektoren potenziell anfälliger auf jegliche Art von Störungen sowohl von außen als auch von innen. Die Koordination dieser Liefermethode setzt vor allem vernetzte Informations- und Kommunikationssysteme zur Steuerung des Warenflusses voraus (vgl. Gizewski 2012 S. 118- 120).

Praxisübliche Lagerhaltungskonzepte der Handelsunternehmen bestehen aus den Komponenten Werkslager beim Hersteller, Zentral- und Regionallager beim LEH sowie Lagern in den Verkaufsstellen. Die in den letzten Jahren insgesamt reduzierte Warenmenge der Lagerbestände führt generell zu geringeren Sicherheitsbeständen innerhalb der Warenverteilernetze. Daraus resultiert ein höherer Bestell- und Belieferungsrhythmus an die Verkaufsstellen. Durch Abbau von Lagerstandorten erweitert sich zugleich das Belieferungsgebiet und somit die Entfernung zwischen Lager und Filiale. Eine größere Anzahl an Lagerbeständen dient einerseits zum Ausgleich von Nachfrageschwankungen, andererseits als Sicherheitspuffer bei Belieferungsstörungen (vgl. Gizewski 2012 S. 118- 125).

Das Konzept der Kritischen Infrastruktur Lebensmittelversorgung basiert in diesem Zusammenhang auf der Frage nach der Sicherheit der Versorgung, die aus zwei Gesichtspunkten betrachtet wird: **Food Security** und **Food Safety** (vgl. Tab 3). Der Begriff Food Security bedeutet, dass alle Menschen zu jeder Zeit ungehinderten physischen, sozialen und ökonomischen Zugang zu ausreichender und ausgewogener Ernährung haben, um ein aktives und gesundes Leben führen zu können. Food Safety bezeichnet hingegen die Verringerung, Ausschaltung oder Vermeidung eines Gesundheitsrisikos von Lebensmitteln unter Einbeziehung der gesamten Herstellungskette bis zum Endverbraucher (vgl. Gizewski 2012 S. 30-31).

**Tabelle 3: Food Security und Food Safety**

	<b>Food Security</b>	<b>Food Safety</b>
<b>Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewältigung von Versorgungskrisen bei land- und ernährungs-wirtschaftlichen Erzeugnissen</li> <li>• Sicherung einer ausreichenden Versorgung der Bevölkerung (und der Streitkräfte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringerung, Ausschaltung, Vermeidung von Gesundheitsrisiken durch Lebensmittel</li> </ul>
<b>Maßnahmenbeispiele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschriften zum/ zur Anbau von Nutzpflanzen, Haltung von Tieren, Herstellung/ Verarbeitung von Erzeugnissen</li> <li>• Abgabebeschränkungen</li> <li>• Preisfestsetzungen</li> <li>• Betriebsumstellungen</li> <li>• Meldepflichten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittelhygiene</li> <li>• Rückstandskontrollen</li> <li>• Überwachung der Produktions- und Lieferkette</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Gizewski 2012 S. 30

### **3.2.1 Gefährdungspotenziale der Lebensmittelversorgung in Deutschland**

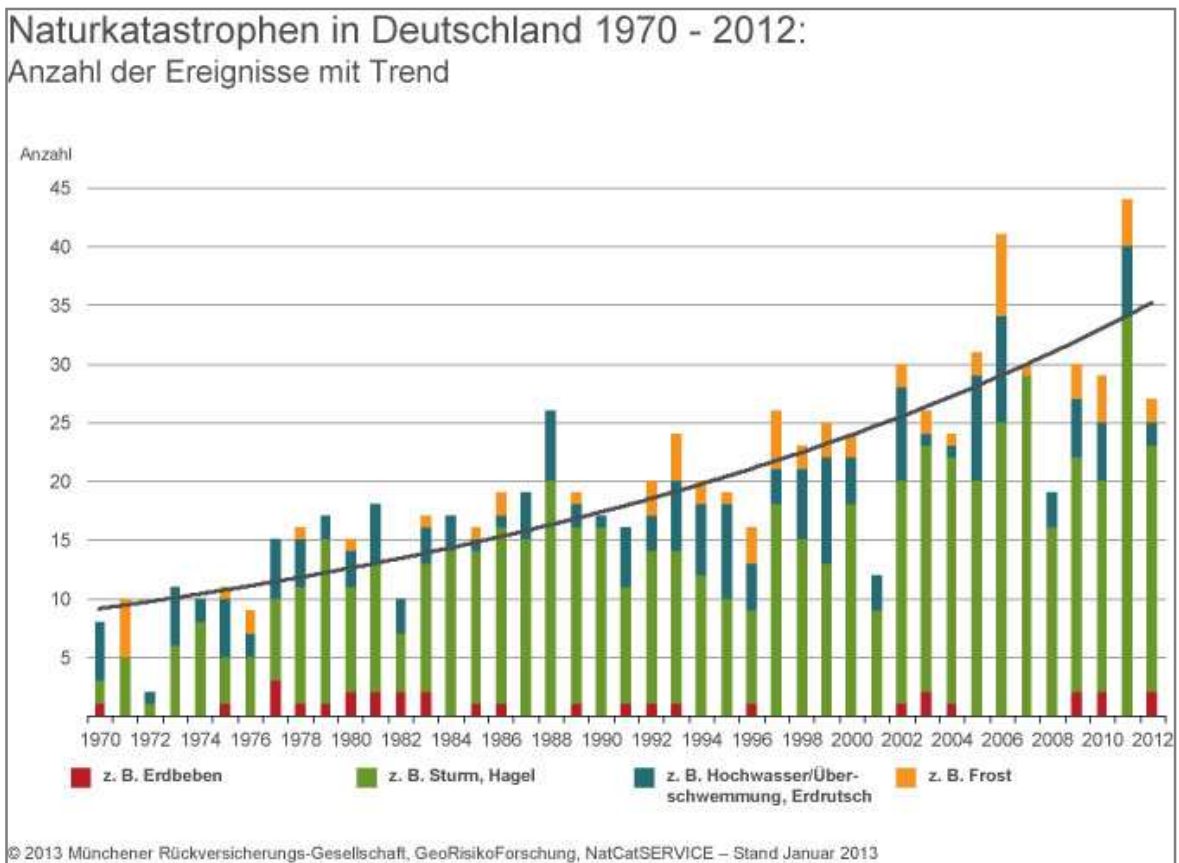
Im Zeitalter der Globalisierung kann die Funktionsfähigkeit Kritischer Infrastrukturen durch eine Vielzahl unterschiedlicher Ereignisse bedroht werden. Das betrifft auch die Lebensmittelversorgung in Deutschland. Besondere Risiken und Gefahren können z.B. durch Naturereignisse, technische Störungen sowie menschliches Versagen entstehen. Hier ist zu unterscheiden, zwischen dem unbeabsichtigten, d.h. leichtfertigen und dem bewussten, dolosen Handeln (Sabotage). Auch die Bedrohung durch den internationalen islamistischen Terrorismus hat seit dem 11. September 2001 zugenommen. Dem Schutz Kritischer Infrastrukturen vor terroristischen Anschlägen kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Terroristisch motivierte Handlungen, die den Ernährungssektor unmittelbar treffen können, sind z. B. Angriffe auf Energieeinrichtungen (Atomkraftwerke) oder Kommunikationsnetze. (vgl. Gizewski 2012 S. 49- 55).

Durch Unfälle in Industrieanlagen können Schadstoffe freigesetzt werden, die die Umwelt belasten und dadurch die Nutzung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen beeinträchtigen. Ein Beispiel einer solchen Katastrophe ist das Reaktorunglück von Tschernobyl im Jahr 1986. Noch heute sind teilweise erhöhte Werte an Schadstoffen in der Nahrungskette nachweisbar (vgl. Gizewski 2012 S. 50).

Auch die globalen Umweltveränderungen, wie z.B. die Erderwärmung, haben massive Auswirkungen auf die Nahrungsmittelproduktion und -versorgung. Der Klimawandel sorgt für Veränderungen der Vegetationsperioden und dadurch kommt es z. B. zum Kulturpflanzenbefall mit Schädlingen, der sich negativ auf die Ernte auswirken kann. Insbesondere die durch den Klimawandel zunehmenden Wetterextreme, wie tropische Wirbelstürme (Taifune, Hurrikane oder Zyklone) sowie Überschwemmungen, lösen Naturkatastrophen aus und rufen Ernährungskrisen für die Menschheit hervor (vgl. Meier 2008 S. 96-97).

Nach Berichten des Deutschen Komitee für Katastrophenvorsorge e. V. (DKKV) bedrohen Naturkatastrophen die Menschen weltweit immer häufiger, denn in den letzten Jahrzehnten ist das Auftreten solcher Ereignisse um das Dreifache angestiegen (vgl. Berz 2013 S. 4-5).

Auch in Deutschland steigt die Gefahr von Katastrophen durch Naturereignisse wie z.B. Stürme, Hagel oder Hochwasser deutlich an (vgl. Abb. 4).



**Abbildung 4: Naturkatastrophen in Deutschland 1970-2012; Anzahl der Ereignisse mit Trend**

Quelle: Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft 2013

Auswirkungen dieser Klimaveränderungen sind u. a. trockene, heiße Perioden im Sommer und kalte, schneereiche Winter. In Deutschland kommt es am häufigsten zu meteorologisch-klimatisch bedingten Einbrüchen, zu denen insbesondere schwere Stürme, Starkniederschläge oder Überschwemmungen gehören (vgl. Tab. 4). Die Region am Oberrhein sowie die Alpen sind am stärksten von klimatischen Veränderungen in Deutschland betroffen. Im Südwesten des Landes treten verstärkt Überschwemmungen und Hitzeperioden auf (vgl. Gizewski 2012 S. 58).

Tabelle 4: Übersicht verschiedener Gefährdungspotenziale

Naturereignisse	Technisches/menschliches Versagen	Terrorismus, Kriminalität, Krieg
<b>Extremwetterereignisse: Stürme, Starkniederschläge, Temperaturstürze, Hochwasser, Hitzewellen, Dürren</b>	Systemversagen: Unter- und Überkomplexität in der Planung, Hardware-, Softwarefehler	Terrorismus
<b>Wald- und Heidebrände</b>	Fahrlässigkeit	Sabotage
<b>Seismische Ereignisse</b>	Unfälle und Havarien	Sonstige Kriminalität
<b>Epidemien und Pandemien bei Mensch, Tier und Pflanzen</b>	Organisatorisches Versagen: Defizite im Risiko- und Krisenmanagement, unzureichende Koordination und Kooperation	Bürgerkriege und Kriege
<b>Kosmische Ereignisse: kosmische Energiestürme, Meteoriten und Kometen</b>		

Quelle: Eigene Darstellung nach Gizewski 2012 S. 48; Holz 1999 S. 9ff.

Auch im Jahr 2013 ereignete sich eine Hochwasserkatastrophe, die weite Teile Süd- und Ostdeutschlands betraf. Die Ursachen dieser Flut sind nach Expertenangaben extreme Starkregenfälle. Von Anfang Mai bis Anfang Juni fielen nach Berichten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) fast 23 Billionen Liter Regenwasser auf Deutschland, das sich seinen Weg u. a. entlang der Flüsse Donau, Saale und Elbe bahnte. Diese Wassermassen konnten vom Boden nicht mehr aufgenommen werden und in die Fläche ausweichen, sodass ein Hochwasser nicht mehr aufzuhalten war. In Folge dieser Überschwemmungen mussten Menschen evakuiert werden, weil ganze Städte überflutet und Häuser unbewohnbar wurden.

### 3.2.2 Begriffsbestimmung und Einordnung von Versorgungskrisen

Eine Versorgungskrise kann eintreten, wenn auf nationaler oder internationaler Ebene der Nahrungsgütertausch nicht mehr reibungslos und voll umfänglich funktioniert. Sie kann dazu führen, dass die Lebensmittelversorgung der Menschen nicht mehr gegeben ist (vgl. Holz 1999 S. 6). Das Ernährungsvorsorgegesetz (EVG) definiert den Begriff **Versorgungskrise** als eine Situation, in der die „Deckung des Bedarfs an lebenswichtigen Erzeugnissen der Ernährungs- und Landwirtschaft in wesentlichen Teilen des Bundesgebietes ernsthaft gefährdet ist und diese Gefährdung durch marktgerechte Maßnahmen nicht, nicht rechtzeitig oder nur mit unverhältnismäßigen Mitteln zu beheben ist“ (EVG §1 (2)). Die verschiedenen Ursachen zur Ausbreitung einer Versorgungskrise in der Bevölkerung wurden bereits im vorherigen Kapitel erläutert. In einer Versorgungskrise können sowohl die Land- als auch Ernährungswirtschaft betroffen sein.

Die Produktion von sicheren Lebensmitteln kann hierdurch bedroht und demzufolge der Erhalt der Lebensmittel im Handel nicht mehr voll gewährleistet werden. Je nach Ausmaß der Krise können nur einzelne, aber auch alle Lebensmittel dem Risiko ausgesetzt sein. Ein Risiko stellt der Lebensmittelverderb dar, so dass die Lebensmittel entweder allgemein nicht mehr genießbar oder insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder gesundheitsgefährdend sind (vgl. BBK 1993 S. 12).

Die Bundesrepublik Deutschland war bislang nicht von einer langfristigen oder großflächigen Versorgungskrise betroffen, lediglich von Einbrüchen, deren Folgen regional begrenzt waren und schnell beherrscht werden konnten. Dennoch ist die moderne, hochtechnisierte und globalorientierte Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland durch die enge Vernetzung der Infrastrukturen verletzlich und vor einer Versorgungskrise nicht zwingend sicher (vgl. Petermann et al. 2010 S. 34-35).

Eine Versorgungskrise kann unterschiedlicher Art sein und dementsprechend unterschiedliche Ausmaße annehmen. Bei den verschiedenen Krisenfällen werden aus diesem Grund die Anforderungserfordernisse und Bewältigungsstrategien individuell angepasst. In jeder Krisensituation, unabhängig von Art, Umfang oder rechtlicher Einordnung, muss das Krisenmanagement situationsbedingt aufgestellt werden und passende Krisenbewältigungsinstrumente eingesetzt werden. Denn um eine Versorgungskrise beherrschen zu können, ist das Abrufen von Handlungsautomatismen weniger wirkungsvoll (vgl. Rasche & Schmidt 2001 S. 48-50). Zur Differenzierung der Arten von Versorgungskrisen folgt im Anschluss eine Unterteilung in regional begrenzte Krisen, großflächige Versorgungskrisen ohne Kriegseinwirkung, sowie in Krisen im Zusammenhang mit dem Verteidigungsfall (vgl. Tab 5).

**Tabelle 5: Übersicht verschiedener Versorgungskrisen**

<p><b>1. Regional begrenzte Versorgungskrisen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kurzfristiges, z. T. überraschendes Auftreten</li> <li>- Zusammentreffen mit sonstigen Problemen, z. B. Ausfall der Infrastrukturen</li> <li>- Angebot prinzipiell vorhanden, aber am Krisenort nicht oder nur beschränkt verfügbar</li> <li>- geringe Produktionsausfälle (ohne nachhaltige Auswirkungen auf das Warenangebot)</li> <li>- Krisendauer kalkulierbar</li> <li>- relativ hohe Eintrittswahrscheinlichkeit</li> </ul> <p><u>Zur Bewältigung regionaler Krisen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdisziplinäres Krisenmanagement</li> <li>- Elimination/Überbrückung der Störgrößen</li> </ul>
<p><b>2. Großflächige Versorgungskrisen (ohne Kriegseinwirkung)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kurzfristiges, z. T. überraschendes Auftreten</li> <li>- Zusammentreffen mit sonstigen Problemen, z. B. Evakuierungsbedarf nach Naturkatastrophen</li> <li>- großflächige Betroffenheit</li> <li>- Produktionsausfälle mit z. T. nachhaltigen Auswirkungen auf das Warenangebot</li> <li>- Angebot prinzipiell auf dem Markt vorhanden aber im Krisengebiet nicht kurzfristig verfügbar</li> <li>- Krisendauer kalkulierbar</li> <li>- geringe Eintrittswahrscheinlichkeit</li> </ul> <p><u>Zur Bewältigung großflächiger Krisen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Krisenmanagement</li> <li>- situationsabhängige Interventionen, wie Angebotserhöhung durch Importsteigerung und Lagerentnahmen, evtl. Bewirtschaftung "hamsterbarer" Produkte</li> </ul>
<p><b>3. Großflächige Versorgungskrisen im Verteidigungsfall</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lange Vorwarnzeit</li> <li>- Zusammentreffen mit Versorgungsproblemen in nahezu allen Wirtschaftsbereichen</li> <li>- großflächige Betroffenheit</li> <li>- Produktionsausfälle mit z. T. nachhaltiger Wirkung auf das Warenangebot</li> <li>- nicht gesicherte Verfügbarkeit des erforderlichen Angebots aufgrund nicht garantierter Importmöglichkeiten</li> <li>- Krisendauer nicht kalkulierbar</li> <li>- momentan geringfügige Eintrittswahrscheinlichkeit</li> </ul> <p><u>Zur Bewältigung großflächiger Krisen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Krisenmanagement</li> <li>- Bewirtschaftung der Grundnahrungsmittel</li> <li>- sonstige situationsabhängige Interventionen</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Rasche et al. 2001 S. 49ff.

### **3.2.3 Begriffsbestimmung Vulnerabilität**

Im Zusammenhang mit der Vorsorge und Bewältigung von Versorgungskrisen sowie in der humanitären Hilfe spielt die Vulnerabilität der Bevölkerung eine zentrale Rolle. Der Begriff **Vulnerabilität** kommt aus dem Lateinischen (vulnus = Wunde) und bedeutet "Verwundbarkeit" oder "Verletzbarkeit". Durch die Vulnerabilität wird das Ausmaß bemessen, inwieweit bestimmte Bevölkerungsgruppen dem Risiko ausgesetzt sind, durch Umweltveränderungen oder ähnliche Bedrohungen ihre Lebensgrundlage zu verlieren. Grundsätzlich sind nach einer Katastrophe zunächst alle Menschen betroffen und hilfebedürftig, jedoch müssen bestimmte Personengruppen besonders betrachtet werden und eine Priorisierung in der Hilfeleistung dieser verletzbaren Personen vorgenommen werden (vgl. Lieser & Dijkzeul 2013 S. 158). Zu den anfälligen Bevölkerungsgruppen gehören u. a. Kinder unter fünf Jahren, Schwangere, stillende Mütter, alte allein lebende Menschen, sowie Menschen mit Behinderungen (vgl. Hackenbruch 2009 S. 75). Die vulnerablen Bevölkerungsgruppen besitzen weniger Kapazitäten, um Auswirkungen und Folgen einer Krise zu überwinden und sind in einer Notsituation besonders anfällig und schneller betroffen als der Rest der Bevölkerung (vgl. Lorenz 2010 S. 65).

Durch die Analyse und Berücksichtigung der unterschiedlichen Anfälligkeit der Bevölkerungsgruppen auf bestimmte Belastungen (Capacity Vulnerability Analysis, CVA), können spezifische Bedürfnisse besser einbezogen und Prioritäten sowie Zielsetzungen in der humanitären Hilfe eingeschätzt werden (vgl. Lieser & Dijkzeul 2013 S. 160).

Der Aspekt der Vulnerabilität findet vor allem im Kontext von Katastrophen und Versorgungskrisen in fernen Entwicklungsländern Anwendung und seltener in Industrienationen, wie der Bundesrepublik Deutschland (vgl. Lorenz 2010 S. 68).

In Anbetracht eines Stromausfalls, der durchaus auch Deutschland treffen kann, ist jedoch davon auszugehen, dass gewisse Personen durch dieses Ereignis potenziell einem höheren Risiko ausgesetzt sind und daher besondere Unterstützung und Hilfeleistung benötigen. Das Alter der Menschen ist oft ein Kriterium für die erhöhte Vulnerabilität, d.h. die Säuglinge, aber auch alte Menschen können aufgrund ihrer Konstitution mehr betroffen und hilfebedürftig sein, als die übrige Bevölkerung.

Ohne die Berücksichtigung der vulnerablen Gruppen und das Verständnis für ihre spezifischen Bedürfnisse, könnte die Gefahr bestehen, dass beispielsweise bei einem Stromausfall die hilfebedürftigsten, wie Säuglinge und ältere Menschen nicht rechtzeitig und umfänglich versorgt werden (vgl. Lorenz 2010 S. 67).

### **Rechtliche Mindeststandards in der humanitären Hilfe**

Im Jahr 1997 wurde durch einen Zusammenschluss einer Gruppe humanitärer Nichtregierungsorganisationen (NGO) und der internationalen Rotkreuz- und Rothalbmond-Bewegung



das "**Sphere Project**" gegründet. Dieses Projekt befasst sich mit der Entwicklung von allgemein gültigen Grund- und Mindeststandards im Bereich der humanitären Hilfe. Oberstes Bestreben dieses Projektes ist die Verbesserung der Qualität in der humanitären Hilfe in Katastrophensituationen.

