



Smoking is injurious to your child, even after pregnancy

Folgen des maternalen Zigarettenkonsums für das
gestillte Kind

Tenzin Choeyang Korwa
S14640247

Nishana Rajeswaran
S12919338

Departement Gesundheit
Institut für Hebammen
Studienjahr: 2015
Eingereicht am: 04.05.2018
Begleitende Lehrperson: Katja Hoffmann-Gessner

**Bachelorarbeit
Hebamme**

Abstract

Darstellung des Themas

Viele Raucherinnen verzichten während der Schwangerschaft, der Gesundheit des Kindes zuliebe, auf das Rauchen. Die Rückfallquote nach der Entbindung ist sehr hoch. Jedoch scheint das Kind auch während der Stillperiode durch das mütterliche Rauchen gefährdet zu sein.

Ziel

Mit Hilfe dieser Bachelorarbeit sollen die in der Literatur beschriebenen Auswirkungen des maternalen Rauchens auf das gestillte Kind aufgezeigt werden. Anhand der Ergebnisse wird eine Beratungsgrundlage für Hebammen erstellt.

Methode

Mittels Literaturrecherche wird in medizinischen Fachdatenbanken nach evidenzbasierter Literatur gesucht. Unter Berücksichtigung von festgelegten Ein- und Ausschlusskriterien werden vier relevante Studien ausgewählt und bewertet.

Relevante Ergebnisse

Nebst der Wachstumseinschränkung während des Stillens und vermehrter Gewichtszunahme im späteren Alter werden durch das mütterliche Rauchen auch Kreislauf und Verdauung dieser Kinder beeinträchtigt. Diese Kinder sind dazu vermehrt unruhig und verbringen weniger Zeit im Aktivschlaf. Ebenfalls kann durch das starke Rauchen eine erhöhte Leukämierate im Kindesalter beobachtet werden.

Schlussfolgerung

Es ist Aufgabe der Hebammen diese Frauen schon früh auf dieses Thema anzusprechen und über die möglichen Folgen des Rauchens während der Stillperiode zu informieren. Eine einheitliche Beratung wäre dabei sinnvoll.

Keywords

“postpartum”, “maternal smoking“, “breastfeeding”, “outcome”, “nicotine”, “infant”

Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

In der vorliegenden Bachelorarbeit wird gemäss dem Leitfaden sprachliche Gleichbehandlung von Frau und Mann (ZHAW, 2015) geschlechtergerechte Sprache angewendet. Dementsprechend werden geschlechtsneutrale Ausdrücke, Paarformen und Umformulierungen nach Möglichkeit eingesetzt.

Weiter wird der Begriff Hebamme, wie es in der Schweiz üblich ist, für die weibliche und männliche Form benutzt. Die Wörter Nikotinkonsum, Tabakkonsum und Zigarettenkonsum werden in dieser Arbeit synonym für das Rauchen der Zigaretten gebraucht. Als Säugling werden Kinder ab vier Wochen nach der Geburt bis zum ersten Lebensjahr bezeichnet. Die Autorinnen vorliegender Arbeit verwenden das Wort „Säugling“ für alle Kinder, die gestillt werden, ohne das Alter zu berücksichtigen.

Kursiv markierte Begriffe können im Glossar (Anhang A) für ein besseres Verständnis nachgeschlagen werden.

Inhaltsverzeichnis

1	<u>EINLEITUNG</u>	3
1.1	PROBLEMDARSTELLUNG	3
1.2	PRAXISRELEVANZ	4
1.3	FRAGESTELLUNG	5
1.4	ZIELSETZUNG	5
1.5	BEGRÜNDUNG DER WAHL UND STAND DER FORSCHUNG	5
1.6	THEMATISCHE EINGRENZUNG	5
2	<u>METHODISCHES VORGEHEN</u>	6
2.1	EIN- UND AUSSCHLUSSKRITERIEN	6
2.2	LITERATURERECHERCHE	6
2.3	EVALUATIONSTRUMENTE	9
3	<u>THEORETISCHER HINTERGRUND</u>	10
3.1	STILLEN	10
3.1.1	DEFINITION	10
3.1.2	DIE PHYSIOLOGISCHE VORBEREITUNG DER BRUST AUF DAS STILLEN	10
3.1.3	ZUSAMMENSETZUNG DER MUTTERMILCH	12
3.1.4	VORTEILE DES STILLENS	14
3.1.5	EMPFEHLUNGEN UND AKTUELLES STILLVERHALTEN	15
3.2	INHALTSSTOFFE DER ZIGARETTE UND DEREN WIRKUNGEN	17
3.2.1	AUSWIRKUNGEN DES PRÄNATALEN ZIGARETTENKONSUMS DER MUTTER	18
3.2.2	AUSWIRKUNGEN DES POSTPARTALEN ZIGARETTENKONSUMS DER MUTTER	19
4	<u>ERGEBNISSE</u>	21
4.1	STUDIE 1: NAPIERALA ET AL. (2016)	22
4.1.1	ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE VON NAPIERALA ET AL. (2016)	23
4.1.2	SYSTEMATISCHE WÜRDIGUNG UND EINSCHÄTZUNG DER GÜTE DER STUDIE	24
4.2	STUDIE 2: MINCHIN (1991)	26
4.2.1	ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE VON MINCHIN (1991)	27
4.2.2	SYSTEMATISCHE WÜRDIGUNG UND EINSCHÄTZUNG DER GÜTE DER STUDIE	28
4.3	STUDIE 3: WEN ET AL. (2012)	30
4.3.1	ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE VON WEN ET AL. (2012)	31
4.3.2	SYSTEMATISCHE WÜRDIGUNG UND EINSCHÄTZUNG DER GÜTE DER STUDIE	32

4.4 STUDIE 4: BERLANGA ET AL. (2002)	34
4.4.1 ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIE VON BERLANGA ET AL. (2002)	35
4.4.2 SYSTEMATISCHE WÜRDIGUNG UND EINSCHÄTZUNG DER GÜTE DER STUDIE	36
5 DISKUSSION	39
5.1 KRITISCHE GEGENÜBERSTELLUNG DER RELEVANTEN ERGEBNISSE	39
5.1.1 WACHSTUM WÄHREND DER STILLPERIODE	39
5.1.2 GEWICHTSZUNAHME DES KINDES NACH DER STILLPERIODE	40
5.1.3 AUSWIRKUNGEN AUF DIE VERDAUUNG	41
5.1.4 FOLGEN FÜR DEN KINDLICHEN KREISLAUF	42
5.1.5 WEITERE AUSWIRKUNGEN	43
5.1.6 EMPFEHLUNGEN DER AUTORENSCHAFT DER HAUPTSTUDIEN	43
5.2 BEANTWORTUNG DER FORSCHUNGSFRAGE	45
5.3 PRAXISEMPFEHLUNGEN FÜR DIE HEBAMMENARBEIT	45
6 SCHLUSSFOLGERUNG	47
6.1 LIMITATIONEN	47
6.2 AUSBLICK IN DIE ZUKUNFT	48
LITERATURVERZEICHNIS	50
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	56
TABELLENVERZEICHNIS	56
WORTZAHL	57
DANKSAGUNG	57
EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	57
ANHÄNGE	58
ANHANG A: GLOSSAR	58
ANHANG B: DETAILLIERTER SUCHPROTOKOLL	65
ANHANG C: STUDIENBEURTEILUNGEN	68

1 Einleitung

„Rauchen kann tödlich sein.“ – „Rauchen fügt Ihnen und den Menschen in Ihrer Umgebung erheblichen Schaden zu.“ Solche Warnhinweise sind in der Schweiz auf jeder Zigarettenpackung ersichtlich. Trotz der Warnungen und heute bekannten Auswirkungen des Nikotinkonsums raucht laut Gmel, Kuendig, Notari und Gmel (2016) jede fünfte Frau in der Schweiz. Die Rauchkarriere dieser Frauen verändert sich jedoch, wenn Familiengründung und Kinderwunsch im Vordergrund stehen. Im Schlussbericht einer nationalen Studie ist ersichtlich, dass etwa 75 % der Nikotinkonsumentinnen in der Schweiz einen Rauchstopp vor oder während der Schwangerschaft der Gesundheit des Kindes zuliebe erzwingen (Gross, Späth, Dratva, & Stutz, 2014). Allerdings fangen 75 % der Raucherinnen, die während der Schwangerschaft auf den Nikotinkonsum verzichtet hatten, innerhalb von sechs Monaten nach der Geburt ihres Kindes mit dem Rauchen wieder an (Notley, Blyth, Craig, Edwards, & Holland, 2015). Somit ist ersichtlich, dass dem Rauchstopp während der Schwangerschaft mehr Achtung gegeben wird, als der Zeit nach der Geburt. Gefährdet das maternale Rauchen das Kind nur in der Schwangerschaft? Durch den mütterlichen Zigarettenkonsum werden auch während der Stillperiode Schadstoffe dem Säugling über die Muttermilch übertragen (Schweizerischer Hebammenverband [SHV], 2017). Die Verfasserinnen dieser Arbeit stellen sich dabei die Frage, welche Auswirkungen diese Schadstoffe in der Muttermilch auf das Kind haben.

1.1 Problemdarstellung

Das schweizerische Gesundheitssystem stellt für Schwangere ein grosses Angebot an Vorsorge und Beratung zur Verfügung, sei es in der Praxis oder in den Spitälern. Trotzdem werden in der Schweiz nur 78 % der Raucherinnen während der Schwangerschaft zum Thema Rauchen beraten. Die nationale Studie zur „Säuglingsernährung und Gesundheit im ersten Lebensjahr“ weist diesbezüglich in ihrem Schlussbericht auf einen Handlungsbedarf hin (Gross et al., 2014). Weiter vertritt die Guideline des SHV (2017) in Anlehnung an Chamberlain et al. (2013) die Ansicht, dass die Hebammen eine wichtige Rolle bei der Aufklärung von schwangeren Frauen in Bezug des Zigarettenkonsums tragen. Doch zögern laut Lemola, Meyer-Leu, Samochowiec und Grob (2012) Gesundheitsfachpersonen oft,

die Frauen bezüglich ihres Zigarettenkonsums zu beraten und sie während ihres Umstellungsprozesses zu unterstützen. Begründet wird dieses Phänomen gemäss SHV (2017) durch mangelndes Fachwissen zu diesem Thema und fehlender Überzeugung, das Konsumverhalten der Frauen beeinflussen zu können. Ausserdem werden die Frauen zum Thema Nikotinkonsum auch unterschiedlich beraten, was zu Verwirrungen unter den Schwangeren führt (SHV, 2017). Laut Bahadori, Riediger, Farrell, Uitz und Moghadasian (2013) rauchen von den stillenden *Wöchnerinnen* 14.1 % täglich und 11.8 % gelegentlich. Somit ist die Anzahl dieser Wöchnerinnen eine bedeutende Population der Frauen, welche ihre Kinder sowohl über die Muttermilch als auch über das Passivrauchen in Gefahr bringen.

1.2 Praxisrelevanz

Der Schweizerische Hebammenverband (2005) beschreibt das Berufsbild der Hebamme unter anderem folgendermassen:

Die Hebamme hat eine wichtige Aufgabe in der Gesundheitsberatung und Gesundheitsförderung, nicht nur für Frauen, auch innerhalb der Familie und der Gesellschaft. Diese Arbeit sollte vor der Geburt beginnen, die Vorbereitung auf die Elternschaft integrieren, wie auch Hinweise zur Gesundheit, Sexualität und zur Entwicklung des Kindes beinhalten. (S.1)

Demzufolge sollten die Hebammen im Stande sein, Frauen über das Rauchen und dessen Folgen sowohl für das Ungeborene als auch für das gestillte Kind evidenzbasiert zu beraten. Die Hebammen stärken ihre Rolle als Gesundheitsberaterin, indem sie auf dem neuesten Stand des Wissens sind und folglich mit voller Überzeugung die Frauen bei der Umsetzung, einen Rauchstopp während der Schwangerschaft und Stillzeit zu erbringen, unterstützen. Auf diese Weise fördern sie die Gesundheit des Kindes und ergreifen schon in der Schwangerschaft präventive Massnahmen.

1.3 Fragestellung

Welche Auswirkungen des maternalen Zigarettenkonsums auf gestillte Kinder werden in der Literatur beschrieben?

1.4 Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist, die in der Literatur beschriebenen Auswirkungen des maternalen Nikotinkonsums auf das gestillte Kind aufzuzeigen. Daraus sollte eine evidenzbasierte Beratungsgrundlage für die Hebammen erstellt werden, worin die erarbeiteten Folgen zusammengestellt sind. Auf diese Weise werden die Geburtshelfer/-innen in ihren Kompetenzen, in den Bereichen Beratung und Gesundheitsförderung gestärkt.

1.5 Begründung der Wahl und Stand der Forschung

Den Autorinnen fällt während der Praktika auf, wie häufig Frauen unmittelbar nach der Geburt wieder mit dem Rauchen anfangen. Auch beobachten sie, dass Frauen wegen des Rauchens primär abstillen. Die Stillberatungen, die sie während der Ausbildung antreffen, sind teilweise auch nicht überzeugt von ihrer Anleitung, eine Änderung des Nikotinkonsums der Wöchnerinnen zu erreichen.

Diese Erlebnisse lösen den Eifer der Autorinnen aus, sich ein vertieftes Wissen über die Folgen des maternalen Tabakkonsums während der Stillperiode anzueignen.

In der Literatur und Richtlinien werden mehrheitlich die Auswirkungen, die durch das mütterliche Rauchen während der Schwangerschaft dem Kind zugefügt werden und deren Folgen für das spätere Leben thematisiert. Weiter wird die Wirkung des postpartalen Rauchens auf die Milchbildung und Stilldauer diskutiert und tiefgründig aufgezeigt. Hingegen werden Risiken, denen das Kind durch den maternalen Nikotinkonsum über die Muttermilch ausgesetzt ist, wenig erläutert. Die mangelnden Informationen können ein Grund für den vermehrten Rückfall des postpartalen Rauchens der Frauen sein.

1.6 Thematische Eingrenzung

Die thematische Eingrenzung wird im Kapitel 2 im Zusammenhang mit Ein- und Ausschlusskriterien miteinbezogen.

2 Methodisches Vorgehen

Die Forschungsfrage dieser systematischen Literaturarbeit wird mithilfe ausgewählter Studien beantwortet. Im folgenden Kapitel wird die Methodik erläutert.

2.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit den möglichen Folgen für die gestillten Kinder, welche durch das maternale Rauchen dem Nikotin und weiteren Schadstoffen ausgesetzt sind. Dabei werden nur die Folgen der Schadstoffübertragung über die Muttermilch analysiert. Die Konsequenzen durch den pränatalen Nikotinkonsum der Schwangeren für das Kind und die Wirkungen des postnatalen Rauchens auf das Stillen werden nur kurz im Kapitel 3 angedeutet. Sie sind jedoch nicht Forschungsgegenstand dieser Arbeit. Für die Beantwortung der Fragestellung werden Studien ausgewählt, die eine oder mehrere Auswirkungen auf das gestillte Kind zu dieser Thematik aufzeigen. Bei der Auswahl der Literatur werden bezüglich des Erscheinungsjahrs keine Grenzen gesetzt, um alle derzeit bekannten Auswirkungen auszuarbeiten. Ein Minimum der Anzahl gerauchter Zigaretten pro Tag wird ebenfalls nicht definiert, da keine festgehaltene Anzahl Zigaretten in der Literatur zu finden ist, welche keine Folgen für das Kind hätte. Weiter werden nur Studien ausgewählt, welche die Auswirkungen auf gesunde *termingeborene* Kinder aufzeigen. Dementsprechend werden nur gesunde Frauen und physiologisch verlaufene Schwangerschaften in Betracht gezogen. Ferner werden Studien mit Tierversuchen nicht berücksichtigt, da gemäss Capaldo (2014) diese Experimente für die humane Gesundheitsforschung nicht zuverlässig sind.

2.2 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche wird im Zeitraum von August 2017 bis Januar 2018 in den Fachdatenbanken CINAHL, Cochrane, MEDLINE, MIDIRS und PubMed durchgeführt. Anfangs werden Suchbegriffe in Bezug auf die Thematik auf Deutsch definiert und in Englisch übersetzt. Anschliessend werden die Keywords, welche in der Tabelle 1 dargestellt sind, für die Suche verwendet. Um die Suche zu verfeinern, werden die Booleschen Operatoren AND und OR benutzt. Mithilfe der Trunkierungen werden die Keywords abgekürzt, um keine relevanten Studien zu übersehen. Im Anhang B ist das detaillierte Rechercheprotokoll ersichtlich.

Tabelle 1 - Eigene Darstellung der verwendeten Keywords

Deutsche Keywords	Englische Keywords
Mutter / mütterlich	mother / maternal
Kind / Säugling / Neugeborenes / Kleinkind	child / baby / newborn / infant
rauchen	smoking / smoke
Nikotin / Tabak / Zigarette	nicotine / tobacco / cigarette
Auswirkung / Konsequenzen / Effekte / Wirkung / Einfluss / Resultat	impact / consequence / effect / outcome / influence / result
stillen / Stillen / Muttermilch / Laktation	breastfeed / nursing / breastmilk / lactation
Risiko	risk

Nach einer Einstiegssuche und dem Lesen der Abstracts konnten vier quantitative Studien und drei Reviews gefunden werden, welche zur Beantwortung der Fragestellung angemessen sind. Jedoch wird in den einzelnen Studien jeweils nur eine Auswirkung behandelt. Ausserdem kommen diese Studien in den Reviews bereits vor. Aufgrund des hohen Evidenzlevels werden vorerst die in der Tabelle 2 aufgelisteten Reviews gewählt, um viele Auswirkungen zu erfassen.

Tabelle 2 - Eigene Darstellung der primär ausgesuchten Reviews

Datenbank	Keywords	Treffer	Ausgewählte Reviews (Autorenschaft, Jahr, Titel)
PubMed	nicotine AND breastfeeding AND infant AND effects	45	Napierala, M., Mazela, J., Merritt, T. A., & Florek, E. (2016). Tobacco smoking and breastfeeding: Effect on the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review.
MEDLINE	maternal AND nicotine* AND breastfeeding AND infant*	16	Primo, C. C., Ruela, P. B. F., Brotto, L. D. de A., Garcia, T. R., & Lima, E. de F. (2013). Effects of maternal nicotine on breastfeeding infants.
PubMed	tobacco AND lactation AND effects AND child	153	Banderali, G., Martelli, A., Landi, M., Moretti, F., Betti, F., Radaelli, G., ... Verduci, E. (2015). Short and long term health effects of parental tobacco smoking during pregnancy and lactation: a descriptive review.

Beim Durcharbeiten der Reviews wird den Verfasserinnen bewusst, dass diese die gleichen Auswirkungen beschreiben. Demzufolge werden die Referenzlisten der drei Reviews überprüft, wobei größtenteils die gleichen Studien erwähnt werden. Auch war ersichtlich, dass die Ergebnisse der Reviews auf die gleichen Studien basierend dargelegt werden. Aus diesem Grund wird nur das Review von Napierala et al. (2016) ausgewählt, welches die meisten Auswirkungen beschreibt. Anschliessend werden analog des Schneeball-Systems die Referenzlisten der anderen zwei Reviews durchsucht, ob noch Studien vorhanden sind, welche nicht im ausgewählten Review vorkommen. Dabei werden keine neuen Studien gefunden. Somit wird ein zweiter Durchlauf der Datenbankrecherche ausgeführt. Schlussendlich werden die folgenden vier Hauptstudien, welche in der Tabelle 3 dargestellt werden, für die vorliegende Arbeit ausgewählt.

Tabelle 3 - Eigene Darstellung der Hauptstudien

Datenbank	Keywords	Treffer	Ausgewählte Studien (Autorenschaft, Jahr, Titel)
PubMed	nicotine AND breastfeeding AND infant AND effects	45	Napierala, M., Mazela, J., Merritt, T. A., & Florek, E. (2016). Tobacco smoking and breastfeeding: Effect on the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review.
MEDLINE	maternal AND smoking AND infant AND breastfeeding AND effects	106	Berlanga, M. del R., Salazar, G., Garcia, C., & Hernandez, J. (2002). Maternal Smoking effects on infant growth.
CINAHL	(maternal OR mother) AND smoking* AND breastfeeding AND risk AND child	110	Minchin, M.K. (1991). Smoking and Breastfeeding: An Overview.
CINAHL	(maternal OR mother) AND smoking* AND breastfeeding AND risk AND child	110	Wen, X., Shenassa, E. D., Paradis A. D. (2012). Maternal Smoking, Breastfeeding, and Risk of Childhood Overweight: Findings from a National Cohort.

Weiter werden Fachbücher, Faktenblätter, online publizierte Fachartikel aus Zeitschriften und weitere Studien als Literatur für den theoretischen Hintergrund benutzt. Die Bücher werden mittels Recherche im NEBIS-Katalog und mit der Handrecherche in der ZHAW Bibliothek in Winterthur gefunden.

2.3 Evaluationsinstrumente

Anhand des Arbeitsinstrumentes für ein Critical Appraisal (AICA) von Ris und Preusse-Bleuler (2015) werden die Hauptstudien evaluiert. Dabei werden mit den vorgegebenen Leitfragen des quantitativen Forschungsdesigns die inhaltlichen Zusammenfassungen und systematischen Würdigungen erstellt. Um die Qualität der Forschungsergebnisse zu beurteilen, werden die Gütekriterien der quantitativen Forschung, wie es im AICA vorgegeben wird, nach Bartholomeyczik und Käppeli (2008) benutzt. Da es kein definiertes Beurteilungsinstrument für das kritische Review und Overview gibt, wird nach Absprache mit Vorgesetzten, ebenfalls das AICA verwendet. Die Leitfragen des quantitativen Forschungsdesigns werden von den Verfasserinnen dementsprechend angepasst. Auf diese Weise werden die Studien einheitlich beurteilt und lassen sich trotz den inhomogenen Designs vereinzelt miteinander vergleichen. Ergänzend wird das Evidenzlevel der Studien nach Bertelsmann, Lerzynski und Kunz (2007) bestimmt.

3 Theoretischer Hintergrund

Im nachfolgenden Kapitel wird in das Thema Rauchen und Stillen eingeführt, um der Leserschaft ein umfassendes Verständnis zu vermitteln. Dazu werden wichtige Fachbegriffe definiert und physiologische Vorgänge des Stillens erläutert. Um den Effekt des Rauchens darzustellen werden auch dessen pathologische Entwicklungen aufgezeigt.

3.1 Stillen

3.1.1 Definition

Die aktuellen Definitionen zum Stillen konzentrieren sich auf die Menge an Muttermilch, die ein Säugling erhält, und umfassen nicht die Art und Weise, wie ein Baby gefüttert wird (Noel-Weiss, Boersma, & Kujawa-Myles, 2012). In der vorliegenden Arbeit wird das Stillen als das Trinken von Muttermilch sowohl an der Brust als auch von der Flasche verwendet.

3.1.2 Die physiologische Vorbereitung der Brust auf das Stillen Brustentwicklung in der Schwangerschaft

Während der Schwangerschaft findet laut Abou-Dakn (2016) eine hormongesteuerte Entwicklung des weiblichen Brustdrüsengewebes statt. Durch die plazentaren Hormone *Östrogene* und *Progesterone* werden das Wachstum und die Reifung der Milchgänge in der Brust angeregt. Das Hormon *Humanes Plazentalaktogen (HPL)* welches in der *Plazenta* gebildet wird, kleidet die *Alveolen* (Abbildung 1) mit den sekretorischen Epithelzellen aus (Abou-Dakn, 2016). Das Prolaktin, welches im *Hypophysenvorderlappen (HVL)* gebildet wird, trägt die Aufgabe in diesen Alveolen die Milchsynthese durchzuführen. Allerdings wird ihre Wirkung durch das HPL zusammen mit Östrogenen und *Gestagenen* während der Schwangerschaft gehemmt (Körner & Rösch, 2014).

