

Medizinische Fakultät  
der  
Universität Duisburg-Essen

Aus dem Institut für Medizinische Ethik und Geschichte der Medizin  
der Ruhr-Universität Bochum

Pränatale Sonografie im Lehrbuch:  
Eine Geschichte des Ultraschalls im deutschsprachigen Raum

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung des Doktorgrades der Medizin  
durch die Medizinische Fakultät  
der Universität Duisburg-Essen

Vorgelegt von  
Vera Rebecca König  
aus Mönchengladbach  
2022

Dekan: Herr Univ.-Prof. Dr. med. J. Buer

1. Gutachter/in: Herr Priv.-Doz. Dr. med. St. Schulz

2. Gutachter/in: Frau Prof. Dr. med. C. Roll

Tag der mündlichen Prüfung: 26. Juli 2023

Für meine Eltern

# DuEPublico

Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

ub | universitäts  
bibliothek

Diese Dissertation wird via DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt und liegt auch als Print-Version vor.

**DOI:** 10.17185/duepublico/79239

**URN:** urn:nbn:de:hbz:465-20231213-084358-9

Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	9
2	Forschungsstand .....	11
2.1	Visualisierungen als Thema der Wissenschaftsgeschichte .....	11
2.2	Lehrbücher als historische Quellen .....	14
2.3	Geschichte des Ultraschalls in der Pränatalmedizin und Geburtshilfe: Perspektiven .....	18
2.3.1	Chronologie der technischen Evolution .....	19
2.3.2	Gesellschaft, Mutter und Kind .....	22
3	Fragestellung und Gang der Analyse .....	25
4	Quellen .....	28
4.1	Auswahlkriterien der Lehrbücher .....	28
4.2	Die Lehrbücher .....	29
4.3	Die Gegenstandskataloge und die Prüfungsfragen .....	32
4.4	Analyse der Lehrbuchherausgeber und -autoren .....	36
5	Analyse der Lehrbücher .....	38
5.1	Vor der Etablierung des Ultraschalls: Bis 1970 .....	38
5.1.1	Schwangerschaftsalter, pränatale Wachstumsretardierung und Lage des ungeborenen Kindes .....	39
5.1.1.1	Die manuelle Untersuchung .....	39
5.1.1.2	Die Auskultation .....	45
5.1.1.3	Die Röntgentechnik .....	47
5.1.2	Größe und Form des weiblichen Beckens .....	49
5.1.2.1	Die manuelle Untersuchung .....	49
5.1.2.2	Die äußere Inspektion .....	51

5.1.2.3	Der Beckenzirkel .....	54
5.1.2.4	Die Röntgentechnik .....	57
5.1.3	Zwischenfazit .....	58
5.2	Zur Zeit des Ultraschalls: Ab 1970 .....	59
5.2.1	Schwangerschaftsalter, pränatale Wachstumsretardierung und Lage des ungeborenen Kindes.....	59
5.2.1.1	Die manuelle Untersuchung .....	59
5.2.1.2	Die Auskultation.....	66
5.2.1.3	Die Röntgentechnik .....	69
5.2.2	Größe und Form des weiblichen Beckens.....	70
5.2.2.1	Die manuelle Untersuchung .....	70
5.2.2.2	Die äußere Inspektion.....	71
5.2.2.3	Der Beckenzirkel .....	74
5.2.2.4	Die Röntgentechnik .....	77
5.2.3	Die Ultraschalldiagnostik.....	79
5.2.3.1	Technische Grundlagen im Lehrbuch.....	79
5.2.4	Schwangerschaftsalter, pränatale Wachstumsretardierung und Lage des ungeborenen Kindes.....	86
5.2.4.1	Der biparietale Schäeldurchmesser .....	87
5.2.4.2	Die Thorakoabdominometrie.....	91
5.2.4.3	Die Scheitelsteißlänge .....	95
5.2.4.4	Lagediagnostik.....	100
5.2.4.5	Größe und Form des weiblichen Beckens .....	101
5.3	Fazit.....	104
5.4	Die Autoren(kollektive) .....	108
5.4.1	Heinrich F.E. und Gerhard Martius.....	108

5.4.2	Die Autorengruppe um Helmut M. Kyank, Karl-Heinz Sommer und Reinhold Schwarz.....	110
5.4.3	Die Autorengruppe um Karl Knörr, Fritz K. Beller und Christian Lauritzen.....	113
5.4.4	Heinrich Schmidt-Matthiesen und Peter Stoll.....	115
5.4.5	Die Autorengruppe um Volker W.W. Friedberg und Hans-Dieter Hiersche.....	117
5.4.6	Heinrich Stamm und Heinrich E. Stamm.....	118
5.4.7	Zusammenfassung.....	119
5.4.8	Die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) als Kreis von Spezialisten .....	120
6	Analyse der Gegenstandskataloge und Prüfungsfragen.....	122
6.1	Die Gegenstandskataloge .....	122
6.2	Die Prüfungsfragen des Zweiten Abschnittes der ärztlichen Prüfung .....	124
6.2.1	1977-1982.....	124
6.2.2	1982-1994: Die „schwarze Reihe“ .....	124
6.2.3	Normierungs-, Normalisierungs- und Standardisierungsprozesse in den Staatsexamensfragen .....	128
6.2.4	Vergleich mit den Lehrbuchinhalten.....	129
7	Gesellschaft, Mutter und Kind im Kontext der Ultraschalltechnik.....	132
8	Diskussion .....	134
8.1	Wege in die Lehre .....	134
8.2	Die Lehrbuchtheorie Flecks .....	140
8.3	Methoden- und Quellenkritik.....	142
9	Zusammenfassung.....	146
9.1	Abstract .....	147
10	Quellenverzeichnis .....	148
10.1	Lehrbücher .....	148
10.2	Prüfungsfragen .....	151

10.3	Gegenstandskataloge.....	152
11	Literaturverzeichnis.....	153
12	Tabellenverzeichnis.....	169
13	Abbildungsverzeichnis.....	170
14	Anhang.....	180
14.1	Abkürzungsverzeichnis.....	180
14.2	Sonographische Prüfungsfragen.....	181
14.2.1	Frühere Fragensammlungen.....	181
14.2.1.1	Original-Prüfungsfragen GK3/Band 1 Gesamtausgabe.....	181
14.2.1.2	Original-Prüfungsfragen GK3/Band 2 Gesamtausgabe.....	182
14.2.2	Schwarze Reihe.....	184
14.2.2.1	1. Auflage 1982.....	184
14.2.2.2	2. Auflage 1984.....	184
14.2.2.3	3. Auflage 1985.....	185
14.2.2.4	4. Auflage 1987.....	185
14.2.2.5	5. Auflage 1988.....	188
14.2.2.6	6. Auflage 1990.....	188
14.2.2.7	7. Auflage:1992.....	192
14.2.2.8	8. Auflage: 1993.....	192
14.2.2.9	9. Auflage: 1994.....	194
15	Danksagung.....	199
16	Lebenslauf.....	200

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet und das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

# 1 Einleitung

Thema dieser Arbeit ist die Übernahme der pränatalen Sonografie aus der Forschung in die universitäre Lehre. Vom technischen Standpunkt her wurde die Geschichte der pränatalen Sonografie ausführlich erforscht (vgl. Kapitel 2.3.1), über den Prozess der Implementierung in die Lehrbücher und die darauffolgende Evolution dieses Lehrinhaltes ist jedoch bisher kaum etwas bekannt.

Die Analyse knüpft an die Lehrbuchtheorien des Wissenschaftstheoretikers Ludwik Fleck, der in seinen Publikationen die herausragende Rolle von Lehrbüchern als Marker für etabliertes Wissen und für die Verbreitung und Sicherung von Wissen herausstellt (Fleck, 2017/1935, 160), an. Vor diesem Hintergrund sind geburtshilflich-gynäkologische Lehrbücher die Hauptquelle dieser Dissertation. Da die medizinische Lehre stark durch rechtliche Vorgaben strukturiert wurde, beschränkt sich diese Studie auf deutschsprachige Lehrbücher, die in Deutschland benutzt wurden. Außerdem werden verschiedene Auflagen des Gegenstandskataloges (GK) und Staatsexamensfragen zur pränatalen Sonografie untersucht, um das Wechselspiel von Lehrbuchinhalten und Staatsexamensfragen herauszustellen. Der Untersuchungszeitraum erstreckt sich von den ersten Erwähnungen pränataler Ultraschalldiagnostik um 1970 bis in die Mitte der 1990er Jahre. Ergänzend wurden Lehrbücher aus den Jahren um 1960 exemplarisch hinzugezogen (vgl. Kapitel 3).

Der Einzug des vorgeburtlichen Ultraschalls in die universitäre Lehre wird anhand von drei miteinander vernetzten Ebenen analysiert:

1. Der Einzug des sonografischen Wissens in die deutschsprachigen Lehrbücher und die weitere Entwicklung dieser Lehrbuchinhalte anhand ausgewählter diagnostischer Problemfelder, wobei folgende Fragen gestellt werden (vgl. Kapitel 5):  
Welche Verzögerungen lassen sich beim Weg des Wissens über die pränatale Sonografie in die Lehrbücher nachweisen? Welche bereits etablierten Techniken der vorgeburtlichen Diagnostik stellen Anknüpfungspunkte für die neue Ultraschalltechnik dar? Welche Techniken wurden durch die Ultraschalltechnik verdrängt

und welche blieben neben ihr bestehen? Lassen sich die Prozesse Normierung, Normalisierung und Standardisierung, die in der Literatur bereits als wesentliche Aspekte der Implementierung und Etablierung von Techniken in die Medizin herausgestellt wurden (vgl. Kapitel 2), auch in den Lehrbüchern nachweisen?

2. Eine soziologische Analyse der Autorenkollektive mit Blick auf ihre Berufe in fachlicher und hierarchischer Hinsicht, ihrer Forschungsprofile und Mitgliedschaften in Fachgesellschaften, sowie ihrer Beziehungen untereinander (vgl. Kapitel 5.4).
3. Die Berücksichtigung der pränatalen Sonografie in den verschiedenen Fassungen der Gegenstandskataloge (vgl. Kapitel 6.1) und den Staatsexamensfragen (vgl. Kapitel 6.2).

Auf allen drei Ebenen wird zusätzlich analysiert, welche Rolle das Verhältnis von Mutter und Kind, die Selbstwahrnehmung der Mutter und der Status des Ungeborenen spielen (vgl. Kapitel 7).

## 2 Forschungsstand

Für die Geschichte des Einzugs der pränatalen Sonografie in die Lehrbücher sind mehrere Forschungsgebiete relevant. Zunächst ist dies die Visualisierungsgeschichte im Allgemeinen, da es sich bei der Sonografie um eine Visualisierungstechnik handelt. Des Weiteren ist die Reflexion über die spezifische Qualität von Lehrbüchern als historische Quelle sowie der explizite Blick auf Lehrbücher als Quelle zur Geschichte der Sonografie von Bedeutung. Verschiedene Perspektiven der Geschichte der Pränatalmedizin und der Geburtshilfe beziehen sich auf die Chronologien technischer Evolution sowie auf Gesellschaft, Mutter und Kind.

### 2.1 Visualisierungen als Thema der Wissenschaftsgeschichte

Forscher der Wissenschafts- und Kunstgeschichte beschäftigen sich seit den 1990er Jahren vermehrt mit dem Medium des wissenschaftlichen „Bildes“. Für diese Entwicklung prägte W.J.T. Mitchell den Begriff „Pictorial Turn“ (Dommann, 2004)<sup>1</sup>. Dabei rückten wissenschaftliche Bilder, Diagramme und Kurven (-bilder) und das Wissen über sie und den Prozess ihrer Produktion, ihre Kompetenzen und Grenzen immer mehr in den Fokus wissenschaftsgeschichtlicher und -theoretischer Forschungen. Die Betrachtung wissenschaftlicher Bilder reicht bis ins 19. Jahrhundert zurück, in den 1990er Jahren kam es jedoch zu einer vermehrten Aufmerksamkeit (Dommann, 2004). Auch im Bereich der medizinischen Detailstudien fand eine Zuwendung zu Visualisierungen statt. Beispiele hierfür sind Innovationsprozesse wie z.B. die kardiologischen Techniken der Herztondiagnostik (Martin und Fangerau, 2011) und des EKGs, das EEG (Borck, 2003), das Röntgen und das MRI (Gugerli, 1999) sowie die Ultraschalltechnik (Duden, 1994 und Yoxen, 1987). Für einen umfassenden Überblick zu verschiedenen Detailstudien und theoretischen Diskussionen vergleiche z.B. die Studien von Martin und Fangerau (Martin und Fangerau, 2011), Dommann (Dommann, 2004), Gugerli (Gugerli, 1999), Nikolow und Bluma (Nikolow und Bluma, 2009) sowie Hess (Hess, 2002). Den aktuellsten Überblick

---

<sup>1</sup>Mitchell sah den „Pictorial Turn“ als Folge des „Linguistic Turn“, in dem es zu einer Hinwendung zur Sprache kam. Gottfried Boehm spricht im selben Jahr vom „Iconic Turn“, der Hinwendung zur Bildwissenschaft, ähnlich dem „Pictorial Turn“.

zu Visualisierungen des Neugeborenen geben Hornuff und Fangerau, indem sie den Blick auf das Ungeborene in den Kontext der Gegenwart setzen (Hornuff und Fangerau, 2020), Hanson, welche die psychologischen Auswirkungen der Visualisierungstechniken darlegt (Hanson, 2004) sowie Müller (Müller, 2020), die eine medizinhistorische Sicht auf Bilder des Ungeborenen einnimmt.

In den verschiedenen Forschungssträngen dieser Studien wird immer wieder auf bestimmte Phänomene hingewiesen, welche man mit der Entwicklung und Implementierung neuer Bildtechniken im späten 19. und 20. Jahrhundert verbunden sieht, z.B. Objektivierung (Objektivität), Normalisierung, Normierung und Standardisierung. Sie werden als wesentliche Prozesse zur Entstehung „soziotechnischer Evidenz“ eingeschätzt (Martin und Fangerau, 2011).<sup>2</sup>

In der historischen Analyse wird immer wieder der Versuch der Loslösung der Produktion und des Inhaltes eines Bildes oder Diagramms von den zeitgenössischen Akteuren sichtbar, die an seiner Entstehung beteiligt waren. Am Beispiel der Herztondiagnostik zeigt sich die Entwicklung einer subjektiven Beurteilung der Herztöne durch den Arzt hin zu einer „Objektivierung“ mittels maschineller Aufzeichnung durch technische Geräte (Martin und Fangerau, 2011). Die hohe Kompetenz eines „objektiven“ Bildes durch seine scheinbare Unabhängigkeit und eigenständige Evidenz, welche entsteht indem sie als Beleg für sich selber gelten (Müller und Fangerau, 2010), werden in der allgemeinen Diskussion aber auch der Tatsache gegenübergestellt, dass es sich hierbei nur um eine illusorische Objektivität handeln kann, wie die Aufzeichnung von Teilchen-Spuren belegt (Hentschel, 2006).

Auch die Bedeutung verschiedener Faktoren für die Entstehung von Evidenz zeigt sich in einer Studie von Fangerau und Martin: „Neben der Authentizität dienten die Replizierbarkeit eines Zeichens, Ästhetik, gedankliche Abkürzungen, statistische Bezüge, Spektakularität, Analogiebilder und die Unmittelbarkeit der Zeichen in Verbindung mit Objektivität sowie unberührter, unretuschierter ‚Naturtreue‘ als weitere Strategien der Evidenzbegründung.“ (Fangerau und Martin, 2015). In einer weiteren Fallstudie wird deutlich,

---

<sup>2</sup>An dieser Stelle darf „Evidenz“ nicht mit der Auffassung von „Evidenz“ in „evidence based medicine“ verwechselt werden. Zum Begriff der „soziotechnischen Evidenz“ vergleiche außerdem Gugerli (1999).

dass Evidenz durch Anschluss an bereits bekanntes Wissen, hier die damals bereits gewohnte Repräsentationstechnik der Kurve, entsteht (Martin und Fangerau, 2011). Es war bereits „normal“ pathophysiologische Kurven abzubilden. Andere Autoren berichten von einer Evidenzentstehung durch Normalisierung, indem ein Bild im Alltag „selbstverständlich“ wird: „Viele uns heute geläufige Wahrnehmungsformen, zum Beispiel der röntgenologisch geführte Blick in das Körperinnere, mussten zunächst normalisiert, veralltäglich, verselbstständlicht werden, bevor sie als eingeführte und nicht mehr hinterfragte Sehtradition zur Referenz für wiederum neue Bildtechniken werden konnten.“ (Gugerli und Orland, 2002, 11).

Bei Hess wird deutlich, wie aus einem bekannten Messverfahren durch Normierung und Standardisierung als „gesellschaftliche Übereinkunft“ (Hess, 1997, 12) eine neue Visualisierungstechnik entsteht (vgl. zum Phänomen der Standardisierung auch De Chadarevian, 1993). Aus einzeln gemessenen Temperaturwerten entstanden durch Standardisierung die Fieberkurve und die Kurvenblätter, wie sie auch heute Verwendung finden (Hess, 2002).

Seit dem „Pictorial Turn“ rückte auch die Untersuchung der soziologischen Rolle von Bildern in den Vordergrund. Das Bild wurde dabei nicht mehr nur als ein Kommunikationsmittel unter Wissenschaftlern gesehen, sondern auch als Kommunikation zwischen Wissenschaftlern und der „an den wissenschaftlichen Ergebnissen partizipierenden Öffentlichkeit“ (Nikolow und Bluma, 2009).

## 2.2 Lehrbücher als historische Quellen

Der Begriff „Lehrbuch“ ist in der aktuellen Wissenschaftsgeschichte nicht streng definiert. Wesentliche Merkmale von Lehrbüchern sind laut Ludwik Fleck, dass Lehrbücher den Denkstil eines Denkkollektivs zeigen. Sie präsentieren gesichertes und akzeptiertes Wissen, welches jedoch nicht statisch ist, sondern sich dynamisch verändert (Martin und Fangerau, 2006). Kauder zitiert: „Was ein Lehrbuch *ist* bzw. welche Merkmale es spezifisch im Unterschied zu anderen Buchformen charakterisiert, ist eine schwierige Frage, weil einerseits ein informeller Konsens darüber zu bestehen scheint [...], und weil andererseits die Aufzählung hinreichender Kriterien zur Charakterisierung nicht leicht ist.“ (Kauder, 2015).

Unbeschadet dieser Kritik beziehen sich viele Wissenschaftshistoriker, die mit Lehrbüchern arbeiten, auf die Wissenschaftstheorien von Ludwik Fleck und Thomas Kuhn (Martin und Fangerau, 2006) auch wenn diese bereits 1935 publiziert wurden (Fleck, 2017/1935). Thomas Kuhn untersucht, ähnlich wie Fleck, die Rolle von Lehrbüchern, die Autoren stimmen in vielen Aspekten überein. Wesentlicher Unterschied ist Kuhns Theorie, nach welcher revolutionäre Gedanken zu punktuellen Paradigmenwechseln führen, während Fleck die Veränderung von Wissen als dynamischen Prozess ansieht (Martin und Fangerau, 2006). Für die in dieser Arbeit zur Diskussion stehenden Prozesse sind stetige Veränderungen entscheidender als revolutionäre, punktuelle Veränderungen, weswegen hier besonders auf Ludwik Fleck Bezug genommen wird (für weitere Literatur zu Kuhn vgl. Kauder, 2015).

Das Lehrbuch zählt nach Fleck neben den wissenschaftlichen Zeitschriften, den Handbüchern und populärwissenschaftlichen Publikationen zu den wichtigsten Quellen, welche Rückschlüsse über die Zirkulation von Wissen innerhalb eines Denkkollektivs zulassen. Die Differenzierung von Lehrbüchern und Handbüchern ist bei Fleck nicht immer eindeutig (Martin und Fangerau, 2006).

Einen kompakten Überblick zu Flecks und Kuhns Lehrbuchtheorien gibt die zuvor genannte Publikation von Martin und Fangerau (Martin und Fangerau, 2006).

Gemeinschaften von Forschern, die nach Fleck ein Denkkollektiv bilden, teilen einen Denkstil. Diese Gruppe von Personen teilt die Struktur der Wahrnehmung und Lösung

von Problemen. Der Denkstil der Wissenschaftler zeigt sich unter anderem in Lehrbüchern, die nach Fleck das als gesichert und allgemein akzeptiert geltende Wissen des Denkkollektivs wiedergeben. Bevor das Wissen, welches innerhalb des Denkkollektivs produziert wurde, dort Einzug findet, wird es in wissenschaftlichen Zeitschriften diskutiert (Martin und Fangerau, 2006). Dabei ist durch die Zirkulation innerhalb des Denkkollektivs das Wissen nicht mehr einem Autor als Urheber zuzuordnen (Hilbig und Schumann, 2015). Fleck beschreibt den typischen Autor eines Lehrbuches als einen allgemeinen Fachmann, welcher dem jeweiligen Denkkollektiv angehörig ist (Fleck, 1983). Er bezeichnet die Mitglieder eines Denkkollektivs als esoterischen Kreis. Um diesen Kreis herum befindet sich der exoterische Kreis, der aus gebildeten Laien besteht. Auch der exoterische Kreis nimmt das Wissen wahr, reflektiert und diskutiert es auf der Ebene des populären Wissens (Fleck, 2017/1935, XXXVII).

Soziologisch kommt dem Lehrbuch nach Fleck die Aufgabe zu, Neulinge in ein Wissensgebiet und damit in den esoterischen Kreis einzuführen (Fleck, 2017/1935, 149).

Das Lehrbuch repräsentiert damit einen spezifischen Moment in der Entwicklung des Wissens in einem Denkkollektiv. Im Gegensatz zu dem Wissen in wissenschaftlichen Zeitschriften, welche unsicheres und sich in der Diskussion befindliches Wissen darstellen, ist das Wissen in den Lehrbüchern bereits gesichert. Trotzdem ist dieses Wissen nicht statisch, sondern verschiedene Prozesse, wie die wissenschaftliche Forschung, verändern die Lehrbücher (Fangerau und Martin, 2006).

Für die hier analysierte Fragestellung zentral ist Flecks „Verzögerungsthese“<sup>3</sup>, welche die Zeit des Weges betrachtet, die vom diskutierten Wissen zum gesicherten Wissen benötigt wird (Fleck, 1983, 124). Beeinflusst wird die Zeitspanne in der vorliegenden Arbeit vor allem durch das Ausmaß des Widerstandes des älteren Wissens gegenüber dem neuen Wissen. In den Lehrbüchern zeigt sich dieser Prozess anhand von Faktoren wie dem erstmaligen Auftauchen, dem Verschwinden und der Veränderung von Wissen mehr oder weniger schnell.

Flecks Lehrbuchtheorien wurden in den letzten Jahren sowohl in der Wissenschaftsgeschichte angewendet als auch kritisch hinterfragt. Kölmel untersuchte im Rahmen einer

---

<sup>3</sup> Der Begriff ist der Arbeit von Kölmel, 2013, 87 entnommen.

Studie zur Geschichte der Elektrokardiographie Flecks zuvor genannte Verzögerungstheorie. Anhand ihrer Daten sieht sie diese These im Allgemeinen bestätigt, im Detail bezüglich des „anerkannten Wissens“ relativiert sie diese jedoch (Kölmel, 2013, 87).

Hilbig und Schumann fordern, dass Flecks Begriffe Denkkollektiv und Denkstil in der heutigen Praxis aufgrund der Zugehörigkeit einer Person zu mehreren esoterischen und exoterischen Kreisen und der schwierigen Abgrenzbarkeit dieser Kreise differenzierter betrachtet werden müssen (Hilbig und Schumann, 2015).

Verschiedene medizinhistorische Arbeiten nutzen Lehrbücher als Quelle zur Untersuchung des zum jeweiligen Zeitpunkt gesicherten Wissens.

Einen umfassenden Überblick zu medizinhistorischen Arbeiten, in denen Lehrbücher verwendet werden, gibt Kölmel. In ihrem Kapitel „Lehrbücher als Quellen der Wissenschaftstheorie und -geschichte“ legt die Autorin ausführlich dar, inwieweit bis 2013 Lehrbücher als Quelle der Medizingeschichte eingesetzt wurden (Kölmel, 2013, 94-96). Die Autorin verwendet selbst verschiedene Lehrbücher, um die Etablierung der Elektrokardiographie in der inneren Medizin anhand von Flecks Lehrbuchtheorien zu untersuchen. In der Arbeit erfolgt eine Analyse der Darstellung verschiedener Krankheitsbilder sowie eine konkrete Untersuchung der EKG-Grafik in den Lehrbüchern mit einer anschließenden Quellenkritik zu Ludwik Fleck (Kölmel, 2013, 14ff).

Andere Autoren, wie Martin und Fangerau, verfolgen ähnliche Fragestellungen. Zentrale Fragen der Autoren sind der Zeitraum der Verzögerung von der wissenschaftlichen Entdeckung bzw. Erstbeschreibung bis hin zur Einführung in ein Lehrbuch (Martin und Fangerau, 2011). Das Lehrbuch kann dabei als ein Marker verwendet werden, welcher die Einführung von Diagnostik und Therapie in die medizinische klinische Praxis zeigt. So verwendet beispielsweise Borck Lehrbücher, um sowohl Transformationsprozesse und Latenzzeiten bis zur Implementierung in die Praxis als auch Widerstände durch und Anschlussmöglichkeiten an andere Techniken von EKG und EEG zu untersuchen (Borck, 2003).

In den wissenschaftshistorischen Studien zur Geschichte der Sonografie wurden Lehrbücher bisher nur selten als Quellen herangezogen. Vor dem Hintergrund, dass

Fragestellungen nach der Einführung des Ultraschalls in die Lehre bisher wenig thematisiert wurden, ist dies nicht überraschend.

Eine der wenigen Erwähnungen von Lehrbüchern zur Geschichte der Sonografie findet sich am Rande bei Tegethoff (Tegethoff, 2011). Sie analysiert exemplarisch verschiedene Kapitel aus Lehrbüchern aus den Jahren 2002-2008, vergleichend untersucht die Autorin populärwissenschaftliche Literatur (Tegethoff, 2011, 49). Die Herausstellung der besonderen Rolle von Lehrbüchern nach Fleck wird nicht berücksichtigt, sondern populärwissenschaftliche Literatur und Lehrbücher werden als untersuchte Quellen gleichgestellt. Eine ausführliche Reflexion dazu, warum Lehrbücher als Quelle herangezogen werden, erfolgt nicht. Es liegt lediglich die Angabe vor, dass Lehrbücher an dieser Stelle als eine Quelle rezenter Konzeptionen vom Ungeborenen genutzt werden (Tegethoff, 2011, 53).

Als Fazit zu den Quellen der Lehrbuchtheorie lässt sich Folgendes festhalten: Zur Lehrbuchtheorie gibt es sowohl die ursprünglichen Texte von Fleck und Kuhn als auch neuere Publikationen, welche diese Theorien näher untersuchen. Die Publikationen von Kölmel, Martin und Fangerau sowie Tegethoff und Borck gehören zu den wenigen Arbeiten, die Lehrbücher explizit benutzt haben, um historische Fragen zu beantworten. Auch Kölmel zeigt, dass Lehrbücher bereits als Quellen zu Analysezwecken herangezogen wurden, wobei typischerweise keine Reflexion über die Rolle der Lehrbücher im Kontext von Fleck stattfindet (Kölmel, 2013, 96).

Ein kritisches Hinterfragen der Theorien von Fleck und Kuhn an konkreten Lehrbüchern des Ultraschalls hat bisher nicht stattgefunden.

## 2.3 Geschichte des Ultraschalls in der Pränatalmedizin und Geburtshilfe: Perspektiven

Die Geschichte des Ultraschalls in der pränatalen Medizin und der Geburtshilfe wurde in den vergangenen Jahren aus verschiedenen Perspektiven betrachtet:

Eine erste umfangreiche Gruppe bilden gerätegeschichtliche Studien, in denen Zusammenfassungen von wichtigen „Meilensteinen“ in der Entwicklung des Ultraschalls im Zentrum stehen. Der methodisch entscheidende Bezugspunkt ist dann der gegenwärtige Stand der Technik, vor dessen Hintergrund die Entwicklung der Geräte im Sinne von „Verbesserungen“ beschrieben werden, es handelt sich um „positivistische Fortschrittsgeschichten“. Die Autoren erstellen unter dieser Perspektive eine Chronologie der Gerätetechnik (Kratochwil, 2005; Frentzel-Beyme, 2013; Nelson, 2003; Dössel, 2003; Benson und Doubilet, 2014; Knöttner, 2006; Yoxen, 1987; O’Dowd und Philipp, 2000; McNay und Fleming, 1999; Eik-Nes, 2010), arbeiten autobiografisch (Holländer, 2015) oder fragen regelmäßig nach den „Pionieren“ in diesem Prozess (Kurjak, 2000; Cameron, 2009; Campbell, 2012; Nicolson und Fleming; 2013; Nicolson und Fleming, 2009). Außerhalb des Verbesserungsaspektes liegende Erklärungen für die fokussierten Veränderungen spielen kaum eine Rolle.

Die wissenschaftlichen Publikationen der positivistischen Fortschrittsgeschichte klammern viele Faktoren aus, die für die in dieser Arbeit gewählten Fragestellungen von Interesse sind und erklären wenig. Trotzdem sind diese Arbeiten hier relevant, da ihnen Daten entnommen werden können, die eine Analyse der Latenzzeiten, mit denen das Forschungswissen Einzug in die Lehrbücher fand, erlauben. Die wichtigsten Eckdaten dazu werden im folgenden Abschnitt 2.3.1 vorgestellt.

Eine zweite Gruppe bilden historische Studien zu den Themen Schwangerschaft und Geburt, die mit verschiedenen Methoden komplexe gesellschaftliche Prozesse rekonstruieren, in die die Ultraschalltechnik und das Handeln der Akteure eingebettet sind (vgl. Kapitel 2.3.2). Hier steht u.a. das Verhältnis zwischen Mutter und Kind und der Status des Ungeborenen im Fokus der Autoren, die technische Entwicklung der Gerätetechnik

dagegen im Hintergrund. Die gegenwärtigen Verhältnisse spielen hier nur indirekt eine gewisse Rolle, etwa für die Ausrichtung des historischen Erkenntnisinteresses.

Aus der Vielzahl der wissenschaftlichen Arbeiten werden hier diejenigen berücksichtigt, denen große Aufmerksamkeit zukam, was sich daran zeigt, dass sie in späteren Beiträgen immer wieder zitiert wurden.

### 2.3.1 Chronologie der technischen Evolution

Löst man die technischen Entwicklungen der oben genannten Chronologien aus ihren sozialen und politischen Kontexten heraus, ergibt sich folgendes Bild:

1877 entdeckten P. und J. Curie den piezoelektrischen Effekt, welcher die physikalische Grundlage für den Ultraschall bildete (Holtzmann Kevles, 1997, 304). Während des Ersten Weltkrieges wurde die Ultraschallmethode zur Detektion von Objekten wie U-Booten und Unterwasserhindernissen genutzt und auch in der Materialprüfung fand die Methode Anwendung. In den Jahren von 1930 bis in die 1940er standen therapeutische Anwendungen, wie der Versuch Karzinomzellen zu zerstören, im Vordergrund (Frentzel-Beyme, 2013). Die Diagnostik spielte zu Beginn der Entwicklung der Technik noch keine Rolle (Dössel, 2003). Ende der 1940er bis Anfang der 1950er Jahre entstanden verschiedene Arbeiten zur Untersuchung abdomineller Tumoren und ab den 1950er Jahren liefern Quellen Hinweise auf eine erste Anwendung in der Gynäkologie und Geburtshilfe in den Studien von Ian Donald in Glasgow (Oakley, 1993). 1952 stellten die Forscher Wild und Reid sowie Howry und Bliss die frühesten 2D-Pulse-Echo Bilder vor (Dössel, 2003), dieses Jahr markierte den Übergang des bisher verwendeten A-Mode zum B-Mode (Frentzel-Beyme, 2013).

1957 wurde eine der frühesten Studien zur Doppler-Messung publiziert, in der Satomura die kardiale Untersuchung in den Vordergrund stellte (Dössel, 2003).

Donald, MacVicar und Brown gelang im Jahr 1958 die Darstellung eines Fötus mit dem B-Mode-Ultraschall (Donald et al., 1958; zitiert nach Nicolson und Fleming, 2009). Die Forschungsergebnisse wurden in dem Artikel „Investigation of Abdominal Masses by Pulsed Ultrasound“ veröffentlicht.

1961 publizierten Donald und Brown eine der ersten Studien zur Bestimmung des biparietalen Schäeldurchmessers (Campbell, 1968).

1965 wurde die Real-time-Technik erstmals präsentiert (Frentzel-Beyme, 2013), sie ermöglichte eine zweidimensionale B-Mode-Wiedergabe in Echtzeit. 1969 gab es den ersten Ultraschall-Weltkongress in Wien. Ab diesem Zeitpunkt wurde das Viduson, ein Echtzeit-Ultraschallgerät der Firma Siemens, immer beliebter und in Deutschland gab es ca. 3000 Geräte dieses Modells (Holländer, 2015). Die Veröffentlichung „Die Geschichte der Ultraschall-Diagnostik“ (Zenger, 2018) von Siemens Healthineers aus dem Jahr 2018 präsentiert die technischen Fortschritte der Ultraschallgeräte der Firma Siemens bis in die Gegenwart.

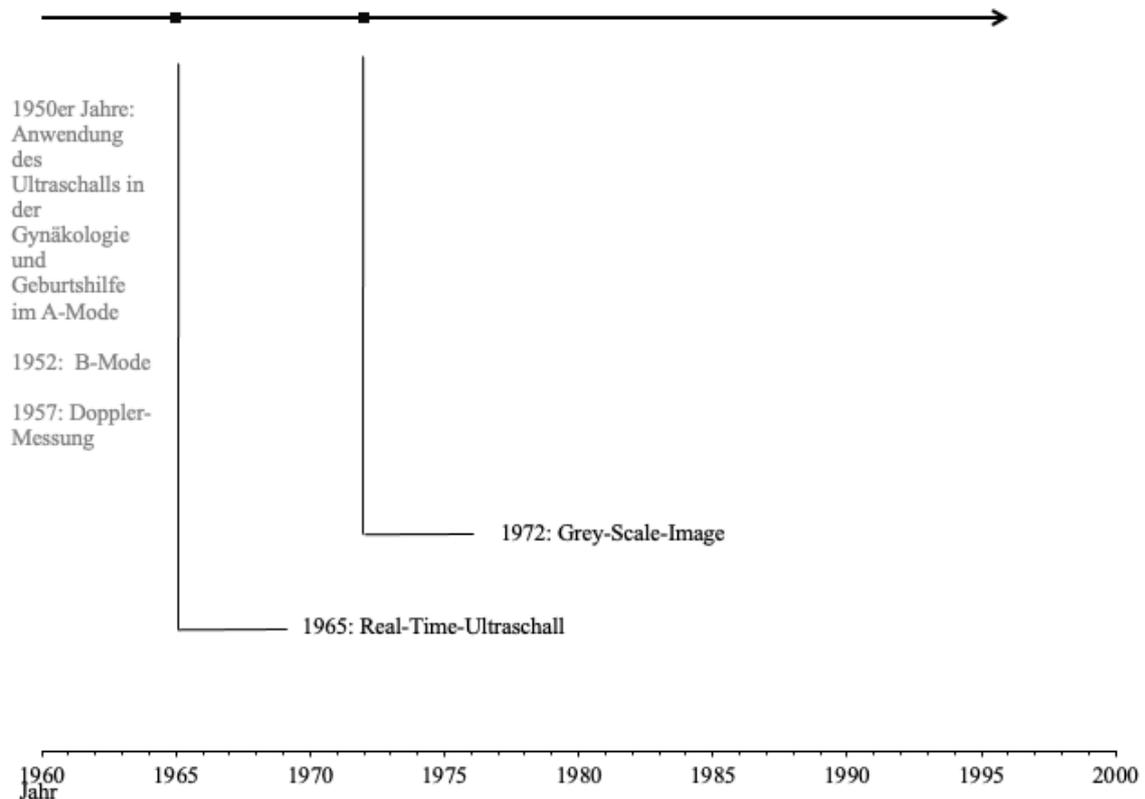
Die erste Studie zum Grey-Scale-Image wurde 1972 von Kossoff (Kossoff, 1972; zitiert nach Dössel, 2003) publiziert. Bei dieser Technik wurden neben Schwarz auch Grautöne verwendet, womit sie einen großen Fortschritt für die Bildqualität darstellte.

Ein weiterer Parameter, der neben dem BPD eine entscheidende Rolle in dieser Arbeit spielt, ist die Untersuchung der Scheitelsteißlänge (SSL) des Embryos: Eine frühe Publikation zu diesem Parameter stammt von Robinson aus dem Jahr 1973 (Robinson, 1973; zitiert nach Nicolson und Fleming, 2009).

1981 publizierte Law erste Studien zum Harmonic Imaging, welches eine höhere räumliche Auflösung und eine erhöhte Auflösung der Bilder ermöglichte (Law et al., 1981; zitiert nach Dössel, 2003). Ein Jahr später wurden die ersten Publikationen zum Color-Flow-Imaging veröffentlicht (Namekawa et al, 1982; zitiert nach Dössel, 2003). In den frühen 1990er Jahren entstanden erste Studien zum Intravascular Ultrasound (IVUS), seit 1995 stand das Tissue-Harmonic-Imaging, durch welches die Auflösung weiter verbessert wurde, zur Verfügung (Dössel, 2003).

Übersichtsstudien wie die von Hackelöer (Hackelöer, 2011) und Prömpeler (Prömpeler, 2011) in „125 Jahre Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe“ fassen die wichtigsten historischen Fortschritte des Ultraschalls zusammen.

## Die technische Entwicklung des Ultraschalls



*Abbildung 1: Übersicht zu frühen Publikationen und Beschreibungen der sonografischen Techniken im Zeitraum von 1950 bis 1995, deren Übernahme in die Lehre analysiert wird. Zu den Zeitangaben vgl. dieses Kapitel.*

Neben den oben beschriebenen technischen Entwicklungen des Ultraschalls spielt für die vorliegende Arbeit besonders die Anwendung des Ultraschalls in der Gynäkologie und Geburtshilfe eine Rolle. Wichtige Entwicklungen sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Jahr	Entwicklung
um 1955	Der A-Mode wird in der Gynäkologie zur Untersuchung von Myomen und Zysten eingesetzt (McNay und Fleming, 1999)
1958	Erste Darstellung eines Fetus <sup>4</sup> im B-Mode (Donald et al., 1958; zitiert nach Nicolson und Fleming, 2009)
1961	Erste Publikation zur Bestimmung des BPD im A-Mode von Donald (Campbell, 1968)
1965	Frühe Publikationen zur Thorakoabdominometrie (z.B. Thompson et al., 1965) <sup>5</sup>
1968	Frühe Darstellung der Vermessung der Conjugata vera als Parameter der sonografischen Pelvimetrie (Kratochwil, 1968, 44)
1973	Frühe Publikationen zur Bestimmung der SSL (z.B. Robinson, 1973; zitiert nach Nicolson und Fleming, 2009) <sup>6</sup>

*Tabelle 1: Übersicht zu den Erstbeschreibungen bzw. frühen Beschreibungen diagnostischer Anwendungen der Sonografie in der Gynäkologie und Geburtshilfe, deren Übernahme in die Lehre analysiert wird. Zu den Zeitangaben vgl. dieses Kapitel.*

### 2.3.2 Gesellschaft, Mutter und Kind

Insbesondere seit den 1980er/1990er Jahren ist das historische Interesse an den Themen Schwangerschaft, Geburt und der Beziehung zwischen Mutter und ungeborenem Kind groß. Zeitgleich ist auch eine sozialwissenschaftliche Konjunktur dieser Themen zu beobachten, oft im Kontext der Gender Studies.

Einige Arbeiten stellen die Frage danach, wie der Ultraschall sich auf die Beziehung zwischen Mutter und ungeborenem Kind auswirkt (Petchesky, 1987; Schindele, 1992; Hey, 2012; Stabile, 1992). Diese Studien stellen Quellen wie Erfahrungsberichte einzelner Frauen (Hey, 2012) in den Mittelpunkt und sind oft durch eine Analyse von Magazincovern, Postern und Ausschnitten aus Zeitschriften sowie Filmen teils medienwissenschaftlich geprägt (Hornuff, 2014; Stabile, 1992). Lehrbücher spielen hier keine Rolle.

<sup>4</sup> In der vorliegenden Arbeit werden die Begriffe Embryo und Fetus synonym verwendet. Medizinisch korrekt ist eine Differenzierung, nach der ab der 8. Woche nach Befruchtung (10. SSW) der Embryo als Fetus bezeichnet wird.

<sup>5</sup> Eine orientierende Suche in PubMed zeigt, dass ab 1965 die Anzahl an Publikationen zur Thorakoabdominometrie stark anstieg.

<sup>6</sup> Eine orientierende Suche in PubMed zeigt, dass ab 1973 die Anzahl an Publikationen zur SSL stark anstieg.

Fazit der Autoren ist, dass Ultraschalluntersuchungen sowohl zu einer Annäherung (Petchesky, 1987) als auch zu einer Distanzierung (Schindele, 1992) zwischen Mutter und Kind führen können<sup>7</sup>, wobei die entstehende Distanzierung von den feministisch geprägten Arbeiten hervorgehoben und gleichzeitig kritisiert wird (Schindele, 1992; Hornuff, 2014; Hey, 2012).

Für die Geschichte der Körpergeschichte von Mutter und Kind haben besonders die Studien von Duden eine große Bedeutung, deren methodischer Ansatz vielfältig aufgegriffen wurde: „Mein Thema ist nicht die Entdeckungsgeschichte der embryonalen Entwicklung oder der Zuwachs an Techniken der Schwangerschaftsdiagnostik, sondern die dem Fortschritt abgewandte Seite der Erfindungsgeschichte, die erst die entkörpernde Umdefinition des Schwangergehens einer Frau zum physiologischen Zustand der Schwangerschaft mit einem Foetus hervorbrachte.“ (Duden, 2002, 12). Besonders betont die Autorin den durch fortschreitende technische Entwicklungen zunehmend „eigenständigen“ Status des Fetus (Duden, 2002). Auch andere Autoren beschäftigen sich mit der Fragestellung, wie der soziologische oder moralische Status des Fetus als „eigenständiger“ Mensch entstanden ist (Orland, 2003; Bayer, 1993; Hornuff, 2014, 13ff). So rückt dieser aus der geschützten Umgebung der Gebärmutter immer mehr in den öffentlichen Einflussbereich von männlichen Ärzten, Philosophen und Theologen (Duden, 2002).

In ihrer Publikation „Der Frauenleib als öffentlicher Ort“ (Duden, 1994) rekonstruiert Duden die Voraussetzungen, die die Auffassung und die subjektive Wahrnehmung von Schwangerschaften verändert haben. „Denn in wenigen Jahren wurde aus dem Kind ein Fötus, aus der schwangeren Frau ein uterines Versorgungssystem, aus dem Ungeborenen ein Leben und aus dem ‚Leben‘ ein säkular-katholischer, also allumfassender Wert“ (Duden, 1994, 10).

Die sich verändernde Sicht auf den Embryo beeinflusste auch die Haltung zum Schwangerschaftsabbruch. Duden beschreibt das Einsetzen der europäischen Neuzeit als den Zeitpunkt, zu dem der Embryo zum eigenständigen Wesen mit eigenen Rechten ernannt wurde (Duden, 1994, 75).

---

<sup>7</sup> In beiden Arbeiten werden sowohl Argumente, die für eine Annäherung als auch solche, die für eine Distanzierung sprechen genannt.

Intensiv untersucht werden aber auch das Verhältnis von Mutter und Kind sowie die Selbstwahrnehmung der Mutter.

Duden geht auch auf die Einflüsse von Ultraschalluntersuchungen ein: Einerseits nennt sie die therapeutischen Hilfeleistungen, die für den Fetus ermöglicht werden. Auf der anderen Seite stehen ihrer Meinung nach die sowohl hohen falsch positiv als auch falsch negativen Fehlbildungsbefunde, langfristig mögliche Gewebeschäden, der Anstieg an herausgefilterten Risikoschwangerschaften und der hohe Anteil an neuen „Patienten“, denen medizinisch nicht geholfen werden kann (Duden, 1994, 96f).

Der Zeitraum, in dem die Arbeiten von Duden und den von ihr und der Thematik inspirierten Autoren verfasst wurden, überschneidet sich mit dem Untersuchungszeitraum dieser Arbeit. Dies wirft die Frage auf, ob sich ihre Reflexionen auch in den Lehrbüchern und Prüfungsfragen des Untersuchungszeitraumes im Kontext der Ultraschalltechnik widerspiegeln. Der Antwort auf diese Frage ist das Kapitel 7 gewidmet.

### 3 Fragestellung und Gang der Analyse

Wie der Forschungsstand zeigt, ist weitgehend unbekannt, wie sich die pränatale Ultraschalldiagnostik als Lehrgegenstand in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelte. Um wesentliche Aspekte dieser Geschichte zu rekonstruieren, werden im Folgenden mit Rückgriff auf die Wissenschaftstheorie von Ludwik Fleck, insbesondere seine Theorie zur Funktion von Lehrbüchern im „Prozess der Entstehung wissenschaftlicher Tatsachen“, exemplarische Themenfelder in einschlägigen Lehrbüchern<sup>8</sup> analysiert, ergänzt durch Auswertungen von Gegenstandskatalogen und Staatsexamens-Prüfungsfragen. Damit fokussiert diese Studie deutlicher als bisher in anderen Studien üblich den Aspekt der Lehre. Die Situation an einzelnen Universitäten und in einzelnen universitären Veranstaltungen wird dagegen nicht analysiert. Regional steht das Gebiet der ehemaligen BRD im Zentrum. Diese Beschränkung macht Sinn, da die Regelung der universitären Lehre territorial geprägt ist. Der Untersuchungszeitraum reicht von den 1960er Jahren – also der Zeit kurz vor der breiten Implementierung der Ultraschalldiagnostik in die Praxis – bis in die 1990er Jahre.

Vorstudien hatten gezeigt, dass die Implementierung der Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe und Gynäkologie vielfältige Folgen hatte. Es wurde daher nach geeigneten exemplarischen Problemfeldern gesucht, um eine transparente und klare Analyse zu erleichtern. Ausgewählt wurden zwei geburtshilflich-gynäkologische Problemfelder, die man auch schon vor der Implementierung der Ultraschalldiagnostik mit anderen Techniken zu lösen versuchte:

1. Schwangerschaftsalter, pränatale Wachstumsretardierung und Lage des ungeborenen Kindes
2. die Bestimmung der Struktur des mütterlichen Beckens zur Aufdeckung von Geburtshindernissen.

---

<sup>8</sup> Zur besseren Übersichtlichkeit werden im Fließtext und den erstellten Diagrammen nicht immer alle Lehrbuchautoren der jeweiligen Auflage, sondern teils nur der Hauptautor der Lehrbuchreihe genannt.

In der vorliegenden Arbeit wird der Zeitraum der pränatalen Entwicklung des Kindes zwischen Graviditätsnachweis und Geburt betrachtet. Im folgenden Kapitel 4 wird die Auswahl der Lehrbücher, Gegenstandskataloge und Prüfungsfragen erläutert.

Im Anschluss folgt in Kapitel 5 die Analyse der Lehrbücher, der Hauptquellen dieser Arbeit. Zunächst werden die Lehrbücher um die 1960er Jahre analysiert, um die Verhältnisse kurz vor dem Beginn der Übernahme der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher zu rekonstruieren (Kapitel 5.1). Anschließend werden vergleichend die Lehrbücher der Zeit ab 1970 untersucht (Kapitel 5.2). Konkret gestellte Fragen sind: Auf welche Situation in den Lehrbüchern stieß die Ultraschalltechnik? Welche Techniken und Methoden waren in den Lehrbüchern als Lehrziele schon etabliert, waren diese normiert (normal/ pathologisch) und normalisiert (alltäglich)? Mit welcher Latenz zogen die verschiedenen Arten der Ultraschalldiagnostik in die Lehrbücher ein? Welche Techniken wurden durch die Ultraschalldiagnostik verdrängt, welche blieben erhalten? Welche Anschlussmöglichkeiten ergaben sich dabei für die Ultraschalltechnik durch z.B. Defizite in der pränatalen Diagnostik und welche Widerstände zeigten sich? Es folgt ein Zwischenfazit im Kapitel 5.3.

Die Lehrbuchanalyse endet mit einem orientierenden Blick auf die Biografien der Autoren im Hinblick auf den speziellen Aspekt der pränatalen Sonografie (Kapitel 5.4). Hierbei steht die Frage nach den klinischen Tätigkeiten und Forschungsaktivitäten der Lehrbuchautoren im Fokus. Sind die Lehrbuchautoren im Sinne Flecks als „allgemeiner Fachmann“ oder als „Spezialist“ auf dem Feld der pränatalen Sonografie zu betrachten? Gehört die Sonografie zu ihren besonderen Forschungsinteressen? In welcher Verbindung standen die Forscher der einzelnen Autorenkollektive zueinander? Gab es einen Verknüpfungspunkt aller Lehrbuchautoren wie die Mitgliedschaft in Gesellschaften oder die Arbeit an einer Klinik oder Universität?

Im 6. Kapitel werden die Gegenstandskataloge und Fragensammlungen auf das Vorkommen der pränatalen Ultraschalldiagnostik untersucht und mit den Lehrbüchern verglichen. Wie spiegelt sich die Einführung der Ultraschalltechnik in den Gegenstandskatalogen und den Staatsexamensfragen wider? Wann sind bestimmte Themenfelder in den Prüfungsfragen nachweisbar? Wie entwickeln die Prüfungsfragen sich im untersuchten Zeitraum weiter?

Der darauffolgende Abschnitt widmet sich der Untersuchung der Frage, ob die im Untersuchungszeitraum gesellschaftlich relevanten Themen wie Fragestellungen zum Verhältnis von Mutter und Kind, der Selbstwahrnehmung der Mutter sowie dem Status des Ungeborenen sich auch in den hier untersuchten Quellen widerspiegeln (Kapitel 7).

Es folgen die Diskussion in Kapitel 8 und die Zusammenfassung der Forschungsergebnisse in Kapitel 9.

Der Text schließt mit dem Quellen-, Literatur- und Tabellenverzeichnis sowie dem Anhang der untersuchten Prüfungsfragen.

## 4 Quellen

### 4.1 Auswahlkriterien der Lehrbücher

Die wissenschaftstheoretische Grundlage zu dieser Arbeit bildet Ludwik Flecks Aussage, dass Lehrbücher „anerkanntes Wissen“ enthalten. Dadurch, dass Wissen in den Lehrbüchern steht, gilt es als gesichert und gültig: „Das Lehrbuch verwandelt das subjektive Urteil des Autors in eine bewiesene Tatsache.“ (Fleck, 1983, 120).

Die Auswahl der Lehrbücher erfolgte nach drei Kriterien:

1. Hauptkriterium ist, dass es sich um ein Lehrbuch handelt, welches explizit für Studierende der Humanmedizin verfasst wurde. Um dieses Kriterium zu erfüllen, lässt sich zunächst der Titel betrachten. Einige der untersuchten Lehrbücher deuten bereits an dieser Stelle an, dass es sich um ein Lehrbuch handelt, indem es den Zusatz „Lehrbuch“ im Titel trägt. Andere der untersuchten Bücher geben diesen Hinweis erst im Vorwort. Das Vorwort kann an dieser Stelle, als Einführung des Autors, hinzugezogen werden, um die Zielgruppe zu definieren. In dieser Arbeit werden Studierende als Rezipienten des Wissens hervorgehoben, es ist jedoch festzuhalten, dass die Autoren mit ihren Lehrbüchern oft zusätzlich auch fertig ausgebildete, klinisch arbeitende Ärzte oder niedergelassene Fachärzte ansprechen möchten.
2. Ein weiteres Kriterium ist die Auflagenzahl: Im untersuchten Zeitraum von 1970 bis 1995 sind mindestens zwei Neuauflagen erschienen, bei den meisten Lehrbüchern gab es sogar deutlich mehr. Nur durch die Untersuchung der Lehrbücher über einen längeren Zeitraum kann der Prozess, der innerhalb der Lehrbücher stattfindet, ausführlich analysiert werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob die erste Auflage im genannten Zeitraum liegt oder ob eine spätere Auflage als Ausgangspunkt für die Untersuchung genutzt wird, sofern diese im gewählten Zeitraum liegt. Die Anzahl der Auflagen lässt Rückschlüsse darüber zu, wie populär ein Lehrbuch war. Eine hohe Auflagenzahl spricht dafür, dass das publizierte Wissen eine Vielzahl an Studierenden erreicht hat und zum jeweiligen Zeitpunkt somit als gesichertes Wissen galt.

3. Kriterium der Sprache und des Landes. Alle untersuchten Lehrbücher wurden in deutscher Sprache publiziert und von Autoren veröffentlicht, die im deutschsprachigen Raum klinisch tätig waren. Die Autoren Kyank und Stamm sind vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen Herkunft aus der DDR und der Schweiz zu betrachten.

Die Auswahl der Lehrbücher erfolgte anhand der zuvor genannten Kriterien. Nach sorgfältigem Vorgehen ergibt sich, dass die im folgenden Kapitel vorgestellten Lehrbücher diese Kriterien erfüllen.

## 4.2 Die Lehrbücher

Im Folgenden werden die einzelnen Lehrbücher, geordnet nach dem Erscheinungsdatum ihrer Erstauflage, vorgestellt.

