

**Diplomarbeit**

**Evaluierung der telemedizinischen Betreuung und  
dessen Einfluss auf das peripartale Outcome und die  
Patientinnenzufriedenheit bei  
Geburtsterminüberschreitung**

eingereicht von

**Valerie Schögler**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktorin der gesamten Heilkunde**

**(Dr.<sup>in</sup> med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am

**Universitätsklinikum für Gynäkologie und Geburtshilfe**

ausgeführt an der

**Klinischen Abteilung für Geburtshilfe**

unter der Anleitung von

Dr.<sup>in</sup> med.univ. Elisa Sieghartsleitner MSc

Univ. FÄ Priv.-Doz.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> med.univ. Karoline Ilse Mayer-Pickel

Graz, 28.08.2023

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 28.08.2023

Valerie Schögler eh.

## **Danksagungen**

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinen beiden Betreuerinnen Dr.in med.univ. MSc Elisa Sieghartsleitner und Univ. FÄ Priv.-Doz.in Dr.in med.univ. Karoline Ilse Mayer-Pickel für die gute Begleitung und die vielen Hilfestellungen während des gesamten Prozesses meiner Diplomarbeit bedanken. Ihr habt mir das wissenschaftliche Arbeiten geduldig nähergebracht und ich konnte mich bei jeder Unsicherheit an Euch wenden. Eure geschulten Augen und Euer Verständnis haben es mir ermöglicht, diese Arbeit zu verfassen.

Darüber hinaus möchte ich mich von ganzem Herzen bei meinen Eltern, Sabine und Volker bedanken. Euer Rückhalt und Eure bedingungslose Unterstützung haben mir dieses Studium überhaupt erst ermöglicht. Nicht nur die letzten sechs Jahre, sondern mein ganzes Leben ist geprägt von eurer Fürsorge und unserem familiären Zusammenhalt. Danke für alles!

# Zusammenfassung

## Hintergrund

Die von dem SARS-CoV-2 Virus verursachte COVID-19 Pandemie sorgte durch das hohe Infektionsrisiko und die mangelhaften Informationen innerhalb kürzester Zeit für große Unsicherheiten in der Bevölkerung. Umso wichtiger war es, ein flexibles und sicheres Gesundheitssystem zu gewährleisten. Die Telemedizin erlebte weltweit einen rasanten Anstieg und ermöglichte moderne Lösungsansätze. Auch die Geburtshilfe musste sich den neuen Umständen anpassen und bediente sich der Telemedizin. Im LKH Graz wurden ab Juli 2020 ausgewählte Patientinnen im Rahmen der Geburtsterminüberschreitung telemedizinisch betreut.

Ziel dieser Arbeit ist es zu erforschen, welche Auswirkungen die telemedizinische Betreuung auf das mütterliche und neonatale Geburts-Outcome nahm und die Zufriedenheit der Patientinnen mit der Betreuung auszuwerten. Es soll ein Beitrag geleistet werden, Telemedizin in der Geburtshilfe evidenzbasiert und gezielt einsetzen zu können.

## Material und Methoden

In einer retrospektiven Studie wurden maternale und neonatale Daten mittels der Dokumentationssoftwareprogramme openMEDOCS und PIA erhoben und mit SPSS und Excel ausgewertet. Es wurden Daten von 115 telemedizinisch betreuten Patientinnen nach Geburtsterminüberschreitung mit den Daten einer gleich großen, rein vor Ort betreuten Vergleichsgruppe verglichen. Insgesamt wurden Daten von 230 Geburten über einen Zeitraum von 6 Monaten ausgewertet. In die beobachtete Telemedizin-Gruppe wurden alle Patientinnen eingeschlossen, die im Jahr 2020 ab Monat Juli an der Universitätsfrauenklinik Graz den Geburtstermin überschritten haben, entbunden haben und über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache sowie ein Smartphone verfügten und die sich einverstanden erklärt haben, bei der Studie teilzunehmen. Die Vergleichsgruppe wurde von Patientinnen gebildet, die im selben Jahr an der Klinik entbunden haben.

Im zweiten Teil dieser Studie wurde die Zufriedenheit der telemedizinisch betreuten Patientinnen mittels Fragebogen erhoben und mit deskriptiv statistischen Methoden dargestellt.

## Ergebnisse

Bei den Ereignissen „Präeklampsie“, „Eklampsie“, „HELLP-Syndrom“, „Vorzeitige Plazentalösung“, „Nabelarterien-pH < 7,20“, „Triple I“, „Intrazerebrale Blutungen“, „Fetales RDS“, „IUFT“, „neonatale stationäre Aufnahme“ und bei der „Dauer des stationären Aufenthaltes“ konnte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der telemedizinisch betreuten Gruppe und der Vergleichsgruppe festgestellt werden. Es zeigte sich ein signifikantes Ergebnis bezüglich „Schwangerschaftswoche und -tag zum Zeitpunkt der Geburt“. Die Telemedizin-Gruppe hatte eine signifikant längere Schwangerschaftsdauer als die Vergleichsgruppe ( $p = < 0,001$ ). Die mediane Schwangerschaftsdauer der Telemedizin-Gruppe betrug 41+2 Wochen, die der Vergleichsgruppe 40+5 Wochen.

Die Umfrage zeichnete ein deutlich positives Erleben der Patientinnen mit der telemedizinischen Betreuung.

## **Conclusio**

In keinem, außer einem der untersuchten Parameter konnte ein Nachteil oder Vorteil für die telemedizinisch betreute Gruppe festgestellt werden. Ausschließlich in der Schwangerschaftsdauer hat sich eine signifikant längere Dauer in der Telemedizin-Gruppe gezeigt. Um die Schwangerschaftsdauer in direkten Zusammenhang mit der Telemedizin zu bringen, benötigt es genauere Untersuchungen, die weitere Einflussfaktoren auf die Schwangerschaftslänge miteinbeziehen. Mit der Umfrage konnte eine eindeutige Zufriedenheit der Patientinnen beschrieben werden. Somit konnte gezeigt werden, dass sich der gezielte Einsatz der Telemedizin zur Betreuung von Geburtstermin-Überschreitungen eignet.

# Abstract

## Background

The COVID-19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus led to great uncertainty among the population within a very short time due to the high risk of infection and the lack of information. Therefore, it was all the more important to ensure a flexible and safe healthcare system. Telemedicine experienced a rapid increase worldwide and enabled modern approaches to solutions. Obstetrics also had to adapt to the new circumstances and made use of telemedicine. In the context of a missed due date selected patients in the LKH Graz were taken care of with the help of telemedicine from July 2020 onwards.

The aim of this study is to investigate the effects of telemedical care on maternal and neonatal birth outcome and to evaluate the patient satisfaction with the telemedical support. The aim is to contribute to the evidence-based and targeted use of telemedicine in obstetrics.

## Material and Methods

In a retrospective study, maternal and neonatal data were collected using the documentation software programs openMEDOCS and PIA and analysed using SPSS and Excel. Data from 115 telemedicine-attended patients with birth date exceeding were compared with data from an equally sized, on-site-only comparison group. In total, data from 230 births over a 6-month period were analysed. The observed telemedicine group included all patients who exceeded their due date at the University Women's Hospital Graz after the month July in 2020, gave birth at the clinic, had sufficient knowledge of the German language, owned a smartphone and had agreed to participate in the study. The comparison group was formed by patients who gave birth at the clinic in the same year. In the second part of this study, the satisfaction of the telemedically attended patients was surveyed by means of a questionnaire and presented using descriptive statistical methods.

## Results

No statistically significant difference was found between the telemedically attended group and the comparison group regarding the events, "preeclampsia", "eclampsia", "HELLP syndrome", "premature placental abruption", "umbilical artery-pH < 7.20", "Triple I", "intracerebral hemorrhage", "fetal RDS", "IUFT", "neonatal inpatient admission" and the "duration of inpatient stay after delivery". There was a significant result regarding "week and day of pregnancy at the time of delivery." The telemedicine group had a significantly longer duration of pregnancy than the comparison group ( $p = <0.001$ ). The median pregnancy duration of the telemedicine group was 41+2 weeks, while that of the comparison group was 40+5 weeks.

The survey showed a clearly positive experience of the patients with the telemedicine care.

## Conclusion

No disadvantage or advantage for the telemedicine group was found in any but one of the analysed parameters. Only the duration of pregnancy was significantly longer in the telemedicine group. In order to bring the duration of pregnancy into direct connection with telemedicine, more detailed studies are needed that include other factors influencing the

length of pregnancy. With the survey a clear satisfaction of the patients could be described. Thus, it could be shown that the targeted use of telemedicine is suitable for the care of patients with birthdate exceeding.

# Inhaltsverzeichnis

Danksagungen .....	ii
Zusammenfassung .....	iii
Abstract.....	v
Inhaltsverzeichnis .....	vii
Abkürzungen und Glossar .....	ix
Abbildungsverzeichnis .....	x
Tabellenverzeichnis .....	xi
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Schwangerschaftsdauer.....	1
1.2 Geburtsterminbestimmung.....	1
1.3 Epidemiologie der Schwangerschaftsübertragungen.....	2
1.3.1 Ätiologie .....	3
1.3.2 Symptome und Laborwerte .....	3
1.3.3 Standarddiagnostik .....	4
1.4 Geburtseinleitung.....	7
1.4.1 Indikationen .....	8
1.4.2 Einleiten oder Abwarten? .....	8
1.4.3 Methoden.....	9
1.4.4 Zervixreife, Bishop-Score .....	10
1.4.5 Methoden der Geburtseinleitung.....	11
1.5 Telemedizin.....	15
1.5.1 Begriffe.....	16
1.5.2 Geschichtliche Entwicklung der Telemedizin.....	16
1.5.3 Telemedizin heute.....	17
1.5.4 Telemedizin in der Geburtshilfe .....	18
1.5.5 Telemedizinische Betreuung bei Übertragung am LKH Graz .....	20
1.5.6 Herausforderungen der Telemedizin .....	21
<b>2 Material und Methoden .....</b>	<b>23</b>
2.1 Studiendesign.....	23
2.2 Patientinnenkollektiv .....	23
2.3 Ein- und Ausschlusskriterien.....	24

2.4	Datenerhebung.....	24
2.4.1	Retrospektiv erhobene Daten.....	24
2.4.2	Mittels Umfrage erhobene Daten.....	25
2.5	Statistische Auswertung.....	26
2.6	Ablauf.....	26
<b>3</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>27</b>
3.1	Maternale Daten und Outcome.....	27
3.1.1	Maternales Alter.....	27
3.1.2	Präeklampsie.....	28
3.1.3	Schwangerschaftswoche und -tag zum Zeitpunkt der Geburt.....	28
3.1.4	Dauer des postpartalen stationären Aufenthaltes.....	29
3.1.5	Eklampsie, HELLP-Syndrom, vorzeitige Plazentalösung.....	30
3.1.6	Geburtsmodus.....	31
3.2	Neonatales Outcome.....	33
3.2.1	Nabelarterien-pH <7,20.....	33
3.2.2	Neonatale stationäre Aufnahme.....	33
3.2.3	Triple I, Intrazerebrale Blutungen, fetales RDS, IUFT.....	34
3.2.4	APGAR 1, 5, 10.....	34
3.3	Umfrage.....	35
3.3.1	Gesamtzufriedenheit.....	35
3.3.2	Eventuelle Unsicherheiten.....	36
3.3.3	Individuelle Vorteile der telemedizinischen Betreuung.....	37
3.3.4	Vergleich “Telemedizin” zu “Vor Ort“.....	38
3.3.5	Informationsfluss.....	39
3.3.6	Zukünftige Schwangerschaftsbetreuung.....	40
<b>4</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>41</b>
4.1	Datenanalyse.....	41
4.2	Limitationen.....	43
4.2.1	Umfrage.....	43
4.2.2	Patientinnenkollektiv.....	44
4.2.3	Vergleichsgruppe.....	44
4.3	Ausblick.....	45
	Literaturverzeichnis.....	48

## Abkürzungen und Glossar

<b>AFI</b>	Amniotic fluid index
<b>APGAR</b>	Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration
<b>COVID-19</b>	Coronavirus disease 2019
<b>CTG</b>	Cardiotocography
<b>FGR</b>	Fetal growth restriction
<b>GDA</b>	Gesundheitsdiensteanbieter
<b>HELLP</b>	Hemolysis, Elevated liver enzymes, Low platelet count
<b>IKT</b>	Informations- und Kommunikationstechnologien
<b>IUFT</b>	Intrauteriner Fruchttod
<b>PI</b>	Pulsatility-Index
<b>RDS</b>	Respiratory distress syndrom
<b>SARS-CoV-2</b>	Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
<b>SDP</b>	Single deepest pocket
<b>SGA</b>	Small for gestational age
<b>SIH</b>	Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie
<b>SPM</b>	Schläge pro Minute
<b>SSL</b>	Scheitel-Steiß-Länge
<b>SSW</b>	Schwangerschaftswoche
<b>Triple I</b>	Intrauterine inflammation and / or infection

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schwangerschaftsdauer .....	29
Abbildung 2: Stationärer Aufenthalt Telemedizin-Gruppe .....	30
Abbildung 3: Stationärer Aufenthalt Vergleichsgruppe .....	30
Abbildung 4: Geburtsmodi in Prozent der Telemedizin-Gruppe .....	31
Abbildung 5: Geburtsmodi in Prozent der Vergleichsgruppe .....	32
Abbildung 6: Frage 1: Zufriedenheit .....	35
Abbildung 7: Frage 2: Unsicherheiten .....	36
Abbildung 8: Frage 3: Auftreten der Unsicherheiten .....	37
Abbildung 9: Frage 4: Vorteile .....	38
Abbildung 10: Frage 5: Betreuungsvergleich .....	39
Abbildung 11: Frage 6: Informationsfluss .....	40
Abbildung 12: Frage 7: Wiederinanspruchnahme .....	40

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Einleitungsmethoden und deren Anwendung .....	10
Tabelle 2: Bishop-Score .....	11
Tabelle 3: Telemedizinische Angebote 1993-1999 .....	17
Tabelle 4: Maternale Daten .....	27
Tabelle 5: Neonatales Outcome .....	33
Tabelle 6: APGAR-Score Vergleich .....	34

# 1 Einleitung

Die Telemedizin ermöglicht die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen nicht mehr nur ausschließlich vor Ort, sondern teilweise auch orts- und zeitunabhängig. Dies erweitert die Möglichkeiten der medizinischen Versorgung und bietet in schwierigen Zeiten neue Lösungsansätze. Im Zuge der COVID-19 Pandemie gewann die Telemedizin in der Geburtshilfe an Bedeutung. Daher wird in dieser Arbeit auf neue Möglichkeiten, die die Telemedizin in der Geburtshilfe und der Betreuung von Patientinnen mit Geburtsterminüberschreitungen bietet, eingegangen.

Anfangs soll ein Überblick über Geburtsterminbestimmung und -überschreitung, Geburtseinleitung, Betreuung von Patientinnen mit Geburtsterminüberschreitungen vor der Pandemie und während der Pandemie mit Telemedizin gegeben werden. Anschließend wird das peripartale Outcome von Patientinnen mit Geburtsterminüberschreitung, die teilweise telemedizinisch begleitet wurden, mit dem von ausschließlich vor Ort betreuten Patientinnen verglichen. Durch eine Umfrage wird die Patientinnen-Zufriedenheit der telemedizinisch betreuten Gruppe analysiert. Abschließend wird auf zukünftige Möglichkeiten und Einschränkungen der Telemedizin eingegangen.

## 1.1 Schwangerschaftsdauer

Bei einer regelmäßigen Zykluslänge von 28 Tagen spricht man bei einer mittleren Schwangerschaftsdauer von 280 Tagen (40 Wochen) post menstruationem beziehungsweise 266 Tagen (38 Wochen) post conceptionem, von einer regelrechten Schwangerschaftsdauer. Es handelt sich um eine Termingeburt, wenn sie zwischen der 37+0. bis 41+6. Schwangerschaftswoche (SSW) stattfindet. Findet die Geburt davor statt, spricht man von einer Frühgeburt. Findet sie danach statt, von einer Übertragung. Tritt die Geburt nach dem errechneten Geburtstermin, innerhalb des angegebenen Intervalls ein, spricht man von einer Terminüberschreitung. (1)(2)

## 1.2 Geburtsterminbestimmung

Zur Bestimmung des Geburtstermins dienen Daten aus der Frühschwangerschaft als wichtige Anhaltspunkte: Datum des ersten Tages der letzten Menstruation,

Blutungsanomalien, Zyklusverhalten und die Einnahme von ovulationsstimulierenden oder -hemmenden Substanzen (1).

Insbesondere nach erfolgter assistierter Befruchtung sind die Berechnung nach dem Konzeptionszeitpunkt, nach dem Inseminationszeitpunkt oder nach dem Embryonentransfer Möglichkeiten zur Geburtsterminbestimmung (1).

Als Standard in der Geburtsterminbestimmung sieht man die Kombination aus der rechnerischen Methode nach der Naegele'schen Regel und der sonographischen Methode an. Die rechnerische Methode nach der Naegele'schen Regel geht von einer Graviditätsdauer von 280 Tagen aus. Die Berechnung erfolgt durch Bestimmung des ersten Tages der letzten Menstruation, minus drei Monaten, plus sieben Tagen. Sollte sich der errechnete Termin mehr als fünf Tage von dem sonographisch bestimmten Termin unterscheiden, wird er dem sonographisch bestimmten Termin angepasst, da die sonographische Methode die genaueste Art der Geburtsterminbestimmung darstellt. Hierfür wird die Scheitel-Steiß-Länge (SSL) durch sonographische Messung der kranio-kaudalen Länge des Embryos im ersten Trimenon bestimmt und so das genaue Gestationsalter und der Geburtstermin ermittelt. (1)(3)

In Österreich legt der Mutter-Kind-Pass den Zeitpunkt der ersten sonographischen Untersuchung fest. Diese erfolgt zwischen der 8. und 12. Schwangerschaftswoche und dabei werden folgende Parameter erhoben: intrauteriner Sitz der Schwangerschaft, Embryonenanzahl, Scheitel-Steiß-Länge und Herzaktion. Zu diesem Zeitpunkt wird auch der rechnerische Geburtstermin nach der Naegel'schen Regel ermittelt. (4)

### **1.3 Epidemiologie der Schwangerschaftsübertragungen**

Ein Teil der Terminüberschreitungen ist auf eine fehlerhafte Bestimmung des Geburtstermines und des Gestationsalters zurückzuführen. Wird die Bestimmung des Termines richtig durchgeführt, kommt es weltweit nur in 5% der Schwangerschaften zu einer echten Übertragung über die 42+0. Schwangerschaftswoche. (1)

In Österreich betrug die Prävalenz der übertragenen Lebendgeburten im Jahr 2020 zwischen 0,1% und 0,3%, in der Steiermark im Jahr 2019 0,2% (5)(6).

