

**Bachelorarbeit**

# **Fetales Outcome nach einer Wassergeburt**

---

**Valentine Gschwend**  
**Vordere Steig 9**  
**9116 Wolfertswil**  
**S08-257-495**

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Departement:</b>           | <b>Gesundheit</b>            |
| <b>Institut:</b>              | <b>Institut für Hebammen</b> |
| <b>Studienjahr:</b>           | <b>2008</b>                  |
| <b>Eingereicht am:</b>        | <b>13. April 2011</b>        |
| <b>Betreuende Lehrperson:</b> | <b>Frau Ilke Hasler</b>      |

## **Inhaltsverzeichnis**

|  |    |
|--|----|
| Abstract   | 1  |
| 1. Einleitung  | 2  |
| 2. Problemstellung   | 2  |
| 3. Fragestellung   | 3  |
| 4. Zielsetzung und Relevanz für die Praxis                   | 4  |
| 5. Theoretischer Hintergrund                                 | 4  |
| 5.1. Historischer Hintergrund der Wassergeburtshilfe         | 5  |
| 5.2. Wasser- und Landgeburten                                | 5  |
| 5.3. Anpassungen des Kindes in den ersten zehn Lebensminuten | 10 |
| 5.4. Beurteilung des fetalen Outcomes                        | 13 |
| 6. Methodisches Vorgehen                                     | 15 |
| 6.1. Ein- und Ausschlusskriterien der Literatur              | 16 |
| 7. Ergebnisse  | 17 |
| 7.1. Darstellung der analysierten Studien                    | 17 |
| 7.2. Ergebniszusammenfassung                                 | 19 |
| 8. Diskussion  | 21 |
| 9. Ausblick und Implikation an die Praxis                    | 24 |
| 10. Zusammenfassung/Schlussfolgerung                         | 26 |
| Verzeichnisse  | 27 |
| Literaturverzeichnis   | 27 |
| A Tabellenverzeichnis  | 31 |
| B Wortzahl   | 31 |
| C Eigenständigkeitserklärung                                 | 31 |
| D Danksagung   | 31 |
| Anhänge  | 32 |
| Suchstrategie  | 32 |
| Studien- und Reviewmatrix                                    | 33 |

## **Abstract**

Das Gebären im Wasser ist fester Bestandteil der modernen Geburtshilfe. Dabei ist die Aspiration von Badewasser und das damit verbundene schlechte fetale Outcome eine gefürchtete Komplikation. Es stellt sich die Frage, ob bei einer Wassergeburt grundsätzlich mit einem schlechteren fetalen Outcome zu rechnen ist als bei Kindern, welche ausserhalb des Wassers zur Welt kommen. Anhand einer Literaturrecherche und kritischer Beurteilung der gefundenen Literatur wird dieser Frage nachgegangen. Unterschiede im fetalen Outcome werden verdeutlicht, wobei der Wassergeburt kein nachteiliger Effekt im Bezug auf das fetale Outcome zugesprochen werden kann, was dank einer korrekten Geburtsleitung mittels strikter Einhaltung von Ein- und Ausschlusskriterien und Richtlinien möglich ist. Gleichzeitig wird deutlich, dass vorhandene Studien zum Thema fetales Outcome bei Wassergeburten viele methodische Begrenzungen aufweisen. So wird ein gleich gutes oder besseres fetales Outcome nach Wassergeburt zwar angezeigt, kann aber nicht restlos bestätigt werden. Weitere aussagekräftigere Forschungsarbeiten werden gefordert, um evidenzbasierte Erkenntnisse zu gewinnen und Wissenslücken aufzuarbeiten. Bis dahin soll das bestehende Wissen im Sinne einer komplikationslosen Wassergeburtshilfe, weiter angewandt werden.

## **1. Einleitung**

Das Gebären im Wasser erfreut sich einer zunehmenden Beliebtheit. Es gilt als Selbstverständlichkeit für die Schwangeren, dass man sein Kind im Wasser zur Welt bringen kann (Zanetti-Dällenbach, Maertens & Hösli, 2003). Seidenspinner (2000) meint, dass man durch das Angebot der Wassergeburt als alternative Entbindungsform der selbstbestimmenden Geburtshilfe Rechnung trägt.

Das Wasser vermag Angst, Spannung und Schmerz bei der Mutter zu durchbrechen und dem Kind wird eine sanfte Geburt ermöglicht (Eldering, 1999). Es stellt eine friedliche und ruhige Methode des Gebärens dar (Garland & Miller, 2010).

Während die Wassergeburt für die einen eine akzeptierte und natürliche Form der Entbindung darstellt, sehen andere darin eine unnatürliche Methode des Gebärens und gewisse Risiken für Mutter, Kind sowie für das geburtshilfliche Team. Es wird dabei von einem erhöhten Infektionsrisiko für alle Beteiligten oder von der Gefahr einer Wasserembolie bei der Mutter gesprochen (Zanetti-Dällenbach et al., 2003). Johnson (1996) erläutert die Möglichkeit einer Aspiration des mit Bakterien verreckten Badewannenwassers als eine Gefahr für das Kind.

Trotz verschiedenen Ansichten werden Frauen womöglich gerade heute und auch in Zukunft den Wunsch äussern ihre Kinder im Wasser zu gebären. Dies macht eine kritische und prüfende Auseinandersetzung mit dem Thema Wassergeburt nötig, um den Wünschen der Frauen Rechnung tragen zu können (Hösli & Holzgreve, 2003).

## **2. Problemstellung**

Die Geburt ins Wasser wird von Gilbert & Tockey (1999) als eine sanfte Erfahrung beschrieben. Eldering (1993) begründet dies mit den zwei relativ ähnlichen Milieus, die zwischen dem warmen Fruchtwasser und dem Badewasser herrschen. So kann ein angepasster Übergang gewährleistet werden, im Gegensatz zur Geburt an die kalte Luft. Diese Beobachtungen decken sich mit den praktischen Erfahrungen der Autorin. Auch ihr fällt auf, dass Kinder nach Wassergeburten sehr viel ruhiger wirken im Vergleich zu Kindern die ausserhalb des Wassers zur Welt kommen, welche nach der Geburt eher geschockt wirken und stärker weinen. Von diesen Erfahrungen ausgehend hat die Autorin ein positives Bild von der Wassergeburt gewonnen.

Durch die intensive Reanimation eines am Termin geborenen Kindes im Wasser, geriet jedoch dieses positive Bild ins wanken. Die Reanimation des Neugeborenen wurde notwendig, weil es sich nicht erwartungsgemäss an das Leben ausserhalb des Mutterleibs

angepasst hatte. Dies zeigte sich in einem schlechten fetalen Outcome, was laut A. Zimmermann (2006) der Zustand des Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt ist. Das fetale Outcome kann aufgrund verschiedener Parameter beurteilt werden, welche direkt nach der Geburt erhoben werden. Zwei dieser Parameter, APGAR-Wert und die Nabelarterien-pH-Wert, waren im beschriebenen Fallbeispiel sehr schlecht. Der APGAR-Wert betrug 5/2/4 (wobei ein Wert von 8/9/9 ideal wäre), der Nabelarterien-pH-Wert 7.11 (physiologisch wäre hier ein Wert von  $>7.20$ ). Eine genaue Erläuterung aller Parameter folgt im theoretischen Abschnitt.

Im genannten Beispiel wurde das Kind in einem sehr schlechten Allgemeinzustand und künstlich beatmet, auf die Intensivstation des Ostschweizerischen Kinderspitals verlegt.

Ähnliche Fallbeispiele, bei denen Kinder nach einer Wassergeburt auf Intensivstationen verlegt wurden, werden auch von Bowden, Kessler, Pinette & Wilson (2003), Kassim, Sellars & Grennough (2005) und Nguyen, Kuschel, Teele & Spooner (2002) beschrieben. Dafür verantwortlich waren verschiedene Gründe wie die Aspiration von Badewasser, Infektionen auf Grund der Aspiration oder später auftretende Infektionen, die bis zur Lungenentzündung führten. Einhergehend mit diesen Komplikationen waren meist Atemprobleme und zu tiefe Blutzuckerspiegel der Kinder. Was all diese Beispiele gemeinsam haben, war ein schlechtes fetales Outcome direkt nach der Geburt. Dies lässt Bowden et al. (2003), Kassim et al. (2005) und Nguyen et al. (2002) zur Vermutung kommen, dass das fetale Outcome bei Kindern nach einer Wassergeburt schlechter ist, als bei Kindern welche ausserhalb des Wassers geboren werden.

### **3. Fragestellung**

Aufgrund der Problemstellung ergibt sich für die Autorin folgende Fragestellung:

*Welche Unterschiede sind Literatur basiert zwischen Wasser- und Landgeburten bezüglich des fetalen Outcomes innerhalb der ersten zehn Minuten beschrieben?*

Die Fragestellung wird anhand von Studienresultaten, welche das fetale Outcome von Wassergeburten mit dem fetalen Outcome von Landgeburten vergleichen, beantwortet. Studien, welche die genannten Vergleiche ausführen, benützen dafür hauptsächlich die zwei Parameter APGAR-Wert und Nabelarterien-pH-Wert, deren Erhebung innerhalb der ersten zehn Lebensminuten eines Neugeborenen abgeschlossen ist. Wie bereits erwähnt,

gäbe es noch andere Parameter, die Aussagen über das fetale Outcome machen könnten, jedoch über die genannten zehn Minuten hinaus gehen und den Rahmen des Vergleichs sprengen würden.

#### **4. Zielsetzung und Relevanz für die Praxis**

Hauptziel der Arbeit ist, aufzuzeigen, wie das fetale Outcome der Neugeborenen nach einer Wassergeburt, verglichen mit demjenigen von Neugeborenen nach einer Landgeburt, ist. Dies wird anhand von Studienresultaten überprüft, welche APGAR- und Nabelarterien-pH-Werte der beiden Gebärmethoden miteinander vergleichen.

Ein weiteres Ziel ist, im Gespräch mit werdenden Eltern informierende Aufklärung über den Geburtsmodus der Wassergeburt, basierend auf den überprüften Studienresultaten, zu leisten.

Zusätzlich kann die Arbeit dazu dienen, dass andere Fachpersonen ihr Wissen rund um das Thema fetales Outcome nach einer Wassergeburt vertiefen oder erweitern können.

#### **5. Theoretischer Hintergrund**

Seit dem 3. Jahrhundert vor Christus ist der Menschheit die Wirkung von warmem Wasser zur Schmerzlinderung und Entspannung bekannt. Die Ägypter sind es, die bereits damals das Wasser als Therapieform nutzten. Hieroglyphen aus der damaligen Zeit sind Zeugnisse von solchen Wasseranwendungen (Zweifel, 2000). Laut Eldering (2006) wurde das Wasser vor allem bei Schwangeren und unfruchtbaren Paaren eingesetzt, im römischen Reich nutzte man es bis ins 5. Jahrhundert für die Behandlung von Hauterkrankungen. Man erkannte aber nicht nur die heilende Wirkung des Wassers, sondern sah darin auch eine Möglichkeit, um Geselligkeit aufleben zu lassen und es entstanden viele öffentliche Badeanstalten. In Assyrien, Babylonien, Palästina und Indien wurde das Wasser zum Zwecke von Hydrotherapien genutzt. In der arabischen Welt wurde das Wasser Teil religiöser Handlungen und in Mittelasien und Russland sollte ein Bad im Eiswasser zur körperlichen Ertüchtigung dienen (Eldering, 2006). In allen Religionen auf der gesamten Welt scheint, laut Zweifel (2000), das Wasser als Zeichen der Fruchtbarkeit und des ewigen Lebens zu stehen.

Mit der zunehmenden Macht der Kirche im Mittelalter in Europa gingen viele Frauenberufe verloren. Die Frauen galten in der damaligen Zeit als minderwertig und mit dem Verlust ihrer Stellung in der Heilkunst gingen auch die Wasserheilverfahren verloren. Dem Wasser wurde von nun an Schlechtes zugeschrieben und in ganz Europa herrschte eine Angst vor

dem Wasser. Erst in der Zeit der Aufklärung wurde diese Angst aufgehoben und der Mensch kehrte zur Natur und somit zum Wasser zurück (Eldering, 2006).

### **5.1. Historischer Hintergrund der Wassergeburtshilfe**

Die erste dokumentierte Wassergeburt fand 1803 in Frankreich statt. Dies, nachdem eine Frau eigentlich nur zur Entspannung unter der Geburt ins Wasser gestiegen war (Embry, 1805; zit. nach Regli, 1998, S. 3). Ebenfalls ein Franzose war es, der 1983 die Praktiken der Wassergeburt in die klinische Geburtshilfe einführte: Dr. Michel Odent, ein Pionier der Wassergeburtshilfe (Enning, 2003). In der Schweiz fand diese Art der Entbindung ab den Neunzigerjahren Einzug (Geissbühler, Widmer, Surbek & Zanetti-Dällenbach, 2009). Die Frauenklinik des Kantonsspitals Frauenfeld war 1991 das erste Krankenhaus, welches das Gebären im Wasser einführte (Geissbühler, Eberhard, Chiffelle & Stein, 2001). Mittlerweile hat sich die Entbindung im Wasser so etabliert, dass sie in gewissen Kliniken Deutschlands, Österreichs und der Schweiz mehr als 50% der Entbindungsform darstellt (Eberhard & Geissbühler, 2001 & Töhni, 2002; zit. nach Geist, Harder & Stiefel, 2007, S. 274). Geissbühler, Stein & Eberhard (2004) nennen als Grund für diese Beliebtheit, dass das Wasser als ein Symbol für Leben und Fruchtbarkeit gilt. In der heutigen Zeit kann man sich keinen Tag ohne Wasser vorstellen. Ein Bad oder eine Dusche steht für Erholung, schöne Momente und Reinigung. Dies kann mit ein Grund sein, weshalb sich so viele Frauen vorstellen können, im Wasser zu gebären (Geissbühler et al., 2004).

### **5.2. Wasser- und Landgeburten**

Die Wassergeburt ist laut Eldering (2006) die Geburt des Kindes direkt ins Wasser hinein, wobei die Gebärende in einer Gebärwanne oder einem Gebärpool sitzt. Sie ist dabei umgeben von warmem Wasser mit der ungefähren Temperatur von 34-36° Celsius, was die ideale Wassertemperatur darstellt (Eldering, 1997).

Die Schwangere soll sich in die Wanne begeben, sofern die Wehen schon in einem vorgeschrittenen Stadium sind. Die Gebärmutterkontraktionen werden dadurch verstärkt und nicht vermindert. Nehmen die Wehen nach dem Einstieg wieder fast restlos ab, deutet dies darauf hin, dass die Geburt noch nicht begonnen hat. So kann bei unklarem Geburtsbeginn ein warmes Bad Antwort liefern (Garland, 2004).

Ist die Gebärende im Wasser und ist der Verlauf der Geburt schon fortgeschritten, wird das Kind kontinuierlich mittels Kardiotokogramm (CTG) überwacht (Geissbühler et al., 2009). Das CTG ist ein Gerät, ausgestattet mit einem Schallkopf, zur Aufzeichnung der Wehen und einem Spannungsmesskopf, zur Aufzeichnung der kindlichen Herzfrequenz. Findet dieses Gerät im Wasser Verwendung, müssen diese Köpfe zwingend wasserdicht ausgestattet sein. Entweder benützt man ein CTG mit langen Überleitungskabeln zu den Köpfen hin (damit das Gerät ausserhalb der Reichweite von Wasser steht), oder man benützt ein Telemetriegerät. Dabei übertragen der Schallkopf und der Spannungsmesskopf ihre Messungen kabellos auf das Gerät. Das kabellose Telemetriegerät kann auch zum Einsatz kommen, wenn zum Beispiel eine Frau umherlaufen will, oder allgemein mehr Bewegungsfreiheit wünscht (Geist et al., 2007).

Da die Gebärende in der Wanne von einer warmen Temperatur umgeben ist, sollte darauf geachtet werden, dass sie genügend Flüssigkeit zu sich nimmt. So wird einem zu grossen Verlust von Körperflüssigkeit vorgebeugt und die mütterliche und kindliche Vitalität bleibt stabil. Im Wasser sollten Schwimmhilfen bereit liegen, welche die Mutter zur Einnahme von bequemen Positionen nutzen kann (Garland, 2004). Laut Eldering (2006) kann sich die Frau im Wasser in eine hockende oder kniende Position begeben, oder gar den Vierfüsslerstand einnehmen, um dabei die Schwerkraft für das Tiefertreten des kindlichen Köpfchens zu nutzen. Gleichzeitig kann sich die Frau an einem Tuch oder Seil festhalten, das über der Badewanne hängt, was teilweise eine weitere Erleichterung im Umgang mit den Wehen bringen kann (Enning, 2003). Das Wasser soll regelmässig mit einem Sieb gereinigt werden, damit mögliche Verfärbungen des Wassers durch Eintritt von Blut oder grünem Fruchtwasser besser erkannt werden können (Garland, 2004).

