

AUS DEM LEHRSTUHL  
FÜR KINDER- UND JUGENDMEDIZIN  
DIREKTOR UNIV.- PROF. MICHAEL MELTER  
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN  
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

STATUS QUO DER SÄUGLINGSERNÄHRUNG IN OSTBAYERN UND  
BEURTEILUNG DESSEN IN BEZUG ZU DEN OFFIZIELLEN EMPFEHLUNGEN

Inaugural – Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Medizin

der  
Fakultät für Medizin  
der Universität Regensburg

vorgelegt von  
Sabrina Sager

2021



AUS DEM LEHRSTUHL  
FÜR KINDER- UND JUGENDMEDIZIN  
DIREKTOR UNIV.- PROF. DR. MICHAEL MELTER  
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN  
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

STATUS QUO DER SÄUGLINGSERNÄHRUNG IN OSTBAYERN UND  
BEURTEILUNG DESSEN IN BEZUG ZU DEN OFFIZIELLEN EMPFEHLUNGEN

Inaugural – Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Medizin

der  
Fakultät für Medizin  
der Universität Regensburg

vorgelegt von  
Sabrina Sager

2021

Dekan: Prof. Dr. Dirk Hellwig  
1. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. Michael Melter  
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Christian Apfelbacher PhD  
Tag der mündlichen Prüfung: 05.07.2022

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	5
Tabellenverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis .....	7
1. Einleitung.....	8
1.1. Geschichte der Säuglingsernährung .....	8
1.1.1. Stillen und Stillschemata .....	8
1.1.2. Muttermilchersatznahrung und Spenderinnenmilch .....	8
1.1.3. Beikost.....	9
1.2. Definition der Ernährungsformen von Säuglingen.....	11
1.3. Relevanz der Thematik .....	13
1.4. Aktuelle Handlungsempfehlungen von „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“ .....	14
1.4.1. Empfehlungen zum Stillen .....	15
1.4.2. Empfehlungen zur Säuglingsmilchnahrung .....	15
1.4.3. Empfehlungen zur Beikost .....	16
1.4.4. Empfehlungen zur Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile .....	17
1.4.5. Aktualisierungen zu vorherigen Handlungsempfehlungen .....	18
1.5. Epidemiologie.....	19
1.5.1. Epidemiologie weltweit.....	19
1.5.2. Epidemiologie und Stillmonitoring in Deutschland.....	22
1.6. Aktueller Stand der Wissenschaft in Deutschland .....	23
1.6.1. DONALD-Studie .....	23
1.6.2. SuSe Studie I und II .....	24
1.6.3. KiGGs-Studie .....	26
1.6.4. Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie.....	27
1.6.5. Bayrische Kohortenstudie .....	29
1.7. Fragestellung und Ziel dieser Arbeit .....	30
2. Material und Methoden.....	30
2.1. KUNO-Kids Gesundheitsstudie .....	30
2.2. Projekt „Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern“ .....	31
2.2.1. Design und Stichprobe .....	32
2.2.2. Auswertungsinhalte und Instrumente.....	33

2.2.2.1.	Definition der Analytestichprobe .....	39
2.2.2.2.	Aktuelle Stillrate und Stildauer.....	39
2.2.2.3.	Aktuelle Säuglingsmilchrate und Dauer .....	41
2.2.2.4.	Zeitpunkt und Reihenfolge der Beikost-Einführung.....	41
2.2.2.5.	Bewusste Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile .....	43
2.2.3.	Statistische Analysen.....	44
3.	Ergebnisse .....	45
3.1.	Studienkollektiv.....	45
3.2.	Auswertung der Fragebögen.....	49
3.2.1.	Empfehlung zu Stillen.....	49
3.2.2.	Empfehlung zur Säuglingsmilch .....	50
3.2.3.	Empfehlung zur Beikost.....	50
3.2.4.	Empfehlung zur Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile ..	52
3.3.	Überblick über die Umsetzung der nationalen Empfehlungen.....	54
4.	Diskussion.....	55
4.1.	Diskussion der Ergebnisse.....	55
4.1.1.	Aktuelle Stillrate und Stildauer .....	55
4.1.2.	Derzeitige Säuglingsmilchrate und Dauer.....	56
4.1.3.	Zeitpunkt und Reihenfolge der Beikost-Einführung.....	57
4.1.4.	Bewusste Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile.....	64
4.2.	Stärken und Limitationen .....	65
4.2.1.	Stärken der Studie .....	65
4.2.2.	Limitationen der Studie .....	67
4.3.	Schlussfolgerung .....	69
5.	Zusammenfassung.....	70
6.	Literaturverzeichnis .....	71
7.	Anhang.....	79

Danksagung

Lebenslauf

## Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1 STILLSCHEMA AUS KiGGS: BEITRAG ZUM STILLMONITORING .....	12
ABBILDUNG 2 VOLLES STILLEN IM ALTER VON 6 MONATEN (GEBURTSJAHRGÄNGE 1990-2009/19) <sup>16</sup> .....	13
ABBILDUNG 3 SCHEMA DES „ERNÄHRUNGSPLANS FÜR DAS 1. LEBENSJAHR“ MIT MILCHERNÄHRUNG UND BEIKOST SOWIE NÄHRSTOFFSUPPLEMENTEN <sup>19</sup> .....	17
ABBILDUNG 4 WELTWEITE PROZENTRATE DER BRUSTANLEGUNG INNERHALB DER ERSTEN STUNDE NACH DER GEBURT <sup>20</sup> .....	20
ABBILDUNG 5 ZAHLEN UND PROZENTDARSTELLUNG DER SÄUGLINGSMILCHERNÄHRTEN SÄUGLINGS- NACH ALTER UND LAND DARGESTELLT <sup>30</sup> .....	21
ABBILDUNG 6 KUMULATIVE PROZENTRATE VON MUTTERMILCH- ("BREAST-FED") UND SÄUGLINGSMILCH- ("FORMULA-FED") ERNÄHRTEN SÄUGLINGS- IM VERGLEICH ZUR EINFÜHRUNG VON BEIKOST ("SOLID INTRODUCTION"), PRO MONAT .....	21
ABBILDUNG 7 STILLRATEN (VOLL- UND GESAMTSTILLEN/ „FULL AND TOTAL BREAST-FEEDING“) UND RATEN ZUR BEIKOSTEINFÜHRUNG („COMPLEMENTARY FOOD“) DER DONALD STUDIE, JAHRGÄNGE 2004-2012 <sup>36</sup> .....	24
ABBILDUNG 8 ANTEILE VERSCHIEDENER ERNÄHRUNGSKATEGORIEN ZU DEN EINZELNEN ERHEBUNGSZEITPUNKTEN IM VERGLEICH DER STUDIEN SuSe I UND SuSe II (ANGABEN IN PROZENT ALLER SÄUGLINGS-) <sup>35</sup> .....	25
ABBILDUNG 9 SuSe STUDIE II: ANTEILE VON SÄUGLINGEN (%), DIE ZU VERSCHIEDENEN ZEITPUNKTEN NACH DER GEBURT VERSCHIEDENE BREIMAHLZEITEN DES "ERNÄHRUNGSPLANS FÜR DAS 1. LEBENSJAHR" ERHIELTEN, EINSCHLIEßLICH DES ZUR EINFÜHRUNG DER BEIKOST EMPFOHLENEN EINFACHEN GEMÜSEBREIS (4 MONATE: N=881; 6 MONATE: N=894) <sup>35</sup> .....	26
ABBILDUNG 10 DARSTELLUNG DER UBCS (2000-2001) UND SPATZ KOHORTE (2012-2013) <sup>44</sup> - DAUER DES ÜBERWIEGENDEN STILLENS .....	28
ABBILDUNG 11 DARSTELLUNG DER UBCS (2000-2001) UND SPATZ KOHORTE (2012-2013) <sup>44</sup> - DAUER DES „GENERELLEN STILLENS“ .....	29
ABBILDUNG 12 STUDIENDESIGN DER KUNO-KIDS STUDIE <sup>47</sup> .....	31
ABBILDUNG 13 BEIKOSTEINFÜHRUNG 6-MONATSFRAGEBOGEN-KIND AUS DER KUNO-KIDS STUDIE .....	42
ABBILDUNG 14 BEIKOSTEINFÜHRUNG 1-JAHRESFRAGEBOGEN KIND AUS DER KUNO-KIDS STUDIE .....	43

ABBILDUNG 15 RÜCKLAUFQUOTE NACH 3 JAHREN STUDIENZEIT ZUM ZEITPUNKT DES INTERVIEWS („BASELINE“) UND VERSCHIEDENEN FOLGE-ERHEBUNGEN DER KUNO-KIDS STUDIE (4 WOCHEN, 6 MONATE, 1 JAHR) <sup>47</sup> .....	46
ABBILDUNG 16 STILLRATE DER KUNO-KIDS STUDIE IM ERSTEN LEBENSJAHR .....	49
ABBILDUNG 17 KUNO-KIDS STUDIE: VERMIEDENE NAHRUNGSMITTEL IM ERSTEN LEBENSJAHR (N=552) .....	53
ABBILDUNG 18 KUNO-KIDS STUDIE: GRÜNDE FÜR NAHRUNGSMITTELVERMEIDUNG IM ERSTEN LEBENSJAHR (N=552) .....	53
ABBILDUNG 19 KUNO-KIDS STUDIE: ZEITLICHE BEIKOSTEINFÜHRUNG IM ERSTEN LEBENSJAHR (N=522) .....	55

### **Tabellenverzeichnis**

TABELLE 1 STANDARDISIERTE DEFINITIONEN DER ERNÄHRUNGSFORMEN FÜR SÄUGLINGE NACH WHO, NSK <sup>8-10</sup> .....	12
TABELLE 2 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN „GESUND INS LEBEN – NETZWERK JUNGE FAMILIE“ VON 2010, 2013, 2016 IM VERGLEICH .....	18
TABELLE 3 VERGLEICH DER AKTUELLEN HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR SÄUGLINGSERNÄHRUNG („GESUND INS LEBEN-NETZWERK JUNGE FAMILIE“) UND KUNO-KIDS FRAGEN AUS: IN = BASIS-INTERVIEW, 6MK = 6 MONATS-FRAGEBOGEN-KIND, 1JK = 1-JAHRESFRAGEBOGEN-KIND .....	34
TABELLE 4 BEGRIFFSERKLÄRUNG KUNO-KIDS FRAGEBÖGEN UND EINTEILUNG NACH WHO KATEGORIEN.....	40
TABELLE 5 BESCHREIBUNG DER STUDIENPOPULATION AUS DER KUNO-KIDS STUDIE „STATUS QUO DER SÄUGLINGSERNÄHRUNG IN OSTBAYERN“ (N = 552) .....	47
TABELLE 6 BREI-BEIKOST EINFÜHRUNG AUßERHALB DER ZEITLICHEN RAHMENEMPFEHLUNGEN VON 2016 <sup>25</sup> .....	50
TABELLE 7 KUNO-KIDS STUDIE: UMSETZUNG/ADHÄRENZ DER NATIONALEN EMPFEHLUNGEN (N=522) .....	54
TABELLE 8 KUNO-KIDS STUDIE: NON-ADHÄRENZ DER EMPFEHLUNG BZGL. DER ZEITLICHEN BEIKOSTEINFÜHRUNG (N=522) .....	54



## Abkürzungsverzeichnis

1JK .....	1 Jahres Kind
6MK .....	6 Monate Kind
CASMIN .....	Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations
DONALD .....	Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study
EFRAIM.....	Mechanisms of Early Protective Exposures on Allergy Development
EG.....	Europäische Gemeinschaft
EKG.....	Elektrokardiogramm
ESPGHAN .....	European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition
FKE .....	Forschungsinstitut für Kinderernährung, Forschungsdepartment Kinderernährung
HIV .....	Humanes Immundefizienz Viurs
HLA.....	Human Leukocyte Antigen
IN.....	Basis Interview
KUNO .....	Kinder-Universitätsklinik Ostbayern
Lm .....	Lebensmonat
LUKAS.....	Ländliche Umgebung und Kinder Allergie Studie
NAKO .....	Nationale Kohorte
NRW.....	Nordrein-Westfalen
NSK.....	Nationale Stillkommission
PASTURE .....	Protection against Allergy: Study in Rural Environments
pp.....	postpartal
RKI .....	Robert Koch Institut
SQL .....	Structured Query Language
SuSe.....	Stillen und Säuglingsernährung in Deutschland
TEDDY .....	The Environmental Determinants of Diabetes in the Young
UBCS .....	Ulm Birth Cohort Study
UNICEF .....	United Nations International Children's Emergency Fund
WHO .....	World Health Organisation

## **1. Einleitung**

### **1.1. Geschichte der Säuglingsernährung**

#### **1.1.1. Stillen und Stillschemata**

Schon lange ist bekannt, dass Stillen die günstigste und sicherste Form der Säuglingsernährung in den ersten Lebensmonaten ist. Die Sterblichkeit von Kindern, die mit Flaschen ernährt wurden, war um 1900 etwa sieben Mal höher als die von gestillten Kindern. Trotzdem schwankte die Stillbereitschaft der Frauen je nach Zeitperiode, Standeszugehörigkeit und Region. Eine niedrige Stillquote ging seit jeher einher mit einer erhöhten Säuglingssterblichkeit. Um 1900 untersuchten junge Internisten die Ansichten über Säuglingsernährung und unterschieden erstmals zwischen der Ernährung kranker und gesunder Säuglinge. Sie negierten die Vorstellung, dass eine schlechte Entwicklung eines Säuglings nur von der anscheinend „schlechten Qualität“ der Muttermilch ausgeht und daher das Kind von einer Amme genährt werden sollte<sup>1</sup>.

Auch das Stillschema wurde in der Geschichte immer wieder untersucht und geändert. Adalbert Czerny (1863-1941) führte ein festes Stillschema mit fünf Stillmahlzeiten täglich ein, wobei er damit auch eine pädagogische Aufgabe zur Erziehung und Beherrschung der Triebe verband. Trotz der schlechten Ergebnisse wurde die „deutsche These“ bekannt und viele Kinderärzte in Deutschland schlossen sich der Vorstellung Czernys an. Zu diesen Zeiten war es üblich strengen Richtlinien zu folgen, für individualisierte und mütterliche Ansichten war kein Platz in der Vorstellungskraft der überwiegend männlichen Kinderärzte. Als in Entwicklungsländern das streng reglementierte europäische Stillschema eingeführt wurde, ging dort die niedrige Stillrate mit einer erhöhten Säuglingssterblichkeit einher. Erst zwischen 1960 und 1980 änderten sich die Stillempfehlungen auch aufgrund äußerer Einflüsse wie der Frauenbewegung, Stillbewegung und Säuglingsforschung. Heute wird „Stillen nach Bedarf“ allgemein empfohlen<sup>1</sup>.

#### **1.1.2. Muttermilchersatznahrung und Spenderinnenmilch**

Die Entdeckung der Hitzesterilisation (Pasteurisierung) von Louis Pasteur (1822-1895) war das erste Rezept für eine Muttermilchersatznahrung. Die ersten Zutaten von Justus von Liebig (1803-1873) waren grundlegende Voraussetzungen für den Erfolg. Diese bestanden aus Mehl, Kuhmilch, Malz und Pottasche, was als Vorlage für Henri Nestlé's Kindermehl diente. Dieser verwendete gemahlenes Weizenbrot, Milchkonzentrat und Kaliumbicarbonat. Carl von Voit

(1831-1908) und Max Ruber (1854-1932) verbesserten daraufhin die Zusammensetzung in Bezug auf Protein, Fett und Kohlenhydraten, um die Ersatznahrung immer mehr der Muttermilch anzupassen. Im Laufe der Zeit fügte man noch fehlende Proteine, Vitamine und Mineralien hinzu. Die Idee des 1. und 2. Kohlenhydrats wurde von Otto Heubner (1843-1926) und Adalbert Czerny (1863-1941) durch die verträglichere Kombination von Reismehl und Laktose geliefert. Ein weiterer großer Schritt war dann der Wechsel von Milchfettkörper auf Pflanzenfette in den 1960er Jahren und schließlich die Entwicklung der Proteinhydrolysate in den 1980ern<sup>1</sup>.

Dennoch wurde die Muttermilchersatznahrung lange mit erhöhter Kindersterblichkeit in der Sommerzeit assoziiert. Erst zwischen 1890 und 1910 fand man den Zusammenhang zwischen den verdorbenen Milchresten in den Säuglingsflaschen, was vorwiegend in der warmen Sommerzeit zutraf, und der erhöhten Kindersterblichkeit. Danach verbesserten sich die Hygienestandards, Lagerung und Anwendung der Muttermilchersatzprodukte. So wurde beispielsweise ein Gummisauger entwickelt, der einfacher zu säubern war<sup>2</sup>.

Des Weiteren wurden immer mehr Frauenmilchbanken eingeführt. Diese untersuchten die gespendete Frauenmilch und sollten somit eine hygienisch reinere Frauenmilch anbieten. Ab den 1960er wurden allerdings in der BRD zunehmend Milchbanken aufgrund zu hohen Personalbedarfs und aus Sorge vor (HIV-) Infektionen in den 1980ern geschlossen. Spenderinnenmilch zeigte vor allem bei Frühgeborenen positive Wirkungen, so bekamen diese beispielsweise seltener eine nekrotisierende Enterokolitis<sup>1</sup>. Derzeit gibt es 18 Muttermilchbanken in Deutschland, der Trend scheint jedoch wieder zuzunehmen<sup>3</sup>.

### **1.1.3. Beikost**

Mit der Beikost werden Säuglinge neben der Muttermilch bzw. Muttermilchersatznahrung langsam an die feste Nahrung herangeführt. Zur Beikost zählt jede Nahrung außer der Muttermilch oder Muttermilchersatznahrung. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts prägte vor allem Czerny diesen Begriff, der die Muttermilchmenge durch die Beikost-Zufütterung beschränkte, um „Milchnährschäden“ zu vermeiden<sup>4</sup>. Im weiteren Verlauf zeigte sich, dass Säuglinge, die im gesamten 1. Lebensjahr ausschließlich mit Muttermilch ernährt wurden, Blässe und Schlaffheit, sowie eine langsamere motorische Entwicklung und eine schnell fortschreitende Rachitis entwickelten<sup>5</sup>. Daraufhin erkannte man, dass Säuglinge ab dem 2.

Lebenshalbjahr durch das Stillen allein zu wenig Eisen, Protein, Calcium, Vitamine und Phosphor erhielten.

Infolgedessen wurde gegen Ende der 1930er Jahre Säuglingsernährung nach einem neuen Schema empfohlen <sup>4</sup>:

*2. Lebensmonat: 1-3 Teelöffel roher Obstsaft*

*3. Lebensmonat: Fruchtsaftsteigerung auf 2-5 Teelöffel pro Tag und Säuglinge, die von Milch nicht satt werden, bekommen milchfreie Karottenbrühe mit Kartoffelbreizusatz*

*4. bis 5. Lebensmonat: Reduktion der Mahlzeiten von 5 auf 4, Ersatz von einer Milchmahlzeit durch 200g Gemüsebrühe mit Kartoffelbreizusatz ohne Fett*

*6. Lebensmonat: Gemüse-Kartoffel-Brei Mahlzeit 5-10g, später 10-20g Butter und jeden zweiten Tag einen Teelöffel frisches Eigelb, zweite milchfreie Mahlzeit kann Rohfrüchtebrei enthalten, zur Abendmahlzeit kann ein Vollmilchbrei mit Grieß dazu rohe Früchte der Jahreszeit gegeben werden*

*7. Lebensmonat: täglich abwechselnd einen Teelöffel frisches Eigelb oder Quark hinzufügen*

Zunächst wurden in den 1930er Jahren Obstsaft bereits ab dem 2. Monat und eine langsame Steigerung der Beikost empfohlen, bis zu den 1960er Jahren sank die Stillquote daraufhin <sup>6</sup>. Lange Zeit war man zudem der Ansicht wegen unzureichender Verdauung sollte Fleisch und Leber erst im 2. Lebenshalbjahr gegeben werden. Nach Untersuchungen des Eisenbedarfs und der Eisenversorgung änderte man jedoch diese Meinung <sup>4</sup>.

Gegen Ende der 1950er Jahre wurde ein erster Beikost-Plan in Deutschland erstellt, der im Grundsatz später beibehalten und nur in den entsprechenden einzelnen wissenschaftlichen Erkenntnissen angepasst wurde <sup>4</sup>:

- *Vorverlegung des Butterzusatzes zur Gemüse-Kartoffel-Mahlzeit auf den 4. Lebensmonat*
- *Verwendung von linolsäurereichen Fette in den milchfreien Mahlzeiten neben Butter*
- *Fleisch anstelle von Quark in der Gemüsemahlzeit*
- *Vollkorn- bzw. Brot-Obstbrei mit Butter- bzw. Margarinezusatz wird statt im 1. erst im 2. Lebenshalbjahr gegeben, um den Bedarf an Milch zu decken*

Nach 15 Jahren industriell hergestellter Beikost bemängelte Droese in den 1980ern noch immer die diätetisch hergestellte Beikost der Lebensmittelindustrie aufgrund wertloser und schlecht verträglicher Produkte, sowie den häufigen Zuckerzusatz<sup>4</sup>. Als weiteres Problem sah er die Entwicklung, dass sich immer mehr Mütter nach den Empfehlungen der diätetischen Lebensmittelindustrie anstelle denen des Kinderarztes richteten. In den 1970er Jahren bekamen laut dem Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund bereits 92% der Säuglinge zwischen der 5.-8. Woche Obst- oder Karottensaft und erst im 6. Lebensmonat wurde bei zwei Drittel Fleisch zugefüttert<sup>4</sup>.

Auf Basis des von Droese und Stolley entwickelten „Fahrplan für die Ernährung des Säuglings“ veröffentlichte die Ernährungskommission der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin (DGKJ) 1986 zum ersten Mal Empfehlungen für die „Einführung der Beikost in die Ernährung des Säuglings“<sup>5,7</sup>. Das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) hat diese noch durch praktische Hinweise ergänzt, um den Ernährungsplan auch für die Ernährungsberatung zugänglich zu machen und somit die einheitlichen Empfehlungen früher an Familien weiter zu geben. Im Grundsatz blieben diese Empfehlungen bis heute unverändert.

## **1.2. Definition der Ernährungsformen von Säuglingen**

Der Begriff „Stillen“ umfasst allgemein unterschiedliches Stillverhalten bezüglich Dauer und Intensität, daher hat die WHO bereits im Jahr 1991 Definitionen für die Ernährungsformen von Säuglingen veröffentlicht und später aktualisiert<sup>8,9</sup>. In Deutschland wurde dies von der Nationalen Stillkommission (NSK) im Jahr 1999 übernommen<sup>10</sup>. Die Nationale Stillkommission wurde 1994 gegründet und ist seit April 2019 am Max Rubner-Institut eingebunden. Ihre Hauptaufgabe ist die Stillförderung in Deutschland, sowie die Beratung der Bundesregierung<sup>11</sup>. Durch standardisierte Definitionen sollten internationale und nationale Daten eine bessere Vergleichbarkeit erzielen, um Trends und Verläufe erfassen zu können<sup>12</sup>. In Tabelle 1 werden die Definitionen der Ernährungsformen von Säuglingen und schematisch in Abbildung 1 vereinfacht dargestellt.

Tabelle 1 Standardisierte Definitionen der Ernährungsformen für Säuglinge nach WHO, NSK<sup>8-10</sup>

Ernährungsform	Erklärung
<b>Ausschließliches Stillen</b> („Exclusive breastfeeding“)	Stillen, ggf. zusätzlich Medikamente, Vitamine, Mineralstoffe
<b>Überwiegendes Stillen</b> („Predominant breastfeeding“)	Wie „Ausschließliches Stillen“, aber zusätzlich Flüssigkeiten, z.B. Tee, Wasser
<b>Vollstillen</b>	Summe von Ausschließlichem und Überwiegendem Stillen
<b>Zwimilch</b> („Mixed feeding“)	Muttermilch und Muttermilchersatznahrung
<b>Teilstillen</b> („Partial breastfeeding“)	Muttermilch und Muttermilchersatznahrung und/oder Beikost
<b>Beikost</b> („Complementary food“)	Alle Nahrungsmittel (flüssig, breiig, fest) außer Muttermilch, Säuglingsanfangs- und Folgenahrung

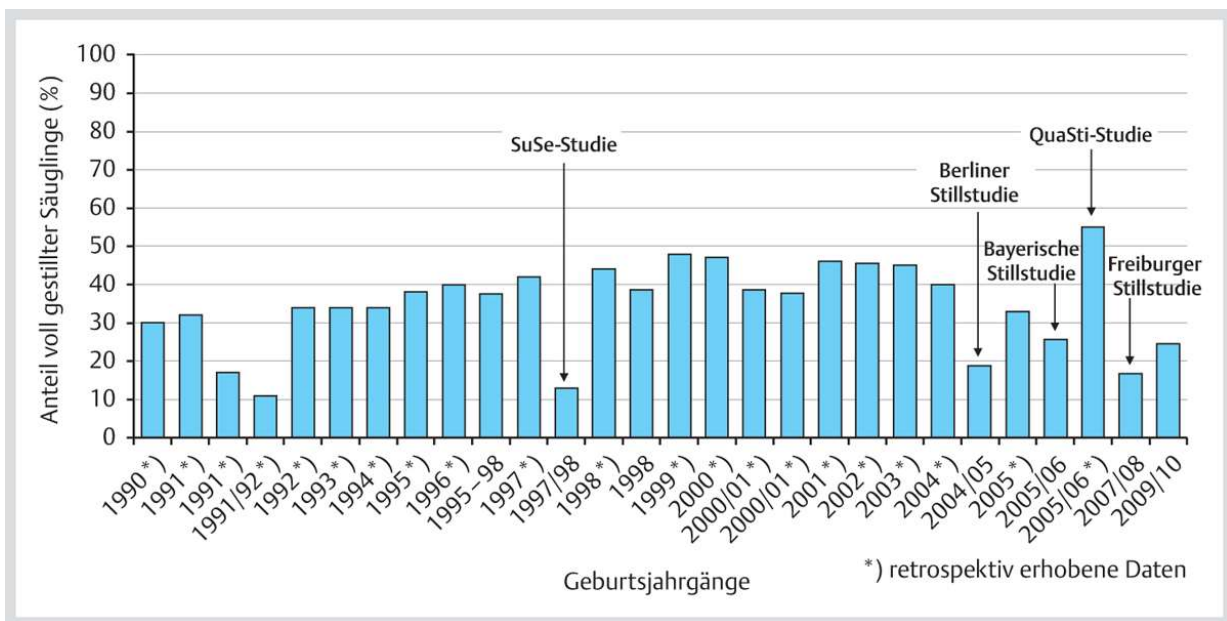
Abbildung 1 Stillschema aus KiGGs: Beitrag zum Stillmonitoring



### 1.3. Relevanz der Thematik

Die Stilldauer und der Zeitpunkt der Beikosteneinführung sind wichtige Einflussfaktoren auf die Gesundheit und Entwicklung der Kinder, wie z.B. den Beginn von Allergien, Diabetes mellitus Typ 2<sup>13,14</sup> oder schweren Infektionen<sup>15</sup>. Trotz nationalen und internationalen Empfehlungen für Säuglingsernährung haben retrospektive Studien der letzten zwanzig Jahre gezeigt, dass ausschließliches Stillen in Deutschland von 72-97% bei Geburt, auf 50% im Alter von 6 Monaten stark zurück ging (s. Abb. 2)<sup>16-19</sup>.