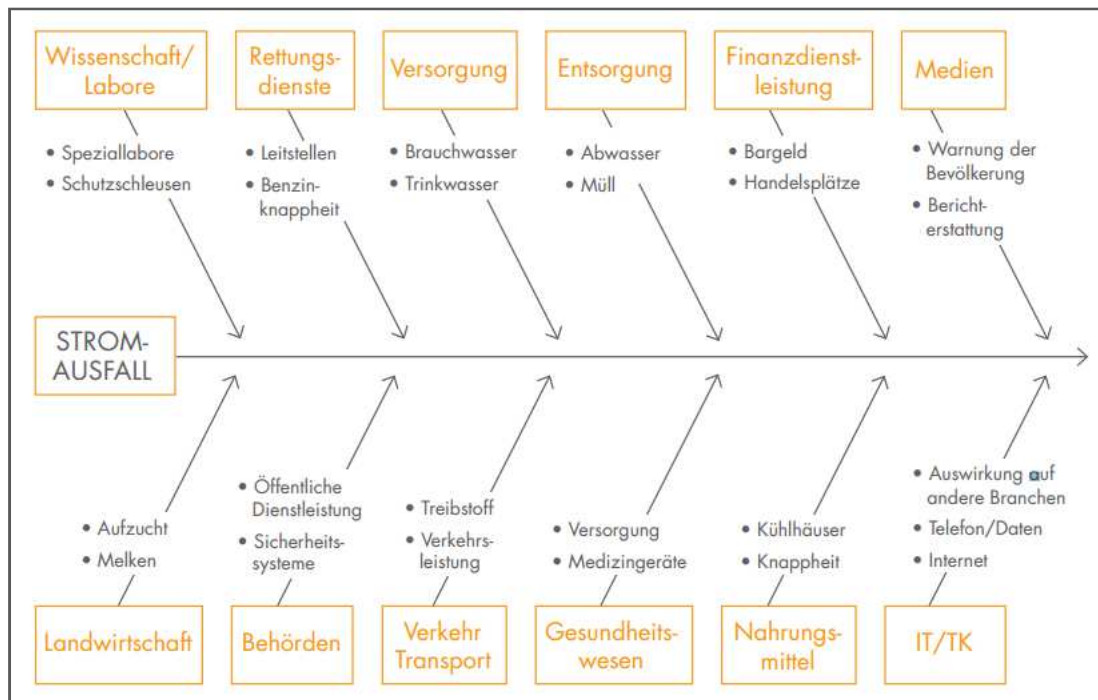
Basierend auf zwei Leitgedanken, nämlich das **Recht auf Leben in Würde** und der **Linderung des menschlichen Leids nach einer Katastrophe** wird mit Nachdruck nach ihnen gehandelt (The Sphere Project 2011 S. 4-5). Die Richtlinie besagt, dass die Menschen bei der Deckung ihres Existenzbedarfs unterstützt werden sollen und mit Gütern, wie beispielsweise Wasser oder Brennstoffe zum Kochen und zur täglichen Bedarfsdeckung versorgt werden müssen. Die anfälligen Personen, wie Kinder, Frauen und ältere Menschen sind dabei besonders zu schützen (The Sphere Project 2011 S. 40). Ein weiterer Grundsatz in den Richtlinien besagt, dass ein sicheres Umfeld für Kinder durch die Hilfsorganisationen geschaffen werden muss. (The Sphere Project 2011 S. 46).

### **3.2.4 Aktualität der Thematik am Beispiel Stromausfall und Taifun "Haiyan"**

Aufgrund der unmittelbaren Abhängigkeit Kritischer Infrastrukturen von der Stromversorgung und den daraus resultierenden erschwerten Bedingungen bei der Versorgung von vulnerablen Bevölkerungsgruppen, ist die Darstellung eines **Stromausfalls** auch ein wichtiger Aspekt im Rahmen dieser Arbeit und des Projektes NeuENV.

Die heutige Lebens- und Arbeitswelt wird zum größten Teil durch technische Geräte und Prozesse betrieben und ist somit die Grundlage einer modernen und funktionsfähigen Gesellschaft, wie der Bundesrepublik Deutschland. Die Stromversorgung zählt zu den zentralen Infrastrukturen und ist z.B. die Grundlage für die industrielle Produktion. (vgl. Petermann et al. 2010 S. 9). Durch den Ausfall der Stromversorgung geraten die privaten Haushalte sehr schnell in große Probleme bei der Grundversorgung, wie dem Zubereiten einer warmen Mahlzeit oder beim Heizen. Die Stromversorgung gewährleistet die Sicherstellung der Versorgung mit Trinkwasser, Lebensmitteln und Gesundheitsleistungen. Ohne eine funktionierende Stromversorgung sind andere Kritische Infrastrukturen wie Verkehrsträger, Verkehrsleitungsprozesse, Notfall- und Rettungswesen, Finanztransferleistungen, öffentliche Verwaltung und das staatliche Krisenmanagement erheblich gestört. Bei Ausfall dieser Kritischen Infrastrukturen über mehrere Tage hinweg, ist die gesamte Bevölkerung und das öffentliche Leben unmittelbar betroffen (vgl. Reichenbach et al. 2008 S. 16).

Im Münsterland ereignete sich am 25. November 2005, aufgrund eines starken Schneefalls, ein über mehrere Tage hinweg andauernder Stromausfall. Die Folgen des Stromausfalls hatten u.a. erhebliche Auswirkungen auf den Sektor Lebensmittel, der komplexen Versorgungskette von der Rohstoffproduktion bis zur Abnahme von Fertigerzeugnissen durch den Endverbraucher.



**Abbildung 5: Auswirkungen eines Stromausfalls**

Quelle: Reichenbach et al. 2008 S. 22

Abbildung 5 verdeutlicht, dass die Folgen eines Stromausfalls alle Bereiche des öffentlichen Lebens und breite Teile der Bevölkerung treffen können. Zahlreiche Sektoren sind von der Stromversorgung abhängig und stehen bereits nach kurzer Zeit nur eingeschränkt oder gar nicht mehr zur Verfügung. Im Bereich der Bevölkerung ist die Gruppe der Säuglinge durch einen Stromausfall und den resultierenden erschwerten Versorgungsmöglichkeiten besonders verwundbar und gefährdet (vgl. Tab. 6). Versorgungstechnisch bestehen daher besondere Herausforderungen, die in der folgenden Tabelle beispielhaft dargelegt werden.

**Tabelle 6: Auswirkungen des Stromausfalls auf die Bevölkerung, insb. auf Säuglinge**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall von Heizung im Winter, Kühlung im Sommer, elektrisches Licht, Telefonverbindung, Rundfunk/TV-Empfang</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Kochmöglichkeiten, Probleme bei der Zubereitung warmer Mahlzeiten insbesondere Säuglingsnahrung, Säuglinge benötigen ca. vier- bis fünfmal am Tag kleinere Portionen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung einer ausreichenden Energiedichte der Nahrung für den Säugling</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Sanitärversorgung wie Toilettenspülung und Dusche → Seuchengefahr</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Versorgung mit Trink- und Brauchwasser</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mangelnde Hygiene: keine Sterilisation von Flaschen und Trinksaugern in kochendem Wasser möglich sowie das Händewaschen vor Zubereitung/Fütterung der Mahlzeit</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbewahrung von gekochtem Essen ohne Kühlmöglichkeit birgt Kontaminationsrisiko für Kleinkinder</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust der Lebensmittel-Bevorratung durch Kühlen oder Gefrieren</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall/Störung der öffentlichen Verkehrsmittel</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall von Ampeln und Straßenbeleuchtung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schließung des Einzelhandels, da u. a. die Kassensysteme nicht funktionieren sowie die Heizung, Kühlung und das elektrische Licht kommt rasch zu Lebensmittelengpässen</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Reichenbach et al. 2008; Petermann et al. 2010

Ein Stromausfall kann unterschiedliche Ursachen haben, sowohl naturbedingter Art, als auch durch menschliches Versagen. Wird das Stromnetz oder die Netzsteuerung aufgrund ausgefallener Kraftwerke unterbrochen, entstehen in kürzester Zeit Schwankungen der elektrischen Spannung. Werden diese Schwankungen nicht unverzüglich durch andere Kraftwerke ausgeglichen, kommt es infolgedessen zum Zusammenbruch des Stromnetzes (vgl. Reichenbach et al. 2008 S. 19). Auch durch technisches oder menschliches Versagen können enorme Störungen im Stromnetzwerk auftreten. Aber auch kriminelle-, terroristische oder Cyber-Angriffe können die technische Infrastruktur zerstören (vgl. Petermann et al. 2010 S. 64). Darüberhinaus kann es durch den Klimawandel vermehrt zu schweren Naturereignissen kommen, die die Kritische Infrastruktur der Stromversorgung massiv beeinträchtigen können, wie z.B. das Schneechaos im Münsterland.

Ein zweites Beispiel, dass die Aktualität der Thematik dieser Bachelorarbeit verdeutlichen soll, ist der sich kürzlich ereignete **Taifun "Haiyan"** auf den Philippinen. Am 2. November 2013 begann die Entwicklung eines der stärksten tropischen Wirbelstürme der Geschichte im westlichen pazifischen Ozean, der schließlich am 7. November 2013 seinen Höhepunkt erreichte und

als Taifun (Haiyan) über die Philippinen, die Volksrepublik China und Vietnam hereinbrach. Der Taifun entwickelte eine enorme Kraft und zerstörte weitläufig Landflächen und somit Lebensräume (vgl. Deutsche Wirtschafts Nachrichten 2013). Der Zustand in den betroffenen Krisengebieten ist chaotisch und Tausende Menschen sind von der Außenwelt durch die zerstörte Infrastruktur und defekte Telefon- und Stromleitungen abgeschnitten. Die humanitäre Hilfe kann nur langsam anlaufen und Tausende Menschen haben kein Trinkwasser, keine Nahrung und keine Unterkunft (vgl. D`Inka, Kohler 2013). Trink- und Abwasserleitungen sind durch den tropischen Sturm verunreinigt und zerstört worden. Das Technische Hilfswerk (THW) versorgt derzeit die überlebende Bevölkerung auf den Philippinen mit Trinkwasser (vgl. THW 2013). Vom Taifun direkt betroffen sind circa 10 Millionen Menschen, wobei es sich unter ihnen um rund 4 Millionen Kinder handelt. Für die Kinder und Säuglinge ist die Lage besonders tragisch, da viele von ihnen durch die Verwüstung von ihren Familien getrennt wurden oder ihre Eltern verloren haben. Etwa 1,5 Millionen Kindern droht eine akute Unterernährung (vgl. Kindernothilfe 2013). Zahlreiche Mütter ringen nach Medienberichten um das Überleben ihrer Säuglinge. Es kommt zu enormen Versorgungsengpässen für die kleinsten und jüngsten Opfer des Taifuns. Die Stromversorgung funktioniert nicht mehr, sodass u.a. keine Brutkästen zur Verfügung stehen. Eine Krankenhaus-Kapelle wurde zu einer Säuglingsstation umfunktioniert, um die Opfer darin vorübergehend zu versorgen. Etwa 300.000 Schwangere und stillende Mütter benötigen dringend Nahrungsergänzung für ihre Kinder (vgl. SOS-Kinderdörfer 2013). Das UN-Kinderhilfswerk Unicef veröffentlichte kürzlich eine Pressemitteilung, in der über die Notlage der betroffenen Mütter und ihre Säuglinge nach dem Taifun auf den Philippinen berichtet wird. Die Versorgung der Neugeborenen im Katastrophengebiet stellt eine besondere Herausforderung dar. Aufgrund der schlechten Trinkwasserversorgung und der Gefahr von infektiösen Krankheiten sowie der schlechten Stromversorgung, haben die Mütter oftmals keine sichere Möglichkeit, eine Säuglingsnahrung für ihr Kind zuzubereiten. Die Kontamination des Trinkwassers mit Keimen ist nach der Katastrophe auf den Philippinen sehr wahrscheinlich, daher kann das Zufüttern von Säuglingsnahrung, die mit Trinkwasser zubereitet wurde für die Neugeborenen lebensgefährlich sein. Das Stillen stellt somit eine überlebenswichtige Maßnahme dar, um die Säuglinge vor gefährlichen Krankheiten zu schützen. Unicef und die Weltgesundheitsorganisation WHO unterstützen daher alle Frauen, besonders in der Versorgungskrise auf den Philippinen, ihre Säuglinge, wenn möglich, ausschließlich zu stillen (vgl. Unicef 2013).

### **3.3 Rechtliche Grundlagen**

#### **3.3.1 Menschenrecht auf Nahrung**

Zunächst erfolgt eine begriffliche Differenzierung von Nahrung, Nährstoffe, Nahrungsmittel und Lebensmittel, um schließlich das Menschenrecht auf Nahrung auszuführen. Die Begriffe Nahrungsmittel und Lebensmittel werden gleichbedeutend verwendet und nach der EU-Verordnung zum Lebensmittel-Recht als Stoffe bezeichnet, die dazu bestimmt sind, in verarbeitetem,

teilweise verarbeitetem und unverarbeitetem Zustand von Menschen verzehrt zu werden. Alle Stoffe, auch Getränke und Kaugummi sowie Wasser, die dem Lebensmittel zur Herstellung, Ver- und Bearbeitung absichtlich zugegeben werden, sind als Lebensmittel definiert (vgl. EU-Verordnung Nr. 178/2002, Kap. 1, Art. 2). Nährstoffe sind Stoffe, die in Nahrungsmitteln enthalten sind und auf die der Körper zum Aufbau körpereigener Substanzen sowie für den Energiestoffwechsel angewiesen ist. Grundlegend für die Nahrung ist ihre Zusammensetzung, d. h., dass sie alle lebenswichtigen Nährstoffe in ausreichender Menge und im richtigen Verhältnis beinhaltet. Ernährung bedeutet zum einen die Befriedigung der Grundbedürfnisse und Genuss für das einzelne Individuum und zum anderen ihre Wirkung auf die Gesundheit des Organismus (vgl. Koerber, Männle & Leitzmann 2004 S. 3). Die Nahrung bildet die Grundlage zur Erhaltung der Existenz, zum Wachstum und zur Fortpflanzung jeden Lebewesens. Sie enthält die Gesamtheit aller Stoffe, d.h. Baustoffe und Energielieferanten (vgl. Wachtel 1990 S. 2). Neben der Bedürfnisbefriedigung, muss Nahrung auch in rechtlicher Hinsicht betrachtet und als grundlegendes Menschenrecht verstanden werden. Das Menschenrecht auf Nahrung wurde bereits im Jahr 1948 in der **Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte (AEMR)** erlassen. Im Jahr 1976 wurde es durch das Inkrafttreten des UN-Sozialpakts als Menschenrecht verankert. Das Recht auf einen angemessenen Lebensstandard für sich und seine Familie, einschließlich ausreichender Ernährung, Bekleidung und Unterbringung, sowie auf stetige Verbesserung der Lebensbedingungen, ist seit dem ein international anerkanntes Menschenrecht. Verankert ist dieses Menschenrecht in Artikel 11 (1) des "Internationalen Pakts über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte" (IPWSKR), der Bestandteil des UN-Sozialpakts ist. Darüber hinaus wird in Artikel 11 (2) des internationalen Pakts das Recht eines jeden Menschen, vor Hunger geschützt zu sein, dargelegt. Dabei führen die Vertragsstaaten die erforderlichen Maßnahmen in internationaler Zusammenarbeit zur Sicherung einer dem Bedarf entsprechenden gerechten Verteilung der Nahrungsmittelvorräte der Welt durch. Diese Grundbedürfnisse und Rechte gelten ungemindert auch für Säuglinge und Kinder, jedoch benötigen diese stets Unterstützung bei der Erfüllung dieser Bedürfnisse. Sie sind regelrecht von der Vor- und Fürsorge ihrer Erziehungsberechtigten abhängig (vgl. Dorlöchter et al. 2000 S. 195- 196). Bei einer Versorgungsknappheit an Lebensmitteln für die Bevölkerung ist es die Pflicht des Staates einzugreifen und Vorsorge zu treffen. Die Grundlage hierfür ist die Festlegung von Rechtsverordnungen, damit dem Staat im Bedarfsfall die Ermächtigung zu Bewältigungsmaßnahmen zusteht (vgl. Solmecke 1994 S. 15). Aus diesem Grund wurden in Deutschland zwei Gesetze zur Ernährungsnotfallvorsorge verabschiedet: Das Ernährungssicherstellungsgesetz (§ 1 ESG) und das Ernährungsvorsorgegesetz (§ 2 EVG).

### **3.3.2 Ernährungssicherungsgesetz (ESG)**

Das Ernährungssicherungsgesetz (ESG) wurde im August 1965 durch den Bundestag verabschiedet. Das ESG dient dazu, eine Versorgungskrise vor dem Hintergrund politisch-militärischer Krisen zu beherrschen (vgl. BBK 1993 S. 26).

Dieses Gesetz wurde zur Sicherstellung der Versorgung der Zivilbevölkerung und der Streitkräfte mit Erzeugnissen aus der Ernährungs- und Landwirtschaft im Verteidigungsfall erlassen. Wird die Erzeugung der Produkte aus Ernährungs- und Landwirtschaft durch eine Versorgungskrise gestört, muss die Bevölkerung dennoch weiterhin versorgt werden. Eine Voraussetzung dafür ist das Aufrechterhalten einer funktionierenden Land- und Ernährungswirtschaft, trotz Krise (vgl. BBK 1993 S. 1). Eine Versorgungskrise kann, wie bereits in Kap. 3.2.2 erläutert, je nach Art ein unterschiedliches Ausmaß annehmen, welches im Voraus nicht kalkulierbar ist, sodass flexibles und situationsbedingtes Handeln erforderlich ist. Das ESG ist nur ein Rahmengesetz für das Handeln des Staates, um die einzelnen Verordnungen der Sachlage anzupassen (vgl. Solmecke 1994 S. 32). Die Bundesregierung und der Bundesrat sind befugt, für den Fall einer Versorgungskrise, Rechtsverordnungen zu erlassen. Sollte eine Versorgungskrise eintreten, werden diese Rechtsverordnungen durch den Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz festgelegt. Im Wesentlichen enthält das Gesetz Bestimmungen zu Melde- und Auskunftspflichten, sowie Aspekte zur Lagerung und Vorratshaltung. Im Notzustand erlaubt diese Rechtsverordnung das Zugreifen auf die Produkte der Ernährungs- und Landwirtschaft, um die Bevölkerung im Verteidigungsfall weiterhin mit Lebensmitteln zu versorgen (vgl. BMELV 2013).

### **3.3.3 Ernährungsvorsorgegesetz (EVG)**

Im Gegensatz zum ESG wurde das EVG, welches im August 1990 in Kraft getreten ist, zur Nahrungssicherung mit Erzeugnissen aus der Ernährungs- und Landwirtschaft bei Eintreten einer Versorgungskrise in Friedenszeiten verabschiedet. Das bedeutet, dass diese Verordnung bei einer Krise durch naturbedingte Katastrophen oder wirtschaftspolitische Störungen Gültigkeit erhält (vgl. BLE 2013). Der Anlass für das Inkrafttreten des Gesetzes war die Katastrophe von Tschernobyl 1986, in der gesundheitsgefährdende, radioaktive Stoffe in die Atmosphäre gelangten. Aus dieser Katastrophe ging deutlich hervor, dass das staatliche Eingreifen in die Lebensmittelversorgung während einer Krise in Friedenszeiten von entscheidender Bedeutung ist (vgl. VBOB Magazin 2012 S. 26). Im ESG wurde der Aspekt über das Eingreifen in einer Versorgungskrise in Friedenszeiten noch nicht ausreichend berücksichtigt, sodass das Gesetz neu erfasst und erweitert wurde. Im Jahr 1990 wurde schließlich das eigenständige EVG erlassen. Dieses Gesetz sieht ebenfalls die Ermächtigung für das Eingreifen in das Bewirtschaftungssystem während einer Versorgungskrise vor und legt den Rahmen für notwendige Maßnahmen fest (vgl. Solmecke 1994 S. 17-21).