Im Jahr 2004 betrug die Prävalenz der Übertragungen in der Steiermark noch 1,3% (7). Bereits mit der Einführung des Mutter-Kind-Passes 1974 wurde ein wichtiger Schritt für die Prävention von Schwangerschaftsübertragungen gesetzt. Der weitere Rückgang ist

unter anderem auf die stetige Weiterentwicklung von diesem und die verbesserten Geburtseinleitungsmöglichkeiten zurückzuführen. (1)(4)

### **1.3.1 Ätiologie**

In den meisten Fällen kann die individuelle Ursache für die Terminüberschreitung und Übertragung der Schwangerschaft nicht festgestellt werden. Als mögliche maternale Einflussfaktoren gelten Primiparität, ein niedriger sozioökonomischer Status, eine Summe der Bildungsjahre unter 12 Jahren, ein Body Mass Index (BMI)  $>35\text{kg/m}^2$  und eine Übertragung in einer vorangegangenen Schwangerschaft. Das Wiederholungsrisiko wird auf 30-40% geschätzt. Studien zeigen, dass women of colour (WOC) ein niedrigeres Risiko haben, ausgenommen, es kam in einer vorangegangenen Schwangerschaft bereits zu einer Übertragung, dann besteht das gleiche Wiederholungsrisiko. (8)(9)

Ein weiterer Hinweis, der einen Einfluss auf das Übertragungsrisiko zeigt, sind die väterlichen Gene. Es hat sich gezeigt, dass sich das Wiederholungsrisiko mit Partnerwechsel ändern kann. (9)

Physiologisch lässt sich eine Übertragung durch ein Nicht-Einsetzen oder spätes Einsetzen der Wehentätigkeit erklären. Ursächlich können eine endogene Störung im Bereich des maternalen hypothalamisch-hypophysären Areals, der fetalen Nebennierenrinde oder der Plazenta sein. Dies kann zu einer Störung des Reifungsprozesses der Erfolgsorgane führen: Myometrium, Zervix, Amnion, Chorion und Dezidua. Weitere bekannte Einflussfaktoren auf den auslösenden Mechanismus des Geburtsvorgangs sind kindliche Fehlbildungen wie Aneenzephalus und kindliche Stoffwechseldefekte wie ein Sulfatasemangel. (9)

### **1.3.2 Symptome und Laborwerte**

Das Risiko einer Totgeburt steigt von der 40. SSW auf die 41. SSW um 64% an. In der 42. SSW kommt es bei 3,18 pro 1000 Geburten zu Totgeburten, wohingegen es in der 37. SSW noch bei 0,11 pro 1000 Geburten liegt. Kommt es zu einer Übertragung, steigt somit die fetale Mortalität stark an. (10)(11)

Maternal kann sich eine Übertragung durch eine Abnahme der kindlichen Bewegungen sowie durch eine Abnahme des mütterlichen Abdomenumfangs zeigen, welche aus der reduzierten Fruchtwassermenge resultiert (1)(12).

Die Auswirkungen der Übertragung auf den Fetus werden zu einem großen Teil von der Funktion der Plazenta bestimmt. Gegen Ende der Schwangerschaft verlangsamt sich das

Wachstum der Plazenta stark, wohingegen die Kapazität der Plazenta als Versorgungsorgan durch verschiedene Umbauprozesse exponentiell ansteigt. Dies ist möglich durch eine verstärkte Vaskularisierung der Plazentazotten und eine erhöhte uterine und umbilikale Blutzufuhr, die Ausdehnung der Plazentaoberfläche und den dadurch abnehmenden Diffusionswiderstand. In den meisten Fällen bleibt die Plazentafunktion im Zuge der Übertragung uneingeschränkt, mit der Folge, dass der Fetus weiterwächst und eine Makrosomie auftreten kann. Durch die Makrosomie steigt die Wahrscheinlichkeit eines protrahierten Geburtsverlaufes sowie von schweren maternalen Weichteilverletzungen und Schulterdystokie mit pädiatrischen neurologischen Komplikationen wie Armplexuslähmungen. Tritt eine Plazentainsuffizienz auf, kommt es, abhängig vom Schweregrad der Insuffizienz, zu unterschiedlich starken Auswirkungen. Primär tritt eine Zentralisierung des fetalen Kreislaufs auf, wodurch es zu einem erhöhten Nierenarterienwiderstand und renaler Minderperfusion kommt, dies resultiert in einer Abnahme der fetalen Urinproduktion und führt folglich zu einem Oligohydramnion. Als Folge kann es zu einer Nabelschnurkompression kommen und somit zu einem erhöhten intrapartalen Asphyxierisiko bis hin zum intrauterinen Fruchttod (IUFT). (1)(2)

Postpartal lässt sich bei diesen Neugeborenen häufig das Clifford Syndrom beobachten. Dies ist charakterisiert durch trockene, schuppige, faltige und grünlich verfärbte Haut, lange, grünlich verfärbte Fingernägel, vermindertes subkutanes Fettgewebe und das Fehlen von Vernix und Lanugobehaarung. Weiters ist das Risiko einer postpartalen Pneumonie erhöht, da im Zuge der Übertragung eine Mekoniumsaspiration häufiger auftritt. (1)(12)

### **1.3.3 Standarddiagnostik**

Kommt es zu einer Überschreitung des Geburtstermins, wird in erster Linie das Gestationsalter reevaluiert und gegebenenfalls angepasst, da, wie in 1.3 beschrieben, die vermeintliche Übertragung häufig auf eine fehlerhafte Geburtsterminbestimmung zurückzuführen ist (1).

Die Betreuung nach Überschreiten des Geburtstermins dient der frühzeitigen Erkennung einer Plazentainsuffizienz, die Auswirkungen sind in 1.3.2 beschrieben. Die diagnostischen Möglichkeiten sind die sonographische Fruchtwassermessung, Dopplersonographie, Kardiotokographie (CTG) und die biophysikalische Profil-Bestimmung nach Manning. Derzeit lautet die Empfehlung ab der 40+0. SSW alle 3-5 Tage eine Kombinationsuntersuchung aus Sonographie und CTG durchzuführen. (1)(13)

### 1.3.3.1 Sonographische Fruchtwassermessung

- Single deepest pocket (SDP): Mithilfe der Sonographie wird der vertikale Durchmesser der größten Fruchtwasserlakune gemessen, welcher mindestens 2-3cm und maximal 8cm betragen sollte (14).
- Amniotic fluid index (AFI): Der Bauch der Schwangeren wird in vier Quadranten eingeteilt. Der Fruchtwasserindex entspricht der Summe der maximalen Durchmesser der Fruchtwasserlakunen der vier Quadranten. Diese sollte mindestens 7cm betragen. (14)

Ein zu niedriger SDP oder AFI kann ein Hinweis auf eine Plazentainsuffizienz sein (1).

### 1.3.3.2 Dopplersonographie

Mithilfe der Dopplersonographie wird unter anderem die Pulsatilität der A. umbilicalis beurteilt. Im Verlauf der Schwangerschaft nehmen die enddiastolischen Flüsse der A. umbilicalis im Verhältnis zur Systole zu, während die Widerstandsindizes kontinuierlich abfallen. Dem Zugrunde liegt die zunehmende Verzweigung der tertiären Zotten und die daraus resultierende Abnahme des peripheren Widerstandes. Ein erhöhter Widerstand in der A. umbilicalis (Pulsatility-Index (PI) > 90. Perzentile) kann ein Prädiktor für ein schlechtes perinatales Outcome sein. Die Veränderungen in der Dopplersonographie der A. umbilicalis geben somit Rückschlüsse auf die plazentare Versorgung des Feten. Eine pathologisch verminderte Plazentaperfusion und der daraus resultierende erhöhte umbilikale Widerstand führt zu einer Abnahme bis hin zu einem Nullfluss (Absent-Flow) des enddiastolischen Flusses und hat schließlich eine Rückwärtsbewegung der Blutsäule in der Diastole, den Umkehrfluss (Reverse-Flow), zur Folge. Bei unauffälligen Dopplerbefunden der A. umbilicalis besteht keine Indikation zur Untersuchung der zerebralen Durchblutung (A. cerebri media). Bei pathologischen umbilikalischen Messungen sind zerebrale Messungen jedoch wichtig, um das Vorhandensein bzw. das Ausmaß der Zentralisierung des Feten zu erfassen und eine eventuelle Verbesserung oder Verschlechterung frühzeitig erkennen zu können. (15)(16)

Zu beachten ist der „Termineffekt“ der A. cerebri media. Darunter versteht man das Absinken der Widerstandsindizes der Zerebralarterien vor bzw. um dem Geburtstermin. Bisher ist der physiologische und pathophysiologische Hintergrund

dieses hämodynamischen Phänomens noch unklar. Mögliche Erklärungsansätze sind einerseits, dass es durch die „physiologische“ Insuffizienz der Plazenta gegen Ende der Gestationszeit bedingt ist, andererseits wird ein Zusammenhang mit der Auslösung der Geburt und der Wehen vermutet. (15)

Die Dopplersonographie ermöglicht somit Rückschlüsse auf den Zustand des Feten. Der Nutzen der Anwendung der Dopplersonographie bei Terminüberschreitung ist allerdings umstritten, da er eine schwache Aussagekraft für das perinatale Outcome hat und Studien zeigen, dass auch bei konsequenter Anwendung kein Vorteil für die Vorhersage eines ungünstigen fetalen Outcomes besteht. (1)(17)

### **1.3.3.3 CTG**

Das CTG kann ohne Wehentätigkeit als Ruhe-CTG durchgeführt werden, oder auch unter Wehentätigkeit, um Rückschlüsse auf den fetalen Zustand in dieser Situation zu ermöglichen. Mithilfe des CTG werden folgende Kriterien des Feten bestimmt:

- Basale Herzfrequenz: normal: 110-150 Schläge pro Minute (SpM)
- Oszillationen: beschreiben kurzzeitige Abweichungen der basalen Herzfrequenz, normal: 10-30 SpM
- Akzelerationen: kurzzeitiger Herzfrequenzanstieg über 15 SpM, normal: 2 Akzelerationen in 20 Minuten (18)
- Dezelerationen: Abnahme der Herzfrequenz, normal: keine Dezelerationen.

Abweichungen im CTG können ein Hinweis auf eine beginnende Plazentainsuffizienz sein und bedürfen weiterer Abklärung wie einer Dopplersonographie. (1)

### **1.3.3.4 Biophysikalisches Profil nach Manning**

Das biophysikalische Profil ergibt sich aus den Ergebnissen aus CTG und Ultraschall. Es umfasst Fruchtwassermenge, fetales Bewegungsprofil, Atemexkursionen und die Auswertungen des CTG. (1)

Eine prospektive randomisierte Studie von Everett F. Magann et al. (2004) zeigte, dass auch diese Methode keine Vorteile zur Vorhersage eines ungünstigen Outcomes gegenüber der Kombination von Sonographie und CTG bietet (17)(19).

## 1.4 Geburtseinleitung

Unter dem Begriff Geburtseinleitung versteht man das gezielte Auslösen der Wehentätigkeit und des damit einsetzenden Geburtsvorganges. Das Ziel ist die Auslösung einer regelmäßigen Wehentätigkeit und das Erreichen eines guten perinatalen Outcomes für Mutter und Kind durch steten Geburtsfortschritt. Die Geburtseinleitung ist eine der weltweit am häufigsten durchgeführten geburtshilflichen Interventionen und die Rate der Einleitungen steigt besonders in den entwickelten Ländern kontinuierlich an. Dies ist unter anderem auf den Anstieg des durchschnittlichen maternalen Alters zurückzuführen, da ein höheres maternales Alter gehäuft mit Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen assoziiert ist und man diesen mit dem rechtzeitigen Einleiten der Geburt entgegenwirken möchte. Weitere Gründe für die Zunahme der Geburtseinleitungen in entwickelten Ländern sind die Fortschritte in der Weiterentwicklung von geburtseinleitenden Methoden, der Anstieg der maternalen psychosomatischen Indikationen und die Zunahme der elektiven Einleitungen auf maternalen Wunsch. (1)

Historisch lässt sich besonders in den Jahren 1980 bis 1995 ein starker Anstieg der Geburtseinleitungen in den entwickelten Ländern beobachten. In diesen 15 Jahren verdoppelte sich die Rate von 12,9% auf 25,8%. (20)

Auch in Österreich steigt sie seit Jahren. Zwischen den Jahren 2008 und 2020 ist sie von 16,0% auf 25,7% angestiegen. Dies entsprach im Jahr 2020 17.568 Einleitungen bei 68.280 Lebendgeburten in ganz Österreich. (5)(21)

In der von William A. Grobman et al. (2019) durchgeführte Studie „Labor Induction versus Expectant Management in Low-Risk Nulliparous Women“ (ARRIVE Studie) wurden 3062 Patientinnen, die sich zwischen der 38+0. bis 38+6. SSW befanden und zum Zeitpunkt 39+0. SSW eingeleitet wurden, mit einer Vergleichsgruppe mit 3044 Patientinnen, bei denen ein abwartendes Verhalten angewendet wurde, verglichen. Die Studie ergab, dass in der Telemedizin-Gruppe signifikant seltener perinatale Todesfälle und schwere neonatale Komplikationen auftraten als in der Vergleichsgruppe (4,3% im Vergleich zu 5,4%). Weiters zeigte sich, dass die Sectio-Rate in der Gruppe der eingeleiteten Geburten signifikant niedriger war als in der Vergleichsgruppe (18,6% im Vergleich zu 22,2%). (22)

### 1.4.1 Indikationen

Zu den häufigsten Indikationen der Geburtseinleitung zählen:

- Geburtsterminüberschreitung >41+0. SSW
- Maternale Erkrankungen von Nieren, Leber, Herz oder Respirationstrakt
- Präeklampsie
- Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie (SIH)
- Autoimmunerkrankungen
- Intrahepatische Cholestase
- Chorioamnionitis
- Fetal growth restriction (FGR)
- Small for gestational age (SGA)
- Rhesusinkompatibilität
- Fetale Fehlbildungen
- Vorzeitiger Blasensprung nach der 37+0. SSW
- Alle Arten von Gestationsdiabetes
- Vorbestehender Diabetes Mellitus (13)(23)
- Geminigravidität (9)(24)

### 1.4.2 Einleiten oder Abwarten?

In einer systematischen Übersichtsarbeit aus der Cochrane Datenbank wurden die Ergebnisse von 30 randomisiert kontrollierten Studien, die ein abwartendes Verhalten mit einer Geburtseinleitung verglichen, zusammengefasst. Es wurden Daten von 12.479 Patientinnen inkludiert. Die Ergebnisse zeigen, dass ein abwartendes Verhalten bei Überschreitung des Geburtstermines mit einer höheren perinatalen Mortalität und einer höheren Totgeburtenrate (0,5% bei n= 1000) assoziiert ist, im Vergleich zu rechtzeitigem Einleiten der Geburt (0,2%). Weiters wird bei abwartendem Verhalten häufiger eine Sectio Caesarea durchgeführt (18,4% im Vergleich zu 16,9%), es kommt häufiger zu einem APGAR-Score von unter 7 Punkten nach 5 Minuten (1,7% im Vergleich zu 1,2%) und häufiger zu einer postpartalen Verlegung auf die neonatale Intensivstation (8,5% im Vergleich zu 7,5%). Die Wahrscheinlichkeit einer operativ vaginalen Entbindung ist bei einer eingeleiteten Geburt höher als bei abwartendem Verhalten (20,6% im Vergleich zu 19,3%). (25)

Durch rechtzeitiges Einleiten der Geburt kann das Auftreten einer Makrosomie verringert werden (4,9% im Vergleich zu 8,3% bei abwartendem Verhalten), dadurch sinkt das Risiko von höhergradigen maternalen Geburtsverletzungen, pädiatrischen neurologischen Komplikationen aufgrund Schulterdystokien sowie zusätzlich indizierten Sectiones (11). In Österreich ist eine Geburtseinleitung nach Überschreitung des Geburtstermins gemäß den S2k-Leitlinien (Jahr 2020) dann durchzuführen, wenn eine der in 1.3.3 genannten Untersuchungen Auffälligkeiten aufweist oder die 41+0. SSW überschritten ist und keine Auffälligkeiten festgestellt werden. In letzterem Fall kann die Einleitung angeboten werden und bei Überschreitung der 41+3. SSW wird sie empfohlen. Ab einer Überschreitung der 42+0. SSW sollte eine Einleitung dringend empfohlen werden. (9)(13)

### 1.4.3 Methoden

Grundlegend lässt sich zwischen zwei Arten der Einleitung unterscheiden: der medikamentösen und der mechanischen Einleitung. Zu den wichtigsten medikamentösen Möglichkeiten zählen Oxytocin und Prostaglandine. Als mechanische Möglichkeiten im klinischen Alltag stehen unter anderem die Amniotomie, der extraamniotische Ballonkatheter, die Zervixdilatation und das Membranstripping zur Verfügung. Die mechanischen Methoden haben eine endogene Prostaglandin-Ausschüttung zur Folge, womit ein ähnlicher Effekt wie durch die medikamentösen Methoden erzielt werden kann. Als Vorteile sind hier ein geringeres Risiko für systemische Nebenwirkungen, ein geringeres Risiko für das Hyperstimulationssyndrom und geringere Kosten zu nennen. (1)

In Tabelle 1 wird ein Überblick über die Einleitungsmöglichkeiten und deren Anwendung gegeben.