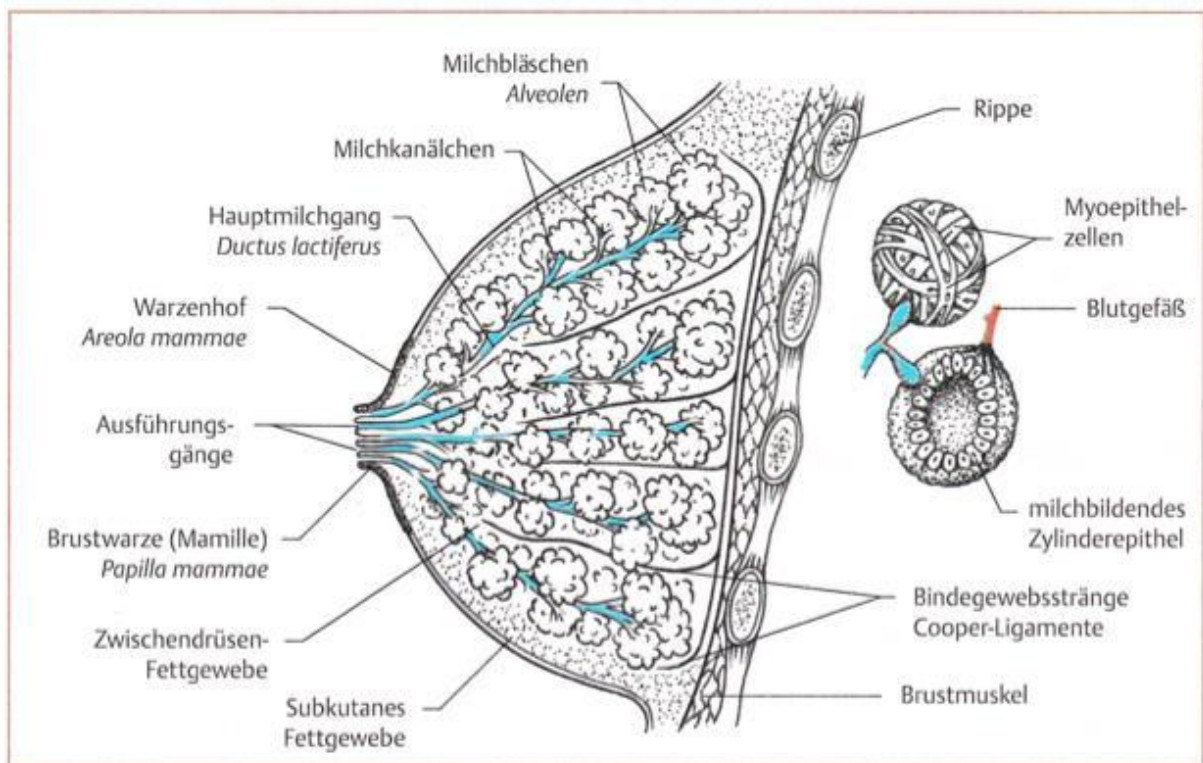


Abbildung 1. Längsschnitt durch die weibliche Brust; Rechts: Zwei vergrößerte Alveolen aus einem Drüsensegment (Geist, Friedrich, Bovermann, & Tegethoff, 2012)

Laktation

Gemäss Geist et al. (2012) wird die Laktation als die Milchbildung in den Brustdrüsen definiert. Schon gegen Ende der Schwangerschaft fängt die aktive Laktation in den Alveolen mit der Bildung von Kolostrum, der Vormilch, an. Nach der Entbindung und vollständiger Plazentageburt fallen die Plazentahormone weg und die Hemmung der Prolaktinwirkung wird aufgelöst. Dieser Vorgang zusammen mit frühzeitigem Ansetzen des Kindes erhöht den Prolaktinspiegel und kann zu einer initialen Brustdrüsenanschwellung um den dritten Tag nach der Geburt führen. Dies ist ein Zeichen der beginnenden Milchbildung. Aus der Sicht von Friedrich (2015) ist die Aufrechterhaltung der Milchproduktion von verschiedenen Stillreflexen abhängig. Durch das Saugen des Kindes an der Brust wird der Milchbildungsreflex ausgelöst. Dabei werden die Nervenfasern der Brustwarzen und des Warzenhofs stimuliert und das Prolaktin im HVL freigesetzt. Über die Blutbahn gelangt nun das Prolaktin zu den Epithelzellen der Alveolen und veranlasst die Milchbildung. Der Milchspendereflex setzt erst nach einigen Minuten kontinuierlichem Saugens ein. Auf diese Weise wird das im Hypothalamus gebildete *Oxytocin* durch die

Neurotransmitter zur Hypophysenhinterlappen (HHL) transportiert und dort freigesetzt. Das Oxytocin kontrahiert die Muskelzellen um die Alveolen und sorgt somit für den Milchtransport in die Milchgänge. Eine regelmässige Entleerung der Brust ist für eine ausreichende Milchbildung entscheidend (Friedrich, 2015).

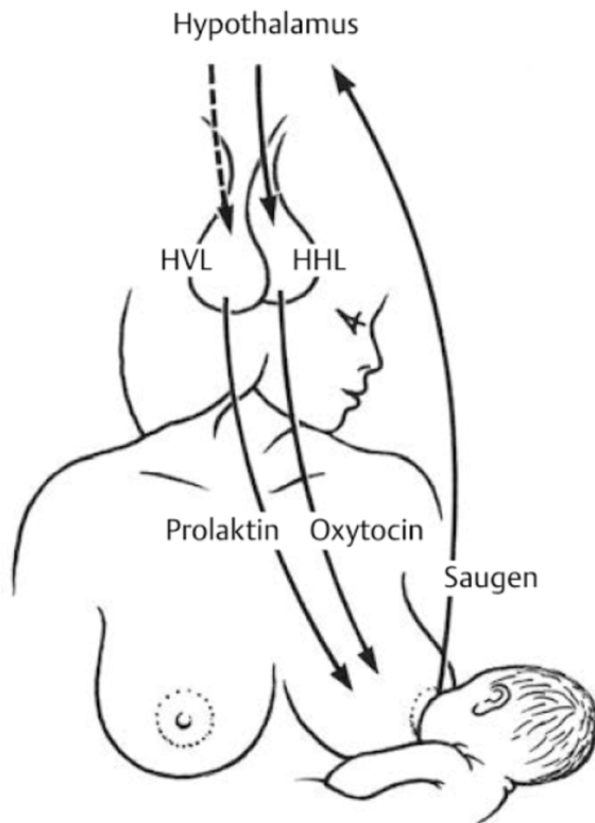


Abbildung 2. Milchbildungsreflex (Prolaktinreflex) und Milchspendereflex (Oxytocinreflex) (Friedrich, 2015).

3.1.3 Zusammensetzung der Muttermilch

Aus der Sicht von Körner und Rösch (2014) ändert sich die Zusammensetzung der Muttermilch während der Laktation und passt sich an die Bedürfnisse des Säuglings an. Grundsätzlich kann die Zusammensetzung der Muttermilch in drei Phasen unterteilt werden:

- Das Kolostrum wird in den ersten Tagen dem Kind zur Verfügung gestellt. Diese Vormilch ist fett- und kohlenhydratarm, eiweissreich und enthält *Immunglobuline*. Somit ist das Kind vermehrt gegen Infektionen geschützt.

- Die Übergangsmilch wird zwischen dem 6. und 10.Tag gebildet. Diese transitorische Milch enthält weniger Eiweiss, allerdings mehr Fett und Kohlenhydrate.
- Anschliessend produzieren die Milchdrüsen die reife Muttermilch, welche besonders reich an essentiellen Fettsäuren ist.

Tabelle 4 - Zusammensetzung der verschiedenen Arten von Muttermilch jeweils pro 100g.
Erstellt durch die Verfasserinnen in Anlehnung an: Körner und Rösch (2014).

Nährwerte	Einheit	Kolostrum (2.–3. Tag)	Übergangsmilch (6.–10. Tag)	Reife Milch
Energie	kcal	56	65	69
Protein	g	2,6	1,6	1,1
Fett	g	2,9	3,5	4,0
Kohlenhydrate	g	4,9	6,6	7,0
Cholesterin	mg	k. A.	29	25
Natrium	mg	54	29	13
Kalium	mg	64	64	47
Kalzium	mg	29	40	29
Phosphor	mg	k. A.	18	15
Magnesium	mg	3	3,5	3
Eisen	µg	48	40	58
Zink	µg	k. A.	351	134
Jod	µg	k. A.	2,4	5
Selen	µg	1	1	3
Kupfer	µg	46	54	35
Mangan	ng	1100	k. A.	712
Vitamin A	µg RÄ	169	143	69
Vitamin D	ng	k. A.	k. A.	67
Vitamin E	µg TÄ	1100	514	278
Vitamin K	ng	k. A.	k. A.	483

Vitamin C	µg	k. A.	5,5	6,5
Vitamin B ₁	µg	10	20	15
Vitamin B ₂	µg	k. A.	4	38
Vitamin B ₆	µg	k. A.	k. A.	14
Folsäure	µg	k. A.	0,5	8,0
Niacin	µg	k. A.	180	170
Pantothensäure	µg	k. A.	290	210
Vitamin B ₁₂	ng	k. A.	36	50
Biotin	ng	k. A.	400	580
Relation Protein : Fett : Kohlenhydrate in % der Energienmenge		18 : 47 : 35	10 : 49 : 41	7 : 53 : 39

Anmerkung. k. A. = keine Angabe. RÄ = Retinol-Äquivalente = 1 µg RÄ = 1 µg Retinol, 6µg Beta Carotin und 12 µg Provitamin -A- Carotinoide. TÄ = Alpha - Tocopherol – Äquivalente; 1mg TÄ = 1.49 IE.

3.1.4 Vorteile des Stillens

Das Stillen ist eine der effektivsten Möglichkeiten, die Gesundheit von Kindern zu gewährleisten. Durch das Stillen profitieren nicht nur die Kinder, sondern auch die Gesundheit der Mütter wird gefördert und zur ökologischen Nachhaltigkeit wird ebenfalls beigetragen (World Health Organization [WHO] & United Nations International Children's Emergency Fund [UNICEF], 2017).

Generelle Vorteile

Aus der Sicht von Abou-Dakn (2016) ist das Stillen zu jeder Zeit möglich und dazu auch noch kostenlos. Die Muttermilch ist immer richtig temperiert und enthält keine pathologischen Keime. Ebenso ist das Stillen hygienischer und umweltschonend, weil keine Vorbereitungen für das Stillen nötig sind wie bei der Zubereitung von Flaschennahrung.

Folgen für das Kind

Die Zusammensetzung der Muttermilch passt sich den Bedürfnissen des Kindes an und vermeidet eine Überfütterung. Ebenso sorgt das Stillen für eine engere Mutter-Kind-Beziehung und verbessert die Entwicklung des Zentralen Nervensystems des Kindes. Bei den Frühgeborenen ist ausserdem das Risiko für eine *Nekrotisierende Enterokolitis [NEK]* reduziert (Abou-Dakn, 2016). Dem Review von Victora et al. (2016) folgend haben Kinder, die über eine längere Zeit gestillt werden, eine geringere Rate an infektiöser *Morbidität* und *Mortalität*. Weiter reduziert das Stillen die Anzahl des plötzlichen Säuglingstodes (SIDS). Weniger stationäre Aufnahmen der Kinder mit Durchfallerkrankungen und geringere Atemwegsinfektionen werden aufgezeigt. Ergänzend sind verminderte Raten an Zahnfehlstellungen und eine höhere Intelligenz bei diesen Kindern ersichtlich. Ebenso kann das Stillen als Prävention für Diabetes und Übergewicht angesehen werden. Ferner werden weniger Mittelohrentzündungen der Kinder unter zwei Jahren und ein vermindertes Risiko für *Leukämie* im Kindesalter gezeigt (Victora et al., 2016)

Folgen für die Stillende

Frauen, die gestillt haben, haben ein geringeres Risiko für Brust- und *Ovarialkrebs*. Auch kommt es zu weniger postpartalen Depressionen. Ebenso wirkt das Stillen als eine natürliche Kontrazeption und vermindert das Typ 2 Diabetesrisiko (Victora et al., 2016). Gemäss Abou-Dakn (2016) ist eine schnellere Uterusrückbildung, Blutstillung und erleichtertes Abnehmen zu beobachten.

3.1.5 Empfehlungen und aktuelles Stillverhalten

Infolge der genannten Vorteile empfehlen WHO und UNICEF, alle Säuglinge innerhalb der ersten Stunde nach der Geburt anzusetzen. Weiter befürworten sie, die Kinder sechs Monate ausschliesslich zu stillen. Das bedeutet, dass das Kind in den ersten sechs Lebensmonaten keine anderen Nahrungsmittel oder Flüssigkeiten mehr erhalten soll. Auch wird empfohlen, nach der Einführung der *Beikost* mindestens bis zum Alter von zwei Jahren zu stillen (WHO & UNICEF, 2017).

Die Ernährungskommission der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie (2017) identifiziert ihre Empfehlung folgendermassen:

Die Ernährungskommission der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie schliesst sich den Empfehlungen der *ESPGHAN* Ernährungskommission an und empfiehlt eine individuell angepasste Einführung der Beikost frühestens im 5. und spätestens im 7. Lebensmonat und Stillen nach Einführen der Beikost solange weiterzuführen, wie Mutter und Kind dies möchten. (S. 3)

Trotz den Empfehlungen und dem evidenzbasierten Wissen über die Vorteile des Stillens werden weltweit nur etwa 40 % der Babys unter sechs Monaten ausschliesslich gestillt (WHO & UNICEF, 2017). In der Schweiz sind es nur noch 10–15 % der Säuglinge (Gross et al., 2014). Somit sind die aktuellen Stillempfehlungen in der Schweiz nicht ausreichend umgesetzt.

Begründet werden diese tiefen Raten durch den Glauben der Frauen, wenig Milch zu haben und mangelhafter Stillunterstützung durch das Gesundheitspersonal. Auch die unzähligen Werbungen für Säuglingsnahrungen und Milchpulver beeinträchtigen zusammen mit den unangemessenen Gesetzen zum Mutterschaftsurlaub die weltweite Stillrate. Weiter spielt der Wissensmangel über die Bedeutung des Stillens auch eine wichtige Rolle (WHO & UNICEF, 2017).

Die weltweite Erhöhung der Stillrate könnte jährlich schätzungsweise 823 000 Todesfälle der Kinder bis zum fünften Lebensjahr und 20 000 Brustkrebs-Todesfälle der Mütter verhindern (Victora et al., 2016). Aus diesem Grunde empfehlen WHO und UNICEF (2017) die Stillrate weltweit zu fördern. Dabei erwähnen sie, dass die Gesundheitsfachleute eine wichtige Rolle bei der Unterstützung der stillenden Frauen spielen, sei es durch Leitlinien oder individuelle Beratungen.

3.2 Inhaltsstoffe der Zigarette und deren Wirkungen

Laut dem U.S. Department of Health and Human Services (HHS, 2014) entstehen beim Anzünden einer Zigarette bis zu 7000 chemische Verbindungen. Dazu gehören Nikotin, *polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe [PAK]*, *Kohlenmonoxid*, *Fungizide*, *Pestizide* und viele weiteren Zusatzstoffe. Auch können im Tabak Schwermetalle wie Blei und Quecksilber, die beim Verbrennen freigesetzt werden, vorhanden sein. 69 dieser Chemikalien sind als krebserregend klassifiziert worden, wobei die PAK zu den Hauptkrebserregern gehören (HHS, 2014).

Nikotin, der Hauptbestandteil des Tabaks, erreicht seinen Höchstwert im Gehirn unmittelbar nach dem Rauchen (Benowitz, 2010). Dort löst es die Ausschüttung verschiedener Neurotransmitter wie *Dopamin* und *Serotonin* aus. Es wird angenommen, dass die vermehrte Freisetzung von Dopamin für die süchtig machende Wirkung vom Nikotin verantwortlich ist (HHS, 2010). Benowitz (2010) beschreibt den Suchtzyklus folgendermassen: Nach dem Rauchen wird durch die Freisetzung des Dopamins und weiteren Neurotransmitter ein Vergnügungsgefühl und Antrieb empfunden. In der Zeit bis zur nächsten Zigarette sinkt das Nikotinlevel im Gehirn, wobei auch der Dopamin-Spiegel reduziert wird. Der Körper bemerkt Entzugssymptome wie Unruhe, Angst und depressive Stimmung. Durch das Rauchen einer weiteren Zigarette wird eine Entlastung von diesen Entzugssymptomen verspürt. Dieser Mechanismus ist gemäss Benowitz (2010) der Hauptgrund für das regelmässige Rauchen.

Der Botenstoff Serotonin, beeinflusst ebenfalls unterschiedliche Prozesse im Körper. So zum Beispiel kann Serotonin das Gefühl von allgemeinen Wohlbefinden und Freude vermitteln (Machetanz & Rudolf-Müller, 2017).

Das Nikotin erhöht durch die Verstärkung des Sympathikus die Herzfrequenz, den Blutdruck und die *myokardiale* Kontraktilität. Durch die erhöhte Myokardarbeit wird der Sauerstoffbedarf erhöht. Weiter wird eine Vasokonstriktion verursacht, welche die koronare und zerebrale Durchblutung beeinträchtigen (Rigotti & Clair, 2013). Das Nikotin vermindert auch die Nahrungsaufnahme, indem der Appetit unterdrückt wird und der körperliche Stoffwechsel angeregt wird. Dies hat zur Folge, dass Rauchende einen Gewichtsverlust erleben. Wird mit dem Rauchen aufgehört,

verliert man den nikotininduzierten Stoffwechsellanstieg und die Appetitunterdrückung. Dies führt zur vermehrten Kalorienaufnahme und folglich zur Gewichtszunahme (Audrain-McGovern & Benowitz, 2011).

Das Kohlenmonoxid, welches im Tabakrauch enthalten ist, verhindert durch seine Komplexverbindungen die Sauerstoffaufnahme der roten Blutkörperchen. Somit ist die Sauerstoffversorgung der Organen auch eingeschränkt (Gerber, Braun, Bendels, & Groneberg, 2017).

Gemäss dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) & Nationalem Institut für öffentliche Gesundheit und Umwelt (RIVM, 2012) setzen die Tabakhersteller nebst dem nikotinliefernden Tabak, auch weitere Substanzen in der Zigarette ein. Auf diese Weise wird die Suchtwirkung verstärkt. Jedoch verändern die Zusatzstoffe die chemische Zusammensetzung des Tabakrauchs. Durch einige dieser Stoffe wie Zucker, Vanillin, Lakritz können beim Verbrennen krebserregende Verbindungen entstehen. Damit werden die Gesundheitsrisiken des Rauchens gesteigert (DKFZ & RIVM, 2012).

Als die drei häufigsten tabakbedingten Erkrankungen, die zum Tod führen können, werden Krebs, die Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die chronisch-obstruktive Lungenerkrankung beschrieben (Bundesamt für Statistik, 2015).

3.2.1 Auswirkungen des pränatalen Zigarettenkonsums der Mutter

Pränatale Phase

Durch das maternale Rauchen gelangen gefässverletzende und toxische Stoffe wie Nikotin und Kohlenmonoxid in den Körper der Mutter. Dort können sie die Plazentaschranke passieren und die kindlichen Organe beschädigen. Das Kohlenmonoxid wirkt im fetalen Kreislauf identisch wie bei der Mutter und verursacht einen Sauerstoffmangel (Köster & Schwarz, 2010).

Ebenso kann eine durch das Nikotin induzierte Vasokonstriktion der Gefässe zu einer verringerten Durchblutung der Plazenta führen und eine plazentare *Hypoxie* verursachen (Machaalani, Ghazavi, Hinton, Waters, & Hennessy, 2014).

Anblagan et al. (2013) zeigen in ihrer Studie, dass mütterliches Rauchen mit reduziertem Wachstum von fötalen Gehirn, Lunge und Niere assoziiert ist. Abraham et al. (2017) bestätigen dies, indem sie berichten, dass ein vermindertes fetales Wachstum schon ab dem ersten Trimester ersichtlich ist. Auch ein geringeres Geburtsgewicht wird somit verursacht (Berlin, Golmard, Jacob, Tanguy, & Heishman, 2017). Das Rauchen wirkt auf die sich entwickelnde Lunge ein und verändert ihre Funktionstüchtigkeit. Die Gefahr von Atemwegserkrankungen und Asthma wird dabei erhöht (McEvoy & Spindel, 2017). Laut Stiefel und Höfer (2012) können auch Fehlgeburten, vorzeitige Plazentalösung, eine atypische Lokalisation der Plazenta, *Frühgeburten* und fetaler Tod verursacht werden. Fehlbildungen gehören ebenfalls zu den möglichen Folgen (Köster & Schwarz, 2010).

Postpartale Phase

Das Risiko für eine nekrotisierende Enterokolitis bei den Frühgeborenen ist gesteigert (Downard et al., 2012). Auch ist die Gefahr des plötzlichen Kindstods erhöht (Cerda, Bambs, & Vera, 2017). Gemäss Hernández-Martínez et al. (2017) können neurokognitive Verhaltensprobleme bei den Nachkommen beobachtet werden. Am stärksten ist die Sprachentwicklung betroffen, wobei bei der Rechtschreibung, beim Lesen und verbalem Lernen Schwierigkeiten entstehen. Weiter wird auch ein erhöhtes Schizophrenie-Risiko gezeigt (Niemelä et al., 2016).

3.2.2 Auswirkungen des postpartalen Zigarettenkonsums der Mutter

In einer Übersichtsarbeit wird belegt, dass das chronische Rauchen die Prolaktinsekretion unterdrückt und die Milchmenge somit verringert. Weiter ist eine kürzere Stilldauer bei den Frauen, die während der Schwangerschaft und Stillzeit geraucht haben, zu erkennen (Bahadori et al., 2013).

Nebenbei dringt auch das Nikotin nach dem Rauchen schnell in die Muttermilch ein und erreicht eine dreifach höhere Konzentration als im mütterlichen Blut (Köster & Schwarz, 2010). Ebenfalls wird der Geschmack der Muttermilch durch das Nikotin verändert (Schwarz, 2012). Der Jodgehalt in der Muttermilch ist außerdem reduziert, wobei das Jod für das Wachstum und die Entwicklung des Gehirns im frühen Alter verantwortlich ist (Laurberg, Nøhr, Pedersen, & Fuglsang, 2004).

Ferner sind der Fett- und Proteingehalt in der Muttermilch vermindert (Bachour, Yafawi, Jaber, Choueiri, & Abdel-Razzak, 2012).

Empfehlungen

Den rauchenden Wöchnerinnen wird trotz der Belastung der Muttermilch zum Stillen geraten. Auf diese Weise gelangt das Kind dennoch zur gesundheitlichen und immunologischen Unterstützung (SHV, 2017).

4 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Daten der ausgewählten Hauptstudien tabellarisch dargelegt, kurz zusammengefasst und kritisch gewürdigt.

Anschliessend werden die relevanten Ergebnisse der Studien in einer Übersichtstabelle zusammengestellt. Die ausführlichen Analysen der Studien sind im Anhang C ersichtlich.

4.1 Studie 1: Napierala et al. (2016)

Tabelle 5 - Daten der Studie von Napierala et al. (2016)

Tobacco smoking and breastfeeding: Effect of the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review.	
Autorenschaft	Napierala, M., Mazela, J., Merritt, T. A., Florek, E.
Jahr, Land, Sprache	2016, Poland, Englisch
Ziel	- Auswirkungen des Rauchens: auf den Laktationsprozess, auf die Zusammensetzung der Muttermilch, auf die Entwicklung des Kindes - Weitere Forschungsrichtungen für die Zukunft diskutieren.
Studiendesign	Kritisches Review
Studienauswahl	- Studien aus Datenbanken MEDLINE, Scopus und Cochrane - Keywords: "smoking AND breastfeeding", "smoking AND lactation", "smoking AND milk composition", "nicotine AND breast milk" - Mittels Diskussionen mit Experten und durch die Handsuche der Referenzliste von weiteren Übersichtsarbeiten
Studienanalyse	Keine Angaben über Analyse und Evaluation der Studien
Ein-/Ausschlusskriterien	Englischsprachige und bis 2015 veröffentlichte Studien Keine Angaben über Ausschlusskriterien
Resultate	Relevante Hauptergebnisse des Reviews: <ul style="list-style-type: none"> • Die Herzfrequenz des Kindes wird erhöht. • Erhöhter <i>Ethanspiegel</i> in der ausgeatmeten Luft → <i>pro-oxidative</i> Wirkung der Muttermilch • höhere Rate an Leukämie im frühen Alter • Risiko für Koliken um 50 % erhöht • weniger Aktivschlaf • Tiefere Atemfrequenz nach dem Stillen • Nach jeder zehnten Zigarette, die während der Laktation konsumiert wird, kann eine zusätzliche Körpermasse von jeweils 3 % bei den Kindern nach einem Jahr prognostiziert werden.
Limitationen	Höhere Expositionsprävalenz bei Selfreporting-Studien über das Rauchverhalten Die Plasma-Nikotin-Halbwertszeit bei Nagetieren kürzer als bei Menschen
Implikationen für die Praxis	Frauen während der Schwangerschaft und Stillperiode dazu auffordern, nicht zu rauchen - Rauchende Frauen sollen trotz den angegebenen Risiken nicht auf das Stillen verzichten.

4.1.1 Zusammenfassung der Studie von Napierala et al. (2016)

Tobacco smoking and breastfeeding: Effect of the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review.

Das Review verfolgt das Ziel, die in der Literatur beschriebenen Auswirkungen des Rauchens auf den Laktationsprozess, auf die Zusammensetzung der Muttermilch und auf die Entwicklung des Kindes zusammenzustellen. Weiter möchten sie die notwendigen Forschungsrichtungen für die Zukunft diskutieren. Dazu wird ein kritisches Review getätigt, wofür in den Datenbanken MEDLINE, Cochrane und Scopus anhand einer systematischen Suche nach englisch publizierter Literatur bis 2015 recherchiert wird. Auch dank Diskussionen mit den Experten und mit der Handsuche durch die Referenzlisten der verschiedenen Reviews werden weitere relevante Studien gefunden.

Mit Hilfe der ausgewählten Publikationen lassen sich folgende relevanten Auswirkungen des maternalen Nikotinkonsums auf das gestillte Kind herausstellen: Nikotin und *Cotinin* wirken sich auf den kindlichen Kreislauf, indem sie die Herzfrequenz erhöhen. Auch die Atemfrequenz der Säuglinge von Raucherinnen ist unmittelbar nach dem Stillen geringer. Dies korreliert stark mit der Muttermilch-Nikotinkonzentration. Bei gestillten Säuglingen ist in der ausgeatmeten Luft ein erhöhter Ethanspiegel zu beobachten. Dies bestätigt die pro-oxidative Wirkung der Muttermilch von Raucherinnen. Ergänzend steht das starke Rauchen während Schwangerschaft und Stillzeit mit einer höheren Rate an Leukämie im frühen Alter in Zusammenhang. Weiter ist in der Stillzeit das Risiko für Koliken um 50 % erhöht und die Säuglinge verbringen weniger Zeit im *Aktivschlaf*, wenn die Mutter direkt vor dem Stillen geraucht hat. Auch ist gezeigt worden, dass nach jeder zehnten Zigarette, die während der Laktation konsumiert wird, eine zusätzliche Körpermasse von jeweils 3 % bei den Kindern im Alter von einem Jahr prognostiziert werden kann.