Abbildung 2 Volles Stillen im Alter von 6 Monaten (Geburtsjahrgänge 1990-2009/19)<sup>16</sup>



Es ist belegt, dass Stillen sowohl für den Säugling als auch für die Mutter gesundheitliche Vorteile mit sich bringt. Schon das Anlegen an die Brust in der ersten Stunde nach der Geburt kann vor allem in Entwicklungsländern entscheidend für das Überleben des Säuglings und das langfristige Stillvorhaben sein. Je später das Neugeborene das erste Mal an die Brust angelegt wird, desto schwerwiegender können die Folgen davon sein - in einkommenschwachen Ländern sogar lebensbedrohlich. Laut eines Berichts der UNICEF könnte eine Verbesserung der Still-Praktiken weltweit ca. 800.000 Kinder unter 5 Jahren das Überleben sichern, die meisten davon wären jünger als 6 Monate<sup>20</sup>. Des Weiteren können durch das Stillen Risiken von Erkrankungen bei Säuglingen, wie Gastroenteritis, Mittelohrentzündungen, und später Allergien oder Asthma reduziert werden. Auf lange Zeit gesehen schützt es zudem vor

Adipositas und reduziert das Risiko von Mamma- oder Ovarial-Carcinom bei stillenden Müttern<sup>21</sup>.

Ein weiterer Meilenstein in der Säuglingsernährung war die Einführung der Beikost zum „richtigen“ Zeitpunkt und in einer adäquaten Reihenfolge. Wie wichtig dies ist, zeigen nationale Empfehlungsänderungen während des 20. Jahrhunderts. Eine der bekanntesten Folgen auf die Gesundheit und Entwicklung der Säuglinge ist die Inzidenz der an Zöliakie Erkrankten in Schweden. Dort wurden 1982 die Empfehlungen zur Beikosteinführung vom 4. auf den 6. Lebensmonat geändert. Gleichzeitig führte die Industrie eine höhere Dosis von Gluten in die Milchnahrung ein. Als Folge davon stieg die Inzidenz von Zöliakie erkrankten Säuglingen nach 1982 von 1 auf 4/1000. 1996 machte Schweden daraufhin die Empfehlungen wieder rückgängig, die Beikost sollte erneut bereits zum 4. Lebensmonat und Gluten in geringeren Mengen gegeben werden. Es stellte sich heraus, dass die Inzidenz an Zöliakie erkrankten Säuglingen auf die neuen Empfehlungen hin deutlich abnahm<sup>22</sup>.

#### **1.4. Aktuelle Handlungsempfehlungen von „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“**

Junge Familien erhielten in den letzten Jahrzehnten diverse Empfehlungen von verschiedenen Fachgesellschaften. Um Verunsicherungen zu senken und die Akzeptanz von Empfehlungen bei jungen Familien zu fördern, wurde im Jahre 2008 das „Netzwerk Junge Familie“ im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gegründet, mit dem Ziel für Deutschland einheitliche wissenschaftlich begründete Aussagen zu veröffentlichen<sup>23</sup>. Dieser Zusammenschluss von Akteuren, medizinischen und wissenschaftlichen Fachgesellschaften, Institutionen und Medien veröffentlichte im Jahr 2010 die ersten einheitlichen Handlungsempfehlungen für „Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter“<sup>23</sup>. Eine aktualisierte Ausgabe wurde noch einmal 2013 und zuletzt im Jahr 2016 herausgegeben<sup>24,25</sup>. „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“ ist seit 2016 auch Teil des nationalen Aktionsplans „IN FORM – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung“ und stellt mit der aktualisierten Handlungsempfehlung zur „Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen“ (2016) eine wichtige Grundlage dieser Arbeit dar<sup>25</sup>. Im Folgenden werden einzelne Empfehlungen zum Thema der Dissertation vorgestellt.



### **1.4.1. Empfehlungen zum Stillen**

Innerhalb der ersten 1 bis 2 Stunden nach der Geburt sollte das Neugeborene an die Brust angelegt und die Mutter dabei professionell begleitet werden, da sich dies positiv auf die Stillbeziehung und den Stillbeginn auswirkt.

Für die Stilldauer richtet sich die Handlungsempfehlung in Deutschland nach einer aktuellen Cochrane-Übersichtsarbeit<sup>26</sup>. Diese unterstützt Aussagen nationaler und europäischer Fachgesellschaften und Institutionen, wonach Säuglinge mindestens bis zu Beginn des 5. Lebensmonats ausschließlich gestillt werden und nicht später als zu Beginn des 7. Monats Beikost erhalten sollten. Nach Bedarf kann parallel zur Beikost weiter gestillt werden und nach individuellen Bedürfnissen von Kind und Mutter das Abstillen erfolgen. Die nationale Stillempfehlung zu ausschließlichem Stillen weicht bewusst von den WHO-Empfehlungen ab. Die WHO rät zum ausschließlichen Stillen von 6 Monaten, bezieht sich jedoch eher auf den Schutz vor Durchfall- und Infektionskrankheiten, die vor allem in Entwicklungsländern lebensbedrohlich sind<sup>25</sup>.

Die Frequenz und Dauer der einzelnen Stillmahlzeiten sollten individuell auf das Bedürfnis der Säuglinge abgestimmt werden. In den ersten 7 Tagen kann alle 1-3 Stunden gestillt werden, mehr als 4 Stunden sollte nicht pausiert werden. Dazu kann der Säugling bei Bedarf auch sanft geweckt werden. Nach der ersten Woche werden es meist 8-12 Stillmahlzeiten in 24 Stunden sein<sup>25</sup>.

### **1.4.2. Empfehlungen zur Säuglingsmilchnahrung**

Kann nicht oder nicht ausschließlich gestillt werden, so sollten Säuglinge eine nach gesetzlichen Regelungen hergestellte Säuglingsanfangsnahrung (Pre- oder 1er-Nahrungen) erhalten. Diese basieren auf Kuh- oder Ziegenmilcheiweiß und gelten laut EG-Richtlinien nur dann als Säuglingsmilchnahrung.

Mit Folgenahrung (2-Nahrung) darf frühestens mit Einführung der Beikost begonnen werden. Diese beinhaltet einen höheren Eisengehalt, der im 2. Lebenshalbjahr wichtig ist. Ein Wechsel von 1er-Nahrung auf 2er-Nahrung ist jedoch nicht empfohlen.

Flaschennahrung sollte nie aus Milch oder anderen Rohstoffen selbst hergestellt werden, da Tiermilch zu unausgeglichenem Nährstoffgehalt und gesundheitlichen Risiken führen kann<sup>25</sup>. Tiermilch entspricht nie der Zusammensetzung von Frauenmilch, sie enthält etwa 3-mal so

viel Eiweiß und Mineralstoffe. Der Überschuss und die Abbauprodukte werden mit einer hohen renalen Molenlast ausgeschieden, wodurch viel Wasser mit dem Urin verloren geht und dem Kind dadurch schaden kann.<sup>25</sup>

### **1.4.3. Empfehlungen zur Beikost**

Mit Beikost sollte nicht vor dem Alter von 17 Wochen (mit Beginn des 5. Lebensmonats) und nicht später als 26 Wochen (mit Beginn 7. Lebensmonat) begonnen werden. Diese Empfehlung gilt für alle reif geborenen, gestillten oder mit Säuglingsanfangsmilchnahrung gefütterten Säuglinge. Dabei raten Fachgesellschaften und -institutionen durchaus zum Weiterstillen, allerdings kann der steigende Bedarf an Eisen, Magnesium, Kalzium, Vitamin B6, und Phosphor durch die Muttermilch nicht mehr ausreichend gedeckt werden. Daher benötigen Säuglinge im 2. Lebenshalbjahr zusätzlich Beikost (s. Abb. 3).

Um die erschöpften Eisenvorräte des Kindes nach 4-6-monatigem Stillen wieder aufzufüllen raten Experten zuerst Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei zu geben. Auch fettreicher Fisch, wie Lachs oder Makrele, kann 1-2 mal die Woche anstelle von Fleisch mit einem Gemüse-Kartoffel-Brei gefüttert werden.

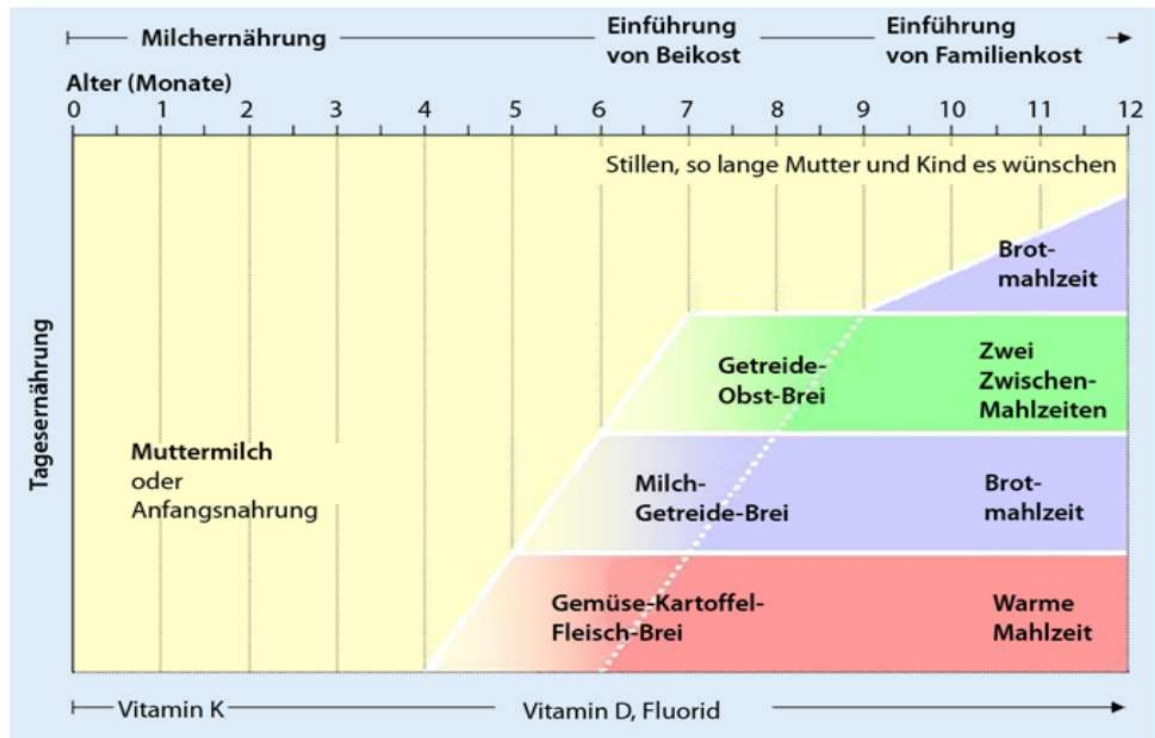
Nudeln, Reis oder andere Getreidearten können Kartoffeln ersetzen. Um eine Manifestation der Zöliakie zu vermeiden, sollte allerdings zunächst mit einer kleineren Menge an Gluten begonnen und schrittweise gesteigert werden.

Falls Eltern ihr Kind vegetarisch ernähren möchten, so sollten sie den Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei durch einen Gemüse-Kartoffel-Getreide-Brei ersetzen. Dazu sollten ggf. zusätzlich fehlende Nährstoffe wie Eisen, Zink, Vitamin B12 sowie Jod und langkettige, mehrfach ungesättigte Omega-3-Fettsäuren dem Kind supplementiert werden<sup>77</sup>. Von einer veganen Ernährung der Säuglinge wird grundsätzlich abgeraten<sup>25</sup>. Kinder von vegan ernährten Frauen in der Schwangerschaft und Stillzeit erhalten zu wenige Nährstoffe und können zum Beispiel durch einen Vitamin-B12- und Eisen-Mangel eine Anämie oder neurologische Schäden entwickeln<sup>27</sup>.

Nach Einführung des Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Breis sollte die Beikost monatsweise um einen Milch-Getreide-Brei und Getreide-Obst-Brei ergänzt und danach auf eine abwechslungsreiche Ernährung geachtet werden. Die Beikost kann auch selbst zubereitet sein, dann sollte das Kind

jedoch zusätzlich Jod-Supplemente erhalten. Auf Salz- und Zucker-Zusatz sollte verzichtet werden, um ungünstige vorzeitige Geschmacksprägungen zu vermeiden<sup>25</sup>.

Abbildung 3 Schema des „Ernährungsplans für das 1. Lebensjahr“ mit Milchernährung und Beikost sowie Nährstoffsupplementen<sup>19</sup>



#### 1.4.4. Empfehlungen zur Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile

Die Beikost-Empfehlungen gelten auch für Kinder mit erhöhtem Allergierisiko, deren Eltern oder Geschwister von Allergien betroffen sind. Allergien können nicht durch Verzicht oder das spätere Einführen von Lebensmitteln verhindert werden.

Lebensmittel wie harte Gemüsesticks oder Nüsse sollen im ersten Lebensjahr aufgrund des Aspirationsrisikos nicht angeboten werden.

Milch und Milchprodukte sind aufgrund der hohen Eiweißzufuhr mit höherem Risiko für späteres Übergewicht assoziiert. Experten raten daher zunächst nur zu einer Tagesdosis von maximal ca. 200ml Kuhmilch im Rahmen der Zubereitung von Milch-Getreide-Breien. Erst später gegen Ende des 1. Lebensjahres kann Kuhmilch angeboten werden. Als Trinkmilch sollte pasteurisierte oder ultrahoch-erhitzte Milch verwendet werden, um gesundheitliche Risiken der Roh- oder Vorzugsmilch zu vermeiden<sup>25</sup>.

### 1.4.5. Aktualisierungen zu vorherigen Handlungsempfehlungen

Zwischen den erschienenen Handlungsempfehlungen von 2010, 2013 und 2016 haben sich in den Kernaussagen nur einzelne Punkte in Bezug auf die Thematik dieser Dissertation geändert:

*Tabelle 2 Handlungsempfehlungen „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“ von 2010, 2013, 2016 im Vergleich*

<b>Empfehlungen</b>	<b>2010 – 2013<sup>23,24</sup></b>	<b>2016<sup>25</sup></b>
Einführung der Beikost	spätestens mit Beginn des 2. Lebenshalbjahres	spätestens mit Beginn des 7. Lebensmonats
Einführung von Gluten	mit Beginn der Beikost in kleinen Mengen, so lange noch gestillt wird, mit einem um 50% gesenkten Zöliakierisiko verbunden	Zeitpunkt scheint Risiko für Zöliakie nicht zu beeinflussen, ebenso wenig wie das Stillen zum Zeitpunkt der Einführung
Beikostreihenfolge	Schema des Ernährungsplans des Forschungsinstituts für Kinderernährung	1. Gemüse-Kartoffel-Fleisch oder Gemüse-Fisch -Brei 2. jeweils einen Monat später zusätzlich Milch-Getreide-Brei und Getreide-Obst-Brei
Fleisch	Fleisch 5-mal die Woche	Fleisch integriert in Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei
Fisch	Fetteicher Fischverzehr kann „gelegentlich“ Fleisch ersetzen	Fisch sollte Bestandteil der Beikost sein und 1-2mal in der Woche anstelle von Fleisch mit Gemüse-Kartoffel-Brei gegeben werden
Milch und Milchprodukte	Von weiteren Zwischenmahlzeiten (Quark, Joghurt, Milchpudding usw.) wird abgeraten	Eine kleine Menge an Kuhmilch kann durch eine entsprechende Menge an Joghurt (kein Quark) zur Zubereitung des Breis ersetzt werden

Ergänzungen 2016:

- Keine Belege für allergiepräventiven Effekt einer restriktiven Nahrungsmittelzufuhr
- Bei vegetarischer Ernährung sollte Fleisch durch Getreide ersetzt werden
- Von einer veganen Ernährung wird aufgrund des zu hohen Nährstoffmangelrisikos abgeraten und sollte wenn dann nur unter ärztlicher Kontrolle erfolgen
- Für allergiegefährdete Kinder gelten die gleichen Empfehlungen zu Zeitpunkt und Abfolge der Beikost
- Baby led weaning („Fingerfood“ statt Brei), ein Ernährungskonzept welches sich nach den Bedürfnissen des Säuglings richtet, ist derzeit noch nicht ausreichend durch Studien erforscht

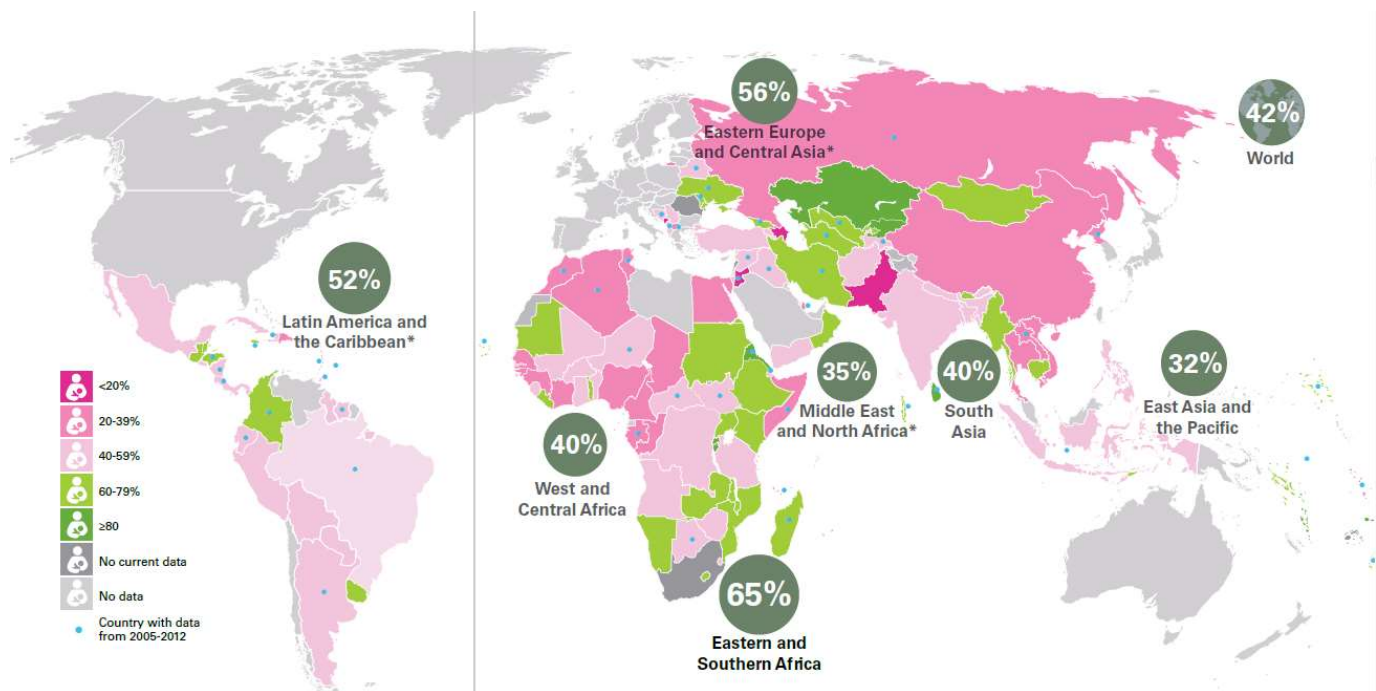
## **1.5. Epidemiologie**

### **1.5.1. Epidemiologie weltweit**

Im Juli 2018 veröffentlichte UNICEF zusammen mit der WHO neue Daten zu den weltweiten Stillraten und Säuglingsernährung<sup>20</sup>. Die WHO empfiehlt das erste Anlegen an der Brust innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt, ausschließliches Stillen für die ersten sechs Lebensmonate und Teilstillen bis zum zweiten Lebensjahr. Zum sechsten Lebensmonat sollte mit der altersentsprechenden Beikost begonnen werden.

Nur 42% der Neugeborenen wurden demnach weltweit innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt zum Stillen angelegt und nur 2 von 5 Säuglingen jünger als 6 Monate sind ausschließlich gestillt worden (s. Abb.4). Weniger als ein Drittel der Kleinkinder zwischen 12 und 15 Monaten wurden immer noch mit Muttermilch gefüttert.

Abbildung 4 Weltweite Prozentrate der Brustanlegung innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt<sup>20</sup>



Die Handhabung der Brustanlegung variiert dabei nach Ländern und Regionen.

Beispielsweise sind es ca. 40% der Neugeborenen in West- und Zentralafrika, die innerhalb der ersten Geburtsstunde an die Brust angelegt werden, aber ca. 65% in Ost- und Südafrika. Auch die Stilldauer ist weltweit unterschiedlich: Mit 20-23 Monaten ist sie in Südasien 4,3 mal höher als in Ostasien oder im Pazifik<sup>28</sup>.

Bei dem weltweiten Vergleich der Stilldaten fällt auf, dass zu europäischen Staaten der WHO und UNICEF kaum Daten vorliegen. Da diese Länder oftmals keine international standardisierten Umfrage-Tools nutzen, wie sie in Entwicklungsländer beispielsweise regelmäßig verwendet werden, können die national erhobenen Daten nicht global verglichen werden. Einzig die Rate der nicht-gestillten Säuglinge konnte ermittelt werden. Dabei zeigte sich, dass 21% der Säuglinge in Industrieländern nicht gestillt wurden, aber nur 4% in niedrig- oder mittleren Einkommensländern. Insgesamt profitieren 2,6 Millionen Kinder weltweit nicht von den Vorteilen des Stillens profitieren<sup>20</sup>.

Der richtige Zeitpunkt für die Beikosteinführung ist ein weiteres globales Problem. Nach Daten der UNICEF haben etwa ein Drittel aller 6-8 Monate alten Kinder noch keinerlei Beikost erhalten<sup>29</sup>. Andererseits beginnt die Hälfte der Eltern in Lateinamerika, Karibik,

Ostasien und Pazifik zu früh (im 4.-5. Lebensmonat) Beikost zu füttern<sup>29</sup>. Die Hälfte aller Kinder weltweit erhalten nicht einmal regelmäßige Mahlzeiten.

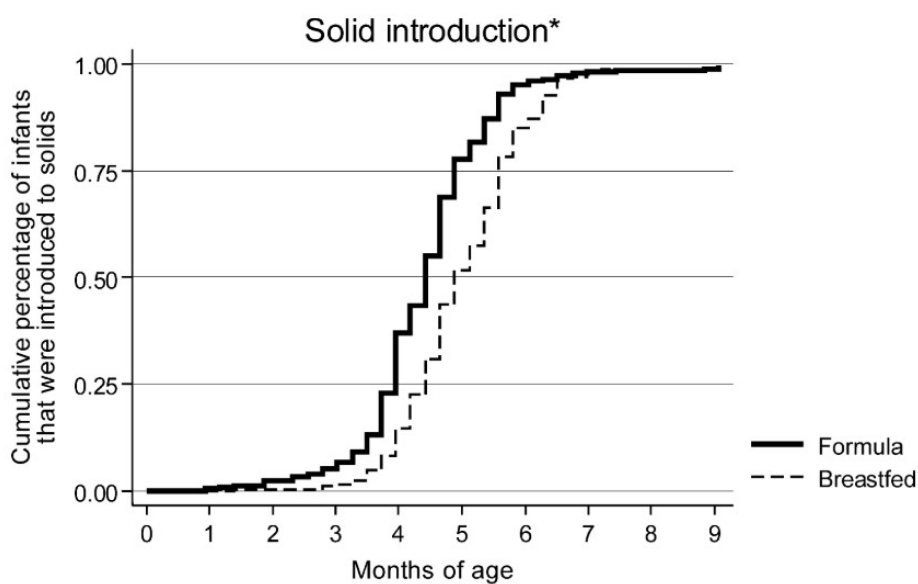
Zur Einführung der Beikost sind im Allgemeinen europaweit vergleichbar wenige epidemiologische Daten vorhanden. Zwischen 2002 und 2004 wurde als Teil des „European Childhood Obesity Project“ die Einführung der Beikost im Rahmen der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen der Ernährung und Proteinzufuhr von Kindern auf die Entwicklung und das spätere Adipositas-Risiko untersucht<sup>30</sup>. Innerhalb der fünf Länder (Deutschland, Belgien, Italien, Spanien, Polen) wurden unterschiedliche Zeitpunkte der Beikosteinführung festgelegt (s. Abb. 5), sowie eine signifikant frühere Beikosteinführung bei Kindern, die mit Säuglingsmilchnahrung statt Muttermilch ernährt wurden (s. Abb.6)<sup>30</sup>.

Abbildung 5 Zahlen und Prozentdarstellung der Säuglingsmilchernährten Säuglinge, nach Alter und Land dargestellt<sup>30</sup>

Age month completed	Germany		Belgium		Italy		Poland		Spain	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1**	1	0.0	5	5.3	0	0.0	2	3.1	2	0.9
2***	6	4.3	10	9.9	1	0.5	4	2.5	4	1.7
3***	7	5.0	15	15.8	5	2.4	5	3.1	19	7.8
4**	41	31.3	50	55.6	61	30.5	60	39.0	88	38.1
5***	85	67.5	66	75.0	162	81.4	145	94.2	184	80.3
6**	114	91.2	75	93.8	190	98.4	142	97.3	207	97.2
7**	115	96.6	69	100.0	190	100.0	127	100.0	199	99.5
8**	107	96.4	71	100.0	187	99.5	127	100.0	198	100.0
9	109	100.0	74	100.0	182	99.5	129	100.0	187	100.0
12	101	100.0	67	100.0	180	100.0	132	100.0	178	100.0

\*\*  $P < 0.01$ ; \*\*\*  $P < 0.001$ .