### **3.3.4 Ernährungswirtschaftsmeldeverordnung (EWMV)**

Eine weitere bedeutende Verordnung im Zusammenhang mit der Ernährungsnotfallplanung und auf Grundlage des EVG und des ESG, stellt die Ernährungswirtschaftsmeldeverordnung dar. Diese Verordnung schreibt vor, dass wichtige Daten der Ernährungswirtschaft im vierjährigen Rhythmus erhoben und den staatlichen Stellen gemeldet werden müssen. Zu den meldepflichtigen Betrieben gehören Mühlen, Bäckereien, Schlachthöfe, Metzgereien und Molkereien (vgl. VBOB Magazin 2012 S. 26). Die Daten umfassen Produktions- und Lagerkapazitäten, die Anzahl der Arbeitskräfte, die notwendigen Betriebsmittel sowie der Energie- und Wasserbedarf. Das Ziel dieser Meldepflicht ist die Analyse der Versorgungssituationen im Krisengebiet und in Deutschland durch die zuständigen Behörden und der BLE. Anhand der Daten kann im Krisenfall eine schnelle Notversorgung entwickelt werden. Betriebe, die nicht von der Katastrophe betroffen sind, sollen ein Teil der Notversorgung von betroffenen Gebieten übernehmen. Darüber hinaus gehört zu der Planung der Notversorgung die Verteilung der Produkte an die Bevölkerung und die Zulieferung der Rohstoffe und Betriebsmittel an die Betriebe. Die regelmäßige Datenerhebung bezweckt die sofortige Nutzung bei Schadenseintritt. Eine Erhebung nachdem der Schaden bereits eingetreten ist, würde zu viel Zeit in Anspruch nehmen (vgl. BLE 2013).

### **3.3.5 Wasserversicherungsgesetz (WasSIG)**

Der Schutz des Trinkwassers wird vom Staat gewährleistet, denn Trinkwasser ist zweifelsohne neben der Luft zum Atmen, das wichtigste Lebensmittel und damit die Grundversorgung für Mensch und Tier (vgl. Gizewski 2012 S. 15). Das Wasserversicherungsgesetz regelt die Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigem Trinkwasser im Verteidigungsfall. Wasser für Einrichtungen, wie z. B. Krankenhäuser, Betriebswasser für überlebenswichtige Betriebe oder Wasser für die Landwirtschaft, muss vom Staat bereitgestellt werden. Die Nutzung des Wassers im Katastrophenfall wird von den Bundesländern geregelt, im Zivilschutzfall ist hingegen der Bund für die Nutzung des Trinkwasser-Notbrunnens zuständig. Die gesamte Bundesrepublik sollte mit dieser Notversorgung ausgestattet sein (vgl. BBK 2013).

### **3.4 Ernährungsnotfallvorsorge (ENV)**

Die ENV umfasst alle Maßnahmen im Ernährungsbereich, um die Bevölkerung in einer Versorgungskrise ausreichend mit Nahrungsmitteln zu versorgen. Unabhängig von der Ursache der Versorgungskrise und ob im Frieden, in Spannungszeiten oder im Verteidigungsfall, ist es eine wesentliche Aufgabe des Staates, entsprechende Maßnahmen einzuleiten, um den Bedarf an Nahrungsmitteln sicherzustellen. Die bereits genannten Gesetze ESG und EVG dienen als Grundlage, um das System der ENV zu organisieren. Vor dem Hintergrund dieser Rechtsverordnungen haben der Bund und die Länder die verpflichtende Aufgabe, alle notwendigen Voraussetzungen zur Durchführung bereitzustellen. Das bestehende System zur ENV soll in Krisenzeiten unter Mitwirkung der einzelnen Parteien von Bund und Länder, trotz Störungen in den Abläufen, funktionieren (vgl. Rasche et al. 2001 S.11).

### 3.4.1. Staatliche Notfallvorsorge

Eine zentrale Aufgabe der deutschen Sicherheitspolitik und damit auch der staatlichen Daseinsvorsorge ist die Unterhaltung von Lebensmittellagern für einen eventuellen Notstand (vgl. NeuENV 2013). Aufgrund des überaus großen und permanenten Angebots an Lebensmitteln in Deutschland ist die Vorstellung, dass Lebensmittel einmal knapp werden könnten, kaum ausgeprägt. Wie bereits in vorherigen Kapiteln erläutert wurde, können in einer Versorgungskrise unvorhersehbare Probleme auftreten, die möglichst schnell bewältigt werden müssen, um den Schaden gering zu halten. Die staatliche Bevorratung soll eine schnelle Reaktion auf plötzlich eintretende Versorgungsengpässe ermöglichen (vgl. Rexroth 2012 S. 307). Das komplexe System der staatlichen Sicherheitsvorsorge in Deutschland ist auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene unter Einbeziehung der zuständigen Einrichtungen und Hilfsorganisationen miteinander vernetzt. Um dieser Verantwortung noch besser gerecht zu werden, ist es von besonderer Bedeutung, den Schutz der Kritischen Infrastrukturen zu gewährleisten. Das Bundesministerium des Innern (BMI) ist für bundesstaatliche Maßnahmen zur Sicherung der Kritischen Infrastrukturen zuständig. Darüber hinaus sind das BBK, das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), das Bundeskriminalamt (BKA) und das THW, für die Analyse und Erarbeitung von Schutzkonzepten für Kritische Infrastrukturen beauftragt (vgl. Petermann et al. 2011 S. 43-45). Zur Verbesserung der Informationslage und der Warnmöglichkeiten in Krisenzeiten wurde ein Notfallvorsorge-Informationssystem (deNIS I und deNIS II plus) des BBK entwickelt. Damit im Ernstfall das Krisenmanagementsystem zwischen Bund und Ländern auch reibungslos funktioniert, werden seit dem Jahr 2004 sogenannte LÜKEX-Übungen durchgeführt. Diese Übungen zwischen dem Staat und der Wirtschaft dienen zur Weiterentwicklung von Konzepten zur Bewältigung von Gefahrensituationen.

Für den Fall einer Katastrophe existieren abgesehen von den genannten Maßnahmen, staatliche Ernährungsreserven der öffentlichen Hand, die der Bund lagert, damit die Lebensmittelversorgung der Bevölkerung nicht vollständig unterbrochen wird. Die „**Zivile Notfallreserve**“ besteht aus den Grundnahrungsmitteln, Lang- und Rundkornreis, Erbsen und Linsen, Kondensmilch und Vollmilchpulver, wobei die „**Bundesreserve Getreide**“ Weizen-, Roggen-, und Hafervorräte umfasst. Im Notfall soll das Mehl zur Brotherstellung genutzt werden, um die Menschen damit zu versorgen. Diese staatlichen Notfalllager werden durch die BLE verwaltet. Besondere Bedeutung in Bezug auf die Auswahl der sichergestellten Waren haben dabei zum einen der ernährungsphysiologische Aspekt und zum anderen der Aspekt der Lagerfähigkeit der Produkte (vgl. Rexroth 2012 S. 308). Von Vorteil ist eine lange Haltbarkeit der Nahrungsmittel für den Krisenfall (vgl. Schneider 2012 S. 23). Rund zehn Jahre sollen die eingelagerten Waren ohne Qualitätseinbußen aufbewahrt werden, jedoch finden regelmäßig Kontrollen der Waren statt, um Altbestände wieder in den Markt zurückzubringen und neue Ware zu beschaffen (vgl. BMELV 2011). Um der Gefahr von Plünderungen der Vorräte in einer Notlage aus dem



Weg zu gehen, werden die Aufbewahrungsorte der Nahrungsmittel vor der Öffentlichkeit geheim gehalten (vgl. VBOB Magazin 2012 S. 28). Die Lebensmittelbevorratung in Deutschland dient der vorübergehenden Aufrechterhaltung der Nahrungssicherung für die Bevölkerung während einer Krise, verfolgt jedoch nicht das Ziel, jeden einzelnen Bürger voll zu versorgen.

### **3.4.2 Private Notfallvorsorge**

Die kleinsten sozialen Lebensformen in einer Gesellschaft und damit die Basiseinheiten des politischen, wirtschaftlichen und sozialen Handelns im Staat bilden die privaten Haushalte und Familien. Sie müssen selbstständig Entscheidungen im Haushalt treffen, ihren Alltag organisieren sowie die vorhandenen Ressourcen in verantwortungsvoller Weise nutzen und nachhaltig handeln. Obwohl Essen und Gesundheit regelmäßig in öffentlichen Diskussionen thematisiert werden, tritt dieses Thema in den privaten Haushalten immer weiter zurück. Der Zeitaufwand für die private Hausarbeit ist seit Anfang des 21. Jahrhunderts um etwa 10% zurückgegangen, wobei zum größten Teil der Zeitanteil für die Nahrungszubereitung entfiel (vgl. Gomm, Lichtenberg 2010 S. 5). Die **Nahrungsmittelbevorratung in den privaten Haushalten** ist gesetzlich nicht vorgeschrieben, dennoch empfiehlt das BMELV dem Endverbraucher einen privaten Lebensmittelvorrat zur Überbrückung von Engpässen für etwa 14 Tage anzulegen. Auf der Internetseite [www.ernaehrungsvorsorge.de](http://www.ernaehrungsvorsorge.de) wird ein Lebensmittelvorrat für eine Person, der den Energiebedarf von 2200 kcal pro Tag abdeckt und 14 Tage ausreicht, beispielhaft aufgeführt. Mit dem sogenannten Vorsorgekalkulator kann man die Menge an benötigten Lebensmitteln, die im Haus für den Fall einer Notversorgung gelagert werden sollten, für mehrere Personen ermitteln (vgl. BMELV 2011).

Eine private Vorratshaltung sollte wenn möglich eine kurz-, mittel- und langfristige Versorgung des Haushaltes sicherstellen. Vorzugsweise sollte ein Notvorrat langfristig lagerfähige Lebensmittel enthalten und stromunabhängig sein. Die Lebensmittel sollten sowohl kühl, trocken und lichtgeschützt aufbewahrt werden sowie ohne elektrische Kühlung lagerfähig sein (vgl. Klingshirn 2010 S. 270). Die Lebensmittelwahl sollte dabei individuell geplant und an die Haushaltsgröße und -struktur angepasst werden, das bedeutet, die Ernährungsgewohnheiten, Vorlieben und Unverträglichkeiten der Haushaltsmitglieder zu berücksichtigen. In diesem Sinne muss auch ein Haushalt mit Säuglingen oder alten Menschen eine spezielle beziehungsweise angemessene Kost sicherstellen. Neben der Sicherstellung der Grundversorgung bietet eine private Vorratshaltung grundsätzlich ein hohes Maß an Flexibilität bei der Speisenauswahl und Zubereitung sowie die Entkopplung von Einkauf und Verzehr. Eine regelmäßige Kontrolle und Aktualisierung der eingelagerten Lebensmittel ist aufgrund der Mindesthaltbarkeit unabdingbar (vgl. Klingshirn 2010 S. 261).

### 3.5 Grundbedürfnisse des Menschen

Das Zielvorhaben dieser Arbeit bildet die Beurteilung einer für den Krisenfall geeigneten Säuglingsanfangsnahrung. Um zu dieser Beurteilung zu gelangen ist zunächst die Klärung der Grundbedürfnisse des Menschen und dessen Befriedigung, entscheidend. Im Folgenden wird zum Verständnis der Bedürfnisse eines Menschen sowie seine Ursachen auf bestimmte Verhaltensstrukturen die Theorie von Albert Pessó herangezogen.

#### 3.5.1 Theorie nach Albert Pessó

Albert Pessó ist ein amerikanischer Psychotherapeut, der in den sechziger Jahren die "Pessó Boyden System Psychomotor Therapy" (PBSP) entwickelt hat. Nach A. Pessó kommt der Mensch mit einem evolutionären Gedächtnis zur Welt, indem auch seine Bedürfnisse verankert sind. Der Mensch ist allerdings zur Erfüllung seiner Grundbedürfnisse zum richtigen Zeitpunkt von der richtigen Person abhängig. Mit der Erwartungshaltung, dass in der Entwicklung bestimmte Dinge von außen geschehen sollten, damit sich das Leben erfüllen kann, wird der Mensch geboren. Jedoch erweist sich der Mensch als ein recht flexibles Individuum und ist auch in der Lage damit umzugehen, wenn bestimmte Dinge nicht oder nicht zum richtigen Zeitpunkt geschehen. Wird dem Menschen die passende Interaktion für das Bedürfnis geboten und seine Bedürfnisse weitestgehend erfüllt, entsteht ein Gefühl der Freude, Befriedigung, Sinnhaftigkeit sowie Verbundenheit. Das Gegenteil lässt wiederum ein Gefühl von Schmerz, Frustration, Verzweiflung und Entfremdung aufkommen.

Albert Pessó hat in seiner Theorie **fünf Grundbedürfnisse des Menschen in der Entwicklung** festgelegt, die im Folgenden erläutert werden.

#### 1. Platz

Jeder Mensch hat das Bedürfnis einen Platz auf der Welt einzunehmen, wobei der Platz zunächst im Mutterleib ist. Nach der Geburt sollte als neuer Platz, ein Bett oder eine Wiege bereitstehen. Das Kind hat ebenfalls das Bedürfnis von seinen Eltern erwünscht zu sein und sich heimisch zu fühlen. Verspürt der Mensch dieses Gefühl nicht, kann es sein das er nur schwer seinen Platz in der Welt findet, um Wurzeln zu schlagen (vgl. Schrenker 2008 S. 37- 40).

#### 2. Nahrung

Wie bereits zuvor erläutert, gehört das Bedürfnis nach Nahrung zu den Grundbedürfnissen eines jeden Individuums. Hier werden jedoch zwei Arten von Nahrung unterschieden. Auf der einen Seite möchte der Mensch ausreichend Nahrung erhalten, wenn der Körper das Gefühl des Hungers signalisiert. Beim Kleinkind ist die Mutter dafür die Bezugsperson, die auf die Hunger-Sättigungsgefühle des Kindes eingehen und sie befriedigen soll. Die andere Seite der Nahrung ist die geistige Nahrung, die ebenfalls ein Bedürfnis darstellt. Wird dieses Bedürfnis nicht gestillt, kann dies zu Essstörungen führen, sowie das Gefühl aufkommen innerlich und seelisch zu verhungern, obwohl äußerlich Nahrung vorhanden ist (vgl. Schrenker 2008 S. 41ff.).

### 3. Unterstützung, Halt

Das Bedürfnis Unterstützung von den Eltern zu bekommen, zunächst als Kleinkind körperlich getragen zu werden und schließlich im übertragenen Sinne auf dem weiteren Lebensweg Halt und Orientierung zu bekommen, ist für die Entwicklung des Menschen von essentieller Bedeutung. Werden diese Bedürfnisse nicht adäquat erfüllt, kann es zu körperlichen Problemen im Bereich des Rückens und der Wirbelsäule kommen. Im psychischen Bereich kann sich ein Mangel an Unterstützung in einer Unfähigkeit, Hilfe anzunehmen und sich unterstützen zu lassen, auswirken. Auch in den Träumen kann das unbefriedigte Bedürfnis in einer Angst zu fallen, die Folge sein (vgl. Schrenker 2008 S. 41- 45).

### 4. Schutz

Im Bauch der Mutter ist das Kind zunächst körperlich vor äußeren Gefahren geschützt. Im Laufe der Entwicklung hat das Kind das Bedürfnis symbolischen Schutz von den Eltern zu erhalten, das bedeutet z. B. vor außenstehenden Personen, wie Lehrern, beschützt zu werden. Erhält der Mensch zu wenig Schutz kann daraus die schnelle Verletzbarkeit gegenüber äußeren Einwirkungen resultieren.

### 5. Grenzen

Das letzte Grundbedürfnis definiert sich über das Erfahren der eigenen Grenzen und die der Bezugspersonen. Gefühle und Energie, wie die Sexualität und Wut sollen durch andere begrüßt aber auch eingegrenzt werden. Das Erfahren von Grenzen ist von Bedeutung, um die Emotionen und Energien in die Persönlichkeit integrieren zu können und um das Entstehen von grenzenlosen, zerstörerischen Gefühlen zu vermeiden. Erfährt der Mensch zu wenig Begrenzung durch seine Bezugspersonen und Mitmenschen, so kann es im Erwachsenenalter zu Problemen bei der Erkennung der eigenen Grenzen, wie der Belastbarkeit kommen. Darüber hinaus kann es zu Schwierigkeiten führen, die Grenzen der Umwelt wahrzunehmen.

Albert Pessos Theorie basiert auf der Grundannahme, dass der Mensch nicht autonom werden kann, bevor er nicht die Phasen der guten Abhängigkeit durchlebt hat. Zunächst profitiert der junge Mensch von mehreren Bezugspersonen, die seine Bedürfnisse wahrnehmen und befriedigen. Im Rahmen der persönlichen Entwicklung werden diese Handlungsmuster internalisiert und die Funktion selber übernommen (vgl. Schrenker 2008 S. 40- 52).

### 3.6 Grundlagen des Stillens

Die Gabe von Muttermilch an der Brust wird als Stillen bezeichnet, die Gabe von Flüssigkeiten einschließlich der Muttermilch mit einer Saugflasche hingegen ist die Flaschenernährung (vgl. Nationale Stillkommission 2013). Die **Ernährung des Säuglings durch das Stillen** im ersten Lebensjahr ist zum einen eine natürliche Variante und zum anderen befriedigt es die Bedürfnisse des Säuglings in vielerlei Hinsicht. Nach Angaben der Nationalen Stillkommission des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) ist das Nähren des gesunden Säuglings durch das Stillen zu empfehlen, denn die Muttermilch ist in ihrer Zusammensetzung auf den Nährstoffbedarf des

Säuglings abgestimmt und ist ebenfalls gut verdaulich. Die beiden Hormone Prolaktin und Oxytocin sind für die Regulierung der Milchbildung verantwortlich. Abgesehen von den ernährungsphysiologischen Aspekten, fördert das Stillen die emotionale Bindung zwischen Mutter und Kind durch den engen Hautkontakt (vgl. Schlieper 2010 S. 357). Beim Stillen verspürt der Säugling Sicherheit, Geborgenheit, Trost und Freude (vgl. Przyrembel 2001 S. 13). Darüber hinaus schützt die Muttermilch den Säugling vor verschiedenen Krankheiten, insbesondere vor Mittelohrentzündungen, Magen-Darm-Infektionen und Allergien. Gestillte Säuglinge leiden seltener an Übergewicht als nicht gestillte (vgl. Schlieper 2010 S. 357), denn das Abwehrsystem des Kindes ist für das ganze Leben geprägt (vgl. Przyrembel 2001 S. 19). Ein positiver Nebeneffekt ist die Entwicklung des Kiefers durch das Saugen an der Brust. Nicht nur die Gesundheit des Säuglings wird durch das Stillen positiv beeinflusst, auch die Mutter hat gesundheitliche Vorteile durch das Stillen. Krebserkrankungen, wie z. B. Brust- und Eierstockkrebs werden vorgebeugt (vgl. FKE 2013 S. 7). Das Stillen erweist sich zudem als praktisch, denn die Milch ist in der Regel jederzeit verfügbar, hygienisch einwandfrei, sowie richtig temperiert. Auch der geringe finanzielle Faktor spielt beim Stillen eine positive Rolle. Eine Überdosierung der Muttermilch ist nicht möglich und Fehler bei der Zubereitung können auch nicht passieren (vgl. Huch 2001 S. 25- 30). Die Nationale Stillkommission unterstützt und empfiehlt das Stillen von Säuglingen, jedoch werden auch die Frauen unterstützt und respektiert, die sich aus unterschiedlichen Gründen gegen das Stillen entschieden haben und ihren Säugling mit industriell hergestellter Säuglingsnahrung ernähren. Grundsätzlich ist jede Stillzeit, egal wie kurz, sinnvoll. Das ausschließliche Stillen, d.h. ohne jegliches Zufüttern von anderen Flüssigkeiten oder Brei, ist in den ersten sechs Monaten, mindestens aber in den ersten vier Lebensmonaten des Säuglings zu empfehlen (vgl. FKE 2013 S. 8).

### **3.6.1 Zusammensetzung der Muttermilch**

Die Muttermilch passt sich mit ihrer Zusammensetzung stets auf die Bedürfnisse des Säuglings an und bleibt aus diesem Grund im Laufe der Zeit nicht konstant. Die Vormilch, auch **Kolostrum** genannt, wird in den ersten Tagen nach der Geburt, wenn die Milchproduktion angelaufen ist, abgegeben. Die **Übergangsmilch** wird nach dem 6. bis 10. Tag nach der Geburt gebildet. Anschließend wird nur noch die **reife Milch** produziert, die besonders viele essentielle Fettsäuren, d.h. langkettige mehrfach ungesättigte Fettsäuren, enthält. Diese Fettsäuren sind in den ersten Lebensmonaten mit an der Entwicklung des Gehirns beteiligt und können vom Säugling nur unzureichend selber gebildet werden (vgl. Körner & Rösch 2004 S. 115). Das Kolostrum enthält reichlich Eiweiß und Immunglobuline, wodurch die Säuglinge widerstandsfähiger gegen Infektionen werden (vgl. Körner & Rösch 2004 S. 113). Die Konzentration an Fett (2,9 g/L) und Kohlenhydraten (4,9 g/L) in der Vormilch ist niedrig, sodass der Energiegehalt im Gegensatz zur reifen Milch, die auf 69 Kilokalorien pro 100 Gramm kommt, relativ gering ist und nur auf 56 Kilokalorien pro 100 Gramm kommt. Während des ersten Monats verändert sich der Proteinge-

halt in der Milch, denn im Kolostrum liegt der Proteingehalt noch bei 26 g/L, in der Übergangsmilch hingegen bei 16g/L und in der reifen Milch nur noch bei 11g/L. Die Muttermilch enthält zahlreiche Nährstoffe, die unabhängig von der Ernährung der Mutter sind, jedoch wird der Gehalt folgender Mikronährstoffe in der Milch von der Ernährung der Mutter beeinflusst: Jod, Selen, Fluorid, Mangan, Vitamin A, Vitamin B<sub>2</sub>, Vitamin B<sub>6</sub>, Vitamin B<sub>12</sub> und Pantothersäure (vgl. Przyrembel 2001 S. 15- 16) (vgl. Tab. 7).