Wie es Eldering (2003) beschreibt, wird der Dammschutz bei einer Wassergeburt nicht zwingend nötig. Dies einerseits, weil die Mutter durch die Schwerelosigkeit des Wassers beim Pressen weniger Druck aufbaut und die Geburtswege durch den physikalischen Gegendruck des Wassers geschützt werden. Das Köpfchen wird laut Geist et al. (2007) in mehreren Wehen langsam und ohne Unterstützung geboren, wobei erst bei der Geburt der Schultern eine leichte Unterstützung durch Mutter oder Hebamme hilfreich werden kann. Das Baby muss zwingend vollständig ins Wasser hinein geboren werden, ohne Kontakt zur Raumluft. Weshalb dies so ist, wird später bei Punkt 5.4 genau beschrieben. Nachdem das Kind vollständig geboren ist, wird es unverzüglich an die Wasseroberfläche gebracht und auf die Brust der Mutter gelegt (Garland, 2004).



Bei einer geplanten Wassergeburt gibt es laut Geissbühler et al. (2009) Umstände, welche es nicht zulassen, diese Gebärmethode durchzuführen. Diese Umstände (Kontraindikationen) werden in Tabelle 1 zusammengefasst und aus ihnen resultieren Sicherheitsmassnahmen, welche in Tabelle 2 ersichtlich sind.

Tabelle 1

*Absolute, relative und keine Kontraindikationen, welche bei der Durchführung einer Wassergeburt vorgängig zu beachten sind (Geissbühler et al., 2009).*

| Absolute Kontraindikationen   | Relative Kontraindikationen  | Keine Kontraindikationen   |
|---|--|--|
| - Frühgeburt (<37 0/7 Schwangerschaftswoche (SSW))  | - Adipositas permagna, Body Mass Index (BMI) >30   | - Vorzeitiger Blasensprung 37 + 0 bis 42 + 0 SSW, ohne Infektzeichen   |
| - Bekannte intrauterine Wachstumsretardierung, geschätztes fetales Gewicht <5. Perzentile | - Fetale Makrosomie (Schätzwert >4000g)  | - Status nach vaginal-operativer Geburt                                |
| - Lageanomalie  | - Besiedelung der Mutter mit multiresistentem Erreger wie Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA), Extended Spectrum B-Lactamasen (ESBL)                          | - Leicht mekoniumhaltiges Fruchtwasser ohne zusätzliche Risikofaktoren |
| - Mehrlinge   | - Mütterliche internistische Erkrankungen; individuelles Vorgehen entsprechend der jeweiligen Diagnose, Schweregrad der Erkrankung sowie notwendiger Therapie unter der Geburt | - Status nach Sektio   |
| - Suspektes oder pathologisches CTG   |  | - B-Streptokokken-positive Mutter                                      |
| - Status nach Schulterdystokie  |  |  |
| - Dick mekoniumhaltiges Fruchtwasser  |  |  |
| - Periduralanästhesie   |  |  |
| - Humanes-Immundefizienz-Virus (HIV), Hepatitis-B- oder Hepatitis-C-positive Schwangere   |  |  |

*Anmerkung.* „Die Daten beruhen aus Beobachtungsstudien sowie auf klinischen Erfahrungswerten“ (Geissbühler et al., 2009, S. 342).

Tabelle 2

*Empfohlene Sicherheitsmassnahmen bei der Durchführung einer Wassergeburt (Geissbühler et al., 2009).*

| Sicherheitsmassnahmen  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Vorliegen vaginorektaler Abstrichresultate (Gruppe-B-Streptokokken).</li><li>- Vorliegen der negativen Serologie Hepatitis B, Hepatitis C und HIV; die Infektionsgefahr für die Geburtshelfer wird bei geringer Viruslast allerdings als gering eingestuft.</li><li>- Externe CTG-Überwachung (wassertaugliches Telemetrie-CTG-Gerät) während der Geburt, in der anfänglichen Eröffnungsperiode intermittierend oder kontinuierlich, gegen Ende der Eröffnungsperiode und in der Austreibungsperiode kontinuierlich. Bei zusätzlichen Risiken Dauer-CTG.</li><li>- Die Gebärende in der Badewanne soll nicht alleine im Gebärzimmer gelassen werden.</li><li>- Venöser Zugang vorhanden; nach Wassergeburt entfernen oder ersetzen.</li><li>- Bei suspektem oder pathologischem CTG, dick mekoniumhaltigem Fruchtwasser oder prothrahiertem Geburtsverlauf Abbruch der Wassergeburt/Ausstieg aus dem Wasser empfohlen.</li><li>- Regelmässiges Nachfüllen der Badewanne zur Temperaturregulation und zum Wegspülen und Verdünnen von Keimen.</li><li>- Anwesenheit von zwei Fachpersonen bei der Geburt.</li></ul> |

*Anmerkung.* Die ersten drei Aufzählungen gelten für alle Gebärmethoden.

Aus den Tabellen wird ersichtlich, dass während jeder Phase der Geburt im Wasser die Frau möglicherweise aus der Wanne kommen muss. Dabei beachten die Betreuer des geburtshilflichen Teams die aufgezählten Sicherheitsmassnahmen, was mögliche Risiken für Mutter und Kind zu verhindern scheint (Geissbühler et al., 2009). Wird die Geburt an Land verlegt, gilt sie nicht mehr als Wassergeburt, da das Kind nicht ins Wasser hinein geboren wird (Eldering, 2006).

Zanetti-Dällenbach et al. (2003) beschreiben in ihrem Artikel die gängigsten Argumente von Befürwortern und Gegnern der Wassergeburt. Als Vorteil wird die Erhöhung des Geburtserlebnisses für die Mutter beschrieben, wobei ihr durch die Wassergeburt eine zusätzliche Form der Entbindung ermöglicht und so auf ein weiteres Bedürfnis eingegangen werden kann. Ein weiterer Vorteil sei der geringe Verbrauch von Analgetika unter einer Wassergeburt und das verminderte Risiko von Geburtsverletzungen. Im Bezug auf das Neugeborene werden die Vorteile einer sanften Geburt und die geringere Dämpfung des Nervensystems durch mögliche Analgetika genannt. Als Vorteil für das Gebärsaalteam beschreiben sie, dass diese eine positive Geburtsleitung erleben dürfen.

Zanetti-Dällenbach et al. (2003) erläutert auch die Argumentationen der Gegner. Ein Nachteil sei die erhöhte Infektionsgefahr sowohl für Mutter und Kind als auch für das Gebärsaalteam. Als zusätzliche Gefahr für die Mutter beschreiben sie einen erhöhten Blutverlust sowie die Möglichkeit einer Wasserembolie. Im Bezug auf das Kind wird ein schlechtes fetales Outcome, das Risiko einer regelwidrige Einstellung der Schulter im Geburtskanal, die Aspiration von Wasser oder gar das Ertrinken des Kindes genannt. Als weiterer Nachteil beschreiben Zanetti-Dällenbach et al. (2003) das Entstehen von Rückenproblemen beim Gebärsaalteam.

Regli (1998) findet in seiner Arbeit dieselben Argumente der Befürworter, wie auch Zanetti-Dällenbach et al. (2003) im obigen Teil, wobei eine Ergänzung gemacht werden kann. Sie beschreiben, dass der verminderte Bedarf von Analgetika der beruhigenden und relaxierenden Wirkung des Wasser zuzuschreiben sei, was zugleich die Atmung der Gebärenden ruhiger werden lasse und somit eine bessere Sauerstoffversorgung für Mutter und Kind gewährleiste. Eine Ergänzung findet Regli (1998) auch bei den Gegnern und beschreibt, dass es im Wasser zu einem Blutdruckabfall bei der Mutter kommen könnte, was eine verminderte Plazentafunktion zur Folge hätte. Ein letztes nachteiliges Argument kommt von Brailey (2005, S. 4), die selbst Hebamme ist. Sie kritisiert die Wassergeburt und meint: „Für mich ist die Wassergeburt eine Intervention und ich glaube nicht, dass jemand schlüssig behaupten kann, sie sei etwas Natürliches, denn wir atmen nach wie vor durch die Lunge und die Geburt wurde von der Natur als Landgeburt konzipiert.“

Die genannten Vor- und Nachteile und die damit einhergehenden möglichen Komplikationen einer Wassergeburt, sollen verschiedenen Ansichten und Meinungen zum Thema Wassergeburt verdeutlichen. Es ist festzuhalten, dass die Aussagen gar nicht oder nicht restlos wissenschaftlich belegt sind. Jedoch sollte im Folgenden mit Hilfe der Fragestellung klar werden, ob das Argument der Gegner bezüglich des schlechten fetalen Outcomes seine Richtigkeit hat.

Die Geburt an Land kann in diversen Gebärpositionen und unter Miteinbezug von unterschiedlichen Hilfsmitteln stattfinden. Auf dem Gebärbett kann die Frau die konventionelle Rückenlage, die Seitenlage, den Vierfüßlerstand, die Knie-Ellenbogen-Lage oder eine sitzende Position einnehmen. Ebenfalls eine sitzende Position kann sie auf dem Gebärhocker oder dem Roma-Geburtsrad einnehmen. Begibt sich die Frau auf eine Matte am Boden, kann die Geburt im Stehen oder in abgestützter Hocke stattfinden (Geist

et al., 2007). All diese Möglichkeiten werden individuell, nach den Wünschen der Frau und der Situation angepasst. Sie können von Hilfsmitteln wie einer Leine, einem Ball oder durch Miteinbezug des Partners, unterstützt werden (Ahner, 2006).

Laut Geist et al. (2007) ist bei der Geburtsleitung an Land erst ab dem letzten Geburtsdrittel eine kontinuierliche CTG-Überwachung notwendig. Ist jedoch ein CTG schon vorher suspekt oder pathologisch, muss das Kind ebenfalls kontinuierlich überwacht werden. In der letzten Phase der Geburt schützt die Hebamme den Damm, um die Gefahr von Geburtsverletzungen zu mindern und entwickelt die Schultern des Kindes in Führungslinie. Wie auch bei der Wassergeburt kann das Kind direkt nach der Geburt auf die Brust der Mutter gelegt werden (Geist et al., 2007).

Der Vorteil bei der Geburt an Land liegt in der grossen Vielseitigkeit der verschiedenen Gebärpositionen, welche die Frau einnehmen kann (Geist et al., 2007). Es kann so dem Nutzen einer aufrechten Gebärhaltung mit vielen Positionen Rechnung getragen werden. Wobei dies nicht ein eigentlicher Vorteil der Landgeburt ist, denn eine aufrechte Position, welche das Tieftreten des Köpfchens erleichtert und so den Geburtsvorgang möglicherweise beschleunigt, kann wie bereits erwähnt auch im Wasser eingenommen werden (Ahner, 2006). Laut Brailey (2005, S. 4) sei es bei der Geburten an Land einfacher an die Frauen heranzukommen. Dies wird von ihr aber zugleich als Nachteil der Landgeburten erläutert: „Vielleicht ist genau dies die Idee der Wassergeburt. Sie zwingt die Betreuerin zum Nichtstun, was, wie jede gute Hebamme weiss, der Schlüssel zur guten Hebammenarbeit ist!“

### **5.3. Anpassungen des Kindes in den ersten zehn Lebensminuten**

Ob im Wasser oder an Land geboren, direkt nach der Geburt sollte jedes Kind einen idealerweise physiologischen Anpassungsvorgang vollziehen. Dieser Anpassungsvorgang, auch Adaptation genannt, bezeichnet laut A. Zimmermann (2006, S. 920) „die durch den Abbruch der Plazentafunktion unmittelbar nach Geburt einsetzende Umstellung der kindlichen Vitalfunktionen. Sie umfasst die Umstellung der Atmung, des Kreislaufes, des Stoffwechsels, der Wärmeregulation und der Infektabwehr.“

U. Zimmermann-Bär (2009) nennt es die Anpassung von sämtlichen Körperfunktionen, welche sich in vier Phasen unterscheiden lässt: Die ersten vier Lebensstunden, die ersten vier Lebenstage, die ersten vier Lebenswochen sowie die letzte Phase, die ersten vier

Lebensmonate eines Neugeborenen. Innerhalb dieser vier Monate sollte laut U. Zimmermann-Bär (2009) die komplette Adaptation vollendet sein.

Im Folgenden wird nicht auf die gesamten vier Monate eingegangen, sondern nur auf die Adaptation der ersten zehn Lebensminuten, da innerhalb dieser Zeit das fetale Outcome zum Ausdruck kommt.

Um zu verstehen, wodurch diese Adaptation nach der Geburt ausgelöst wird, muss kurz auf die Zeit im Mutterleib zurück geschaut werden.

Eldering (1997) sagt, dass die mit Flüssigkeit gefüllte Lunge des Kindes im Mutterleib nicht am Gasaustausch teilnimmt. Er beschreibt, dass aufgrund des erhöhten Gefässwiderstandes, der im Lungenkreislauf herrscht, das Blut über den Ductus arteriosus Botalli (Arteriengang) und das Foramen ovale cordis (ovales Fenster zwischen rechten und linken Vorhof) am Lungenkreislauf vorbei transportiert wird. Dies sind Öffnungen im Herzen, die nur während der Zeit im Mutterleib offen sind und sich nach der Geburt schliessen sollten. Sie ermöglichen den Transport von sauerstoffreichem Blut zu den wichtigen Organen wie Herz, Gehirn und Niere, solange der Gasaustausch noch über die Plazenta stattfindet (Geist et al., 2007).

Das Kind übt das Atmen bereits im Mutterleib. In der frühen Schwangerschaft können Atembewegungen beobachtet werden, welche laut Eldering (1997) der Entwicklung der Lunge dienen. Man könnte meinen, dass das Kind durch die bereits eingeübte Atemtätigkeit Fruchtwasser oder Gebärmutterwasser aspirieren kann. Dem widerspricht Eldering (1997), denn das Kind schiebt bei dieser Atmung nur die in den Lungen enthaltene Flüssigkeit hin und her und vollzieht noch keine aktiven Atemzüge.

Die Atmung nach der Geburt setzt durch die erhöhte CO<sub>2</sub> Konzentration in der späten Austreibungsperiode und dem Erstkontakt mit Raumluft ein. Mit dem ersten Atemzug des Kindes werden die Alveolen entfaltet und die Kapillaren der Lungen entknäuelte. Jetzt stellt die Lunge einen viel geringeren Widerstand dar und nimmt durch die aktive Durchblutung am Gasaustausch teil. Sie ersetzt die Aufgabe der Plazenta und versorgt von nun an den kindlichen Organismus mit Sauerstoff (Eldering, 1997).

Bei der Geburt ins Wasser macht sich das Kind den Diving-Reflex (Tauchreflex) zu Nutze. Trotz des erhöhten Anstiegs der CO<sub>2</sub> Konzentration in der späten Austreibungsperiode, vollzieht es unter Wasser dank des Diving-Reflexes, welcher die Luftröhre verschliesst,

keine aktiven Atembewegungen und kann so kein Badewannenwasser aspirieren. Es taucht im Wasser und wird über die Nabelschnur mit Sauerstoff versorgt. Dies solange die Nachwehen zur Lösung der Plazenta noch nicht eingesetzt haben. Wird das Kind aus dem Wasser gehoben, gelangt Raumluft an die Gesichtsrezeptoren, über welche der Diving-Reflex aufgehoben wird (Eldering, 1997).

Der Reflex kann aber auch aufgrund eines akuten Sauerstoffmangels aufgehoben werden (Geissbühler & Eberhard, 2000). Durch die Asphyxie, dem Sauerstoffmangel, steigt die CO<sub>2</sub> Konzentration so stark an, dass die Wirkung des Diving-Reflex aufgehoben wird und es kommt zu einer aktiven Atmung. Das Kind aspiriert dadurch möglicherweise Fruchtwasser oder Gebärmutterwasser. Diese schwerwiegenden Komplikationen begründen die im Wasser notwendige Überwachung mittels CTG, wobei eine Asphyxie frühzeitig erkannt werden kann (Husslein & Ahner, 1997)

Nach jeder physiologischen Geburt ist noch Flüssigkeit in den Lungen des Kindes enthalten, welche langsam resorbiert wird (Illing, 2003). Dies geschieht zum Teil auch bereits im Mutterleib ca. drei Tage vor der Geburt, vor Einsetzen der Wehen. Der Grund dafür ist laut Eldering (1997) der Anstieg verschiedener Hormone (v.a. Katecholaminen). Dies führt zu einer verminderten Produktion und einer beginnenden Resorption von Lungenflüssigkeit. Denn das Neugeborene braucht einen Teil dieser Flüssigkeit, um den zusätzlichen Volumenbedarf zu decken, der aufgrund der nun aktivierten Durchblutung des Lungenkreislaufes entsteht (Eldering, 1997). Bis sechs Stunden nach der Geburt sollte die gesamte Flüssigkeit resorbiert sein (Illing, 2003).

So wird verständlich, weshalb nicht die Thoraxkompression in der späten Austreibungsperiode verantwortlich dafür ist, dass das Wasser aus den Lungen gelangt. Eldering (1997) und Thöni (2005) bestätigen, dass es sich bei dieser Annahme um einen Irrtum handelt. Ebenfalls dementieren sie die Annahme, dass auf Grund der Thoraxkompression ein Vakuum entstehe, was die Aspiration von Fruchtwasser oder Badewannenwasser ermögliche.

Hat sich das Kind nun erwartungsgerecht angepasst und liegt das unauffällige Neugeborene bei der Mutter in den Armen, ist dafür zu sorgen, dass es genügend warm hat. So können weitere Anpassungsvorgänge aufrecht erhalten werden. Das nasse Kind, ob von Fruchtwasser oder von der Geburt im Wasser, hat eine grosse Körperoberfläche über welche es schnell an Wärme verliert und auskühlen kann (A. Zimmermann, 2006).