Das „Lehrbuch der Geburtshilfe“ von Martius erschien bereits 1948. Bis zur siebten Auflage ist Heinrich Martius Hauptautor, ab der achten Auflage 1974 erschien es unter dem Namen seines Sohnes Gerhard Martius. Nicht nur die vielen Auflagen, sondern auch die Übersetzung ins Italienische, Spanische, Polnische und Rumänische sprechen für die Beliebtheit des Buches. Die Zielgruppe dieses Lehrbuches waren Studierende; auffällig ist die strukturierte Einteilung sowie die Didaktik, welche Lernzielangaben und Prüfungsfragen beinhaltet. Das Lehrbuch umfasste neben physikalischen Grundlagen zur Ultraschalltechnik ausführliche Erklärungen zu verschiedenen Untersuchungsparametern, die durch die neue Technik ermöglicht wurden. Eine steigende Anzahl an Tabellen innerhalb der Lehrbücher ermöglichte einen klinischen Bezug und die Nutzung des Buches in der Klinik. Bereits ab der ersten Auflage im Untersuchungszeitraum bekam die Ultraschalltechnik ein eigenes Kapitel unter dem Überbegriff der Schwangerenvorsorge. Insgesamt war das Lehrbuch durch umfangreiche, aber übersichtliche Informationen über den Ultraschall charakterisiert. In dieser Arbeit werden die Auflagen sieben (1971) bis zwölf (1988) untersucht, welche im Untersuchungszeitraum liegen. Zusätzlich wird die sechste Auflage (1964) hinzugenommen, um den Zeitraum vor der Einführung des Ultraschalls in die pränatale Diagnostik zu untersuchen.

Die erste Auflage des Lehrbuches „Lehrbuch der Geburtshilfe“ erschien 1971 durch die Autoren Kyank, Sommer und Schwarz. Mit der dritten Auflage 1980 kam Frenzel als Autor hinzu, in der fünften Auflage 1987 waren Kyank, Schwarz und Frenzel die Autoren. Ab der dritten Auflage lautete der Titel „Geburtshilfe“. In diesem Lehrbuch stieg das vermittelte Wissen über den pränatalen Ultraschall im Verlauf der verschiedenen Auflagen stark an. Während in der ersten Auflage das Kapitel zum Ultraschall noch unter der Problematik des engen Beckens betrachtet wurde, so wurde die Technik später als eigenständiges Thema aufgegriffen. Ähnlich wie bei Martius folgte auch hier auf die physikalischen Hintergründe eine Erklärung der Untersuchungsparameter. Besonders die letzte Auflage von 1987 erlaubte eine klinische Anwendung durch die gezeigten Diagramme und Tabellen.

Die Erstauflage von „Lehrbuch der Gynäkologie“ von Knörr et al. erschien 1972. Die Ausgabe beschäftigte sich inhaltlich ausschließlich mit gynäkologischen Themen und ließ geburtshilfliche Fragestellungen außen vor. Die folgende Auflage von 1982 beinhaltete ein ausführliches Kapitel zum pränatalen Ultraschall. Es ließen sich Informationen zu Indikationen, Gefahren und physikalischen Grundlagen finden. Das Kapitel wurde unterteilt in Ultraschalldiagnostik im ersten sowie im zweiten und dritten Trimenon. Visuell wurden die Informationen durch Ultraschallabbildungen und Diagramme unterstützt. Die folgende Auflage von 1989 ergänzte neue Untersuchungsparameter und erklärte pathologische Ultraschallergebnisse anhand von Zeichnungen. Das Lehrbuch war besonders durch die vielen pathologischen Befunde charakterisiert.

„Gynäkologie und Geburtshilfe“ von Schmidt-Matthiesen war das Lehrbuch, welches im Untersuchungszeitraum die meisten Neuauflagen verzeichnete. Die erste Auflage erschien 1972, direkt zu Beginn des gewählten Berichtzeitraumes. 1994 erschien die achte Auflage. Das häufige Erscheinen neuer Auflagen war besonders hinsichtlich seiner Anpassung an den GK interessant. Während die erste Auflage völlig unabhängig veröffentlicht wurde, fand mit der zweiten Auflage eine Annäherung an den GK statt und ab der dritten Auflage wurde der gesamte Aufbau des Lehrbuches an den GK angepasst. Das Kapitel zum Ultraschall wurde im Verlauf weniger verändert als dies bei anderen

Lehrbüchern der Fall war. Im Vordergrund stand der biparietale Durchmesser (BPD) des kindlichen Schädels.

1975 erschien die erste Auflage „Geburtshilfe“ von Friedberg und Hiersche. In der dritten Auflage von 1990 sind Friedberg und Brockerhoff die Autoren. Obwohl es sich um ein kurzgefasstes Lehrbuch handelt, ließen sich ausführliche Erklärungen zum pränatalen Ultraschall finden. Außerdem wurden die physikalischen Grundlagen, Untersuchungsparameter und Fotos von Ultraschalluntersuchungen gezeigt.

Spät im gewählten Untersuchungszeitraum (1985) erscheint das Buch „Praktische Gynäkologie“ von H. Stamm und H.E. Stamm. Das Kurzlehrbuch wurde mit der zweiten Auflage umbenannt in „Leitfaden der Praktischen Gynäkologie“ und H.E. Stamm wurde zum Erstautor. Die dritte im Zeitraum erschienene Auflage stammte aus dem Jahr 1990. Aufgrund des späten Veröffentlichungsdatums setzte dieses Lehrbuch bereits sonografisches Grundlagenwissen voraus. Es wurden keine Bilder, Diagramme oder Tabellen gezeigt. Der Fokus lag auf den Indikationen des Ultraschalls.

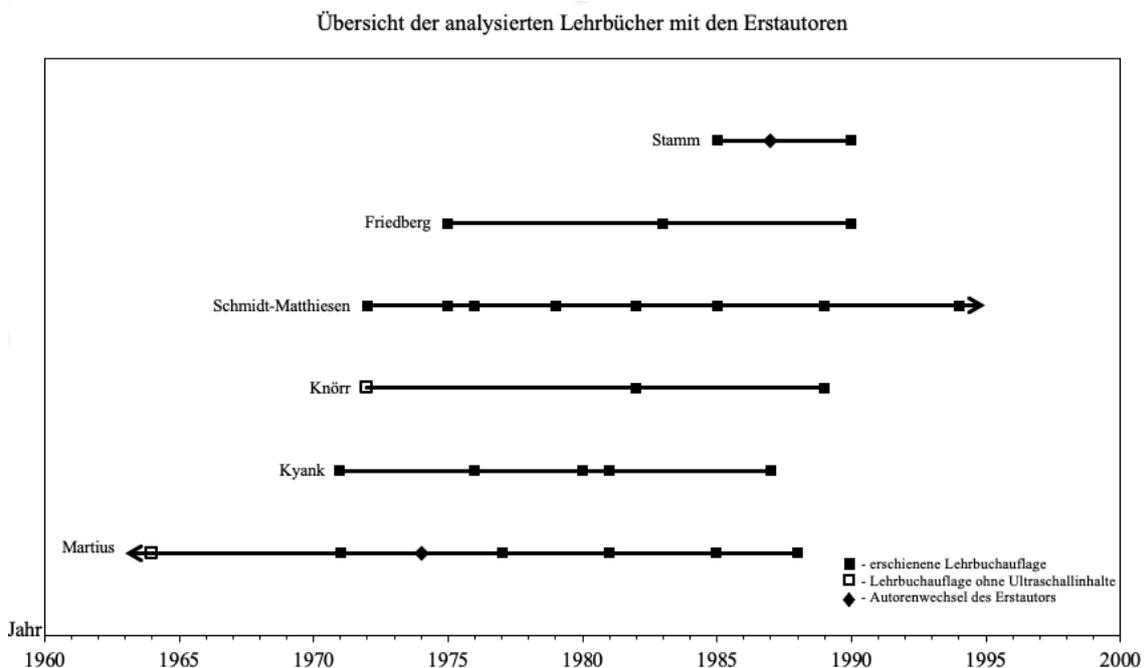


Abbildung 2: Übersicht der systematisch analysierten Lehrbücher sortiert nach Datum der Erstauflage. Genannt ist jeweils der Erstautor. Die Pfeile zeigen, dass es vorherige oder spätere Auflagen gibt, die außerhalb des hier gewählten Untersuchungszeitraumes liegen.

Um zu untersuchen, wie die Fragen nach Entwicklungsstand und Lage des Kindes sowie den Maßen des mütterlichen Beckens in den 1950er und 1960er Jahren, kurz vor der Einführung des Ultraschalls, beantwortet wurden, werden im Kapitel 5.1 drei weitere Lehrbücher hinzugezogen. Sie erfüllen nicht alle der oben genannten Kriterien. Bei den Lehrbüchern handelt es sich um eine frühere Ausgabe von Martius aus dem Jahr 1964 (Martius, 1964), um das Lehrbuch „Geburtshilfe des Praktischen Arztes“ von Mikulicz-Radecki aus dem Jahr 1959 (Mikulicz-Radecki, 1959) sowie das Lehrbuch „Praktische Geburtshilfe. Für Studierende und Ärzte“ in der zwölften und 13. Auflage von Pschyrembel (Pschyrembel, 1967).

### 4.3 Die Gegenstandskataloge und die Prüfungsfragen

In den 1950er Jahren wurden erstmals Stimmen in der BRD laut, die eine inhaltliche Normierung der medizinischen Lehre und der Prüfungen forderten. Bis zu diesem Zeitpunkt lagen die Prüfungskompetenz und die Entscheidung über die mündlichen Prüfungsinhalte bei den einzelnen Hochschulen und waren somit inhaltlich nicht national vergleichbar, was vielfach kritisiert wurde. Die Rufe nach einer bildungspolitischen Richtlinie wurden immer lauter (Schagen, 2001). In den 1960er Jahren wurde mit der Entwicklung einer neuen Approbationsordnung (AO) begonnen, welche 1970 verabschiedet wurde (Schagen, 2001; IMPP, 2021; vgl. zur Geschichte des IMPP auch Böcker, 2001). Diese erste Version der AO zeigte mit Aufzählungen zu Anzahl und Verteilung der Fragen sowie dem Prüfungsstoff der zweiten ärztlichen Prüfung Aspekte, welche später in den Gegenstandskatalogen ausführlicher dargelegt werden sollten.

Die Themengebiete werden dabei schlagwortartig beschrieben. Für die Thematik dieser Arbeit relevant sind folgende Oberbegriffe: „Schwangerschaft und Risikoschwangerschaft, Aufgaben der Vorsorge in der Schwangerschaft sowie Geburt und Risikogeburt“ (Approbationsordnung, 1970). Im Jahr 1973 wurde daraufhin vom Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP), das man 1972 gegründet hatte (IMPP, 2021), die erste Version eines Gegenstandskataloges veröffentlicht (Neuser, 2002). Eine Zeit ungleicher Prüfungsbedingungen in den Staatsexamensprüfungen (Schagen, 2000) wurde ab 1974 somit durch die ersten normierten schriftlichen Staatsexamina im Studium der Humanmedizin abgelöst (IMPP, 2021).

Der GK wurde in verschiedenen Fassungen publiziert, die sich auf die unterschiedlichen Teile des Staatsexamens bezogen. Der GK1 war für die ärztliche Vorprüfung, der GK2 für den ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung, der GK3 für den zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung und der GK4 für den schriftlichen Teil des dritten Abschnittes der ärztlichen Prüfung konzipiert (Approbationsordnung, 1970; Gegenstandskatalog 1980). Die Fächer Geburtshilfe und Gynäkologie waren Teil des GK3, also des zweiten Abschnittes der ärztlichen Prüfung. Die erste Auflage des GK3 wurde 1975 veröffentlicht, 1978 folgte eine Überarbeitung der Approbationsordnung, woraufhin 1979 die zweite Auflage des GK3 (1980 gab es eine Neufassung dieser Auflage) und 1994 die dritte Auflage des GK3 veröffentlicht wurden.

Der GK legte als staatliches Instrument die Inhalte für die schriftlichen Prüfungen fest, was ein unterschiedliches Echo der Hochschuldozenten hervorrief. Neuser, Direktor des IMPP, Humanmediziner und Psychologe (Hibbeler, 2011), sah in der Erstellung des Gegenstandskataloges einen großen Fortschritt für Lehrbücher im Allgemeinen: „Der Vergleich der Lehrbücher mit den internationalen Standards läßt erkennen, daß auch bei den deutschsprachigen Lehrbüchern ein hohes Niveau erreicht worden ist, wozu nach unserer Überzeugung die Gegenstandskataloge nicht unerheblich beigetragen haben.“ (Neuser, 2002). Für manche Lehrbuchautoren stellte der Katalog hingegen eine Einschränkung dar, wie Schmidt-Matthiesen in der Einführung seines Lehrbuches deutlich machte: „Diesbezüglich zwang der neue Lernzielkatalog für unser Fachgebiet, an dem sich das zukünftige Studium orientieren soll, zu zahlreichen Ergänzungen: Diese zweite Auflage ist voll auf ihn abgestimmt“ (Schmidt-Matthiesen, 1975). Neuser reagierte auf Kritik an den Gegenstandskatalogen folgendermaßen: „Die Gegenstandskataloge des IMPP sind von manchem Hochschullehrer als Korsett empfunden worden. Diese Einschätzung ist verständlich, so lange man sich nicht klar macht, daß Gegenstandskataloge den Prüfungsstoff für die schriftliche Prüfung definieren und nicht den umfassenden Stoff für die universitäre Lehre. [...] Die Lehrenden gingen oft dazu über, Gegenstandskataloge in Lernzielkataloge umzudeuten.“ (Neuser, 2002). Mit diesen Argumenten ging Neuser einerseits verständnisvoll auf die Kritiker des GK ein, stellte jedoch gleichzeitig deren Verständnis der Funktion des Kataloges in Frage.

Die Gegenstandskataloge gaben und geben die Prüfungsinhalte in stichpunktartiger Form wieder. Das Kapitel „Gynäkologie und Geburtshilfe“ war im GK3 von 1975 detaillierter unterteilt in beispielsweise „Ärztliche Untersuchung und Betreuung“ und wurde weiter differenziert in Stichpunkte wie „Anamnese und Untersuchung“ unter Nennung der dazugehörigen Anforderungen (vgl. Abb. 3). Die allgemeinen Ebenen standen im Vordergrund, Details wurden nicht genannt.

4.2	Sozioökonomische Bezüge und Mutterschutzgesetz	
4.2.1	Sozioökonomische Situation	... charakteristische sozioökonomische Situationen der schwangeren Frau in unserer Gesellschaft benennen, beschreiben und bewerten können (insbesondere auch für die Vielgebärende und für ledige Schwangere) (s.a. GK 3 "Ökologisches Stoffgebiet")
4.2.2	Mutterschutzgesetz	... Grundzüge des Mutterschutzgesetzes beschreiben können (s.a. GK 3 "Ökologisches Stoffgebiet")
4.3	Diagnose der Schwangerschaft	
4.3.1	Klinische Symptome	... die klinischen Symptome, insbesondere der Frühschwangerschaft, benennen, erkennen und bewerten können
4.3.2	HCG und andere Methoden	... den auf der Bestimmung von HCG beruhenden Schwangerschaftsnachweis beschreiben und bewerten sowie physikalische Methoden zum Nachweis der Schwangerschaft benennen können
4.4	Ärztliche Untersuchung und Betreuung	
4.4.1	Anamnese und Untersuchung	... eine gezielte Anamneserhebung für die Erstuntersuchung beschreiben können ... den voraussichtlichen Geburtstermin errechnen können ... die notwendigen Maßnahmen bei der Erstuntersuchung und den nachfolgenden Untersuchungen sowie die zeitliche Folge dieser Untersuchungen benennen können ... die allgemein-ärztlichen und gynäkologisch-geburtshilflichen Untersuchungen im Verlauf der Schwangerschaft beschreiben können (Untersuchung der Mutter und des Kindes) ... die Ergebnisse der anamnestischen Erhebungen, der physikalischen, klinisch-chemischen, allgemein-ärztlichen und geburtshilflichen Untersuchungen bewerten und Abweichungen von der Norm sowie Risikofaktoren erkennen können
4.4.2	Becken	... Methoden zur Beurteilung des mütterlichen Beckens, der Kindslage und der Größe des kindlichen Schädels benennen und bewerten können
4.4.3	Ernährung	... Grundsätze für die Ernährungsberatung in der Schwangerschaft beschreiben können

Abbildung 3: Auszug aus dem GK3, 1. Auflage 1975, S.195

Damit gaben die Gegenstandskataloge zwar den groben Rahmen für den Prüfungsstoff vor, ersetzten aber in keiner Weise die Lehrbücher. Die Gegenstandskataloge beeinflussten in der Folge den Aufbau und die Inhalte der Lehrbücher. Besonders deutlich zeigte sich dies in den verschiedenen Auflagen des Lehrbuches von Schmidt-Matthiesen, welche immer stärker an den GK3 angepasst wurden (Schmidt-Matthiesen, 1972, 1975, 1976, 1979, 1982, 1985, 1989, 1994).

In den Staatsexamina konnte nur ein kleiner Teil der Lehrinhalte abgefragt werden, die Prüfungsfragen „füllten“ dabei den Rahmen, den der GK vorgab. Es lässt sich vermuten, dass die Autoren der Fragen Themen und Fragestellungen auswählten, die ihnen besonders wichtig erschienen (vgl. Kapitel 8).

Die im Laufe der Zeit vom IMPP in den Staatsexamina benutzten Prüfungsfragen wurden in verschiedenen Fragensammlungen überliefert, die verschiedene Verlage zur Prüfungsvorbereitung zusammenstellten und publizierten. Neben der weit verbreiteten, umgangssprachlich sogenannten „schwarzen Reihe“ des Verlages Chemie GmbH, später VCH, gab es beispielsweise eine Fragensammlung von Gravert und Hackenberg, die im Verlag Jungjohann erschien (Gravert und Hackenberg, 1980). Die „schwarze Reihe“ wurde ausgewählt, um die in dieser Arbeit gestellten Fragen zu beantworten, da die Sammlung ausschließlich Originalfragen und Kommentare dazu enthielt. Die Publikation von Gravert und Hackenberg schloss dagegen auch von den Autoren formulierte Fragen ein, die in dieser Form nicht in den nationalen Prüfungen gestellt wurden (Gravert und Hackenberg, 1980, V).

Erschienen ist die „schwarze Reihe“ ab 1982, die letzte Auflage im Untersuchungszeitraum war die neunte Auflage von 1994. Die Sammlungen wurden in nach Fächern unterteilten Bänden publiziert. Die hier relevanten Bände umfassten die Fächer Gynäkologie und Geburtshilfe und waren in Anlehnung an den jeweils jüngsten GK3 gegliedert. Ab der vierten Auflage wurden zu einigen Fragen Angaben zum Erscheinungsjahr in den Staatsexamina gemacht. Die Fragen wurden in wachsendem Umfang kommentiert, so dass die letzten Auflagen sich immer mehr in Richtung eines Kurzlehrbuches entwickelten. Die letzte untersuchte Auflage gab an, „alle verfügbaren Fragen aus den Examen der letzten neun Jahre zum Thema Gynäkologie und Geburtshilfe des 2. Abschnittes der

Ärztlichen Prüfung“ (Louwen und Stüssel, 1994, Vorwort) zu enthalten. In den verschiedenen Auflagen waren jedoch nicht in jeder Auflage alle bisher genannten Fragen zu finden, die Gründe hierfür wurden nicht näher erläutert (vgl. Abb. 73).

Für die Jahre von 1977, dem Jahr des ersten zweiten Staatsexamens nach dem GK3 von 1975, bis 1982 hatte der Verlag Chemie GmbH bereits eine Gesamtsammlung der Prüfungsfragen in zwei Bänden publiziert (Original-Prüfungsfragen GK3 Band 1 und 2, 1982). Im Unterschied zu ihrer Fortsetzung in der „schwarzen Reihe“ umfassten sie verschiedene Fächer des GK3 und ordneten die Fragen nach dem Jahr, in dem sie gestellt wurden. Außerdem enthielten sie noch keine Kommentare zu den einzelnen Fragen.

#### 4.4 Analyse der Lehrbuchherausgeber und -autoren

Zur Untersuchung der Lehrbuchherausgeber und Lehrbuchautoren wurde mit einer Suche in Google Scholar zu allgemeinen Nachrufen und Biografien in Bezug auf die in Kapitel 3 genannten Leitfragen begonnen. Quellen sind hier bspw. Publikationen zu Gesellschaften sowie regionale Personalbiografien wie z.B. der Catalogus Professorum Rostochiensium und Kürschners Deutscher Gelehrtenkalender. Die Analyse erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, zur Analyse der Lehrbuchautoren wurde kein Archivmaterial etc. hinzugezogen. Diese orientierende Recherche zu den Personen wurde durch eine spezielle, systemische Suche zu ihren Forschungsschwerpunkten in der medizinischen Metadatenbank Public Medicine (PubMed) ergänzt. Dafür wurde nach Kombinationen des Namens der einzelnen Autoren mit dem MeSH-term „sonography“ oder „prenatal care“ gesucht, um so das Auftreten der verschiedenen Autoren innerhalb der Scientific Community beurteilen zu können.<sup>9</sup> Zur Herausstellung der Forschungsinteressen wurden, wo es möglich war, die Hochschulschriften hinzugezogen und durch eine Recherche im Karlsruher virtuellen Katalog (KVK), als Metakatalog aller Verbundskataloge im deutschsprachigen Raum, ergänzt. Für die Analyse der Mitgliedschaften in der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) wurden die Publikationen der Institution „Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe“ aus den Jahren 1966 bis 1982 (Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie, 1966, 1968,

---

<sup>9</sup> Die Recherche erfolgte in den Monaten Juli und August 2019.

1970, 1972; Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, 1974, 1976, 1978, 1980, 1982) hinzugezogen.

## 5 Analyse der Lehrbücher

Um eine transparente Analyse zu erleichtern, wurde im Folgenden die Darstellung zweier geburtshilflich-gynäkologischer Problemfelder in den Lehrbüchern untersucht:

1. Wie ist der Entwicklungsstand des ungeborenen Kindes, wie alt und wie groß ist es? Welche Befunde sind normal, welche pathologisch?
2. Wie sind die Beckenmaße der Mutter? Sind Geburtskomplikationen zu erwarten?

Es wird analysiert, welche Techniken und diagnostischen Ziele kurz vor und nach der Einführung des Ultraschalls in den Lehrbüchern unterrichtet wurden. Im Kapitel 5.1 wird auf die Lehrbücher von Martius (Martius, 1964), Mikulicz-Radecki (Mikulicz-Radecki, 1959) sowie Pschyrembel (Pschyrembel, 1967) Bezug genommen (vgl. Kapitel 4.2).

### 5.1 Vor der Etablierung des Ultraschalls: Bis 1970

Von anderen Technikfeldern ist bekannt, dass eine neue Technik entweder auf Widerstände, die ihre Etablierung erschweren, oder auf Chancen, im Sinne einer Anschlussfähigkeit, stoßen kann, wenn sie auf bereits bestehendes Wissen und Fertigkeiten trifft (vgl. Kapitel 2). Auf welche Situation in den Lehrbüchern traf die Ultraschalltechnik? Welche Widerstände und Möglichkeiten der Anschlussfähigkeit zeigten sich dort?

## 5.1.1 Schwangerschaftsalter, pränatale Wachstumsretardierung und Lage des ungeborenen Kindes

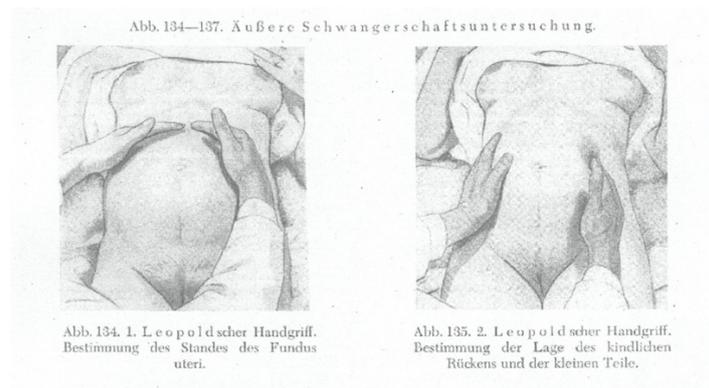
### 5.1.1.1 Die manuelle Untersuchung

Zur Untersuchung von Entwicklungsstand und Lage des Kindes standen in den Lehrbüchern der späten 1950er und der 1960er Jahre die Leopold-Handgriffe im Mittelpunkt: „Für die Palpation in den letzten 4 Monaten der Schwangerschaft werden vier typische und praktisch erprobte Handgriffe [...] benutzt, die am besten immer in derselben Reihenfolge systematisch angewendet werden.“ (Martius, 1964, 124). Martius beispielsweise beschrieb die Handgriffe wie folgt: Der erste Leopold-Handgriff ermittelt die Höhe des Fundus uteri und somit das Schwangerschaftsalter. Der zweite Griff untersucht die Position des fetalen Rückens, während der dritte Griff die Poleinstellung des Fetus bestimmt und der vierte Griff zur Diagnostik der mechanischen Einstellung des Kindes zum Becken verwendet wurde (Martius, 1964, 124ff).

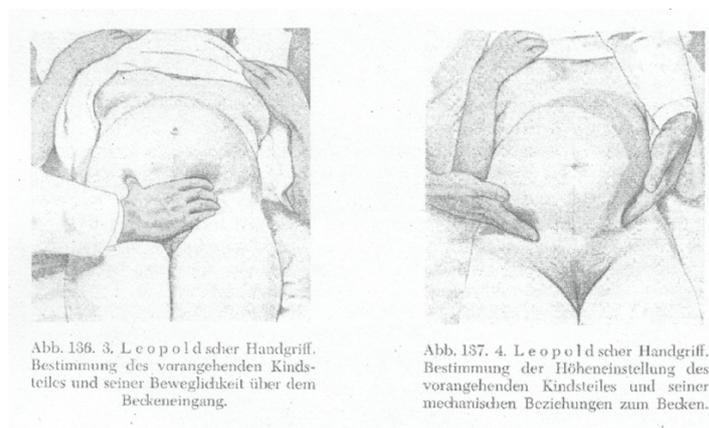
Diese Handgriffe, benannt nach Christian Leopold (1846-1911), sind ein Untersuchungsschema zur Klärung der Frage nach Schwangerschaftsdauer und Lage des Kindes (für Weiterführendes zu Leopold vgl. Hailer und Loytved, 2015). Die Handgriffe wurden bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts allgemein angewendet und waren insofern fest etabliert (Hailer und Loytved, 2015). Die Lehrbücher präsentieren neben einem Text, der die einzelnen Handgriffe erklärt, auch je eine Zeichnung für jeden Handgriff.

Die Art der Visualisierung zeigt dabei deutlich, dass für die Lernenden nicht nur das Wissen über die Handgriffe an sich, sondern auch die praktische Anwendung als Lernziel bewertet wurden. Klar und deutlich wird in den Abbildungen mit professionellem geburtshilflichem Blick gezeigt, wo die Hände jeweils anzulegen sind. Die verschiedenen Abbildungen zeigen dabei eine identische Handführung, die eine Standardisierung der Untersuchungstechnik (vgl. Abb. 4-7) widerspiegelt. In der didaktischen Abbildungsart ist ebenfalls eine Standardisierung zu erkennen, diese ist jedoch nicht so streng wie die Standardisierung der Technik selbst. Ein Unterschied zwischen den Lehrbüchern ist beispielsweise die Darstellung des Kindes. In dem Lehrbuch von Pschyrembel wird durch eingezeichnete Feten eine optische Beziehung zwischen den Händen und den Kindsteilen

hergestellt (vgl. Abb. 7), während die anderen Autoren den Fetus nicht darstellen. Als Perspektive wurde bei Martius eine frontale, leicht kaudale Ansicht gewählt, bei Pschyrembel ist sie fast frontal und Mikulicz-Radecki stellte eine leicht seitliche Ansicht dar. Der in den Abbildungen jeweils gezeigte Abschnitt des Körpers der zu Untersuchenden ist in den Lehrbüchern ähnlich, er reicht von den Mammae bis zum Schambereich, es war offensichtlich „normal“, dass diese Körperteile mit abgebildet wurden. Die Mammae sind dabei im Lehrbuch von Mikulicz-Radecki bedeckter als bei Martius.



*Abbildung 4: Martius, 1964, S. 126, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 5 bis 7 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich.*



*Abbildung 5: Martius, 1964, S. 127, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 4, 6 und 7 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich.*

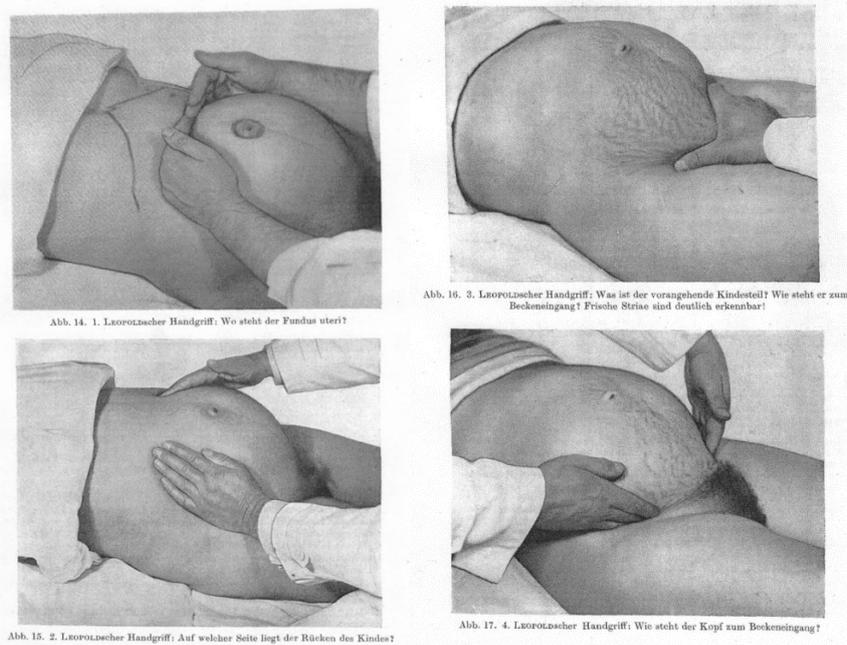


Abbildung 6: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 62/ 63, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 4, 5 und 7 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich.

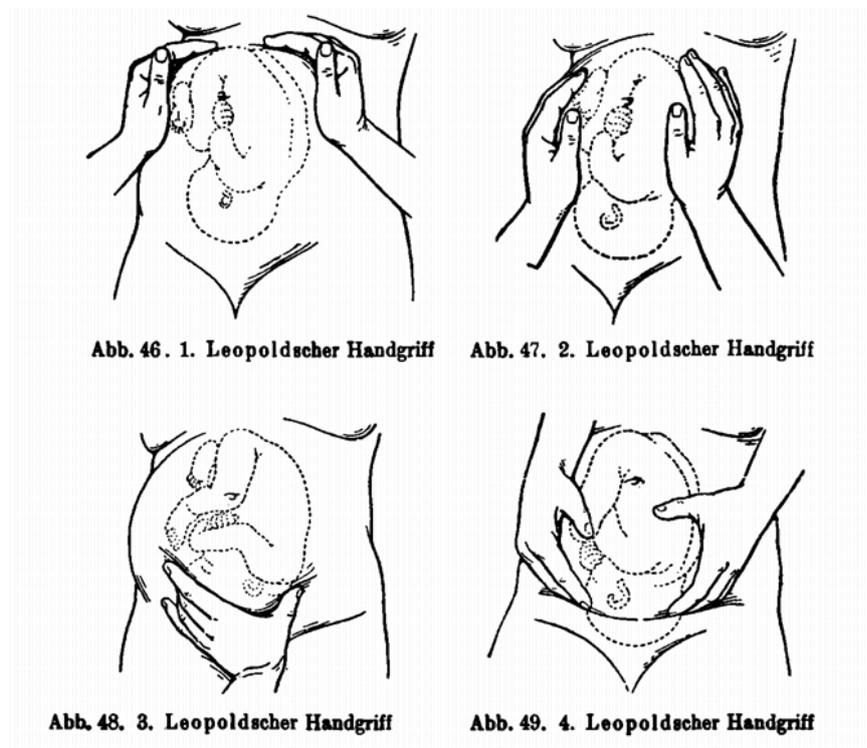


Abbildung 7: Pschyrembel, 1967, S. 53, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 4 bis 6 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich.

Während der zweite, dritte und vierte Leopold-Handgriff qualitativ Auskunft über die Kindslage geben, kann mit dem ersten Leopold-Handgriff das Schwangerschaftsalter orientierend ermittelt werden. Den Zusammenhang zwischen Zeit und Fundusstand beschreiben alle Lehrbücher ausführlich. Mikulicz-Radecki arbeitete die „Normalwerte“ und „Normalpositionen“ zusätzlich in einer Tabelle (vgl. Abb. 8), die die Höhe des Fundus uteri in den Zusammenhang mit der Schwangerschaftsdauer setzte, auf (Mikulicz-Radecki, 1959, 51).

<b>Stand des Fundus uteri<sup>1)</sup> bei liegender Frau</b>		
Im 1. und 2. Monat = nicht zu fühlen (bei senkrecht oberhalb der Symphyse eingesetzten Fingerspitzen).		
Doch kann man bei weichen, gut eindrückbaren Bauchdecken gelegentlich den Fundus uteri bereits im 2. Monat in der Tiefe des Beckens mit den Fingerspitzen erreichen.		
Im 3. Monat	= meist bereits etwas oberhalb der Symphyse.	} In diesen Monaten kommen erhebliche Abweichungen von diesen Angaben vor!
Im 4. Monat	= etwa Mitte zwischen Symphyse und Nabel.	
Im 5. Monat	= etwa 1-3 Querfinger unterhalb des Nabels.	
Ende des 6. Monats = in Nabelhöhe.		
<i>Ab 6. Monat</i> ist die Schwangerschaftsdauer aus dem <i>Stand des Fundus uteri</i> sicherer zu erkennen; man findet ihn dann:		
Am Ende des 7. Monats	= 2 Querfinger oberhalb des Nabels	
Am Ende des 8. Monats	= in der Mitte zwischen Nabel und Processus xiphoideus oder 2 Querfinger unter dem Rippenbogen	
Am Ende des 9. Monats	= am Rippenbogen	
Am Ende des 10. Monats	= wieder zwischen Nabel und Processus xiphoideus, nicht selten aber noch am Rippenbogen.	

*Abbildung 8: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 51, Darstellung des Fundusstandes, im Vergleich mit Abbildung 9 und 10 zeigt sich eine Normierung der Messwerte in den jeweiligen Schwangerschaftswochen.*

Martius (Martius, 1964, 125) und Pschyrembel (Pschyrembel, 1967, 46) gehen bei der didaktischen Vermittlung der „Normalpositionen“ und „Normalwerte“ des Fundusstandes in den jeweiligen Schwangerschaftswochen visuell noch einen Schritt weiter als Mikulicz-Radecki (vgl. Abb. 9 und 10). Beide Autoren verwenden sehr ähnliche Zeichnungen, die sich nur in den Details unterscheiden. Es handelt sich in beiden Fällen um einen identischen Körperabschnitt, welcher, ähnlich wie bei der Darstellung der Leopold-Handgriffe, von oberhalb der Areolae mammae bis knapp unter den Schambereich reicht. Beide Bilder deuten durch gebogene Linien den Stand des Fundus an, wobei die

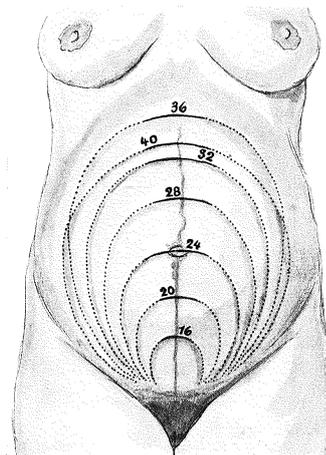
Linienführung bei Martius fortgesetzt wurde und somit auch den Stand des Corpus uteri andeutet. Hier zeigt sich eine Standardisierung der Visualisierungen in der Wissensvermittlung.

Sowohl die Abbildungen als auch die ergänzenden tabellenähnlichen Beschreibungen in den Büchern von Martius und Pschyrembel (Pschyrembel 1967, 47) beginnen in der 16. SSW, während die Tabelle von Mikulicz-Radecki bereits eine Beschreibung ab dem ersten und zweiten Monat vornimmt. Im Lehrbuch zeigt sich kein Begründungsaufwand für diese Altersgrenzen, dies deutet auf eine Standardisierung der Untersuchungstechnik hin. Bei der didaktischen Vermittlung der Dauer der Schwangerschaft kam es zu einer Veränderung im Untersuchungszeitraum. In der frühesten Abbildung, der Tabelle von 1959, wurde die Dauer der Schwangerschaft in Monaten angegeben, während die beiden späteren Visualisierungen die Schwangerschaftswochen in 4-er Schritten angeben.

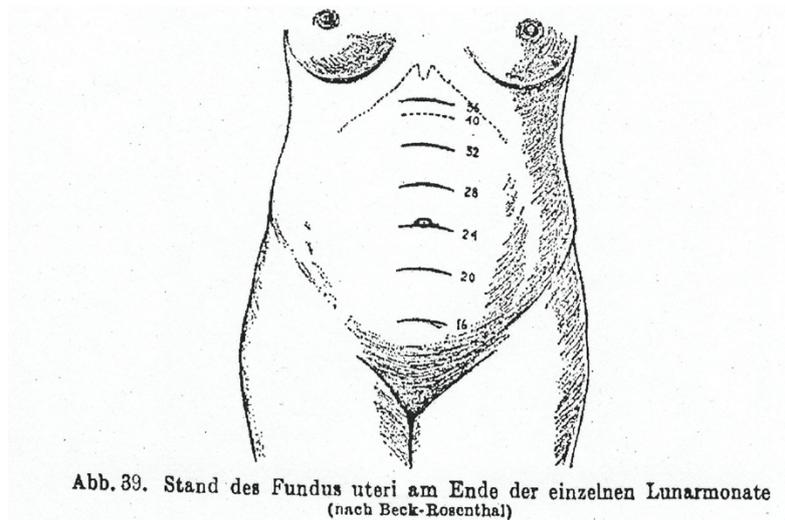
Die Normalwerte und Normalpositionen werden in allen Lehrbüchern ohne Streuung oder Standardabweichung gezeigt. Für die Zielgruppe „Studierende“ schien diese Darstellung ausreichend gewesen zu sein, wie die Lehrbücher belegen. Im Verlauf des Untersuchungszeitraumes änderte sich dies im Allgemeinen, sodass Kurven mit einer eingezeichneten Standardabweichung „normal“ wurden (vgl. Kapitel 5.2).

Abb. 133. Stand des Fundus uteri in den verschiedenen Schwangerschaftswochen. In Anlehnung an L. S e i t z.

Der Gebärmuttergrund steht  
am Ende der 16. Schw.W. etwa 2 Querfinger  
oberhalb der Schamfuge,  
am Ende der 20. Schw.W. etwa in der Mitte  
zwischen Schamfuge und Nabel,  
am Ende der 24. Schw.W. in Nabelhöhe,  
am Ende der 28. Schw.W. 3 Querfinger ober-  
halb des Nabels,  
am Ende der 32. Schw.W. in der Mitte zwi-  
schen Nabel und Proc. ensiformis,  
am Ende der 36. Schw.W. am Rippenbogen,  
am Ende der 40. Schw.W. wieder etwas tiefer,  
so daß man etwa einen Querfinger  
zwischen Fundus uteri und Rippenbogen  
legen kann.



*Abbildung 9: Martius, 1964, S. 125, Darstellung des Fundusstandes, im Vergleich mit der Abb. 10 zeigt sich sowohl eine gewisse „Standardisierung“ in der visuellen didaktischen Vermittlung als auch die Normierung des Zusammenhangs von Schwangerschaftsalter und Fundusstand durch die Angabe von Normalpositionen zu bestimmten Zeiten.*



*Abbildung 10: Pschyrembel, 1967, S.46, Darstellung des Fundusstandes, im Vergleich mit der Abb. 9 zeigt sich sowohl eine gewisse „Standardisierung“ in der visuellen didaktischen Vermittlung als auch die Normierung des Zusammenhangs von Schwangerschaftsalter und Fundusstand durch die Angabe von Normalpositionen zu bestimmten Zeiten.*

Während der Fundusstand nach Auskunft der Lehrbücher mit einer Angabe im Kontext zu wichtigen anatomischen Punkten wie Schamfuge, Nabel und Rippenbogen ausreichend genau bestimmt werden konnte, war die Frage nach der genauen Größe und dem Gewicht des Ungeborenen klinisch nicht zu beantworten. Zwar gab es ein reichhaltiges Wissen über den Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Größe oder Gewicht der Embryonen und Feten, das man aus Geburtsberichten und formalinfixierten Präparaten zusammengetragen hatte, eine klinische Untersuchung, mit der Größe und Gewicht der Feten bestimmt werden konnten, stand aber nicht zur Verfügung (vgl. zu dem Wissen über die Größe des Ungeborenen Martius, 1964, 62ff). Die Abbildungen in natürlicher Größe und die Diagramme zur Scheitelfersenlänge, welche auch Angaben zur individuellen Streuung machten, lassen hier auf ein sehr weit entwickeltes Wissen über diese Parameter schließen. Die Daten stammen dabei teilweise von Hosemann, in dessen Publikationen „Schwangerschaftsdauer und Neugeborenenengewicht“ (Hosemann, 1949a) sowie „Schwangerschaftsdauer und Neugeborenengröße“ (Hosemann, 1949b) deutlich wird, dass diese Messwerte sowohl auf Geburtsberichten als auch auf Werten von formalinfixierten Feten und Embryonen (Hosemann, 1949a, 113) beruhten. Eine klinische

Messung der Größe und eine genaue Einschätzung des Gewichtes intrauterin waren nicht möglich.

Auch die Röntgentechnik, mit der die Frage nach der Größe in den späten Schwangerschaftswochen hätte beantwortet werden können, wird in den Lehrbüchern an dieser Stelle nicht genannt. Martius schreibt 1964: „Die Röntgendiagnostik, bei der in der Schwangerschaft immer zwei Paare von Keimdrüsen, die der Mutter und die des Kindes, getroffen werden, wird deshalb nur dann angewandt, wenn das zu erwartende Ergebnis für die Klarstellung der Diagnose im Einzelfall dringend erforderlich ist, und wenn die Röntgendiagnostik durch keine andere Methode ersetzt werden kann.“ (Martius, 1964, 131). Es zeigte sich ein deutliches Defizit der vorgeburtlichen Diagnostik, das zugleich einen Innovationsdruck erzeugte und anschlussfähig für die Ultraschalldiagnostik war.

### 5.1.1.2 Die Auskultation

Ergänzt wurde die manuelle Untersuchung der Schwangeren in den Lehrbüchern vor 1970 durch die Auskultation des Fetus mit dem Hörrohr, eine Technik, die bereits seit 1821 eingesetzt wurde (Martius, 1964, 128; Seehausen, 2012, 97). Alle analysierten Lehrbücher stellen dem Leser einen kurzen Text über die Durchführung, vom Aufsetzen des Hörrohres auf die Bauchdecke und der Identifikation des Punktes der lautesten kindlichen Herztöne und die Interpretation dieser Ergebnisse zur Verfügung. Als Zeitpunkt, ab dem die kindlichen Herztöne auf diese Weise auskultiert werden konnten, gibt Martius die 18. bis 20. SSW an (Martius, 1964, 128). Bei Martius und Pschyrembel wird der Text durch Abbildungen zur Lage der auskultierten Kindsgeräusche ergänzt (Martius, 1964, 129; Pschyrembel, 1967, 66). Als weiteres diagnostisches Ziel, neben der Lagediagnostik, geben die Lehrbücher den sicheren Schwangerschaftsnachweis (Martius, 1964, 129; Mikulicz-Radecki, 1959, 53) sowie die Kontrolle des Zustandes des Kindes unter der Geburt (Pschyrembel, 1967, 66) an.

Martius fokussierte sich in seiner Lehrbuchabbildung auf die Auskultation der Herztöne zur Lagebestimmung ab etwa der Mitte der Schwangerschaft, während Pschyrembel die Wanderung der Töne unter der Geburt zeigte. Trotzdem ist der Stil beider Abbildungen ähnlich. In beiden Lehrbüchern werden vergleichbare Körperabschnitte in frontaler Sicht

gezeigt. Wie auch bei den Abbildungen zu den Leopold-Handgriffen, zeigte Martius einen größeren Körperabschnitt, nämlich von knapp unter dem Sternum bis zum Oberschenkel, bei Pschyrembel setzt der obere Bildrand über dem Bauchnabel an. In den Lehrbüchern sind die Stellen der lautesten Herztöne durchgehend mit Kreisen markiert. Während Martius genau die Auskultationspunkte bei der Beckenendlage, Hinterhauptslage und Gesichtslage mit den jeweiligen Lagevarianten visualisierte, beschrieben Mikulicz-Radecki und Pschyrembel die genannten Lagen im Text (Mikulicz-Radecki, 1959, 60; Pschyrembel, 1967, 66).

Wie auch bei der Darstellung der Leopold-Handgriffe (vgl. Abb. 7) gewährte Pschyrembel einen Einblick in das Innere des Körpers, indem er die Symphysis pubica andeutet. Der Blick von Martius blieb auf das Äußere der Frau beschränkt.

Die Lehrbücher präsentierten die Auskultation als eine fest etablierte Methode. Die Art der Visualisierung war dabei weitgehend standardisiert, zudem wurden verschiedene auskultatorische Situationen ins Bild gesetzt.

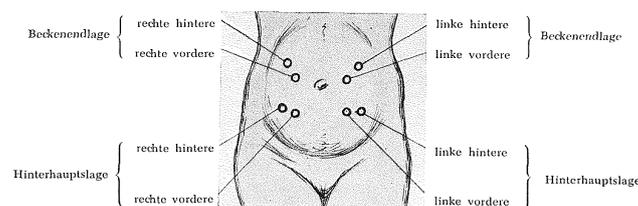


Abb. 138. Die Stellen der lautesten Herztöne bei den gewöhnlichen Schädel- und Beckenendlagen.

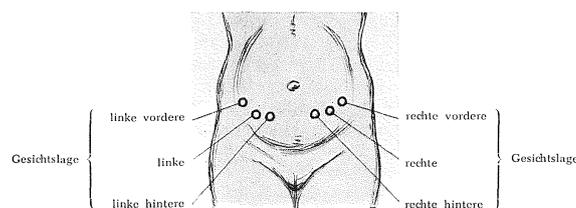


Abb. 139. Die Stellen der lautesten Herztöne bei den Gesichtslagen.

*Abbildung 11: Martius 1964, S. 129, Visualisierung der Lage der Herztöne bei den verschiedenen Kindslagen während der fortgeschrittenen Schwangerschaft. Im Vergleich mit Abb. 12 wird eine Standardisierung der Darstellungsweise deutlich.*

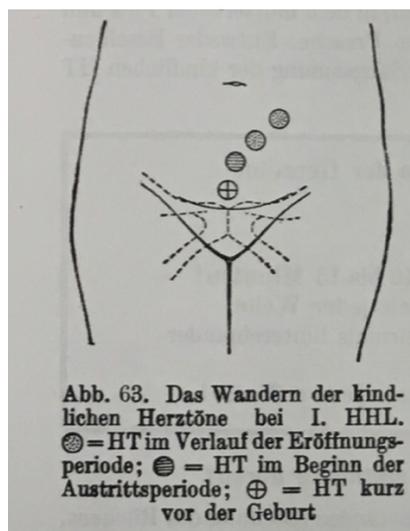


Abbildung 12: Pschyrembel, 1967, S. 66, Visualisierung der Lage der Herztöne bei den verschiedenen Lagen unter der Geburt. Im Vergleich mit Abb. 11 wird eine Standardisierung der Darstellungsweise deutlich.

### 5.1.1.3 Die Röntgentechnik

In den 1960er Jahren nahm die vorgeburtliche Röntgendiagnostik, eine Technik, welche bereits seit Ende des 19. Jahrhunderts in der Medizin Verwendung fand (Dommann, 2003, 9) in den Lehrbüchern einen festen Platz ein, wobei sie für ein breites Spektrum diagnostischer Ziele, wenn auch nicht uneingeschränkt, empfohlen wurde. Diese waren z.B. die Feststellung der Lage und Haltung des Kindes sowie die Mehrlingsdiagnose. Zur Untersuchung von Größe und Gewicht des Kindes wurde sie, wie die Texte belegen, nicht eingesetzt (vgl. Kapitel 5.1.1.1).

Nutzen und Schaden der Röntgentechnik sollten immer sorgfältig gegeneinander abgewogen werden, wie die Lehrbücher betonen: „Bei Anwendung der Röntgentechnik muss immer daran gedacht werden, daß die Röntgenstrahlen auch in kleinen Dosen für die Keimsubstanz des Kindes und der Mutter keineswegs gleichgültig sind.“ (Martius, 1964, 130f; für Weiteres zur Schädlichkeit der Röntgenstrahlen in der Schwangerschaft vgl. Dommann, 2003). Den Lesenden empfehlen die Lehrbücher daher in der Regel, auf die anderen Untersuchungsmethoden zurückzugreifen und nur in Ausnahmefällen eine Röntgenuntersuchung der Schwangeren durchzuführen – beispielsweise zur Zwillingsdiagnostik, wo sie als einzige Methode „völlig sichere“ Aussagen erlaubte (Mikulicz-

Radecki, 1959, 500) sowie zur Lagediagnostik in bestimmten Situationen (Mikulicz-Radecki, 1959, 228).

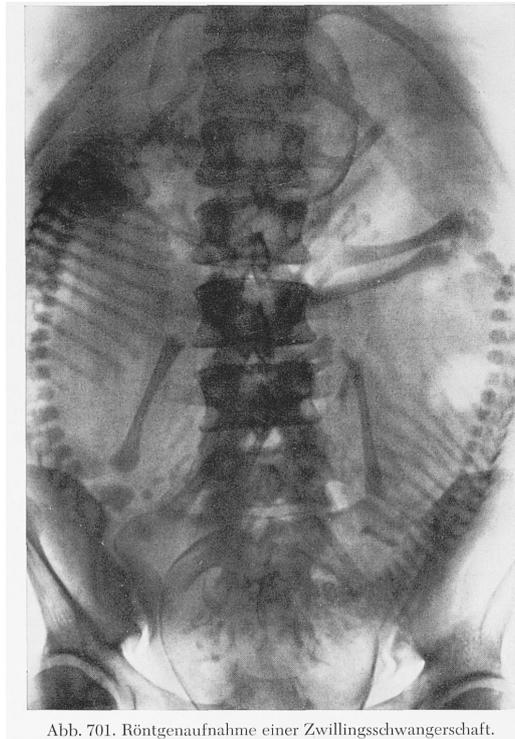


Abb. 701. Röntgenaufnahme einer Zwillingschwangerschaft.

*Abbildung 13: Martius, 1964, S. 606, Aufgrund der unerwünschten Nebenwirkungen erfuhr die Röntgentechnik eine starke Eingrenzung der Indikationen. In dieser Abbildung wurde sie zur Mehrlingsdiagnostik (ohne Angabe der SSW) eingesetzt.*

Bei der Zwillingsdiagnostik schätzten die Lehrbuchautoren die Aussagekraft anderer Techniken, wie das Messen des Leibesumfanges, das Ertasten von Kindsbewegungen an verschiedenen Stellen, das Fühlen von verschiedenen Körperteilen wie zwei Köpfen, und das sichere Hören verschiedener kindlicher Herztöne als unsicher ein. Mikulicz-Radecki gab deshalb nur einen geringen Prozentsatz von 43% an Schwangerschaften an, bei denen vor der Geburt die richtige Diagnose einer Zwillingschwangerschaft gestellt wurde (Mikulicz-Radecki, 1959, 500). Die Anwendung der Röntgentechnik hätte die Zahl der richtigen Prognosen deutlich erhöhen können, wegen der unerwünschten Strahlenschäden war die klinische Anwendung jedoch stark eingeschränkt.

Die Technik des Röntgenverfahrens wird in den Lehrbüchern nicht vermittelt, sie präsentieren nur ihre Anwendung. Aufgrund der Strahlenschäden war die Technik nicht uneingeschränkt akzeptiert und befand sich, wie die Lehrbücher belegen, bereits auf dem Rückzug. Die Ultraschalltechnik traf an dieser Stelle auf einen großen Bedarf, die Fragestellungen nach Zwillingsschwangerschaften, Lage, Haltung und Einstellung, ohne Röntgenstrahlung beantworten zu können.

## 5.1.2 Größe und Form des weiblichen Beckens

### 5.1.2.1 Die manuelle Untersuchung

Die manuelle Untersuchung gehört zu den ältesten geburtshilflichen Untersuchungen und rückte besonders ab 1700 in den Fokus der Gynäkologen (Wengen-Dörig, 1987, 12f). Auch in den Lehrbüchern der 1960er Jahre spielt diese Untersuchung eine zentrale Rolle. Dabei stellten die Autoren vor allem das Maß der Conjugata diagonalis in den Vordergrund. Ihre Beurteilung erfolgte in dieser Zeit durch eine Kombination aus Tasten und instrumentellem Messen. Der Untersucher führt dazu zwei Finger vaginal ein. Kann das Promontorium nicht erreicht werden, weist dies auf „normale“ Verhältnisse des Beckeneingangs im geraden Durchmesser hin (Martius, 1964, 138). Kann der Untersucher mit seiner Hand das Promontorium erreichen, wird das Maß mit der Hand abgesteckt (vgl. Abb. 14 bis 16) und anschließend an der Untersucherhand mit dem Tasterzirkel gemessen (Mikulicz-Radecki, 1959, 257f). Der Normalwert wurde mit 12,5cm bis 13cm angegeben (Pschyrembel, 1967, 40).