Abbildung 6 Kumulative Prozenträte von Muttermilch- ("breast-fed") und Säuglingsmilch- ("formula-fed") ernährten Säuglinge im Vergleich zur Einführung von Beikost ("solid introduction"), pro Monat



\*Kaplan-Meier estimate

### 1.5.2. Epidemiologie und Stillmonitoring in Deutschland

1994 wurde in Deutschland die Nationale Stillkommission (NSK) gegründet, um das Stillen zu fördern und einen Überblick über das Stillverhalten zu erhalten<sup>31</sup>. Im Jahre 2009 veröffentlichte die NSK dazu ein Konzept für ein nationales Stillmonitoring in Deutschland<sup>32</sup>.

Jedoch ist es auch zwanzig Jahre nach Gründung der NSK schwierig einen systematischen Überblick über die Entwicklung des Stillverhaltens zu bekommen. Eine systematische Übersichtsarbeit von Weißenborn und Co-Autoren zeigt, dass überwiegend regionale und lokale Datenerhebungen und nur vier Studien bundesweit durchgeführt wurden<sup>16</sup>. Diese vier Studien beinhalteten wiederum unterschiedliche Studiendesigns, ein prospektives (SuSe 2002), zwei retrospektive (KiGGS 2007) und nur eine Studie führte eine jährliche Probandenrekrutierung durch (DONALD-Studie). Repräsentative Stichproben konnte nur die KiGGS Studie aufweisen, allerdings mit retrospektiven Erhebungsmethoden<sup>16</sup>.

Die von den Studien erhobenen Daten zeigen, dass die zwischen 1990 und 2012 geborenen Säuglinge nach der Geburt zu 72-97% gestillt wurden. In den 1990er Jahren wurden laut Daten aus der SuSe-Studie 59% der Säuglinge im Alter von 2 Monaten noch voll gestillt, in den 2000er Jahren schwankte die Rate zwischen 53-81%. Im 4. Lebensmonat ermittelte die SuSe-Studie in den 1990ern eine Vollstillrate von 44%. In den 2000er Jahren gab es unterschiedliche Raten, zwischen 46% in Berlin (unselektierte Studiengruppe) und 71% in Hamburg (Mutter-Kind-Paare). Im Alter von 6 Monaten ist dann ein weiterer Rückgang der Vollstillrate zu verzeichnen, zwischen 11-48% in den 1990er Jahren und 17-55% in den 2000er Jahren<sup>16</sup>.

Insgesamt lassen sich aus den vorliegenden Daten keine eindeutigen Trends ableiten, da eine Standardisierung der Erhebungsmethoden fehlt und somit die Daten nur schwer vergleichbar sind. Des Weiteren sind die meisten Daten retrospektiv erhoben worden, was vor allem bei der Vollstillrate häufig zu Überschätzungen führt<sup>16</sup>.

In Bezug auf die Veröffentlichung der systematischen Übersichtsarbeit von Weißenborn und Co-Autoren veröffentlichte die NSK erneut im Jahr 2017 ein Konzept des Stillmonitorings in Deutschland mit expliziteren Zielen, Strukturvorgaben und Anforderungen an die Datenerhebung<sup>33</sup>. So sollte Stillbeginn, Exklusivität und Dauer erfasst und standardisierte Stilldefinitionen, mindestens nach WHO-Kategorien angewandt werden. Die Daten sollten zu



Zeitpunkten wie 48-72 Std pp, 3,6,12,24 Monaten und mit relativ kurzem Erinnerungszeitraum oder in den letzten 24 Stunden erhoben werden.

Bezüglich der zeitlichen Einführung von Beikost ist in Deutschland bisher wenig an epidemiologischen Ergebnissen zu finden (SuSe<sup>34,35</sup>, DONALD<sup>36</sup>). In einer prospektiven Kohortenstudie in Bayern wurde 2005 die Säuglingsernährung und assoziierte Faktoren während den ersten neun Lebensmonaten untersucht<sup>37</sup>. Dabei zeigte sich, dass nur 16,4% der Säuglinge Brei-/Beikost zu früh, vor dem empfohlenen 5. Lebensmonat erhielten. Die meisten begannen mit einem Gemüse-Fleisch-Kartoffel Brei. Größter Risikofaktor für die zu frühe Beikosteinführung war die Stilldauer von weniger als 4 Monaten<sup>37</sup>.

## **1.6. Aktueller Stand der Wissenschaft in Deutschland**

### **1.6.1. DONALD-Studie**

Die DONALD-Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed) ist eine fortlaufende prospektive Kohortenstudie, die seit 1985 Daten zur Ernährung, Stoffwechsel, Wachstum und Entwicklung von Kindern sammelt. Dabei werden jährlich 40 Säuglinge im Alter von 3 Monaten rekrutiert und weiterhin im ersten Lebensjahr vierteljährlich untersucht. Vom 1. bis zum 18. Lebensjahr finden die Untersuchungen jährlich statt<sup>38</sup>.

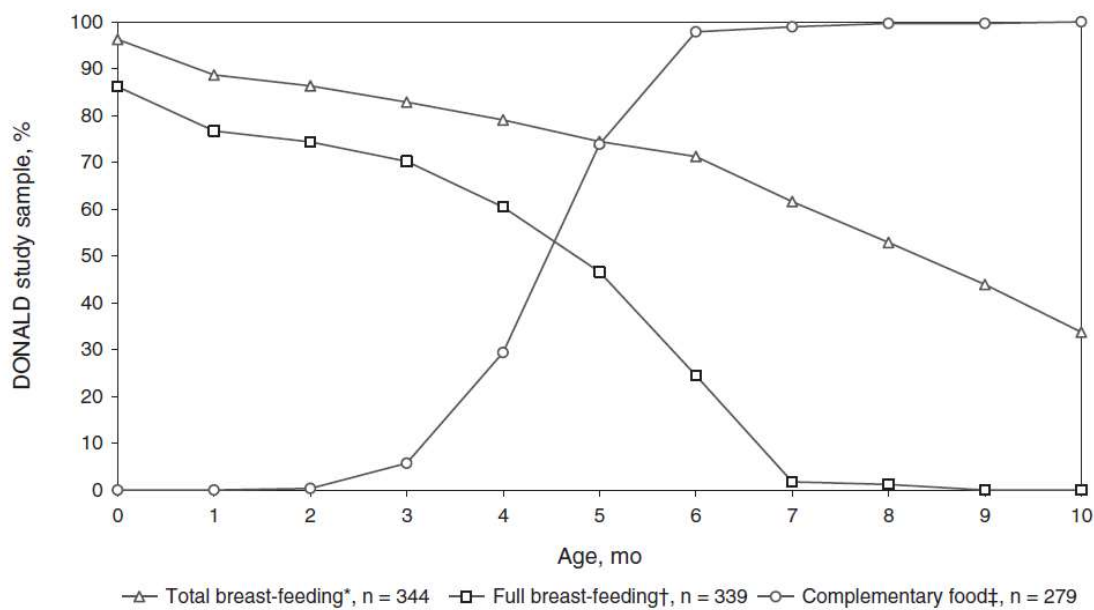
In den ersten Ergebnissen zeigte sich mit dem Alter der Säuglinge ein eher abnehmender Trend für das volle Stillen. Wurden 1990-2001 noch 51% und 2002-2013 etwa 62% der 3 Monat alten Säuglinge voll gestillt, so waren es bei den 6-monatigen nur noch 8% (1990-2001) und 13% (2002-2013). Beim Teilstillen ergab sich zwischen 1990 und 2013 hingegen eher ein konstant ansteigender Trend<sup>38</sup>.

In einer weiteren Auswertung der DONALD-Studie wurden Daten zur Beikosteinführung erhoben (s. Abb. 7). Dabei wurden Daten von 366 Kindern im Alter von 6-24 Monaten im Zeitraum zwischen 2004 und 2012 analysiert. Ergebnisse zeigten, dass 29% der Säuglinge vor dem 4. Lebensmonat und 2% nach dem 6. Lebensmonat Beikost zum ersten Mal erhielten.

68% der Kinder erhielten somit Beikost zwischen dem 4. und 6. Lebensmonat. Im Alter von 9 Monaten und 12 Monaten wurden nahezu alle Probanden mit Beikost ernährt (96-99%). Des Weiteren wurde in der Studie zwischen industrieller und selbstgemachter Beikost unterschieden. Demnach gaben die Eltern meist industriell hergestellte Nahrung (59%), nur

21% gaben selbstgemachte Beikost und 20% gaben ihren Kindern beides. Mütter mit höherem Bildungsstatus bereiteten die Beikost häufiger selbst zu, als Mütter mit niedrigerem Bildungsstatus <sup>36</sup>.

Abbildung 7 Stillraten (Voll- und Gesamtstillen/ „full and total breast-feeding“) und Raten zur Beikosteinführung („complementary food“) der DONALD Studie, Jahrgänge 2004-2012 <sup>36</sup>



### 1.6.2. SuSe Studie I und II

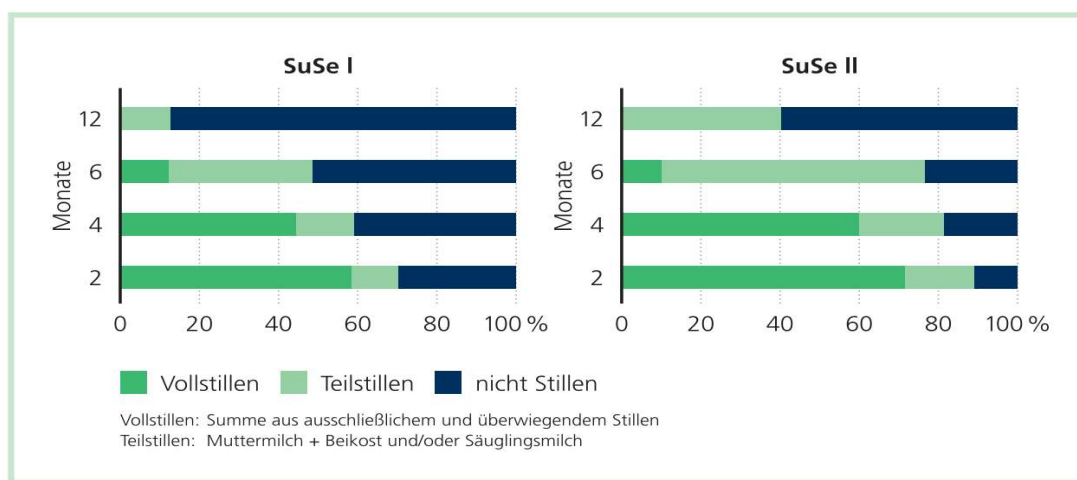
Die Studie des Forschungsdepartment Kinderernährung (FKE) der Universitätskinderklinik Bochum „Stillen und Säuglingsernährung in Deutschland“ – die „SuSe Studie I“ erhob 1997-1998 das erste Mal bundesweit Daten im Querschnitt zum Thema Stillmanagement in deutschen Geburtskliniken. 20 Jahre später wurde erneut eine Studie mit Beibehaltung des Studiendesigns durchgeführt (SuSe Studie II) um einen Vergleich zu ermöglichen<sup>35,39</sup>.

In der randomisierten Stichprobe deutscher Geburtskliniken der SuSe Studie I nahmen 177 Kliniken und insgesamt 1717 Mutter-Kind-Paare teil. Die Datenerhebung erfolgte 14 Tage postpartum (pp.) zu Stillverfahren und anschließend mit Ernährungsprotokollen am Ende des 2., 4., 9., und 12. Monats. In SuSe II wurde das Studiendesign beibehalten, nur die Erhebungsverfahren wurden von postalischen Fragebögen und Telefonbefragungen in SuSe I zu Online-Befragungen in SuSe II geändert. 109 Kliniken und 966 Mütter nahmen in der Folgestudie von Januar 2018- März 2019 teil<sup>35</sup>.

Im Vergleich der Ergebnisse zeigt sich, dass sich das Stillverhalten in den letzten 20 Jahren den Empfehlungen weiter angenähert hat. Zum Zeitpunkt der Entlassung wurden 77% der Kinder in SuSe II voll und 74% ausschließlich gestillt<sup>35</sup>. In SuSe I lag die Stillquote zunächst etwas höher bei 86% vollem und 73% ausschließlichem Stillen<sup>39</sup>.

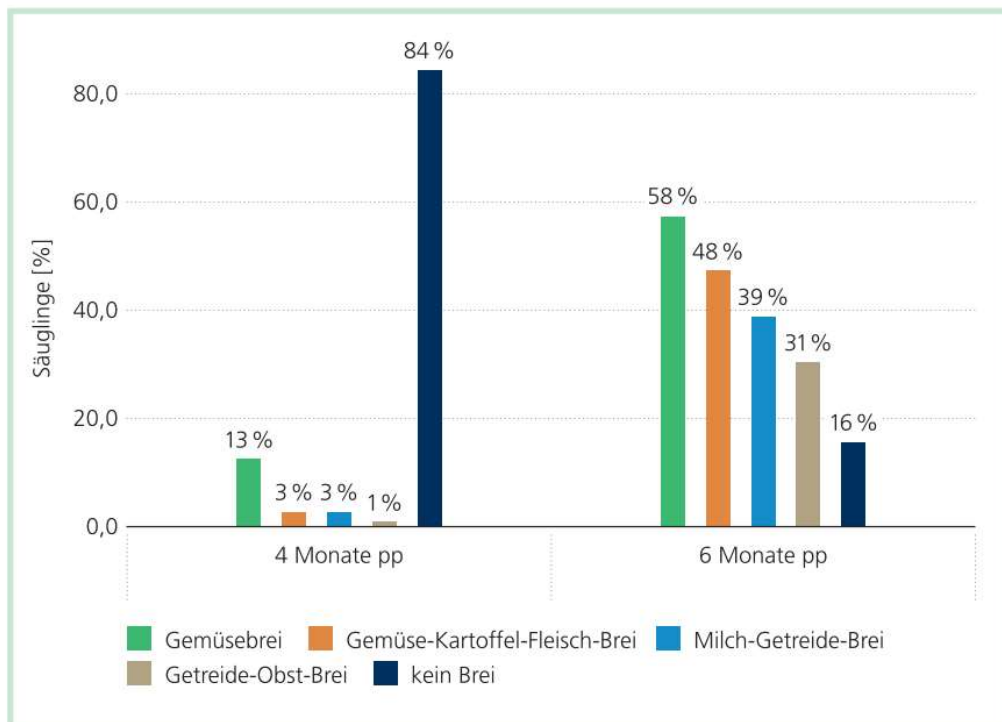
Der Anteil voll gestillter Säuglinge und ausschließlichen Stillens in SuSe II blieb im Alter von 4 Monaten hoch und sank erst mit der Einführung der Beikost mit 6 Monaten stark ab (s. Abb. 8).

Abbildung 8 Anteile verschiedener Ernährungskategorien zu den einzelnen Erhebungszeitpunkten im Vergleich der Studien SuSe I und SuSe II (Angaben in Prozent aller Säuglinge)<sup>35</sup>



Die Beikost wurde in SuSe II allgemein später als in SuSe I eingeführt. Im Alter von 4 Monaten erhielten fast doppelt so viele Kinder Beikost (29%) als in SuSe I (16%). Des Weiteren war auch das Teilstillen mit Beikost im 2. Lebensjahr häufiger als vor 20 Jahren<sup>35</sup>. Die Reihenfolge der Beikosteinführung wurde bei den meisten Kindern den Empfehlungen nach in der SuSe-Studie II richtig eingehalten (s. Abb.9). Fast alle Mütter (96%) hatten dabei ihr Kind altersentsprechend omnivor ernährt, nur wenige gaben bewusst kein Fleisch (4%) oder tierische Lebensmittel (1%)<sup>35</sup>.

Abbildung 9 SuSe Studie II: Anteile von Säuglingen (%), die zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Geburt verschiedene Breimahlzeiten des "Ernährungsplans für das 1. Lebensjahr" erhielten, einschließlich des zur Einführung der Beikost empfohlenen einfachen Gemüsebreis (4 Monate: n=881; 6 Monate: n=894) <sup>35</sup>



### 1.6.3. KiGGs-Studie

Die KiGGs-Studie wird in regelmäßigen Abständen vom Robert-Koch-Institut (RKI) im Rahmen des Gesundheitsmonitorings in Deutschland durchgeführt. Dabei werden für Deutschland repräsentative Querschnittsdaten erhoben, um Aussagen für Kinder und Jugendliche im Alter von 0-17 Jahren ermitteln zu können. Bisher erfolgte die KiGGs-Basiserhebung von 2003-2006 als Untersuchungs- und Befragungssurvey, die KiGGs Welle 1 2009-2012 telefonisch und KiGGs-Welle 2 von 2014-2017 erneut mit Untersuchungs- und Befragungssurveys <sup>40-42</sup>. An Vorgaben der WHO orientierend richtet sich die Definition des „vollen Stillens“ an ausschließliches und überwiegendes Stillen. Das „ausschließliche Stillen“ umfasst die Ernährung mit Muttermilch ohne zusätzliche Gaben von Flüssigkeiten, Beikost oder Flaschenmilchnahrung. Bei „überwiegendem Stillen“ ist die zusätzliche Gabe von Flüssigkeiten miteingeschlossen.

In der Basiserhebung (Geburtsjahrgänge 1986-2005) gab es von 98% der Befragten Angaben zur Stillhäufigkeit. Demnach wurden 77% der Kinder jemals gestillt mit einer durchschnittlichen Stilldauer von 6,9 Monaten. Da sich die KiGGs-Basiserhebung an den

Empfehlungen der WHO orientiert, wurden Daten zur vollen Stilldauer (37% der stillenden Mütter) mit mindestens 6 Monaten erhoben. Insgesamt zeigte sich ein Anstieg der Stillhäufigkeit von 1986-2005, sowie ein Anstieg der Stilldauer bis zu den Geburtsjahrgängen 1998-2001. Danach ist ein Rückgang der Stilldauer zu verzeichnen <sup>40</sup>.

Die KiGGS Welle 1 erfasste Angaben aus den Geburtsjahrgängen 2002-2012 von Kindern im Alter von 0-6 Jahren <sup>41</sup>. 82% der Mütter gaben an jemals gestillt zu haben, mit einer durchschnittlichen Stilldauer von 7,5 Monaten. Basierend auf Empfehlungen der Nationalen Stillkommission (2004) hielten sich 34% der Mütter an die Leitlinie des ausschließlichen Stillens von mindestens 4 Monaten. Des Weiteren zeigte sich, dass Mütter mit niedrigerem Bildungsstatus signifikant seltener und kürzer stillten, als Mütter mit mittlerer oder hoher Bildung <sup>41</sup>.

In der KiGGS Welle 2 wurde das Stillverhalten für die Geburtsjahrgänge 2009-2014 anhand von Fragebögen ermittelt <sup>42</sup>. Die Rate der „jemals gestillten“ Säuglingen liegt je nach Jahrgängen zwischen 85 % und 87%. Rund 72% aller Kinder wurden jemals voll gestillt und ca. 46% wurden mindestens vier Monate lang gestillt. Nach sechs Monaten lag die Vollstill-Rate nur noch bei 15-22%. Die Prävalenz des ausschließlichen Stillen ist zudem zwischen dem vierten und sechsten Monat stark rückläufig von 40% auf 13%.

Innerhalb der KiGGS Welle 2 wurden erstmals auch Daten zur Stillabsicht, Problemen und Abstillgründen erfasst. Einer der Hauptgründe für frühes Abstillen und Stillproblemen ist der Mangel an ausreichender Muttermilch <sup>42</sup>.

#### **1.6.4. Ulmer Säuglingsstudie und Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie**

Die Ulmer Säuglingsstudie (UBCS) (Basiserhebung 2000-2001) <sup>43</sup> und die Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie (SPATZ) (Basiserhebung 2012-2013) <sup>44</sup> sind prospektiv angelegte Kohortenstudien, die zu verschiedenen Themen jährlich Daten erheben, unter anderem zu Stillverhalten und Stillprävalenz. Wie bereits die Vorgängerstudie UBCS, hat auch die Ulmer Gesundheitsstudie SPATZ das Ziel, frühkindliche Risikofaktoren für das spätere Auftreten von Erkrankungen wie zum Beispiel Asthma, oder Allergien zu erkennen <sup>45</sup>. Beide Studien sind methodisch ähnlich aufgebaut wie die KUNO-Kids Studie und somit gut vergleichbar.

Die UBCS konnte im Basiserhebungszeitraum 1090 Neugeborene, SPATZ 1006 Neugeborene in die Studie einschließen <sup>44</sup>. Die Datenerhebung erfolgte zunächst persönlich

durch ein Studienteam anhand eines Fragebogens auf Station der Geburtsklinik. Bei den Folgerhebungen wurden standardisierte Telefonfragebögen nach sechs Wochen und sechs Monaten nach der Geburt durchgeführt, sowie nach einem und zwei Jahren erneut durch Fragebögen <sup>44</sup>.

Wie in Abbildung 10 erkennbar, begannen 85% (UBCS) und 90% (SPATZ) kurz nach der Geburt mit überwiegendem Stillen (ausschließliches Stillen, aber mit zusätzlicher Gabe von Flüssigkeiten) oder mit „generellem“ Stillen. Ein erster Rückgang der überwiegenden Stillrate war bei beiden Studien bereits nach sechs Wochen zu verzeichnen (UBCS 70% und SPATZ 80%), sowie eine deutliche Reduktion nach sechs Monaten auf nur noch ca. 10%. Beim „generellen Stillen“ (s. Abb. 11) ist eine fast lineare Abnahme der Stillquote erkennbar, nach sechs Monaten auf ca. 55% (UBCS) und ca. 65% (SPATZ). Jedoch scheint insgesamt eine leichte Zunahme der Stillquote und -dauer zwischen den zwei Studien zu verzeichnen zu sein <sup>44</sup>.

Abbildung 10 Darstellung der UBCS (2000-2001) und SPATZ Kohorte (2012-2013)<sup>44</sup> - Dauer des überwiegenden Stillens

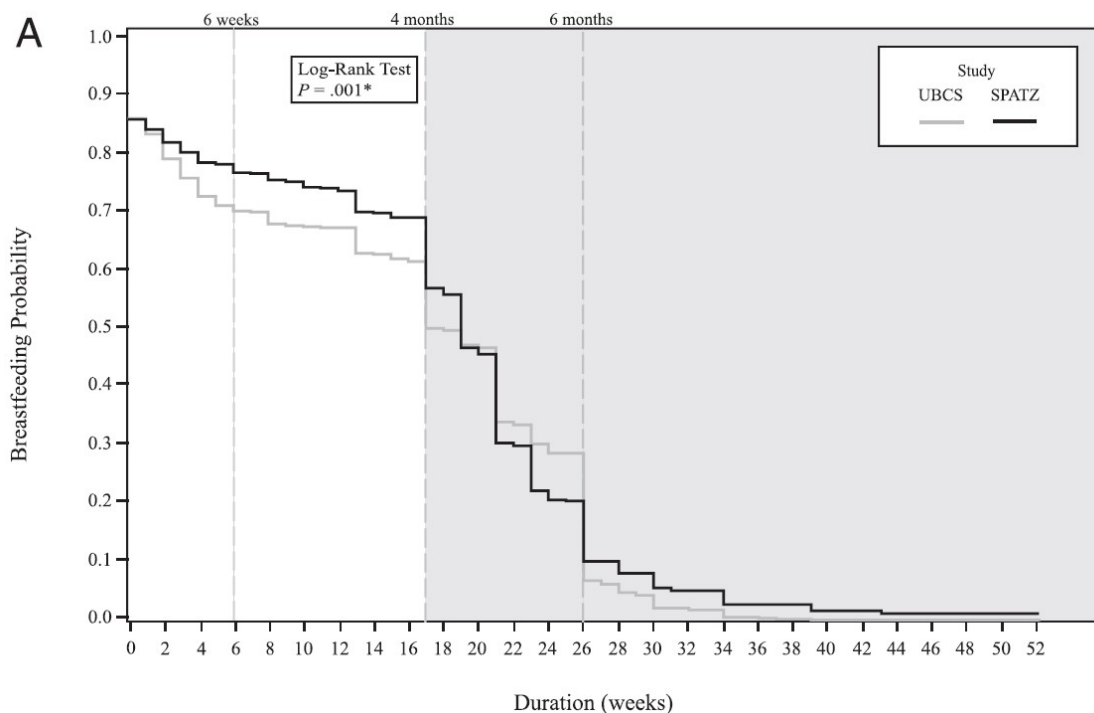
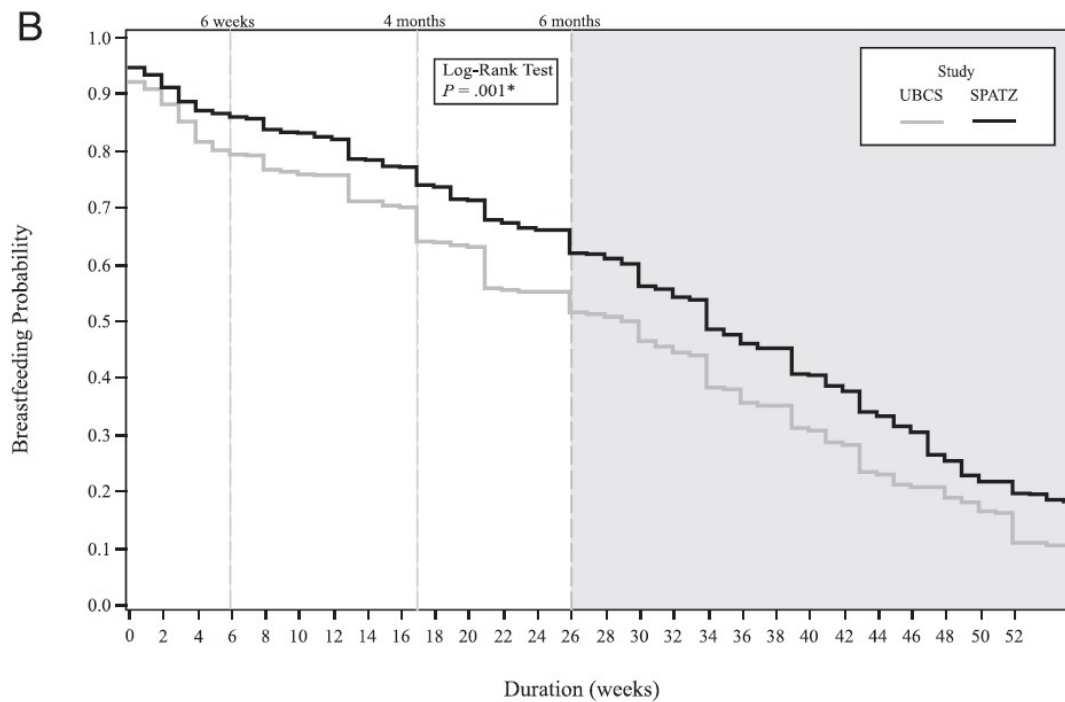


Abbildung 11 Darstellung der UBCS (2000-2001) und SPATZ Kohorte (2012-2013)<sup>44</sup> - Dauer des „generellen Stillens“



### 1.6.5. Bayrische Kohortenstudie

Die prospektive bayrische Kohortenstudie hat im April 2005 bayernweit Daten zur Stillquote und Stillrate erhoben <sup>46</sup>. Zur Basiserhebung wurden Fragebögen 2-6 Tage nach der Geburt an die teilnehmenden Mütter der jeweiligen Geburtskliniken, Geburtshäuser oder von Hebammen verteilt. Danach erhielten die Mütter 2, 4, 6 und 9 Monate nach der Geburt weitere Fragebögen per E-Mail.