Im Grossen und Ganzen deuten die Forschenden darauf hin, dass durch das Rauchen gesundheitsfördernde Eigenschaften der Muttermilch reduziert werden. In der klinischen Praxis sollten alle Schwangeren und Wöchnerinnen aufgefordert

werden, mit dem Rauchen aufzuhören. Falls es den Frauen schwerfällt, sollten sie trotz den potentiellen Gesundheitsrisiken ihrem Kind zuliebe das Stillen nicht aufgeben.

4.1.2 Systematische Würdigung und Einschätzung der Güte der Studie

Die Autorenschaft wird mit ihren Namen und Professionen gekennzeichnet. Auch wird das Forschungsthema deutlich aufgezeigt und mit theoretischen Grundlagen begründet. Das Ziel des Reviews ist klar gegeben. Das ausgewählte Design, Vorgehen und die Studienergebnisse sind für die Fragestellung angemessen und stärken somit die Validität. Die durchsuchten Datenbanken und Keywords werden erwähnt und es wird Kontakt mit Experten aufgenommen. Ferner werden Studien von verschiedenen Ländern miteinbezogen, was die Aussagekraft der erworbenen Resultate stärkt. Die Ergebnisse werden in vier Kategorien unterteilt, wodurch sie strukturiert und verständnisvoll dargestellt werden. Darüber hinaus werden sie auch tabellarisch aufgezeigt und mit den jeweiligen Referenzen verzeichnet. Auf diese Weise gelingt es dem Leser, eine schnelle Übersicht zu gewinnen. Das Messverfahren und die Ergebnisse der gewählten Studien werden teilweise kritisch beurteilt und deren Limitationen unterstrichen. Die Fragestellung kann anhand ausgelesener Studien beantwortet werden und auf weitere Forschungsrichtungen wird ebenfalls hingewiesen.

Zu den Schwächen zählt die schwer nachvollziehbare Methodik des Reviews. Die Ein- und Ausschlusskriterien sind nur knapp erwähnt. Der Suchvorgang und dessen Zeitraum ist nicht beschrieben. Weiter gibt es auch keine grafischen Nachweise über den Suchprozess. Ebenso wird nicht aufgezeigt, welche Studien exkludiert oder inkludiert worden sind. Somit wäre die Suche nicht reproduzierbar und beeinträchtigt die Reliabilität des Reviews. Zugleich ist es unbekannt, ob verschiedene Autoren unabhängig voneinander am Suchprozess teilgenommen haben, was die Objektivität des Reviews in Frage stellt. Ebenso wird nicht erwähnt, ob es sich bei den ausgewählten Studien um randomisierte kontrollierte Studien handelt. Betrachtet man die Tabellen, ist es ersichtlich, dass einzelne randomisierte Studien vorhanden sind und alle Studien eine Kontrollgruppe aufweisen. Somit ist dem

Review ein Evidenzlevel von Ib gemäss Bertelsmann et al. (2007) zumutbar. Nur englische Publikationen werden für das Review verwendet. Es wäre von Vorteil gewesen, wenn auch Studien in anderen Sprachen betrachtet worden wären, um den Publikationsbias zu verringern und systematische Fehler zu verhindern. Ebenfalls wird nicht erwähnt, anhand welcher Kriterien die Studien nach ihrer Qualität evaluiert worden sind, was ein Merkmal eines kritischen Reviews ist. Ferner ist die Kompatibilität der Messinstrumente in den einzelnen Studien nicht beschrieben. Demzufolge kann die Homogenität der Studien nicht beurteilt werden. Auch werden nicht alle Ergebnisse, welche in den Tabellen vorkommen in der Arbeit diskutiert.

Trotz mangelhafter Qualität der Reliabilität und Objektivität ist dieses Review sehr wegweisend und praxisrelevant. Die Verfassenden beantworten in diesem kritischen Review die vorgegebene Fragestellung und können einen Überblick über viele älteren Studien verschaffen.

4.2 Studie 2: Minchin (1991)

Tabelle 6 - Daten der Studie von Minchin (1991)

Smoking and Breastfeeding: An Overview	
Autorin	Minchin, M. K.
Jahr, Land, Sprache	1991, Australien, Englisch
Ziel	Die Evidenzen über die gemeinsamen Auswirkungen des Rauchens und Stillens auf die kindliche Gesundheit sollen geschildert werden.
Studiendesign	Overview
Studienauswahl	Keine Angaben
Studienanalyse	Keine Angaben über Analyse und Evaluation der Studien
Ein- /Ausschlusskriterien	Keine Angaben
Resultate	<p>Relevante Hauptergebnisse des Reviews:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Wachstums des Säuglings • Veränderung des Stuhlgangs (Geruch und Konsistenz) • Erhöhte Herzfrequenz • Unruhig werden der Kinder beim Stillen und Verweigerung der Brust wegen der Geschmacksänderung der Muttermilch • Erbrechen
Limitationen	<ul style="list-style-type: none"> • Nur wenig Evidenz besteht über die isolierte Auswirkung durch die veränderte Muttermilch • Trennung der Auswirkungen von Passivrauchen und veränderter Muttermilch ist schwierig
Implikationen für die Praxis	<ul style="list-style-type: none"> • Die potentiellen Schäden des Rauchens durch Handlungsempfehlungen verringern • Auch Raucherinnen sollten ihre Kinder stillen

4.2.1 Zusammenfassung der Studie von Minchin (1991)

Smoking and Breastfeeding: An Overview

In diesem Overview untersucht Minchin (1991) die zurzeit bekannten Auswirkungen des Rauchens und Stillens auf die Gesundheit des Kindes. Weiter erforscht die Autorin auch die Faktoren, welche das maternale Rauchen beeinflussen. Ebenso werden Chemikalien, welche über die Muttermilch dem Kind übertragen werden analysiert. Dazu werden Empfehlungen erarbeitet, um die kindliche Morbidität durch das Rauchen der stillenden Mutter zu vermindern. Diese Informationen sollen die Stillberater und Stillberaterinnen stärken, die Frauen in ihrer Entscheidungsfindung zu ihrem Rauchverhalten zu beraten.

Die Ergebnisse werden in Unterthemen unterteilt und in einer narrativen Form aufgezeigt. Zu den relevanten Ergebnissen gehören die folgenden Auswirkungen des maternalen Rauchens: die gestillten Kinder der Raucherinnen leiden gemäss Minchin (1991) oft an Erbrechen, Unruhe und Durchfall. Das Wachstum der gestillten Kinder wird ebenso beeinträchtigt. Die Wachstumsbeschränkung kann durch die vom Nikotin verursachte Appetitlosigkeit und Geschmacksänderung der Muttermilch erklärt werden. Je nach Menge des Tabakkonsums wird der Geschmack der Muttermilch verändert. Übertrifft diese Veränderung die Toleranzgrenze des Kindes, kann der Säugling an der Brust unruhig werden oder sogar die Brust verweigern. Weiter wird bei diesen Kindern auch eine erhöhte Herzfrequenz betrachtet.

Laut Minchin (1991) besteht nur wenig Evidenz für die isolierte Auswirkung durch die veränderte Muttermilch. Ebenso ist die Differenzierung zwischen den Auswirkungen des Passivrauchens und der belasteten Muttermilch schwierig. Allerdings sind die toxischen Tabakbestandteile in der Milch ausreichend nachgewiesen worden. Somit erscheint es ratsam, die Exposition des Säuglings gegenüber diesen Stoffen zu verringern, noch bevor solche wissenschaftlichen Beweise vorliegen. Folglich wird vom Gesundheitsfachpersonal und der Stillberatung erwartet, dass Raucherinnen zu dieser Thematik schon während der Schwangerschaft angesprochen werden. Dabei sollen die Frauen motiviert werden, auf das

Rauchen zu verzichten. Kann dies nicht erreicht werden, sollen diese Frauen ihre Kinder nach der Geburt dennoch stillen. Auf diese Weise erhält der Säugling wenigstens die immunologischen Vorteile der Muttermilch.

4.2.2 Systematische Würdigung und Einschätzung der Güte der Studie

Die Autorin möchte die bisherigen Forschungsergebnisse zu diesem Thema zusammenstellen, wofür ein Overview als Design ausgesucht wird. Dieses nachvollziehbar ausgewählte Design gehört zu den Stärken des Overviews. Analysiert man diesen Review-Typ, wird anhand des Quellenverzeichnisses ersichtlich, dass auch randomisierte kontrollierte Studien als Literatur verwendet worden sind. Somit kann die Evidenzstufe gemäss Bertelsmann et al. (2007) auf Ib geschätzt werden. Diese Arbeit beantwortet eine wichtige Frage der Berufspraxis bezüglich des Stillens und Rauchens. Die Untersuchungsgegenstände werden klar aufgezeigt. Die Ergebnisse sind in einer narrativen Form gegeben, wobei nach den Themen übersichtlich unterteilt präsentiert wird. Obwohl der Diskussionsteil an sich fehlt, werden die Resultate im Ergebnisteil beschrieben und in Bezug auf die Forschungsgegenstände diskutiert. Die Interpretationen und Limitationen sind nachvollziehbar und beziehen sich auf die Resultate. Die gegebenen Empfehlungen sind in der Praxis umsetzbar und lassen sich durch diese Ergebnisse logisch untermauern. Weiter wird auch Kontakt mit Experten aufgenommen. Die Validität dieses Overviews wird gestärkt, indem ein angemessenes Design ausgewählt wird und die vorgenommenen Themen im Ergebnisteil behandelt werden.

Als Schwäche kann das Fehlen der konkreten Forschungsfrage und des Zieles angesehen werden. Jedoch lassen sich diese durch die Einleitung herausinterpretieren. Ebenfalls wird die Relevanz der Thematik kaum erläutert und auch nicht mit empirischer Literatur logisch dargestellt. Auf diese Weise wird das Thema nicht vorgestellt und erschwert das Gewinnen eines Überblickes. Minchin (1991) beschreibt das Vorgehen bei der Studienausswahl nicht. Über eine Analyse der ausgewählten Literatur wird ebenfalls nicht berichtet. Somit ist eine Wiederholung dieses Overviews nicht möglich und die Zuverlässigkeit dieser Arbeit wird in Frage gestellt. Allerdings muss gemäss Grant und Booth (2009) dieser Review-Typ nicht

zwingend ein Methodenteil oder Diskussionsteil beinhalten. Die Ergebnisse der vorhandenen Literatur werden referenziert gegeben. Dabei werden nicht alle Ergebnisse diskutiert. Die Stärken und Schwächen des Overviews werden ebenso nicht beschrieben. Weiter wird die Objektivität geschwächt, da nur eine einzige Person an dieser Forschungsarbeit beteiligt ist. Dementsprechend kann nicht überprüft werden, ob die Ergebnisse von der Autorin beeinflusst werden.

4.3 Studie 3: Wen et al. (2012)

Tabelle 7 - Daten der Studie von Wen et al. (2012)

Maternal Smoking, Breastfeeding, and Risk of Childhood Overweight: Findings from a National Cohort	
Autorenschaft	Wen, X., Shenassa, E. D., Paradis A. D.
Jahr, Land, Sprache	2012, USA, Englisch
Ziel	Zusammenhang zwischen der Exposition der Tabakkompositionen in der Muttermilch, Wachstum und Übergewicht im Alter von sieben Jahren zu überprüfen
Studiendesign	Eine Sekundäranalyse einer prospektiven Kohortenstudie
Stichprobe	21 063 Mutter-Kind-Paare aus 12 verschiedenen Orten in den Vereinigten Staaten, die von 1959 bis 1965 registriert werden
Messinstrumente	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenberichte: Rauchverhalten im 3. Trimester • Beobachtung: Ernährungsart (Stillen oder Schoppen) • <i>Ponderal-Index</i>: durch Gewicht und Grösse des Neugeborenen • BMI: durch Gewicht und Grösse im Alter von sieben Jahren • Familiärer sozioökonomischer Status (SES)
Ein-/Ausschlusskriterien	<p>Einschlusskriterien: Lebendgeborene Einlinge, angemessenes Geburtsgewicht für das Gestationsalter = zwischen 10.–90. Perzentile, Daten über das mütterliche Rauchen, Ernährungsmethode, Grösse und Gewicht im Alter von sieben Jahren sind vollständig vorhanden</p> <p>Ausschlusskriterien: keine Frühgeborene</p>
Resultate	Kinder der schweren Raucherinnen (≥ 20 Zigaretten/d) \rightarrow höhere mittlerer BMI-Wert und höheres Übergewichtsrisiko mit sieben Jahren
Limitationen	Ernährungsart der Kinder nur während des stationären Wochenbettes aufgenommen, nicht klar ob nur Pulvermilch im Schoppen gewesen ist, Fehlen von Daten über weitere Expositionsmöglichkeiten wie z.B. das väterliche Rauchen, Fehlen von Daten über Ernährung, Aktivität und physischen Angaben des Vaters, Studie nicht generalisierbar auf alle Kinder, weil nur Daten von zwölf Ortschaften gesammelt und keine Frühgeborene aufgenommen
Implikationen für die Praxis	Die schwangeren Raucherinnen sollten unterstützt werden, um mit dem Rauchen aufzuhören und nach der Geburt nicht rückfällig zu werden

4.3.1 Zusammenfassung der Studie von Wen et al. (2012)

Maternal Smoking, Breastfeeding and Risk of Childhood Overweight: Findings from a National Cohort

Die Studie untersucht anhand der Daten von einer prospektiven Kohortenstudie den Zusammenhang zwischen den Tabakverbindungen in der Muttermilch und dem kindlichen Wachstum im Alter von sieben Jahren. Auch überprüfen sie deren Auswirkung auf das Übergewichtsrisiko im selben Alter. Die Daten wurden ursprünglich in einem nationalen kollaborativen Perinatalprojekt in den Vereinigten Staaten gesammelt. Zwischen 1959 und 1965 wurden an zwölf verschiedenen Orten gesamthaft 59'500 Schwangerschaften registriert. Davon wurden anschliessend 21 063 Mutter-Kind-Paare für diese Studie ausgesucht. Die Ein- und Ausschlusskriterien sind in der Tabelle 7 ersichtlich.

Für die Datenanalyse werden Angaben über das Gewicht und die Grösse des Kindes bei der Geburt und im Alter von sieben Jahren, Rauchverhalten der Mutter in der Schwangerschaft, Ernährungsart der Kinder und weitere mütterliche Anamnesedaten benutzt. Die Mütter werden nach ihrem Rauchverhalten in vier Gruppen unterteilt: Nichtraucherinnen, leichte = 1–9 Zigaretten/Tag, moderate = 10–19 Zigaretten/Tag und schwere Raucherinnen = 20 und mehr Zigaretten/Tag. Mittels Bonferroni-Dunn t-Test und "Differenz der Differenzen"-Methode wird die unabhängige Wirkung der Tabakverbindungen in der Muttermilch auf BMI und Übergewichtsrisiko der Kinder im Alter von sieben Jahren gemessen. Durch die multivariablen linearen Regressionsanalysen werden die angepassten mittleren Differenzen der BMI-Werte mit sieben Jahren und das 95 %-Konfidenzintervall geschätzt. Die multivariable logistische Regressionsanalyse wird verwendet, um die angepassten Odds Ratios für das Übergewichtsrisiko im Alter von sieben Jahren und das Konfidenzintervall von 95 % zu messen. Mittels multiplen Imputationen werden fehlende Daten von Störfaktoren ersetzt.

Die Hauptergebnisse dieser Studie weisen somit auf einen moderaten Anstieg des BMI und Übergewichtsrisikos des Kindes im Alter von sieben Jahren auf, wenn das Kind den Tabakverbindungen über die Muttermilch ausgesetzt ist. Auch zeigen sie

mit dem Kerndichteverfahren, dass die kombinierte Auswirkung des mütterlichen Rauchens und Stillens eher den oberen Teil der BMI-Verteilung beeinflusst. Angesichts der zahlreichen Vorteile des Stillens sowohl für die Kinder als auch für die Mutter, sollten diese Resultate nicht als Evidenz gegen das Stillen interpretiert werden. Vielmehr sollen die Schwangeren motiviert werden, mit dem Rauchen so früh wie möglich aufzuhören und den Rückfall nach der Geburt zu vermeiden.

4.3.2 Systematische Würdigung und Einschätzung der Güte der Studie

Es handelt sich in dieser Studie um eine Sekundäranalyse historischer Daten, welche für eine nationale Kohortenstudie gesammelt worden sind. Die Verwendung von älteren Daten wird kritisch beurteilt und auf Stärken und Limitationen wird auch hingewiesen. Somit wird die Objektivität dieser Studie gestärkt. Es werden Nicht-Raucherinnen mit Raucherinnen und Flaschenernährung mit Stillen verglichen. Somit gibt es in dieser Studie Kontrollgruppen jedoch keine randomisierte Stichprobenauswahl. Aus diesen Gründen hat diese Kohortenstudie laut Bertelsmann et al. (2007) die Evidenzstufe IIb. Zu den Stärken dieser Studie zählt auch die genaue Beschreibung der Stichprobenauswahl mit ihren klar definierten Ein- und Ausschlusskriterien. Die Messungen von Wachstumsgrößen und Berechnungen der BMI und Ponderal-Indizes werden ausführlich beschrieben und angemessen verwendet. Die erhobenen Daten und Ergebnisse werden in einer Tabelle nachvollziehbar aufgezeigt. Ebenso werden Eigenberichte über das Rauchverhalten der Schwangeren im dritten Trimester mit Blutproben von den Müttern und aus dem Nabelschnurblut biochemisch validiert. Das Verfahren der Datenanalyse wird klar beschrieben und sinnvoll angewendet. Die gehandhabten statistischen Tests entsprechen den Datenniveaus. Auch setzen sich die Forschenden im Diskussionsteil mit den Resultaten reichlich auseinander. Das methodische Vorgehen passt zur Forschungsfrage. Auch wird die Relevanz des Themas für die Praxis deutlich aufgezeigt und mit empirischer Literatur unterstrichen. Die belegten Ergebnisse befassen sich mit dem Forschungsthema und lassen Aussagen für die Forschungsfrage ableiten. Somit ist diese Studie valide.

Über das postpartale Rauchverhalten werden keine Daten erhoben. Wen et al. (2012) gehen davon aus, dass die Raucherinnen, die im dritten Trimester geraucht haben, auch während der Stillperiode weitergeraucht haben. Diese Interpretation belegen sie in einer weiteren Analyse. Allerdings werden Schwangere, die einem Rauchstopp nachkommen und während der Stillzeit rückfällig werden, nicht in Betracht gezogen. Auf diese Weise kann die externe Validität der Resultate beeinträchtigt werden.

Eine weitere Schwäche des Messverfahrens ist, dass die Forschenden die Ernährungsart der Kinder nur auf der Wochenbettstation beobachten. Es werden vollgestillte und ausschliesslich mit der Flasche ernährte Kinder für die Hauptanalyse mit einbezogen. Wen et al. (2012) nehmen an, dass das Ernährungsverhalten auf der Wochenbettstation auch zuhause fortgeführt wird. Diese Vermutung stützen sie mit einer Studie von Grossbritannien, welche beweist, dass vollgestillte Kinder zu 94 % bis zu einem Monat und zu 31 % bis zu sechs Monaten nach der Entlassung vollgestillt werden. Wird diese Studie von anderen Forschern wiederholt und die gleichen Interpretationen, wie oben beschrieben, angewendet, sind die Ergebnisse reproduzierbar. Somit kann die Reliabilität dieser Studie trotzdem erhalten werden.

Auch werden keine ethischen Fragen von den Forschenden diskutiert. Ferner wird nicht beschrieben, wie viele Personen an der Datenerhebung teilgenommen haben und wie genau die Daten erhoben worden sind. Dementsprechend ist die Unabhängigkeit der Datenerhebung von anderen Einflüssen wie Forschungsteam, Beobachter etc. nicht ohne Bedenken anzunehmen. Ebenso sind die Daten nicht von den Verfassenden selbst erhoben worden, womit die Objektivität der Studie von Wen et al. (2012) schwer zu beurteilen ist.

4.4 Studie 4: Berlanga et al. (2002)

Tabelle 8 - Daten der Studie von Berlanga et al. (2002)

Maternal smoking effects on infant growth	
Autorenschaft Jahr, Land, Sprache	Berlanga, M. del R., Salazar, G., Garcia, C., Hernandez, J. 2002, Chile, Englisch
Ziel	Es wird untersucht, ob das mütterliche Rauchen aufgrund von Cadmium des inhalierten Tabaks das Wachstum des gestillten Kindes beeinträchtigt.
Studiendesign	Eine prospektive Kohortenstudie
Stichprobe	23 Nichtraucherinnen und 23 Raucherinnen mit ihren Kindern
Messinstrumente	<ul style="list-style-type: none"> • SECA: Gewicht und Stadiometer; Grösse • Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS): Milchproduktion • Atomabsorptionsspektrophotometrie (AAS): Milchprobe + Haar • Radioimmuntest (RIA): Cotininlevel
Ein-/Ausschlusskriterien	Einschlusskriterien: <ul style="list-style-type: none"> • normaler Ernährungszustand der Mutter • tiefer sozioökonomischer Status • Geburtsgewicht des Kindes zwischen 3000 und 4000 g • keine Medikamente oder andere Faktoren, die die Laktation beeinflussen • Absicht, das Kind mindestens drei Monate zu stillen • Einverständnis der Teilnehmerinnen • ähnliche Charakteristik der Raucherinnen • Raucherinnen müssen mindestens 5 Zigaretten pro Tag rauchen
Resultate	<ul style="list-style-type: none"> • Die Geburtsgrösse der Kinder von Raucherinnen ist signifikant kleiner. • Das Cotininlevel im ersten Monat ist signifikant höher bei den Kindern von Raucherinnen und steigt mit der Zeit weiter. • Die Zink-, Kupfer- und Cadmiumwerte sind bei den Kindern der Raucherinnen signifikant höher. • Die mütterliche Zink- und Cadmiumwerte zwischen den beiden Stichproben differieren sich. • Das Verhältnis „Grösse zum Alter“ der Kinder von Nichtraucherinnen ist von Geburt an bis zum dritten Monat signifikant grösser als das Verhältnis von Kindern der Raucherinnen. • Die Beziehung „Gewicht zur Grösse“ der Kinder von Raucherinnen unterscheidet sich signifikant im Alter von drei Monaten.
Limitationen	Keine Angaben
Implikationen für die Praxis	Keine Angaben

4.4.1 Zusammenfassung der Studie von Berlanga et al. (2002)

Maternal Smoking Effects on Infant Growth

Das Rauchen der Mutter kann das Wachstum des gestillten Kindes aufgrund von *Cadmium* in der Muttermilch, welches die Bioverfügbarkeit des Zinks beeinträchtigen kann, beeinflussen. Diese Hypothese möchten Berlanga et al. (2002) mit ihrer prospektiven Kohortenstudie überprüfen. In einem Spital von Santiago werden Frauen mit einem tiefen sozioökonomischen Status nach der Entbindung kontaktiert und nach den Einschlusskriterien, die in der Tabelle 8 ersichtlich sind, überprüft. Die gesamte Stichprobenanzahl erfasst 46 Mutter-Kind-Paare, wobei die Hälfte dieser Frauen Raucherinnen sind. Von den Müttern werden das Alter, das Gewicht, die Grösse, die Parität, das Cotinin und die Anzahl Zigaretten, die pro Tag konsumiert werden, erhoben. Auch werden Haarproben von den Müttern und Kindern entnommen, um die Zink-, Kupfer- und Cadmiumwerte zu messen. Die Muttermilchproduktion wird anhand der Deuterium-Dilution-Methode mittels Urinproben von den Kindern gemessen. Mithilfe der Interviews werden die zusätzlichen Flüssigkeitsaufnahmen der Kinder erfragt. In den Muttermilchproben werden Eisen-, Zink- und Kupferlevel analysiert. Das Gewicht und die Grösse der Kinder werden von der Geburt an bis zum dritten Monat monatlich erhoben. Angaben zur Datenerhebung und Messverfahren werden ebenso in der Tabelle 8 beschrieben. Die Verfassende schildern die Verfahren der Datenanalyse nicht.

Die Forschenden kommen mittels Vergleich beider Stichproben zum Ergebnis, dass die Geburtsgrösse der Kinder von Raucherinnen signifikant kleiner ist. Weiter weisen Cotinin-, Zink-, Kupfer- und Cadmiumwerte signifikant höhere Werte bei diesen Kindern auf, wobei das Cotininlevel mit der Zeit weitersteigt. Das Grösse-Alter-Verhältnis der Kinder von Nichtraucherinnen ist von Geburt an bis zum dritten Monat signifikant grösser. Die Gewicht-Grösse-Verhältnis der Kinder von Raucherinnen unterscheidet sich signifikant im Alter von drei Monaten, was mit dem verminderten Wachstum dieser Kinder zusammenhängt. Berlanga et al. (2002) diskutieren, dass die Beeinträchtigung des Höhenwachstums auf eine eventuelle Cadmiumübertragung durch die Milch zurückgeführt werden kann. Cadmium wird durch den von der Mutter inhalierten Tabak produziert. Diese Interpretation

verankern die Forschenden mit weiteren Studien, welche die Behinderung der *Metabolisierung* des Zinks durch das Cadmium und die wesentliche Rolle des Zinks beim Wachstum in der Längsrichtung bestätigen.

4.4.2 Systematische Würdigung und Einschätzung der Güte der Studie

Das Evidenzniveau wird aufgrund des Studiendesigns auf die Stufe IIb nach Bertelsmann et al. (2007) eingestuft. Zu den Stärken dieser Studie gehören die angemessene Auswahl der Messinstrumente und die genaue Beschreibung des Messverfahrens. Dies spricht für die Validität und Reliabilität der Messinstrumente. Berlanga et al. (2002) erheben die relevanten Daten selber um die Datenqualität zu sichern. Das Design der Studie entspricht der Fragestellung und die teilnehmenden Frauen weisen die gleichen Charakteristiken auf, bis auf das Rauchverhalten.