Art	Methode	Anwendung
<b>Medikamentös</b>	Oxytocin	Intravenös, i.d.R. mit Amniotomie kombiniert
	Prostaglandin E <sub>2</sub> = Dinoproston	Intravaginal oder intrazervikal
	Prostaglandin E <sub>1</sub> -Analogon = Misoprostol	Intravaginal oder peroral
	Relaxin	Intravaginal

	Antigestagen = Mifepristone	Intravaginal
<b>Mechanisch</b>	Amniotomie	i.d.R. mit Oxytocin kombiniert
	Extraamniotische Ballonkatheter	Cook-Katheter®, Foley-Katheter
	Zervixdilatation	Quellstifte, Laminaria
	Membranstripping	Digitale Eipollösung
	Mamillenstimulation	Endogene Oxytocin-Ausschüttung
	Koitus	Exogene lokale Zufuhr von Prostaglandinen aus dem Ejakulat

**Tabelle 1:** Einleitungsmethoden und deren Anwendung (1)

#### 1.4.4 Zervixreife, Bishop-Score

Um den Reifegrad der Portio zu beurteilen, dient im klinischen Alltag der Bishop-Score (siehe Tabelle 2). Mit Hilfe des Bishop-Scores wird anhand von fünf Kriterien bestimmt, ob günstige oder ungünstige Einleitungsbedingungen vorliegen. Es liegen günstige Einleitungsbedingungen vor, wenn ein Bishop-Score von  $\geq 6$  Punkten erreicht wird und somit ein hoher Reifegrad besteht. Ist der Bishop-Score bei  $< 6$  Punkten, liegt eine unreife Zervix vor und daher ungünstige Einleitungsbedingungen. In letzterem Fall bedient man sich der in Tabelle 1 aufgelisteten Methoden, um eine Zervixreifung zu erlangen. Liegt bereits ein hoher Bishop-Score vor, reicht meist ein intravenöser Oxytocin-Perfusor. (23)

Punkte	0	1	2	3
Höhe des vorangehenden Kindsteil*	-3	-2	-1/0	+1
Dilatation des Muttermundes [cm]	Geschlossen	1-2	3-4	5-6
Portioverkürzung [%]	0-30	40-50	60-70	≥80
Portiokonsistenz	Derb	Mittelweich	Weich	
Position der Portio	Sakral	Mediosakral	Medial	

**Tabelle 2:** Bishop-Score (1)

\* Bezogen auf die Intraspinallinie

### 1.4.5 Methoden der Geburtseinleitung

Die medizinischen Methoden zur Geburtseinleitung sollten je nach Risikokonstellation und Indikation möglichst terminnahe und kurz vor dem Einsetzen der natürlichen Wehen angewendet werden, um das Risiko möglicher Komplikationen zu minimieren und den gewünschten Effekt zu erzielen. Faktoren, die die Auswahl der Methode beeinflussen, sind unter anderem der Reifegrad der Zervix, die Parität, das Vorliegen eines vorzeitigen Blasensprunges und eine Sectio Caesarea in der Anamnese. Der Reifegrad der Zervix stellt dabei den entscheidendsten Faktor dar. Im Folgenden wird daher auf die Methodenauswahl in Abhängigkeit von der Zervixreife eingegangen. (1)(13)

#### 1.4.5.1 Reife Zervix

Wenn ein Bishop-Score von  $\geq 6$  Punkten vorliegt und demnach ein hoher Reifegrad der Zervix erreicht ist, steht im klinischen Alltag das Hormon Oxytocin zur Verfügung. Als mechanische Methode ist die Amniotomie zu erwähnen (2).

#### ***1.4.5.1.1 Oxytocin***

Ziel des Einsatzes von Oxytocin ist das Erreichen eines kontinuierlichen Geburtsfortschrittes durch Einsetzen einer regelmäßigen Wehentätigkeit. Es wird mittels kontrollierter Infusion mit Tropfenzählung verabreicht. Initial beginnt man meist mit einer Dosis von 0,5-2 Millieinheiten pro Minute (mIE/min). Eine Millieinheit pro Minute entspricht 0,1ml/min. Die Dosis kann in Intervallen von 15-20 Minuten um 2-6mIE/min erhöht werden, aber sollte nicht mehr als 20mIE/min betragen. Die Wirkung tritt bereits nach 3-10 Minuten ein und die Halbwertszeit beträgt nur 3-6 Minuten, wodurch der Einsatz von Oxytocin gut steuerbar ist und bei Anzeichen von Hyperstimulation schnell interveniert werden kann. Oxytocin kann bei mangelndem Geburtsfortschritt ab Erreichen der Zervix-Reife frühzeitig eingesetzt werden und mit einer Amniotomie kombiniert werden, um die Wirkung zu erhöhen. (1)(13)

#### ***1.4.5.1.2 Amniotomie***

Die Amniotomie beschreibt die instrumentelle Eröffnung der Fruchtblase mit dem Ziel, die endogene Prostaglandin-Ausschüttung zu verstärken. Die Amniotomie darf nur bei reifer Zervix durchgeführt werden und kann mit einem Oxytocin-Perfusor kombiniert werden, um den Geburtsfortschritt zu beschleunigen und eine aufsteigende Infektion zu verhindern. Weiters sollte eine Überwachung mittels CTG gewährleistet sein, da es durch die Fruchtblaseneröffnung zu einem Nabelschnurvorfal kommen kann. (13)

#### **1.4.5.2 Unreife Zervix**

Liegt klinisch ein unreifer Zervixbefund vor, demnach ein Bishop-Score < 6 Punkten, kann mit medikamentösen oder mechanischen Methoden eingeleitet werden. Medikamentös steht das Prostaglandin E<sub>1</sub> Analogon Misoprostol im Vordergrund. Es besteht auch die Möglichkeit, Prostaglandin E<sub>2</sub> (Dionproston) anzuwenden. Mechanische Methoden, die im klinischen Alltag Anwendung finden, sind der extraaminale Ballonkatheter, das Membranstripping und die Zervixdilatation. (1)(2)

##### ***1.4.5.2.1 Prostaglandin E<sub>1</sub> Analogon (Misoprostol)***

Prostaglandin kann als Prostaglandin E<sub>1</sub> Analogon (Misoprostol) oder als Prostaglandin E<sub>2</sub> (Dionproston) eingesetzt werden. Die Wirkung der Prostaglandine zeigt sich in der Reifung

der Zervix und darüber hinaus durch regelmäßige Kontraktionen des Myometriums. Das Prostaglandin E<sub>1</sub> Analogon Misoprostol gilt als wirksamste medikamentöse Einleitungsmethode bei unreifer Zervix. Seit 2020 ist es in Österreich und Deutschland als Zervixreifungs- und Einleitungsmedikament erhältlich, davor wurde es im Off-Label-Use eingesetzt. Das Ziel der Verabreichung ist eine Reifung der Zervix ohne direkte Auslösung der Wehen. Es kann mit einer anschließenden Gabe von Oxytocin und/oder einer Amniotomie kombiniert werden, um den gewünschten Effekt zu verstärken. (1)

Klinisch sind die Reifung der Zervix und das Auslösen der Wehen eng miteinander verbunden und so kommt es in 30% der Fälle durch die Gabe von Misoprostol auch zum Einsetzen der Wehen. Es wird empfohlen, das Medikament oral zu verabreichen, da dies seltener zur uterinen Überstimulation führt, im Vergleich zu vaginaler Applikation. Vermieden werden sollten eine Erstgabe von über 50µg und eine Einzelgabe von über 100µg. Weiters ist eine vorangegangene Sectio Caesarea eine Kontraindikation für den Einsatz von Misoprostol, da dies mit einem erhöhten Risiko für Uterusrupturen assoziiert ist. Es liegen noch keine exakteren Dosisempfehlungen im deutschsprachigen Raum vor. (1)(13)

#### ***1.4.5.2.2 Prostaglandin E<sub>2</sub> (Dinoproston)***

Dinoproston kann als Tablette, Gel oder Insert verabreicht werden. Die Tablette (3mg) und das Insert werden in den hinteren Scheidenfornix appliziert. Ein Nachteil der Tablettenform ist, dass der Wirkungseintritt im Vorhinein schlecht abzuschätzen ist. Zu erwarten ist die Wirkung nach 2-3 Stunden, doch dies ist sehr variabel. Tritt nach 6-12 Stunden noch keine Wirkung ein, kann eine zweite Tablette eingeführt werden. Dies sollte aber innerhalb von 24 Stunden nur ein Mal zusätzlich durchgeführt werden. Das Insert ist ein Dinoproston-haltiger Streifen mit Rückholfädchen. Er gibt für 24 Stunden 0,3mg/h Prostaglandin E<sub>2</sub> ab. Die Vorteile liegen darin, dass das Insert besser steuerbar ist, da es bei Anzeichen einer uterinen Überstimulation leicht entfernt werden kann und die Wirkung innerhalb weniger Minuten nachlässt. Weiters ist die nur einmal notwendige vaginale Manipulation innerhalb von 24 Stunden ein positiver Aspekt. Das Dinoproston-haltige Gel wird portionsweise mit einer Initialdosis von 1mg intravaginal aufgetragen. Nach 6 Stunden kann der Vorgang wiederholt werden, allerdings sollten innerhalb von 24 Stunden nicht mehr als 4mg eingesetzt werden. Von dem Gel erhofft man sich eine gleichmäßige

Resorption und dadurch ein konstanteres Einsetzen der Wirkung - dies wurde bisher wissenschaftlich noch nicht belegt. (1)(13)

#### ***1.4.5.2.3 Ballonkatheter***

Es existieren Einzel- und Doppelballonkatheter. Beim Doppelballonkatheter wird ein Ballon in die Zervix eingeführt und der zweite Ballon außerhalb der Zervix platziert. Anschließend werden beide Ballone mit einer Flüssigkeit wie beispielsweise Natriumchloridlösung befüllt. Durch den so entstehenden mechanischen Druck auf die Zervix kommt es zur Ausschüttung von proinflammatorischen Zytokinen und in weiterer Folge zur endogenen Prostaglandin-Produktion. Die Prostaglandine bewirken wie oben beschrieben die Reifung der Zervix. Ein Vorteil dieser Methode besteht darin, dass die Effektivität gleich hoch ist wie bei exogen zugeführten Prostaglandinen, Nebenwirkungen wie uterine Überstimulation aber seltener auftreten. (13)

#### ***1.4.5.2.4 Membranstripping***

Unter Membranstripping, auch Eipollösung genannt, versteht man die digitale Lösung des unteren Fruchtblasensegments vom unteren Uterussegment. Hierfür werden ein oder zwei Finger in die Zervix eingeführt und der Eipol durch kreisende Bewegungen gelöst. Dies führt im Vergleich zu einer abwartenden Herangehensweise zu einer schnelleren Geburtsauslösung und zu weniger medikamentösen Geburtseinleitungen. Diese Methode kann für die Patientin schmerzhaft sein und zu Blutungen führen, welche allerdings harmlos sind. Darüber sollte im Vorhinein aufgeklärt werden. (13)

#### ***1.4.5.2.5 Zervixdilatation***

Zur Zervixdilatation werden hygroskopische Quellstreifen in die Zervix eingeführt, welche durch osmotische Dehydratation des Zervix-Gewebes zur endogenen Prostaglandin-Ausschüttung führen, welche wiederum die Dilatation herbeiführen (13).

## 1.5 Telemedizin

Unsere Welt entwickelt sich laufend mit immer schneller werdendem Tempo weiter. Menschen vernetzen sich immer weiter, Mobilität und permanente Erreichbarkeit ist so wichtig wie nie zuvor. Die Antwort der Medizin darauf lautet Telemedizin. Das österreichische Bundesministerium für Gesundheit definiert Telemedizin folgendermaßen:

*„Unter Telemedizin versteht man die Bereitstellung oder Unterstützung von Leistungen des Gesundheitswesens mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), wobei Patientin bzw. Patient und Gesundheitsdiensteanbieter (GDA, das sind insbesondere Ärztinnen und Ärzte, Apotheken, Krankenhäuser und Pflegepersonal) oder zwei GDA nicht am selben Ort anwesend sind. Voraussetzung dafür ist eine sichere Übertragung medizinischer Daten für die Prävention, Diagnose, Behandlung und Weiterbetreuung von Patientinnen und Patienten in Form von Text, Ton und/oder Bild.“* (26)

Mit der Hilfe von Telemedizin soll eine zukunftsorientierte Patient\*innenversorgung gewährleistet werden, die sich an Umstände wie wechselnde Wohnorte, die Zunahme chronischer Krankheiten, die Alterung unserer Gesellschaft und den erhöhten Bedarf medizinischer Leistungen anpasst (27).

Insbesondere die COVID-19 Pandemie hat deutlich gemacht, wie relevant Telemedizin bereits ist und wie wichtig die Weiterentwicklung dieser ist (28).

Ziele der Telemedizin des Bundesministeriums für Gesundheit sind:

- *„Stärkung einer autonomen Lebensführung der Patientinnen und Patienten in ihrem gewohnten sozialen Umfeld*
- *bessere Erfassung von kurzfristigen Schwankungen der Vitalparameter*
- *Verminderung des Zeitintervalls zwischen Beschwerdebeginn und Anforderung medizinischer Hilfe*
- *Reduktion von Hospitalisierungen bzw. von Routinekontakten (Nachsorge)*
- *Senkung der Aufenthaltsdauer in Gesundheitseinrichtungen und der Mortalität*
- *Kostendämpfung, vor allem beim Einsatz personeller Ressourcen“.*

*Mit telemedizinischen Diensten zwischen GDA (insbesondere Telekonzil und Telekonferenz) werden:*

- *Spitzenexpertise lokal verfügbar gemacht*

- *Belastungen bzw. Untersuchungsfrequenzen reduziert*
- *das Leistungsangebot zeitlich anders organisiert („Rund-um-die-Uhr-Dienst“)*
- *Ressourcen effizienter eingesetzt (Vermeidung von Vorhaltekosten für die Bereitstellung der erforderlichen Kapazitäten). (26)*

### **1.5.1 Begriffe**

Die in dieser Arbeit verwendeten Begriffe beziehen sich auf die Definitionen des österreichischen Bundesministeriums für Gesundheit. Wird ein Begriff nach anderer Definition verwendet, wird darauf hingewiesen.

- **Telemonitoring:** Aufzeichnung und Übermittlung von Parametern an eine Gesundheitseinrichtung. Beispiele: Blutdruck, Blutzuckerspiegel, Herzfrequenz.
- **Teletherapie:** direktes Eingreifen in die Behandlung, aus der Entfernung. Beispiel: Sprachtherapie per Videocall.
- **Telekonzil:** Ein GDA holt eine Zweitmeinung eines anderen GDAs, der nicht anwesend ist, ein.
- **Telekonferenz:** Ein GDA schaltet bei laufender Behandlung einen weiteren GDA hinzu. Beispiel: Tumorboard. (27)

### **1.5.2 Geschichtliche Entwicklung der Telemedizin**

Der erste dokumentierte Einsatz der Telemedizin war 1860 im amerikanischen Bürgerkrieg. Es wurde ein Telegraph zur Übermittlung medizinischer Daten der Soldaten eingesetzt. Der nächste große Schritt in der Telemedizin wurde 1905 von Willem Einthoven gesetzt, als er mit Hilfe einer Telefonleitung ein EKG über eine Strecke von 1,5km übertrug. Als nächster Meilenstein gilt der Einsatz von Telemedizin bei Weltraumfahrten der NASA in den 1960er und 70er Jahren. Hier wurde sie eingesetzt, um Vitalparameter der Astronauten zu übertragen und medizinische Konsultationen durchzuführen. Ab diesem Zeitraum begann sich die Telemedizin in die Richtung zu entwickeln, wie wir sie heute kennen. (29)(30)

1997 gelang der Telemedizin mit dem Da-Vinci-System ein Durchbruch. Das Da-Vinci-System ermöglicht eine roboter-assistierte Operationstechnik, bei welcher sich der Operateur nicht zwingend im OP-Saal befinden muss. Mit der Zulassung 1997 kam somit eine neue Möglichkeit für laparoskopische Operationen auf den Markt, die besonders im urologischen und gynäkologischen Bereich Anwendung findet. (31)

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über den Zuwachs der angebotenen telemedizinischen Programme und der telemedizinischen Konsultationen von 1993 bis 1999.