Fast 90% der teilnehmenden Mütter begannen mit dem Stillen nach der Geburt. Nach 4 Monaten sinkt diese Rate auf ca. 61% und nach 6 Monaten auf 52%. Betrachtet man die Vollstillrate oder das ausschließliche Stillen, so ist eine deutliche Abnahme bereits zwischen der Geburt (90% Vollstillen, fehlende Angabe bei ausschließlichem Stillen) und den ersten zwei Monaten zu erkennen (16% Vollstillen, 45% ausschließliches Stillen)<sup>46</sup>.

Ein signifikanter Zusammenhang konnte in der Studie mit der Einstellung des Partners der Mutter bezüglich des Stillens und der kürzeren Stilldauer festgestellt werden. Ebenso schien ein niedrigeres Bildungsniveau die Stilldauer zu verkürzen <sup>46</sup>.

## **1.7. Fragestellung und Ziel dieser Arbeit**

Die aktualisierten Handlungsempfehlungen des Netzwerks „Gesund ins Leben“ geben wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse zur Säuglingsernährung in einfach verständlichen Empfehlungen an Eltern weiter. Unklar ist jedoch, inwieweit diese Empfehlungen von Eltern umgesetzt werden.

Daher empfehlen Experten bereits seit Jahren ein flächendeckendes nationales und systematisches Stillmonitoring in Deutschland<sup>12,16,32</sup>. Im Jahr 2009 legte die Nationale Stillkommission hierfür ein Konzept vor, das bisher jedoch nur teilweise umgesetzt wurde<sup>12</sup>. Aufgrund fehlender Einigung zur standardisierten Vorgehensweise, zu wenigen repräsentativen prospektiven und nur lokal begrenzten Studien ist es immer noch problematisch, Daten über das Stillverhalten zu vergleichen und die derzeitige Situation in Deutschland zu bewerten.

Ziel dieser Arbeit ist anhand der Erhebung des „Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern“ zur Verbesserung des Stillmonitorings beizutragen. Basierend auf das prospektive Studiendesign von KUNO-Kids in der Region von Regensburg und Umgebung soll die Umsetzung der nationalen Handlungsempfehlungen von „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“ objektiv überprüft werden.

## **2. Material und Methoden**

### **2.1. KUNO-Kids Gesundheitsstudie**

Diese Studie basiert auf den Daten der „KUNO-Kids Gesundheitsstudie“, die in der Klinik St. Hedwig, eine der beiden Kliniken der Kinder-Universitätsklinik Ostbayern (KUNO) an der Universität Regensburg durchgeführt wird. Seit Juni 2015 wurden dort ca. 1000 Neugeborene jährlich für die repräsentative und prospektive Geburtenkohorten-Studie in Ostbayern rekrutiert. Um genügend Power zu erreichen ist die Studie mit bis zu 5.000-10.000 Kindern bis Ende des Jahres 2020 geplant. Das grundsätzliche Ziel ist fetale und frühkindliche Faktoren zu beschreiben, die die Entwicklung und die Gesundheit der Kinder beeinflussen<sup>47</sup>.

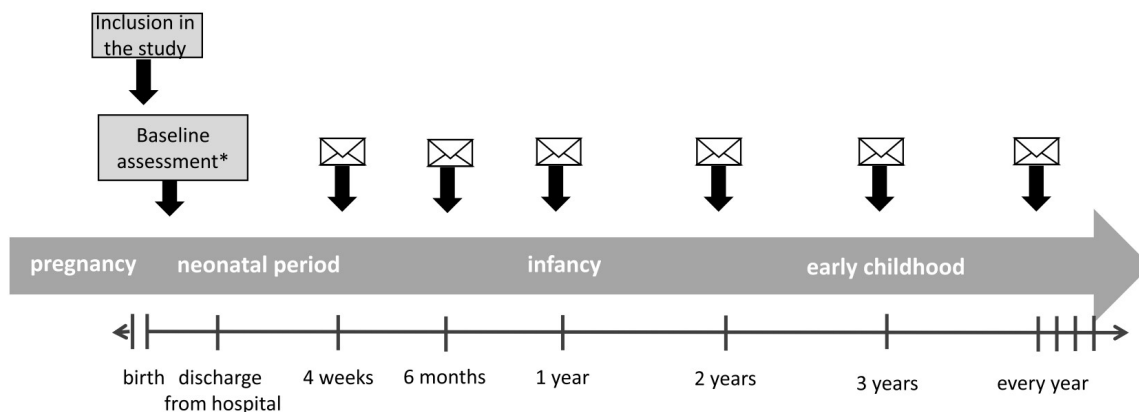
Mögliche Teilnehmer dieser Studie sind alle Neugeborenen und deren Familien, die in der Klinik St. Hedwig in Regensburg entbunden haben. Wurden mehrere Kinder derselben Familie während des Erhebungszeitraumes in der Klinik St. Hedwig geboren, so wurde nur das Erstgeborene (oder erste Zwilling, Drilling) in die Studie eingeschlossen. Ausgenommen



von der Studie waren Neugeborene von minderjährigen Müttern oder von Müttern mit nicht ausreichenden Deutsch-Sprachkenntnissen. Nachdem die Mütter über Informationsblätter und durch das Studienteam aufgeklärt wurden, konnten sich die Eltern innerhalb 48 Stunden über eine Teilnahme entscheiden. Haben sie ihre Einverständniserklärung abgegeben, begann das Studienteam noch auf der Entbindungsstation mit dem Basis-Interview der Mutter. Dadurch wurden erste Informationen über die Gesundheit der Mutter, die Schwangerschaft und über den sozialen Status der Familie erhoben. Beim Neugeborenen wurde ein EKG und eine für die Studie ausführlichere U2 Untersuchung durchgeführt. Des Weiteren wurden Bioproben, wie Stuhl-, Urinproben, Nabelschnurblut und Hautabstriche vom Kind asserviert <sup>47</sup>.

Nach der Entlassung wurde die Entwicklung des Kindes durch weitere Fragebögen ermittelt (s. Abb.12). Diese sind postalisch 4 Wochen, 6 Monate, 1 Jahr und 2 Jahre nach der Geburt des Kindes an die Eltern verschickt worden. Geplant ist die Begleitung der Kindesentwicklung bis zum 18. Lebensjahr anhand eines Fragebogens pro Jahr. Dieser Fragebogen wird jeweils zum Zeitraum des Geburtstages des Kindes per Post an die Teilnehmer verschickt <sup>47</sup>.

Abbildung 12 Studiendesign der KUNO-Kids Studie<sup>47</sup>



## 2.2. Projekt „Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern“

Für das Projekt „Status quo der Säuglingsernährung“ wurden Daten des Basis-Interviews (IN) des 6-Monate-Kind- (6MK) und des 1-Jahres-Kind- (1JK) Fragebogens analysiert.

Zunächst wurden folgende Fragestellungen adressiert:

- Wie groß ist die Gruppe mit Adhärenz an die nationalen Empfehlungen zur Säuglingsernährung?
- Wie groß ist die Gruppe der Nicht-Adhärenz an die nationalen Empfehlungen zur Säuglingsernährung?

### **2.2.1. Design und Stichprobe**

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist die Querschnittspopulation der KUNO-Kids Gesundheitsstudie zum Zeitpunkt Februar 2019. Für die Analysestichprobe dieser Arbeit wurden daraus alle Kinder eingeschlossen, für die zum Zeitpunkt Februar 2019 Angaben aus dem Basis-Interview, dem 6-Monats-Fragebogen Kind und aus dem 1-Jahresfragebogen-Kind vorlagen.

Folgende Themenschwerpunkte wurden dabei anlehnend an die nationalen Ernährungsempfehlungen von Säuglingen des Netzwerks „Gesund ins Leben“ zunächst adressiert:

- a) Aktuelle Stillrate und Stilldauer
- b) Aktuelle Säuglingsmilchrate und Dauer
- c) Zeitpunkt und Reihenfolge der Beikost-Einführung
- d) Bewusste Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile

Nach der Auswahl der Analysestichprobe (Einverständniserklärung, IN, 6MK, 1JK) wurden die Variablen aus den KUNO-Kids Fragebögen (IN, 6MK, 1JK) für die Beschreibung der Studienpopulation und die spezifischen Variablen für die Fragestellung nach den nationalen Empfehlungen festgelegt (s. 2.2.2. und 7. Anhang Analyseplan).

Nach ersten Überprüfungen der Daten wurde festgestellt, dass einige Fragebögen anhand logistischer Probleme bei Studienbeginn zu spät beantwortet wurden und somit die Daten zu aktuellen Fragestellungen nicht verlässlich waren. Die Ergebnisse zwischen den pünktlich eingetroffenen und verspäteten Fragebögen unterschieden sich zu sehr. Daher wurden sämtliche 6MK- und 1JK-Fragebögen zusätzlich nach zu spät beantworteten Fragebögen in der Auswertung herausgefiltert. Für den 6MK-Fragebogen wurden alle Teilnehmer ausgeschlossen, die später als 273 Tage (Differenz zwischen Geburt des Kindes und Ausfülldatum des Fragebogens) und bei dem 1JK-Fragebogen alle, die später als 455 Tage den

Fragebogen zurückgesendet hatten. Ab diesen Zeitpunkten hatte sich bei stichprobenartigen Untersuchungen gezeigt, dass sich die Angaben zu den zeitgerecht zurückgesendeten Fragebögen in Bezug auf Fragestellungen nach „aktuellen“ Ernährungsverhalten zu sehr unterschieden.

Für das allgemeine Datenmanagement der KUNO-Kids Fragebögen wurde das Software-Programm QNOME eingesetzt, welches speziell für biomedizinische Studien entwickelt wurde. Alle Fragebögen sind einsehbar als E-Paper und/oder Online-Tools, die die Daten direkt an eine automatisch generierte multidimensionale SQL-Datenbasis weiterleiten. Alle Daten sind pseudonymisiert und auf geschützten Servern gespeichert. Persönliche Angaben sind nicht mit den Studiendaten verknüpft. Medizinische Daten, Angaben aus Fragebögen und “Biosample ID Tracking” Nummern, sowie Bioanalyse-Ergebnisse sind getrennt gespeichert <sup>47</sup>.

Vor Beginn der KUNO-Kids Studie lag das positive Votum der Ethikkommission der Universität Regensburg vor (Antragsnr: 14-101- 0347). Des Weiteren konnte eine Befragung nur stattfinden, sofern die teilnehmenden Eltern ihre Einverständniserklärung vor Beginn abgegeben hatten und nach jeder Befragung erneut der Teilnahme zustimmten. Zu jedem Zeitpunkt war es den Teilnehmern möglich aus der Studie auszusteigen <sup>47</sup>.

### **2.2.2. Auswertungsinhalte und Instrumente**

An den derzeit aktuellen nationalen Handlungsempfehlungen zur Säuglingsernährung<sup>25</sup> orientierend, wurden zur Auswertung der Adhärenz an diese Frage die Fragen aus der KUNO-Kids Gesundheitsstudie gezielt selektiert (s. Tab. 3). Einige Fragen aus der KUNO-Kids Gesundheitsstudie wurden zum Teil in Anlehnung an bisherige Studien, wie der „Ulmer Spatz“<sup>45</sup>, „LUKAS-Studie“<sup>48,49</sup> oder „NAKO-Gesundheitsstudie“<sup>50</sup> übernommen oder ähnlich formuliert. Die LUKAS-Studie (Ländliche Umgebung und Kinder Allergie-Studie) gehört dem EFRAIM Projekt an, das zwischen 2008 und 2012 dem Europäischen Kommissionsprogramm PASTURE folgte und untersuchte hauptsächlich Risiko- oder Schutzfaktoren zur Allergieentwicklung in ländlichen Geburtskohorten in fünf europäischen Ländern<sup>51</sup>. Die NAKO-Gesundheitsstudie ist eine bundesweite Langzeit-Gesundheitsstudie, die unter anderem die Entstehung von Volkskrankheiten analysiert <sup>52</sup>. Die Ulmer Spatz Studie wurde bereits unter Punkt 1.6.4. dargestellt.

Tabelle 3 Vergleich der aktuellen Handlungsempfehlungen zur Säuglingsernährung („Gesund ins Leben-Netzwerk Junge Familie“) und KUNO-Kids Fragen aus: IN = Basis-Interview, 6MK = 6 Monats-Fragebogen-Kind, 1JK = 1-Jahresfragebogen-Kind

Thema	Handlungsempfehlung des „Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie“ <sup>25</sup>		KUNO-Kids Fragebogen	Ursprung der Fragen
<b>Stilldauer</b>	Ausschließliches Stillen bis Beginn 5. Lebensmonat oder bis spätestens Beginn 7. Lebensmonat	IN (<48pp)	Stillen Sie?	Eigene Frage
			Haben Sie vor zu stillen?	Eigene Frage
		6MK	Welche Nahrung erhielt Ihr Kind seit der vierten Lebenswoche?	Eigene Frage
			Bekommt Ihr Kind zurzeit noch Muttermilch?	Ulmer Spatz
			Wie lange wurde Ihr Kind ausschließlich gestillt ohne Zufüttern von Beikost?	Ulmer Spatz
			Wie lange wurde Ihr Kind insgesamt gestillt?	Ulmer Spatz
			Wie alt war Ihr Kind, als Sie anfangen, ihm regelmäßig Säuglingsmilch zu geben?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
		1JK	Welche Nahrung erhielt Ihr Kind seit der letzten Befragung?	Eigene Frage

			Bekommt Ihr Kind zurzeit noch Muttermilch?	Ulmer Spatz
			Wie lange wurde Ihr Kind ausschließlich gestillt ohne Zufüttern von Beikost?	Ulmer Spatz
			Wie lange wurde Ihr Kind insgesamt gestillt?	Ulmer Spatz
<b>Stillpraxis</b>	„Häufigkeit und Dauer des Stillens sollten vom kindlichen Bedarf bestimmt werden“	6MK	Wie viele Mahlzeiten bekam Ihr Kind pro Tag?	Eigene Frage
	Ersten 7 Tage oft alle 1-3h			
	Später ergeben sich oft 8-12 Stillmahlzeiten pro 24h	1JK	Wie viele Mahlzeiten (Muttermilch) bekam Ihr Kind zuletzt pro Tag (innerhalb 24)?	Eigene Frage
<b>Säuglingsmilchnahrung</b>	„Wenn nicht oder nicht ausschließlich gestillt wird, soll das Baby eine nach den gesetzlichen Regelungen hergestellte Säuglingsanfangsnahrung erhalten“	6MK	Wie alt war Ihr Kind, als Sie anfangen, ihm regelmäßig Säuglingsmilch oder Säuglingsmilchersatz zu geben?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
<b>Beikost-Einführung</b>	„Beikost sollte frühestens mit Beginn des 5.[nicht vor 17 Wochen], spätestens mit Beginn des 7. [Lebens]Monats [nicht später als mit 26 Wochen] eingeführt werden.“	6MK	Haben Sie Ihrem Kind bisher Beikost gefüttert? Wenn ja, ab welchem Alter und wie häufig?	Eigene Frage

	„Auch nach der Einführung der Beikost soll weitergestillt werden.“			
<b>Beikost Abfolge und Auswahl</b>	Je um einen Monat versetzt 1. Brei mit Gemüse, Kartoffeln und Fleisch/Fisch 2. Zusätzlich Milch-Getreide-Brei 3. Getreide-Obst-Brei	6MK	Haben Sie Ihrem Kind bisher Beikost gefüttert? Wenn ja, ab welchem Alter und wie häufig?	Eigene Frage
		1JK	Welche Beikost erhielt Ihr Kind seit der letzten Befragung und wie oft?	Eigene Frage
<b>Milch und Milchprodukte in der Beikostzeit</b>	„Kleine Mengen Trinkmilch (bis zu etwa 200 ml/Tag) können zur Zubereitung eines Milch-Getreide-Breis verwendet werden. Wenn gegen Ende des 1. Lebensjahres die Breimahlzeit durch eine Brotmahlzeit ersetzt wird, kann dieselbe Menge Trinkmilch zum Trinken aus Becher oder Tasse gegeben werden.“	6MK	Haben Sie Ihrem Kind bisher eine der folgenden Milcharten direkt von Ihrem eigenen oder einem anderen Bauernhof gefüttert?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
	„Wenn Trinkmilch verwendet wird, soll pasteurisierte oder		Wie alt war Ihr Kind, als Sie zum ersten Mal diese Milch	Angelehnt an LUKAS

	ultrahocherhitzte Milch verwendet werden.“		vom Bauernhof gefüttert haben?	Fragebogen
		1JK	Haben Sie Ihrem Kind seit der letzten Befragung eine der folgenden Milcharten direkt von Ihrem eigenen oder einem anderen Bauernhof gegeben?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
			Wie alt war Ihr Kind, als Sie zum ersten Mal diese Milch vom Bauernhof gegeben haben?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
<b>Zeitpunkt der Gluteneinführung</b>	„Eine spätere Einführung von glutenhaltigen Getreiden ist mit einer späteren Manifestation der Erkrankung, aber nicht mit einer verminderten Erkrankungshäufigkeit assoziiert.“	1JK	Erhielt Ihr Kind bereits Getreideprodukte (Gluten)?	Eigene Frage
			Falls ja, in welchem Alter erhielt Ihr Kind das erste Mal Getreideprodukte (Gluten)?	Eigene Frage
<b>Nahrungsmittelvermeidung</b>	„Das Vermeiden oder eine spätere Einführung von Lebensmitteln, die besonders häufig Allergien	6MK	Gibt es bestimmte Nahrungsmittel, die Sie in der Ernährung Ihres	Angelehnt an LUKAS

	auslösen, bietet keinen Schutz vor Allergien.“		Kindes bisher bewusst vermieden haben?	Fragebogen
	„Von ausschließlich veganer Säuglingsernährung [...] wird abgeraten [...].“		Welche Nahrungsmittel waren dies?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
	Harte Gemüsesticks und Nüsse sollten aufgrund der Aspirationsgefahr vermieden werden		Warum haben Sie diese Nahrungsmittel in der Ernährung Ihres Kindes vermieden?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
		1JK	Gibt es bestimmte Nahrungsmittel, die Sie in der Ernährung Ihres Kindes bisher bewusst vermieden haben?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
			Welche Nahrungsmittel waren dies?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
			Warum haben Sie diese Nahrungsmittel in der Ernährung Ihres Kindes vermieden?	Angelehnt an LUKAS Fragebogen
	„Ein Zusatz von Salz und ein starker Süßgeschmack	1JK	Erhielt Ihr Kind bereits Süßigkeiten?	Eigene Frage



	sollten vermieden werden.“			
			Falls ja, in welchem Alter erhielt Ihr Kind das erste Mal Süßigkeiten?	Eigene Frage
		1JK	Welche Beikost erhielt Ihr Kind seit der letzten Befragung und wie oft?	Eigene Frage

### 2.2.2.1. Definition der Analytestichprobe

Im Interview der Mutter wurden Angaben zum Alter der Mutter, Anzahl der Kinder, Migrationshintergrund, Schulabschluss, Berufsabschluss und Beschäftigung vor der Geburt analysiert. Die Fragestellungen dazu wurden zum Teil aus der NAKO-Gesundheitsstudie<sup>50</sup> übernommen und zum Teil neu für die KUNO-Kids Studie hinzugefügt.

Antworten zu Fragen des Familienstandes und zu „Sind Sie alleinerziehend“ wurden in Gruppen zu „nicht alleinerziehend“ und „alleinerziehend“ gegliedert. Des Weiteren wurde in der Frage „Ist das Ihr erstes Kind“ unterschieden in „Erstgebärende“ und „mehr als 1 Kind“, sowie die Anzahl der Kinder ermittelt. Bezüglich der Staatsangehörigkeit wurde unterschieden zwischen „deutscher“, „anderer“ oder „doppelter Staatsangehörigkeit“.

Für die Erhebung des Bildungsstatus der Mütter wurde die internationale Klassifikation „CASMIN“ verwendet. Zur Einteilung in „einfache“, „mittlere“ und „höhere Bildung“ zählte die schulische und berufliche Ausbildung. Zusätzlich wurde nach der Erwerbstätigkeit vor der Geburt gefragt „Zu welcher Berufsgruppe gehörten sie zuletzt“ – beispielsweise „Angestellte“, „Arbeiterin“, Akademikerin im freien Beruf“ oder „Beamtin“.

### 2.2.2.2. Aktuelle Stillrate und Stilldauer

#### Definition von „Voll- und Teilstillen“

Die Stillintensitäten wurden für die Auswertung nach den WHO-Definitionen kategorisiert (s. Tab. 1). In dieser Arbeit schließt der Begriff „Stillen“ die Gabe von Muttermilch direkt an der

Brust, sowie über zuvor abgepumpte Muttermilch mit ein (s. Tab.4). In den Fragebögen wird nach „ausschließlichem Stillen – ohne die Zugabe von Beikost“ gefragt, was in dieser Dissertation nach der WHO Definition als „Volles Stillen“ (ausschließliches und überwiegendes Stillen insgesamt) bezeichnet und gewertet wird. Das „Teil-Stillen“ (Muttermilch und Muttermilchersatz und/oder Beikost) umfasst in dieser Auswertung das „jegliche“ oder „gesamte Stillen“.

*Tabelle 4 Begriffserklärung KUNO-Kids Fragebögen und Einteilung nach WHO Kategorien*

Begriffe in den KUNO-Kids-Fragebögen	Einteilung nach WHO Kategorisierung
„ausschließliches Stillen – ohne Zugabe von Beikost“	Volles Stillen
„aktuelle Gabe von Muttermilch“ „insgesamtes Stillen“	Teil-Stillen – gewertet als jegliches/ gesamtes Stillen

Im Basis-Interview der Mutter, das innerhalb der ersten 48 Stunden nach der Geburt erfolgen sollte, wurden die ersten Fragen bezüglich der Säuglingsernährung gestellt: „Stillen Sie?“ und „Haben Sie vor zu stillen?“.

Die nächsten Informationen wurden aus dem 6-Monat-Fragebogen Kind erhoben: „Welche Nahrung erhielt Ihr Kind seit der vierten Lebenswoche?“ (eigene Fragestellung), „Bekommt Ihr Kind zurzeit noch Muttermilch?“ (aus Ulmer SPATZ<sup>45</sup>). Um die Differenzierung zwischen dem Teil-Stillen und vollem Stillen zu erfassen, wurde des Weiteren nach ausschließlicher und insgesamt Stilldauer gefragt (aus Ulmer SPATZ<sup>45</sup>): „Wie lange wurde Ihr Kind ausschließlich gestillt?“ (Voll-Stillen) und „Wie lange wurde Ihr Kind insgesamt gestillt?“ (Teil-Stillen). Dazu konnten die Mütter Angaben in Monaten, Wochen oder Tagen machen. Im 1JK-Fragebogen wurde erneut gefragt: „Welche Nahrung erhielt Ihr Kind seit der letzten Befragung?“ „Bekommt ihr Kind zurzeit noch Muttermilch?“ (aus Ulmer SPATZ<sup>45</sup>). Auch die ausschließliche und insgesamt Stilldauer wurden nach einem Jahr noch einmal erhoben. Des Weiteren wurde auch nach den Mahlzeiten pro Tag gefragt.

### **2.2.2.3. Aktuelle Säuglingsmilchrate und Dauer**

Zur Säuglingsmilch wurden Informationen im Basis-Interview indirekt durch die Verneinung des Stillens angegeben, sowie gezielter im 6MK-Fragebogen: „Welche Nahrung erhielt Ihr Kind seit der vierten Lebenswoche?“ „Wie alt war Ihr Kind, als Sie anfangen, ihm regelmäßig Säuglingsmilch zu geben?“ (angelehnt an LUKAS-Studie <sup>48</sup>). Im 1JK-Fragebogen: „Welche Nahrung erhielt Ihr Kind seit der letzten Befragung“.

### **2.2.2.4. Zeitpunkt und Reihenfolge der Beikost-Einführung**

Eine der wichtigsten Empfehlungen ist auch der Zeitpunkt der Beikost-Einführung und die Reihenfolge. Nach den nationalen Ernährungsempfehlungen für Säuglinge sollte die Beikost frühestens mit Beginn des 5. Lebensmonats und spätestens zum vollendeten 6. Lebensmonats begonnen werden <sup>25</sup>.

Um dazu eine Adhärenz feststellen zu können, wurden Kategorisierungen aus den Beikost-Tabellen in den 6-Monats- und 1-Jahres-Fragebögen-Kind erstellt. „Haben Sie Ihrem Kind bisher Beikost gefüttert? Wenn ja, ab welchem Alter und wie häufig?“ (angelehnt an Ulmer SPATZ<sup>45</sup>)(s. Abb. 13).