#### 5.4. Beurteilung des fetalen Outcomes

Falls ein Kind schlecht adaptiert und Reanimationsmassnahmen notwendig werden, darf keine wertvolle Zeit verloren gehen und erst dann mit der Reanimation begonnen werden, bis klinische Parameter, wie zum Beispiel der 1 min. APGAR-Wert, die gestörte Adaptation verdeutlichen. Deshalb wird laut A. Zimmermann (2006), wenige Sekunden nach der Geburt eine Soforteinschätzung vorgenommen und das Kind bezüglich Herzfrequenz, Atmung und Hautfarbe beurteilt. A. Zimmermann (2006) nennt dabei eine Herzfrequenz von >100 Schlägen/min, die Atmung auf einer Frequenz von 40-60 Atemzügen/min. und die bläuliche Hautfarbe, welche sich gleichmässig zu rosa verändern sollte, wobei die Extremitäten immer noch leicht bläulich sein können, als normal. Diese Soforteinschätzung dient der Verdeutlichung ob Reanimationsmassnahmen notwendig werden oder nicht. Die Beurteilung der drei Vitalzeichen reicht jedoch nicht aus, um Aussagen über das fetale Outcome zu machen. Dafür muss der komplette APGAR-Wert (mittels APGAR-Schema) und der Nabelarterien-pH-Wert (mittels Blutgasanalyse) erhoben werden (A. Zimmermann, 2006).

Das APGAR-Schema ist eine subjektive Einschätzung der fünf Vitalparameter **A**tmung, **P**uls, **G**rundtonus (Muskeltonus), **A**ussehen (Hautkolorit) und **R**eflexe des Neugeborenen im Alter von einer, fünf und zehn Minuten (Johnson & Tayler, 2005).

Der erste Atemzug sollte innerhalb der ersten 20 Sekunden nach der Geburt erfolgen. Die Atemfrequenz ist zuerst etwas langsamer und sollte spätestens nach 90 Sekunden eine Frequenz von 40-60/Minute erreicht haben. Die Atemfrequenz ist jedoch stark von äusseren Faktoren abhängig. So ist sie zum Beispiel schneller, wenn das Kind durch ein lautes Geräusch erschrickt. Wie die Atmung, so ist auch der Puls stark von äusseren Faktoren abhängig und kann sich dementsprechend beschleunigen. Idealerweise liegt er bei 100-140 Schlägen/Minute. Der Muskeltonus sollte direkt nach der Geburt gesteigert sein und das Kind liegt mit angezogenen Beinen, die Oberarme leicht vom Körper abgespreizt und die Hände zur Faust geballt, auf der Brust der Mutter. Wenn sich das Kind kaum bewegt, Streckhaltungen aufweist oder gar einen Krampfanfall hat, deutet dies auf eine gestörte Anpassung hin. Seine bläuliche Farbe ändert das Kind, wie bereits beschrieben, zu einem rosigen Kolorit, wobei es normal ist, wenn Hände und Füsse noch einige Zeit bläulich bleiben. Bleibt allerdings der gesamte Körper blau, weist dies darauf hin, dass sich der Kreislauf des Kindes nicht regelrichtig umgestellt hat. Schlecht wäre aber auch ein blasses Neugeborenes, was auf Atemprobleme, Blutungen oder

Unterkühlungen hindeutet würde. Die Reflexe nach der Geburt sollten deutlich erkennbar sein. So reagiert das Neugeborene auf starkes Licht oder laute Geräusche mit Schreien, heftigen Armbewegungen oder Wegdrehen des Köpfchens. Es ist ein schlechtes Zeichen, wenn das Kind keine Reaktionen auf solche Einflüsse zeigt (Geist et al., 2007).

Die einzelnen Vitalparameter werden durch die genannten Beobachtungen subjektiv beurteilt und bewertet, wobei pro Parameter null, einen oder zwei Punkte vergeben werden können. Ein lebensfrisches Neugeborenes im Alter von einer Minute hat einen Wert von  $\geq 8$  und nach fünf und zehn Minuten  $\geq 9$ . Ein Punkteabzug im APGAR-Schema bedeutet, dass die Anpassung des Kindes an das Leben ausserhalb des Mutterleibs verzögert ist (A. Zimmermann, 2006).

Die Anästhesistin Virginia Apgar hat dieses Schema im Jahre 1950 zur Zustanddiagnostik von Neugeborenen eingeführt (Johnson et al., 2005). Der grosse Nachteil dieses Schemas liegt in der Subjektivität. So sollen laut Geist et al. (2007) die Hebammen bessere Werte verteilen, als wenn die Beurteilung durch Kinderärzte stattfindet, welche strenger sind bei der Punktevergabe. Johnson et al. (2005) geben die Empfehlung ab, dass der APGAR-Wert idealerweise nicht durch die Person, welche die Geburt geleitet hat, erhoben werden sollte. Diese könnte im Sinne einer guten Geburtsleitung, eine zu hohe Punktezahl verteilen, die nicht dem klinischen Bild des Kindes entsprechen würde.

Obgleich die Aussagekraft des APGAR-Schemas immer wieder in Frage gestellt wird, stellt es doch eine wirksame und effiziente Methode dar, die routinemässig durchgeführt wird und gestörte Anpassungsvorgänge erkennen lässt, jedoch nicht deren Ursache. Dafür wird die Erhebung weiterer Parameter, dazu gehört auch der Nabelarterien-pH-Wert, notwendig (Coad & Dunstal, 2007).

Der Nabelarterien-pH-Wert gibt Aufschluss über den Säure-Basen-Gehalt im kindlichen Kreislauf unmittelbar nach der Geburt. Er wird mittels Blutgasanalyse, wofür arterielles Nabelschnurblut genommen wird, direkt nach der Geburt erhoben. Bei einem pH-Wert von  $< 7.20$  enthält das Kind zu viel Säure im Körper. Dies kann häufig einem akuten Sauerstoffmangel unter der Geburt zugeschrieben werden (A. Zimmermann, 2006). Je länger ein solcher Sauerstoffmangel anhält, desto eher kann dies schädigende Auswirkungen haben. Dabei wird meist die Funktion lebenswichtiger Organe wie Niere, Gehirn, Herz, Kreislauf, Lunge mit abnehmender Betroffenheit eingeschränkt (Illing, 2003).



Die Blutgasanalyse erhebt auch noch andere Werte, als nur den pH-Wert. Sie bringt zusätzliche Erkenntnisse darüber, ob Störungen im Säure-Basen-Haushalt einer abnormen Atmung, oder einem abnormen Stoffwechsel zuzuschreiben sind. Es handelt sich dabei um den Kohlendioxidpartialdruck (pCO<sub>2</sub>). Der pCO<sub>2</sub> ist ein Mass für die Kohlendioxidspannung des Blutes. Zu hohe pCO<sub>2</sub>-Werte sprechen für eine Übersäuerung im Blut, zu tiefe Werte für einen Basenüberschuss, entstanden durch abnorme Atmung des Neugeborenen. Darauf folgt der Sauerstoffpartialdruck (pO<sub>2</sub>). Beim pO<sub>2</sub> handelt es sich um ein Mass für die Sauerstoffspannung im Blut. Ist sie zu niedrig, spricht dies zurückblickend für eine schlechte Sauerstoffversorgung durch die Plazenta. Das Hämoglobin (Hb) macht keine eigentliche Aussage, sondern ist notwendig für die Analyse eines Basendefizits. Ein weiterer Wert ist das Standardbikarbonat (HCO<sub>3</sub>). Dieser Wert kann ebenfalls Störungen im Säure-Basen-Haushalt verdeutlichen, jedoch verursacht durch den gestörten Stoffwechsel und nicht durch eine gestörte Atmung. Der letzte Wert ist der Base Excess (BE), welcher durch die Blutgasanalyse erhoben werden kann. Es ist ein Mass, welches ausdrückt, welche Menge an Säure oder Base notwendig ist, um einen gestörten Säure-Basen-Haushalt wieder auszugleichen (R. Zimmermann, 2006).

## 6. Methodisches Vorgehen

Die Literaturrecherchen wurden in den Datenbanken der Cochrane Library, CINAHL Database und der Medline Datenbank vorgenommen sowie auf der Pubmed Benutzeroberfläche, welche ebenfalls auf die Medline Datenbank zugreift. Als grundlegende Keywords wurden „fetal outcome“, „water birth“, „land birth“ und „newborn“ direkt aus der Fragestellung abgeleitet. Die Recherche mit den genannten Keywords ergab erste passende Literatur zum Thema Wassergeburt. Um in einem zweiten Schritt mit spezifischeren Keywords zu recherchieren, wurden der bereits gefundenen Literatur die passenden MeSH-Begriffe entnommen. Hinzu kamen die Keywords „apgar-score“, „baths“, „conventional deliveries“, „birth“, „delivery, obstetric“, „infant, newborn“, „neonatology“, „obstetric/method“, „parturition“, „pregnancy outcome“ und „water“. Um differenzierter zu suchen, wurden die Operatoren AND und OR verschieden miteinander verknüpft und die Ergebnisse ausgeweitet oder eingeschränkt. Die genaue Suchstrategie ist im Anhang ersichtlich.

Bei der Pubmed Benutzeroberfläche wurde der Link „related citations“ genutzt, um auf weitere Artikel, Studien und Reviews zu stossen. Eine Handsuche wurde in den verschiedenen Hebammenzeitschriften der Bibliothek für Gesundheit, ZHAW gemacht.

Dabei handelte es sich um die Zeitschriften Hebamme.ch (2007-2010), die Hebamme (2007-2010), Österreichische Hebammenzeitung (2007-2010), British Journal of Midwifery (2008-2010), Midwifery (2009-2010), Midwifery Today (2008-2010) und Midiris midwifery digest (2008-2010). Diese wurden durchgeblättert und nach Artikeln abgesucht, welche das Keyword Wassergeburt (auch „water birth“) beinhalten. Ein Artikel wurde aus dem Midiris midwifery digest und drei Artikel aus der Hebamme.ch gefunden.

Über den NEBIS Verbundkatalog der Hochschulbibliothek ZHAW wurde ebenfalls mit dem Keyword Wassergeburt (auch „water birth“) nach Primär- und Sekundärliteratur gesucht. Es wurden dabei zwei Bücher und drei Dissertationen zum Thema Wassergeburt gefunden, die aus der ZHAW Bibliothek Gesundheit und von der Zentralbibliothek Zürich stammen.

Zusätzlich wurde der leitende Arzt der Frauenklinik des Kantonsspital St. Gallen, Herr Dr. Gero Drack, angeschrieben, welcher mehrere Artikel aus der Zeitschrift der Gynäkologisch- Geburtshilflichen Rundschau und der Zeitschrift Gynäkologe zustellen liess. Dank der Betreuerin der Bachelorarbeit, der Dozentin Frau Ilke Hasler, konnten zwei weitere Artikel in die Bestandesliste aufgenommen werden.

In einem letzten Schritt wurden die Referenzlisten der gefundenen Artikel verwendet, um auf weitere Literatur zu stossen.

Insgesamt ergab sich am Ende der Literaturrecherche ein Bestand von acht Studien, drei Reviews, 19 Artikeln, drei Dissertationen und zwei Fachbücher. Diese wurden aufgrund von Ein- und Ausschlusskriterien in den Literaturbestand aufgenommen.

## **6.1. Ein- und Ausschlusskriterien der Literatur**

Bei der Auswahl der Literatur wurde darauf geachtet, dass es sich um Studien, Reviews, Artikel oder Fachbücher rund um das Thema „fetales Outcome nach einer Wassergeburt“ handelte. Es wurde nicht nur Literatur aus der Berufsgruppe der Hebamme ausgewählt, sondern auch aus dem Gebiet der Gynäkologie, der Pädiatrie und der Neonatologie. Da anfangs sehr viel Literatur vorhanden war, wurde diese nach folgenden Kriterien ausgewählt:

- Die Literatur durfte nicht älter als 10-15 Jahre sein.
- Die Literatur musste in englischer oder deutscher Sprache verfasst sein.
- Literatur, welche den Hauptfokus auf die Gebärenden im Wasser oder auf die Infektionsgefahr rund um die Wassergeburt legt, wurde aussortiert.

Bei einer ersten groben Beurteilung der acht Studien zur Beantwortung der Fragestellung wurde festgestellt, dass eine weitere Einschränkung innerhalb der Studien stattfinden sollte. Der Grund dafür war die grosse Anzahl an Studien und dass einige davon, das fetale Outcome nur geringfügig oder gar nicht untersuchten. So wurden weitere Ausschlusskriterien auf die bereits gefundenen acht Studien angewendet. Es wurden jene ausgeschlossen, welche älter als 10 Jahre alt waren und keine genügenden Ergebnisse im Bezug auf das fetale Outcome lieferten. Bei Studien, welche dieselbe Fragestellung verfolgten, wurde diejenige mit der kleineren Stichprobengrösse verworfen. Die verworfenen Studien wurden zusammen mit Artikeln, Dissertationen, den spezifischen Fachbüchern oder dem Eigenbestand an geburtshilflichen Fachbüchern für die Aufarbeitung der Einleitung und der Problemstellung, sowie des theoretischen Hintergrundes herangezogen. Für die Beantwortung der Fragestellung blieben fünf Studien und ein Review übrig, welche anhand des Formulars zur kritischen Besprechung quantitativer Studien (Law et al., 1998) und der Kriterienliste für systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen (Institut für Angewandte Pflegewissenschaften IPW, 2010) beurteilt wurden. Diese ausführliche Beurteilung ist im Anhang in einer Studien- und Reviewmatrix zu finden.

## **7. Ergebnisse**

### **7.1. Darstellung der analysierten Studien**

Die erste Studie von Geissbühler et al. (2004) untersucht, ob die verschiedenen Gebärmethoden, insbesondere die Wassergeburt, einen Einfluss auf kindliche und mütterliche Morbidität bzw. Mortalität haben. Geissbühler et al. (2004) verwenden dafür das Kohorten Studiendesign. Die Untersuchung fand in der Schweiz, im Kantonsspital Frauenfeld statt. Es werden 3617 Wassergeburten mit 5901 Landgeburten miteinander verglichen. Der Vergleich bezieht sich auf Geburtsverletzungen der Mutter, Blutverlust der Mutter, Schmerzmittelverbrauch unter der Geburt, aufgetretene Infektionen der Mutter, fetales Outcome, Wochenbettverlauf des Neugeborenen, aufgetretene Infektionen des Neugeborenen und abgebrochene Wassergeburten.

Ros (2010) untersucht in ihrer Studie das Outcome von Neugeborenen, welche im Wasser zur Welt kommen, verglichen mit Neugeborenen, welche auf dem Bett zur Welt kommen und generiert damit Hypothesen für nachfolgende Studien. Bei ihrer Studie handelt es sich um eine Fall-Kontroll-Studie, wobei 54 Neugeborene nach einer Wassergeburt mit 27

Neugeborenen nach einer Geburt im Bett bezüglich des fetalen Outcomes miteinander verglichen werden. Die Vergleiche finden in einem staatlichen Spital und zwei Privatspitälern in Guateng, Südafrika statt.

In der Studie von Schröcksnadel, Kunczicky, Meier, Brezinka & Oberaigner (2003) werden 265 Wassergeburten mit 265 nicht operativen Spontangeburt hinsichtlich der wichtigsten mütterlichen und kindlichen Parameter verglichen. Die Vergleiche finden in der Universitätsklinik für Frauenheilkunde Innsbruck und dem Bezirkskrankenhaus Zams, Österreich statt. Dabei handelt es sich ebenfalls um eine Fall-Kontroll-Studie, in der die beiden Gruppen hinsichtlich Geburtsdauer, Geburtsverletzungen der Mutter, Hb-Wert der Mutter im Wochenbett, kindliches Geburtsgewicht und fetales Outcome miteinander verglichen werden.

Woodward & Kelly (2004) fragen sich, ob grosse randomisierte Studien, welche Wassergeburten mit Landgeburten vergleichen, durchführbar sind, ob Frauen bereit sind, in solchen Studien mitzumachen und ob die Anwendung dieses Studiendesigns einen negativen Effekt auf das Geburterleben der Frauen hat. Diese Fragen versuchen sie zu beantworten, indem sie selbst eine randomisierte, kontrollierte Studie in einem Bezirkskrankenhaus in Northhampton, England durchführen. Mit der Stichprobengröße von 80 Teilnehmerinnen, wobei 60 randomisiert werden, untersuchen sie das mütterliche Outcome, das Geburtserleben der Frau, den Zustand des Wassers und das fetale Outcome.

In der letzten Studie vergleichen Zanetti-Dällenbach, Lapair, Maertens, Holzgreve & Hösli (2006) das mütterliche und fetale Outcome nach Wassergeburten, bei einem Kollektiv mit geringem Risiko, mit drei Kontrollgruppen: Frauen, die spontan geboren haben und dabei teilweise im Wasser waren (Geburt an Land), Frauen, welche gar nie im Wasser waren und Frauen, mit operativen Geburten. Es handelt sich dabei um das Design der Kohorten Studie. Die 521 Frauen, verteilt auf die Studiengruppe und die drei Kontrollgruppen, werden im Universitätsspital Basel, Schweiz, untereinander verglichen. Dabei werden der Geburtsverlauf, die Geburtsverletzungen, die mütterlichen Blutwerte und das fetale Outcome untersucht.