Zu den Schwächen der Studie gehört die mangelhafte Repräsentativität der kleinen Stichprobe, welche die Stichprobenvalidität in Frage stellt. Auch die interne Validität wird von solcher Stichprobengröße gehindert, indem sie nur eine geringe statistische Aussagekraft mit sich bringen kann. Es ist schwer zu beurteilen, ob die Methode der Datenerhebung bei allen Teilnehmern gleich gewesen ist, da nicht von allen Variablen das Vorgehen der Datenerhebung beschrieben ist. So zum Beispiel geben die Forschenden nicht bekannt, wie das Cotininlevel bei den Müttern und Kindern bestimmt wird. Weiter wird über die Verfahren der Datenanalyse nichts geschildert. Somit kann nicht beurteilt werden, ob die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet werden und ob auf das Datenniveau geachtet wird. Die Höhe des Signifikanzniveaus, welches jeweils von den Tabellen abzulesen ist, wird auch wiederum nicht begründet. Die fehlenden Informationen über die Datenerhebung und -analyse erschwert die Wiederholung der Studie, und schwächt somit die Reliabilität und Objektivität dieser Studie. Die Einverständnisse der Teilnehmenden wird schriftlich festgelegt, jedoch werden weder von ethischen Fragen noch von einer Genehmigung einer Ethikkommission berichtet. Weiter stimmen die Ergebnisse zum Teil mit den dargestellten Tabellen nicht überein. Obwohl in der Tabelle nur der Zinkwert von den Kindern der Raucherinnen erhöht ist, erwähnen die Forschenden im Ergebnisteil, dass auch Cadmium- und Kupferwerte dieser

Kinder erhöht sind. Die externe Validität ist ebenfalls nicht gegeben, da der Cadmium-Wert von den Kindern auch mit dem Passivrauchen verbunden werden kann. Über die Kupfer-, Zink- und Eisenwerte, die in der Muttermilch analysiert werden, wird im Ergebnisteil oder Diskussionsteil nichts erwähnt. Berlanga et al. (2002) interpretieren, dass das Cadmium das Zinklevel des Kindes vermindert und somit das Höhenwachstum beeinträchtigen kann. Jedoch erwähnen die Forschenden im Ergebnisteil auch, dass das Zinklevel im Haar von Kindern der Raucherinnen signifikant höher ist. Dieser Widerspruch erschwert die Nachvollziehbarkeit der Interpretation. Obwohl die Fragestellung durch das Hauptergebnis beantwortet wird, ist die Qualität dieser Studie durch die fehlenden Informationen, Unstimmigkeiten der Resultate und geringer Aussagekraft der Variablen niedrig einzustufen.

Tabelle 9 - Übersicht der Ergebnisse der vier Hauptstudien

Napierala et al. (2016)	Minchin (1991)	Wen et al. (2012)	Berlanga et al. (2002)
<ul style="list-style-type: none"> - erhöhte Herzfrequenz nach dem Stillen - verminderter Atemfrequenz nach dem Stillen - gesteigert Ethanspiegel in expiratorischer Atemluft - Leukämiegefahr im frühen Alter erhöht - Risiko für Koliken um 50 % erhöht - weniger Zeit im Aktivschlaf - Nach jeder zehnten Zigarette während der Stillperiode 3 % höheres Gewicht in einem Jahr 	<ul style="list-style-type: none"> - erhöhter Herzfrequenz - häufiges Erbrechen - vermehrter Durchfall - Unruhe - eingeschränktes Wachstum - Geschmacksveränderung der Muttermilch durch vermehrtes Rauchen → Das Kind verweigert die Brust 	<ul style="list-style-type: none"> - moderater Anstieg des BMI und Übergewichtsrisikos des Kindes im Alter von sieben Jahren 	<ul style="list-style-type: none"> - Grösse-Alter-Verhältnis der Kinder von Raucherinnen von Geburt an bis zum dritten Monat signifikant kleiner - Gewicht-Grösse-Verhältnis der Kinder von Raucherinnen unterscheidet sich signifikant im Alter von drei Monaten →vermindertes Wachstum der Kinder

5 Diskussion

Mithilfe der vorliegenden Arbeit sollen die in der Literatur beschriebenen Auswirkungen des maternalen Zigarettenkonsums auf das gestillte Kind dargestellt werden. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der zuvor beschriebenen Studien kritisch gegenübergestellt und ihre Evidenz und Aussagekraft interpretiert. Auch werden die Resultate zu den theoretischen Aspekten in Beziehung gesetzt. Anschliessend wird die Forschungsfrage beantwortet und zudem eine Beratungsgrundlage für die Hebamme erstellt, worin die Auswirkungen übersichtlich zusammengestellt sind.

5.1 Kritische Gegenüberstellung der relevanten Ergebnisse

Als Hauptliteratur für die vorliegende Arbeit werden zwei Reviews und zwei prospektive Kohortenstudien verwendet. Bei den Reviews handelt es sich um ein kritisches Review und um ein Overview. Die Kohortenstudien von Wen et al. (2012) ist eine Sekundäranalyse historischer Daten. Gemäss Bertelsmann et al. (2007) haben die Reviews von Minchin (1991) und Napierala et al. (2016) das Evidenzlevel von Ib, da sie einzelne randomisierte kontrollierte Studien aufweisen. Die Kohortenstudien von Wen et al. (2012) und Berlanga et al. (2002) hingegen werden der Evidenzstufe IIb zugeordnet. In allen der selektierten Hauptliteraturen werden Auswirkungen des maternalen Tabakkonsums auf das gestillte Kind untersucht. Jedoch sind die Folgen, welche erforscht werden, inhomogen. Aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns und Forschungsgegenstände können die Ergebnisse der Hauptstudien nur geringfügig verglichen werden. Die Aussagekraft der Studien kann jedoch aufgrund ihrer ähnlichen Evidenzlevel gleichgestellt werden. Um den Vergleich der Resultate zu vereinfachen, werden in den folgenden Abschnitten die angetroffenen Auswirkungen in Unterthemen isoliert wiedergegeben.

5.1.1 Wachstum während der Stillperiode

Gemäss Minchin (1991) wird durch das mütterliche Rauchen die Wachstumsrate der gestillten Kinder beeinträchtigt. Als mögliche Ursachen werden dabei die Appetitlosigkeit der Kinder und die Ablehnung der nikotinhaltigen Muttermilch

betrachtet. Berlanga et al. (2002) zeigen in ihrer Kohortenstudie ebenfalls ein geringeres Grössenwachstum von der Geburt an bis zum dritten Lebensmonat im Vergleich zu Kindern der Nichtraucherinnen auf. Diese Ergebnisse werden durch die in Kapitel 3 zitierten Quellen zum Teil gestützt. So legen Audrain-McGovern und Benowitz (2011) einen Gewichtsverlust durch die appetitunterdrückende Wirkung des Nikotins dar. Dieser Mechanismus kann ebenfalls beim gestillten Kind auftreten, da laut Köster und Schwarz (2010) das Nikotin auch dem Kind über die Muttermilch übertragen wird. Ebenfalls belegen Bachour et al. (2012), dass Fett- und Proteingehalt in der Muttermilch der Raucherinnen vermindert sind. Dieser beschriebene Gewichtsverlust und der Mangel an Fett und Protein in der Muttermilch könnten einen Einfluss auf das Wachstum des Kindes während der Stillperiode haben. Die geringe Aussagekraft aufgrund der kleinen Stichprobe und die fehlenden Informationen über die Datenerhebung und -analyse vermindern die Qualität der Studie von Berlanga et al. (2002). Jedoch kann man aufgrund der Kongruenz der Ergebnisse das Resultat von Berlanga et al. (2002) als eine Ergänzung zu Minchin (1991) anschauen.

5.1.2 Gewichtszunahme des Kindes nach der Stillperiode

Im Review von Napierala et al. (2016) belegt eine von ihnen selektierte Studie die folgende Auswirkung: Nach jeder zehnten Zigarette, die während der Laktation konsumiert wurde, kann eine zusätzliche Körpermasse von jeweils 3 % bei den Kindern im Alter von einem Jahr prognostiziert werden. Obwohl diese Auswirkung zur Besorgnis führt, nehmen die Forschenden keine weitere Stellung dazu. Gemäss Bahadori et al. (2013) vermindert das Rauchen wie unter Punkt 3.2.2 beschrieben, die Milchbildung und demzufolge die Stilldauer. Gross et al. (2014) zeigen, dass 75 % der Raucherinnen, welche ihr Kind stillen, innerhalb von sechs Monate mit dem Stillen aufhören. Somit kann angenommen werden, dass kaum oder gar keine Kinder im Alter von einem Jahr noch gestillt werden.

Ferner deuten Wen et al. (2012) auf einen moderaten Anstieg des BMI dieser Kinder im Alter von sieben Jahren hin. Auch das Übergewichtsrisiko ist dabei erhöht. Diese Auswirkungen können durch die unter Punkt 3.2 beschriebene Gewichtszunahme aufgrund des Rauchstopps erklärt werden. Nach der Stillperiode ist das Kind nicht mehr dem Nikotin über die Muttermilch ausgesetzt. Folglich wird

die nikotininduzierte Appetitunterdrückung und Stoffwechsellanregung aufgehoben. Der Körper fängt an, mehr Kalorien aufzunehmen (Audrain-McGovern & Benowitz, 2011). Auf diese Weise kann die vermehrte Gewichtszunahme dieser Kinder im späteren Alter begründet werden.

Die Studien von Napierala et al. (2016) und Wen et al. (2012) weisen, wie unter Punkt 4.1.2 und 4.3.2 beschrieben, Schwächen in der Objektivität auf. In beiden Studien wird nicht beschrieben, wie unabhängig ihre Ergebnisse von den Forschungsteams sind. Eine Wiederholung des Reviews von Napierala et al. (2016) durch andere Forschende wird erschwert, indem Informationen über die Studienauswahl fehlen. Demzufolge wird die Reliabilität wie unter Punkt 4.1.2 erwähnt, geschwächt. Weiter muss angefügt werden, dass die Ergebnisse von Wen et al. (2012) nicht signifikant gewesen sind. Obwohl diesen Auswirkungen durch den Forschenden keine grosse Bedeutung gegeben wird und diese Studien Schwächen aufweisen, dürfen diese Effekte nicht vernachlässigt werden. Ein Übergewicht im Kindesalter kann ein Indikator für *Adipositas* sein und bis ins Erwachsenenalter negative gesundheitliche Folgen haben (Varnaccia, Zeiher, Lange, & Jordan, 2017).

5.1.3 Auswirkungen auf die Verdauung

Minchin (1991) beschreibt in ihrem Overview, dass das maternale Rauchen den Muttermilchgeschmack verändert. Eine kleine Menge dieser Veränderung tolerieren die gestillten Kinder. Allerdings wird beim übermässigen Rauchen die Toleranzgrenze dieser Kinder überschritten. In diesem Fall wird der Säugling unruhig während des Stillens und verweigert die Brust. Auch führt nach Minchin (1991) das Nikotin in der Muttermilch bei diesen Kindern zu Erbrechen und Durchfall. Napierala et al. (2016) legen zusätzlich dar, dass ebenfalls das Risiko für Koliken um 50 % erhöht ist. Wie im Kapitel 3.2.2 erwähnt, dringt das Nikotin unmittelbar nach dem Rauchen in die Muttermilch ein und erreicht eine dreifach höhere Konzentration als im mütterlichen Blut (Köster & Schwarz, 2010). Schwarz (2012) bestätigt, dass das hochdosierte Nikotin in der Muttermilch eine Geschmacksveränderung verursachen kann. Vor diesem Hintergrund kann angenommen werden, dass die Menge des Zigarettenkonsums, wie Minchin (1991) beschreibt, einen Einfluss auf die Geschmacksänderung der Muttermilch hat.

Allerdings kann die Verweigerung der Brust nicht bei allen gestillten Kindern der Raucherinnen erwartet werden. Ebenfalls könnte dieses Verhalten der Kinder auch mit den vermehrten Koliken zusammenhängen. Verbindet das Kind seine Abdominalschmerzen mit der Muttermilch, könnte es demzufolge die Brust ablehnen. Weiter können das Erbrechen und Durchfall ebenfalls als Mitverursacher für die oben erwähnte Wachstumseinschränkung dieser Kinder angesehen werden. Die heterogenen Ergebnisse der Reviews erweitern das Auswirkungsspektrum und weisen wie in Punkt 4.1.2 und 4.2.2 dargelegt, einen hohen Evidenzlevel auf.

5.1.4 Folgen für den kindlichen Kreislauf

Sowohl Minchin (1991) als auch Napierala et al. (2016) belegen eine kindliche Herzfrequenzerhöhung durch das mütterliche Rauchen. Diese Auswirkung lässt sich mit der Theorie, wie in Punkt 3.2 beschrieben, bestätigen. So schreiben Rigotti und Clair (2013), dass das Nikotin durch die Verstärkung des Sympathikus die Herzfrequenz erhöht. Somit kann der erhöhte Puls mit dem Nikotin, welches über die Muttermilch übertragen wird, in Verbindung gebracht werden. Ausserdem ist gemäss Napierala et al. (2016) die Atemfrequenz dieser Säuglinge unmittelbar nach dem Stillen vermindert. Dies korreliert stark mit der Muttermilch-Nikotinkonzentration.

Weiter ist bei ihnen in der ausgeatmeten Luft ein erhöhter *Ethanspiegel* zu beobachten. Dies bestätigt laut Napierala et al. (2016) die pro-oxidative Wirkung der Muttermilch von Raucherinnen. Gemäss Arnaudov (2017) kann durch pro-oxidative Prozesse eine Störung des Gleichgewichtes zwischen den *Oxidanten* und *Antioxidanten* im Körper entstehen und damit ein *oxidativer Stress* einhergehen. Diese Dysbalance spielt eine wichtige Rolle in der Pathogenese verschiedener Krankheiten wie *Multiple Sklerose*, *Autoimmunerkrankungen*, unterschiedlicher Krebs- und kardiovaskulärer Erkrankungen (Arnaudov, 2017). Obwohl die beschriebenen Auswirkungen durch die Forschenden nicht begründet werden, lassen sich einzelne Auswirkungen des Kreislaufs durch die in der Theorie beschriebenen Fakten nachvollziehen. Weiter weisen diese Ergebnisse aufgrund des Evidenzlevels eine hohe Aussagekraft auf.

5.1.5 Weitere Auswirkungen

Minchin (1991) schildert in ihrem Overview, dass diese Kinder eine gewisse Unruhe aufweisen im Vergleich zu den Kindern der Nichtraucherinnen. Diese Folge kann mit dem sinkenden Dopamin-Spiegel während der Zeit zwischen dem Rauchen, wie in Punkt 3.2 aufgezeigt, in Verbindung gebracht werden. Beispielsweise kann das Kind vor der nächsten Stillmahlzeit, wie bei den Rauchenden, einen Nikotinentzug im Körper verspüren und dabei unruhig werden. Nach dem Stillen wird beim Säugling durch die nikotinhaltige Muttermilch im Körper Dopamin und Serotonin ausgeschüttet. Auf diese Weise werden dem Kind wieder Wohlbefinden und Vergnügungsgefühl vermittelt. Somit kann auch die obengenannte tiefere Atemfrequenz nach dem Stillen erklärt werden. Napierala et al. (2016) ergänzt, dass durch den Nikotinkonsum der stillenden Mutter die Zeit im Aktivschlaf verringert ist. Im theoretischen Teil wird erwähnt, dass gemäss HHS (2010) durch das Nikotin Dopamin im Körper ausgeschüttet wird, welches ein Antriebsgefühl vermitteln kann. Die Wechselwirkung dieses Antriebs mit den darauffolgenden Entzugssymptomen wie Unruhe und Angst könnte eine mögliche Erklärung für die verkürzte Zeit im Aktivschlaf sein.

Ausserdem steht das starke Rauchen während der Schwangerschaft und Stillzeit mit einer höheren Rate an Leukämie im frühen Alter in Zusammenhang (Napierala et al., 2016). Wie bereits im Kapitel 3 erwähnt, werden im Tabakrauch 69 krebserregende Stoffe nachgewiesen (HHS, 2014). Ferner gehört laut dem Bundesamt für Statistik (2015) der Krebs zu einer der drei häufigsten tabakbedingten Erkrankungen, welche zum Tode führen können. Somit kann angenommen werden, dass diese *karzinogenen* Chemikalien des Rauches auch über die Plazenta und Muttermilch dem Kind übertragen werden können und die Leukämierate dabei erhöhen. Aufgrund des hohen Evidenzlevels, welche die Aussagekraft der Reviews stärkt, müssen diese Ergebnisse in Betracht gezogen werden.

5.1.6 Empfehlungen der Autorenschaft der Hauptstudien

Wen et al. (2012), Napierala et al. (2016) und Minchin (1991) sind der Meinung, dass Raucherinnen trotz der potentiellen Gesundheitsrisiken ihre Kinder stillen sollten. Begründet werden diese Empfehlungen mit den zahlreichen Vorteilen des

Stillens, sowohl für die Kinder als auch für die Mutter. Auf diese Weise erhalten diese Säuglinge laut Minchin (1991) wenigstens die immunologischen Vorteile der Muttermilch. Die Kinder von Raucherinnen, die mit der Formulanahrung ernährt werden, sind nach Dorea (2007) durch das Passivrauchen auch dem Tabakrauch besonders exponiert. In diesem Fall fällt bei ihnen die gesundheitsfördernde Wirkung der Muttermilch, wie unter Punkt 3.1.4 beschrieben, weg. Dorea (2007) vergleicht in seinem Review die Risiken des Nichtstillens und Stillens durch die Raucherinnen. Es stellt sich heraus, dass das Stillen besser und sicherer ist und die Morbidität und Mortalität gegenüber flaschengefütterten Kindern verringert.

5.2 Beantwortung der Forschungsfrage

Die Studien liefern aufgrund divergenter Forschungsgegenstände und Studiendesigns verschiedene Auswirkungen des maternalen Nikotinkonsums auf das gestillte Kind. Die ausgewählten Literaturen weisen einzelne systematische Fehler und unterschiedliche Aussagen auf. Allerdings kann die Forschungsfrage angesichts des Evidenzlevels und mit der Verankerung des Theorieteils bzw. mittels der eingeschlossenen Studien beantwortet werden.

Die Arbeit zeigt auf, dass die Wachstumsrate der gestillten Kinder von Raucherinnen gemäss Minchin (1991) eingeschränkt ist. Ergänzend kann nach der Stillperiode eine vermehrte Gewichtszunahme dieser Kinder beobachtet werden. Dabei zeigen Wen et al. (2012) auf einen moderaten Anstieg des BMI's und Übergewichtsrisiko dieser Kinder im Alter von sieben Jahren auf. Jedoch sind diese Ergebnisse nicht signifikant. Ebenso leiden diese Kinder während der Stillperiode vermehrt an Durchfall, Erbrechen, Koliken und Unruhe. Auch die Zeit im aktiven Schlaf ist bei diesen Kindern vermindert. Durch die Geschmacksveränderung der Muttermilch können einzelne Kinder sogar die Brust verweigern (Minchin, 1991). Ausserdem legen Napierala et al. (2016) eine höhere Leukämierate im frühen Alter aufgrund des starken Rauchens während der Schwangerschaft und Stillzeit dar. Weiter lassen sich unmittelbar nach dem Stillen eine erhöhte Herzfrequenz und verminderte Atemfrequenz dieser Kinder beobachten. Ebenfalls ist bei ihnen in der ausgeatmeten Luft ein erhöhter Ethanspiegel zu beobachten, welcher die pro-oxidative Wirkung der Muttermilch von Raucherinnen bestätigt (Napierala et al., 2016).

5.3 Praxisempfehlungen für die Hebammenarbeit

Viele Frauen verzichten der Gesundheit ihres Kindes zuliebe auf das Rauchen während der Schwangerschaft. Jedoch werden 75 % dieser Frauen innerhalb von sechs Monaten nach der Geburt ihres Kindes rückfällig (Notley et al., 2015). Dieses Verhalten weist darauf hin, dass die Wirkungen des maternalen Zigarettenkonsums für das gestillte Kind diesen Frauen nicht bewusst sind. Auch zögern gemäss SHV (2017) die Gesundheitsfachpersonen die Frauen auf den Zigarettenkonsum anzusprechen. Als Ursache werden mangelndes Fachwissen und fehlende

Überzeugung der Wirksamkeit der entsprechenden Beratung betrachtet (SHV, 2017). Die Ergebnisse der vier Hauptstudien repräsentieren jedoch den hohen Stellenwert, den die Beratung über das Thema „Rauchen während der Stillperiode“, einnehmen sollte. Minchin (1991) und Napierala et al. (2016) empfehlen, die Frauen schon während der Schwangerschaft über diese Thematik auch hinsichtlich Stillzeit zu beraten. Wen et al. (2012) fügen hinzu, dass diese Frauen so früh wie möglich motiviert werden sollten, mit dem Rauchen aufzuhören. Somit stellen sich als geeignete Zeitpunkte für die gezielte Beratung die erste Schwangerschaftskontrolle oder das erste Anamnesegespräch dar.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit können einen Platz in der evidenzbasierten Beratung der Hebamme einnehmen. Die folgende Tabelle fasst die in der Literatur beschriebenen Auswirkungen des maternalen Zigarettenkonsums auf das gestillte Kind zusammen. Sie sollte den Hebammen als Beratungsgrundlage dienen.

Tabelle 10 - Eigene Darstellung der Ergebnisse als Beratungsgrundlage

Wirkungsebene	Auswirkungen
Verdauung	<ul style="list-style-type: none"> - Vermehrtes Erbrechen und Durchfall kann beobachtet werden. - Das Risiko für Koliken ist um 50 % erhöht. - Übermäßiges Rauchen führt zur Veränderung des Muttermilchgeschmackes. Diese Kinder können dabei die Brust verweigern.
Wachstum	<ul style="list-style-type: none"> - Ein vermindertes Wachstum des Säuglings während der Stillperiode ist ersichtlich.
Kreislauf	<ul style="list-style-type: none"> - Ein erhöhter Puls unmittelbar nach dem Stillen ist nachweisbar. - Die Atemfrequenz ist nach dem Stillen geringer → korreliert stark mit der Muttermilch-Nikotin-Konzentration. - Es wird ein erhöhter Ethan-Spiegel in der Expirationsluft gemessen → pro-oxidative Wirkung der Muttermilch.
Gewichtszunahme	<ul style="list-style-type: none"> - BMI und Übergewichtsrisiko nach der Stillperiode steigen.
Andere	<ul style="list-style-type: none"> - Starkes Rauchen während der Schwangerschaft und Stillzeit führt zu einer erhöhten Leukämierate im Kindesalter. - Die Kinder leiden oft an Unruhe. - Sie verbringen weniger Zeit im Aktivschlaf.

6 Schlussfolgerung

Anhand der selektierten vier Hauptstudien ist es den Autorinnen gelungen die Fragestellung dieser Bachelorarbeit zu beantworten. Es hat sich herausgestellt, dass das mütterliche Rauchen mehrere gesundheitsschädliche Folgen auf das gestillte Kind aufweist. Somit sollte der Zigarettenkonsum nicht nur während der Schwangerschaft vermieden werden, sondern auch während der Stillzeit. Wie bereits in der Einleitung erwähnt, werden in der Schweiz nur 78 % der Raucherinnen während der Schwangerschaft auf das Thema angesprochen (Gross et al., 2014). Folglich sind die Verfasserinnen der Meinung, dass die Hebammen ihre Rolle in der Gesundheitsberatung und Gesundheitsförderung bedeutender wahrnehmen müssen. Jede Frau sollte so früh wie möglich über die Auswirkungen des maternalen Rauchens, sowohl in der Schwangerschaft als auch während der Stillperiode, informiert werden.

Mit evidenzbasiertem Wissen aufgeklärt, kann die Frau in ihrer Entscheidungsfindung gestärkt werden. Wird ein Rauchstopp während der Schwangerschaft oder Stillzeit nicht erreicht, sollte diesen Frauen trotzdem zum Stillen geraten werden. Gemäss SHV (2017) gelangt das Kind auf diese Weise dennoch zur gesundheitlichen und immunologischen Unterstützung.

6.1 Limitationen

Wie Minchin (1991) beschreibt, ist es teilweise schwierig, nur die Auswirkung des maternalen Rauchens auf das gestillte Kind zu ermitteln. Das Ausmass der Exposition des Kindes ist von verschiedenen Faktoren abhängig: Dabei spielen auch das Rauchverhalten während der Schwangerschaft, das Rauchen im Haushalt, das Passivrauchen und die Hygiene-Massnahmen nach dem Rauchen jeweils eine Rolle. Die Verfasserinnen fragen sich, wie genau die Langzeitfolgen des Rauchens während der Schwangerschaft und während des Stillens auf das Kind getrennt betrachtet werden können.

Für die Beantwortung der Forschungsfrage werden, wie im Methodenteil beschrieben, Studien mit Tierversuchen ausgeschlossen. Die einzelnen Ergebnisse im Review von Napierala et al. (2016), welche anhand von Tierversuchen ermittelt wurden, werden in dieser Arbeit ebenfalls nicht miteinbezogen. Betrachtet man

jedoch diese Ergebnisse, können noch viele weitere Folgen dazugezählt werden, welche die Gesundheit dieser Kinder beeinträchtigen können (siehe Anhang C). Obwohl es noch keine Beweise auf die identische Wirkung auf die gestillten Kinder gibt, sollen diese Ergebnisse nach den Verfasserinnen nicht ausser Acht gelassen werden.