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>Telemedizinische Programme</b>	10	24	49	86	132	157	179
<b>Telemedizinische Konsultationen</b>	1.750	2.110	6.138	21.732	41.740	52.223	74.828

**Tabelle 3:** Telemedizinische Angebote 1993-1999 (30)

### 1.5.3 Telemedizin heute

Durch die COVID-19-Pandemie hat die Telemedizin einen Aufschwung erlebt und sich so schnell weiterentwickelt wie noch nie zuvor. Die Nachfrage nach medizinischer Versorgung, ohne sich selbst und andere Personen einem Infektionsrisiko auszusetzen, hat die Entwicklung vorangetrieben. In den U.S.A. wurden im April 2020 78-mal häufiger telemedizinische Angebote in Anspruch genommen als noch ein Jahr zuvor im Februar 2019. In Frankreich hat sich dies innerhalb eines Jahres ver Hundertfacht. (28)(32)

Eine weltweit angesetzte Studie hat das Wachstum des telemedizinischen Angebotes zwischen den Jahren 2020 bis 2021 verfolgt. Die Ergebnisse zeigen, dass im Jahr 2020 noch 23% der teilnehmenden Gesundheitseinrichtungen COVID-19-spezifische digitale Gesundheitsangebote zur Verfügung gestellt haben, wohingegen es im Jahr 2021 46% waren. Der größte Zuwachs lag in den Bereichen „Telehealth“ mit 75% und „Remote Patient Monitoring Solution“ mit einem Anstieg von 53%. „Telehealth“ bezeichnet in diesem Fall jeden Kontakt zwischen Patient\*in und Gesundheitssystem, der nicht persönlich stattfindet. „Remote Patient Monitoring Solution“ beschreibt die Aufzeichnung und Übermittlung von Patient\*innenparametern, wie Blutdruck oder Blutzuckerspiegel, an die Gesundheitseinrichtung. (32)

In Österreich hat die Corona-Pandemie zu folgenden Entwicklungen im Bereich der Telemedizin geführt:

- Krankschreibung via Telefon
- Kontaktfreie Medikamentenverschreibung

- Ausbau der telefonischen Gesundheitsberatung
- Erleichterte Erstattung telemedizinischer Behandlungen durch Krankenkassen
- Triagierung via App
- COVID-spezifischer Symptomcheck via App
- Zunahme der Videokonsultationen (27)

Um eine Weiterentwicklung der Telemedizin aufrechtzuerhalten, benötigt es weitere Forschung. Zu den aktuell notwendigen Forschungsgebieten zählen: Effizienz, Kosten, technologische Möglichkeiten, Patient\*innen- und Ärztin\*Arzt-Zufriedenheit, Lizenzierung und Zulassungsvoraussetzungen, Datensicherheit und die Frage der Haftung bei Komplikationen und Fehlern. (33)

#### **1.5.4 Telemedizin in der Geburtshilfe**

Telemedizin findet auch in der Geburtshilfe seit Jahren Anwendung und entwickelt sich immer weiter. 1979 wurde Telemedizin das erste Mal in der Geburtshilfe angewendet, um die fetale Evaluierung zu optimieren. Hierzu wurden vier Jahre lang Daten von fetalem Monitoring aufgezeichnet und übermittelt. (33)

Aktuelle Einsatzmöglichkeiten der Telemedizin in der Geburtshilfe umfassen:

- Fetales EKG
- Geburtshilfliche Konsultationen
- Management bei Gestationsdiabetes
- Tele-Sonographie
- Tele-CTG
- Online-Geburtsvorbereitungskurse
- Prä- und postnatale Beratung
- Psychologische Konsultation (29)(33)(34)

Bereiche der Geburtshilfe, in denen Telemedizin immer mehr Anwendung findet, betreffen Risikoschwangerschaften und Schwangerschaften mit erhöhtem Frühgeburtsrisiko (35)(36). Studien zeigen: Wenn Telemonitoring zusätzlich zu den regulären Untersuchungen bei Patientinnen mit erhöhtem Frühgeburtsrisiko angewendet wird, sinkt die Frühgeburtenrate, die Häufigkeit der neonatalen-Intensivstationsaufenthalte nimmt ab und es tritt seltener ein niedriges Geburtsgewicht (< 2500g) auf (36).

### 1.5.4.1 Blutdruck-Monitoring

Ein häufiger Einsatzbereich der Telemedizin bei der Betreuung Schwangerer ist die häusliche Blutdruckmessung und Übermittlung der Daten an die\*den zuständige\*n Ärztin\*Arzt bei Patientinnen mit hypertensiven Erkrankungen. Es ist eine einfach anzuwendende, nicht-invasive Methode, welche schnelle Ergebnisse liefert. In Studien wurden die Ergebnisse von häuslich durchgeführten Blutdruckmessungen mit klinisch durchgeführten Messungen verglichen und das fetale, neonatale und maternale Outcome analysiert. Häuslich durchgeführte Blutdruckmessungen ergaben sowohl für systolische als auch für diastolische Werte signifikant niedrigere Ergebnisse. Der mediane systolische Blutdruck bei häuslich durchgeführten Messungen betrug 6mmHg weniger als bei klinisch durchgeführten Messungen. Beim medianen diastolischen Blutdruck verhielt es sich ähnlich, dieser unterschied sich um 4mmHg. Diese Beobachtung ist mit der „Weißkittelhypertonie“, welche auch bei nicht schwangeren Patientinnen und Patienten zu beobachten ist, zu vereinbaren. Die Inzidenz von klinisch signifikanter systolischer und diastolischer Hypertonie war dadurch bei klinisch durchgeführten Messungen um das 4-5 fache höher. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, falsch positive Ergebnisse und daraus resultierende medizinische Interventionen durch häuslich durchgeführte Blutdruckmessung zu minimieren. (37) Die Resultate ergaben keinen signifikanten Unterschied bezüglich Geburtsgewicht, Häufigkeit von Fetal growth restriction (FGR), neonatale Intensivstationsaufenthalte und sonstigen neonatalen sowie maternalen Komplikationen. Die Frauen, die der Gruppe mit häuslich durchgeführter Blutdruckmessung angehörten, suchten signifikant seltener die Klinik auf. (38)

Das könnte einerseits eine Entlastung für das Gesundheitssystem und die Patientinnen bedeuten, da diese durch das Home-Monitoring besser über ihren gesundheitlichen Zustand informiert sind. Andererseits könnte dies auch negative Folgen für die Patientinnen haben, wenn diesen durch das Home-Monitoring ein vermeintliches Sicherheitsgefühl vermittelt wird und etwaige Situationen, in denen die Klinik aufgesucht werden müsste, nicht richtig erkannt werden. Derzeit gibt es noch keine einheitlichen Leitlinien für die Durchführung der häuslichen Blutdruckmessung. Somit gibt es unterschiedliche Empfehlungen zu Technik, Häufigkeit, Zielwerten und empfohlenem Procedere. (39)

### **1.5.4.2 Carditocography Home Monitoring**

Eine weitere, momentan noch wenig verbreitete telemedizinische Monitoring-Möglichkeit in der Geburtshilfe ist ein tragbares Kardiotokographie-Gerät, welches zu Hause selbst angewendet wird und die Daten in Echtzeit an medizinisches Fachpersonal weiterleitet.

Dieses System bietet der Patientin und der\*dem Ärztin\*Arzt unterschiedliche Vorteile:

- 1) Die\*Der Ärztin\*Arzt kann unterschiedliche Informationen über Patientin und Fetus in Echtzeit abrufen.
- 2) Die Patientin kann über eine App Informationen zu ihrem Zustand erhalten und sofort informiert werden, sollte etwas auffällig sein.
- 3) Die Daten können gesammelt werden und das Produkt kann somit weiterentwickelt und optimiert werden.
- 4) Die leichte Anwendbarkeit des Systems und die Verlässlichkeit der Daten. (40)(41)

Ein weiterer Vorteil könnte sein, dass Auffälligkeiten frühzeitig festgestellt werden können und die Patientinnen somit früher weitere diagnostische Verfahren und gegebenenfalls Behandlungen erhalten können und potentielle Komplikationen verhindert werden können. Weiters kann das System mit einem Pulsoxymetrie-Gerät verbunden werden, um die Erhebung weiterer Informationen zu ermöglichen (41).

Es ist derzeit noch unklar, wie bei Auffälligkeiten eines telemedizinischen CTGs reagiert werden muss. Hier sind weitere Untersuchungen notwendig, um Situationen mit sofortigem Handlungsbedarf zu identifizieren. Zu diesen Systemen ist die Studienlage noch dünn, doch erste Forschungen zeigen, dass die Kosteneffizienz gegenüber klinisch durchgeführten CTGs überragt, und es bei Patientinnen vor allem durch die positiven Lifestyle- und Zeitmanagement-Effekte immer beliebter wird. Es gilt noch weiter abzuklären, welche Indikationen für diese spezielle Monitoring-Möglichkeit gegeben sind und ob die Ergebnisse mit den von klinischem Fachpersonal durchgeführten CTGs vergleichbar sind. (40)(42)

### **1.5.5 Telemedizinische Betreuung bei Übertragung am LKH Graz**

Die Betreuung an der Universitätsfrauenklinik Graz sieht bei einem Überschreiten des Geburtstermins eine regelmäßige ambulante Untersuchung im Abstand von 3-4 Tagen vor. Im Zuge der COVID-19-Pandemie wurden diese Routineuntersuchungen angepasst und

die Möglichkeiten einer telemedizinischen Betreuung unauffälliger Schwangerschaften nach Erreichen des Geburtstermins auf Wunsch der Patientin geschaffen. Im Falle einer gewünschten telemedizinischen Betreuung wird die erste Untersuchung nach dem Geburtstermin an dem Tag „Geburtstermin +3“ telemedizinisch durchgeführt. Hierfür erfolgt am Tag des Geburtstermins in Präsenz der Patientin eine Aufklärung über das Prozedere der Telemedizin und eine Sicherstellung der notwendigen Fähigkeiten sowie das Vorhandensein eines Smartphones. Hierfür soll die Teilnehmerin die ausgehändigte Tagesmeldung abfotografieren und an eine eigens dafür errichtete Emailadresse verschicken. Erfüllt die Teilnehmerin die Voraussetzungen, werden eine Tagesmeldung und 2 Harnstreifentests ausgehändigt. An dem Tag „Geburtstermin +3“ werden die Ergebnisse der selbst durchgeführten Untersuchungen von der Patientin abfotografiert und per Mail an die Gebärambulanz der Universitätsfrauenklinik Graz gesendet. Anschließend erfolgt die Beurteilung der Tagesmeldung durch eine\*einen Ärztin\*Arzt der Gebärambulanz. Die Patientin bekommt eine Rückmeldung per Mail. Im Falle einer notwendigen Untersuchung an der Klinik wird die Patientin telefonisch einberufen, dies könnte zum Beispiel bei Angabe von verminderten Kindsbewegungen oder zuhause gemessenem erhöhtem Blutdruck der Fall sein. Die Untersuchungen an dem Tag „Geburtstermin +7“ und „Geburtstermin +10“ erfolgen wieder regulär ambulant in Präsenz der Patientin. Die Schwangere wird anfangs darüber aufgeklärt, dass sie bei Symptomen wie Bauchschmerzen, Kopfschmerzen, Blasensprung, Augenflimmern, vaginalen Blutungen, Wehentätigkeit, eine Stunde anhaltenden erhöhten Blutdruckwerten (systolisch >160mmHg oder diastolisch >110mmHg) oder bei jeglichen Unsicherheiten jederzeit die Klinik aufsuchen soll. (43)

### **1.5.6 Herausforderungen der Telemedizin**

Die rasante Weiterentwicklung der Telemedizin in den letzten Jahren bringt viele Vorteile mit sich, doch in einigen Bereichen kommt die Forschung dem Fortschritt kaum nach. Einige Aspekte der Telemedizin benötigen noch genauere Studien und Untersuchungen, um die Sicherheit und Qualität der medizinischen Versorgung zu garantieren. Einige Punkte, die weitere Forschung und Planung benötigen:

- Das bereits vorhandene Ungleichgewicht des Zugangs zu medizinischer Versorgung: Einerseits erhofft man sich mit Telemedizin dieses auszugleichen, da für Patient\*innen in ruralen Gebieten die Anfahrt wegfällt und sich Ärzt\*innen

weltweit vernetzen können. Andererseits ist dies nur umsetzbar, wenn die notwendigen technischen Voraussetzungen wie Smartphone und Internetzugang vorhanden sind. (34)(44)

- Leitlinien: In vielen Fällen, in denen Telemedizin bereits eingesetzt wird, existieren noch keine einheitlichen Leitlinien (34).
- Finanzierung: Teilweise wurde die Rückerstattung durch die Krankenkassen bereits erleichtert, doch einige Anwendungen der Telemedizin werden noch nicht erstattet (27).
- Technische Kompetenz auf Seiten des medizinischen Personals und auf Seiten der Patient\*innen (34).
- Patient\*in-Ärztin\*Arzt-Beziehung: Durch den mangelnden persönlichen Kontakt könnte es zu einer Erschwerung des Beziehungsaufbaues kommen und somit zu einem geringeren Vertrauen der Patient\*innen (34)(45).

Des Weiteren sind Aspekte wie Sprachbarriere und Infrastruktur und die noch nicht ausreichend erforschte Frage des klinischen Nutzens eine Herausforderung für die Telemedizin (34)(45).

## **2 Material und Methoden**

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, die immer weiter voranschreitende Telemedizin in der Geburtshilfe näher zu erforschen und so einen Teil dazu beizutragen, einen sicheren und effektiven Umgang zu gewährleisten. Es ist ein Fortschritt, der die Welt der Medizin neu definieren kann und dem daher viel Aufmerksamkeit zugesprochen werden muss, um evidenzbasierte Verfahren mit Telemedizin anbieten zu können.

### **2.1 Studiendesign**

In dieser Studie wurden Daten zu maternalem und fetalem Geburtsoutcome von 115 Patientinnen, die im Jahr 2020 an der Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Medizinischen Universität Graz nach Geburtsterminüberschreitung entbunden haben und telemedizinisch betreut wurden, mit den Daten einer gleich großen, nicht telemedizinisch betreuten Vergleichsgruppe verglichen und ausgewertet. Die telemedizinische Betreuung bei Geburtsterminüberschreitung an der Universitätsfrauenklinik Graz wurde im Juli 2020 eingeführt. Daraus ergab sich der Beobachtungszeitraum von 6 Monaten (Juli bis Dezember 2020).

Die erhobenen Daten umfassten Parameter zu maternalem Alter, intrapartalen Komplikationen, Geburtsmodus, Schwangerschaftswoche und -tag bei Entbindung, Dauer des stationären Aufenthaltes der Patientin nach der Geburt, APGAR 1 / 5 / 10 Score, das Auftreten von fetalen intrazerebralen Blutungen, Nabelarterien-pH <7,20, fetalem Respiratory Distress Syndrom (RDS) und der Notwendigkeit einer neonatalen stationären Aufnahme.

Weiters wurde im Nachhinein die Zufriedenheit der telemedizinisch betreuten Patientinnen mittels Umfrage erhoben.

Hauptzielgrößen stellten die maternalen und neonatalen peripartalen Unterschiede der beiden genannten Gruppen und die Patientinnenzufriedenheit der telemedizinisch betreuten Gruppe dar.

### **2.2 Patientinnenkollektiv**

Im Rahmen einer Beobachtungsstudie wurden 115 Fälle retrospektiv untersucht und mit weiteren 115 Fällen aus demselben Jahr verglichen. Die Fallzahl ergab sich aus allen telemedizinisch betreuten Patientinnen mit Geburtsterminüberschreitung, die im Jahr 2020

ab dem Monat Juli an der Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Medizinischen Universität Graz entbunden haben, den Ein- und Ausschlusskriterien entsprochen haben und an der Umfrage teilgenommen haben. Die Vergleichsgruppe wurde von 115 nicht telemedizinisch betreuten Patientinnen mit Geburtsterminüberschreitung, die im Jahr 2020 in den Monaten Mai und Juni an derselben Klinik entbunden haben, gebildet. Die Patientinnen aus der Vergleichsgruppe wurden per Zufallsprinzip aus den genannten Monaten ausgewählt.

### **2.3 Ein- und Ausschlusskriterien**

Eingeschlossen wurden alle Patientinnen, die im Jahr 2020 ab dem Monat Juli an der Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Medizinischen Universität Graz den Geburtstermin überschritten und entbunden haben. Weitere Einschlusskriterien waren ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache, der Besitz eines Smartphones zur Übermittlung der telemedizinischen Ergebnisse sowie ein mündliches Einverständnis der Patientinnen.

### **2.4 Datenerhebung**

Die retrospektive Datenerhebung der 230 Patientinnen erfolgte mittels der Dokumentationssoftwareprogramme openMEDOCS und PIA. Die Daten zur Zufriedenheit der 115 Patientinnen wurden durch einen Fragebogen erhoben, welcher telefonisch, per Mail oder per Link als SMS versendet wurde.

Vor Erhebung der Patientinnendaten wurde ein Ethikantrag gestellt und diesem wurde stattgegeben. Die Daten wurden streng vertraulich behandelt und eine Pseudonymisierung der Patientinnen mittels fortlaufender Nummerierung wurde vorgenommen.

#### **2.4.1 Retrospektiv erhobene Daten**

Folgende Daten wurden erhoben und in einer Excel-Tabelle dokumentiert:

##### **2.4.1.1 Maternale Daten**

- Alter der Patientin
- Dauer des stationären Aufenthaltes nach der Geburt

### **2.4.1.2 Präpartale und peripartale Daten**

- Geburtsmodus
- Schwangerschaftswoche und Schwangerschaftstag zum Zeitpunkt der Geburt
- Auftreten einer Präeklampsie
- Auftreten einer Eklampsie
- Auftreten eines HELLP Syndroms
- Auftreten einer vorzeitigen Plazentalösung
- Auftreten eines Triple I Syndroms
- Auftreten eines IUFT

### **2.4.1.3 Neonatologische Daten**

- Auftreten eines Nabelarterien-pH <7,20
- APGAR 1 / 5 / 10
- Auftreten einer intrazerebralen Blutung
- Auftreten eines fetalen RDS
- Notwendigkeit einer neonatalen stationären Aufnahme

### **2.4.2 Mittels Umfrage erhobene Daten**

- Wie hoch war die Zufriedenheit mit der gesamten telemedizinischen Betreuung?  
Antwortmöglichkeit: Punkteskala von 1 = überhaupt nicht zufrieden bis 6 = vollkommen zufrieden.
- Traten bei den selbstständig durchgeführten Messungen Unsicherheiten auf?  
Antwortmöglichkeiten: Punkteskala von 1 = keine Unsicherheiten bis 6 = starke Unsicherheiten.
- Bei welchen Angaben / Messungen bestanden Unsicherheiten?
  - o Wohlbefinden
  - o Kindsbewegungen
  - o Blutdruck Messung
  - o Harnstreifentest
  - o Keine
- Welche Vorteile entstehen durch die telemedizinische Betreuung?
  - o Zeitersparnis

- Organisatorischer Vorteil
  - Wegfallen der Anfahrt
  - Bestärkung der Selbstständigkeit
  - Vermeidung von Infektionsrisiko
  - Sonstiges
- War die Betreuung durch Telemedizin gleich gut / besser / schlechter verglichen zu einer Betreuung rein vor Ort?
  - War die Aufklärung über den Ablauf und die Handhabung ausreichend?
  - Würde das telemedizinische Angebot in potenziellen zukünftigen Schwangerschaften wieder in Anspruch genommen werden? Ja / Nein

## **2.5 Statistische Auswertung**

Die retrospektiv erhobenen Daten wurden mittels SPSS und Excel ausgewertet. Die Daten zum maternalen Alter und dem Geburtsmodus wurden mit deskriptiv statistischen Methoden aufbereitet. Alle weiteren retrospektiv erhobenen Daten wurden in weiterer Folge auf Unterschiede und statistische Signifikanz geprüft.