**Tabelle 7: Zusammensetzung der Muttermilcharten**

	Kolostrum (2.-3. Tag)	Übergangsmilch (6.-10. Tag)	Reife Milch
Energie (kcal)	56	65	69
Eiweiß (g)	2,6	1,6	1,1
Fett (g)	2,9	3,5	4,0
Kohlenhydrate (g)	4,9	6,6	7,0
Cholesterin (mg)	k. A.	29	25
Natrium (mg)	54	29	13
Kalium (mg)	64	64	47
Kalzium (mg)	29	40	29
Phosphor (mg)	k. A.	18	15
Magnesium (mg)	3	3,5	3
Eisen (ug)	48	40	58
Zink (ug)	k. A.	351	134
Jod (ug)	k. A.	2,4	5
Selen (ug)	1	1	3
Kupfer (ug)	46	54	35
Mangan (ng)	1100	k. A.	712
Vitamin A (ug RE)	169	143	69
Vitamin D (ng)	k. A.	k. A.	67
Vitamin E (ug TE)	1100	514	278
Vitamin K (ng)	k. A.	k. A.	483
Vitamin C (mg)	k. A.	5,5	6,5
Vitamin B <sub>1</sub> (ug)	10	20	15
Vitamin B <sub>2</sub> (ug)	k. A.	4	38
Vitamin B <sub>6</sub> (ug)	k. A.	k. A.	14
Folsäure (ug)	k. A.	0,5	8,0
Niacin (ug)	k. A.	180	170
Pantothersäure (ug)	k. A.	290	210
Vitamin B <sub>12</sub> (ng)	k. A.	36	50
Biotin (ng)	k. A.	400	580

Quelle: Eigene Darstellung nach Körner & Rösch 2004 S. 114

In den ersten Lebensmonaten entwickelt sich das immunologische Abwehrsystem des Kindes. Die Muttermilch unterstützt die Entwicklung des Abwehrsystems, indem sie antimikrobielle, antientzündliche und immunmodulierende Komponenten enthält. Das Kind ist somit vor immunologisch ausgelösten Erkrankungen im späteren Leben geschützt (vgl. Przyrembel 2001 S. 19-23). Das charakteristische Kohlenhydrat der Muttermilch ist die Lactose, wobei etwa 10% der Lactose als Oligosaccharide vorliegen. Die Oligosaccharide versorgen die Darmbakterien mit Energie, ihre Stoffwechselprodukte dienen wiederum der Ernährung der Dickdarmschleimhaut. Dadurch wird die Dickdarmbakterienflora ausgebildet und das Wachstum pathogener Keime verhindert (vgl. Nationale Stillkommission 2013 S. 5).

Der Milchinhaltstoff Laktoferrin hat mehrere Funktionen, denn er sorgt zum einen für eine bessere Absorbierbarkeit von Eisen und entzieht es ihm, zum anderen wirkt er wachstumsfördernd auf die Darmschleimhaut und die Lymphozyten, sodass entzündliche Reaktionen verringert werden. Das Laktoferrin wird nicht oder nur teilweise im Darm gespalten und sein Spaltprodukt Laktoferricin zerstört bestimmte Viren, sowie Parasiten und Bakterien. In der Muttermilch sind außerdem viele weiße Blutkörperchen (Leukozyten) enthalten, meist als Neutrophile und Makrophagen vertreten, die dafür sorgen, Bakterien zu töten. Darüber hinaus enthält die Muttermilch Hormone und Wachstumsfaktoren, die die Reifung der Darmschleimhautzellen beeinflussen, z. B. durch Glykosylierung der Epithelzellmembran und durch Förderung der Produktion von Antikörpern. Nukleotide, die in der Muttermilch enthalten sind, stimulieren das Immunsystem und fördern die Bildung von Antikörpern. Das besondere und bedeutende der Muttermilch für die Gesundheit des Kindes ist nicht nur auf einen Stoff oder einen Faktor zurückzuführen, sondern ergibt sich aus dem Zusammenspiel der vielen Komponenten, die sich gegenseitig ergänzen (vgl. Nationale Stillkommission 2013 S. 22-23). Die Muttermilch ist aufgrund ihrer Zusammensetzung einzigartig und industriell hergestellter Säuglingsnahrung überlegen. Eine Vergleichbarkeit zwischen künstlich hergestellter Säuglingsnahrung und natürlicher Milch der Mutter ist daher nicht berechtigt. Aufgrund der individuell immunologischen Stoffe in der Muttermilch, ist es sogar unter besten lebensmitteltechnischen Bedingungen nicht möglich eine Säuglingsnahrung industriell zusammenzusetzen, die mit der Muttermilch vergleichbar ist (vgl. Nationale Stillkommission 2013 S. 3).

### **3.6.2 Terminologie zum Stillen**

Die einheitliche Terminologie zum Stillen wurde 1990 von der Nationalen Stillkommission erhoben, um zu einer eindeutigen Beschreibung und Interpretation zum Stillverhalten zu gelangen. In Bezug auf die Initiativen der Stillförderung sind allgemein anerkannte, standardisierte Definitionen unumgänglich (vgl. Nationale Stillkommission 2013).

**1. Stillen nach Bedarf** (ad libitum) : breastfeeding on demand (demand feeding)

Bei dieser Art des Stillens, darf der Säugling so oft und lange trinken, wie er möchte. Das Stillen nach Bedarf schließt ebenfalls ein, dass die Mutter bei Brustspannungen den Säugling anlegen darf.

**2. Ausschließliches Stillen** bedeutet, dass der Säugling nur durch das Stillen ernährt wird. Gegebenenfalls können zusätzlich Medikamente, Vitamine oder Mineralstoffe verabreicht werden.

**3. Überwiegendes Stillen** - predominant breast feeding

Das überwiegende Stillen ist zu vergleichen mit dem ausschließlichen Stillen, jedoch wird der Säugling zusätzlich mit Flüssigkeiten, wie z. B. Wasser, Tee oder einer Zuckerlösung ernährt.

**4. Vollstillen** -

Das Vollstillen besteht aus ausschließlichem und überwiegendem Stillen

**5. Teilstillen** - partial breastfeeding

Beim Teilstillen wird der Säugling zum einen durch die Muttermilch ernährt, zusätzlich aber auch durch einen Muttermilchersatz oder einer Beikost oder beides.

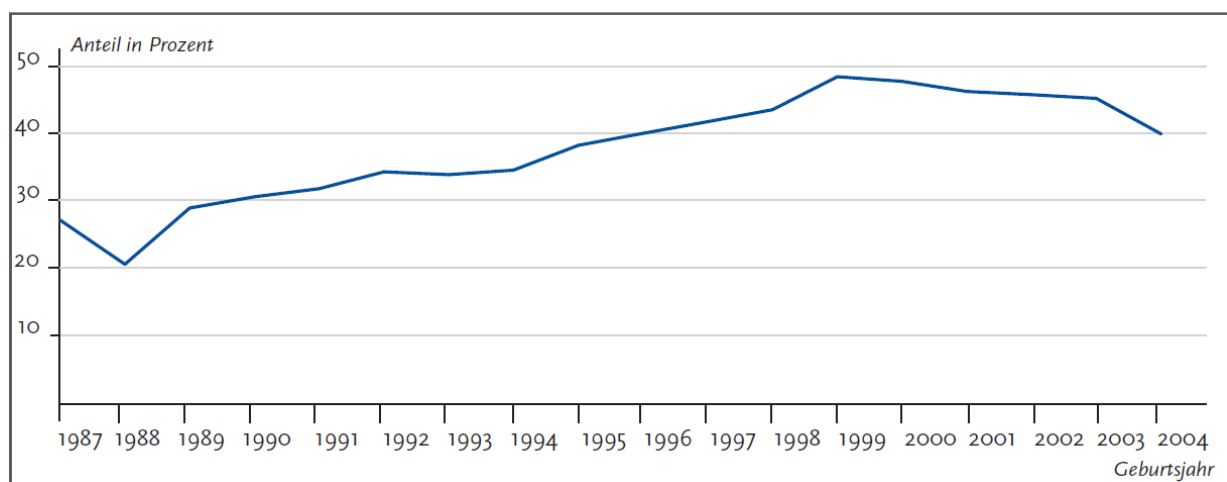
### **3.6.3 Stillen in Deutschland**

Um eine Bestandsaufnahme und den Trend des Stillens in Deutschland zu verdeutlichen, wird im Folgenden eine durchgeführte Fremdstudie herangezogen und die wichtigsten, für diese Arbeit relevanten Ergebnisse kurz vorgestellt. Die **bundesweite Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KIGGS)** wurde durch das Robert-Koch-Institut (RKI) von Mai 2003 bis Mai 2006 durchgeführt und liefert erstmals Daten zu der Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Unter anderem wurde die **Verbreitung, Dauer und der zeitliche Trend des Stillens** untersucht. Der Einfluss folgender Parameter auf das Stillen war dabei Gegenstand der Untersuchung: Sozialstatus der Mutter, Probleme nach der Geburt, Reifestatus nach der Geburt, Alter der Mutter bei der Geburt, sowie Rauchen der Mutter in der Schwangerschaft. Durch eine Befragung der Eltern konnte der Verlauf des Stillens für die Geburtenjahrgänge von 1986 - 2005 dargestellt werden. Angaben zu den Ergebnissen der **Stillhäufigkeit** konnten von 97,5% der Befragten verzeichnet werden. Insgesamt wurden 13.349 Kinder jemals gestillt, über alle Geburtenjahrgänge hinweg machten das 76,7% aus. Die Stillhäufigkeit ist von 1986 mit 74% bis 2005 mit 81,5% deutlich angestiegen. In Bezug auf den Parameter Sozialstatus der Mütter sind deutliche Unterschiede zu beobachten, denn 90,5% der gestillten Säuglinge kamen aus Familien mit hohem Sozialstatus. Die Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus wurden nur zu 67,3% gestillt.

Die Daten zur **Dauer des Stillens** wurden durch 12.516 Mütter bzw. Eltern erhoben, die sich an der Umfrage beteiligten. Durchschnittlich wurden die Kinder 6,9 Monate über alle Geburtenjahre hinweg gestillt. Dabei wurde unterschieden zwischen Kindern, die durchschnittlich sieben Monate in Westdeutschland gestillt wurden, in Ostdeutschland hingegen nur 6,3 Monate. Die Kinder aus Ostdeutschland wurden häufiger, aber nicht so lange gestillt wie Kinder aus West-

deutschland. Ein hoher Sozialstatus bei Frauen ergab durchschnittlich eine längere Stillzeit von 8,5 Monaten, wobei bei einem niedrigen Sozialstatus nur 6,2 Monate gestillt wurde. Bei den Geburtenjahrgängen vom Jahr 1998 bis 2001 wurde beobachtet, dass die Kinder am längsten gestillt wurden, denn 68% wurden noch nach vier Monaten gestillt, 48% sogar noch nach sechs Monaten.

Weiterhin wurde die **Dauer des vollen Stillens** in der KIGGS Studie untersucht. Für dieses Merkmal lagen Daten für 10.685 Kinder vor, von denen über alle Jahrgänge hinweg 4,6 Monate voll gestillt wurden. Von den stillenden Müttern stillten 37,4% ihre Kinder mindestens sechs Monate voll. In Anbetracht der Dauer des vollen Stillens stieg der Anteil der mindestens sechs Monate voll gestillten Säuglinge vom Jahr 1988 bis 2000 deutlich an, ist seit dem Jahr 2000 jedoch wieder gesunken (vgl. Abb. 6).



**Abbildung 6: Anteil der mindestens sechs Monate lang voll gestillten Kinder an den jemals voll Gestillten nach Geburtsjahrgang**

Quelle: RKI 2008

### 3.6.4 Stillhindernisse

Ein Stillhindernis bedeutet, dass durch besondere Umstände das Stillen eine Gefahr für das Kind oder die Mutter darstellt. Dabei unterscheidet man in **absolute Stillhindernisse**, bei denen das Stillen unmöglich ist und in **relative Stillhindernisse**, wo hingegen zunächst geprüft werden muss, ob die Argumente so schwerwiegend sind, dass auf das Stillen verzichtet werden muss. Weiterhin sollte geklärt werden, ob die Muttermilch mit der Flasche gegeben werden kann oder eine alternative Fütterungsmethode angewandt werden sollte (vgl. Stiefel 2013 S. 572). Von Seiten des Kindes kommt es eher selten zu Stillhindernissen. Eine Stoffwechselerkrankung des Kindes ist in diesem Zusammenhang von Bedeutung und verbietet eine Ernährung durch die Muttermilch. In diesem Fall kann es durch das Stillen zu schweren Schädigungen der Hirnfunktionen kommen (vgl. Niessen 1995 S. 58). Bei schweren Erkrankungen des Kindes, wie Fehlbildungen der Luft- oder Speiseröhre sowie bei Herzfehlern, ist der Verzicht auf



das Stillen genauso zu rechtfertigen (vgl. Jahn-Zöhrens 2011 S. 124). Von Seiten der Mutter kann es jedoch auch zu einigen Stillhindernissen kommen. Hierbei können die Hindernisse sowohl physiologischer, aber auch psychologischer Art sein. Bei Infektionserkrankungen der Mutter muss abgewägt werden, inwieweit das Stillen eine Gefahr für den Säugling bedeuten. Einer Mutter in Deutschland, die Humane-Immundefizienz-Virus (HIV) positiv ist, wird vom Stillen abgeraten, da der Säugling durch die Muttermilch mit HIV infiziert werden könnte (vgl. Nationale Stillkommission 2001).

Weitestgehend umstritten ist, ob eine Mutter ihren Säugling stillen darf, wenn sie an Hepatitis C erkrankt ist. Bei einer Übertragung der Hepatitis C in der Schwangerschaft, bei der Geburt oder im Wochenbett, muss mit einer chronischen Erkrankung des Neugeborenen gerechnet werden. Die derzeitige Datenlage hält eine Virusübertragung durch das Stillen für unwahrscheinlich, schließt es jedoch nicht völlig aus.

Aufgrund des aktuellen Kenntnisstandes wird derzeit keine Empfehlung für das Stillen bei einer Hepatitis C-Infektion der Mutter ausgesprochen (vgl. Nationale Stillkommission 2001). Bei einer Brustkrebserkrankung in der Schwangerschaft oder Stillzeit sollte beachtet werden, dass eine Bestrahlung der operierten Brust um Tumorreste zu zerstören, erst nach der Geburt des Kindes durchgeführt wird. In der Zeit der Bestrahlung sollte auf das Stillen verzichtet werden. Bei der Krebstherapie können Spuren der Krebsmedikamente in die Muttermilch gelangen, sodass vom gleichzeitigen Stillen abgeraten wird (vgl. DGGG 2012). Zu den psychischen Stillhindernissen der Mutter gehören beispielsweise Probleme mit der körperlichen Empfindung, wenn das Kind an der Brust saugt, die Angst vor der negativen Veränderung der Brust oder des Körpers sowie das mangelnde Vertrauen der eigenen Stillfähigkeit (vgl. Jahn-Zöhrens 2011 S. 124) (vgl. Tab 8).

Tabelle 8: Übersicht der Stillhindernisse

	Absolute Stillhindernisse
<b>Mutter</b>	Infektionskrankheiten: -Hepatitis B, wenn das Neugeborene nicht simultan geimpft wurde -Zytomegalie, wenn Neugeborenes immun-geschwächt oder ein Frühgeborenes ist -Windpocken (ausgedrückte, gepumpte Milch kann gegeben werden, wenn keine Pocken auf der Brust sind) -Syphilis, bei offenen Hautläsionen-HIV-Infektionen oder AIDS (in Europa, da industriell hergestellte Säuglingsnahrung sichergestellt ist) -Zytostatikatherapie -Drogenabhängigkeit
<b>Kind</b>	-Galaktosämie, Stoffwechselstörung mit Milchunverträglichkeit
	Relative Stillhindernisse
<b>Mutter</b>	Infektionskrankheiten: -Hepatitis C -verletzte Brustwarzen -Brustoperationen -Krampfleiden -psychische Krankheiten: hier sollte der Heilungs-Effekt des erfolgreichen Stillens beachtet werden
<b>Kind</b>	-Frühgeburt -Mehrlingsgeburt -Behinderung Bei diesen Stillsituationen ist das Stillen zwar erschwert, aber Muttermilchernährung ist besonders erwünscht

Quelle: Eigene Darstellung nach Stiefel 2013 S. 573

### 3.7 Ernährung des Säuglings im ersten Lebensjahr

Der kindliche Organismus entwickelt sich individuell nach seinen eigenen Bedürfnissen und seiner eigenen Geschwindigkeit. Aus diesem Grund stellt der **Ernährungsplan für das erste Lebensjahr** nur einen Rahmen dar, indem die Ernährung des Säuglings individuell gestaltet werden muss (vgl. FKE 2013 S. 5) (vgl. Abb. 7). Die Ernährung lässt sich im ersten Lebensjahr in drei Abschnitte unterteilen. Wie bereits in Kapitel 3.6 erläutert, wird empfohlen den Säugling in den ersten sechs Monaten zu stillen bzw. mit Muttermilch zu ernähren, denn damit erhält der Säugling alles, was er für seine Entwicklung und sein Wachstum benötigt. Das Stillen kann je-

doch kindlicher oder mütterlicher Seits verhindert werden (Kap. 3.6.4). Nach angemessener Ernährung bedarf es aus diesem Grund einer industriell hergestellten Säuglingsnahrung (Fertigmilch oder zum Zubereiten), die als Muttermilchersatz den Ernährungsbedürfnissen des Säuglings gerecht werden kann.

Die Ernährung in den ersten sechs Monaten, bildet den **ersten Abschnitt** und beruht ausschließlich auf der Muttermilch oder dem Muttermilchersatz, ohne Zugabe weiterer Lebensmittel, wie Getränke (vgl. FKE 2013 S. 6). Die Gesamtrinkmenge des Säuglings beträgt ab der zweiten Woche etwa ein Sechstel des Körpergewichtes (vgl. Schlieper 2010 S. 360). Im **zweiten Abschnitt**, das bedeutet frühestens mit Beginn des fünften Monats, aber auch nicht später als mit Beginn des siebten Monats wird mit der Einführung der Beikost, also dem Brei begonnen. Der Säugling ist in diesem Alter bereits in seiner Entwicklung so weit fortgeschritten, dass er mit Hilfe aufrecht sitzen kann und lernt mit dem Löffel zu essen. Die Einführung in das Familienessen beginnt etwa ab dem zehnten Monat und stellt somit den **dritten Abschnitt** der Ernährung im ersten Jahr dar. Der Säugling wird langsam an die Familienkost herangeführt und ist in der Regel auch fähig mit wenigen Zähnen die Lebensmittel mit dem Kiefer zu zerdrücken (vgl. FKE 2013 S. 6).

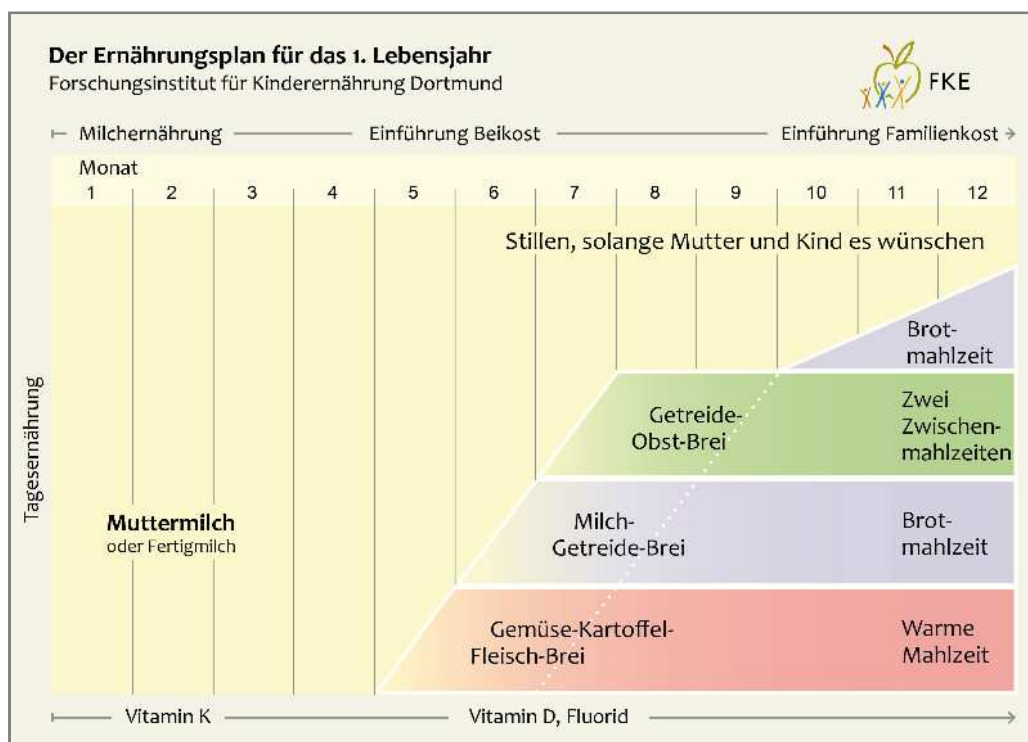


Abbildung 7: Ernährungsplan für das erste Lebensjahr

Quelle: FKE 2013 S. 7

Die Richtlinie 2006/141/EG Der EU-Kommission vom 22. Dezember 2006 (RL 2006) über Säuglingsanfangs- und Folgenahrung ist eine Neufassung und dient zur Angleichung der Richtlinie 89/398/EWG vom 3. Mai 1989. Diese Richtlinie betrifft Lebensmittel, die für eine spezielle Ernährung bestimmt sind. Zunächst werden einige wichtige Grundlagen und Vorschriften

aus der Richtlinie erläutert, um schließlich auf die spezielle Zusammensetzung der Säuglingsanfangs- und Folgenahrung eingehen zu können.

