

# **Unerfüllter Kinderwunsch: Prävalenz und assoziierte Faktoren – Eine Analyse aus der Bavarian Men’s Health-Study**

Hannah Leukers

Vollständiger Abdruck der von der TUM School of Medicine and Health der Technischen Universität München zur Erlangung einer Doktorin (Dr. med.) der Medizin genehmigten Dissertation.

Vorsitz: apl. Prof. Dr. Lutz Renders

Prüfende der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. Kathleen Herkommer
2. apl. Prof. Dr. Frank-Michael Köhn

Die Dissertation wurde am 17.04.2024 bei der Technischen Universität München eingereicht und durch die TUM School of Medicine and Health am 07.08.2024 angenommen.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	IV
Tabellenverzeichnis .....	V
Abkürzungsverzeichnis .....	VI
<b>1 Einleitung</b> .....	7
1.1 Fragestellung.....	17
<b>2 Material und Methodik</b> .....	19
2.1 Bavarian Men’s Health-Study.....	19
2.2 Studienkollektiv.....	20
2.3 Soziodemographische Faktoren .....	20
2.3.1 Kinder .....	21
2.3.2 Partnerschaft.....	21
2.3.3 Bildungsniveau .....	22
2.4 Lebensstilfaktoren.....	22
2.4.1 Tabakkonsum .....	23
2.4.2 Alkoholkonsum.....	23
2.4.3 Körperliche Aktivität.....	24
2.4.4 Body-Mass-Index.....	25
2.4.5 Taillenumfang.....	25
2.5 Urologische Vorerkrankungen .....	26
2.6 Komorbiditäten .....	26
2.7 Unerfüllter Kinderwunsch .....	27
2.7.1 Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches und dessen Realisierung.....	27
2.7.2 Alter bei Beginn und Dauer des unerfüllten Kinderwunsches.....	27
2.7.3 Spermogramm.....	28
2.7.4 Assistierte Reproduktion .....	28
2.8 Statistik.....	29
<b>3 Ergebnisse</b> .....	30
3.1 Deskriptive Beschreibung des Studienkollektivs .....	30
3.1.1 Soziodemographische Faktoren .....	30
3.1.2 Lebensstilfaktoren .....	31

3.1.3	Urologische Vorerkrankungen.....	32
3.1.4	Komorbiditäten .....	33
3.1.5	Prävalenz und Realisierung des unerfüllten Kinderwunsches.....	34
3.1.6	Diagnostische Parameter und therapeutische Maßnahmen bei Vorliegen eines unerfüllten Kinderwunsches .....	35
3.2	Mit einem unerfüllten Kinderwunsch assoziierte Faktoren .....	36
3.2.1	Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch.....	36
3.2.2	Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch.....	38
3.2.3	Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch.....	40
3.2.4	Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch.....	41
3.3	Mit der Realisierung des unerfüllten Kinderwunsches assoziierte Faktoren .....	42
3.3.1	Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch.....	42
3.3.2	Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch .....	43
3.3.3	Prävalenz von Urologischen Vorerkrankungen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch.....	44
3.3.4	Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch .....	45
3.3.5	Diagnostische Parameter und therapeutische Maßnahmen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch.....	46
<b>4</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>49</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>Publikationen</b> .....	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>Danksagung</b> .....	<b>73</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b> Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches und dessen Realisierung im Gesamtkollektiv .....	34
<b>Abbildung 2</b> Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch (*=statistisch signifikant).....	41
<b>Abbildung 3</b> Vergleich der diagnostischen Parameter und therapeutischen Maßnahmen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch und nicht-realisiertem Kinderwunsch .....	48

# Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b> Prozentuale Verteilungen der Diagnosen von 12.945 Patienten der andrologischen Sprechstunde (modifiziert nach Tüttelmann und Nieschlag (Tüttelmann & Nieschlag, 2009)) .....	9
<b>Tabelle 2</b> Referenzwerte eines SpermioGRAMMS nach den Kriterien der WHO 2021 (World Health Organisation, 2021) .....	15
<b>Tabelle 3</b> Soziodemographische Faktoren des Gesamtkollektivs .....	31
<b>Tabelle 4</b> Lebensstilfaktoren im Gesamtkollektiv .....	32
<b>Tabelle 5</b> Urologische Vorerkrankungen im Gesamtkollektiv.....	33
<b>Tabelle 6</b> Komorbiditäten im Gesamtkollektiv .....	33
<b>Tabelle 7</b> Diagnostische Parameter und therapeutische Maßnahmen beim Vorliegen eines unerfüllten Kinderwunsches .....	35
<b>Tabelle 8</b> Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch.....	37
<b>Tabelle 9</b> Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch .....	39
<b>Tabelle 10</b> Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch.....	40
<b>Tabelle 11</b> Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit und ohne unerfülltem .....	42
<b>Tabelle 12</b> Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch .....	43
<b>Tabelle 13</b> Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch.....	44
<b>Tabelle 14</b> Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch .....	45
<b>Tabelle 15</b> Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch .....	45
<b>Tabelle 16</b> Vergleich der diagnostischen Parameter und therapeutischen Parameter der Männer mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch und nicht-realisiertem Kinderwunsch .....	47

## Abkürzungsverzeichnis

BMH-Study	Bavarian Men's Health-Study
BMI	Body-Mass-Index
Ca.	Circa
CI	Confidence interval
HR	Hazard Ratio
ICSI	Intrazytoplasmatische Spermieninjektion
Inkl.	Inklusive
IUI	Intrauterine Insemination
IVF	In-Vitro-Fertilisation
Mind.	Mindestens
O.ä.	Oder Ähnliche
SD	Standard-Deviation
U.a.	Unter anderem
WHO	Weltgesundheitsorganisation

# 1 Einleitung

Der unerfüllte Kinderwunsch beschreibt einen Zustand, der durch das Leiden an einer Unfruchtbarkeit geprägt ist (Strauß et al., 2004).

Eine Unfruchtbarkeit wird definiert als Unvermögen, innerhalb eines Zeitraums von einem Jahr ein Kind zu zeugen bzw. zu empfangen, trotz regelmäßigen und ungeschützten Geschlechtsverkehrs (Zegers-Hochschild et al., 2017). Dabei wird Geschlechtsverkehr alle ein bis zwei Tage empfohlen, insbesondere im Zeitraum um die Ovulation (American Society for Reproductive Medicine & Society for Reproductive Endocrinology and Infertility, 2008; Turkaspas et al., 1994).

Im deutschen Sprachgebrauch wird die Unfruchtbarkeit weiter differenziert in die Sterilität und die Infertilität. Die Sterilität beschreibt das Unvermögen einer Frau oder eines Mannes, ein Kind zu zeugen bzw. zu empfangen. Zur weiteren Differenzierung wird die primäre Sterilität von der sekundären Sterilität abgegrenzt. Bei der primären Sterilität blieb der Versuch der Zeugung eines Kindes bislang erfolglos. Die sekundäre Sterilität beschreibt den gleichen Sachverhalt, wobei ergänzend mind. eine vorausgegangene erfolgreiche Schwangerschaft bzw. Zeugung stattgefunden hat. Folglich kann auch ein Paar mit bereits bestehender Elternschaft von einem unerfüllten Kinderwunsch betroffen sein. Bei der Infertilität handelt es sich um die Unfähigkeit der Frau, eine Schwangerschaft bis hin zur Lebensreife des Kindes auszutragen. Durch die Einflüsse des angelsächsischen Sprachgebrauchs, in dem der Begriff *infertility* als generelle Beschreibung für die Unfruchtbarkeit eines Paares verwendet wird, benutzen inzwischen auch viele deutschsprachige Autoren den Begriff Infertilität im Sinne jeglicher Fertilitätsstörungen bei der Frau als auch beim Mann (C Gnoth et al., 2004; Nieschlag et al., 2009). In vorliegender Arbeit wird der Begriff Infertilität ebenso in diesem Kontext verwendet.

Laut der WHO ist Infertilität ein globales Gesundheitsproblem: Schätzungen zufolge sind weltweit etwa 48 Millionen Paare und 186 Millionen Menschen von einer Infertilität betroffen (World Health Organisation, 2023). Die Angaben zur Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches in Deutschland variieren. Häufig wird die Prävalenz der ungewollten Kinderlosigkeit dargestellt, die keine Angaben zu Paaren mit bestehender Elternschaft und einem (bisher) unerfüllten Wunsch nach weiteren Kindern beinhaltet. Im Jahr 2022 wird die

Prävalenz der ungewollten Kinderlosigkeit in Deutschland mit ca. 10 % angegeben (Bundesministerium für Familie, 2022). Angaben zufolge besteht bei jedem fünften bis siebten Paar, zumindest temporär, im Verlauf ihres Lebens ein unerfüllter Kinderwunsch (C. Gnoth, 2019).

Eine eingeschränkte Zeugungs- bzw. Empfängnisfähigkeit eines Partners, bei der die Zeugung bzw. Empfängnis eines Kindes grundsätzlich möglich ist, wird als Subfertilität bezeichnet (Nieschlag et al., 2009). Bei einem Paar mit unerfülltem Kinderwunsch liegen in 20 - 30 % der Fälle fertilitätseinschränkende Faktoren beider Partner vor (Agarwal et al., 2015).

Besteht eine Subfertilität auf Seiten eines Partners, kann diese durch eine optimale Reproduktionsfunktion des anderen Partners kompensiert werden (Nieschlag et al., 2009). Die Ursachen der Paarinfertilität sind vielfältig und meist multifaktoriell. Nur selten liegt ein monokausaler Faktor vor. Faktoren, die die Fertilität beeinflussen, können zu leichten reversiblen Einschränkungen bis hin zur kompletten irreversiblen Infertilität führen (Nieschlag et al., 2009).

Die Ätiologie der Infertilität eines Paares liegt in ca. gleicher Häufigkeit beim Mann bzw. bei der Frau (Minhas et al., 2021). 20 - 30 % der Fälle sind allein auf männliche Faktoren zurückzuführen (Agarwal et al., 2015). Die Ursachen der männlichen Infertilität können angeboren bzw. erworben sein und die Fertilität auf vier verschiedenen Ebenen beeinträchtigen (Köhn et al., 2013):

- (1) Hypothalamus - Hypophysen Achse (z.B. Hypogonadotroper Hypogonadismus)
- (2) Testikulär (z.B. Anorchie, Maldescensus Testis, Varikozele, Trauma)
- (3) Posttestikulär (z.B. Obstruktionen, Infektionen)
- (4) Samendeposition (z.B. Erektions- und Ejakulationsstörungen)

Die häufigsten diagnostizierten, fertilitätseinschränkenden Ursachen aus der andrologischen Sprechstunde der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster sind in Tabelle 1 aufgeführt (Nieschlag et al., 2009). Bei bis zu einem Drittel der Männer mit Fertilitätsstörungen lässt sich keine eindeutige Ursache identifizieren, die sogenannte idiopathische Infertilität (Cavallini, 2006; Nieschlag et al., 2009).



**Tabelle 1** Prozentuale Verteilungen der Diagnosen von 12.945 Patienten der andrologischen Sprechstunde (modifiziert nach Tüttelmann und Nieschlag (Tüttelmann & Nieschlag, 2009))

Diagnose	Patienten der andrologischen Sprechstunde (%)
Idiopathische Infertilität	30,0
Varikozele	14,8
Hypogonadismus	10,1
Infektion	9,3
Lageanomalie der Testes (früher/aktuell)	8,4
Erektions-/Ejakulationsstörungen	2,4
Allgemeine Erkrankungen	2,2
Hodentumor	1,2

Urologische (Vor-)Erkrankungen können auf verschiedenen Ebenen die Fertilität des Mannes einschränken. Zu den häufig diskutierten Ursachen und Risikofaktoren zählen ein Maldescensus testis, ein Hodentumor, Hodentraumata, eine Varikozele sowie sexuell übertragbare Infektionen und Infektionen des Urogenitaltrakts anderer Genese.

Der Maldescensus testis ist die häufigste urologische Anomalie männlicher Neugeborener mit einer Prävalenz von 0,7 - 3,0 %. Bei frühgeborenen Jungen ist die Prävalenz mit ca. 30 % deutlich höher (AWMF Sk2-Leitlinie, 2016). Männer mit unerfülltem Kinderwunsch weisen mit 8 - 12 % deutlich häufiger eine Lageanomalie mind. eines Hodens in der Vorgeschichte auf (Köhn et al., 2013; Nieschlag et al., 2009).

Histologische Untersuchungen von nicht deszendierten Hoden beschreiben signifikante Veränderungen, die zu einem reduzierten Reproduktionspotential führen können (z.B. reduzierte Anzahl an Leydig-Zellen und Ad-Spermatogonien). Die histologischen Veränderungen sind zudem ausgeprägter, je länger die Lageanomalie des Hodens besteht (Huff et al., 1991).

Die frühzeitige Behandlung ist somit für den Erhalt der männlichen Reproduktionsfunktion von großer Bedeutung. In den ersten sechs Lebensmonaten erfolgt oftmals ein spontaner Abstieg des, bei Geburt nicht deszendierten Hodens, in das Skrotum. Eine Therapie wird daher ab dem sechsten Lebensmonat empfohlen (AWMF Sk2-Leitlinie, 2016). Zur Verfügung stehen die hormonelle Therapie sowie die chirurgische Orchidopexie.

Die Prävalenz der Infertilität bei bilateralem Maldescensus testis wird mit bis zu 65 % angegeben. Unbehandelt führt ein bilateraler Maldescensus testis in über 90 % der Fälle zu

einer Infertilität (Leslie et al., 2022). Gegenstand kontroverser Diskussionen ist der Einfluss eines unilateralen Maldescensus testis auf die Fertilität und die Vaterschaftsrate. Lee et al. (1996) zeigten in ihrer Analyse einen signifikanten Unterschied der Vaterschaftsraten bei Männern mit zuvor therapiertem unilateralem Maldescensus testis im Vergleich zur Kontrollgruppe (5,4 % vs. 10,5 %). Hinsichtlich der Dauer bis zur erfolgreichen Konzeption konnten die Autoren keinen Unterschied feststellen (Lee et al., 1996). 2001 stellten Miller et al. in einer vergleichbaren Studie an 359 Männern mit therapiertem unilateralem Maldescensus testis keinen signifikanten Unterschied der Vaterschaftsrate, im Vergleich zur Kontrollgruppe mit Männern ohne Maldescensus testis fest. Aufgrund der größeren Anzahl an Studienteilnehmern gehen die Autoren von einem aussagekräftigeren Ergebnis aus, im Vergleich zur Studie aus dem Jahr 1996 (Miller et al., 2001).

Ein Maldescensus testis führt zu einem erhöhten Risiko für ein testikuläres Carcinoma in situ bzw. einen Hodentumor (Nieschlag et al., 2009). Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2010 zeigte eine erhöhte Odds Ratio von 4,30 (CI: 3,62-5,11) (Cook et al., 2010). Der Hodentumor ist eine seltene Tumorerkrankung mit jährlich ca. 4.000 Neuerkrankungen (Robert Koch Institut, 2020). Männer mit Fertilitätsstörungen weisen mit 1:200 eine deutlich erhöhte Prävalenz auf. Der Tumor kann zu einer Beeinträchtigung der Spermatogenese bzw. zu einer Einschränkung der Spermienqualität führen und folglich Fertilitätsprobleme verursachen (AWMF S3-Leitlinie, 2020). Die Therapie des Hodentumors kann mit einer weiteren Schädigung der männlichen Fertilität einhergehen und führt in vielen Fällen zu einer dauerhaften Infertilität. Eine Kryokonservierung der Spermien vor Therapiebeginn bietet die Möglichkeit der Fertilitätsreserve und kann im späteren Verlauf für den Versuch der Realisierung eines Kinderwunsches verwendet werden (AWMF S3-Leitlinie, 2020; Kliesch et al., 2003).

Ein weiterer Risikofaktor für Infertilität bei Männern sind Traumata und Torsionen der Testes (Agarwal et al., 2021). Die Schädigung der testikulären Funktion hängt dabei maßgeblich von der Art und Dauer des Traumas bzw. der Torsion ab. Folgeschäden treten aufgrund einer beeinträchtigten testikulären Durchblutung bzw. einer entstandenen Ischämie auf (Jacobsen et al., 2020; Kukadia, 1996). In ausgeprägten Fällen kann ein Trauma/eine Torsion in einer Orchiektomie bzw. erworbenen Anorchie resultieren (Nieschlag et al., 2009). Vorausgegangene Studien, die die Spermienqualität des Mannes nach therapierter testikulärer Torsion untersuchten, konnten in der Nachbeobachtung eine signifikante Reduktion der Spermienqualität feststellen (Jacobsen et al., 2020). Im Hinblick auf die

Schwangerschaftsraten nach testikulärer Torsion zeigte sich kein Unterschied im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung (Gielchinsky et al., 2016).

Die häufigste Diagnose bei Männern mit Fertilitätsstörungen ist die Varikozele, eine variköse Erweiterung des Plexus pampiniformis (Nieschlag et al., 2009). In der Allgemeinbevölkerung liegt bei bis zu 20 % der Männer eine Varikozele vor (Kaminsky & Sperling, 2014). Unter Männern mit Fertilitätsstörungen variieren die Angaben zur Prävalenz und werden je nach untersuchtem Kollektiv zwischen 15 und 40 % angegeben (Minhas et al., 2021; Nieschlag et al., 2009). Die Varikozele wird in vier Schweregrade eingeteilt:

- (0) Subklinisch (Detektion mittels Duplexsonographie)
- (1) Im Valsalva-Versuch palpabel
- (2) Ohne Valsalva-Versuch palpabel
- (3) Sichtbare Plexus Erweiterung

Die zugrundeliegenden Pathomechanismen, die zur Beeinträchtigung der männlichen Fertilität führen, sind bislang nicht geklärt und Gegenstand vieler Untersuchungen. Diskutiert werden eine Erhöhung von oxidativem Stress bzw. der Skrotaltemperatur sowie eine Hypoxie und eine vermehrte Bildung von Antikörpern gegen Spermien (Agarwal et al., 2006; Jensen et al., 2017; Naughton et al., 2022).

Kontroversen bestehen hinsichtlich des Einflusses der Varikozelektomie auf die männliche Infertilität. In den Leitlinien der European Association of Urology zur männlichen Infertilität wird darauf hingewiesen, dass die Behandlung der Varikozele mit dem Ziel, die Schwangerschaftsrate zu verbessern, umstritten ist (Minhas et al., 2021). In der Metaanalyse von Bazeem et al. (2011) wurde gezeigt, dass eine signifikante Verbesserung der Spermienqualität nach Varikozelektomie bestand. Hinsichtlich der Schwangerschaftsraten konnte keine Verbesserung festgestellt werden (Baazeem, 2011). Weitere Metaanalysen konstatierten eine Verbesserung der Schwangerschaftsraten, jedoch keine Verbesserung der Lebendgeburtenraten (Minhas et al., 2021).

Inwiefern Infektionen bzw. sexuell übertragbare Erkrankungen des männlichen Urogenitaltrakts die Fertilität des Mannes beeinträchtigen und zu einer Infertilität führen, wird kontrovers diskutiert. Laut einer Metaanalyse von Fode et al. aus dem Jahr 2016 ist von einem Zusammenhang auszugehen (Fode et al., 2016).

10 - 15 % der Fälle männlicher Infertilität werden mit Infektionen des männlichen Urogenitaltrakts in Verbindung gebracht (Henkel et al., 2021; Schuppe et al., 2017).

Diese äußern sich als Urethritis, Prostatitis, Orchitis oder Epididymitis. Problematisch sind die häufig asymptomatisch verlaufenden Infektionen bzw. Entzündungen, da diese unbehandelt in einem chronischen Verlauf resultieren können (Schuppe et al., 2017).

Allgemeine Systemerkrankungen können die männliche Fertilität auf verschiedenen Ebenen beeinträchtigen. Zu den Mechanismen gehören Alterationen der hormonellen Regelkreise sowie der testikulären und sexuellen Funktionen (Nieschlag et al., 2009). Vorausgegangene Studien ergaben, dass Männer mit Fertilitätsstörungen signifikant häufiger Komorbiditäten aufweisen als Männer ohne Fertilitätsstörungen (Fantus et al., 2021; Salonia et al., 2009; Shiraishi & Matsuyama, 2018). In einer Querschnittsstudie von Eisenberg et al. (2015), die über 9.000 Männer einschloss, wurden die Spermienqualität und der zum Zeitpunkt der Studie bestehende Gesundheitszustand der Männer auf eine Assoziation hin untersucht. Die Autoren stellten fest, dass Männer mit bestehenden Systemerkrankungen signifikant häufiger eine reduzierte Spermienqualität aufwiesen (Eisenberg et al., 2015). Die Therapie der zugrundeliegenden Erkrankung kann die Spermienqualität verbessern (Shiraishi & Matsuyama, 2018).