Die erhobenen Ergebnisse der Umfrage wurden in Excel eingetragen und als prozentuelle Balkendiagramme deskriptiv dargestellt.

## **2.6 Ablauf**

Die retrospektive Datenerhebung der Entbindungen im Jahre 2020 erfolgte im Wintersemester 2021/22. Die Daten wurden aus den Dokumentationssoftwareprogrammen openMEDOCS und PIA entnommen. Die Kontaktaufnahme mit den telemedizinisch betreuten Patientinnen begann im Jänner 2022. Die Versendung und Erhebung der Fragebögen erfolgte per SMS, E-Mail und telefonisch. Im März 2022 war die Datenerhebung abgeschlossen.

### 3 Ergebnisse

Im Jahr 2020 wurden ab dem Monat Juli an der Universitätsfrauenklinik Graz 154 Patientinnen im Rahmen ihrer Geburtsterminüberschreitung telemedizinisch betreut. Von diesen 154 Patientinnen konnten 115 Patientinnen erfolgreich kontaktiert werden, die an der Umfrage schlussendlich auch teilnahmen. Von diesem Patientinnenkollektiv wurden die notwendigen Daten retrospektiv erhoben und den Daten einer gleich großen Vergleichsgruppe gegenübergestellt. Somit konnten in dieser Studie die Daten von 230 Patientinnen, die sich nach der 39+6. Schwangerschaftswoche befanden, erhoben und mittels Excel und SPSS ausgewertet werden.

#### 3.1 Maternale Daten und Outcome

	Telemedizin Gruppe (n=115)	Vergleichsgruppe (n=115)	p-Wert
<b>Alter im Median</b>	31	29	-
<b>Präeklampsie</b>	2	3	0,651
<b>Eklampsie</b>	0	0	-
<b>HELLP-Syndrom</b>	0	0	-
<b>Vorzeitige Plazentalösung</b>	0	0	-
<b>Schwangerschaftswoche, -tag zum Zeitpunkt der Geburt im Median</b>	41 + 2	40 + 5	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Dauer des stationären Aufenthaltes in Tagen</b>	4	4	0,161

Tabelle 4: Maternale Daten

##### 3.1.1 Maternales Alter

Es wurden die Altersunterschiede der beiden Patientinnengruppen ermittelt. Das durchschnittliche Alter in der telemedizinisch betreuten Gruppe betrug 31 Jahre, die jüngste Teilnehmerin war 21 Jahre alt, die älteste Teilnehmerin 46 Jahre. In der Vergleichsgruppe betrug das durchschnittliche Alter 29 Jahre, die jüngste Patientin war 19

Jahre alt und die älteste 40 Jahre. Die Patientinnen der Telemedizin-Gruppe waren somit im Durchschnitt 2 Jahre älter als die in der Vergleichsgruppe.

### **3.1.2 Präeklampsie**

In der Telemedizin-Gruppe kam es in 2 von 115 Fällen (1,74%) zur Ausprägung einer Präeklampsie. In der Vergleichsgruppe gab es 3 Fälle (2,61%) mit Präeklampsie. Es kam zu keinem statistisch signifikanten Unterschied ( $p=0,651$ ), welcher mittels Chi-Quadrat-Test überprüft wurde.

### **3.1.3 Schwangerschaftswoche und -tag zum Zeitpunkt der Geburt**

Alle eingeschlossenen 230 Patientinnen befanden sich nach der 39+6.

Schwangerschaftswoche zum Zeitpunkt der Geburt. Die früheste Geburt trat in beiden Gruppen zum Zeitpunkt 40+0 ein. Der späteste Geburtszeitpunkt in der Telemedizin-Gruppe war die Schwangerschaftswoche 43+0 (1 Fall). In der Vergleichsgruppe war es die Schwangerschaftswoche 42+0 (1 Fall). Die mediane Schwangerschaftsdauer der Telemedizin-Gruppe betrug 41+2, die der Vergleichsgruppe 40+5. Um einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen diesen unabhängigen, nicht normalverteilten und ordinalskalierten Daten zu belegen, wurde der Man-Whitney-U-Test durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass ein statistisch signifikanter Unterschied in der Länge der Schwangerschaft bis zum Eintritt der Geburt vorliegt ( $p= < 0,001$ ) und demnach die Telemedizin-Gruppe im Durchschnitt eine signifikant längere Schwangerschaftsdauer hatte als die Vergleichsgruppe.

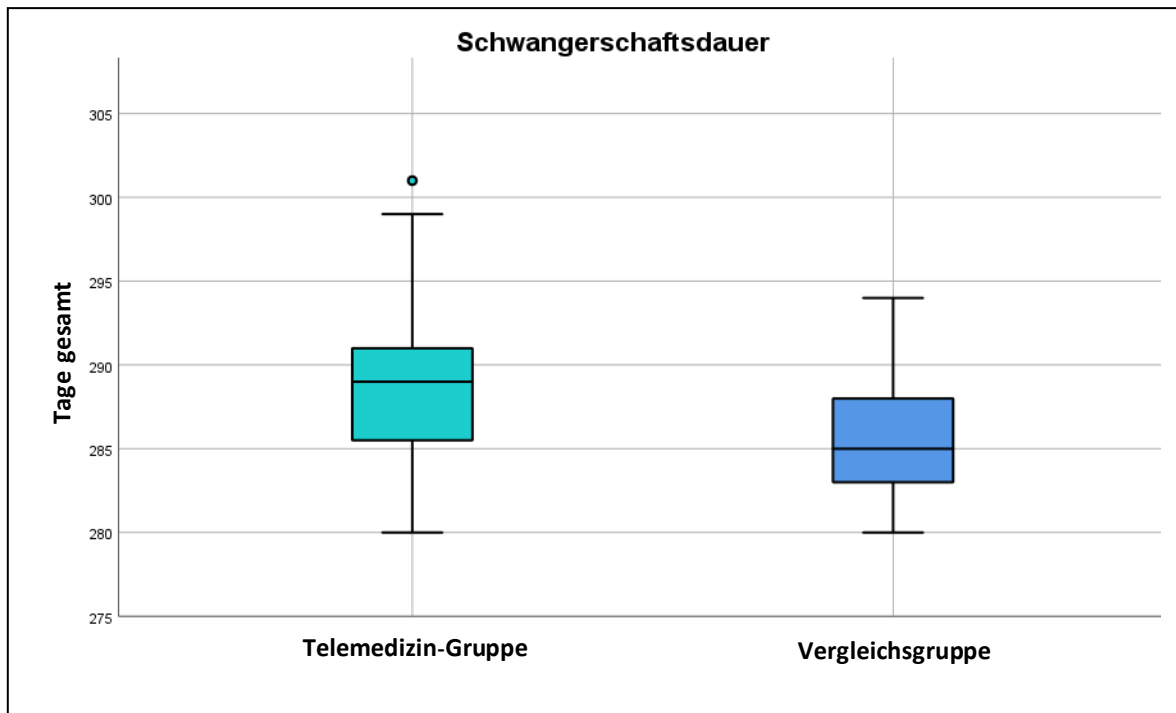
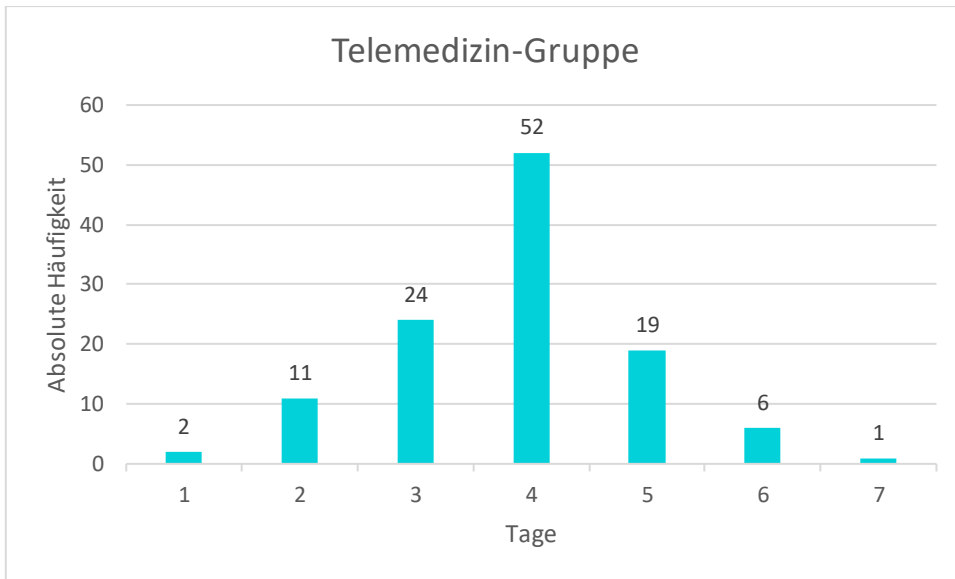


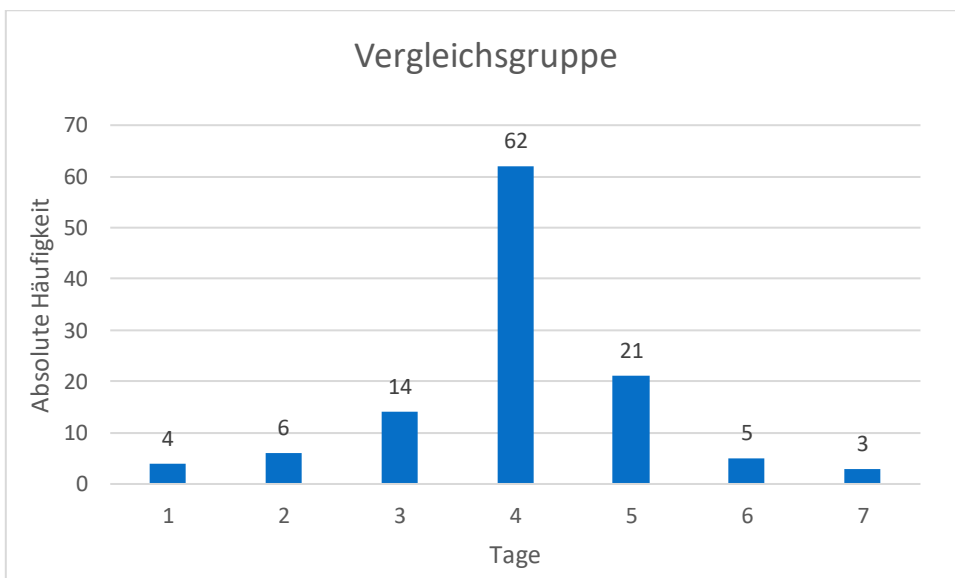
Abbildung 1: Schwangerschaftsdauer

### 3.1.4 Dauer des postpartalen stationären Aufenthaltes

In der telemedizinisch betreuten Gruppe betrug die durchschnittliche Dauer des postpartalen stationären Aufenthaltes der Mutter 3,84 Tage, was einem Median von 4 Tagen entspricht. In der Vergleichsgruppe betrug die Dauer durchschnittlich 4,02 Tage, auch das entspricht einem Median von 4 Tagen. Es zeigte sich daher kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p=0,161$ ). Dies wurde mittels Man-Whitney-U Test überprüft. Die minimale, maximale und durchschnittliche Aufenthaltsdauer der beiden Gruppen werden in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt.



**Abbildung 2:** Stationärer Aufenthalt Telemedizin-Gruppe



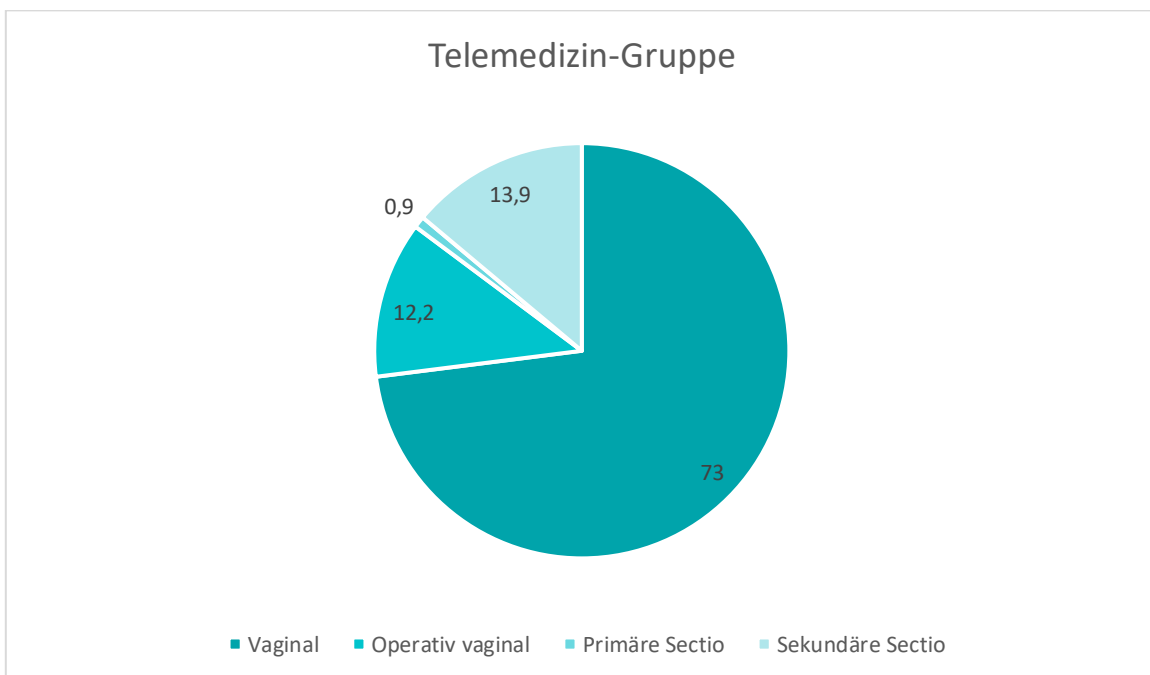
**Abbildung 3:** Stationärer Aufenthalt Vergleichsgruppe

### 3.1.5 Eklampsie, HELLP-Syndrom, vorzeitige Plazentalösung

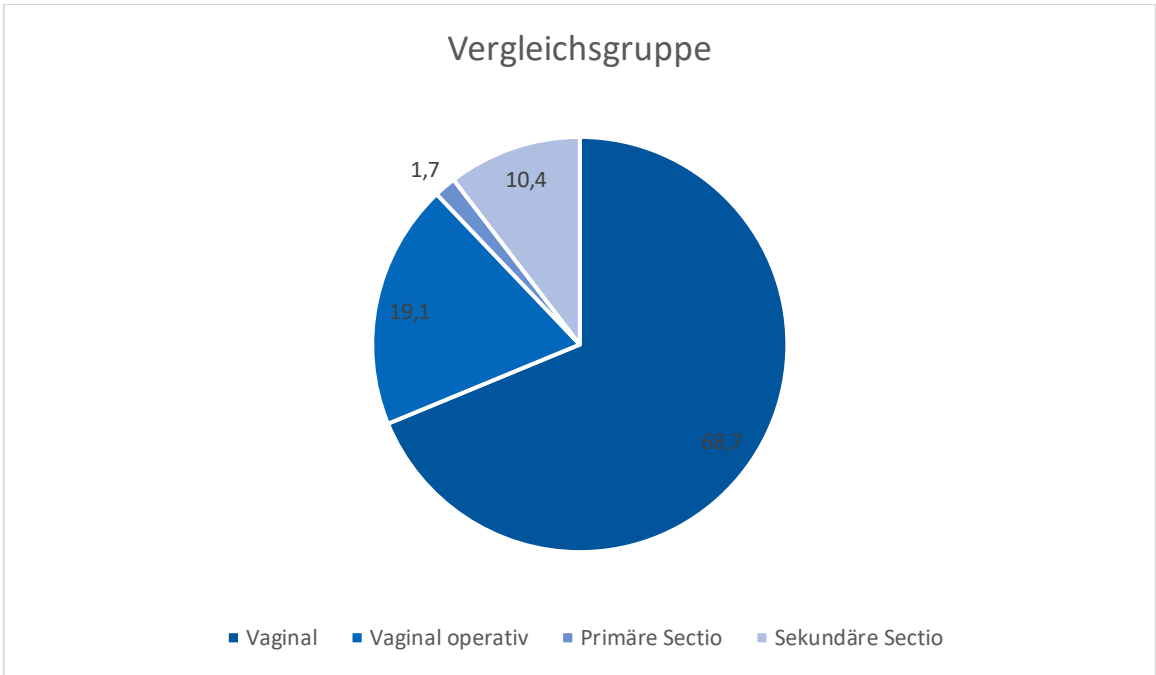
Die Ereignisse Eklampsie, HELLP-Syndrom und vorzeitige Plazentalösung traten in keinem der 230 beobachteten Fälle auf und konnten daher nicht weiter analysiert werden.

### 3.1.6 Geburtsmodus

Die deskriptive Statistik zur Beschreibung der unterschiedlichen Geburtsmodus-Häufigkeiten zeigt, dass in beiden Gruppen der häufigste Entbindungsmodus die vaginale Entbindung war. In der telemedizinisch betreuten Gruppe gab es 84 vaginale Entbindungen, in der Vergleichsgruppe 79. Die zweithäufigste Art der Entbindung in der Telemedizin-Gruppe war die sekundäre Sectio Caesarea (16 Fälle), gefolgt von der operativ vaginalen Entbindung (14 Fälle) und in einem Fall wurde aufgrund fehlenden Geburtsbeginnes und suspektem CTG eine primäre Sectio Caesarea durchgeführt. In der Vergleichsgruppe war die zweithäufigste Entbindungsart die vaginal operative Entbindung (22 Fälle), anschließend die sekundäre Sectio Caesarea (12 Fälle) und es wurden zwei primäre Sectiones Caesareae in dieser Gruppe durchgeführt, eine aufgrund Patientinnenwunsches und eine wegen vorliegenden Verdachts auf Makrosomie. In Abbildung 4 und 5 werden die Häufigkeiten der Geburtsmodi der beiden Gruppen prozentuell dargestellt.