Das Review von Cluett & Burns (2009), stammt aus der Cochrane Database of Systematic Reviews. Es beinhaltet 11 randomisierte Studien, anhand derer die Vorteile und Auswirkungen einer Wasseranwendung während den verschiedenen Stadien der Geburt aufgezeigt werden. Resultate aus den verschiedenen Studien bezüglich mütterlichem, fetalem sowie neonatalem Outcome und dem Outcome der Betreuer werden deutlich. Die

Studien wurden über mehrere Datenbanken und per Handsuche gefunden und die ausführliche Beurteilung zu den Studien in einer Matrix verdeutlicht.

## **7.2. Ergebniszusammenfassung**

Da in jeder Studie mindestens der APGAR-Wert und der Nabelarterien-pH-Wert benutzt wird, um Aussagen über das fetale Outcome nach einer Wassergeburt im Vergleich zu jenen Werten bei Geburten an Land zu machen, werden Resultate der genannten Werte im Folgenden aufgeführt. Mögliche Unterschiede bezüglich des fetalen Outcomes zwischen Wasser- und Landgeburten in den ersten zehn Lebensminuten eines Neugeborenen sollen so verdeutlicht werden.

Die Mehrheit der verwendeten Studien präsentieren nebst den Ergebnissen über das fetale Outcome auch Ergebnisse über das mütterliche Outcome, das Geburtserlebnis, Infektionen nach Wassergeburt oder andere Parameter. Diese Ergebnisse werden nicht verdeutlicht und zusammengefasst, da sie nicht relevant sind im Bezug auf die eigene Fragestellung.

Alle fünf Studien sowie das eine Review, nennen keine nachteilige Beeinflussung für das Kind, welches im Wasser zur Welt kommt. Geissbühler et al. (2004), Schröcksnadel et al. (2003) und Zanetti-Dällenbach et al. (2006) sagen, dass die Wassergeburt als sichere Form der Entbindung zu betrachten ist, solange entsprechende Kriterien bei der Durchführung einer Wassergeburt eingehalten werden. Die genannten Kriterien sind vergleichbar mit den Kontraindikationen und Sicherheitsmassnahmen aus dem theoretischen Hintergrund.

Das fetale Outcome, gemessen mit den Parametern Nabelarterien-pH-Wert und APGAR-Wert, ist in allen Studien und auch im Review, bei Kindern nach Wassergeburt, verglichen mit Kindern nach Landgeburt, gleich gut, oder signifikant besser. Keine der Studien sowie das Review zeigen, dass Kinder nach einer Wassergeburt mit einem schlechteren fetalen Outcome zur Welt kommen.

Geissbühler et al. (2004), zeigen einen signifikant höheren durchschnittlichen Nabelarterien-pH-Wert bei Kindern die im Wasser zur Welt kommen (7.29 nach Wassergeburt, 7.27 nach Landgeburt:  $p < 0.000$ ) sowie einen signifikant höheren 5min. bzw. 10min. APGAR-Wert (9.83/9.98 nach Wassergeburt, 9.72/9.95 nach Landgeburt).

Ros (2010) vergleicht auch Wassergeburten mit Landgeburten, nennt diese jedoch spezifisch Bettgeburten. Die Resultate daraus sind Hypothesen, welche Basis zur Generalisierung von weiteren, grösseren Untersuchungen bieten sollen. Diese Hypothesen zeigen einen niedrigeren, durchschnittlichen 1min. bzw. 5min. APGAR-Wert bei Bettgeburten (8.15/8.81 bei Bettgeburten und 8.4/8.93 bei Wassergeburten). Der durchschnittliche pH-Wert ist bei beiden 7.26. Bei dieser Studie wird jedoch kein Signifikanzniveau angegeben.

Schröcksnadel et al. (2003) zeigen einen signifikant besseren Nabelarterien-pH-Wert bei den Wassergeburten gegenüber der Kontrollgruppe, den nicht operativen Spontangeburt (7.29 bzw. 7.35 nach Wassergeburt und 7.26 in der Kontrollgruppe,  $p < 0.001$ ). Beim 5min. und 10min. APGAR-Wert gibt es keine signifikanten Unterschiede in den Gruppen.

In der Studie von Woodward et al. (2004) zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Wasser- und Landgeburten im Bezug auf Nabelarterien-pH-Wert und APGAR-Wert.

Bei der Studie von Zanetti et al. (2006) wird die Wassergeburt mit drei Kontrollgruppen verglichen. Gruppe eins: Spontangeburt, teilweise im Wasser unter den Wehen, Gruppe zwei: Spontangeburt, gar nie im Wasser, Gruppe drei: operative Geburt. Einen signifikant niedrigeren 1min. APGAR-Wert sieht man in der Kontrollgruppe drei (7.8,  $p < 0.000$ ) verglichen mit der Wassergeburt (8.7). Der 5min. und 10min. APGAR-Wert zeigt in allen Gruppen keinen signifikanten Unterschied. Ebenfalls in der Kontrollgruppe drei ist der Nabelarterien-pH-Wert (7.22:  $p < 0.02$ ) signifikant niedriger als bei der Wassergeburt (7.26). Die Ergebnisse aus dem Review von Cluett et al. (2009), welches 11 randomisierte Studien, bezogen auf verschiedene Stadien der Wasseranwendung unter der Geburt miteinander vergleicht, zeigen keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Nabelarterien-pH-Wert und dem APGAR-Wert.

## 8. Diskussion

Bei der Interpretation der Resultate sollten die einzelnen Studien mit ihren Designs genauer betrachtet werden.

Geissbühler et al. (2004) erkennen, dass randomisierte Studien viel aussagekräftiger wären, es aber schwierig sei, Frauen zu finden, die an solchen Untersuchungen teilnehmen würden. Das Selbstbestimmungsrecht der Frau würde dadurch eingeschränkt werden. Auch Schröcksnadel et al. (2003) meinen, dass grosse randomisierte Studien kaum möglich seien und deshalb auch in Zukunft die Erhebung aller geburtshilflichen Daten wichtig sei, um zumindest Vergleiche aufstellen zu können. Woodward et al. (2004) sagen im Gegenzug, dass randomisierte Studien möglich seien und solche unbedingt in Zukunft durchgeführt werden sollten, um Wissenslücken zu füllen. Ein Leck, welches in der wissenschaftlichen Evaluation bezüglich der Sicherheit bei der Durchführung von Wassergeburten bestehe, nennt auch die Studie von Zanetti-Dällenbach et al. (2006). Auch Cluett et al. (2009) weisen auf eine Lücke bezüglich Vergleichen hin, die stabile Aussagen machen könnten über die Auswirkungen von Wasser während den Wehen und der Geburt auf Mutter, Kind und Betreuungsperson. Weitere randomisierte Studien seien nötig, um diese Lücke zu füllen.

Im Bezug auf die eigene Fragestellung verwendete nur Woodward et al. (2004) ein randomisiertes Design sowie das Review von Cluett et al. (2009), welches aus mehreren randomisierten Studien besteht. Ansonsten wird hauptsächlich das Design der Fall-Kontroll-Studien oder der Kohorten Studien verwendet.

Vor allem das Design der Fall-Kontroll-Studien bringt laut Law et al. (1998) viele systematische Fehler mit sich. Sei dies die freiwillige Teilnahme der Frauen, die Kenntnis über den Zweck der Studie sowohl bei den Teilnehmerinnen als auch bei den Betreuern, die grossen Unterschiede in den Gruppen oder die unterschiedlichen Umstände (Zeitpunkt, Ort, Betreuer), unter welchen die Geburtsleitung stattfindet.

Hinzu kommt laut Law et al. (1998), dass sich bei der retrospektiven Fall-Kontroll-Studie nur schwer erahnen lässt, welche Faktoren für den Ausgang eines Resultats verantwortlich sind.

Die Studie von Geissbühler et al. (2004) verwendet das Design der Kohorten Studie. Dabei werden Studien- und Kontrollgruppen gebildet, die prospektiv miteinander verglichen werden. Dabei ist wichtig, dass sich diese Gruppen in wichtigen Faktoren ähnlich sind (Law et al., 1998). Anders als bei der retrospektiven Fall-Kontroll-Studie,

sollten dabei laut Law et al. (1998) weniger systematische Fehler entstehen, da bereits bei der Identifikation der Gruppen spezifische Ein- und Ausschlusskriterien verwendet werden. In der Studie von Geissbühler et al. (2004) werden solche Ein- und Ausschlusskriterien allerdings nicht verwendet und es scheinen trotz des strengeren Designs dieselben systematischen Fehler einzutreten wie bei der Fall-Kontroll-Studie. Wie zum Beispiel die mögliche, positive Selektion von Frauen, welche eine Wassergeburt wünschen. Es ist anzunehmen, dass sich Frauen mit dem Wunsch einer Wassergeburt, im Vorfeld intensiver mit den verschiedenen Gebärmethoden und allgemein mit der Geburt auseinandergesetzt haben, als jene, welche die konventionellen Gebärmethoden bevorzugen. Die Gruppe der Wassergeburten bringt somit Ressourcen mit sich, welche den physiologischen Verlauf einer Wassergeburt positiv beeinflussen könnten. Ebenfalls zu einer Positivselektion führen möglicherweise die signifikanten Unterschiede bezüglich der Merkmale der verglichenen Frauen. Mehr Zweitgebärende und mehr Frauen, die keine Risiken aufwiesen, gehen in die Badewanne. Hinzu kommt, dass im Wasser, gemäss Richtlinien ein kontinuierliches CTG gemacht wird, wodurch allfällige fetale Komplikationen eventuell früher erkannt und somit schneller reagiert werden kann. Dies deutet auf eine Ko-Intervention (zusätzliche Massnahmen zu Gunsten der Wassergeburt) hin. Nebst diesen Schwächen weist die Studie von Geissbühler et al. (2004) auch Stärken auf. Dabei handelt es sich um eine sehr grosse Stichprobe und die Verwendung von wissenschaftlichen Analysemethoden, welche signifikante Unterschiede verdeutlichen. Geissbühler et al. (2004) werden den Bedürfnissen der Frauen gerecht und ermöglichen ihnen die freie Wahl der Gebärmethode. Auch in der Praxis will man den Frauen die freie Wahl der Gebärmethode ermöglichen und es werden Richtlinien bei der Durchführung von Wassergeburten eingehalten, was zeigt, dass systematische Fehler kaum vermeidbar sind. Dies deutet darauf hin, dass die Resultate von Geissbühler et al. (2004) auf die Allgemeinheit übertragbar sein könnten. Dank der grossen Stichprobe scheinen sie relevant für die eigene Fragestellung.

Ros (2010) und Schröcksnadel et al. (2003) verwenden das Design der Fall-Kontroll-Studie. Ros (2010) arbeitet dabei mit einer sehr kleinen Stichprobe und verwendet keine wissenschaftlichen Analysemethoden, wodurch kein Signifikanzniveau entsteht. Ros (2010) weist jedoch darauf hin, dass sie nur Hypothesen aufstellen will. Unter diesen Voraussetzungen sind auch die Resultate zu interpretieren und scheinen dabei wenig relevant für die eigene Fragestellung.



In der Studie von Schröcksnadel et al. (2003) scheinen viele der genannten systematischen Fehler, die das Design der Fall-Kontroll-Studie mit sich bringt, eingetreten zu sein. Es handelt sich um dieselben Fehler wie bei Geissbühler et al. (2004), hinzu kommt aber, dass die in die Vergangenheit gerichteten Vergleiche von Schröcksnadel et al. (2003) in zwei verschiedenen Kliniken stattfinden, was zu einem weiteren systematischen Fehler führt. Allerdings gleichen sich die Gruppen in der Studie von Schröcksnadel et al. (2003), anders als bei Geissbühler et al. (2004), in wichtigen Merkmalen wie Parität (Anzahl Geburten) und Gravidität (Anzahl Schwangerschaften). Dies wiederum führt möglicherweise zu einer starken Verminderung der systematischen Fehler und somit scheinen auch die Resultate von Schröcksnadel et al. (2003) relevant für die eigene Fragestellung zu sein.

Zanetti-Dällenbach et al. (2006) benützen das Design der Kohorten Studie. Wie es das Design vorsieht, wenden sie dabei Ein- und Ausschlusskriterien an, wodurch aber nicht erreicht wird, dass sich die Gruppen bezüglich Parität und Gravidität gleich sind. So gehen auch hier viele Erstgebärende nicht ins Wasser, was einen negativen Einfluss auf die Resultate der Kontrollgruppe (Landgeburten) bedeuten könnte. Ebenfalls berücksichtigen Zanetti-Dällenbach et al. (2006) den freien Willen der Frauen und lassen ihnen die Wahl der Gebärmethode. Dies und der Umstand, dass die Frauen den Zweck der Studie kennen, führen möglicherweise zu einer Positivselektion zu Gunsten der Studiengruppe (Wassergeburt). Faktoren, welche für die Studie von Zanetti-Dällenbach et al. (2006) sprechen, sind die angemessene Stichprobengrösse mit Ein- und Ausschlusskriterien und die genaue wissenschaftliche Analyseverfahren, wobei ein Signifikanzniveau entsteht. Die Resultate scheinen unter derselben Betrachtungsweise wie bei Geissbühler et al. (2004) und Schröcksnadel et al. (2006) relevant für die eigene Fragestellung.

Die einzige randomisierte Studie von Woodward et al. (2004) mit ihrer sehr kleinen Stichprobe wird hinsichtlich ethischer Aspekte dadurch gerechtfertigt, dass Frauen, welche randomisiert werden, auf freiwilliger Basis an der Studie teilnehmen (keine totale Verblindung). Sie können jederzeit ihre Meinung ändern und aus der Studiengruppe austreten bzw. sich im Nachhinein doch für eine Wassergeburt entscheiden, wodurch es zu vielen Ausscheidungen von Teilnehmerinnen kommt. Die Resultate von Woodward et al. (2004) scheinen wegen der viel zu kleinen Stichprobe wenig relevant für die eigene Fragestellung. Die Studie zeigt jedoch ansatzweise auf, wie randomisierte Designs beim Vergleich von Wasser- und Landgeburten möglich sein könnten, ohne dadurch das Geburtserlebnis der Frau zu stören.

Das Problem der kleinen Stichproben bei der Anwendung eines randomisierten Studiendesigns erkennen auch Cluett et al. (2009) bei ihrer Analyse von randomisierten Studien. Trotz dieser Limitation scheint das Review im Bezug auf die Fragestellung von grosser Relevanz, da es eine hohe methodische Qualität aufweist. Dies auf Grund der ausführlichen Literaturrecherche, den strengen Ein- und Ausschlusskriterien für Studien, der angemessenen Beurteilung der eingeschlossenen Studien sowie der genauen wissenschaftlichen Analysemethode und Datensynthese, woraus allfällig signifikante Resultate verdeutlicht werden können.

Für die Studien, welche Wassergeburten mit Landgeburten vergleichen, scheint es schwierig zu sein, ein hohes Evidenzlevel zu erreichen. Dies deshalb, weil es unter Berücksichtigung ethischer und moralischer Werte schwierig ist, grosse Stichproben zu erzielen und Designs, welche ethisch unbedenklich sind, viele systematische Fehler und Verzerrungen mit sich bringen.

## **9. Ausblick und Implikation an die Praxis**

Die Limitationen der analysierten Literatur lassen darauf schliessen, dass trotz der gewonnenen Erkenntnisse weitere Studien nötig sind, um Wissenslücken zum Thema Wassergeburt zu füllen. Wie bereits erwähnt, erkennen dies auch die Autoren der analysierten Literatur. Schröcksnadel et al. (2003) fordern, in Zukunft alle geburtshilflich relevanten Daten von Wassergeburten schriftlich festzuhalten. Diese Daten würden als Grundlage dienen, um weitere Studien zu generieren und um fortlaufend neue Erkenntnisse zu gewinnen. Zanetti-Dällenbach et al. (2006) sowie Cluett et al. (2009) fordern in ihren Arbeiten weitere Studien mit geringeren methodischen Begrenzungen. Woodward et al. (2004) meinen dazu, dass in Zukunft randomisierte Studien durchaus durchgeführt werden könnten und dass ihre Studie dies beweise. Trotz der bestehenden Wissenslücken meinen aber alle Autoren, dass die Wassergeburt unter Wahrung bestimmter Richtlinien als sicher zu erachten sei. Dies verdeutlicht die Aussage von Zanetti-Dällenbach et al. (2006):

„[...] In conclusion, our data indicate that water deliveries performed in a pre-selected low-risk collective motivated to undergo this delivery mode are safe and not associated with an adverse maternal or fetal outcome, as long as full attention of the safety policy is warranted. However, there is a lack in the scientific evaluation of the safety of this method [...].“ (S. 364)

Um Richtlinien zu erstellen und einzuhalten, wie dies gefordert wird, können die Kontraindikationen und Sicherheitsmassnahmen (in der Tabellen unter Punkt 5.2) angewandt werden. Die jeweiligen Praxisinstitutionen können diese individuell an ihre bestehenden Geburtsleitungen anpassen.