Die Untersuchungstechnik wird in den Lehrbuchtexten jeweils sehr ähnlich und detailliert beschrieben, worin sich ihre Standardisierung widerspiegelt. An den Abbildungen von Martius, Pschyrembel und Mikulicz-Radecki wird deutlich, dass die didaktische Visualisierung der manuellen Untersuchung in den Lehrbüchern nur mit Blick auf die untersuchenden Hände standardisiert war (vgl. hierzu Abb. 14 bis 16), was sich an ähnlichen, aber nicht gleichen Abbildungen (wie bei den Leopold-Handgriffen) zeigt. Martius und Mikulicz-Radecki wählen eine detailreiche Zeichnung und zeigen auch den Körper der Frau, während sich Pschyrembel auf wenige Details beschränkt und sich auf die Handhaltung konzentrierte.

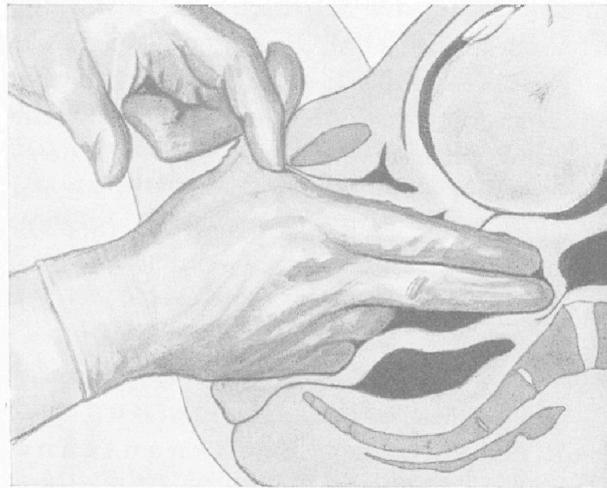
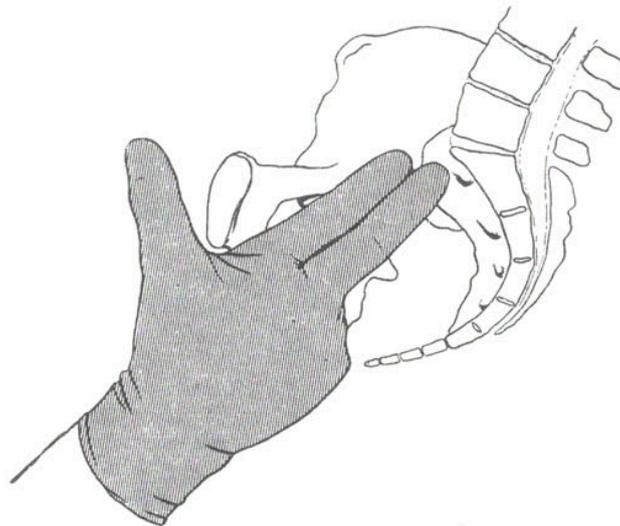


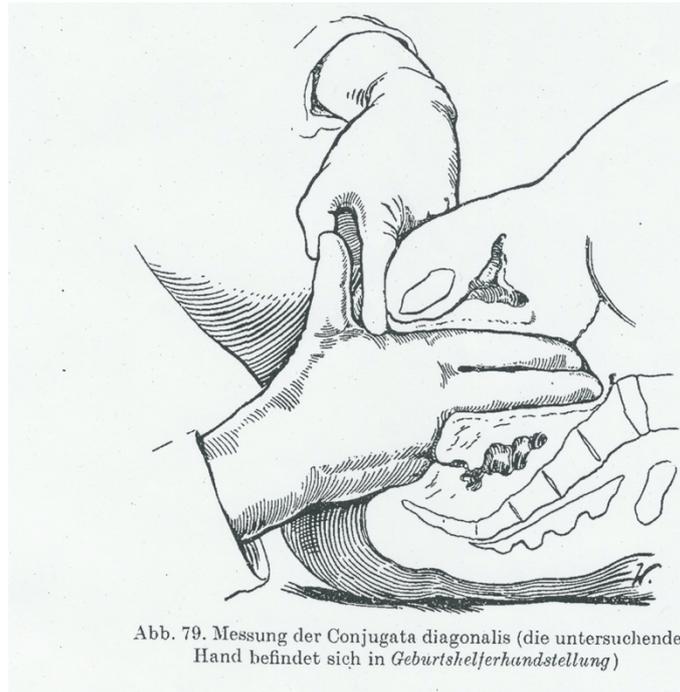
Abb.150. Die digitale Messung der Conjugata diagonalis.

*Abbildung 14: Martius, 1964, S. 137, Illustration der manuellen Untersuchung zur Messung der Conjugata diagonalis. Im Vergleich mit Abb. 15 und 16 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.*



**Abb. 31. Beckenaustastung: der Mittelfinger erreicht nicht das Promontorium! Das Becken kann im BE nicht verengt sein**

*Abbildung 15: Pschyrembel, 1967, S. 37, Illustration der manuellen Untersuchung zur Messung der Conjugata diagonalis. Im Vergleich mit Abb. 14 und 16 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.*



*Abbildung 16: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 258, Illustration der manuellen Untersuchung zur Messung der Conjugata diagonalis. Im Vergleich mit Abb. 14 und 15 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.*

### 5.1.2.2 Die äußere Inspektion

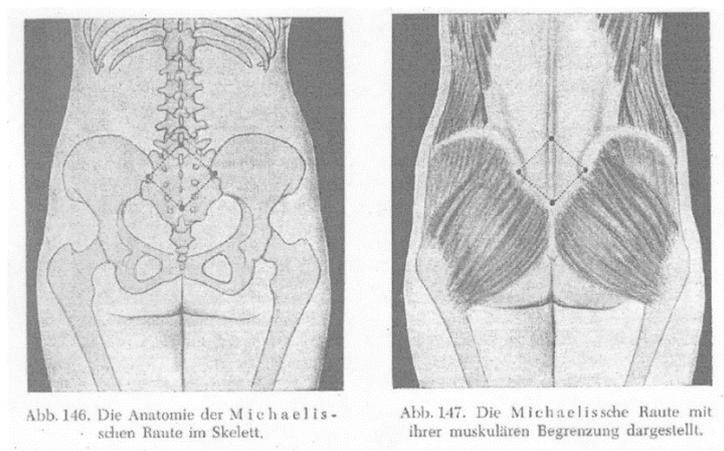
Die Inspektion der sogenannten Michaelisraute, deren von außen sichtbare Form Rückschlüsse auf die Form des knöchernen Beckens erlaubt, entwickelt von dem deutschen Gynäkologen Gustav Adolf Michaelis (1798-1848), war in den 1960er Jahren schon rund 100 Jahre in Gebrauch und fest etabliert (Neitzke und Hoffmann, 1999). Ihre Bewertung hatte schon einen differenzierten Prozess der Standardisierung und Normierung sowie Normalisierung durchlaufen. Alle Lehrbücher beschreiben im Text detailliert die anatomischen Punkte, die die Michaelisraute bilden: die Spinae dorsales craniales, den Processus spinalis und die Glutealmuskeln. In den Abbildungen zeigt sich, dass diese Punkte als besonders betont dargestellt werden. Ihre Kenntnis wurde also einheitlich als wichtiges Lernziel bewertet.

Das traf ebenso auf grundlegende Kenntnisse zu „normalen“ und „pathologischen“ Formen zu. Dabei spielten besonders die Gleichseitigkeit und Symmetrie eine entscheidende

Rolle (Martius, 1964, 134f), aus der Asymmetrie der Raute ergaben sich verschiedene Pathologien. Martius und Pschyrembel (Mikulicz-Radecki nannte nur die anatomischen Punkte sowie die physiologische Rautenform) beschreiben diese Formänderungen mit einer ähnlichen, aber nicht identischen Terminologie. Martius nennt die Pathologie des verengten Beckens beispielsweise „gleichmäßig verengtes Becken“ mit „schmaler Michaelisraute“, während Pschyrembel die gleiche Pathologie als „Raute bei allgemein verengtem Becken = längliche Form, schmal, oben und unten spitz zulaufend“ (vgl. Abb. 19) bezeichnete.

Die didaktischen Visualisierungen der verschiedenen Autoren unterscheiden sich deutlich, sie sind wenig standardisiert. Martius gewährte einmal einen Blick auf die knöchernen Strukturen, einmal auf die muskulären Verhältnisse und blieb in einer weiteren Abbildung auf das Äußere beschränkt, um Pathologien zu zeigen. Pschyrembel visualisierte die Michaelisraute anhand eines Blickes auf eine „normale“ Michaelisraute und ergänzte die geometrischen Formen, welche auf Pathologien hindeuteten.

Inhaltlich überschneiden sich die gezeigten Formen der Rauten (normale Raute, Raute bei verengtem Becken, Raute bei platt-rachitischem Becken sowie Raute bei schräg-verengtem Becken), Martius führte noch mehr Beispiele an, die bei Pschyrembel nicht zu finden waren (vgl. Abb. 18).



*Abbildung 17: Martius, 1964, S. 13, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich mit Abb. 18 und 19 wird deutlich, dass die didaktische Visualisierung wenig standardisiert war.*

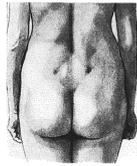


Abb. 475. Rückenansicht einer gut gebauten Frau mit normaler Michaelis'scher Raute.

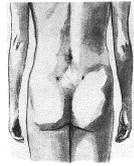


Abb. 476. Rückenansicht einer Frau mit allgemein-gleichmäßig verengtem Becken und schmaler Michaelis'scher Raute.



Abb. 479. Rückenansicht einer Frau mit alter, rechtsseitiger Coxitis, Adduktion und Verkürzung des rechten Oberschenkels (s. Abb. 483 und 484). Michaelis'sche Raute schräg verschoben. Platter Beckeneingang. Schräg verengter Beckenausgang.



Abb. 480. Rückenansicht einer Frau mit Naegeli'schem Becken nach der Natur gezeichnet. Schräg verengtes Becken. Die Raute ist asymmetrisch, links schmaler als rechts. Man beachte die Asymmetrie auch der übrigen äußeren Beckenformen und die rechtsseitige Lendenfalte.

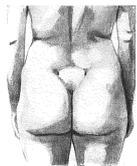


Abb. 477. Rückenansicht einer Frau mit platyrachitischem Becken und abgeflachter Michaelis'scher Raute.



Abb. 478. Rückenansicht einer Frau mit rachitischer Kyphoskoliose. Michaelis'sche Raute schräg verschoben. Schräg verengtes rachitisches Becken.



Abb. 481. Rückenansicht einer Frau mit einem kyphotischen Trichterbecken. Man sieht das starke Vorstehen und die geringe Entfernung der Spina dorsalis und die geringe Trochanterendistanz.



Abb. 482. Rückenansicht einer Frau mit Spondylolisthesis. Querfalten im Lendenabschnitt. Tiefe Lumbosakralrille und verstärktes Kreuzbeinrelief.

Abbildung 18: Martius, 1964, S. 462/463, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich mit Abb. 17 und 19 wird deutlich, dass die didaktische Visualisierung wenig standardisiert war.

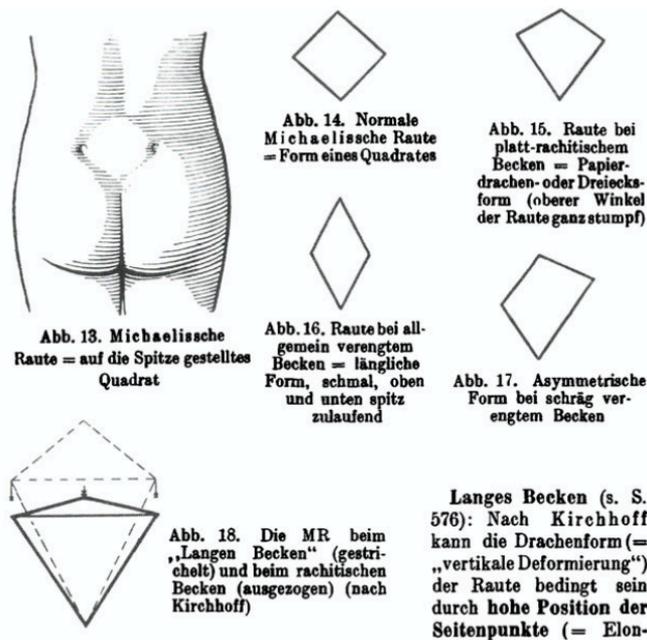


Abbildung 19: Pschyrembel, 1967, S. 22, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich mit Abb. 17 und 18 wird deutlich, dass die didaktische Visualisierung wenig standardisiert war.

### 5.1.2.3 Der Beckenzirkel

Die äußere Inspektion des Beckens ergänzten alle Lehrbücher der 1960er Jahre um Messungen mit dem Tasterzirkel, um die äußeren Beckenmaße zu bestimmen, eine Messtechnik, die bereits im späten 18. Jahrhundert eingesetzt wurde (Wengen-Dörig, 1987, 24ff). Im Laufe der Zeit hatten sich bestimmte Messstrecken etabliert, nämlich die *Distantia spinarum*, *Distantia cristarum*, *Conjugata externa* und *Distantia trochanterica* (Mikulicz-Radecki, 1959, 252; Martius, 1964, 133). Über diese Beckenmaße unterrichteten die Lehrbücher ausführlich in Text und in Visualisierungen, wobei keine identische Reihenfolge der Messstrecken vorlag. Im Vergleich zu den Leopold-Handgriffen präsentieren die Lehrbücher die Untersuchungstechnik durch die immer gleichen Messparameter mit den Beckenzirkeln ebenfalls als standardisiert. Die jeweils angegebenen Normalwerte differieren allerdings an einigen Stellen zwischen den Lehrbüchern um 1 cm. Daran ist deutlich zu erkennen, dass die Normierung der Messwerte noch nicht vollständig abgeschlossen war.

Die Vermittlung der Messtechnik in Form von Visualisierungen war jedoch weniger standardisiert als im Fall der Leopold-Handgriffe, da sich die Darstellungen sehr voneinander unterscheiden. Im Lehrbuch aus dem Jahr 1959 wurden die Maße lediglich in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt (vgl. Abb. 20). Das Lehrbuch von Martius aus dem Jahr 1964 ergänzte den Text und eine ähnliche Tabelle um die Darstellung eines frontalen Beckens mit den eingezeichneten Maßen und eine seitliche Ansicht, bei der die Messung der *Conjugata externa* gezeigt wurde. Das Lehrbuch von Pschyrembel, welches drei Jahre später erschien, zeigte die praktische Messung aller vier Messparameter und integrierte die Normalwerte in die Visualisierung. Zusammenfassend zeigen die Lehrbücher von Martius und Pschyrembel deutlich, dass den Lernenden nicht nur ein abstraktes Wissen um die Technik, sondern auch die Basis für ihre praktische Anwendung vermittelt werden sollte.

äußeren Beckenmaße:

1. Die *Distantia spinarum* (äußerer Rand der Spinae ant. sup. ossis ilei [= Spinae ilicae ventrales]) = 26 cm beim normalen Becken.
2. Die *Distantia cristarum* (ossis ilei), und zwar deren weiteste Entfernung = 29 cm.
3. Die *Distantia trochanterica*, wobei die großen Trochanteren durch Nachaußenrotieren der Beine leicht gefunden werden = 32 cm.
4. Die *Conjugata externa* (Diameter Baudeloquii<sup>2</sup>), die Entfernung zwischen der Mitte des oberen Randes der Symphyse und dem Grübchen unterhalb des Dornfortsatzes des 5. Lendenwirbels = 20 cm.

Abbildung 20: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 252, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Vergleich zu den Abbildungen 21 bis 23 zeigt sich, dass die Normierung der Messwerte noch nicht vollständig abgeschlossen war.

1. *Distantia spinarum* = Distanz der Spinae ventrales craniales ossium ilii . . . . . 25 cm
2. *Distantia cristarum* = Distanz der Cristae ossium ilii . . . . 28 cm
3. *Conjugata externa* Baudelocquii<sup>1</sup>) . . . . . 18—20 cm
4. *Distantia trochanterica* . . . . 32 cm

Abbildung 21: Martius, 1964, S. 133, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Vergleich zu den Abbildungen 20 und 23 zeigt sich, dass die Normierung der Messwerte noch nicht vollständig abgeschlossen war.

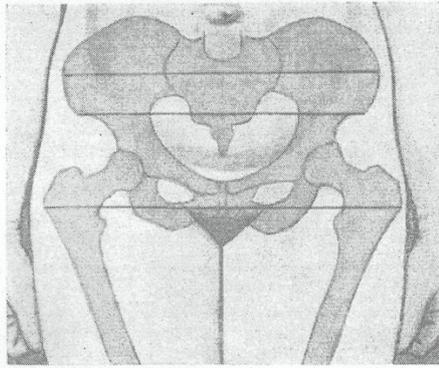


Abb. 143. Die äußeren Durchmesser des Beckens: Distantia spinarum, Distantia cristarum und Distantia trochanterica.

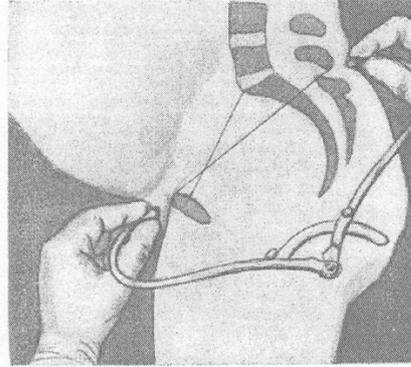


Abb. 144. Die Messung der Conjugata externa Baudelocquii mit dem geburtshilfflichen Tasterzirkel.

Abbildung 22: Martius, 1964, S. 133, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Zusammenhang mit Abb. 23 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.

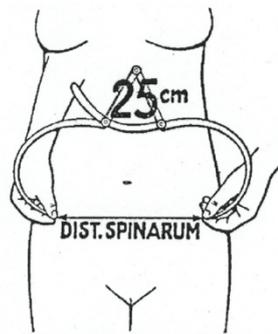


Abb. 21. Distantia spinarum

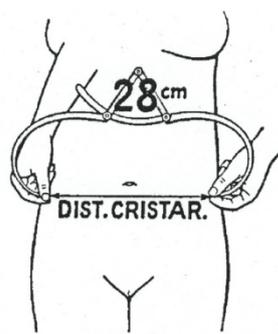


Abb. 22. Distantia cristarum

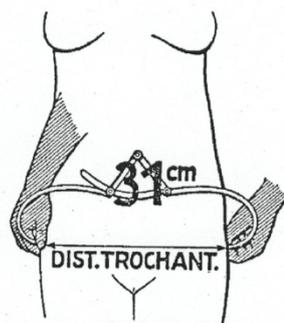


Abb. 23. Distantia trochanterica

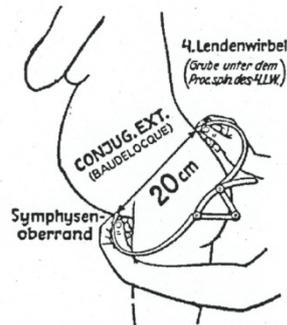


Abb. 24. Conjugata externa

Abbildung 23: Pschyrembel, 1967, S. 25, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Zusammenhang mit Abb. 22 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.

Während also die äußere Beckenmessung einen festen Platz in den Lehrbüchern um 1960 einnahm, spielte die früher ebenfalls verbreitete, innere Beckenmessung keine Rolle mehr. Die Technik war bereits vor 1800, vor den Instrumenten zur äußeren Beckenmessung, entwickelt und genutzt worden (Dietzel, 2003, 9). Martius schrieb 1964: „Für die instrumentelle, innere Beckenmessung sind im Laufe der Zeit sehr viele Meßinstrumente angegeben worden [...]. Sie sind in der modernen Geburtshilfe nicht mehr im Gebrauch.“ (Martius, 1964, 490). Martius gibt keine Erklärungen hierfür an, in der Sekundärliteratur lassen sich jedoch Angaben dazu finden, dass die innere instrumentelle Beckenmessung nur unter großen Schmerzen durchzuführen war (Dietzel, 2003, 9).

#### 5.1.2.4 Die Röntgentechnik

Die Lehrbücher der 1960er Jahre deuten einen Rückzug der Röntgentechnik aus der Beckendiagnostik an: „Die röntgenologische Beckenmessung darf nur dort ausgeführt werden, wo hochwertige Röntgenapparaturen vorhanden sind und aus eugenischen Gründen alle technischen Möglichkeiten der Verringerung der Strahlendosis ausgenützt werden können. Sie ist auch nur dann anzuwenden, wenn sie in der Lage ist, geburtshilfliche Entscheidungen herbeizuführen, die für den Einzelfall nicht auf andere Weise ermittelt werden können und wichtig genug sind, um die genetische Gefahr unberücksichtigt zu lassen.“ (Martius, 1964, 490).

Die Lehrbücher zeigen keine Bilder zur Vermessung des Beckens mit dieser Technik. Als Indikation, bei der die Röntgentechnik eine entscheidende Rolle spielt, nennt Martius die Vermessung des kleinen Beckens (Martius, 1964, 490f). Hierzu beschreibt er die Profilaufnahme und die Sitzaufnahme als Positionen für die Untersuchung, eine Beschreibung, welche die Untersuchungstechnik durchaus normierte, sich jedoch in den Lehrbüchern von Pschyrembel und Mikulicz-Radecki nicht wiederfinden lässt. Die beiden zuletzt genannten Autoren nehmen die röntgenologische Pelvimetrie nicht in ihre Kapitel zur Beckenmessung auf, was zu dem Schluss führt, dass diese Technik innerhalb der Lehrbücher nicht als „normale“ Untersuchungstechnik dargestellt wurde.

### 5.1.3 Zwischenfazit

In den Lehrbüchern wurde in den 1960er Jahren ein fest etabliertes Repertoire an diagnostischen Techniken zur Beschreibung von Entwicklung und Lage des Kindes sowie zur Diagnostik des mütterlichen Beckens unterrichtet. Sie wurden differenziert, unter Abwägung der diagnostischen Aussagekraft und den unerwünschten Folgen, eingesetzt. Die bereits entwickelte Standardisierung und Normierung dieser Untersuchungstechniken spiegelt sich in den Lehrbüchern wider, wobei z.B. bei der äußeren Beckenmessung die Normwerte differieren.

In der didaktischen Vermittlung der Untersuchungstechniken entsprachen sich die Lehrbücher unterschiedlich stark. Während die Vermittlung der manuellen Untersuchung und der Auskultation genau standardisiert war, zeigen die Lehrbücher in der didaktischen Vermittlung von der äußeren Inspektion keine Standardisierung.

Die Situation in den Lehrbüchern vor 1970 stellte also einerseits durch fest etabliertes Wissen, welches bereits seit vielen Jahrzehnten angewendet wurde, Widerstände gegen die neue Ultraschalltechnik dar. Die Röntgentechnik befand sich zu diesem Zeitpunkt auf dem Rückzug aus den Lehrbüchern, war jedoch als bildgebendes Verfahren eine direkte „Konkurrenz“ zur Ultraschalltechnik. Die Messung mit den Beckenzirkeln und die manuellen Untersuchungen stellten eine Konkurrenz zum A- und zum B-Bild der Ultraschalltechnik dar.

Trotzdem war die Situation anschlussfähig für die neue Ultraschalltechnik. Es war bereits „normal“, „Bilder“ (z.B. Röntgenbilder) zu erstellen und auszuwerten und „Strecken“ (z.B. Conjugata diagonalis) zu messen, sodass die Sonografie diese aufgreifen konnte.

## 5.2 Zur Zeit des Ultraschalls: Ab 1970

Wie verändern sich die Lehrbücher bei der Übernahme der Ultraschalltechnik?

### 5.2.1 Schwangerschaftsalter, pränatale Wachstumsretardierung und Lage des ungeborenen Kindes

#### 5.2.1.1 Die manuelle Untersuchung

Auch nach der Einführung der Ultraschalltechnik behielten die Leopold-Handgriffe ihre wichtige Stellung. Alle untersuchten Lehrbücher beschreiben diese Untersuchungsmethode mit Visualisierungen der Handgriffe bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes um 1990 ausführlich (Friedberg und Brockerhoff, 1990, 55ff; Schmidt-Matthiesen, 1994, 358f; Knörr et al., 1989, 188ff; Kyank et al., 1987, 66ff; Martius, 1988, 104ff). Martius' neue Visualisierungen zeigen, im Vergleich zu den fotografieähnlichen Abbildungen aus dem Jahr 1964, eine auf wenige Linien reduzierte Zeichentechnik. Details der Frau, wie ihre Hände, sind verschwunden, sodass die Untersuchungstechnik an sich mehr in den Vordergrund rückt. Auch die Kolorierung der Arme des Untersuchers unterstreicht dies. Die Visualisierungen der anderen Autoren (vgl. Abb. 25-28) sind in der Auswahl der Körperabschnitte und der Perspektive sehr ähnlich und führen die bereits vor der Ultraschalltechnik sichtbare Standardisierung der Wissensvermittlung weiter. Perspektiven und Körperausschnitte unterscheiden sich nur wenig von den mehr als 20 Jahre älteren Abbildungen, es ist weiterhin „normal“, Mammae und Schambereich mit darzustellen. Deutlich ist sichtbar, dass die visuelle Vermittlung eine Kontinuität über mehrere Jahrzehnte zeigt. Die späten Abbildungen ähneln deutlich den bereits über 20 Jahre zuvor erschienenen Visualisierungen.

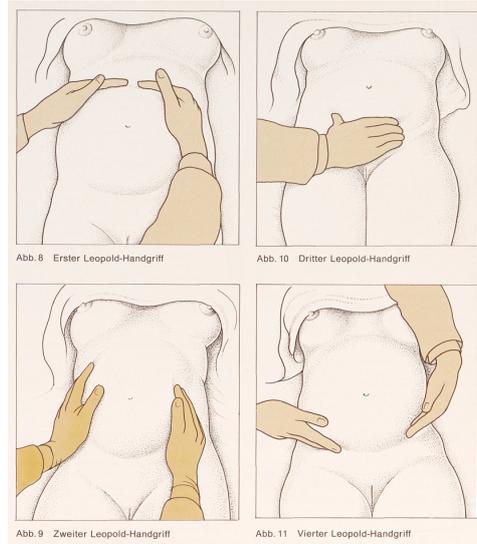


Abbildung 24: Martius, 1988, S. 105, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 24-28 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind.

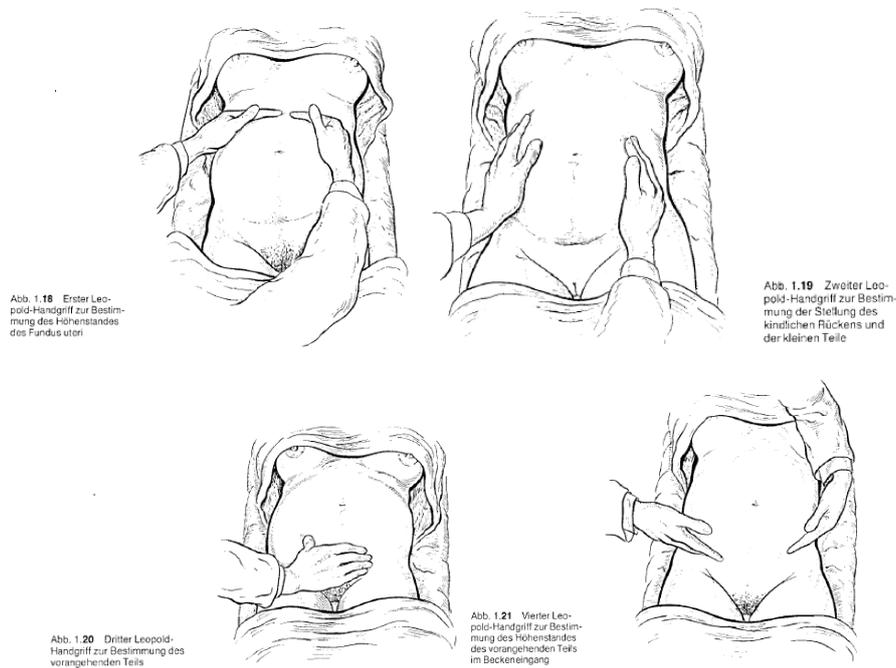


Abbildung 25: Friedberg, 1990, S. 55-57, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 24-28 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind.

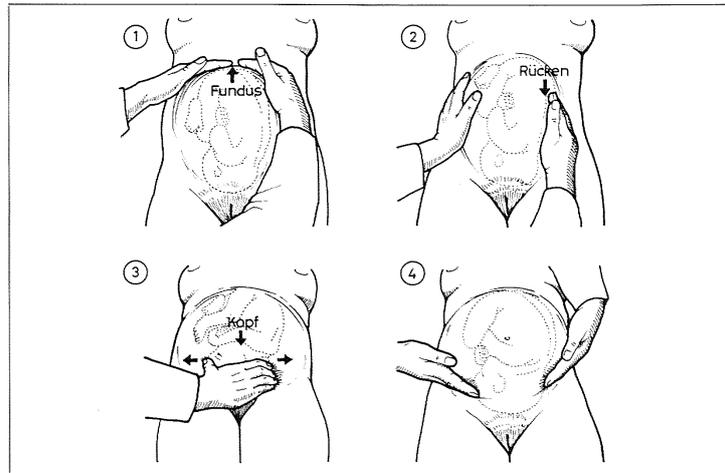


Abb. 6-5: Die Leopold-Handgriffe ①-④.

Abbildung 26: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 358, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 24-28 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind.

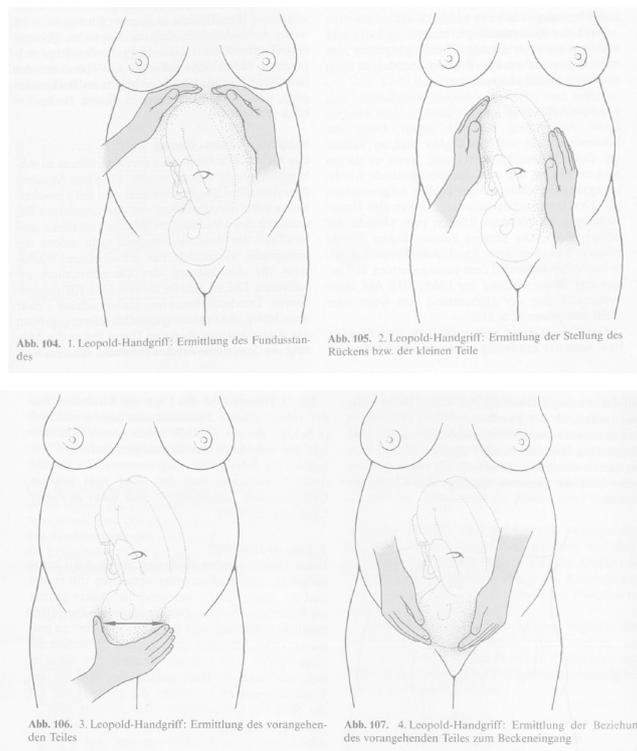


Abb. 104. 1. Leopold-Handgriff: Ermittlung des Fundusstandes

Abb. 105. 2. Leopold-Handgriff: Ermittlung der Stellung des Rückens bzw. der kleinen Teile

Abb. 106. 3. Leopold-Handgriff: Ermittlung des vorangehenden Teiles

Abb. 107. 4. Leopold-Handgriff: Ermittlung der Beziehung des vorangehenden Teiles zum Beckeneingang

Abbildung 27: Knörr, 1989, S. 189/190, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 24-28 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind.

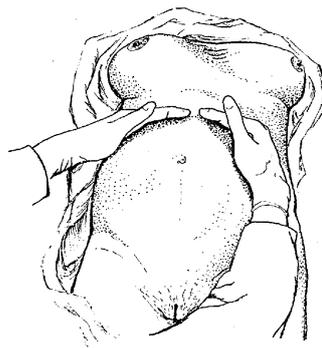


Abb. 3.9. 1. Leopold-Handgriff

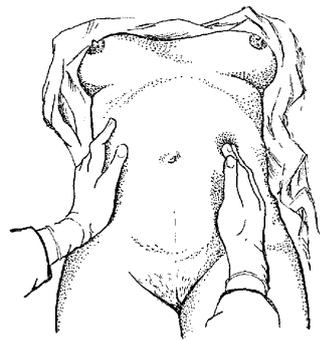


Abb. 3.10. 2. Leopold-Handgriff

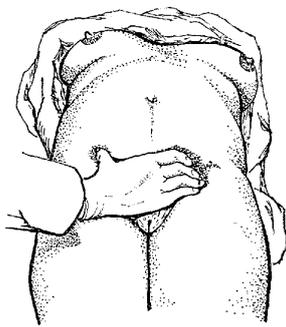


Abb. 3.11. 3. Leopold-Handgriff

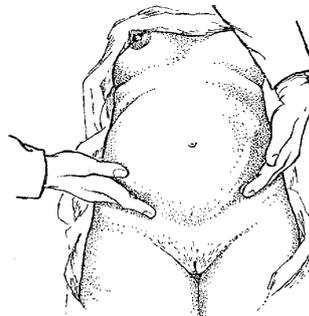


Abb. 3.12. 4. Leopold-Handgriff

*Abbildung 28: Kyank, 1987, S. 66, Visualisierung der Leopold-Handgriffe (Anordnung im Lehrbuch übereinander). In der Zusammenschau der Abb. 24-28 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind.*

Auch die Umsetzung der Diagramme zum Fundusstand erfolgt in sehr ähnlicher Weise wie in den früheren Lehrbüchern (vgl. auch Abb. 9 und 10). Die Abbildung des Höhenstandes, wie sie 1964 präsentiert wurde, wird bei Martius um eine kongruente Abbildung zum Höhenstand in cm ergänzt. Der Bildausschnitt ist nicht bedeutsam verändert, lediglich die Zeichentechnik wurde schematisiert und die Zeichnung koloriert.

Die Abbildungen der anderen Autoren (vgl. Abb. 30-33) ähneln Martius' Visualisierungen sehr und heben die bereits vor der Ultraschalltechnik deutliche Standardisierung der Visualisierungen noch einmal hervor. Wie in den 1960er Jahren unterscheiden auch sie sich darin, dass auch die Wand des Uterus mit eingezeichnet ist. Dies ist in den meisten Lehrbüchern der Fall (vgl. hierzu auch Abb. 9), eine Ausnahme bildet nur die Abbildung von Kyank (vgl. Abb. 33). Dabei zeigt sich auch, dass die Abbildung mit Markierung der

Wochenangaben (vgl. z.B. Abb. 29 links sowie Abb. 30-33), nicht die mit Angabe des Symphysen-Fundus-Abstandes nach Westin in cm, bei dem die Symphyse als einziger Bezugspunkt gewählt wird (vgl. Abb. 29 rechts), in den Lehrbüchern die Regel ist. Die Abbildungen unterscheiden sich auch darin, dass die Wochenangaben sich auf dem Körper der Frau (vgl. Abb. 30 und 32) oder daneben (vgl. Abb. 29 und 33) befinden. Auch eine „Mischform“, welche beide Abbildungstraditionen verbindet, lässt sich finden (vgl. Abb. 31).

Die Normalwerte sind weitgehend unverändert, Knörr weicht jedoch von den Werten der anderen Autoren ab, da er den Fundusstand in der 22., nicht wie die anderen in der 24. SSW auf Höhe des mütterlichen Nabels beschreibt (vgl. Abb. 32), wobei er mit der „Wissenstradition“ zu brechen scheint. Knörr beginnt dabei mit der 12. SSW, während die meisten anderen Autoren, wie schon in den frühen Lehrbüchern, mit der 16. SSW beginnen. Eine Angabe in Schwangerschaftsmonaten, wie sie in der tabellarischen Liste des älteren Lehrbuches verwendet wurde (vgl. Abb. 8), kommt nicht mehr vor. Die Abbildung von Schmidt-Matthiesen stellt insofern eine Abweichung von den anderen Visualisierungen dar, als dass er nur die vier markantesten Fundusstände beschreibt, welche der Leser sich merken sollte (vgl. Abb. 31): „Man merke sich die in der Abb. [...] gezeigten markanten Fundusstände der 24., 32., 36. und 40. Schwangerschaftswoche“ (Schmidt-Matthiesen, 1994, 355). Dies kann als Form der „Wissensaufbereitung“ gewertet werden.

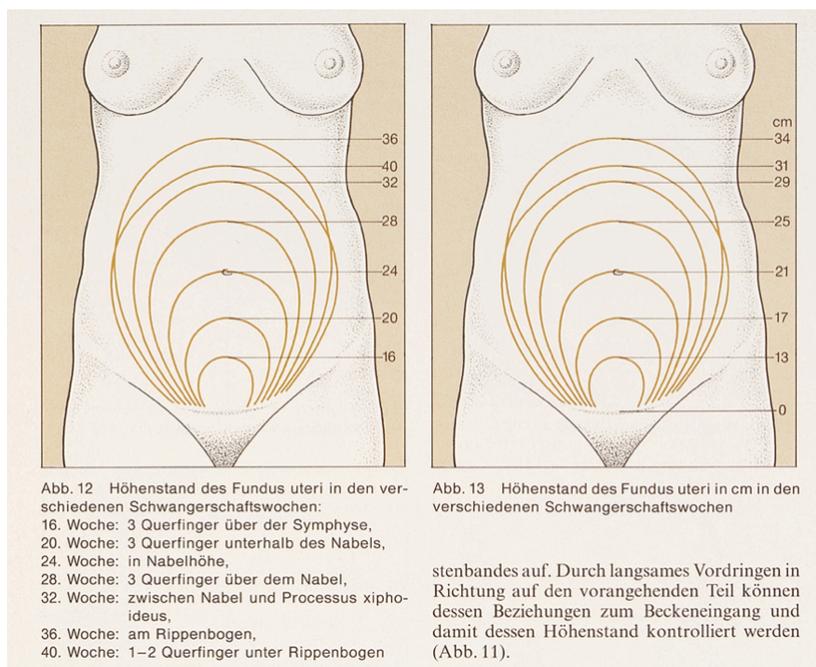


Abbildung 29: Martius, 1988, S. 106, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 29-33 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern, welche die begonnene Standardisierung von vor 1970 fortsetzt. Die Angabe des Symphysen-Fundus-Abstandes in cm ist hier allerdings eine Besonderheit.

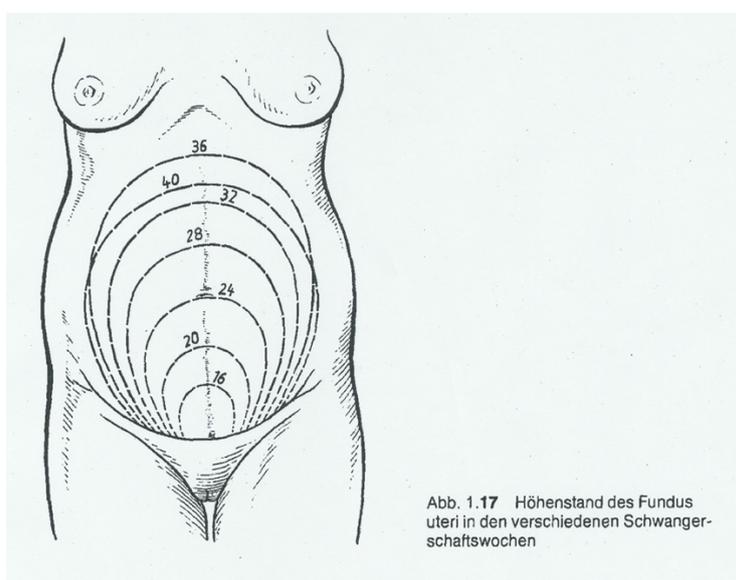


Abbildung 30: Friedberg, 1990, S. 54, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 29-33 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern. (Im Original sind die Linien, die den Stand des Uterus anzeigen, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.)

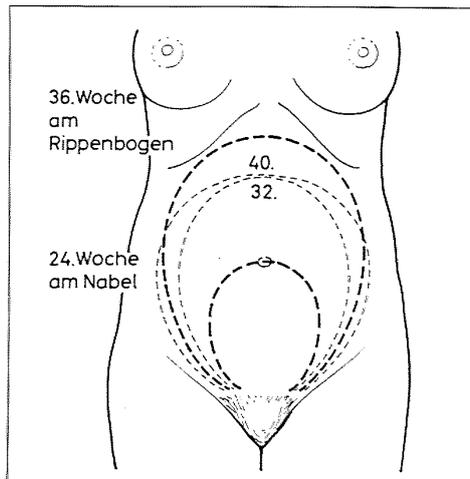


Abb. 6-2: Fundusstand während der verschiedenen Schwangerschaftswochen. Markant sind die Befunde am Ende der 24. und 36. Woche.

*Abbildung 31: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 355, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 29-33 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern.*

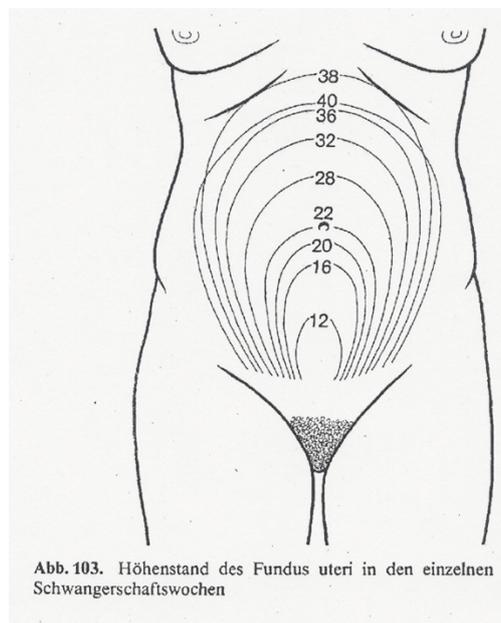


Abb. 103. Höhenstand des Fundus uteri in den einzelnen Schwangerschaftswochen

*Abbildung 32: Knörr, 1989, S. 189, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 29-33 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern. (Im Original sind die Linien, die den Stand des Uterus anzeigen, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.)*

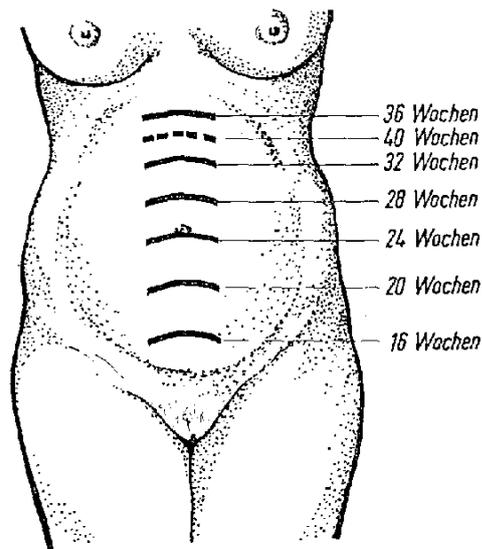


Abb. 3.1. Fundusstand in den verschiedenen Schwangerschaftswochen

*Abbildung 33: Kyank, 1987, S. 56, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 39-33 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern. Die sparsame Markierung des Fundusstandes, wie sie schon 1967 von Pschyrembel benutzt wurde, ist aber nur hier zu finden.*

### 5.2.1.2 Die Auskultation

Auch für den Zeitraum um 1990 präsentieren die Lehrbücher zwei wichtige Funktionen für die Auskultation: die Lagebestimmung, auf die im Folgenden weiter eingegangen wird, sowie die Überwachung der Herztöne unter der Geburt, deren ausführliche Analyse hier aufgrund der gewählten Fragestellung ausgeklammert ist.

Insgesamt deuten die Lehrbücher bei dieser Technik eine sinkende Relevanz an. Einerseits entsteht dieser Eindruck schon durch die geringe Anzahl an Bildern. Lediglich in drei Lehrbüchern werden Bilder zur Lagebestimmung durch Auskultation gezeigt (vgl. Abb. 34-36). In der Art der Visualisierung unterscheiden sie sich sowohl durch die gezeigten Kreise zur Markierung der Auskultationspunkte als auch durch die Auswahl der gezeigten Körperabschnitte kaum von den vor 1970 gezeigten Bildern.

Auch die Texte der Lehrbücher deuten auf eine sinkende Relevanz hin: Sie setzten die Auskultation um 1990 immer in den Kontext zur Ultraschalltechnik (Friedberg und

Brockerhoff, 1990, 60; Knörr et al., 1989, 191; Kyank et al., 1987, 69; Martius, 1988, 339; Schmidt-Matthiesen, 1994, 361), anstatt sie wie vor 1970 als „für sich stehende“ Untersuchungsmethode zu betrachten. Dabei stellen die Autoren besonders den Aspekt in den Vordergrund, dass die Doppler-Sonografie eine Untersuchung der Herztöne erleichtert, indem sie eine intensive Überwachung (Friedberg und Brockerhoff, 1990, 60) zu einem früheren Zeitpunkt in der Schwangerschaft (Knörr et al., 1989, 191) ermöglicht. Dabei verschiebt sich die Funktion der Auskultation teilweise hin zu einer „Hilfstechnik“. Dies zeigt sich besonders deutlich in der Bildunterschrift aus dem Lehrbuch von Martius (vgl. Abb. 35), welche beschreibt, dass die Auskultation nun auch zum Auffinden der optimalen Positionen für den Schallkopf der Kardiotokografie genutzt wird.

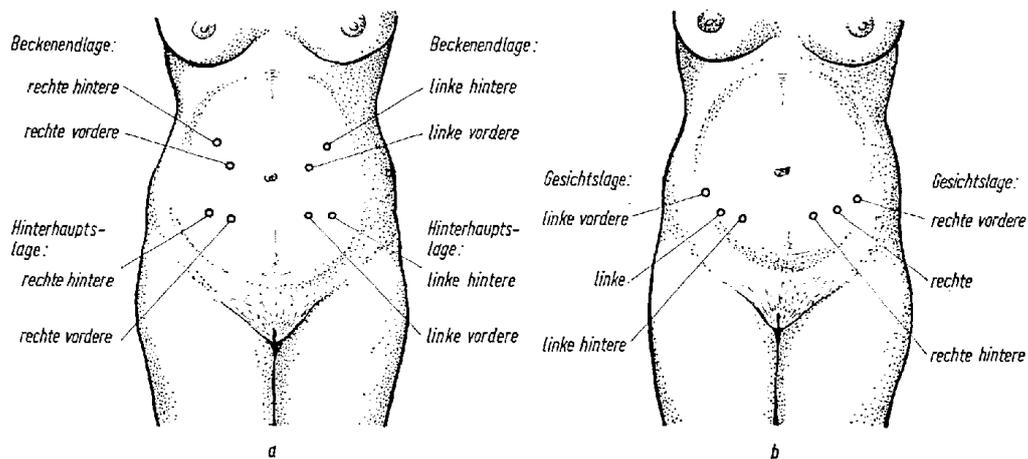


Abb. 3.15. Auskultation der kindlichen Herztöne

Abbildung 34: Kyank, 1987, S. 69, Abbildung zur Lage der lautesten kindlichen Herztöne bei verschiedenen Kindslagen.

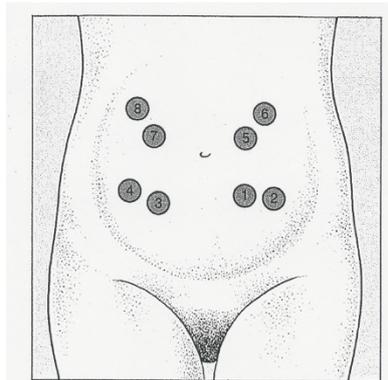


Abb. 12 Punctum maximum der fetalen Herztöne bei den Hinterhauptslagen und Beckenendlagen: optimale Position für die Lokalisation des Schallkopfes bei der CTG-Kontrolle  
 1 = linke vordere HHL; 5 = linke vordere BEL;  
 2 = linke hintere HHL; 6 = linke hintere BEL;  
 3 = rechte vordere HHL; 7 = rechte vordere BEL;  
 4 = rechte hintere HHL; 8 = rechte hintere BEL

Abbildung 35: Martius, 1988, S. 339, Abbildung zum lautesten Punkt der kindlichen Herztöne bei verschiedenen Kindslagen. Die Visualisierung ist den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich. (Im Original sind die Kreise, die auf der Bauchdecke eingezeichnet sind, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.)

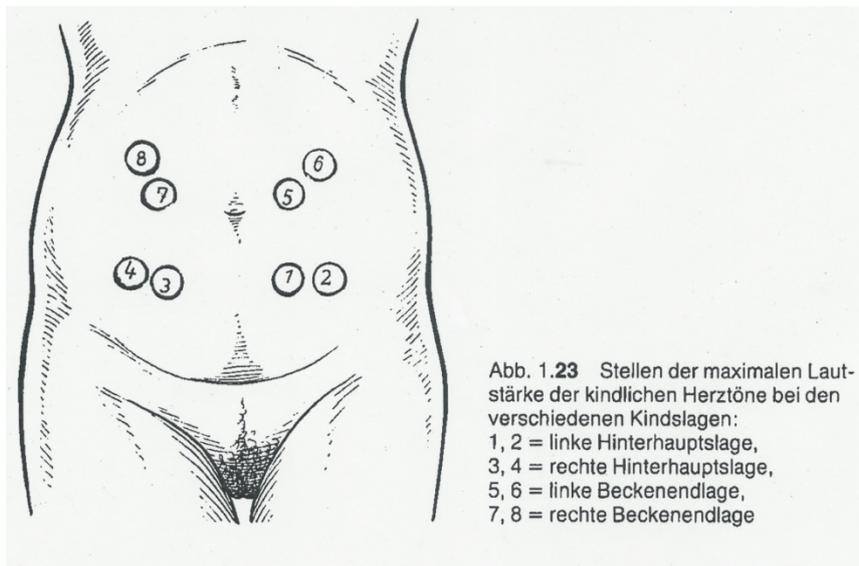


Abb. 1.23 Stellen der maximalen Lautstärke der kindlichen Herztöne bei den verschiedenen Kindslagen:  
 1, 2 = linke Hinterhauptslage,  
 3, 4 = rechte Hinterhauptslage,  
 5, 6 = linke Beckenendlage,  
 7, 8 = rechte Beckenendlage

Abbildung 36: Friedberg, 1990, S. 60, Abbildung zum lautesten Punkt der kindlichen Herztöne bei verschiedenen Kindslagen. Die Visualisierung ist den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich. (Im Original sind die Kreise, die auf der Bauchdecke eingezeichnet sind, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.)

### 5.2.1.3 Die Röntgentechnik

Um 1990 wird die Röntgentechnik, obwohl bereits drei Jahrzehnte früher starke Einschränkungen gemacht wurden, weiterhin in den Lehrbüchern erwähnt. Die Angaben, die die Autoren zu den verbliebenen Indikationen machen, sind dabei wenig konkret: „Jedoch ist zu fordern, daß die Indikationen [Anmerkung König: zur Röntgendiagnostik] streng gestellt und die Möglichkeiten anderer diagnostischer, nichtradiologischer Verfahren, wie z.B. der Ultrasonografie, voll ausgeschöpft werden“ (Knörr et al., 1989, 133) sowie „Ein großer Teil früherer Indikationen für fetale Röntgenuntersuchungen sind durch die Entwicklung der nichtinvasiven Ultrasonografie erheblich relativiert.“ (Kyank et al., 1987, 48). Die Lehrbücher von Friedberg (Friedberg und Brockerhoff, 1990) und Martius (Martius, 1988) handeln die Röntgentechnik gar nicht mehr in ihrer Routinediagnostik ab.

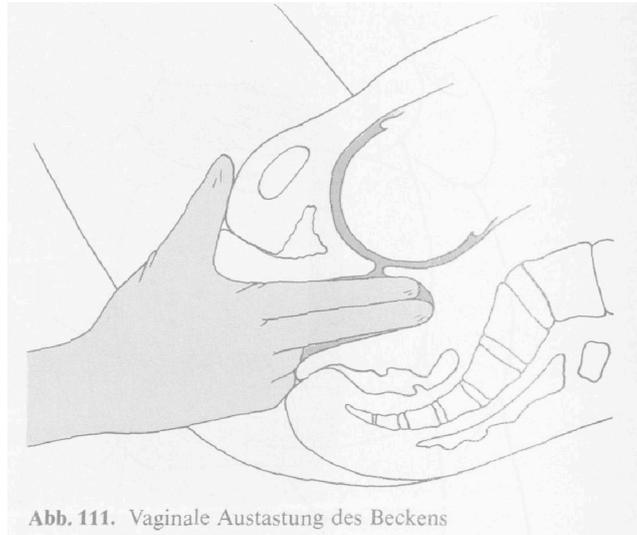
Röntgenbilder zur Entwicklung und Lage des Kindes werden um 1990 in den Lehrbüchern nicht gezeigt. Zwar bildet Kyank (Kyank et al., 1987, 291) ein Röntgenbild ab, dieses steht jedoch nicht im Kontext der pränatalen Routinediagnostik, sondern wird genutzt, um die Pathologie eines Hydrozephalus darzustellen und die Pathologien bei der Geburt zu erläutern.

Über die Gründe, warum die Röntgentechnik in den Lehrbüchern bestehen bleibt, obwohl keine konkreten Indikationen genannt werden, bei denen die Technik zur Diagnostik von Entwicklung und Lage des Kindes noch verwendet wurde, lassen sich nur Vermutungen anstellen: Zunächst scheint es noch Indikationen zu geben, bei denen die Technik angewendet wurde, auch wenn sie nicht konkret genannt werden. Denkbar wäre beispielsweise der Grund, kein Ultraschallgerät zur Verfügung zu haben. Zusätzlich hat die Darstellung von Wissen über die Röntgentechnik, wie die Lehrbücher vor 1970 zeigen, bereits Tradition. Es scheint den Lehrbuchautoren schwer zu fallen, mit dieser zu brechen. Im Hinblick auf die Zwillingsdiagnostik, bei der früher die Röntgentechnik als einzige zuverlässige Nachweismethode angesehen wurde, ändert sich die Lehrmeinung. Die Röntgendiagnostik wurde hier durch die Ultraschalltechnik verdrängt: „Heute gelingt es vor allem mit Hilfe der Ultraschalluntersuchung die Mehrlinge sehr früh antenatal zu erkennen, [...]“ (Martius, 1988, 467).