In der Literatur finden sich zahlreiche Analysen und Übersichtsarbeiten zum Einfluss des Lebensstils auf die männliche Fertilität. Insbesondere der Einfluss eines „ungesunden Lebensstils“ durch etwa Tabak- und Alkoholkonsum sowie Übergewicht bzw. Adipositas wurde vielfach untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass sowohl Tabakkonsum als auch Alkoholkonsum und Übergewicht die Spermienqualität maßgeblich reduzieren und folglich die Reproduktionsfunktion des Mannes beeinträchtigen können (Balawender & Orkisz, 2020).

Zigarettenrauch enthält zahlreiche toxische Wirkstoffe, die für das reproduktive System schädlich sind (Balawender & Orkisz, 2020). Eine schwedische Studie, die an 302 wehrpflichtigen Männern den Einfluss von Tabakkonsum auf die männliche Reproduktionsfunktion untersuchte, stellte eine signifikante Reduktion der Spermienanzahl und Spermienmotilität unter den Männern mit Tabakkonsum fest (Richthoff et al., 2008).

Jain et al. (2015) untersuchten in einer retrospektiven Studie u.a. die Auswirkungen der Menge des Nikotinkonsums auf die Spermienqualität von infertilen Männern. Es zeigte sich, dass die Spermienqualität von starken Rauchern im Vergleich zu Männern, die weniger als 20 Zigaretten pro Tag rauchen, signifikant schlechter ist. Die Autoren schließen daraus, dass nicht

nur der Verzicht auf den Nikotinkonsum, sondern auch die Reduktion des Nikotinkonsums die Spermienqualität deutlich verbessert (Jain et al., 2015).

Alkohol ist ein gesellschaftlich weit verbreitetes Genussmittel, das zu den fünf wesentlichen Risikofaktoren für Erkrankungen und Todesfälle weltweit zählt (Robert Koch Institut, 2022). Zwei Metaanalysen aus dem Jahr 2011 und 2017 stellten einen signifikanten Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und einer Reduktion der Spermienqualität fest. Ein deutlicher Unterschied zeigte sich zwischen gelegentlichem und täglichem Alkoholkonsum. Angenommen wird, dass insbesondere der tägliche Alkoholkonsum zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Spermienqualität führt. Ein moderater Alkoholkonsum hingegen beeinträchtigt die Spermienqualität weniger (Li et al., 2011; Ricci et al., 2017).

Übergewicht führt zu einer Vielzahl an Gesundheitsproblemen. Die Prävalenz nimmt insbesondere bei jungen Männern im reproduktiven Alter zu. Mehr als die Hälfte der Männer in Deutschland zwischen 30 und 44 Jahren sind übergewichtig oder adipös (Schienkiewitz et al., 2017). Übergewicht kann über die Hemmung der testikulären endokrinen Funktion zu einer Beeinträchtigung der Spermatogenese führen (Nieschlag et al., 2009). In der Metaanalyse von Campell et al. (2015) mit 115.158 untersuchten Männern zeigte sich eine Assoziation zwischen Übergewicht und einer reduzierten Spermienqualität. Die Autoren berichteten außerdem, dass bei Paaren mit einem übergewichtigen bzw. adipösen Mann die Geburtenrate nach assistierter Reproduktion geringer ausfiel (OR= 0,65; CI: 0,44 – 0,97) sowie die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Infertilität signifikant höher war (OR=1,66; CI:1,53 – 1,79) (Campbell et al., 2015).

In der Literatur findet man zunehmend Hinweise darauf, dass eine Gewichtsreduktion sowie körperliche Aktivität die Reproduktionsfunktion des Mannes erfolgreich verbessern können (Belan, 2015; Vaamonde et al., 2012). Regelmäßige moderate körperliche Aktivität führt zu einem Anstieg des Testosterons und einer Verbesserung der Spermienqualität (Nieschlag et al., 2009; Sharma et al., 2013). In einer deutschen randomisierten kontrollierten Studie an 433 infertilen Männern zeigte sich eine signifikante Verbesserung hinsichtlich der Schwangerschafts- bzw. Geburtenrate bei den Männern mit körperlicher Aktivität im Vergleich zu den Männern ohne körperliche Aktivität (Maleki & Tartibian, 2017).

Die Betreuung eines Paares mit unerfülltem Kinderwunsch erfolgt interdisziplinär. Die Andrologin/Androloge ist Ansprechpartnerin/ Ansprechpartner des Mannes. Viele Jahre nahm die Andrologie einen geringen Stellenwert bei der Betreuung von Paaren mit unerfülltem

Kinderwunsch ein, da überwiegend von einer eingeschränkten Reproduktionsfunktion der Frau ausgegangen wurde. Seit 2006 muss mind. eine Andrologin/ein Androloge in einem reproduktionsmedizinischen Zentrum vertreten und bei der medizinischen Betreuung eines Paares mit unerfülltem Kinderwunsch beteiligt sein (Bundesärztekammer, 2006; Kliesch, 2010).

Die Anamnese und körperliche Untersuchung bilden den Grundbaustein der andrologischen Diagnostik. Neben der Erhebung der medizinischen Vorgeschichte inkl. der Medikamentenanamnese ist die detaillierte Erhebung des Lebensstils sowie der Sexualanamnese wesentlich. Darüber hinaus ist die Paaranamnese essenziell. Dazu gehören Fragen nach der Dauer des unerfüllten Kinderwunsches, einer bereits bestehenden Elternschaft sowie der Koitus-Frequenz.

Die körperliche Untersuchung aller Organsysteme, insbesondere der männlichen Geschlechtsorgane, kann weitere Hinweise zur Ätiologie der männlichen Infertilität liefern.

Die American Society for Reproductive Medicine (ASRM) und die European Association of Urology (EAU) empfehlen im Rahmen der Basisdiagnostik männlicher Fertilitätsstörungen die Analyse von mind. einer Ejakulatprobe (American Society for Reproductive Medicine, 2015; Salonia et al., 2021). Das Spermogramm gibt Aufschluss über die Zusammensetzung des Ejakulats sowie die Qualität und Quantität der Spermien. Das durch Masturbation gewonnene Sperma wird hierzu im Labor untersucht und die Spermienanzahl sowie die Spermienmorphologie und Spermienmotilität unter einem Mikroskop bewertet. Die Referenzwerte eines normwertigen Spermogramms wurden 2021 von der WHO neu definiert (World Health Organisation, 2021) und sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Bei einem auffälligen Spermogramm ohne erkennbare Ursache oder bei Verdacht auf eine fertilitätseinschränkende Erkrankung folgen weitere diagnostische Schritte, wie z.B. Labordiagnostik (z.B. endokrinologische Labordiagnostik) und Bildgebung.

**Tabelle 2** Referenzwerte eines Spermioogramms nach den Kriterien der WHO 2021 (World Health Organisation, 2021)

Parameter	Referenzwert
Ejakulat Volumen	≥ 1,4 ml
Gesamt-Spermienanzahl pro Ejakulat	≥ 39 Millionen
Motilität (gesamt)	≥ 42 % bewegliche Spermien
Vorwärtsbewegliche Motilität	≥ 30 % der Spermien
Vitalität	≥ 54 % der Spermien
Morphologie	≥ 4 % normal geformte Spermien

Bei Paaren mit unerfülltem Kinderwunsch stehen die Aufklärung und Beratung maßgeblich im Vordergrund, um die Wahrscheinlichkeit einer natürlichen Konzeption für die Erfüllung des Kinderwunsches zu maximieren. Hierbei ist die Aufklärung über die Relevanz des regelmäßigen Geschlechtsverkehrs sowie des optimalen Zeitpunkts des Geschlechtsverkehrs essenziell. Ferner ist die Therapie der fertilitätseinschränkenden Ursachen und die Reduktion möglicher Risikofaktoren unabdingbar (Nieschlag et al., 2009).

Bei weiterhin bestehendem unerfülltem Kinderwunsch können verschiedene Methoden der assistierten Reproduktion bei der Realisierung eines Kinderwunsches helfen. Die assistierte Reproduktion durchlief in den letzten Jahrzehnten eine bedeutende Entwicklung und stellt eine etablierte Methode in der Behandlung von Paaren mit unerfülltem Kinderwunsch dar. Schätzungen zufolge sind weltweit bislang über 8 Millionen Kinder mit Hilfe assistierter Reproduktionsmethoden zur Welt gekommen (Schroeder et al., 2022). Im Jahr 2019 wurden allein in Deutschland 21.588 Kinder nach assistierter Reproduktion geboren, was mind. einem Kind pro Schulklasse entspricht (Deutsches IVF Register, 2019). Zu den am häufigsten angewandten Methoden der assistierten Reproduktion zählen die intrauterine Insemination (IUI) sowie die extrakorporalen Methoden: In-Vitro-Fertilisation (IVF) und intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI).

Die IUI ist eine alte reproduktionsmedizinische Methode, die Berichten zufolge bereits in den 1770er Jahren von dem britischen Chirurg John Hunter durchgeführt wurde (Ombelet & Van Robays, 2015). Bei der IUI werden die Spermien durch Masturbation gewonnen und über einen Katheter in den Uterus der Frau injiziert. Bei dieser Methode findet keine extrakorporale Fertilisation statt. Vielmehr wird die Befruchtung der Eizelle im Uterus der Frau angestrebt.

Die IVF und die ICSI gehören zu den extrakorporalen Fertilitätsmethoden. Im Rahmen dieser Verfahren werden die Eizellen der Frau durch eine sonographisch gestützte Follikelpunktion entnommen und extrakorporal befruchtet.

In den 1950er Jahren begann der britische Biologe Robert Edwards erste Versuche der extrakorporalen Fertilisation und entwickelte zusammen mit dem britischen Gynäkologen Patrick Steptoe die IVF, die erste extrakorporale Fertilisationsmethode. Nach vielen Misserfolgen gelang ihm 1978 mit der Geburt des ersten *Retortenbabys* Louise Jay Brown in England der revolutionäre Durchbruch. 2010 wurde Robert Edwards für diese Entwicklung mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet. 1982 kam in Deutschland (Erlangen) das erste Baby namens Oliver mittels IVF zur Welt.

Die IVF macht in Deutschland etwa jede sechste (Stand: 2019) reproduktionsmedizinische Behandlung aus (Deutsches IVF Register, 2021). Bei der IVF werden die Spermien des Mannes mittels Masturbation gewonnen und das aufbereitete Sperma im Labor mit der Eizelle der Frau zusammengeführt. Im Falle einer spontanen Fertilisation wird die befruchtete Eizelle in den Uterus der Frau eingesetzt.

Eine weitere extrakorporale Methode der assistierten Reproduktion ist die ICSI, die mit 39,7% (Stand: 2019) in Deutschland, die am häufigsten angewandte reproduktionsmedizinische Methode darstellt (Deutsches IVF Register, 2021). Hierbei werden die Spermien des Mannes entweder direkt aus dem Hoden mittels testikulärer Spermienextraktion (TESE) entnommen oder mittels Masturbation gewonnen. Die Eizelle der Frau wird anschließend mit einem Spermium über eine Glaspipette befruchtet. Danach wird die befruchtete Eizelle im Uterus der Frau platziert. Diese Methode wird insbesondere bei Vorliegen männlicher Fertilitätsstörungen angewendet, da aufgrund der präzisen Entnahme der Spermien aus dem Hoden und der direkten Injektion des Spermiums in die Eizelle mögliche fertilitätseinschränkende Funktionsstörungen des Mannes umgangen werden können.

Um die Wahrscheinlichkeit der Fertilisation bzw. der Gewinnung reifer Eizellen zu erhöhen, werden bei den Methoden der assistierten Reproduktion die Ovarien der Frau häufig hormonell stimuliert. Um die Erfolgchancen weiter zu steigern, können in Deutschland im Rahmen einer extrakorporalen Fertilisation pro Zyklus bis zu drei befruchtete Eizellen simultan im Uterus der Frau eingesetzt werden (Bundesministerium für Familie, 2023). Infolgedessen steigt die Wahrscheinlichkeit einer Mehrlingsschwangerschaft. Der Anteil an Mehrlingen nach



assistierter Reproduktion lag in Deutschland zuletzt bei 18,3 % (Stand: 2019) (Deutsches IVF Register, 2021).

Eine der wichtigsten gegenwärtigen Herausforderungen in der Betreuung von Paaren mit unerfülltem Kinderwunsch stellen der Zugang zu einer adäquaten medizinischen Versorgung sowie die Möglichkeit einer Kinderwunschbehandlung dar (World Health Organisation, 2023). Im Hinblick auf die Betreuung beider Partner bei unerfülltem Kinderwunsch zeigt die Literatur eine erhebliche Diskrepanz (Petok, 2015). Männer finden deutlich weniger Berücksichtigung bei der Ursachenabklärung bzw. suchen seltener eigenständig eine Ärztin/einen Arzt auf (Eisenberg et al., 2013).

In einer deutschen prospektiven Studie an 242 Männern konnte festgestellt werden, dass mehr als ein Drittel der Männer (36,4 %) mit unerfülltem Kinderwunsch keine Ärztin/ keinen Arzt vor einer Kinderwunschbehandlung konsultierte (Münster et al., 2018).

Um die Lücken in der Versorgung von Paaren mit unerfülltem Kinderwunsch und in der Prävention von Fertilitätsstörungen zu identifizieren und die Signifikanz des Problems hervorzuheben, bedarf es weiterer Untersuchungen zum unerfüllten Kinderwunsch, der männlichen Sub- bzw. Infertilität sowie dessen Versorgungsmöglichkeiten.

## 1.1 Fragestellung

Nach Angaben der WHO stellt die Infertilität ein zunehmendes globales Gesundheitsproblem dar. Die Infertilität bzw. der daraus resultierende unerfüllte Kinderwunsch ist ein anhaltendes Problem, das bereits in vielen historiographischen Schriften beschrieben wurde. Lange Zeit wurden die Ursachen der Infertilität ausschließlich auf Seiten der Frau vermutet (Petok, 2015). In vorangegangenen Studien konnte gezeigt werden, dass in ca. gleicher Häufigkeit Fertilitätsprobleme beim Mann bzw. der Frau bestehen.

Die Prävalenzangaben des unerfüllten Kinderwunsches in Deutschland schwanken und umfassen meist die Prävalenz der ungewollten Kinderlosigkeit. Doch auch Paare mit bereits bestehender Elternschaft können von einem unerfüllten Kinderwunsch betroffen sein.

Die Ätiologie der männlichen Infertilität ist häufig multifaktoriell und in vielen Fällen lässt sich keine eindeutige Ursache identifizieren. Diskutierte Ursachen bzw. Risikofaktoren sind u.a. urologische Vorerkrankungen, Systemerkrankungen und ein ungesunder Lebensstil.

Bei erfolgloser natürlicher Konzeption können verschiedene Methoden der assistierten Reproduktion dem betroffenen Paar helfen. Die Zugangsmöglichkeiten und Erfolgchancen sind jedoch begrenzt.

Ziel der vorliegenden Analyse war die Darstellung der Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches sowie die Realisierung eines zuvor bestandenen unerfüllten Kinderwunsches in einem bevölkerungsbasierten Kollektiv von Männern mittleren Alters in Deutschland.

Des Weiteren wurde der unerfüllte Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung auf Assoziationen hinsichtlich soziodemographischer Faktoren, Lebensstilfaktoren, urologischen Vorerkrankungen und Komorbiditäten untersucht. Weitere Parameter, wie die Durchführung eines Spermioграмms im Rahmen der Ursachenabklärung und die Inanspruchnahme der assistierten Reproduktion, wurden zusätzlich erhoben und ausgewertet.

Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen der Bavarian Men's Health-Study mittels eines Arztgespräches und eines detaillierten Fragebogens. In die vorliegende Analyse sind die ersten 2.500 Männer der Studie eingeschlossen worden.

## 2 Material und Methodik

### 2.1 Bavarian Men's Health-Study

Die Daten der vorliegenden Analyse wurden im Rahmen der „Bavarian Men's Health-Study“ (BMH-Study) erhoben. Seit April 2020 wird die BMH-Study an der Klinik und Poliklinik für Urologie des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München unter der Leitung von Frau Prof. Dr. med. Kathleen Herkommer, MBA durchgeführt.

Ziel der Studie ist die Erhebung und Analyse populationsbasierter Daten von Männern mittleren Alters (45 – 60 Jahre) u.a. zur Soziodemographie, zum Lebensstil, zur physischen und psychischen Gesundheit, zur Sexualität sowie zum unerfüllten Kinderwunsch.

Die Rekrutierung der Studienteilnehmer erfolgte über die deutschlandweite Prostatakrebs-Screening Studie „PROBASE“ (Risk-adapted **pro**state cancer early detection study based on a „**baseline**“ PSA value in young men – a prospective multicenter randomized trial) im Studienzentrum München ([Arsov, 2013](#)). Über Zufallsstichproben der Einwohnermeldeämter wurden die Männer kontaktiert und in regelmäßigen Abständen in eins der vier Studienzentren (München, Heidelberg, Düsseldorf, Hannover) der PROBASE-Studie eingeladen. Im Rahmen ihres Studienvisits im Studienzentrum München konnten die Männer zusätzlich an der BMH-Study teilnehmen.

Vor der Teilnahme an der BMH-Study wurden die Männer explizit über den Ablauf und die Auswertung der Datenerhebung sowie über die Ziele der Studie aufgeklärt. Mit einer unterschriebenen Einwilligungserklärung stimmten die Männer der Teilnahme an der BMH-Study zu. Die Einwilligung konnte/kann zu jeder Zeit widerrufen werden. Die BMH-Study wurde durch die Ethikkommission des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München geprüft und erhielt ein positives Ethikvotum mit der Nummer 69920SSR.

Die Datenerhebung der BMH-Study erfolgte in der Klinik und Poliklinik des Klinikums rechts der Isar mittels eines detaillierten pseudonymisierten Fragebogens sowie eines ärztlichen Anamnesegespräches.

Die Männer erhielten einen Fragebogen, der u.a. Fragen zur Soziodemographie (u.a. Partnerschaft und Bildungsstand), zum aktuellen Lebensstil und zur psychischen und physischen Gesundheit beinhaltete.

Zudem wurden im Rahmen eines Arztgespräches Daten bezüglich eines aktuell bzw. zuvor bestehenden unerfüllten Kinderwunsches, zu aktuell vorliegenden bzw. zurückliegenden urologischen Vorerkrankungen und zu Komorbiditäten erhoben. Ferner wurde das aktuelle Körpergewicht mittels digitaler Waage und der Taillenumfang mittels eines analogen Maßbands ermittelt.

Das Ausfüllen des Fragebogens erfolgte auf freiwilliger Basis sowie in diskreter und ruhiger Atmosphäre.

## 2.2 Studienkollektiv

Das Studienkollektiv der vorliegenden Analyse umfasst die ersten 2.500 Männer der BMH-Study, die im Zeitraum April 2020 bis Juni 2021 rekrutiert wurden. Es gab keine Ein- bzw. Ausschlusskriterien.

Die vorliegende Analyse untersuchte soziodemographische Faktoren, Lebensstilfaktoren, urologische Vorerkrankungen sowie weitere Komorbiditäten von Männern mittleren Alters und deren Assoziation auf einen unerfüllten Kinderwunsch bzw. die Realisierung eines zuvor bestandenen unerfüllten Kinderwunsches.

## 2.3 Soziodemographische Faktoren

Daten zur Soziodemographie wurden mittels eines detaillierten Fragebogens und eines ärztlichen Anamnesegespräches erhoben.