Nebst dem Erstellen von Richtlinien erachtet Ros (2010) eine spezifische Schulung der Hebammen als notwendig. Gemeint sind Schulungen in der Reinigung der Wanne, der Anwendung oder Nichtanwendung von Badezusätzen, der Überwachung des Kindes sowie der idealen Leitung des Geburtsvorganges im Wasser.

So scheint, dass mittels genauer Analyse aller Wassergeburten und strenger Einhaltung von Richtlinien der zunehmenden Beliebtheit von Wassergeburten (Zanetti-Dällenbach et al., 2003), trotz des bestehenden Mangels an evidenzbasierter Literatur, Rechnung getragen zu werden.

## **10. Zusammenfassung/Schlussfolgerung**

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass in der bestehenden Literatur Unterschiede im fetalen Outcome zwischen Wasser- und Landgeburten innerhalb der ersten zehn Lebensminuten vorhanden sind. Unter Berücksichtigung genannter Limitationen einzelner Arbeiten zeigen die Resultate von Geissbühler et al. (2004), Schröcksnadel et al. (2003) und Zanetti-Dällenbach et al. (2006) ein signifikant besseres fetales Outcome nach einer Wassergeburt, im Vergleich zu Kinder, welche ausserhalb des Wassers zur Welt kommen. Die Resultate von Cluett et al. (2009) zeigen kein besseres, aber auch kein schlechteres fetales Outcome nach Wassergeburt. Sie zeigen jedoch ein gleich gutes fetales Outcome, ob Wasser- oder Landgeburt, sofern Richtlinien eingehalten werden. Werden solche missachtet, können Komplikationen eintreten, wie dies die gesamte analysierte Literatur zu erkennen gibt.

Der Ausgangspunkt der vorliegenden Arbeit liegt ebenfalls in einer solchen Komplikation. Von den theoretischen Kenntnissen ausgehend kann angenommen werden, dass das Kind aus dem Fallbeispiel der Problemstellung möglicherweise mit einem besseren fetalen Outcome zur Welt gekommen wäre, hätte man die akute Asphyxie erkannt und die Geburt unverzüglich an Land verlegt. Durch den akuten Sauerstoffmangel wurde höchstwahrscheinlich der Diving-Reflex aufgehoben, wodurch es zu einer Aspiration von Badewannenwasser und zu einer gestörten Adaptation kam. Allerdings war die Asphyxie innerhalb der Situation schwer erkennbar und erst im Nachhinein, bei der genauen Analyse des CTG's, deutlich erkennbar.

Das Einhalten von Vorsichtsmassnahmen bringt nebst der möglichen Verhinderung von Komplikationen noch mehr Vorteile mit sich. Im theoretischen Hintergrund werden von Zanetti-Dällenbach (2003) und Regli (1998) Vor- und Nachteile der Wassergeburt genannt. Ein Grossteil der aufgelisteten Nachteile entfallen dabei laut Zanetti-Dällenbach et al. (2003) durch das richtige Management und es entstehen mehr Vorteile zu Gunsten der Wassergeburt.

Es zeigt sich, dass das Einhalten von Sicherheitsmassnahmen unabdingbar ist für die Durchführungen von Wassergeburten. Nicht nur, dass dadurch das fetale Outcome innerhalb der ersten zehn Lebensminuten nach Wassergeburt - im Vergleich zur Landgeburt - gleich gut oder besser ist, hinzu kommen viele weitere Vorteile, wie zum Beispiel der geringere Verbrauch von Analgetika, die für eine Geburt im Wasser sprechen. Jedoch bedarf es einer weiterführenden Forschung auf dem Gebiet der Wassergeburtshilfe um diese Annahmen restlos zu klären.

## Verzeichnisse

### Literaturverzeichnis

- Ahner, R. (2006). Gebärhaltung. In H. Schneider, P. Husslein & K. T. M. Schneider (Hrsg.), *Die Geburtshilfe* (S. 610-615). Heidelberg: Springer.
- Bowden, K., Kessler, D., Pinette, M. & Wilson, E. (2003). Underwater Birth: Missing the Evidence or Missing the Point? *Pediatrics*, 112(4), 972-973.
- Brailey, S. (2005). Gebären und geboren werden im Wasser. *Hebamme.ch*, 9, 4-9.
- Cluett, E.R. & Burns, E. (2009). Immersion in water in labour and birth (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, 1-39.
- Coad, J. & Dunstall, M. (2007). *Anatomie und Physiologie für die Geburtshilfe*. München: Urban & Fischer.
- Eldering, G. (1997). Wassergeburt – eine mögliche Entbindungsform? *Perinatal Medizin*, 9, 40-44.
- Eldering, G. (1999). Die sanfte und sichere Geburtshilfe. *Der Gynäkologe*, 32, 31-38.
- Eldering, G. (2006). Wassergeburt. In H. Schneider, P. Husslein & K. T. M. Schneider (Hrsg.), *Die Geburtshilfe* (S. 998-1004). Heidelberg: Springer.
- Enning, C. (2003). *Wassergeburtshilfe*. Stuttgart: Hippokrates.
- Garland, D. (2004). *Das Wassergeburt-Buch. Ein Handbuch für die Hebammenpraxis*. Bern: Verlag Hans Huber
- Garland, D. & Miller, J. L. (2010). Gentle birth choices: water birth and complementary medicine study days. *MIDIRS Midwifery Digest*, 20(2), 197-198.

- Geissbühler, V. & Eberhard, J. (2000). Waterbirths: A Comparative Study. *Fetal Diagnosis and Therapy*, 15, 291-300.
- Geissbühler, V., Eberhard, J., Chiffelle, C. & Stein, S. (2001). Ebenso sicher wie Landgeburten. *Hebamme.ch*, 9, 13.
- Geissbühler, V., Stein, S. & Eberhard, J. (2004). Waterbirths compared with landbirths: an observational study of nine years. *Journal of Perinatal Medicine*, 32, 308-314.
- Geissbühler, V., Widmer, A. F., Surbek, D. & Zanetti-Dällenbach, R. (2009). Wassergeburt: Infektionsprophylaxe und Kontraindikationen. *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*, 49, 341-343.
- Geist, C., Harder, U. & Stiefel, A. (2007). *Die Hebammenkunde*. Stuttgart: Hippokrates.
- Gilbert, R. E. & Tookey, P. A. (1999). Perinatal mortality and morbidity among babies delivered in water: surveillance study and postal survey. *British Medical Journal*, 319, 483-487.
- Hösli, I. & Holzgreve, W. (2003). Die zwei Elemente Luft und Wasser. Einführung zum Schwerpunkt «Wassergeburt». *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*, 43, 6.
- Husslein, P. & Ahner, R. (1997). Wassergeburt – eine kritische Analyse. *Perinatal Medizin*, 9, 45-48.
- Illing, S. (2003). *Kinderheilkunde für Hebammen*. Stuttgart: Hippokrates.
- Johnson, P. (1996). Birth under water-to breathe or not to breathe. *British Journal of Obstetric and Gynaecology*, 103, 202-208.
- Johnson, R. & Tayler, W. (2005). *Lehrbuch Hebammenfertigkeiten*. Bern: Verlag Hans Huber.

- Kassim, Z., Sellars, M. & Greenough A. (2005). Underwater birth and neonatal respiratory distress. *British Medical Journal*, 330, 1071-1072.
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, N., Boch, J., & Westmorland, M. (1998). *Anleitung zum Formular für eine kritische Besprechung quantitativer Studien*. McMaster-Universität, Ontario.
- Nguyen, S., Kuschel, C., Teele, R. & Spooner, C. (2002). Water Birth – A Near-Drowning Experience. *Pediatrics*, 110, 411-413.
- Regli, M. (1998). *Wassergeburt. Eine sinnvolle Alternative? Eine Fallkontroll-Studie*. (Unpublished doctoral dissertation). Medizinische Fakultät der Universität Bern, Bern.
- Ros, H.B. (2010). Effects of waterbirths and traditional bedbirths on outcomes for neonates. *Curationis*, 32(2), 46-52.
- Schröcksnadel, H., Kunczicky, V., Meier, J., Brezinka, C. & Oberaigner, W. (2003). Gebären im Wasser. Erfahrungen einer Universitätsklinik und eines Bezirkskrankenhauses in Österreich. *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*, 43, 7-11.
- Seidenspinner, I. (2000). *Wassergeburt versus Landgeburt*. (Unpublished doctoral dissertation). Medizinische Fakultät der Bayrischen Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg, Würzburg.
- Stahl, K. (2008). Evidenzbasiertes Arbeiten. *Hebammen Forum: Das Magazin des Bundes Deutscher Hebammen e.V.* Karlsruhe: Deutscher Hebammenverband.
- Thöni, A. (2005). Physiologische Gesichtspunkte bei der Wassergeburt. *Hebamme.ch*, 9, 12.

- Woodward, J. & Kelly, S. M. (2004). A pilot study for randomised controlled trial of waterbirth versus land birth. *An international Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 111, 537-545.
- Zimmermann, A. (2006). Versorgung des Neugeborenen. In H. Schneider, P. Husslein & K. T. M. Schneider (Hrsg.), *Die Geburtshilfe* (S. 920-939). Heidelberg: Springer.
- Zimmermann, R. (2006). *Handbuch Geburtshilfe*. Zürich: Verein zur Förderung der Klinik für Geburtshilfe am USZ.
- Zimmermann-Bär, U. (2009). Vorlesungsunterlagen: *Energiestoffwechsel und Ernährung. Neonatologie/Pädiatrie* [PowerPoint slides]. Folie 3 und 4. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften: Winterthur.
- Zanetti-Dällebach, R., Lapaire, O., Maertens, A., Holzgreve, W. & Hösli, I. (2006). Water birth, more than a trendy alternative: a prospective, observational study. *Archives of Gynaecology and Obstetrics*, 274, 355-365.
- Zanetti-Dällenbach, R., Maertens, A. & Hösli, I. (2003). Für und gegen die Wassergeburt. *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*, 43, 19-24.
- Zweifel, K. (2000). *Vergleichende Betrachtung der Risiken der Wassergeburt und Landgeburt*. (Unpublished doctoral dissertation). Medizinische Fakultät der Universität Köln, Köln.



## **A Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 und 2 selbst erstellt aus dem Volltext von:  
Geissbühler, V., Widmer, A. F., Surbek, D. & Zanetti-Dällenbach, R. (2009). Wassergeburt: Infektionsprophylaxe und Kontraindikationen. *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*, 49, 341-343.

## **B Wortzahl**

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Abstract                | 167   |
| Arbeit (exkl. Tabellen) | 7'764 |

## **C Eigenständigkeitserklärung**

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst habe.

9116 Wolfertswil am 13.04.2011

Unterschrift:

## **D Danksagung**

Für die fachliche und konstruktive Betreuung und für die stetige Hilfe bei Unklarheiten bedanke ich mich herzlich bei der Betreuerin meiner Bachelorarbeit, Frau Ilke Hasler, Dozentin am Institut für Hebammen, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Ich danke der Frauenklinik des Kantonsspitals St. Gallen, insbesondere Herrn Dr. Gero Drack, für das Bereitlegen einiger sehr hilfreicher Unterlagen. Für weitere fachliche Unterstützung und das Lektorat bedanke ich mich herzlich bei Luzia Gschwend, Simona Hänni und Karin Stäheli-Giger. Der ganzen Familie und all meinen Freunden danke ich für die Geduld und die Zeit für Gespräche, welche sie immer wieder für mich aufbrachten.

## Anhänge

### Suchstrategie

| CINAHL Database    |   |        |                      |                     |
|--------------------|---|--------|----------------------|---------------------|
| Datum              | Kombination   | Anzahl | Verwertet            | Literatur           |
| 31.12.10           | water birth   | 368    | 1                    | 1 Studie/2 Artikel  |
| Cochrane Library   |   |        |                      |                     |
| Datum              | Kombination   | Anzahl | Verwertet            | Literatur           |
| 03.02.11           | water birth AND fetal outcome   | 59     | 1                    | Review              |
|                    | water AND birth   | 285    | weiter eingeschränkt |                     |
|                    | water birth AND land birth  | 1      | 1                    | Studie              |
| Medline via OvidSP |   |        |                      |                     |
| Datum              | Kombination   | Anzahl | Verwertet            | Literatur           |
| 03.02.11           | baths AND delivery, obstetric AND pregnancy outcome   | 6      | -                    | (polnisch)          |
|                    | pregnancy outcome OR delivery, obstetric AND water AND infant, newborn                      | 152    | 1                    | Artikel             |
| Pubmed             |   |        |                      |                     |
| Datum              | Kombination   | Anzahl | Verwertet            | Literatur           |
| 03.02.11           | water birth AND infant, newborn   | 20     | 1                    | Studie              |
|                    | water birth AND conventional deliveries   | 6      | 2                    | Studie              |
|                    | → Link: related citations   | 2      | 2                    | Studie/Artikel      |
|                    | obstetric/method AND water birth AND infant, newborn  | 67     | 4                    | 2 Studien/2 Artikel |
|                    | obstetric/method AND water birth AND fetal outcome  | 8      | -                    | (hebräisch)         |
| 04.02.11           | → Link: related citations   | 1      | 1                    | Review              |
|                    | (apgar-score OR infant, newborn) AND water birth AND (obstetric/method OR delivery, method) | 128    | 2                    | Artikel             |

## Studien- und Reviewmatrix

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Studie:</b>          | Geissbühler, V., Stein, S. & Eberhard, J. (2004).<br><b>Waterbirths compared with landbirths: an observational study of nine years.</b><br><i>Journal of Perinatal Medicine</i> , 32, 308-314.  |
| <b>Zweck der Studie</b> | Wird anhand einer Forschungsfrage klar angegeben:<br>Haben die verschiedenen Gebärmethoden, insbesondere die Wassergeburt einen Einfluss auf kindliche und mütterliche Morbidität und Mortalität?<br>Vergleich soll helfen, das Geburtsmanagement zu ändern bzw. zu verbessern.   |
| <b>Literatur</b>        | relevante Hintergrundliteratur wird gesichtet.<br>Notwendigkeit der Studie wird gerechtfertigt: Es müsse weitere grosse Beobachtungsstudien geben, um mögliche Risiken der Wassergeburt zu erkennen.  |
| <b>Design</b>           | <b>Kohortendesign (prospektiv → Untersuchungen in die Zukunft gerichtet).</b><br>Aus ethischen Aspekten angemessenes Design.<br>Im Bezug auf die Fragestellung der Studie ist das Design passend, allerdings wird es nicht richtig angewendet (kein Matching/Ein- und Ausschlusskriterien).<br>Mit diesem Design ist kein Kausalitätsnachweis möglich. Da die Studie aber nicht die Wirksamkeit untersucht, sondern mehr über das Thema in Erfahrung bringen will, kann dies akzeptiert werden.<br>Ergebnisse werden mit standardisierten Messinstrumenten erhoben, was ein strengeres Design zugelassen hätte.<br><br><u>Systematische Fehler:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppen weisen grosse Unterschiede auf (Studiengruppe mit geringeren Risiken)/sind unterschiedlich gross.</li> <li>- Keine maskierte Bewertung. Beurteiler beeinflussen möglicherweise Ergebnisse zu Gunsten der Studiengruppe.</li> <li>- Mögliche KO-Interventionen durch unterschiedliche Betreuung (versch. Hebammen) und somit auch unterschiedliche Massnahmen sowie unterschiedliche Dauer der Geburt.</li> </ul> |
| <b>Stichprobe</b>       | N= 5'953 Geburten (2'014 Wasser, 1'018 Maiahocker, 2'362 Bett und 469 andere).<br>Gezielte Stichprobenziehung aus allen Geburten zwischen dem 01. November 1999 und dem 31. Oktober 2000, wobei keine Ein- und Ausschlusskriterien angewendet werden.<br>Detaillierte Beschreibung der Teilnehmerinnen: Alter, Parität, SS-Wochen, Geburtsdauer, Kindsgewicht, Risiken, Infektzeichen, Mekonium, pathologisches CTG.<br>Grösse der Stichprobe wird nicht begründet.<br>Kein Ethikverfahren beschrieben, oder die Einholung einer informierenden Zustimmung.<br>Studienpopulation passt zur eigenen Fragestellung.   |
| <b>Outcomes</b>         | Ergebnisse werden in Fliesstext und tabellarischer Form klar verdeutlicht.<br>Methode der Messung wird beschrieben: mittels Fragebogen durch Geburtshelfer.<br>Einmalige Messung nach der Geburt (Datenerhebung).<br>Outcomes beziehen sich auf die Bereiche der Durchführungsqualität, Komponenten der Performanz und Komponenten des Umfelds.<br><br><u>Messungen:</u> Geburtsverletzungen, mütterlicher Blutverlust, SZ-Mittel Verbrauch, mütterliche Infektionen und Antibiose im Wochenbett, kindliche Geburtsparameter, Neugeborenenverlauf, Infektionen bei Neugeborenen.<br><br><u>Reliabilität/Validität:</u> wird nicht angegeben.<br><u>R:</u> keine Methode zur Überprüfung von Stabilität, Homogenität oder Äquivalenz angegeben. Bei spezifischen Parametern kann die Reliabilität teilweise angenommen werden auf Grund der Validität.<br><u>V:</u> Spezifische Überprüfung der Validität wird nicht beschrieben. Exaktheit kann nur bei Messinstrumenten, welche spezifische Parameter messen (z.B. pH), angenommen werden. Bei andern Parametern handelt es sich um subjektive Erhebungen.           |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Fortsetzung:      | Geissbühler, V., Stein, S. & Eberhard, J. (2004).<br><b>Waterbirths compared with landbirths: an observational study of nine years.</b><br><i>Journal of Perinatal Medicine</i> , 32, 308-314.   |
| <b>Massnahmen</b> | Werden detailliert beschrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwerpunkte: kontinuierliche Betreuung durch Hebamme, CTG-Überwachung, freie SZ-Mittel Wahl, Kind direkt aus dem Wasser zur Mutter, sofortige pH- und APGAR Bestimmung</li> <li>- Geburt durch Hebamme oder Arzt geleitet</li> <li>- Beschreibung von Interventionen</li> <li>- Beschreibung des Gebärsaals</li> </ul> Keine Angaben über mögliche Kontaminierung. (KO-Interventionen siehe Design).   |
| <b>Ergebnisse</b> | Werden mittels statistischer Signifikanz angegeben.<br><br><u>Signifikante Resultate:</u><br>Geburtsverletzungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- EPI/DR III°, IV° &gt; bei Landgeburt (LG) → (p:0.000)</li> <li>- Keine Verletzung/DR I°, II°/Vaginal- und Labienriss &gt; bei Wassergeburt (WG) → (p:0.000)</li> </ul> SZ-Mittel Verbrauch <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine SZ-Mittel &gt; bei WG → (p:0.000)</li> <li>- Homöopathie Anwendung &gt; bei WG → (p:0.000)</li> <li>- PDA &gt; bei LG → (p:0.015)</li> <li>- Andere Mittel/Methoden &gt; bei LG → (p:0.023)</li> </ul> mütterliche Infektionen und Antibiose im WOBE <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Antibiose &gt; bei LG → (p:0.000)</li> <li>- Prophylaktische Antibiose &gt; bei LG → (p:0.000)</li> <li>- Therapeutische Antibiose &gt; bei LG → (p: 0.003)</li> </ul> kindliche Geburtsparameter <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nabelarterien-pH &gt; bei WG (7.29 bei WG und 7.27 bei LG) → (p:0.000)</li> <li>- APGAR &gt; bei WG (9.83/9.98 bei WG und 9.72/9.95 bei LG) → (p:0.000)</li> </ul> Neugeborenenverlauf <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompliziert, aber keine Verlegung auf neonatale Intensivstation &gt; bei LG → (p:0.000)</li> <li>- Kompliziert mit Verlegung &gt; bei LG → (p:0.000)</li> </ul> Infektionen bei Neugeborenen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Okular &gt; bei LG → (p: 0.022)</li> </ul><br><u>Analysemethode:</u><br>x <sup>2</sup> -Test, nicht gepaarter t-Test:<br>Der erste Test ist geeignet, da die Daten normalverteilt sind und es sich um die Ermittlung von Unterschieden und nicht von Häufigkeiten handelt. Beide Tests sind angemessen, da es sich nur um einen Vergleich von zwei unabhängigen Gruppen handelt.<br><br>Die klinische Bedeutung der Ergebnisse wird teilweise schriftlich erläutert. Dabei wird gesagt, dass die Wassergeburt genau so sicher ist wie eine Geburt ausserhalb des Wassers, wenn dabei Richtlinien beachtet werden. |
| <b>Drop-outs</b>  | Werden angegeben. Auch die Anzahl und die jeweiligen Gründe für das Ausscheiden. Jedoch wird die Handhabung mit den ausgeschiedenen Teilnehmerinnen nicht erläutert.   |