Laut der RL 2006 ist ein Säugling ein Kind bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres (RL 2006, Artikel 2a).

Die RL 2006 besagt, dass die Säuglingsanfangsnahrung das einzige verarbeitete Lebensmittel ist, das den Ernährungsbedürfnissen von Säuglingen in den ersten Lebensmonaten bis zur Einführung der Beikost voll gerecht wird. Zum gesundheitlichen Schutz der Säuglinge muss gewährleistet sein, dass für die Ernährung in den ersten Monaten außer der Säuglingsanfangsnahrung keine anderen Erzeugnisse auf den Markt gebracht werden (RL 2006; 4). Die Zusammensetzung der Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung muss auf die Ernährungsbedürfnisse des gesunden Säuglings zugeschnitten und durch allgemein anerkannte wissenschaftliche Daten belegt sein (RL 2006; 5). Weiterhin schreibt die Richtlinie vor, dass sich die verwendeten Zutaten zur Herstellung von Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung für die besondere Ernährung von Säuglingen eignen, sowie durch entsprechende Studien nachgewiesen werden muss (RL 2006; 8). Um die besondere Ernährung des Säuglings zu schützen, sollten die Überwachungsbehörden spezielle Mittel besitzen, um die Erzeugnisse wirksam überwachen zu können (RL 2006; 11). Für Rückstände von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf und in bestimmten Erzeugnissen pflanzlichen Ursprungs, einschließlich Obst und Gemüse, empfiehlt die Richtlinie einen sehr niedrigen gemeinsamen Grenzwert auf 0,01 mg/kg festzulegen (RL 2006; 16). Für die unter diese Richtlinie fallenden Erzeugnisse ist eine Nährwertkennzeichnung hinsichtlich des Brennwertes und der wichtigsten enthaltenen Nährstoffe erforderlich (RL 2006; 23). Die Informationen über die Säuglingsnahrung spielt für Schwangere oder Mütter von Säuglingen eine besonders wichtige Rolle, um sich für eine geeignete Auswahl an Nahrungsmitteln für ihr Kind zu entscheiden. Eine zentrale Aufgabe der Mitgliedstaaten ist daher, dass die Informationen zu der Säuglingsnahrung eine geeignete Verwendung ermöglichen, sowie der Förderung des Stillens nicht entgegenwirken (RL 2006; 28).

Im Zusammenhang mit dieser Richtlinie gelten weitere Bestimmungen nach der **Verordnung (EG) Nr. 1924/2006**. Eine Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung darf nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie keine Stoffe enthält, die die Gesundheit von Säuglingen und Kleinkindern gefährden könnte (EG; Artikel 4). Darüberhinaus dürfen der Säuglingsnahrung höchstens die Zutat Wasser zugefügt werden, um als verzehrfertig ausgewiesen zu werden (EG; Artikel 7; 3). Die Etikettierung der Säuglingsnahrung unterliegt ebenfalls gesetzlicher Vorschriften. Für die Säuglingsanfangsnahrung muss auf der Verpackung eine Angabe zu finden sein, dass das Erzeugnis sich für die besondere Ernährung von Säuglingen von Geburt an eignet, für den Fall das sie nicht gestillt werden. Die Folgenahrung muss eine Angabe enthalten, dass sich diese Nahrung für Säuglinge ab einem Alter von mindestens sechs Monaten eignet, und nur Teil einer Mischkost sein soll, sowie nicht als Muttermilchersatz in den ersten sechs Monaten

verwendet werden soll. Die Etikettierung muss u. a. durch die Kennzeichnung "Wichtiger Hinweis" die Angabe enthalten, dass das Stillen des Kindes, einer Ernährung durch Muttermilcherersatz überlegen ist (EG; Artikel 13; 4a). Bei der Säuglingsnahrung (Säuglingsanfangs- und Folgenahrung) handelt es sich um hoch entwickelte Lebensmittel, die für den Verwendungszweck genau zugeschnitten sind, um sie so nah wie möglich dem Original, der Muttermilch anzugleichen (vgl. BfR 2012 S.1).

### 3.7.1 Säuglingsanfangsnahrung

Eine Säuglingsanfangsnahrung ist nach Angaben der Richtlinie ein Lebensmittel, das für die besondere Ernährung von Säuglingen in den ersten Lebensmonaten bestimmt ist und bis zur Einführung der Beikost den Ernährungsbedürfnissen des Säuglings entspricht (RL 2006, Artikel 2c). Die **Säuglingsanfangsnahrung** ist eine Fertigmilch, die mit der Silbe "**PRE**" oder mit der Ziffer "**1**" im Namen auf der Verpackung gekennzeichnet und somit sofort erkennbar ist. Hinsichtlich der Zusammensetzung der Säuglingsanfangsnahrung besteht ein Unterschied bei den enthaltenen Kohlenhydraten. Bei der Nahrung, die mit "1" gekennzeichnet ist, wurde ein Teil des Milchzuckers, also der Lactose, durch Stärke ersetzt. Aus diesem Grund ist die "1"-Nahrung etwas dickflüssiger als die "PRE"-Nahrung (vgl. FKE 2013 S. 11). In Deutschland und der Europäischen Union sind derzeit **vier Arten einer Säuglingsanfangsnahrung** erhältlich (vgl. BfR 2013):

- auf Basis von Kuhmilcheiweiß mit Milchzucker (alleiniges Kohlenhydrat)
- auf Basis von Kuhmilcheiweiß mit weiteren Kohlenhydraten neben Milchzucker
- auf Basis von Sojabohneneiweißisolat (nur in Deutschland Milchzuckerfrei)
- auf Basis von Proteinhydrolysaten: HA-Nahrung, durch die teilweise hydrolysierten (gespaltenen) Eiweiße sind sie hypoallergen und für allergiegefährdete, nicht gestillte Säuglinge geeignet

In der folgenden Tabelle 9 ist ein Auszug der Inhaltsstoffe einer Säuglingsanfangsnahrung nach der Richtlinie 2006/141/EG Der Kommission aufgeführt. Weitere Angaben zu wichtigen Nährstoffen der Anfangsmilch befinden sich im Anhang.

Für die Herstellung einer Säuglingsanfangsnahrung dürfen nur die folgenden **Kohlenhydrate** verwendet werden:

- Lactose
- Maltose
- Saccharose
- Glucose
- Malto-Dextrine
- Glucosesirup oder getrockneter Glucosesirup

- vorgekochte Stärke (von Natur aus glutenfrei)
- gelatinierte Stärke (von Natur aus glutenfrei)

Tabelle 9: Inhaltsstoffe einer Säuglingsanfangsnahrung

	Mindestgehalt	Höchstgehalt
Energie	60 kcal/100mL	70 kcal/100mL
Kuhmilchproteine	1,8g/100kcal	3g/100kcal
Proteinhydrolysate	1,8g/100kcal	3g/100kcal
Sojaproteinisolate, pur oder in einer Mischung mit Kuhmilchproteinen	2,25g/100kcal	3g/100kcal
L-Carnitin	1,2mg/100kcal	-----
Taurin	-----	12 mg/kcal
Cholin	7 mg/100kcal	50 mg/100kcal
Lipide	4,4 g/100kcal	6,0 g/100kcal
Laurinsäure und Myristinsäure	-----	Einzeln oder insgesamt: 20% des Gesamtfettgehalts
Trans-Fettsäuren	-----	Nicht über 3% des gesamten Fettgehalts
Erucasäure-Gehalt		Nicht über 1% des gesamten Fettgehalts
Linolsäure	300mg/100kcal	1.200mg/100kcal
Alphalinsäure-Gehalt	-----	50mg/100kcal
langkettige, mehrfach ungesättigte n-3-Fettsäuren	-----	1%
langkettige mehrfach ungesättigte n-6-FS	-----	2%
Phospholipide	-----	2g/L
Inositol	4mg/100kcal	40mg/100kcal
Kohlenhydrate	9g/100kcal	14g/100kcal
Laktose	4,5g/100kcal	-----
Saccharose (darf nur aus Proteinhydrolysaten hergestellter Säuglingsanfangsnahrung zugesetzt werden)	-----	20% des Gesamtkohlenhydratgehalts nicht übersteigen

Quelle: Eigene Darstellung nach Richtlinie 2006/141/EG Der Kommission

### 3.7.2 Säuglingsfolgenahrung

Bei der **Säuglingsfolgenahrung** handelt es sich nach der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 um Lebensmittel, die sich für die besondere Ernährung von Säuglingen ab Einführung einer angemessenen Beikost eignen und den größten flüssigen Anteil einer abwechslungsreicheren Kost für die Säuglinge darstellen. Gekennzeichnet im Namen ist die Milchnahrung mit der Ziffer "2" oder "3". Diese Milchsorten eignen sich für ältere Säuglinge ab dem fünften Lebensmonat, un-

terschieden sich jedoch neuerdings nur noch wenig von der Anfangsnahrung. Die Folgenahrung kann zusätzlich zu einer altersgemäßen Beikost gefüttert werden, jedoch ist es nicht zwingend erforderlich von der Anfangsnahrung zur Folgenahrung zu wechseln (vgl. FKE 2013 S. 11). Bei einigen Folge-Milchsorten sind zusätzlich zum Milchzucker (Lactose) und zur Stärke noch alternative Kohlenhydrate, wie Maltodextrin enthalten. Die Folgenahrung deckt die Ernährungsbedürfnisse des Organismus nach der Geburt nicht ab und ist daher für ganz junge Säuglinge nicht vorgesehen.

In der nachfolgenden Tabelle ist ein Auszug der Inhaltsstoffe einer Folgenahrung nach der Verordnung (EG) Nr. 1924/2006 dargestellt, wobei weitere wichtige Nährstoffe der Folgemilch im Anhang dieser Arbeit aufgeführt werden.

**Tabelle 10: Inhaltsstoffe einer Säuglingsfolgenahrung**

	Mindestgehalt	Höchstgehalt
<b>Energie</b>	60kcal/100mL	70kcal/100mL
<b>Kuhmilchproteine</b>	1,8g/100kcal	3,5g/100kcal
<b>Proteinhydrolysate</b>	2,25g/100kcal	3,5g/100kcal
<b>Sojaproteinisolate, pur oder in einer Mischung mit Kuhmilchproteinen</b>	2,25g/100kcal	3,5g/100kcal
<b>Taurin</b>	-----	12mg/100kcal
<b>Lipide</b>	4,0g/100kcal	6,0g/100kcal
<b>Laurinsäure und Myristinsäure</b>	-----	Einzelnen oder insgesamt: 20% des Gesamtfettgehalts
<b>Trans-Fettsäuren</b>	-----	Nicht über 3% des gesamten Fettgehalts
<b>Erucasäure-Gehalt</b>	-----	Nicht über 1% des gesamten Fettgehalts
<b>Linolsäure (in Form von Glyceriden = Linoleaten)</b>	300mg/100kcal	1.200mg/100kcal
<b>Alphalinolsäure-Gehalt</b>	-----	50mg/100kcal
<b>langkettige, mehrfach ungesättigte n-3-Fettsäuren</b>	-----	1%
<b>langkettige mehrfach ungesättigte n-6-FS</b>	-----	2%
<b>Phospholipide</b>	-----	2g/L
<b>Kohlenhydrate</b>	9g/100kcal	14g/100kcal
<b>Laktose</b>	4,5g/100kcal	-----
<b>Saccharose, Fructose, Honig</b>	-----	Einzelnen oder insgesamt 20% des Gesamtkohlenhydratgehalts
<b>Glucose</b>		2g/100kcal
<b>Fructo-Oligosaccharide und</b>		0,8g/100mL in einer Kombinati-

<b>Galacto-Oligosaccharide</b>		on aus 90% Oligogalactosyl-Lactose und 10% Oligofructosyl-Saccharose mit hohem Molekulargewicht
--------------------------------	--	---

Quelle: Eigene Darstellung nach Richtlinie 2006/141/EG Der Kommission

### 3.7.3 Einführung der Beikost

Die **Beikost** ist eine spezielle diätetische Säuglingsnahrung, die sich für Kleinkinder ab dem fünften und spätestens ab dem siebten Lebensmonat eignet und schrittweise die Ernährung mit Muttermilch beziehungsweise Muttermilchersatzprodukten ergänzen soll (vgl. BfR 2013). Im Alter von vier bis sechs Monaten reicht Milch als alleinige Mahlzeit nicht mehr aus um den steigenden Bedarf an Energie und Nährstoffen eines Säuglings abzudecken. Die Entwicklung des Darms und der Niere im kindlichen Organismus ist bereits soweit fortgeschritten, dass eine Beikost eingeführt werden kann. Die Einführung der Beikost ist individuell und abhängig von der Entwicklung und den Ernährungsbedürfnissen des Kindes. Die Fähigkeit und Bereitschaft des Kindes, den Brei zu verzehren kann sehr unterschiedlich sein und bereits mit vier Monaten beginnen oder sich erst mit sieben bis acht Lebensmonaten entwickeln (vgl. FKE 2013 S. 17). Mit Beginn des siebten Lebensmonat gehen die Eisenreserven des Säuglings allmählich zu Neige und auch der Bedarf an Nährstoffen sollte nun durch eine Beikost ergänzt werden (vgl. Körner & Rösch 2004 S. 128). In der Regel lässt im Alter zwischen vier bis sechs Monaten der Saugreflex nach und das Kind ist mit Unterstützung in der Lage aufrecht zu sitzen und vom Löffel zu essen (vgl. FKE 2013 S. 17).

Die industriell hergestellten Breie unterliegen strengeren gesetzlichen Qualitätsvorschriften im Hinblick auf den Schadstoffgehalt wie Pflanzenschutzmittel oder Nitrat, als andere Lebensmittel. Bei der Selbstzubereitung der Breie hat man die Möglichkeit eigene Kreationen zu gestalten und die Geschmacksvielfalt von Obst und Gemüse zu nutzen. Bei der Zusammensetzung kann man bewusst auf gewisse Inhaltsstoffe, wie Salz, Zucker oder Gewürze verzichten die hingegen in Fertigbreien enthalten sein können. Der Nährstoff Jod ist allerdings in selbst hergestellten Breien nicht in ausreichender Menge vorhanden. In diesem Fall sollte der Säugling regelmäßig eine halbe Jodtablette erhalten oder einen jodangereicherten Fertigmilchbrei bekommen (vgl. FKE 2013 S. 19).

Zu Beginn der Beikost-Einführung wird üblicherweise ein **Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei** gefüttert, da er viel Eisen enthält und dieser Nährstoff für das Wachstum und die Entwicklung des Kindes von großer Bedeutung ist. Der Brei enthält die fünf Hauptkomponenten Gemüse, Kartoffeln, Fleisch, Öl, Saft und Wasser. Als Gemüse eignen sich verschiedene Sorten, wie Karotten, Zucchini oder Blumenkohl. Teilstücke vom Rindfleisch eignen sich als Fleischeinlage, da dieses Fleisch viel Eisen und Zink enthält. Das Rapsöl ist aufgrund der ausgewogenen Zusammensetzung der Fettsäuren besonders empfehlenswert. Darüber hinaus sollte der Brei mit einem Vita-



min C-reichen Obstsaft ergänzt werden. Für die Sicherstellung der Eisenversorgung des Kindes ist es angebracht, fünfmal wöchentlich einen Brei mit Fleisch zu verabreichen (vgl. FKE 2013 S. 21-22). In den darauffolgenden Monaten wird immer eine Milchmahlzeit mehr durch einen Brei ersetzt. Um das Kind mit Eiweiß und Calcium zu versorgen, kann ein **Milch-Getreide-Brei** gefüttert werden. Dieser Brei besteht aus den drei Hauptkomponenten Milch, Getreide und Obst. Da der Bedarf an Fett im ersten Lebensjahr besonders hoch ist, eignet sich die Vollmilch mit 3,5% Fettanteil. Die Milchsorten, pasteurisierte Frischmilch oder ultrahocherhitzte H-Milch eignen sich beide, da sie sich im Nährstoffgehalt nicht wesentlich unterscheiden. Die Komponente Getreide kann aus Flocken oder Grieß bestehen, wobei dabei Vollkornprodukte verwendet werden sollten. Die Wahl der Obstsorte richtet sich nach der Jahreszeit und kann z. B. auf Äpfel, Birnen, Pfirsiche oder Nektarinen fallen (FKE 2013 S. 24). Ein dritter Brei, der sich zur schrittweisen Einführung der Beikost anbietet, ist der **Getreide-Obst-Brei**. Dieser Brei ist für die ausreichende Vitamin-C Zufuhr des Kindes zuständig und besteht aus Getreide, Obst und Fett. Als Getreide und Obst können die gleichen Produkte wie für den Milch-Getreide-Brei verwendet werden. Das Rapsöl empfiehlt sich als Fettkomponente, jedoch kann auch Sojaöl, Sonnenblumenöl oder Maiskeimöl verwendet werden (vgl. FKE 2013 S. 27). Nachdem der Säugling an die Beikost gewöhnt wurde, folgt schließlich etwa ab dem zehnten Lebensmonat der Übergang zur Teilnahme am Familienessen. Der Zeitpunkt richtet sich ebenfalls nach der Entwicklung des Kindes und ist variierbar.

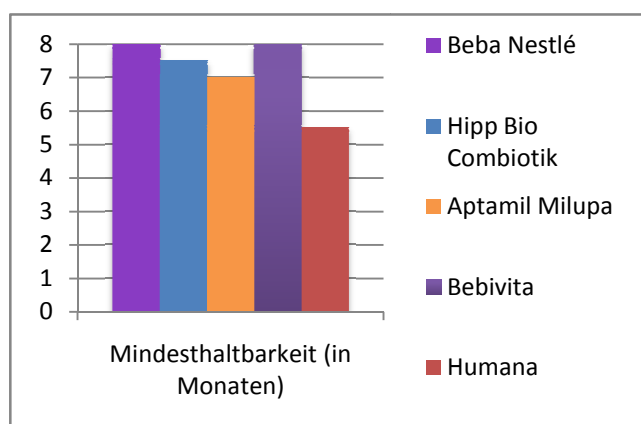
### **3.8 Produkteignung für das reduzierte Warenangebot im Krisenfall**

Nachdem in den vorherigen Kapiteln die Grundlagen der ENV erläutert sowie die Ernährung des Säuglings ausführlich behandelt wurde, konzentriert sich dieses Kapitel nun auf die Eignung der unterschiedlich ausgewählten PRE-Anfangs-Milchsorten für den Krisenfall. Hierzu werden die Produkte von Nestlé, Hipp, Aptamil (Milupa), Bebivita und Humana anhand der sechs Bewertungskriterien genauer betrachtet.