**Abbildung 4:** Geburtsmodi in Prozent der Telemedizin-Gruppe



**Abbildung 5:** Geburtsmodi in Prozent der Vergleichsgruppe

## 3.2 Neonatales Outcome

	Telemedizin-Gruppe (n=115)	Vergleichsgruppe (n=115)	p-Wert
<b>Nabelarterien-pH &lt; 7,20</b>	35	38	0,671
<b>Triple I</b>	0	0	-
<b>Intrazerebrale Blutungen</b>	0	0	-
<b>Fetales RDS</b>	0	0	-
<b>IUFT</b>	0	0	-
<b>Neonatale stationäre Aufnahme</b>	4	4	1,0

Tabelle 5: Neonatales Outcome

### 3.2.1 Nabelarterien-pH <7,20

Im Rahmen dieser Studie wurde das Vorliegen eines Nabelarterien-pH-Werts < 7,20 dokumentiert, was ein Hinweis auf das Vorliegen einer Asphyxie ist. In der Telemedizin-Gruppe zeigte sich bei 35 (30,43%) von 115 Neugeborenen ein Nabelarterien-pH-Wert von unter 7,20. In der Vergleichsgruppe kam es bei 38 (33,04%) von 115 Neugeborenen zu einem Nabelarterien-pH <7,20. Die statistische Signifikanz wurde mittels Chi-Quadrat-Tests überprüft, dabei ergab sich kein signifikanter Unterschied ( $p=0,671$ ).

### 3.2.2 Neonatale stationäre Aufnahme

Sowohl in der Telemedizin-Gruppe als auch in der Vergleichsgruppe wurden 4 (je 3,48%) von 115 Neugeborenen postpartal auf die neonatologische Station verlegt. Es liegt kein statistisch signifikanter Unterschied vor ( $p=1,0$ ).

### 3.2.3 Triple I, Intrazerebrale Blutungen, Fetales RDS, IUFT

Die Ereignisse Triple I, fetale intrazerebrale Blutungen, fetales RDS und IUFT traten in keinem der 230 beobachteten Fälle auf und konnten daher nicht weiter analysiert werden.

### 3.2.4 APGAR 1, 5, 10

In beiden Gruppen wurde unmittelbar nach der Geburt, 5 Minuten danach und 10 Minuten danach der APGAR Score erhoben. Die Mittelwerte, Standardabweichung „s“, der minimale Score und der maximale Score der beiden Gruppen und die statistische Signifikanz sind in Tabelle 6 dargestellt. Zur Überprüfung statistisch signifikanter Unterschiede wurde der Man-Whitney-U Test durchgeführt. Dieser zeigt, dass kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den erhobenen APGAR Scores der beiden Gruppen vorliegt.

		Mittelwert	s*	Minimum	Maximum	p-Wert
APGAR 1	Telemed Gruppe	9	1	3	10	0,973
	Vergleichsgruppe	9	1	4	10	
APGAR 5	Telemed Gruppe	10	1	6	10	0,476
	Vergleichsgruppe	10	0	8	10	
APGAR 10	Telemed Gruppe	10	0	8	10	0,990
	Vergleichsgruppe	10	0	9	10	

**Tabelle 6:** APGAR-Score Vergleich

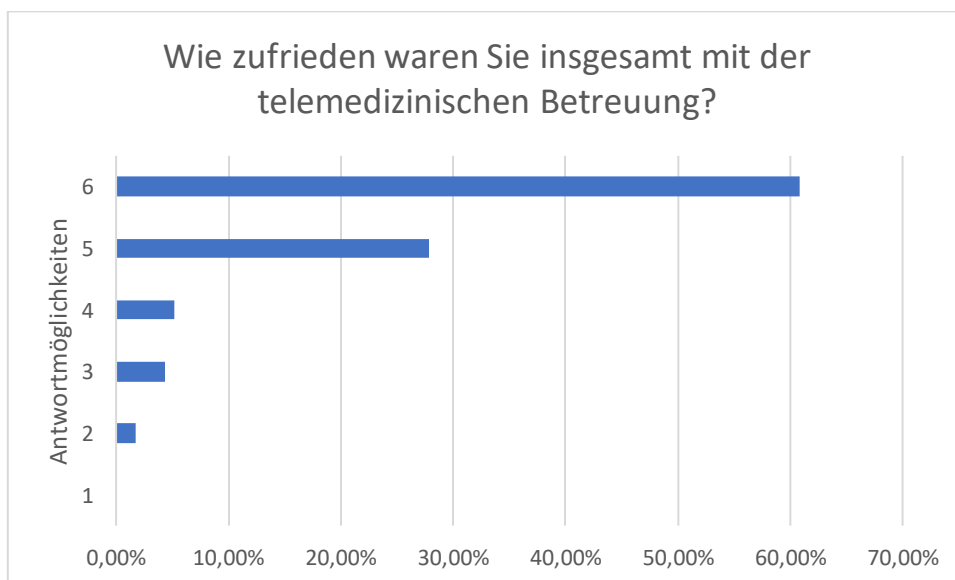
\* s= Standardabweichung

### 3.3 Umfrage

Die 115 Patientinnen der Telemedizin-Gruppe nahmen an einer Umfrage zur Evaluierung der Zufriedenheit mit der telemedizinischen Betreuung teil. Es wurde untersucht, wo Unsicherheiten bestanden und welche persönlichen Vorteile sich für die Patientinnen ergaben. Die Umfrage wurde mit Hilfe der Plattform Limesurvey durchgeführt, hierfür erhielten die Teilnehmerinnen einen Link zu der Umfrage per SMS, E-Mail oder die Umfrage wurde telefonisch durchgeführt.

#### 3.3.1 Gesamtzufriedenheit

In der ersten Frage sollten die Teilnehmerinnen angeben, wie zufrieden sie insgesamt mit der telemedizinischen Betreuung im Rahmen ihrer Terminüberschreitung waren. Sie hatten dabei die Möglichkeit, auf einer Skala zwischen 1 = überhaupt nicht zufrieden bis 6 = vollkommen zufrieden zu wählen. 70 von 115 (60,87%) Teilnehmerinnen gaben an, dass sie vollkommen zufrieden (Antwortmöglichkeit 6) mit der Betreuung waren, und keine Teilnehmerin wählte 1, „überhaupt nicht zufrieden“ die genauen Ergebnisse sind in Abbildung 6 dargestellt.



**Abbildung 6:** Frage 1: Zufriedenheit von 1 (überhaupt nicht zufrieden) bis 6 (vollkommen zufrieden)

### 3.3.2 Eventuelle Unsicherheiten

Die zweite und dritte Frage, welche in den Abbildungen 7 und 8 dargestellt sind, zielten darauf ab, herauszufinden, ob bei den Messungen, die die Teilnehmerinnen selbstständig zu Hause durchgeführt haben, Unsicherheiten aufgetreten sind und wenn ja, bei welchen. Bei Frage 2 gab es die Antwortmöglichkeiten 1 = keine Unsicherheiten bis 6 = starke Unsicherheiten. 81 der 115 Teilnehmerinnen (70,43%) wählten „keine Unsicherheiten“ und eine Teilnehmerin (0,87%) gab an, dass starke Unsicherheiten aufgetreten sind. Bei Frage 3 sollten die Teilnehmerinnen auswählen, bei welchen der Messungen gegebenenfalls Unsicherheiten aufgetreten sind. Es gab die Antwortmöglichkeiten „Wohlbefinden“, „Kindsbewegungen“, „Blutdruckmessung“, „Harnstreifentest“ und „Keine“. Eine Mehrfachauswahl war möglich. Die am häufigsten gewählte Antwort war „Keine“ (80/115; 69,56%). Wenn Unsicherheiten bestanden, wurden diese am häufigsten bei Kindsbewegungen (18/115; 15,65%), gefolgt von Wohlbefinden (12/115; 10,43%), Blutdruckmessung (10/115; 8,70%) und abschließend bei dem durchgeführten Harnstreifentest (9/115; 7,83%) angegeben.

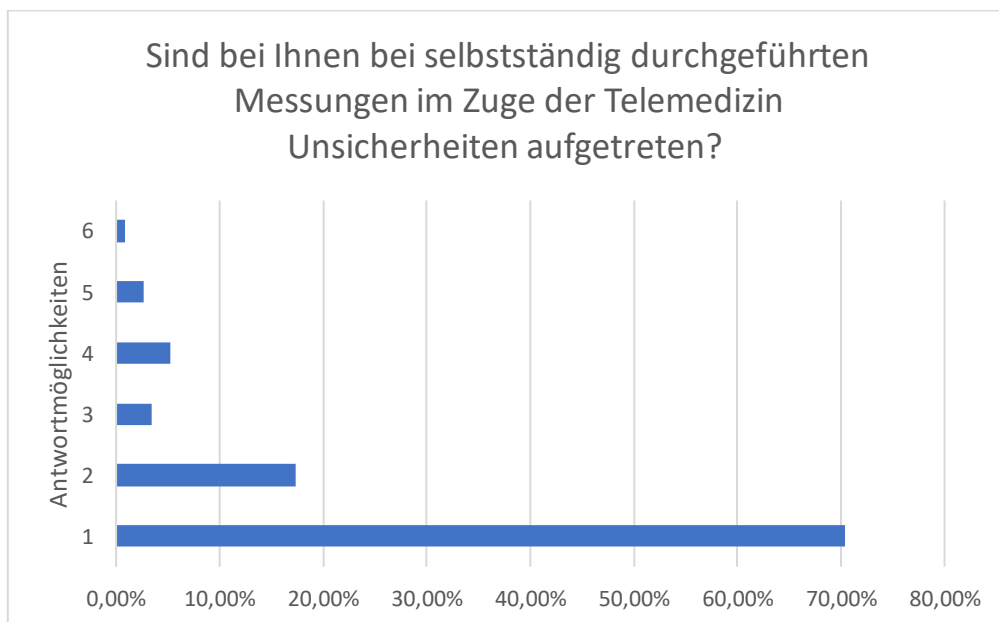
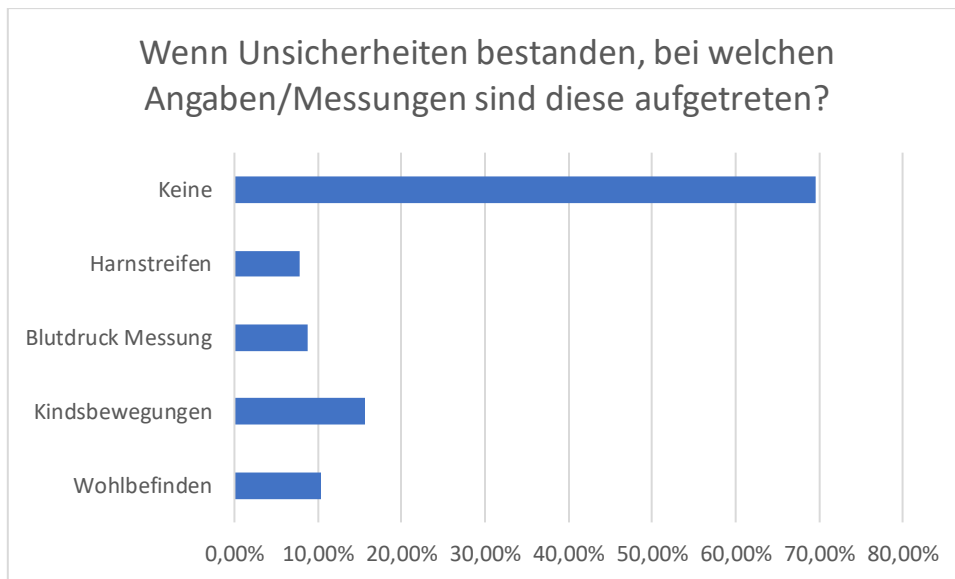


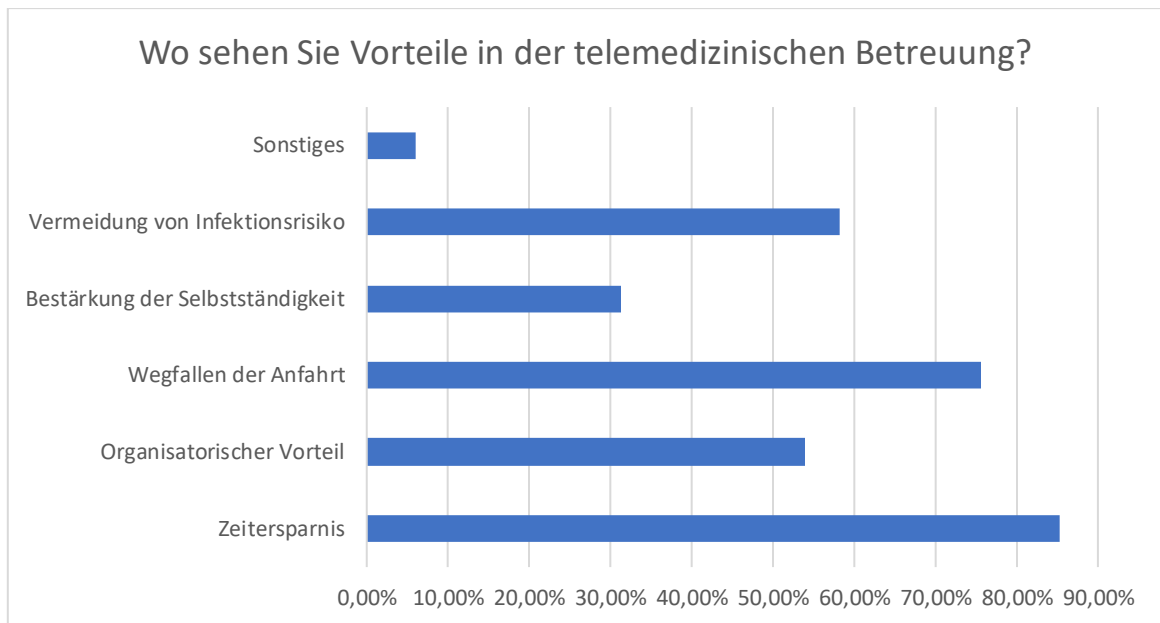
Abbildung 7: Frage 2: Unsicherheiten von 1 („keine“) bis 6 („starke“)



**Abbildung 8:** Frage 3: Auftreten der Unsicherheiten

### 3.3.3 Individuelle Vorteile der telemedizinischen Betreuung

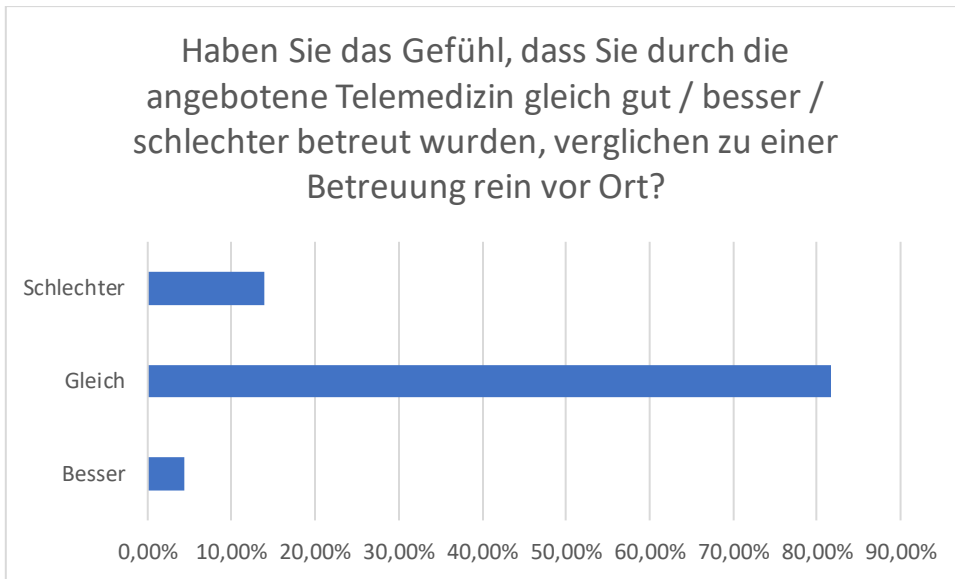
Das Ziel der Frage 4 war es zu evaluieren, welche persönlichen Vorteile aus Sicht der Patientinnen durch die telemedizinische Betreuung entstanden sind. Eine Mehrfachauswahl der Antwortmöglichkeiten war möglich. Die Antworten und Ergebnisse sind in Abbildung 9 dargestellt. Am häufigsten wurde „Zeitersparnis“ ausgewählt, gefolgt von „Wegfallen der Anfahrt“ und „Vermeidung des Infektionsrisikos“, bezogen auf SARS-CoV-2, was der ursprüngliche Grund für die Einführung der telemedizinischen Betreuung war. Über die Hälfte der Teilnehmerinnen sah sowohl in den drei genannten Antwortmöglichkeiten als auch in „Organisatorischer Vorteil“ Vorzüge der telemedizinischen Betreuung. Am seltensten wurden die Antwortmöglichkeiten „Bestärkung der Selbstständigkeit“ und „Sonstiges“ ausgewählt.