|   |   |
|---|---|
| Fortsetzung:  | Geissbühler, V., Stein, S. & Eberhard, J. (2004).<br><b>Waterbirths compared with landbirths: an observational study of nine years.</b><br><i>Journal of Perinatal Medicin</i> , 32, 308-314.   |
| <b>Schlussfolgerungen und klinische Implikationen</b> | Gehen auf die methodische Begrenzung der Studie ein. Erwähnen dabei, dass ein RCT aus ethischen Aspekten nicht durchführbar wäre.<br>Gehen auf systematische Fehler ein, so zum Beispiel die grossen Unterschiede in den Gruppen und sprechen dabei von einer Positivselektion zu Gunsten der Wassergeburt.<br>Als klinische Implikation wird nochmals darauf eingegangen, dass eine Wassergeburt genau so sicher sei wie eine Landgeburt, sofern Richtlinien beachtet werden.<br>Die Autoren der Studie machen keinen Ausblick in die Zukunft und geben keine Empfehlungen für weitere Studien ab. |
| <b>eigene Schlussfolgerungen</b>                      | Relevante Studie für eigene Fragestellung. Grosse Stichproben. Grenzen der Studie müssen berücksichtigt werden, ist aber auf eigene Population übertragbar, da jede Wassergeburt unter Berücksichtigung verschiedener Richtlinien durchgeführt werden muss (es wird immer systematische Fehler geben).  |
| <b>Evidenzstufe</b>                                   | In der Evidenzhierarchie nach Stahl (2008) wird die Studie auf dem <b>Evidenzlevel IIb</b> eingestuft.  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Studie:</b>          | Ros, H.B. (2010).<br><b>Effects of waterbirths and traditional bedbirths on outcomes for neonates.</b><br><i>Curationis</i> , 32(2), 46-52.  |
| <b>Zweck der Studie</b> | Wird klar angegeben:<br>Beschreibung des Outcomes von Neugeborenen nach einer Wassergeburt verglichen mit Neugeborenen nach einer traditionellen Geburt auf dem Bett, um Hypothesen zu generieren für nachfolgende Studien.  |
| <b>Literatur</b>        | relevante Hintergrundliteratur angegeben.<br>Notwendigkeit der Studie wird gerechtfertigt: In Südfrankreich bestehe ein Mangel an Literatur und die bestehende Evidenz zu inkonsequent und umstritten, deshalb sei es wichtig, weitere Studien in diesem Bereich zu generieren.  |
| <b>Design</b>           | <b>Explorative descriptive Design. Fall-Kontroll-Studie.</b><br>Da Autoren sagen, es sei noch wenig Wissen vorhanden, scheint dieses Design geeignet zu sein.<br>Wollen nur Hypothesen generieren, weshalb kein strengeres Design notwendig ist. Ein Kausalitätsnachweis wird nicht möglich mit diesem Design.<br>Aus ethischen Aspekten angemessenes Design.<br><br><u>Systematische Fehler:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freiwillige Teilnahme zu Gunsten der Studiengruppe (motivierter).</li> <li>- Die Studiengruppe besteht aus einem Kollektiv mit geringerem Risiko.</li> <li>- Keine maskierte Bewertung. Beurteiler beeinflussen möglicherweise Ergebnisse zu Gunsten der Studiengruppe (kennen den Zweck der Studie).</li> <li>- Mögliche KO-Interventionen durch unterschiedliche Betreuung (versch. Hebammen) und somit auch unterschiedliche Massnahmen sowie unterschiedliche Dauer der Geburt und unterschiedliche Geburtsorte.</li> </ul>               |
| <b>Stichprobe</b>       | N= 54 Neugeborene verteilt in zwei gleichgrosse Gruppen (Wassergeburt und Geburt im Bett).<br>Gezielte Stichprobenziehung mittels Ein- und Ausschlusskriterien.<br><u>Einschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesunde Mutter/low-risk Kollektiv</li> <li>- Einlings-SS (gesund)</li> <li>- 37-42 SSW</li> </ul> <u>Ausschlusskriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anämie (Mutter)</li> <li>- Div. Erkrankungen/Path.</li> <li>- Grünes FW</li> <li>- SBS &gt; 24h</li> <li>- Vaginale Blutung</li> <li>- IUGR</li> <li>- FG/Amnioninfektsyndrom</li> <li>- St. n. Sectio</li> <li>- Mehrlinge</li> </ul><br>Die Grösse der Stichprobe wird nicht begründet. Im Nachhinein wird erkannt, dass diese viel zu klein ist.<br>Sorgen für eine informierende Zustimmung bei den Teilnehmerinnen und ein Ethikverfahren wird beschrieben (Ethikkommission der Universität Johannesburg).<br>Stichprobe Population passt zur eigenen Fragestellung. |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Fortsetzung:      | Ros, H.B. (2010).<br><b>Effects of waterbirths and traditional bedbirths on outcomes for neonates.</b><br><i>Curationis</i> , 32(2), 46-52.   |
| <b>Outcomes</b>   | <p>Ergebnisse werden in Fliesstext und tabellarischer Form klar verdeutlicht. Methode der Messung wird beschrieben: diese findet durch die Hebamme statt, welche das kindliche Befinden sowie die Methode der Schmerzbehandlung schriftlich festhält. So auch die mütterliche Temperatur, Wassertemperatur, kindliche Temperatur und der APGAR-Score. Das Nabelschnurblut wird ins Labor geschickt. Neonatale Reflexe werden zwei Stunden nach der Geburt schriftlich festgehalten. Der kindliche Zustand wird 14 Tage nach der Geburt telefonisch durch die Hebamme erfragt.<br/>Gemessen wird einmalig.<br/>Outcomes beziehen sich auf Komponenten der Performanz und Komponenten des Umfelds.</p> <p><u>Messungen:</u> APGAR-Score, Temp. Kind, neurologisches Outcome, pH, Hb, Natrium-Level, Verlegungen auf neonatale Intensivstationen, unterstützende Massnahmen (wie z.B. Absaugen), Gesundheitszustand des Kindes 14 Tage nach der Geburt.</p> <p><u>Reliabilität/Validität:</u> wird angegeben.<br/><u>R:</u> Die Autoren begründen, dass Reliabilität dank des immer gleichen Materials und den gleichen Fragen erreicht wird. Alle Hebammen seien so trainiert, dass immer dieselbe Datenerhebung stattfindet. Messungen im Labor werden immer gleich durchgeführt.<br/><u>V:</u> Begründen sie mit Ein- und Ausschlusskriterien und denselben Messinstrumenten. Das Datenerhebungsprotokoll, welches die Hebammen benutzten, wurde im Vorhinein ausführlich getestet.</p> |
| <b>Massnahmen</b> | Auf die genaue Art der Geburtsleitung wird nicht eingegangen. Autoren sagen allerdings, dass ein spezifisches Handbuch benutzt wird, wodurch keine KO-Interventionen oder Kontaminierungen entstehen können (siehe Design).   |
| <b>Ergebnisse</b> | <p>Es wird kein Signifikanzniveau angegeben und die Resultate erscheinen daher wenig relevant. Resultate werden anhand des Mittelwerts, Mediane und Range verdeutlicht.</p> <p><u>Resultate:</u><br/>1min. APGAR-Score (Mittelwert)<br/>- Bettgeburt 8.15 &lt; Wassergeburt 8.4<br/>Kindliche Temperatur (Mittelwert)<br/>- BG 36.3 C° &lt; WG 36.8 C°<br/>In beiden Gruppen dasselbe neurologische Outcome.<br/>Beim pH-Wert gab es keinen Unterschied, 7.26 (Mittelwert)<br/>Kindliches Hämoglobin (Mittelwert)<br/>- BG 15.39 g/dl &lt; WG 16.09 g/dl<br/>Kindliches Natrium-Level<br/>- WG 133mmol/l &lt; BG 135mmol/l<br/>Ein einzelnes Kind nach Wassergeburt musste 10h nach der Geburt wegen einer Sepsis (unklarer Genese, nicht der Wassergeburt zugeschrieben) auf eine neonatale Intensivstation verlegt werden.<br/>Kinder nach Wassergeburten brauchten weniger unterstützende Massnahmen als Kinder nach Bettgeburten.<br/>Allen Kindern ging es 14 Tage nach der Geburt gut.</p> <p><u>Analysemethode:</u><br/>Keine spezifischen Methoden. Beschreibende Methode wird genannt.</p> <p>Die klinische Bedeutung der Ergebnisse wird erläutert. Dabei wird gesagt, dass sich kein nachteiliger Effekt in beiden Gruppen zeige, was der Einhaltung von Richtlinien zuzuschreiben sei.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| Fortsetzung:  | Ros, H.B. (2010).<br><b>Effects of waterbirths and traditional bedbirths on outcomes for neonates.</b><br><i>Curationis</i> , 32(2), 46-52.  |
| <b>Drop-outs</b>                                      | Werden angegeben, jedoch nicht, ob dadurch die Resultate beeinflusst werden und auch nicht, wie mit den Ausgeschiedenen umgegangen wird.   |
| <b>Schlussfolgerungen und klinische Implikationen</b> | Gehen auf methodische Begrenzung der Studie ein. Erwähnen dabei, dass eine viel zu kleine Stichprobe vorhanden sei, um definitive Aussagen machen zu können. Um entstandene Unterschiede (Hypothesen) zu verfolgen seien weitere, viel grössere Studien notwendig. Diese Resultate seien nicht verallgemeinerbar. Schliessen Erkenntnis, dass Hebammen in der Durchführung von Wassergeburten bezüglich Ausschlusskriterien für eine Wassergeburt, Reinigung der Wanne, Zusätze im Wasser, Überwachung des Kindes, ideale mütterliche- und kindliche Temperatur und dem idealen Geburtsvorgang im Wasser, geschult werden sollten. |
| <b>Eigene Schlussfolgerungen</b>                      | Beschränkt übertragbar auf die eigene Fragestellung. Viel zu kleine Stichprobe, ohne genaue Analysemethoden. Schlussfolgerungen der Studie werden unter der Berücksichtigung, dass es sich nur um Hypothesen handelt, verwendet.   |
| <b>Evidenzstufe</b>                                   | In der Evidenzhierarchie nach Stahl (2008) wird die Studie auf dem im <b>Evidenzlevel III</b> eingestuft.  |



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Studie:</b>          | Schröcksnadel, H., Kunczicky, V., Meier, J., Brezinka, C. & Oberaigner, W. (2003).<br><b>Gebären im Wasser. Erfahrungen einer Universitätsklinik und eines Bezirkskrankenhauses in Österreich.</b><br><i>Gynäkologisch-geburtshilffliche Rundschau</i> , 43, 7-11.  |
| <b>Zweck der Studie</b> | Wird klar angegeben:<br>Vergleich von Wassergeburten (aus Schädellage) mit einem gematchten Kollektiv (Alter, Gestationsalter und Parität) an nicht operativen Spontangeburtens ausserhalb des Wassers hinsichtlich der wichtigsten fetomaternalen geburtshilfflichen Parameter.  |
| <b>Literatur</b>        | relevante Hintergrundliteratur angegeben.<br>Notwendigkeit der Studie wird gerechtfertigt: Durch die Anwendung von Wassergeburten entstehen Fragen bezüglich der Sicherheit für Mutter und Kind. Observations- und Vergleichsstudien, darunter auch diese Studie, würden diese wichtigsten Fragen klären.   |
| <b>Design</b>           | <b>Retrospektive Fall-Kontroll-Studie.</b><br>Da es den Autoren nur um die Klärung wichtiger Fragen geht und nicht um den Kausalitäts- oder Wirksamkeitsnachweis, scheint dieses Design angemessen. Aus ethischen Aspekten ein angemessenes Design.<br>Ergebnisse werden mit standardisierten Messinstrumenten erhoben, was ein strengeres Design zugelassen hätte.<br><br><u>Systematische Fehler:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es ist unklar, ob Teilnehmerinnen den Zweck der Studie kennen.</li> <li>- Bei den Untersuchern findet keine Maskierung statt. Beurteiler beeinflussen möglicherweise Resultate zu Gunsten der Wassergeburt.</li> <li>- Mögliche KO-Interventionen durch unterschiedliche Dauer der Geburt, unterschiedliche Kliniken (Universitätsklinik/Bezirkskrankenhaus Österreich) und Betreuung durch unterschiedliche Personen.</li> </ul>  |
| <b>Stichprobe</b>       | N= 245 Wassergeburten werden mit der gleichen Anzahl von Spontangeburtens ausserhalb des Wassers (ohne operative Interventionen) verglichen. Diese zwei Gruppen werden gematcht auf Alter, Gestationsalter und Parität. Bei der Stichprobenziehung wird mit Ein- und Ausschlusskriterien gearbeitet (gezielte Ziehung), die aber nicht aufgeführt werden.<br>Stichprobengrösse wird nicht genau begründet (alle Wassergeburten innerhalb eines Zeitraums von zweieinhalb Jahren, 1998-2000 ausgewertet).<br>Beschreiben kein Ethik-Verfahren oder die Einholung einer informierenden Zustimmung.<br>Studienpopulation passt zur eigenen Fragestellung.  |
| <b>Outcomes</b>         | Ergebnisse werden in Fliesstext und tabellarischer Form klar verdeutlicht.<br>Methode der Messung wird nicht beschrieben.<br>Erläutern, dass alle Daten zur Ergebniszusammenfassung aus dem Tiroler Geburtsregister entnommen werden.<br>Die Datenerhebung findet einmalig statt.<br>Outcomes beziehen sich auf die Bereiche der Durchführungsqualität, Komponenten der Performanz und Komponenten des Umfelds.<br><br><u>Messungen:</u> mediane Geburtsdauer in h und min. (Eröffnungsperiode/Austreibungsperiode/Pressperiode), Geburtsgewicht in g, Nabelarterien-pH, 5min. APGAR, Episiotomierate, Damm-/Labien- und Klitorisrisse, Schmerzmedikation (mit Opiaten) sowie mütterlichem Hb-Wert im Wochenbett.<br><br><u>Reliabilität/Validität:</u> wird nicht angegeben.<br><u>R:</u> keine Methode zur Überprüfung von Stabilität/Homogenität oder Äquivalenz angegeben. Auf Grund der unterschiedlichen Beobachter kann dies auch nicht angenommen werden.<br><u>V:</u> Es handelt sich bei einem Grossteil der Messinstrumente um subjektive Datenerhebungen. Exaktheit kann nur bei Messinstrumenten, welche spezifische Daten erheben (z.B. pH) angenommen werden. Es wird nicht auf die Überprüfung von Validität (auch Inhalts- und Kriteriumsvalidität) eingegangen. |

Fortsetzung: Schröcksnadel, H., Kunczicky, V., Meier, J., Brezinka, C. & Oberaigner, W. (2003). **Gebären im Wasser. Erfahrungen einer Universitätsklinik und eines Bezirkskrankenhauses in Österreich.** *Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau*, 43, 7-11.