## 5.2.2 Größe und Form des weiblichen Beckens

### 5.2.2.1 Die manuelle Untersuchung

Obwohl die manuelle Untersuchung des weiblichen Beckens in allen untersuchten Lehrbüchern um 1990 noch Lehrgegenstand ist, verliert diese Technik nach 1970 Schritt für Schritt ihre Relevanz. Um 1960 wurden in allen Lehrbüchern Bilder zur Untersuchungstechnik gezeigt. Ein letztes Mal wird im Lehrbuch von Knörr aus dem Jahr 1989 eine Abbildung abgedruckt (vgl. Abb. 37), in den anderen Lehrbüchern um 1990 fehlt sie. Die verbliebene Abbildung ähnelt stark den in den 1960er Jahren verwendeten Abbildungen (vgl. Abb. 14-16). Im Vergleich zu Martius 1964 zeigt sich auch hier eine abstrahierte Darstellung der Frau, bei der die Untersuchungstechnik an sich weiter in den Vordergrund rückt. Es fällt auf, dass die Markierung des Messpunktes mit der zweiten Hand entfällt. Dies spiegelt sich auch in den Texten wider: Während in den Büchern um 1960 genaue Angaben zu den Normwerten in cm gemacht wurden, stehen diese in den Auflagen um 1990 nicht mehr im Vordergrund. Stattdessen lässt sich die Einordnung finden, dass, sobald das Promontorium mit der Hand nicht zu erreichen ist, keine grobe Pathologie des mütterlichen Beckens vorliegt (Knörr et al., 1989, 192; Kyank et al., 1987, 288; Schmidt-Matthiesen, 1994, 359). Eine genaue Angabe der Conjugata diagonalis in cm scheint sich nicht bewährt zu haben. Inhaltlich unterscheiden sich Texte und Abbildung in der Beschreibung der Untersuchungstechnik nicht voneinander, sodass die Untersuchung als sehr standardisiert präsentiert wird (Friedberg und Brockerhoff, 1990, 63f, Schmidt-Matthiesen, 1994, 359, Kyank et al., 1987, 288; Martius, 1988, 106f).

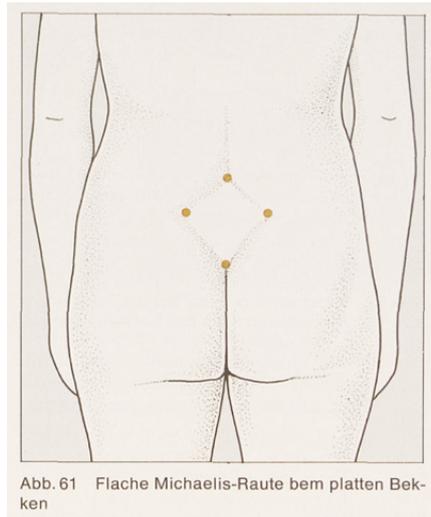


*Abbildung 37: Knörr, 1989, S. 192, Darstellung einer manuellen Untersuchung. Die Untersuchungstechnik hat im Untersuchungszeitraum deutlich an Relevanz verloren. Diese Abbildung ist die letzte, welche sich in den Lehrbüchern finden lässt.*

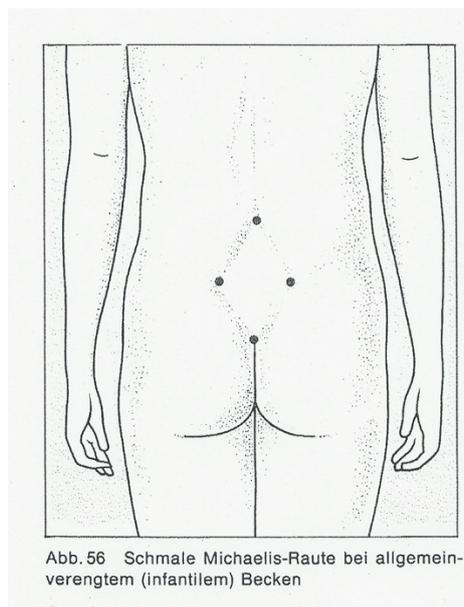
### 5.2.2.2 Die äußere Inspektion

Die Beurteilung der Michaelisraute bleibt nach Einführung der Ultraschalltechnik (Friedberg und Bockerhoff, 1990, 63; Schmidt-Matthiesen, 1994, 359f) bis in die 1990er Jahre ein wichtiges Lehrziel. Während in dem frühen Lehrbuch von 1964 die Untersuchungstechnik an sich im Vordergrund stand, rückt die Technik bei Martius zum Ende des Untersuchungszeitraumes in den Kontext der Anomalien des Beckens, was die Zuordnung zum Kapitel mit der Überschrift „Beckenanomalien“ belegt. Vorher war die äußere Inspektion im Kapitel „Schwangerschaftsuntersuchung“ zu finden. Eine Abbildung mit weiteren Pathologien, wie es sie vorher gab (vgl. Abb.18), entfällt.

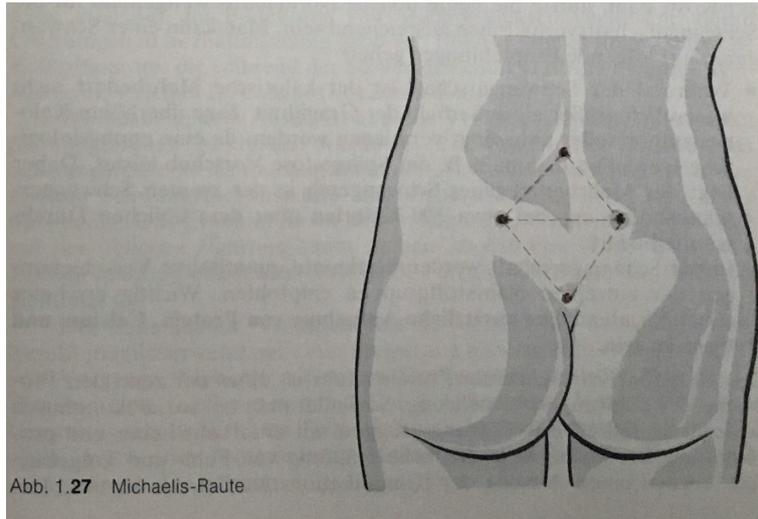
Die Visualisierungen um 1990 ähneln sich stark. Sie zeigen weiterhin den typischen Körperabschnitt und bilden auf sehr ähnliche Weise die Michaelisraute und die Pathologien des Beckens ab. Die bereits in den 1960er Jahren begonnene Standardisierung der Darstellungsweise der Untersuchungstechnik sowie der Pathologien wird immer deutlicher. Nun zeigt sich auch durch gleiche Körperabschnitte und vergleichbare Markierungen der Michaelisraute eine offensichtlichere Standardisierung der didaktischen Vermittlung als in den 1960er Jahren.



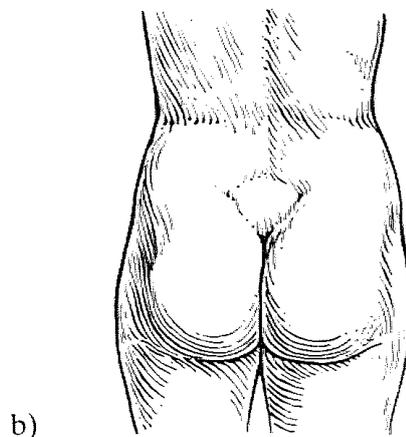
*Abbildung 38: Martius, 1988, S. 400, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 38-42 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte.*



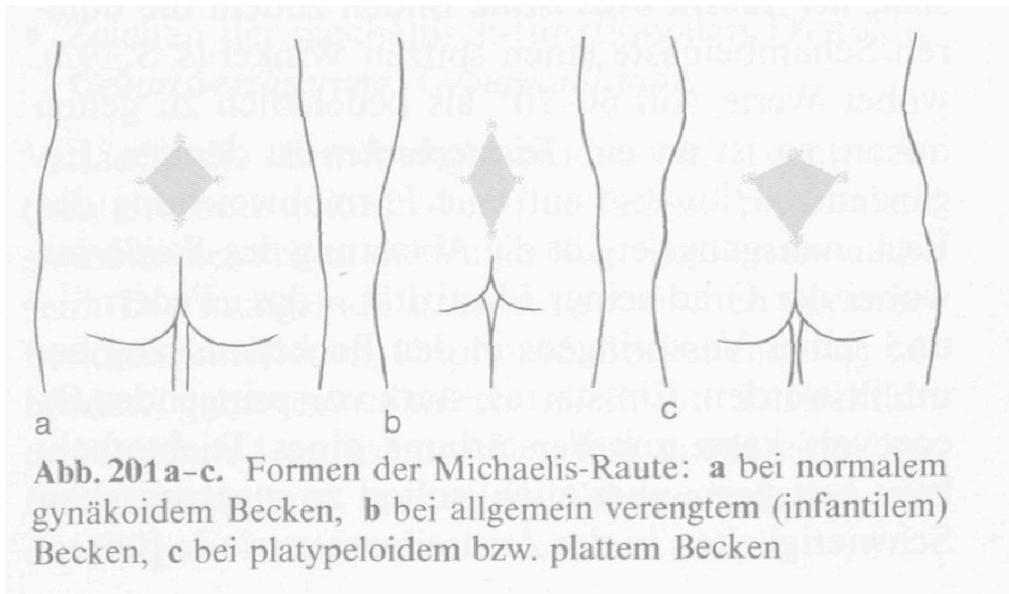
*Abbildung 39: Martius, 1988, S. 399, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 38-42 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte. (Im Original sind die Punkte, welche die Messunkte der Michaelisraute zeigen, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.)*



*Abbildung 40: Friedberg, 1990, S. 63, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 38-42 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte.*



*Abbildung 41: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 288, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 38-42 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte.*



*Abbildung 42: Knörr, 1989, S. 419, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 38-42 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte.*

### 5.2.2.3 Der Beckenzirkel

Die äußere Beckenmessung erfährt um das Jahr 1990 eine neue Beurteilung: Während die Technik und die Messparameter in den 1960er Jahren eine hohe Standardisierung und eine deutliche Etablierung in den Lehrbüchern zeigten, spielt die Technik um das Jahr 1990, wegen ihrer Ungenauigkeit, kaum noch eine Rolle. Die Autoren beschreiben einen deutlichen Kompetenzverlust und ein gesunkenes Vertrauen in die äußere Messung mit dem Beckenzirkel (Schmidt-Matthiesen, 1994, 359; Martius, 1988, 108; Knörr et al., 1989, 192). Martius schreibt in der letzten untersuchten Auflage von 1988: „Auf die äußere Beckenmessung mit dem Beckenzirkel verzichten wir, wie die meisten Geburtshelfer seit Jahren, da die aus ihr abzuleitenden Aussagen über das Beckenlumen große Unsicherheiten aufweisen (HOSEMANN).“ (Martius, 1988, 108).

In dem im Jahr 1990 erschienenen Lehrbuch von Friedberg finden sich ähnliche Gründe: „Die äußere Beckenmessung hat in den letzten Jahren viel an Bedeutung verloren und wird mancherorts überhaupt nicht mehr angewandt. Größere Deformitäten des Beckens sind leicht zu erkennen und bedürfen keiner Beckenmessung. Klinisch relevante feine Abweichungen sind andererseits mit dem Beckenzirkel [...] nicht zu erfassen.“

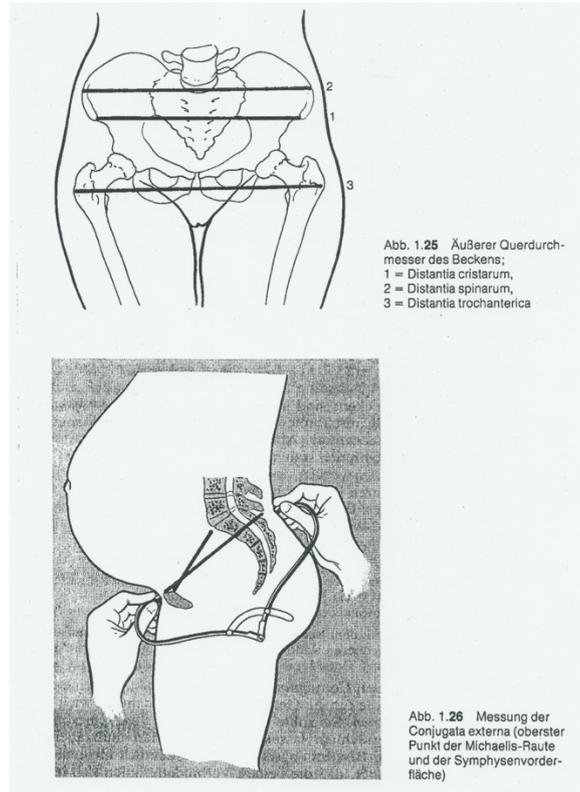
(Friedberg und Brockerhoff, 1990, 60f). Trotzdem präsentiert Friedberg die schon vor 1970 üblichen Maße zur Beckenmessung (vgl. Abb. 43), wie er selbst schreibt, aus „vorwiegend didaktischen Gründen“ (Friedberg und Brockerhoff, 1990, 61). Dazu verwendet er eine Tabelle (die genannten Messstrecken haben sich im Vergleich zu den 1960er Jahren nicht verändert) sowie Zeichnungen, die den frühen Zeichnungen in Inhalten und Visualisierungsart sehr ähneln (vgl. Abb. 44). Die Messtechnik zeigt im Vergleich zu den früheren Quellen keine Veränderung, lediglich die Bewertung der Technik hat sich geändert.

Wie sich schon bei der manuellen Untersuchung des Beckens zeigte, spielten auch bei dieser Untersuchungstechnik die genauen Maße um 1990 nur noch eine untergeordnete Rolle. Lediglich in einem Lehrbuch (vgl. Abb. 43) wurden sie noch dargestellt und beschrieben. Die anderen letzten Auflagen der Lehrbücher zeigten keine Abbildung zur Messung mit dem Beckenzirkel, teilweise erwähnten sie einzelne der bekannten Messstrecken aber noch (Kyank et al., 1987, 288; Schmidt-Matthiesen, 1994, 359).

- **Distantia spinarum:** Abstände der Außenfläche der Spinae anteriores superiores ossium ilii = 25–26 cm.
- **Distantia cristarum** = Abstand der am weitesten zur Seite ausladenden Punkte der Cristae ossium ilii = 28–29 cm.
- **Distantia trochanterica:** Abstand der Trochanteres majores = 31–32 cm.

Die **Conjugata externa** wird mit dem Beckenzirkel in Seitenlage der Frau gemessen, diese Linie verbindet den oberen Rand der Symphyse mit dem oberen Punkt der Michaelisschen Raute (s. u.). Diese Linie mißt normalerweise 20 cm.

*Abbildung 43: Friedberg, 1990, S. 61, Tabellenähnliche Darstellung der äußeren Beckenmaße, die um 1990 in den Lehrbüchern „normalerweise“ nicht mehr ausführlich beschrieben werden.*



*Abbildung 44: Friedberg, 1990, S. 62, Visualisierungen zur äußeren Beckenmessung. In den Lehrbüchern um 1990 wurden diese „normalerweise“ nicht mehr gezeigt. (Im Original sind die Linien der Messstrecken rot-orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.)*

Die Analyse der Beckenmessung in den Lehrbüchern lässt den Schluss zu, dass der Rückzug von Lehrinhalten aus den Lehrbüchern nicht abrupt, sondern schrittweise erfolgt. Dabei verschwinden Bilder, welche die Funktion haben, Informationen noch einmal aufzuarbeiten und hervorzuheben, zuerst aus den Lehrbüchern, während Informationen in Textform zunächst bestehen bleiben.

#### 5.2.2.4 Die Röntgentechnik

Auch um 1990 lässt sich die Röntgentechnik zur Beurteilung von Größe und Form des weiblichen Beckens noch in den Lehrbüchern finden, was vor dem Hintergrund des bereits um 1960 begonnenen Rückzuges der Technik aus den Lehrbüchern erstaunlich ist. Die Bücher um 1990 zeigen die einheitliche Lehrmeinung, dass die Röntgendiagnostik nur in Einzelfällen angewendet werden sollte, die angegebenen Gründe waren dabei dieselben wie drei Jahrzehnte zuvor, nämlich die Strahlenbelastung von Mutter und Kind (Friedberg und Brockerhoff, 1990, 64; Martius, 1988, 107; Schmidt-Matthiesen, 1994, 359).

Die Autoren zeigen, wie um 1960, keine Abbildungen zur Röntgentechnik im Zusammenhang mit der Ultraschalldiagnostik, eine Ausnahme bildet Kyank, welcher die Aufnahme eines Beckens im Kontext der funktionellen Beckendiagnostik abbildete (vgl. Abb. 45). Vor dem Hintergrund, dass um die 1990er Jahren keine Abbildungen zur Röntgentechnik in den Lehrbüchern auftauchen, kann Kyank hier als „Einzelstimme“ gewertet werden, indem er ein Röntgenbild zeigt.

Schmidt-Matthiesen zeigte noch ein Röntgenbild zur Darstellung der physiologischen Geburtsmechanik (Schmidt-Matthiesen, 1994, 271) und Kyank zeigt noch ein weiteres Bild zum schräg verengten Becken (Kyank et al., 1987, 286). Beide hatten didaktische Zwecke und standen nicht im Kontext der Ultraschalldiagnostik.



*Abbildung 45: Kyank, 1987, S. 289, seitliche Röntgenaufnahme des Beckens. Kyank präsentiert als einziger Autor um 1990 ein Röntgenbild im Kontext der Beckendiagnostik.*

Die Autoren gehen nicht detailliert auf die Situationen ein, in denen die Röntgentechnik noch verwendet wurde, Schmidt-Matthiesen nennt hier als einziger die innere Beckendiagnostik (eine Indikation, welche auch in den Lehrbüchern in den 1960er Jahren für die Verwendung der Röntgendiagnostik angegeben wurde [vgl. Kapitel 5.1.2.4]) und die „Abwesenheit“ von Ultraschallgeräten als konkrete Gründe für die Verwendung der Röntgentechnik: „Wenn Entscheidungen dennoch eine exakte Becken-Innen-Diagnostik unverzichtbar machen, wird man, mangels anderer Möglichkeiten, auch heute noch auf die Röntgentechnik zurückgreifen müssen.“ (Schmidt-Matthiesen, 1994, 359).

Die Sonografie scheint die Röntgentechnik nicht ganz ersetzt zu haben, auch hier zeigte sich nur ein sehr langsamer Rückzug dieser Lehrinhalte aus den Lehrbüchern.

## 5.2.3 Die Ultraschalldiagnostik

### 5.2.3.1 Technische Grundlagen im Lehrbuch

Die meisten Lehrbücher gehen in einer der ersten beiden Auflagen, die im Untersuchungszeitraum erschienenen sind, auf die technischen Grundlagen von A- und B-Bild ein. Eine Ausnahme bildet an dieser Stelle Schmidt-Matthiesen. In seinem Lehrbuch werden die Techniken zwar indirekt genannt, es lassen sich aber keine Erklärungen zu technischen Grundlagen finden. Das Lehrbuch von Stamm nennt nur Indikationen zur Verwendung des Ultraschalls, auch hier lassen sich keine technischen Grundlagen finden.

Die Aufnahme der Sonografie erfolgt in allen Lehrbüchern durch die gleichzeitige Darstellung von A- und B-Bild. Nachdem die Ultraschalltechnik bereits allgemein in der Medizin etabliert war (vgl. Kapitel 2.3), stieg die Aufmerksamkeit in der gynäkologisch-geburtshilflichen Lehre in den frühen 1970ern stark. Dies zeigt sich u.a. in den Prüfungsfragen des 2. Staatsexamens (vgl. Kapitel 6.2).

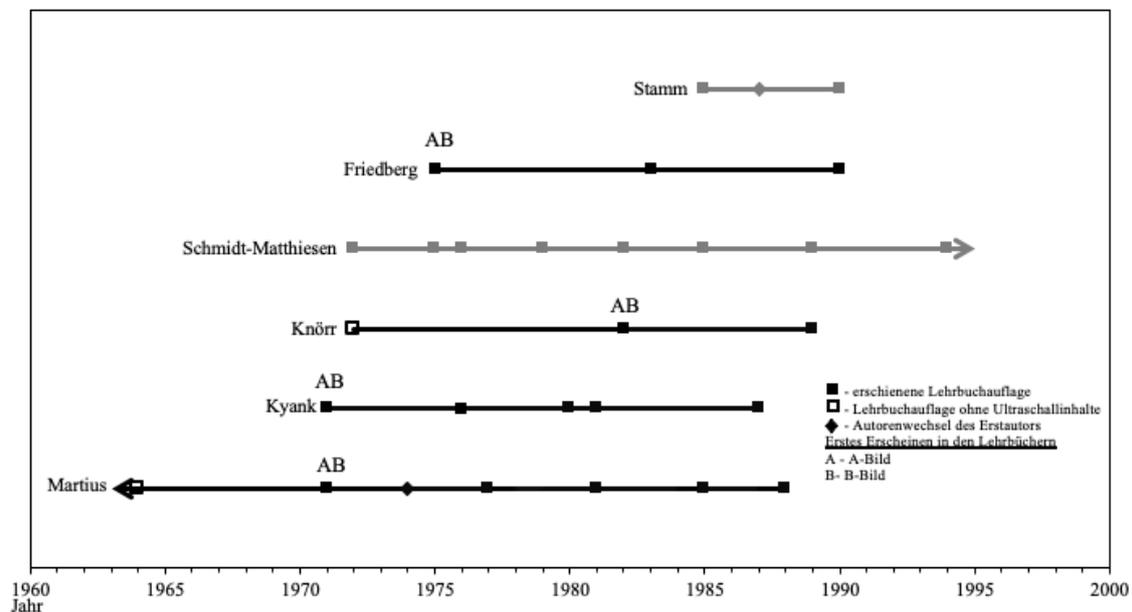


Abbildung 46: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A- und B-Bild. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen.

In den frühen Auflagen betreiben die Autoren Martius, Friedberg und Kyank dabei einen großen argumentativen Aufwand, um ein grundsätzliches Verständnis für die eingesetzten Techniken und die Repräsentation der anatomischen Strukturen im Ultraschallbild zu vermitteln. Typische Beispiele sind die Abbildungen aus dem Lehrbuch von Martius (vgl. Abb. 47) sowie die von Kyank (vgl. Abb. 48 und 49) und Friedberg (vgl. Abb. 50).

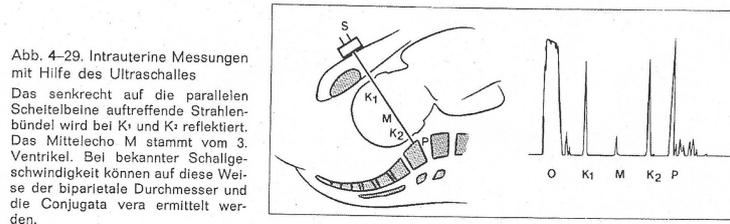


Abb. 4-29. Intrauterine Messungen mit Hilfe des Ultraschalles  
Das senkrecht auf die parallelen Scheitelbeine auftreffende Strahlenbündel wird bei  $K_1$  und  $K_2$  reflektiert. Das Mittellecho  $M$  stammt vom 3. Ventrikel. Bei bekannter Schallgeschwindigkeit können auf diese Weise der biparietale Durchmesser und die Conjugata vera ermittelt werden.

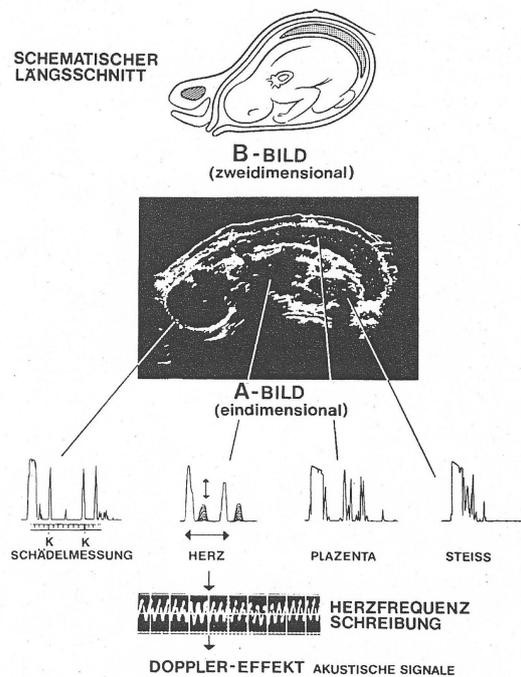


Abb. 4-30. Möglichkeiten der Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe mit dem A- und B-Bildverfahren  
(Die Abb. 4-29 und 4-30 wurden mir freundlicherweise von Herrn Dr. A. KRATOCHWIL, Wien, überlassen)

*Abbildung 47: Martius, 1971, S. 101, didaktische Erläuterung zur Entstehung und Beziehung von A- und B-Bild. Die Abbildung wurde von Kratochwil (Jahr unbekannt) übernommen. Die genaue Quelle der Abbildung konnte nicht identifiziert werden, der obere Teil der Abbildung lässt sich in Kratochwil (Kratochwil, 1968, 31) finden. Es wird deutlich, dass die Autoren einen großen argumentativen Aufwand betrieben, um die technischen Grundlagen zu vermitteln.*

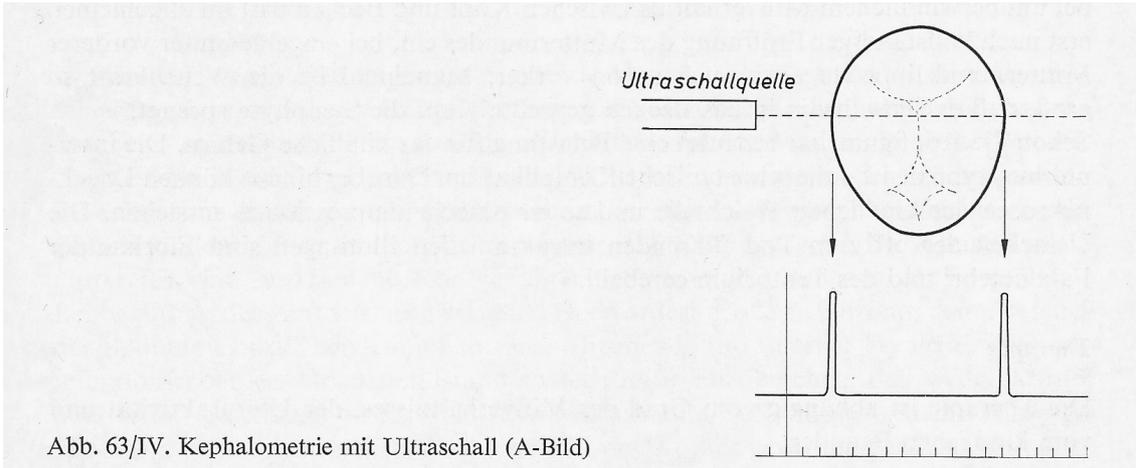


Abb. 63/IV. Kephalometrie mit Ultraschall (A-Bild)

Abbildung 48: Kyank, 1971, S. 273, Entstehung des A-Bildes. Es wird deutlich, dass die Autoren einen großen argumentativen Aufwand betrieben, um die technischen Grundlagen zu vermitteln.

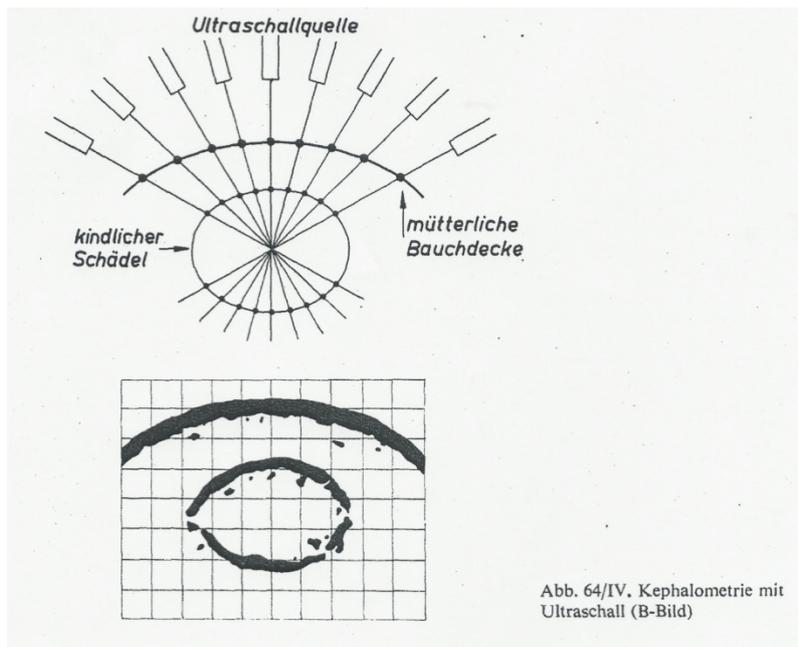
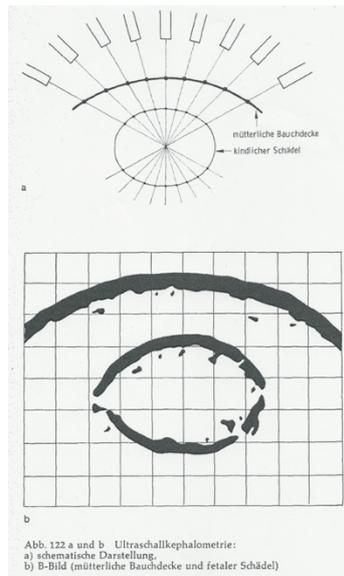


Abb. 64/IV. Kephalometrie mit Ultraschall (B-Bild)

Abbildung 49: Kyank, 1971, S. 274, frühe Abbildung zur Ultraschalltechnik. Im Vergleich mit Abb. 50 zeigt sich, dass in verschiedenen Lehrbüchern teils identische Visualisierungen verwendet wurden.



*Abbildung 50: Friedberg, 1975, S. 418, frühe Abbildung zur Ultraschalltechnik. Im Vergleich mit Abb. 49 zeigt sich, dass in verschiedenen Lehrbüchern teils identische Visualisierungen verwendet wurden.*

Dabei benutzen die Autoren teilweise Bildmaterial aus Fachpublikationen, wie etwa Martius 1971 oder greifen auf das gleiche Abbildungsmaterial zurück, wie Kyank 1971 und Friedberg 1975. In den Lehrbüchern lassen sich keine Hinweise zur Herkunft des Bildes in Abb. 49 und 50 finden. Beim Betrachten der Lehrbücher bleibt unklar, ob einer der beiden Autoren die Abbildung erstellt hat oder ob sie aus einer anderen Quelle stammt. Bis auf die Beschriftungen des oberen Teiles der Abbildung sind die Bilder identisch. Die Autoren setzen dabei anatomische Skizzen des Kindes in den neuen Kontext der technischen Erzeugung von A- und B-Bild. Die Abbildung von Kratochwil im Lehrbuch von Martius geht noch weiter und geht sowohl auf die A-Bilder von Herz, Plazenta und Steiß als auch auf den Doppler-Effekt ein. Im Vergleich mit den anderen Lehrbüchern zeigt sich, dass es nicht normal war, so weitreichende Erklärungen in ein Lehrbuch der frühen 1970er Jahre aufzunehmen, wie Martius es mit der Abbildung von Kratochwil tat. Die Detailangaben wirken wie ein „Fremdkörper“ und entstehen dadurch, dass die Abbildung einer Spezialpublikation von Kratochwil (der obere Teil der Abbildung stammt aus Kratochwil, 1968, 31) entnommen wurde.

Verfolgt man die Darstellung der Modi A- und B-Bild in den späteren Auflagen bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes, so zeigt sich, dass sich die Präsentation des Grundlagenwissens schnell verändert. Zwar bleiben kurze Erklärungen von A- und B-Bild in den Lehrbüchern bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes erhalten, diese fallen jedoch deutlich kürzer aus als zu Beginn des Untersuchungszeitraumes und zeigen einen geringeren Begründungsaufwand.

Bei genauen Ausmessungen wird immer wieder zusätzlich auf den A-Mode zurückgegriffen, auch wenn der B-Mode schon zur Verfügung stand. Die Autoren geben an, dass eine Kombination beider Messtechniken die zuverlässigsten Ergebnisse ermöglichte: „Die Cephalometrie ergibt die zuverlässigsten Werte bei kombinierter Anwendung von A- und B-Scan-Technik.“ (Knörr et al., 1982, 225).

Teilweise entfallen Abbildungen zu den technischen Grundlagen aus den Lehrbüchern, ein Prozess, welcher sich schon bei der Untersuchung der anderen Untersuchungstechniken zeigte (vgl. Kapitel 5.2.2.3). Im Lehrbuch von Friedberg beispielsweise fallen schon in der 2. Auflage von 1983 die gezeigten Bilder zu den Grundlagen heraus, in der 3. Auflage gibt es keinen erklärenden Text mehr zu den Modi. Bei Martius bleiben dagegen sowohl der obere Teil (intrauterine Schädelmessungen mit Hilfe des Ultraschalls) als auch das gezeigte B-Bild (ohne Erklärungen zum A-Bild und zum Doppler-Effekt) erhalten (vgl. Abb. 47).

Von den ersten wissenschaftlichen Publikationen zum B-Bild im Jahr 1952 (Dössel, 2003) bis zur Implementierung dieser Technik 1971 bei Kyank und Martius vergingen knapp 20 Jahre (vgl. Abb. 46). Bei Friedberg und Knörr war dieser Zeitraum länger, doch dies könnte dem Umstand geschuldet sein, dass die 1. Auflage von Knörr sich nur der Gynäkologie widmete und Friedbergs 1. Auflage erst im Jahr 1975 veröffentlicht wurde. Verzögerungen sind immer vor den in Kapitel 8 genannten Hintergründen zu betrachten.

In den folgenden Jahren ergänzen die Autoren ihre Lehrbücher um weitere Ultraschalltechniken. Von der ersten Publikation zur Doppler-Messung im Jahr 1957 (vgl. Kapitel 2.3.1) bis zur Einführung in das Lehrbuch (vgl. hierzu Abb. 51) bei Martius im Jahr 1974 vergingen 17 Jahre. Die Erwähnung der Dopplersonografie bei Martius im Jahr 1971 im Bild von Kratochwil wird an dieser Stelle ausgeklammert. Das Vorkommen lässt sich

durch die Übernahme des Bildes aus der Fachliteratur erklären, im Text wird sie 1971 nicht erwähnt.

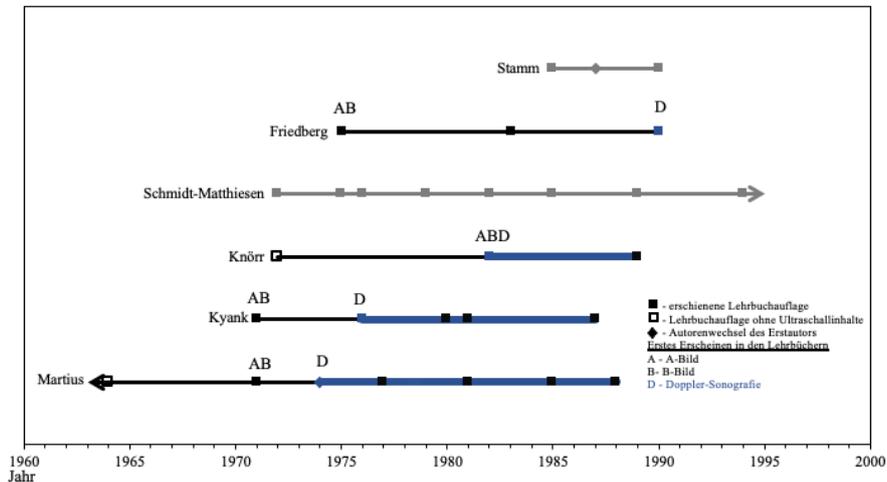


Abbildung 51: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschall-technik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A-Bild, B-Bild und Doppler-Sonografie. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen.

Beim Grey-Scale-Image betrug der Zeitraum acht Jahre (vgl. hierzu Abb. 52), von den ersten Studien über die Technik im Jahr 1972 bis zum Jahr 1980, in dem die Technik bei Kyank erwähnt wurde.

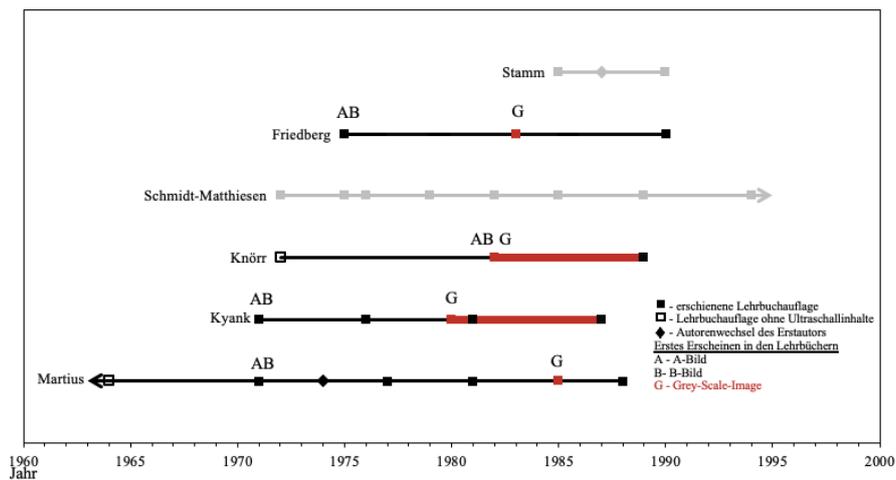


Abbildung 52: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A-Bild, B-Bild und Grey-Scale-Image. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen.

Die Real-Time-Technik wurde 1985 in die Lehrbücher eingeführt (vgl. Abb. 53), der zeitliche Abstand ab den frühen Präsentationen der Technik 1965 betrug somit 20 Jahre.

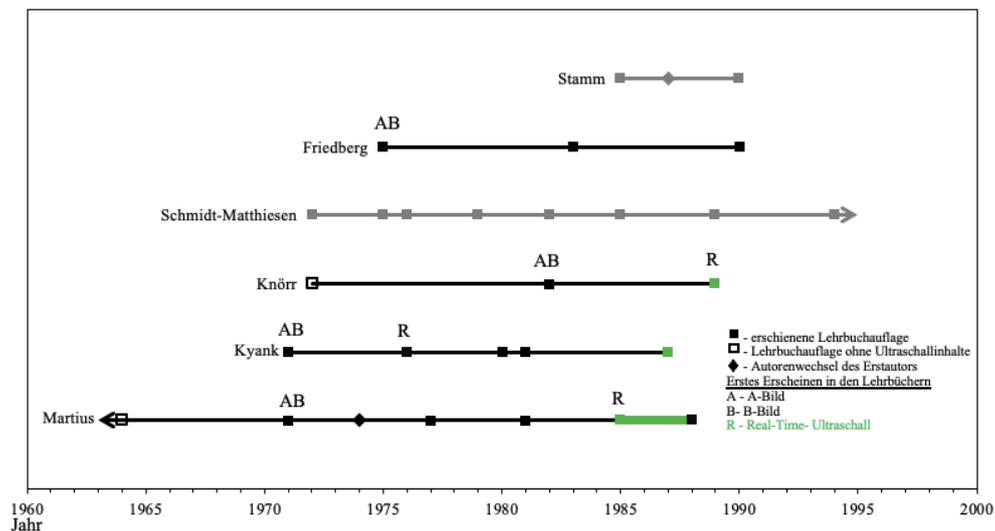


Abbildung 53: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A-Bild, B-Bild und Real-Time-Ultraschall. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen.

Die Implementierung in die anderen Lehrbücher folgte meistens schon in der jeweils nächsten Auflage, nachdem eine Technik erstmals in einem Lehrbuch präsentiert wurde. Bei der Dopplersonografie gab es einige Autoren, z.B. Friedberg, die die Technik erst in der übernächsten Auflage integrierten, insgesamt fand die Übernahme jedoch schnell statt. Dies zeigt sich auch mit Blick auf das Grey-Scale-Image (vgl. Abb. 52) und den Real-Time-Ultraschall (vgl. Abb. 53). Die zeitliche Latenz betrug jeweils nur wenige Jahre.

Verfolgt man die einzelnen Ultraschalltechniken über die verschiedenen Auflagen der Lehrbücher, so fällt auf, dass die meisten Lehrbücher diese Techniken nach ihrer Implementierung bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes zumindest nennen. Ausnahmen bilden hier die explizite Erwähnung der Grey-Scale-Technik in der dritten Auflage von Friedberg sowie der zwölften Auflage von Martius. In beiden Fällen kann dies als „Normalisierung“ gewertet werden, da die Ultraschalltechnik bereits so weit in die Lehre implementiert war, dass es „normal“ war, Grey-Scale-Bilder zu zeigen.

Insgesamt lässt sich Folgendes feststellen: Zunächst kam es nach der Erstbeschreibung des A- und B-Bildes zu einer längeren Latenzzeit bis zur Einführung in die Lehrbücher. Beide Techniken wurden mit einem großen technischen Erklärungsaufwand in die Lehrbücher eingeführt (vgl. Abb. 47), in den späteren Auflagen verringerte sich dieser Aufwand deutlich. Weiterentwicklungen der Ultraschalltechnik wurden teilweise schneller in die Lehrbücher aufgenommen (Doppler-Sonografie, Gray-Scale-Image) und wurden mit deutlich weniger Aufwand als die Beschreibung von A- und B-Bild kurz erklärt.

#### 5.2.4 Schwangerschaftsalter, pränatale Wachstumsretardierung und Lage des ungeborenen Kindes

Zur Diagnose von Schwangerschaftsalter und Wachstumsretardierungen stehen in den Lehrbüchern die folgenden Parameter im Vordergrund. In den Spezialpublikationen werden zusätzlich weitere Parameter beschrieben (Hansmann et al., 1985, 115, 137ff), die bei der Diagnose einer Wachstumsretardierung in den Lehrbüchern aber im Hintergrund stehen.

## 5.2.4.1 Der biparietale Schädel Durchmesser

Der biparietale Schädel Durchmesser (BPD) wurde in den Lehrbüchern erstmals 1971, und zwar bei Martius und Kyank, den Lesern präsentiert. Seit Brown und Donalds ersten Publikationen zum BPD im Jahr 1961 waren zehn Jahre vergangen (vgl. Kapitel 2.3.1). Bei Friedberg und Knörr wurde die Messung des BPD 1975 (Friedberg und Hiersche, 1975, 417) und 1982 (Knörr et al., 1982, 225) in die Lehrbücher integriert. Bei der Analyse der Parameter ist das Lehrbuch von Stamm ausgeklammert, da der Autor ausschließlich auf die Indikationen des Ultraschalls eingeht.

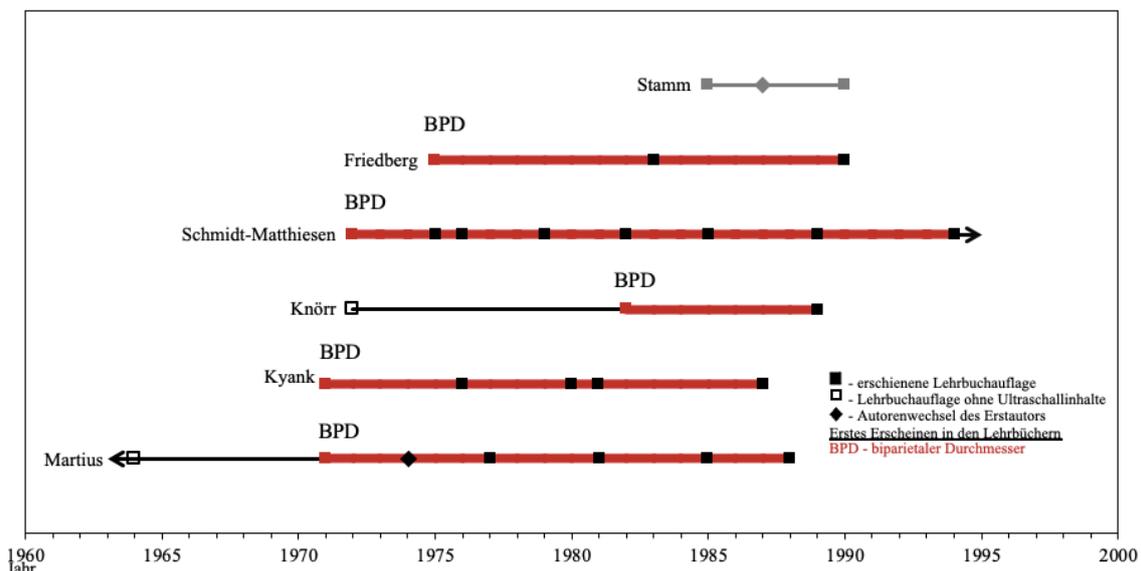


Abbildung 54: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der wichtigsten Messparameter der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie: BPD

Der BPD ist in den untersuchten Lehrbüchern der sonografische Parameter, der am meisten visualisiert wurde. Die Visualisierungen lassen sich zwei Funktionen zuordnen: Erstens dem Verständnis über die Entstehung und Messung des BPD, welcher mit der Erläuterung des A-Bildes kombiniert wird, wie bei Kyank (Kyank et al., 1971, 273, vgl. Abb. 48) und Martius (Martius, 1971, 101, vgl. Abb. 47). Zweitens zeigen die Lehrbücher Diagramme zu den Normalwerten des BPD. Diese Diagramme veränderten sich im Laufe des Untersuchungszeitraumes. Die folgenden Abbildungen 55 bis 58 zeigen jeweils ein

früher und ein später verwendetes Diagramm aus den Auflagen der Lehrbücher von Martius und Schmidt-Matthiesen.

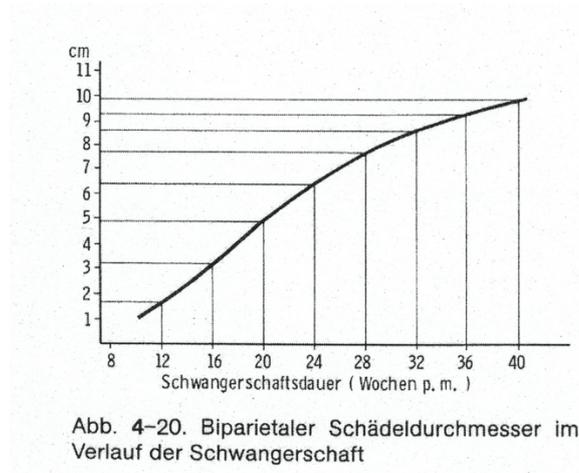


Abbildung 55: Martius, 1974, S. 85, Diagramm zum BPD. Im Vergleich mit dem späteren Diagramm (Abb. 56) zeigt sich, dass in der späteren Abbildung die Standardabweichung hinzukommt und die Graduierung der SSW feiner wird.

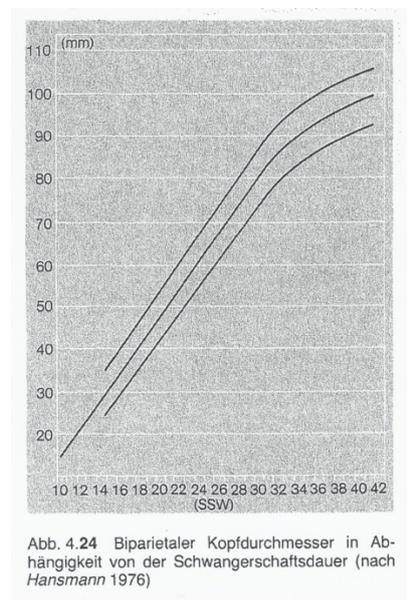


Abbildung 56: Martius, 1985, S. 112, Diagramm zum BPD. Im Vergleich mit dem früheren Diagramm (Abb. 55) zeigt sich, dass nun die Standardabweichung hinzukommt und die Graduierung der SSW feiner wird.

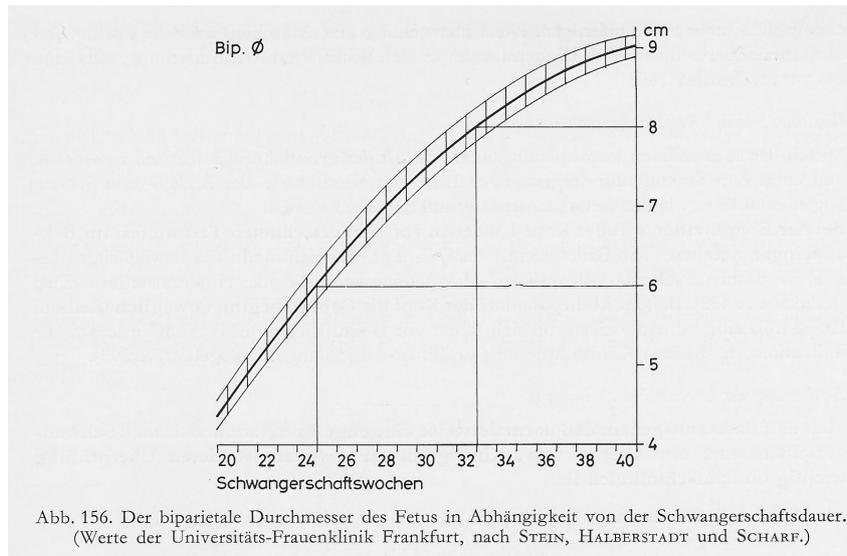


Abbildung 57: Schmidt-Matthiesen 1972, S. 384, Diagramm zum biparietalen Schädel-durchmesser. Im Vergleich zur Abb. 58 zeigt sich hier eine erschwerte Ablesbarkeit des Diagrammes. Es ist nur ein orientierender Zusammenhang von Schwangerschaftswochen und BPD erkennbar.

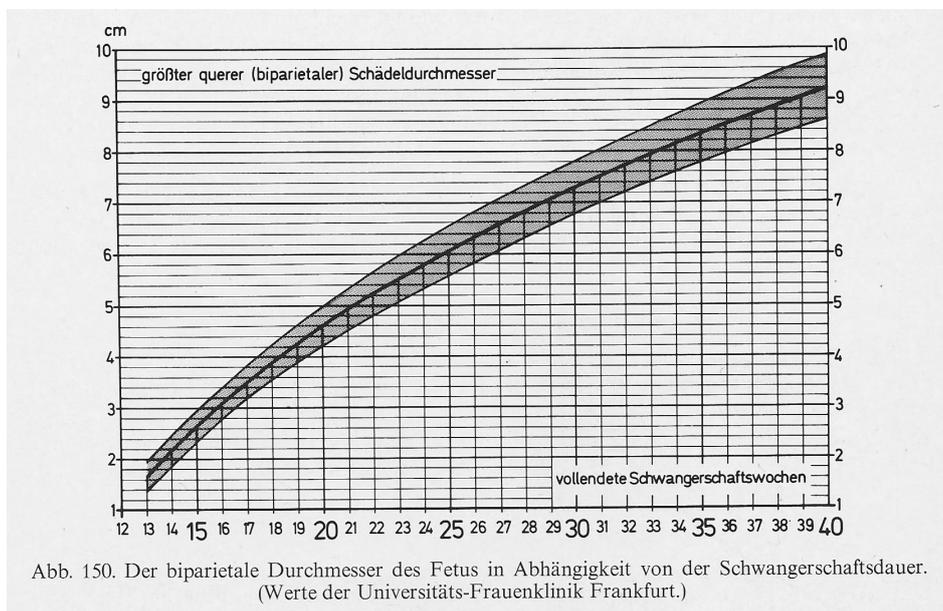


Abbildung 58: Schmidt-Matthiesen 1976, S. 361, Diagramm zum biparietalen Schädel-durchmesser. Im Vergleich zur Abb. 57 zeigt sich eine leichtere Ablesbarkeit des Diagrammes.

Beim Vergleich der früheren und späteren Diagramme fällt auf, dass bei Schmidt-Matthiesen die Ablesbarkeit der Diagramme durch die Markierung jeder einzelnen Schwangerschaftswoche auf der X-Achse (vgl. Abb. 58) und die ergänzten Linien zur einfacheren Ablesbarkeit der Y-Achse, im Vergleich zur früheren Abbildung (vgl. Abb. 57), erleichtert wird.

Für die praktische Anwendung der Diagramme schien der zuvor nur abstrakt gezeigte Zusammenhang zwischen Alter und BPD nicht auszureichen. Im früheren Diagramm werden die Schwangerschaftswochen im Lehrbuch von Martius, wie die frühen Abbildungen zum Fundusstand (vgl. Abb. 9) in 4-er Schritten, die den Schwangerschaftsmo-naten entsprechen, angegeben. Dies ändert sich im Verlauf (vgl. Abb. 56), dort wird jede Schwangerschaftswoche auf der X-Achse durch einen Strich markiert. Das frühe Dia-gramm bei Martius zeigt außerdem keine Standardabweichung der Normwerte, diese werden erst später, beim Ersetzen der Abbildung, hinzugefügt und zeigen einen verän-dereten Umgang mit dem „Normalwert“, indem jetzt ein „Normalbereich“ dargestellt wird (vgl. Abb. 56). Der Stil der Abbildungen erinnert dabei an die Diagramme der 1949 ver-öffentlichten Publikationen von Hosemann (Hosemann, 1949a) und es ist auffällig, dass die Diagramme sich analog verändern, was auf eine Standardisierung der didaktischen Vermittlung hindeutet, möglicherweise vor dem Hintergrund des klinisch-praktischen Einsatzes. Geburtshelfer waren also schon längere Zeit daran gewöhnt, mit solchen Dia-grammen, die Entwicklungen über die Zeit zeigen, zu arbeiten. Zusätzlich zur Standardi-sierung der didaktischen Vermittlung spiegeln die Diagramme auch den allgemeinen Um-gang mit Normalwerten außerhalb der Lehrbücher wider. Immer öfter wurden nicht mehr nur ein Mittelwert, sondern Intervalle gezeigt.