### 2.3.1 Kinder

Die Frage, ob die Männer eigene Kinder haben, wurde im ärztlichen Anamnesegespräch gestellt und folgendermaßen eingeteilt:

- Ja
- Nein

Die Anzahl der Kinder wurde in folgende Kategorien eingeteilt:

- 0
- 1
- 2
- 3
- $\geq 4$

Das Vorhandensein von Mehrlingen (z.B. Zwillinge/Drillinge) wurde ebenso im Arztgespräch erfragt und in folgende Kategorien eingeteilt:

- Ja
- Nein

### 2.3.2 Partnerschaft

Angaben bezüglich einer zum Befragungszeitpunkt bestehenden festen Partnerschaft wurden im Fragebogen durch folgende Frage ermittelt und folgendermaßen eingeteilt:

***Haben Sie einen festen Partner/eine feste Partnerin?***

- Ja
- Nein

### 2.3.3 Bildungsniveau

Der höchste Bildungsabschluss der teilnehmenden Männer wurde im Fragebogen mittels folgender Frage und Antwortmöglichkeiten erhoben:

***Welchen höchsten allgemeinbildenden Schulabschluss/beruflichen Ausbildungsabschluss haben Sie?***

- Von der Schule abgegangen ohne Hauptschulabschluss (Volksschulabschluss), Hauptschulabschluss (Volksschulabschluss oder Äquivalent)
- Realschulabschluss (Mittlere Reife oder Äquivalent)
- Fachhochschulreife, allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife/Abitur (Gymnasium bzw. Erweiterte Oberschule, auch Erweiterte Oberschule mit Lehre, Fachabitur oder Äquivalent)
- Hochschulabschluss (Bachelor, Master, Diplom, Staatsexamen, Promotion oder Äquivalent)

Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- Ohne beruflichen Bildungsabschluss, Hauptschule
- Realschule
- Fachhochschule, Abitur
- Hochschulabschluss

### 2.4 Lebensstilfaktoren

Mittels des Fragebogens wurden Daten zur körperlichen Aktivität sowie zum aktuellen Alkoholkonsum und zum aktuellen bzw. ehemaligen Tabakkonsum erhoben. Im Rahmen der ärztlich geführten Anamnese erfolgte zudem die Messung des Taillenumfangs (cm) und des Körpergewichts (kg) zur Berechnung des Body-Mass-Index (BMI) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Die Körpergröße (m) wurde anamnestisch erfragt.

#### 2.4.1 Tabakkonsum

Daten zum gegenwärtigen oder ehemaligen Tabakkonsum wurden im Fragebogen mittels folgender Frage erhoben:

***Rauchen Sie gegenwärtig regelmäßig Tabakwaren? (Zigarette, Zigarre, E-Zigarette o.Ä.)***

- Ja, ich bin Raucher
- Nein, ich bin Nicht-Raucher seit: \_\_\_\_\_ (Jahr)
- Nein, ich habe noch nie geraucht

Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- Raucher
- Exraucher
- Nichtraucher

#### 2.4.2 Alkoholkonsum

Angaben zum gegenwärtigen Alkoholkonsum wurden im Fragebogen mittels folgender Fragen erhoben:

***Wie oft nehmen Sie ein alkoholisches Getränk? (z.B. ein Glas Wein, Bier, Mixgetränk, Schnaps oder Likör)***

- Nie
- 1 Mal pro Monat oder seltener
- 2 bis 4 Mal im Monat
- 2 bis 4 Mal pro Woche
- 5 oder mehrmals pro Woche

**Wenn Sie Alkohol trinken, wie viele alkoholische Getränke trinken Sie dann üblicherweise an einem Tag? (Ein alkoholisches Getränk (Standardgetränk) entspricht einer kleinen Flasche Bier (0,33 l), einem kleinen Glas Wein (0,125 l), Sekt oder einem einfachen Schnaps)**

- 1 bis 2 alkoholische Getränke
- 3 bis 4 alkoholische Getränke
- 5 bis 6 alkoholische Getränke
- 7 bis 9 alkoholische Getränke
- 10 oder mehr alkoholische Getränke

Für die Auswertung des Alkoholkonsums erfolgte folgende Einteilung:

- Nie, selten (Nie bzw. 1 Mal pro Monat oder seltener, unabhängig von der Menge)
- Mäßig (2 bis 4 Mal pro Monat – 2 bis 4 Mal pro Woche, unabhängig von der Menge oder  $\geq 5$  pro Woche 1 – 2 Getränke)
- Exzessiv ( $\geq 5$  pro Woche,  $\geq 3$  Getränke)

#### 2.4.3 Körperliche Aktivität

Angaben zur körperlichen Aktivität wurden im Fragebogen mittels folgender Frage erhoben:

**Wie oft sind Sie in der Woche für mindestens 30 Minuten körperlich aktiv? (beispielsweise Spazierengehen, Radfahren, Gartenarbeiten)**

- < 1 Mal
- 1 Mal
- 2-3 Mal
- 4-5 Mal
- 6 Mal
- Täglich

Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- $\leq 1$  Mal pro Woche
- 2-5 Mal pro Woche
- $\geq 6$  Mal pro Woche



#### 2.4.4 Body-Mass-Index

Für die Berechnung des BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) wurde das aktuelle Körpergewicht (kg) des Probanden gemessen und die Körpergröße (m) anamnestisch erfragt. Der BMI wurde gemäß der Formel der Weltgesundheitsorganisation (WHO) berechnet.

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Körpergewicht (kg)}}{\text{Körpergröße (m)}^2}$$

Die Einteilung erfolgte nach der Klassifikation der WHO (World Health Organisation, 2010):

- $< 25 \text{ kg/m}^2$  (Untergewicht, Normalgewicht)
- $\geq 25 - < 30 \text{ kg/m}^2$  (Übergewicht)
- $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  (Adipositas Grad 1-3)

#### 2.4.5 Taillenumfang

Die Messung des Taillenumfangs (cm) bzw. auch Bauchumfang genannt fand im Rahmen des Arztgesprächs statt und wurde mittels eines analogen Maßbands auf Höhe des größten Umfangs, in der Regel auf Höhe des Bauchnabels, gemessen.

Die Einteilung erfolgte nach der Klassifikation von Lean et al. 1995 zur Beurteilung des viszeralen Fettgewebes (Lean et al., 1995):

- $\leq 94 \text{ cm}$
- $> 94\text{cm} - \leq 102 \text{ cm}$
- $> 102 \text{ cm}$

## 2.5 Urologische Vorerkrankungen

Im ärztlichen Anamnesegespräch wurden aktuell vorliegende bzw. vergangene urologische Vorerkrankungen erfragt. Folgende urologische Vorerkrankungen wurden in die vorliegende Analyse eingeschlossen:

- Malescensus testis
  - Ohne Orchidopexie
  - Mit Orchidopexie
- Varikozele
- Geschlechtskrankheit
- Infektion der Samenwege
- Hodentumor
- Hodentorsion
- Hodentrauma

Infektionen des Urogenitaltrakts wurden in sexuell übertragbare Erkrankungen und urogenitale Infektionen anderer Genese zu Infektionen der Samenwege eingeteilt. Die einzelnen urologischen Vorerkrankungen wurden jeweils in die Kategorien „Ja“ bzw. „Nein“ dichotomisiert.

## 2.6 Komorbiditäten

Im ärztlichen Anamnesegespräch wurden aktuell vorliegende bzw. vergangene Komorbiditäten erhoben. Folgende Komorbiditäten wurden in die vorliegende Analyse eingeschlossen:

- Arterielle Hypertonie
- Diabetes mellitus
- Hyperlipidämie, Hypercholesterinämie
- Depression

Die einzelnen Komorbiditäten wurden jeweils in die Kategorien „Ja“ bzw. „Nein“ dichotomisiert.

## 2.7 Unerfüllter Kinderwunsch

In der vorliegenden Analyse wurden Daten zum unerfüllten Kinderwunsch im Rahmen eines Arztgesprächs erhoben.

### 2.7.1 Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches und dessen Realisierung

Ob ein unerfüllter Kinderwunsch zum Zeitpunkt der Datenerhebung bzw. zuvor bestand, wurde im ärztlichen Anamnesegespräch ermittelt.

Die Männer wurden im Arztgespräch darüber aufgeklärt, dass ein unerfüllter Kinderwunsch definitionsgemäß dann vorliegt, wenn trotz regelmäßigen ungeschützten Geschlechtsverkehrs innerhalb eines Jahres keine Schwangerschaft eintritt (Zegers-Hochschild et al., 2009).

Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- Unerfüllter Kinderwunsch
- Kein unerfüllter Kinderwunsch

Ob ein unerfüllter Kinderwunsch im Verlauf erfüllt werden konnte, wurde im Arztgespräch erfragt und folgendermaßen eingeteilt:

- Realisierter (unerfüllter) Kinderwunsch
- Nicht-realisierter Kinderwunsch

### 2.7.2 Alter bei Beginn und Dauer des unerfüllten Kinderwunsches

Die Männer, die einen unerfüllten Kinderwunsch angaben, wurden gefragt, über welchen Zeitraum [Beginn: \_\_\_\_ (Jahr); Ende: \_\_\_\_ (Jahr)] sich der unerfüllte Kinderwunsch erstreckte. Mit Hilfe des Geburtsjahres der Männer und dem Jahr des Beginns des unerfüllten Kinderwunsches konnte das Alter der Männer zu Beginn des unerfüllten Kinderwunsches errechnet werden.

[Alter zum Beginn des unerfüllten Kinderwunsches = Beginn des unerfüllten Kinderwunsches (Jahr) - Geburtsjahr]

### 2.7.3 Spermogramm

Die Männer mit einem unerfüllten Kinderwunsch wurden im Arztgespräch gefragt, ob im Rahmen der Ursachenabklärung bzw. Fertilitätsbehandlung ein Spermogramm durchgeführt wurde. Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- Ja
- Nein

Bei durchgeführtem Spermogramm wurden die Männer außerdem zum Ergebnis des Spermogramms befragt, bzw. ob dieses Auffälligkeiten aufwies.

Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- Unauffällig
- Auffällig

### 2.7.4 Assistierte Reproduktion

Im Rahmen des Arztgesprächs wurden die Männer gefragt, ob sie und ihre Partnerinnen eine Methode der assistierten Reproduktion nutzten, um ihren unerfüllten Kinderwunsch erfüllen zu können. Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- Nein
- Ja

Bei Inanspruchnahme der Reproduktionsmedizin wurde ebenfalls erhoben, welche Methodik zur Anwendung kam. Für die Auswertung erfolgte folgende Einteilung:

- Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)
- In-Vitro-Fertilisation (IVF)
- Insemination
- Künstliche Befruchtung
- Sonstiges

## 2.8 Statistik

Die statistische Auswertung der vorliegenden Analyse wurde mittels SAS (Version 9.4, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) durchgeführt. Die Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches und dessen Realisierung wurden untersucht. Das Kollektiv wurde mittels absoluten und relativen Häufigkeiten sowie Mittelwert und Standardabweichung beschrieben. Durch Rundungen kann sich bei Aufsummierung der einzelnen Prozentwerte ein von 100 % abweichendes Ergebnis zeigen. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgte in tabellarischer Form sowie graphisch mittels Kreisdiagramm und Balkendiagramm.

Die einzelnen Untergruppen (*unerfüllter Kinderwunsch/ kein unerfüllter Kinderwunsch* bzw. *realisierter (unerfüllter) Kinderwunsch/ nicht-realisierter Kinderwunsch*) wurden hinsichtlich der oben genannten Parameter miteinander verglichen und auf Assoziationen untersucht. Bei kategorischen Variablen wurde hierfür der Chi-Quadrat-Test bzw. der exakte Test nach Fisher benutzt, bei stetigen Variablen wurde ein t-Test (bei Normalverteilung) bzw. Wilcoxon-Rangsummentest (bei Nichtvorliegen der Normalverteilung) verwendet.

Ein p-Wert von  $\leq 0,05$  wurde als statistisch signifikant angesehen.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Deskriptive Beschreibung des Studienkollektivs

In der vorliegenden Analyse wurden Daten von 2.500 Männern der Bavarian Men's Health-Study ausgewertet. Die Analysen zum unerfüllten Kinderwunsch konnten anhand der Daten von 2.470 Männern dargestellt werden. Bei insgesamt 30 Männern lagen keine Angaben hinsichtlich eines möglichen unerfüllten Kinderwunsches vor. Es gab keine Ein- bzw. Ausschlusskriterien.

#### 3.1.1 Soziodemographische Faktoren

Die Männer waren zum Zeitpunkt der Befragung im Durchschnitt 50,4 Jahre alt ( $\pm 0,8$ ) und hatten durchschnittlich 1,3 Kinder ( $\pm 1,1$ ). Knapp ein Drittel der Männer (30,3 %) gab an, keine Kinder zu haben und die Hälfte der Männer (49,9%) hatte mind. zwei Kinder. Im Gesamtkollektiv hatten 1,9 % der Männer Mehrlinge. Der Großteil der Männer (87,2 %) befand sich zum Befragungszeitpunkt in einer festen Partnerschaft. Fast die Hälfte der Männer (46,2 %) hatte einen Hochschulabschluss und jeder zehnte Mann gab an, keinen beruflichen Bildungsabschluss oder einen Hauptschulabschluss zu haben. (siehe Tabelle 3)

**Tabelle 3** Soziodemographische Faktoren des Gesamtkollektivs

Soziodemographische Faktoren	n	%
Alter (Jahre); MW $\pm$ SD	50,4 $\pm$ 0,8	
Anzahl Kinder; MW $\pm$ SD	1,3 $\pm$ 1,1	
0	758	30,3
1	494	19,8
2	958	38,3
3	244	9,8
$\geq 4$	46	1,8
Mehrlinge		
Ja	48	1,9
Nein	2.452	98,1
Feste Partnerschaft		
Ja	2.173	87,2
Nein	319	12,8
Bildungsniveau		
Ohne beruflichen Bildungsabschluss, Hauptschule	255	10,2
Realschule	514	20,6
Fachhochschule, Abitur	577	23,1
Hochschulabschluss	1.154	46,2

### 3.1.2 Lebensstilfaktoren

Zum Befragungszeitpunkt war mehr als die Hälfte der Männer (58,0 %) Nichtraucher und 28,7 % gaben an, Exraucher zu sein. Die überwiegende Mehrheit der Männer konsumierte regelmäßig Alkohol (83,1 %) und war regelmäßig körperlich aktiv ( $\geq 2$  Mal pro Woche) (83,1 %). 62,9 % der Männer hatten einen Body-Mass-Index (BMI) von  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ , was gemäß der Weltgesundheitsorganisation (WHO) einem Übergewicht bzw. Adipositas entspricht (World Health Organisation, 2010). Mehr als die Hälfte der Männer (54,4 %) hatte einen Taillenumfang von  $> 94 \text{ cm}$ . (siehe Tabelle 4)

**Tabelle 4** Lebensstilfaktoren im Gesamtkollektiv

Lebensstilfaktoren	n	%
Tabakkonsum		
Raucher	334	13,4
Exraucher	717	28,7
Nichtraucher	1.449	58,0
Alkoholkonsum		
Nie, selten	414	16,9
Mäßig	1.885	77,0
Exzessiv	148	6,1
Körperliche Aktivität		
≤ 1 Mal pro Woche	354	14,2
2-5 Mal pro Woche	1.519	60,9
≥ 6 Mal pro Woche	622	24,9
Body-Mass-Index (kg/m <sup>2</sup> )		
< 25 (Untergewicht, Normalgewicht)	926	37,1
≥ 25 - < 30 (Übergewicht)	1.114	44,7
≥ 30 (Adipositas Grad 1-3)	453	18,2
Taillenumfang (cm)		
≤ 94	1.133	45,6
> 94 - ≤ 102	681	27,4
> 102	670	27,0

### 3.1.3 Urologische Vorerkrankungen

Mehr als jeder siebte Mann (15,1 %) hatte bislang mind. eine Geschlechtskrankheit. 7,5 % der Männer gaben an, mind. eine Infektion der ableitenden Samenwege gehabt zu haben. 5,9 % der Männer hatten einen Malescensus testis, von denen knapp die Hälfte von einer Orchidopexie berichtete (2,6 %). Bei 4,2 % der Männer wurde eine Varikozele diagnostiziert. Erkrankungen des Hodens, wie ein Hodentumor, eine Hodentorsion oder ein Hodentrauma, gaben insgesamt 1,6 % der Männer an, gehabt zu haben. (siehe Tabelle 5)



**Tabelle 5** Urologische Vorerkrankungen im Gesamtkollektiv

Urologische Vorerkrankungen	n	%
Maldescensus testis	147	5,9
Ohne Orchidopexie	83	3,3
Mit Orchidopexie	64	2,6
Varikozele	105	4,2
Geschlechtskrankheit	378	15,1
Infektion der Samenwege	187	7,5
Hodentumor	20	0,8
Hodentorsion	15	0,6
Hodentrauma	4	0,2

### 3.1.4 Komorbiditäten

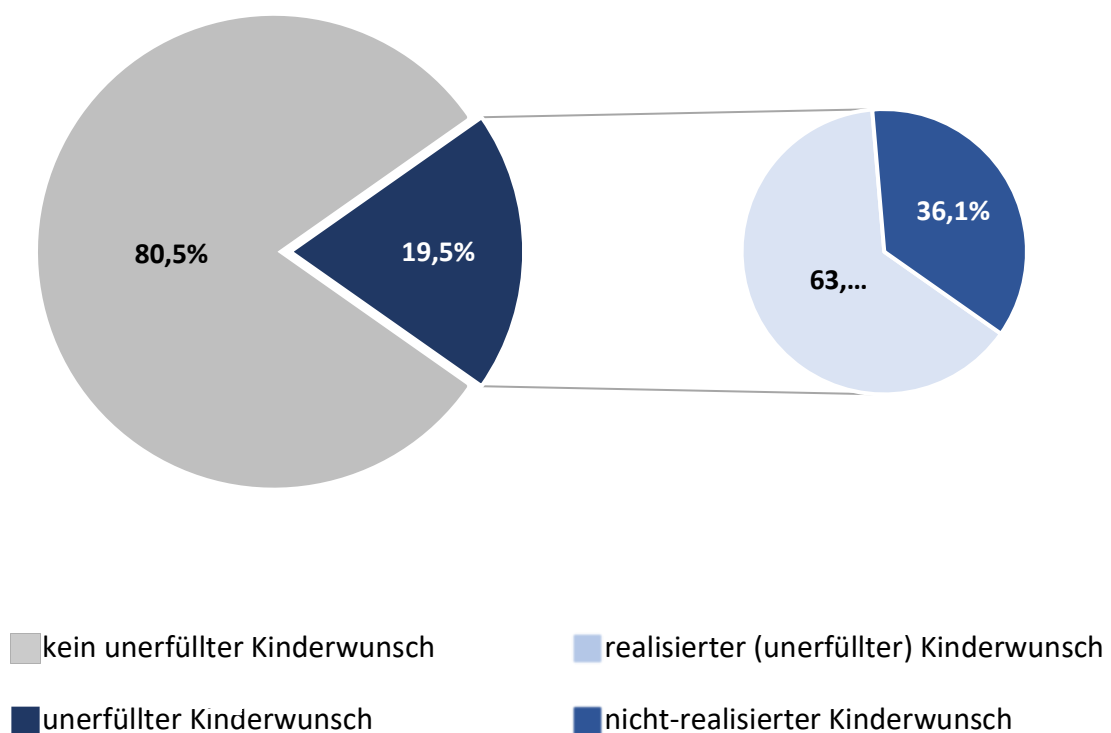
Bei 16,5 % der Männer lag zum Zeitpunkt der Befragung eine arterielle Hypertonie vor und 4,9 % der Männer gaben an, eine Hyperlipidämie/ Hypercholesterinämie zu haben. Ein Diabetes mellitus bestand bei 2,3 % und bei 4,2 % der Männer lag eine Depression in der Anamnese vor. (siehe Tabelle 6)

**Tabelle 6** Komorbiditäten im Gesamtkollektiv

Komorbiditäten	n	%
Arterielle Hypertonie	412	16,5
Diabetes mellitus	58	2,3
Hyperlipidämie, Hypercholesterinämie	123	4,9
Depression	105	4,2

### 3.1.5 Prävalenz und Realisierung des unerfüllten Kinderwunsches

Die Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches ließ sich anhand der Daten von 2.470 Männern darstellen. 19,5 % (n = 482) der Männer gaben zum Zeitpunkt der Befragung an, einen unerfüllten Kinderwunsch (zeitweise) gehabt zu haben bzw. aktuell zu haben. Dieser konnte im Verlauf bei 63,9 % (n = 308) der Männer erfüllt werden. (siehe Abbildung 1)



**Abbildung 1** Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches und dessen Realisierung im Gesamtkollektiv

### 3.1.6 Diagnostische Parameter und therapeutische Maßnahmen bei Vorliegen eines unerfüllten Kinderwunsches

Die Männer, die einen unerfüllten Kinderwunsch angaben (n = 482), waren zum Beginn des unerfüllten Kinderwunsches im Durchschnitt 35,6 Jahre alt ( $\pm 6,3$ ). Die durchschnittliche Dauer des unerfüllten Kinderwunsches betrug 3,0 Jahre ( $\pm 2,5$ ). Im Rahmen der Ursachenabklärung wurde bei der überwiegenden Mehrheit der Männer (86,9 %) mit einem unerfüllten Kinderwunsch mind. einmal ein Spermogramm angefertigt. In über der Hälfte der Fälle (53,4 %) konnten Auffälligkeiten festgestellt werden. Eine Methode der assistierten Reproduktion nahm ein Viertel der Männer (25,5 %) mit unerfülltem Kinderwunsch in Anspruch. (siehe Tabelle 7)

**Tabelle 7** Diagnostische Parameter und therapeutische Maßnahmen beim Vorliegen eines unerfüllten Kinderwunsches

Parameter	n	%
Alter zum Zeitpunkt des Kinderwunsches (Jahre); MW $\pm$ SD	35,6 $\pm$ 6,3	
Dauer des Kinderwunsches (Jahre); MD [IQR]	2,0 [1,0-4,0]	
MW $\pm$ SD	3,0 $\pm$ 2,5	
Spermogramm im Rahmen der Kinderwunsch Abklärung		
Nein	56	13,1
Ja	371	86,9
Unauffällig	169	46,6
Auffällig	194	53,4
Assistierte Reproduktion		
Nein	359	74,5
Ja	123	25,5
ICSI	47	38,2
IVF	40	32,5
Insemination	11	8,9
Künstliche Befruchtung	22	17,9
Sonstige	12	9,8

ICSI = Intrazytoplasmatische Spermieninjektion; IVF= In-Vitro-Fertilisation

### 3.2 Mit einem unerfüllten Kinderwunsch assoziierte Faktoren

Insgesamt gaben 19,5 % (n = 482) der Männer an, einen unerfüllten Kinderwunsch gehabt zu haben bzw. aktuell zu haben, unabhängig von der Realisierung. Bei 80,5 % (n = 1.988) der Männer lag kein unerfüllter Kinderwunsch vor.