War beispielsweise keine einzige Angabe zu Beikost gegeben (s. Abb. 13 „nein“), so zählte diese zur Gruppe der Non-Adhärenz. Des Weiteren zählten alle Kinder dazu, die mindestens eine Angabe vor dem fünften Lebensmonat gemacht hatten, sowie eine Angabe nach dem vollendeten sechsten Lebensmonat. Außerdem wurden dann noch einmal spezifisch die einzelnen Beikost-Breisorten aufgeführt, um zu sehen in welchem Lebensmonat diese jeweils im Durchschnitt gegeben wurden. Für den Analyseplan wurden für Angaben erst nach dem sechsten Lebensmonat die Variablen aus der entsprechenden Beikost-Tabelle des 1-Jahresfragebogen-Kind genutzt (s. Abb.14). Beispielsweise sollte die Beikost mit Gemüsebrei nicht vor Beginn des fünften und nicht nach dem vollendeten sechsten Lebensmonat begonnen werden. Somit wurde im Analyseplan die Variable „vor 5. Lebensmonat“ aus dem 6-Monats-Fragebogen-Kind und die Variable „nach dem vollendeten 6. Lebensmonat“ aus dem 1-Jahres-Fragebogen-Kind verwendet. Danach sollte laut Empfehlung Obst- und/oder Getreidebrei einen Monat später zugefüttert werden, was im Analyseplan ebenfalls berücksichtigt wurde. Zudem benötigen Säuglinge frühestens ab dem beginnenden 5. Lebensmonat und spätestens nach vollendetem 6. Lebensmonat gleichzeitig mit der Beikost-Einführung ausreichend Eisen. Da

der Bedarf über das Stillen nicht mehr ausreicht, sollte so früh wie möglich entweder Fleisch oder Fisch zugefüttert werden<sup>25</sup>. Die Variablen „Fleisch“ und „Fisch“ wurden somit ebenso in den Analyseplan mit aufgenommen.

Abbildung 13 Beikosteinführung 6-Monatsfragebogen-Kind aus der KUNO-Kids Studie

Frage 38 Haben Sie Ihrem Kind bisher Beikost gefüttert? Wenn ja, ab welchem Alter und wie häufig?

	Ja	Nein	Wenn ja, welcher Monat	Einmal im Monat	Mehrmals im Monat	Einmal in der Woche	Mehrmals in der Woche	Fast täglich
Säuglingsmilch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milch (Kuhmilch)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemüsebrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obstbrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Getreidebrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fleisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gesundheitsfördernde Milchprodukte (z.B. probiotische Joghurts)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hühnerei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdnuss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Honig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zucker	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Beikost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 14 Beikosteinführung 1-Jahresfragebogen Kind aus der KUNO-Kids Studie

Frage 37 Welche Beikost erhielt Ihr Kind ab dem sechsten Lebensmonat?

	Ja	Nein	Wenn ja, welcher Monat	Einmal im Monat	Mehrmals im Monat	Einmal in der Woche	Mehrmals in der Woche	Fast täglich
Säuglingsmilch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Milch (Kuhmilch)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gemüsebrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obstbrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Getreidebrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Käse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fleisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gesundheitsfördernde Milchprodukte (z.B. probiotische Joghurts)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hühnerei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erdnuss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Honig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zucker	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Beikost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Im Vergleich der KUNO-Kids Studie zu nationalen Breibeikost-Empfehlungen sollte beachtet werden, dass Begrifflichkeiten nicht exakt übereinstimmen. So wird in der KUNO-Kids Studie nach einzelnen Breisorten (Gemüse-, Getreide-, Obstbrei) oder nach einzelnen Zutaten (Fleisch, Fisch) gefragt, in den Empfehlungen geht es jedoch um Kombinationsbreisorten (Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei). Getreide sollte beispielsweise sowohl im zweiten Beikostmonat als Milch-Getreide-Brei, als auch im dritten Beikostmonat (Obst-Getreide-Brei) gegeben werden. In dieser Studie wurde die Getreide-Beikost separat nur für den zweiten Beikostmonat betrachtet und Obstbrei für den Dritten. Da es allerdings um die Ersteinführung geht, sollte dies zu nicht allzu großen Unstimmigkeiten in der Analyse führen.

#### 2.2.2.5. Bewusste Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile

Weitere Empfehlungen, wie die Verwendung von pasteurisierter und ultrahochoerhitzter Milch und Vermeidung von Rohmilch, Vermeidung von zuckerhaltigen Lebensmitteln und anderweitiger Nahrungsmittelvermeidung (z.B. Honig, Nüsse, Gluten) im Säuglingsalter wurden außerdem in dieser Arbeit überprüft.

Nach aktuellen Handlungsempfehlungen sollte Kuhvollmilch als Getränk erst gegen Ende des ersten Lebensjahres in kleinen Mengen als wärmebehandelte Milch gegeben werden<sup>25</sup>. Die Gabe von Rohmilch birgt die Gefahr Bakterien wie Salmonellen, Escherichia coli oder Campylobacter zu enthalten, die bei Säuglingen schwere Erkrankungen auslösen können<sup>53</sup>.

Folgende Fragen wurden dazu im 6-Monats- und 1-Jahresfragebogen-Kind erhoben (aus der LUKAS-Studie<sup>48</sup>): „Haben Sie Ihrem Kind bisher eine der folgenden Milcharten (*Kuhmilch*, *Ziegenmilch*) direkt von Ihrem eigenen oder einem anderen Bauernhof gefüttert?“ „Wie alt war Ihr Kind, als Sie zum ersten Mal diese Milch vom Bauernhof gefüttert haben?“.

Ein aktuelles Thema in Bezug auf die Säuglingsernährung ist die richtige zeitgemäße Einführung von glutenhaltiger Nahrung. Demnach ist es immer wieder umstritten, ob eine frühe Einführung von hohen Mengen an Gluten mit der Erkrankung an Zöliakie assoziiert ist<sup>54</sup>. Der aktuelle Trend in Deutschland Gluten zu vermeiden könnte sich auch auf die Ernährung der Säuglinge auswirken. Im 1-Jahresfragebogen wurden dazu folgende Informationen erhoben: „Erhielt Ihr Kind bereits Getreideprodukte (Gluten)?“ „Falls ja, in welchem Alter erhielt Ihr Kind das erste Mal Getreideprodukte (Gluten)?“ (eigene Fragestellungen).

Empfehlungen Lebensmittel mit Zuckerzusätzen und insbesondere Süßigkeiten zu vermeiden oder nur in Maßen zu geben, sind allgemein bekannt<sup>27</sup>. Um dazu eine Aussage zur Adhärenz tätigen zu können, wurden aus der Beikost-Tabelle des 1-Jahresfragebogen-Kind die Fragestellung direkt auf Süßigkeiten bezogen: „Erhielt Ihr Kind bereits Süßigkeiten?“ „Falls ja, in welchem Alter erhielt Ihr Kind das erste Mal Süßigkeiten?“ (eigene Fragestellungen).

Bestimmte Nahrungsmittel sollten außerdem in den ersten Lebensmonaten vermieden werden, wie bspw. Honig oder Nüsse (Fragestellung angelehnt an LUKAS-Studie<sup>48</sup>): „Gibt es bestimmte Nahrungsmittel, die Sie in der Ernährung Ihres Kindes bisher bewusst vermieden haben?“ „Welche Nahrungsmittel waren dies?“ (beispielsweise Milchprodukte, Eier, Mehl, Nüsse, Fleisch, Fisch, Honig) und „Warum haben Sie diese Nahrungsmittel in der Ernährung Ihres Kindes vermieden?“.

### **2.2.3. Statistische Analysen**

Die Auswahl der Analysemethoden sowie die Durchführung der statistischen Analysen wurde mit der Software SPSS.23 durchgeführt. Grundlage war ein ausführlicher Analyseplan, in

dem die zu untersuchenden Variablen und Fragestellungen spezifiziert waren (s. 7. Anhang Analyseplan).

Im Wesentlichen ging es in dieser Arbeit um die deskriptive Auswertung in Form von Häufigkeits-, Mittelwert – und Medianbestimmung. Dabei wurden Fragebögen elektronisch eingelesen und wie in Punkt 2.2.1. bereits beschrieben alle Fälle integriert, welche die Fragebögen IN, 6MK und 1JK zurückgesendet hatten. Verspätete Fragebögen wurden aus der Bewertung ausgeschlossen, um eine zeitliche Ergebnisverzerrung zu vermeiden. So mussten von ursprünglich Gesamten  $n = 2795$  im 6MK Fragebogen 1319 und im 1JK Fragebogen 924 Teilnehmer aus der Analyse ausgeschlossen werden. Das endgültige Kollektiv von  $n = 522$  galt zu jeder Frage als 100%, fehlende Werte wurden davon in der Auswertung abgezogen. Häufigkeitsuntersuchungen wurden in Prozentanteilen dargestellt, bei Fragen zur Dauer oder zu zeitlichen Angaben wurden jeweils Mittel-, oder Medianwerte und Standardabweichungen analysiert. Konnten Angaben in Tagen, Wochen, oder Monate angegeben werden, so wurde in der Summe diese auf eine Wochen- oder Monat-Darstellung berechnet. Zur Fragestellung einer weniger oder mehr als eine bestimmte zeitlichen Dauer (bspw. „ausschließliche Stilldauer weniger als 6 Monaten“) wurde die Häufigkeit mit „kleiner/größer“ des konkreten Zeitpunkts berechnet (Anzahl,  $X\% < 6$  Monate“).

Bei bestimmten Fragestellungen, wie beispielsweise der Frage zur zeitlichen Fleisch-, Fischbeikost-Einführung, die um den 6. Lebensmonat stattfanden, mussten die Analysen während der Auswertung angepasst werden. Da manche Kinder erst nach dem 6.Lm Fleisch, Fisch erhielten, wurden die zeitlichen Angaben aus dem 1JK Fragebogen zur Analyse miteinbezogen. Waren also im 6MK keine Angaben zur Einführung gemacht, oder Familien verneinten die Frage, so nahm man die Angaben dazu aus dem 1JK.

Um einen „Recall-Bias“ möglichst gering zu halten wurde insgesamt versucht Angaben zum jeweils möglichst nächsten zeitlichen Zeitpunkt für die Analyse auszuwerten.

### **3. Ergebnisse**

#### **3.1. Studienkollektiv**

##### Entwicklung der Teilnehmerzahlen der KUNO-Kids Studie

Folgende Aussagen beziehen sich auf die bereits erhobenen Daten und Auswertungen der KUNO-Kids Studie von Brandstetter und Co-Autoren<sup>47</sup>.

Nach drei Jahren der Basiserhebung (Beginn Juni 2015) nahmen 2515 Kinder und ihre Familien an der Studie teil. Innerhalb eines 2,5-monatigen Zeitraums (Dezember 2017 bis Februar 2018) wurden die Gründe für eine Nicht-Teilnahme untersucht. Die Teilnahmequote von allen in dem kurzen Zeitraum angefragten Müttern lag bei 33% (N=154), 64% (N=291) lehnten die Teilnahme ab und 3% (N=20) unterlagen den Ausschlusskriterien. Die Gründe zur Nicht-Teilnahme waren meist nicht ausreichende Deutsch-Sprachkenntnisse, zu hoher Aufwand, oder mangelndes Interesse. In folgender Abbildung (15) werden die Ausfallraten der Folgerhebungen dargestellt.

Abbildung 15 Rücklaufquote nach 3 Jahren Studienzeit zum Zeitpunkt des Interviews („Baseline“) und verschiedenen Folgerhebungen der KUNO-Kids Studie (4 Wochen, 6 Monate, 1 Jahr)<sup>47</sup>

Time point	Percentage	Number
Baseline	99 <sup>a</sup>	2492 (out of 2515)
4-week follow-up	64 <sup>b</sup>	1618 (out of 2515)
6-month follow-up	60 <sup>b</sup>	1260 (out of 2114)
1-year follow-up	49 <sup>b</sup>	784 (out of 1588)

<sup>a</sup>100% (N = 2515) refers to all participants who consented to participate in the study

<sup>b</sup>100% refer to those participants who reached the respective follow-up time point

### Beschreibung des Studienkollektivs

Für die Dissertation wurde der Datensatz von Juni 2015 bis Februar 2019 aus der KUNO-Kids Studie ausgewertet. Von den bis dahin insgesamt 2795 teilnehmenden Familien, wurden 552 Kinder für diese Analyse miteingeschlossen. Aufgenommen wurden alle, für die die Einverständniserklärung zur Teilnahme, Basis-Interview, 6-Monats-Fragebogen Kind, 1-Jahres-Fragebogen Kind vorlagen und diejenigen, die die Fragebögen nicht später als 273 Tage (Differenz zwischen des Ausfülldatums und Geburtsdatum des Kindes) (6MK) und 455 Tagen (1JK) zurückgeschickt haben.

Von den 552 Kindern waren 49,8% Jungen und 50,2% Mädchen. Die Charakteristika der Studienpopulation sind in Tabelle 5 dargestellt.



**Tabelle 5 Beschreibung der Studienpopulation aus der KUNO-Kids Studie „Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern“ (N = 552)**

<b>Geschlecht</b>	<b>%</b>	<b>N</b>
Junge	49,8	275
Mädchen	50,2	277
<b>Alter der Mutter bei Geburt</b>		
Bis 24 Jahre	0,7	4
25-29 Jahre	9,2	51
30-34 Jahre	39,1	216
35-39 Jahre	39,9	220
40-45 Jahre	10,3	57
	<b>Jahre</b>	
Mittelwert	34,5	
Median	35	
Standardabweichung	3,9	
Minimum	22	
Maximum	45	
<b>Staatsangehörigkeit der Mutter</b>		
	<b>%</b>	<b>N</b>
Deutsch	93,1	514
Andere	3,8	21
Doppelt	1,6	9
<b>Bildungsstatus der Mutter</b>		
Ohne Ausbildung oder Hauptschulabschluss mit/ohne		
berufliche Ausbildung	8,2	45
Mittlere Reife oder Abitur/Fachhochschulreife je mit/ohne		
berufliche Ausbildung	42,8	236
Fach-/Hochschulabschluss	46,6	257

<b>Beschäftigung zuletzt vor der Geburt</b>	<b>%</b>	<b>N</b>
Angestellte	72,1	398
Arbeiterin	1,3	7
Ausbildung	0,5	3
Akademikerin im freien Beruf	1,3	7
Selbständige im Handel im Gewerbe, im Handwerk, in der Industrie, der Dienstleistung, auch ICH AG oder PGH-Mitglied	2,5	14
Beamtin/Richterin/Berufssoldatin u.ä-	11,4	63
Sonstiges	0,5	3
<b>Familienstand</b>	<b>%</b>	<b>N</b>
Verheiratet	81,2	448
Ledig, aber mit festem Partner zusammenlebend	16,5	91
Ledig, ohne festen Partner	0,4	2
Geschieden	0,5	3
<b>Alleinerziehende Mutter</b>		
ja	0,9	5
nein	97,6	539
<b>Erstgebärende</b>		
ja	64,3	355
nein	35,1	194
<b>Anzahl der Kinder</b>		
1	64,5	356
2	28,1	155
3	5,6	31
4	0,9	5
5	0,4	2

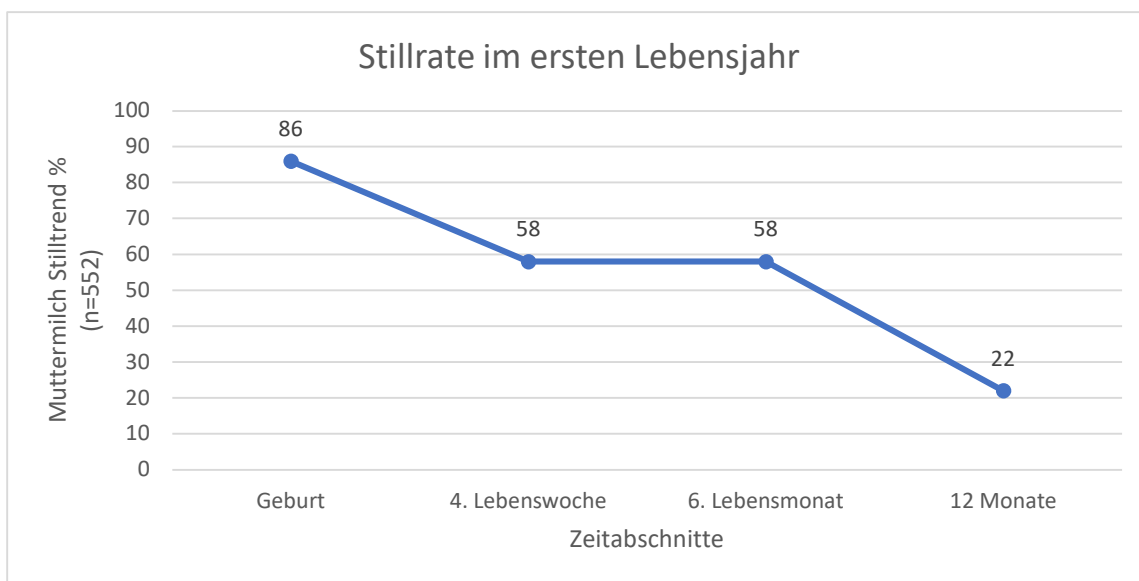
### 3.2. Auswertung der Fragebögen

#### 3.2.1. Empfehlung zu Stillen

Zum Zeitpunkt der Geburt gaben 86,2% (N gesamt = 552) der Mütter an, ihr Kind zu stillen und 87,9 % hatten auch weiterhin die Absicht zu stillen oder Muttermilch zu geben. Seit der 4. Lebenswoche bis zum 6. Lebensmonat erhielten 57,6% der Kinder noch Muttermilch, 20,1% der Mütter gaben Säuglingsmilch und 21,7% Beides. Zum Zeitpunkt 6 Monate bekamen 58,3% der Kinder noch Muttermilch (s. Abb.16).

Im zweiten Lebenshalbjahr gaben 22,3 % der Mütter an Muttermilch noch gegeben zu haben, 45,1% gaben dann schon Säuglingsmilch und 16,1% beides. Zum Zeitpunkt von 1 Jahr erhielten nur noch 22,3% Muttermilch (s.Abb.16).

Abbildung 16 Stillrate der KUNO-Kids Studie im ersten Lebensjahr



Die gesamte Stilldauer wurde im 1JK mit einem Mittelwert von 32,9 Wochen angegeben (Median 36 Wochen), was in etwa 8,2 Monaten entspricht. Die ausschließliche/„volle Stilldauer“ betrug im Mittel 18,5 Wochen, somit ca. 4,6 Monate.

Dabei wurden 22,6 % der Kinder weniger als 4 Monate und 62% weniger als 6 Monate voll gestillt. Der Wechsel von Muttermilch zur Säuglingsmilch lag im Median bei 1 Woche und im Mittel bei 5,9 Wochen (1,5 Monate).

Im Alter von 6 Monaten bekamen die Kinder im Durchschnitt 5,8 Mahlzeiten am Tag, im Alter von 1 Jahr täglich 3,2 Mahlzeiten.

### 3.2.2. Empfehlung zur Säuglingsmilch

Zum Zeitpunkt der Geburt gaben 12,9% der Mütter an, nicht zu stillen und 10,9% der Mütter hatten auch nicht vor zu stillen. 20,1% der Säuglinge erhielten seit der 4. Lebenswoche Säuglingsmilch, sowie 45,1% ab dem 6. Lebensmonat.

### 3.2.3. Empfehlung zur Beikost

Nur 2,4 % der Kinder hatten bis zum Alter von 6 Monaten noch überhaupt keine Beikost erhalten. Zum Zeitpunkt von 1 Jahr hatten bereits alle 99,3 % (0,7% fehlend) der Eltern Beikost zugefüttert.

Entgegen den Empfehlungen hatten 24,6% der Kinder Gemüse-/Obst-/ oder Getreide-Beikost bereits vor dem 5.Lebensmonat, also zu früh erhalten. Den Empfehlungen zufolge zu spät bekamen 10,5% der Kinder die Brei-Beikost.

Zu früh, also vor dem 5. Lebensmonat bekamen 5,4% der Kinder Fleisch und zu spät 48,0% (nach dem 6. Lebensmonat, s. Tab. 6). Fast die Hälfte der Kinder (46,0%) erhielten auch Fisch zu spät als Beikost (nach dem 6. Lebensmonat), nur 2,9% wurde zu früh gegeben (vor dem 5.Lebensmonat).

Weitere Angaben zu den jeweilig einzelnen Beikostsorten, die außerhalb der Empfehlungen gegeben wurden, sind in Tabelle 6 aufgeführt.

*Tabelle 6 Brei-Beikost Einführung außerhalb der zeitlichen Rahmenempfehlungen von 2016<sup>25</sup>*

Brei-Beikost Einführung außerhalb der zeitlichen Rahmenempfehlungen	%	N	N Gesamt je Frage
Fleisch vor 5.Lm	5,4	30	293
Fleisch nach 6.Lm	48,0	265	472
Fisch vor 5.Lm	2,9	16	191
Fisch nach 6.Lm	46,0	254	429

Gemüsebrei vor 5.Lm	22,3	123	499
Gemüsebrei nach 6.Lm	14,7	81	479
Getreidebrei vor 6.Lm	21,7	120	354
Getreidebrei nach dem 7.Lm	12,0	66	448
Obstbrei vor 6.Lm	33,0	182	341
Obstbrei nach 7. Lm	10,0	55	479

Im Median wurden die Kinder im Alter von 5 Monaten mit Gemüse-, oder Obstbrei gefüttert, Getreidebrei im Median von 6 Monaten. Ebenso wurde Fleisch und Fisch im Median von 6. Lebensmonat das erste Mal gegeben.

Dabei war der Abstand zwischen der Einführung der jeweils neuen Breisorten (Gemüse, Getreide, Obst) bei 44,2% der Kinder kürzer als 1 Monat oder in anderer Reihenfolge als empfohlen.

Weiter zu beachten ist, dass inkonsistente Angaben statistisch nicht überprüft werden konnten. Hatten die Mütter zum Beispiel eine ausschließliche Stilldauer von fünf Monaten und gleichzeitig Beikosteinführung bereits im vierten Monat angegeben, so konnten diese widersprüchlichen Werte nicht von der Studie ausgeschlossen werden.

Im Alter von 6 Monaten erhielten 95,1% der Kinder keine Milcharten vom eigenen oder anderen Bauernhof. Von denjenigen die Milch bekamen, waren die Kinder im Median 40 Wochen alt, als die Eltern das erste Mal Bauernhofmilch gaben. 89,3% verzichteten auch noch weiterhin im 1. Lebensjahr darauf.

Zum Zeitpunkt von 6 Monaten gaben 75,9% der Eltern an auch noch keine sonstige pasteurisierte/homogenisierte Kuhmilch ihrem Kind als Getränk zu geben. Im 1 Jahresfragebogen waren es noch 46,7%.

Anderweitige Milchprodukte erhielten 94,2 % der Kinder bereits im 1. Lebensjahr, wie beispielsweise Käse, Joghurt oder Butter. Im Durchschnitt das erste Mal im Median von 9 Lebensmonaten.

## Gluten

Laut Angaben im 1 Jahresfragebogen bekamen 4,7% der Kinder im ersten Lebensjahr noch keine glutenhaltigen Lebensmittel. 93,5% der Kinder erhielten Gluten, im Median im Alter von 7 Monaten.

## Süßigkeiten und Honig

Süßigkeiten gaben 52,2 % der Eltern ihren Kindern im ersten Lebensjahr und im Median im Alter von 11 Monaten. 47,1% der Säuglinge erhielten noch gar keine Süßigkeiten im ersten Lebensjahr.

Honig wurde im Median ab dem 12. Monat gegeben.

### **3.2.4. Empfehlung zur Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile**

Des Weiteren wurden zum Zeitpunkt des 1 Jahresfragebogens die Eltern befragt, ob sie bestimmte Nahrungsmittel bei ihrem Kind bewusst vermieden haben. 85,1% der Eltern gaben an bewusst Nahrungsmittel vermieden zu haben.

Welche Arten von Nahrungsmittel vermieden wurden, sind in Abbildung 17 aufgeführt, sowie die Gründe zur Lebensmittelvermeidung in Abbildung 18.