Wie Martius bei der Einführung der Ultraschalltechniken (vgl. Abb. 47) wählen die Au-toren oftmals die Strategie, sich auf einen „Fachmann“ zu beziehen und ihn zu zitieren. Die Analyse zeigt, dass die Lehrbuchautoren sich immer wieder auf Hansmann als Spe-zialisten der pränatalen Sonografie beziehen (vgl. Abb. 60, 62 und 65). Manfred Hans-mann (geboren 1936) war Gynäkologe und kann durch seine Forschungen zum Ultra-schall als „Spezialist“ der pränatalen Ultraschalldiagnostik gesehen werden (Saling, 2009). Die Autoren „produzierten“ in diesen Fällen das Wissen nicht selbst, sondern es war „normal“, aktuelles Wissen, welches in Studien oder Atlanten publiziert wurde, in

die Lehrbücher aufzunehmen. Vor 1970 konnte die Frage nach den genauen Maßen des kindlichen Schädels vor der Geburt, wie Kapitel 5.1 zeigt, klinisch nicht beantwortet werden. Die Röntgentechnik wurde zur Vermessung des kindlichen Schädels normalerweise nicht verwendet (vgl. Kapitel 5.1.1.3). Publikationen, wie die von Hosemann aus den 1940er Jahren, zeigen jedoch, dass die Frage danach früh im Interesse der Forscher stand (Hosemann, 1949c). Diagramme zur Entwicklung des kindlichen Schädels waren also um 1970 bereits vorhanden und bildeten eine einfache und direkte Anschlussmöglichkeit für die Ultraschalltechnik.

#### 5.2.4.2 Die Thorakoabdominometrie

Wenige Jahre nach seiner Einführung in die Lehrbücher wurde der BPD durch die Thorakoabdominometrie ergänzt. Hierzu gehörten verschiedene sonografische Parameter, die in Kombination mit dem BPD eine Gewichtsbestimmung des Kindes und dessen Beschreibung in Diagrammen ermöglichten. Angegeben werden der Thoraxquerdurchmesser (THD) als wichtigster Parameter, der anterior-posteriore Thoraxdurchmesser, der Thoraxumfang sowie der abdominotransversale Durchmesser.

Erstmals ist die Thorakoabdominometrie in Form des thorakalen Querdurchmessers bei Martius 1974 nachweisbar, zusammen mit dem BPD, als Möglichkeit zur Gewichtsbestimmung des Kindes (vgl. Abb. 59 sowie Abb. 60). Zwischen 1974 und 1983 wurde die Thorakoabdominometrie in alle Lehrbücher (außer das Lehrbuch von Stamm, welches bei der Analyse der Parameter ausgeklammert ist) übernommen. Der Zeitraum der Übernahme in die Lehrbücher bleibt verborgen, da es sich schwierig gestaltet, exakte Daten früher Publikationen zur Thorakoabdominometrie auszumachen. Wenn man die Zeiträume zwischen den Auflagen berücksichtigt, so wurde die Thorakoabdominometrie in einer eng begrenzten Zeit in die Lehrbücher aufgenommen und insofern als wichtiger Lehrgegenstand bewertet (vgl. Abb. 59).

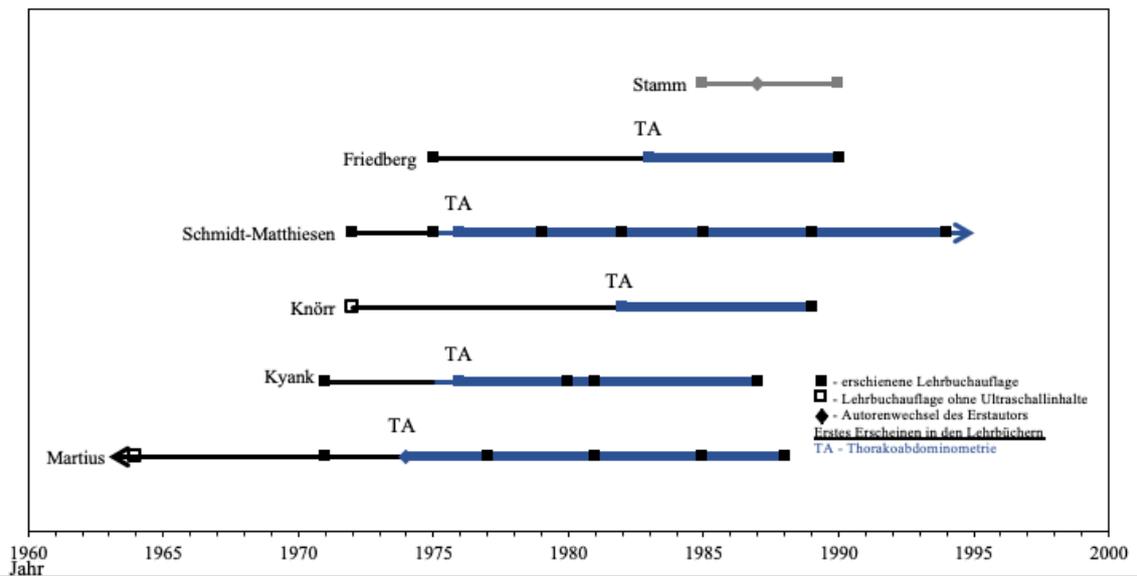


Abbildung 59: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der wichtigsten Messparameter der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie: Die thorakoabdominometrischen Messparameter.

Die neuen Parameter der Throakoabdominometrie wurden in den Lehrbüchern nicht „isoliert“ dargestellt, sondern oft in den Kontext zum BPD gesetzt, wie die Abbildungen 60 bis 62 zeigen. Martius ist dabei der einzige Autor, der detailliert auf die Gewichtsbestimmung mit Hilfe des BPD und der Thorakoabdominometrie eingeht. Friedberg und Schmidt-Matthiesen zeigen die Parameter zwar nebeneinander oder verbinden sie in einem Diagramm, sie nennen für die gewählte Darstellungsweise allerdings keine Gründe. Die beiden Autoren nennen nicht die Gewichtsbestimmung, die somit dem Facharztwissen zugeordnet zu sein scheint. Die gezeigten Graphen von Friedberg und Schmidt-Matthiesen können als „Einführung“ in eine Kombination dieser Parameter, beispielsweise zur Gewichtsbestimmung, gewertet werden.

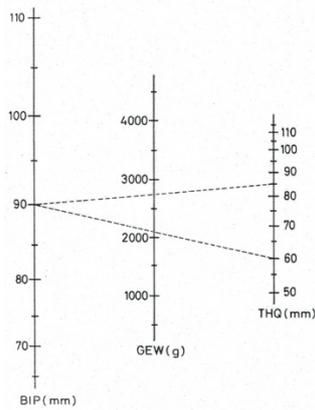


Abb. 4-21. Nomogramm für die Gewichtsbestimmung  
 Die Verbindung der Meßwerte von bp-Durchmesser (links) und Thoraxquerdurchmesser (rechts) zeigt auf der mittleren Achse das Schätzwicht an  
 (Das Nomogramm wurde mir liebenswürdigerweise von Dr. Hansmann, Univ. Frauenklinik Bonn, überlassen)

Abbildung 60: Martius, 1974, S. 85, erstmalige Erwähnung des thorakalen Querdurchmessers in einem Lehrbuch im Untersuchungszeitraum. Eine ausführliche Auseinandersetzung mit der Gewichtsbestimmung in diesem Kontext erfolgt nur bei Martius, dieses Wissen ist dem Facharztwissen zuzuordnen.

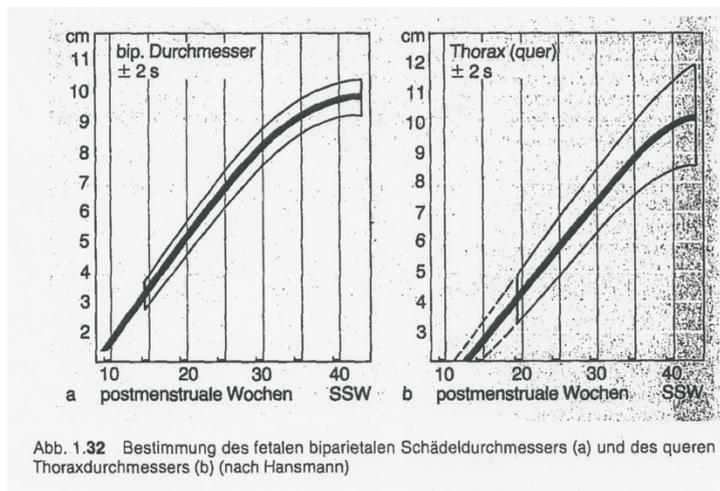


Abb. 1.32 Bestimmung des fetalen biparietalen Schäeldurchmessers (a) und des queren Thoraxdurchmessers (b) (nach Hansmann)

Abbildung 61: Friedberg, 1990, S. 87, thorakoabdominometrische Messungen wie hier der Thoraxquerdurchmesser wurden oft in Verbindung mit dem Messwert des BPD gezeigt. (Im Original sind die Kurven in rot-orange eingefärbt. Auch auf wiederholtes Nachfragen war eine Bestellung in Farbe leider nicht möglich.)

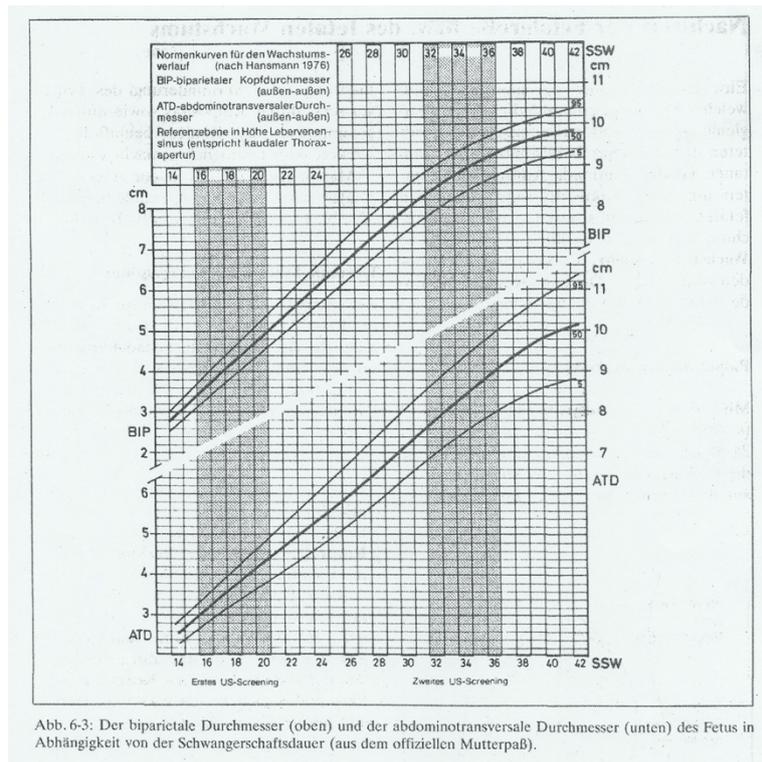


Abb. 6-3: Der biparietale Durchmesser (oben) und der abdominotransversale Durchmesser (unten) des Fetus in Abhängigkeit von der Schwangerschaftsdauer (aus dem offiziellen Mutterpaß).

Abbildung 62: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 356, thorakoabdominometrische Messungen, wie hier der abdominotransversale Durchmesser, wurden oft in Verbindung mit dem Messwert des BPD gezeigt.

Die Abbildungen zeigen in ihrer Darstellungsweise viele Gemeinsamkeiten mit denen des BPD, wie z.B. die Angabe der Standardabweichung, eine gute Ablesbarkeit, teils aber auch eine didaktische Reduktion. Im Gegensatz zu BPD und SSL lassen sich keine Visualisierungen zur genauen Messung finden.

Bemerkenswerterweise zeigt sich, dass der in Kapitel 5.2.2.3 beschriebene Prozess des Rückzuges von Wissen sich spiegelverkehrt wieder abbildet. Die Textbeschreibungen zur Thorakoabdominometrie lassen sich in den einzelnen Auflagen früher finden als ihre Diagramme der Normalverteilung. So lässt sich bei Schmidt-Matthiesen beispielsweise schon 1976 die Thorakometrie im Text finden, während die erste Visualisierung (vgl. Abb. 62) erst 1994 gezeigt wird. Auch bei Knörr (im Text 1982, als Visualisierung 1989) und Kyank (im Text 1976, vgl. Abb. 59, als Diagramm 1987, vgl. Abb. 63) ist dies der Fall. Begründen lässt sich das Phänomen dadurch, dass Visualisierungen als besonders spezifisches Mittel der Wissensvermittlung gelten.

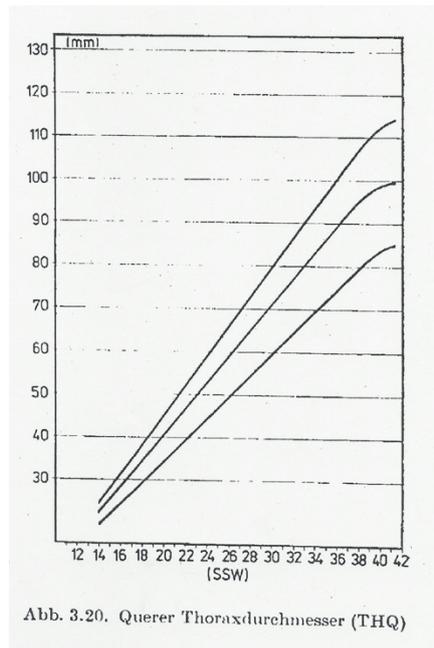


Abbildung 63: Kyank, 1987, S. 72. Im Vergleich mit den anderen Abbildungen zur Thorakoabdominometrie zeigt sich, dass die Diagramme sich in ihrer Darstellungsweise sehr ähneln.

Die Diagramme ähneln sich untereinander und denen des BPD in ihrer Darstellungsweise stark (vgl. Abb. 61-63). Die Standardisierung der Diagramme scheint auch Parameterübergreifend zuzunehmen. Eine Darstellung mit den Schwangerschaftswochen auf der X-Achse und dem jeweiligen Parameter auf der Y-Achse sowie die Angabe der Standardabweichung etablierte sich fest und wurde somit „normal“.

### 5.2.4.3 Die Scheitelsteißlänge

Ein weiterer Parameter, der zur Bestimmung der Entwicklung des Kindes in den Lehrbüchern gezeigt wird, ist die Scheitelsteißlänge (SSL): Robinsons Publikation aus dem Jahr 1973 dokumentiert einen der ersten Versuche, diesen Entwicklungsparameter sonografisch zu messen. Robinson versuchte hiermit zu einer Standardisierung des Parameters und Normierung der Messergebnisse beizutragen, indem er die sonografische Messung beschrieb und die sonografischen Werte mit Werten von Aborten verglich (Robinson,

1973). Eine orientierende Suche in PubMed zeigt, dass ab 1973 die Anzahl der Publikationen zur Scheitelsteißlänge deutlich anstieg. Die Übernahme in die Lehrbücher erfolgte innerhalb weniger Jahre zwischen 1977 (Martius, 1977, 102) und 1983 (Friedberg, 1983, 96). Die allgemeine Frage nach der Körpergröße des ungeborenen Kindes stellten sich Gynäkologen, wie die Publikation von Hosemann (Hosemann, 1949b) belegt, schon länger. Die Ultraschalltechnik ermöglichte es nun, diese Fragestellung auch klinisch zu beantworten und konnte an bereits bekannte Diagramme zur Größenentwicklung anschließen.

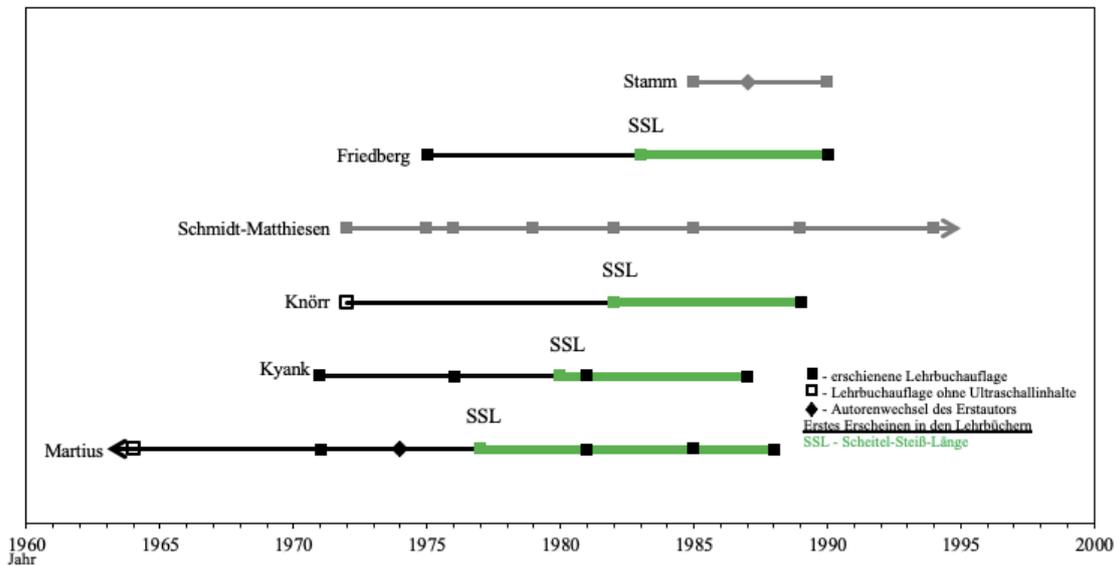


Abbildung 64: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der wichtigsten Messparameter der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie: SSL.

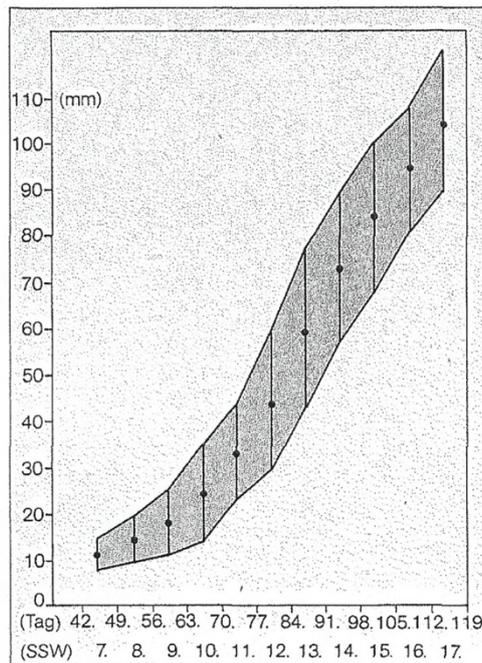


Abb. 4.23 Fetale Scheitel-Steiß-Länge in Abhängigkeit vom Schwangerschaftsalter (nach Hackelöer u. Hansmann 1976)

Abbildung 65: Martius, 1985, S. 112, Abbildung zur Scheitelsteißlänge. Im Vergleich mit den Abb. 66 und 67 zeigt sich in dieser Abbildung ein grober Zusammenhang zwischen Scheitelsteißlänge und Schwangerschaftsdauer.

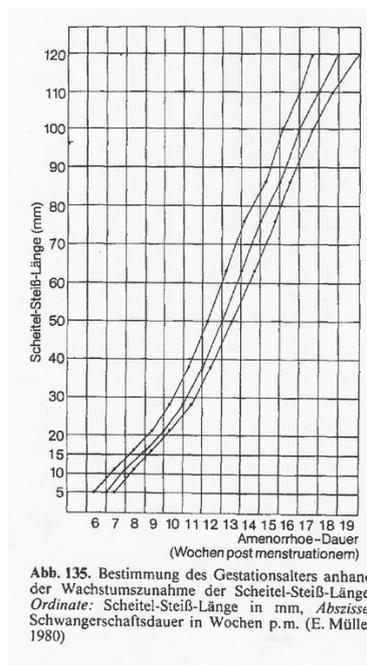


Abb. 135. Bestimmung des Gestationsalters anhand der Wachstumszunahme der Scheitel-Steiß-Länge. Ordinate: Scheitel-Steiß-Länge in mm, Abszisse: Schwangerschaftsdauer in Wochen p.m. (E. Müller 1980)

Abbildung 66: Knörr, 1982, S. 222, Abbildung zur Scheitelsteißlänge. Im Vergleich mit der Abb. 65 zeigt sich hier eine bessere Ablesbarkeit der Werte. Im Gegensatz zu den anderen Diagrammen ist hier kein Plateau im Kurvenverlauf zu erkennen.

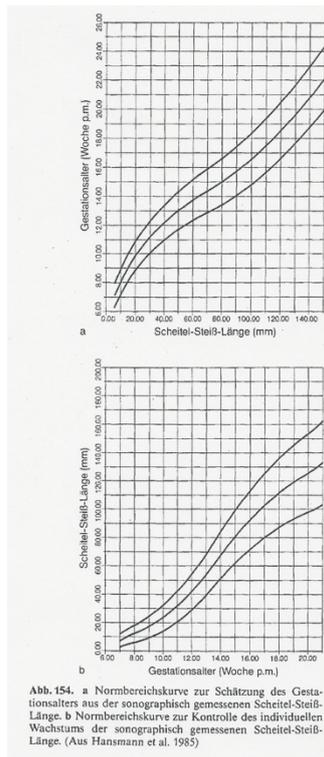


Abbildung 67: Knörr, 1989, S. 247, Abbildung zur Scheitelsteißlänge. Im Vergleich mit der Abb. 65 zeigt sich hier eine bessere Ablesbarkeit der Werte.

Die Diagramme zeigen die für den späten Untersuchungszeitraum typische Visualisierungsform, bei der Kurven (hier die Scheitelsteißlänge) gegenüber den Schwangerschaftswochen mit der Standardabweichung eingezeichnet werden. Dabei unterscheiden sie sich jedoch: Während Abbildung 65 eher allgemein den Zusammenhang von Scheitelsteißlänge und Schwangerschaftsdauer beschreibt und Schraffuren enthält, bieten die Abbildungen 66 und 67 eine bessere Ablesbarkeit durch das eingezeichnete Gitternetz. Die Kurvenverläufe sind nicht identisch, Abbildung 66 zeigt, im Gegensatz zu den anderen, beispielsweise kein Plateau. Gemeinsam ist den Abbildungen die schon von den anderen Parametern bekannte Achsenbeschriftung (X-Achse = Zeit, Y-Achse = Wert des gemessenen Parameters), Abbildung 67 ergänzt dies zusätzlich durch ein Diagramm mit getauschten Achsen.

In den Lehrbüchern spiegelt sich der Prozess der „Normalisierung“ der SSL als wichtigem, pränatalem sonografischem Parameter eindrücklich wider. 1977 schrieb Martius:

„Die Messung der Scheitelsteißlänge des Embryos ist technisch schwieriger und daher nicht immer realisierbar. [...] Unter der Voraussetzung weiterer apparativer Verbesserungen wird dieser Parameter die größte Bedeutung für die Bestimmung des Geburtstermines erlangen.“ (Martius, 1977, 103). In der folgenden Auflage hat sich diese Prognose bereits bestätigt: „Die Scheitelsteißlänge hat in der sonografischen Geburtsterminbestimmung in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. [...] Es ist zu erwarten, daß dieser Parameter neben einem bekannten Konzeptionstermin der wichtigste für die Geburtsterminbestimmung sein wird.“ (Martius, 1981, 96). 1985 schrieb der Autor: „Inzwischen ist indessen die Scheitel-Steiß-Länge des Embryo zum wichtigsten Parameter für die Festlegung des Gestationsalters geworden.“ (Martius, 1985, 111).

Auch bei diesem Parameter lassen sich, wie beim BPD, neben den Diagrammen Visualisierungen zur Messung der SSL finden. Dabei zeigen die Autoren jeweils eine grobe anatomische Skizze in Verbindung mit einem sonografischen B-Bild, welches die Standardmethode zur Untersuchung der SSL war (vgl. Abb. 68 und 69). Auch wenn man dies beim Betrachten der Visualisierungen, in die in einem Fall sogar die Messpunkte eingezeichnet sind (vgl. Abb. 69), vermuten könnte, wird im Text nicht auf die genaue Vermessung eingegangen. Es scheint, als gehöre es zwar zum Lernziel, diese Punkte grob identifizieren zu können, die Details jedoch nicht.

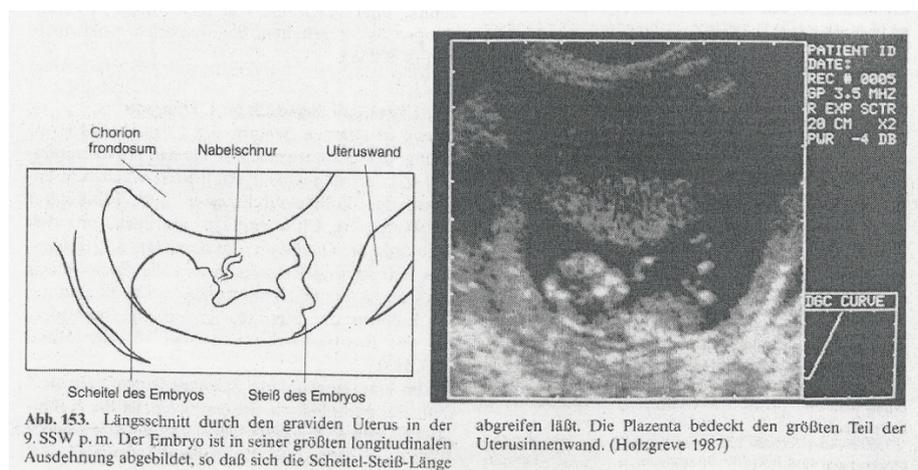


Abbildung 68: Knörr, 1989, S. 246, Visualisierung zur Scheitel-Steiß-Länge in Form einer Skizze vom Kind in Kombination mit einer Ultraschallaufnahme.

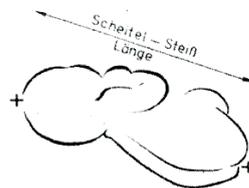


Abb. 3.18. Scheitel-Steiß-Länge (crown-rump length = CRL).  
*Beispiel: CRL 11,0 cm = 1. Tag der 17. SSW*

*Abbildung 69: Kyank, 1987, S. 72, Visualisierung zur Scheitel-Steiß-Länge in Form einer Skizze vom Kind in Kombination mit einer Ultraschallaufnahme.*

Die didaktische Vermittlung in den Lehrbüchern zeigt also eine deutliche Standardisierung. Es war „normal“, die Scheitel-Steiß-Länge gegenüber der Zeit aufzutragen, wobei diese Darstellungsweise durch ein Diagramm mit vertauschten Achsen ergänzt wurde. Die Standardabweichungen wurden mit eingezeichnet und es wurden mehrmals Skizzen in Kombination mit sonografischen Befunden gezeigt (vgl. Abb. 68 und 69).

Sowohl der BPD, die Thorakoabdominometrie als auch die SSL blieben in den Lehrbüchern bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes enthalten.

#### 5.2.4.4 Lagediagnostik

Stellt man die Frage, ob die Ultraschalltechnik für die Lagediagnostik verwendet wurde, so zeigt sich Folgendes: Entgegen den Erwartungen spielt die Ultraschalldiagnostik bei der Lagebestimmung in den Lehrbüchern nur eine untergeordnete Rolle. Es lassen sich keinerlei Tabellen, Bilder oder Erklärungen finden, in denen die Lage des Fetus im

Kontext der Ultraschalltechnik beschrieben wird. Die Lehrbücher nennen die Ultraschalltechnik lediglich als Möglichkeit, die Lage des ungeborenen Kindes zu bestimmen, ohne näher darauf einzugehen: „Bei der Ultraschalluntersuchung in der 2. Schwangerschaftshälfte ist außer der fetalen Lagebestimmung und Plazentalokalisation die Fetometrie zum Ausschluß von kindlichen Wachstumsstörungen von Bedeutung.“ (Friedberg und Hiersche, 1983, 98). „Lage und Einstellungsanomalien unter der Geburt sollten durch klinische Untersuchungen diagnostiziert werden. Lediglich in Ausnahmefällen (z.B. stark erschwerte äußerliche Untersuchung bei extremer Adipositas) kann die Sonografie zur diagnostischen Klärung beitragen.“ (Friedberg und Brockerhoff, 1990, 86). Mit ausreichender Erfahrung war eine Lagebestimmung des Kindes, wie Kapitel 5.1 zeigt, auch schon in den 1960ern ohne die Verwendung der Ultraschalltechnik möglich.

In den Atlanten zeigt sich die Situation anders: Die Sonografie wird als Möglichkeit der Lagebestimmung beschrieben und es werden einige Details genannt (Hansmann et al., 1985, 92).

Bei der Frage nach der Lage des Kindes gab es keine allgemeine diagnostische „Lücke“, die die Ultraschalltechnik ausfüllen konnte. Die Lagediagnostik blieb in den Lehrbüchern somit den älteren Techniken überlassen.

#### 5.2.4.5 Größe und Form des weiblichen Beckens

Die Aufnahme der sonografischen Pelvimetrie in die Lehrbücher erfolgte in den Jahren 1971 bis 1983 in jeweils einer der drei ersten Auflagen im Untersuchungszeitraum. Vergleicht man hierzu Abbildung 70 wird deutlich, dass bei allen Autoren, außer Friedberg und Schmidt-Matthiesen, die Übernahme sogar in der ersten Auflage nach 1971 stattfindet. Bei der Beurteilung dieser Erkenntnisse müssen die allgemeinen Hintergründe zu dem Medium „Lehrbuch“ (vgl. Kapitel 8) beachtet werden.

Seit 1968, dem Jahr einer frühen Fachpublikation von Kratochwil (Kratochwil, 1968, 44), vergingen damit drei Jahre. Dieser schnelle Prozess korrespondiert mit dem diagnostischen Defizit bei der genauen Beckenmessung.

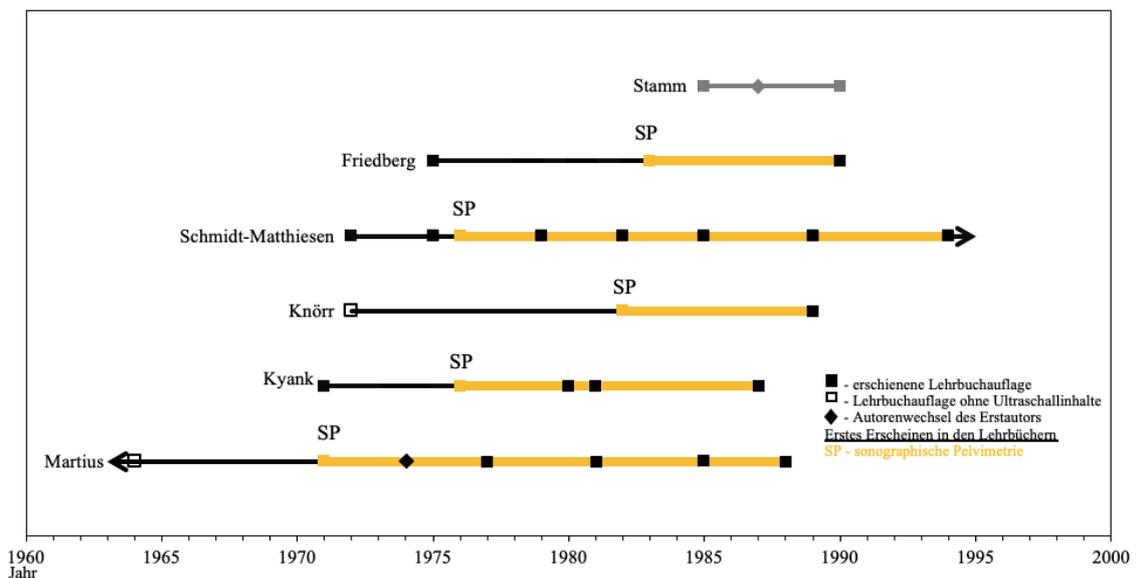


Abbildung 70: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der sonografischen Pelvimetrie in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie.

Der entscheidende Messparameter der sonografischen Pelvimetrie war die Conjugata vera (Kyank et al., 1987, 289; Martius, 1988, 107f). Alle untersuchten Autoren stellen diesen Parameter lediglich im Text vor, ohne die Messung genau zu beschreiben. Es lassen sich weder sonografische Bilder zu seiner Messung finden, noch werden Normalwerte genannt. Eine Ausnahme stellt, wie im Folgenden beschrieben, Martius dar. Auch zum Ende des Untersuchungszeitraumes wird diese Detailtiefe nicht erreicht. Die einzige Ausnahme an dieser Stelle ist die Abbildung von Martius (vgl. Abb. 47), in der die Messpunkte der Conjugata vera zwar eingezeichnet sind, jedoch nur zur Erklärung der Entstehung des A-Bildes verwendet werden. Die Abbildung muss zusätzlich vor dem Hintergrund ihrer Herkunft aus der Spezialliteratur gesehen werden (vgl. Kapitel 5.2.3.1).

Wie schon in Kapitel 5.2.2 lässt sich auch hier die Tendenz feststellen, dass die genaue Angabe von Messwerten in cm aus den Lehrbüchern entfällt. Stattdessen rücken die individuellen Verhältnisse von kindlichem Kopf zu mütterlichem Becken in den Vordergrund. Bei der manuellen Untersuchung lässt sich dieser Prozess durch die Ungenauigkeit der Messung begründen, bei der Sonografie ist die genaue Vermessung des Beckens,

obwohl sie, wie die Spezialliteratur zeigt, keine hohe Wertigkeit hat, dem Facharztwissen zuzuordnen (Hansmann et al., 1985, 36).

Knörr, Kyank und Martius setzen die Vermessung des Beckens in den Kontext des biparietalen Schädeldurchmessers, der in den Lehrbüchern vor (Friedberg et al., Schmidt-Matthiesen und Kyank et al.) oder gleichzeitig mit (Knörr et al., Martius) der sonografischen Pelvimetrie eingeführt worden war. Bei der sonografischen Beurteilung des Beckens standen also nicht die „absoluten“ Gegebenheiten im Vordergrund, sondern die gemeinsame Beurteilung mit anderen Parametern, um den Geburtsvorgang prognostizieren zu können. Martius ist der einzige Autor, der die Normwerte im Kontext der BPD Messung beschreibt. Er nennt als günstige Prognose einen Wert der Conjugata vera, der den des BPD bei der Erstgebärenden um 15mm überschreitet (Martius, 1988, 107f).

Bei der Bewertung der Sonografie als Möglichkeit zur Beurteilung des Beckens im Vergleich mit der damals zur Verfügung stehenden Röntgentechnik (vgl. Kapitel 5.2.2.4), zeigt sich eine einheitliche Lehrmeinung um das Jahr 1990: Aufgrund der Strahlenbelastung soll, wenn keine speziellen Indikationen vorliegen, nicht geröntgt werden. In der Bewertung der Sonografie unterscheiden sich die Autoren jedoch: Friedberg beispielsweise schreibt „Bei manchen Fragestellungen kann auch die Ultraschallmessung hilfreich sein.“ (Friedberg und Brockerhoff, 1990, 64), bei Kyank lässt sich folgendes Zitat finden: „Durch dieses Präscreening [Anmerkung König: die Ultrasonografie] läßt sich die Anwendung der Röntgenpelvimetrie auf wenige Fälle beschränken.“ (Kyank et al., 1987, 289), während Martius die Bedeutung der Ultraschalltechnik gegenüber der Röntgentechnik deutlicher betont und die Sonografie als Standard darstellt: „In der sonografischen Pelvimetrie ist schon heute die Möglichkeit der Bestimmung der inneren Beckenmaße unter Verzicht auf ionisierende Strahlen zu erkennen (KRATOCHWIL; SCHLENSKER; BUSS u. ANSTETT)“ (Martius, 1988, 107). Noch einmal (vgl. hierzu Kapitel 5.2.3.1) nimmt Martius hier Wissen von Kratochwil, als Spezialisten des pränatalen Ultraschalls (Woo, 1998), in sein Lehrbuch auf.

Die Lehrbücher zeigen, dass eine allgemeine Kenntnis der Methode zur Vermessung des mütterlichen Beckens Lehrgegenstand war, die weiterreichenden Messprozesse und Normalwerte jedoch dem Facharztwissen vorbehalten waren. Der Blick in die spätere Spezialliteratur (Merz, 2002, 55) zeigt, dass es deutliche Unterschiede in dem Messerfolg der verschiedenen Ultraschalltechniken bei der Beckenmessung gab. Während

Compoundscanner sich gut eigneten, um das mütterliche Becken auszumessen, waren die Real-Time-Geräte nicht dafür geeignet. Das Wissen über diese Unterschiede spiegelt sich in den Lehrbüchern nicht wider.

### 5.3 Fazit

Welche Methoden wurden durch die Ultraschalltechnik verdrängt, welche blieben neben ihr bestehen? Welche Schlüsse lässt dies zu?

Auch zur Zeit der Sonografie behielten die Leopold-Handgriffe ihre wichtige Stellung in den Lehrbüchern. Bei den Handgriffen handelte es sich, eine gewisse Erfahrung des Untersuchers vorausgesetzt, um eine immer verfügbare Möglichkeit für eine Untersuchung, bei der keine Instrumente benötigt wurden. Die Untersuchungsmethode schien in ihrer Funktion, eine erste Orientierung darzustellen, nicht in direkter „Konkurrenz“ zur Ultraschalltechnik zu stehen.

Die Auskultation verlor im gewählten Zeitraum in den Lehrbüchern an Relevanz. Sie wurde in den Lehrbüchern in allen Fällen in den Kontext der Doppler-Sonografie, welche als aktuellere Methode dargestellt wurde, gesetzt und immer mehr als eine „Hilfstechnik“ gesehen.

Im untersuchten Zeitraum wurden den Studierenden immer weniger Informationen zur Röntgendiagnostik der intrauterinen Entwicklung vermittelt. Bereits zu Beginn des Untersuchungszeitraumes befand die Technik sich auf dem Rückzug aus den Lehrbüchern, trotzdem wurde die Methode als aktuelle Routine verwendet (vgl. hierzu Kapitel 5.1.1.3). Im Verlauf des Untersuchungszeitraumes zeigt sich ein weiterer Rückzug, die Untersuchungsmethode blieb jedoch bis zum Schluss in den Lehrbüchern erhalten. Die Ultraschalltechnik hat die Röntgentechnik nicht komplett aus den Lehrbüchern verdrängt.

Auch bei der Beckendiagnostik lässt sich die Frage nach Verdrängungsprozessen durch den Ultraschall stellen.

Die Methode der inneren Austastung des Beckens blieb in den Lehrbüchern bestehen, die Darstellung der Informationen lässt jedoch auf eine sinkende Relevanz schließen. Zentral bei dieser Technik war die Frage nach den inneren Beckenmaßen. Diese konnte, wie die

Analyse in Kapitel 5.2.4.5. zeigt, jedoch noch genauer durch die Ultraschalltechnik beantwortet werden, welche die Austastung zunehmend ersetzt.

Die Beurteilung der Michaelisraute wurde bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes zur Beckenbeurteilung in den Lehrbüchern dargestellt. Wie auch bei den Leopold-Handgriffen stand die Untersuchungstechnik nicht in „Konkurrenz“ zur Ultraschalltechnik, sondern ergänzte diese.

Die Sonografie hatte auch Einfluss auf die Darstellung der Beckenmessung: Während die Messung der inneren Beckenmaße (Conjugata vera) in den Vordergrund getreten ist (vgl. Kapitel 5.2.4.5), wurde die äußere Beckenmessung mit dem Beckenzirkel aufgrund von Ungenauigkeiten immer weniger in den Lehrbüchern gezeigt. In den Fokus der Beckendiagnostik rückte, an Stelle der absoluten Maße, zunehmend die Frage nach dem individuellen Verhältnis von BPD zur Conjugata vera.

Die Röntgendiagnostik zeigte einen Rückzug aus den Lehrbüchern im Kontext der Beckendiagnostik, blieb jedoch bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes bestehen.

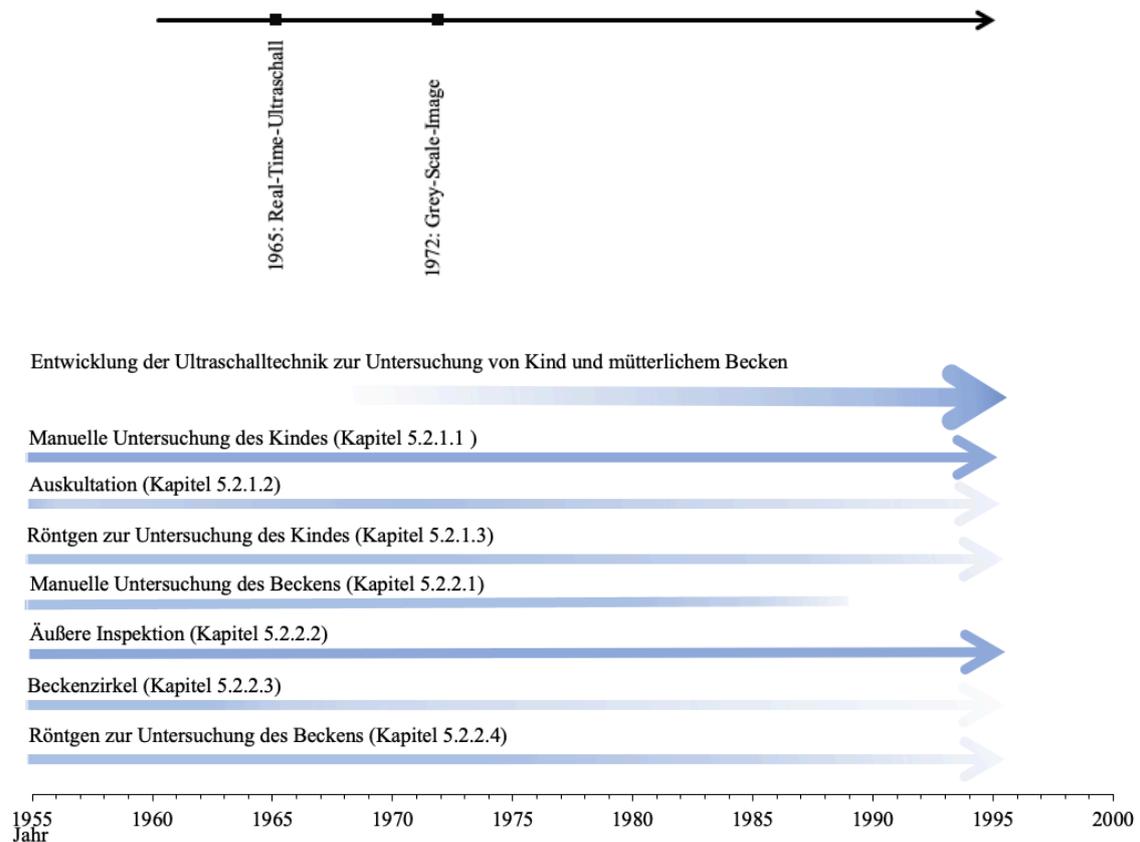


Abbildung 71: Diagramm zur Verdrängung von Untersuchungstechniken innerhalb des untersuchten Zeitraumes

Die Verdrängungsprozesse lassen den Schluss zu, dass eine Untersuchungstechnik neben der Ultraschalltechnik in den Lehrbüchern erhalten blieb, wenn die diagnostischen Möglichkeiten sich ergänzten. So konnten beispielsweise die Leopold-Handgriffe und die Beurteilung der Michaelisraute neben der Ultraschalltechnik bestehen bleiben, da sie eine unkomplizierte erste Untersuchung ermöglichten. Die Röntgentechnik hingegen, welche ähnliche Fragestellungen wie die Ultraschalltechnik beantwortete, wurde weitgehend aus den Büchern verdrängt. Dabei schien es den Autoren schwer zu fallen, lange etabliertes Wissen zu streichen. Über die Gründe lässt sich nur spekulieren (vgl. hierzu Kapitel 8). Es zeigt sich in den Lehrbüchern kein plötzlicher „Ersatz“ der alten Techniken durch die Ultraschalltechnik, sondern die neue Technik wurde in den Kontext der bestehenden

Techniken gesetzt, indem beispielsweise das Verhältnis der klassischen Auskultation zur Kardiotokografie dargestellt wurde. Die Sonografie nutzte bereits bekanntes Wissen als Anschlussmöglichkeit, z.B. die bereits vorhandenen Messstrecken der inneren Beckenmessung sowie die bekannten Röntgenbilder.

## 5.4 Die Autoren(kollektive)

Wie die Analyse der Lehrbücher zeigt, wurde neues Wissen über die Ultraschalltechnik unterschiedlich schnell in die verschiedenen Lehrbücher implementiert. Es lässt sich vermuten, dass, neben verlegerischen Aspekten, wie dem Abstand zwischen verschiedenen Auflagen, auch die Forschungsinteressen der einzelnen Autoren vor dem Hintergrund des unpräzise formulierten GK dabei eine entscheidende Rolle spielten. Gegenstand der Untersuchungen sind jeweils die Autoren und Herausgeber der Lehrbücher sowie die Autoren spezieller Kapitel mit pränatalem und geburtshilflichem sonografischem Inhalt. Die Herausgeber der Lehrbücher können an dieser Stelle als zentrale Entscheidungsträger über die Gestaltung des Lehrbuches, z.B. über die Auswahl der speziellen Autoren für die einzelnen Kapitel, gesehen werden.

### 5.4.1 Heinrich F.E. und Gerhard Martius

Das „Lehrbuch der Geburtshilfe“ wurde in seiner sechsten Auflage von Heinrich Martius unter Mitarbeit von Gerhard Martius veröffentlicht. In der siebten Auflage rückte Gerhard Martius an die Stelle des Herausgebers, ab der folgenden Auflage ist er der alleinige Herausgeber. Ab der siebten Auflage gibt eine Zuordnung die Autoren der einzelnen Kapitel an. Das zentrale Kapitel zum Ultraschall wurde ab dieser Auflage bis zuletzt von G. Martius verfasst.

Heinrich Fedor Emil Martius (1885-1965) war zu seiner Zeit ein bedeutender Gynäkologe. 1910 promovierte er zum Thema „Ein Fall von operiertem Rückenmarkshauttumor“ (Ebert und David, 2015). Ab 1912 arbeitete er als Assistent an der Universitätsfrauenklinik in Bonn und habilitierte 1919 zum Thema „Der abdominale Kaiserschnitt“. 1926 wechselte Martius nach Göttingen. Wie auch schon in Bonn lag der Schwerpunkt seiner Arbeit dort auf der Geburtshilfe und der gynäkologischen Strahlentherapie (Ebert und David, 2015). Aufgrund seiner jüdischen Abstammung kam es immer wieder zu Anfeindungen. Weil Martius jedoch früherer Frontkämpfer war, wurde er nicht aus dem Dienst entlassen (Dross et al., 2016). Im Vordergrund standen in seiner späteren Karriere die

Strahlentherapie, die operative Gynäkologie und die Geburtshilfe (Dross et al., 2016). Er verfasste außerdem Studien zu Haltungs- und Einstellungsanomalien des kindlichen Kopfes (Dietel und Heinrich, 2004).

Zitate wie „In Göttingen schrieb er seine berühmten Lehrbücher“ (Ebert und David, 2015) und die Tatsache, dass der Autor in der Kategorie „Berühmte Gynäkologen“ in der Zeitschrift Geburtshilfe und Frauenheilkunde vorgestellt wurde, zeigen eine große Wertschätzung für Martius. Seine Präsidentschaft und Ehrenmitgliedschaft in der Gesellschaft für Gynäkologie (Ebert und David, 2015) deuten auf einen engen Kontakt zur Scientific Community hin.

Gerhard Martius (1924-1998) wurde 1924 als Sohn von Heinrich Martius geboren. 1948 promovierte er zum Thema „Untersuchung zur Morphologie und Biologie der Scheidenflora“ (Martius, 1948), 1956 habilitierte er mit der Schrift „Die Pathogenese des Morbus haemolyticus neonatorum“ (Martius, 1956). Von 1967-1988 war er Leiter der Frauenklinik des Martin-Luther-Krankenhauses in Berlin. Im Zeitraum, in dem die untersuchten Lehrbücher erschienen sind, war er lange praktisch tätiger Gynäkologe. Im Fokus seines Interesses stand die Geburtshilfe. Dies spiegelt sich auch in seinen Publikationen wider. Martius veröffentlichte ein Standardlehrbuch für Hebammen und wurde Mitherausgeber verschiedener Zeitschriften für Hebammen. Ab 1974 führte Gerhard Martius die Lehrbücher seines Vaters fort. Insgesamt erschienen 18 Lehrbücher mit einer Gesamtauflage von 400.000 Exemplaren. Ab 1967 hat er sich in der Nordwestdeutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (NGGG) engagiert und wurde dort 1992 zum Ehrenmitglied ernannt (Dietel und Heinrich, 2004).

Martius großes Interesse an der Geburtshilfe zeigt sich in seinem Lehrbuch in Form eines umfangreichen Kapitels zum pränatalen Ultraschall. Er verfasste in allen untersuchten Auflagen das Kapitel zur Schwangerenvorsorge und somit auch das Kapitel zum Ultraschall. Dieser Schwerpunkt findet sich auch in seinen anderen Publikationen. Eine PubMed-Suche zu seinem Namen ergibt keine Treffer zum Major Topic „ultrasonography“, zum Thema „prenatal care“ werden jedoch drei Publikationen angegeben (Prenatal pediatrics [Martius, G., 1958]; Preventive Examinations during Pregnancy [Martius, G., Bickenbach, W., 1965]; Obstetric-pediatric management of the premature infant [Martius,

G., 1957]), sodass der Autor als Spezialist der Schwangerenvorsorge insgesamt, nicht aber der Ultraschalltechnik im Detail, gelten kann.

#### 5.4.2 Die Autorengruppe um Helmut M. Kyank, Karl-Heinz Sommer und Reinhold Schwarz

In der ersten Auflage wurde das „Lehrbuch der Geburtshilfe“ von Kyank, Sommer und Schwarz herausgegeben, in der dritten Auflage kam Frenzel dazu. Ab dieser Auflage zeigt das Inhaltsverzeichnis, welcher Autor welches Kapitel verfasst hat. Von der fünften Auflage an wurde das umfangreiche Kapitel zum Ultraschall von Hans Wilken verfasst, ein weiteres, kürzeres Kapitel zu Fehlbildungen mit Bezug zur Ultraschalltechnik stammt von Lothar Pelz.

Helmut Max Kyank (1916-1992) promovierte 1944 zum Thema „Findet durch Zufuhr von Vitamin E eine Beeinflussung der Corpus-luteum-Hormonwirkung auf die Uteruschleimhaut und deren Glykogengehalt bei der Ratte statt?“. 1952 verfasste er seine Habilitation zur Oxidationslage und zum Eiweiß-Stoffwechsel bei Schwangerschaftstoxikosen. Ab 1957 arbeitete Kyank als Professor mit Lehrauftrag für Gynäkologie und Geburtshilfe an der Universität Leipzig, bevor er 1958 an die Universität Rostock wechselte (Catalogus Professorum Rostochiensium: Eintrag über Kyank, Helmut). Dort forschte er hauptsächlich an der Therapie der Eklampsie. Schwarz beschreibt Kyank in seiner Publikation über die Geschichte der Universitäts-Frauenklinik Rostock als einen wissenschaftlich progressiven Gynäkologen, welcher bei der Anwendung neuer Techniken am Patienten jedoch vorsichtig war und so die Rolle einer ethischen Kontrollinstanz einnahm (Schwarz, 1998). Neben den Lehrbüchern der Gynäkologie und Geburtshilfe verfasste Kyank Publikationen zu Erkrankungen während der Schwangerschaft (Kyank, 1966) und zu gynäkologischen Operationen (Kyank und Schwarz, 1986).

Zu seinem Werk zählen außerdem verschiedene Publikationen zur Präeklampsie (Kyank, 1991), Gestosen (Kyank, 1981), Toxikosen in der Schwangerschaft (Kyank et al., 1959) und Untersuchungen der Plazenta (Kyank, 1957).

Im Laufe seines Lebens erlangte Kyank verschiedene herausragende Funktionen: 1962 bis 1964 war er Vorsitzender der Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe der

DDR, ab 1967 Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR und ab 1968 Mitglied der Akademie der Naturforscher Leopoldina. Unter seinen vielen Ehrungen sind besonders die Auszeichnung zum „Verdienten Arzt des Volkes“ 1965 und die Ehrung zum Dr. med.h.c. hervorzuheben (Catalogus Professorum Rostochiensium: Eintrag über „Kyank, Helmut“).

Während aus den ersten beiden Auflagen nicht ersichtlich ist, wer der Autor der einzelnen Abschnitte ist, ist es in den folgenden beiden Auflagen eindeutig, dass Kyank das zentrale Kapitel zum Ultraschall verfasst hat. Hier lässt sich kein Zusammenhang zwischen dem Kapitel zum Ultraschall und Kyanks Forschungsschwerpunkt finden.

Hans Wilken (1929-2006) wurde 1960 Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe und war später Direktor der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe der Universität Rostock. Auf seine Promotion 1954 zur Endokrinologie (Wilken, 1954) folgte 1963 die Habilitation mit dem Titel „Immunbiologische Untersuchungen in der normalen Schwangerschaft und bei Spätgestosen“ (Wilken, 1963). Wilken war Herausgeber und Chefredakteur des Zentralblatts für Gynäkologie (Catalogus Professorum Rostochiensium: Eintrag über „Wilken, Hans“). Aus verschiedenen Publikationen zu den Themen Blutgruppenunverträglichkeiten, Serumfaktoren und intrauterine Transfusionen (Kürschners Deutscher Gelehrten-Kalender: Wilken, Hans) lässt sich auf ein Interessensgebiet der Hämatologie schließen.