#### 3.2.1 Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch

Die Männer ohne unerfüllten Kinderwunsch hatten im Durchschnitt 1,4 Kinder ( $\pm 1,1$ ) und häufiger zwei oder mehr Kinder im Vergleich zu den Männern mit unerfülltem Kinderwunsch. Männer, die (zeitweise) einen unerfüllten Kinderwunsch angaben, hatten signifikant häufiger Mehrlinge als die Männer ohne unerfüllten Kinderwunsch (6,0% vs. 0,9%) ( $p < 0,001$ ). Ebenso waren die Männer mit unerfülltem Kinderwunsch deutlich häufiger in einer festen Partnerschaft zum Zeitpunkt der Befragung ( $p < 0,001$ ). Im Hinblick auf das Bildungsniveau der beiden Untergruppen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. (siehe Tabelle 8)

**Tabelle 8** Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch

Soziodemographische Faktoren	kein unerfüllter Kinderwunsch		unerfüllter Kinderwunsch		p-Wert
Anzahl Kinder; MW ± SD	1,4 ± 1,1		1,2 ± 1,0		
	%	(n)	%	(n)	
0	30,1	(599)	30,9	(149)	
1	17,8	(354)	27,4	(132)	
2	39,9	(793)	32,2	(155)	<b>0,001</b>
3	10,2	(202)	8,5	(41)	
≥ 4	2,0	(40)	1,0	(5)	
Mehrlinge					<b>&lt;0,001</b>
Ja	0,9	(18)	6,0	(29)	
Nein	99,1	(1.970)	94,0	(453)	
Feste Partnerschaft					<b>&lt;0,001</b>
Ja	85,7	(1.696)	93,8	(451)	
Nein	14,4	(285)	6,2	(30)	
Bildungsniveau					0,602
Ohne beruflichen Bildungsabschluss, Hauptschule	10,5	(208)	8,9	(43)	
Realschule	20,6	(410)	20,8	(100)	
Fachhochschule, Abitur	23,3	(464)	22,0	(106)	
Hochschulabschluss	45,6	(906)	48,3	(233)	

### 3.2.2 Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch

Im Vergleich der beiden Untergruppen *kein unerfüllter Kinderwunsch* und *unerfüllter Kinderwunsch* zeigte sich ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Tabakkonsums. Männer mit unerfülltem Kinderwunsch waren zum Befragungszeitpunkt signifikant häufiger Exraucher (33,0% vs. 27,4%) und seltener aktive Raucher (10,8% vs. 14,1%) ( $p = 0,020$ ), bei vergleichbaren prozentualen Anteilen an Nichtrauchern. Beim Vergleich der anderen Lebensstilfaktoren zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Allerdings konnte bei den Männern mit unerfülltem Kinderwunsch ein Trend hinsichtlich des Taillenumfangs und des BMIs festgestellt werden. Die Männer, die einen unerfüllten Kinderwunsch angaben, hatten vergleichsweise häufiger einen Taillenumfang von  $> 94\text{cm}$  ( $p = 0,229$ ) und einen BMI von  $\geq 30\text{ kg/m}^2$  ( $p = 0,782$ ), als die Männer ohne unerfüllten Kinderwunsch. (siehe Tabelle 9)

**Tabelle 9** Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch

Lebensstilfaktoren	kein unerfüllter Kinderwunsch		unerfüllter Kinderwunsch		p-Wert
	%	(n)	%	(n)	
Tabakkonsum					<b>0,020</b>
Raucher	14,1	(280)	10,8	(52)	
Exraucher	27,4	(544)	33,0	(159)	
Nichtraucher	58,6	(1.164)	56,2	(271)	
Alkoholkonsum					0,634
Nie, selten	16,9	(329)	17,0	(80)	
Mäßig	77,3	(1.505)	76,0	(358)	
Exzessiv	5,9	(114)	7,0	(33)	
Körperliche Aktivität					0,775
≤ 1 Mal pro Woche	14,4	(286)	13,3	(64)	
2-5 Mal pro Woche	60,6	(1.203)	62,2	(299)	
≥ 6 Mal pro Woche	25,0	(495)	24,5	(118)	
Body-Mass-Index (kg/m <sup>2</sup> )					0,782
< 25	37,6	(744)	36,5	(176)	
≥ 25 - < 30	44,7	(885)	44,4	(214)	
≥ 30	17,8	(352)	19,1	(92)	
Taillenumfang (cm)					0,229
≤ 94	46,6	(919)	42,3	(204)	
> 94 - ≤ 102	27,0	(533)	28,6	(138)	
> 102	26,4	(520)	29,1	(140)	

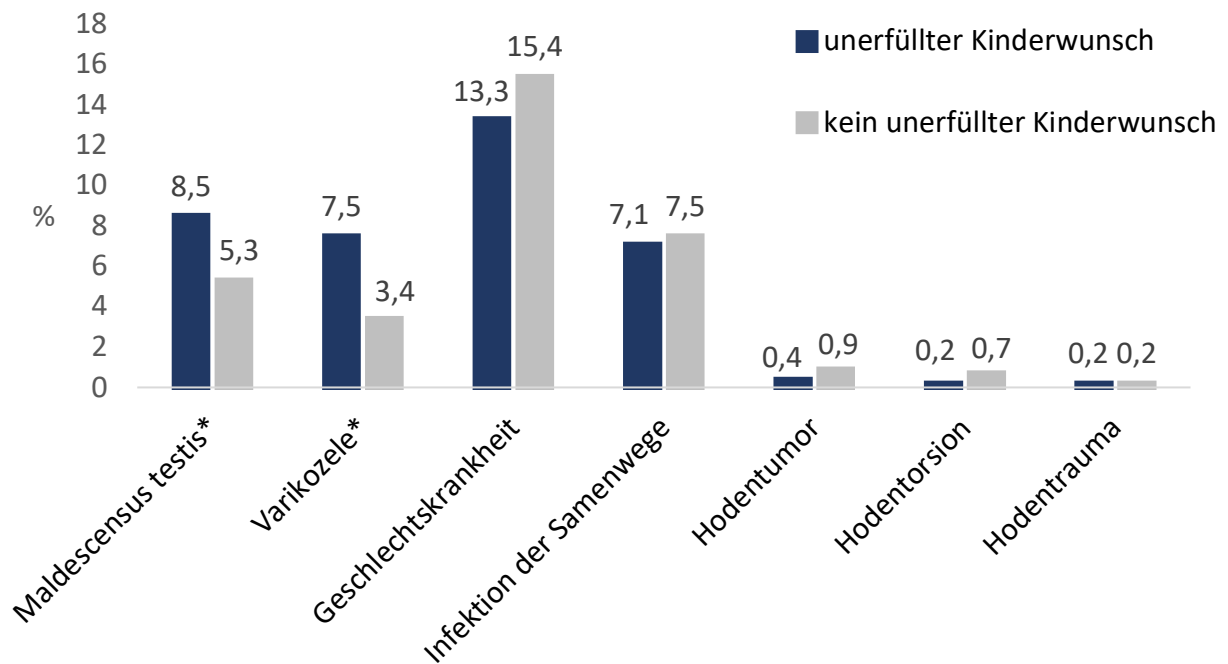
### 3.2.3 Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch

Männer mit unerfülltem Kinderwunsch hatten signifikant häufiger eine Varikozele ( $p < 0,001$ ) und einen Maldescensus testis ( $p = 0,007$ ), im Vergleich zu den Männern ohne unerfüllten Kinderwunsch. Zudem hatten die Männer, die einen unerfüllten Kinderwunsch und einen Maldescensus testis angaben, signifikant seltener eine Orchidopexie als die Männer ohne unerfüllten Kinderwunsch und Maldescensus testis ( $p = 0,025$ ). Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich im Hinblick auf Infektionen der Samenwege, Geschlechtskrankheiten und Erkrankungen des Hodens wie Hodentorsion, Hodentrauma und Hodentumor. (siehe Tabelle 10, Abbildung 2)

**Tabelle 10** Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch

Urologische Vorerkrankungen	kein unerfüllter Kinderwunsch		unerfüllter Kinderwunsch		p-Wert
	%	(n)	%	(n)	
Maldescensus testis	5,3	(105)	8,5	(41)	<b>0,007</b>
Ohne Orchidopexie	2,9	(58)	5,0	(24)	<b>0,025</b>
Mit Orchidopexie	2,4	(47)	3,5	(17)	
Varikozele	3,4	(67)	7,5	(36)	<b>&lt;0,001</b>
Geschlechtskrankheit	15,4	(307)	13,3	(64)	0,233
Infektion der Samenwege	7,5	(149)	7,1	(34)	0,740
Hodentumor	0,9	(18)	0,4	(2)	0,281
Hodentorsion	0,7	(14)	0,2	(1)	0,208
Hodentrauma	0,2	(3)	0,2	(1)	0,782





**Abbildung 2** Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch (\*=statistisch signifikant)

### 3.2.4 Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit und ohne unerfülltem Kinderwunsch

Beim Vergleich der prozentualen Anteile der Komorbiditäten in den Untergruppen *unerfüllter Kinderwunsch* und *kein unerfüllter Kinderwunsch* konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. (siehe Tabelle 11)

**Tabelle 11** Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit und ohne unerfülltem

Komorbiditäten	kein unerfüllter Kinderwunsch		unerfüllter Kinderwunsch		p-Wert
	%	(n)	%	(n)	
Arterielle Hypertonie	16,0	(318)	18,1	(87)	0,275
Diabetes mellitus	2,2	(43)	3,1	(15)	0,217
Hyperlipidämie, Hypercholesterinämie	4,9	(97)	5,0	(24)	0,927
Depression	4,3	(85)	3,7	(18)	0,594

### 3.3 Mit der Realisierung des unerfüllten Kinderwunsches assoziierte Faktoren

Insgesamt konnten 63,9 % (n = 308) der Männer ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren. 36,1 % (n = 174) der Männer gaben an, ihren unerfüllten Kinderwunsch (bislang) nicht realisiert zu haben.

#### 3.3.1 Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Die Männer, die ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten, hatten durchschnittlich 1,8 Kinder ( $\pm 0,7$ ) und häufiger zwei oder mehr Kinder als die Männer, die ihren unerfüllten Kinderwunsch nicht realisieren konnten. Dennoch hatten 14,4 % der Männer, die angaben, ihren unerfüllten Kinderwunsch (bislang) nicht realisiert zu haben, mind. ein Kind, aufgrund vermutlich wechselnder Partnerschaft oder eines sekundär bestehenden unerfüllten Kinderwunsches. Ein signifikanter Unterschied zeigte sich zudem beim Vorhandensein von Mehrlingen. Fast jeder zehnte Mann (9,4 %), der seinen unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnte, gab an, Mehrlinge zu haben, wohingegen keiner der befragten Männer mit nicht-realisiertem Kinderwunsch Mehrlinge hatte ( $p < 0,001$ ). Ebenso waren die Männer mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch zum Befragungszeitpunkt signifikant häufiger in einer festen Partnerschaft als die Männer mit nicht-realisiertem Kinderwunsch ( $p = 0,015$ ). (siehe Tabelle 12)

**Tabelle 12** Vergleich von soziodemographischen Faktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Soziodemographische Faktoren	realisierter (unerfüllter) Kinderwunsch		nicht-realisierte(r) Kinderwunsch		p-Wert
Anzahl Kinder; MW ± SD	1,8 ± 0,7		0,2 ± 0,4		<b>&lt;0,001</b>
	%	(n)	%	(n)	
0	0,0	(0)	85,6	(149)	
1	36,4	(112)	11,5	(20)	
2	48,7	(150)	2,9	(5)	
3	13,3	(41)	0,0	(0)	
≥ 4	1,6	(5)	0,0	(0)	
Mehrlinge					<b>&lt;0,001</b>
Ja	9,4	(29)	0,0	(0)	
Nein	90,6	(279)	100,0	(174)	
Feste Partnerschaft					<b>0,015</b>
Ja	95,8	(295)	90,2	(156)	
Nein	4,2	(13)	9,8	(17)	
Bildungsstand					0,079
Ohne beruflichen Bildungsabschluss, Hauptschule	7,8	(24)	10,9	(19)	
Realschule	18,5	(57)	24,7	(43)	
Fachhochschule, Abitur	21,1	(65)	23,6	(41)	
Hochschulabschluss	52,6	(162)	40,8	(71)	

### 3.3.2 Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Beim Vergleich der prozentualen Anteile der untersuchten Lebensstilfaktoren unter den Männern mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Dennoch zeigte sich ein Trend zu einem gesünderen Lebensstil unter den Männern mit nicht-realisiertem Kinderwunsch. So zeigte sich, dass die Männer, die ihren Kinderwunsch nicht realisieren konnten, insgesamt häufiger mehr als 2 Mal pro Woche körperlich aktiv ( $p = 0,077$ ) waren und häufiger einen Taillenumfang von  $\leq 94$ cm ( $p = 0,051$ ) hatten als die Männer, die ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten. (siehe Tabelle 13)

**Tabelle 13** Vergleich von Lebensstilfaktoren der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Lebensstilfaktoren	realisierter (unerfüllter) Kinderwunsch		nicht- realisierter Kinderwunsch		p-Wert
	%	(n)	%	(n)	
Tabakkonsum					0,103
Raucher	9,4	(29)	13,2	(23)	
Exraucher	30,8	(95)	36,8	(64)	
Nichtraucher	59,7	(184)	50,0	(87)	
Alkoholkonsum					0,194
Nie, selten	19,0	(57)	13,5	(23)	
Mäßig	75,0	(225)	77,8	(133)	
Exzessiv	6,0	(18)	8,8	(15)	
Körperliche Aktivität					0,077
≤ 1 Mal pro Woche	15,6	(48)	9,2	(16)	
2-5 Mal pro Woche	59,0	(181)	67,8	(118)	
≥ 6 Mal pro Woche	25,4	(78)	23,0	(40)	
Body-Mass-Index (kg/m <sup>2</sup> )					0,329
< 25	34,1	(105)	40,8	(71)	
≥ 25 - <30	45,8	(141)	42,0	(73)	
≥ 30	20,1	(62)	17,2	(30)	
Taillenumfang (cm)					0,051
≤ 94	38,3	(118)	49,4	(86)	
> 94 - ≤ 102	29,9	(92)	26,4	(46)	
> 102	31,8	(98)	24,1	(42)	

### 3.3.3 Prävalenz von Urologischen Vorerkrankungen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Beim Vergleich der prozentualen Anteile der urologischen Vorerkrankungen unter den Männern, die ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten, und den Männern mit (weiterhin) nicht-realisiertem Kinderwunsch zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. So hatten u.a. nahezu gleich viele Männer mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch und nicht-realisiertem Kinderwunsch eine Varikozele und mind. eine Geschlechtskrankheit. Ein Maledescensus testis lag etwas häufiger bei den Männern mit nicht-realisiertem Kinderwunsch vor (9,2% vs. 8,1%). (siehe Tabelle 14)

**Tabelle 14** Prävalenz von urologischen Vorerkrankungen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Urologische Vorerkrankungen	realisierter (unerfüllter) Kinderwunsch		nicht-realisierte Kinderwunsch		p-Wert
	%	(n)	%	(n)	
Maldescensus testis	8,1	(25)	9,2	(16)	0,684
Ohne Orchidopexie	5,2	(16)	4,6	(8)	0,613
Mit Orchidopexie	2,9	(9)	4,6	(8)	
Varikozele	7,5	(23)	7,5	(13)	0,999
Geschlechtskrankheit	13,3	(41)	13,2	(23)	0,977
Infektion der Samenwege	7,1	(22)	6,9	(12)	0,919
Hodentumor	0,7	(2)	0,0	(0)	0,287
Hodentorsion	0,0	(0)	0,6	(1)	0,183
Hodentrauma	0,3	(1)	0,0	(0)	0,452

### 3.3.4 Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Im Hinblick auf die Prävalenz der Komorbiditäten zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Realisierung des unerfüllten Kinderwunsches. Dennoch hatten im Vergleich fast doppelt so viele Männer, die ihren Kinderwunsch nicht realisieren konnten, eine Depression in der Anamnese ( $p = 0,211$ ). (siehe Tabelle 15).

**Tabelle 15** Prävalenz von Komorbiditäten der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Komorbiditäten	realisierter (unerfüllter) Kinderwunsch		nicht-Realisierter Kinderwunsch		p-Wert
	%	(n)	%	(n)	
Arterielle Hypertonie	18,5	(57)	17,2	(30)	0,729
Diabetes mellitus	2,6	(8)	4,0	(7)	0,387
Hyperlipidämie, Hypercholesterinämie	5,2	(16)	4,6	(8)	0,772
Depression	2,9	(9)	5,2	(9)	0,211

### 3.3.5 Diagnostische Parameter und therapeutische Maßnahmen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Die Männer, die ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten, waren zu Beginn des Kinderwunsches deutlich jünger [ $\emptyset$  Alter: 34,5 Jahre ( $\pm$  5,8)] als die Männer, die ihren Kinderwunsch nicht realisieren konnten [ $\emptyset$  Alter: 38,0 Jahre ( $\pm$  6,6)] ( $p < 0,001$ ). Die durchschnittliche Dauer des unerfüllten Kinderwunsches war deutlich kürzer bei den Männern mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch und betrug im Durchschnitt 2,8 ( $\pm$  2,2) Jahre ( $p = 0,008$ ) (siehe Tabelle 14).