#### **3.8.1 Mindesthaltbarkeit**

Die Mindesthaltbarkeit sagt aus, bis zu welchem Zeitpunkt die Qualitätseigenschaften eines ungeöffneten Lebensmittels wie Nährwert, Farbe, Konsistenz, Geruch und Geschmack bei Einhaltung der vorgeschriebenen Lagerbedingungen gewährleistet sind. Die spezifischen Eigenschaften des Lebensmittels werden bis zu diesem Datum beibehalten (vgl. Klingshirn 2010 S. 273). Kann das Mindesthaltbarkeitsdatum beispielsweise nur durch Einhaltung einer bestimmten Lagertemperatur aufrechterhalten werden, muss ein entsprechender Hinweis auf der Verpackung ersichtlich sein. Das MHD wird üblicherweise in Tag, Monat und Jahr angegeben (vgl. Schlieper 2010 S. 334). Nach Ablauf des MHD sind sensorische Qualitätseinbußen möglich, jedoch können die Lebensmittel noch verzehrt werden. Im Gegensatz zum MHD gibt das Verbrauchsdatum eines leicht verderblichen Lebensmittels wie beispielsweise Milch oder Hackfleisch, den Zeitpunkt an, bis wann das Produkt verbraucht werden sollte. Der Verzehr nach

Ablauf des Verbrauchsdatums kann Gesundheitsgefährdungen hervorrufen (vgl. Klingshirn 2010 S. 273). Durch eine angemessene Verpackung beziehungsweise Behandlung kann die Haltbarkeit des Lebensmittels deutlich verlängert werden. Eine möglichst lange Haltbarkeit von Lebensmitteln ist in der heutigen Gesellschaft willkommen, denn der Zeitaufwand für Einkaufen, Vorratshaltung und Nahrungszubereitung soll möglichst gering gehalten werden (vgl. Koerber, Männle & Leitzmann 2004 S. 56). Die Produkte von Nestlé und Bebivita sind im Vergleich mit **acht** Monaten am längsten haltbar, gefolgt von Hipp mit **siebeneinhalb** Monaten und Aptamil mit **sieben** Monaten. Die Anfangsmilch von Humana schneidet bei der Mindesthaltbarkeit mit **fünfeinhalb** Monaten am schlechtesten ab (vgl. Abb. 8).



**Abbildung 8: Übersicht zum MHD der Produkte**

Quelle: Eigene Darstellung

### 3.8.2 Lagerfähigkeit/Lagerbedingungen

Grundsätzlich wird die maximale Lagerfähigkeit eines Produktes im Haushalt u. a. durch die Art und Ausgangsqualität, aber auch durch die Transport- und Lagerbedingungen bestimmt. Das MHD bietet dabei einen Anhaltspunkt. Die maximale Aufbewahrungsdauer eines Produktes ist je nach Zusammensetzung unterschiedlich und dadurch ergeben sich auch spezifische Anforderungen an die Lagerbedingungen (vgl. Klingshirn 2010 S. 273). Lebensmittel lassen sich im Hinblick auf die Lagerung in drei Kategorien einteilen. Die leichtverderblichen Lebensmittel, die maximal eine Woche gelagert werden können, eignen sich für eine kurzfristige Lagerung. Diese Art von Lebensmitteln sollten vorzugsweise im Kühlschrank aufbewahrt werden, da dort der Lebensmittelverderb durch die niedrigen Temperaturen hinaus gezögert werden kann. Mittelfristig lagerungsfähig sind Lebensmittel, die zwischen einem halben und einem dreiviertel Jahr gelagert werden können. Dabei handelt es sich u. a. um tiefgekühlte Produkte, Öle oder Kartoffeln. Produkte, die ein Jahr und länger in Schränken oder Regalen lagerfähig sind, wie beispielsweise Konserven oder Trockenprodukte, lassen eine langfristige Lagerung zu. Die hier untersuchten Produkte unterscheiden sich untereinander kaum in ihrer Lagerfähigkeit und sind in die Gruppe der mittelfristig lagerungsfähigen Lebensmittel einzuordnen. Hinsichtlich der Lagerfähigkeit spielt die Verpackung der Milch ebenfalls eine wichtige Rolle. Die in Tetra Paks

verpackte Milch kann leichter gestapelt werden als beispielsweise eine Plastik oder -glasflasche. Darüber hinaus sind Plastikflaschen lichtunempfindlicher als Glasflaschen (vgl. Klingshirn 2010 S. 274ff.).

Für alle fünf Produkte ist zu beachten, dass die Reste der erwärmten Milch innerhalb von einer Stunde aufzubrauchen beziehungsweise zu füttern sind. Eine zweite Erwärmung und Fütterung der Milchreste sollte vermieden werden. Die angebrochene Milchverpackung sollte verschlossen im Kühlschrank bei ca. 7°C aufbewahrt und innerhalb eines Tages getrunken werden. Eine ungeöffnete Milchverpackung muss an einem kühlen Ort (unter 25°C) gelagert werden.

### **3.8.3 Aufwand im Krisenfall**

Von besonderer Bedeutung im Zusammenhang mit dem Krisenfall ist der Aufwand der betrieben werden muss, um das Produkt verzehren zu können. Zu bedenken sei hierbei die Art und Möglichkeit der Zubereitung, insbesondere wenn keine Stromverbindung sowie kein Trinkwasser verfügbar sind. Einher geht hierbei auch die Anforderung an die Hygiene bei der Nahrungszubereitung für einen Säugling sowie das Händewaschen vor Zubereitung beziehungsweise Fütterung der Mahlzeiten (vgl. Hackenbruch 2008 S. 205). Der wichtigste Faktor beim hygienischen Aspekt ist die Temperatur. Tiefere und höhere Temperaturen führen generell zu einem langsameren Wachstum von Mikroorganismen (vgl. Kindermann & Prange 2010 S. 129).

Alle fünf Säuglingsanfangs-Milchsorten müssen unmittelbar vor dem Verzehr kräftig geschüttelt und die benötigte Trinkmenge auf eine Trinktemperatur von 37°C erwärmt werden. Für die rasche Zubereitung der Milchmahlzeit ist eine Energieressource unerlässlich. Nach Angaben der Hersteller sollte die Milch möglichst warm (37° C oder mindestens auf Zimmertemperatur) getrunken werden. Der Verzehr einer kalten Milch wird nicht empfohlen, da sie Verdauungsprobleme beim Säugling hervorrufen kann. Vor der Zubereitung beziehungsweise nach der Fütterung der Mahlzeit ist eine gründliche Reinigung der Flasche und des Saugers mit heißem Wasser von großer Bedeutung. Grundsätzlich ist die Milch aufgrund ihres hohen Eiweißanteils und Wassergehalts ein leicht verderbliches Lebensmittel. Bakterien, Hefen oder Schimmelpilze können sich wegen des optimalen Nährbodens leicht vermehren (vgl. Gomm 2013 S. 51).

### **3.8.4 Ressourceneinsatz**

Die Bedürfnisse der in einem Haushalt lebenden Personen und ihre Anzahl gestalten die individuelle Küchenausstattung. Aufgrund von vielfältigen Haushaltsgrößen, -typen und -phasen ist eine einheitliche Empfehlung an Küchenutensilien nicht möglich. Vielmehr lassen sich Anforderungen an eine Geräteausstattung abhängig von den Haushaltsmitgliedern und von der Art der Nutzung der Küche aufzeigen (vgl. Gomm, Leicht-Eckhardt & Schlich 2010 S. 57). Hierbei sei beispielsweise zu berücksichtigen, ob Säuglinge, alte oder behinderte Menschen mit im Haushalt leben und die Küchenausstattung für sie angepasst werden muss. Für die Zubereitung der Säuglingsanfangsmilch wird zunächst eine Flasche benötigt, in die die gewünschte Trinkmenge

abgefüllt werden kann. Das Produkt von Humana gewährleistet durch seine Glasflaschenverpackung allerdings die Möglichkeit einer Erwärmung ohne Umfüllen der Milch in eine sterile Flasche. Bei einer größeren Trinkmenge eignet sich die Glasflasche direkt zum Erwärmen, denn die Flasche ist so konzipiert, dass der Sauger direkt aufgeschraubt werden kann. Zur Erwärmung der Milch auf eine Trinktemperatur von 37° C, wird ein Wasserbad oder Flaschenwärmer benötigt. Die Erwärmung der Milch in der Mikrowelle ist nicht zu empfehlen, da Überhitzungs- und Verbrühungsgefahr besteht. Zur Fütterung des Säuglings wird außerdem noch ein Trinksauger benötigt, der auf die Flasche aufgeschraubt wird. Zur Öffnung der Verpackung wird bei den Produkten von Hipp und Bebivita zusätzlich eine Schere benötigt. Zum Wiederverschließen der Packung ist gegebenenfalls die Befestigung einer Klammer notwendig, damit die Milch dicht verschlossen bleibt. Weitere Küchenwerkzeuge wie Kochlöffel, Topf oder Schüssel sind für die Zubereitung der Milch nicht notwendig.

### **3.8.5 Verpackung**

Die Verpackung der Milch ist für ihre Haltbarkeit und Frischeerhaltung von besonderer Bedeutung, denn die Milch wird durch eine angemessene Verpackung vor Keimwachstum geschützt. Die Säuglingsanfangsmilch von Humana, Hipp und Bebivita wurden unter einer Schutzatmosphäre im Tetra Pak verpackt. Die Verpackung von Humana besitzt zusätzlich einen Kunststoffverschluss mit einer Zuglasche, sodass die Packung wieder dicht verschlossen werden kann. Die Verpackung von Hipp und Bebivita kann nach der Öffnung nicht wieder vollständig dicht verschlossen werden, da hierfür keine Vorrichtung an der Packung angebracht wurde. Die Anfangsmilch von Nestlé hingegen ist in einer Glasflasche aufbewahrt, die einen Metalldeckel mit einer Vakuumpfunktion besitzt. Die Anfangsmilch von Aptamil (Milupa) ist in einer Hartplastikflasche abgefüllt und besitzt einen wieder verschließbaren Plastikdeckel. Diese Verpackungsarten verursachen ein hohes Müllaufkommen und unterliegen gleichzeitig aufwendigen Recyclingprozessen.

### **3.8.6 Preis-Leistung**

Grundsätzlich hat der Preis eines Lebensmittels bei vielen Verbrauchern - ob hoch oder niedrig - einen bedeutenden Einfluss auf die Kaufentscheidung. Anhängig vom Sozialstatus eines Menschen besteht einerseits das Bedürfnis das Lebensmittel möglichst zum geringen Preis zu erwerben, andererseits u. a. aus Prestige Gründen zu teureren Lebensmitteln zu greifen (vgl. Koerber, Männle & Leitzmann 2004 S. 56). Alle Produkte außer die Milch von Humana verfügen über 200 ml Inhalt, im Tetra Pak von Humana sind jedoch 450 ml Anfangsmilch enthalten. Die Produkte von Beba Nestlé und Aptamil (Milupa) liegen mit einem Preis von 0,63 € für 100ml Milch im Vergleich am höchsten. Die Milch von Hipp kostet hingegen 0,48 €/100ml und liegt damit im mittleren Preissegment im Vergleich der Produkte. Die Anfangsmilch von Humana und Bebivita ist mit 0,43 € für 100 ml am preiswertesten (vgl. Tab. 11).

Tabelle 11: Übersicht der Produktpreise

Produkt	Preis gesamt (in €)	Preis pro 100 ml (in €)	Inhalt (in ml)
Beba Nestlé	1,25	0,63	200
Hipp Bio Com- biotik	0,95	0,48	200
Aptamil Milupa	1,25	0,63	200
Bebivita	0,85	0,43	200
Humana	1,95	0,43	450

Quelle: Eigene Darstellung

### Zusammenfassung zur Produkteignung

Aus der Gesamtheit der untersuchten Produkte lassen sich anhand der Kriterien sowohl Stärken als auch Schwächen für die Kriseneignung aufzeigen. Die Produkte von Nestlé und Bebivita besitzen mit acht Monaten die längste **Mindesthaltbarkeit**, während die Milch von Humana mit nur fünfeinhalb Monaten, die geringste Haltbarkeit der fünf Produkte besitzt. Die **Lagerfähigkeit bzw. -bedingung** stellt zunächst die selben Anforderungen an jedes der Produkte. Betrachtet man die Lagerung jedoch hinsichtlich der **Verpackung** der Produkte wird deutlich, dass die in Tetra Paks verpackte Milch durch ihre Stapelfähigkeit einfacher zu lagern ist, als beispielsweise eine Plastik oder -glasflasche. Zudem unterliegen diese Verpackungsarten hohen Recycleprozessen. Der **Aufwand im Krisenfall** für die Zubereitung einer Flaschenmahlzeit sowie der **Ressourceneinsatz** verhält sich im Vergleich zu allen fünf Produkten identisch, wobei zur Öffnung der Packung von Hipp und Bebivita zusätzlich eine Schere benötigt wird. Die Milch in der Glasflasche (Nestlé) bietet hierbei die Möglichkeit den Sauger direkt auf die Flasche zu drehen, ohne Umfüllung der Milch in ein Babyfläschchen.

Die **Preis-Leistung** der Produkte zeigt, dass die Milch von Beba Nestlé und Aptamil Milupa den höchsten Preis besitzt, wobei die Milch von Humana und Bebivita das preiswerteste Produkt vertritt.

## 4 Diskussion und Ausblick

Die Bevölkerung in Deutschland während einer Notsituation mit Lebensmitteln zu versorgen gehört zu den wichtigsten Aufgaben des Staates, auch wenn keine direkten gesetzlichen Regelungen für die Vorratshaltung existieren. Um die Nahrungsmittelversorgung der Menschen in einer Krise sicherzustellen, wurde jedoch das ESG und EVG von der Bundesrepublik Deutschland erlassen. Der Eintritt eines Versorgungsengpasses in Deutschland ist durchaus möglich. Wie der Münsterländer Stromausfall im Jahr 2005 verdeutlicht, findet ein solches Szenario in den Köpfen der Bevölkerung in Bezug auf eine private Bevorratung jedoch kaum Berücksichtigung. Das Konzept der ENV in Deutschland sieht zwei unterschiedliche Krisenvorräte vor, zum einen die "Zivile Notfallreserve" und zum anderen die "Bundesreserve Getreide". Die gelagerten Grundnahrungsmittel können im Schadeneintrittsfall zur Versorgung der Bevölkerung genutzt werden (Kap. 3.4.1). Es gilt jedoch zu beachten, dass das Zugreifen auf die staatliche Bevorratung nur zulässig ist, wenn eine Versorgungskrise aufgrund von Nahrungsmittelverknappung durch Versagen des Marktes, d. h. wenn Lebensmittel nicht mehr vorhanden sind, entsteht. In Krisenzeiten aufgrund von Ausfall der Infrastrukturen bleiben die Vorräte des Staates unberührt, da in diesem Falle die Lebensmittel vorhanden sind, jedoch nur das Zugreifen erschwert ist. Versorgungsengpässen wird dann nur durch den Aufbau einer Ersatzinfrastruktur, wie beispielsweise der Versorgung aus der Luft, beigeht (vgl. Rasche et al. 2001 S. 26). Dieses theoretische Konzept klingt zunächst praxistauglich, wirft jedoch an manchen Stellen in der Umsetzung, Gründe für Kritik auf. Die für den Vorrat ausgewählten Nahrungsmittel Reis, Erbsen, Linsen und Kondensmilch sowie Getreide sind keineswegs ein breit gefächertes Angebot und befriedigen auch nicht die unterschiedlichen Geschmacksvorlieben, auch wenn dies in Krisenzeiten nicht an erster Stelle steht. Hinzu kommt, dass die Nahrungsmittel nach Anforderung einer möglichst langen Haltbarkeit (bis zu zehn Jahren) ausgewählt werden, sodass die Bevölkerung im Krisenfall mit relativ "alten" Lebensmitteln versorgt würde (vgl. Schneider 2012 S. 25). Die Verfügbarkeit dieser Lebensmittel gewährleistet zwar zunächst eine Grundversorgung, jedoch wird zur Zubereitung einer warmen Mahlzeit die Ressource Wasser benötigt, welche in der Notbevorratung des Staates nicht enthalten ist. Beispielsweise für das Kochen von Reis, Linsen, Erbsen sowie einer pulverförmigen Säuglingsmilch ist kochendes Wasser eine Grundvoraussetzung. Das WasSIG regelt zwar die Wasserversorgung der Bevölkerung über die Ausstattung mit Trinkwasser-Notbrunnen in den Bundesländern, jedoch wurde diese Vorrichtung in Deutschland nicht flächendeckend ausgeführt.

Neben den bisher genannten Schwachstellen des Konzepts der ENV in Deutschland ist ein weiterer wesentlicher Aspekt, nämlich die Versorgung von Säuglingen, zu beachten. Insbesondere ist hierbei von Bedeutung, wie Säuglinge als vulnerable Bevölkerungsgruppe in diesem System Berücksichtigung finden, um den Anforderungen ihrer Versorgung gerecht werden zu können.

Sie sind die kleinsten und zerbrechlichsten Lebewesen in einer Gesellschaft und haben insbesondere das Bedürfnis nach Schutz, Wärme, Halt und Unterstützung (Kap. 3.5). Die Versorgung eines Säuglings stellt ohnehin hinsichtlich jeglicher Belange eine Herausforderung für die Eltern oder Erziehungsberechtigten dar, wobei die angemessene Ernährung der Kleinen die wohl anspruchsvollste und lebenswichtigste Aufgabe einnimmt. Unter erschwerten Bedingungen, die durch eine Versorgungskrise hervorgerufen werden können, sind oft die Säuglinge aufgrund ihres noch sehr empfindlichen Organismus der Lebensgefahr am meisten ausgesetzt. Die Gabe einer Spezialkost in den ersten Lebensmonaten, nämlich die Muttermilch oder künstlich hergestellte Säuglingsanfangsmilch ist für den Säugling essentiell, denn ausschließlich mit dieser Nahrung kann er überleben. Im Gegensatz zu einem erwachsenen Menschen, der in Zeiten von Lebensmittelengpässen seine Ernährung kompensieren, auf bestimmte Nahrungsmittel verzichten sowie sich vorübergehend einseitig ernähren kann ohne gesundheitliche Schäden davon zu tragen, ist der Organismus eines Säuglings dafür nicht weit genug entwickelt. In dem Zusammenhang sind auch die staatlichen Notfallreserven wie Reis oder Linsen für eine Säuglingsernährung uninteressant. Hierbei kommt die Frage auf, ob mit dem derzeitigen Konzept der ENV auch die vielschichtigen Anforderungen der vulnerablen Bevölkerungsgruppen bewältigt werden können. Die Einbindung der verschiedenen Akteure des Staates, über den Erzeuger bis zum Lebensmittelhandel und Endverbraucher in das ENV-Konzept, ist für eine gemeinschaftliche Bewältigung einer Versorgungskrise von großer Bedeutung. Der Lebensmittelhandel könnte sich in die Problematik der ENV aktiver integrieren, indem er als Schnittstelle zwischen der staatlichen Hilfe sowie bei der privaten Vorratshaltung durch ein geeignetes Warenangebot mitwirkt. Die Unternehmen des Lebensmittelsektors können beispielsweise bei einem Stromausfall großen Schaden erleiden, denn alle elektrisch betriebenen Geräte wie die Kühlung oder automatische Türöffner funktionieren dann nicht mehr (Kap. 3.2.4). Das Warenangebot des Lebensmittelhandels insbesondere der Säuglingsnahrung muss auch in Krisenfällen ausreichend, wenn auch nicht in voller Produktvielfalt, bestehen bleiben, um auch die Nahrungssicherstellung der Säuglinge gewährleisten zu können. Ein Ausweichen auf andere Lebensmittel als einer Anfangsmilch (PRE oder 1er) für sehr junge Säuglinge, kann in diesem Fall nicht die Funktion ersetzen. Die natürliche Ernährung des Säuglings mit Muttermilch ist besonders in Versorgungskrisen und bei Lebensmittelengpässen eine praktische Variante (Kap. 3.6). Neben der ausdrücklichen Empfehlung und Förderung des Stillens der Nationalen Stillkommission bietet diese Art der Ernährung eine Reihe von positiven Nebeneffekten, außer den Säugling zu sättigen (Kap. 3.6.1). Gerade in einer Versorgungskrise mit Stromausfall und Problemen bei der Trinkwasserversorgung kann das Stillen eine lebensrettende Maßnahme sein, denn die Muttermilch ist immer hygienisch einwandfrei, sofort fütterungsbereit und in der Regel jederzeit verfügbar (vgl. Przyrembel 2001 S. 15). Darüber hinaus ist das Stillen sehr günstig im Gegensatz zur Anschaffung von künstlich hergestellter Säuglingsnahrung, obwohl es nicht umsonst ist. Der Mehrbedarf an Energie und Nährstoffen in der Stillzeit richtet sich nach der jeweilig

benötigten Milchmenge. Nach Angaben der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sind pro 100 ml Milch, 500 kJ und 2,4 g Eiweiß Mehrbedarf mit in die Ernährung der Mutter einzubeziehen (vgl. Schlieper 2010 S. 356). Für eine stillende Mutter stellt die eigene Ernährung während einer Versorgungskrise ebenfalls eine Herausforderung dar, denn sie muss auf eine ausgewogene Kost achten, vor allem viel Obst und Gemüse verzehren. Kommt es zu Versorgungsengpässen im Handel und dadurch zu einem reduzierten Warenangebot, ist eine vollständig ausgewogene Ernährung nicht immer praktikabel.