Weiter wird in dieser Arbeit für die Auswahl der Hauptstudien bewusst keine jährliche Eingrenzung festgestellt. Dabei wird das Overview von Minchin (1991) ausgewählt, welches zum einen älter als 25 Jahre ist, zum anderen keinen Methodenteil aufweist. Demzufolge wird die Wiederholung und Aktualität dieser Ergebnisse in Frage gestellt. Diese Studie wird trotz den qualitativen Mängeln berücksichtigt, da sie zur Kategorie der Reviews gehört und für die Fragestellung wichtige Resultate liefert.

6.2 Ausblick in die Zukunft

Bisher werden mehrheitlich die Auswirkungen des in der Milch enthaltenen Nikotins in der Literatur untersucht. Über den Transfer der weiteren gesundheitsschädlichen Stoffe des Tabakrauches in die Muttermilch und deren Wirkungen auf das Kind besteht noch keine Forschungsarbeit. Auch wird oft aus ethischen Gründen an Tieren geforscht. So zum Beispiel wird die Übertragung von Karzinogenen in die Milch mittels Tierversuchen nachgewiesen (Napierala et al., 2016). Jedoch besteht noch keine Evidenz über die Übertragung dieser Stoffe auf die humane Muttermilch. Um solchen Folgen in der Praxis mehr Achtung zu geben, sollten nach Forschungsmöglichkeiten an Menschen gesucht werden, wobei die ethischen Aspekte eingehalten werden.

Einige Veränderungen der Muttermilchzusammensetzung aufgrund des Rauchens sind derzeit allerdings bekannt wie zum Beispiel die verminderten Fett-, Iod- und Proteingehalte in der Muttermilch. Es wäre von Vorteil, deren Folgen für das Kind gezielt zu erforschen um eine vollumfängliche Beratung für die betroffenen Frauen anzubieten.

Nicht Gegenstand dieser Bachelorarbeit ist, welche Faktoren den postpartalen Rückfall beeinflussen. Dies wäre ein möglicher Forschungsgegenstand, um den Rauchstopp von betreffenden Frauen auch nach der Entbindung weiter zu erhalten.

Weiter wäre ein einheitlicher Leitfaden für die pränatale Beratung über die Folgen für das Kind durch das maternale Rauchen während der Schwangerschaft und Stillzeit sinnvoll. Auf diese Weise könnte die Hemmungsschwelle der Hebammen das Thema anzusprechen, vermindert werden. Dieser Leitfaden sollte auch Empfehlungen und Informationen beinhalten, welche die Mütter während der Stillperiode beachten sollten, falls sie auf das Rauchen nicht verzichten können oder im Haushalt geraucht wird.

Literaturverzeichnis

- Abou-Dakn, M. (2016). Stillen - Laktationsmedizin. In H. Schneider, P. Husslein, & K.-T. M. Schneider (Hrsg.), *Die Geburtshilfe* (5. Aufl., S. 1079-1099). Berlin, DE: Springer.
- Abraham, M., Alramadhan, S., Iniguez, C., Duijts, L., Jaddoe, V. W. V., Dekker, H. T. D., ... Turner, S. (2017). A systematic review of maternal smoking during pregnancy and fetal measurements with meta-analysis. *PLOS ONE*, *12*(2), e0170946. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170946>
- Anblagan, D., Jones, N. W., Costigan, C., Parker, A. J. J., Allcock, K., Aleong, R., ... Gowland, P. A. (2013). Maternal smoking during pregnancy and fetal organ growth: a magnetic resonance imaging study. *PloS One*, *8*(7), e67223. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067223>
- Arnaudov, T. I. (2017). *Anthocyane - Modulation oxidativen Stresses in vivo und in vitro* (Medizinische Fakultät). Universität Würzburg. Heruntergeladen von <https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/frontdoor/index/index/docId/15259>
- Audrain-McGovern, J., & Benowitz, N. (2011). Cigarette Smoking, Nicotine, and Body Weight. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, *90*(1), 164–168. <https://doi.org/10.1038/clpt.2011.105>
- Bachour, P., Yafawi, R., Jaber, F., Choueiri, E., & Abdel-Razzak, Z. (2012). Effects of Smoking, Mother's Age, Body Mass Index, and Parity Number on Lipid, Protein, and Secretory Immunoglobulin A Concentrations of Human Milk. *Breastfeeding Medicine*, *7*, 179–188. <https://doi.org/10.1089/bfm.2011.0038>
- Bahadori, B., Riediger, N. D., Farrell, S. M., Uitz, E., & Moghadasian, M. F. (2013). Hypothesis: Smoking decreases breast feeding duration by suppressing prolactin secretion. *Medical Hypotheses*, *81*(4), 582–586. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2013.07.007>
- Bartholomeyczik, S., & Käppeli, S. (2008). *Lexikon der Pflegeforschung: Begriffe aus Forschung und Theorie*. München, DE: Elsevier, Urban & Fischer.
- Benowitz, N. L. (2010). Nicotine Addiction. *The New England Journal of Medicine*, *362*(24), 2295–2303. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0809890>
- Berlanga, M. del R., Salazar, G., Garcia, C., & Hernandez, J. (2002). Maternal smoking effects on infant growth. *Food and Nutrition Bulletin*, *23*(3 Suppl), 142–145.

- Berlin, I., Golmard, J.-L., Jacob, N., Tanguy, M.-L., & Heishman, S. J. (2017). Cigarette Smoking During Pregnancy: Do Complete Abstinence and Low Level Cigarette Smoking Have Similar Impact on Birth Weight? *Nicotine & Tobacco Research*, 19(5), 518–524. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntx033>
- Bertelsmann, H., Lerzynski, G., & Kunz, R. (2007). Kritische Bewertung von Studien zu therapeutischen Interventionen. In G. Ollenschläger, N. Donner - Banzhoff, G. Jonitz, & H. Raspe (Hrsg.), *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis* (2. überarb. und erw. Aufl., S. 133–148). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Bundesamt für Statistik (BFS). (2015). *Tabakbedingte Todesfälle in der Schweiz, 1995 bis 2012 - Todesursachenstatistik*. Heruntergeladen von <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.350100.html>
- Capaldo, T. (6. Juni 2014). Animal Data Is Not Reliable for Human Health Research (Op-Ed). Abgerufen am 26. März 2018 von <https://www.livescience.com/46147-animal-data-unreliable-for-humans.html>
- Cerda, J., Bambs, C., & Vera, C. (2017). Infant morbidity and mortality attributable to prenatal smoking in Chile. *Pan American Journal of Public Health*, 41, e106. Heruntergeladen von https://scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892017000100239&lng=en&nrm=iso&tling=en
- Chamberlain, C., O'Mara-Eves, A., Oliver, S., Caird, J. R., Perlen, S. M., Eades, S. J., & Thomas, J. (2013). Psychosocial interventions for supporting women to stop smoking in pregnancy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10), CD001055. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001055.pub4>
- Deutsches Krebsforschungszentrum, & Nationales Institut für öffentliche Gesundheit und Umwelt. (2012). *Erhöhtes Gesundheitsrisiko durch Tabakzusatzstoffe* (Faktenblatt). Heruntergeladen von http://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/PITOC/PITOC_Zusatzstoffe_Tabakprodukte_combined_pdf.pdf
- Dorea, J. G. (2007). Maternal smoking and infant feeding: breastfeeding is better and safer. [Review] [52 refs]. *Maternal & Child Health Journal*, 11(3), 287–291. <https://doi.org/10.1007/s10995-006-0172-1>

- Downard, C. D., Grant, S. N., Maki, A. C., Krupski, M. C., Matheson, P. J., Bendon, R. W., ... Garrison, R. N. (2012). Maternal Cigarette Smoking and the Development of Necrotizing Enterocolitis. *Pediatrics*, *130*(1), 78–82. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-3808>
- Ernährungskommission der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie. (2017). *Empfehlungen für die Säuglingsernährung* (S. 10). Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie. Heruntergeladen von http://www.swiss-paediatrics.org/sites/default/files/2017-08/2017.07.21%20Empfehlung_Säuglingsernahrung_D_korr.pdf
- Friedrich, J. (2015). Laktation und Stillen. In U. Harder, J. Friedrich, S. Kirchner, H. Polleit, & A. Stiefel (Hrsg.), *Wochenbettbetreuung in der Klinik und zu Hause* (4. Aufl., S. 73–96). Stuttgart, DE: Hippokrates.
- Geist, C., Friedrich, J., Bovermann, Y., & Tegethoff, D. (2012). Laktation und Stillen. In A. Stiefel, C. Geist, & U. Harder (Hrsg.), *Hebammenkunde: Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf* (5. Aufl., S. 520–543). Stuttgart, DE: Hippokrates.
- Gerber, A., Braun, M., Bendels, M. H. K., & Groneberg, D. A. (2017). Kohlenstoffmonoxid-Vergiftung. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, *67*(4), 226–229. <https://doi.org/10.1007/s40664-017-0193-1>
- Gmel, G., Kuendig, H., Notari, L., & Gmel, C. (2016). *Suchtmonitoring Schweiz: Konsum von Alkohol, Tabak und illegalen Drogen in der Schweiz im Jahr 2015*. Heruntergeladen von http://www.suchtmonitoring.ch/docs/library/gmel_thezckxvvkq4.pdf
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, *26*(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Gross, K., Späth, A., Dratva, J., & Stutz, E. (2014). *SWIFS - Swiss Infant Feeding Study: Eine nationale Studie zur Säuglingsernährung und Gesundheit im ersten Lebensjahr* (Schlussbericht). Basel. Retrieved from <http://edoc.unibas.ch/dok/A6373557>
- Hernández-Martínez, C., Voltas Moreso, N., Ribot Serra, B., Arija Val, V., Escribano Macías, J., & Canals Sans, J. (2017). Effects of Prenatal Nicotine Exposure on Infant Language Development: A Cohort Follow Up Study. *Maternal &*

- Child Health Journal*, 21(4), 734–744. <https://doi.org/10.1007/s10995-016-2158-y>
- Körner, U., & Rösch, R. (2014). Die Zusammensetzung der Muttermilch. In U. Körner & R. Rösch (Hrsg.), *Ernährungsberatung in Schwangerschaft und Stillzeit* (3. überarb. Aufl., S. 126–128). Stuttgart, DE: Hippokrates.
- Köster, H., & Schwarz, C. (2010). Das Risikoneugeborene. In Deutscher Hebammenverband (Hrsg.), *Das Neugeborene in der Hebammenpraxis* (2. aktual. Aufl., S. 127–169). Stuttgart, DE: Hippokrates.
- Laurberg, P., Nøhr, S. B., Pedersen, K. M., & Fuglsang, E. (2004). Iodine nutrition in breast-fed infants is impaired by maternal smoking. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 89(1), 181–187. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-030829>
- Lemola, S., Meyer-Leu, Y., Samochowiec, J., & Grob, A. (2012). Control beliefs are related to smoking prevention in prenatal care. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 19(5), 948–952. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2012.01891.x>
- Machaalani, R., Ghazavi, E., Hinton, T., Waters, K. A., & Hennessy, A. (2014). Cigarette smoking during pregnancy regulates the expression of specific nicotinic acetylcholine receptor (nAChR) subunits in the human placenta. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 276(3), 204–212. <https://doi.org/10.1016/j.taap.2014.02.015>
- Machetanz, L., & Rudolf-Müller, E. (7. Dezember 2017). Serotonin [Gesundheitsportal]. Abgerufen am 10. März 2018 von <https://www.netdoktor.de/laborwerte/serotonin/>
- McEvoy, C. T., & Spindel, E. R. (2017). Pulmonary Effects of Maternal Smoking on the Fetus and Child: Effects on Lung Development, Respiratory Morbidities, and Life Long Lung Health. *Paediatric Respiratory Reviews*, 21, 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2016.08.005>
- Minchin, M. K. (1991). Smoking and Breastfeeding: An Overview. *Journal of Human Lactation*, 7(4), 183–188.
- Napierala, M., Mazela, J., Merritt, T. A., & Florek, E. (2016). Tobacco smoking and breastfeeding: Effect on the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review. *Environmental Research*, 151, 321–

338. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2016.08.002>
- Niemelä, S., Sourander, A., Surcel, H.-M., Hinkka-Yli-Salomäki, S., McKeague, I. W., Cheslack-Postava, K., & Brown, A. S. (2016). Prenatal Nicotine Exposure and Risk of Schizophrenia Among Offspring in a National Birth Cohort. *American Journal of Psychiatry*, 173(8), 799–806. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.15060800>
- Noel-Weiss, J., Boersma, S., & Kujawa-Myles, S. (2012). Questioning current definitions for breastfeeding research. *International Breastfeeding Journal*, 7, 9. <https://doi.org/10.1186/1746-4358-7-9>
- Notley, C., Blyth, A., Craig, J., Edwards, A., & Holland, R. (2015). Postpartum smoking relapse - a thematic synthesis of qualitative studies. *Addiction*, 110(11), 1712–1723. <https://doi.org/10.1111/add.13062>
- Rigotti, N. A., & Clair, C. (2013). Managing tobacco use: the neglected cardiovascular disease risk factor. *European Heart Journal*, 34(42), 3259–3267. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs352>
- Ris, I., & Preusse - Bleuler, B. (2015). AICA: Arbeitsinstrument für ein Critical Appraisal eines Forschungsartikels. Schulungsunterlagen Bachelorstudiengang Departement Gesundheit ZHAW.
- Schwarz, C. (2012). Stillen und Rauchen. In Deutscher Hebammenverband (Hrsg.), *Praxisbuch: Besondere Stillsituationen* (S. 180–190). Stuttgart, DE: Hippokrates.
- Schweizerischer Hebammenverband. (2005). Berufsdefinition der Hebamme. Heruntergeladen von http://www.hebamme.ch/x_data/allgdnld/Berufsdefinition%20der%20Hebamme%20d.pdf
- Schweizerischer Hebammenverband. (2017). Guideline zu Screening und Beratung bei Zigaretten- und Alkoholkonsum vor, während und nach der Schwangerschaft. Heruntergeladen von http://www.hebamme.ch/x_data/lit_pdf/Guideline.pdf
- Stiefel, A., & Höfer, S. (2012). Beratung der Schwangeren Frau. In A. Stiefel, C. Geist, & U. Harder (Hrsg.), *Hebammenkunde: Lehrbuch für Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und Beruf* (5. Aufl., S. 183–197). Stuttgart, DE: Hippokrates.

- U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. Heruntergeladen von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53017/>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2014). *The Health Consequences of Smoking: 50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. Heruntergeladen von https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/pdf/Bookshelf_NBK179276.pdf
- Varnaccia, G., Zeiher, J., Lange, C., & Jordan, S. (2017). Adipositasrelevante Einflussfaktoren im Kindesalter – Aufbau eines bevölkerungsweiten Monitorings in Deutschland. *Journal of Health Monitoring*, 2(2), 90 – 102. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2017-034>
- Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J. D., França, G. V. A., Horton, S., Krasevec, J., ... Rollins, N. C. (2016). Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, 387(10017), 475–490. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01024-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7)
- Wen, X., Shenassa, E. D., & Paradis, A. D. (2012). Maternal smoking, breastfeeding, and risk of childhood overweight: findings from a national cohort. *Maternal & Child Health Journal*, 17(4), 746–755. <https://doi.org/10.1007/s10995-012-1059-y>
- World Health Organization, & United Nations International Children’s Emergency Fund. (2017). *Global Breastfeeding Scorecard, 2017: Tracking Progress for Breastfeeding Policies and Programmes*. Heruntergeladen von <https://www.mhtf.org/document/global-breastfeeding-scorecard-2017-tracking-progress-for-breastfeeding-policies-and-programmes/>

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. (2015). *Leitfaden sprachliche Gleichbehandlung von Frau und Mann*. Heruntergeladen von <https://www.zhaw.ch/storage/linguistik/about/sprachleitfaden-gender-zhaw-neu.pdf>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Längsschnitt durch die weibliche Brust; Rechts: Zwei vergrößerte Alveolen aus einem Drüsensegment (Geist, Friedrich, Bovermann, & Tegethoff, 2012).	11
Abbildung 2. Milchbildungsreflex (Prolaktinreflex) und Milchspendereflex (Oxytocinreflex) (Friedrich, 2015).	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Eigene Darstellung der verwendeten Keywords	7
Tabelle 2 - Eigene Darstellung der primär ausgesuchten Reviews	7
Tabelle 3 - Eigene Darstellung der Hauptstudien	8
Tabelle 4 - Zusammensetzung der verschiedenen Arten von Muttermilch jeweils pro 100g. Erstellt durch die Verfasserinnen in Anlehnung an: Körner und Rösch (2014).	13
Tabelle 5 - Daten der Studie von Napierala et al. (2016)	22
Tabelle 6 - Daten der Studie von Minchin (1991)	26
Tabelle 7 - Daten der Studie von Wen et al. (2012)	29
Tabelle 8 - Daten der Studie von Berlanga et al. (2002)	33
Tabelle 9 - Übersicht der Ergebnisse der vier Hauptstudien	37
Tabelle 10 - Eigene Darstellung der Ergebnisse als Beratungsgrundlage	44

Wortzahl

Abstract: 187 Wörter

Arbeit: 9138 Wörter

Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei unserer Betreuerin Frau Katja Hoffmann-Gessner für die kompetente Beratung und wertvolle Begleitung während der Entstehung dieser Bachelorarbeit. Weiter möchten wir uns bei Frau Marion Huber für die Methoden- und Schreibberatung bedanken. Auch für das zeitintensive Korrekturlesen bedanken wir uns bei Herrn Walter Bretscher, Christiane Djuranec, Senthurini Praisoodi, Mirjam Morgen, Lea Hugentobler, Joela Heidelberger und Sina Schlatter. Für die emotionale und motivierende Unterstützung während dem Schreibprozess bedanken wir uns herzlichst bei unseren Familien, Freunden und Bekannten.

Eigenständigkeitserklärung

Wir erklären hiermit, dass wir die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst haben.

Ort, Datum, Unterschrift

Ort, Datum, Unterschrift

Anhänge

Anhang A: Glossar

A	
Adipositas	Eine übermässige Vermehrung von Fettgewebe im Körper. Es ist eine chronische Erkrankung, die mit einem erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko einhergeht.
Aktivschlaf	Der Aktivschlaf gehört zur leichten Schlafphase der Kinder. Er ist mit flatternden Augenlidern, schnellem unregelmässigem Atmen, gelegentlichen Körperbewegungen und Lauten gekennzeichnet. In dieser Phase wachen die Kinder schon bei kleinen Manipulationen und Geräuschen auf.
Alveolen	Lungenbläschen, in denen bei der Atmung der Gasaustausch zwischen Blut und Alveolarluft stattfindet.
Antioxidanten	Chemische Verbindungen welche die Oxidation anderer Substanzen verhindern.
Autoimmunerkrankungen	Eine Erkrankung, bei der sich das Immunsystem gegen körpereigene Strukturen (z.B. bestimmte Zellen oder Gewebe) richtet.
B	
Beikost	Alle Lebensmittel in der Säuglingsnahrung, welche nach und nach die üblichen Mahlzeiten

	(Schoppen und Muttermilch) ersetzen.
BMI	Body-Mass-Index ist ein aus Körpergröße und Körpergewicht abgeleiteter Indexwert.
C	
Cotinin	Cotinin ist der Hauptmetabolit von Nikotin und wird in der Leber produziert. Aufgrund der längeren Halbwertszeit als Nikotin wird Cotinin als quantitativer Marker bei aktiver und passiver Rauchbelastung verwendet.
Cadmium	Es handelt sich um ein Schwermetall, welches im Körper als Spurenelement vorkommt. Cadmium kommt auch im Tabakrauch vor.
D	
Dopamin	Ein wichtiger Botenstoff des Nervensystems. Dieser Neurotransmitter leitet Signale zwischen Neuronen weiter und sorgt für die Steuerung sowohl körperlicher als auch geistiger Bewegungen.
E	
Ethanspiegel → Ethan	Bestandteil von Erdgas. Wird vor allem zu Heiz- und Verbrennungszwecken benutzt. Ausgangssubstanz für die Synthese von Essigsäure
F	
fetales / Fetus / Fötus	Das menschliche Embryo nach Ausbildung der inneren Organe

	während der Schwangerschaft.
Frühgeburten	Geburt eines Kinds vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche.
Fungizide	Stoffe, welche Pilze und deren Sporen abtöten oder ihr Wachstum hemmen.
Formulanahrung	Säuglingsfertignahrung, welche sich in ihrer Zusammensetzung weitgehend an der Muttermilch orientiert.
G	
Gestagenen	Die synthetischen Gelbkörperhormone, die die ähnliche Wirkung wie Progesterone haben. Auch Progesterone werden als körpereigene Gestagene bezeichnet.
H	
Humanes Plazentalaktogen (HPL)	Dieses Hormon wird während der Schwangerschaft in der Plazenta gebildet. Es bewirkt die Freisetzung von Glukose und Fettsäuren zur Versorgung des Fötus und unterstützt die Milchbildung.
Hypophysenvorderlappen (HVL)	HVL ist der grössere Teil der Hypophyse und ist an sich eine endokrine Drüse. Hier werden zahlreiche Hormone gebildet, die als Effektor- oder Steuerhormone wirken.
Hypophysenhinterlappen (HHL)	HHL gehört zur Hypophyse und ist ein Hirnteil. Hormone, welche vom Hypothalamus gebildet werden (Oxytocin), werden hier abgespeichert und bei Bedarf freigesetzt.

Hypoxie	Minderversorgung des Körpers oder einzelner Körperabschnitte mit Sauerstoff.
I	
Immunglobuline	Immunglobuline sind für die spezifische Immunabwehr verantwortlich. Synonym: Antikörper
K	
Karzinogene	krebserregende Stoffe
Koliken	schmerzhafte Krämpfe im Bauch
Kolostrum	Die proteinreiche und gelblich gefärbte Erstmilch, die bereits während der Schwangerschaft gebildet wird.
Kohlenmonoxid	Ein farb- und geruchloses giftiges Gas. Es entsteht bei unvollständigen Verbrennungsvorgängen von fossilen Brennstoffen wie Öl, Gas, Kohle, Holz, Holzkohle und Petroleum. Eine Überdosierung dieses Gases kann in kurzer Zeit tödlich wirken.
L	
Leukämie	Blutkrebs
M	
Metabolisierung	Der biochemische Um- oder Abbau einer Substanz mit körpereigenen Enzymen.
Morbidität	Anzahl Individuen einer Population, die in einem bestimmten Zeitraum eine bestimmte Erkrankung erlitten haben.
Mortalität	Anzahl der Todesfälle nach dem

	Eintreffen einer Erkrankung in einem bestimmten Zeitraum.
Multiple Sklerose	Eine chronisch-entzündliche Autoimmunerkrankung mit unterschiedlichen Verlaufsformen.
myokardial	auf die Herzmuskulatur bezogen
N	
Nekrotisierende Enterokolitis [NEK]	Entzündliche Darmerkrankung. Meist Frühgeborene betroffen → gastrointestinaler Notfall.
Neurotransmitter	Biochemische Stoffe, welche Reize von einer Nervenzelle zu einer anderen Nervenzelle weiterleiten.
O	
Östrogene	Weibliche Geschlechtshormone, welche in den Eierstöcken und in der Plazenta gebildet werden. Funktion: Reifung der Eizelle vor dem Eisprung.
Ovarialkrebs	Eierstockkrebs
Oxidanten	Oxidanten (aggressive Sauerstoffteilchen) werden durch Umweltgifte, Lebensmittelzusätze, Rauchen, Stress etc. im Körper produziert. Sie werden als Hauptursache für Alterungs- und Degenerationsprozesse angesehen.
Oxytocin	Das Hormon wird im Hypothalamus produziert. Es wird durch mechanische Reize der Brustwarze, der Vagina, des Uterus und des Orgasmus über die Hypophyse freigesetzt.

	Funktion: Wehentätigkeit, Ausprägung für Mutter-Kind-Beziehung, Milchtransport in den Milchgängen
P	
Pestizide	Chemische oder biologische Stoffe, die zur Bekämpfung von Schädlingen und zum Schutz von Pflanzen eingesetzt werden.
Plazenta	Auch als Mutterkuchen bezeichnet. Die Plazenta bildet sich während der Schwangerschaft und ist über die Nabelschnur mit dem ungeborenen Kind verbunden. Hier findet der Stoffaustausch zwischen Mutter und Kind statt.
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe [PAK]	Stoffgruppe organischer Verbindungen welche bei der Verbrennung von organischem Material entstehen. Die meisten dieser Stoffe sind krebserregend.
Ponderal-Index	Das Körpergewicht wird in Relation zur Körpergröße gesetzt.
postpartal	nach der Geburt
pränatal	vor der Geburt
Progesteron	Weibliches Geschlechtshormon, welches nach dem Eisprung aus dem Corpus luteum (Gelbkörper) vermehrt gebildet wird. Auch als Gelbkörperhormon oder Corpus-luteum - Hormon bezeichnet. Während der Schwangerschaft ebenfalls in der Plazenta gebildet. Funktion: Verändert

	die Gebärmutterschleimhaut damit sich die befruchtete Eizelle einnisten kann.
pro-oxidative Wirkung	Die pro-oxidative Wirkung fördert die Produktion von Oxidanten.
S	
Serotonin	Serotonin ist das Wohlfühlhormon, welches im Gehirn und Darm produziert wird. Serotoninmangel kann Depressionen, Angstzustände und viele weitere Erkrankungen verursachen.
T	
termingeborene Kinder	Neugeborene die zwischen den 37 + 0 bis 41 + 6 Schwangerschaftswochen geboren sind. (259–293 Tage)
U	
Uterusrückbildung	Rückbildung der Gebärmutter nach der Geburt.
V	
Vasokonstriktion	Eine Gefäßverengung welche zu einer verminderten Durchblutung führen kann.
vorzeitige Plazentalösung	Teilweise oder vollständige Ablösung der normalsitzenden Plazenta vor der Geburt des Kindes.
W	
Wöchnerinnen	Als Wöchnerinnen werden Frauen nach der Entbindung bis zum Ende der Rückbildungsphase (Ca. 6–8 Wochen) bezeichnet.