Abbildung 17 KUNO-Kids Studie: Vermiedene Nahrungsmittel im ersten Lebensjahr (n=552)

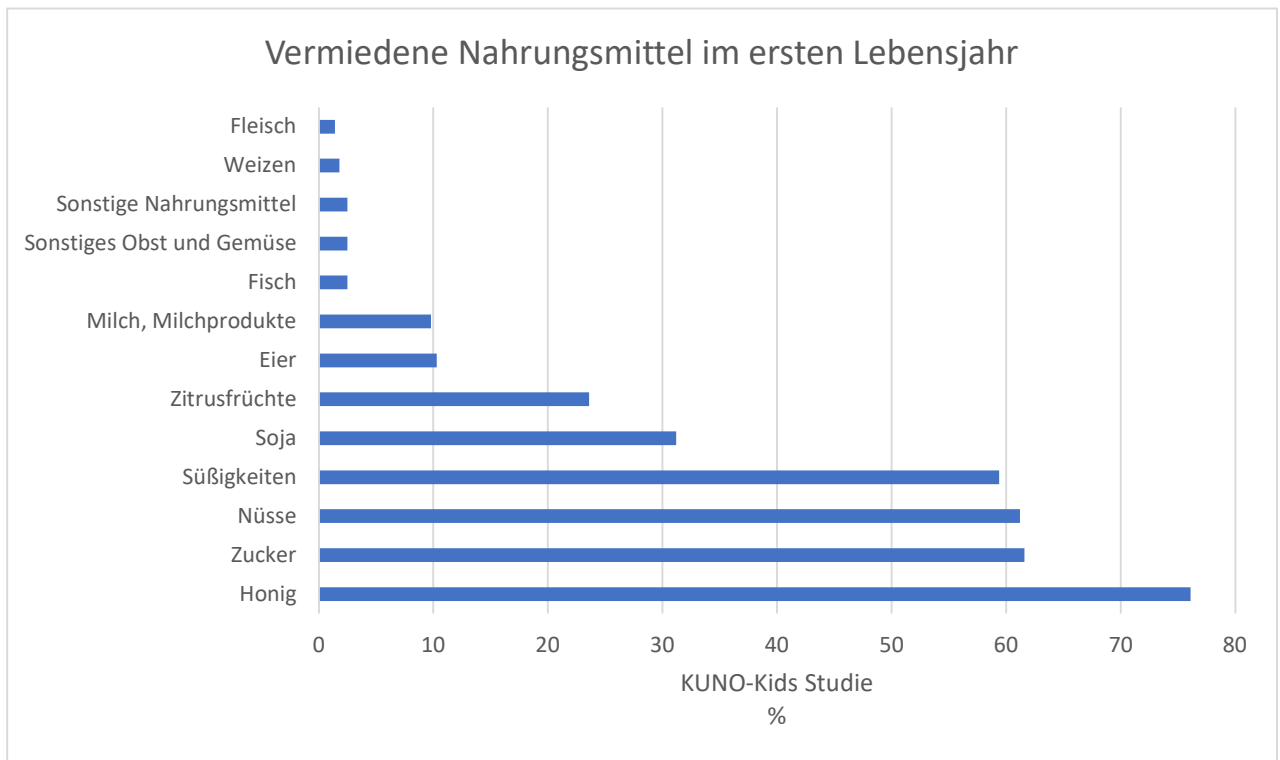
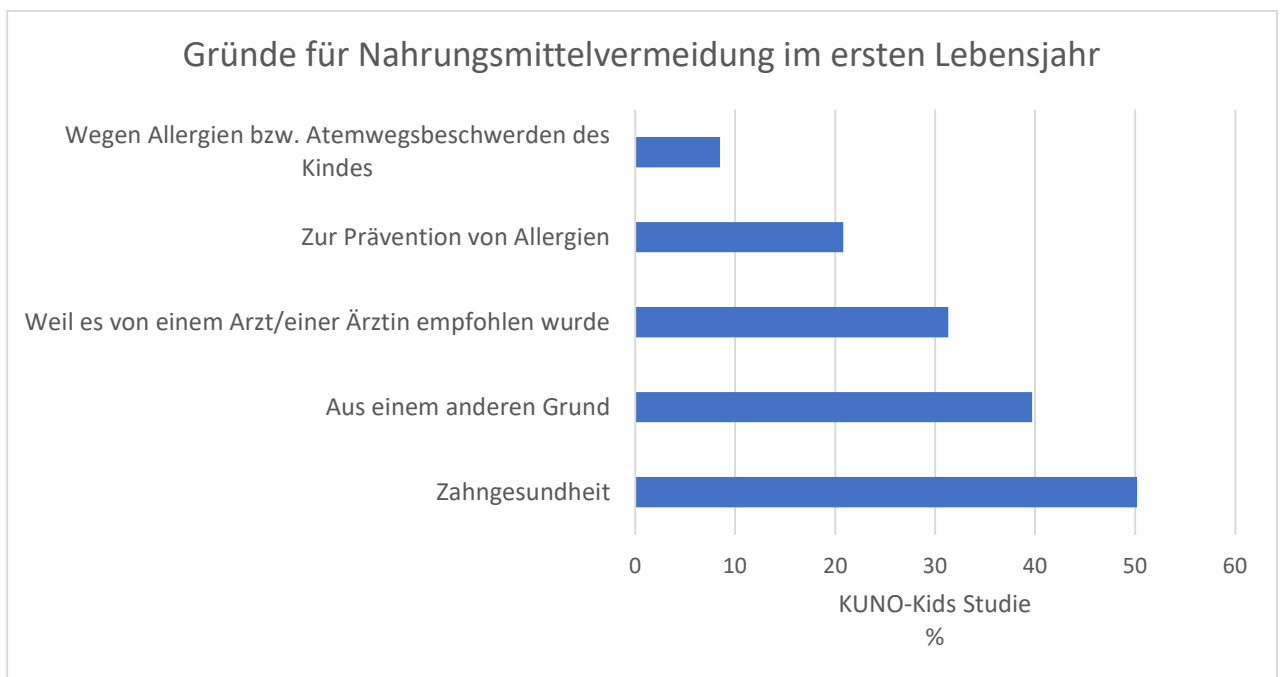


Abbildung 18 KUNO-Kids Studie: Gründe für Nahrungsmittelvermeidung im ersten Lebensjahr (n=552)



### 3.3. Überblick über die Umsetzung der nationalen Empfehlungen

Tabelle 7 KUNO-Kids Studie: Umsetzung/Adhärenz der nationalen Empfehlungen (n=522)

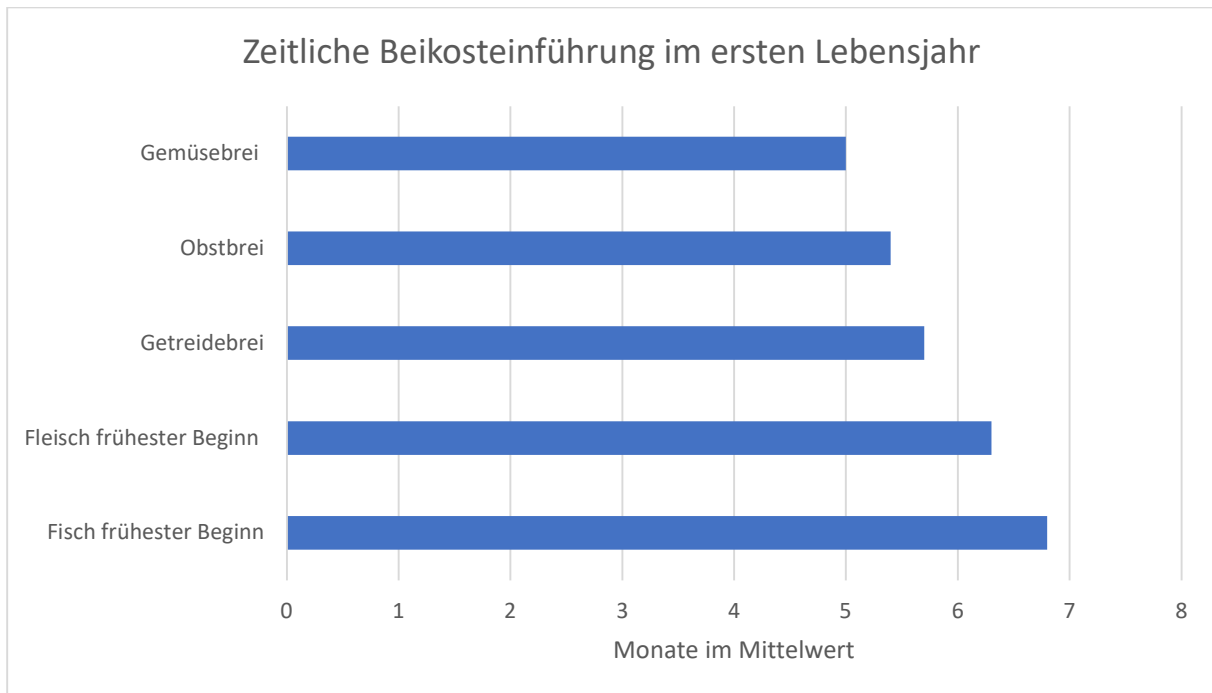
Adhärenz der nationalen Empfehlungen	Umsetzung/Adhärenz %
Jegliches Stillen zum Zeitpunkt der Geburt	86,2
Ausschließliches Stillen (ohne Zufüttern von Beikost) mindestens bis Beginn des 5. Lebensmonats	67,4
Beikostbeginn frühestens mit Beginn des 5. Lebensmonats (17. Woche)	69,2
Beikostbeginn spätestens mit Beginn des 7. Lebensmonats (26. Woche)	75,0

Tabelle 8 KUNO-Kids Studie: Non-Adhärenz der Empfehlung bzgl. der zeitlichen Beikosteinführung (n=522)

Non-Adhärenz der Empfehlung bzgl. der zeitlichen Beikosteinführung	Zu früh %	Zu spät %
Fleisch	5,4	48,0
Fisch	2,9	46,0
Gemüsebrei	22,3	14,7
Getreidebrei	21,7	12,0
Obstbrei	33,0	10,0



Abbildung 19 KUNO-Kids Studie: Zeitliche Beikosteinführung im ersten Lebensjahr (n=522)



## 4. Diskussion

Nachfolgend werden im Rahmen der Diskussion zunächst die einzelnen Ergebnisse diskutiert und anschließend Stärken und Limitationen des Projekts „Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern“ dargestellt.

### 4.1. Diskussion der Ergebnisse

#### 4.1.1. Aktuelle Stillrate und Stilldauer

In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass sich die Stillquote in der Region Ostbayern den nationalen Empfehlungen von „Gesund ins Leben“ annähert<sup>25</sup>. Kurz nach der Geburt stillten bzw. gaben Muttermilch 86,2% (n=552) und hatten es auch weiterhin vor. Dieses Ergebnis deckt sich auch in etwa mit dem bundesweiten Vergleich (ca. 90%) der jemals gestillten bzw. bei Geburt gestillten Säuglinge<sup>38,41,44,46</sup>. In der letzten SuSe-Studie II wurden etwas weniger voll gestillt 77,3%, wobei 17,0% der Kinder Zwiemilch (Muttermilch und Muttermilchersatznahrung) erhielten<sup>35</sup>. Die Stilldauer von insgesamt im Median 36 Wochen entspricht den Ergebnissen der DONALD Studie und ist etwas länger als die in der KiGGS-Studie beschriebene Stilldauer<sup>36 41</sup>. Dies liegt am ehesten auch an den unterschiedlichen

Erhebungsmethoden. Der Rückgang der Stillquote bis zum 6. Lebensmonat ist mit den anderen bereits publizierten Studien vergleichbar.

Um die Daten aus den Studien zu den verschiedenen Stillumfängen vergleichen zu können, wird „überwiegendes“ und „ausschließliches Stillen“ zu „vollem Stillen“ zusammengefasst. In der KUNO-Kids Studie stellte sich heraus, dass etwa ein Fünftel der teilnehmenden Mütter entgegen den nationalen Empfehlungen weniger als 4 Monate voll stillten. Zum Zeitpunkt von 6 Monaten ist bei mehr als der Hälfte ein Rückgang der Vollstillquote zu verzeichnen, was sich jedoch mit der Beikosteneinführung um diesen Zeitraum erklären lässt. In der Ulmer SPATZ Studie waren es zum Zeitpunkt von 6 Monaten sogar nur noch 10%, ähnlich der Ergebnisse der SuSe Studie II mit 10,6%<sup>35,44</sup>.

Vergleicht man die Vollstillquote mit den Daten der KiGGs Studie im Verlauf der Jahrgänge 2001-2008 und 2009-2014 so ist bundesweit der größte Rückgang zwischen dem zweiten und vierten Monat auf unter 50% zu verzeichnen<sup>42,55</sup>. Im Vergleich zu den SuSe-Studien I und II jedoch scheint sich dies mittlerweile nach 20 Jahren eher zeitlich nach hinten zu verschieben, zwischen den vierten und sechsten Monat und der Trend scheint sich zu einer längeren Vollzeitstilldauer zu entwickeln<sup>35</sup>. In der KUNO-Kids Studie entsprechen die Ergebnisse dem Stilltrend, liegen jedoch bei 4 Monaten um ca. 20% Punkte höher und scheinen somit den Empfehlungen zumindest in der Region Ostbayern näher zu kommen, als bundesweit. Die Differenzen zwischen regionalen und bundesweiten Studien können jedoch auch mit den unterschiedlich methodischen Vorgehensweisen zusammenhängen. Zudem sollte die Erinnerung an die Stilldauer bei retrospektiven Befragungen anders bewertet werden, als bei prospektiven bzw. Querschnitterhebungen.

#### **4.1.2. Derzeitige Säuglingsmilchrage und Dauer**

Knapp 13% der Kinder in der KUNO-Kids Studie wurden zum Zeitpunkt unmittelbar nach der Geburt nicht gestillt und erhielten somit Säuglingsmilch. 11% der Mütter hatten auch nicht die Intention zukünftig zu stillen. Dies sind mehr als in der etwa zeitlich ähnlich laufenden SuSe Studie II, mit nur 3,4%<sup>35</sup>. Zu beachten ist, dass anscheinend bereits die ersten Wochen nach der Geburt entscheidend für die weitere Stillintention sind. Im Median wechselten die Mütter schon in der ersten Woche zur Säuglingsmilch. Gründe dafür wurden in dieser Studie nicht untersucht. In anderen Studien konnten jedoch verschiedene

Zusammenhänge festgestellt werden, wie zum Beispiel individuelle mütterliche Faktoren, niedriger Bildungsgrad, oder Rauchverhalten<sup>41,44</sup>. Eine regionale Studie in NRW führte allgemeine Befragungen zur Einstellung des Stillens durch, wonach die meisten Mütter beabsichtigten zu stillen, es ihnen aber nicht möglich war oder das Stillen nicht (mehr) ausreichte und sie deshalb Säuglingsmilch gaben<sup>56</sup>. In der SuSe-Studie II waren die häufigsten Ursachen „wunde Brustwarzen“, „Schwierigkeiten des Kindes beim Trinken“ und an dritter Stelle „zu wenig Milch“<sup>35</sup>.

Dass nicht nur das Stillen an sich, sondern auch die Stildauer mit Muttermilch einen Einfluss auf die Gesundheit der Säuglinge hat zeigen aktuelle Erkenntnisse aus Schweden. Dort ergaben sich Hinweise auf ein höheres Risiko ein nicht-atopisches Asthma zu entwickeln, wenn Säuglingsmilch früher als 14 Wochen (3,5 Monaten) eingeführt wurde<sup>57</sup>.

Um zukünftig die Stillintention und -dauer zu fördern sollte auch hier bei einem flächendeckenden Stillmonitoring standardisiert nach den Gründen der Stillablehnung geforscht und gegebenenfalls diese Stillhindernisse beseitigt werden.

Dementsprechend könnten bereits während der Schwangerschaft oder in der Stillzeit Unterstützungsprogramme gezielter aufklären und intervenieren.

#### **4.1.3. Zeitpunkt und Reihenfolge der Beikost-Einführung**

In dieser Arbeit konnte eine hohe Adhärenz an die nationalen Empfehlungen bezüglich der Zeitpunkte der Beikost-Einführung nachgewiesen werden, jedoch gab es große zeitliche Abweichungen bei der Einführung von Fleisch und Fisch.

##### Breibeikost:

Im Alter von 6 Monaten erhielten nahezu alle Kinder Beikost und begannen mit Gemüsebrei, etwas später mit Obst- und schließlich Getreidebrei. Fast ein Viertel der Säuglinge (24,6%) erhielt die Beikost allerdings vor dem beginnenden 5. Lebensmonat, also zu früh, was sich in etwa mit den Ergebnissen der Rate des ausschließlichen Stillens deckt (22,6% weniger als 4 Monate).

Im Vergleich zur DONALD Studie sind es in der KUNO-Kids Studie etwas weniger Familien, die die Beikost zu früh einführten. Der Median der Beikosteinführung liegt zwischen dem 5. und 6. Lebensmonat (Gemüse- und Obstbrei 5. Lm , Getreidebrei 6. Lm),

etwas früher als die DONALD Studie mit einem Median von 23 Wochen (5,8 Mo)<sup>36</sup>. Die SuSe Studie II hatte zum Zeitpunkt 4 Monate Daten erhoben, 16% der Kinder erhielten bereits irgendeine Form von Brei, davon 13% puren Gemüsebrei<sup>35</sup>.

Zu spät gaben 10,9% der Eltern die Beikost erst nach dem vollendetem 6. Lebensmonat. Zu dem Zeitpunkt nach 6 Monaten wurden in den zuvor genannten Studien keine Daten erhoben, sodass hier ein Vergleich nicht möglich ist.

Betrachtet man die Beikost-Gabe um den Zeitpunkt 6. Lebensmonat so zeigte die SuSe Studie II, dass ca. 60% Gemüsebrei erhielten und knapp die Hälfte aller Kinder auch schon Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei bekamen, nur 16% bekamen keinen Brei<sup>35</sup>.

Im internationalen Vergleich zum Zeitpunkt 6 Monate Beikostfütterung liegt die Prozentrate der KUNO-Kids Studie um fast 30% höher<sup>29</sup>. Den Empfehlungen der WHO nach zu früh (vor dem 6. Lm) erhielten weltweit vor allem Lateinamerika, Ostasien und Pazifik fast die Hälfte aller 4-5 Monate und etwa 15% der 2-3 Monate alten Kinder irgendeine Form der Beikost<sup>29</sup>.

### Fleisch/Fisch

In der KUNO-Kids Studie wird Fleisch und/oder Fisch im Allgemeinen zu spät gefüttert, knapp die Hälfte aller Säuglinge erhielten Fleisch und/oder Fisch erst nach dem vollendetem 6. Lebensmonat.

Im Vergleich mit früheren Daten aus der SuSe-Studie, scheint die zu späte Einführung von Fleisch und Fisch bereits seit Jahren ein Problem zu sein. In den prospektiven Daten im Zeitraum von 1997 bis 1998 stellten Dulon und Co-Autoren fest, dass 21% der Säuglinge am Ende des 4. Monats Gemüsebeikost erhielten, aber nur 6% fleischhaltige Kost<sup>5</sup>. Aktuell in der KUNO-Kids Studie liegen die Zahlen ähnlich bei 5,4% der Kinder, die Fleisch vor dem 5. Monat erhielten. Das wäre zwar offiziell den Empfehlungen nach zu früh. Der Median von 6 Monaten zeigt allerdings, dass die meisten Kinder Fleisch und Fisch in der ostbayerischen Region eher zu spät bekamen.

Im weltweiten Vergleich zur UNICEF Umfrage scheinen Kinder der KUNO-Kids Studie hingegen bereits deutlich früher Fleisch- und/oder Fischprodukte zu erhalten. Global gesehen (West- und Zentralafrika, Ost- und Südafrika, Südasiens, Ostasien und Pazifik, Lateinamerika und Karibik) erhalten nur 27,6% der Kinder im Alter zwischen 6-23 Monaten Fleischprodukte, wohingegen nahezu alle Kinder der KUNO-Kids Studie im Alter von 12

Monaten bereits Fisch und/oder Fleischprodukte bekamen<sup>29</sup>. Am wenigsten, nur die Hälfte aller Kinder, erhielten in Südafrika Fleisch und/oder Fisch im Alter zwischen 6 und 23 Monaten.

Eine zu späte Einführung der Fleisch-/Fischbeikost zeigte sich wie in der KUNO-Kids Studie aber auch in der Umfrage von UNICEF. In fast allen Regionen weltweit bekamen doppelt so viele Kinder Tierprodukte erst nach dem 1.Lebensjahr<sup>29</sup>. In der KUNO-Kids Studie wurden zwar ebenso Fleisch und/oder Fisch den Empfehlungen nach zu spät eingeführt, allerdings erhielten alle Kinder zumindest innerhalb des ersten Lebensjahres Fleisch- und/oder Fisch als Beikost.

Einen Unterschied der konstanten Fleischzufuhr scheint es in Deutschland zudem zwischen kommerziell oder selbsthergestellter Mahlzeit zu geben<sup>5</sup>. Es zeigte sich in den 1990er Jahren, dass langfristig die kommerziell fleischhaltigen Mahlzeiten rückläufig waren, wohingegen die selbsthergestellten Fleisch-Mahlzeiten konstant blieben. Die Autoren führten dies unter anderem auf die Änderungen des Fleischgehalts bei den kommerziell fleischhaltigen Breien zurück. Obwohl die gesetzlichen Regelungen damals positive Auswirkungen auf die Säuglingsmilch hatten, so führte dies bei der Beikost zu vermindertem Fleischverzehr und negativen Konsequenzen durch das erhöhte potenzielle Risiko für unter anderem Eisen- und Vitamin B12- Mangel.

Gründe für die zu späte Einführung von Fleisch und Fisch in der KUNO-Kids Studie wurden noch nicht erhoben. Mögliche Zusammenhänge könnten Gewohnheiten oder Traditionen sein, die mündlich innerhalb der Familien von Generation zu Generation weitergegeben wurden. Denkbar wäre es außerdem, dass diese familiären Empfehlungen als wichtiger erachtet werden, als Informationen durch Ärzte und/oder Hebammen und wissenschaftliche Erkenntnisse so in den Hintergrund gestellt werden.

In den bisherigen deutschen Studien die in dieser Arbeit diskutiert wurden, wurden sonst keine spezifischen Auswertungen bezüglich der Fleisch/Fisch-Beikosteinführung durchgeführt. Die allgemein wenigen epidemiologischen Daten erschweren daher die Einordnung der Ergebnisse der KUNO-Kids Studie in einen bundesweiten Kontext.

Grundsätzlich sollten aber nicht nur weitere bundesweite Studien zur genaueren zeitlichen Einführung der Fleisch-/Fischbeikost durchgeführt werden, sondern auch Gründe für eine möglicherweise bundesweiten Verzögerung evaluiert werden. Obwohl bereits seit Jahrzehnten

Empfehlungen zur frühen Einführung von Mischkost Gemüse-Kartoffel-Fleischbrei gelten, scheinen diese immer noch nicht in der Gesellschaft angekommen zu sein. Die Ursachen dafür sollten dringend evaluiert werden, da nach wie vor die rechtzeitige Versorgung mit Eisen und Vitamin B12 wichtig für die Entwicklung des Kindes ist.

### Beikost-Reihenfolge

Bei der Beikost-Reihenfolge ist es vor allem wichtig aufgrund des steigenden Eisenbedarfs des Säuglings möglichst früh Fleisch und/oder Fisch zum Gemüsebrei dazu zu geben. Dann können in ca. 1-monatigem Abstand Milch-Getreide- und Getreide-Obst-Brei folgen. In der KUNO-Kids Studie stellte sich jedoch das größte Abweichen von den offiziellen Empfehlungen in der Reihenfolge der Beikosteinführung heraus. Fleisch und/oder Fisch wurde im Median erst im 6. Lebensmonat eingeführt, sowie meist Obstbrei noch vor dem Getreidebrei. Betrachtet man die Mittelwerte (s. Abb.19), so ist eine zeitlich falsche Reihenfolge der Einführung zu beobachten.

Im Gegensatz dazu konnte man dies in der bundesweit durchgeführten SuSe-Studie II, die etwa zur gleichen Zeit erhoben wurde, nicht erkennen. Die prozentualen Anteile der Säuglinge im Alter von 6 Monaten spiegeln die empfohlene Reihenfolge wider (s. Abb.9). Die meisten erhielten zunächst Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei, dann in Prozenten abnehmend Milch-Getreide-, Getreide-Obst- und keinen Brei<sup>35</sup>.

Gründe für die Non-Adhärenz der KUNO-Kids Studienteilnehmer wurden bisher noch nicht erhoben. Fraglich bleibt, ob tatsächlich die unterschiedliche Reihenfolge und die späte Einführung von Fleisch vielleicht auf traditionellen familiären Empfehlungen beruht, oder ob es zu missverständlichen Fragestellungen und - Interpretationen bei den Datenerhebungen kam. Zum einen wurde in den Fragebögen nicht nach einem Gemüse-Fleisch-Brei, wie sie oft auch kommerziell erwerbbar sind, sondern explizit getrennt nach Gemüsebrei und Fleisch gefragt. Daher könnte es sein, dass Eltern sich nicht mehr an die Breimischung erinnern konnten und Fleisch als zusätzliche Beikost später in den Fragebögen anführten. Zum anderen führten diese einzelnen Beikostangaben in den Fragebögen eventuell auch zu Verwirrungen, da es häufig Milch-Getreide- und Getreide-Obst-Brei Mischungen zu kaufen gibt. Des Weiteren geben viele Eltern ihren Kindern auch etwas Obstpüree zum Milch-Getreide-Brei dazu, was die frühere Einführung von Obstbrei erklären könnte.

Die exakte Reihenfolge sollte daher in einer weiteren Studie untersucht werden und gegebenenfalls auch die Breikost-Bezeichnungen innerhalb der Fragebögen sich an den nationalen Empfehlungen orientieren, um verlässlichere Angaben zu erhalten.

### Milch und Milchprodukte

Nur einzelne Kinder bekamen im Alter von 6 oder 12 Monaten bereits Kuhmilch vom Bauernhof gefüttert, allerdings lag der Median bei 40 Monaten, also zu einem viel späteren Zeitpunkt als gefragt wurde und weit nach dem Mindestalter. Fast die Hälfte aller Eltern verzichteten darauf irgendeine Art von Kuhmilch als Getränk im ersten Lebensjahr anzubieten, was den nationalen Empfehlungen entspricht. Milchprodukte, wie Käse, Joghurt oder Butter hingegen erhielten jedoch bereits fast alle Kinder zum Zeitpunkt des 1. Jahresfragebogens.

Im Rahmen der DONALD Studie wurde der Lebensmittelverzehr im Vergleich zu Referenzwerten untersucht<sup>5</sup>. Im Alter von 6 Monaten folgte der Verzehr von Milch/Milchprodukten in weitem Abstand zur Muttermilch oder Säuglingsmilch. Zwischen 9 und 36 Monaten stieg der Verzehr von Milch/Milchprodukten um das Doppelte.

Obwohl in den beiden Studien unterschiedliche Methoden angewandt wurden, so kann man doch einen ansteigenden Trend der Milchprodukte mit zunehmendem Alter feststellen. In den anderen vorgestellten Studien wurden sonst keine direkten Daten zu Milchprodukten erhoben, weshalb der Vergleich im bundesweiten Kontext eingeschränkt ist.

Laut den Empfehlungen von „Gesund ins Leben“ sollte zunächst nur zur Zubereitung eines Milch-Getreide-Breis maximal 200ml Kuhmilch gegeben werden<sup>25</sup>. Die ESPGHAN stellt dazu Studien vor, die auf ein erhöhtes Risiko für Übergewicht oder Adipositas bei zu hoher Proteinzufuhr durch Kuhmilch hinweisen<sup>17</sup>. Größere Mengen an Kuhmilch sollen zudem mit einem höheren Eisenmangelrisiko assoziiert sein, was auf den geringen Eisengehalt und auf dessen schlechteren Bioverfügbarkeit in Milch zurückzuführen ist. Daher sollte Kuhmilch vor dem 12. Lebensmonat nur zur Beikostzugabe, nicht aber als Getränk angeboten werden.

Dazu scheint es bei ca. 50% der Eltern in Ostbayern noch Aufklärungsbedarf zu geben, wengleich aus den Ergebnissen nicht erkennbar ist zu welchem Zeitpunkt diese Kinder das erste Mal Kuhmilch als Getränk erhielten. Von denjenigen, die Kuhmilch schon vor dem 12. Monat gaben, könnte die Milch auch für die Zubereitung des Breis verwendet worden sein, was wiederum den Empfehlungen entspräche.

## Gluten

Im Alter von einem Jahr hatten bereits nahezu alle Kinder der untersuchten Kohorte glutenhaltige Nahrungsmittel erhalten. Auch der durchschnittliche Monatswert der zeitlichen Einführung liegt im Rahmen der Handlungsempfehlungen. Im Vergleich zur internationalen TEDDY-Studie (The Environmental Determinants of Diabetes in the Young) scheint der Median zudem in etwa den dort gemessenen deutschen Werten zu entsprechen (Median 30,4 Wochen)<sup>58</sup>.