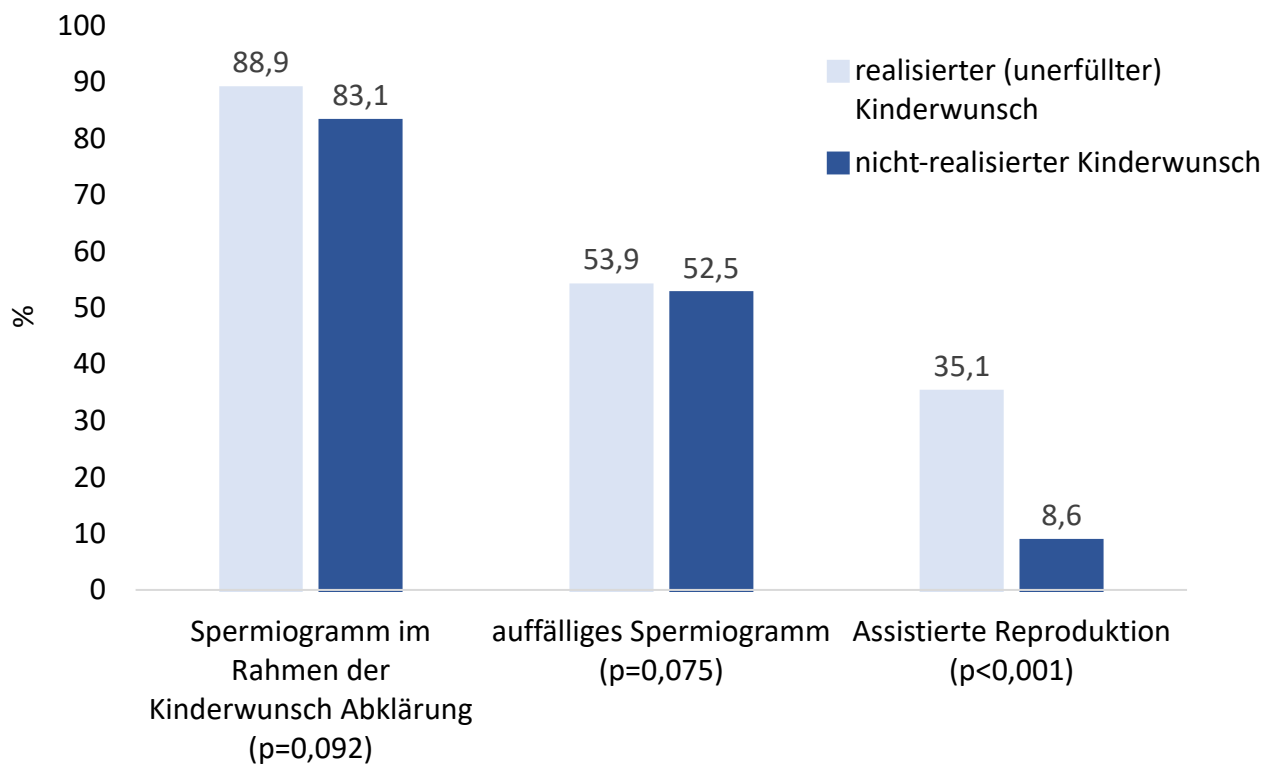
Die Inanspruchnahme einer assistierten Reproduktion war mit der Realisierung des zuvor unerfüllten Kinderwunsches assoziiert. So nutzten deutlich mehr Männer mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch im Vergleich zu den Männern mit (bislang) nicht-realisiertem Kinderwunsch eine Methode der assistierten Reproduktion ( $p < 0,001$ ).

Insgesamt wurde bei etwas mehr Männern, die ihren unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten, ein Spermogramm im Rahmen der Ursachenabklärung durchgeführt ( $p = 0,092$ ). Kein signifikanter Unterschied zeigte sich hinsichtlich der Realisierung des unerfüllten Kinderwunsches und eines auffälligen Spermogramms ( $p = 0,075$ ). (siehe Tabelle 16, Abbildung 3)

**Tabelle 16** Vergleich der diagnostischen Parameter und therapeutischen Parameter der Männer mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch und nicht-realisiertem Kinderwunsch

Parameter	realisierter (unerfüllter) Kinderwunsch	nicht- realisierter Kinderwunsch	p-Wert
Alter zum Zeitpunkt des Kinderwunsches (Jahre); MW ± SD	34,5 ± 5,8	38,0 ± 6,6	<b>&lt;0,001</b>
Dauer des Kinderwunsches (Jahre); MD [IQR]; MW ± SD	2,0 [1,0-3,0]; 2,8 ± 2,2	3,0 [2,0-5,0]; 3,6 ± 3,0	<b>0,008</b>
Spermiogramm im Rahmen der Kinderwunsch Abklärung	% (n)	% (n)	0,092
	Nein	11,1 (31)	
	Ja	88,9 (248)	83,1 (123)
Unauffällig	46,1 (112)	47,5 (57)	0,075
	Auffällig	53,9 (131)	
Assistierte Reproduktion			
Nein	64,9 (200)	91,4 (159)	<b>&lt;0,001</b>
Ja	35,1 (108)	8,6 (15)	
ICSI	38,0 (41)	40,0 (6)	
IVF	33,3 (36)	26,7 (4)	
Insemination	9,3 (10)	6,7 (1)	
künstliche Befruchtung	17,6 (19)	20,0 (3)	
Sonstige	9,3 (10)	13,3 (2)	

ICSI = Intrazytoplasmatische Spermieninjektion; IVF= In-Vitro-Fertilisation



**Abbildung 3** Vergleich der diagnostischen Parameter und therapeutischen Maßnahmen der Männer mit realisiertem (unerfülltem) Kinderwunsch und nicht-realisiertem Kinderwunsch



## 4 Diskussion

Infertilität stellt ein globales Gesundheitsproblem dar, das Schätzungen zufolge weltweit etwa 48 Millionen Paare betrifft ([World Health Organisation, 2023](#)). Angaben zur Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches schwanken in Deutschland und werden in der Literatur häufig mit der ungewollten Kinderlosigkeit gleichgesetzt (siehe 1., Einleitung). Die Ursachen eines unerfüllten Kinderwunsches sind vielfältig und selten monokausaler Genese. Eine eingeschränkte Reproduktionsfunktion des Mannes liegt bei bis zu 50 % der Paare mit unerfülltem Kinderwunsch vor ([Minhas et al., 2021](#)). Die häufigsten diskutierten Ursachen und Risikofaktoren für männliche Infertilität wurden in einem Review aus dem Jahr 2022 in folgende vier Kategorien zusammengefasst: soziodemographische Faktoren, Lebensstilfaktoren, Umweltfaktoren und biologische/physiologische/genetische Ursachen ([Okonofua et al., 2022](#)). Bei bis zu 30 % der Männer mit Fertilitätsproblemen lässt sich keine eindeutige Ursache identifizieren (sog. Idiopathische Infertilität) ([Cavallini, 2006](#)). Ein nach den Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation durchgeführtes Spermiogramm stellt den Goldstandard der Diagnostik männlicher Fertilitätsstörungen dar. Aber auch eine vollständige Anamnese und körperliche Untersuchung sollte laut der European Association of Urology ein wesentlicher Bestandteil der Diagnostik sein ([Minhas et al., 2021](#)). Die Reproduktionsmedizin kann Paare mit Hilfe verschiedener Methoden der assistierten Reproduktion bei der Realisierung eines unerfüllten Kinderwunsches unterstützen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand (Stand 2022) wurde bislang keine Querschnittsanalyse zum unerfüllten Kinderwunsch bzw. zur Realisierung eines zuvor bestehenden unerfüllten Kinderwunsches und den damit assoziierten Faktoren an einem bevölkerungsbasierten Kollektiv von Männern mittleren Alters in Deutschland durchgeführt.

In die vorliegende Analyse sind die ersten 2.500 Männer der Bavarian Men's Health-Study (siehe 2.1, Material und Methodik) eingeschlossen worden. Diese repräsentieren ein populationsbasiertes Kollektiv von Männern mittleren Alters (50,4 Jahre  $\pm$  0,8) in Deutschland. Die Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches bzw. dessen Realisierung wurde anhand der Daten von 2.470 Männern dargestellt. Darüber hinaus wurde der unerfüllte Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung auf Assoziationen hinsichtlich soziodemographischer Faktoren,

urologischer (Vor-)Erkrankungen, weiterer Komorbiditäten und Lebensstilfaktoren untersucht. Die Datenerhebung erfolgte mittels eines ausführlichen Arztgesprächs und eines detaillierten Fragebogens.

Basierend auf den Erkenntnissen vorausgegangener Studien sind in Europa schätzungsweise 15 % der Paare von einer Infertilität betroffen und jedes fünfte bis siebte Paar erlebt zumindest temporär einen unerfüllten Kinderwunsch ([Agarwal et al., 2015](#); [C. Gnoth, 2019](#)). In der vorliegenden Analyse gaben zum Zeitpunkt der Befragung 19,5 % der Männer an, einen unerfüllten Kinderwunsch in der Vergangenheit gehabt zu haben bzw. aktuell zu haben. Die Männer wurden in vorliegender Studie im Rahmen des Arztgesprächs über die Definition des unerfüllten Kinderwunsches aufgeklärt und zu einem bestehenden bzw. in der Vergangenheit vorliegenden unerfüllten Kinderwunsch befragt. Demnach konnten auch Männer in die Analyse eingeschlossen werden, bei denen laut Definition ein unerfüllter Kinderwunsch vorlag, diese jedoch über den Zeitraum der erfolglosen Konzeptionsversuche keine Ärztin/keinen Arzt aufgesucht hatten.

Bei 63,9 % der Männer konnte ein zuvor bestehender unerfüllter Kinderwunsch mit durchschnittlich 1,8 Kindern ( $\pm 0,7$ ) im Verlauf erfüllt werden. Im Durchschnitt bestand ein unerfüllter Kinderwunsch über 3,0 Jahre ( $\pm 2,5$ ) bzw. im Median über 2,0 Jahre [1,0-4,0]. Vergleichbare Ergebnisse zeigten sich in der Längsschnittstudie aus Neuseeland von [Righarts et al. \(2017\)](#), in der 1.836 infertile Paare über einen medianen Zeitraum von 13 Jahren beobachtet wurden. 61,7 % der infertilen Paare konnte ihren Kinderwunsch mit durchschnittlich 1,7 Kindern erfüllen. Die mediane Dauer bis zur Erfüllung des unerfüllten Kinderwunsches betrug 2 Jahre. Fast jedes fünfte Paar (18,3 %) erfüllte den Kinderwunsch mittels der assistierten Reproduktion (ART = Assisted Reproductive Technology) ([Righarts et al., 2017](#)).

In vorliegender Studie gaben 25,5 % der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch an, mind. eine Methode der ART genutzt zu haben, unabhängig vom Erfolg. Etwa ein Drittel der Männer (35,1 %), die ihren Kinderwunsch erfüllen konnten, nahmen die ART in Anspruch. Ob die Inanspruchnahme der ART zur Realisierung des Kinderwunsches bei allen Männern mit realisiertem (unerfüllten) Kinderwunsch führte, lässt sich anhand der vorliegenden Daten nicht eindeutig sagen. Laut [Leopoldina \(2019\)](#) kommt es bei Paaren in 10 – 20 % der Fälle trotz der Inanspruchnahme der ART zu einer spontanen Schwangerschaft ([Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, 2019](#)). Es ist folglich davon auszugehen, dass ein Teil der Männer

mit realisiertem (unerfüllten) Kinderwunsch trotz der Inanspruchnahme der ART den Kinderwunsch auf natürlichem Weg realisierte.

Bekannt ist, dass das Alter der Frau Einfluss auf die Reproduktionsfunktion und die Realisierung des Kinderwunsches hat. Frauen über 35 Jahre haben u.a. ein höheres Risiko für Infertilität, Schwangerschaftskomplikationen, Fehlgeburten und kongenitale Anomalien der Nachkommen (Attali & Yogev, 2021). In der Literatur finden sich zunehmend Hinweise darauf, dass auch das Alter des Mannes einen negativen Einfluss auf die Erfüllung des Kinderwunsches haben kann. Ein höheres Lebensalter des Mannes kann die Spermienqualität bzw. die Reproduktionsfunktion des Mannes beeinträchtigen (Sharma et al., 2015). In der Übersichtsarbeit von Kidd et al. (2001) wird von einer Einschränkung der Gesamtspermienanzahl ab dem 34. Lebensjahr berichtet (Kidd et al., 2001). In vorliegender Analyse ließ der Großteil der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch (86,9 %) im Rahmen der Ursachenabklärung mind. ein Spermogramm durchführen. In über der Hälfte der Fälle (53,4 %) konnten Auffälligkeiten festgestellt werden. Ein höheres Alter des Mannes wurde zudem mit einem reduzierten Erfolg der ART in Verbindung gebracht. Mehrere Studien konnten hierzu einen Rückgang der Schwangerschaftsraten um ca. 50 % bei Paaren, bei denen die Männer über 35 Jahre waren, feststellen (Kidd et al., 2001). In der vorliegenden Analyse waren die Männer zu Beginn des unerfüllten Kinderwunsches durchschnittlich 35,6 ( $\pm 6,3$ ) Jahre alt. Männer, die ihren Kinderwunsch realisieren konnten, waren zu Beginn des unerfüllten Kinderwunsches mit 34,5 Jahren durchschnittlich 3,5 Jahre jünger als Männer mit nicht-realisiertem Kinderwunsch ( $34,5 \pm 5,8$  vs.  $38,0 \pm 6,6$ ;  $p < 0,001$ ). Demzufolge konnten jüngere Männer eher ihren Kinderwunsch erfüllen als ältere Männer. Es ist darauf hinzuweisen, dass in vorliegender Analyse keine Daten zur Partnerin erhoben wurden.

Im Durchschnitt hatten die Männer in vorliegender Analyse 1,3 ( $\pm 1,1$ ) Kinder, was vergleichbar mit den Zahlen des statistischen Bundesamts in Deutschland ist. Zwischen 1991 und 2006 lag die zusammengefasste Vaterschaftsrate in Deutschland bei ca. 1,2 Kindern pro Mann. Seit 2007 ist ein konstanter Anstieg zu verzeichnen. 2019 wurde eine durchschnittliche Anzahl von 1,45 Kindern pro Mann angegeben (Pöttsch et al., 2020). In vorliegender Analyse hatten Männer, die angaben, ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisiert haben zu können, im Durchschnitt 1,8 ( $\pm 0,7$ ) Kinder. Fast jeder zehnte Mann (9,4 %) mit realisiertem (unerfüllten) Kinderwunsch hatte Mehrlinge. Im Gesamtkollektiv hatten dagegen nur 1,9 % der Männer Mehrlinge. Etwa 1 von 250 spontanen Schwangerschaften führen zu Zwillingen.

Drillinge kommen in ca. 1 von 10.000 spontanen Schwangerschaften vor und Vierlinge in ca. 1 von 700.000 spontanen Schwangerschaften. Die Wahrscheinlichkeit einer Mehrlingsschwangerschaft steigt insbesondere durch die Methoden der ART sowie mit dem Alter der Frau und einer positiven Familienanamnese für Mehrlinge (American Society for Reproductive Medicine, 2012). Die deutlich höhere Anzahl an Mehrlingen unter den Männern mit realisiertem (unerfüllten) Kinderwunsch lässt sich vor allem mit der Inanspruchnahme der ART bei 35,1 % der Männer erklären.

Jeder siebte Mann (14,4 %), der in vorliegender Analyse angab, seinen unerfüllten Kinderwunsch nicht realisiert haben zu können, hatte trotzdem mind. ein Kind. Ein Grund für das Vorliegen eines unerfüllten Kinderwunsches, trotz bestehender Elternschaft, kann eine sekundäre Infertilität sein.

In vorliegender Studie war die Mehrheit der Männer (87,2 %) zum Befragungszeitpunkt in einer festen Partnerschaft. Männer mit nicht-realisiertem Kinderwunsch waren zum Befragungszeitpunkt signifikant seltener in einer festen Partnerschaft als die Männer, die ihren unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten ( $p < 0,001$ ). Die Unfähigkeit, ein Kind zu zeugen bzw. zu empfangen, wird von vielen Paaren als belastend wahrgenommen (Cousineau & Domar, 2007). Eine dänische Längsschnittstudie von Kjaer et al. (2013) untersuchte die Auswirkungen eines unerfüllten Kinderwunsches auf die Partnerschaft an 47.515 dänischen Frauen mit Fertilitätsproblemen, die an einer reproduktionsmedizinischen Klinik angebunden waren. Dabei zeigte sich, dass Frauen, die trotz der Inanspruchnahme der ART ungewollt kinderlos blieben, höhere Odds (3,13; CI: 2,88 – 3,41) für eine Trennung bzw. Scheidung hatten als die Frauen, die mind. ein Kind während des Beobachtungszeitraums bekamen (Kjaer et al., 2014). Der unerfüllte Kinderwunsch stellt demnach Paare vor eine herausfordernde und belastende Situation, die mitunter zu einer Trennung führen kann.

In vielen vorausgegangenen Studien, die in einem Review aus dem Jahr 2022 aufgeführt sind, konnte gezeigt werden, dass die Varikozele und der Malesdescensus testis Risikofaktoren für männliche Infertilität darstellen (Okonofua et al., 2022).

Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse zeigen ebenfalls, dass Männer mit einem unerfüllten Kinderwunsch signifikant häufiger eine Varikozele (7,5 % vs. 3,4 %;  $p < 0,001$ ) und einen Malesdescensus testis (8,5 % vs. 5,3 %;  $p = 0,007$ ) in der Vorgeschichte hatten, verglichen mit Männern ohne unerfüllten Kinderwunsch.

Angaben zur Prävalenz der Varikozele bei Männern mit Fertilitätsproblemen variieren je nach untersuchtem Kollektiv und reichen von 15 % bis 40 % ([Minhas et al., 2021](#); [Nieschlag et al., 2009](#)). In der vorliegenden Analyse gaben 7,5 % der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch eine Varikozele in der Anamnese an. Ein Grund für die Diskrepanz der Prävalenzangaben kann der Schweregrad der Varikozele sein (siehe 1., Einleitung). Die Datenerhebung zu urologischen (Vor-) Erkrankungen erfolgte in vorliegender Studie im ärztlichen Anamnesegespräch ohne klinische Untersuchung. So könnten subklinische Varikozelen bzw. Varikozelen mit geringem Schweregrad bislang unentdeckt geblieben sein, wenn womöglich bei einem Teil der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch bislang keine andrologische Untersuchung durchgeführt wurde. [Niedzielski et al. \(1997\)](#) stellten die Prävalenz der Varikozele und die Verteilung der Schweregrade mittels klinischer Untersuchung an 2.470 Jungen bzw. Männern zwischen 10 und 20 Jahren dar. Insgesamt wiesen 35 % der Jungen bzw. Männer eine Varikozele auf. Am häufigsten lag dabei eine Varikozele Grad 1 (18 %) vor, gefolgt von Grad 2 (12 %) und Grad 3 (5 %) ([Niedzielski et al., 1997](#)). In dem Kollektiv von [Punab et al. \(2017\)](#), in welchem die Ursachen von männlicher Infertilität anhand 1.736 Männern untersucht wurden, lag bei 35,4 % der Männer eine klinische Varikozele vor. Davon hatten 8,5 % der Männer eine Varikozele Grad 1 und 21,3 % hatten eine Varikozele Grad 2. Subklinische Varikozelen, die nicht durch eine körperliche Untersuchung, sondern mittels Duplexsonographie diagnostiziert werden, wurden nicht erfasst ([Punab et al., 2017](#)). Es ist daher davon auszugehen, dass in vorliegender Analyse bei einem Teil der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch eine Varikozele vorlag, die bislang klinisch nicht diagnostiziert wurde und demnach nicht in die vorliegenden Daten eingeschlossen werden konnte.

Beim Vergleich der Prävalenz der Varikozele bei den Männern, die ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten und den Männern mit (weiterhin) nicht-realisiertem Kinderwunsch zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Ein Grund für dieses Ergebnis könnte die Therapie der Varikozele und die Inanspruchnahme der ART sein. In einer Metaanalyse von [Baazeem et al. \(2011\)](#) konnte nach einer Varikozelektomie eine Verbesserung der Spermienqualität festgestellt werden. Hinsichtlich der spontanen Schwangerschaftsraten zeigten sich jedoch keine Unterschiede ([Baazeem, 2011](#)). Bei der ART konnte hingegen eine Verbesserung der Lebendgeburtenrate bei Männern mit Varikozelektomie bei klinischer Varikozele gezeigt werden ([Kirby et al., 2016](#)). In der vorliegenden Studie könnte folglich ein Teil der Männer den Kinderwunsch nach

Varikozektomie mit Hilfe der ART realisiert haben. Ob eine Varikozektomie bei den Männern mit unerfülltem Kinderwunsch erfolgte, wurde in der vorliegenden Analyse nicht ausgewertet. Zukünftige Analysen sollten die Varikozektomie daher miteinschließen.