Anhang B: Detaillierter Suchprotokoll

Alle möglichen relevanten Studien werden in zeitlicher Reihenfolge der Recherche dargestellt. Suchdurchläufe, welche keinen Treffer ergeben, werden nicht aufgelistet.

Datum	Datenbank	Suchsyntax	Treffer	Mögliche relevante Treffer
11.08.2017	MEDLINE	nicotine* AND maternal AND breastfe* AND infant* AND (effect or outcome)	6	2.Treffer: Shenassa, E. D., Wen, X., & Braid, S. (2016). Exposure to Tobacco Metabolites via Breast Milk and Infant Weight Gain: A Population-Based Study.
	MEDLINE	maternal AND nicotine* AND breastfeeding AND infant*	16	5.Treffer: Primo, C. C., Ruela, P. B. F., Brotto, L. D. de A., Garcia, T. R., & Lima, E. de F. (2013). Effects of maternal nicotine in breastfeeding infants.
18.08.2017	Midirs	smoking AND breastfeeding AND infant AND effect	83	78.Treffer: Matheson, I. (1989). The effect of smoking on lactation and infantile colic.
01.10.2017	PubMed	nicotine AND breastfeeding AND infant AND effects	45	2.Treffer: Napierala, M., Mazela, J., Merritt, T. A., & Florek, E. (2016). Tobacco smoking and breastfeeding: Effect on the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review. 12.Treffer: Dahlström, A., Ebersjö, C., & Lundell, B. (2008). Nicotine in breast milk influences heart rate variability in the infant. 13. Treffer: Mennella, J. A., Yourshaw, L. M., & Morgan, L. K. (2007). Breastfeeding and Smoking: Short-term Effects on Infant Feeding and Sleep.

	PubMed	tobacco AND lactation AND effects AND child	153	7.Treffer: Banderali, G., Martelli, A., Landi, M., Moretti, F., Betti, F., Radaelli, G., ... Verduci, E. (2015) . Short and long term health effects of parental tobacco smoking during pregnancy and lactation: a descriptive review.
--	--------	--	-----	---

Primärer ausgewählte Reviews als Hauptstudien.

- 1) **Primo, C. C., Ruela, P. B. F., Brotto, L. D. de A., Garcia, T. R., & Lima, E. de F. (2013)**. Effects of maternal nicotine in breastfeeding infants.
- 2) **Napierala, M., Mazela, J., Merritt, T. A., & Florek, E. (2016)**. Tobacco smoking and breastfeeding: Effect on the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review.
- 3) **Banderali, G., Martelli, A., Landi, M., Moretti, F., Betti, F., Radaelli, G., ... Verduci, E. (2015)**. Short and long term health effects of parental tobacco smoking during pregnancy and lactation: a descriptive review.

Zweiter Durchlauf:

Datum	Datenbank	Suchsyntax	Treffer	Relevante Treffer
14.12.2017	PubMed	maternal AND Smoking AND breastfeeding AND child AND outcome	92	84.Treffer: Nafstad, P., Jaakkola, J. J., Hagen, J. A., Botten, G., & Kongerud, J. (1996) . Breastfeeding, maternal smoking and lower respiratory tract infections.
18.12.2017	CINAHL	(maternal OR mother) AND smoking* AND breastfeeding AND risk AND child	110	2.Treffer: Wen, X., Shenassa, E. D., Paradis A. D. (2012) . Maternal Smoking, Breastfeeding, and Risk of Childhood Overweight: Findings from a National Cohort. 6.Treffer: Minchin, M.K. (1991) . Smoking and Breastfeeding: An Overview.

13.01.2018	MEDLINE	maternal AND smoking AND infant AND breastfeeding AND effects	106	87.Treffer: Berlanga, M.R., Salazar, G., Garcia, C., & Hernandez, J. (2002) . Maternal Smoking effects on infant growth.
------------	---------	---	-----	---

Endgültiger Auswahl der Hauptstudien:

- 1) **Napierala, M., Mazela, J., Merritt, T. A., & Florek, E. (2016)**. Tobacco smoking and breastfeeding: Effect on the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review.
- 2) **Minchin, M.K. (1991)**. Smoking and Breastfeeding: An Overview.
- 3) **Berlanga, M.R., Salazar, G., Garcia, C., & Hernandez, J. (2002)**. Maternal Smoking effects on infant growth.
- 4) **Wen, X., Shenassa, E. D., Paradis A. D. (2012)**. Maternal Smoking, Breastfeeding, and Risk of Childhood Overweight: Findings from a National Cohort.

Anhang C: Studienbeurteilungen

<p>Studie 1: Titel, Autorenschaft und Jahr: Tobacco smoking and breastfeeding: Effect of the lactation process, breast milk composition and infant development. A critical review. Napierala, Mazela, Merritt und Florek 2016</p>	
<p>Zusammenfassung des Reviews</p>	
<p>Einleitung</p>	
<p>Problemdarstellung und theoretischer Bezugsrahmen</p>	<p>Rauchen ist eine Bedrohung für die Zivilisation. Trotz belegter Beweise über schädliche Auswirkungen auf das Kind rauchen viele Frauen in der Schwangerschaft und Stillzeit weiter. In den USA rauchen 10.7 % der Schwangeren und 50–80 % dieser Mütter fangen in den ersten sechs Monaten nach der Geburt ihres Kindes mit dem Rauchen wieder an. Somit ist es ein bedeutender Teil der Frauen, die sich und ihre Kinder in Gefahr bringen. Auch über die Muttermilch wird das Kind dem Tabakrauch ausgesetzt. Nicht allen Frauen sind die Auswirkungen ihres Rauchens bewusst.</p>
<p>Forschungsfrage / Ziel</p>	<p>Die Forschungsfrage lässt sich aus dem Ziel des Reviews herauslesen. Mit dieser Übersichtsarbeit möchte die Autorenschaft die in der Literatur beschriebenen Auswirkungen des Rauchens auf den Laktationsprozess, auf die Zusammensetzung der Muttermilch und auf die Entwicklung des Kindes zusammenstellen. Weiter möchten sie die notwendigen Forschungsrichtungen für die Zukunft diskutieren.</p>
<p>Methode</p>	
<p>Design</p>	<p>Die Verfassenden möchten die Fragestellung anhand eines Reviews beantworten. Sie möchten eine Übersichtsarbeit schreiben, die die bisherigen Forschungsergebnisse zum ausgewählten Thema aufzeigen.</p>
<p>Studienauswahl</p>	<p>In der biomedizinischen Datenbank MEDLINE wurde nach englischsprachigen Studien, die bis 2015 veröffentlicht worden sind, systematisch gesucht. Dabei verwenden sie die Keywords mit den folgenden AND-Verknüpfungen:</p>

	<p>“smoking AND breastfeeding“, “smoking AND lactation“, “smoking AND milk composition“, “nicotine AND breast milk“. Weitere Studien wurden über die Datenbanken Cochrane und Scopus, durch Diskussionen mit Experten und durch die Handsuche der Referenzliste von weiteren Übersichtsarbeiten gefunden.</p> <p>Die Auswahl der Studien wird nicht vollständig dokumentiert und begründet. Das Vorgehen bei der Suche in den Datenbanken ist gegeben, jedoch ist das weitere Verfahren mit definierten Ein- und Ausschlusskriterien bis zur Auswahl der endgültigen Studien für das Review nicht beschrieben und begründet.</p> <p>Es gibt keine Angaben über die Anzahl der Autorenschaft, die bei der Studiauswahl teilgenommen haben.</p>
Studienanalyse	<p>Es wird nie von einer Qualitätskontrolle der ausgewählten Studien berichtet. Auch wird nicht erwähnt, wie viele Autorinnen und Autoren die Studien evaluiert haben oder überhaupt bei der Studiauswahl teilgenommen haben. Die Autorenschaft nimmt keine Stellung dazu.</p>
Ergebnisse	
Ergebnisse	<p>Die Ergebnisse des Reviews werden in vier Kategorien unterteilt wiedergegeben. Die Auswirkungen, die anhand Tierversuche erforscht wurden, sind in der Zusammenfassung mit „*“ dargestellt.</p> <p><u>Nikotin und Cotinin in der Muttermilch</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch das maternale Rauchen und Stillen sind Nicotin und Cotinin im Blutkreislauf des Kindes vorhanden und verursachen eine erhöhte Herzfrequenz. • Die Elimination des Nicotiningehalts im Neugeborenen braucht drei bis vier Mal länger als bei Erwachsenen, wobei das Cotinin sich etwa gleich lang im Körper des Neugeborenen befindet. • Je tiefer der pH-Wert der Muttermilch ist, desto höhere Nikotinkonzentration wird beobachtet • Gestillte Kinder von Raucherinnen zeigen einen zwei bis zehn Mal höheren Cotininwert im Urin als geschöpfelte Kinder bei Passivraucherinnen. • Einige Berichte weisen darauf hin, dass Gedächtnis- und Lerndefizite der Kinder mit dem mütterlichen Rauchen in Verbindung gebracht werden können. * • Je länger die Pause zwischen dem Rauchen und Stillen ist, desto geringer ist der Nikotiningehalt in der Muttermilch

Auswirkung des Rauchens auf den Laktationsprozess

- Eine verminderte Milchproduktion und Stilldauer wird bei diesen Frauen beobachtet.
- Rauchende Mütter stillen früher ab als Nichtraucherinnen und das Risiko für Nebenwirkungen, wie z.B. Mastitis ist dabei erhöht.
- Nikotin im mütterlichen Blut vermindert das Prolaktinniveau, welches Laktation und Wachstum der Brustdrüsen fördert.
- Neugeborene der Raucherinnen haben einen verzögerten Beginn des Saugreflexes und bilden ein niedriges Vakuum während der Stillzeit. Diese veränderte Bruststimulation und die Frequenz der Brustentleerung können auch die endokrinen Reaktionen stören, welche zu einer verminderten Milchproduktion führen.

Rauchen beeinträchtigt den Geschmack der Muttermilch und ihre Zusammensetzung

- Das Rauchen beeinflusst den Muttermilchgeschmack, weshalb der Appetit des Säuglings unterdrückt werden kann.
- Die Fettkonzentration in der Muttermilch einer Raucherin ist ungefähr um 19–26 % vermindert.
- Ein niedriger Lipidgehalt in der Muttermilch dieser Frauen kann den beobachteten verminderten Anstieg des Körpergewichts bei diesen Säuglingen verantworten.
- Bei Raucherinnen wird eine reduzierte Übertragung langkettiger mehrfach ungesättigter Fettsäuren (PUFAs) auf die Muttermilch beobachtet, insbesondere die Omega-3-Fettsäuren. → Die Docosahexaensäure (DHA) aus der Klasse der Omega-3-Fettsäure ist enorm wichtig für die Gehirn- und visuelle Entwicklung des Kindes.
- Der Tabakkonsum erhöht den Schwermetall-Gehalt in der Muttermilch. Von grösster Bedeutung ist das Cadmium, welches karzinogen ist und zu Unterversorgungen von wichtigen Mikroelementen führen kann
- In der Muttermilch der Raucherinnen ist ein geringerer Iod-Gehalt zu sehen. Iod spielt eine wesentliche Rolle bei der Bildung von Schilddrüsenhormonen. Ein Iod-Mangel während der fetalen und postpartalen Phase bis zum ersten Lebensjahr wird mit Hirnschäden, schlechterer Kognition und verminderter motorischer Funktion in Verbindung gebracht.
- Mütterliches Rauchen beeinträchtigt das antioxidative und pro-oxidative Gleichgewicht in der Muttermilch, was durch den Vitamin-C-Mangel in der reifen Milch ersichtlich wird. Auch wird berichtet, dass das Rauchen zum geringeren Vitamin E Gehalt in der Muttermilch führen kann und einen verminderten Gesamtantioxidationsstatus (TAS) im Kolostrum mit sich bringt. Jedoch gibt es auch Hypothesen, die diesen Argumenten widersprechen und diese Unterschiede mit den

unterschiedlichen Laktationsphasen und weiteren Faktoren wie Diät und mütterliches Alter verbinden.

- Bei gestillten Säuglingen von Raucherinnen ist in der ausgeatmeten Luft ein erhöhter Ethanspiegel zu beobachten. Dies bestätigt die pro-oxidative Wirkung der Muttermilch von Raucherinnen
- Zytokine sind Signalstoffe des Immunsystems, welche eine wichtige Rolle bei der Regulation von Entzündungsprozessen spielen. Die Muttermilch hat in der ersten Laktationsphase eine höhere Konzentration spezifischer Zytokine, um die Organogenese des Neugeborenen zu unterstützen. Jedoch werden durch das Rauchen die Zytokine Tumor-Nekrose-Faktor- α (TNF- α) und Interleukin IL-6 in der reifen Muttermilch und die Interleukine IL-1 β und IL-8 im Kolostrum verringert beobachtet. Auf diese Weise hat das Rauchen eine immunotoxische Wirkung, welche zur Folge haben kann, dass die Kinder vor Infektionen nicht geschützt sind.

Entwicklung des Säuglings über die beeinträchtigte Muttermilch

- Das starke Rauchen während der Schwangerschaft und Stillzeit steht mit einer höheren Rate an Leukämie im frühen Alter in Zusammenhang.
- Bei männlichen Nachkommen ist die Reproduktionsfähigkeit vermindert. Die Rauchbelastung während der Schwangerschaft und Stillzeit kann zu abweichender Hodenentwicklung, atrophischen Samenkanälchen, DNA-Schäden der Keimzellen und reduzierter Spermienproduktion führen. *
- Das Rauchen in der Stillzeit erhöht das Risiko für Koliken um 50 %.
- Die Säuglinge verbringen weniger Zeit im Aktivschlaf, wenn die Mutter direkt vor dem Stillen geraucht hat.
- Bei Säuglingen rauchender Frauen ist die Atemfrequenz nach dem Stillen geringer, welche stark mit dem Muttermilch-Nikotinspiegel korreliert.
- Nikotin induziert die Sauerstoffradikale und reduziert gleichzeitig die anti-oxidative Kapazität der Lunge, was zu DNA-Molekülmutationen führt. Dieser Prozess beeinträchtigt die Lungenentwicklung und induziert strukturelle Lungenveränderungen. *
- Ein metabolisches Syndrom im Erwachsenenalter kann bei Tieren, deren Mütter während der Schwangerschaft und Laktation dem Nikotin ausgesetzt waren, beobachtet werden. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit von Fettleibigkeit, Glukoseintoleranz, Insulinresistenz und Koronarerkrankungen. *
- Jungtiere mit früher Nikotinexposition über die Muttermilch durchgehen eine veränderte Gehirnentwicklung und erleben ein beeinträchtigtes Langzeitgedächtnis im Jugendalter. *
- Weitere tierexperimentelle Studien weisen auf den Transfer von tabakspezifischen Karzinogene in die Milch hin: N'-Nitrosornikotin (NNN), 4 (Methylnitrosamino)-1-(3-Pyridyl)-1-Butanon (NNK) und Benzo[a]pyren (BaP) sind nach IARC als krebserregend für Menschen (Gruppe 1) klassifiziert. Diese

	<p>Karzinogene können in die Milch laktierender Ratten übertragen werden. Nikotin und NNK führen zu verminderter Apoptose, erhöhter Angiogenese und Transformation. Daher kann Nikotin die Karzinogenität auf verschiedene Arten verstärken, obwohl es nicht karzinogen ist. Es gibt jedoch keine ausreichenden Beweise durch Langzeitstudien über die Auswirkungen der tabakspezifischen Karzinogene auf Kinder. *</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napierala et al. (2016) weisen auf die schützende Wirkung des Stillens vor Atemwegsinfektionen, Allergien und plötzlichem Kindstod hin. Jedoch sei dieser Schutz mit dem mütterlichen Rauchen aufgehoben. • Nach jeder zehnten Zigarette, die während der Laktation konsumiert wird, kann eine zusätzliche Körpermasse von jeweils 3 % bei den Kindern im Alter von einem Jahr prognostiziert werden. <p>Um einen Überblick zu verschaffen werden alle Ergebnisse der jeweiligen Studien in Tabellen nach ihrer Kategorie aufgelistet. Insgesamt hat die Autorenschaft vier Tabellen erstellt, worin alle relevanten Studien mit ihren Titeln, Studiengruppen, Schwerpunkten und Resultaten verständlich dargestellt werden. Die zentralen Ergebnisse werden im Text ausführlich aufgezeigt</p>
<p>Diskussion</p>	
<p>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</p>	<p>Die signifikanten Ergebnisse werden im Review zusammengefasst. Weiter werden Ergebnisse kritisch beurteilt und weitere Forschungsrichtungen unterstrichen. So zum Beispiel diskutieren sie über die karzinogenen Stoffe im Tabakrauch. Sie betonen, dass nur über wenige karzinogene Stoffe, die in der Muttermilch übertragen werden, geforscht wurde. Über die restlichen Schadstoffe sind keine weiteren Angaben gemacht worden. Weiter bemängeln Napierala et al. (2016), dass der genaue Prozess der verminderten Milchproduktion und Stilldauer der Raucherinnen nicht untersucht worden ist. Auch wird gezeigt, dass die pathophysiologischen Mechanismen, die die schützende Wirkung der Muttermilch vermindern, noch untersucht werden. Demzufolge müssen Forschungen fortgesetzt werden, um die Auswirkungen des Rauchens auf die Immuneigenschaft der Muttermilch und auf ihren pro- und anti-oxidativen Einfluss zu analysieren. Dazu sollte der Zustand dieser Kinder kontinuierlich beobachtet werden.</p>

	<p>Die Forschenden weisen darauf hin, dass Kinder, die von Raucherinnen gestillt werden, einem höheren Risiko für Koliken, Schlafstörungen, Herzrhythmusstörungen, Allergien und Atemwegsinfektionen ausgesetzt sind. Auch ist bei diesen Kindern die Wahrscheinlichkeit für eine Leukämie im frühen Alter und plötzlichem Kindstod höher.</p> <p>Somit konnte die Forschungsfrage anhand der ausgewählten Studien beantwortet werden.</p> <p>Auch Limitationen der Resultate werden aufgezeigt: Bei den Selfreporting-Studien über das Rauchverhalten ist die Expositionsprävalenz höher gewesen. Weiter sei die Plasma-Nikotin-Halbwertszeit bei Nagetieren kürzer als bei Menschen. Diese Limitationen sollten bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.</p>
<p>Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis</p>	<p>In der klinischen Praxis sollten alle Schwangeren und Wöchnerinnen aufgefordert werden, mit dem Rauchen aufzuhören. Falls es den Frauen schwerfällt, sollten sie trotz den potentiellen Gesundheitsrisiken ihrem Kind zuliebe das Stillen nicht aufgeben.</p> <p>Für Frauen, die während der Laktation rauchen, geben Napierala et al. (2016) folgende Empfehlungen ab: Zuallererst soll man die Anzahl der gerauchten Zigaretten pro Tag reduzieren. Die Intervalle zwischen dem Rauchen und Stillen soll so lange wie möglich sein, um den Nikotingehalt in der Muttermilch zu verringern. In der Anwesenheit der Kinder soll nie geraucht werden. Somit schützt man das Kind vor dem Passivrauchen. Auch sollen Tabakrückstände gründlich beseitigt werden.</p> <p>Napierala et al. (2016) erwähnen auch, dass gesundheitsfördernde Initiativen und Interventionen veranlasst werden sollen, damit frühzeitige Schwangerschaftsvorsorgen und Aufklärungen in Bezug auf die Raucherentwöhnung durchgeführt werden.</p>

Würdigung der Studie 1	
Einleitung	
Ziel und Forschungsfrage	<p>Im Titel ist die Fragestellung versteckt enthalten. Die Autorenschaft wird mit ihren Professionen und Ausbildungsorten aufgezeigt.</p> <p>Die Forschungsfrage ist nicht klar definiert, jedoch lässt sich die Frage durch das Ziel des Reviews gut herauskristallisieren. Das Ziel ist ziemlich kurz und bündig dargestellt.</p>
Theoretischer Bezugsrahmen	Die Relevanz der Thematik wird gut erläutert, logisch hergeleitet und mit empirischer Literatur argumentiert.
Methode	
Design	Das Forschungsdesign entspricht der Fragestellung. Das Ziel ist von Anfang an klar formuliert und alle Studien, die in den Übersichtstabellen aufgelistet sind, befassen sich mit der Thematik.
Studienauswahl	<p>Die Studienauswahl ist für das Forschungsdesign angebracht. Wenn man die Übersichtstabellen betrachtet, werden nur Studien ausgewählt, die die Auswirkung des Tabakkonsums beschreiben. Ob die ausgewählten Studien repräsentativ für die Thematik sind, ist schwer zu beurteilen, da nur englischsprachige Studien ausgewählt worden sind. Es ist auch möglich, dass in anderen Sprachen relevante Studien existieren.</p> <p>Durch die ungenaue Beschreibung der Studienauswahl und mangelnde Angaben über Ein- und Ausschlusskriterien ist die Suche nach den jeweiligen Studien nicht wirklich reproduzierbar.</p> <p>Weiter ist unbekannt, wie viele Studien insgesamt ausgewählt worden sind und über die Drop-outs wird gar nichts erwähnt.</p>
Studienanalyse	Es wird nicht beschrieben, anhand welcher Kriterien die Qualität der ausgewählten Studien evaluiert werden. Auch wird nicht über die Homogenität der einzelnen Methodenteile der Studien berichtet. Ebenso gibt es keine Angaben über die Studiengültigkeit.

Ergebnisse	
Ergebnisse	Die Ergebnisse werden präzise mit ihren Referenzen aufgezeigt. Allerdings werden nicht alle Ergebnisse begründet. Die Tabellen ergänzen den Text und machen das Review übersichtlicher. Die Funktionen der Tabellen werden im Text präsentiert.
Diskussion	
Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	Alle Resultate werden zusammengefasst und in Bezug auf die Fragestellung diskutiert. Die Interpretationen sind nachvollziehbar und beziehen sich auf die Resultate. Auch suchen Napierala et al. (2016) nach alternativen Erklärungen.
Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis	Das Review ist sinnvoll und verständlich durchgeführt worden. Auch werden Schwächen und Limitationen aufgezeigt und begründet. Zum Schluss geben die Forschenden Empfehlungen für die Praxis an. Die Wiederholung des Reviews ist fragwürdig, da die Studienauswahl nicht deutlich dargestellt worden ist und somit die Reliabilität geschwächt wird.

Studie 2: Titel, Autor und Jahr:	
Smoking and Breastfeeding: An Overview.	
Maureen K. Minchin	
1991	
Zusammenfassung des Overviews	
Einleitung	
Problemdarstellung	Die Auswirkungen des Stillens einer rauchenden Mutter ist ein komplexes Thema. Jedoch muss es während der Stillberatung möglich sein, eine Mutter über die Folgen zu beraten.
Forschungsfrage / Ziel	Eine konkrete Fragestellung und die Ziele werden nicht direkt formuliert. Beim Durchlesen des Overviews können diese jedoch herausinterpretiert werden. Minchin (1991) untersucht die zurzeit bekannten Auswirkungen des Rauchens und Stillens auf die kindliche Gesundheit. Die Evidenzen über die Auswirkungen des Rauchens auf die Laktation werden überprüft. Ebenso werden Störfaktoren, die das Rauchen beeinflussen analysiert. Die durch die Muttermilch dem Kind übertragenen Chemikalien und deren Konsequenzen sind ebenfalls Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit. Dazu sollen auch Empfehlungen erarbeitet werden, um die kindliche Morbidität durch das Rauchen der stillenden Mutter zu vermindern. Diese Informationen können die Stillberater und Stillberaterinnen unterstützen, um die Frauen in ihrer Entscheidungsfindung zu ihrem Rauchverhalten zu stärken.
Methode	
Design	Minchin (1991) schreibt eine Übersichtsarbeit in Form von einem Overview. Sie begründet jedoch das ausgewählte Design nicht. Es werden keine Angaben über die Auswahl der Studien gemacht. Über eine Analyse der ausgewählten Literatur wird ebenfalls nicht berichtet.
Ergebnisse	
Ergebnisse	Die Ergebnisse des Reviews werden nach Themen unterteilt vorgestellt.