In den bundesweiten bisher vorgestellten Studien konnten nicht mehr konkrete Daten zur Einführung von Gluten gefunden werden, was den Vergleich zur KUNO-Kids Studie wiederum erschwert. Global verglichen scheinen die Kinder der KUNO-Kids Studie früher Gluten zu erhalten als die zwischen 12 und 17 Monate alten Kinder weltweit, 84,6% erhielten Weizen.

Immer wieder ist der korrekte Zeitpunkt der Einführung von Gluten und der damit erhoffte präventive Effekt für Krankheiten wie Typ-1-Diabetes oder Zöliakie Thema der Forschung. Im Rahmen der TEDDY Studie wurden 6436 Neugeborene in Finnland, Deutschland, Schweden und den USA auf Hochrisiko HLA-Genotypen für Zöliakie und deren möglichen Zusammenhängen zur Einführung von Gluten untersucht<sup>58</sup>. Beispielsweise erhalten Kinder in Schweden und Finnland glutenhaltige Nahrungsmittel bereits mehrere Wochen früher als in Deutschland. Sowohl ein zu früher als auch ein zu später Beginn von glutenhaltiger Beikost könnte das Zöliakie-Risiko erhöhen. In der Studie von Aronsson und Co-Autoren wurde jedoch kein Zusammenhang festgestellt<sup>58</sup>.

Auch die ESPGHAN (European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition) revidierte ihre Empfehlungen aus dem Jahr 2008, nach neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen<sup>59</sup>. Damals sollte noch während des Stillens mit der Einführung von Gluten begonnen werden, jedoch nicht zu früh (< 4 Monate) und nicht zu spät (> 7 Monate)<sup>60</sup>. In ihrem aktuellen Positionspapier bezieht sich die ESPGHAN theoretisch nur auf Kinder mit genetischer Prädisposition für Zöliakie, allerdings ist diese bei der Einführung von Beikost der Kinder oftmals gar nicht bekannt. Daher gelten die Empfehlungen für alle Säuglinge. Wie die ESPGHAN darstellt, scheint das Stillen und der zeitliche Beginn von Gluten das Zöliakie-Erkrankungsrisiko nicht zu reduzieren. Für Hochrisiko-Kinder gehe jedoch eine zu frühe Einführung und eine größere Menge an Gluten mit einer früheren Symptomatik einer Zöliakie



einher. Daher erscheint es angemessen, Kinder zunächst mit kleineren Mengen an Gluten heranzuführen und dann langsam die Menge zu steigern.

### Süßigkeiten und Honig

Im Durchschnitt gaben die Eltern ihren Kindern im Alter von etwa 10 Monaten das erste Mal Süßigkeiten. Rund die Hälfte aller befragten Kinder hat im ersten Lebensjahr bereits Süßigkeiten erhalten. In der DONALD Studie konnte man einen 5- bis 8fachen Anstieg des Verzehrs von Süßigkeiten/Gebäck von 9 bis 36 Monate alten Kindern feststellen<sup>5</sup>. Des Weiteren war die Energiedichte und Gesamtverzehr der nicht-gestillten Kinder durch mehr Verzehr von beispielsweise Süßigkeiten/Gebäck höher, allerdings nicht signifikant über alle Altersgruppen hinweg.

Im internationalen Vergleich erscheint der Prozentanteil in der KUNO-Kids Studie geringer als beispielsweise in den USA. In den USA untersuchte man unter anderem den Konsum von Süßigkeiten und Snacks von 0-5, 6-11, und 12-23 Monate alten Kindern<sup>61</sup>. Bereits im Alter von 0-5 Monaten bekamen 5% der Säuglinge Snacks, Süßigkeiten oder süße Getränke. In der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres waren es über die Hälfte und im zweiten Lebensjahr konsumierten bereits über 90% der US-amerikanischen Kinder Süßigkeiten.

Zu beachten ist jedoch, dass im Rahmen dieser Studie der Begriff „Süßigkeiten“ im Fragebogen nicht genauer definiert wurde. Was die Eltern als Süßigkeiten definieren und ab welcher Regelmäßigkeit des Süßigkeitenverzehrs sie eine Angabe dazu machten, kann nicht eingeschätzt werden. Des Weiteren sollte der „Response-Bias“ bei dieser Frage berücksichtigt werden, da Eltern hier aus sozialer Unerwünschtheit gegebenenfalls falsche Antworten gegeben haben.

Im Gegensatz zu den Süßigkeiten scheinen sich die Eltern bezüglich der Honiggabe eher an die Empfehlungen zu halten. Im Median erhielten die Kinder erst im 12. Lebensmonat Honig. Ein Grund für die Adhärenz könnten gegebenenfalls Warnhinweise sein, die häufig auf den Honigprodukten zu sehen sind und somit Eltern alarmierter vor den Gefahren des Säuglingsbotulismus sind.

#### **4.1.4. Bewusste Vermeidung bestimmter Nährstoffe/Nahrungs-Bestandteile**

Mehr als drei Viertel der teilnehmenden Familien gaben an, bewusst im ersten Lebensjahr Nahrungsmittel bei der Säuglingsernährung vermieden zu haben. Am häufigsten waren dies Lebensmittel, von denen auch in den nationalen Empfehlungen abgeraten wurde (s. Abb. 15)<sup>25</sup>. Ein vegetarischer oder veganer Ernährungstrend, der sich auf die Säuglingsernährung überträgt, konnte in dieser Studie nicht festgestellt werden. Auch ein bewusster Verzicht auf potenziell allergene Lebensmittel zur Vorbeugung von Allergien wurde nur als 4. häufigsten Grund angegeben und konnte aus den vorliegenden Daten nicht belegt werden (s. Abb.16).

Aus den bisher veröffentlichten Studien wurde nur in dem Ernährungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Ernährung über die SuSe-Studie II kurz auf die Nahrungsmittelvermeidung eingegangen<sup>35</sup>. 3,6% der Kinder erhielten kein Fleisch und 0,7% keine tierischen Lebensmittel angeboten. Dieser niedrige Anteil spiegelt sich auch in der KUNO-Kids Studie wider.

Eine tatsächliche Auswirkung bestimmter Nahrungsmittel auf ein erhöhtes Risiko an Allergien ist umstritten. In einer systematischen Studie versuchten Ierodiakonou und Co-Autoren erneut einen Überblick über den Zusammenhang zwischen der Einführung allergener Nahrungsmittel bei Säuglingen und dem Risiko allergischer und/oder Autoimmunerkrankungen zu erarbeiten<sup>62</sup>. So konnte gezeigt werden, dass bestimmte allergene Nahrungsmittel nicht mit dem Auftreten von Autoimmunerkrankungen korrelierten, jedoch mit allergischen Erkrankungen. Die frühere Einführung von Eiern im Alter von 4-6 Monaten, sowie Erdnüssen im Alter von 4-11 Monaten führte zu einem signifikant niedrigeren Allergierisiko. Nahrungsmittel wie Gluten, oder Kuhmilch waren nicht mit einem signifikant höheren Allergierisiko assoziiert<sup>62</sup>.

Trotz des derzeitigen medienwirksamen Trends auf Verzicht von Fleisch, Milch und/oder Gluten und diversen aktuellen Diäten scheinen sich Eltern in der Region Ostbayern nicht davon vereinnahmen zu lassen und halten sich an die offiziellen Empfehlungen zur Säuglingsernährung. Jedoch wurde ein Zusammenhang zwischen der überrepräsentierten höheren Bildungsschicht der Teilnehmer (s. 3.1. und 4.2.2.) und den Ergebnissen in dieser Arbeit noch nicht untersucht und kann somit nicht ausgeschlossen werden. Dies wäre in zukünftigen Untersuchungen weiterhin zu analysieren.

## **4.2. Stärken und Limitationen**

### **4.2.1. Stärken der Studie**

#### Studienpopulation und -region

Regensburg hat aufgrund seines großen Einzugsgebietes von Stadt und Land eine gute Ausgangslage als Modellregion. Eine niedrige Arbeitslosenquote und gute Bildungsmöglichkeiten an Universität oder Hochschulen sorgen für einen hohen Bevölkerungszuwachs<sup>63</sup>. In der größten Stadt Ostbayerns mit circa 164.000 Einwohnern<sup>64</sup> kommen etwa zwei Drittel aller Gebärenden (ca. 3.000 Geburten pro Jahr) von Stadt und Umgebung zur Entbindung in die KUNO Klinik St. Hedwig. Die Studienpopulation ist somit für Regensburg und seine Umgebung repräsentativ.

Einige weitere Stillstudien wurden in Modellregionen durchgeführt, wie beispielsweise in Ulm oder in Bremen, jedoch mit unterschiedlichen Studiendesigns. Die Universitätsfrauenklinik Ulm ist mit einer ähnlichen Geburtenanzahl im Jahr und Einzugsgebiet in etwa mit der Region Regensburg vergleichbar, nur Studiendesign und der kürzere Rekrutierungszeitraum variieren<sup>44,65</sup>. In Bremen wurden circa 900 Familien anhand der Geburten von Melderegistern zum genaueren Stillverhalten befragt, die Ergebnisse bezogen sich auf das Land Bremen<sup>66</sup>. Weitere ländliche Studierhebungen wurden in der Interventionsstudie STELLA durchgeführt. Siebzehn Kliniken nahmen im Raum Niederbayern an der Studie teil, wobei 80% der Frauen aus einer überwiegend ländlichen Region stammten<sup>67</sup>.

Studien zum Stillverhalten die bundesweit erhoben wurden und nicht auf eine Region begrenzt sind, gibt es derzeit nur vereinzelt. Bislang liegen dazu nur Daten aus der SuSe- und KiGGs-Studie vor<sup>39,55</sup>.

#### Prospektives Studiendesign

Die KUNO-Kids Studie bot mit dem prospektiven Studiendesign eine gute Grundlage, um querschnittliche Datenerhebungen zum Stillverhalten durchführen zu können. Der zudem lange Rekrutierungszeitraum von drei Jahren (geplant sind 5-10 Jahre) ermöglichte eine hohe Probandenzahl für diese Arbeit und eine langfristige Begleitung der Familien.

Im Vergleich zu den anderen Modellregionen hat die KUNO-Kids Studie damit eine der längsten Rekrutierungszeiträume und zusätzlich einen langen prospektiven Verlauf. In den Ulmer Gesundheits- und SPATZ Studien, mit ähnlich großen Studienpopulationen, wurden die Basiserhebungen jeweils nur für ein Jahr durchgeführt. Ebenso führte Hamburg die Studie für ein Jahr durch, mit einer Studienpopulation von ca. 400 Müttern<sup>68</sup>. Die Kohortenstudie in Bayern rekrutierte einen Monat und in der SuSe-Studie waren es sogar nur zwei Wochen<sup>46,69</sup>. Nur die DONALD- und KiGGs-Studien sind als Langzeitstudien angelegt, die ebenfalls Querschnitterhebungen zu bestimmten Zeitpunkten durchführen. Die KiGGs Studie hebt sich dabei mit einer bundesweiten Datenerhebung deutlich von der DONALD-Studie, mit einer Neuaufnahme von nur 35-40 Probanden pro Jahr, ab<sup>55,70</sup>.

### Querschnittliche Datenerhebung

Die Datenerhebung fand im Rahmen der KUNO-Kids Studie kurz nach der Geburt (Basis-Interview), 6 Monate und 1 Jahr nach der Geburt anhand von Fragebögen statt. Die Fragebögen wurden jeweils zum genau errechneten Zeitpunkt versendet, um ein „Recall-Bias“ annähernd ausschließen zu können. Des Weiteren kann somit das Stillverhalten relativ zeitnah und genau verfolgt werden. Die standardisierten Abläufe und Fragebögen, mit zum Teil ähnlichen Fragen zu unterschiedlichen Zeitpunkten (s. Material und Methoden) sollten zudem eine qualitativ gute und einheitliche Auswertung und Vergleichbarkeit der Daten ermöglichen.

Durch ähnliche Erhebungszeitpunkte können andere Studien mit der KUNO-Kids Studie verglichen werden. Die Ulmer SPATZ Studie führte nach 6 Wochen, 6 Monaten und 1 Jahr nach der Geburt Befragungen zum Stillverhalten durch<sup>44</sup>. In der bayrischen Kohortenstudie waren es 2-6 Tage, 2 Monate, 4,6 und 9 Monate nach der Geburt<sup>46</sup>. In der KiGGs-Studie wurden die Befragungen meist retrospektiv erhoben<sup>41,71</sup>.

### Vergleichbarkeit der Studie durch bereits bekannte Fragestellungen

Wie in Punkt 2.2.2. bereits erwähnt, wurden viele Fragen der KUNO-Kids Studie bewusst aus vorherigen Studien in die Fragebögen eingebaut. Für diese Arbeit wurden die meisten Fragen aus Studien des Ulmer SPATZ, LUKAS und der NAKO Gesundheitsstudie genutzt. Somit

sollten die bereits validierten Fragestellungen eine hohe Qualität der Studie ermöglichen und auch die Vergleichbarkeit zu vorherigen Studien ermöglichen<sup>44,48,50</sup>.

#### **4.2.2. Limitationen der Studie**

##### Kritische Stellungnahme zur Analysepopulation

Um die Qualität dieser Analyse zu erhalten, musste die zunächst ermittelte Analysepopulation von ca. 2795 auf 552 teilnehmenden Familien reduziert werden. Wegen anfänglicher organisatorischer Schwierigkeiten im Rahmen der KUNO-Kids Studie kam es zu Beginn zu erheblichen Verspätungen beim Versenden der Fragebögen. Dadurch konnte eine Verzerrung der Ergebnisse bei bestimmten Fragestellungen nicht ausgeschlossen werden und wurde dahingegen analysiert. Nach einer Gegenüberstellung der Angaben aus den „verspäteten“ und „pünktlich“ zurück geschickten Fragebögen wurde entschieden einen zeitlichen „Cut-off“ zu setzen (s. 2.2.1 und 3.1.).

##### Selektionsfehler

Wie in vielen medizinisch epidemiologischen Studien bestand auch bei der KUNO-Kids Studie die Herausforderung darin, ein möglichst bevölkerungsrepräsentatives Studienkollektiv zu ermitteln. Migranten oder Zugehörige einer niedrigeren Bildungsschicht sind in epidemiologischen Studien häufig unterrepräsentiert<sup>72,73</sup>. Des Weiteren zählen die Stadt Regensburg und Umgebung generell eher zu einer Region mit höheren sozio-ökonomischen Lebensstandards Deutschlands, was sich auch innerhalb der Studie widerspiegelt<sup>64</sup>. In der Analysepopulation absolvierten fast die Hälfte aller Mütter die Fachhoch- oder Hochschule und fast zwei Drittel waren vor der Geburt als Angestellte erwerbstätig. Außerdem ist allgemein bekannt, dass meist eher gebildete Familien dazu bereit sind an Gesundheitsstudien teilzunehmen, als sozio-ökonomisch schwächere Familien<sup>74</sup>.

In einer 2,5 monatigen Phase der Studie wurde daher versucht die Gründe der Nicht-Teilnahme zu ermitteln<sup>47</sup>. Die häufigsten Gründe waren unzureichende Sprachkenntnisse, gefolgt von einem „zu hohem Aufwand“ für die Familien, sowie mangelndem Interesse. Um zumindest den Müttern mehr Bedenkzeit zur Teilnahme zu geben und dadurch vielleicht auch

dem „loss of follow up“ entgegen zu wirken, wurde der Rekrutierungszeitpunkt (nach der Datenerhebung für diese Dissertation) auf die Schwangerschaftszeit vorverlegt <sup>47</sup>.

### Fehlende Daten und Analysen

Trotz der Bemühungen um die Teilnahme aller Mütter, die in der KUNO Klinik St. Hedwig entbunden haben, konnten eventuelle Lebensumstände, die zu einer Nicht-Teilnahme führten, nicht eruiert werden.

Generelle Daten zu Einflussfaktoren auf das Stillverhalten dieser Studienpopulation wie beispielsweise Alter, Beruf, Bildung oder Geschwisteranzahl, sind bereits erfasst worden, Analysen dazu stehen aber noch aus. Interessante Fragestellungen für zukünftige Projekte wären Zusammenhänge mit gewissen Einflussfaktoren wie Frühgeborene, Mehrlingsgeburten, eventuelle Gründe für ein vorzeitiges Abstillen, oder Gründe für den frühen Wechsel von Muttermilch auf Säuglingsmilch.

### Kritische Betrachtung von unpräzisen Termini

Bei der Gegenüberstellung von bundesweiten oder internationalen Studien zur KUNO-Kids Studie stellten sich folgende Beschränkungen heraus. Zum einen wurde in der KUNO-Kids Studie der Begriff „Stillen“ nicht exakt definiert und auch nicht im Fragebogen erläutert. Die Fragen beziehen sich auf Muttermilch, Säuglingsmilch oder auf „ausschließliches Stillen“. Der Begriff „ausschließliches Stillen“ der KUNO-Kids Studie ist jedoch nicht gleichzusetzen mit der Definition der WHO. Nach der WHO Definition werden bei „ausschließlichem Stillen“ keine weiteren Flüssigkeiten und keine Beikost gegeben <sup>8</sup>. In der KUNO-Kids Studie wird allerdings nach „ausschließliches Stillen - ohne Zufüttern von Beikost“ gefragt. Ob die Säuglinge beispielsweise Muttermilch und gleichzeitig Flüssigkeiten wie Tee, oder Wasser erhielten, konnte durch die Fragestellungen nicht eruiert werden. „Ausschließliches Stillen“ wird daher in dieser Arbeit mit „Vollem Stillen“ bewertet und konnte nicht explizit analysiert werden. Die „Gabe von Muttermilch“ wurde in dieser Auswertung als „gesamtes Stillen“ bzw. „jemals gestillt“ gewertet.

Ein Vergleich zu anderen Studien ist zum anderen etwas erschwert durch die unterschiedlich untersuchten Stillintensitäten der jeweiligen Studien. So stellte die DONALD- und KiGGS-

Studie vorwiegend die „Vollstillraten“ und „Gesamtstillraten“ dar, die Ulmer Gesundheitsstudie und Ulmer SPATZ analysierten „überwiegendes“ und „gesamtes“ Stillen. Allerdings stand in dieser Arbeit die Erhebung des Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern im Vordergrund, sodass ein Vergleich bzgl. anderer Studien oder unterschiedliche Definitionen eher eine untergeordnete Rolle spielten und nicht Ziel dieser Arbeit war.

#### Kritische Betrachtung der Erhebungszeitpunkte

Um ein „Recall-Bias“ zu verhindern war es geplant, die Fragebögen genau zum jeweiligen Zeitpunkt nach der Geburt an die Familien zu verschicken, also nach sechs Monaten und zum ersten Geburtstag des Kindes. Für die exakte Erhebung der Stillzeitpunkte wäre es effizienter gewesen, sich nach den zeitlichen Ernährungsempfehlungen zu richten, da diese Arbeit jedoch innerhalb der KUNO-Kids Studie stattfand, wurden die Stillfragen zum nächst möglichen Zeitpunkt, mit einer möglichst kleinen retrospektiven Zeitspanne angewandt. Zudem deuten manche Studien darauf hin, dass bezogen auf die Stilldauer sogar nach 20 Jahren Ergebnisse noch hoch valide sein können und ein „Recall-Bias“ somit sehr gering ausfällt<sup>75,76</sup>. Retrospektive Erhebungen zur Einführung von Beikost hingegen fallen nicht derart positiv aus<sup>75</sup>. Hier sollten Verzerrungen bezüglich des Zeitpunkts in Betracht gezogen werden.

#### **4.3. Schlussfolgerung**

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass die Stillintention und Ernährungsweise der Säuglinge in der Region Ostbayern weitestgehend den nationalen Handlungsempfehlungen entspricht.

Die Ergebnisse zur Stillrate und -dauer stimmen mit vorangegangenen bundesweiten Studien überein. Nach wie vor sollte jedoch längeres ausschließliches Stillen gefördert werden. Um ein flächendeckendes Stillmonitoring mit gezielten Unterstützungsprogrammen in Deutschland umsetzen zu können, sollte dringend für Studien eine Standardisierung der Variablen mit einheitlichen Zeitpunkten und einheitlich untersuchten Stillintensitäten („Voll-, überwiegendes, ausschließliches, Teil-Stillen“) eingeführt werden.

Die Non-Adhärenz der Eltern bezüglich der Beikost-Reihenfolge sollte in weiteren Erhebungen nachgegangen werden. Falls die Ergebnisse der KUNO-Kids Studie

diesbezüglich bestätigt werden sollten, so müssten Einflussfaktoren und Informationsquellen weiterhin erforscht werden.

## **5. Zusammenfassung**

Mit dieser Arbeit sollte auf Basis der KUNO-Kids-Studie ein Überblick über die Umsetzung der nationalen Handlungsempfehlungen von „Gesund ins Leben“<sup>25</sup> zur Säuglingsernährung in der Region von Regensburg gewonnen werden. Die Daten wurden dazu aus der Kohortenstudie KUNO-Kids anhand eines querschnittlichen Studiendesigns zum Zeitpunkt Februar 2019 erhoben.

Insgesamt wurden alle Mütter in das Studienkollektiv eingeschlossen, die im Basis-Interview, 6 Monatsfragebogen Kind und 1 Jahresfragebogen Kind Angaben machten. Von allen teilnehmenden Müttern stillte die überwiegende Mehrheit zum Zeitpunkt kurz nach der Geburt, nach 6 Monaten knapp über die Hälfte und nach 12 Monaten noch fast ein Viertel der Mütter. Die Beikost wurde überwiegend nach den Empfehlungen im 5. Lebensmonat begonnen, die Reihenfolge jedoch nicht konsequent richtig eingehalten. Es stellte sich heraus, dass viele Eltern ihren Kindern Fleisch- und/oder Fischkost den Empfehlungen nach zu spät geben. Nur wenige Eltern verzichteten bei der Säuglingsernährung entgegen den Empfehlungen komplett auf Fleisch, Fisch, Weizen, Milchprodukte oder Eier. Über dreiviertel der Eltern mieden bestimmte Nahrungsmittel im ersten Lebensjahr ihrer Kinder, meist waren dies aber Nahrungsmittel von denen auch „offiziell“ abgeraten wird.

Mit dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass sich der weit überwiegende Teil der Eltern an die nationalen Handlungsempfehlungen für die Ernährung von Säuglingen hielt. Entgegen der subjektiv öffentlichen Wahrnehmung scheint sich beispielsweise der Trend zum Vegetarismus oder Veganismus nicht auf die Ernährung der Säuglinge ausgewirkt zu haben.

Spezielle Einflussfaktoren auf das Stillen, die Einführung und Reihenfolge der Beikost wurden in dieser Studie nicht erfasst. Das Projekt „Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern“ liefert jedoch einen wichtigen Beitrag, um einen Überblick über die derzeitige Umsetzung der nationalen Handlungsempfehlungen für die Säuglingsernährung in der Region Ostbayern zu erhalten, auch um gegebenenfalls in zukünftigen Projekten darauf aufbauen zu können.



## 6. Literaturverzeichnis

1. Manz F. *Wenn Babys reden könnten! Was wir aus drei Jahrhunderten Säuglingspflege lernen können*. Förderergesellschaft Kinderernährung Dortmund und Rademann Lüdinghausen; 2011. p.534-543
2. Stevens EE, Patrick TE, Pickler R. A History of Infant Feeding. *J Perinat Educ*. 2009;18(2):32-39. doi:10.1624/105812409X426314
3. Muttermilchbanken: Die lebensspendene Reserve - Medela. <https://medela-blog.de/muttermilchbanken/>. Accessed January 6, 2019
4. Grüttner R, Eckert I. *Beikost in Der Säuglingsernährung*. 1. Auflage. (Ewerbeck H, ed.). Springer Berlin Heidelberg; 1985. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-70238-9\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-70238-9_8). Accessed January 6, 2019
5. Hilbig A. Längerfristige Trends bei der Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern der DONALD Studie im Zeitraum 1989 – 1999. 2005. <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2006/2944/pdf/HilbigAnnett-2006-06-08.pdf>. Accessed January 6, 2019
6. Fomon S. Infant feeding in the 20th century: formula and beikost. *J Nutr*. 2001;131(2):409S-20S. doi:10.1093/jn/131.2.409S
7. Droese W, Stolley H. Die „ künstliche " Ernährung des Säuglings. *Dtsch Arztebl*. 1979;20:1379-1383. <https://cdn.aerzteblatt.de/pdf/76/20/a1379.pdf>. Accessed January 6, 2019
8. Essama B, Huffman DS, Jelliffe DB& EFP, et al. WHO\_BreastfeedingDeterminants.pdf. *Indicators Assessing Breastfeeding Practices* 1991. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/62134/WHO\\_CDD\\_SER\\_91.14.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/62134/WHO_CDD_SER_91.14.pdf?sequence=1). Accessed January 6, 2019
9. WHO. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. *World Health Organ*. 2007;2007(November):1-19. doi:ISBN 978 92 4 159975 7
10. Nationale Stillkommission. Definitionen zur Säuglingsernährung - PDF.