Zu überdenken ist die Frage, ob das Sortiment einer Säuglingsanfangsmilch auf die spezielle PRE-Anfangsmilch und eventuell einer 1er-Anfangsmilch zu beschränken ist. Denn nur diese Milchprodukte sind so zusammengesetzt, dass sie die Ernährungsbedürfnisse eines Neugeborenen vollständig und uneingeschränkt abdecken können und somit den besten Ersatz für die Muttermilch einnehmen. Die PRE-Anfangsmilch enthält als alleiniges Kohlenhydrat Lactose, die 1er-Anfangsmilch beinhaltet hingegen weitere Kohlenhydrate, sodass eine zunehmende Sättigung beim Säugling eintreten kann. Der Energiegehalt der beiden Anfangs-Milchsorten ist jedoch ähnlich und liegt bei 60 kcal (250 kJ) pro 100 ml. Im Grunde eignen sich beide Anfangs-Milchsorten für die alleinige Ernährung des Kindes in den ersten vier bis sechs Lebensmonaten (vgl. FKE 2013 S. 11). Die Folgemilch ("2" und "3") ist so konzipiert, dass sie nur von älteren Säuglingen verzehrt werden kann und verträglich ist, jedoch nicht von Kindern nach der Geburt bzw. in den ersten Lebensmonaten. Es besteht wiederum die Möglichkeit einen älteren Säugling (etwa ab dem sechsten Monat) in Sondersituationen wie einer Versorgungskrise mit einer Anfangsmilch zu ernähren, auch wenn diese Milch nicht ganz optimal den Ernährungsbedürfnissen des Kindes gerecht werden kann.

Die Beurteilung von Lebensmitteln in Anbetracht ihrer Eignung für einen Krisenvorrat bildet einen vielschichtigen Bereich, der einige Kriterien und Anforderungen umfasst. Die in dieser Arbeit betrachteten fünf PRE-Säuglingsanfangs-Milchsorten wurden anhand sechs verschiedener Kriterien analysiert, wobei die Tendenz für die beste Eignung eines der Produkte für den Krisenfall herausgefunden werden sollte. Hierbei sei anzumerken, dass es sich nur um ein bestimmtes Lebensmittel von lediglich verschiedenen Herstellern handelt. Der ernährungsphysiologische Aspekt in Bezug auf die Zusammensetzung der Milch, ist daher gleich zu bewerten, denn sie ist gesetzlich vorgeschrieben (Kap. 3.7.1 und 3.7.2). Aus diesem Grund wird das Kriterium der Ernährungsphysiologie der Produkte in dieser Arbeit vernachlässigt und die Beurteilung der Kriterien Mindesthaltbarkeit, Lagerbedingungen/Lagerfähigkeit, Ressourceneinsatz, Zeitaufwand im Krisenfall, Verpackung und Preis bevorzugt. Generell empfiehlt sich eine lang haltbare Anfangsmilch in einem Vorrat anzulegen, wobei alle untersuchten Produkte über fünf Monate haltbar sind und die Firmen Nestlé und Aptamil (Milupa) mit acht Monaten Mindesthaltbarkeit am besten abschneiden. Ein weiterer wichtiger Aspekt für den Krisenfall ist die Lagerfähigkeit der Milch bei einem Stromausfall. Die Problematik zeigt sich bei einer geöffneten, angebroche-



nen Packung, die kühl (bei ca. 7° C) aufbewahrt werden muss, obwohl elektrische Geräte wie der Kühlschrank nicht mehr funktionieren. Die Folgen einer nicht gekühlten offenen Milchpackung können verheerend sein, indem sich Mikroorganismen ausbreiten. Gesundheitliche Risiken können die Folge für den Säugling sein. Auch bei der Zubereitung einer Milchmahlzeit können sowohl technische als auch hygienische Defizite die Bedingungen erschweren. Eine Grundvoraussetzung bei der Erwärmung der Milch ist die vor und nach dem Verzehr gründliche Reinigung und das Auskochen der Utensilien wie Löffel, Flasche und Sauger. Wird diese Voraussetzung nicht beachtet, können Verunreinigungen und Keime in die Nahrung des Säuglings gelangen. Die Stromabhängigkeit zeigt weitere Komplikationen beim Ressourceneinsatz zur Erwärmung im Flaschenwärmer oder Wasserbad, welche beide in einer Versorgungskrise drohen auszufallen. Vor diesem Hintergrund bleibt immerhin noch die Möglichkeit bestehen, die Milch kalt zu füttern, wobei dies dem Wohlbefinden des Säuglings nicht unbedingt zuträglich ist. Ernährungsphysiologisch bleibt die Wirkung der Milch konstant, eventuell kann es aber zu Schwierigkeiten im Verdauungstrakt des Kleinkindes kommen. Zur Einstellung etwas höherer Temperaturen der Milch als die des Raumes, bietet sich auch die vorübergehende Erwärmung unter einer warmen Decke im eigenen Bett an, wobei das Erreichen einer Trinktemperatur von 37° C kaum zu erzielen wäre. Das Kriterium des Preises hat zwar zu Krisenzeiten nicht oberste Priorität jedoch werden hierbei deutliche Unterschiede bei den Produkten ersichtlich. Die Firmen Bebivita und Humana schneiden am preiswertesten im Vergleich der fünf Produkte ab.

Fragwürdig an dieser Stelle ist allerdings, wie sich die Kosten einer trinkfertigen Milch verhältnismäßig zu einer selbst zubereiteten pulverförmigen Milch über einen längeren Zeitraum verhalten. Die Fertigmilch mit 200 ml Inhalt reicht gewöhnlich für drei Trinkmahlzeiten am Tag in der ersten Lebenswoche, wobei der Säugling in diesem Alter mindestens fünf bis sieben Mahlzeiten pro Tag benötigt. Die Ergiebigkeit einer Packung mit pulverförmiger PRE-Milch ist im Resultat wesentlich höher und damit preiswerter. Mit Vorsicht zu betrachten ist allerdings das eigenständige Anrühren der Milch, vor allem während einer Krise und der Verfügbarkeit von nur verunreinigtem Wasser oder gar keinem brauchbaren Wasser. Die hygienischen Anforderungen beim Anrühren der Milch müssen streng und akribisch eingehalten werden, da bestimmte Keimarten den Herstellungsprozess für pulverförmige Nahrung überleben können (vgl. BfR 2012). Die allgemeine Wasserqualität in Deutschland ist zwar in der Regel einwandfrei, dennoch sollte die Wassertemperatur zum Anrühren des Pulvers circa 50° C betragen, da immer wieder lokale Verunreinigungen am Wasserhahn im Privathaushalt des Verbrauchers auftauchen können (vgl. BfR 2012).

Auch bei Hochwasserkatastrophen besteht oft die Gefahr der Trinkwasserverunreinigung. Bei Verwendung des verunreinigten Wassers zur Ernährung des Säuglings kann die Gefahr einer Durchfall-Erkrankung bestehen, die das Leben des Säuglings bedrohen kann. Nach Angaben des UN-Kinderhilfswerk Unicef liegt die Kindersterberate aufgrund von Durchfall-Erkrankungen

bei elf Prozent und ist damit die dritt häufigste Todesursache (vgl. Unicef 2012). Der Aufwand bei der Zubereitung einer pulverförmigen Säuglingsmilch ist im Vergleich zu einer Fertigmilch höher und zugleich können sich Fehler beim Abmessen der benötigten Pulvermenge zutragen. In Anbetracht der Eigenschaften einer selbsthergestellten Säuglingsmilch lässt sich stets feststellen, dass sich eine Fertigmilch für den Krisenfall besser eignet, vor allem aber geringere Risiken mit sich bringt, obwohl die Kosten für die trinkfertige Milch weitaus höher sind.

Die Überlegenheit des Stillens als natürliche Ernährung des Kindes, ist bei Betrachtung sowohl der fertigen als auch der pulverförmigen Milch in erster Linie in ernährungsphysiologischer Hinsicht und in Bezug auf die Untersuchungskriterien deutlich erkennbar. Auch gesetzlich ist dies geregelt, denn jede Säuglingsanfangsmilch besitzt den wichtigen Hinweis auf der Verpackung, der den Vorzug des Stillens gegenüber künstlicher Säuglingsnahrung hervorhebt (Kap. 3.7).

Die dramatischen Versorgungszustände auf den Philippinen nach dem Taifun verdeutlichen die dringende Notwendigkeit des Stillens der Säuglinge, denn die Mütter haben meist keine andere Wahl, als ihr Kind auf diese Weise zu ernähren (Kap. 3.2.4). In einer Katastrophe derartigen Ausmaßes ist das Zubereiten sowohl einer fertigen als auch einer pulverförmigen Milch in der Regel aufgrund mangelnder Hygiene nicht risikofrei umsetzbar. Die Menschen auf den Philippinen leiden unter extremen Lebensmittelengpässen und sind teilweise unterernährt. Für die stillenden Mütter mit stabilem Immunsystem besteht hierbei die Möglichkeit die Säuglingsnahrung selbst zu verzehren, um so ihren eigenen Nährstoffbedarf abzudecken. Dadurch kann die Mutter die Ernährung ihres Kindes durch die Gabe einer nährstoffreichen Milch sicherzustellen.

Auf die in der Zielsetzung formulierte Frage dieser Arbeit, kann nur schwer eine eindeutige Antwort gegeben werden. Vielmehr ist ein Abwägen anhand der unterschiedlichen Kriterien notwendig, um schließlich zu einer Tendenz zu gelangen. Die Ernährung eines Säuglings stellt auch schon unter normalen und friedlichen Bedingungen besondere Anforderungen hinsichtlich der Hygiene. In einer Versorgungskrise werden diese Anforderungen nochmal aufgrund von Ressourcenknappheit sowie mangelnder Hygiene verschärft.

Da die Kriterien des Zeitaufwands und des Ressourceneinsatzes in einer Krise bei den Produkten der PRE-Anfangsmilch gleich zu bewerten sind, kommt ihnen für die Empfehlung keine sonderliche Bedeutung zu. Die Kriterien MHD, Preis sowie die Lagerbedingung und die Verpackungsart zeigen deutliche Unterschiede bezüglich einer Empfehlung auf. Das MHD eines Produktes ist entscheidend für eine längere Bevorratung, sodass die Tendenz einer Empfehlung in Richtung des am längsten haltbaren Produkts angesetzt werden kann, das bedeutet die Milch von Beba Nestlé und Bebivita mit einem MHD von acht Monaten.

Bei Betrachtung der Lagerbedingungen während eines Stromausfalls erweisen sich kleine Tetra Paks wie die der Hersteller von Bebivita und Hipp als vorteilhafter. Aufgrund ihrer geringen Füllmenge (200 ml) kann sie schneller aufgebraucht werden und birgt dadurch ein geringeres

Kontaminationsrisiko. Die Füllmenge der Humana-Milch (450 ml) ist aus diesem Grund für den Krisenfall nicht zu empfehlen, da eventuell größere Restmengen ungekühlt aufbewahrt werden müssten und so das Keimwachstum begünstigt würde.

Die Verpackungsart der Milch von Aptamil (Milupa) ist in Bezug auf den Nachhaltigkeitsaspekt nicht zu befürworten, da Plastik Recycle-aufwendig und umweltbelastend ist. Die Glasflasche vom Hersteller Beba Nestlé stellt hierbei aufgrund des Mehrweg-Prinzips eine umweltschonendere Variante dar. Im Hinblick auf die Sicherheit besteht bei der Glasflasche jedoch die Gefahr des Zerschneidens sowie des Absplitterns von Glasstückchen, welche wiederum in die Nahrung des Säuglings gelangen und ihn verletzen könnten. Grundsätzlich erweist sich eine pulverförmige Säuglingsanfangsmilch aufgrund des Aufwands und der eventuellen hygienischen Risiken im Krisenfall als unvorteilhaft und nicht empfehlenswert.

Unabhängig von einer bestimmten Marke ist es insbesondere mit Blick auf die Gewährleistung eines eingeschränkten Warenangebots empfehlenswert, die jeweilig verfügbare Angangsnahrung (PRE oder 1er) zu priorisieren. Im Falle einer eingeschränkten Verkehrsinfrastruktur ist der Bezug von einer regional ansässigen Firma zu bevorzugen, um so lange Lieferstrecken zu vermeiden.

Nach Betrachtung der einzelnen Produkte vor dem Hintergrund der Eignung im Krisenfall hat sich tendenziell die **PRE-Anfangsmilch von Bebivita** als sehr geeignet erwiesen. Die Erfüllung der Anforderungen für den Krisenfall wie der langen Haltbarkeit (acht Monate), der Verpackung im Tetra Pak, die angemessene Füllmenge (200 ml) sowie der Preis (0,85 €) sind bei diesem Produkt im Vergleich zu den anderen Produkten ersichtlich krisentauglich und somit für das reduzierte Warenangebot des LEH zu favorisieren.

Für die Organisation der Ernährungsnotfallvorsorge unter Einbezug der vulnerablen Personengruppen wie Säuglinge ist die Kooperation aller Verantwortungsträger der ENV, vom Staat über den Handel hin zu den Familien, dringend zu fördern, so dass auch die kleinsten und verletzlichsten Menschen die nötige Fürsorge erfahren, um eine Krise möglichst unbeschadet zu überstehen.

## 5 Zusammenfassung

Die vorliegende Bachelorarbeit steht im Sinne des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts "Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge" (NeuENV). Das Konzept der Ernährungsnotfallvorsorge in Deutschland soll die Sicherstellung der Lebensmittelversorgung auch bei Eintritt einer Versorgungskrise, ausgelöst durch Störungen oder Ausfall von Sektoren Kritischer Infrastrukturen wie Transport, Kommunikation oder Energie, gewährleisten. Der Ernährungssektor ist aufgrund seiner Komplexität von der gegenseitigen Wirkung verschiedener Sektoren abhängig und dadurch verletzlich. Die Vorsorgemaßnahmen in Deutschland sind derzeit unzureichend, da die vulnerablen Bevölkerungsgruppen, wie Säuglinge, nicht in das Konzept der ENV integriert sind. Als Schnittstelle zwischen staatlicher Vorsorgepflicht und Hilfeleistung bei der privaten Vorratshaltung ist ein reduziertes Warenangebot einer Säuglingsnahrung im Handel zur Aufrechterhaltung der Lebensmittelverfügbarkeit in Krisenzeiten von besonderer Bedeutung.

Die natürliche Ernährung des Säuglings durch das Stillen ist besonders in einer Versorgungskrise, aber auch in Nicht-Krisenzeiten eine in jeder Hinsicht empfehlenswerte Methode. Abgesehen vom hygienisch einwandfreien Aspekt werden durch Gabe der Muttermilch die ernährungsphysiologischen Bedürfnisse des Säuglings vollständig befriedigt. Darüber hinaus wirkt sich die Muttermilch durch ihre speziellen Inhaltsstoffe positiv auf die Entwicklung des kindlichen Immunsystems aus.

Bei so genannten Stillhindernissen von Seiten der Mutter oder des Kindes kann es dazu kommen, dass die Ernährung an der Brust, nicht oder nur eingeschränkt möglich ist. Vor diesem Hintergrund muss auf eine industriell hergestellte Säuglingsnahrung (trinkfertig oder zum Zubereiten) ausgewichen werden. Aus diesem Grund bildet die Überprüfung der Eignung fünf trinkfertiger PRE-Säuglingsanfangs-Milchsorten verschiedener Hersteller für das reduzierte Warenangebot in einer Versorgungskrise den Forschungsgegenstand dieser Arbeit. Desweiteren wurden mithilfe von Fachliteratur die rechtlichen Grundlagen der Ernährungsnotfallvorsorge, sowie Ursachen und Ablauf von Versorgungskrisen thematisiert. Die Säuglingsernährung im ersten Lebensjahr ist ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil dieser Arbeit.

Die Betrachtung der fünf Produkte erfolgte anhand der sechs aufgestellten Kriterien: Mindesthaltbarkeit, Lagerbedingungen/Lagerfähigkeit, Zeitaufwand im Krisenfall, Ressourceneinsatz, Verpackung und Preis. Anhand dieser Kriterien erfolgte zunächst die Zustandsbeschreibung der einzelnen Produkte, um folglich die Eignung für den Krisenfall beurteilen zu können.

Bei Betrachtung der PRE-Säuglingsanfangs-Milchsorten wurde deutlich, dass eine eindeutige Entscheidung für eines der Produkte nur schwer war, da alle Produkte sowohl Stärken, als auch

Schwächen aufzeigten. Ernährungsphysiologisch gesehen sind die fünf Produkte gleich zu bewerten, denn sie unterliegen den Vorschriften der Richtlinie 2006/141/EG Der EU-Kommission. In Bezug auf die Verpackung, die Lagerfähigkeit, den Preis und die Mindesthaltbarkeit lag die PRE-Anfangsmilch der Firma Bebivita weit vorne. Aufgrund der besten Erfüllung der Kriterien wird dieses Produkt für das reduzierte Warenangebot im Falle einer Krise favorisiert.

Die Empfehlungen für eine geeignete Auswahl von Produkten im Handel ist zur Sicherstellung einer Säuglingsnahrung von dringender Notwendigkeit. Die Rolle der Mutter steht hierbei im Fokus, denn ihr soll insbesondere in Krisenzeiten eine geeignete Nahrung jederzeit zur Verfügung gestellt werden, um das Grundbedürfnis ihres Säuglings angemessen zu erfüllen.

## Literaturverzeichnis

### A

Adhisivam B.; Srinivasan S.; Soudarssanane M.B.; Deepak Amalnath S.; Nirmal Kumar A. (2006): Feeding of Infants and Young Children in Tsunami Affected Villages in Pondicherry. Volume 43. Aus: Indian Pediatrics (Hg.) (2006): 724- 726.

### B

BBK - Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (1993) - Informationsschrift. Bonn: BBK.

BBK - Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2013): Wassersicherstellung - Trinkwasser unser wichtigstes Lebensmittel.

[Online]:

[http://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Technik/Wassersicherstellung/wassersicherstellung\\_node.html](http://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Technik/Wassersicherstellung/wassersicherstellung_node.html) [Zugriff am 22.12.2013].

Berz, G. (2013): Naturkatastrophen an der Wende zum 21. Jahrhundert: Weltweite Trends und Schadenspotenziale. Volker Linneweber (Hg.) Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV). In: Zukünftige Bedrohungen durch (anthropogene) Naturkatastrophen. Bonn: DKKV: 4- 5.

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2012): Unterschiede in der Zusammensetzung von Muttermilch und industriell hergestellter Säuglingsanfangs- und Folgenahrung und Auswirkungen auf die Gesundheit von Säuglingen. Stellungnahme der Nationalen Stillkommission vom 16. Juli 2012.

[Online]: <http://www.bfr.bund.de/cm/343/unterschiede-in-der-zusammensetzung-von-muttermilch-und-industriell-hergestellter-saeuglingsanfangs-und-folgenahrung.pdf> [Zugriff am 17.12.2013].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2013): Grundsätzliches zum Stillen. Nationale Stillkommission (2013). [Online]:

[http://www.bfr.bund.de/de/grundsaeztliches\\_zum\\_stillen-10199.html](http://www.bfr.bund.de/de/grundsaeztliches_zum_stillen-10199.html) [Zugriff am 18.12.2013].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2007): Einheitliche Terminologie zur Säuglingsernährung. Nationale Stillkommission. Aktualisiert am 1. August 2007. [Online]:

[http://www.bfr.bund.de/cm/343/einheitliche\\_terminologie\\_zur\\_saeuglingsernaehrung.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/einheitliche_terminologie_zur_saeuglingsernaehrung.pdf) [Zugriff am 19.12.2013].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2013): Beikost. [Online]: [http://www.bfr.bund.de/de/a-z\\_index/beikost-4978.html](http://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/beikost-4978.html) [Zugriff am 2.1.2014].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2011): Empfehlungen zur Stilldauer - Einführung von Beikost. [Online]:

[http://www.bfr.bund.de/de/empfehlungen\\_zur\\_stilldauer\\_einfuehrung\\_von\\_beikost-54044.html](http://www.bfr.bund.de/de/empfehlungen_zur_stilldauer_einfuehrung_von_beikost-54044.html) [Zugriff am 5.1.2014].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2002): Gesundheitliche Bewertung von Säuglingsnahrung. [Online]:

[http://www.bfr.bund.de/de/gesundheitliche\\_bewertung\\_von\\_saeuglingsnahrung-1184.html](http://www.bfr.bund.de/de/gesundheitliche_bewertung_von_saeuglingsnahrung-1184.html) [Zugriff am 4.1.2014].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2012): Empfehlungen zur hygienischen Zubereitung von pulverförmiger Säuglingsnahrung. [Online]:

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/empfehlungen-zur-hygienischen-zubereitung-von-pulverfoermiger-saeuglingsnahrung.pdf> [Zugriff am 4.1.2014].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2012): Säuglingsnahrung in Babyflaschen möglichst frisch zubereiten. [Online]:

[http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2012/37/saeuglingsnahrung\\_in\\_babyflaschen\\_moglichst\\_frisch\\_zubereiten-132007.html](http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2012/37/saeuglingsnahrung_in_babyflaschen_moglichst_frisch_zubereiten-132007.html) [Zugriff am 13.1.2014].