**Abbildung 9:** Frage 4: Vorteile

### 3.3.4 Vergleich “Telemedizin” zu “Vor Ort“

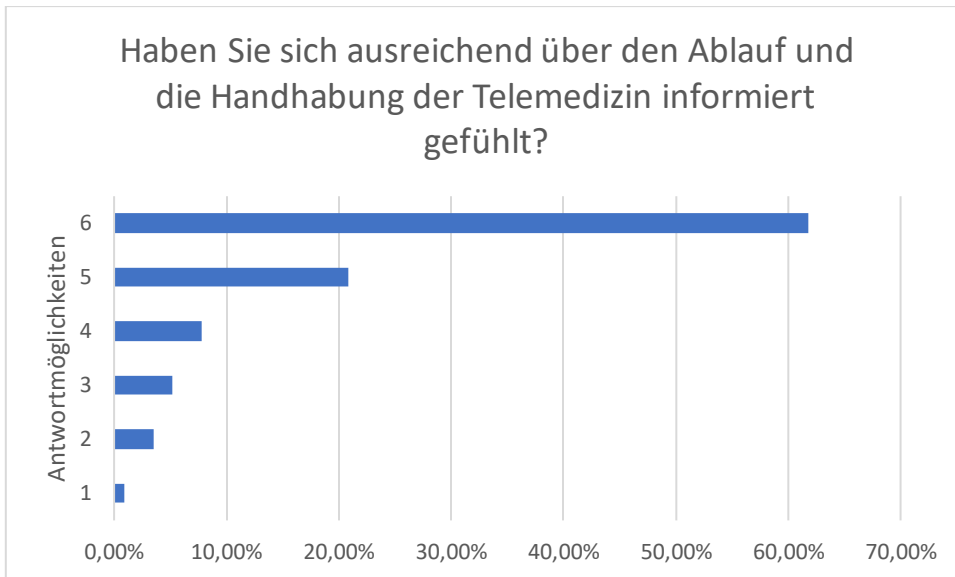
In Frage 5, welche in Abbildung 10 dargestellt ist, sollten die Teilnehmerinnen angeben, ob sie sich durch die telemedizinische Betreuung schlechter / gleich / besser betreut gefühlt haben, als wenn jede Untersuchung in Präsenz stattgefunden hätte. Ein Großteil der Teilnehmerinnen (94/115; 81,74%) gab an, dass sie sich gleich gut betreut gefühlt haben. 16 Teilnehmerinnen (13,91%) gaben an, dass sie sich schlechter betreut gefühlt haben und fünf (4,35%) gaben an, dass sie sich besser betreut gefühlt haben.



**Abbildung 10:** Frage 5: Betreuungsvergleich

### 3.3.5 Informationsfluss

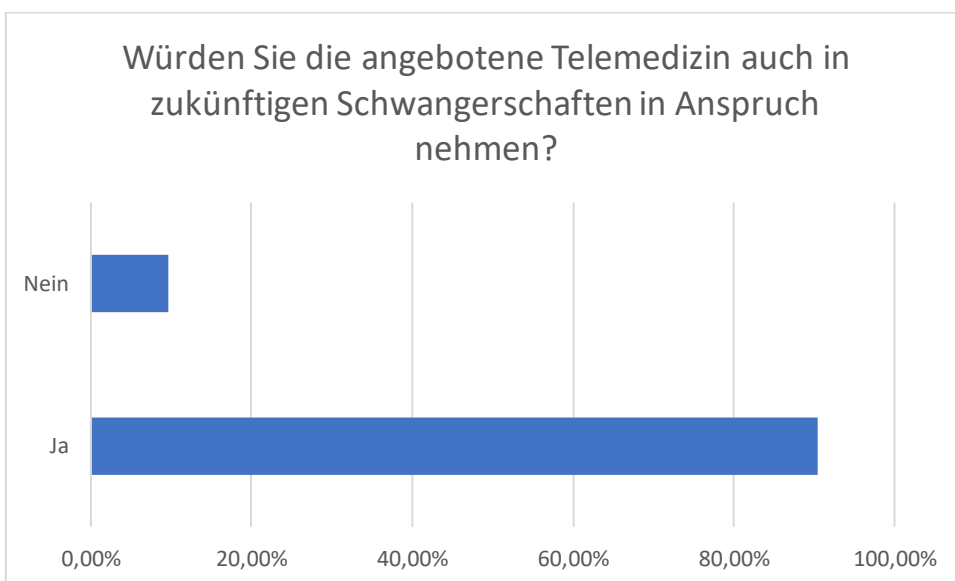
Eine Voraussetzung, um eine möglichst gute telemedizinische Betreuung zu gewährleisten, ist, dass die teilnehmenden Personen ausreichend informiert werden und das Vorgehen verständlich erklärt bekommen. Hierfür wurde in Frage 6 erörtert, ob sich die Teilnehmerinnen ausreichend aufgeklärt fühlten. Die Antwortmöglichkeiten konnten auf einer Skala von 1 = „ungenügend informiert“ bis 6 = „umfangreich informiert“ gewählt werden. 95 Teilnehmerinnen (82,61%) wählten die zwei bestmöglichen Antwortmöglichkeiten. Die genauen Ergebnisse sind in Abbildung 11 dargestellt.



**Abbildung 11:** Frage 6: Informationsfluss von 1 („ungenügend“) bis 6 („umfangreich“)

### 3.3.6 Zukünftige Schwangerschaftsbetreuung

Abschließend sollten die Teilnehmerinnen noch angeben, ob sie die Art der telemedizinischen Betreuung, die sie im Zuge ihrer Terminüberschreitung erfahren haben, auch in zukünftigen Schwangerschaften wieder in Anspruch nehmen würden. Wie in Abbildung 12 dargestellt, gaben 104 Teilnehmerinnen (90,43%) an, dass sie die telemedizinische Betreuung wieder in Anspruch nehmen würden. 11 Teilnehmerinnen (9,57%) würden die Betreuung ablehnen.



**Abbildung 12:** Frage 7: Wiederinanspruchnahme

## 4 Diskussion

Telemedizin ist eine schnell voranschreitende Entwicklung, die weitere Forschung erfordert, um sie möglichst effizient einsetzen zu können. In der Einleitung dieser Arbeit wurde darauf eingegangen, wie Telemedizin durch die COVID-19-Pandemie weltweit an Relevanz gewonnen hat und welche Fortschritte es im geburtshilflichen Bereich gab. Das Ziel dieser Arbeit war es, einen Beitrag zu evidenzbasiertem Umgang mit Telemedizin zu leisten und somit eine sichere Versorgung von Patient\*innen zu garantieren. Es sollten die Auswirkungen der im Zuge der COVID-19-Pandemie eingeführten telemedizinischen Betreuung bei Geburtsterminüberschreitung an der Universitätsfrauenklinik Graz untersucht und in Kontext gebracht werden. Hauptzielgrößen waren einerseits medizinisch relevante und möglichst objektiv erhebbare Werte wie das peripartale und neonatale Outcome, andererseits die subjektive Zufriedenheit der Patientinnen mit der Betreuung, welche Voraussetzung ist, um Telemedizin in diesem Bereich sicher und effektiv einzusetzen.

### 4.1 Datenanalyse

Für den ersten Teil dieser Arbeit wurden Daten zu maternalem und neonatalem Geburts-Outcome von 230 Patientinnen erhoben und die Daten der Gruppen „Telemedizin“ und „Vergleichsgruppe“ gegenübergestellt. Die Resultate bestätigen die Annahme, dass die angebotene telemedizinische Betreuung keinen negativen Effekt auf Mutter und Kind hat. Bei folgenden maternalen Daten konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden: Dauer des postpartalen stationären Aufenthaltes sowie Auftreten von Präeklampsie, Eklampsie, HELLP-Syndrom und vorzeitiger Plazentalösung. Demnach besteht kein Unterschied im Vorkommen aller erhobenen maternalen Pathologien.

Die beobachtete Schwangerschaftsdauer ist der einzige erhobene Wert, bei dem ein signifikanter Unterschied besteht ( $p = < 0,001$ ). Die mediane Schwangerschaftsdauer der Telemedizin-Gruppe war 4 Tage länger als die der Vergleichsgruppe (41+2 SSW verglichen zu 40+5 SSW). Um dies in direkten Zusammenhang mit der telemedizinischen Betreuung zu bringen, benötigt es weitere Studien, da dies nicht Hauptzielgröße dieser Arbeit war.

Die erhobenen neonatologischen Resultate zeigen, dass in keinem der beobachteten Werte ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen besteht. Sie zeigen somit, dass die telemedizinische Betreuung keine Nachteile für das Neugeborene hat.

Die Studienlage über vergleichbare Forschung, die sich mit dem neonatalen Outcome nach Geburtsterminüberschreitung beschäftigt hat, ist noch sehr dünn. Genauer erforscht wurde dies bereits bei Frühgeburten: Eine Studie, die sich mit der Kosteneffektivität von pränatal telemedizinisch betreuten Frühgeburten beschäftigte, verglich die Häufigkeit der Aufnahmen auf die neonatologische Intensivstation einer telemedizinisch betreuten Gruppe (n=60 Fälle) mit der einer nicht telemedizinisch betreuten Vergleichsgruppe (n=40 Fälle). Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die telemedizinisch betreuten Frühgeburten signifikant seltener auf die neonatologische Intensivstation verlegt werden mussten (6,5% im Vergleich zu 40%). (46) Dieses Ergebnis wird auch von einer weiteren Studie bestätigt, die sich mit der telemedizinischen Betreuung von Patientinnen mit erhöhtem Risiko für eine Frühgeburt beschäftigt hat (47).

Der zweite Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit der subjektiven Zufriedenheit mit der Betreuung aus Sicht der Patientinnen der Telemedizin-Gruppe.

Die Resultate tragen dazu bei, das Angebot in Zukunft zu verbessern und für höhere Patientinnenzufriedenheit zu sorgen.

Die Ergebnisse der Umfrage beschreiben ein überwiegend positives Erleben der Patientinnen. In der Gesamtzufriedenheit wählten 88,7% die zwei höchstmöglichen Punktezahlen und bei der Frage, ob sie die angebotene Telemedizin auch in einer zukünftigen Schwangerschaft annehmen würden, wählten 90,43% „Ja“ aus.

Wird die telemedizinische Betreuung mit der Betreuung rein vor Ort verglichen, geben 81,74% an, dass die Betreuung gleich gut wäre. Die Teilnehmerinnen waren in der Lage beide Arten der Betreuung zu vergleichen, da nur eine der Routineuntersuchungen nach Geburtsterminüberschreitung telemedizinisch durchgeführt wurde, alle weiteren fanden regulär im Krankenhaus statt. Die Empfindung „gleich gut“ ist eine wichtige Voraussetzung, um Telemedizin als Option anbieten zu können. Für die zukünftige Entwicklung des Programms könnten Abläufe überlegt werden, die die Zufriedenheit der Patientinnen weiter steigern lassen und so letztlich eine höhere Zufriedenheit bewirken als die bisher vor Ort angebotene Betreuung. Studien belegen, dass in mehreren Bereichen der Geburtshilfe bereits eine höhere Zufriedenheit von Patientinnen durch Telemedizin erreicht werden konnte (48)(49).

69,57% der Teilnehmerinnen gaben an, dass bei den selbstständig durchgeführten Messungen keine Unsicherheiten aufgetreten sind. Die Unsicherheit, die am häufigsten angegeben wurde, betrifft die Antwortmöglichkeit „Kindsbewegungen“ (15,65%). Dieser Punkt könnte besonders bei Erstgebärenden zu Unsicherheiten geführt haben, da der Vergleich fehlt und es sich um eine neue Erfahrung handelt. Um dieser Unsicherheit entgegenzuwirken, könnte in Zukunft mehr Wert auf adäquate Aufklärung über die zu erwartenden Kindsbewegungen in der besonderen Situation der Geburtsterminüberschreitung und auf genauere Anweisungen zu Verhaltensmaßnahmen in Situationen, in denen Unsicherheiten bestehen, gelegt werden. Ein zusätzliches schriftliches Informationsblatt könnte mitgegeben werden, um die Möglichkeit des späteren Nachlesens zu schaffen.

Die subjektiven Vorteile der telemedizinischen Betreuung wurden in Frage 4 der Umfrage erfragt. Die Ergebnisse zeigen einerseits, dass das Wegfallen der Anfahrt und die damit einhergehende zeitliche Entlastung und leichtere Organisation im Alltag eine wichtige Rolle spielen, andererseits demonstrieren sie die Bedenken eines potenziellen Infektionsrisikos im Krankenhaus (58,26% gaben „Vermeidung von Infektionsrisiko“ als Vorteil an). Aktuelle Studien bestätigen, dass das Infektionsrisiko durch telemedizinisch durchgeführte geburtshilfliche Konsultationen signifikant gesenkt werden kann (50).

## **4.2 Limitationen**

### **4.2.1 Umfrage**

Insgesamt wurden im Jahr 2020, nach Einführung des telemedizinischen Angebots im Juli, 154 Patientinnen an der Universitätsfrauenklinik Graz im Zuge ihrer Geburtsterminüberschreitung telemedizinisch betreut. Von diesen 154 Patientinnen konnten 115 (74,67%) erfolgreich kontaktiert werden und nahmen an der Umfrage teil. Die 39 Patientinnen, die nicht teilnahmen, konnten entweder nicht erreicht werden, nahmen nach mehrmaliger Kontaktaufnahme nicht teil oder kommunizierten klar, dass sie nicht teilnehmen möchten. Letzteres kam zweimal vor. Die Patientinnen wurden telefonisch kontaktiert und äußerten, dass sie unzufrieden mit der Betreuung waren und kein Interesse hätten, an der Umfrage teilzunehmen. Das Angebot, Feedback zu geben, um die Betreuung zu verbessern, wurde abgelehnt.

Von den 115 durchgeführten Umfragen wurden 55 telefonisch durchgeführt. Bei der telefonischen Durchführung besteht die Gefahr des Interviewer-Bias: Die Antworten der befragten Person werden durch die Art und Weise der Fragestellung beeinflusst (51). Das könnte in diesem Fall bedeuten, dass die Antworten zu Gunsten der Telemedizin beeinflusst wurden.

Bei der eingesetzten Umfrage handelt es sich nicht um einen standardisierten Fragebogen, demnach sind die Ergebnisse nur bedingt aussagekräftig. Weiters wurde die Zufriedenheit der Patientinnen nur in der telemedizinisch betreuten Gruppe erhoben. Für eine bessere Beurteilung der Umfrageergebnisse könnte man zusätzlich die Zufriedenheit der Vergleichsgruppe erheben. Im Rahmen dieser Studie sind die erhobenen Daten ausreichend, um eine Grundidee zur Zufriedenheit der Patientinnen zu bekommen und die Basis für weitere Forschung zu bilden.

#### **4.2.2 Patientinnenkollektiv**

Die für die telemedizinische Betreuung ausgewählten Patientinnen wurden von den zuständigen Ärztinnen und Ärzten der Gebärambulanz ausgewählt und erfüllten alle gewisse Kriterien, welche unbewusst einen subjektiven Einfluss auf die Auswahl gehabt haben könnten, wodurch es zu einem Selection-Bias gekommen sein könnte (52). Es wurden primär Patientinnen ausgewählt, die ausreichend Deutschkenntnisse hatten, den Umgang mit Smartphone und Email beherrschten und denen man zutraute, diese Messungen selbstständig durchzuführen.

#### **4.2.3 Vergleichsgruppe**

Die Auswahl der 115 Patientinnen in der Vergleichsgruppe entsprach den ersten 115 Patientinnen, die im Mai und Juni 2020 die 39+6. Schwangerschaftswoche überschritten haben. Dies ermöglicht einen ersten Vergleich des Geburts-Outcomes. Gegenstand zukünftiger Forschung könnte es sein, diese Gruppe noch weiter einzugrenzen und so eine möglichst ähnliche Vergleichsgruppe zu erstellen. Mögliche Kriterien wären Alter, Vorerkrankungen, Parität und Gravidität.

Weiters ist zu beachten, dass die Daten der Telemedizin-Gruppe aus einem Zeitraum von 6 Monaten (Juli bis Dezember 2020) erhoben wurden, wohingegen die Daten der Vergleichsgruppe aus 2 Monaten (Mai und Juni 2020) erhoben wurden.

### **4.3 Ausblick**

Die Telemedizin hat nicht nur im geburtshilflichen Bereich großes Potential die Welt der Medizin weiterzuentwickeln und neu zu definieren. Auch in jedem anderen medizinischen Bereich wird die Telemedizin in Zukunft nicht mehr wegzudenken sein. Der richtige Einsatz ermöglicht neue Blickwinkel und Lösungsansätze, um aktuelle Probleme des Gesundheitssystems zu bearbeiten und bestehende Systeme zu optimieren.

Mit einem gezielten Einsatz von Telemedizin und der notwendigen Aufklärung von Patient\*innen könnten dafür geeignete Untersuchungen und andere medizinische Verfahren von den Patient\*innen selbst zu Hause durchgeführt werden. Somit kann die hohe Auslastung und Überlastung des medizinischen Personals und auch das dahinter liegende wirtschaftliche System entlastet werden. Das bietet auch die Möglichkeit, die Arbeitsbelastung des medizinischen Personals zu verringern und so die Zufriedenheit im Job zu erhöhen. Dies könnte dem Fachkräfte- und Ärzt\*innenmangel entgegenwirken. Ein weiteres mögliches Ziel, welches durch einen evidenzbasierten Einsatz von Telemedizin erreicht werden könnte, ist es, das Wohlbefinden und die Zufriedenheit der Patient\*innen zu steigern.

Diese Arbeit zeigt mit Frage 5, bei der die Teilnehmerinnen angeben sollten, ob sie sich besser / gleich / schlechter betreut gefühlt haben als bei einer Betreuung rein vor Ort, dass sich 81,74% gleich gut betreut gefühlt haben. Das ist ein erster wichtiger Schritt, um Telemedizin in der Betreuung bei Geburtsterminüberschreitung zu etablieren und auch für Patientinnen attraktiv zu machen. Jedoch sollte auch verfolgt werden, wie sich das System ausbauen lassen könnte, um die Zufriedenheit zu erhöhen und nicht nur konstant zu halten. Eine Studie, auf welche in der Einleitung eingegangen wurde, zeigt beispielsweise, dass das Geburts-Outcome durch den zusätzlichen Einsatz von Telemonitoring verbessert werden konnte, woraus sich eine erhöhte Zufriedenheit der Patientinnen ergeben könnte (36).

In Frage 4 der Umfrage sollten die Teilnehmerinnen aus mehreren Antwortmöglichkeiten auswählen, welche persönlichen Vorteile sich für sie durch die telemedizinische Betreuung ergeben haben. Die am häufigsten gewählte Antwortmöglichkeit war „Zeitersparnis“, gefolgt von „Wegfallen der Anfahrt“. Auch aus organisatorischer Sicht lassen sich die zu Hause durchgeführten Messungen besser mit dem täglichen Leben vereinen und erleichtern

die Planung anderer Termine. Das zeichnete sich in der Umfrage ab, denn über 50% der Teilnehmerinnen gaben „Organisatorischer Vorteil“ bei Frage 4 an. Dies zeigt, welche wichtige Rolle eine effiziente Betreuung für die Patientinnen spielt.