Lothar Pelz (\*1934) arbeitete im Laufe seiner Karriere am Pathologischen Institut in Dresden und wurde anschließend Facharzt für Kinderkrankheiten. Ab 1974 war er außerdem Leiter der Abteilung Neonatologie und klinische Genetik in Rostock und wurde später auch Facharzt für Humangenetik (Catalogus Professorum Rostochiensium; Eintrag über „Pelz, Lothar“). Zu seinen zahlreichen Monografien zählen unter anderem seine Dissertation zu dem Thema „Icterus neonatorum und extramedulläre Blutbildung bei Frühgeborenen“ (Pelz, 1962) und seine Habilitation „Probleme zytogenetisch bedingter Leiden bei Kindern – Klinische, methodische und experimentelle Studien“ (Pelz, 1973). Vor dem Hintergrund seiner Expertise in der Kinderheilkunde und Genetik verfasste er in der fünften Ausgabe von „Geburtshilfe“ das Kapitel zu verschiedenen Fehlbildungen.

Bei der Untersuchung der Autoren Pelz und Wilken fällt auf, dass, obwohl die Autoren als „Spezialisten“ hinzugezogen wurden, ihre Forschungsschwerpunkte nicht auf dem Gebiet der pränatalen Sonografie lagen.

Karlheinz Sommer (1907-1989) war ehemaliger Direktor der Frauenklinik Halle-Wittenberg und wie Kyank in der Akademie der Naturforscher Leopoldina. 1982 wurde er mit der Verdienstmedaille ausgezeichnet (Catalogus Professorum Lipsiensium: Eintrag über „Karlheinz Sommer“). Er publizierte unter anderem Artikel zu den Themen perinatale Mortalität (Sommer, 1959) und kindliche Fehlbildungen (Aresin and Sommer, 1950). Seine Promotion trug den Titel „Über die Recklinghausensche Krankheit“, 1944 habilitierte er zum Thema „Ein Beitrag zur Physiologie des Stoffwechsels und der Atmung in der Schwangerschaft“ (Catalogus Professorum Lipsiensium: Eintrag über „Karlheinz Sommer“).

Reinhold Schwarz (1929-2017) war stellvertretender Direktor der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe in Rostock. Schwarz folgte Kyank von Leipzig nach Rostock und habilitierte 1963, ebenfalls unter Kyank, was eine Mentor-Schüler Beziehung belegt. Im Fokus seiner Forschung lagen einerseits die gynäkologische Onkologie und Strahlentherapie sowie die Pathophysiologie des kardiovaskulären Systems in der Schwangerschaft. Des Weiteren war er Schriftleiter vom „Zentralblatt für Gynäkologie“. Seit 1999 war er Ehrenmitglied der Norddeutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe und seit 1983 Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. 1989 wurde er Präsident der DGGG der DDR und war an der Vereinigung der Norddeutschen Regionalgesellschaften mit der Nordwestdeutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe beteiligt (Bolz und Gerber, 2009). Zu den Themen seiner Dissertation und Habilitation lassen sich in den verwendeten Quellen keine Hinweise finden.

Joachim Frenzel (verstorben 2018) war Leiter der Abteilung für Neonatologie der Kinderklinik in Jena. Unter seinen Publikationen lassen sich zwei Publikationen zum Ultraschall in der Neonatologie finden (Schramm et al., 1998; Olbertz et al., 1999). Auch hier geben die verwendeten Quellen keinen Aufschluss über die Themen seiner Promotion oder Habilitation.

Zusammenfassend lässt sich herausstellen, dass die Arbeit an der Universitätsklinik in Rostock die Grundlage der Zusammenarbeit von Kyank, Schwarz, Wilken und Pelz bildete. Kyank war zunächst Direktor, später übernahm Wilken die Leitung der Gynäkologie und Geburtshilfe. Schwarz arbeitete als Oberarzt und Pelz als Leiter der Abteilung für Neonatologie und klinische Genetik an derselben Klinik.

### 5.4.3 Die Autorengruppe um Karl Knörr, Fritz K. Beller und Christian Lauritzen

Die erste Auflage erschien durch die Autoren Knörr, Beller und Lauritzen, ab der zweiten Auflage wurde Knörr-Gärtner Mitautorin. Die Vorworte der verschiedenen Auflagen geben orientierende Informationen an, welche Kapitel von welchem Autor verfasst wurden, eine genaue Zuordnung bleibt jedoch verborgen.

Karl Knörr (\*1915) war von 1967-1981 Leiter der Frauenklinik in Ulm. Zu Beginn seiner Karriere beschäftigte er sich mit genitalen Infektionen und Neugeboreneninfektionen. Auch endokrinologische Fragestellungen spielten eine Rolle, später rückten jedoch genetische und teratologische Forschungsinteressen in den Vordergrund (Kreienberg, undatierte Online-Publikation). Vor dem Hintergrund der Auswirkungen von Thalidomid stellte Knörr die Frage nach anderen Noxen und deren Auswirkungen auf die fetale Entwicklung. Ergebnis seiner Forschung ist, dass sowohl Rauchen als auch ungünstige sozioökonomische und psychosoziale Umgebungsbedingungen zu Frühgeburten und Fehlbildungen führen können (Knörr, 1979). Ab 1970 begann er mit der Gewinnung von Fruchtwasser, das im zytogenetischen Labor der Ulmer Frauenklinik untersucht wurde (Kreienberg, undatierte Online-Publikation).

Seine Frau Henriette Knörr-Gärtner (1916-1998) spielte eine wichtige Rolle bei diesen Forschungen. Sie übernahm insbesondere Aufgaben in der Abteilung klinische Genetik. Gemeinsam machten sie die Klinik in Ulm zum Vorreiter der pränatalen Diagnostik fetaler Fehlbildungen (Kreienberg, undatierte Online-Publikation). Auch hierzu veröffentlichte Karl Knörr Studien. In seinem Artikel von 1977 (Knörr, 1977) beschreibt er, dass durch Amniozentese in 95% der Fälle angeborene Fehlbildungen ausgeschlossen werden

können. Besonders betont er dabei angeborene metabolische Störungen und Neuralrohrdefekte. Es folgten weitere Publikationen zu diesem Forschungsfeld (Jonatha et al., 1974). In den verwendeten Quellen lassen sich keine Informationen zu den Promotions- und Habilitationsthemen finden.

Fritz Karl Beller (1924-2008) habilitierte 1955 mit einer Arbeit zur Gerinnung bei Schwangeren und Neugeborenen (Beller, 1957), das Thema seiner Promotion wird in den untersuchten Quellen nicht genannt. 1960 ging er, zunächst als Gastprofessor, später wurde er Full Professor, an die New York University. Holzgreve beschreibt Beller in seinem Nachruf als eine der wenigen Personen, welche die Frauenheilkunde in den USA und in Deutschland prägten (Holzgreve, 2007). Sein internationales Wissen wurde besonders von den Mitautoren der Bücher geschätzt: „Die Mitarbeit eines der Herausgeber [F.K. BELLER], der seit einem Jahrzehnt an einer der führenden Medizinschulen Amerikas lehrt, eröffnete die Möglichkeit, das in den USA gültige Wissen einzubauen“ (Knörr et al., 1972, VI). Beller publizierte über 450 wissenschaftliche Arbeiten, besondere internationale Anerkennung bekam er durch seine Publikation zum septischen gramnegativen Schock (Schweppe, 2008). Während seiner Zeit in Münster standen Forschungen zur Schwangerschaftsgestose sowie die brusterhaltende Mammachirurgie im Vordergrund (Holzgreve, 2007).

Christian Lauritzen (1923-2007) widmete seine Karriere der gynäkologischen Endokrinologie, nachdem er 1948 seine Dissertation zum Thema „Die Veränderungen der Dura mater spinalis bei Bewegungen der Wirbelsäule“ schrieb. Besonders seine Habilitationsschrift zu der Wirkung von Östrogen und Gestagen und sein thematisch anknüpfendes Buch „Östrogene beim Menschen“ wurden bekannt. Er wurde zum Ehrenmitglied der DGGG ernannt (Schneider, 2007).

In Knörrs „Lehrbuch der Geburtshilfe und Gynäkologie“ lassen sich viele seiner Forschungen zu genetischen und teratologischen Fragestellungen wiederfinden. Das Forschungsinteresse des Autors korreliert eindeutig mit der Auswahl der Abbildungen in seinem Lehrbuch. Im Vergleich mit anderen Lehrbüchern lassen sich in Knörrs Publikation viele Bilder zu pathologischen Befunden finden. Konkret sind dies: das Windei, die Blasenmole, die Tubargravidität, die Plazenta praevia totalis, der Anenzephalus, der

Hydrozephalus, die fetale Hydronephrose, die Spina bifida mit Meningomyelocele, Herzfehlbildungen und der Hydrops fetalis.

Auch die klinische Durchführung der Amniozentese lässt sich im Lehrbuch wiederfinden. Während in der vorherigen Auflage die Amniozentese ohne Ultraschallkontrolle durchgeführt wurde, wurde 1989 die Ultraschallkontrolle ergänzt (Knörr et al., 1989).

Mit Blick auf das Lebenswerk von Lauritzen ist es wenig verwunderlich, dass er in dem Lehrbuch die Kapitel zur Endokrinologie verfasste. Die weitere Aufteilung der Kapitel unter den Lehrbuchautoren ist nicht erkennbar.

Nach vorliegenden Informationen kannten Knörr und Beller sich bereits aus ihrer gemeinsamen Zeit als Oberärzte in Tübingen. Lauritzen und Knörr arbeiten 1972, zur Veröffentlichung der ersten Ausgabe, gemeinsam in der Frauenklinik der Uni Ulm. Knörr-Gärtner war Knörres Ehefrau, ihr Arbeitsschwerpunkt lag auf der klinischen Genetik in der Abteilung ihres Mannes. Alle Autoren dieses Kollektives sind als „allgemeine Fachmänner“ auf dem Feld der pränatalen Sonografie einzuordnen.

#### 5.4.4 Heinrich Schmidt-Matthiesen und Peter Stoll

Schmidt-Matthiesen ist Hauptautor der Lehrbuchreihe „Gynäkologie und Geburtshilfe“, in den Kapiteln zum Ultraschall arbeitete er mit Peter Stoll zusammen. Ab der ersten Auflage wird die Zuordnung der Autoren zu den Inhalten deutlich.

Heinrich Schmidt-Matthiesen (1923-2006) war während des Zeitraumes der Veröffentlichung seiner Lehrbücher Leiter der Klinik und Professor in Frankfurt am Main. Nach dem Studium 1942-1952 promovierte er 1952 zu dem Thema „Neue Ergebnisse zur Lymphknotenfunktion.“ Bereits wenige Jahre später, ab 1955, arbeitete er als wissenschaftlicher Assistent in einer Arbeitsgruppe zum Thema Karzinom-Bindegewebs-Beziehung. Im Fokus der Arbeit stand der Invasionsmechanismus beim Krebswachstum, die Beeinflussbarkeit der Karzinom-Bindegewebsrelation, die Strahlenreaktion des Gewebes sowie Vaskularisation, Histochemie und Funktion des Endometriums. Im Jahr 1961 folgte die Habilitation in Göttingen zu dem Thema „Histochemische Studien am

normalen Menschlichen Endometrium“. Sein Habilitationskolloquium fand statt zu dem Thema „Zum Problem der Karzinomabwehr.“

Ein weiteres Forschungsfeld, an dem Schmidt-Matthiesen mitarbeitete, war das Feld der Geburtsmechanik, Beckentypologie und klinisch-funktionellen Beckendiagnostik. 1969 erfolgte die Ernennung zum ordentlichen Professor. Auch im Thema seiner Antrittsvorlesung spiegelt sich der Schwerpunkt seines Forschungsinteresses wider, der Titel lautete: „Der Einfluss der pränatalen Umwelt auf die Entwicklung“. Kaufmann schreibt in seinem Nachruf Folgendes über Schmidt-Matthiesens Autorenschaft: „Aktiv tätig bei der Neuordnung des Studiums, Schaffung des ersten, den künftigen Lernzielen und Lehrinhalten angepassten Lehrbuches.“ (Kaufmann, 2006).

Die Kapitel zum Ultraschall wurden in Zusammenarbeit mit Peter Stoll (1916-1993) verfasst. Zur Zeit der Veröffentlichung war Stoll Direktor der Frauenklinik im Klinikum Mannheim der Universität Heidelberg (1965-1984). In einem Artikel von Bauer lässt sich Folgendes über seine Person finden: Stoll ist bei den Fakultätsratssitzungen an der didaktischen Umstrukturierung des Medizinstudiums beteiligt. Stoll ist also nicht nur klinisch tätiger Direktor, sondern auch an der Strukturierung der Lehre beteiligt (Bauer, 2014). Stoll absolvierte seine Weiterbildungszeit zum Gynäkologen von 1950-1956 an der Universitäts-Frauenklinik in Heidelberg. 1965 folgt er dem Ruf an die Uni Mannheim (E.B., 1993). Die Themen seiner Promotion und Habilitation werden in den verwendeten Quellen nicht genannt.

Die Lebenswege von Schmidt-Matthiesen und Stoll kreuzen sich vermutlich in Mannheim/ Heidelberg. Das Klinikum Mannheim gehörte zu der Universität Heidelberg, Schmidt-Matthiesen arbeitete 1954-1955 am pathologischen Institut in Mannheim. Stoll habilitierte 1953 an der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg. Beide Autoren waren „allgemeine Fachmänner“ auf dem Feld der pränatalen Ultraschalldiagnostik.

## 5.4.5 Die Autorengruppe um Volker W.W. Friedberg und Hans-Dieter Hiersche

Hauptautoren der ersten beiden Auflagen sind Friedberg und Hiersche, in der dritten Auflage sind es Friedberg und Brockerhoff. Aus dem Lehrbuch ist nicht ersichtlich welcher Autor welche Inhalte verfasst hat.

Volker Werner Walter Friedberg (1921-2014) war zur Zeit der Veröffentlichung seiner Lehrbücher Leiter der Klinik für Frauenheilkunde in Mainz. Er richtete seinen Fokus vor allem auf zwei Gebiete: Einerseits der Themenbereich Niere, Bluthochdruck, Präeklampsie und Eklampsie. 1954 verfasste Friedberg hierzu seine Habilitationsschrift „Über die Ursachen des Schwangerschaftshochdrucks“ (Friedberg, 1954). Das Thema seiner Dissertation steht in den Nachrufen über ihn nicht im Vordergrund. Drei Jahre später veröffentlicht er „Der Wasserhaushalt und die Nierenfunktion in der normalen und pathologischen Schwangerschaft“ (Friedberg, 1957).

Friedbergs Forschungsinteresse am Thema Präeklampsie lässt sich auch in seinem Lehrbuch finden: Ab der zweiten Auflage von 1983 werden Hypertonie und Proteinurie als mütterliche Risikofaktoren genannt, die eine Klinikeinweisung zur Folge haben sollten. Eine genaue Zuordnung der Lehrbuchautoren zu den Kapiteln erfolgt nicht.

Sein zweites Interessengebiet bildete die Onkochirurgie des Beckens und der Mamma. Hier stand vor allem die operative Therapie von Karzinomen im Vordergrund (Kreienberg und Hepp, 2014). Von 1972-1974 war Friedberg Präsident der DGGG, später wurde er Ehrenmitglied (Beck und Hepp, 2006).

Hans-Dieter Hiersche (verstorben 2002) ist zum Erscheinungszeitpunkt der Lehrbücher Leiter der städtischen Frauenklinik Kaiserslautern (Hirsch, 2002). Während seiner medizinischen Karriere widmete Hiersche sich immer wieder rechtlichen und auch ethischen Fragestellungen unter anderem dem Schwangerschaftsabbruch (Hiersche und Jähne, 1986).

Brockerhoff (\*1948) ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung Oberarzt der Universitätsfrauenklinik in Mainz. Sein Interesse gilt vor allem der Verbesserung der Perinatalmedizin (Johannes Gutenberg Universität Mainz, 2013).

Aus den Quellen ist zu entnehmen, dass der zentrale Wirkungsort der Autoren Friedberg, Hiersche und Brockerhoff die Stadt Mainz ist.

Im Zeitraum der Lehrbuchpublikationen war Hiersche Leiter der Frauenklinik Kaiserslautern, später wurde er außerplanmäßiger Professor an der Uni Mainz, wo Friedberg Direktor der Frauenklinik war. Brockerhoff war zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der zweiten Auflage Mitarbeiter der Frauenklinik Mainz und wurde anschließend Oberarzt unter Friedberg.

Die genannten Quellen über die Autoren deuten an keiner Stelle auf einen Forschungsschwerpunkt im Bereich der pränatalen Ultraschalldiagnostik hin, sie sind als „allgemeine Fachmänner“ auf diesem Feld zu beurteilen.

#### 5.4.6 Heinrich Stamm und Heinrich E. Stamm

Heinrich Stamm arbeitete an der Universität Basel als Gynäkologe. Über seine genauen Forschungs- und Tätigkeitsinteressen ist wenig bekannt. Zu seinen Publikationen zählt unter anderem ein Artikel über die Geschichte der Geburtshilfe und Gynäkologie in Basel (Koller et al., 1970). Bekannt ist auch, dass er Mitglied in der DGGG war.

Über seinen Mitautor Heinrich E. Stamm lassen sich keine Informationen finden. Es werden keine Angaben dazu gemacht, welcher Lehrbuchinhalt von welchem Autor stammt und die Themen von Dissertation sowie Promotion ließen sich nicht eruieren.

## 5.4.7 Zusammenfassung

Es lässt sich festhalten, dass die Erstautoren der einzelnen Lehrbücher meistens Direktoren von gynäkologischen und geburtshilflichen Kliniken waren. Oft war dies mit einer Lehrtätigkeit als Professor verknüpft. Die Direktoren sind jedoch nicht alleinige Autoren, sondern publizierten die Lehrbücher gemeinsam mit anderen Ärzten. Es lassen sich verschiedene Autorenkollektive finden. Bei Martius handelt es sich um familiäre Beziehungen, bei denen Vater und Sohn gemeinsam publizieren. Sie ziehen keine weiteren Autoren hinzu.

Bei Kyank, Schwarz, Wilken und Pelz sind es berufliche Abhängigkeiten und Verbindungen durch die Klinik Rostock.

Um berufliche Verknüpfungen handelt es sich auch bei den Autoren Schmidt-Matthiesen und Stoll sowie Knörr, Beller und Lauritzen. Durch Henriette Knörr-Gärtner ist auch hier eine familiäre Verbindung festzustellen. Eine weitere berufliche Abhängigkeit und Verbindung lässt sich bei Friedberg, Hiersche und Brockerhoff finden.

Bei keinem der Lehrbuchautoren liegt der Forschungsschwerpunkt auf der pränatalen Sonografie, wie eine orientierende Suche in PubMed ergibt. Als Leiter von Kliniken haben die Hauptautoren aber sowohl einen breiten Überblick über das Fachgebiet und die neuen diagnostischen Möglichkeiten als auch darüber, welche Informationen für die Studierenden relevant sind. In den Lehrbüchern bereiten sie das allgemein gültige und angewandte Wissen für Studierende auf und filtern es.

Um es mit Flecks Worten zu beschreiben, sind die Autoren als „allgemeine Fachmänner“, nicht als „Spezialisten“ auf dem Feld der pränatalen Ultraschalldiagnostik einzuordnen.

## 5.4.8 Die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) als Kreis von Spezialisten

Bei der Analyse der Forschungsaktivitäten und Lebensläufe der verschiedenen Lehrbuchautoren zeigt sich ein bedeutender Schnittpunkt: die DGGG. Die Gesellschaft wurde 1885 gegründet und trägt seit 1974 ihren Namen (Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, undatierte Online-Publikation).

Im Rahmen dieser Arbeit liefert eine nähere Untersuchung der Mitgliedschaften, Pastpräsidenten und Auszeichnungen der DGGG Informationen über die Verbindung der Lehrbuchautoren untereinander.

Wie lassen sich diese Ergebnisse in den Kontext von Flecks Wissenschaftstheorie einordnen? Ludwig Fleck bezeichnet den innersten Kreis eines Denkkollektivs als „esoterischen Kreis“: „Die Abgrenzung der Spezialisten eines Problembereichs von der wissenschaftlichen Allgemeinheit, d.i. die Etablierung eines kleinen esoterischen Zirkels im Unterschied zu den in den jeweiligen Bereich Uneingeführten, gibt einen ersten Identitätskern des Denkkollektivs.“ (Fleck, 2017/1935, XXXVII) Die DGGG kann somit nach Flecks Worten beschrieben, als der innerste „esoterische Kreis“ des Faches der Gynäkologie und Geburtshilfe bezeichnet werden. Eine Verwechslungsgefahr mit der heutigen umgangssprachlichen Wortbedeutung ist zu beachten. Dieser ist jedoch nicht mit dem „esoterischen Kreis“ der Ultraschallforschung gleichzusetzen, da die Mitglieder verschiedene Forschungsschwerpunkte haben. Besonders die Tatsache, dass fast alle der untersuchten Lehrbuchautoren dort Mitglied waren sticht hervor. Konkret sind dies: Beller, Brockerhoff, Friedberg, Hiersche, Knörr, Knörr-Gärtner, Kyank, Lauritzen, G. Martius und H. Martius, Schmidt-Matthiesen, Schwarz, Sommer, H. Stamm und Stoll. Einige der genannten Autoren wurden zu Ehrenmitgliedern ernannt, beispielsweise Knörr, Friedberg, Kyank, G. Martius, H. Martius, Schmidt-Matthiesen und Lauritzen. Einige Autoren waren in Regionalgesellschaften tätig, so war Wilken Mitglied des Vorstandes der Gesellschaft für Gynäkologie der DDR und Schwarz wurde Ehrenmitglied der Nordwestdeutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, beides Teile der DGGG.

Besonders der Lebenslauf von Friedberg, Schmidt-Matthiesen, Kyank und H. Martius lässt auf eine intensive Arbeit in der DGGG schließen. Sie waren jeweils drei Jahre Präsident der Gesellschaft. Friedberg erhielt 1994 zusätzlich die höchste Auszeichnung, die

Carl-Kaufmann-Medaille. Hiersche war Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Medizinrecht in der DGGG (Hirsch, 2002) und Friedberg hat zusammen mit Käser und Plotz die Zeitschrift „Der Gynäkologe“ gegründet, welche Fortbildungsorgan der DGGG war (Beck und Hepp, 2006).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass alle untersuchten Lehrbuchautoren und Verfasser der relevanten Kapitel einen Bezug zur DGGG aufweisen. Besonders H. Martius, Friedberg und Schmidt-Matthiesen stechen hier durch großes Engagement innerhalb der Gesellschaft hervor. Die einzige Ausnahme bilden Frenzel und Pelz, die als Neonatologen nicht zur Zielgruppe der DGGG gehörten.

## 6 Analyse der Gegenstandskataloge und Prüfungsfragen

### 6.1 Die Gegenstandskataloge

In der ersten Auflage des GK3 von 1975 wurde der Ultraschall in der pränatalen Diagnostik an einer Stelle konkret genannt: „Gynäkologie und Geburtshilfe - Schwangerschaft und Risikoschwangerschaft - Betreuung von Risikoschwangerschaften - Spezielle Überwachungsmethoden - zusätzliche apparative und klinisch-chemische Maßnahmen für die Überwachung von Risikoschwangerschaften beschreiben können ([...]Ultraschallverfahren [...]“ (Lanz, 1975, 194).

<b>3.6</b>	<b>Betreuung von Risikoschwangerschaften</b>	
<b>3.6.1</b>	<b>Einweisung in die Klinik</b>	<b>... die Indikation zur Einweisung in eine stationäre klinische Behandlung benennen können</b>
<b>3.6.2</b>	<b>Spezielle Überwachungsmethoden</b>	<b>... zusätzliche apparative und klinisch-chemische Maßnahmen für die Überwachung von Risikoschwangerschaften beschreiben können (Kardiotokographie, Amnioskopie, Amniozentese und Untersuchung des Fruchtwassers, Ultraschallverfahren, fetales EKG, Bestimmung von Hormonen der Plazenta und des fetoplazentalen Systems)</b>

*Abbildung 72: GK 1975, S. 194*

In der zweiten Auflage von 1979 tauchte die Ultraschalltechnik an dieser Stelle nicht mehr auf, da die Aufzählung der einzelnen Methoden entfiel. Gleichzeitig wurde hier im Vergleich zur ersten Auflage der Aspekt der Bewertung der Methoden ergänzt: „apparative und chemische Möglichkeiten zur Überwachung von Risikoschwangerschaften und ihre Bewertung.“ (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 1979, 246).

Die Auflage in Neufassung aus dem Jahr 1980 zeigte keine Veränderungen an den für diese Arbeit relevanten Stellen (Amtlicher Text, 1980, 183).

Die Auflage von 1994 nannte die Ultraschalltechnik an dieser Stelle wieder explizit: „apparative (z.B. CTG, Sonographie) und klinisch-chemische Möglichkeiten“ (Amtlicher Text, 1994, 158). In den Jahren zwischen 1979 und 1994 blieb der GK unverändert: „Mit ihrer Herausgabe ist die zweite Auflage des Gegenstandskataloges für den Zweiten Abschnitt der der Ärztlichen Prüfung aus dem Jahre 1979 überholt.“ (Amtlicher Text, 1994, 2).

Außerdem tauchte die pränatale Sonografie in dieser Auflage an einer weiteren Stelle auf: In der Schwangerenbetreuung. Hier war die Sonografie unter dem Unterpunkt „Untersuchungen“ aufgeführt: „Anamnese bei Erstuntersuchung, subjektive Schwangerschaftszeichen, Schwangerschaftsnachweis, gynäkologischer Befund, Sonographie [...]“ (Amtlicher Text, 1994, 158). Während die erste Auflage an dieser Stelle „die allgemein-ärztlichen und gynäkologisch-geburtshilflichen Untersuchungen im Verlauf der Schwangerschaft beschreiben können [...]“ (Lanz, 1975, 195) angibt, nannte die zweite Auflage „[...] erforderliche Maßnahmen der Erstuntersuchung und der nachfolgenden Untersuchungen laut Mutterschaftsrichtlinien, klinische, physikalische, klinisch-chemische Parameter zur Bestätigung einer zeitgerechten fötalen Entwicklung bzw. zur Erkennung von Risikofaktoren.“ (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen, 1979, 247).

Mit der dritten Auflage wurde die Sonografie von der Diagnostik in der Risikoschwangerschaft auf die „normale“ Schwangerschaft ausgeweitet. Sowohl hierdurch als auch durch ihre mehrfache Nennung zeigte sich eine steigende Relevanz der pränatalen Sonografie innerhalb der Gegenstandskataloge und der Staatsexamina.

## 6.2 Die Prüfungsfragen des Zweiten Abschnittes der ärztlichen Prüfung

### 6.2.1 1977-1982

1977 wurde die erste Frage zur pränatalen Sonografie gestellt.<sup>10</sup> Die Frage griff mit der Ultraschallmessung des kindlichen Kopfdurchmessers (=BPD) den zentralen sonografischen Messparameter der pränatalen Entwicklung auf. Es folgten 1979 eine Frage zur Abklärung einer Tubargravidität (1979/1) sowie 1981 drei Fragen zur pränatalen Sonografie: Zur Kompetenz der Ultraschalltechnik (1981/1), zum Ultraschallbefund bei einer Blasenmole (1981/2) sowie zur Untersuchung bei Verdacht auf eine Plazentainsuffizienz (1981/3).

### 6.2.2 1982-1994: Die „schwarze Reihe“

Zur Analyse der Fragen wurden in dieser Arbeit die Kapitel „Schwangerschaft und Risikoschwangerschaft“, „Ärztliche Betreuung in der Schwangerschaft“ und „Geburt und Risikogeburt“ auf den Begriff „Sonografie“ und „Ultraschall“ hin untersucht. Der entstandene Fragenkatalog wurde von der Autorin der vorliegenden Arbeit mit Nummern (Jahr/innerhalb einer Auflage fortlaufende Zahl) versehen (vgl. Fragensammlung im Anhang).

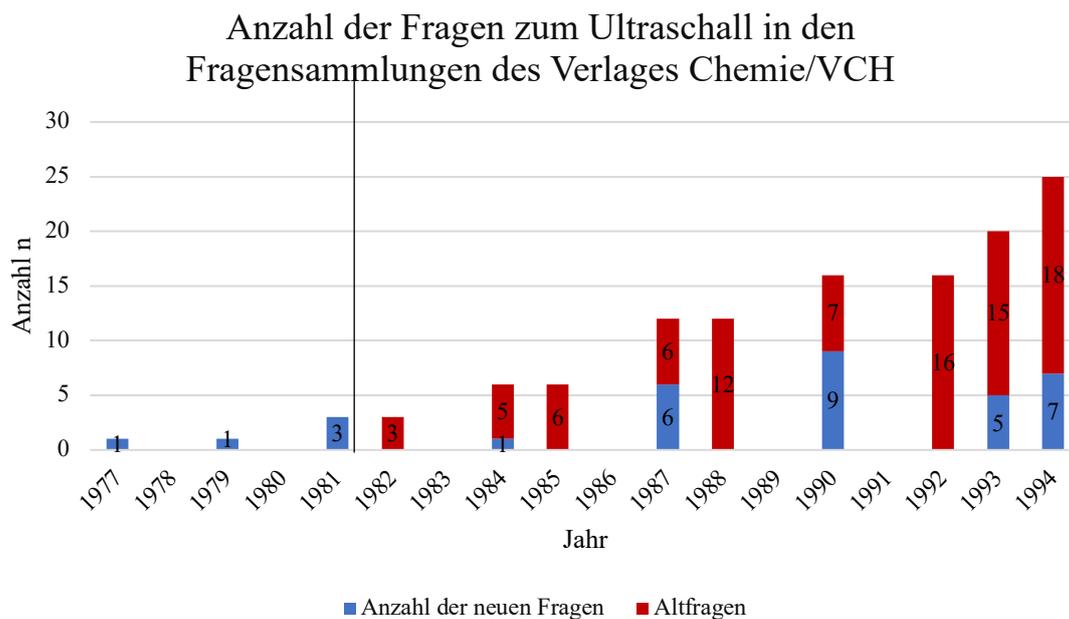
In der untersuchten „Schwarzen Reihe“ enthielt die erste Auflage im Jahr 1982 drei Altfragen zum pränatalen Ultraschall, wie der Vergleich mit den Fragensammlungen des Verlages Chemie ergab.

Im Untersuchungszeitraum bis 1994 stieg sowohl die Anzahl an neuen Fragen als auch die Gesamtzahl der Fragen durch Kumulation an, wobei aber nicht jede Auflage neue Fragen zur pränatalen Sonografie enthielt.

Die Analyse in dieser Arbeit zeigt, dass sich beispielsweise die Fragen zur pränatalen Diagnostik dennoch weiterentwickelten und aktuell blieben (vgl. Abb. 73).

---

<sup>10</sup> Die Fragen werden jeweils dem Jahr, in dem sie gestellt wurden, zugeordnet. Vgl. hierzu auch Kapitel 4.3.



*Abbildung 73: Diagramm zur Anzahl der neu hinzugekommenen Fragen und der Gesamtzahl der Fragen in den Fragensammlungen des Verlages Chemie/ VCH. Im Zeitraum von 1977 bis 1981 kennzeichnen die Jahresangaben die Jahre der Staatsexamensprüfungen, ab 1982 das Jahr der Auflage der Fragensammlung (vgl. Text). 1983, 1986, 1989 und 1991 erschienen keine neuen Auflagen.*

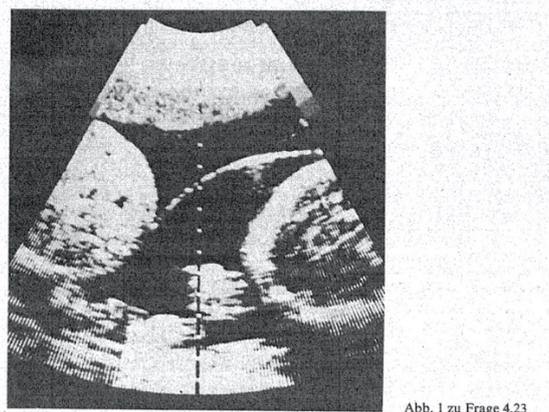
Die inhaltliche Analyse der Staatsexamensfragen zeigt, dass die überwiegende Zahl der Fragen aus wenigen Themenfeldern stammt, wobei eine Frage mehreren Themenfeldern zugeordnet werden kann. Am häufigsten ist an dieser Stelle die Frühschwangerschaft zu nennen, wobei die ektopische Schwangerschaft in den Fragen einen großen Raum einnahm. In den Fragen tauchte die Frühschwangerschaft bereits früh im Kontext der Tubargravidität (1979/1) sowie der Blasenmole (1981/2, 1987/1, 1990/2, 1990/4, 1994/2) auf.

Ein weiteres Themenfeld im Zusammenhang mit der Sonografie war die Frage nach der Plazenta praevia (1987/4, 1994/4).

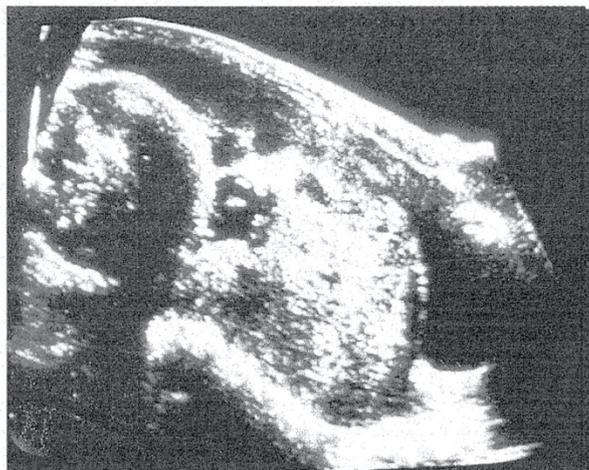
Außerdem wurden zur Entwicklungsdiagnostik und Reifediagnostik mehrere Fragen gestellt. Die Messgrößen BPD, THD und SSL (vgl. Kapitel 5.2.4), in dieser Arbeit als die in den Lehrbüchern bedeutendsten Parameter herausgestellt, spielten dabei jedoch nur eine untergeordnete Rolle. Nur einmal wurde im ersten Staatsexamen nach dem BPD gefragt (1977/1).

Lange wurden in den Fragen keine sonografischen Abbildungen verwendet, sondern nur Textfragen gestellt. 1987 ließ sich das erste Sonogramm nachweisen, und zwar zum Thema „Zwillingsgravidität“ (1987/5). 1994 folgten zwei Sonogramme mit einer Placenta praevia totalis (1994/4) und zur Gestationsalterbestimmung (1994/6).

Die Auswertung ausgewählter sonografischer Bilder wurde erst ab 1987 von den Prüflingen verlangt.



*Abbildung 74: Bild zu Frage 1987/5 aus Claassen/Stephan (1987) S. 280, Zwillingsgravidität mit getrennten Fruchthöhlen.*



*Abbildung 75: Bild zu Frage 1994/4 aus: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281, Placenta praevia totalis mit hochstehendem kindlichem Kopf.*

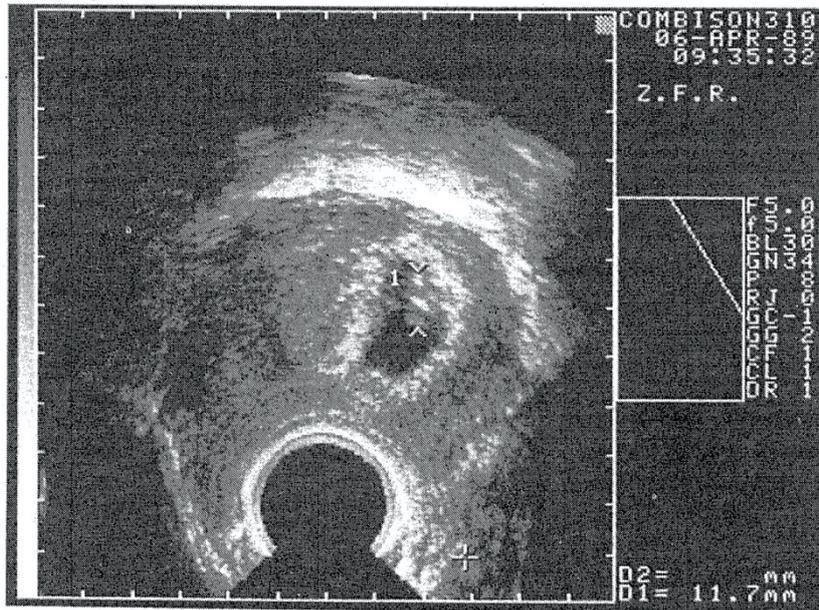


Abb. 4 zu Frage 4.16

*Abbildung 76: Bild zu Frage 1994/6 aus: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281, zeitgerechte Gravidität. Anmerkung aus den Kommentaren: „Die Messung der Scheitel-Steiß-Länge erlaubt eine sehr genaue Gestationsalterbestimmung [...]“, vgl. hierzu S. 157.*

Interessant gestaltet sich auch die Frage nach dem „Format“ der Fragen. Ab 1984 wurden Fallbeispiele (z.B. 1984/1, 1987/1, 1987/2) gezeigt, deren Anzahl schnell anstieg.

Die Auswertung der Fragen zeigt, dass das Fachgebiet Gynäkologie und Geburtshilfe nicht systematisch in den Fragen abgebildet wurde, was sich dadurch erklären lässt, dass das Erstellen der Staatsexamensfragen die Auswahl einer begrenzten Anzahl an Fragen erforderte. Stattdessen zeigten sich punktuell verschiedene Schwerpunkte, welche die Aufmerksamkeit der Fragenautoren widerspiegelten.

BPD	1977
Tubargravidität	1979
Plazentainsuffizienz	1981
Blasenmole	1981
Plazenta praevia	1987
Zwillingsgravidität	1987

*Tabelle 2: Erstes Auftauchen wichtiger ausgewählter Themenfelder in den Staatsexamensfragen zur pränatalen Sonografie*

### 6.2.3 Normierungs-, Normalisierungs- und Standardisierungsprozesse in den Staatsexamensfragen

Es ist kaum zu erwarten, dass die Examensfragen der pränatalen Sonografie eine detaillierte Analyse dieser Prozesse erlaubt. Dennoch gibt es einige Anhaltspunkte dafür, dass die Normierungs-, Normalisierungs- und Standardisierungsprozesse sich auch in den Fragen widerspiegeln. Beispielhaft zeigt sich dies an zwei Fragen zur Tubargravidität.

1982/1

Welches ist die entscheidende Methode zur diagnostischen Abklärung einer Tubargravidität?

- A) Quantitative Östriolbestimmung
- B) Abrasio und histologische Untersuchung
- C) Douglaspunktion, evtl. ergänzt durch Endoskopie**
- D) Abgestufter immunologischer Schwangerschaftstest
- E) Ultraschalluntersuchung

1990/5

Eine 22jährige Nullipara klagt nach 7wöchiger Amenorrhoe über linksseitige Unterleibschmerzen und Schmierblutungen. Klinisch und sonographisch besteht der Verdacht einer Extrauterin gravidität.

Welche Diagnose ist am wahrscheinlichsten?

A) primäre Abdominalgravidität

**B) ampulläre Tubargravidität**

C) interstitielle Tubargravidität

D) sekundäre Abdominalgravidität

E) isthmische Tubargravidität

Während die Sonografie in der ersten Frage als Falschantwort auftaucht, spielt sie bei der zweiten Frage eine zentrale Rolle in der Fragestellung. Die spätere Frage stellt die Sonografie „beiläufig“ als „normal“ dar und differenziert verschiedene Arten der Tubargravidität, während die Antwortmöglichkeit der Ultraschalluntersuchung in der frühen Frage durchfällt.

Immer häufiger rückte die Ultraschalltechnik auch aus den Antwortmöglichkeiten in die Fragestellungen (z.B. 1984/1 und 1987/4), was auf eine „Normalisierung“ der Technik schließen lässt.

## 6.2.4 Vergleich mit den Lehrbuchinhalten

Vergleicht man die Staatsexamensfragen mit den Inhalten der Lehrbücher, so stellt man fest, dass die Lehrbücher umfangreiches und ausführliches Wissen darstellten, während in den Prüfungsfragen nur einige der Themenfelder aus den Lehrbüchern aufgegriffen wurden. Beispiele hierfür sind Tubargravidität (1979/1), Abort (1981/1), Plazentainsuffizienz (1981/3), Blasenmole (1981/2), Plazenta praevia (1987/4) und die Zwillingsgravidität (1987/5). Andersherum wurden in den Examensfragen keine Themen aufgegriffen, zu denen es in den Lehrbüchern keine Informationen gab.

Die beiden Haupt-Themenfelder, die in dieser Arbeit zur Analyse des Weges des sonografischen Wissens aus der Forschung in den Unterricht herangezogen wurden, die Entwicklung des Kindes und das mütterliche Becken, spielten in beiden Quellen eine zentrale

Rolle, in den Staatsexamensfragen allerdings vor allem außerhalb des Kontextes der Ultraschalltechnik.

Zur Untersuchung des Kindes tauchten z.B. immer wieder, sowohl in den Fragen als auch in den Lehrbüchern, die Leopold-Handgriffe auf (Louwen und Stüssel, 1994: Frage 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, 4.33). Der Fundusstand, welcher auch mit dem ersten Leopold-Handgriff untersucht wurde, wurde dabei besonders häufig erfragt (Louwen und Stüssel, 1994: Frage 4.30, 4.32, 4.34). Hierin zeigt sich eine deutliche Parallele zwischen den Lehrbüchern und den Staatsexamensfragen, vgl. auch Kapitel 5.3: In beiden Quellen bleiben die Handgriffe auch zur Zeit der Ultraschalltechnik erhalten.

Entgegen den Erwartungen aus der Lehrbuchanalyse, in der der BPD, der THD und die SSL ab den 1970er Jahren eine bedeutende Rolle spielten, wurde nur einmal direkt zu Beginn konkret nach der Vermessung des Kopfes gefragt. Der BPD musste dabei nicht gekannt werden (1977/1). In der folgenden Zeit wurde nicht speziell nach diesen Parametern gefragt, was darauf schließen lässt, dass dieses Wissen dem Facharztwissen, nicht dem studentischen Wissen, zugeordnet wurde.

Nach der Auskultationstechnik sowie Röntgenaufnahmen wurde im Kontext der hier gewählten Fragestellung nicht gefragt, beide Techniken tauchten somit nur in den Lehrbüchern ausführlich auf, in den Fragen werden sie beispielsweise nicht mit der Ultraschalltechnik verglichen, außerhalb des Kontextes werden sie jedoch genannt.

Bei der Vermessung des mütterlichen Beckens zeigen die Lehrbücher und die Fragen einen identischen Verdrängungsprozess der äußeren Beckenmessung. Die Lehrbücher beschrieben, dass diese Technik nach und nach an Relevanz verlor. Auch in dem Kommentar zur Frage der Rolle der Beckenmessung in den Mutterschaftsrichtlinien wird deutlich, dass die äußere Beckenmessung zwar noch durchgeführt wird, insgesamt aber einen geringen Stellenwert besitzt: „Die äußere Beckenmessung mit Beckenzirkel zur anhaltsmäßigen Bestimmung der Beckenmaße wird meist in der 1. Schwangerschaft bei der Anmeldung in der Entbindungsklinik vorgenommen, sie ist nicht in den Richtlinien erwähnt.“ (Louwen und Stüssel, 1994, 155).

Beide Quellen, die Lehrbücher und die Fragen, gingen auf das Verhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken ein: An dieser Stelle werden die Themen

Einstellung (Louwen und Stüssel, 1994: Frage 5.8) und relatives Missverhältnis (Louwen und Stüssel, 1994: Frage 5.30) aufgegriffen.

Die Lehrbücher stellen also ein weit differenzierteres Wissen dar, als es in den Staatsexamensfragen abgefragt wird. Die Tendenz der Verdrängung anderer Techniken durch die Ultraschalltechnik, während Untersuchungsmethoden wie die Leopold-Handgriffe und die Tastuntersuchung des Fundusstandes neben ihr bestehen bleiben, wird hier bestätigt.

## 7 Gesellschaft, Mutter und Kind im Kontext der Ultraschall-technik

Wie die im Kapitel 2.3.2 analysierten Studien aus den 1980er und 1990er Jahren belegen, gab es in dieser Zeit ein großes Interesse an Fragestellungen zum Verhältnis von Mutter und Kind, der Selbstwahrnehmung der Mutter sowie dem Status des Ungeborenen, ein Interesse, das sich nicht auf wissenschaftliche Studien beschränkte, sondern auch in der allgemeinen Bevölkerung verbreitet war.

Spiegelt sich dies in den Lehrbüchern wider?

Die Antwort auf diese Frage lautet: Nein. Das breite Interesse an diesen Fragen hatte die medizinische Lehre nicht erfasst. An diesem Befund ändert sich nichts, wenn man die hier im Zentrum stehenden Themenfelder verlässt und andere Kapitel analysiert, etwa zum Schwangerschaftsabbruch. Vor dem Hintergrund, dass in dieser Zeit die 12. Schwangerschaftswoche als rechtliche Frist eine Rolle beim Schwangerschaftsabbruch spielte und die Ultraschalltechnik eine ungefähre Altersbestimmung des Ungeborenen erlaubte, wäre zu erwarten gewesen, dass an dieser Stelle auch eine ethische, gesellschaftliche und psychologische Diskussion zu z.B. Reaktionen der werdenden Eltern stattfindet. Stattdessen stehen Ursachen, Methoden und Komplikationen sowie die Rechtslage (Knörr et al., 1989, 353; Schmidt-Matthiesen, 1994, 192f) im Vordergrund. Im Jahr 1994 gibt das Lehrbuch folgende geltende Regelung an: „Bei Beachtung der Auflagen (s.u.) ist der Abbruch innerhalb der ersten 12 Wochen nach der Empfängnis ungeachtet der ‚Rechtswidrigkeit‘ nicht strafbar.“ (Schmidt-Matthiesen, 1994, 193). Im Untersuchungszeitraum änderte sich diese Fristenregelung mehrmals, für Hintergrundinformationen vgl. Teichmann (Teichmann, 2005).

Spiegelt sich dies in den geburtshilflich-gynäkologischen Examensfragen wider?

Die geburtshilflich-gynäkologischen Examensfragen bestätigen den Eindruck der Analyse der Lehrbücher. Fragen zum Verhältnis zwischen Mutter und Kind oder zur Selbstwahrnehmung der Frau wurden nicht gestellt. Die Fragen zur Interruptio bezogen sich ausschließlich auf rechtliche Fristen zum Schwangerschaftsabbruch (Louwen und Stüssel, 1994, 34-37). Der Studierende musste zur Beantwortung der Fragen lediglich wissen,

an welche rechtlichen Regeln er sich als Arzt beim Schwangerschaftsabbruch halten musste. Psychologische, gesellschaftliche und ethische Fragestellungen spielen hingegen keine Rolle.

Spiegelt sich dies in den Gegenstandskatalogen wider?

Die Auswertung der Gegenstandskataloge korrespondiert mit den Ergebnissen der Analyse der Lehrbücher und der Fragensammlungen. Im Zusammenhang mit der Ultraschalltechnik wird das Verhältnis von Mutter und Kind, die Körperwahrnehmung der Mutter und der Status des Kindes nicht reflektiert. Die Konsequenzen eines pathologischen Untersuchungsergebnisses mit Blick auf die ethischen Implikationen eines Schwangerschaftsabbruches werden nicht thematisiert. Auch hier werden nur „gesetzliche Regelungen, Indikationen, Methoden und Komplikationen“ eines Schwangerschaftsabbruches ausdrücklich genannt, während Fragestellungen zum Verhältnis von Mutter und Kind sowie zur Selbstwahrnehmung der Mutter unerwähnt bleiben (Lanz, 1975, 196).

## 8 Diskussion

### 8.1 Wege in die Lehre

Die in dieser Arbeit untersuchten Aspekte (vgl. Kapitel 3) spielten in den gerätegeschichtlichen Studien zur Ultraschalldiagnostik, die im Forschungsstand dargestellt wurden, keine Rolle. In diesen Studien steht zwar die Ultraschalltechnik selber im Vordergrund, die Untersuchungsthemen dieser Arbeit werden jedoch nicht aufgegriffen.

Analog zur Vorgehensweise bei Borck (Borck, 2003) und Kölmel (Kölmel, 2013) wurde in dieser Arbeit das Auftauchen von Wissen im Lehrbuch als Marker genutzt. Hier wurde der Zeitraum von frühen Publikationen bis zum ersten Erscheinen im Lehrbuch als Zeit des Transformationsprozesses von, sich in der Forschung befindlichen Wissens, in anerkanntes Wissen angesehen. Der hier gewählte Marker erwies sich in den beiden zuvor genannten Arbeiten bereits als aufschlussreich und ist im Gegensatz zu anderen Markern, wie z.B. der Frage danach, wann die Mehrzahl der Praxen ein Ultraschallgerät besaß, konkret, greifbar und reproduzierbar.

Die vorliegende Arbeit zeigt bei der Ultraschalltechnik Latenzen zwischen acht und 20 Jahren, mit denen die neueren Ultraschalltechniken in die Lehrbücher aufgenommen wurden (vgl. Kapitel 5.2.3.1). Die gezeigten Ergebnisse müssen im Kontext der Methoden- und Quellenkritik in Kapitel 8.3 betrachtet werden. Von den ersten Studien zum B-Bild im Jahr 1952 (vgl. Kapitel 2.3.1) bis zur Einführung der Technik in die Lehrbücher im Jahr 1971 vergingen knapp 20 Jahre. Dabei gibt es Anhaltspunkte dafür, dass die Implementierung neuerer Untertechniken der Ultraschalltechnik tendenziell schneller voranging, wobei besonders die Zeit der Implementierung des Grey-Scale-Images sehr kurz war (vgl. Kapitel 8.3).

Diese Arbeit ergänzt die Studien von Borck und Kölmel um den neuen Aspekt, dass die Verzögerung sich nicht nur bei der Einführung von Wissen in die Lehrbücher, sondern auch bei dem Rückzug etablierter, früher jedoch im Vordergrund stehender Wissensbestände, wiederfinden lässt. Dies geschieht im Fall der äußeren Beckenmessung trotz der Tatsache, dass die Technik nicht mehr im klinischen Alltag praktiziert wurde (vgl. Kapitel

5.2.2.3). Auch bei der Röntgendiagnostik, für die es weiterhin Spezialindikationen gab (vgl. Kapitel 5.2.1.3), ist diese Beharrungstendenz in den Lehrbüchern zu erkennen.

Bei der Untersuchung des Rückzuges von Wissen aus dem Lehrbuch zeigen sich außerdem folgende neue Erkenntnisse: Visualisierungen und Diagramme erweisen sich als Marker für einen beginnenden Rückzug, sie entfallen als erstes, wenn eine Untersuchungstechnik in den Hintergrund rückt, während das Wissen in Textform zunächst noch weiter vermittelt wird (vgl. Kapitel 5.2.2.3).

Kölmel untersucht in ihrer Studie zur Elektrokardiographie analog, welche Verzögerungen es bei dieser Technik gab. Orientierend lässt sich festhalten, dass es sich um eine ähnliche Größenordnung der Latenzen handelt, beispielsweise gibt die Autorin die Latenz des Saitengalvanometers mit 14 Jahren an (Kölmel, 2003, 87). Bei diesen Vergleichen muss jedoch bedacht werden, dass es sich um zwei verschiedene, sehr spezifische Techniken handelt, in deren Latenzzeiten vielerlei Gründe (vgl. Kapitel 8.3) eine Rolle spielen und Lehrbücher immer nur beispielhaft herangezogen wurden.

In den Lehrbüchern gibt es gelegentlich Abweichungen von den üblicherweise dargestellten Informationen: Im Lehrbuch von Martius zeigt sich in der Visualisierung des Symphysen-Fundus-Abstandes eine dieser Ausnahmen. Eine weitere Abweichung zeigt sich bei Friedberg, welcher in seinem Lehrbuch von 1990 immer noch ausführlich die Maße der äußeren Beckenmessung darstellt.

Interessant gestaltet sich die Frage danach, ob Wissen noch nicht anerkannt war oder nicht mehr anerkannt war. Die in Kapitel 2 vorgestellten Studien stellen die Frage nach dieser Unterscheidung nicht. Die Analyse in Kapitel 5 erlaubt die Unterscheidung dadurch, dass Wissensbestände erst ab einem bestimmten Zeitpunkt in die Lehrbücher hineinfinden wie z.B. die Ultraschalltechnik ab den 1970er Jahren oder aus dem aktuellen Wissensbestand ganz oder teilweise herausfallen wie z.B. die Röntgentechnik in den letzten Jahren des Untersuchungszeitraumes (vgl. Kapitel 5).

Kölmel relativiert in ihrer Arbeit die Aussage, dass nur anerkanntes Wissen Platz in den Lehrbüchern findet, indem sie auf die unterschiedlichen ersten Erwähnungszeitpunkte in den Lehrbüchern bezüglich der von ihr untersuchten Elektrokardiographie eingeht (Kölmel, 2013, 87). Eine ausführliche Analyse zu den möglichen Gründen erfolgt bei der Autorin nicht.

Auch in der vorliegenden Arbeit zeigen sich im Hinblick auf Flecks Annahme, dass etabliertes Wissen sich im Lehrbuch wiederfindet, im Detail einige Relativierungen, da das Wissen nicht in allen Lehrbüchern gleichzeitig auftaucht. Der Einführungsprozess in die Lehrbücher kann zwar als kontinuierlich bezeichnet werden, wird durch die verschiedenen Auflagen aber moduliert. In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Auflagen der verschiedenen Lehrbücher nicht zum selben Zeitpunkt erschienen sind (vgl. Kapitel 8.3), die jeweils nächste Auflage dann aber oft das neue Wissen enthält.