BfR - Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2001): Hepatitis C und Stillen. Empfehlung der Nationalen Stillkommission vom 19. März 2001. [Online]:

[http://www.bfr.bund.de/cm/343/hepatitis\\_c\\_und\\_stillen.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/hepatitis_c_und_stillen.pdf) [Zugriff am 11.12.2013].

BMELV - Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hg.) (2012): BMELV reformiert Ernährungsnotfallvorsorge in Deutschland. [Online]:

<http://www.bmelv.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2012/94-Ernaehrungsnotfallvorsorge.html> [Zugriff am 16.12.2013].

BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hg.) (2011): Staatliche Vorsorge – Lagerhaltung. [Online]:

<http://www.ernaehrungsvorsorge.de/de/staatlichevorsorge/lagerhaltung/>. [Zugriff am 04.12.2013].

BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hg.) (2011): Staatliche Vorsorge. Rechtsgrundlagen: Überblick über die rechtlichen Regelungen. [Online]:

<http://www.ernaehrungsvorsorge.de/de/staatliche-vorsorge/rechtsgrundlagen/> [Zugriff am 17.12.2013].

BMI - Bundesministerium des Innern (2013): Schutz Kritischer Infrastrukturen. [Online]:

[http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/Bevoelkerungsschutz/Schutz-Kritischer-Infrastrukturen/schutz-kritischer-infrastrukturen\\_node.html](http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/Bevoelkerungsschutz/Schutz-Kritischer-Infrastrukturen/schutz-kritischer-infrastrukturen_node.html) [Zugriff am 15.12.2013].

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2013): Rechtliche Grundlagen der Ernährungsvorsorge und -sicherstellung. [Online]:

[http://www.ble.de/DE/01\\_Markt/11\\_Ernaehrungsvorsorge/02\\_GesetzlicheRegelungen/GesetzlicheRegelungen.html](http://www.ble.de/DE/01_Markt/11_Ernaehrungsvorsorge/02_GesetzlicheRegelungen/GesetzlicheRegelungen.html) [Zugriff am 18.12.2013].

Bpb - Bundeszentrale für politische Bildung (2013): Hochwasser in Deutschland. [Online]:

<http://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/163064/hochwasser-in-deutschland> [Zugriff am 31.12.2013].

## D

Deutsche Wirtschafts Nachrichten (2013): Klima-Wandel: Taifun Haiyan war der stärkste Sturm aller Zeiten. [Online]:

<http://deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/2013/11/13/klima-wandel-taifun-haiyan-war-der-staerkste-sturm-aller-zeiten/> [Zugriff am 7.12.2013].

dbb - beamtenbund und tarifunion (Hg.) (2012): Staatliche Ernährungsreserven: Gelagert für den Notfall. Aus: VBOB Magazin - Mitgliederzeitschrift des Verbandes des Beschäftigten der obersten und oberen Bundesbehörden (2012): Berlin: dbb Verlag GmbH: 26- 28.

DGGG - Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e. V. (2012) Brustkrebs in Schwangerschaft und Stillzeit. [Online]: <http://www.dggg.de/presse/pressemitteilungen/mitteilung/brustkrebs-in-schwangerschaft-und-stillzeit/> [Zugriff am 8.1.2014].

D`Inka, W.; Kohler, B. (2013): Philippinen: Mehr als 4000 Tote durch Taifun "Haiyan". [Online]: <http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/tausende-tote-verwuestung-pluenderungen-taifun-haiyan-stuerzt-philippinen-ins-chaos-12656896.html>[Zugriff am 6.12.2013].

DIN ISO 9000: 2005: Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe. Berlin: Deutsches Institut für Normung e.V.

Dorlöchter, H.; Maciejewski, G.; Stiller, E. (2000): Der etwas andere Weg zur Pädagogik. Ein Arbeitsbuch Band 2. Paderborn: Verlag Ferdinand Schöningh: 195- 196.

## E

ESG – Ernährungssicherstellungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. August 1990 (BGBl. I S. 1802), das zuletzt durch Artikel 182 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist. [Online]: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/esg/gesamt.pdf>. [Zugriff am 29.11.2013].

EVG – Ernährungsvorsorgegesetz vom 20. August 1990 (BGBl. I S. 1766), das zuletzt durch Artikel 186 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist. [Online]: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/evg/gesamt.pdf>. [Zugriff am 29.11.2013].

## F

FKE - Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (Hg.) (2013): Empfehlungen für die Ernährung von Säuglingen. 9., aktualisierte Auflage. Dortmund: FKE: 5- 28.

## G

Gizewski, V. T. (2012): Schutz Kritischer Infrastrukturen: Studie zur Versorgungssicherheit mit Lebensmitteln. Schutz Kritischer Infrastruktur Band 9. Bonn: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe.

Gomm,U.; Leicht-Eckardt, E.; Schlich, M. (2010): Grundausstattung mit Arbeitsmitteln. Aus: aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hg.) (2010): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. Bonn: aid: 57.

Gomm, U.; Lichtenberg W. (2010): Vorwort. Aus: aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hg.) (2010): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. Bonn: aid: 5.



Gomm, U.; Lobitz R.; Loidl H.; Menn C. (2013): Lebensmittelhygiene. Praxishandbuch zur Lebensmittellagerung im Haushalt. Aus: aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hg.) (2013): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. Bonn: aid: 35- 52.

## H

Hackenbruch, E. (2009): Go International! Handbuch zur Vorbereitung von Gesundheitsberufen auf die Entwicklungszusammenarbeit und humanitäre Hilfe. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Bern: Verlag Hans Huber: 75- 205.

Holz, K.; Gizewski, V. T.; Hentschel, T. (1999): Auf den Notfall vorbereitet. Gefährdungspotenziale für die Nahrungsmittelversorgung und deren Absicherungskonzepte im Frieden und in Krisensituationen. BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hg.) (1999): Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz. Frankfurt: BLE: 1- 23.

Huch, R. (2001): Vorteile des Stillens aus Sicht der Geburtshilfe. BZgA - Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hg.) (2001): Stillen und Muttermilchernährung. Grundlagen, Erfahrungen und Empfehlungen. Köln: BZgA: 25- 30.

## J

Jahn-Zöhrens, U. (2011): Stillhindernisse. Deutscher Hebammenverband e. V. (Hg.) (2011): Entspannt erleben: Babys 1. Jahr. Stuttgart: Georg Thieme Verlag: 123- 124.

## K

Kindermann, M.; Prange, A. (2010): Temperaturabhängigkeit der Aktivität von Mikroorganismen: Aus: aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hg.) (2010): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. Bonn: aid: 129.

Kindernothilfe (2013): Taifun Haiyan: Wir müssen jetzt an die Kinder denken! Kindernothilfe weitet Unterstützung aus. [Online]: [http://www.kindernothilfe.de/Rubriken/Presse/Pressearchiv/Meldungen+2013/Taifun+Haiyan + Wir+m%C3%BCssen+jetzt+an+die+Kinder+denken.html](http://www.kindernothilfe.de/Rubriken/Presse/Pressearchiv/Meldungen+2013/Taifun+Haiyan+%C3%BCssen+jetzt+an+die+Kinder+denken.html) [Zugriff am 6.12.2013].

Klingshirn, A. (2010): Lagern von Lebensmitteln im privaten Haushalt: Aus: aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hg.) (2010): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. Bonn: aid: 261- 273.

Koerber, von K.; Männle, T.; Leitzmann, C. (2004): Vollwert-Ernährung: Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. 11., unveränderte Auflage. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag.

Körner, U.; Rösch, U. (2004): Ernährungsberatung in Schwangerschaft und Stillzeit. Stuttgart: Hippokrates Verlag in MVS Medizinverlage: 113- 133.

## L

Laves - Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (2014): Babynahrungs-Lexikon. [Online]: [http://www.laves.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=20102&article\\_id=73869&psmand=23](http://www.laves.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=20102&article_id=73869&psmand=23) [Zugriff am 14.1.2014].

Lorenz, D. F. (2010): Kritische Infrastrukturen aus Sicht der Bevölkerung. Schriftenreihe Sicherheit Nr. 3. Forschungsforum Öffentliche Sicherheit. Berlin: Freie Universität Berlin.

Lieser, J.; Dijkzeul, D. (2013): Handbuch Humanitäre Hilfe. Berlin, Heidelberg 2013: Springer-Verlag: 158- 238.

## M

Menski, U.; Gerhold, L. (2012): Rechnung mit Unbekannten: Die Bevölkerung als Adressat und Akteur der Ernährungsnotfallvorsorge. In: Bevölkerungsschutz 3 (2012): 26-30.

Meier, T. (2008): Von Nahrungs- zu Ernährungshilfe. Die internationale Ernährungssicherung vor neuen Aufgaben. Berlin: Mensch und Buch Verlag.

Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, GeoRisikoForschung, NatcatSERVICE (2013): Naturkatastrophen in Deutschland 1970- 2012. Anzahl der Ereignisse mit Trend. [Online]: <http://www.ergo.com/de/Presse/Overview/Pressemappen/Wetterereignisse/Pressemeldungen/PI-20130115> [Zugriff am 20.01.2014].

## N

Niessen, K. H. (1995): Ernährung des Säuglings. Ernährung mit Muttermilch. Industriell gefertigte Säuglingsmilchen. Beikost im ersten Lebensjahr. Akute Durchfallerkrankungen. Stuttgart: Georg Thieme Verlag: 58- 65.

NeuENV – Projekt Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge (Hg.) (2013): Projektbeschreibung. [Online]: [http://www.neuenv.de/2\\_Projektinhalte/Ziele/index.html](http://www.neuenv.de/2_Projektinhalte/Ziele/index.html). [Zugriff am 05.12.2013].

NeuENV – Projekt Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge (Hg.) (2013): Arbeitspakete. [Online]: [http://www.neuenv.de/3\\_Arbeitsbereiche/index.html](http://www.neuenv.de/3_Arbeitsbereiche/index.html). [Zugriff am 05.12.2013].

NeuENV – Projekt Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge (Hg.) (2013): Projektpartner. [Online]: [http://www.neuenv.de/4\\_Projektpartner/b\\_assozierte\\_partner/index.html](http://www.neuenv.de/4_Projektpartner/b_assozierte_partner/index.html) [Zugriff am 14.12.2013].

## P

Petermann, T.; Bradtke, H.; Lüllmann, A.; Poetsch; Riehm, U. (2010): Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften – am Beispiel eines großräumigen Ausfalls der Stromversorgung: Endbericht zum TA-Projekt. Arbeitsbericht Nr. 141. Berlin: Karlsruher Institut für Technologie.

Petermann, T.; Bradtke, H.; Lüllmann, A.; Poetsch; Riehm, U. (2011): Was bei einem Blackout geschieht. Folgen eines langandauernden und großräumigen Stromausfalls. Berlin: Edition Sigma.

Przyrembel, H. (2001): Die Vorteile der Muttermilch. BZgA - Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hg.) (2001): Stillen und Muttermilchernährung. Grundlagen, Erfahrungen und Empfehlungen. Köln: BZgA: 13- 24.

## R

Rasche, J., Schmidt, A., Schneidern, S., Waldtmann, S. (2001): Organisation der Ernährungsnotfallvorsorge. 1. Aufl. Bonn: Bundesverwaltungsamt – Zentralstelle für Zivilschutz.

Rexroth, A. (2010): Staatliche Ernährungsnotfallvorsorge. In: Ernährung im Fokus 12/09 (2010): 306-313.

Reichenbach, G.; Göbel, R.; Wolff, H.; Stotkar von Neuforn, S. (Hg.) (2008): Risiken und Herausforderungen für die öffentliche Sicherheit in Deutschland. Szenarien und Leitfragen. Grünbuch des Zukunftsforums öffentliche Sicherheit. Berlin; Bonn: ProPress Verlagsgesellschaft mbH.

Richtlinie 2006/141/EG DER KOMMISSION vom 22. Dezember 2006 über Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung und zur Änderung der Richtlinie 1999/21/EG. Anhang 1: Grundzusammensetzung von Säuglingsanfangsnahrung bei Rekonstitution nach Hinweisen des Herstellers.

Richtlinie 2006/141/EG DER KOMMISSION vom 22. Dezember 2006 über Säuglingsanfangsnahrung und Folgenahrung und zur Änderung der Richtlinie 1999/21/EG. Anhang 1: Grundzusammensetzung von Folgenahrung bei Rekonstitution nach Hinweisen des Herstellers.

RKI - Robert-Koch-Institut (Hg.) (2008): Stillverhalten der Mütter. KIGGS - Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. [Online]: [http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/Basiserhebung/GPA\\_Daten/Stillverhalten.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/Basiserhebung/GPA_Daten/Stillverhalten.pdf?__blob=publicationFile)[Zugriff am 25.12.2013].

## S

Schlieper, C. A. (2010): Grundlagen der Ernährung. 20., aktualisierte Auflage. Hamburg: Verlag Handwerk und Technik.

Schneider, D. (2012): Krisenmanagement im Ernährungsbereich - wesentliche Komponente der Daseinsvorsorge in einer Krise. Aus: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2012): Nationales Krisenmanagement im Bevölkerungsschutz. Bonn: BBK: 22- 27.

Schrenker, L. (2008): Pesso-Therapie: Das Wissen zur Heilung liegt in uns. Stuttgart: Klett-Cotta, Leben Lernen: 37- 52.

Schweisfurth, K.L. (2004): Lebensmittel sind Mittel zum Leben. In: Zurück zum Geschmack. Schassberger, E.-U. (Hg.) (2004). Stuttgart: S. Hirzel Verlag: 28.

Solmecke, R.; Wolter, H. J. (1994): Ernährungsvorsorge Ernährungssicherstellung. Eine Einführung in die Vorsorgemaßnahmen der Bundesrepublik Deutschland. Regensburg: Walhalla Fachverlag.

SOS-Kinderdörfer (2013): Taifun "Haiyan" auf den Philippinen: Zahlen und Fakten zu der Katastrophe. [Online]: <http://www.sos-kinderdoerfer.de/unsere-arbeit/hilfsprojekte/philippinen-taifun-spenden/taifun-haiyan-zahlen-und-fakten>[Zugriff am 7.12.2013].

Stiefel, A.; Geist, C.; Harder, U. (2013): Hebammenkunde. Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf. 5., überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Hippokrates Verlag: 570- 578.

## T

Tauscher, B. (2010): Lebensmittelqualität. In: aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hg.) (2010): Lebensmittelverarbeitung im Haushalt. Bonn: aid: 9-13.

The Sphere Project (Hg.) (2011): Humanitäre Charta und Mindeststandards in der humanitären Hilfe. Dritte Auflage 2011. Berlin, Bonn: Köllen Druck + Verlag GmbH: 40- 181.

THW - Technisches Hilfswerk (2013): Taifun Haiyan: Wasser für die Dörfer. [Online]: [http://www.thw.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Einsaetze/international/2013/11/meldung\\_007\\_Haiyan\\_hilfe\\_umland.html?nn=922616](http://www.thw.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Einsaetze/international/2013/11/meldung_007_Haiyan_hilfe_umland.html?nn=922616)[Zugriff am 7.12.2013].

## U

Unicef - United Nations International Children's Emergency Fund (Hg.) (2013): Breastfeeding is life-saving for babies in Philippines typhoon emergency. UN agencies stress need for breastfeeding support to mothers in affected areas. [Online]: [http://www.unicef.org/media/media\\_71181.html](http://www.unicef.org/media/media_71181.html) [Zugriff am 12.12.2013].

Unicef - United Nations International Children's Emergency Fund (Hg.) (2012): Kindersterblichkeit: Babys besonders gefährdet. [Online]: <http://www.unicef.de/presse/2012/kindersterblichkeit-bericht-2012/13670>[Zugriff am 10.1.2014].

## V

Vereinte Nationen (Hg.) (1948): Allgemeine Erklärung der Menschenrechte. Resolution 217 A (III) der Generalversammlung vom 10. Dezember 1948. [Online]: <http://www.un.org/depts/german/grunddok/ar217a3.html>. [Zugriff am 18.12.2013].

Vereinte Nationen (Hg.) (1966): Internationaler Pakt über wirtschaftliche, soziale und kulturelle Rechte vom 19. Dezember 1966. [Online]: <http://www.auswaertigesamt.de/cae/servlet/contentblob/360806/publicationFile/3618/>. [Zugriff am 18.12.2013].

VO EG Nr. 178/2002 Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Rates des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit. [Online]: [http://www.bfr.bund.de/cm/343/2002\\_178\\_de\\_efs.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/2002_178_de_efs.pdf). [Zugriff am 10.12.2013].

## W

Wachtel, U. (1990): Ernährung von gesunden Säuglingen und Kleinkindern. Stuttgart: Georg Thieme Verlag: 2.

## Anhang

### 1. Säuglingsanfangsnahrung aus Kuhmilchproteinen oder Proteinhydrolysaten

#### Mineralstoffe:

Mineralstoff	Mindestgehalt (je 100kcal)	Höchstgehalt (je 100kcal)
Natrium (mg)	20	60
Kalium (mg)	60	160
Chlor (mg)	50	160
Calcium (mg)	50	140
Phosphor (mg)	25	90
Magnesium (mg)	5	15
Eisen (mg)	0,3	1,3
Zink (mg)	0,5	1,5
Kupfer (ug)	35	100
Jod (ug)	10	50
Selen (ug)	1	9
Mangan (ug)	1	100
Fluor (ug)	---	100

#### Vitamine:

Vitamin	Mindestgehalt (je 100kcal)	Höchstgehalt (je 100kcal)
Vitamine A (ug-ER) <sup>(1)</sup>	60	180
Vitamine D (ug) <sup>(2)</sup>	1	2,5
Thiamin (ug)	60	300
Riboflavin (ug)	80	400
Niacin ug <sup>(3)</sup>	300	1.500
Pantothensäure (ug)	400	2.000
Vitamin B <sub>6</sub> (ug)	35	175
Biotin (ug)	1,5	7,5
Folsäure (ug)	10	50
Vitamin B12 (ug)	0,1	0,5
Vitamin C (mg)	10	30
Vitamin K (ug)	4	25
Vitamin E (mg alpha-TE)	0,5/g mehrfach ungesättigte Fettsäuren, als Linolsäure ausgedrückt, korrigiert um die Zahl der Doppelbindungen auf keinen Fall jedoch weniger als 0,5 mg/100 verfügbare kcal	5

Die Gesamtkonzentration an Nukleotiden darf 5mg/100kcal nicht überschreiten. Es können folgende **Nukleotide** verwendet werden:

Nukleotid	Höchstwert (mg/100kcal)
Cytidin-5`-monophosphat	2,50
Uridin-5`-monophosphat	1,75
Adenosin-5`-monophosphat	1,50
Guanosin-5`monophosphat	0,50
Inosin-5`-monophosphat	1,00

## 2. Säuglingsfolgenahrung aus Kuhmilchproteinen oder Proteinhydrolysaten

### Mineralstoffe:

Mineralstoff	Mindestgehalt (je 100kcal)	Höchstgehalt (je 100kcal)
Natrium (mg)	20	60
Kalium (mg)	60	160
Chlor (mg)	50	160
Calcium (mg)	50	140
Phosphor (mg)	25	90
Magnesium (mg)	5	15
Eisen (mg)	0,6	2
Zink (mg)	0,5	1,5
Kupfer (ug)	35	100
Jod (ug)	10	50
Selen (ug)	1	9
Mangan (ug)	1	100
Fluor (ug)	----	100

**Vitamine:**

	Mindestgehalt (je 100kcal)	Höchstgehalt (je 100kcal)
Vitamine A (ug-ER) <sup>(1)</sup>	60	180
Vitamine D (ug) <sup>(2)</sup>	1	3
Thiamin (ug)	60	300
Riboflavin (ug)	80	400
Niacin ug <sup>(3)</sup>	300	1.500
Pantothensäure (ug)	400	2.000
Vitamin B <sub>6</sub> (ug)	35	175
Biotin (ug)	1,5	7,5
Folsäure (ug)	10	50
Vitamin B12 (ug)	0,1	0,5
Vitamin C (mg)	10	30
Vitamin K (ug)	4	25
Vitamin E (mg alpha-TE)	0,5/g mehrfach ungesättigte Fettsäuren, als Linolsäure ausgedrückt, korrigiert um die Zahl der Doppelbindungen auf keinen Fall jedoch weniger als 0,5 mg/100 verfügbare kcal	5

Die Gesamtkonzentration an Nukleotiden darf 5mg/100kcal nicht überschreiten. Es können folgende **Nukleotide** verwendet werden:

Nukleotid	Höchstwert (mg/100kcal)
Cytidin-5`-monophosphat	2,5
Uridin-5`-monophosphat	1,75
Adenosin-5`-monophosphat	1,5
Guanosin-5` monophosphat	0,5
Inosin-5`-monophosphat	1,0

## Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen verwendet habe. Die eingereichte Arbeit habe ich in gleicher oder ähnlicher Form noch keinem anderen Prüfungsausschuss vorgelegt.

Münster, den 31. Januar 2014