- <https://docplayer.org/8116571-Definitionen-zur-saeuglingsernaehrung.html>. Accessed August 7, 2019
11. BfR. Nationale Stillkommission.  
[https://mobil.bfr.bund.de/de/nationale\\_stillkommission-2404.html](https://mobil.bfr.bund.de/de/nationale_stillkommission-2404.html). Accessed August 7, 2019
  12. Sievers E, Weikert C, Weißenborn A, Kersting M. Stillmonitoring in Deutschland – aktueller Handlungsbedarf und Perspektiven Monitoring breastfeeding in Germany—the current need for action and perspectives. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*. 2018;61(8):911-919. doi:10.1007/s00103-018-2772-5
  13. Horta BL, Lima NP De. Breastfeeding and Type 2 Diabetes : Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr Diab Rep*. 2019;19(1):1-6. doi:<https://doi.org/10.1007/s11892-019-1121-x>
  14. Horta BL, Loret De Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2015;104:30-37. doi:10.1111/apa.13133
  15. Quigley MA, Carson C, Sacker A, Kelly Y. Exclusive breastfeeding duration and infant infection. *Eur J Clin Nutr*. 2016;70(12):1420-1427. doi:10.1038/ejcn.2016.135
  16. Weissenborn A, Abou-Dakn M, Bergmann R, et al. Stillhäufigkeit und Stilldauer in Deutschland - eine systematische Übersicht. *Gesundheitswesen*. 2016;78(11):695-707. doi:10.1055/s-0035-1555946
  17. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, et al. Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;64(1):119-132. doi:10.1097/MPG.0000000000001454
  18. Organization WH. Report of the expert consultation of the optimal duration of exclusive breastfeeding, Geneva, Switzerland, 28-30 March 2001. 2001;(March). [http://www.who.int/entity/nutrition/publications/infantfeeding/optimal\\_duration\\_of\\_ex\\_c\\_bfeeding\\_report\\_eng.pdf](http://www.who.int/entity/nutrition/publications/infantfeeding/optimal_duration_of_ex_c_bfeeding_report_eng.pdf). Accessed August 7, 2019

19. Bühner C, Genzel-Boroviczény O, Jochum F, et al. Ernährung gesunder Säuglinge. *Monatsschrift Kinderheilkd.* 2014;162(6):527-538. doi:10.1007/s00112-014-3129-2
20. United Nations Children's Fund (UNICEF). *Capture the Moment. Early Initiation of Breastfeeding: The Best Start for Every Newborn.*; 2018.  
[https://www.unicef.org/publications/files/UNICEF\\_WHO\\_Capture\\_the\\_moment\\_EIBF\\_2018.pdf](https://www.unicef.org/publications/files/UNICEF_WHO_Capture_the_moment_EIBF_2018.pdf). Accessed August 7, 2019
21. Mosca F, Gianni ML. Human milk: composition and health benefits. *La Pediatr Medica e Chir.* 2017;39(155):47-52. doi:10.4081/pmc.2017.155
22. Carlsson A, Agardh D, Borulf S, et al. Prevalence of celiac disease : Before and after a national change in feeding recommendations feeding recommendations. *Scand J Gastroenterol.* 2009;41(5):553-558. doi:10.1080/00365520500352600
23. Koletzko B, Brönstrup A, Cremer M, et al. Infant nutrition and nutrition for breastfeeding mothers : Recommendations - A consensus paper commissioned by the German "Young Families' Network" (Netzwerk Junge Familie). *Monatsschr Kinderheilkd.* 2010;158(7):679-689. doi:10.1007/s00112-010-2240-2
24. Koletzko B, Bauer CP, Brönstrup A, et al. Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter: Aktualisierte Handlungsempfehlungen des Netzwerks Gesund ins Leben - Netzwerk Junge Familie, ein Projekt von IN FORM. *Monatsschr Kinderheilkd.* 2013;161(3):237-246. doi:10.1007/s00112-013-2870-2
25. Koletzko B, Bauer C-P, Cierpka M, et al. Ernährung und Bewegung von Säuglingen und stillenden Frauen. *Monatsschrift Kinderheilkd.* 2016;5:433-457.  
doi:10.1007/s00112-016-0173-0
26. Ha S, Ge B. Early additional food and fluids for healthy breastfed full-term infants ( Review ) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. 2016;(8).  
doi:10.1002/14651858.CD006462.pub4.www.cochranelibrary.com
27. Speer CP, Gahr M. *Pädiatrie.* 5. Auflage. (Speer CP, Gahr M, Dötsch J, eds.). Springer-Verlag GmbH; 2019. p.25-34
28. Unicef. Infant and young child feeding - UNICEF DATA.  
<https://data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding/>. Accessed

February 27, 2019

29. White JM, Bégin F, Kumapley R, Murray C, Krasevec J. Complementary feeding practices: Current global and regional estimates. *Matern Child Nutr.* 2017;13(December 2016):1-12. doi:10.1111/mcn.12505
30. Schiess S, Grote V, Scaglioni S, et al. Introduction of complementary feeding in 5 European countries. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010;50(1):92-98. doi:10.1097/MPG.0b013e31819f1ddc
31. Nationale Stillkommission - BfR. [https://www.bfr.bund.de/de/nationale\\_stillkommission-2404.html](https://www.bfr.bund.de/de/nationale_stillkommission-2404.html). Accessed February 27, 2019
32. Sievers E, Kersting M. Deutschland braucht ein nationales Stillmonitoring. <http://docplayer.org/51310923-Deutschland-braucht-ein-nationales-stillmonitoring.html>. Accessed February 27, 2019
33. Kersting PM. *Das Konzept Des Stillmonitorings in Deutschland Warum Stillmonitoring ?* <https://www.bfr.bund.de/cm/343/das-konzept-des-stillmonitorings-in-deutschland.pdf>. Accessed February 27, 2019
34. Kersting M, Dulon M. Assessment of breast-feeding promotion in hospitals and follow-up survey of mother–infant pairs in Germany: the SuSe Study. *Public Health Nutr.* 2002;5(4):547-552. doi:10.1079/phn2001321
35. 14. DGE-Ernährungsbericht. <https://www.dge.de/wissenschaft/ernaehrungsberichte/14-dge-ernaehrungsbericht/>. Accessed May 21, 2020
36. Foterek K, Hilbig A, Alexy U. Breast-Feeding and Weaning Practices in the DONALD Study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;58(3):361-367. doi:10.1097/mpg.0000000000000202
37. Koletzko B V, Fromme H, Rebhan B, Schwegler U, Kohlhuber M. Infant Feeding Practices and Associated Factors Through the First 9 Months of Life in Bavaria, Germany. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009;49(4):467-473. doi:10.1097/mpg.0b013e31819a4e1a
38. Libuda L, Bolzenius K, Alexy U. Breastfeeding trends in healthy infants since 1990-

- results of the DONALD study. *Eur.* 2017;71(8):1016-1018
39. Kersting M, Dulon M. Fakten zum stillen in Deutschland: Ergebnisse der SuSe-studie. *Monatsschr Kinderheilkd.* 2002;150(10):1196-1201. doi:10.1007/s00112-002-0561-5
  40. Lange C, Schenk L, Bergmann R. Verbreitung, Dauer und zeitlicher Trend des Stillens in Deutschland: Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz.* 2007;50(5-6):624-633. doi:10.1007/s00103-007-0223-9
  41. KiGG. Faktenblatt zu KiGGS Welle 1 : Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Erste Folgebefragung 2009 – 2012 Sport. *Robert Koch Inst.* 2012;2012(Mpfs 2013):1-4
  42. Elena AB, Cornelia VDL. Stillverhalten in Deutschland – Neues aus KiGGS Welle 2. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz.* 2018;61(8):920-925. doi:10.1007/s00103-018-2770-7
  43. Weyermann M, Rothenbacher D, Brenner H. Duration of breastfeeding and risk of overweight in childhood: A prospective birth cohort study from Germany. *Int J Obes.* 2006;30(8):1281-1287. doi:10.1038/sj.ijo.0803260
  44. Logan C, Zittel T, Striebel S, et al. Changing Societal and Lifestyle Factors and Breastfeeding Patterns Over Time. *Pediatrics.* 2016;137(5):e20154473-e20154473. doi:10.1542/peds.2015-4473
  45. Ulmer SPATZ Gesundheitsstudie - Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie - Universität Ulm. <http://www.ulmer-forschen.de/>. Accessed April 16, 2019
  46. Kohlhuber M, Rebhan B, Schwegler U, Koletzko B, Fromme H. Breastfeeding rates and duration in Germany: A Bavarian cohort study. *Br J Nutr.* 2008;99(5):1127-1132. doi:10.1017/S0007114508864835
  47. Brandstetter S, Toncheva AA, Niggel J, et al. KUNO-Kids birth cohort study: rationale, design, and cohort description. *Mol Cell Pediatr.* 2019;6(1):1. doi:10.1186/s40348-018-0088-z
  48. von Mutius E. Herzlich Willkommen im Münchner Studienzentrum der LUKAS-Studie (EFRAIM-Studie). <http://www.efraim-online.com/images/pdf/May>

- 2012\_Munich\_fieldwork centre.pdf. Accessed April 16, 2019
49. Granerhof Ferien - Wir lieben das Landleben. <https://granerhof-ferien.de/unserhoflukas.php>. Accessed April 16, 2019
  50. NAKO Gesundheitsstudie. <https://nako.de/>. Accessed April 16, 2019
  51. Efraim - Projekt. <http://www.efraim-online.com/project.html>. Accessed November 16, 2019
  52. NAKO Gesundheitsstudie - Was ist die NAKO Gesundheitsstudie? <https://nako.de/allgemeines/was-ist-die-nako-gesundheitsstudie/>. Accessed November 16, 2019
  53. BfR. Fragen und Antworten zum Verzehr von Rohmilch. 2016;(April):1-3. <http://www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zum-verzehr-von-rohmilch.pdf>. Accessed November 16, 2019
  54. Körner A, Koletzko B, Jochum F, et al. Zeitpunkt der Beikost Einführung und Risiko für Allergien und Zöliakie: Update Timing of weaning and risk of allergies and celiac disease: update. *Monatsschrift Kinderheilkd.* 2016;164(11):1025-1028. doi:10.1007/s00112-016-0137-4
  55. Koch-Institut R. Journal of Health Monitoring Stillmonitoring in Deutschland-Welchen Beitrag können die KiGGS-Daten leisten? Stillmonitoring in Deutschland-Welchen Beitrag können die KiGGS-Daten leisten? 2016. doi:10.17886/RKI-GBE-2016-038
  56. Sievers E, Mensing M, Kersting M. Die Einstellung der Bevölkerung zum Stillen und zur Säuglingsernährung - Bevölkerungsbefragung in Nordrhein-Westfalen. *Gesundheitswesen, Suppl.* 2008;70(1):13-16. doi:10.1055/s-2008-1042419
  57. Klingberg S, Brekke HK, Ludvigsson J. Introduction of fish and other foods during infancy and risk of asthma in the All Babies In Southeast Sweden cohort study. *Eur J Pediatr.* 2019;178(3):395-402. doi:10.1007/s00431-018-03312-5
  58. Aronsson CA, Lee H, Liu E, Uusitalo U, Hummel S. Age at Gluten Introduction and Risk of Celiac Disease. *Pediatrics.* 2015;135(2). doi:10.1542/peds.2014-1787
  59. Szajewska H, Shamir R, Mearin L, et al. Gluten introduction and the risk of coeliac disease: A position paper by the European Society for Pediatric Gastroenterology,

- hepatology, and nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2016;62(3):507-513.  
doi:10.1097/MPG.0000000000001105
60. Agostoni C, Braegger C, Decsi T, et al. Breast-feeding: A commentary by the espghan Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009;49(1):112-125.  
doi:10.1097/MPG.0b013e31819f1e05
61. Siega-riz AM. Trends in Food and Beverage Consumption Among Infants and Toddlers : 2005 – 2012. 2017;139(6):2005-2012. doi:10.1542/peds.2016-3290
62. Ierodiakonou D, Garcia-Larsen V, Logan A, et al. Timing of allergenic food introduction to the infant diet and risk of allergic or autoimmune disease a systematic review and meta-analysis. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2016;316(11):1181-1192.  
doi:10.1001/jama.2016.12623
63. Regierung der Oberpfalz. *Oberpfalz in Zahlen.*; 2019.  
[https://www.regierung.oberpfalz.bayern.de/mam/allgemein/statistik/oberpfalz\\_in\\_zahlen.pdf](https://www.regierung.oberpfalz.bayern.de/mam/allgemein/statistik/oberpfalz_in_zahlen.pdf). Accessed November 17, 2019
64. Stadt Regensburg. *2012 Regensburg in Zahlen.*; 2018.  
[http://www.statistik.regensburg.de/publikationen/publikationen/Regensburg\\_in\\_Zahlen/regensburg\\_in\\_zahlen\\_2018.pdf](http://www.statistik.regensburg.de/publikationen/publikationen/Regensburg_in_Zahlen/regensburg_in_zahlen_2018.pdf). Accessed November 17, 2019
65. Ulm S. *Information Ulmer Statistik.*; 2017.  
[http://daten.ulm.de/sites/default/files/JB2017\\_Gesamtdokument.pdf](http://daten.ulm.de/sites/default/files/JB2017_Gesamtdokument.pdf). Accessed November 18, 2019
66. Zimmermann E, Bremen G, Stillkommission DN. *Was Fördert , Was Behindert Das Stillen ? Ergebnisse Der Bremer Stillstudie.*; 2013. [https://www.silver-cap.de/wp-content/uploads/2017/03/4\\_Stillstudie-Bremen2013.pdf](https://www.silver-cap.de/wp-content/uploads/2017/03/4_Stillstudie-Bremen2013.pdf). Accessed November 18, 2019
67. Spiegel H, Meyer N, Hendrowarsito L, Schwegler U, Fromme H, Bolte G. STELLA – Studie zum Ernährungsverhalten im Säuglingsalter Interventionsprojekt zur Verbesserung der Stillbedingungen in einer Modellregion Abschlussbericht Februar 2011. 2011:89
68. Gesundheit S. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg. 2007.  
[http://edoc.sub.uni-hamburg.de/haw/volltexte/2008/555/pdf/ges\\_y\\_132.pdf](http://edoc.sub.uni-hamburg.de/haw/volltexte/2008/555/pdf/ges_y_132.pdf). Accessed

November 20, 2019

69. Kersting M. *SuSe II Stillen Und Säuglingsernährung in Deutschland 2017/18.*; 2017. <https://www.bfr.bund.de/cm/343/suse-II-stillen-und-saeuglingsernaehrung-in-deutschland-2017-2018.pdf>. Accessed November 20, 2019
70. Buyken AE, Alexy U, Kersting M, Remer T. Die DONALD KohorteThe DONALD cohort. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*. 2012;55(6-7):875-884. doi:10.1007/s00103-012-1503-6
71. von der Lippe E, Brettschneider A-K, Gutsche J, Poethko-Müller C. Einflussfaktoren auf Verbreitung und Dauer des Stillens in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*. 2014;57(7):849-859. doi:10.1007/s00103-014-1985-5
72. Grosser A, Razum O, Vrijkotte TGM, Hinz IM, Spallek J. Inclusion of migrants and ethnic minorities in European birth cohort studies - A scoping review. *Eur J Public Health*. 2016;26(6):984-991. doi:10.1093/eurpub/ckw068
73. Winkler V, Leitzmann M, Obi N, et al. Response in individuals with and without foreign background and application to the National Cohort in Germany: Which factors have an effect? *Int J Public Health*. 2014;59(3):555-563. doi:10.1007/s00038-013-0539-1
74. Galea S, Tracy M. Participation Rates in Epidemiologic Studies. *Ann Epidemiol*. 2007;17(9):643-653. doi:10.1016/j.annepidem.2007.03.013
75. Li R, Scanlon KS, Serdula MK. The validity and reliability of maternal recall of breastfeeding practice. *Nutr Rev*. 2005;63(4):103-110. doi:10.1301/nr.2005.apr.103-110
76. Natland ST, Andersen LF, Nilsen TIL, Forsmo S, Jacobsen GW. Maternal recall of breastfeeding duration twenty years after delivery. *BMC Med Res Methodol*. 2012;12. doi:10.1186/1471-2288-12-179
77. Kersting M et al. Vegetarische Kostformen in der Kinderernährung? Eine Bewertung aus der Pädiatrie und Ernährungswissenschaft. *Dtsch Med Wochenschr*. 2018 Feb;143(4):279-286. doi: 10.1055/s-0043-119864. Epub 2018 Feb 22.PMID: 29471576



## 7. Anhang

### Analyseplan

#### 1. Thema

*Status quo der Säuglingsernährung in Ostbayern*

#### 2. Konkrete Fragestellung

a) Fragestellungen nach der Häufigkeit

*Wie groß ist die Gruppe mit Adhärenz an die nationalen Empfehlungen zur Säuglingsernährung?*

*Wie groß ist die Gruppe der Nicht-Adhärenz an die nationalen Empfehlungen zur Säuglingsernährung?*

#### 3. Design

*Querschnitt*

#### 4. Auswahl der Analytestichprobe

Analytestichprobe: Kinder, für die auch Angaben aus dem

- Basis- Interview (IN)

- 6-Monats-Fragebogen (6MK)

- 1- Jahres Fragebogen Kind (1JK) vorliegen

Studienpopulation: Gesamt- und Analytestichprobe (Kinder, für die 6 Monate- und 1 Jahresfragebogen vorliegen)

#### 5. Definition aller für die Analyse nötigen Variablen

**a) alle allgemeinen Angaben, die wichtig sind, um die Zusammensetzung der Analytestichprobe zu beurteilen**

1. **IN386** Gesamtzahl an Probanden, % weiblich, % männlich

2. Alter der Mütter Mittelwert, Median, min/max)
3. IN536 Familienstand
4. IN537 Alleinerziehend
5. IN390 % Erstgebärende
6. IN391% Anzahl der Kinder (Medianwert, Maximalwert)
7. IN539 % Staatsangehörigkeit: deutsch, andere, doppelt
8. IN555 und IN557 Schulabschluss, Berufsabschluss > CASMIN Einteilung
9. IN562 Beschäftigung vor Geburt

## **b) alle für die eigene Fragestellung spezifischen Variablen**

*Kurze Darstellung der nationalen Empfehlungen für die Säuglingsernährung in Deutschland:*

*Stillen: mindestens bis Beginn 5. Lebensmonat ausschließlich*

*Beikost: Beginn 5. Lebensmonat (17Wo), spätestens mit Beginn 7.Mo (26Wo)*

*Reihenfolge Beikosteinführung:*

1. Gemüsebrei mit Fleisch/Fisch
2. Obst-/Getreidebrei

## **Für die nationale Empfehlungen spezifische Fragestellungen:**

### **a) Aktuelle Stillrate und Stilldauer**

10. IN392: % der Mütter stillen zum Zeitpunkt Geburt
11. IN393: % der Mütter haben vor zu stillen
12. 6MK923\_1, 2: % Kinder erhalten seit der 4. Lebenswoche Muttermilch, Säuglingsmilch, Beides
13. 6MK925: Muttermilch ja (Anzahl, %)
14. 6MK926\_1: Mahlzeiten am Tag (Medianwert, Minimalwert und Maximalwert)
15. 6MK927: % der Mütter haben Angaben zum ausschließlichen Stillen gemacht
16.  $n = \sum 6MK927\_1, 6MK927\_2, 6MK927\_3$ : % Kinder weniger/mehr als 4 Monate ausschließlich gestillt

17.  $n = \sum 1JK1827\_1, 1JK1827\_2, 1JK1827\_3$ : Monate/ Wochen/ Tage insgesamt (Stilldauer, Medianwert, Minimal- und Maximalwert)
18.  $n = \sum 1JK1826\_1, 1JK1826\_2, 1JK1826\_3$ : % Kinder weniger/mehr als 6 Monate ausschließlich gestillt
19.  $n = \sum 1JK1826$ : ausschließliche Stillzeit (Medianwert, Minimal-, Maximalwert)
20. **1JK1822**: % der Kinder erhielten seit letzter Befragung Muttermilch/Säuglingsmilch/Beides
21. **1JK1824**: % zum Zeitpunkt der Befragung werden noch gestillt/ erhalten noch Muttermilch
22. **1JK1825\_1**: Mahlzeiten pro Tag (Medianwert, Minimal- und Maximalwert)

**b) Aktuelle Säuglingsmilchrate und Dauer**

23. **6MK930\_1/ 6MK930\_2/ 6MK930\_3**: Monate/ Wochen/ Tage ab wann Beginn mit Säuglingsmilch ( Medianwert, Minimal- und Maximalwert, sowie:

*Bereits in vorherigen Fragen beantwortet*

*IN392\_2 : % der Mütter zum Zeitpunkt Geburt stillten nicht*

*IN393\_2 : % der Mütter hatten nicht vor zu stillen*

*6MK923\_2 : % Kinder erhielten Säuglingsmilch*

*1JK1822: % Kinder zum Zeitpunkt 1 Jahr Säuglingsmilch*

**c) Zeitpunkt und Reihenfolge der Beikost-Einführung**

24. **6MK935\_10,18,26,34,42,50,58,66,74,82,90,98,106**: % Kinder ohne Beikost zum Zeitpunkt 6 Monate (alle Angaben mit "nein" beantwortet)
25. **1JK1830\_2, 1JK1830\_11, 1JK1830\_20, 1JK1830\_29, 1JK1830\_38, 1JK1830\_47, 1JK1830\_56, 1JK1830\_65, 1JK1830\_74, 1JK1830\_83, 1JK1830\_92, 1JK1830\_101, 1JK1830\_110, 1JK1830\_119, 1JK1830\_128, 1JK1830\_137, 1JK1830\_146, 1JK1830\_155, 1JK1830\_164, 1JK1830\_173, 1JK1830\_182, 1JK1830\_191, 1JK1830\_200, 1JK1830\_209, 1JK1830\_218, 1JK1830\_227, 1JK1830\_236**: % noch gar keine Beikost zum Zeitpunkt des 1J-FB
26. **6MK935\_19,27,35** mit mind. 1 Angabe <5 Monate:

- % Kinder begannen mit Brei-Beikost vor beginnenden 5.Lebensmonat (Anzahl, % Variable <5Monate)
27. JK1830\_84,93,102 mit Angabe mit mind. 1 Angabe > 6 Monate:  
% Kinder begannen mit Brei-Beikost nach vollendetem 6.Monat (Anzahl, % Variable > 6 Monate)
28. 6MK935\_17/ 6MK935\_25/ 6MK935\_33 (mind. 1 Angabe):  
% Gemüse-, Obst- oder Getreidebrei
29. 6MK935\_19 : Gemüsebrei Lebensmonat (Medianwert, Minimal- und Maximalwert)
30. 6MK935\_27 : Obstbrei Lebensmonat (Medianwert, Minimal- und Maximalwert)
31. 6MK935\_35 : Getreidebrei Lebensmonat (Medianwert, Minimal- und Maximalwert)
32. 6MK935\_19 Variable < 5 Monate : % Gemüsebrei VOR 5.Monat
33. 1JK1830\_84 Variable > 6 Monate : % Gemüsebrei NACH 6 Monat
34. 6MK935\_27 < 6 Monate : % Obstbrei VOR dem 6. Monat
35. 1JK1830\_93 Variable > 7 Monate : % Obstbrei NACH dem 7. Monat
36. 6MK935\_35 < 6 Monate : % Getreidebrei VOR dem 6. Monat
37. 1JK1830\_102 Variable > 7 Monate : % Getreidebrei NACH dem 7. Monat

## Reihenfolge

**37.0.** % Wie viele Kinder bekamen Breisorten in der empfohlenen Reihenfolge und im richtigen 1 Monatsabstand  $6MK935_19$  (Gemüse) <  $6MK935_35$  (Getreide) <  $6MK935_27$  (Obst)

**37.1.** Richtige Reihenfolge und Abstand:

Obst – Getreide = 1 UND Getreide – Gemüse = 1

$6MK935_27 - 6MK935_35 = 1$  &  $6MK935_35 - 6MK935_19 = 1$

**37.2.** Zu kurzer Abstand zwischen Breisorten:

Obst-Getreide < 1 ODER Getreide – Gemüse < 1

$6MK935_27 - 6MK935_35 < 1$  OR  $6MK935_35 - 6MK935_19 < 1$

**37.3.** Zu großer Abstand zwischen Breisorten:

Obst-Getreide > 1 ODER Getreide – Gemüse > 1

6MK935\_27 - 6MK935\_35 > 1 OR 6MK935\_35 - 6MK935\_19 > 1

### Fisch/Fleisch

38. 6MK935\_57 : % erhalten Fleisch

39.  $n = \sum 1JK1830_{118, 127, 136}$  % erhalten Fleisch

40. Verknüpfung für „wann wurde das erste Mal Fleisch gegeben“ (Medianwert, Minimal- und Maximalwert):

6MK935\_59 (Fleischmonat) UND

Wenn 6MK935\_58 (Fleisch nein), dann  $n = \sum 1JK1830_{120, 129, 138}$  (Monat von Wurstwaren, Geflügel, anderes Fleisch)

41. 6MK935\_59, Variable < 5 Monate : % Fleisch VOR 5. Monat

42.  $n = \sum 1JK1830_{120, 129, 138}$ , Variable > 6 Monate: % Mütter gaben Fleisch NACH dem 6. Monat (x% haben Fleisch erst nach dem 6. Lebensmonat eingeführt)

43. 6MK935\_49: % erhalten Fisch

44. Verknüpfung „wann wurde das erste Mal Fisch gegeben“ (Medianwert, Minimal- und Maximalwert) aus:

6MK935\_51 (Fischmonat) UND

wenn 6MK935\_50 (Fisch nein) DANN 1JK1830\_147 (Fischmonat)

45. 1JK1830\_145 % erhalten Fisch 1 Jahr

46. 6MK935\_51, Variable < 5 Monate : % Fisch VOR 5.Monat

47. 1JK1830\_147, Variable > 6 Monate: % Fisch NACH dem 6.Monat

### Variablen für sonstige Fragestellungen:

#### Milch

48. 6MK940 % Mütter haben Milch von Bauernhof gefüttert, Zeitpunkt 6 Monate

49. 1JK1836 % Mütter haben Milch vom Bauernhof gegeben, Zeitpunkt 1 Jahr

50. 1JK1837\_1 Wochen alt als zum ersten Mal Bauernhofmilch bekommen (Medianwert, Minimal- und Maximalwert)

51.  $n = \sum 1JK1830_{1, 10, 19}$  Angaben zwischen 6-12 Monate: % der Kinder erhielten Milchprodukte

52.  $n = \sum$  1JK1830\_3,12,21 Milchprodukte ab x Lebensmonat (Medianwert, Minimal- und Maximalwert)

53. 1JK1828\_7 % der Mütter die seit letzter Befragung (Kuhmilch) gegeben haben

54.  $n = \sum$  6MK943\_1,2,3,4 % der Kinder die zum Zeitpunkt 6 Monate Kuhmilch (H-Milch oder pasteurisiert, homogenisiert) erhalten

### **Gluten**

55. 1JK1839: % Gluten erhalten

56. 1JK1840\_1: Monate alt als sie zum ersten Mal Gluten erhielten (Medianwert Minimal- und Maximalwert)

### **Zuckerhaltige Lebensmittel und Honiggabe**

57. 1JK1841 % Kinder erhielten Süßigkeiten im 1. Lebensjahr

58. 1JK1842\_1 Süßigkeiten ab dem x Lebensmonat (Medianwert, Minimal- und Maximalwert)

59. 1JK1830\_190,191 % Honig

60. 1JK1830\_192 Honig Lebensmonat (Medianwert, min, max)

### **d) Bewusste Vermeidung bestimmter Nährstoffe/-Bestandteile**

61. 1JK1832 % Nahrungsmittel vermieden

62. 1JK1834 jeweils in % vermiedene Nahrungsmittel

63. 1JK1835 jeweils in % Gründe für Nahrungsmittelvermeidung