Der Zusammenhang zwischen dem Rauchen, der Flaschenernährung und dem sozioökonomischen Status

Die tiefe Stillrate wird laut Minchin (1991) zum Teil durch historische und kulturelle Faktoren verursacht. Früher stillten die ärmeren Frauen während die Reichen die Formulamilch verwendet hatten. In den 60er Jahren sind die Frauen mit einem tieferen sozioökonomischen Status auf Werbungen von Zigaretten und Flaschennahrung am anfälligsten. Auch mangelt es bei diesen Frauen an Erfahrung, Informationen und Selbstvertrauen, wenn ein Stillproblem entstanden ist. Nach den 60er Jahren wird die Formelmilch zur US-Kultur, während das Stillen in der Öffentlichkeit als unanständig angesehen wird. Auch wird den Frauen mit tieferem Einkommen die Säuglingsnahrung kostenlos zur Verfügung gestellt. In den Ländern, die zum britischen Kolonialreich gehören, wird das Stillen hingegen immer noch bevorzugt. Auch die Gesellschaft unterstützt dieses Verhalten. In Australien allerdings werden in den Spitälern die gespendeten Säuglingsnahrungen verwendet. Die Pulvermilch ist für die australischen Frauen aus den weniger wohlhabenden Familien jedenfalls zu teuer gewesen. Zusammenfassend kann man sagen, dass die ärmeren Frauen sich den wohlhabenden Frauen mit ihrer Flaschenfütterung angleichen. Im Laufe der Zeit haben sich jedoch die Bildungsmöglichkeiten und die gesellschaftliche Unterstützung der wohlhabenden Frauen gesteigert. Mit dem wissensbasierten Entscheidungsfinden stillen nun die wohlhabenden Frauen wieder, wobei die Ärmeren zur Flaschenernährung wechseln. Auch der Trend zum Rauchen verändert sich im Laufe der Zeit. Nun wird der Tabak nicht nur von den Frauen mit tieferem sozioökonomischen Status konsumiert, sondern von allen jungen Frauen. Laut einer norwegischen Studie hören nur weniger als 7 % der Frauen während der Schwangerschaft mit dem Rauchen auf. Demzufolge wird oft auch als Mutter weitergeraucht. Mit dem Bewusstsein Gedanken, die Milch mit dem Rauchen zu kontaminieren, verzichten viele dieser Mütter auf das Stillen und greifen zum Schoppen.

Das Rauchen und die Entscheidungen der Frauen

Für das frühe Abstillen durch die Raucherinnen werden folgende Gründe gegeben: In den Medien wird der Schwerpunkt auf die Kontamination der Muttermilch gesetzt. Dabei werden die schädlichen Auswirkungen der Formulanahrung verschwiegen. Ebenso machen sich die Raucherinnen Sorgen über die Qualität und Quantität ihrer Milch. Wird das gestillte Kind einmal krank, werden bei diesen Müttern auch die Schuldgefühle geweckt. Die Stillenden zweifeln an der Qualität ihrer Muttermilch. Somit wird die als sicher angesehenen Flaschnahrungen bevorzugt, um die Gesundheit der Kinder zu gewährleisten. Ohne gute Unterstützung dieser Frauen wird das Stillen schnell aufgegeben.

Die physiologischen Auswirkungen des Rauchens

Viele Studien weisen auf eine kürzere Stilldauer der Raucherinnen hin. Weiter ist bei diesen Frauen ein vermindertes Prolaktinlevel während der Laktation ersichtlich. Ein angemessenes Prolaktinlevel ist für den Beginn und die Aufrechterhaltung der Laktation notwendig. Jedoch kann mit dem Prolaktinlevel die Versorgung des Kindes nicht beurteilt werden.

Auch beeinflusst das Rauchen die Schilddrüse und kann dadurch eine Unter- oder Überfunktion bei den Frauen verursachen, wenn mehr als 20 Zigaretten/Tag geraucht werden. Beide Varianten beeinträchtigen ein erfolgreiches Stillen. Ebenso wird die Schilddrüsenunterfunktion oft mit einer postnatalen Depression fehldiagnostiziert und dabei irrtümlicherweise zum Abstillen geraten. Ergänzend stört der Adrenalinanstoss, welcher durch das Rauchen veranlasst wird, den Milchspendereflex, wobei die Milchmenge reduziert wird. Bei den Ratten kann eine Verminderung der Milchproduktion durch das Nikotin beobachtet werden. Demzufolge kann auch der nikotinhaltige Kaugummi während der Laktation nicht empfohlen werden.

Was wird dem Kind über die Muttermilch übertragen?

Die weibliche Brust filtert nicht alle Schadstoffe des Tabakkonsums aus. Viele Chemikalien werden somit durch die Muttermilch zum Kind übertragen. Nicotin und dessen Metabolit Cotinin kann in der Muttermilch dosisbasiert nachgewiesen werden. Dennoch konnte dies bei den gestillten Kindern in der Schleimhaut und im Blut nur in kleinen Mengen im Vergleich zur Muttermilch belegt werden. Ausserdem ist das Cadmiumlevel in der Muttermilch der Raucherin doppelt so hoch als bei der Nichtraucherin. Trotzdem erhält der gestillte Säugling einer Raucherin weniger Cadmium als der künstlich gefütterte Säugling. Obwohl der Tabakrauch karzinogene Nitrosamine enthält, werden in 65 Muttermilchproben keine dieser Stoffe nachgewiesen. Im Gegensatz dazu sind Pestizide, welche für die Tabakproduktion verwendet werden, in der Muttermilch vorhanden. Somit soll eine chronische Exposition des Kindes gegenüber den Zigarettenbestandteilen, dem Zigarettenrauch und dessen Metaboliten in Betracht gezogen werden.

Welche Konsequenzen hat das mütterliche Rauchen auf das Kind?

Kinder, welche dem Tabakrauch exponiert sind, leiden vermehrt an respiratorischen und verdauungsbedingten Krankheiten. Auch werden öfter Koliken, Atemstillstände, Erbrechen, Allergien und Schwerhörigkeit beobachtet. Ebenso sind diese Kinder häufiger gereizt und sterben vermehrt an plötzlichem Kindstod. Weiter werden bei gestillten Kindern von Raucherinnen eine Beeinträchtigung des Wachstums und Veränderung des Stuhlgangs festgestellt. Die Wachstumsbeschränkung kann durch die vom Nikotin verursachte Appetitlosigkeit, Geschmacksänderung der Muttermilch oder durch das Erbrechen erklärt werden. Je nach Menge des Tabakkonsums wird der Geschmack der Muttermilch verändert. Übertrifft diese Veränderung die Toleranzgrenze des Kindes, kann der Säugling an der Brust unruhig werden oder sogar die Brust verweigern. Die Milchveränderung durch das Nikotin kann bei den

Kindern auch zum Erbrechen, Durchfall, erhöhter Herzfrequenz und zur Unruhe führen. Versucht die stillende Mutter das Rauchen zu reduzieren, können auch beim Säugling Entzugszeichen wie Schlafstörung, Kopfschmerzen und Reizbarkeit erfasst werden. Das Immunsystem der Mutter und Kind wird unterdrückt, wobei beide anfälliger auf Infektionen und Allergien sind. Minchin (1991) erwähnt, dass nur wenig Evidenz über die isolierten Auswirkungen der veränderten Muttermilch besteht. Allerdings sind die Tabakbestandteile in der Milch ausreichend toxisch. Somit erscheint es ratsam, die Exposition des Säuglings gegenüber diesen Stoffen zu verringern, noch bevor solche wissenschaftlichen Beweise vorliegen.

Welche Faktoren beeinflussen das Expositionslevel des Kindes?

Die Unterscheidung zwischen den Auswirkungen des Passivrauchens und der Chemikalien, welche über die Muttermilch dem Säugling übertragen werden ist gemäss Minchin (1991) schwierig.

Nicht nur das mütterliche Rauchen ist für die Exposition des Kindes relevant. Auch das mütterliche Rauchmuster und die Rauchhygiene aller Haushaltsmitglieder spielen eine Rolle dabei. Auch kann in der Muttermilch einer Nichtraucherin, welche dem Tabakrauch exponiert ist, Nikotin und Cotinin nachgewiesen werden. Deshalb soll in jedem Haushalt sowohl auf die Rauchhygiene als auch auf die Minimalisierung des Tabakkonsums geachtet werden. Weiter hat das Cotinin in Neugeborenen eine Halbwertszeit von 68h, wobei es pharmakologisch inaktiv ist. Das Nikotin hingegen hat nur eine Halbwertszeit von 90 Minuten. Jedoch führen dessen Auswirkungen auf das Kind zu mehr Besorgnis. Das Rauchen vor dem Stillen erhöht die Nikotinexposition des Kindes über die Muttermilch von 0.09 zu 1.03 µg/kg Körpergewicht. Somit wird der Abstand zwischen Rauchen und Stillen bedeutsam.

Rauchstopp während der Laktation

Viele Frauen finden das Stillen als eine Motivation um mit dem Rauchen aufzuhören. Das Gesundheitsfachpersonal unterschätzt manchmal die mütterliche Fähigkeit des Selbstverzichtes, wenn sie erkennt, dass die Gesundheit ihres Kindes auf dem Spiel steht. Das Gesundheitsfachpersonal hat die Verantwortung, den Frauen schon während der Schwangerschaft eine unterstützende Beratung anzubieten. Auf diese Weise sollen die Frauen motiviert werden, um während der Schwangerschaft und postpartaler Zeit auf den Tabakkonsum zu verzichten.

Sollten Raucherinnen stillen?

Die Antwort lautet ja. Es gibt Beweise über die Kontaminierung der Muttermilch durch Chemikalien und Pestiziden. Obwohl die Frauen keine Kontrolle über diese Kontaminationen haben, können sie die eigene Exposition gegenüber dem Tabakrauch vermindern. Die Tiere und Pflanzen, wovon die Formulanahrung hergestellt werden, leben auch in einer verunreinigten Welt. Somit ist nicht nur die Muttermilch von den Schadstoffen belastet. Auch haben die Säuglingsnahrungen nicht die immunologischen Vorteile der Muttermilch. Das Rauchen im Haushalt und gleichzeitige Flaschenfütterung führt sogar zu vermehrten Krankheiten bei den Kindern. Die Risiken, die durch das Passivrauchen verursacht werden, können dagegen mit dem Stillen verringert werden. Das Rauchen und Stillen ist also nicht ideal. Jedoch ist das Rauchen und nicht stillen schädlicher für die Gesundheit der Kinder.

Diskussion	
Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	In diesem narrativen Overview ist der Diskussionsteil an sich nicht vorhanden. Die Diskussion der Ergebnisse und die Empfehlungen für die Praxis sind im Ergebnisteil eingebunden. Das Ziel dieser Arbeit ist mit den beschriebenen Ergebnissen erreicht worden. Als Limitation erwähnt Minchin (1991), dass die isolierten Auswirkungen der kontaminierten Muttermilch schwer zu messen sind, da diese Kinder auch meistens dem Passivrauch exponiert sind.
Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis	<p>Für die Praxis wird folgende Empfehlungen anhand der Ergebnisse gegeben:</p> <p>Um die potentiellen Schaden des Rauchens zu verringern sollten alle Eltern ermutigt werden,</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit dem Rauchen aufzuhören. - den Zigarettenkonsum auf das Minimum zu reduzieren. - nicht im Haushalt oder Auto zu rauchen, wo das Kind anwesend ist. - wenn im Haus geraucht wird, den Abluftventilator zu gebrauchen. - für sechs Monate ausschliesslich zu stillen, um den grösstmöglichen Schutz für das Kind zu gewährleisten. - so lange wie möglich zu stillen. - jeweils nach dem Stillen zu rauchen. - um sicherzustellen, dass niemand in Gegenwart des Kindes raucht. - das Kind nicht in eine qualmige Umgebung zu bringen. - Exposition gegenüber chemischen Stoffe zu vermeiden (Luftsprays, Bleichmittelprodukte, Konsum von ungewaschenen Früchte etc.). - bei gereizten Kindern die Stillberatung zu kontaktieren. - auf die eigene Ernährungsgewohnheit zu achten. - um Personen, welche in Gegenwart der Kinder rauchen, auf dessen Folgen aufmerksam zu machen. <p>Als Schlussfolgerung wird vom Gesundheitsfachpersonal und der Stillberatung erwartet, dass Raucherinnen, über das Thema schon während der Schwangerschaft angesprochen werden. Dabei sollen die Schwangeren auf einen Rauchstopp motiviert werden. Kann dies nicht erreicht werden, sollen diese Frauen ihre Kinder nach der Geburt dennoch stillen. Auf diese Weise bekommt der Säugling die immunologischen Vorteile der Muttermilch.</p>

Würdigung der Studie 2	
Einleitung	
Ziel und Forschungsfrage	Die Forschungsfrage und die Ziele sind nicht klar definiert. Jedoch lassen sie sich aus der Einleitung herausinterpretieren. Das Overview beantwortet eine wichtige Frage der Berufspraxis bezüglich das Stillen und Rauchen. Die Untersuchungsgegenstände werden klar aufgezeigt.
Theoretischer Bezugsrahmen	Die Relevanz der Thematik wird kaum erläutert und auch nicht mit empirischer Literatur logisch dargestellt.
Methode	
Design	Minchin (1991) möchte in diesem Overview, die bisherigen Forschungsergebnisse zum Thema zusammenstellen. Somit entspricht das Forschungsdesign dem Vorhaben der Autorin. Der Methodenteil mit den Informationen über die Studienauswahl und Studienbeurteilung ist nicht gegeben. Somit ist das Overview durch anderen Forschern nicht reproduzierbar und stellt die Reliabilität in Frage. Allerdings muss gemäss Grant und Booth (2009) dieser Review-Typ nicht zwingend ein Methodenteil beinhalten.
Ergebnisse	
Ergebnisse	Die Ergebnisse werden mit der vorhandenen Literatur gegeben. Jedoch werden nicht alle Ergebnisse diskutiert. Die Ergebnisse sind in einer narrativen Form und nach Themen unterteilt gegeben. Weiter werden keine Grafiken oder Tabellen verwendet.
Diskussion	
Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	Es besteht kein getrennter Diskussionsteil. Die Resultate werden im Ergebnisteil beschrieben und in Bezug auf die Forschungsgegenstände diskutiert. Die Interpretationen sind nachvollziehbar und beziehen sich auf die Resultate.

Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis	Das Overview ist nachvollziehbar geschrieben. Die Empfehlungen sind in der Praxis umsetzbar und lassen sich durch die Ergebnisse aufklären. Die Wiederholung dieser Arbeit ist nicht möglich, da die Studienauswahl nicht dargestellt worden ist. Auch werden keine Stärken oder Schwächen des Overviews dargestellt.
--	---

Studie 3: Titel, Autorenschaft und Jahr:

Maternal Smoking, Breastfeeding, and Risk of Childhood Overweight: Findings from a National Cohort.

Xiaozhong Wen, Edmond D. Shenassa & Angela D. Paradis

2012

Zusammenfassung der Studie

Einleitung

Problemdarstellung und theoretischer Bezugsrahmen	Die Autorenschaft beschreibt, dass das Rauchen der Mütter während der Stillzeit als eine Schlüsselquelle für die Tabakexposition des Kleinkindes gilt. Das Nikotin des Tabaks ist durch die Muttermilch dem Kind zur Verfügung gestellt und kann auch im Urin des gestillten Kindes nachgewiesen werden. Es ist auch bekannt, dass das Stillen die Säuglinge mit Nährstoffen und Hormonen versorgt und gegen die Übergewichtigkeit schützt. Somit interessieren sich Wen et al. (2012) über die gemeinsame Auswirkung des Rauchens und Stillens auf das Wachstum des Kindes. In bisherigen Studien werden nur die mittleren BMI Werte der Kinder im ersten Lebensalter, die den Tabakverbindungen über die Muttermilch ausgesetzt waren, mit den mittleren BMI-Werte der Kinder ohne Tabakaussetzung verglichen. Es gibt jedoch Hinweise, dass das mütterliche Rauchen und Stillen hauptsächlich die oberen BMI-Werte der Kinder beeinflussen. Somit wird durch das Vergleichen der mittleren BMI-Werte dessen Auswirkung auf die Übergewichtigkeit unterschätzt.
Forschungsfrage / Ziel	Ziel der Studie ist es, zum einen den Zusammenhang zwischen der Exposition der Tabakkompositionen in der Muttermilch und Wachstum im Alter von sieben Jahren zu untersuchen, zum anderen dessen Zusammenhang auf das Risiko auf Übergewicht im Alter von sieben Jahren zu überprüfen.

Forschungsbedarf	Nur in drei Studien wird das Wachstum der Säuglinge und Kleinkindern nach Ernährungsart und Raucherstatus der Mutter verglichen. Die Auswirkung des maternalen Rauchens und Stillens wird auf eine längere Zeit als vier Jahre nicht beobachtet. Die Übergewichtigkeit im vierten Lebensalter ist nur beschränkt auf ältere Kinder verallgemeinerbar.
Methode	
Design	Es handelt sich um eine Sekundäranalyse, wobei die historischen Daten einer Kohortenstudie quantitativ ausgewertet werden. Das Design wird beschrieben, jedoch nicht begründet.
Stichprobe	<p>Die Population wird nicht klar definiert. Es lässt sich jedoch heraus interpretieren, dass es um alle Kinder oder Geburten der Vereinigten Staaten handelt.</p> <p>Die Stichprobe umfasst 21'063 Mutter-Kind-Paare der prospektiven Kohortenstudie „Collaborative Perinatal Project“ (CPP). Eingeschlossen wurden die Schwangeren, die von 1959 bis 1965 zur Vorsorgeuntersuchung registriert worden sind. Die Rekrutierung erfolgte an zwölf verschiedenen Orten.</p> <p>Auf folgende Einschlusskriterien werden geachtet: Lebendgeborene Einlinge, die mit einem angemessenen Geburtsgewicht für ihr Gestationsalter (10.–90. Perzentile) geboren sind. Daten über das mütterliche Rauchen, kindliches Gewicht, Grösse bei der Geburt und im Alter von sieben Jahren und ihre Ernährungsmethode sind vollständig vorhanden.</p> <p>Ausschlusskriterien: keine Frühgeborene, damit die Gewichtszunahme nicht beeinflusst wird.</p> <p>Die Stichprobe wird nach dem Schweregrad des Rauchens im dritten Trimenon in vier Vergleichsgruppen unterteilt. Nichtraucherinnen, leichte, moderate und schwere Raucherinnen. Somit wird die Auswahl der Teilnehmenden genau beschrieben und begründet.</p>

Datenerhebung	<p>Es wurden Daten von einer nationalen Kohortenstudie verwendet. Von allen Mutter-Kind-Paaren sind schon bei der Stichprobenauswahl folgende Daten vorhanden:</p> <p><u>Mütterliche Charakteristik:</u> Alter während der Schwangerschaft, Herkunft (Weiss-, Afroamerikaner oder andere), Zivilstand, Anzahl bisheriger Geburten, BMI während der Schwangerschaft, Rauchverhalten im dritten Trimester, Cotinin-Konzentration im Serum, Haushaltseinkommen der Familie, Beruf des Haushaltsvorstandes, Ausbildungsniveau des Haushaltsvorstandes.</p> <p><u>Kindliche Charakteristik:</u> Geschlecht, Gestationsalter, Geburtsgewicht, Geburtsgrösse, Gewicht und Grösse im Altern von eins und sieben Jahren, Ernährungsart: Stillen oder Flaschenernährung. Cotinin-Konzentration im Nabelschnur-Blut. Wie genau die Daten erhoben worden sind, wird nur teilweise beschrieben.</p>
Messverfahren	<p>Das <u>Rauchverhalten</u> im dritten Trimester wurde durch Eigenberichte der Schwangeren registriert. Je nach Anzahl Zigaretten/Tag wurden die Frauen in Gruppen wie Nichtraucherinnen, 1–9 Zigaretten/Tag = leicht, 10–19 Zigaretten/Tag = mittel, 20 und mehr Zigaretten/Tag = schwer eingeteilt. → Von den Schwangeren, die im dritten Trimester geraucht haben, ging man davon aus, dass sie auch während der Stillperiode geraucht haben. Dieses belegen sie in einer ihrer Analysen.</p> <p><u>Ernährungsart:</u> Während des Spitalaufenthaltes wird beobachtet wie viele Tage das Neugeborene gestillt oder mit der Flasche ernährt wird. In die Hauptanalyse werden nur die vollgestillten Kinder und ausschliesslich mit dem Schoppen ernährte Kinder mit einbezogen.</p> <p>Das <u>Geburtsgewicht</u> wurde unmittelbar nach der Geburt und die <u>Länge</u> des Kindes innerhalb von 24h aufgenommen.</p> <p><u>BMI</u> im Alter von eins und sieben Jahren: $\text{Gewicht (kg)} / \text{Länge (m)}^2$, Übergewicht definiert durch die</p>

	<p>Autorenschaft: ≥ 85. Perzentile der BMI-Geschlecht-Alter-Kurve</p> <p><u>Ponderal-Index</u> bei der Geburt: $100 \times \text{Gewicht (g)} / \text{Länge (cm)}^3$, ähnlich wie BMI, kann jedoch auch bei Säuglingen angewendet werden</p> <p><u>Sozio-Ökonomischer-Status SES</u>: berechnet aus Haushaltseinkommen der ganzen Familie, Beruf des Haushaltsvorstandes, Ausbildungsniveau des Haushaltsvorstandes</p>
Datenanalyse	<p>Nominalskalen: Herkunft, Zivilstand, Ernährungsart, Beruf</p> <p>Ordinalskalen: Anzahl Geburten, Rauchverhalten, Ausbildungsstand</p> <p>Proportionalskalen: Grösse, Gewicht, Alter, BMI, Ponderal-Index, Blutproben, Haushaltseinkommen, Gestationsalter</p> <p>Um die <u>Wachstumsmessung im Kindesalter</u> paarweise zu vergleichen wird der <u>Bonferroni-Dunn t-test</u> verwendet.</p> <p>Um die angepasste <u>Durchschnittsdifferenz der BMI im Kindesalter</u> und damit das Konfidenzintervall von 95 % zu berechnen wurde eine <u>multivariable lineare Regressionsanalyse</u> durchgeführt.</p> <p>Eine <u>multivariable logistische Regressionsanalyse</u> wird angewendet um angepasste <u>Odds-Ratios für das kindliche Übergewicht</u> und das Konfidenzintervall von 95 % zu berechnen.</p> <p>Das Verfahren von <u>Mehrfachimputation</u> wird angewendet für das <u>Fehlen von Daten</u> der Kovariaten.</p> <p>Die unabhängige Wirkung der Tabakverbindungen in der Muttermilch wird durch die „Differenz der Differenzen“ – Methode isoliert und als ein Interaktionsterm (Ernährungsart x Rauchverhalten) quantifiziert.</p> <p><u>Kernel Smoothing Methode</u> auch Kerndichtungsmethode genannt, wird angewendet um zu überprüfen, ob das maternale Rauchen und Stillen eher den oberen Teil der BMI-Verteilung verändert,</p>

	<p>als die gesamte Verteilung.</p> <p>Ein Signifikanzniveau wird gegeben.</p>
Ethik	<p>Es werden weder ethische Fragen diskutiert noch eine Genehmigung einer Ethikkommission beschrieben.</p>
Ergebnisse	
Ergebnisse	<p>Aus den vorhandenen Daten des CPP-Projektes ist folgendes ersichtlich: Der Durchschnittswert des sozioökonomischen Status der vollgestillten Kinder ist höher als der Durchschnittswert der mit der Flasche ernährten Kinder. Weissamerikanische Mütter „rauchen und stillen“ ihre Kinder mehr als die Afroamerikanerinnen.</p> <p><u>Wachstumsmessung im Kindesalter:</u> Das Rauchverhalten der Mutter beeinflusst die Ponderal-Indizes der Kinder bei der Geburt nicht. Im Alter von sieben Jahren sind die vollgestillten Kinder von Raucherinnen schwerer, kleiner und haben auch einen höheren BMI-Wert als die anderen Kinder. Weiter wird ersichtlich, dass der mittlere BMI-Wert im Alter von sieben Jahren bei den Kindern von Raucherinnen nach oben verschoben wird und dass diese Verschiebung bei den gestillten Kindern ausgeprägter ist.</p> <p>Zentrale Ergebnisse:</p> <p><u>Mütterliches Rauchen, Ernährungsart und BMI im Kindesalter:</u> Je mehr die Mütter rauchen, desto höher ist der mittlere BMI-Wert der Kinder im Alter von sieben Jahren. Kinder der schweren Raucherinnen, die vollgestillt werden, weisen den höheren BMI-Mittelwert im Alter von sieben Jahren auf als die anderen Kinder.</p> <p><u>Mütterliches Rauchen, Ernährungsart und das Übergewicht im Kindesalter:</u> Das Risiko auf</p>

	<p>Übergewicht im Alter von sieben Jahren steigt mit der Anzahl der Zigaretten, die die Mutter konsumiert. Das schwere maternale Rauchen beeinflusst das Übergewichtsrisiko am stärksten. Alle zentralen Ergebnisse werden tabellarisch dargestellt und schriftlich erklärt.</p>
<p>Diskussion</p>	
<p>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</p>	<p>Wen et al. (2012) interpretieren die Ergebnisse wie folgt: Die Resultate sind mit einer neueren Studie vergleichbar und somit hat sich die biologische Auswirkung des mütterlichen Rauchens in den vergangenen Jahren nicht verändert. Weiter bestätigt diese Studie, dass nicht die ganze BMI-Verteilung der Kinder nach oben verschoben wird, sondern nur die BMI-Werte der Kinder im oberen Teil der BMI-Skala vermehrt betroffen sind. Dieses deutet darauf hin, dass die Fettleibigkeit fördernde Wirkung der Muttermilch von Raucherinnen nicht alle Nachkommen betrifft, sondern nur eine bestimmte Untergruppe der Kinder.</p> <p>Das Hauptergebnis dieser Studie weist auf, dass die Interaktion von schwerem Rauchen der Mutter (20 oder mehr Zigaretten pro Tag) und Stillen einen moderaten Einfluss auf das kindliche BMI und Übergewichtsrisiko im Alter von sieben Jahren hat. Jedoch sei diese Wirkung nur mit Vorsicht zu interpretieren, da der Unterschied nur gering ist und keine offensichtliche Interaktionen zu sehen sind zwischen den leichten/moderaten Raucherinnen und dem Stillen.</p> <p>Weiter werden Stärken und Limitationen auch angegeben. So zum Beispiel schreiben sie als Stärke, dass die Eigenberichte der Schwangeren über ihr Rauchverhalten auch biochemisch validiert werden. Der Ansatz „die Differenz der Differenzen“ zu berechnen um den Einfluss der Tabakverbindungen in der Muttermilch von den anderen Tabak-Expositionsmöglichkeiten zu trennen, stärkt die Studie ebenfalls. Zu den Limitationen erwähnt das Forschungsteam, dass die Ernährungsart der Kinder nur</p>