Da die Prozesse Normierung, Normalisierung und Standardisierung üblicherweise als Marker für die Entstehung etablierter Wissensbestände angesehen werden (Martin und Fangerau, 2011), ist zu vermuten, dass sich diese auch in den Lehrbüchern im Kontext der pränatalen Sonografie nachweisen lassen, also die Prozesse, die man aus der Geschichte der Technik im Allgemeinen kennt (Martin und Fangerau, 2011; Dommann, 2003), auch auf die Lehrbücher, da diese etabliertes Wissen enthalten, übertragen werden können. Sie geben Aufschluss darüber, wie stark eine medizinische Technik in der Praxis der Medizin verankert und somit etabliert ist.

Die Analogie zeigt sich auf verschiedenen Ebenen: Zunächst zeigen sich Normierung, Normalisierung und Standardisierung mit Blick auf die Implementierung der pränatalen Ultraschalldiagnostik in der Technik. Zusätzlich lassen die Prozesse Normalisierung und Standardisierung sich aber auch mit Blick auf die Lehrstrategien und Lehrvermittlung in der didaktischen Darstellung wiederfinden. Dies zeigt sich besonders in den entstehenden Routinen, bei denen immer ähnlichere Abbildungen in den Lehrbüchern verwendet werden (vgl. Kapitel 5). In den bisherigen medizinhistorischen Arbeiten stehen die Prozesse mit Blick auf die Lehrmethoden nur selten im Vordergrund, Kölmel untersucht in ihrer Arbeit die Normierung und Schematisierung der EKG-Grafik im Lehrbuch (Kölmel, 2013, 63ff).

Die Lehrstrategien können dabei als ein Spiegel der Prozesse, die außerhalb der Lehrbücher geschehen, interpretiert werden: Beispielsweise sinkt der nötige Begründungsaufwand innerhalb eines Lehrbuches immer mehr, je weiter die Prozesse innerhalb der Lehrbücher fortschreiten (vgl. Kapitel 5.2.3.1).

Obwohl es sich um zwei verschiedene Ebenen handelt, ähneln sie sich an dieser Stelle stark. So schreitet beispielsweise die Standardisierung und Normalisierung der Leopold-

Handgriffe, eine Technik, welche auch zur Zeit des Ultraschalls ihre Relevanz behält, bis zum Ende des Untersuchungszeitraumes, sowohl bezüglich der Technik als auch der Vermittlung im Lehrbuch, fort (vgl. Kapitel 5.2.1.1).

Eine besondere Ausprägung der Prozesse der Standardisierung, Normierung und Normalisierung zeigt sich in der Analyse der einzelnen Untersuchungsparameter BPD und SSL sowie bei der Thorakoabdominometrie. Die immer genauer und sich immer ähnlicher werdenden Diagramme ermöglichen eine einfachere klinische Anwendung und gehen mit dem allgemein gestiegenen Einsatz der Ultraschalltechnik einher (vgl. Kapitel 2.3.1).

Hat eine Technik die Prozesse bis zu einem bestimmten Grad durchlaufen, so sinkt der Begründungsaufwand, der erforderlich ist, um Evidenz zu erzeugen, eine Tendenz, die auch Martin und Fangerau darlegen (Martin und Fangerau, 2011, 317). In der vorliegenden Arbeit zeigt sich dies vor allem an den immer weniger werdenden technischen Grundlagen im Lehrbuch (vgl. Kapitel 5.2.3.1). Eine mögliche Begründung hierfür ist, dass die physikalischen Grundlagen als Lehrinhalte nun in anderen Fächern, in diesem Fall z.B. in der Physik der Medizin, zu finden sind. An dieser Stelle bietet sich eine fortführende Analyse im Rahmen einer an diese Arbeit anschließende Studie an.

Anschlussfähigkeit und Innovationsdruck präsentieren sich in der Untersuchung der Ultraschalltechnik als entscheidende Faktoren dafür, wie schnell neues Wissen entsteht und wie schnell es in die Lehrbücher gelangt, ein Phänomen, das auch von Borck (Borck, 2003), Dommann (Dommann, 2003) und Hess (Hess, 2002) für andere Techniken untersucht wurde.

Hess sieht den Anschluss an bereits bestehende Kurventechniken als einen entscheidenden Faktor für die Verbreitung der Fieberkurve (Hess, 2002, 177).

Borck untersucht dies für das EKG und das EEG quantitativ, wobei er zu dem Ergebnis kommt, dass sich hier bei der Implementierung einer neuen Technik verschiedene Tendenzen zeigen: Während das EEG sich sehr schnell verbreitet, kommt es beim EKG zu einem größeren Widerstand durch bereits etablierte Kurventechniken (Borck, 2003, 31f).

Dommann zeigt in ihrer Studie zur Röntgentechnik, wie medizinische Techniken sich ausbreiten und argumentiert quantitativ, dass sie sich dann besonders schnell verbreiten und eine höhere Evidenz erlangen, wenn sie anschlussfähig an bereits bestehendes Wissen sind, und zeigt wo diese Punkte liegen: Sie nennt den Augenspiegel, den

Ohrenspiegel, den Kehlkopfspiegel, das Endoskop, das Stethoskop, den Fiebermesser und den Blutdruckmesser als Untersuchungsmethoden, an die die Röntgentechnik anschließen konnte (Dommann, 2003, 227 und 332). Diese Techniken gaben dem Arzt bereits indirekte Einsichten in den Körper des Patienten, die Röntgentechnik stellte jedoch eine nie zuvor dagewesene Möglichkeit dar, das Innere des Körpers zu durchleuchten.

Die hier vorliegende Studie untersucht, analog zur Vorgehensweise von Dommann, wo Wissensbestände liegen, an die die Ultraschalltechnik anschließen kann. Dabei kann hier nur die qualitative Aussage getroffen werden, dass sich Techniken, die an bestehendes Wissen anknüpfen, verbreiten, über die Geschwindigkeit kann hier kein quantitatives Fazit gezogen werden. Die Anschlussfähigkeit der Ultraschalltechnik an die Röntgentechnik verlief durch die Ähnlichkeit der Techniken, wie die vorliegende Arbeit zeigt, komplikationslos. Die Studierenden waren es gewohnt, das Innere des Körpers, in diesem Fall den Fetus oder das Becken, in Abbildungen der Röntgentechnik zu sehen (vgl. Kapitel 5.2.2.4). Auch die Verwendung von Messstrecken, z.B. die Vermessung der Conjugata diagonalis, waren schon vor 1970 in den Lehrbüchern zu finden (vgl. Kapitel 5.1).

Der Innovationsdruck für die Entstehung der Ultraschalltechnik entstand zu einem sehr großen Teil durch die Nebenwirkungen der Röntgenstrahlen, auf die auch die Lehrbücher vor 1970 bereits hinwiesen (vgl. Kapitel 5.1). Die Ultraschalltechnik hatte hier deutliche Vorteile im Nebenwirkungsspektrum. Vermutlich war dieser Innovationsdruck allgemein in der medizinischen Diagnostik zu finden, es ist jedoch zu vermuten, dass er in der pränatalen Diagnostik, aufgrund der genannten Nebenwirkungen, besonders hoch war. Zur genaueren Untersuchung bietet sich eine Anschlussstudie an die vorliegende Arbeit an. Die nur segmenthafte Betrachtung der Ultraschalltechnik kann an dieser Stelle nicht auf andere Techniken übertragen werden, hierzu ist eine differenzierte Studie erforderlich. Der Grad der „Neuheit“ einer Technik ist, wie das Beispiel des Grey-Scale-Image weiter oben in diesem Kapitel zeigt, neben der Anschlussfähigkeit und dem Innovationsdruck entscheidend für die Geschwindigkeit der Verbreitung. Je ähnlicher eine Technik gegenüber bereits bestehenden Techniken war (z.B. Herausbildung neuer Unterformen einer Technik), desto schneller schritt die Verbreitung voran.

Ab der Einführung der Ultraschalltechnik zeigt sich eine Kompetenzverschiebung der zuvor verwendeten Methoden. Der Erfolg einer Methode, neben der Ultraschalltechnik

bestehen zu bleiben, ist vor allem davon abhängig, ob sie die Ultraschalltechnik sinnvoll ergänzt. Andere medizinhistorische Arbeiten, die im Rahmen dieser Arbeit untersucht wurden, setzten diese Fragestellung bisher nicht in den Kontext einer Lehrbuchanalyse (vgl. Kapitel 2).

Diese Dissertation zeigt folgende neue Ergebnisse: Die Leopold-Handgriffe und die äußere Inspektion der Michaelisraute behalten als orientierende und „gerätlose“ Untersuchungsmethoden ihre bereits vor 1970 etablierte, wichtige Rolle. Auch wenn mit der Ultraschalltechnik nun ein detailliertes diagnostisches Mittel zur Verfügung stand, wurde weiterhin das Abdomen abgetastet, um Fundusstand, Lage des Rückens, Lage des Kindes und die grobe Beziehung von kindlichem Kopf zu mütterlichem Becken sowie das Becken an sich zu beurteilen, in einigen Fällen war diese orientierende Untersuchung schon ausreichend. Möglich wäre auch, dass aufgrund der Tatsache, dass noch kein Ultraschallgerät verfügbar war, auf die älteren Methoden zurückgegriffen werden musste.

Die Erstautoren der untersuchten Lehrbücher waren meist Direktoren von gynäkologischen und geburtshilflichen Kliniken und somit gleichzeitig als Professoren in die studentische Ausbildung eingebunden (vgl. Kapitel 5.4) sowie möglicherweise in klinische Forschungsprozesse integriert. Sie verfassten ihr Lehrbuch gemeinsam mit anderen Ärzten aus ihren Kliniken (vgl. Kapitel 5.4). Die Untersuchung der verschiedenen Autoren erlaubt die Aussage, dass bei keinem der Autoren der Forschungsschwerpunkt auf der hier untersuchten pränatalen Sonografie lag. Sie können somit als „allgemeine Fachmänner“ in Bezug auf die pränatale Ultraschalltechnik gesehen werden (vgl. Kapitel 8.2).

Kölmel bestätigt die Annahme, dass Lehrbücher von „allgemeinen Fachmännern“ verfasst wurden, im Rahmen ihrer Analyse nur teilweise. In ihrer Lehrbuchanalyse entspricht der Forschungsschwerpunkt bei einigen der Lehrbuchautoren der in ihrer Arbeit untersuchten Elektrokardiographie (Kölmel, 2013, 89). Dieser Unterschied kommt möglicherweise dadurch zustande, dass sowohl Kölmel als auch die vorliegende Arbeit exemplarisch ein spezielles Themenfeld untersucht haben, diese Ergebnisse können deshalb nicht verallgemeinert werden.

Wie der Forschungsstand zeigt, gibt es verschiedene Arbeiten zu naturwissenschaftlichen Bildern im Allgemeinen (Gugerli, 1999; Nikolow und Bluma, 2009) sowie zu Bildern

des Ungeborenen im Speziellen (Müller, 2020). Diese Studien beschäftigen sich mit der Evidenz, die ein Bild, gegeben durch seine „Gattung“, automatisch erlangt, dem Wissen, welches es selbst produziert, sowie einer möglichen Neutralität von Bildern des Ungeborenen. Eine weiterführende Studie, welche diese Aspekte im Lehrbuchkontext betrachtet, könnte an dieser Stelle angeschlossen werden.

Eine weitere im Forschungsstand herausgearbeitete Perspektive verschiedener Autoren ist der Blick auf Gesellschaft, Mutter und Kind (vgl. Kapitel 2.3.2). Das Kapitel 7 dieser Arbeit greift die Perspektive der in Kapitel 2.3.2 präsentierten Arbeiten nach dem Verhältnis von Mutter und Kind, der Selbstwahrnehmung der Frau sowie dem Status des Ungeborenen im Kontext der Ultraschalldiagnostik auf. Die zahlreichen Arbeiten lassen auf ein großes Interesse an Fragestellungen dieser Perspektive schließen, ein Interesse, das in den Lehrbüchern der Gynäkologie und Geburtshilfe im untersuchten Themenfeld keinen Widerhall findet (vgl. Kapitel 7). Detaillierte Studien zu diesem Thema sind unter den untersuchten Publikationen nicht zu finden.

## 8.2 Die Lehrbuchtheorie Flecks

Arbeiten, wie die von Sabisch (Sabisch, 2016), zeigen die bis heute andauernde Relevanz von Ludwik Fleck und seinen Theorien. Um die Gedanken von Fleck einen Schritt weiter zu denken und Lehrbücher als Quelle für weitere Studien zu nutzen, wurde der Ansatz von Rammer (Rammer, 2015) aufgegriffen, diese in den Kontext der Entstehungsorte, der Berufe der Autoren, der Bildungspolitik (hier: die Gegenstandskataloge), der Lehrpraxis (hier: die Lehrbücher) und der Leserschaft (hier: Medizinstudierende) zu setzen. Zusätzlich zu den ursprünglichen Texten von Fleck (Fleck, 2017/1935) und Kuhn (vgl. Kapitel 2.2) gibt es neuere Publikationen, welche diese Theorien näher untersuchen. Zu ihnen gehören z.B. Martin und Fangerau (Martin und Fangerau, 2006) sowie Hilbig und Schumann (Hilbig und Schumann, 2015). Diese Arbeiten diskutieren den wissenschaftstheoretischen Hintergrund, sie stellen keine konkreten Lehrbücher in den Mittelpunkt. Wie der Forschungsstand zeigt, gibt es bisher wenige Arbeiten, welche Lehrbücher untersucht haben, um historische Fragestellungen zu untersuchen. Zu ihnen zählen die Arbeiten von Kölmel (Kölmel, 2013), Martin und Fangerau (Martin und Fangerau, 2011)

sowie Tegethoff (Tegethoff, 2011). In der vorliegenden Arbeit wurde diese Vorgehensweise nun auf die Geschichte der pränatalen Ultraschalldiagnostik übertragen.

Wesentliche Elemente der Lehrbuchtheorie Ludwik Flecks sind die „Verzögerungstheorie“ zur Übernahme von Forschungswissen, die Hypothese des „anerkannten Wissens“, nach der Wissen im Lehrbuch immer schon veraltet ist und die Hypothese, dass Lehrbücher von „allgemeinen Fachmännern“ verfasst werden (vgl. Kapitel 2.2). Die oben genannten Detailergebnisse (vgl. Kapitel 8.1) bestätigen die wesentlichen Elemente aus Flecks Lehrbuchtheorien, teils mit Relativierungen.

Sowohl die vorliegende Arbeit als auch die von Kölmel (Kölmel, 2013, 87f) bestätigen die von Fleck aufgestellte Verzögerungstheorie, nach welcher Wissen immer mit einer Verzögerung in den Lehrbüchern auftaucht (vgl. Kapitel 8.1).

Die Hypothese des „anerkannten Wissens“, nach der Lehrbücher in der Wissenschaftlergemeinschaft bereits etabliertes Wissen abbilden und lehren, muss im Fall der hier vorliegenden Lehrbücher relativiert werden. Beide oben genannten Beispiele zu Abweichungen von den üblicherweise dargelegten Informationen widersprechen der These, dass nur „anerkanntes Wissen“ in den Lehrbüchern Platz findet. Zur Beurteilung dieser Ergebnisse sollten die Hintergründe in Kapitel 8.1 sowie 8.3 zur Methoden- und Quellenkritik des Mediums Lehrbuch hinzugezogen werden.

Die Theorie, dass Lehrbücher von „allgemeinen Fachleuten“ verfasst werden, zeigt sich in dieser Arbeit weitgehend bestätigt. Dabei verfasst in den meisten Fällen (vgl. Kapitel 5.4) ein Autor nicht nur ein Kapitel, sondern mehrere, sodass er nicht als spezieller Fachmann in allen Teilgebieten gesehen werden kann. Inwiefern hier auch der Zufall eine Rolle spielt, ist in weiteren Studien zu untersuchen.

### 8.3 Methoden- und Quellenkritik

Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, setzt diese Arbeit die Ideen von Rammer (Rammer, 2015) zu Flecks Theorien um und stellt die Lehrbücher in den Kontext von Bildungspolitik, Lehrpraxis und Leserschaft. Bisher wurde dieser Ansatz in nur wenigen Arbeiten umgesetzt (Borck, 2003; Kölmel, 2013), der konkrete Bezug auf die pränatale Ultrasonografie ist neu. Hierfür präsentiert die vorliegende Arbeit eine Untersuchung sorgfältig ausgewählter Lehrbücher (vgl. Kapitel 4.2). Dabei ist nicht auszuschließen, dass, wenn andere Lehrbücher zu einer ähnlichen Analyse herangezogen werden, sich andere Detailergebnisse zeigen, wie beispielsweise in der Untersuchung der Übereinstimmung von Forschungsschwerpunkten der Autoren mit den Lehrbuchinhalten.

Es ist unvermeidbar, dass sich nicht alle gewählten Lehrbücher gleich gut für die Analyse der verschiedenen Fragestellungen eignen: Das Lehrbuch von Schmidt-Matthiesen beispielsweise erlaubt keine ausführliche Analyse der Einführung von A- und B-Mode in die Lehrbücher.

Das Lehrbuch von Kyank muss vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass der Autor aus der DDR stammt und Lehre meist an territoriale Grenzen gebunden ist.

Fleck differenziert in seinen Thesen nicht ausführlich zwischen verschiedenen Typen von Lehrbüchern. So gibt es beispielsweise Lehrbücher, welche gezielt auf Prüfungen vorbereiten sollen, wie die enge Anbindung an den GK bei Schmidt-Matthiesen (Schmidt-Matthiesen, 1957, Vorwort) belegt, aber auch Lehrbücher, die die Funktion eines Klinikleitfadens übernehmen, wie das Lehrbuch von Stamm. Die Tiefe und Ausführlichkeit der dargestellten Informationen sind dabei auch von der Zielgruppe des Autors, hier sowohl Studierende als auch klinisch tätige Ärzte, abhängig (vgl. Kapitel 4.1).

Das Lehrbuch von Stamm nimmt an dieser Stelle eine Sonderrolle ein. Obwohl es sich, wie bei den anderen Quellen, um ein (kurz gefasstes) Lehrbuch handelt, unterscheidet es sich deutlich von den anderen Lehrbüchern, indem es keine Abbildungen zur Sonografie zeigt und ausschließlich Fragestellungen nennt, zu deren Beantwortung die Sonografie hilfreich sein kann. Dieses Lehrbuch eignet sich hinsichtlich der Sonografie nicht zur umfangreichen Vermittlung von Wissen, sondern vertritt einen Stil, wie er in Klinikleitfäden, welche häufiger als Lehrbücher im klinischen Alltag von Ärzten genutzt werden,

zu finden ist. Es muss außerdem vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass es aus der Schweiz stammt, der hier untersuchte GK jedoch für Deutschland galt.

Die im Forschungsstand präsentierten Arbeiten untersuchen keine studentischen Prüfungsfragen. Es ist davon auszugehen, dass zu anderen Themenkomplexen außerhalb der pränatalen Ultrasonografie bereits Analysen durchgeführt wurden. Ein Vergleich bietet sich in dieser vorliegenden Arbeit jedoch nicht an, eine fortführende Studie könnte angeschlossen werden.

Die Analyse der Prüfungsfragen in Kapitel 6.2 zeigt deutlich die zunehmende Bedeutung der Ultraschalltechnik im Untersuchungszeitraum. Gleichzeitig werden einige der in dieser Arbeit untersuchten Inhalte, z.B. die Messung von BPD, SSL und THD sowie die Vermessung des mütterlichen Beckens, in geringerem Umfang geprüft, als es nach der Analyse der Lehrbücher zu vermuten gewesen wäre.

Was sind die Gründe dafür, dass klinisch relevante Inhalte in den Staatsexamensfragen nicht auftauchen? Im Folgenden aufgeführt sind Überlegungen der Autorin der vorliegenden Arbeit.

1. Das Wissen ist nicht „relevant genug“. Die Professoren des IMPP müssen das Wissen als „wichtig genug“ einstufen, um es in die nationalen Fragen aufzunehmen. Dabei lässt sich vermuten, dass es mehr wichtige Fragen und Themen gibt als diejenigen, die im zweiten Staatsexamen tatsächlich abgefragt werden können. Wie die endgültige Auswahl der Fragen getroffen wurde, kann anhand der vorliegenden Quellen nicht festgestellt werden.
2. Auf das gesamte Feld der Medizin bezogen stellt die pränatale Ultraschalldiagnostik einen Bruchteil des relevanten Wissens dar, sodass die oben gezeigten Ergebnisse vor diesem Hintergrund zu betrachten sind.
3. Die Experten, welche die Fragen für das Staatsexamen auswählen, entsprechen vermutlich nicht dem „inneren Kreis“ der gynäkologischen und geburtshilflichen Ultraschallforschung. An dieser Stelle kann eine weiterführende Studie zu dem Zusammenhang zwischen den Forschungsinteressen der Experten des IMPP und den in den Fragen geprüften Inhalten angeschlossen werden.

4. Das Wissen muss dem „studentischen Wissen“ zugeordnet werden. Wie zu Beginn der Arbeit erläutert, sind sowohl Studierende als auch klinisch tätige Ärzte die Zielgruppe der untersuchten Lehrbücher. Setzt man nun die Staatsexamensfragen in den Kontext zu den Lehrbuchinhalten, so wird deutlich, dass einige Inhalte wie z.B. die genaue Messung und die Referenzwerte von BPD, THD und SSL sowie die Vermessung des mütterlichen Beckens dem Facharztwissen, nicht dem studentischen Wissen, welches in Prüfungen abgefragt wird, zuzuordnen ist.

Die Quellenauswahl der „schwarzen Reihe“ stellt den Untersuchenden vor das Problem, dass nicht immer das Jahr angegeben war, in dem die Frage gestellt wurde. Auch enthielt nicht jede Auflage der Reihe alle bisher genannten Fragen (vgl. Abb. 73). Stattdessen wurde hier der Ansatz gewählt, die dem Studierenden zur Verfügung gestellten Fragen der einzelnen Jahre zu untersuchen, eine Fragestellung, die in dieser Form die Untersuchung der Lehrbücher gut ergänzt.<sup>11</sup> Die Untersuchung der Kapitel „Schwangerschaft und Risikoschwangerschaft“, „Ärztliche Betreuung in der Schwangerschaft“ und „Geburt und Risikogeburt“ schließt nicht aus, dass auch in anderen Kapiteln Fragen zur Sonographie enthalten sind. Gleichzeitig beinhalten diese Kapitel Fragen zur Sonografie, die nicht zu den hier gewählten zentralen Problemfeldern Entwicklung des Kindes und mütterlichem Becken gehören, z.B. zum Chorionkarzinom (1993/2). Diese Fragen fließen in die steigende Anzahl an Fragen zur Ultraschalltechnik in den gewählten Kapiteln ein, eine weitere Differenzierung der Fragen würde die Analyse sehr subjektiv gestalten, weshalb dieses Vorgehen gewählt wurde. Die für die Erarbeitung des Forschungsstandes hinzugezogenen Studien untersuchen die schwarze Reihe bisher nicht. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass zu anderen Fragestellungen außerhalb der pränatalen Sonografie bereits Untersuchungen durchgeführt wurden. Ein Vergleich dieser, mit den in dieser Arbeit dargelegten Ergebnissen, bietet sich aufgrund der gewählten Fragestellung nicht an.

Ebenso verhält es sich mit den untersuchten Studien im Hinblick auf die Gegenstandskataloge, die in den in Kapitel 2 untersuchten Studien nicht im Interesse der Autoren standen.

---

<sup>11</sup> Die Nachfrage beim IMPP nach einer Sammlung der Examensfragen aus den untersuchten Jahren blieb mehrmals erfolglos.

Betrachtet man mit Fokus auf die in dieser Arbeit gewählte Fragestellung die Detailtiefe (vgl. Kapitel 6.1) des GK, erscheint diese eher gering. Neu ist die Folgerung, dass der Begriff des „Ultraschalls“ im GK nicht ausführlich mit Inhalt gefüllt wird, indem z.B. genauere Indikationen oder Messstrecken genannt werden. An dieser Stelle ist jedoch zu bedenken, dass der GK nicht den Anspruch hat, jeden Aspekt bis ins Detail darzulegen. Durch die in dieser Arbeit gewählte Fragestellung entsteht ein sehr starker Zoom-Effekt auf die Ultraschalltechnik.

Die Reflexionen zu Gesellschaft, Mutter und Kind müssen vor folgendem Hintergrund betrachtet werden: Die im Untersuchungszeitraum oft diskutierten Themen des Verhältnisses von Mutter und Kind, der Selbstwahrnehmung der Mutter sowie dem Status des Ungeborenen finden keinen Einzug in die Lehrbücher, die Gegenstandskataloge oder die Prüfungsfragen, eine Fragestellung, welche in den Arbeiten des Forschungsstandes nicht detailliert untersucht wurde. Welche Gründe könnten eine Rolle spielen?

1. Eine genaue Untersuchungsmethode (Messwerte, Größen, Darstellung etc.) des lebenden Ungeborenen gab es vor der Einführung der Ultraschalltechnik noch nicht. Somit war es schwierig, „objektive“ Werte mit Konsequenzen wie z.B. Fehlbildungen zu verknüpfen und Handlungsempfehlungen auszusprechen.
2. Der Lehrbuchautor sieht seine Rolle in der Vermittlung von „gesetzliche Regelungen, Indikationen, Methoden und Komplikationen“, nicht in der ausführlichen Reflexion zum Verhältnis von Mutter und Kind, der Selbstwahrnehmung der Mutter sowie dem Status des Ungeborenen (vgl. Kapitel 7).
3. Ethische Fragestellungen standen im Untersuchungszeitraum (noch) nicht im Fokus der Lehrbücher. Es lässt sich vermuten, dass dies sich erst mit der Einführung des Faches „Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin“ im Jahr 2003 stark verändert hat (Approbatonsordnung für Ärzte vom 27.6.2002, in Kraft getreten am 1.1.2003).

## 9 Zusammenfassung

Mit der vorgelegten Arbeit wird erstmals ein Einblick in die Etablierung und Entwicklung der pränatalen Sonografie als Lehrbuchinhalt gegeben. Methodischer Hintergrund ist die Wissenschaftstheorie von Ludwik Fleck, nach der Lehrbücher anerkanntes Wissen widerspiegeln und allgemeine Fachleute die typischen Autoren von Lehrbüchern sind.

Hauptquellen sind deutschsprachige Lehrbücher der Jahre 1970 bis 1995. Zusätzlich werden Staatsexamensfragen und Gegenstandskataloge ausgewertet und so Licht auf das Wechselspiel geworfen, in dem das „Absolventenwissen“ entstand. Anhand zweier Problemfelder (vorgeburtliche Entwicklung des Kindes und Anatomie des mütterlichen Beckens) wird gefragt, wie schnell die Sonografie in die Lehrbücher übernommen wurde, welche Techniken Anknüpfungspunkte waren, welche verdrängt und welche erhalten blieben, welche Rolle Normierungs-, Normalisierungs-, und Standardisierungsprozesse in den Lehrbüchern sowie damals ausgewählte, gesellschaftlich breit diskutierte Fragen spielten und welche Sozialstruktur das Kollektiv der Autoren besaß.

Die pränatale Sonografie wurde etwa 20 Jahre nach den ersten wissenschaftlichen Publikationen zum B-Bild zum Lehrgegenstand (A- und B-Bild). Normierungs-, Normalisierungs- und Standardisierungsprozesse werden auf verschiedenen Ebenen sichtbar, z.B. im Vergleich der Visualisierungen und der „Erklärungstiefe“. Hauptanknüpfungspunkte waren die Röntgendiagnostik und die bereits etablierten Messstrecken am Becken. Früh verdrängt wurde der Beckenzirkel, die Bedeutung der Auskultation verschob sich allmählich, die Röntgendiagnostik zog sich auf wenige Indikationen zurück. In den Verdrängungsprozessen entfielen oft erst die Visualisierungen und dann die Texte. Bei den Techniken, die erhalten blieben (z.B. Leopold-Handgriffe und die Betrachtung der Michaelisraute), wird eine zunehmende didaktische Standardisierung sichtbar. Die gesellschaftlich-ethischen Fragestellungen wurden nicht aufgegriffen.

Im Vergleich mit anderen medizinischen Techniken verlief die Übernahme in die Lehrbücher ähnlich. Bisher nicht erkannt wurde die stufenweise „Mechanik“ der Verdrängungsprozesse. Flecks These, dass Lehrbücher von „allgemeinen Fachleuten“ verfasst wurden, wird durch die Sozialstruktur des Autorenkollektivs grundsätzlich bestätigt, seine These des „anerkannten Wissens“ wird insofern relativiert, als dass spezielle Lehrbuchinhalte nur in einzelnen Lehrbüchern eine Rolle spielten.

## 9.1 Abstract

The presented work gives an insight into the establishment and development of prenatal sonography as textbook content for the first time. The methodological background is Ludwik Fleck's theory of science, according to which textbooks, on the one hand, reflect accepted knowledge and, on the other hand, were typically written by general experts.

The main sources are German textbooks of the years 1970 to 1995. In addition, state examination questions and subject catalogues are evaluated, shedding light on the interplay in which "graduate knowledge" emerged. On the basis of two problem areas (prenatal development of the child and anatomy of the maternal pelvis) the questions are asked how quickly sonography was adopted in the textbooks; which techniques were connecting points for the new ultrasonography, which were suppressed and which were retained; which role norming (i.e. construction of the normal and the pathological), normalization- (i.e. construction of self-evidence) and standardization-processes played in the textbooks; which role selected, socially widely discussed questions played and which social structure the collective of authors possessed.

Prenatal sonography became a subject of teaching about 20 years after the first scientific publications on B-scan (A-scan and B-scan). Norming, normalization- and standardization-processes are visible on different levels, e.g. in the comparison of visualizations, as well as in the "depth of explanation". Main connecting points were X-ray diagnostics and the already established measurement sections on the pelvis. The pelvic circle was displaced early, the importance of auscultation gradually shifted, and X-ray diagnostics retreated to a few indications. In the process of displacement, visualizations were often eliminated first, followed by the texts. The techniques that remained (e.g. Leopold's maneuvers and the examination of the rhombus of Michaelis) show an increasing didactic standardization. The social-ethical questions were not considered.

In comparison with other medical techniques, the adoption into textbooks was similar. So far, the gradual "mechanics" of the displacement processes have not been recognized. Fleck's thesis that textbooks were written by "general experts" is fundamentally confirmed by the social structure of the authors' collective; his thesis of "accepted knowledge" is relativized by the fact that special textbook content played a role in only individual textbooks.

## 10 Quellenverzeichnis

Zur besseren Übersichtlichkeit erfolgt die Darstellung im Quellenverzeichnis innerhalb der Lehrbuchreihen, der Sammlungen der Prüfungsfragen und der Gegenstandskataloge chronologisch.

### 10.1 Lehrbücher

- (1) Friedberg, V., und Hiersche, H.-D. (1975). Geburtshilfe. Ein kurzgefaßtes Lehrbuch (Stuttgart: Thieme).
- (2) Friedberg, V., und Hiersche, H.-D. (1983). Geburtshilfe. Ein kurzgefaßtes Lehrbuch (Stuttgart, New York: Thieme).
- (3) Friedberg, V., und Brockerhoff, P. (1990). Geburtshilfe. Ein kurzgefaßtes Lehrbuch (Stuttgart, New York: Thieme).
- (4) Knörr, K., Beller, F.K., und Lauritzen, C. (1972). Lehrbuch der Gynäkologie (Berlin, Heidelberg, New York: Springer).
- (5) Knörr, K., Knörr-Gärtner, H., Beller, F.K., und Lauritzen, C. (1982). Lehrbuch der Geburtshilfe und Gynäkologie. Physiologie und Pathologie der Reproduktion (Berlin, Heidelberg, New York: Springer).
- (6) Knörr, K., Knörr-Gärtner, H., Beller, F.K., und Lauritzen, C. (1989). Geburtshilfe und Gynäkologie. Physiologie und Pathologie der Reproduktion (Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong: Springer).
- (7) Kyank, H., Sommer, K.H., und Schwarz, R. (1971). Lehrbuch der Geburtshilfe (Leipzig: Thieme).

- (8) Kyank, H., Sommer, K.H., und Schwarz, R. (1976). Lehrbuch der Geburtshilfe (Leipzig: Thieme).
- (9) Kyank, H., Sommer, K.H., Frenzel, J., und Schwarz, R. (1980). Geburtshilfe (Leipzig: Thieme).
- (10) Kyank, H., Schwarz, R., Frenzel, J., und Sommer, K.H. (1981). Geburtshilfe (Leipzig: Thieme).
- (11) Kyank, H., Schwarz, R., und Frenzel, J. (1987). Geburtshilfe (Köln: Deutscher Ärzteverlag).
- (12) Martius, H. (1964). Lehrbuch der Geburtshilfe (Stuttgart: Thieme).
- (13) Martius, H. (1971). Lehrbuch der Geburtshilfe (Stuttgart: Thieme).
- (14) Martius, G. (1974). Lehrbuch der Geburtshilfe (Stuttgart: Thieme).
- (15) Martius, G. (1977). Lehrbuch der Geburtshilfe (Stuttgart: Thieme).
- (16) Martius, G. (1981). Lehrbuch der Geburtshilfe (Stuttgart, New York: Thieme).
- (17) Martius, G. (1985). Lehrbuch der Geburtshilfe (Stuttgart, New York: Thieme).
- (18) Martius, G. (1988). Lehrbuch der Geburtshilfe (Stuttgart, New York: Thieme).
- (19) Mikulicz-Radecki, F. von (1959). Geburtshilfe des praktischen Arztes (Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag).
- (20) Pschyrembel, W. (1967). Praktische Geburtshilfe. Für Studierende und Ärzte (Berlin: Walter de Gruyter & Co).

- (21) Schmidt-Matthiesen, H. (1972). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: F.K. Schattauer Verlag).
- (22) Schmidt-Matthiesen, H. (1975). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: F.K. Schattauer Verlag).
- (23) Schmidt-Matthiesen, H. (1976). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: F.K. Schattauer Verlag).
- (24) Schmidt-Matthiesen, H. (1979). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: F.K. Schattauer Verlag).
- (25) Schmidt-Matthiesen, H. (1982). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: F.K. Schattauer Verlag).
- (26) Schmidt-Matthiesen, H. (1985). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: Schattauer Verlag).
- (27) Schmidt-Matthiesen, H. (1989). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: Schattauer Verlag).
- (28) Schmidt-Matthiesen, H. (1994). Gynäkologie und Geburtshilfe (Stuttgart, New York: Schattauer Verlag).
- (29) Stamm, H., und Stamm H.E. (1985). Praktische Gynäkologie (Landsberg, München: Ecomed Verlagsgesellschaft).
- (30) Stamm, H.E., und Stamm H. (1987). Leitfaden der praktischen Gynäkologie (Landsberg, Lech: Ecomed).
- (31) Stamm, H.E., Stamm H. (1990). Leitfaden der praktischen Gynäkologie (Landsberg, Lech, München, Zürich: Ecomed).

## 10.2 Prüfungsfragen

- (32) Original-Prüfungsfragen, Gesamtausgabe (1982). Original-Prüfungsfragen GK3/Band1: Examina März 1977, August 1977, März 1978, August 1978, März 1979 (Weinheim, Deerfield Beach, Basel: Edition Medizin).
- (33) Original-Prüfungsfragen, Gesamtausgabe (1982). Original-Prüfungsfragen GK3/Band2: August 1979 bis März 1982 (Weinheim, Deerfield Beach, Basel: Edition Medizin).
- (34) Nowacki, B. (1982). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Deerfield Beach, Florida, Basel: edition medizin).
- (35) Schmidt, H., und Stephan, C. (1984). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Deerfield Beach, Florida, Basel: edition medizin, VCH).
- (36) Classen, H., und Stephan, C. (1985). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Deerfield Beach, Florida, Basel: edition medizin, VCH).
- (37) Classen, H., und Stephan, C. (1987). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Deerfield Beach, Florida, Basel: edition medizin, VCH).
- (38) Classen, H., und Stephan, C. (1988). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Deerfield Beach, Florida, New York, Basel: edition medizin, VCH).
- (39) Classen, H., und Stephan, C. (1990). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Basel, Cambridge, New York, Deerfield Beach, Florida: edition medizin, VCH).

- (40) Classen, H., und Stephan, C. (1992). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Basel, Cambridge, New York: edition medizin, VCH).
- (41) Classen, H., und Stephan, C. (1993). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (Weinheim, Basel, Cambridge, New York: VCH).
- (42) Louwen, F., und Stüssel, J. (1994). Original-Prüfungsfragen mit Kommentar GK3 Gynäkologie und Geburtshilfe (London, Glasgow, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras: Chapman and Hall).

### 10.3 Gegenstandskataloge

- (43) Lanz, H. (1975). Die Gegenstandskataloge für das Studium der Medizin. Sammlung der amtlichen Texte in vier Bänden. Band 3: Gegenstandskatalog für den zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung (München: Rathgeber Verlag OHG).
- (44) Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (1979). Gegenstandskatalog für den Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (Mainz: Schmidt&Bödigé).
- (45) Amtlicher Text (1980). Gegenstandskataloge für das Studium der Medizin (Weinheim, Deerfield Beach, Basel: Edition Medizin).
- (46) Amtlicher Text (1994). Gegenstandskatalog 3 für den Zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung (Neu-Isenburg, Köln: Medicus).

## 11 Literaturverzeichnis

- (1) Approbationsordnung für Ärzte vom 28.10.1970, Bundesgesetzblatt 1970, Teil I, S. 1458-1478
- (2) Approbationsordnung für Ärzte vom 27.06.2002, Bundesgesetzblatt 2002, Teil I, S. 2405-2435
- (3) Aresin, N., and Sommer, K.H. (1950). Deformities and environmental factors. Zentralbl Gynakol 72, 1329-1336.
- (4) B., E. (1993). Prof. Dr. med. Peter Stoll. Dtsch Arztebl 90, 55.
- (5) Bauer, A.W. (2014). Vor 50 Jahren: Wie das Medizinstudium in Mannheim begann. In Fachprosaforchung – Grenzüberschreitungen Bd.10, Deutscher Wissenschaftsverlag, Hg. (Baden-Baden: Deutscher Wissenschafts-Verlag), S. 145-163.
- (6) Bayer, V. (1993). Der Griff nach dem ungeborenen Leben: Zur Subjektgenese des Embryos (Pfaffenweiler: Centaurus Verlag).
- (7) Beck, L., und Hepp, H. (2006). Zum Geburtstag von Volker Friedberg. Gynakologe 39, 501
- (8) Beller, F.K. (1957). Die Gerinnungsverhältnisse bei der Schwangeren und beim Neugeborenen, med. Habil (Stuttgart: Thieme).
- (9) Benson, C.B., and Doubilet, P.M. (2014). The History of Imaging in Obstetrics. Radiol 273, 92-110.

- (10) Böcker, A. (2001). Die Geschichte des Institutes für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen im Rahmen des medizinischen Prüfungssystems und im internationalen Vergleich, Inauguraldissertation (Bonn: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität).
- (11) Bolz, M., und Gerber, B. (2009). Professor Reinhold Schwarz zum 80. Geburtstag. *Ärzteblatt Mecklenburg-Vorpommern* 7, 271.
- (12) Borck, C. (2003). Zur Geschichte elektrophysiologischer Aufschreibesysteme am Beispiel von Elektrokardiographie (EKG) und Elektroenzephalographie (EEG). In *Medizintechnik im 20. Jahrhundert*, E. Konecny, V. Roelcke, B. Weiss, Hg. (Berlin, Offenbach: VDE Verlag), S. 29-58.
- (13) Burri, R. V. (2008). *Doing Images: Zur Praxis medizinischer Bilder* (Bielefeld: Transcript Verlag).
- (14) Cameron, A. (2009). The Vision of Ian Donald – 45 years of the Queen Mother’s Hospital. *Scott Med J* 54, 2.
- (15) Campbell, S. (1968). An Improved Method of Fetal Cephalometry by Ultrasound. *J Obstet Gynaec Brit Cwlth* 75, 568-576.
- (16) Campbell, S. (2012). A history of ultrasound in obstetrics and gynaecology. In *Ultrasound in Clinical Diagnosis: From pioneering developments in Lund to global application in medicine*. B. Eklöf, K. Lindström, S. Persson, ed. (New York: Oxford University Press), pp.63-80
- (17) *Catalogus Professorum Lipsiensium: Eintrag über „Karlheinz Sommer“*; [https://research.uni-leipzig.de/catalogus-professorum-lispiensium/leipzig/Sommer\\_577/](https://research.uni-leipzig.de/catalogus-professorum-lispiensium/leipzig/Sommer_577/); 14.12.2021

- (18) Catalogus Professorum Rostochiensium: Eintrag über „Kyank, Helmut“; <http://purl.uni-rostock.de/cpr/00002221>; 14.03.2019
- (19) Catalogus Professorum Rostochiensium; Eintrag über „Pelz, Lothar“; <http://purl.uni-rostock.de/cpr/00001769> ; 06.08.2019
- (20) Catalogus Professorum Rostochiensium: Eintrag über „Wilken, Hans“; <http://purl.uni-rostock.de/cpr/00002126>; 06.08.2019
- (21) De Chadarevain, S. (1993). Die „Methode der Kurven“ in der Physiologie zwischen 1850 und 1900. In Die Experimentalisierung des Lebens, H. J. Rheinberger, M. Hagner, Hg. (Berlin: Akademie-Verlag), S. 28-49.
- (22) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie (1966,1968,1970, 1972). Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie (München).
- (23) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (1974,1976,1978,1980,1982). Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (Berlin, New York, München: Springer Verlag).
- (24) Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, undatiert: Die Geschichte der DGGG. Online-Publikation; <https://www.dggg.de/die-dggg/geschichte>; 26.10.2022
- (25) Dietel, H., und Heinrich, J. (2004). Die Norddeutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe: Eine Dokumentation anlässlich des 95jährigen Bestehens (Hansestadt Stralsund: Hanse Druck Medien GmbH).
- (26) Dietzel, J. (2003). Wissenschaftliche Aufarbeitung des geburtshilflichen Instrumentariums der geburtshilflich-gynäkologischen Sammlung an der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Inauguraldissertation (Greifswald: Ernst-Moritz-Arndt-Universität).

- (27) Dommann, M. (2003). *Durchsicht, Einsicht, Vorsicht: Eine Geschichte der Röntgenstrahlen 1896-1963* (Zürich: Chronos Verlag).
- (28) Dommann, M. (2004). *Vom Bild zum Wissen: eine Bestandsaufnahme wissenschaftshistorischer Bildforschung*. *Gesnerus* 61, 77-89.
- (29) Donald, I., MacVicar, J., and Brown, T.G. (1958). *Investigation of Abdominal Masses by Pulsed Ultrasound*. *Lancet* 217, 1188-1195.
- (30) Donald, I. / Brown T.G. (1961). *Demonstration of tissue interfaces within the body by ultrasonic echo sounding*. *Br J Radiol* 34, 539-546.
- (31) Dössel, O. (2003). *Geschichte der bildgebenden Verfahren in der Medizin*. In *Medizintechnik im 20. Jahrhundert: Mechanik, Elektrotechnik – Informationssysteme*, E. Konecny, Hg. (Berlin: VDE-Verlag), S. 59-92.
- (32) Dross, F., Frobenius, W., Thum, A., Bastian, A., und Thoms, U. (2016). *Ausführer und Vollstrecker des Gesetzeswillens - die deutsche Gesellschaft für Gynäkologie im Nationalsozialismus*. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 76, 1-158.
- (33) Duden, Barbara (2002). *Zwischen wahren Wissen und Prophetie. Konzeptionen des Ungeborenen*. In *Geschichte des Ungeborenen. Zur Erfahrungs- und Wissenschaftsgeschichte der Schwangerschaft*, B. Duden, J. Schlumbohm, P. Veit, Hg. (Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht), S. 11-48.
- (34) Duden, Barbara (1994). *Der Frauenleib als Öffentlicher Ort* (München: Deutscher Taschenbuch Verlag).
- (35) Ebert, A.D., und David, M. (2015). *Heinrich Martius (1885-1965) – ein wenig Bekanntes und etwas Vergessenes aus seinem Leben*. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 75, 89.

- (36) Eik-Nes, S.H. (2010). The 18-week fetal examination and detection of anomalies. *Prenat Diagn* 30, 624-630.
- (37) Fangerau, H., und Martin, M. (2015). Medizinische Diagnostik und das Problem der Darstellung: Methoden der Evidenzerzeugung. *Appl Philos* 1, 38-68.
- (38) Fleck, L. (2017/1935). Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache (Frankfurt am Main: Suhrkamp). (Die Ausgabe von Ludwig Flecks *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache von 2017* ist textidentisch mit der 1935 bei Benno Schwabe & Co. erschienenen Erstausgabe.)
- (39) Fleck, L. (1983). Das Problem einer Theorie des Erkennens. In *Erfahrung und Tatsache: gesammelte Aufsätze*, L. Schäfer, T. Schnelle, Hg. (Frankfurt am Main: Suhrkamp), S. 84-127.
- (40) Frentzel-Beyme, B. 2013: Die Geschichte der Ultraschalldiagnostik. Online-Publikation des Ultraschallmuseums;  
[https://www.ultraschallmuseum.de/download/publikationen/Die\\_Geschichte\\_der\\_Ultraschalldiagnostik.pdf](https://www.ultraschallmuseum.de/download/publikationen/Die_Geschichte_der_Ultraschalldiagnostik.pdf); 12.09.2022
- (41) Friedberg, V. (1954). Über die Ursachen des Schwangerschaftshochdrucks. Habilitationsschrift.
- (42) Friedberg, V. (1957). Der Wasserhaushalt und die Nierenfunktion in der normalen und pathologischen Schwangerschaft (Leipzig: Georg Thieme).
- (43) Gravert, B., und Hackenberg, H.-M. (1980). Prüfungsfragen Gynäkologie und Geburtshilfe (Heidelberg: Jungjohann).
- (44) Gugerli, D. (1999). Soziotechnische Evidenzen. Der "pictorial turn" als Chance für die Geschichtswissenschaft. *Traverse* 6, 131-159.

- (45) Gugerli, D., und Orland, B. (2002). *Ganz normale Bilder. Historische Beiträge zur visuellen Herstellung von Selbstverständlichkeit* (Zürich: Chronos).
- (46) Hanson, C. (2004). *A Cultural History of Pregnancy. Pregnancy, Medicine and Culture 1750-2000* (London: Palgrave Macmillan).
- (47) Hackelöer, B.-J. (2011). *Ultraschalldiagnostik in der Frauenheilkunde – Einführung*. In *125 Jahre deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe*, R. Kreienberg, H. Ludwig, Hg. (Berlin, Heidelberg: Springer), S. 251-255.
- (48) Hailer, T., und Loytved, C. (2015). *Zur Geschichte der Leopold-Handgriffe*. *Hebamme* 28, 118–123.
- (49) Hansmann, M., Hackelöer B.-J., Staudach, A. (1985). *Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie – Lehrbuch und Atlas* (Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer).
- (50) Hentschel, K. (2006). *Zur technischen Konstituierung und historischen Analyse Wissenschaftlicher Bilder*. In *Konstruierte Sichtbarkeiten. Wissenschafts- und Technikbilder seit der frühen Neuzeit*, M. Heßler, Hg. (München: Fink), S. 117-127.
- (51) Hess, V. (1997). *Messende Praktiken und Normalität*. In *Die Normierung der Gesundheit. Messende Verfahren der Medizin als kulturelle Praktik um 1900*, V. Hess, Hg. (Husum: Matthiesen), S. 7-16.
- (52) Hess, V. (2002). *Die Bildtechnik der Fieberkurve. Klinische Thermometrie im 19. Jahrhundert*. In *Ganz normale Bilder*, D. Gugerli, B. Orland, Hg. (Zürich: Chronos), S. 159-180.
- (53) Hey, M. (2012). *Mein gläserner Bauch. Wie die Pränataldiagnostik unser Verhältnis zum Leben verändert* (München: Deutsche Verlags-Anstalt).

- (54) Hibbeler, B. (2011). Jürgen Neuser: Auszeichnung für den IMPP-Chef. Dtsch Arztebl 26, 1489.
- (55) Hiersche, H.D., und Jähne, B. (1986). Der todkranke Foetus. Probleme des Schwangerschaftsabbruchs aus sog. kindlicher Indikation, MDR, 1ff.
- (56) Hilbig, H., und Schumann, K. (2015). Die Rolle von Lehrbüchern in Ludwik Flecks Lehre von Denkstil und Denkkollektiv. In Lehrbücher der Erziehungswissenschaft – ein Spiegel der Disziplin?, P. Kauder, P. Vogel, Hg. (Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt), S. 43-50.
- (57) Hirsch, G. (2002). Nachruf Prof. Dr. med. habil. Hans-Dieter Hiersche. MedR 9, 431.
- (58) Holländer, H.-J. (2015). Die Anfänge der Real-time-Ultraschall-Schnittbild-Diagnostik vor 50 Jahren. Ultraschall in Med 36, 527-529.
- (59) Holtzmann Kevles, B. (1997). Naked to the Bone. Medical Imaging the Twentieth Century (New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press).
- (60) Holzgreve, W. (2007). Nachruf auf Professor Fritz K. Beller. Frauenarzt 48, 352-353.
- (61) Hornuff, D. (2014). Schwangerschaft, eine Kulturgeschichte (Paderborn: Wilhelm Fink).
- (62) Hornuff, D., und Fangerau, H. (2020). Visualisierung des Ungeborenen. Interdisziplinäre Perspektiven (Paderborn: Fink).
- (63) Hosemann, Hans (1949a). Schwangerschaftsdauer und Neugeborengewicht. Arch Gynak 176, 591-594.

- (64) Hosemann, Hans (1949b). Schwangerschaftsdauer und Neugeborenenengröße. Arch Gynak 176, 591-594.
- (65) Hosemann, Hans (1949c). Schwangerschaftsdauer und Kopfumfang des Neugeborenen. Arch Gynak 176, 443-452.
- (66) IMPP (Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen) 2021: Die Geschichte des IMPP. Online-Publikation; <https://www.impp.de/über-uns/entwicklung-des-impps/geschichte.html>; 03.04.2021
- (67) Johannes Gutenberg Universität Mainz 2013: Peter Brockerhoff zum Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für perinatale Medizin ernannt. Online-Publikation; <http://www.uni-mainz.de/presse/58793.php>; 23.07.2019
- (68) Jonatha, W.D., Knörr, K., and Knörr-Gärtner, H. (1974). Experiences and results in prenatal diagnosis of congenital anomalies. Fortschr Med 92, 974-977.
- (69) Kauder, P. (2015). Die historische und systematische Unwissenschaftlichkeit von naturwissenschaftlichen Lehrbüchern im Spiegel von Thomas S. Kuhns Lehrbuchkritik der 1960er-Jahre. In Lehrbücher der Erziehungswissenschaft – ein Spiegel der Disziplin?, P. Kauder, P. Vogel, Hg. (Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt), S. 51-61.
- (70) Kaufmann, M. (2006). Gedenken an Professor Dr. med. Heinrich Schmidt-Matthiesen. Hess Arztebl 7, 532-533.
- (71) Knörr, K. (1979). Der Einfluss von Tabak und Alkohol auf Schwangerschaftsverlauf und Kindesentwicklung. Bull Schweiz Med Wiss 35, 137-146.
- (72) Knörr, K. (1977). Detection of genetic defects by amniocentesis in early pregnancy. Klin Wochenschr 55, 1191-1196.

- (73) Knöttner, R. (2006). 40 years of Ultrasound Real-time Grayscale Diagnostics. *Ultraschall Med* 27, 214-216.
- (74) Koller, T., Stamm, H., und Stäubli, K. (1970). 100 Jahre Gynäkologie und Geburtshilfe in Basel 1868-1968 (Basel: Schwabe).
- (75) Kölmel, L. (2013). Die Etablierung der Elektrokardiographie in der Inneren Medizin – eine Analyse deutschsprachiger Lehrbücher aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, Inauguraldissertation (Bochum: Ruhr- Universität).
- (76) Kossoff, G. (1972). Improved techniques in ultrasonic cross sectional echography. *Ultrasonics* 10, 221–227.
- (77) Kratochwil, A. (1968). *Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie* (Stuttgart: Georg Thieme).
- (78) Kratochwil, A. (2005). Was hat der Ultraschall zum Wohle des Patienten beigetragen. In *100 Jahre deutsche Röntgengesellschaft 1905-2005*, W. Bautz, Hg. (Stuttgart: Thieme), S. 98-101.
- (79) Kreienberg, R.: Beliebt und hochgeehrt, Zum 80. Geburtstag von Prof. Knörr. Undatierte Online Publikation; [https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/254/vts\\_310.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://oparu.uni-ulm.de/xmlui/bitstream/handle/123456789/254/vts_310.pdf?sequence=1&isAllowed=y); 15.09.2022
- (80) Kreienberg, R., und Hepp, H. (2014). Nachruf zum Tode von Prof. Dr. med. Volker Friedberg. *Gynäkologe* 47, 321-322.
- (81) Kurjak, A. (2000). Ultrasound scanning – Prof. Ian Donald (1910-1987). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 90 , 187-189.

- (82) Kürschners Deutscher Gelehrten-Kalender: Wilken, Hans. Undatierte Online-Publikation; <https://www.degruyter.com/database/KDGO/entry/P76021/html>; 26.9.2022
- (83) Kyank, H.M. (1957). Studies of succinic dehydrogenase activity of the placenta in normal pregnancy and toxemia. *Zentralbl Gynakol* 79, 1633-1635.
- (84) Kyank, H.M. (1966). *Erkrankungen während der Schwangerschaft* (Leipzig: Thieme).
- (85) Kyank, H.M. (1981). Classification of gestoses. *Zentralbl Gynakol* 103, 1118-1119.
- (86) Kyank, H.M., und Schwarz, R. (1986). *Gynäkologische Operationen* (Leipzig: Barth).
- (87) Kyank, H.M. (1991). Endothelial cell damage in pre-eclampsia. *Zentralbl Gynakol* 113, 487-492.
- (88) Kyank, H.M., Scheele, V., and Trommer, R. (1959). Late pregnancy toxicoses at the Universitaets-Frauenklinik, Leipzig, for the years 1952 to 1956 (A statistical comparison with the nontoxicoses for the same years), *Zentralbl Gynakol* 81, 1578-1591.
- (89) Law, W.K., Frizzell, L.A., and Dunn F. (1981). Ultrasonic Determination of the Nonlinearity Parameter B/A for Biological Media. *J Acoust Soc Am* 69, 1210-1212.
- (90) Martin, M., und Fangerau, H. (2006). Die Bedeutung unterschiedlicher Textsorten für die Repräsentation von Denkstil-Verschiebungen. In *Geschichte der Medizin. Forschungsthemen und Perspektiven*, J. Vögele, H. Fangerau, T. Noack, Hg. (Hamburg: LIT), S.153-161.