In der Literatur wird ein Maldescensus testis als Risikofaktor für männliche Infertilität beschrieben und ist einer der wichtigsten Faktoren, der bei einem unerfüllten Kinderwunsch abgeklärt werden sollte ([Minhas et al., 2021](#); [Okonofua et al., 2022](#)).

Ein Maldescensus testis war in vorliegender Analyse ebenso mit einem unerfüllten Kinderwunsch assoziiert ( $p = 0,007$ ). In vorliegender Analyse gaben 8,5 % der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch (vs. 5,3 % der Männer ohne unerfüllten Kinderwunsch) einen Maldescensus testis in der Anamnese an. Die Prävalenz des Maldescensus testis stimmt mit der Prävalenzangabe des Instituts für Reproduktionsmedizin der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster überein. Bei 12.945 Männern der andrologischen Sprechstunde lag bei 8,4 % eine testikuläre Lageanomalie (aktuell / früher) vor ([Nieschlag et al., 2009](#)). Beim Vergleich der Prävalenz des Maldescensus testis bei den Männern, die ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten und den Männern mit (weiterhin) nicht-realisiertem Kinderwunsch zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Ein Grund für dieses Ergebnis könnte die Unkenntnis über die Verteilung des unilateralen bzw. bilateralen Maldescensus testis sein. Ein unilateraler Maldescensus testis liegt mit ca. 60 - 75 % häufiger vor als ein bilateraler Maldescensus testis ([Meißner et al. \(2007\)](#)). In der Analyse von Lee et al. aus dem Jahr 1997 wurde die Vaterschaftsrate von Männern nach therapiertem bilateralen Maldescensus testis mit der Vaterschaftsrate von Männern nach therapiertem unilateralem Maldescensus testis verglichen. Die Vaterschaftsrate nach therapiertem bilateralen Maldescensus testis war im Vergleich zu den Männern nach therapiertem unilateralem Maldescensus testis signifikant geringer (61,5 % vs. 89,1 %;  $p < 0,001$ ). Eine Infertilität bestand bei den Männern nach therapiertem bilateralen Maldescensus testis 3,5-mal häufiger als bei den Männern nach therapiertem unilateralem Maldescensus testis ([Lee et al., 1997](#)). Miller et al. (2001) untersuchten darüber hinaus die Vaterschaftsraten von 395 Männern nach therapiertem unilateralem Maldescensus testis im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. Die Autoren konnten keinen Unterschied der Vaterschaftsraten bei Männern mit therapiertem unilateralem Maldescensus testis im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung feststellen (89,7 % vs. 93,2 %) ([Miller et al., 2001](#)). In vorliegender Arbeit wurden keine Daten bezüglich eines unilateralen bzw. bilateralen Maldescensus testis erhoben. Die Männer wurden lediglich nach

einer Lageanomalie der Hoden in der medizinischen Vorgeschichte befragt. Des Weiteren wurde der Zeitpunkt der Therapie nicht erhoben, welcher laut Leitlinie für den Fertilitätserhalt von großer Bedeutung ist (Stein et al., 2020). In Zusammenschau dieser beeinflussenden Faktoren sollten zukünftige Analysen eine detailliertere Erhebung des Maldescensus testis vornehmen, um das Outcome der Realisierung eines zuvor unerfüllten Kinderwunsches präziser bewerten zu können.

Mit rund 4.000 Neuerkrankungen pro Jahr ist der Hodentumor in Deutschland mit 1,6 % aller Krebsneuerkrankungen eine seltene Tumorerkrankung. Basierend auf den Erkenntnissen vorausgegangener Studien ist die Inzidenz des Hodentumors bei Männern mit Infertilität auf 1:200 erhöht (AWMF S3-Leitlinie, 2020). Ein Hodentumor lag in vorliegender Analyse im Gesamtkollektiv bei 0,8 % der Männer vor. Es zeigten sich keine Assoziationen zwischen dem unerfüllten Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung und einem Hodentumor in der Anamnese. Männer ohne unerfüllten Kinderwunsch gaben sogar etwas häufiger einen Hodentumor in der Anamnese an im Vergleich zu den Männern ohne unerfüllten Kinderwunsch (0,9 % vs. 0,4 %). Zurückzuführen lässt sich dieses Ergebnis der vorliegenden Analyse auf die mögliche Fertilitätsreserve durch die Asservierung von Kryosperma. Vor Therapiebeginn sollte eine andrologische Beratung erfolgen und den betroffenen Männern eine Kryokonservierung der Spermien angeboten werden (AWMF S3-Leitlinie, 2020). Die Kryokonservierung der Spermien hat zur Folge, dass die Männer bei aufkommendem Kinderwunsch direkt ein Kinderwunschzentrum aufsuchen, um mit Hilfe der ART den Kinderwunsch zu realisieren. In dem Fall liegt kein unerfüllter Kinderwunsch vor, da dieser mit dem Unvermögen, eine Schwangerschaft zu erreichen trotz regelmäßigen und ungeschützten Geschlechtsverkehrs definiert wird (Zegers-Hochschild et al., 2017). Des Weiteren könnten Männer, die über das Risiko der Infertilität nach der Therapie des Hodentumors aufgeklärt worden sind, auf einen Kinderwunsch verzichtet haben.

In vorliegender Analyse konnten keine Unterschiede zwischen dem unerfüllten Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung und der Hodentorsion bzw. Traumata der Hoden festgestellt werden. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen Gielchinsky et al. (2016), die retrospektiv (zwischen 1994 – 2014) die Vaterschaftsrate von 273 Männern nach therapierter testikulärer Torsion untersuchten. In der Analyse wurden u.a. Männer mit primärer Infertilität, einer Varikozele bzw. einem Maldescensus testis in der Anamnese ausgeschlossen. Die Schwangerschaftsrate lag bei Paaren mit Männern nach Orchiektomie bei 90,9 % bzw. nach

Orchidopexie bei 90,2 %, was im Vergleich zur Schwangerschaftsrate in der Allgemeinbevölkerung (82 - 92 %) keinen Unterschied darstellte (Gielchinsky et al., 2016). Das Ergebnis wurde von den Autoren nicht weiter diskutiert. Ein möglicher Grund könnten u.a. die rechtzeitige Behandlung der Torsion bzw. des Traumas sein, die zum Erhalt der Reproduktionsfunktion führte. Diesbezüglich untersuchten Goldwasser et al. (1983) in einem kleinen Kollektiv von 16 Männern die Spermienqualität und den Hormonstatus nach einseitiger Hodentorsion. Die Männer, die innerhalb von 12 Stunden nach Eintritt der Symptome operiert wurden, hatten häufiger eine normale Spermienqualität im Vergleich zu den Patienten, die erst nach 12 Stunden behandelt wurden (44 % vs. 20 %) (Goldwasser et al., 1984). Des Weiteren könnte ein funktionsfähiger kontralateraler Hoden die eingeschränkte Funktion des betroffenen Hodens kompensieren.

In vorliegender Analyse lag bei 13,3 % der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch eine sexuell übertragbare Erkrankung in der Anamnese vor. 7,1 % der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch gaben in der Anamnese eine Infektion der ableitenden Samenwege an. In der Literatur werden Urogenitalinfektionen des Mannes in 3 – 30 % der Fälle als ätiologisch relevant angesehen. Die Definition der Urogenitalinfektion ist in Studien sehr heterogen und wird entweder mit der anamnestischen Erhebung, klinischer Symptome oder durch den Nachweis von Erregern definiert (Pilatz et al., 2016). Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse zeigten keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich Infektionen der ableitenden Samenwege bzw. sexuell übertragbaren Erkrankungen und einem unerfüllten Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung. Zurückzuführen ist dies auf eine möglich hohe Anzahl an asymptomatischen Verläufen, die im Anamnesegespräch nicht erfasst werden konnten. Ricci et al. (2018) untersuchten in ihrer Studie den Einfluss von asymptomatischen Infektionen des Urogenitaltrakts auf das Outcome der In-Vitro-Fertilisation (IVF) bei Paaren mit Fertilitätsproblemen. Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben, dass fast die Hälfte der Paare (46,3 %), davon 29,1 % der Männer, eine asymptomatische Infektion des Urogenitaltrakts aufwiesen. Infektionen des Urogenitaltrakts waren mit einer reduzierten Spermienqualität und schlechterem Outcome der IVF assoziiert (Ricci et al., 2017). Die vorliegende Studie umfasst ein populationsbasiertes Kollektiv, in dem auch Männer mit eingeschlossen sind, die einen unerfüllten Kinderwunsch aktuell haben bzw. in der Vergangenheit hatten und diesen nicht weiter ärztlich abgeklärt haben. Die vorliegenden Ergebnisse lassen daher vermuten, dass bei einem Teil der Männer, die ärztliche Hilfe



aufsuchten, lediglich die Anfertigung eines Spermioграмms zur Ursachenabklärung erfolgte und keine weiteren klinischen Untersuchungen durchgeführt wurden. Asymptomatische Infektionen des Urogenitaltrakts könnten daher bislang nicht diagnostiziert worden sein.

In vorliegender Analyse konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen dem unerfüllten Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung und den untersuchten Komorbiditäten (arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Dyslipidämie/Hypercholesterinämie, Depression) festgestellt werden. Eine italienische Studie untersuchte den Gesundheitszustand an 344 infertilen Männern ( $\bar{x}$  36,9 Jahre alt, SD: 6,4) im Vergleich zu 293 fertilen Männern ( $\bar{x}$  37,0 Jahre alt, SD: 5,2). Der Gesundheitszustand wurde anhand des Charlson Comorbidity Index (CCI) erhoben, der zur Bewertung der Mortalität eines Patienten, unter Berücksichtigung verschiedener Erkrankungen, verwendet wird. Es zeigte sich, dass infertile Männer im Vergleich zu fertilen Männern eine signifikant höhere Rate an Komorbiditäten aufwiesen ( $p < 0,001$ ) (Salonia et al., 2009). In vorliegender Analyse waren die Männer zum Befragungszeitpunkt durchschnittlich 50,4 ( $\pm 0,8$ ) Jahre alt und der unerfüllte Kinderwunsch bestand im Durchschnitt seit einem Alter von 35,6 ( $\pm 6,3$ ) Jahren. Da die Datenerhebung meist nicht zum Zeitpunkt des unerfüllten Kinderwunsches erfolgte, lässt sich demnach nicht sagen, ob die untersuchten Komorbiditäten bereits zum Zeitpunkt des Kinderwunsches bestanden. In der Literatur wird ein Zusammenhang zwischen männlicher Infertilität und einem erhöhten Risiko für die Entwicklung verschiedener Erkrankungen (z.B. Kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes mellitus, Malignome) sowie einem erhöhten Mortalitätsrisiko beschrieben (Chen et al., 2022). 2016 veröffentlichten Eisenberg et al. eine Analyse zu chronischen Erkrankungen bei US-amerikanischen infertilen Männern. Dabei wurden Daten von Männern aus der Datenbank einer Krankenversicherung ausgewertet. Die Daten von Männern mit einer Infertilitätsdiagnose wurden mit Daten von Männern verglichen, die zur Abklärung der Fertilität untersucht worden waren, jedoch keine Infertilitätsdiagnose erhalten hatten. Die Autoren stellten fest, dass bei Männern mit diagnostizierter Infertilität ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung ischämischer Herzerkrankungen (HR: 1,48; CI: 1,19 – 1,84) und Diabetes mellitus (HR: 1,30; CI: 1,10 – 1,53) bestand, im Vergleich zu Männern ohne diagnostizierte Infertilität (Eisenberg et al., 2016). Mit Blick auf die Ergebnisse der vorliegenden Analyse lässt sich ein Trend der untersuchten Komorbiditäten *arterielle Hypertonie* und *Diabetes mellitus* feststellen. Unter den Männern mit unerfülltem Kinderwunsch lag im Vergleich zu den

Männern ohne unerfüllten Kinderwunsch zum Befragungszeitpunkt etwas häufiger eine arterielle Hypertonie (18,1 % vs. 16,0 %) und ein Diabetes mellitus (3,1 % vs. 2,2 %) vor. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse sollte jedoch berücksichtigt werden, dass in diesem Gruppenvergleich keine Angaben in Bezug auf eine männliche Infertilität vorliegen. Zukünftige Analysen sollten Komorbiditäten bei Männern mit unerfülltem Kinderwunsch bzw. männlicher Infertilität im Längsschnitt untersuchen, um mögliche Assoziationen und ein Risiko für die Entwicklung bestimmter Erkrankungen identifizieren zu können.

In vielen vorausgegangenen Studien wurde der Einfluss von Tabakkonsum auf die männliche Reproduktionsfunktion untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass das Rauchen signifikant mit einer reduzierten Spermienqualität assoziiert ist ([Richthoff et al., 2008](#)). Auch ein reduzierter Erfolg der ART wird mit Tabakkonsum des Mannes in Verbindung gebracht. Zitzmann et al. (2003) untersuchten an 301 Paaren den Erfolg der extrakorporalen Fertilisation (IVF und ICSI) bei Männern, die rauchen, im Vergleich zu den Nichtrauchern. Exraucher und Männer mit gelegentlichem Tabakkonsum wurden ausgeschlossen. Das Odds Ratio für den Misserfolg der Intrazytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) bei männlichen Rauchern betrug 2,95 (CI: 1,32 – 6,59) im Vergleich zu Nichtrauchern. Das Rauchen des Mannes konnte als signifikanter Prädiktor für den Erfolg der extrakorporalen Fertilisation (IVF und ICSI) identifiziert werden ([Zitzmann et al., 2003](#)). Von großer Bedeutung ist daher die Aufklärung der Männer über den Tabakkonsum als Risikofaktor für männliche Infertilität. In einer französischen Studie wurden Ärzte mit Spezialisierung auf Infertilität zu ihrer Einstellung zum Rauchen bzw. zur Aufklärung zum Rauchen bei infertilen Paaren befragt. Die Mehrheit der Ärzte (93,8 %) empfahl den Patienten mit dem Rauchen aufzuhören und mehr als zwei Drittel der Ärzte (70,1 %) informierte die Patienten über die schädlichen Auswirkungen des Tabakkonsums auf die Fertilität ([Freour et al., 2011](#)). In vorliegender Analyse war Tabakkonsum mit einem unerfüllten Kinderwunsch assoziiert ( $p = 0,02$ ). Männer mit einem unerfüllten Kinderwunsch waren zum Befragungszeitpunkt signifikant häufiger Exraucher und seltener aktive Raucher im Vergleich zu den Männern ohne unerfüllten Kinderwunsch. Basierend auf diesen Ergebnissen kann in vielen Fällen von einer Lebensstilanpassung der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch zur Fertilitätssteigerung ausgegangen werden.

Im Hinblick auf die weiteren untersuchten Lebensstilfaktoren (Alkoholkonsum, Body-Mass-Index, Taillenumfang, körperliche Aktivität) zeigten sich in vorliegender Analyse keine signifikanten Unterschiede beim Vergleich der Untergruppen.

Zusammenfassend zeigte sich, dass ein unerfüllter Kinderwunsch bei knapp einem von fünf Männern (19,5 %) aktuell besteht bzw. in der Vergangenheit bestand. Dieser konnte bei fast zwei Drittel der Männer (63,9 %) mit durchschnittlich 1,8 ( $\pm 0,7$ ) Kindern erfüllt werden. Jeder siebte Mann (14,4 %), der seinen unerfüllten Kinderwunsch nicht erfüllen konnte, hatte mind. ein Kind. Begründen lässt sich dieses Ergebnis mit einer etwaigen bestehenden sekundären Infertilität.

86,9 % der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch ließen im Rahmen der Ursachenabklärung mind. ein Spermogramm durchführen. In über der Hälfte (53,4 %) der Fälle zeigten sich dabei Auffälligkeiten. Mit einem unerfüllten Kinderwunsch assoziierte urologische (Vor-) Erkrankungen waren eine Varikozele ( $p < 0,001$ ) und ein Malesdescensus testis ( $p = 0,007$ ). Weitere untersuchte urologische (Vor-) Erkrankungen zeigten keine Assoziationen mit einem unerfüllten Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung. Es zeigte sich, dass in vorliegender Analyse deutlich weniger Männer eine Varikozele bzw. eine Infektion der ableitenden Samenwege und sexuell übertragbare Erkrankungen angaben, im Vergleich zu den Prävalenzangaben vorausgegangener Studien. Diese Ergebnisse können auf einen Mangel an adäquater medizinischer Versorgung von Männern mit unerfülltem Kinderwunsch hindeuten. Zwar wurde bei der Mehrheit der Männer mit unerfülltem Kinderwunsch mind. ein Spermogramm zur Ursachenabklärung durchgeführt, dennoch lassen die abweichenden Prävalenzangaben darauf schließen, dass nicht jeder Mann im Rahmen der Ursachenabklärung von einer Andrologin/ einem Andrologen betreut und untersucht wurde. Das Alter des Mannes zum Zeitpunkt des unerfüllten Kinderwunsches war mit der Realisierung des zuvor unerfüllten Kinderwunsches assoziiert ( $p < 0,001$ ). Männer, die zum Zeitpunkt des unerfüllten Kinderwunsches jünger waren, konnten eher ihren Kinderwunsch erfüllen als ältere Männer. Ferner zeigte sich, dass zum Befragungszeitpunkt Männer mit unerfülltem Kinderwunsch signifikant häufiger Exraucher und seltener aktive Raucher waren im Vergleich zu den Männern ohne unerfüllten Kinderwunsch ( $p < 0,001$ ). Eine mögliche Erklärung könnte eine Lebensstilanpassung zur Fertilitätssteigerung sein.

Die Ätiologie der Infertilität eines Paares liegt in ca. gleicher Häufigkeit beim Mann bzw. bei der Frau. In vorliegender Analyse wurden ausschließlich Männer zu einem unerfüllten Kinderwunsch befragt, ohne die Erhebung weiterer Angaben zur Partnerin. Dies limitiert die Beurteilung der Ergebnisse, da möglicherweise auch fertilitätseinschränkende Faktoren bei der Partnerin vorliegen könnten, die Einfluss auf den unerfüllten Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung haben können. Darüber hinaus erfolgte die Datenerhebung zum unerfüllten Kinderwunsch sowie urologischen (Vor-) Erkrankungen und Komorbiditäten einzig im ärztlichen Anamnesegespräch. Es wurden keine weiteren klinischen Untersuchungen durchgeführt. Daher könnten mögliche fertilitätseinschränkende Faktoren, die im Rahmen einer klinischen Untersuchung bzw. weiterführender Diagnostik festgestellt werden, in vorliegender Analyse nicht erhoben worden sein, wenn der Mann bislang keine andrologische Untersuchung erhalten hatte.

Aufgrund des großen populationsbasierten Kollektivs lässt sich eine repräsentative Aussage über die Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches und dessen Realisierung in Deutschland treffen. Die im ärztlichen Anamnesegespräch erhobenen Daten zum unerfüllten Kinderwunsch ermöglichen eine hohe Validität der Daten. Im Vergleich zur Datenerhebung mittels Fragebogen konnten die Männer über die Wichtigkeit der wahrheitsgemäßen Beantwortung der Fragen persönlich durch die Ärztin/den Arzt aufgeklärt werden. Zusätzlich konnten im Rahmen des Arztgespräches die Männer über einen möglichen unerfüllten Kinderwunsch informiert und eine ausführliche ärztliche Anamnese durchgeführt werden.

Die Männer waren im Durchschnitt zum Befragungszeitpunkt 50,4 ( $\pm 0,8$ ) Jahre alt, was eine Stärke der vorliegenden Analyse darstellt. In Deutschland ist bei lediglich 1,5 % der erstgeborenen Kinder der Vater 50 Jahre oder älter (Statistisches Bundesamt, 2022). Dementsprechend ist in vorliegender Analyse davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der Befragung fast alle Männer ihre Familienplanung abgeschlossen haben.

Ausgehend von den Ergebnissen der vorliegenden Analyse sollten in zukünftigen Studien zusätzlich Daten der Partnerin, mit welcher der unerfüllte Kinderwunsch besteht bzw. bestand, erhoben werden (z.B. Alter, Vorerkrankungen). Darüber hinaus sollte die Anamnese des Mannes weiter komplettiert werden, indem Daten, die von der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt erhoben wurden, ebenso hinzugezogen werden (z.B.