Thema zukünftiger Studien könnte sein, zu erforschen, inwiefern Jahreszeiten und Wetterverhältnisse einen Einfluss auf die Antworten nehmen. Durch die Wetterbedingungen im Herbst und Winter könnte besonders zu diesen Jahreszeiten eine telemedizinische Alternative eine große Erleichterung sein. Durch weitere Untersuchungen könnte daher ein gezielterer Einsatz von Telemedizin ermöglicht werden.

Weiters ergibt sich die Frage, welche Vorteile und auch Nachteile Telemedizin gezielt auf Patientinnen und Patienten in abgelegenen Gebieten mit sich bringt und im größeren Maßstab, welche Chancen sich für ganze Gebiete, die abgelegen liegen, ergeben. Dies ist bereits Gegenstand der aktuellen Forschung. Telemedizin bietet die Möglichkeit, sich über weite Strecken zu vernetzen und so medizinischen Austausch zu fördern, was vor allem für solche Gebiete ein immenser Vorteil sein kann. (53)

Um all die positiven Möglichkeiten der Telemedizin ausschöpfen zu können, benötigt es weitere Forschung. Ein zentraler Punkt, welchen es noch zu definieren gilt, ist das Festlegen von Leitlinien. Für Untersuchungen und Screening-Methoden, die bereits telemedizinisch durchgeführt werden oder noch erforscht werden, gibt es weitgehend noch keine einheitlichen Vorgehensweisen. Es gilt, eindeutige Indikationen, Durchführung, Zielwerte und das weitere Procedere bei Auffälligkeiten zu klären und festzulegen. Zur Veranschaulichung dient hier das häuslich durchgeführte CTG: Welche Patientinnen eignen sich dafür? Wann wird das CTG genau angelegt? Ab welchen Werten zeigt es eine Auffälligkeit an? Es gilt zu klären, ob die klinisch definierten Grenzwerte des CTGs auch im häuslichen Setting gelten, oder ob es hier vielleicht zu Abweichungen kommt, da das Umfeld Einfluss nehmen könnte. Und vor allem, was sind die Konsequenzen? Wird die schwangere Person mit der Rettung geholt? Gibt es Maßnahmen, die sie selbst ergreifen kann? Und hat es letztlich klinische Vorteile, das CTG zu Hause durchzuführen, wenn es eventuell keine Möglichkeit der sofortigen Intervention gibt? (40)(42)

Ein weiterer wichtiger Punkt zur Weiterentwicklung der Telemedizin ist die technische Kompetenz des medizinischen Personals. Der Umgang mit technischen Geräten muss

erlernt werden und die Ergebnisse richtig interpretiert werden. In Zukunft müssten der Umgang und die Interpretation mit Telemedizin somit auch in die universitäre und klinische Lehre einfließen.

Aus wirtschaftlicher Sicht muss auch die Kostenfrage geklärt werden. Es benötigt genauere Untersuchungen, wie die Kosten gedeckt werden können und ob es sich rentiert, Telemedizin in einem breiten Spektrum einzusetzen. Es besteht die Gefahr, dass aufgrund vermehrter Screening-Untersuchungen falsch positive Ergebnisse auftreten, die überflüssige Therapien und Ressourcenverschwendung zur Folge haben könnten und darüber hinaus zur Verunsicherung der Patientinnen und Patienten führen würden.

Diese Arbeit soll einen Beitrag dazu leisten, den klinischen Nutzen von Telemedizin in der Geburtshilfe zu erforschen und den Weg für weitere Untersuchungen zu bereiten. Das Ziel ist es, Telemedizin effizient und evidenzbasiert anbieten zu können, um sowohl für Gesundheitspersonal als auch für Patientinnen und Patienten von Vorteil zu sein.

## Literaturverzeichnis

1. Schneider H, Husslein P-W, Schneider KTM. Die Geburtshilfe. 4. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer; 2014. 749–776 p.
2. Petru E. Geburtshilfe: Kinder- und Jugendheilkunde, Pharmakologie, Pathologie. 8. Auflage. Graz: Servicebetrieb ÖH-Uni Graz GmbH; 2017.
3. Khambalia AZ, Roberts CL, Nguyen M, Algert CS, Nicholl MC, Morris J. Predicting date of birth and examining the best time to date a pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* [Internet]. 2013 Nov 1 [cited 2022 Jan 9];123(2):105–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.ijgo.2013.05.007>
4. Bundesministerium für Gesundheit Sektion III Herausgeber. Leitfaden zum Ausfüllen des Mutter-Kind-Passes. Geburtshilflicher Teil. Wien 2014
5. Institut für klinische Epidemiologie, Teil des Landesinstituts für Integrierte Versorgung Tirol: Geburtenregister Österreich. Bericht über die Geburtshilfe in Österreich 2020, Innsbruck.
6. Fachbeirat für das Geburtenregister Steiermark OE Qualitätsmanagement der KAGes, Institut für klinische Epidemiologie der Tiroler Kliniken GmbH, Herausgeber. Geburtenregister 2019 Jahresbericht Steiermark. Feldbach: Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.; 2020.
7. Fachbeirat für das Geburtenregister Medizinische Direktion der KAGes, Institut für klinische Epidemiologie der Tilak GmbH, Herausgeber. Geburtenregister 2004 Jahresbericht. Feldbach: KAGes; 2005.
8. Kistka ZAF, Palomar L, Boslaugh SE, DeBaun MR, DeFranco EA, Muglia LJ. Risk for postterm delivery after previous postterm delivery. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2007 [cited 2022 Jan 10];196(3):241.e1-241.e6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17346537/>
9. Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e.V. (DGGG), Herausgeber, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften Online e.V. (AWMF). Leitlinie Vorgehen bei Terminüberschreitung und Übertragung [Internet]. 2014 [cited 2022 Jan 10]; Available from: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/015-0651\\_S1\\_Terminüberschreitung\\_Übertragung\\_02-2014-verlaengert\\_01.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/015-0651_S1_Terminüberschreitung_Übertragung_02-2014-verlaengert_01.pdf)
10. Muglu J, Rather H, Arroyo-Manzano D, Bhattacharya S, Balchin I, Khalil A, et al. Risks of stillbirth and neonatal death with advancing gestation at term: A systematic review and meta-analysis of cohort studies of 15 million pregnancies. *PLoS Med* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2022 Feb 26];16(7):e1002838. Available from: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002838>
11. Wennerholm UB, Saltvedt S, Wessberg A, Alkmark M, Bergh C, Wendel SB, et al. Induction of labour at 41 weeks versus expectant management and induction of labour at 42 weeks (SWEdish Post-term Induction Study, SWEPIS): multicentre, open label, randomised, superiority trial. [cited 2022 Feb 26]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.l6131>
12. Chantray AA, Lopez E. [Fetal and neonatal complications related to prolonged pregnancy]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* [Internet]. 2011 Dec [cited 2022 Jan 10];40(8):717–25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22056186/>
13. Induction of labour. Guidline of the German Society of Gynecology and Obstetrics (S2k, AWMF Registry No. 015-088, Dezember 2020). <https://awmf.org/leitlinien/detail/II/015-088.html>.

14. Ultrasound Assessment of Amniotic Fluid Volume [Internet]. [cited 2022 Jun 15]. Available from: <http://www.fetalultrasound.com/online/text/3-063.HTM>
15. Steiner H, Jäger T. Dopplersonographie in der Geburtshilfe und Gynäkologie. 3. Auflage. Heidelberg: Springer; 106–108 p.
16. Steiner H, Jäger T. Dopplersonographie in der Geburtshilfe und Gynäkologie. 3. Auflage. Heidelberg: Springer; 42–43 p.
17. Sénat M v. [Management of post-term pregnancies: the role for AFI, biophysical score and doppler]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) [Internet]. 2011 Dec [cited 2022 Jun 16];40(8):785–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22078136/>
18. Akzelerationen in der CTG - eRef, Thieme [Internet]. [cited 2022 Jun 15]. Available from: <https://eref.thieme.de/cockpits/elGyn0003/0/coGeb00149/4-7669>
19. Magann EF, Doherty DA, Field K, Chauhan SP, Muffley PE, Morrison JG. Biophysical profile with amniotic fluid volume assessments. Obstetrics and gynecology [Internet]. 2004 Jul [cited 2023 Mar 23];104(1):5–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15228994/>
20. Yawn BP, Wollan P, McKeon K, Field CS. Temporal changes in rates and reasons for medical induction of term labor, 1980-1996. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2001 [cited 2022 Mar 1];184(4):611–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11262461/>
21. Marconi AM. Recent advances in the induction of labor. F1000Res [Internet]. 2019 Oct 30 [cited 2022 Feb 26];8. Available from: </pmc/articles/PMC6823899/>
22. Grobman WA, Rice MM, Reddy UM, Tita ATN, Silver RM, Mallett G, et al. Labor Induction versus Expectant Management in Low-Risk Nulliparous Women. New England Journal of Medicine [Internet]. 2018 Aug 9 [cited 2022 Oct 2];379(6):513–23. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1800566>
23. Hösli I, Kainer F. Facharzt Geburtsmedizin. 2. Auflage. München: Elsevier Urban & Fischer; 2012. 883–901 p.
24. AWMF LL 015-087 S24 Überwachung und Betreuung von Zwillingschwangerschaften. Von Kaisenberg CS\*, Klaritsch P\*, Ochsenbein-Kölble N, Hodel M, Nothacker M, Hecher K. (\*geteilte Erstautorenschaft).
25. Middleton P, Shepherd E, Crowther CA. Induction of labour for improving birth outcomes for women at or beyond term. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2018 May 9 [cited 2022 Feb 26];5(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29741208/>
26. Telemedizin [Internet]. [cited 2022 Jun 16]. Available from: <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/eHealth/Telemedizin.html>
27. Laschkolnig A. Telemedizin in Österreich Ergebnisbericht Im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.
28. Fauteux N. The Growth of Telehealth. American Journal of Nursing [Internet]. 2022 Mar 1 [cited 2022 Jun 16];122(3):16–7. Available from: [https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2022/03000/The\\_Growth\\_of\\_Telehealth.15.aspx](https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2022/03000/The_Growth_of_Telehealth.15.aspx)
29. Jagarapu J, Savani RC. A brief history of telemedicine and the evolution of teleneonatology. Semin Perinatol. 2021 Aug 1;45(5):151416.
30. Smith Welsh T. The Literature of Telemedicine: A Bibliometric Study. 2002.
31. Da Vinci Surgery | Robotic Assisted Surgery for Patients [Internet]. [cited 2022 Jun 16]. Available from: <https://www.davincisurgery.com/>
32. Research2Guidance: 2021 Global COVID-19 Survey. One year into the pandemic, how has the digital health industry changed? Whitepaper. June 2021.

33. Odibo IN, Wendel PJ, Magann EF. Telemedicine in obstetrics. *Clin Obstet Gynecol* [Internet]. 2013 Sep [cited 2022 Jun 17];56(3):422–33. Available from: [https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Fulltext/2013/09000/Telemedicine\\_in\\_Obstetrics.3.aspx](https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Fulltext/2013/09000/Telemedicine_in_Obstetrics.3.aspx)
34. Galle A, Semaan A, Huysmans E, Audet C, Asefa A, Delvaux T, et al. A double-edged sword—telemedicine for maternal care during COVID-19: findings from a global mixed-methods study of healthcare providers. *BMJ Glob Health* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2022 Jun 18];6(2):e004575. Available from: <https://gh.bmj.com/content/6/2/e004575>
35. Whittington JR, Magann EF. Telemedicine in High-Risk Obstetrics. *Obstet Gynecol Clin North Am* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2022 Oct 2];47(2):249–57. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32451016/>
36. Corwin MJ, Mou SM, Sunderji SG, Gall S, How H, Patel V, et al. Multicenter randomized clinical trial of home uterine activity monitoring: pregnancy outcomes for all women randomized. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1996 [cited 2022 Jun 18];175(5):1281–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8942501/>
37. Kalafat E, Mir I, Perry H, Thilaganathan B, Khalil A. Is home blood-pressure monitoring in hypertensive disorders of pregnancy consistent with clinic recordings? *Ultrasound Obstet Gynecol* [Internet]. 2018 [cited 2022 Jun 17];52(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29786155/>
38. Kalafat E, Leslie K, Bhide A, Thilaganathan B, Khalil A. Pregnancy outcomes following home blood pressure monitoring in gestational hypertension. *Pregnancy Hypertens* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2022 Jun 17];18:14–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31442829/>
39. Tran K, Padwal R, Khan N, Wright MD, Chan WS. Home blood pressure monitoring in the diagnosis and treatment of hypertension in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 Jun 17];9(2):E642–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34131027/>
40. van den Heuvel JFM, Ayubi S, Franx A, Bekker MN. Home-Based Monitoring and Telemonitoring of Complicated Pregnancies: Nationwide Cross-Sectional Survey of Current Practice in the Netherlands. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2022 Jun 18];8(10). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33112250/>
41. Nişulescu A, Crişan-Vida M, Stoicu-Tivadar L, Bernad E. Integrated Wireless Sensor Network for Monitoring Pregnant Women. In: *Studies in Health Technology and Informatics*. IOS Press; 2015. p. 354–8.
42. van den Heuvel JFM, Groenhof TK, Veerbeek JHW, van Solinge WW, Lely AT, Franx A, et al. eHealth as the Next-Generation Perinatal Care: An Overview of the Literature. *J Med Internet Res* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2022 Jun 18];20(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29871855/>
43. Landeskrankenhaus – Universitätsklinikum Graz. Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe: Telemedizinische Ambulanz in der Geburtshilfe\_CMS\_2003.3447. 2020.
44. Moffatt JJ, Eley DS. The reported benefits of telehealth for rural Australians. *Aust Health Rev* [Internet]. 2010 [cited 2022 Jun 20];34(3):276–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20797357/>
45. Hjelm NM. Benefits and drawbacks of telemedicine. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2005 [cited 2022 Jun 20];11(2):60–70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15829049/>

46. Morrison J, Bergauer NK, Jacques D, Coleman SK, Stanziano GJ. Telemedicine: cost-effective management of high-risk pregnancy - PubMed [Internet]. [cited 2023 Jan 26]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11761593/>
47. Corwin MJ, Mou SM, Sunderji SG, Gall S, How H, Patel V, et al. Multicenter randomized clinical trial of home uterine activity monitoring: pregnancy outcomes for all women randomized. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1996 [cited 2023 Jan 26];175(5):1281–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8942501/>
48. Homko CJ, Santamore WP, Whiteman V, Bower M, Berger P, Geifman-Holtzman O, et al. Use of an internet-based telemedicine system to manage underserved women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther* [Internet]. 2007 [cited 2023 Jan 26];9(3):297–306. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17561800/>
49. O'Brien E, Rauf Z, Alfirevic Z, Lavender T. Women's experiences of outpatient induction of labour with remote continuous monitoring. *Midwifery* [Internet]. 2013 [cited 2023 Jan 26];29(4):325–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23159160/>
50. Aziz A, Zork N, Aubey JJ, Baptiste CD, D'alton ME, Emeruwa UN, et al. Telehealth for High-Risk Pregnancies in the Setting of the COVID-19 Pandemic. *Am J Perinatol* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Jan 26];37(8):800–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32396948/>
51. Interviewer-Bias: Interviewereinfluss auf Ergebnisse – WPGS [Internet]. [cited 2023 Jan 24]. Available from: <https://wpgs.de/fachtexte/ergebnisinterpretation/interviewer-bias-einfluss-der-interviewer-auf-ergebnisse/>
52. Selection Bias | Definition & Beispiele der Stichprobenverzerrung - IONOS [Internet]. [cited 2023 Jan 24]. Available from: <https://www.ionos.de/digitalguide/online-marketing/verkaufen-im-internet/selection-bias-im-marketing/>
53. Nesbitt TS. Rural Maternity Care: New Models of Access. *Birth* [Internet]. 1996 Sep 1 [cited 2023 Jan 26];23(3):161–5. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1523-536X.1996.tb00477.x>

## Anhang



### Umfrage

1. Wie zufrieden waren Sie insgesamt mit der telemedizinischen Betreuung?

(Bitte in zweiter Zeile ankreuzen: 1= überhaupt nicht zufrieden; 6= vollkommen zufrieden)

1	2	3	4	5	6

2. Sind bei Ihnen bei selbstständig durchgeführten Messungen im Zuge der Telemedizin Unsicherheiten aufgetreten?

(Bitte in zweiter Zeile ankreuzen: 1= keine Unsicherheit; 6= starke Unsicherheit)

1	2	3	4	5	6

3. Wenn Unsicherheiten bestanden, bei welchen Angaben/Messungen sind diese aufgetreten?

(Bitte in zweiter Zeile ankreuzen)

Wohlbefinden	Kindsbewegungen	Blutdruck Messung	Harnstreifen	Keine

4. Wo sehen Sie Vorteile in der telemedizinischen Betreuung?

(Bitte in zweiter Zeile ankreuzen)

Zeitersparnis	Organisatorischer Vorteil	Wegfallen der Anfahrt	Bestärkung der Selbstständigkeit	Vermeidung von Infektionsrisiko	Sonstiges

5. Haben Sie das Gefühl, dass Sie durch die angebotene Telemedizin gleich gut / besser / schlechter betreut wurden, verglichen zu einer Betreuung rein vor Ort?

(Bitte in zweiter Zeile ankreuzen)

Besser	Gleich	Schlechter

6. Haben Sie sich ausreichend über den Ablauf und die Handhabung der Telemedizin informiert gefühlt?

(Bitte in zweiter Zeile ankreuzen: 1= ungenügend informiert; 6= umfangreich informiert)

1	2	3	4	5	6

7. Würden Sie die angebotene Telemedizin auch in zukünftigen Schwangerschaften in Anspruch nehmen?

(Bitte in zweiter Zeile ankreuzen)

Ja	Nein