	<p>während des stationären Wochenbettes aufgenommen worden ist und damit gerechnet wird, dass dieses Verhalten zuhause weitergeführt wird. Auch bemängeln sie die Beobachtung der Flaschenfütterung. Es könnte auch abgepumpte Muttermilch gewesen sein. Jedoch begründen sie, dass zu dieser Zeit nur wenig Milchpumpen gebraucht worden sind. Weiter werden Daten über weitere Expositionsmöglichkeiten wie zum Beispiel das väterliche Rauchen nicht erhoben. Auf Störfaktoren wie Grösse und Gewicht des Vaters oder Ernährung und körperliche Aktivität des Nachwuchses wird nicht geachtet, was die interne Validität verletzen kann. Auch zählen sie die Verwendung von historischen Daten als eine Schwäche auf. Jedoch sind die Autorinnen und Autoren der Meinung, dass diese kombinierte Wirkung über Jahre sich nicht verändern kann, weil die wichtigen Tabakkomponenten immer noch in der heutigen Zigarette vorhanden sind.</p> <p>Die Ergebnisse werden im Zusammenhang mit der Fragestellung diskutiert und mit bereits vorhandener Literatur verglichen. Die Forschungsfrage kann anhand vorhandener Daten beantwortet werden.</p>
<p>Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis</p>	<p>Wiederholt man dieselbe Studie mit neueren Stichproben, würden diese Ergebnisse eine Auswirkung auf die aktuelle Gesundheitspolitik und die klinische Praxis haben. Erstens werden durch diese Ergebnisse Schwangere motiviert, um mit dem Rauchen aufzuhören. Zweitens wird der Rückfall nach der Geburt verhindert. Weiter sollen Raucherinnen anhand dieser Studie nicht zum Stillen entmutigt werden, sondern diese Ergebnisse als einen Anreiz nehmen, um mit dem Rauchen aufzuhören.</p>

Würdigung der Studie 3	
Einleitung	
Ziel und Forschungsfrage	Die Studie beantwortet eine relevante Frage der Berufspraxis, denn sehr viele Frauen beginnen nach der Geburt wieder mit dem Rauchen und sind sich der Risiken nicht bewusst. Diese Studie erarbeitet eine dieser Risiken und ist somit eine gute Quelle für diese Literatuarbeit. Die Forschungsfrage wird nicht klar definiert, jedoch lässt sie sich aus dem Ziel heraus interpretieren.
Theoretischer Bezugsrahmen	Das Problem wird durch vorhandene Literatur beschrieben und Forschungslücken werden aufgezeigt.
Methode	
Design	Das gewählte Design ist logisch und nachvollziehbar in Bezug auf die Fragestellung. Die interne und externe Validität wird im Diskussionsteil beschrieben.
Stichprobe	Die Stichprobenziehung ist für das Design angebracht und wird auch ausführlich beschrieben. Die Stichprobe repräsentiert die Geburten in den Vereinigten Staaten nur gering, da nur an zwölf verschiedenen Orten in den Vereinigten Staaten die Daten gesammelt worden sind. Jedoch spielt die Repräsentation in dieser Studie keine grosse Rolle, weil sie eine kombinierte Auswirkung des Rauchens und Stillens untersucht, und diese sich über Jahre und ortsabhängig nicht verändern wird. Somit lässt sich das Ergebnis auch auf alle Kinder übertragen, die durch Raucherinnen gestillt werden. Die Stichprobengrösse ist relativ gross, da sie Daten einer Kohortenstudie anwenden. Die Ein- und Ausschlusskriterien werden ausführlich dargestellt und begründet. Die Vergleichsgruppen

	unterscheiden sich nach ihrem Rauchverhalten (Nicht-, leichte, moderate und schwere Raucherinnen) und Ernährungsart (ausschliessliche Flaschenernährung oder vollgestillt). Die Drop-Outs werden beschrieben und begründet.
Datenerhebung	Die Datenerhebung ist anhand einer Tabelle nachvollziehbar aufgezeigt worden. Allerdings sind die Autorinnen dieser Literaturarbeit der Meinung, dass die Daten über das Stillverhalten und Rauchverhalten der Mütter zuhause auch relevant wären, um diese Fragestellung präziser beantworten zu können. Auch die Methode und Häufigkeit der Datenerhebung wird nicht vollständig aufgezeigt. Die Daten sind komplett, ausser Kovariaten, welche durch Mehrfachimputationen ergänzt werden.
Messverfahren & oder Intervention	Das Messverfahren des Gewichtes, der Körpergrösse, die Berechnung des BMI und Ponderal-Indizes kann als zuverlässig angesehen werden. → stärkt die Reliabilität Es ist jedoch unbekannt, wie genau die Beobachtungen während des Wochenbettaufenthaltes gewesen sind. Es kann auch abgepumpte/ausgestrichene Milch im Schoppen gewesen sein. → schwächt die Reliabilität Die verschiedenen Messverfahren sind teilweise valide und werden begründet. Deren Limitationen und Interpretationen werden in der Zusammenfassungstabelle im Diskussionsteil beschrieben.
Datenanalyse	Die Verfahren der Datenanalyse werden klar beschrieben. <u>Der Bonferroni-Dunn t-test</u> wird angewendet um mehrere Vergleiche zwischen den Mittelwerten verschiedener Gruppen durchzuführen und dabei die Alphafehler zu vermeiden. Die Merkmale eines t-Test müssen mindestens auf Intervallniveau erhoben werden. Das

	<p>erforderte Datenniveau ist gegeben.</p> <p>Eine <u>multivariable lineare Regressionsanalyse</u> testet, ob ein Zusammenhang zwischen mehreren unabhängigen und einer abhängigen Variable besteht.</p> <p>Eine <u>multivariable logistische Regressionsanalyse</u> wird angewendet, um einen Zusammenhang zwischen einer abhängigen binären und mehreren unabhängigen Variablen zu prüfen. Das Odds-Ratio gibt an, um wie viel grösser die Chance in einer Gruppe mit einem bestimmten Risikofaktor ist.</p> <p>Bei multiplen Regressionsanalysen müssen die abhängigen Variablen intervallskaliert sein und die unabhängigen Variablen intervallskaliert oder als Dummy-Variablen codiert sein. Da diese Regressionsanalysen mit Kovariaten berechnet werden, welche nicht intervallskaliert sein müssen, ist somit das erforderte Datenniveau gegeben.</p> <p>Das <u>Kerndichteverfahren</u> wird tabellarisch aufgezeigt und verständlich beschrieben. Die Höhe des Signifikanzniveaus wird angegeben jedoch nicht begründet.</p>
Ethik	<p>Da die Forscher selber nicht mit den Teilnehmern in Kontakt gekommen sind und die Daten von einem Projekt übernommen haben, gehen die Autorinnen dieser Arbeit davon aus, dass über die Ethik in dieser Studie nicht diskutiert werden kann.</p>
Ergebnisse	
Ergebnisse	<p>Die Ergebnisse sind präzise dargestellt und mit Tabellen und Grafiken aufgezeigt. Die Beschriftung der Tabellen und Grafiken sind vollständig und machen die Ergebnisse der Arbeit anschaulicher.</p>

Diskussion	
Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	Alle Ergebnisse werden diskutiert und die Interpretationen stimmen mit den Resultaten überein. Die Ergebnisse werden auch mit anderen Studien verglichen und bei Unstimmigkeiten mit alternativen Erklärungen begründet.
Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis	Die Studie ist sinnvoll und verständlich durchgeführt worden. Auch werden Stärken und Schwächen aufgezeigt und begründet. Wen et al. (2012) weisen darauf hin, dieselbe Studie mit neueren Daten durchzuführen und sind der Meinung, dass die Wirkungen sich über Jahre nicht geändert haben können. Demzufolge ist eine Wiederholung dieser Studie in einem anderen Setting möglich. Anhand dieser Ergebnisse können Empfehlungen für die Frauen gemacht werden, um mit dem Rauchen während der Schwangerschaft und Stillzeit aufzuhören.

Studie 4: Titel, Autor und Jahr:

Maternal smoking effects on infant growth

Maria del Rocio Berlanga, Gabriela Salazar, Carola Garcia and Jimmy Hernandez

2002

Zusammenfassung der Studie

Einleitung

Problemdarstellung / Forschungsbedarf	Der Einfluss des maternalen Rauchens auf den Nährstoffgehalt der Muttermilch und dessen Einfluss auf die longitudinale Wachstumsrate des Kindes ist unbekannt. Das Problem und der Forschungsbedarf werden nicht weiter beschrieben.
Theoretischer Bezugsrahmen	Die Auswirkungen des Rauchens auf das Wachstum von Säuglingen und die mütterliche Gesundheit sowie Auswirkungen auf die spätere Morbidität wurden bereits untersucht. Es wird beobachtet, dass das Rauchen die Körperzusammensetzung verändert und das Prolaktinniveau gegen Ende der Schwangerschaft vermindert. Dies hat einen Einfluss auf die Laktation. Rauchende Mütter produzieren weniger Milch nach einem Monat postpartum.
Forschungsfrage / Ziel	Durch diese Studie soll untersucht werden, ob das Rauchen der Mutter nicht nur das Geburtsgewicht beeinflusst, sondern auch das Höhenwachstum aufgrund von Cadmium im Tabak, welches die Bioverfügbarkeit des Zinks beeinträchtigen kann.

Methode	
Design	Es handelt sich um eine prospektiven Kohortenstudie, was weder erwähnt noch begründet wird.
Stichprobe	<p>Frauen mit einem tiefen sozioökonomischen Status werden in einem Spital von Santiago nach der Entbindung kontaktiert. Alle Frauen, die die Einschlusskriterien erfüllten, werden aufgefordert, an der Studie teilzunehmen.</p> <p>Die Einschlusskriterien sind normaler Ernährungszustand der Mutter, Geburtsgewicht des Kindes (3000–4000 g), keine Medikamente oder andere Faktoren, die die Laktation beeinflussen und die Absicht, das Kind mindestens drei Monate stillen zu wollen. Die Studie wurde allen Teilnehmerinnen ausführlich erklärt und Einwilligungen erhoben. Die Raucherinnen müssen ähnliche Charakteristik aufweisen und mindestens 5 Zigaretten pro Tag rauchen.</p> <p>Die Stichprobe besteht aus 46 Mutter-Kind Paaren, wobei 23 Mütter davon Raucherinnen sind. Die Stichprobenauswahl wird marginal beschrieben und nicht begründet. → „Andere Faktoren“, die die Laktation beeinflussen, werden nicht beschrieben, sind jedoch wichtig für diese Studie.</p>
Datenerhebung	<p>Physiologische Messung:</p> <p><u>Die Grösse und das Gewicht</u> von beteiligten Kindern wurden bis zum dritten Monat monatlich bei ihnen zuhause gemessen.</p> <p><u>Das Gewicht der Mutter</u> wird ein Monat nach der Entbindung gemessen.</p> <p><u>Haarproben</u> vom Hinterkopf der Mutter und des Kindes wurden mit einem Monat entnommen und sofort in einem luftdichten Plastikbeutel mit Raumtemperatur verschlossen.</p> <p><u>Um die Muttermilchproduktion</u> zu messen werden Urinproben mit einem Monat und dann nach Deuterium-Gabe bis zum achten Tag täglich abgenommen.</p> <p><u>Milchproben</u> von jeweils 2ml von jeder Brust werden einen ganzen Tag lang jedes Mal vor und nach dem Stillen gewonnen und in einer Röhre gesammelt.</p>

	<p>Durch Interviews wurden die Mütter über die <u>zusätzliche Flüssigkeitsaufnahme</u> der Kinder erfragt.</p> <p>In der Beschreibungstabelle der Teilnehmerinnen (Tabelle 1) sind noch weitere erhobene Daten ersichtlich:</p> <p>Von der Mutter wird das <u>Alter</u>, das <u>Gewicht</u>, die <u>Höhe</u>, die <u>Parität</u>, das <u>Cotinin</u> und die <u>Anzahl Zigaretten/d</u> geprüft. Von den Kindern ist das <u>Geburtsgewicht</u> und <u>-grösse</u>, und das <u>Gestationsalter</u> gegeben.</p>
Messverfahren	<p>Die <u>Grösse</u> wird mit einem Stadiometer für Kinder und das <u>Gewicht</u> mit einer SECA Säuglingswaage gemessen.</p> <p>Mit der „Deuterium Dilution“ - Methode wird die <u>Muttermilchproduktion</u> gemessen: Nach einer Urinprobe von 3ml vom Kind und der 0.2g/kg von 99.9 %igen Deuterium-Gabe werden täglich bis zum achten Tag Urinproben gesammelt und auf -20° eingefroren. Um die Validität der Muttermilchmessung zu sichern, werden am ersten, zweiten, siebten und am achten Tag die Proben von Praxismitarbeitern persönlich erhoben. Für die restlichen Proben wurden die Mütter trainiert, die Urinproben mit einem Baumwoll-Belag in der Windel zu sammeln und vorsichtig zu extrahieren. Die eingefrorenen Urinproben wurden im Institut für Ernährung und Lebensmitteltechnologie (INTA) mit einer Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS) gemessen.</p> <p>Mit der <u>Milchprobe</u> wird eine Nährstoffanalyse nach Kupfer, Zink und Eisen mittels Atomabsorptionsspektrophotometrie (AAS) durchgeführt. Nach den ersten Messungen im INTA wird das Cadmium durch das Ernährungsdepartement der Universität Chile gemessen.</p> <p>Betrachtet man die Tabellen, ist es ersichtlich, dass die Zink-, Kupfer-, und Cadmiumwerte von den <u>Haarproben</u> gewonnen werden. Dies ist laut dem Abstract der Studie auch mittels AAS gemessen worden.</p>

	<p>Über die Messmethode der Daten der Tabelle 1 wird nichts geschrieben.</p> <p>Der <u>Cotininwert</u> von Mutter und Kind wird mit dem Radioimmuntest (RIA) gemessen. Jedoch wird nicht erwähnt, ob die Messungen von der Muttermilch, von den Haarproben oder vom Urin erhoben wurden.</p>
Datenanalyse	<p><u>Ordinalskalen</u>: Anzahl Zigaretten/d, Parität</p> <p><u>Proportionalskalen</u>: Grösse, Gewicht und das Gestationsalter des Kindes; Alter, Höhe und Gewicht der Mutter, Zink-, Kupfer- und Cadmiumwerte von den Haarproben, Muttermilchproduktion, Zink-, Kupfer- und Eisenwerte in der Muttermilch, zusätzliche Flüssigkeitsaufnahme, Cotininwert</p> <p>Es werden keine Angaben über die statistischen Verfahren, die für die Datenanalyse verwendet werden, gemacht. Betrachtet man die Tabellen, erkennt man, dass Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet und Signifikanzniveaus festgestellt worden sind. Somit kann man sich vorstellen, dass die Forschenden die Unterschiede der Mittelwerte von beiden unabhängigen Stichproben mit einem t-Test gemessen haben. Weiter ist ersichtlich, dass Mediane und Quartile berechnet werden für die Grösse der Mütter, Cadmium-, Cotinin-, Zink- und Kupferwerte. Ausserdem erkennt man an den Diagrammen, dass Z-Standardisierungen gemacht worden sind, um die Höhe, das Gewicht und Alter jeweils paarweise zu vergleichen.</p>
Ethik	<p>Es werden weder ethische Fragen diskutiert noch eine Genehmigung einer Ethikkommission beschrieben. Die teilnehmenden Frauen werden über die Studie aufgeklärt und unterschreiben eine schriftliche Einverständnisabklärung.</p>
Ergebnisse	
Ergebnisse	<p>Im Alter von einem Monat ist das Durchschnittsgewicht der Kinder der Nichtraucherinnen grösser als das der Kinder der Raucherinnen. Jedoch ist der Unterschied nicht signifikant. Andererseits ist die Geburtsgrösse der Kinder von Raucherinnen signifikant kleiner. Das Cotininlevel im ersten Monat ist</p>

	<p>signifikant höher bei den Kindern von Raucherinnen und steigt mit der Zeit weiter. Dies bestätigt die Tendenz der Mütter, bei Fortschreiten der Laktation vermehrt zu rauchen.</p> <p>Die Zink-, Kupfer- und Cadmiumwerte, welche durch die Haarproben gewonnen wurden, sind bei den Kindern der Raucherinnen signifikant höher. Der Cadmiumwert im Haar der Kinder der Nichtraucherinnen kann mit dem Passivrauchen verbunden werden.</p> <p>Die Kupferwerte im Haar der Mütter unterscheiden sich nicht wirklich, was auf einen normalen Ernährungszustand hinweist. Allerdings differieren die Zink- und Cadmiumwerte zwischen den beiden Stichproben. Ein niedriger Wert kann wiederum durch das Passivrauchen verursacht werden.</p> <p>Die Milchproduktion der Frauen beider Stichproben haben keine signifikanten Unterschiede aufgewiesen. Das Verhältnis „Grösse zum Alter“ der Kinder von Nichtraucherinnen ist von Geburt an bis zum dritten Monat signifikant grösser als das Verhältnis von Kindern der Raucherinnen. Die Beziehung „Gewicht zur Grösse“ der Kinder von Raucherinnen unterscheidet sich signifikant im Alter von drei Monaten, was mit dem verminderten Wachstum dieser Kinder zusammenhängt.</p>
<p>Diskussion</p>	
<p>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</p>	<p>Es ist bekannt, dass das Cadmium das Cadmium-Zink-Verhältnis und Cadmium-Kupfer-Verhältnis im fetalen Blut verändert. Die Ansammlung von Cadmium in Leber und Nieren erhöht den Zinkspiegel in diesen Organen, aufgrund der Bindungen an Metallothioneine. Demzufolge stellen Berlanga et al. (2002) die Hypothese auf, dass diese Bindungen die Versorgung und Bioverfügbarkeit des Zinks bei Säuglingen der Raucherinnen während des Stillens verändern kann und auf diese Weise das Wachstum in die Höhe signifikant beeinträchtigt.</p> <p>In dieser Studie wird gezeigt, dass das Rauchen während der Stillperiode vorübergehend das Höhenwachstum beeinflusst. Dies kann auf eine eventuelle Cadmiumübertragung über die Milch</p>

	<p>zurückgeführt werden, welches durch die Mutter inhaliertem Tabak produziert wird. Weitere Studien bestätigen, dass das Cadmium die Metabolisierung des Zinks und Kupfers beeinträchtigt und dass das Zink eine wichtige Rolle beim Wachstum in der Längsrichtung spielt.</p> <p>Nur das Hauptergebnis, welches die Forschungsfrage beantwortet, wird beschrieben. Auch ist ersichtlich, dass das Ergebnis mit ähnlichen Studien verglichen wird. Die weiteren signifikanten Ergebnisse werden vernachlässigt. Es werden keine Limitationen diskutiert.</p>
<p>Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis</p>	<p>Zukünftige Studien sollten den Einfluss vom Cadmium auf die Bindung mit Zink durch Metallothioneine untersuchen und deren Zusammenhang mit dem linearen Wachstum der Kinder auf eine längere Zeit beobachten. Um diese Mechanismen tiefgründig zu verstehen, sollte der plazentare Transfer der Mikronährstoffe und der toxischen Elemente erforscht werden. Ebenso sollten auch andere Faktoren wie Calciumverfügbarkeit analysiert werden.</p> <p>Für die Praxis werden keine Implikationen beschrieben.</p>

Würdigung der Studie 4	
Einleitung	
Ziel und Forschungsfrage	Die Einleitung wird kurzgehalten. Es wird keine klare Forschungsfrage gestellt. Das Ziel ist auf einer Hypothese aufgebaut, welche Berlanga et al. (2002) in dieser Studie überprüfen möchte.
Theoretischer Bezugsrahmen	Das Thema wird im Kontext mit empirischer Literatur dargestellt, indem die Resultate der bisherigen Studien aufgezählt werden.
Methode	
Design	Das gewählte Design ist logisch und nachvollziehbar in Bezug auf die Fragestellung. Auf die Gefahren der internen Validität wird nicht hingewiesen. Die kleine Stichprobenauswahl kann die interne Validität schwächen, indem sie nur eine geringe statistische Aussagekraft mit sich bringen kann. Der hohe Cadmium-Wert von den Kindern von Non-Smoker wird mit dem Passivrauchen verbunden, welche die externe Validität schwächt und im Text auch beschrieben wird.
Stichprobe	Die Stichprobenziehung ist wie beschrieben für das Design angebracht. Jedoch fehlen noch weitere Informationen über die Stichprobenauswahl, wie zum Beispiel welche anderen Faktoren, die die Laktation beeinflussen, beachtet werden. Es ist fragwürdig, ob die kleine Stichprobe für die Zielpopulation repräsentativ ist und auf alle Kinder, die die Einschlusskriterien erfüllen, übertragbar ist. Bei kleinen Stichproben ist die Wahrscheinlichkeit, relevante Unterschiede zwischen den Studiengruppen zu erkennen, kleiner als bei grossen Stichproben. Somit wird die Stichprobenvalidität in Frage gestellt. Da über die Drop-Outs nichts beschrieben und auch von fehlenden Daten nicht die Rede ist, kann man davon ausgehen, dass alle Teilnehmenden bis zum Schluss der Studie beteiligt gewesen sind. Betrachtet man die Tabellen, ist ersichtlich, dass die Vergleichsgruppen ähnlich sind und sich nur in ihrem Rauchverhalten unterscheiden.

Datenerhebung	Die Datenerhebung ist für die Fragestellung nachvollziehbar. Jedoch wird nicht klar erwähnt, zu welchem Zeitpunkt die Milchproben entnommen werden. Es ist unklar, wie die Daten von der Tabelle 1, welche in der Zusammenfassung beschrieben wird, erhoben worden sind. Somit ist es schwer zu beurteilen, ob die Methode der Datenerhebung bei allen Teilnehmern gleich gewesen ist. Die Forschenden erwähnen nicht, dass Daten fehlen. Somit ist anzunehmen, dass die Daten vollständig sind.
Messverfahren & oder Intervention	Die Messmethoden sind sehr zuverlässig gewählt worden und sind somit auch reliabel. Auch eignen sich die gewählten Messinstrumente um die nötigen Daten zu messen und somit sind diese valide. Jedoch wird die Auswahl der Messinstrumente nicht begründet. Auf die möglichen Einflüsse während den Messungen wird nicht eingegangen. Die Forschenden stärken dennoch die Validität, indem sie die wichtigen Messungen selbst durchführen. Allerdings ist unklar auf welche Art und Weise sie auf die Cotininwerte gekommen sind.
Datenanalyse	Über die Verfahren der Datenanalyse wird in der Studie nichts erwähnt. Auf diese Weise kann nicht beurteilt werden, ob die statistischen Verfahren sinnvoll angewendet worden sind und ob auf das Datenniveau geachtet wird. Die Höhe des Signifikanzniveaus, welches jeweils von den Tabellen abzulesen ist, wird auch wiederum nicht begründet.
Ethik	Es werden keine ethischen Fragen diskutiert. Die Mütter werden vom Forschungsteam aufgeklärt und die Einwilligung wird schriftlich festgehalten.
Ergebnisse	
Ergebnisse	Die Ergebnisse stimmen zum Teil mit der dargestellten Tabelle nicht überein. Obwohl in der Tabelle nur der Zinkwert von den Kindern der Raucherinnen erhöht ist, erwähnen die Forschenden im Ergebnisteil, dass auch Cadmium- und Kupferwerte dieser Kinder erhöht sind. Die signifikanten Ergebnisse sind sehr knapp beschrieben. Weiter beschreiben Berlanga et al. (2002) den Verlauf des

	<p>kindlichen Cotininlevels, obwohl sie nicht erwähnen, wie sie auf diese Werte gekommen sind. Die fehlenden Informationen und Unstimmigkeit der Resultate beeinträchtigen die Glaubwürdigkeit dieser Studie. Auch werden keine Aussagen über weitere Daten, wie zum Beispiel des Kupfers, Zinks und Eisens in der Muttermilch gemacht.</p>
<p>Diskussion</p>	
<p>Diskussion und Interpretation der Ergebnisse</p>	<p>Es werden nicht alle Resultate diskutiert. Die Interpretation des Resultats ist schwer nachvollziehbar. Berlanga et al. (2002) interpretiert, dass das Cadmium das Zinklevel vom Kind verändert und somit das Höhenwachstum beeinträchtigt. Jedoch erwähnen die Forschenden im Ergebnisteil auch, dass das Zinklevel im Haar von Kindern der Raucherinnen signifikant höher ist. Diese Aussagen widersprechen sich. Das Hauptergebnis wird in Bezug auf die Fragestellung und Hypothese diskutiert. Dazu wird das Ergebnis auch mit älteren Studien verglichen. Es werden keine alternativen Erklärungen gesucht.</p>
<p>Schlussfolgerung, Anwendung und Verwertung in der Pflegepraxis</p>	<p>Berlanga et al. (2002) weisen nur auf das Hauptergebnis hin und gehen dabei auf die restlichen Daten nicht ein. Auch stimmt der Text mit der einen Tabelle nicht überein. Die Interpretation im Diskussionsteil widerspricht den Resultaten des Ergebnisteils. Somit ist die Glaubwürdigkeit dieser Studie minim. Auch werden keine Stärken und Schwächen aufgezeigt und begründet. Da die Informationen über das Verfahren der Datenanalyse und die Messung des Cotininlevels fehlen, ist eine Wiederholung dieser Studie nicht möglich.</p>