Untersuchungsbefunde, (Vor-) Erkrankungen). Dies ermöglicht eine noch höhere Validität der Daten sowie die Verifizierung der Angaben des Mannes. Des Weiteren sollte eine andrologische Untersuchung erfolgen, damit auch asymptomatische bzw. subklinische Erkrankungen (z.B. Infektionen der ableitenden Samenwege, sexuell übertragbare Erkrankungen, Varikozele) diagnostiziert und in die Analyse einbezogen werden können. Vorausgegangene Studien konnten bei Männern mit Infertilität ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung verschiedener Erkrankungen (z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus) und Malignome, insbesondere ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines aggressiven Prostatakarzinoms, feststellen ([Chen et al., 2022](#)). Die fortlaufende BMH-Study, die als Längsschnittstudie geplant ist, ermöglicht die Erhebung weiterer Daten (z.B. zu Systemerkrankungen, Malignome) und könnte im Verlauf untersuchen, ob Männer mit einem unerfüllten Kinderwunsch ein höheres Risiko für die Entwicklung bestimmter Systemerkrankungen und Malignome haben.

## 5 Zusammenfassung

Der unerfüllte Kinderwunsch wird mit dem Leiden an einer Infertilität definiert. Ein Paar gilt als unfruchtbar, wenn trotz regelmäßigen und ungeschützten Geschlechtsverkehrs über einen Zeitraum von 12 Monaten keine Schwangerschaft eintritt. Dabei wird zwischen Paaren unterschieden, die bislang keine erfolgreiche Schwangerschaft erzielen konnten (primäre Infertilität) und Paaren, die trotz bereits bestehender Elternschaft den Wunsch nach einem weiteren Kind bislang nicht erfüllen konnten (sekundäre Infertilität). In Europa sind ca. 15 % der Paare von einer Infertilität betroffen und jedes fünfte bis siebte Paar erlebt zumindest temporär einen unerfüllten Kinderwunsch. Die Ursachen sind meist multifaktoriell und in 50 % der Fälle trägt der Mann zu den Fertilitätsproblemen bei. Diskutierte Ursachen und Risikofaktoren für männliche Infertilität sind u.a. urologische (Vor-) Erkrankungen, Systemerkrankungen und ein ungesunder Lebensstil. Im Rahmen der Ursachenabklärung gilt die Durchführung mind. eines Spermioogramms als Goldstandard. Zusätzlich sollte eine ausführliche Anamnese sowie eine andrologische Untersuchung erfolgen. Die Reproduktionsmedizin kann Paare mit einem unerfüllten Kinderwunsch bei der Realisierung des Kinderwunsches unterstützen.

Ziel der vorliegenden Analyse war zum einen die Darstellung der Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches bzw. dessen Realisierung an einem populationsbasierten Kollektiv von Männern mittleren Alters in Deutschland. Zum anderen wurden soziodemographische Faktoren, urologische (Vor-) Erkrankungen, weitere Komorbiditäten und Lebensstilfaktoren auf Assoziationen hinsichtlich eines unerfüllten Kinderwunsches bzw. dessen Realisierung untersucht. Parameter, wie die Durchführung eines SpermioGRAMMS zur Ursachenabklärung und die Inanspruchnahme reproduktionsmedizinischer Methoden wurden zusätzlich erhoben und ausgewertet. Die Daten der vorliegenden Analyse wurden im Rahmen der Bavarian Men's Health-Study in der Klinik und Poliklinik für Urologie des Universitätsklinikums rechts der Isar in München ermittelt. Die Datenerhebung erfolgte im ausführlichen Arztgespräch und mittels eines detaillierten Fragebogens. In die vorliegende Analyse wurden die ersten 2.500 Männer der Studie eingeschlossen.

19,5 % der befragten Männer (Durchschnittsalter  $50,4 \pm 0,8$  Jahre) gaben einen aktuell bzw. in der Vergangenheit bestehenden unerfüllten Kinderwunsch an. Dieser konnte bei 63,9 % der Männer mit durchschnittlich 1,8 Kindern ( $\pm 0,7$ ) erfüllt werden. Die durchschnittliche Dauer des unerfüllten Kinderwunsches betrug 3,0 Jahre ( $\pm 2,5$ ). Jeder siebte Mann (14,4 %), der angab, den unerfüllten Kinderwunsch nicht realisiert haben zu können, hatte mind. ein Kind. Eine mögliche Erklärung könnte das Bestehen einer sekundären Infertilität sein.

Bei der Mehrheit der Männer (86,9 %) mit unerfülltem Kinderwunsch wurde im Rahmen der Ursachenabklärung mind. ein SpermioGRAMM angefertigt. In mehr als der Hälfte der Fälle (53,4 %) konnten Auffälligkeiten festgestellt werden. Mit einem unerfüllten Kinderwunsch assoziierte urologische (Vor-) Erkrankungen waren eine Varikozele ( $p < 0,001$ ) und ein Maldescensus testis ( $p = 0,007$ ) in der Anamnese. Im Durchschnitt waren die Männer zu Beginn des unerfüllten Kinderwunsches  $35,6 (\pm 6,3)$  Jahre alt. Männer, die ihren zuvor unerfüllten Kinderwunsch realisieren konnten, waren zu Beginn des unerfüllten Kinderwunsches signifikant jünger als die Männer, die den unerfüllten Kinderwunsch nicht realisieren konnten ( $34,5 \pm 5,8$  vs.  $38,9 \pm 6,6$ ;  $p < 0,001$ ). Es zeigten sich keine Assoziationen zwischen dem unerfüllten Kinderwunsch bzw. dessen Realisierung und den untersuchten Komorbiditäten (arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie/Hypercholesterinämie, Depression).

Männer mit einem unerfüllten Kinderwunsch waren zum Befragungszeitpunkt signifikant häufiger Exraucher und seltener aktive Raucher im Vergleich zu den Männern ohne

unerfüllten Kinderwunsch ( $p = 0,02$ ). Ein möglicher Grund könnte eine Lebensstilanpassung in Form der Raucherentwöhnung mit dem Ziel der Fertilitätssteigerung sein. Nikotinkonsum war als einziger der untersuchten Lebensstilfaktoren (Nikotinkonsum, Alkoholkonsum, körperliche Aktivität, Body-Mass-Index, Taillenumfang) mit einem unerfüllten Kinderwunsch assoziiert. Eine Stärke der vorliegenden Analyse ist das große populationsbasierte Kollektiv von 50-jährigen Männern. Da bei den meisten Männern zum Befragungszeitpunkt der (unerfüllte) Kinderwunsch bzw. die Familienplanung in der Vergangenheit lag bzw. bereits abgeschlossen war (z.B. durch die Realisierung des Kinderwunsches), lässt sich demnach eine repräsentative Aussage über die Prävalenz des unerfüllten Kinderwunsches bzw. dessen Realisierung in Deutschland treffen. Die im ärztlichen Anamnesegespräch erhobenen Daten ermöglichen zudem eine hohe Validität der Ergebnisse. Im Vergleich zur Datenerhebung ausschließlich mittels Fragebogen konnten die Männer zur Definition des unerfüllten Kinderwunsches informiert bzw. diesbezüglich befragt sowie über die Wichtigkeit der wahrheitsgemäßen Beantwortung aufgeklärt werden.

Die Prävalenz der urologischen (Vor-) Erkrankungen (z.B. Varikozele, Infektionen der ableitenden Samenwege, sexuell übertragbare Erkrankungen) könnte in vorliegender Analyse geringer ausgefallen sein, da davon ausgegangen werden kann, dass bei einem Teil der Männer bisher keine andrologische Untersuchung durchgeführt wurde und somit asymptotische bzw. subklinische Erkrankungen bislang nicht diagnostiziert wurden. Seit 2017 ist in Deutschland die Untersuchung des Mannes durch eine Andrologin / einen Andrologen im Rahmen der Kinderwunschbehandlung verpflichtend, sodass Abweichungen der Prävalenzen zukünftig nicht mehr bestehen sollten.

## 6 Literaturverzeichnis

- Agarwal, A., Baskaran, S., Parekh, N., Cho, C. L., Henkel, R., & Vij, S., Arafa, M., Panner Selvam, M. K., Shah, R. (2021). Male infertility. *Lancet*, 397(10271), 319-333. doi:10.1016/s0140-6736(20)32667-2
- Agarwal, A., Mulgund, A., Hamada, A., & Chyatte, M. R. (2015). A unique view on male infertility around the globe. *Reprod Biol Endocrinol*, 13, 37. doi:10.1186/s12958-015-0032-1
- Agarwal, A., Prabakaran, S., & Allamaneni, S. S. (2006). Relationship between oxidative stress, varicocele and infertility: a meta-analysis. *Reprod Biomed Online*, 12(5), 630-633. doi:10.1016/s1472-6483(10)61190-x
- American Society for Reproductive Medicine. (2015). Diagnostic evaluation of the infertile male: a committee opinion. *Fertil Steril*, 103(3), e18-25. doi:10.1016/j.fertnstert.2014.12.103
- American Society for Reproductive Medicine. (2012). Multiple Pregnancy and Birth: Twins, Triplets, and High-order Multiples. A Guide for Patients. Revised (2012) [Brochure]. Abgerufen am 05.11.2022. Verfügbar unter [https://www.reproductivefacts.org/globalassets/rf/news-and-publications/bookletsfact-sheets/english-fact-sheets-and-info-booklets/booklet\\_multiple\\_pregnancy\\_and\\_birth\\_twins\\_triplets\\_and\\_high\\_order\\_multiples.pdf](https://www.reproductivefacts.org/globalassets/rf/news-and-publications/bookletsfact-sheets/english-fact-sheets-and-info-booklets/booklet_multiple_pregnancy_and_birth_twins_triplets_and_high_order_multiples.pdf).
- American Society for Reproductive Medicine, & Society for Reproductive Endocrinology and Infertility. (2008). Optimizing natural fertility. *Fertil Steril*, 90(5 Suppl), S1-6. doi:10.1016/j.fertnstert.2008.08.122
- Arsov, C., Becker, N., Hadaschik, B. A., Hohenfellner, M., Herkommer, K., Gschwend, J. E., Imkamp, F., Kuczyk, M. A., Antoch, G., Kristiansen, G., Siener, R., Semjonow, A., Hamdy, F. C., Lilja, H., Vickers, A. J., Schroder, F. H., Albers, P. (2013). Prospective randomized evaluation of risk-adapted prostate-specific antigen screening in young men: the PROBAST trial. *Eur Urol*, 64(6), 873-875. doi:10.1016/j.eururo.2013.05.022
- Attali, E., & Yogev, Y. (2021). The impact of advanced maternal age on pregnancy outcome. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 70, 2-9. doi:10.1016/j.bpobgyn.2020.06.006
- AWMF S3-Leitlinie. (2020). S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge der Keimzelltumoren des Hodens. Abgerufen am 16.05.2022. Verfügbar unter [https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Leitlinien/Hodentumoren/LL\\_Hodentumoren\\_Langversion\\_1.1.pdf](https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Hodentumoren/LL_Hodentumoren_Langversion_1.1.pdf).
- AWMF Sk2-Leitlinie. (2016). Leitlinie - Hodenhochstand - Maldescensus testis. Abgerufen am 23.04.2022. Verfügbar unter [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/006-022l\\_S2k\\_Hodenhochstand\\_Maldescensus-testis\\_2018-08-abgelaufen.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/006-022l_S2k_Hodenhochstand_Maldescensus-testis_2018-08-abgelaufen.pdf).
- Baazeem, A., Belzile, E., Ciampi, A., Dohle, G., Jarvi, K., Salonia, A., Weidner, W., Zini, A. (2011). Varicocele and male factor infertility treatment: a new meta-analysis and review of the role of varicocele repair. *Eur Urol*, 60(4), 796-808. doi:10.1016/j.eururo.2011.06.018
- Balawender, K., & Orkisz, S. (2020). The impact of selected modifiable lifestyle factors on male fertility in the modern world. *Cent European J Urol*, 73(4), 563-568. doi:10.5173/ceju.2020.1975



- Belan, M., Duval, K., Farrah, J.-D., Ainmelk, Y., Belina, C.-M., Pesant, M.-H., Langlois, M.-F., Baillargeon, J.-P. (2015). Anthropometric and Lifestyle Changes in Male Partners of Infertile Couples in which the Women is Obese are Associated with Pregnancy - Preliminary Results. *Canadian Journal of Diabetes*, 39(6), 530. doi:10.1016/j.jcjd.2015.09.020
- Bundesärztekammer. (2006). Bekanntmachungen: Richtlinie zur Durchführung der assistierten Reproduktion – Novelle 2006 –. Deutsches Ärzteblatt. Abgerufen am 05.09.2022. Verfügbar unter [https://www.aerzteblatt.de/archiv/51526/Bekanntmachungen-\(Muster-\)Richtlinie-zur-Durchfuehrung-der-assistierten-Reproduktion-Novelle-2006](https://www.aerzteblatt.de/archiv/51526/Bekanntmachungen-(Muster-)Richtlinie-zur-Durchfuehrung-der-assistierten-Reproduktion-Novelle-2006).
- Bundesministerium für Familie, S., Frauen und Jugend. (2022). Hilfe und Unterstützung bei ungewollter Kinderlosigkeit. Abgerufen am 01.05.2022. Verfügbar unter <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/familie/schwangerschaft-und-kinderwunsch/hilfe-und-unterstuetzung-bei-ungewollter-kinderlosigkeit-76012>.
- Bundesministerium für Familie, S., Frauen und Jugend. (2023). Rechtliche Rahmenbedingungen der künstlichen Befruchtung. Abgerufen am 30.09.2023. Verfügbar unter <https://www.informationsportal-kinderwunsch.de/kiwu/behandlung/rechtliche-rahmenbedingungen>.
- Campbell, J. M., Lane, M., Owens, J. A., & Bakos, H. W. (2015). Paternal obesity negatively affects male fertility and assisted reproduction outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biomed Online*, 31(5), 593-604. doi:10.1016/j.rbmo.2015.07.012
- Cavallini, G. (2006). Male idiopathic oligoasthenoteratozoospermia. *Asian J Androl*, 8(2), 143-157. doi:10.1111/j.1745-7262.2006.00123.x
- Chen, T., Belladelli, F., Del Giudice, F., & Eisenberg, M. L. (2022). Male fertility as a marker for health. *Reprod Biomed Online*, 44(1), 131-144. doi:10.1016/j.rbmo.2021.09.023
- Cook, M. B., Akre, O., Forman, D., Madigan, M. P., Richiardi, L., & McGlynn, K. A. (2010). A systematic review and meta-analysis of perinatal variables in relation to the risk of testicular cancer--experiences of the son. *Int J Epidemiol*, 39(6), 1605-1618. doi:10.1093/ije/dyq120
- Cousineau, T. M., & Domar, A. D. (2007). Psychological impact of infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 21(2), 293-308. doi:10.1016/j.bpobgyn.2006.12.003
- Deutsches IVF Register. (2019). Pressemitteilung: Ungewollte Kinderlosigkeit/Assistierte Reproduktion. In jeder Schulklasse mindestens ein IVF-Kind. Highlight des DVR-Kongresses in Leipzig. Abgerufen am 22.07.2022. Verfügbar unter <https://www.deutsches-ivf-register.de/presse-pressemitteilungen.php>.
- Deutsches IVF Register. (2021). Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie. Jahrbuch 2020. Abgerufen am 15.08.2022. Verfügbar unter <https://www.deutsches-ivf-register.de/perch/resources/dirjb2020de.pdf>.
- Eisenberg, M. L., Lathi, R. B., Baker, V. L., Westphal, L. M., Milki, A. A., & Nangia, A. K. (2013). Frequency of the male infertility evaluation: data from the national survey of family growth. *J Urol*, 189(3), 1030-1034. doi:10.1016/j.juro.2012.08.239
- Eisenberg, M. L., Li, S., Behr, B., Pera, R. R., & Cullen, M. R. (2015). Relationship between semen production and medical comorbidity. *Fertil Steril*, 103(1), 66-71. doi:10.1016/j.fertnstert.2014.10.017
- Eisenberg, M. L., Li, S., Cullen, M. R., & Baker, L. C. (2016). Increased risk of incident chronic medical conditions in infertile men: analysis of United States claims data. *Fertil Steril*, 105(3), 629-636. doi:10.1016/j.fertnstert.2015.11.011

- Fantus, R. J., Alter, K., Chang, C., Ambulkar, S. S., & Bennett, N. E., Helfand, B. T., Brannigan, R. E., Halpern, J. A. (2021). Characterizing the Epidemiology and Provider Landscape of Male Infertility Care in the United States. *Urology*, *153*, 169-174. doi:10.1016/j.urology.2021.04.008
- Fode, M., Fusco, F., Lipshultz, L., & Weidner, W. (2016). Sexually Transmitted Disease and Male Infertility: A Systematic Review. *Eur Urol Focus*, *2*(4), 383-393. doi:10.1016/j.euf.2016.08.002
- Freour, T., Dessolle, L., Jean, M., & Barriere, P. (2011). Smoking among French infertility specialists: habits, opinions and patients' management. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, *155*(1), 44-48. doi:10.1016/j.ejogrb.2010.10.024
- Gielchinsky, I., Suraqui, E., Hidas, G., Zwaiter, M., & Landau, E. H., Simon, A., Duvdevani, M., Gofrit, O. N., Pode, D., Rosenberg, S. (2016). Pregnancy Rates after Testicular Torsion. *J Urol*, *196*(3), 852-855. doi:10.1016/j.juro.2016.04.066
- Gnoth, C. (2019). Definition und Prävalenz von Subfertilität – ein Update und mehr - Definition and Prevalence of Subfertility - an Update and More. *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie - Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology*, *16*(5), 221-226.
- Gnoth, C., Godehardt, E., Frank-Herrmann, P., Friol, K., Tigges, J., & Freundl, G. (2004). Zur Definition und Prävalenz von Subfertilität und Infertilität. *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie*, *1* (4), 272-278.
- Goldwasser, B., Weissenberg, R., Lunenfeld, B., Nativ, O., & Many, M. (1984). Semen quality and hormonal status of patients following testicular torsion. *Andrologia*, *16*(3), 239-243. doi:10.1111/j.1439-0272.1984.tb00273.x
- Henkel, R., Offor, U., & Fisher, D. (2021). The role of infections and leukocytes in male infertility. *Andrologia*, *53*(1), e13743. doi:10.1111/and.13743
- Huff, D. S., Hadziselimović, F., Snyder, H. M., 3rd, Blyth, B., & Duckett, J. W. (1991). Early postnatal testicular maldevelopment in cryptorchidism. *J Urol*, *146*(2 ( Pt 2)), 624-626. doi:10.1016/s0022-5347(17)37874-6. (Accession No. 1677687)
- Jacobsen, F. M., Rudlang, T. M., Fode, M., Østergren, P. B., Sønksen, J., Ohl, D. A., & Jensen, C. F. S. (2020). The Impact of Testicular Torsion on Testicular Function. *World J Mens Health*, *38*(3), 298-307. doi:10.5534/wjmh.190037
- Jain, R. J., Vibhor, J., Seema, A., Shyomali, D., & Sanjeev, K. (2015). Effects of Cigarette Smoking on Adult Male Seminal Fluid: A Retrospective Study. *International Journal of Scientific Study*. doi:10.17354/ijss/2015/389
- Jensen, C. F. S., Østergren, P., Dupree, J. M., Ohl, D. A., Sønksen, J., & Fode, M. (2017). Varicocele and male infertility. *Nat Rev Urol*, *14*(9), 523-533. doi:10.1038/nrurol.2017.98
- Kaminsky, A., & Sperling, H. (2014). Die Varikozele des jungen Erwachsenen. *Der Urologe*, *53*(2), 213-217. doi:10.1007/s00120-013-3384-1
- Kidd, S. A., Eskenazi, B., & Wyrobek, A. J. (2001). Effects of male age on semen quality and fertility: a review of the literature. *Fertil Steril*, *75*(2), 237-248. doi:10.1016/s0015-0282(00)01679-4
- Kirby, E. W., Wiener, L. E., Rajanahally, S., Crowell, K., & Coward, R. M. (2016). Undergoing varicocele repair before assisted reproduction improves pregnancy rate and live birth rate in azoospermic and oligospermic men with a varicocele: a systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril*, *106*(6), 1338-1343. doi:10.1016/j.fertnstert.2016.07.1093