**Massnahmen** Wird detailliert beschrieben:

- Hebamme kontrolliert mittels Checkliste, ob Wassergeburt möglich ist
- Rücksprache mit Facharzt/klärt weiteres Vorgehen
- CTG je nach Notwendigkeit intermittierend oder kontinuierlich
- Temperatur des Wassers 32-36.6 C° (Kontrolle alle 30-60min.)
- Jeden dritten Monat wird eine Wasserprobe entnommen
- Vor Füllung, Wasser 3min. durchlaufen lassen
- Bett unmittelbar neben der Wanne
- Abnabelung erfolgt im Wasser
- Kind nach Geburt zügig auf den Bauch der Mutter (ohne, dass es wieder eintaucht)
- 5 I.E. Syntocinon i.v. direkt nach der Geburt zur Lösung der Plazenta.

Keine Angaben über mögliche Kontaminierung. (KO-Interventionen siehe Design).

**Ergebnisse** Werden mit einem statistischen Signifikanzniveau angegeben.

Signifikante Resultate:

Geburtsdauer

- In AP (Bezirkskrankenhause): Wassergeburt 15min., zu 20min. bei Landgeburt → (p:0.02)

Nabelarterien pH

- 7.29 (Uniklinik) und 7.35 (Bezirkskrankenhause) bei WG, zu 7.26 bei allen LG → (p<0.001)

Geburtsverletzungen

- Episiotomie 14% bzw. 4% bei WG, zu 48% bei allen LG → (p<0.001)
- DR I und II 41% (Uniklinik) bei WG, zu 23% bei allen LG → (p<0.001)
- Beim pH-Wert gab es keinen signifikanten Unterschied, 7.26 (Mittelwert)
- Labien-/Klitorisriss 23% bzw. 21% bei WG, zu 7% bei allen LG → (p<0.001 bzw. p:0.005)

Schmerzmittelmedikation

- 8% bzw. 9% bei WG, zu 64% bei allen LG → (p<0.001)

Analysemethode:

Mann-Whitney-U-Test bzw.  $\chi^2$ -Test.

Geeignet, da Daten normalverteilt sind und es um die Ermittlung von Unterschieden und nicht um Häufigkeiten geht.

Diese Methoden benötigen weniger Vorausannahmen wie z.B. bei einem RCT.

Die klinische Bedeutung der Ergebnisse wird ausführlich erläutert.

Die Daten zeigen, dass das Risiko für Mutter und Kind bei einer Wassergeburt gering, aber nicht gleich Null ist. Die Sicherheit kann mit der spezifischen Infrastruktur und unter Wahrung entsprechender Kriterien gewährleistet werden.

Dem signifikanten Unterschied in der Geburtsdauer wird keine Bedeutung geschenkt und das Resultat des Nabelarterien-pH's sei auch nicht aussagekräftig, da es sich um ein positivselektiertes Patientengut handelt. Gleiches bei der Schmerzmittelmediaktion. Um aussagekräftige Resultate zu erreichen, seien RCT's und eine grössere Stichprobe notwendig.

Den signifikanten Unterschied in der Episiotomierate wird dadurch erklärt, dass in der Wanne schlecht eine Episiotomie geschnitten werden kann (kein Herankommen).

**Drop-outs** Werden nicht angegeben.

|   |   |
|---|---|
| Fortsetzung:  | Schröcksnadel, H., Kunczicky, V., Meier, J., Brezinka, C. & Oberaigner, W. (2003).<br><b>Gebären im Wasser. Erfahrungen einer Universitätsklinik und eines Bezirkskrankenhauses in Österreich.</b><br><i>Gynäkologisch-geburtshilfliche Rundschau, 43, 7-11.</i>  |
| <b>Schlussfolgerungen und klinische Implikationen</b> | Erläutern, dass die Sicherheit der Wassergeburt gewährleistet sei, wenn Kriterien beachtet werden, es sich um eine gesunde Mutter und um ein reifes Neugeborenes in Schädellage handle.<br>RCT's seien kaum möglich und daher sollen zumindest alle relevanten, geburtshilflichen Daten weiterhin erfasst werden, um Erfahrungen zu sammeln.                        |
| <b>Eigene Schlussfolgerungen</b>                      | Relevant für eigene Fragestellung, da grosse und gematchte Stichprobe. Unter Berücksichtigung der möglichen systematischen Fehler und der Positivselektion (v.a. im Bezug auf pH). Es ist anzunehmen, dass jede Wassergeburt unter Berücksichtigung verschiedener Richtlinien durchgeführt werden muss (es wird immer systematische Fehler/Positivselektion geben). |
| <b>Evidenzstufe</b>                                   | In der Evidenzhierarchie nach Stahl (2008) wird die Studie auf dem <b>Evidenzlevel III</b> eingestuft.  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Studie:</b>          | Woodward, J. & Kelly, S. M. (2004).<br><b>A pilot study for randomised controlled trial of waterbirth versus land birth.</b><br><i>An international Journal of Obstetrics and Gynaecology</i> , 111, 537-545.   |
| <b>Zweck der Studie</b> | Wird anhand einer Forschungsfrage klar angegeben:<br>Sind grosse, randomisierte Studien welche Wassergeburten mit Landgeburten vergleichen durchführbar und sind Frauen bereit, bei einer solchen Studie mitzumachen? Hat es einen negativen Effekt auf ihr Geburtserleben?   |
| <b>Literatur</b>        | relevante Hintergrundliteratur angegeben.<br>Notwendigkeit der Studie wird gerechtfertigt: es sei wenig evidenzbasierte Literatur vorhanden. Die einzig randomisierte Studie untersucht nur die Wirkung von Wasser während den Wehen und nicht während der Geburt. Die UKCC (United Kingdom Central Council for Nurses, Midwives and Health Visitors) hat Richtlinien herausgegeben für die Durchführung von Wassergeburten. Systematisches Forschen sei aber weiter notwendig, um genaue Rückschlüsse über das Thema der Wassergeburt zu erhalten.   |
| <b>Design</b>           | <b>Randomised controlled trial with preference arm.</b><br>Der preference arm ist nicht randomisiert, um das Geburtserlebnis zu vergleichen. Aus Sicht der Autoren scheint dieses Design geeignet, da sie von genügend vorhandenem Wissen sprechen, um ein RCT durchführen zu können.<br>RCT's sind der Goldstandard, um Unterschiede, aber auch Häufigkeiten zu erkennen.<br>Die Möglichkeit von Störvariablen nimmt durch dieses Design stark ab.<br>Aus ethischen Aspekten ist das Design vertretbar, weil die Frauen vorher informiert werden und nur jene randomisiert werden, die einwilligen, an einem RCT teilzunehmen.<br>Teilnehmerinnen dürfen jederzeit aussteigen.<br>Die Ergebnisse werden mit standardisierten Messinstrumenten erhoben, wofür ein RCT gut geeignet ist.<br><br><u>Systematische Fehler:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frauen werden vorinformiert und können sich so auf eine mögliche Wassergeburt einstellen (motivierter) → kein strikter RCT (schwer möglich in der Geburtshilfe).</li> <li>- Es ist unklar, ob Beobachter maskiert sind und ob unterschiedliche Betreuer die Geburt leiten.</li> <li>- Ansonsten wenig systematische Fehler.</li> </ul> |
| <b>Stichprobe</b>       | N= 80 Frauen (60 randomisiert, 20 preference arm).<br>Die Teilnehmerinnen werden durch ihre Hebamme/Arzt in der SS angefragt, ob sie an einer solchen Studie teilnehmen würden. Posters werden in Kliniken aufgehängt und in der Lokalzeitung, Radio und TV werden Frauen angeheuert.<br>Gezielte Stichprobenziehung: zwischen 18-50 Jahren, keine Komplikationen in der SS, keine Risiken, keine Frühgeburtsbestrebungen, keine vorgängige Sectio und keine Medikamente, die sie einnehmen müssen.<br>Unterschieden sich nur in dem Ausbildungsstand signifikant → Frauen mit Landgeburten zeigen eine kürzere Schulzeit.<br>Die Grösse der Stichprobe wird nicht begründet. Sagen aber, dass sie sich eine grössere Stichprobe erhofft haben.<br>Es wird ein Ethikverfahren und eine ausführliche Informationsvermittlung beschrieben.<br>Studienpopulation passt zur eigenen Fragestellung.  |

Fortsetzung:

Woodward, J. & Kelly, S. M. (2004).

**A pilot study for randomised controlled trial of waterbirth versus land birth.**  
*An international Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 111, 537-545.

### Outcomes

Ergebnisse werden in Fliesstext und tabellarischer Form klar verdeutlicht. Methode der Messung wird wenig ausführlich beschrieben (durch Hebamme). Die Messungen finden einmalige statt (einige während der Geburt, andere nach der Geburt). Nicht so beim Messen des Geburtserlebnisses, dies findet zweimal statt (sechs Wochen später noch einmal). So auch bei der Messung des Gesundheitszustandes vom Neugeborenen (eine zweite Messung findet sechs Wochen nach der Geburt statt). Outcomes beziehen sich auf die Bereiche der Durchführungsqualität, Komponenten der Performanz und Komponenten des Umfelds.

#### Messungen:

##### Mütterliches Outcome

- Alter, Sozialanamnese, Geburtsdauer, Geburtsmethode, Vitalzeichen, SZ-Mittel, Wehenstärke, Interventionen, Geburtsverletzungen, Aufenthalt im Wasser, Geburtserlebnis

##### Gebärwanne

- Wassertemperatur, Wasseranalyse (vor/und nach der Benützung)

##### Fetales Outcome

- Nabelarterien/-venen pH, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Hb, Hk, APGAR (1,5 und 10min.), Zeit bis zum ersten Atemzug, Abnabelungszeitpunkt, rektale Temperatur unmittelbar nach der Geburt, Infektionen (Abstriche), erster Ernährungszeitpunkt, Anzahl Überweisungen auf neonatale Intensivstation, Ikterus, Antibiotikatherapie, Gesundheitszustand sechs Wochen nach der Geburt

Reliabilität/Validität: wird nicht angegeben.

R: keine Methode zur Überprüfung von Stabilität, Homogenität oder Äquivalenz angegeben. Datenerhebung scheint jedoch vertrauenswürdig und immer gleich.

V: Es werden spezifische Messinstrumente verwendet für den Grossteil der Outcomes, wodurch die Exaktheit angenommen werden kann (geben das an, was sie messen sollen). Beim Geburtserlebnis kann diese Exaktheit nicht gewährleistet werden (subjektive Datenerhebung). Ansonsten wird nicht auf die Überprüfung der Validität (Inhalts- und Kriteriumsvalidität) eingegangen.

|   |   |
|---|---|
| Fortsetzung:  | Woodward, J. & Kelly, S. M. (2004).<br><b>A pilot study for randomised controlled trial of waterbirth versus land birth.</b><br><i>An international Journal of Obstetrics and Gynaecology</i> , 111, 537-545.   |
| <b>Massnahmen</b>                                     | Werden nicht erläutert.<br>Man weiss nicht, wer die Geburt leitet und in welchem Rahmen diese statt findet.<br>Nur der Ort, District general hospital Northampton, wird erwähnt.<br>Konatminierung/KO-Interventionen scheinen nicht entstanden zu sein (RCT, nicht erläutert).  |
| <b>Ergebnisse</b>                                     | Werden mittels statistischer Signifikanz angegeben.<br><br><u>Signifikante Resultate:</u><br>Beim mütterlichen Outcome gab es keine signifikanten Unterschiede.<br>Der einzig signifikante Unterschied entstand im fetalen Outcome <ul style="list-style-type: none"> <li>- pCO<sub>2</sub> 6.26 kPa im Wasser zu 7.76 kPa an Land → (p:0.003)</li> <li>- Im preference Arm: 6.16 kPa zu 6.74 kPa → (p:0.009)</li> </ul><br>Keine weiteren signifikanten Unterschiede, was der viel zu kleinen Stichprobe zugeschrieben wird.<br><br><u>Analysemethode:</u><br>Innerhalb der randomisierten Gruppe verwenden sie: Mann-Withney-U-Test und x <sup>2</sup> -Test. Dies ist geeignet für den Vergleich von zwei unterschiedlichen Behandlungen. Für den Vergleich der randomisierten Gruppe mit der preference Arm Gruppe verwenden sie die Varianzanalyse (ANOVA). Gut geeignet für diesen komplexen statistischen Vergleich.<br><br>Eine klinische Bedeutung wird auf Grund der viel zu kleinen Stichprobe nicht erläutert. Geben nur Empfehlungen ab bezüglich weiteren RCT's (siehe Schlussfolgerungen). |
| <b>Drop-outs</b>                                      | Fälle von Drop-outs werden genau beschrieben und auch in tabellarischer Form verdeutlicht. Gründe für Drop-outs werden mitgeliefert.<br>Ausgeschiedene werden bei der Analyse der Ergebnisse nicht berücksichtigt.<br>Hohes Mass an Drop-outs → zu wenig Power für die Studie (kleine Stichprobe).  |
| <b>Schlussfolgerungen und klinische Implikationen</b> | Forscher haben sich eine viel grössere Stichprobe gewünscht. So seien es wenig aussagekräftige Resultate, die nicht verallgemeinerbar sind.<br>Eine totale Verblindung sei nicht möglich gewesen. Sie nehmen an, dass die Frauen, welche freiwillig mitmachen, motivierter und besser aufgeklärt sind. Dies bringt bessere Outcomes zu Gunsten der Wassergeburt.<br>Trotz der Freiwilligkeit sind zwei sehr ähnliche Gruppen entstanden.<br>Ihre Studie zeige, dass eine Randomisation, wie sie hier stattfindet, möglich ist und das Geburtserlebnis dadurch nicht negativ beeinflusst werde.<br>Grosse RCT's seien in Zukunft möglich, um signifikante Unterschiede zwischen Wasser- und Landgeburten zu erkennen.  |
| <b>eigene Schlussfolgerungen</b>                      | Wenig relevante Studie im Bezug auf eigene Fragestellung, da die Stichprobe viel zu klein ist. Einzige Erkenntnis, jedoch nicht im Bezug auf die eigene Fragestellung, RCT's sind möglich.  |
| <b>Evidenzstufe</b>                                   | In der Evidenzhierarchie nach Stahl (2008) wird die Studie auf dem <b>Evidenzlevel Ib</b> eingestuft. Dabei sollte allerdings die sehr kleine Stichprobe beachtet werden.   |