- (91) Martin, M., und Fangerau, H. (2011). Töne sehen? Zur Visualisierung Akustischer Phänomene in der Herzdiagnostik. *NTM* 19, 299-327.
- (92) Martius, G. (1948). Untersuchungen zur Morphologie der Scheidenflora, Inauguraldissertation (Göttingen).
- (93) Martius, G. (1956). Die Pathogenese des Morbus haemolyticus neonatorum, Habilitationsschrift.
- (94) Merz, E. (2002). Sonographische Diagnostik in Gynäkologie und Geburtshilfe. Lehrbuch und Atlas (Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag).
- (95) McNay, M., and Fleming, J.E.E. (1999). Forty Years of Obstetric Ultrasound 1957-1997: From A-Scope to Three Dimensions. *Ultrasound Med Biol* 25, 3-56.
- (96) Müller, I., and Fangerau, H. (2010). Medical Imaging: Pictures, “as if” and the Power of Evidence. *Medicine Studies* 2, 151-160.
- (97) Müller, I. (2020). Die „Wirklichkeit“ der Bilder vom Ungeborenen und die Evidenz für den Status des Embryo aus medizinhistorischer Sicht. In *Visualisierung des Ungeborenen. Interdisziplinäre Perspektiven*, D. Hornuff, H. Fangerau, Hg. (Paderborn: Wilhelm Fink), S. 13-50.
- (98) Namekawa, K., Kasai, C., Tsukamoto, M., and Koyano, A. (1982). Imaging of blood flow using autocorrelation. *Ultrasound Med Biol* 8, 138.
- (99) Neitzke, G., und Hoffmann, S. (1999). Gustav Adolph Michaelis – Arzt, Forscher, Lehrer. *Gynakologe* 32, 660-664.
- (100) Nelson, L.H. (2003). Echoes from the Past. History of Obstetric Ultrasound. *J Ultrasound Med* 22, 667-671.

- (101) Neuser, J. 2002: Gegenstandskataloge: Ein Instrument zur Spezifizierung des Prüfungsstoffes der schriftlichen Prüfungen. Online-Publikation; [http://www.mft-online.de/files/61\\_omft2002\\_omft2002.pdf](http://www.mft-online.de/files/61_omft2002_omft2002.pdf); 13.4.2019
- (102) Nicolson, M., and Fleming, J.E.E. (2009). James Willocks and the Innovation of Fetal Cephalometry. *Scott Med J* 54, 38-41.
- (103) Nicolson, M., and Fleming, J.E.E. (2013). *Imaging and Imagining the Fetus. The Development of Obstetric Ultrasound* (Baltimore: The Johns Hopkins University Press).
- (104) Nikolow, S., und Bluma, L. (2009). Die Zirkulation der Bilder zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. In *Frosch und Frankenstein. Bilder als Medium der Popularisierung von Wissenschaft*, B. Hüppauf, P. Weingart, Hg. (Bielefeld: Transcript-Verlag), 45-78.
- (105) Oakley, A. (1993). A History Lesson. *Ultrasound in Obstetrics*. In *Essays on women, medicine and health*, A. Oakley, Hg. (Edinburgh: University Press) S. 189-197.
- (106) O'Dowd, M.J., and Philipp, E.E. (2000). *The History of Obstetrics and gynaecology* (New York, London: The Parthenon Publishing Group).
- (107) Olbertz, D., Schramm, D., Sander, I., and Frenzel, J. (1999). Doppler ultrasound monitoring of cerebral circulation during neonatal intensive care with special reference to artificial respiration. *Z Geburtshilfe Neonatol* 203, 231-233.
- (108) Orland, B. (2003). Der Mensch entsteht im Bild. Postmoderne Visualisierungstechniken und Geburten. In *Bildwelten des Wissens. Kunsthistorisches Jahrbuch für Bildkritik*, H. Bredekamp, G. Werner, Hg. (Berlin: Akademie Verlag), S. 21-32.

- (109) Pelz, L. (1962). Icterus neonatorum der Frühgeborenen und extramedulläre Blutbildung. Inauguraldissertation (Dresden: Medizinische Akademie).
- (110) Pelz, L. (1973). Probleme zytogenetisch bedingter Leiden bei Kindern. Klinische, methodische und experimentelle Studien. Promotions-B-Schrift (Rostock: Univ. Rostock).
- (111) Petchesky, R.P. (1987). Fetal Images: The Power of Visual Culture in the Politics of Reproduction. *Fem Stud* 13, 263-292.
- (112) Prömpeler, H. (2011). Ultraschall in der Gynäkologie. In 125 Jahre Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, R. Kreienberg, H. Ludwig, Hg. (Berlin, Heidelberg: Springer), S. 257-271.
- (113) Rammer, G. (2015). Was und wie lernen wir aus alten wissenschaftlichen Lehrbüchern? Wissenschaftshistorische Überlegungen zum Genre. In *Der Lehrbuchdiskurs über das Bauen*, U. Hassler, Hg. (Zürich: vdf Hochschulverlag), S. 26-37.
- (114) Robinson, H.P. (1973). Sonar Measurement of Fetal Crown-Rump Length as Means of Assessing Maturity in First Trimester of Pregnancy. *Br Med J* 4, 28-31.
- (115) Sabisch, K. (2016). Der Mensch als wissenschaftliche Tatsache. Wissenssoziologische Studien mit Ludwik Fleck (Berlin: Kulturverlag Kadmos).
- (116) Saling, E. (2009). Nachruf für Prof. Dr. med. Manfred Hansmann. *Z Geburtshilfe Neonatol* 213; 118-119.
- (117) Satomura, S. (1957). Ultrasonic Doppler Method for the Inspection of Cardiac Functions. *J Acoust Soc Am* 29; 1181-1183.

- (118) Schagen, U. (2001). Zum Studium der Humanmedizin in der Bundesrepublik Deutschland bis 1989. In *Das Studium der Humanmedizin in beiden deutschen Nachkriegsstaaten und Reformbemühungen nach 1990*, S. Benndorf, L. Rohland, U. Schagen, Hg. (Berlin: Eigenverlag), S. 17-40.
- (119) Schindele, E. (1992). *Gläserne Gebärmütter: vorgeburtliche Diagnostik – Fluch oder Segen* (Frankfurt am Main: Fischer).
- (120) Schneider, H.P.G. (2007). Nachruf auf Prof. Dr. med. Christian Lauritzen. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 67, 1364-1366.
- (121) Schramm, D., Sander, I., Ludwig, S., und Frenzel, J. (1998). Überwachung der Nierenfunktion während der neonatalen Intensivtherapie: Vergleich zwischen dopplersonografischen Befunden und renalen Funktionsparametern. *Klin Padiatr* 210, 34-38.
- (122) Schulz, S. (2006). Person oder Keim? Der moralische Status des Ungeborenen in der Abtreibungsdiskussion. In *Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin. Eine Einführung*, S. Schulz, K. Steigleder, H. Fangerau, N.W. Paul, Hg. (Frankfurt am Main: Suhrkamp), S. 303-315.
- (123) Schweppe, K.-W. (2008). Nachruf auf Prof. Dr. Fritz Karl Beller. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 68, 654-655.
- (124) Schwarz, R. (1998). Die Geschichte der Universitäts-Frauenklinik Rostock 1887-1997: Was ist geblieben? *Gynakol Geburtshilfliche Rundsch* 38, 151-157.
- (125) Seehausen, S. (2012). *Die Geschichte der Kardiotokografie: Von der Entdeckung der fetalen Herztöne bis zur Entwicklung der elektronischen Herzfrequenzregistrierung*, Inauguraldissertation (Köln: Universität zu Köln).

- (126) Sommer, K.-H. (1959). On the perinatal mortality. *Dtsch Gesundheitsw* 28, 1034-1036.
- (127) Stabile, C.A. (1992). Shooting the Mother: Fetal Photography and the Politics of Disappearance. *Camera Obscura* 28, 178-205.
- (128) Tegethoff, D. (2011). *Bilder und Konzeptionen vom Ungeborenen* (Opladen, Farmington Hills: Budrich UniPress).
- (129) Teichmann, A. (2005). In *Enzyklopädie Medizingeschichte*, W.E. Gerabek, B.D. Haage, G. Keil, W. Wegner, Hg. (Berlin, New York: Walter de Gruyter) S. 3-5.
- (130) Thompson, H.E., Holmes, J.H., Gottesfeld, K.R., and Taylor, E.S. (1965). Fetal development as determined by ultrasonic pulse echo techniques. *Am J Obstet Gynecol* 92, 44-52.
- (131) Wengen-Dörig, D. á (1987). *Die Geschichte der manuellen und instrumentellen Beckenmessung 1650-1886*, Inauguraldissertation (Zürich: Universität Zürich).
- (132) Wilken, H. (1954). *Über die Funktionssteigerung des Hypophysen-Nebennierenrindensystems durch kleine und kleinste Röntgendosen (geprüft am Eosinophilentest nach Thorn)*, Inauguraldissertation (Rostock: Universität Rostock).
- (133) Wilken, H. (1963). *Immunbiologische Untersuchungen in der normalen Schwangerschaft und bei Spätgestosen*, Habilitationsschrift (Rostock).
- (134) Woo, J. 1998: A short History of the development of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology – Link to Alfred Kratochwil. Online-Publikation; <https://www.ob-ultrasound.net/kratochwil.html>; 26.09.2022

- (135) Yoxen, E. (1987). Seeing with Sound: A Study of the Development of Medical Images. In *The Social Construction of Technological Systems*, W.E. Bijker, T.P. Hughes, T.J. Pinch, ed. (Cambridge, Massachusetts, London, England: MIT Press), pp. 281-303.
- (136) Zenger, I. (2018). *Die Geschichte der Ultraschall-Diagnostik von Siemens Healthineers* (Erlangen: Siemens Healthcare GmbH).

## 12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zu den Erstbeschreibungen bzw. frühen Beschreibungen diagnostischer Anwendungen der Sonografie in der Gynäkologie und Geburtshilfe, deren Übernahme in die Lehre analysiert wird. Zu den Zeitangaben vgl. dieses Kapitel. ....	22
Tabelle 2: Erstes Auftauchen wichtiger ausgewählter Themenfelder in den Staatsexamensfragen zur pränatalen Sonografie.....	128

## 13 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht zu frühen Publikationen und Beschreibungen der sonografischen Techniken im Zeitraum von 1950 bis 1995, deren Übernahme in die Lehre analysiert wird. Zu den Zeitangaben vgl. dieses Kapitel.....	21
Abbildung 2: Übersicht der systematisch analysierten Lehrbücher sortiert nach Datum der Erstauflage. Genannt ist jeweils der Erstautor. Die Pfeile zeigen, dass es vorherige oder spätere Auflagen gibt, die außerhalb des hier gewählten Untersuchungszeitraumes liegen. ....	31
Abbildung 3: Auszug aus dem GK3, 1. Auflage 1975, S.195.....	34
Abbildung 4: Martius, 1964, S. 126, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 6 bis 8 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich.....	40
Abbildung 5: Martius, 1964, S. 127, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 5, 7 und 8 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich.....	40
Abbildung 6: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 62/ 63, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 5, 6 und 8 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich. ....	41
Abbildung 7: Pschyrembel, 1967, S. 53, Visualisierung der Leopold-Handgriffe, im Vergleich mit den Abbildungen 5 bis 7 wird die Standardisierung dieser Untersuchungstechnik und ihrer didaktischen Vermittlung um das Jahr 1960 deutlich.....	41
Abbildung 8: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 51, Darstellung des Fundusstandes, im Vergleich mit Abbildung 10 und 11 zeigt sich eine Normierung der Messwerte in den jeweiligen Schwangerschaftswochen.....	42

Abbildung 9: Martius, 1964, S. 125, Darstellung des Fundusstandes, im Vergleich mit der Abb. 11 zeigt sich sowohl eine gewisse „Standardisierung“ in der visuellen didaktischen Vermittlung als auch die Normierung des Zusammenhangs von Schwangerschaftsalter und Fundusstand durch die Angabe von Normalpositionen zu bestimmten Zeiten.....	43
Abbildung 10: Pschyrembel, 1967, S.46, Darstellung des Fundusstandes, im Vergleich mit der Abb. 10 zeigt sich sowohl eine gewisse „Standardisierung“ in der visuellen didaktischen Vermittlung als auch die Normierung des Zusammenhangs von Schwangerschaftsalter und Fundusstand durch die Angabe von Normalpositionen zu bestimmten Zeiten.....	44
Abbildung 11: Martius, 1964, S. 129, Visualisierung der Lage der Herztöne bei den verschiedenen Kindslagen während der fortgeschrittenen Schwangerschaft. Im Vergleich mit Abb. 13 wird eine Standardisierung der Darstellungsweise deutlich.....	46
Abbildung 12: Pschyrembel, 1967, S. 66, Visualisierung der Lage der Herztöne bei den verschiedenen Lagen unter der Geburt. Im Vergleich mit Abb. 12 wird eine Standardisierung der Darstellungsweise deutlich.....	47
Abbildung 13: Martius, 1964, S. 606, Aufgrund der unerwünschten Nebenwirkungen erfuhr die Röntgentechnik eine starke Eingrenzung der Indikationen. In dieser Abbildung wurde sie zur Mehrlingsdiagnostik (ohne Angabe der SSW) eingesetzt.....	48
Abbildung 14: Martius, 1964, S. 137, Illustration der manuellen Untersuchung zur Messung der Conjugata diagonalis. Im Vergleich mit Abb. 16 und 17 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.....	50
Abbildung 15: Pschyrembel, 1967, S. 37, Illustration der manuellen Untersuchung zur Messung der Conjugata diagonalis. Im Vergleich mit Abb. 15 und 17 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.....	50
Abbildung 16: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 258, Illustration der manuellen Untersuchung zur Messung der Conjugata diagonalis. Im Vergleich mit Abb. 15 und 16 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik.....	51

Abbildung 17: Martius, 1964, S. 13, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich mit Abb. 19 und 20 wird deutlich, dass die didaktische Visualisierung wenig standardisiert war. ....	52
Abbildung 18: Martius, 1964, S. 462/463, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich mit Abb. 18 und 20 wird deutlich, dass die didaktische Visualisierung wenig standardisiert war. ....	53
Abbildung 19: Pschyrembel, 1967, S. 22, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich mit Abb. 18 und 19 wird deutlich, dass die didaktische Visualisierung wenig standardisiert war. ....	53
Abbildung 20: Mikulicz-Radecki, 1959, S. 252, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Vergleich zu der Abbildungen 22 bis 24 zeigt sich, dass die Normierung der Messwerte noch nicht vollständig abgeschlossen war. ....	55
Abbildung 21: Martius, 1964, S. 133, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Vergleich zu den Abbildungen 21 und 24 zeigt sich, dass die Normierung der Messwerte noch nicht vollständig abgeschlossen war. ....	55
Abbildung 22: Martius, 1964, S. 133, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Zusammenhang mit Abb. 24 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik. ....	56
Abbildung 23: Pschyrembel, 1967, S. 25, Darstellung zur äußeren Beckenmessung. Im Zusammenhang mit Abb. 23 zeigt sich eine Standardisierung der Untersuchungstechnik. ....	56
Abbildung 24: Martius, 1988, S. 105, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 25-29 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind. ....	60
Abbildung 25: Friedberg, 1990, S. 55-57, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 25-29 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind. ....	60

Abbildung 26: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 358, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 25-29 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind.....	61
Abbildung 27: Knörr, 1989, S. 189/190, Visualisierung der Leopold-Handgriffe. In der Zusammenschau der Abb. 25-29 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind. ....	61
Abbildung 28: Kyank, 1987, S. 66, Visualisierung der Leopold-Handgriffe (Anordnung im Lehrbuch übereinander). In der Zusammenschau der Abb. 25-29 wird deutlich, dass die Visualisierungen des Zeitraumes um 1990 den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich sind. ....	62
Abbildung 29: Martius, 1988, S. 106, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 30-34 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern, welche die begonnene Standardisierung von vor 1970 fortsetzt. Die Angabe des Symphysen-Fundus-Abstandes in cm ist hier allerdings eine Besonderheit. ....	64
Abbildung 30: Friedberg, 1990, S. 54, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 30-34 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern. (Im Original sind die Linien, die den Stand des Uterus anzeigen, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.).....	64
Abbildung 31: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 355, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 30-34 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern. ....	65
Abbildung 32: Knörr, 1989, S. 189, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 30-34 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern. (Im Original sind die Linien, die den Stand des Uterus anzeigen, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.).....	65

Abbildung 33: Kyank, 1987, S. 56, Darstellung des Fundusstandes. Im Vergleich der Abbildungen 30 zeigt sich eine weitgehende Standardisierung der Wissensvermittlung in den Lehrbüchern. Die sparsame Markierung des Fundusstandes, wie sie schon 1967 von Pschyrembel benutzt wurde, ist aber nur hier zu finden. ....	66
Abbildung 34: Kyank, 1987, S. 69, Abbildung zur Lage der lautesten kindlichen Herztöne bei verschiedenen Kindslagen. ....	67
Abbildung 35: Martius, 1988, S. 339, Abbildung zum lautesten Punkt der kindlichen Herztöne bei verschiedenen Kindslagen. Die Visualisierung ist den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich. (Im Original sind die Kreise, die auf der Bauchdecke eingezeichnet sind, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.) .....	68
Abbildung 36: Friedberg, 1990, S. 60, Abbildung zum lautesten Punkt der kindlichen Herztöne bei verschiedenen Kindslagen. Die Visualisierung ist den Abbildungen der 1960er Jahre sehr ähnlich. (Im Original sind die Kreise, die auf der Bauchdecke eingezeichnet sind, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.) .....	68
Abbildung 37: Knörr, 1989, S. 192, Darstellung einer manuellen Untersuchung. Die Untersuchungstechnik hat im Untersuchungszeitraum deutlich an Relevanz verloren. Diese Abbildung ist die letzte, welche sich in den Lehrbüchern finden lässt. ....	71
Abbildung 38: Martius, 1988, S. 400, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 39-43 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte. ....	72
Abbildung 39: Martius, 1988, S. 399, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 39-43 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte. (Im Original sind die Punkte, welche die Messunkte der Michaelisraute zeigen, orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.) .....	72

- Abbildung 40: Friedberg, 1990, S. 63, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 39-43 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte. .... 73
- Abbildung 41: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 288, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 39-43 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte. .... 73
- Abbildung 42: Knörr, 1989, S. 419, Darstellung der Michaelisraute. Im Vergleich von Abb. 39-43 wird eine Standardisierung der Wissensvermittlung über diese Technik deutlich, nachdem sich in den 1960ern nur eine geringe Standardisierung der Didaktik gezeigt hatte. .... 74
- Abbildung 43: Friedberg, 1990, S. 61, Tabellenähnliche Darstellung der äußeren Beckenmaße, die um 1990 in den Lehrbüchern „normalerweise“ nicht mehr ausführlich beschrieben werden. .... 75
- Abbildung 44: Friedberg, 1990, S. 62, Visualisierungen zur äußeren Beckenmessung. In den Lehrbüchern um 1990 wurden diese „normalerweise“ nicht mehr gezeigt. (Im Original sind die Linien der Messstrecken rot-orange eingefärbt. Auch auf wiederholte Nachfrage war leider keine Lieferung in Farbe möglich.)..... 76
- Abbildung 45: Kyank, 1987, S. 289, seitliche Röntgenaufnahme des Beckens. Kyank präsentiert als einziger Autor um 1990 ein Röntgenbild im Kontext der Beckendiagnostik. .... 78
- Abbildung 46: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A- und B-Bild. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen. .... 79
- Abbildung 47: Martius, 1971, S. 101, didaktische Erläuterung zur Entstehung und Beziehung von A- und B-Bild. Die Abbildung wurde von Kratochwil (Jahr unbekannt) übernommen. Die genaue Quelle der Abbildung konnte nicht

identifiziert werden, der obere Teil der Abbildung lässt sich in Kratochwil (Kratochwil, 1968, 31) finden. Es wird deutlich, dass die Autoren einen großen argumentativen Aufwand betrieben, um die technischen Grundlagen zu vermitteln.....	80
Abbildung 48: Kyank, 1971, S. 273, Entstehung des A-Bildes. Es wird deutlich, dass die Autoren einen großen argumentativen Aufwand betrieben, um die technischen Grundlagen zu vermitteln.....	81
Abbildung 49: Kyank, 1971, S. 274, frühe Abbildung zur Ultraschalltechnik. Im Vergleich mit Abb. 51 zeigt sich, dass in verschiedenen Lehrbüchern teils identische Visualisierungen verwendet wurden.....	81
Abbildung 50: Friedberg, 1975, S. 418, frühe Abbildung zur Ultraschalltechnik. Im Vergleich mit Abb. 50 zeigt sich, dass in verschiedenen Lehrbüchern teils identische Visualisierungen verwendet wurden.....	82
Abbildung 51: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A-Bild, B-Bild und Doppler-Sonografie. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen. ....	84
Abbildung 52: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A-Bild, B-Bild und Grey-Scale-Image. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen. ....	85
Abbildung 53: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Gynäkologie und Geburtshilfe: A-Bild, B-Bild und Real-Time-Ultraschall. Die Lehrbücher von Stamm und Schmidt-Matthiesen zeigen keine technischen Grundlagen. ....	85
Abbildung 54: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der wichtigsten Messparameter der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie: BPD .....	87
Abbildung 55: Martius, 1974, S. 85, Diagramm zum BPD. Im Vergleich mit dem späteren Diagramm (Abb. 57) zeigt sich, dass in der späteren Abbildung die	

Standardabweichung hinzukommt und die Graduierung der SSW feiner wird. .....	88
Abbildung 56: Martius, 1985, S. 112, Diagramm zum BPD. Im Vergleich mit dem früheren Diagramm (Abb. 56) zeigt sich, dass nun die Standardabweichung hinzukommt und die Graduierung der SSW feiner wird. ....	88
Abbildung 57: Schmidt-Matthiesen, 1972, S. 384, Diagramm zum biparietalen Schädeldurchmesser. Im Vergleich zur Abb. 59 zeigt sich hier eine erschwerter Ablesbarkeit des Diagrammes. Es ist nur ein orientierender Zusammenhang von Schwangerschaftswochen und BPD erkennbar. ....	89
Abbildung 58: Schmidt-Matthiesen, 1976, S. 361, Diagramm zum biparietalen Schädeldurchmesser. Im Vergleich zur Abb. 58 zeigt sich eine leichtere Ablesbarkeit des Diagrammes.....	89
Abbildung 59: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der wichtigsten Messparameter der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie: Die thorakoabdominometrischen Messparameter. ....	92
Abbildung 60: Martius, 1974, S. 85, erstmalige Erwähnung des thorakalen Querdurchmessers in einem Lehrbuch im Untersuchungszeitraum. Eine ausführliche Auseinandersetzung mit der Gewichtsbestimmung in diesem Kontext erfolgt nur bei Martius, dieses Wissen ist dem Facharztwissen zuzuordnen. ....	93
Abbildung 61: Friedberg, 1990, S. 87, thorakoabdominometrische Messungen wie hier der Thoraxquerdurchmesser wurden oft in Verbindung mit dem Messwert des BPD gezeigt. (Im Original sind die Kurven in rot-orange eingefärbt. Auch auf wiederholtes Nachfragen war eine Bestellung in Farbe leider nicht möglich.) ....	93
Abbildung 62: Schmidt-Matthiesen, 1994, S. 356, thorakoabdominometrische Messungen, wie hier der abdominotransversale Durchmesser, wurden oft in Verbindung mit dem Messwert des BPD gezeigt. ....	94

Abbildung 63: Kyank, 1987, S. 72. Im Vergleich mit den anderen Abbildungen zur Thorakoabdominometrie zeigt sich, dass die Diagramme sich in ihrer Darstellungsweise sehr ähneln. ....	95
Abbildung 64: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der wichtigsten Messparameter der Ultraschalltechnik in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie: SSL. ....	96
Abbildung 65: Martius, 1985, S. 112, Abbildung zur Scheitelsteißlänge. Im Vergleich mit den Abb. 67 und 68 zeigt sich in dieser Abbildung ein grober Zusammenhang zwischen Scheitelsteißlänge und Schwangerschaftsdauer. ....	97
Abbildung 66: Knörr, 1982, S. 222, Abbildung zur Scheitelsteißlänge. Im Vergleich mit der Abb. 66 zeigt sich hier eine bessere Ablesbarkeit der Werte. Im Gegensatz zu den anderen Diagrammen ist hier kein Plateau im Kurvenverlauf zu erkennen. ....	97
Abbildung 67: Knörr, 1989, S. 247, Abbildung zur Scheitelsteißlänge. Im Vergleich mit der Abb. 66 zeigt sich hier eine bessere Ablesbarkeit der Werte. ....	98
Abbildung 68: Knörr, 1989, S. 246, Visualisierung zur Scheitel-Steiß-Länge in Form einer Skizze vom Kind in Kombination mit einer Ultraschallaufnahme. ....	99
Abbildung 69: Kyank, 1987, S. 72, Visualisierung zur Scheitel-Steiß-Länge in Form einer Skizze vom Kind in Kombination mit einer Ultraschallaufnahme. ....	100
Abbildung 70: Übersicht zum zeitlichen Ablauf der Implementierung der sonografischen Pelvimetrie in die Lehrbücher der Geburtshilfe und Gynäkologie. ....	102
Abbildung 71: Diagramm zur Verdrängung von Untersuchungstechniken innerhalb des untersuchten Zeitraumes .....	106
Abbildung 72: GK 1975, S. 194 .....	122
Abbildung 73: Diagramm zur Anzahl der neu hinzugekommenen Fragen und der Gesamtzahl der Fragen in den Fragensammlungen des Verlages Chemie/	

VCH. Im Zeitraum von 1977 bis 1981 kennzeichnen die Jahresangaben die Jahre der Staatsexamensprüfungen, ab 1982 das Jahr der Auflage der Fragensammlung (vgl. Text). 1983,1986,1989 und 1991 erschienen keine neuen Auflagen. ....	125
Abbildung 74: Bild zu Frage 1987/5 aus Claassen/Stephan (1987) S. 280, Zwillingsgravidität mit getrennten Fruchthöhlen.....	126
Abbildung 75: Bild zu Frage 1994/4 aus: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281, Placenta praevia totalis mit hochstehendem kindlichem Kopf.....	126
Abbildung 76: Bild zu Frage 1994/6 aus: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281, zeitgerechte Gravidität. Anmerkung aus den Kommentaren: „Die Messung der Scheitel-Steiß-Länge erlaubt eine sehr genaue Gestationsalterbestimmung [...]“, vgl. hierzu S. 157.....	127
Abbildung 77: Claassen/Stephan (1987), S. 280.....	187
Abbildung 78: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281.....	195
Abbildung 79: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281.....	197

## 14 Anhang

### 14.1 Abkürzungsverzeichnis

AO.....	Approbationsordnung
BPD.....	biparietaler Schädel Durchmesser
DGGG.....	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
GK.....	Gegenstandskatalog
IMPP.....	Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen
KVK.....	Karlsruher Virtueller Katalog
PubMed.....	Public Medicine, medizinische Datenbank
SSL.....	Scheitel-Steiß-Länge
THD.....	Thoraxquerdurchmesser

## 14.2 Sonographische Prüfungsfragen

Anmerkungen:

Die jeweils als richtig gewertete Antwort ist **fett** hinterlegt, der Frageninhalt zur Sonografie wurde unterstrichen.

Um die Übersichtlichkeit im Text zu gewährleisten, wurden die Fragen von der Autorin der vorliegenden Arbeit mit Nummern (Jahr/ innerhalb einer Auflage fortlaufende Zahl) versehen. In der untersuchten Lehrbuchreihe ist den einzelnen Fragen keine festgelegte Kennung zugeordnet, die Nummerierung ändert sich innerhalb der verschiedenen Auflagen.

### 14.2.1 Frühere Fragensammlungen

#### 14.2.1.1 Original-Prüfungsfragen GK3/Band 1 Gesamtausgabe

August 1977/1

Dem Geburtshelfer stehen folgende Methoden der Sicherung seiner vorgeburtlichen Reifediagnose zur Verfügung (anzuwenden im dritten Trimenon der Gravidität):

- 1) HPL im Serum oder im Urin der Schwangeren
- 2) Gesamtöstrogene im Urin der Schwangeren
- 3) Cardiotokographie
- 4) **sorgfältige Aufzeichnungen über Kontrollbefunde aus der Schwangerschaft zu früheren Terminen**

#### **5) Ultraschallmessung des kindlichen Kopfdurchmessers**

#### **6) Ausmessung der R-Zacken im fetalen EKG**

- A) nur 3, 4 und 5 sind richtig
- B) nur 4, 5 und 6 sind richtig**
- C) nur 1, 2, 3, 4 und 5 sind richtig
- D) nur 1, 2, 3, 5 und 6 sind richtig
- E) 1 - 6 = alle sind richtig

## 14.2.1.2 Original-Prüfungsfragen GK3/Band 2 Gesamtausgabe

August 1979/1

Welches ist die entscheidende Methode zur diagnostischen Abklärung einer Tubargravidität?

- A) quantitative Östriolbestimmung
- B) Abrasio und histologische Untersuchung
- C) Douglaspunktion, evtl. ergänzt durch Endoskopie**
- D) abgestufter immunologischer Schwangerschaftstest
- E) Ultraschalluntersuchung

März 1981/1

**Die Ultraschalluntersuchung ermöglicht in der 9. Woche einer Schwangerschaft die Unterscheidung zwischen einer normal angelegten Schwangerschaft und einem Abortivei,**

**weil**

**durch die Ultraschalluntersuchung schon in der 9. Schwangerschaftswoche Herzaktionen und Kindsbewegungen nachgewiesen werden können.**

Richtige Antwort: **Aussage 1 ist richtig, Aussage 2 ist richtig, Verknüpfung ist richtig**

August 1981/2

Welche der folgenden Befunde anlässlich einer Schwangerschaftskontrolle sprechen für eine Blasenmole?

- 1) erhöhtes Serum-Östriol
  - 2) **Plusdiskrepanz zwischen Uterusgröße und Amenorrhöedauer**
  - 3) **erhöhte HCG-Ausscheidung**
  - 4) **„Schneegestöber“ im Ultraschallbild**
  - 5) Spätdecelerationen im Kardiotokogramm (CTG)
- A) nur 1 und 2 sind richtig  
B) nur 1 und 3 sind richtig  
C) nur 4 und 5 sind richtig  
**D) nur 2, 3 und 4 sind richtig**  
E) 1 - 5 = alle sind richtig

August 1981/3

Als Untersuchungsmethoden bei Verdacht auf chronische Plazentainsuffizienz kommen in Betracht die

- 1) **Kardiotokographie**
  - 2) **kontinuierliche Messung der Serum-HPL-Konzentration**
  - 3) **Bestimmung des freien Plasma-Östriols**
  - 4) alpha-Fetoprotein-Bestimmung
  - 5) **Ultraschallfetometrie**
- A) nur 1 und 3 sind richtig  
B) nur 2 und 3 sind richtig  
C) nur 2 und 4 sind richtig  
**D) nur 1, 2, 3 und 5 sind richtig**  
E) 1 - 5 = alle sind richtig

## 14.2.2 Schwarze Reihe

### 14.2.2.1 1. Auflage 1982

Keine neuen Fragen

### 14.2.2.2 2. Auflage 1984

1984/1

Eine 36jährige Erstgebärende kommt am errechneten Geburtstermin in die Klinik. Sie erheben folgenden Befund: Bauch weich, Uterus nicht vermehrt tonisiert, indolent, Fundusstand 2 Querfinger unterhalb des Rippenbogens. Bei vaginaler Untersuchung ist die Zervix erhalten, derb, sakralwärts gerichtet und der Zervikalkanal geschlossen. Kein Fruchtwasserabgang. Kardiotokogramm: Basale Herzfrequenz 140/min, silent, keine Uteruskontraktionen. Ultraschallfetometrie ergibt eine 3wöchige Minusdiskrepanz zur Amenorrhöedauer. Im fetalen EKG R-Zacken-Amplituden von 60  $\mu$ V. Beim Oxytocin-Belastungstest finden sich regelmäßige Spätdecelerationen.

Welches Procedere ist angezeigt?

- A) Kontrolluntersuchung in 3 Wochen
- B) unter engmaschiger Kontrolle aller oben genannten Parameter Abwarten der spontanen Wehentätigkeit
- C) unter Kontrolle von HPL und Östriol möglichst noch abwarten, um die fetale Wachstumsdynamik zu kontrollieren
- D) baldige abdominale Schnittentbindung**
- E) vaginale Geburtseinleitung

### 14.2.2.3 3. Auflage 1985

Keine neuen Fragen

### 14.2.2.4 4. Auflage 1987

1987/1

Bei einer 36jährigen Drittschwangeren, deren klinische Untersuchung eine Diskrepanz zwischen Uterusgröße und Amenorrhöedauer ergibt, wird eine Blasenmole diagnostiziert.

Welche der nachfolgenden Maßnahmen ist zur Sicherung der Diagnose von ausschlaggebender Bedeutung?

- A) exakte Erhebung der Schwangerschaftsanamnese
- B) klinischer Schwangerschaftsbefund
- C) negativer Schwangerschaftstest
- D) Ultraschalluntersuchung**
- E) röntgenologische Abdomenübersichtsaufnahme

1987/2

Eine 25jährige Frau kommt wegen Blutungen (letzte Periode vor 10 Wochen) in Ihre Sprechstunde. Sie vermuten einen Abortus imminens.

Welche der folgenden Untersuchungen ist/sind vorzunehmen, um die Intaktheit der Schwangerschaft festzustellen?

- 1) gynäkologische Untersuchung**
  - 2) Kardiotokogramm
  - 3) Schwangerschaftstest**
  - 4) Ultraschalluntersuchung**
  - 5) Bestimmung von Östriol im Plasma
- A) nur 3 ist richtig
  - B) nur 2 und 5 sind richtig
  - C) nur 1, 3 und 4 sind richtig**
  - D) nur 1, 2, 4 und 5 sind richtig
  - E) 1 - 5 = alle sind richtig

1987/3

Welche Aussage über Diabetes mellitus und Schwangerschaft trifft **nicht** zu?

- A) Bei einer schwangeren Diabetikerin sollte durch Insulingaben möglichst der Zustand der Normoglykämie angestrebt werden.
- B) Bei der Diabeteseinstellung einer Schwangeren sind orale Antidiabetika als Mittel der Wahl anzusehen.**
- C) Die Diabeteseinstellung der Schwangeren wird durch engmaschige Blutzuckertagesprofile, quantitative Bestimmung der Glukoseausscheidung im Urin sowie durch Bestimmung des HbA1c überprüft.
- D) Bei gut eingestelltem Diabetes mellitus ist eine vorzeitige Schwangerschaftsbeendigung vor der 37. Schwangerschaftswoche nicht indiziert.
- E) Die sonographische Überwachung ist bei einer diabetischen Schwangeren u.a. wegen folgender Gefahren indiziert: Makrosomie des Fetus und Ausbildung eines Hydramnions.

1987/4

Bei einer Drittgebärenden, bei der die Schwangerschaft bisher normal verlaufen ist, wird in der 32. Schwangerschaftswoche bei einer poliklinischen ambulanten Untersuchung sonographisch eine Placenta praevia totalis nachgewiesen.

Sie informieren die Patientin und treffen welche der nachfolgenden Maßnahmen möglichst unmittelbar?

- A) sofortige Schnittentbindung
- B) stationäre Aufnahme zum Versuch der Geburtsinduktion
- C) klinische Beobachtung, Schnittentbindung möglichst nahe am Geburtstermin**
- D) sofortige amnioskopische Objektivierung des Ultraschallbefundes
- E) engmaschige ambulante Kontrollen unter Einschluß des Zervixbefundes

1987/5

Eine 22jährige Erstschwangere, mit früher 28tägigen Zyklusintervallen ist seit 27 Wochen amenorrhöisch. Der Fundus uteri steht 1-2 cm unterhalb des Rippenbogens. Zur weiteren Diagnostik wird eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Die Abbildung [...] zeigt einen Unterbauchquerschnitt.

Welche Diagnose stellen Sie?

- A) normale Schwangerschaft, aber entsprechend der 38. Schwangerschaftswoche entwickelter Fetus
- B) Zwillingsgravidität mit getrennten Fruchthöhlen**
- C) makrosome Kindsentwicklung in der 27. Schwangerschaftswoche
- D) ausgeprägtes Hydramnion bei intrauterinem Fruchttod
- E) fortgeschrittene Blasenmole

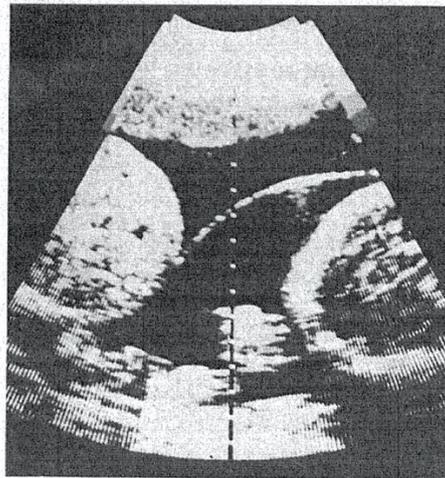


Abb. 1 zu Frage 4.23

*Abbildung 77: Claassen/Stephan (1987), S. 280*

1987/6

Die Prüfung der Übereinstimmung von Schwangerschaftsdauer und Wachstum des intrauterinen Fetus erfolgt in der 2. Schwangerschaftshälfte mit Hilfe welcher der nachfolgend aufgeführten Untersuchungsmethoden?

1) **Erster Leopold-Handgriff**

2) Östriolbestimmung im Serum und 24-Stunden-Sammelurin

3) Kardiotokographie

4) **Ultraschallfetometrie**

5) HPL-Bestimmung im Plasma

A) **nur 1 und 4 sind richtig**

B) nur 2 und 5 sind richtig

C) nur 1, 2 und 3 sind richtig

D) nur 2, 3 und 4 sind richtig

E) nur 3, 4 und 5 sind richtig

#### 14.2.2.5 5. Auflage 1988

Keine neuen Fragen.

#### 14.2.2.6 6. Auflage 1990

1990/1

Durch welche der genannten Untersuchungen läßt sich bei regelmäßigen Zyklusintervallen von 28 Tagen 8 Wochen nach Ausbleiben einer Periodenblutung *sicher* eine Gestation nachweisen?

A) **Ultraschall**

B) fetales Elektrokardiogramm

C) Palpation des Uterus (Piskacek'sches Schwangerschaftszeichen)

D) Inspektion der Vagina (deutliche Lividität)

E) Bestimmung der HCG-Konzentration im Serum

1990/2

Welche der nachfolgenden Befunde können bei einer Blasenmole erhoben werden?

- 1) **Der Uterus-Palpationsbefund entspricht nicht der Amenorrhöedauer.**
- 2) **Häufig sind tastbare Ovarialzysten.**
- 3) **Der HCG-Titer entspricht nicht der Schwangerschaftsdauer.**
- 4) **Sonographisch finden sich diffuse Echostrukturen.**
- 5) **Im Abradat werden hydropische Chorionzotten nachgewiesen.**

- A) nur 1 und 3 sind richtig  
B) nur 2 und 4 sind richtig  
C) nur 1, 2 und 3 sind richtig  
D) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig  
E) **1 - 5 = alle sind richtig**

1990/3

Mit welcher Untersuchung kann man in der 9. Schwangerschaftswoche am sichersten die Intaktheit einer Frühgravidität nachweisen?

- A) quantitative HCG-Bestimmung  
B) **Sonographie**  
C) gynäkologische Untersuchung  
D) Östriolbestimmung im Blut  
E) HPL-Bestimmung im Blut

1990/4

Welches Vorgehen ist in der Klinik primär richtig, wenn bei einer 22jährigen Schwangeren mit bis dahin unauffälligem Schwangerschaftsverlauf in der 13. Schwangerschaftswoche anhand der Ultraschalluntersuchung (Nachweis des sog. Schneegestöbers) eine Blasenmole diagnostiziert wurde?

- A) Abwarten der Spontanausstoßung  
B) **Induktion der Wehentätigkeit mit Prostaglandinen i.v.**  
C) Uterusentleerung mit einer scharfen Kürette  
D) abdominale Hysterektomie  
E) Hysterotomia vaginalis anterior

1990/5

Eine 22jährige Nullipara klagt nach 7wöchiger Amenorrhoe über linksseitige Unterleibschmerzen und Schmierblutungen. Klinisch und sonographisch besteht der Verdacht einer Extrauterin gravidität.

Welche Diagnose ist am wahrscheinlichsten?

- A) primäre Abdominalgravidität
- B) ampulläre Tubargravidität**
- C) interstitielle Tubargravidität
- D) sekundäre Abdominalgravidität
- E) isthmische Tubargravidität

1990/6

Bei einseitigen kolikartigen Flankenschmerzen, die während der Frühschwangerschaft auftreten, steht von den genannten als erste diagnostische Maßnahme im Vordergrund:

- A) Urographie
- B) Sonographie**
- C) statische Nierenzintigraphie
- D) Ureterenkatheterismus
- E) Computertomographie

1990/7

Bei einer Patientin mit einer Pyelonephritis gravidarum ist welche Untersuchung vor Behandlungsbeginn (z.B. Ampicillin) sinnvoll und empfehlenswert?

- A) Ultraschalluntersuchung zur Bestimmung des Schwangerschaftsalters
- B) bakteriologische Harnuntersuchung und Keimresistenzbestimmung**
- C) Nephrosonogramm mit Ausschluss einer Nierenanomalie
- D) i.v. Urogramm
- E) Nierenzintigramm

1990/8

Eine Erstgebärende kommt nach normalem Schwangerschaftsverlauf am errechneten Geburtstermin mit regelmäßiger Wehentätigkeit zur klinischen Aufnahme. Welche Maßnahmen sollten zunächst ergriffen werden?

**1) CTG in Seitenlage**

**2) innere Untersuchung**

3) Ultraschalluntersuchung

4) Amniotomie

**5) äußere Untersuchung**

A) nur 1 und 3 sind richtig

**B) nur 1, 2 und 5 sind richtig**

C) nur 2, 3 und 4 sind richtig

D) nur 1, 2, 3 und 4 sind richtig

E) 1 - 5 = alle sind richtig

1990/9

Eine 30jährige Drittgebärende (Schwangerschaftsverlauf und Ultraschallbefund unauffällig) zeigt nach vorzeitigem Blasensprung mit Abgang von grünem Fruchtwasser unter der Geburt eine regelmäßige Wehentätigkeit mit normaler fetaler Herzfrequenz im Kardiotokogramm (CTG).

Was ist zu tun?

A) sofortige Schnittentbindung

B) Gabe von Betamimetika

C) Gabe von Wehenmitteln

D) Gabe von Sauerstoff an die Mutter

**E) Abwarten unter fortlaufender CTG-Kontrolle**

### 14.2.2.7 7. Auflage:1992

Keine neuen Fragen.

### 14.2.2.8 8. Auflage: 1993

1993/1

Wodurch kann eine Schwangerschaft am frühesten sicher diagnostiziert werden?

- A) sorgfältige Anamnese
- B) gynäkologische, bimanuelle Palpationsuntersuchung
- C)  $\beta$ -HCG-Bestimmung im Serum**
- D) Neo-Pregnosticon-Test im Urin
- E) Sonographie

1993/2

Welche Aussage trifft **nicht** zu?

Nach Behandlung eines Chorionkarzinoms werden in der Nachsorge zur Abklärung einer möglichen Persistenz des Tumors oder einer Metastasierung eingesetzt:

- A) quantitative Östriolbestimmung im Urin**
- B) HCG-Bestimmung
- C) Röntgenaufnahme des Thorax
- D) gynäkologische Untersuchung
- E) Sonographie

1993/3

Eine 28jährige Patientin kommt in der 10. SSW p.c. wegen einer vaginalen Blutung in Regelstärke in Ihre Sprechstunde.

Welche diagnostische Maßnahme liefert die wichtigste und sicherste Information?

- A) gynäkologische Untersuchung
- B) hCG-Bestimmung
- C) Östriolbestimmung
- D) Sonographie**
- E) Laparoskopie

1993/4

Welche der nachfolgenden Untersuchungsmethoden sind neben einem CTG in der 31. SSW zur pränatalen Überwachung einer chronischen Plazentainsuffizienz sinnvoll?

- 1) **sonographische Biometrie des Feten**
- 2) **Östriolanalyse im mütterlichen Plasma**
- 3) Mikroblutanalyse (MBU)
- 4) Bestimmung des Lecithin-Sphingomyelin-Quotienten im Fruchtwasser

**A) nur 1 und 2 sind richtig**

B) nur 1 und 3 sind richtig

C) nur 1, 2 und 3 sind richtig

D) nur 1, 2 und 4 sind richtig

E) 1 - 4 = alle sind richtig

1993/5

Bei einer 26jährigen Erstgebärenden mit bekannter Mitralstenose (Schweregrad II) erfolgt in der 39. Schwangerschaftswoche ein vorzeitiger Blasensprung. Die sonographische Biometrie ergibt eine kindliche Gewichtsvorhersage von 2600g. Die Zervix ist geburtsreif.

Welches Vorgehen ist angezeigt?

- A) Beginn einer intravenösen Tokolyse und Induktion der Lungenreife
- B) abdominale Schnittentbindung
- C) Abwarten des spontanen Geburtseintritts**
- D) Geburtsinduktion durch Prostaglandin E2-Gabe
- E) Beginn einer intravenösen Tokolyse

### 14.2.2.9 9. Auflage: 1994

1994/1

Welche Aussage trifft **nicht** zu?

Als Ursachen einer sonographisch nachgewiesenen fetalen Wachstumsretardierung mit Oligohydramnie kommen in der 28. SSW in Betracht:

- A) **Gestationsdiabetes der Mutter**
- B) EPH-Gestose
- C) fetale Nierenagenesie (Potter-Syndrom)
- D) utero-plazentare Dysfunktion
- E) mütterlicher Nikotinabusus

1994/2

Bei einer 30jährigen Frau mit Kinderwunsch wird nach 10wöchiger Amenorrhoe mittels Ultraschalluntersuchung eine Blasenmole in utero nachgewiesen.

Welche Maßnahme ist **nicht** indiziert?

- A) Oxytocininfusion
- B) **Chemoprophylaxe**
- C) Abrasio mit einer stumpfen Kürette
- D) Gabe von Prostaglandin E2
- E) Aspirationskürettage

1994/3

Welche der angegebenen Maßnahmen sollte zuerst erfolgen:

- A) CTG-Kontrolle
- B) Ultraschalluntersuchung
- C) vaginale Untersuchung
- D) **Klinikeinweisung**
- E) keine der in A) – D) genannten Maßnahmen.

1994/4

Bei einer IV-Gebärenden tritt in der 36. Schwangerschaftswoche eine mehr als periodenstarke genitale Blutung auf.

Anhand des sonographischen Bildes (medianer Längsschnitt durch den Unter- und Mittelbauch der Schwangeren, siehe Abbildung Nr. 3 des Bildanhangs) stellen Sie welche Diagnose?

- A) vorzeitige Lösung der normal sitzenden Plazenta
- B) Zwillingschwangerschaft mit Zeichnungsblutung bei drohender Frühgeburt
- C) Placenta praevia totalis mit hochstehendem kindlichen Kopf**
- D) drohende Uterusruptur bei verschleppter Querlage
- E) Steißlage, Blutung aus der Zervix

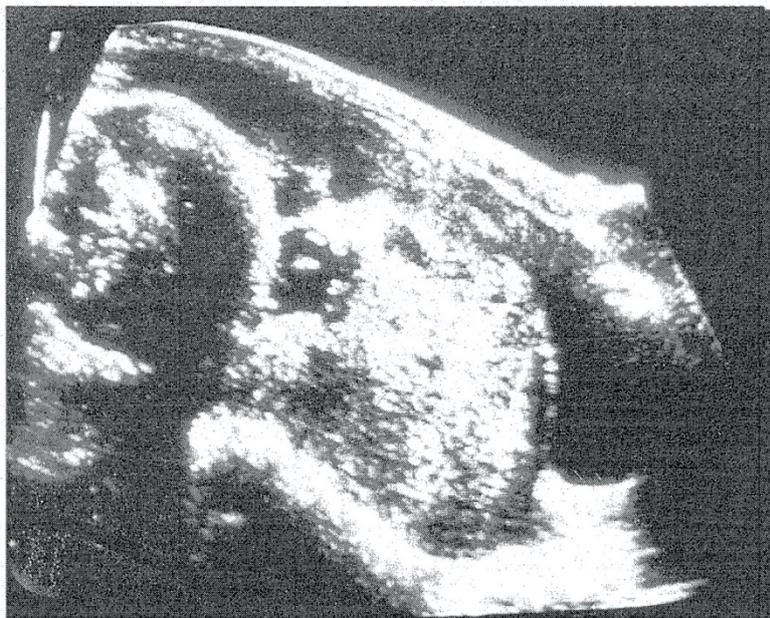


Abb. 3 zu Frage 3.130

*Abbildung 78: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281*

1994/5

Bei jeder Vorsorgeuntersuchung sind bei unauffälligem Schwangerschaftsverlauf gemäß den Mutterschaftsrichtlinien neben einer Blutdruckkontrolle obligatorisch:

- 1) **Urinuntersuchung auf Eiweiß**
- 2) **Urinuntersuchung auf Zucker**
- 3) CTG-Kontrolle
- 4) sonographische Kontrolle des fetalen Wachstums

A) **nur 1 und 2 sind richtig**

B) nur 3 und 4 sind richtig

C) nur 1, 2 und 3 sind richtig

D) nur 2, 3 und 4 sind richtig

E) 1 - 4 sind alle richtig

1994/6

Welche Diagnose stellen Sie bei einer Schwangeren in der rechnerisch ermittelten 8. Schwangerschaftswoche bei vorliegendem Ultraschallbefund [...]

- A) zeitgerechte Gravidität
- B) Gravidität der 4. Schwangerschaftswoche entsprechend
- C) Gravidität der 12. Schwangerschaftswoche entsprechend
- D) missed abortion
- E) Tubargravidität

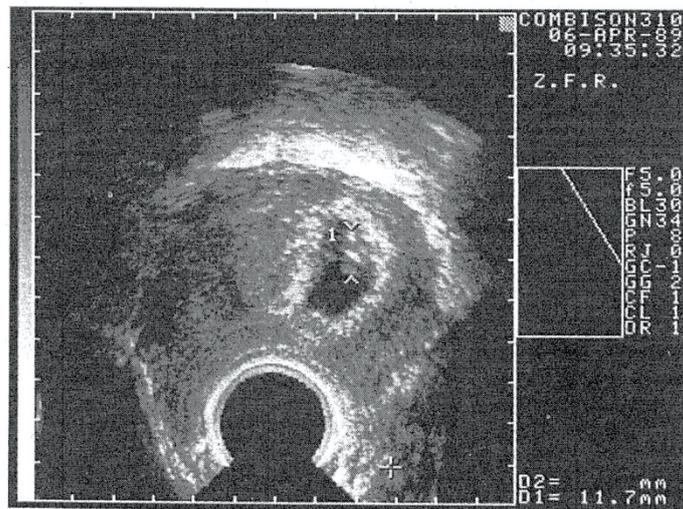


Abb. 4 zu Frage 4.16

Abbildung 79: Louwen/ Stüssel (1994), S. 281

1994/7

Methoden der pränatalen Diagnostik sind:

1) **Sonographie**

2) **Chorionzottenbiopsie**

3) **Chromosomenanalyse in Amnionzellen**

4) **Alpha-Fetoproteinbestimmung in der Amnionflüssigkeit**

A) nur 1 und 2 sind richtig

B) nur 2 und 3 sind richtig

C) nur 1, 2 und 3 sind richtig

D) nur 2, 3 und 4 sind richtig

**E) 1 - 4 = alle sind richtig**

## **15 Danksagung**

Mein Dank gilt meinem Doktorvater PD Dr. med. Stefan Schulz. Seine Lehre, Forschung und Betreuung haben mich inspiriert und mir wertvolle Impulse gegeben. Er hatte immer ein offenes Ohr für Fragen, sodass hinter dieser Arbeit viele konstruktive und interessante Diskussionen stehen. Ich danke Ihnen, dass Sie meinen Blick auf die Welt der Forschung eröffnet haben.

Für die ausführlichen Rückmeldungen im Forschungskolloquium möchte ich allen Mitarbeitern des Institutes für Medizinische Ethik und Geschichte der Medizin der Ruhr-Universität Bochum danken.

Mein liebevoller Dank gilt meiner Familie und meinen Freunden. Danke an Rita Schlautmann-Overmeyer und Jana Langweg für das Korrekturlesen.

Danke an meinen Mann Lukas König für seine Liebe, seine Unterstützung und seine Nähe über den Entstehungszeitraum dieser Arbeit und darüber hinaus. Danke an meine Eltern Bärbel und Matthias Schlautmann, die mir das Studium der Humanmedizin und sehr viel mehr ermöglicht haben, ihnen sei diese Arbeit gewidmet!

## **16 Lebenslauf**

Der Lebenslauf ist in der Online-Version aus Gründen des Datenschutzes nicht enthalten.