- Kjaer, T., Albieri, V., Jensen, A., Kjaer, S. K., Johansen, C., & Dalton, S. O. (2014). Divorce or end of cohabitation among Danish women evaluated for fertility problems. *Acta Obstet Gynecol Scand*, *93*(3), 269-276. doi:10.1111/aogs.12317
- Kliesch, S. (2010). Die Urologie (08/2010). Zusatzweiterbildung „Andrologie“ - Weiterbildung zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Abgerufen am 04.05.2022. Verfügbar unter <https://www.springermedizin.de/zusatzweiterbildung-andrologie/8078806>.
- Kliesch, S., Thomaidis, T., Schutte, B., Puhse, G., Kater, B., Roth, S., & Bergmann, M. (2003). Update on the diagnostic safety for detection of testicular intraepithelial neoplasia (TIN). *Apmis*, *111*(1), 70-74; discussion 75. doi:10.1034/j.1600-0463.2003.11101101.x
- Köhn, F., Schuppe, H., & Haidl, G. (2013). Unerfüllter Kinderwunsch: Welche Rolle spielt der Mann? *Journal für Urologie und Urogynäkologie* *20* (3), 12-21.
- Kukadia, A. N., Ercole, C. J., Gleich, P., Hensleigh, H., Pryor, J. L., (1996). Testicular trauma: potential impact on reproductive function. *J Urol*, *156*(5), 1643-1646. doi:10.1016/s0022-5347(01)65472-7
- Lean, M. E., Han, T. S., & Morrison, C. E. (1995). Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *Bmj*, *311*(6998), 158-161. doi:10.1136/bmj.311.6998.158
- Lee, P. A., O'Leary, L. A., Songer, N. J., Coughlin, M. T., Bellinger, M. F., & LaPorte, R. E. (1996). Paternity after unilateral cryptorchidism: a controlled study. *Pediatrics*, *98*(4 Pt 1), 676-679.
- Lee, P. A., O'Leary, L. A., Songer, N. J., Coughlin, M. T., Bellinger, M. F., & LaPorte, R. E. (1997). Paternity after bilateral cryptorchidism. A controlled study. *Arch Pediatr Adolesc Med*, *151*(3), 260-263. doi:10.1001/archpedi.1997.02170400046008
- Leslie, S. W., Sajjad, H., & Villanueva, C. A. (2022). Cryptorchidism. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Li, Y., Lin, H., Li, Y., & Cao, J. (2011). Association between socio-psycho-behavioral factors and male semen quality: systematic review and meta-analyses. *Fertil Steril*, *95*(1), 116-123. doi:10.1016/j.fertnstert.2010.06.031
- Maleki, B. H., & Tartibian, B. (2017). High-Intensity Exercise Training for Improving Reproductive Function in Infertile Patients: A Randomized Controlled Trial. *J Obstet Gynaecol Can*, *39*(7), 545-558. doi:10.1016/j.jogc.2017.03.097
- Meißner, A., Backhaus, B. O., Schierbaum, K. F., Müller, S. C., & Haidl, G. (2007). Ätiologie und Therapie des Hodenhochstandes - Gesichtspunkte zur Optimierung der Fertilität. *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie*.
- Miller, K. D., Coughlin, M. T., & Lee, P. A. (2001). Fertility after unilateral cryptorchidism. Paternity, time to conception, pretreatment testicular location and size, hormone and sperm parameters. *Horm Res*, *55*(5), 249-253. doi:10.1159/000050005
- Minhas, S., Bettocchi, C., Boeri, L., Capogrosso, P., Carvalho, J., & Cilesiz, N. C., Cocci, A., Corona, G., Dimitropoulos, K., Gül, M., Hatzichristodoulou, G., Jones, T. H., Kadioglu, A., Martínez Salamanca, J. I., Milenkovic, U., Modgil, V., Russo, G. I., Serefoglu, E. C., Tharakan, T. Verze, P., Salonia, A. (2021). European Association of Urology Guidelines on Male Sexual and Reproductive Health: 2021 Update on Male Infertility. *Eur Urol*, *80*(5), 603-620. doi:10.1016/j.eururo.2021.08.014
- Münster, E., Letzel, S., Passet-Wittig, J., Schneider, N. F., Schuhrke, B., Seufert, R., & Zier, U. (2018). Who is the gate keeper for treatment in a fertility clinic in Germany? -baseline results of a prospective cohort study (PinK study). *BMC Pregnancy Childbirth*, *18*(1), 62. doi:10.1186/s12884-018-1690-8

- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina. (2019). *Fortpflanzungsmedizin in Deutschland: für eine zeitgemäße Gesetzgebung. Abgerufen 03.09.2022. Verfügbar unter [https://www.leopoldina.org/uploads/tx\\_leopublication/2019\\_Stellungnahme\\_Fortpflanzungsmedizin\\_web\\_01.pdf](https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2019_Stellungnahme_Fortpflanzungsmedizin_web_01.pdf)*.
- Naughton, C. K., Nangia, A. K., & Agarwal, A. (2022). Varicocele and male infertility: Part II: Pathophysiology of varicoceles in male infertility. *Human Reproduction Update*, 7(5), 473-481. doi:10.1093/humupd/7.5.473
- Niedzielski, J., Paduch, D., & Raczynski, P. (1997). Assessment of adolescent varicocele. *Pediatr Surg Int*, 12(5-6), 410-413. doi:10.1007/bf01076952
- Nieschlag, E., Behre, H. M., & Nieschlag, S. (2009). *Andrologie: Grundlagen und Klinik der reproduktiven Gesundheit des Mannes*: Springer Berlin Heidelberg.
- Okonofua, F. E., Ntoimo, L. F. C., Omonkhua, A., Ayodeji, O., Olafusi, C., Unuabonah, E., & Ohenhen, V. (2022). Causes and Risk Factors for Male Infertility: A Scoping Review of Published Studies. *Int J Gen Med*, 15, 5985-5997. doi:10.2147/ijgm.S363959
- Ombelet, W., & Van Robays, J. (2015). Artificial insemination history: hurdles and milestones. *Facts, Views & Vision in Obgyn*. (7(2), 137-143.
- Petok, W. D. (2015). Infertility counseling (or the lack thereof) of the forgotten male partner. *Fertil Steril*, 104(2), 260-266. doi:10.1016/j.fertnstert.2015.04.040
- Pilatz, A., Boecker, M., Schuppe, H. C., Diemer, T., & Wagenlehner, F. (2016). [Infection and infertility]. *Urologe A*, 55(7), 883-889. doi:10.1007/s00120-016-0151-0
- Pöttsch, O., Klüsener, S., & Dudel, C. (2020). Wie hoch ist die Kinderzahl von Männern? In Statistisches Bundesamt. Abgerufen am 06.07.2022. Verfügbar unter [https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2020/05/kinderzahl-maenner-052020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2020/05/kinderzahl-maenner-052020.pdf?__blob=publicationFile).
- Punab, M., Poolamets, O., Paju, P., Vihljajev, V., & Pomm, K. L., R. Korrovits, P., Laan, M. (2017). Causes of male infertility: a 9-year prospective monocentre study on 1737 patients with reduced total sperm counts. *Hum Reprod*, 32(1), 18-31. doi:10.1093/humrep/dew284
- Ricci, E., Al Beitawi, S., Cipriani, S., Candiani, M., & Chiaffarino, F., Viganò, P., Noli, S., Parazzini, F. (2017). Semen quality and alcohol intake: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biomed Online*, 34(1), 38-47. doi:10.1016/j.rbmo.2016.09.012
- Richthoff, J., Elzanaty, S., Rylander, L., Hagmar, L., & Giwercman, A. (2008). Association between tobacco exposure and reproductive parameters in adolescent males. *Int J Androl*, 31(1), 31-39. doi:10.1111/j.1365-2605.2007.00752.x
- Righarts, A. A., Gray, A., Dickson, N. P., Parkin, L., & Gillett, W. R. (2017). Resolution of infertility and number of children: 1386 couples followed for a median of 13 years. *Hum Reprod*, 32(10), 2042-2048. doi:10.1093/humrep/dex271
- Robert Koch Institut. (2020). Zentrum für Krebsregisterdaten: Hodenkrebs (Hodenkarzinom). Abgerufen am 29.06.2022. Verfügbar unter [https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Hodenkrebs/hodenkrebs\\_node.html#:~:text=Im%20Jahr%202018%20erkrankten%20in,25%20und%2045%20Jahren%20auf.](https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Hodenkrebs/hodenkrebs_node.html#:~:text=Im%20Jahr%202018%20erkrankten%20in,25%20und%2045%20Jahren%20auf.)
- Robert Koch Institut. (2022). Alkoholkonsum. Abgerufen am 25.06.2022. Verfügbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/A/Alkoholkonsum/Alkoholkonsum\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/A/Alkoholkonsum/Alkoholkonsum_node.html).
- Salonia, A., Bettocchi, C., Boeri, L., Capogrosso, P., Carvalho, J., & Cilesiz, N. C., Cocci, A., Corona, G., Dimitropoulos, K., Gül, M., Hatzichristodoulou, G., Jones, T. H., Kadioglu,

- A., Martínez Salamanca, J. I., Milenkovic, U., Modgil, V., Russo, G. I., Serefoglu, E. C., Tharakan, T. Verze, P., Minhas, S. (2021). European Association of Urology Guidelines on Sexual and Reproductive Health-2021 Update: Male Sexual Dysfunction. *Eur Urol*, *80*(3), 333-357. doi:10.1016/j.eururo.2021.06.007
- Salonia, A., Matloob, R., Gallina, A., Abdollah, F., Saccà, A., Briganti, A., & Suardi, N., Colombo, R., Rocchini, L., Guazzoni, G., Rigatti, P., Montorsi, F. (2009). Are infertile men less healthy than fertile men? Results of a prospective case-control survey. *Eur Urol*, *56*(6), 1025-1031. doi:10.1016/j.eururo.2009.03.001
- Schienkiewitz, A., Mensink, G., Kuhnert, R., & Lange, C. (2017). Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland. *Journal of Health Monitoring. Robert Koch-Institut, Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung*. Abgerufen am 14.05.2022. Verfügbar unter [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/FactSheets/JoHM\\_2017\\_02\\_Uebergewicht\\_Adipositas\\_Erwachsene.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/FactSheets/JoHM_2017_02_Uebergewicht_Adipositas_Erwachsene.pdf?blob=publicationFile).
- Schroeder, M., Badini, G., Sferruzzi-Perri, A. N., & Albrecht, C. (2022). The Consequences of Assisted Reproduction Technologies on the Offspring Health Throughout Life: A Placental Contribution. *Front Cell Dev Biol*, *10*, 906240. doi:10.3389/fcell.2022.906240
- Schuppe, H. C., Pilatz, A., Hossain, H., Diemer, T., Wagenlehner, F., & Weidner, W. (2017). Urogenital Infection as a Risk Factor for Male Infertility. *Dtsch Arztebl Int*, *114*(19), 339-346. doi:10.3238/arztebl.2017.0339
- Sharma, R., Agarwal, A., Rohra, V. K., Assidi, M., Abu-Elmagd, M., & Turki, R. F. (2015). Effects of increased paternal age on sperm quality, reproductive outcome and associated epigenetic risks to offspring. *Reprod Biol Endocrinol*, *13*, 35. doi:10.1186/s12958-015-0028-x
- Sharma, R., Biedenharn, K. R., Fedor, J. M., & Agarwal, A. (2013). Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility. *Reprod Biol Endocrinol*, *11*, 66. doi:10.1186/1477-7827-11-66
- Shiraishi, K., & Matsuyama, H. (2018). Effects of medical comorbidity on male infertility and comorbidity treatment on spermatogenesis. *Fertil Steril*, *110*(6), 1006-1011.e1002. doi:10.1016/j.fertnstert.2018.07.002
- Statistisches Bundesamt. (2022). Pressemitteilung: Zahl der Woche - Väter von Erstgeborenen sind im Schnitt 33,2 Jahre alt. Abgerufen am 11.05.2022. Verfügbar unter [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2022/PD22\\_21\\_p002.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2022/PD22_21_p002.html).
- Stein, R., Loersch, F., & Younsi, N. (2020). Praxisrelevantes aus der S2k-Leitlinie Hodenhochstand – Malsdescensus testis. *Der Urologe*, *59*(5), 559-564. doi:10.1007/s00120-020-01183-z
- Strauß, B., Beyer, K., Henning, K., Hoppe, I., & Starker, W. (2004). *Gesundheitsberichterstattung des Bundes Heft 20: Ungewollte Kinderlosigkeit. Robert Koch Institut & Statistisches Bundesamt*. Abgerufen am 05.09.2022. Verfügbar unter [https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/3169/27ZIDyKPODMF\\_5320.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/3169/27ZIDyKPODMF_5320.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Retrieved from
- Tur-Kaspa, I., Maor, Y., Levrán, D., Yonish, M., Mashiach, S., & Dor, J. (1994). How often should infertile men have intercourse to achieve conception? *Fertil Steril*, *62*(2), 370-375. doi:10.1016/s0015-0282(16)56893-9
- Tüttelmann, & Nieschlag. (2009). *Nosologie andrologischer Krankheitsbilder*. In: Nieschlag E, Behre HM, Nieschlag S. Berlin: Springer Verlag

- Vaamonde, D., Da Silva-Grigoletto, M. E., García-Manso, J. M., Barrera, N., & Vaamonde-Lemos, R. (2012). Physically active men show better semen parameters and hormone values than sedentary men. *Eur J Appl Physiol*, 112(9), 3267-3273. doi:10.1007/s00421-011-2304-6
- World Health Organisation. (2010). A healthy lifestyle - WHO recommendations. Abgerufen am 30.09.2023. Verfügbar unter <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>.
- World Health Organisation. (2021). WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen - sixth edition. Abgerufen am 18.02.2022. Verfügbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/9789240030787>.
- World Health Organisation. (2023). Infertility Prevalence Estimates, 1990–2021. Abgerufen am 07.06.2023. Verfügbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/978920068315>.
- Zegers-Hochschild, F., Adamson, G. D., de Mouzon, J., Ishihara, O., Mansour, R., & Nygren, K., Sullivan, E., Vanderpoel, S. (2009). International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) revised glossary of ART terminology, 2009. *Fertil Steril*, 92(5), 1520-1524. doi:10.1016/j.fertnstert.2009.09.009
- Zegers-Hochschild, F., Adamson, G. D., Dyer, S., Racowsky, C., de Mouzon, J., & Sokol, R., Rienzi, L., Sunde, A., Schmidt, L., Cooke, I. D., Simpson, J. L., van der Poel, S. (2017). The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. *Hum Reprod*, 32(9), 1786-1801. doi:10.1093/humrep/dex234
- Zitzmann, M., Rolf, C., Nordhoff, V., Schräder, G., Rickert-Föhning, M., & Gassner, P., Behre, H. M., Greb, R. R., Kiesel, L., Nieschlag, E. (2003). Male smokers have a decreased success rate for in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril*, 79 Suppl 3, 1550-1554. doi:10.1016/s0015-0282(03)00339-x

## 7 Publikationen

### Kongressbeiträge

- 49. Tagung der Bayrischen Urologenvereinigung zusammen mit der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie, 19. – 21.05.2022, Lindau, Deutschland  
„Unerfüllter Kinderwunsch: Eine Analyse aus der Bavarian Men’s Health – Study“  
H. Leukers, S. Schiele, F.-M. Köhn, M. Jahnen, H. Schulwitz, J.E. Gschwend, K. Herkommer
- 34. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Andrologie e.V., 08. – 10.09.2022, Gießen, Deutschland  
„Realisierung eines zuvor unerfüllten Kinderwunsches: Eine Analyse aus der Bavarian Men’s Health – Study“  
H. Leukers, F.-M. Köhn, M. Jahnen, S. Schiele, H. Schulwitz, J.E. Gschwend, K. Herkommer
- 74. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie e.V., 21. – 24.09.2022, Hamburg, Deutschland  
„Unerfüllter Kinderwunsch: Eine Analyse aus der Bavarian Men’s Health – Study“  
J. Serwas, H. Leukers, M. Jahnen, S. Schiele, F.-M. Köhn, H. Schulwitz, J.E. Gschwend, K. Herkommer

### Eingereichte Abstracts

- 13<sup>th</sup> European Congress of Andrology, 04.09.-06.09.2024, Stockholm, Schweden  
„Lifetime prevalence of unfulfilled desire for children and its investigation in middle-aged men – results from the BMH-Study“  
L. J. Schmalbrock, H. Leukers, F.-M. Köhn, C. Peter, M. Jahnen, S. Schiele, V.H. Meissner, H. Schulwitz, J.E Gschwend, K. Herkommer

- 50. Tagung der Bayrischen Urologenvereinigung und der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie, 02.-04.05.2024, München, Deutschland  
„Unerfüllter Kinderwunsch bei Männern“  
L. J. Schmalbrock, H. Leukers, F.-M. Köhn, C. Peter, M. Jahnen, S. Schiele, V. H. Meissner, H. Schulwitz, J. E. Gschwend, K. Herkommer

## Eingereichter Artikel

Ein Artikel mit dem Titel „Die Lebenszeitprävalenz des unerfüllten Kinderwunsches bei Männern mittleren Alters und deren urologisch/andrologische Abklärung – Ergebnisse aus der BMH-Study“ unter der Autorschaft von L. J. Schmalbrock, H. Leukers, F.-M. Köhn, V.H. Meissner, C. Peter, S. Schiele, H. Schulwitz, J. E. Gschwend, K. Herkommer wurde im *Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie* eingereicht.



## 8 Danksagung

*„Großes wird durch eine Reihe von kleinen Dingen erreicht, die zusammenkommen.“*

Vincent van Gogh

Mit diesem Zitat von Vincent van Gogh möchte ich mich bei den vielen Menschen bedanken, die mit ihrer Hilfe und Unterstützung einen unersetzlichen Beitrag bei der Erstellung dieser Dissertation geleistet haben.

Als erstes möchte ich mich herzlich bei Herrn Prof. Dr. med. Jürgen Gschwend, dem Direktor der Klinik und Poliklinik für Urologie des Klinikums rechts der Isar bedanken, der mir die Möglichkeit gab, die vorliegende Dissertation an seiner Klinik durchzuführen.

Mein größter Dank gilt meiner Doktormutter, Frau Prof. Dr. med. Kathleen Herkommer MBA, die mir dieses spannende Dissertationsthema überließ und mich kontinuierlich mit ihrer exzellenten Betreuung und ihrem Engagement unterstützte und förderte. Frau Professor Herkommer hat mir während der Zeit mit konstruktiver Kritik und ihrer langjährigen Expertise bedeutend weitergeholfen und mich in meiner persönlichen Weiterentwicklung gestärkt. Die vielen Ratschläge, Coachings und insbesondere die Teilnahme an Kongressen, haben maßgeblich zum Erfolg beigetragen und werden mir in positiver Erinnerung bleiben. Auch für die vielen Stunden der Betreuung, die Frau Prof. Herkommer trotz ihres vollen Terminkalenders investierte, möchte ich mich ausdrücklich bedanken.

Darüber hinaus danke ich meinem Zweitbetreuer Herrn Prof. Dr. med. Frank – Michael Köhn und meinem Mentor Dr. med. Matthias Jahnen, die mir stets für Fragen und Hilfestellungen zur Verfügung standen und mit wertvollen Ideen und Impulsen bei der Erstellung der Dissertation mitwirkten.

Ganz herzlich möchte ich mich auch bei Herrn Stefan Schiele bedanken, der einen unverzichtbaren Beitrag in der statistischen Auswertung der Daten leistete.

Ein weiterer Dank gilt Frau Helga Schulwitz, die bei der Datenauswertung maßgeblich beteiligt war und im Büro für alle Fragen stets ein offenes Ohr hatte. Dem gesamten Team Herkommer möchte ich ganz besonders danken für die gegenseitige Unterstützung und Inspiration. Wir haben viel mit- und voneinander gelernt und einige Meilensteine zusammen bestritten.

Für die Teilnahme an der Bavarian Men's Health - Study möchte ich mich bei allen Männern bedanken, die mit ihrer Teilnahme an der Studie einen wichtigen Beitrag u.a. zur Erforschung des unerfüllten Kinderwunsches geleistet haben. Die Erstellung der vorliegenden Arbeit war ausschließlich durch ihre Mithilfe und Offenheit möglich.

Zuletzt möchte ich mich ganz besonders bei meiner Familie und meinem Freund Felix bedanken, die mich unermüdlich und zu jedem erdenklichen Zeitpunkt unterstützten und motivierten. Danke für euren stetigen Rückhalt.