|   |  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|--------------|-------------|-------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------|---|-----------------|------------------|-------------|-----------------------------|--|
| <b>Studie:</b>                          | Zanetti-Dällenbach, R., Lapaire, O., Maertens, A., Holzgreve, W. & Hösli, I. (2006).<br><b>Water birth, more than a trendy alternative: a prospective, observational study.</b><br><i>Archives of Gynecology and Obstetrics</i> , 274, 355-365.  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| <b>Zweck der Studie</b>                 | Wird klar angegeben.<br>Darstellung des mütterlichen und kindlichen Outcomes nach Wassergeburt bei einem low-risk Kollektiv, verglichen mit Geburten ausserhalb des Wassers.   |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| <b>Literatur</b>                        | relevante Hintergrundliteratur angegeben.<br>Notwendigkeit der Studie wird gerechtfertigt: Es gebe erst wenige Studien über Outcomes von Wassergeburt und diese stützten sich nur auf individuelle oder institutionelle Erfahrungen.   |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| <b>Design</b>                           | <b>Kohortendesign (prospective, observational study).</b><br>Da die Autoren sagen, dass es noch nicht viele Studien über die Wassergeburt gibt, scheint dieses Design geeignet.<br>Ergebnisse werden mit standardisierten Messinstrumenten erhoben, was ein strengeres Design zugelassen hätte.<br>Aus ethischen Aspekten angemessenes Design.<br>Für die Studienfrage, welche zum Zweck hat, mehr über das Thema zu erfahren, scheint das Design geeignet.<br><br><u>Systematische Fehler:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freiwillige Teilnahme der Frauen.</li> <li>- Kennen den Zweck der Studie. Sowohl Teilnehmer als auch Beobachter.</li> <li>- KO-Interventionen durch verschiedene Hebammen (unterschiedliches Management).</li> </ul>  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| <b>Stichprobe</b>                       | N= 521 Schwangere, die einem low-risk Kollektiv angehören, verteilt in vier Gruppen.<br>Die Studiengruppe (Wassergeburt) und die drei Kontrollgruppen werden miteinander gemacht. (I: spt. Geburt/teilweise im Wasser, II: spt. Geburt/gar nicht im Wasser, III: operative Geburt). Gruppen sind sich jedoch in Gravidität und Parität signifikant unterschiedlich.<br>Gezielte Stichprobenziehung mit Ein- und Ausschlusskriterien:<br><table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"><u>Einschlusskriterien:</u></td> <td style="width: 50%;"><u>Ausschlusskriterien:</u></td> </tr> <tr> <td>- Geburt im Unispital Basel</td> <td>- IUGR</td> </tr> <tr> <td>- Einling-SS</td> <td>- Grünes FW</td> </tr> <tr> <td>- Am Termin</td> <td>- Pathologisches CTG</td> </tr> <tr> <td>- HIV/Hep.B/C/Herpes neg.</td> <td>- Schulterdystokie in Vorgeschichte</td> </tr> <tr> <td>- Kontinuierliches CTG</td> <td>- PDA</td> </tr> <tr> <td>- Kontinuierliche Überwachung der Frau-</td> <td>- I.v. Sedation</td> </tr> <tr> <td>- Venöser Zugang</td> <td>- Mehrlinge</td> </tr> <tr> <td>- Einhalten der Richtlinien</td> <td></td> </tr> </table><br>Alle Schwangeren werden im letzten Trimonen ihrer Schwangerschaft über die Möglichkeit einer Wassergeburt aufgeklärt. Nach ihrer Zustimmung werden sie in die Studie integriert, sofern die Einschlusskriterien passen (mehr wird über die Rekrutierung nicht bekannt).<br>Die Grösse der Stichprobe wird nicht begründet. Es wird kein Ethikverfahren beschrieben, jedoch holten sie eine informierende Zustimmung ein.<br>Stichprobenpopulation passt zur eigenen Fragestellung. | <u>Einschlusskriterien:</u> | <u>Ausschlusskriterien:</u> | - Geburt im Unispital Basel | - IUGR | - Einling-SS | - Grünes FW | - Am Termin | - Pathologisches CTG | - HIV/Hep.B/C/Herpes neg. | - Schulterdystokie in Vorgeschichte | - Kontinuierliches CTG | - PDA | - Kontinuierliche Überwachung der Frau- | - I.v. Sedation | - Venöser Zugang | - Mehrlinge | - Einhalten der Richtlinien |  |
| <u>Einschlusskriterien:</u>             | <u>Ausschlusskriterien:</u>  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - Geburt im Unispital Basel             | - IUGR   |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - Einling-SS                            | - Grünes FW  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - Am Termin                             | - Pathologisches CTG   |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - HIV/Hep.B/C/Herpes neg.               | - Schulterdystokie in Vorgeschichte  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - Kontinuierliches CTG                  | - PDA  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - Kontinuierliche Überwachung der Frau- | - I.v. Sedation  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - Venöser Zugang                        | - Mehrlinge  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |
| - Einhalten der Richtlinien             |  |                             |                             |                             |        |              |             |             |                      |                           |                                     |                        |       |   |                 |                  |             |                             |  |

Fortsetzung: Zanetti-Dällenbach, R., Lapaire, O., Maertens, A., Holzgreve, W. & Hösli, I. (2006). **Water birth, more than a trendy alternative: a prospective, observational study.** *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 274, 355-365.

### Outcomes

Ergebnisse werden in Fliesstext und tabellarischer Form klar verdeutlicht. Methode der Messung wird beschrieben: alle Daten werden prospektiv von Hebammen oder anderen Geburtshelfern dokumentiert und in den Patientenunterlagen festgehalten. Anschliessend werden sie von einem unabhängigen Forschungsmitglied in eine Exeltabelle übertragen. Einmalige Messung (während den Wehen, andere Parameter nach der Geburt). Outcomes beziehen sich auf die Bereiche der Durchführungsqualität und auf Komponenten der Performanz und des Umfelds.

#### Messungen:

Primäre Resultate:

- Mütterliches Outcome: SZ-Mittel, Anästhesie, Geburtsdauer (alle Phasen der Geburt), Blutverlust, Hb/Hk, Verletzungen, Infektionen.
- Kindliches Outcome: APGAR (1 und 5min.), Nabelarterien/-venen pH, Verlegungen auf neonatale Intensivstation.

sekundäre Resultate:

- Die Inzidenz am Interesse von Frauen bezüglich einer Wassergeburt (innerhalb der Institution).

Reliabilität/Validität: wird nicht angegeben.

R: keine Methode zur Überprüfung von Stabilität, Homogenität oder Äquivalenz angegeben. In Bezug auf spezifische Parameter kann die Reliabilität zum Teil auf Grund der Validität angenommen werden.

V: Die Exaktheit kann nur bei Messinstrumenten, welche spezifische Parameter messen (z.B. pH), angenommen werden. Bei den anderen Parametern handelt es sich um subjektive Erhebungen. Eine Überprüfung der Validität wird nicht beschrieben.

### Massnahmen

Werden detailliert beschrieben:

- GBS pos. Frauen bekommen Antibiotikum
- Für ins Wasser musste der MM mind. 5cm offen sein
- Wassertemperatur 32 – 36 °C
- Kontinuierliches CTG
- Gleiche Betreuung durch Hebamme für alle
- MM-Eröffnung <1cm/h wird Oxytocin angehängt (immer gleiche Dosierung) und/oder Amniotomie
- Nach Wunsch Standard Analgesie/Opiate
- Das Kind wird wenige Sek. nach Geburt der Mutter auf die Brust gelegt
- 5 I.E. Syntocinon p.p.
- Wenn Plazenta nicht innerhalb von 10min. kommt muss Wasser verlassen werden

Keine Angaben über mögliche Kontaminierungen. (KO-Interventionen siehe Design).



Fortsetzung: Zanetti-Dällenbach, R., Lapaire, O., Maertens, A., Holzgreve, W. & Hösli, I. (2006). **Water birth, more than a trendy alternative: a prospective, observational study.** *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 274, 355-365.

**Ergebnisse** Werden mittels statistischer Signifikanz angegeben.

Signifikante Resultate:

Gebrauch von zusätzlichen SZ-Mitteln

- Kontrollgruppe I/Kontrollgruppe II > Wassergeburt → (p<0.001)

Gebrauch von zusätzlicher Homöopathie

- KG I/KGII > WG → (p: 0.004/p:0.002)

Eröffnungsperiode war länger

- KG I(438.7min.)/KGII (522.5min.) > WG (330.5min.) → (p: 0.003/p<0.001)

Prolongierte Austreibungsperiode

- KG I (23min.)/KGII (13min.)/KGIII (62min.) > WG (1min.)  
→ (p: 0.000/p:0.02/p:0.000)

Pathologisches CTG in Eröffnungsperiode

- KG I/KGIII > WG → (p:0.02)

Pathologisches CTG in Austreibungsperiode

- KG I/KGII/KGIII > WG → (p<0.001)

i.v. Oxytocin

- KG I/KGII/KGIII > WG → (p<0.001)

Episiotomie

- KG I/KGII/KGIII > WG → (p<0.001)

Plazentarperiode

- WG (14.2min.) > KG I (9.5min.)/KGII (8.6min.)/KGIII (7.4min.)  
→ (p:0.003/p:0.000/p:0.000)

Blutverlust

- KGIII > WG (keine Angaben über p-Wert)

APGAR 1min.

- KGIII (7.8) < WG (8.7) → (p:0.000)

Arterieller pH

- KGIII (7.22) < WG (7.26) → (p:0.02)

Venöser pH

- KG I (7.34)/KGII (7.35)/KGIII (7.31) < WG (7.38)  
→ (p: 0.002/p:0.000/p<0.05)

Hb/Hk bei Mutter zwei Tage nach der Geburt

- KG I/KGII (kein Hk)/KGIII < WG → (p<0.05)

Analysemethode:

Student's-t-Test/Welch Test/Mann-Whitney-U-Test:

Geeignet, da Daten normalverteilt sind.

Ermittlung von Unterschieden und nicht von Häufigkeiten.

Fisher's exact test/ANOVA:

Geeignet für den komplexen statistischen Vergleich (verschiedene Variablen bzw. Subgruppen mit kontinuierlichen Daten).

Die klinische Bedeutung der Ergebnisse wird teilweise erläutert. Dabei wird gesagt, dass im Wasser der Verbrauch von Schmerzmitteln geringer sei. Restliches siehe Schlussfolgerungen.

**Drop-outs** Werden angegeben und auch die Gründe dafür (auch in tabellarischer Form). Die Ausgeschiedenen werden bei der Analyse der Ergebnisse nicht berücksichtigt.

|   |   |
|---|---|
| Fortsetzung:  | Zanetti-Dällenbach, R., Lapaire, O., Maertens, A., Holzgreve, W. & Hösli, I. (2006). <b>Water birth, more than a trendy alternative: a prospective, observational study.</b> <i>Archives of Gynecology and Obstetrics</i> , 274, 355-365.   |
| <b>Schlussfolgerungen und klinische Implikationen</b> | Studie zeige, dass die Wassergeburt in einem vorselektionierten low-risk Kollektiv sicher ist und keine nachteilige Auswirkungen auf das mütterliche oder fetale Outcome habe. Dies unter der Bedingung, dass Sicherheitsmassnahmen und Richtlinien beachtet werden. Wassergeburten seien nur bei einer exakten Selektion der Frauen zu empfehlen.<br>Es herrsche weiterhin ein Mangel an wissenschaftlichen Resultaten, was weitere Studien in diesem Bereich notwendig mache. |
| <b>eigene Schlussfolgerungen</b>                      | Relevante Studie im Bezug auf eigene Fragestellung. Zuverlässige Messungen anhand grosser Stichprobe. Kann auf eigene Population übertragen und verallgemeinert werden. Alle Faktoren (systematische Fehler), welche die Outcomes der Studiengruppe positiv beeinflussen, sind auch in der Praxis zu erwarten.  |
| <b>Evidenzstufe</b>                                   | In der Evidenzhierarchie nach Stahl (2008) wird die Studie auf dem <b>Evidenzlevel IIa</b> eingestuft.  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Review:</b>   | Cluett, E.R. & Burns, E. (2009).<br><b>Immersion in water in labour and birth (Review).</b><br><i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i> , 2, 1-39.   |
| <b>Fragestellung</b>   | Adäquat. Präzise genug eingegrenzt:<br>„[...] This review addresses the benefits and risks of immersion in water versus no immersion during each stage of labour. In addition, the review compares early (cervical dilation less than 5 cm) with late (cervical dilation more than 5 cm) immersion, different pool designs, still versus moving water, and water with or without additives [...]” (Cluett et al., 2009, S. 5)  |
| <b>Ein- und Ausschlusskriterien</b>                                | Sinnvolle Kriterien, transparent genannt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- RCT's, die den Aufenthalt im Wasser während jeder Phase der Geburt untersuchen, unter Wahrung der Sicherheitsmassnahmen</li> <li>- Arbeiten, die randomisierte Untersuchungen, als auch nicht randomisierte Untersuchungen machen, sofern die randomisierten Ergebnisse separat aufgelistet werden</li> <li>- Veröffentlichte, nicht veröffentlichte und laufende Studien</li> <li>- Erstgebärende und Mehrgebärende in den Wehen/Einlings- und Mehrlingsgeburten ohne Rücksicht auf den Schwangerschafts- oder Wehenverlauf</li> <li>- Alle Typen von Wannen oder Pools, die ein Eintauchen ins Wasser unter den verschiedenen Stadien der Geburt zulassen.</li> <li>- Mütterliche Outcomes (Mortalität, Morbidität, Blutverlust, Infektionen, Verletzungen, usw.), fetales Outcome (pathologisches CTG, grünes FW, Geburtsgewicht, Gestationsalter bei der Geburt), neonatales Outcome (Mortalität, Morbidität, APGAR, Nabelschnur-pH, usw.).</li> <li>- Outcomes der Betreuerin/des Betreuers</li> </ul> |
| <b>Literaturrecherche</b>  | Adäquat. Mehrere Datenbanken und Handsuche: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cochrane Central Register of Controlled Trials</li> <li>- MEDLINE</li> <li>- Handsuche in 30 Journals</li> <li>- BioMed Central E-Mails</li> <li>- Persönliche Kontakte, die potentielle Arbeiten weiterleiten</li> <li>- Referenzlisten</li> </ul>   |
| <b>Darstellung des Auswahlprozesses zum Einschluss der Studien</b> | Adäquat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung der eingeschlossenen Studien in einer Matrix (ordered by study ID).</li> <li>- Darstellung der ausgeschlossenen Studien in einer Matrix (ordered by study ID).</li> </ul>  |
| <b>Beurteilung der eingeschlossenen Studien</b>                    | Adäquat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methode</li> <li>- Teilnehmer</li> <li>- Interventionen</li> <li>- Outcomes</li> <li>- Setting</li> <li>- Risk of bias</li> </ul>  |
| <b>Nachvollziehbarkeit</b>   | Adäquat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matrix mit Studiencharakteristik, Quellen genannt</li> <li>- Gründe des Ausschlusses von Studien im Volltext erläutert</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| Fortsetzung:   | Cluett, E.R. & Burns, E. (2009).<br><b>Immersion in water in labour and birth (Review).</b><br><i>Cochrane Database of Systematic Reviews, 2, 1-39.</i>   |
| <b>Übereinstimmung bei der Beurteilung der Qualität der eingeschlossenen Studien</b> | Adäquat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei jeder Studie haben die Autoren das Risiko möglicher Verzerrungen anhand von Kriterien (Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, Higgins, 2008) beurteilt. Dies unabhängig voneinander. Uneinigkeiten wurden diskutiert.</li> <li>- Benutzten eine Datenschemata der Cochrane Pregnancy and Childbirth Group für die Evaluation und für den Identifizierungs- bzw. Ausschlussprozess von Daten.</li> <li>- Ein Autor trägt die Daten in eine Review Manager Software und der zweite Autor überprüfte die Genauigkeit.</li> </ul>   |
| <b>Klinische Unterschiedlichkeit der Studien</b>                                     | Adäquat:<br>Beurteilbar durch ausführliche Beschreibung der eingeschlossenen Studien (Description of studies, Matrix, Risk of bias in included studies).  |
| <b>Statistische Unterschiedlichkeit der Studien</b>                                  | Adäquat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für dichotome Daten: Odds ratio mit dem 95% Konfidenzintervall</li> <li>- Für kontinuierliche Daten: Die mittlere Differenz, falls die Ergebnisse in den unterschiedlichen Arbeiten auf dieselbe Weise gemessen wurden</li> <li>- Datensynthese: Mit einer Review Manager Software</li> </ul>   |
| <b>Gemessene Outcomes</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studiendesigns</li> <li>- Charakteristik der Teilnehmerinnen</li> <li>- Massnahmen</li> <li>- Bereiche der Messungen: erste Phase der Geburt, zweite Phase der Geburt, innerhalb der verschiedenen Gebärmutterhöhlen, mit Badezusätzen oder ohne, frühe Eröffnungsperiode und späte Eröffnungsperiode.</li> <li>- Mütterliche Outcomes: Mortalität, Morbidität, Blutverlust, Infektionen, Geburtsverletzungen, postpartale Depressionen, posttraumatische Störungen, Art der Wehen, Schmerzmanagement, nicht medikamentöse Schmerzmittel, medikamentöse Schmerzmittel, Geburtsmodus, Geburtsdauer, Wohlbefinden der Frau, Körpertemperatur unter den Wehen, Vitalzeichen (während allen Phasen der Geburt), Geburtserlebnis, Selbsteinschätzung der Frau, Vorlieben für weitere Geburten.</li> <li>- Fetales Outcome: pathologisches CTG, mekoniumhaltiges Fruchtwasser, Geburtsgewicht, Gestationsalter.</li> <li>- Neonatales Outcome: Mortalität und Morbidität, APGAR-Score (5min.), Nabelschnur-pH, Verlegung auf neonatale Intensivstationen, Atemunterstützung, Lungenhypoplasie, Infektionen, neurologische Auffälligkeiten, Abnabelung, Geburtsverletzungen, Gesundheitszustand, Stillen.</li> <li>- Betreuer Outcomes: Zufriedenstellung, Arbeitsunfälle.</li> </ul> |
| <b>Ergebnisse</b>  | Resultate werden mit dem Odds ratio und dem 95% Konfidenzintervall angegeben. Es gab nur einen signifikanten Unterschied: Wasseranwendungen unter der Geburt können die Rate von Epidural- oder Spinalanästhesien signifikant senken, was in sechs Studien gemessen wird (478/1254 versus 529/1254; Odds ratio 0.82, 95% Konfidenzintervall 0.70 to 0.98).  |
| <b>eigene Schlussfolgerungen</b>   | Relevant für die eigene Fragestellung. Durch den hohen Evidenzlevel hat das Review eine sehr grosse Aussagekraft. Systematische und breit angelegte Datenregenerierung. Verallgemeinerbare Resultate, welche so auch auf die eigene Population übertragen werden kann.  |
| <b>Evidenzlevel</b>  | In der Evidenzhierarchie nach Stahl (2008) wird das Review auf dem <b>Evidenzlevel Ia</b> eingestuft und erreicht somit die höchste Stufe der Hierarchie.   |